

## PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT OPRACOWANIA	Utwardzenie nawierzchni przy przystanku w Hucisku	
LOKALIZACJA OBIEKTU	powiat lubliniecki gmina Boronów Hucisko, ul. Spokojna	
DZIAŁKA EWIDENCYJNA	582/5; 583/5 i 584/5 - ark. 5 obr. Boronów	
INWESTOR	Gmina Boronów ul. Dolna 2, 42-283 Boronów	
BRANŻA	Drogowa / Elektroenergetyczna	
KATEGORIA OBIEKTU	XXV i XXVI	
PROJEKTANCI	branża drogowa	
	mgr inż. Rafał Popiołek SLK/7115/PBD/16	
	branża elektroenergetyczna	
	mgr inż. Damian Paruzel SLK/5974/PWBE/15	

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....</b>	<b>4</b>
2.1.	OŚWIADCZENIA.....	4
2.2.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z PIIB .....	5
<b>3.</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>7</b>
3.1.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
3.1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3.1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
3.1.2.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
3.1.2.2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3.1.3.	LOKALIZACJA OBIEKTU .....	8
3.1.4.	STAN ISTNIEJĄCY .....	8
3.1.4.1.	PLAN SYTUACYJNY .....	8
3.1.4.2.	UZBROJENIE TERENU .....	9
3.1.5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	9
3.1.5.1.	BRANŻA DROGOWA.....	9
3.1.5.2.	BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA.....	10
3.1.6.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA .....	10
3.1.7.	USTALENIA MPZP.....	11
3.1.8.	OCHRONA ZABYTKÓW .....	11
3.1.9.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO .....	11
3.1.10.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI .....	11
3.2.	CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	12
<b>4.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO–BUDOWLANY – BRANŻA DROGOWA .....</b>	<b>17</b>
4.1.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	17
4.1.1.	RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	17
4.1.2.	ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA.....	17
4.1.3.	FORMA OBIEKTU I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY .....	17
4.1.4.	INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA I WARUNKI WODNO-GRUNTOWE .....	17
4.1.5.	PARAMETRY GEOMETRYCZNE ŁUKÓW POZIOMYCH .....	18
4.1.6.	WSPÓŁRZĘDNE GŁÓWNYCH PUNKTÓW OSI TRASY ORAZ ELEMENTÓW ODWODNIENIA.....	18
4.1.7.	KONSTRUKCJA .....	19
4.1.8.	ODWODNIENIE .....	20
4.1.9.	ROBOTY TOWARZYSZĄCE.....	20
4.1.10.	URZĄDZENIA OBCE I KOLIZJE, ORAZ ICH ZABEZPIECZENIE .....	20
4.2.	CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	20
<b>5.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO–BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA .....</b>	<b>24</b>
5.1.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	24
5.1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	24
5.1.2.	STAN ISTNIEJĄCY .....	24
5.1.3.	STAN PROJEKTOWANY.....	24
5.1.4.	DEMONTAŻ ISTN. INFRASTRUKTURY ELEKTRYCZNEJ .....	25
5.1.5.	BUDOWA OŚWIETLENIA PRZYSTANKU AUTOBUSOWEGO.....	25
5.1.6.	BUDOWA OŚWIETLENIA ULICY SPOKOJNEJ .....	26
5.1.7.	BUDOWA LINII KABLOWEJ ZASILAJĄCEJ NOWE OŚWIETLENIE .....	28
5.1.8.	BUDOWA SZAFKI ZASILAJĄCEJ INFRASTRUKTURĘ PRZYSTANKOWĄ .....	28
5.1.9.	BUDOWA LINII KABLOWYCH ZASILAJĄCYCH INFRASTRUKTURĘ PRZYSTANKOWĄ.....	28
5.1.10.	PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ ZASILAJĄCEJ OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW .....	29
5.1.11.	OCHRONA W SIECI NN .....	29
5.1.12.	UWAGI KOŃCOWE.....	29
5.1.13.	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	30
5.2.	CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	31

## **1. DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA**

## **2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA**

### **2.1. OŚWIADCZENIA**

Oświadczam, że dokumentacja projektowa wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wiedzą techniczną i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Rafał Popiołek

mgr inż. Damian Paruzel

## 2.2. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE Z PIIB

P O L S K A  
I N Ż Y N I E R O W  
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie  
o numerze ewidencyjnym:  
SLK-EBU-X93-25E \*

Pan Rafał Popiołek o numerze ewidencyjnym SLK/BD/9424/16  
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 7A/B, 42-700 Lubliniec  
jest członkiem Świątyni Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-04 roku przez:  
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Świątyni Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w zainstalowanym załączniku można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załącznika na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa: [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem sekretariatu Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

P O L S K A  
I N Ż Y N I E R O W  
B U D O W N I C T W A

DECYZJA

Katowice, dnia 15 grudnia 2016 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 3 b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo  
budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 250 z późn. zm.), § 10 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra  
Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych  
w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy  
z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa  
(Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zaskarży spełnione warunki  
w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zbadaniu egzaminu na uprawnienia budowlane  
z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Popiołek  
mgr inż. budowlane  
ul. dnia 27 grudnia 1992 w Lublicu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/7115/PBDH16  
do projektowania  
w specjalności inżynierskiej drogowej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- 1) projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak:  
a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów  
inżynierskich oprócz przepustów,  
b) droga dla ruchu i posadu statków powietrznych oraz przepust
- 2) sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r.  
w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejszą uprawniają  
do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej  
specjalności

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu za  
znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydane  
niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji akty prawa: odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SDOIB w Katowicach  
w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Orzeczono:

1. Pan Rafał Popiołek  
Otrzymał 7 arł  
42-700 Lubliniec
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor
3. Naczelnik Budowlanego  
arł.
- 4.

Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szpakowski
2. mgr inż. Wiesław Szpakowski
3. mgr inż. Zbigniew Dręczyński



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-9E1-C67-ZQR \*

Pan Damian Paruzel o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9156/15  
adres zamieszkania Puszczew 111A, 42-133 Węglowice Częstochowskie  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-03 roku przez:  
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z Biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



SLKOKK7131.7132/5974/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo  
budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra  
Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych  
w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy  
z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa  
oraz urzędników (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki  
w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane  
z wynikiem pozytywnym

**Pan Damian Paruzel**  
mgr inż. elektrotechniki  
ur. dnia 19 lutego 1983 w Lublińcu

## otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny SLK/5974/PWBE/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem  
budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym  
kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami  
i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej,  
sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola  
techniczna wytworzenia tych elementów,
- sprawowanie nadzoru inwestorskiego,
- wykonywanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62  
ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r.  
w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają  
do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej  
specjalności.

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości  
procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych  
uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie  
14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:  
1. Pan Damian Paruzel  
Puszczew 111 A  
42-133 Węglowice  
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor  
3. Nadzoru Budowlanego  
4. a/a.



Skład orzekający OKK

- mgr inż. Piotr Szatkowski
- inż. Hieronim Szykalski
- mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

### **3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **3.1. CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **3.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią następujące dokumenty, przepisy oraz materiały:

- umowa pomiędzy Gminą Boronów, a jednostką projektową MPJ PROJEKT Rafał Popiołek;
- wytyczne Inwestora;
- pomiary i wizja w terenie;
- mapa do celów projektowych;
- wypis z MPZP z dn. 09.12.2020r.
- pisma i uzgodnienia
- literatura branżowa;
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane;
- inne przepisy i normy.

##### **3.1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

###### **3.1.2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna utwardzenia terenu istniejącego przystanku autobusowego przy ul. Spokojnej w miejscowości Hucisko. Zadanie obejmuje także przebudowę drogi gminnej ul. Spokojnej na odcinku od zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 905 do końca przystanku tj. na długości 60m. Zadanie to obejmuje także wykonanie ciągów pieszych, miejsc parkingowych oraz przebudowę istniejącego oświetlenia ulicznego.

### **3.1.2.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach realizacji przedmiotowego zadania należy wykonać następujący zakres robót:

- prace przygotowawcze;
- roboty rozbiórkowe;
- roboty ziemne;
- zabudowa wpustów ulicznych oraz ich podłączenie do istniejącego kanału deszczowego;
- wykonanie oświetlenia ulicznego;
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego;
- ułożenie krawężników i obrzeży na niestężonym betonie;
- ułożenie warstw konstrukcyjnych jezdni, ciągów pieszych, parkingów i zjazdu;
- montaż elementów małej architektury;
- nasadzenia drzew.

### **3.1.3. LOKALIZACJA OBIEKTU**

Przystanek będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest przy ul. Spokojnej w Hucisku, w gminie Boronów, powiat lubliniecki. Przedsięwzięcie mieści się w granicach działek nr: 582/5; 583/5 i 584/5 - ark. 5 obr. Boronów, zarządzanych przez Wójta Gminy.

### **3.1.4. STAN ISTNIEJACY**

#### **3.1.4.1. PLAN SYTUACYJNY**

Teren przystanku objęty opracowaniem obecnie jest częściowo utwardzony i zagospodarowany.

Jezdnia ulicy Spokojnej jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o nawierzchni bitumicznej, szerokości 4,5m. Od ulicy Spokojnej do istniejącej wiaty przystankowej doprowadzony jest chodnik z kostki betonowej.

Odwodnienie jezdni oraz terenu przystanku odbywa się grawitacyjnie zgodnie ze spadkami na przyległe tereny zielone. W miejscu przystanku zlokalizowany jest istniejący kanał deszczowy z rur o śr. Ø200mm.

Teren posiada istniejącą linie oświetlenia ulicznego.



### 3.1.4.2. UZBROJENIE TERENU

W miejscu objętym opracowaniem znajdują się następujące urządzenia i obiekty: kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa I linia oświetlenia ulicznego.

### 3.1.5. PROJEKTOWANE ZAGOPODAROWANIA TERENU

#### 3.1.5.1. BRANŻA DROGOWA

##### Parametry jezdni manewrowej na przystanku:

- a) nawierzchnia z betonu asfaltowego;
- b) szerokość – 5,5m;
- c) długość - 46,7m;
- d) wzdłuż krawędzi jezdni manewrowej należy zabudować krawężniki betonowe i ścieki przykrawężnikowe wykonane z dwóch rzędów kostek typu „Holland”
- e) wzdłuż krawędzi jezdni od strony zieleńca należy wykonać opaskę o szerokości 0,6m z kostki betonowej.

##### Parametry jezdni ul. Spokojnej:

- a) nawierzchnia z betonu asfaltowego;
- b) szerokość – 5,5m;
- c) długość - 46,7m;
- d) wzdłuż krawędzi jezdni manewrowej należy zabudować krawężniki betonowe
- e) wzdłuż krawędzi jezdni od strony zieleńca należy wykonać opaskę o szerokości 0,6m z kostki betonowej.

##### Parametry chodników:

- a) nawierzchnia z zestawu kostek 7x14; 14x14 i 21x14 koloru szarego;
- b) szerokość chodnika wzdłuż jezdni manewrowej – 2m;
- c) wzdłuż krawędzi od strony jezdni manewrowej należy zabudować krawężniki betonowe 15x30cm i krawężniki 15x22cm na długości 2m w celu zapewnienia swobodnego wjazdu dla osób niepełnosprawnych na wysokości parkingu i wiaty przystankowej;
- d) wzdłuż krawędzi od strony zieleńca należy zabudować obrzeża betonowe 8x30.

Parametry parkingu:

- a) nawierzchnia z kostki betonowej typu „Holland” koloru grafitowego, linie segregacyjne koloru szarego;
- b) ilość miejsc parkingowych i ich wymiary – 2 miejsca 2,5m x 5m oraz 1 miejsce dla osób niepełnosprawnych 5m x 5m;
- c) wzdłuż krawędzi parkingu należy zabudować krawężniki betonowe 15x30cm;

Parametry zjazdu do oczyszczalni:

- a) nawierzchnia z kostki betonowej typu „Holland” koloru grafitowego;
- b) szerokość – 4,8m
- c) połączeni krawędzi zjazdu z jezdnią wykonać w formie skosu 2m: 2m;
- d) wzdłuż krawędzi zjazdu należy zabudować krawężniki 15x22cm.

### 3.1.5.2. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

- a) rozbudowę istn. oświetlenia ulicznego poprzez budowę trzech lamp oświetlenia ulicznego oraz czterech lamp oświetlenia przystanku autobusowego
- b) zabudowę szafki zasilającej infrastrukturę przystankową SZ-IP budowę linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy Lt=116m w celu zasilenia nowego oświetlenia ulicznego
- c) budowę linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości trasy Lt=55m w ramach przebudowy istn. linii kablowej zasilającej Oczyszczalnię Ścieków
- d) budowę linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o długości trasy Lt=4m w celu zasilenia szafki SZ-IP
- e) budowę trzech linii kablowych nN typu 0,6/1kV YKXSzo 3x1,5mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy Lt=8m w celu zasilenia oświetlenia infrastruktury przystankowej
- f) demontaż dwóch lamp istn. oświetlenia ulicznego

### 3.1.6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania niniejszej inwestycji mieści się na działkach wskazanych w pkt. 3 niniejszego opisu technicznego i ogranicza się do terenu zajętego przez projektowane elementy.

### **3.1.7. USTALENIA MPZP**

Zgodnie z uchwałą Rady Gminy w Boronowie nr 59/XXV/2012 z dnia 26 września 2012r. teren przystanku oznaczony jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego symbolem 1KP – tereny parkingów i garaży, natomiast pas drogowy ul. Spokojnej oznaczony jest symbolem 1KDL – tereny komunikacji dróg publicznych lokalnych. Projektowane obiekty są zgodne z ustaleniami w/w planem miejscowym.

### **3.1.8. OCHRONA ZABYTKÓW**

Zgodnie z uchwałą nr 59/XXV/2012 z dnia 26 września 2012r. na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie występują obiekty chronione na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz obiekty o walorach kulturowych kwalifikujących je do ochrony na mocy ustaleń planu miejscowego.

### **3.1.9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowane przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, jak również nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W trakcie realizacji robót budowlanych w ramach niniejszego przedsięwzięcia mogą wystąpić niewielkie emisje pyłów, hałasu oraz drgania które zazwyczaj towarzyszą wykonywaniu robót budowlanych. Prowadzenie robót przyczyni się także do wytwarzania odpadów, które winny być gromadzone, przechowywane, transportowane i zutylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

W związku z powyższym, z uwagi na charakter i zasięg planowanych prac inwestycja ta nie będzie negatywnego wpływu na środowisko.

### **3.1.10. SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI**

Wytworzone w trakcie robót materiały rozbiórkowe i odpady mogą zostać wykorzystane ponownie, natomiast nie nadające się do ponownego wykorzystania należy przekazać do zutylizowania wyspecjalizowanej firmie.

### 3.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1      Orientacja

Rys. 2.1      PZT

Rys. 2.2      PZT – Uszczegółowienie branży drogowej

Rys. 2.3      PZT – Uszczegółowienie branży elektroenergetycznej











## **4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA DROGOWA**

### **4.1. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **4.1.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna utwardzenia terenu istniejącego przystanku autobusowego przy ul. Spokojnej w miejscowości Hucisko wraz z przebudową odcinka 60m ul. Spokojnej przylegającej do w/w przystanku.

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane drogi zalicza się do kategorii obiektów budowlanych – **XXV**.

#### **4.1.2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA**

Projekt przewiduje utrzymanie dotychczasowego sposobu wykorzystywania obiektów objętych niniejszą dokumentacją, a przebudowa poprawi ich funkcjonalność, dostępność dla osób niepełnosprawnych a także wpłynie na poprawę bezpieczeństwa.

#### **4.1.3. FORMA OBIEKTU I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY**

Forma projektowanego przystanku została dostosowana do potrzeb związanych z miejscem obsługi pasażerów komunikacji publicznej. Projekt przewiduje wykonanie jezdni manewrowej dla pojazdów komunikacji w tym autobusów. Jako element przystanku zaprojektowano także miejsca parkingowe. Ponadto na przystanku zostaną wyznaczone ciągi piesze i miejsca przeznaczone na elementy małej architektury takie jak wiata przystankowa, rowerowa i turystyczna.

Projekt zakłada także wykonanie nowej jezdni ul. Spokojnej na odcinku wzdłuż przystanku.

#### **4.1.4. INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA I WARUNKI WODNO-GRUNTOWE**

Konstrukcję wszystkich obiektów należy posadowić na podłożu z gruntu zaliczonego do kategorii G1.

Na podstawie wykonanych badań gruntu stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokości 1,95m p.p.t, a podłoże zaliczono do kategorii G1.

W związku z tym występujące warunki geotechniczne są proste, a projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

#### 4.1.5. PARAMETRY GEOMETRYCZNE ŁUKÓW POZIOMYCH

##### Łuk W1

Promień łuku kołowego	R: 20,000 m
Kąt zwrotu trasy	$\alpha$ : 68,8100 deg
Długość stycznej głównej	T: 13,697 m
Odl. wierzchołka do śr. łuku	WS: 4,241 m
Odcięta PA	PA: 11,301 m
Rzędna AS	AS: 3,499 m
Cięciwa PS	PS: 11,830 m
Styczna pomocnicza PW1	PW: 6,192 m
Długość łuku kołowego	$l$ : 24,0 m

##### Łuk W2

Promień łuku kołowego	R: 12,000 m
Kąt zwrotu trasy	$\alpha$ : 93,2100 deg
Długość stycznej głównej	T: 12,692 m
Odl. wierzchołka do śr. łuku	WS: 5,467 m
Odcięta PA	PA: 8,720 m
Rzędna AS	AS: 3,756 m
Cięciwa PS	PS: 9,494 m
Styczna pomocnicza PW1	PW: 5,169 m
Długość łuku kołowego	$l$ : 19,5 m

#### 4.1.6. WSPÓŁRZĘDNE GŁÓWNYCH PUNKTÓW OSI TRASY ORAZ ELEMENTÓW ODWODNIENIA

PKT	X	Y
1	5613686.90	6566263.19
2	5613683.45	6566259.76
3	5613678.29	6566254.63
4	5613672.75	6566244.17
5	5613674.08	6566232.42
6	5613678.08	6566223.30
7	5613683.66	6566210.56

8	5613691.86	6566243.19
9	5613692.46	6566233.71
10	5613685.98	6566226.77

PKT	X	Y
Studn. Rewizyjn.	5613692.78	6566255.26
Wp. 1	5613679.84	6566252.65
Wp. 2	5613688.44	6566255.63
Wp. 3	5613684.41	6566252.36

#### 4.1.7. KONSTRUKCJA

##### Konstrukcja jezdni manewrowej oraz jezdni ul. Spokojnej – N1:

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S, gr. 4cm;
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W gr. 5cm;
- w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 stab. mechanicznie, gr. 20cm;

##### Konstrukcja opaski – N2:

- w-wa kostki kamiennej nieregularnej, gr. 10cm;
- w-wa podsypki cementowo-piaskowej 1:4, gr. 3cm;
- w-wa podbudowy zasadniczej z betonu C16/20, gr. 20cm;

##### Konstrukcja parkingu i zjazdu – N3:

- w-wa kostki betonowej typu „Holland” kolor grafitowy (linie segregacyjne na parkingu z kostki szarej), gr. 8cm;
- w-wa podsypki cementowo-piaskowej 1:4, gr. 3cm;
- w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 stab. mechanicznie, gr. 20cm;

##### Konstrukcja chodnika – N4:

- w-wa z zestawu kostek betonowych 7x14; 14x14 i 21x14 kolor szary, gr. 6cm;
- w-wa podsypki cementowo-piaskowej 1:4, gr. 3cm;
- w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 stab. mechanicznie, gr. 20cm;

#### 4.1.8. ODWODNIENIE

Projekt przewiduje zabudowę trzech wpustów ulicznych i podłączenie ich za pomocą przykanalików z rur PCV śr. 200mm do istniejącego kanału deszczowego.

#### 4.1.9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

W ramach niniejszego zamówienia należy także zamontować elementy małej architektury tzn. wiatę przystankową, wiatę rowerową, wiatę turystyczną tablicę informacyjną oraz kosz na śmieci. Szczegółowe informacje i parametry elementów małej architektury zostały zawarte w STWiORB.

#### 4.1.10. URZĄDZENIA OBCE I KOLIZJE, ORAZ ICH ZABEZPIECZENIE

Projektowane elementy branży drogowej nie kolidują z innymi urządzeniami zlokalizowanymi w granicach działek objętych opracowaniem.

### 4.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| Rys. 3 | Profile podłużne                    |
| Rys. 4 | Typowe przekroje                    |
| Rys. 5 | Szczegół studni rewizyjnej i wpustu |







## **5. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**

### **5.1. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **5.1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego tomu jest rozbudowa istn. oświetlenia ulicznego oraz przebudowa linii kablowej nN zasilającej Oczyszczalnię Ścieków w związku z budową przystanku autobusowego przy ul. Spokojnej w m. Hucisko, gm. Boronów.

#### **5.1.2. STAN ISTNIEJĄCY**

W chwili obecnej istn. przystanek autobusowy nie posiada dedykowanego oświetlenia. Oświetlona jest jedynie jezdnia asfaltowa ulicy Spokojnej biegnąca przy przystanku, za pomocą trzech stalowych lamp o wysokości 7m z oprawami wyposażonymi w źródła sodowe.

Obwód zasilony jest ze słupa nr 40 linii nN poprzez linię kablową typu 0,6/1kV YAKY 4x16mm<sup>2</sup> –własność Urząd Gminy Boronów. W dalszej części ul. Spokojnej oświetlenie wykonane jest przy użyciu opraw wyposażonych w źródła sodowe zawieszonych na słupach żelbetowych typu ŻN linii napowietrznej nN - własność TAURON Dystrybucja S.A. Napowietrzny obwód oświetleniowy zasilony jest ze stacji transf. 15/0,4kV „Hucisko 1” z wykorzystaniem przewodów typu 0,6/1kV AsXSn 4x70+25mm<sup>2</sup>. Stacja pracuje w układzie sieci nN – TN-C.

Na obszarze inwestycji znajduje się także linia kablowa nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> zasilająca Oczyszczalnię Ścieków. Linia biegnie z szafki pomiarowej zawieszanej na słupie nr 41 linii napowietrznej nN do złącza kablowego stojącego przy budynku - własność Urząd Gminy Boronów. Granica własności i eksploatacji znajduje się w szafce pomiarowej na zaciskach od strony instalacji odbiorcy.

Na obszarze inwestycji znajduje się także: jezdnia asfaltowa, ogrodzenia posesji, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej.

#### **5.1.3. STAN PROJEKTOWANY**

W związku z budową przystanku projektuje się rozbudowę istn. oświetlenia ulicznego należącego do Gminy Boronów poprzez budowę czterech lamp oświetlenia przystanku autobusowego oraz trzech lamp oświetlenia ulicznego. Wcześniej należy zdemontować dwie istn. lampy oświetlenia ulicznego ze względu na kolizję z nowym



zagospodarowaniem terenu wg tomu branży drogowej. Nowe oświetlenie zostanie włączone do istn. obwodu oświetlenia ulicznego za pomocą proj. linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAXKS 4x16mm<sup>2</sup>.

Infrastruktura przystankowa taka jak wiata pasażerska, wiata turystyczna oraz tablica informacyjna wyposażona zostanie w oświetlenie podstawowe oraz podświetlenie informacyjne, które proj. się zasilić za pomocą trzech obwodów kablowych nN typu YKXSzo 3x1,5mm<sup>2</sup> wyprowadzonych ze szafki SZ-IP. Szafkę zasilania infrastruktury przystankowej należy do obwodu oświetlenia ulicznego przy użyciu proj. linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAXKS 4x16mm<sup>2</sup>.

#### 5.1.4. DEMONTAŻ ISTN. INFRASTRUKTURY ELEKTRYCZNEJ

Demontażowi podlegają dwie lampy oświetlenia ulicznego nr 2 i 3. Odcinek linii kablowej typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> zasilający demontowane lampy należy unieczynnić. Ponadto unieczynnieniu podlega odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości trasy  $L_t=51\text{m}$  zasilający Oczyszczalnię Ścieków.

#### 5.1.5. BUDOWA OŚWIETLENIA PRZYSTANKU AUTOBUSOWEGO

Projektuje się budowę oświetlenia przystanku za pomocą aluminiowych słupów anodowanych w kolorze inox o wysokości 4m, ustawianych na prefabrykowanych betonowych fundamentach zakopanych w ziemi. Na słupach należy osadzić aluminiowe oprawy led w kolorze inox o mocy 33 W. Ponadto każdy słup uzbroić w złącze słupowe z gniazdem bezpiecznikowym

z możliwością podpięcia trzech kabli nN.

Lampę proj. się wykonać w II klasie ochronności z tego względu kabel zasilający należy prowadzić poprzez fundament do złącza słupowego w rurze osłonowej DVK 75. Połączenie wewnątrz lampy, pomiędzy złączem a oprawą, wykonać przewodem typu YLY 2x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze karbowanej PVC 20/25mm.

##### Parametry oświetlenia:

Na podstawie normy PN-EN 13201:2016-02 przyjęto klasę oświetlenia przystanku autobusowego S3 o wymaganych parametrach:

- średnia wartość natężenia oświetlenia na powierzchni jezdni-  $E_{sr}=7,5\text{lx}$
- min. wartość natężenia oświetlenia na powierzchni jezdni –  $E_{min} = 1,5\text{lx}$

Szczegółowa konfiguracja lamp:

- W celu spełnienia w/w wymagań zostało zaprojektowane oświetlenie o parametrach:
- Oprawa oświetleniowa typu ELBA LED inox: Moc LED – 33 W / temp. barwowa - 3500 °K /
- kolor – inox / korpus oprawy – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy / daszek – ukształtowana blacha aluminiowa / klosz – mrożony cylindryczny  $\varnothing$  200 mm
- Słup okrągły z podstawą typu SAL-4: wysokość - h=4m / materiał – anodowane aluminium / grubość ścianki słupa - 4mm / kolor – inox / wykończenie – szlifowane aluminium zabezpieczone elastomerem do wysokości 350mm / bezpieczeństwo bierne - klasa 100NE2
- Złącze słupowe z gniazdem bezpiecznikowym z możliwością podpięcia 3x 4x10-4x35 - TB-1
- Prefabrykowany fundament żelbetowy – B50
- Ustawienie słupów wg projektu zagospodarowania terenu

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych spełniających warunki równoważności. Podane konkretne typy materiałów mają charakter przykładowy.**

#### 5.1.6. BUDOWA OŚWITLENIA ULICY SPOKOJNEJ

Projektuje się rozbudowę oświetlenia ulicy Spokojnej na odcinku podlegającym przebudowie jezdni. Oświetlenia proj. się wykonać za pomocą aluminiowych słupów anodowanych w kolorze inox o wysokości 8m. Na wysięgnikach należy osadzić aluminiowe oprawy led anodowane w kolorze inox o mocy 48 W z regulacją kąta nachylenia. Słupy należy ustawiać na prefabrykowanych betonowych fundamentach zakopanych w ziemi. Ponadto każdy słup uzbroić w złącze słupowe z gniazdem bezpiecznikowym z możliwością podpięcia trzech kabli nN

Lampę proj. się wykonać w II klasie ochronności z tego względu kabel zasilający należy prowadzić poprzez fundament do złącza słupowego w rurze osłonowej DVK 75. Połączenie wewnątrz lampy, pomiędzy złączem a oprawą,

wykonać przewodem typu YLY 2x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze karbowanej PVC 20/25mm.

*Parametry oświetlenia:*

Na podstawie normy PN-EN 13201:2016-02 przyjęto klasę oświetlenia drogi C4 o wymaganych parametrach:

- średnia wartość natężenia oświetlenia na powierzchni jezdni –  $E_{sr} = 10 \text{ lx}$
- min. równomierność rozkładu natężenia oświetlenia na powierzchni jezdni -  $U_0 = 0,4$

*Szczegółowa konfiguracja lamp:*

W celu spełnienia w/w wymagań zostało zaprojektowane oświetlenie o parametrach:

- Oprawa oświetleniowa typu Cuddle II LED REG: moc LED - 48 W / temp. barwowa - 3500 °K / liczba diod led – 24 / układ optyczny: oprawa lampy nr 1 – DW, oprawa lampy nr 2 i 3 – T3
- Słup okrągły z podstawą typu SAL-80: wysokość -  $h=8\text{m}$  / materiał – anodowane aluminium / grubość ścianki słupa - 4,2mm / kolor – Inox / wykończenie – szlifowane aluminium zabezpieczone elastomerem do wysokości 350mm / bezpieczeństwo bierne - klasa 100NE2
- Wysięgnik typu WR-4/1/1,0/5 ZP (słup nr 1): wysięg –  $l=1,0\text{m}$  / kąt wyniesienia  $\alpha=5^\circ$  / materiał – anodowane aluminium / kolor – Inox / wykończenie – szlifowane aluminium
- Wysięgnik typu WR-4/1/0,5/5 ZP (słup nr 2 i 3): wysięg –  $l=0,5\text{m}$  / kąt wyniesienia  $\alpha=5^\circ$  / materiał – anodowane aluminium / kolor – Inox / wykończenie – szlifowane aluminium
- Złącze słupowe z gniazdem bezpiecznikowym z możliwością podpięcia 3x 4x10-4x35 - TB-1
- Prefabrykowany fundament żelbetowy – B60
- Ustawienie słupów wg projektu zagospodarowania terenu
- Kąt nachylenia oprawy na słupie nr 1 -  $5^\circ$ . Po uwzględnieniu wysięgnika ustawić kąt  $0^\circ$
- Kąt nachylenia opraw na słupie nr 2 i 3 -  $0^\circ$ . Po uwzględnieniu wysięgnika ustawić kąt  $-5^\circ$

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych spełniających warunki równoważności. Podane konkretne typy materiałów mają charakter przykładowy.**

#### **5.1.7. BUDOWA LINII KABLOWEJ ZASILAJĄCEJ NOWE OŚWIETLENIE**

Proj. lampy należy włączyć w obwód oświetlenia ulicznego zasilanego ze słupa nr 40 linii napowietrznej nN. W tym celu istn. kabel typu 0,6/1kV YAKY Proj. lampy należy włączyć w obwód oświetlenia ulicznego zasilanego ze słupa nr 40 linii napowietrznej nN. W tym celu istn. kabel typu 0,6/1kV YAKY 4x16mm<sup>2</sup> należy odkopać i wycofać na odcinku Lt=3m, następnie wprowadzić po nowej trasie do proj. lampy nr 1. Pozostały odcinek kabla w kierunku istn. lampy nr 3 podlega unieczynnieniu. W celu zasilenia reszty nowych lamp proj. się budowę linii kablowej typu 0,6/1kV YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy/kabli Lt/Lk=116/146m

Budowę linii kablowej nN należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 2 oraz schematem ideowym rys. nr 3. Układanie linii kablowej należy realizować zgodnie z wymogami określonymi w normie N-SEP-E-004.

#### **5.1.8. BUDOWA SZAFKI ZASILAJĄCEJ INFRASTRUKTURĘ PRZYSTANKOWĄ**

Proj. się wolnostojącą szafkę infrastruktury przystankowej SZ-IP typu OSZ 40x40+F zabudowaną przy przystanku. Szafka zostanie zasilona ze złącza słupowego lampy nr 5 za pomocą linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o długości trasy/kabla Lt/Lk=4/9m.

Szafkę należy posadowić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 2. Widok szafki oraz schemat ideowy znajduje się na rys. nr 5.

#### **5.1.9. BUDOWA LINII KABLOWYCH ZASILAJĄCYCH INFRASTRUKTURĘ PRZYSTANKOWĄ**

Przystanek autobusowy będzie składał się z wiaty pasażerskiej, wiaty turystycznej a także tablicy informacyjnej. Infrastruktura przystankowa wyposażona zostanie w oświetlenie podstawowe oraz podświetlenie informacyjne, które proj. się zasilić za pomocą trzech obwodów kablowych 0,6/1kV typu YKXSzo 3x1,5mm<sup>2</sup> wyprowadzonych ze szafki SZ-IP o łącznej długości trasy/kabli Lt/Lk=8/19m

Budowę linii kablowych nN należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 2 oraz schematem ideowym rys. nr 3. Układanie linii kablowej należy realizować zgodnie z wymogami określonymi w normie N-SEP-E-004.

#### **5.1.10. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ ZASILAJĄCEJ OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW**

Proj. się przebudowę linii kablowej nN typu 0,6/1kV YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> relacji szafka pomiarowa na słupie nr 41 linii nN ÷ złącze kablowe przy budynku Oczyszczalni Ścieków.

W ramach przebudowy proj. się budowę linii kablowej typu 0,6/1kV YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> na odcinku o długości trasy Lt=55m oraz unieczynnienie odcinka istn. kabla pozostawionego w ziemi.

Budowę linii kablowej nN należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 2 oraz schematem ideowym rys. nr 3. Układanie linii kablowej należy realizować zgodnie z wymogami określonymi w normie N-SEP-E-004.

#### **5.1.11. OCHRONA W SIECI Nn**

Istniejąca napowietrzna sieć nN zasilana ze stacji transf. 15/0/4kV „Hucisko 1” pracuje w układzie TN-C. Aby zapewnić podstawową ochronę przeciwporażeniową, projektuje się szafkę SZ-IP oraz lampy oświetlenia w II klasie ochronności.

W tym celu należy zastosować oprawy i złącza słupowe w II klasie ochronności, natomiast kable od fundamentu poprzez słup i wysięgnik do oprawy prowadzić w rurach osłonowych. Ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest przez samoczynne wyłączenie zasilania.

#### **5.1.12. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z PBUE i przy zachowaniu zasad BHP.
- Układanie linii kablowych wykonać zgodnie z wymogami określonymi N-SEP-E-004.
- W pobliżu istn. urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne wykonywać ręcznie.
- Dla obiektów budowlanych ulegających zakryciu wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przed ich zakryciem.
- Wszelkie zmiany projektowe winny być uzgodnione z autorem projektu.

### 5.1.13. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### Dobór kabli i zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie pojedynczej lampy:

Na podstawie karty katalogowej proj. opraw przyjęto wkładkę bezpiecznikową instalowaną w złączu słupowym typu D01 gG o prądzie znamionowym  $I_{NOP} = 4A$ .

- Zabezpieczenie obwodowe:

- Moc istniejących opraw / lamp (3 oprawy na słupach linii nN + 1 lampka uliczna)
- 4 szt.

$$P_i = 4 \times 100 \text{ W} = 400 \text{ W}$$

- Moc projektowanych lamp ulicznych - 7 szt.

$$P_{p1} = 3 \times 55 \text{ W} + 4 \times 36 \text{ W} = 309 \text{ W}$$

- Moc oświetlenia infrastruktury przystankowej.

$$P_{p2} = 100 \text{ W}$$

- Prąd szczytowy po rozbudowie.

$$I_B = \frac{\Sigma P \times \Delta P}{U_{nf} \times \cos \phi} = \frac{809 \times 1,1}{230 \times 0,9} = 4,3 \text{ A}$$

- Istn. obwód oświetlenia zabezpieczony jest w stacji transf. „Hucisko 1” za pomocą wkładki bezpiecznikowej typu gG/gL o prądzie znamionowym  $I_{NST} = 10 \text{ A}$ .

$$I_{NST} \geq I_B$$

$$10 \text{ A} \geq 4,3 \text{ A} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

- Dla spełnienia wymogu selektywności zabezpieczeń musi zostać spełniony warunek:

$$I_{NST} / I_{NOP} \geq 1,6$$

$$10 \text{ A} / 2 \text{ A} = 5 \geq 1,6 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

- Dobór kabla zasilającego:

Proj. się kabel zasilający typu 0,6/1kV YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o obciążalności  $I_z = 92 \text{ [A]}$ . Po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego 0,85, ze względu na układanie kabla w rurze osłonowej, jego obciążalność wynosi:  $I_z = 92 \times 0,85 = 78 \text{ [A]}$

Dla spełnienia wymogu doboru kabla musi zostać spełniony warunek:

$$I_B \leq I_{NST} \leq I_z$$

$$1,6 \times I_{NST} \leq 1,45 \times I_z$$

$$3,8 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 78 \text{ A}$$

$$1,6 \times 10 \text{ A} = 16 \text{ A} \leq 1,45 \times 78 \text{ A} = 113 \text{ A} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

Wyznaczenie spadku napięcia:

$\Delta U_{\%}=0,9\%<10\%$  → warunek spełniony

Projekt oświetlenia:

Projekt oświetlenia przystanku autobusowego oraz fragmentu ulicy Spokojnej wykonano w programie Dialux. Symulacja potwierdziła spełnienie wszystkich wymaganych parametrów.

## 5.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. 3      Schemat ideowy rozbudowy oświetlenia ulicznego  
Rys. 4      Schemat ideowy przebudowy linii zasilającej Oczyszczalnię Ścieków  
Rys. 5      Widok i schemat szafki SZ-IP