

mgr inż. Pacholek Błażej
ul. Włoska 71, 75-430 Koszalin
NIP 4990428287, REGON 32024431
☎ +48 517 477 167
✉ biuro@pacholek.pl



PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA

ZADANIE	BUDOWA GMINNEJ DROGI PUBLICZNEJ DO STREFY INWESTYCYJNEJ W BOBOLICACH
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z CHODNIKIEM, ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ, ZJAZDAMI, OŚWIECENIEM ULICZNYM, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ, KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM W M. BOBOLICE
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo zachodniopomorskie powiat koszaliński gm. Bobolice obr. Bobolice 1 - dz nr 24/1, 24/2, 22/1, 22/2 23/1, 21 obr. Bobolice 2 - 4, 5, 293 obr. Bobolice 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA BOBOLICE UL. RATUSZOWA 1 76-020 BOBOLICE
KATEGORIA OBIEKTU:	XXV, XXVI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Projektowanie i obsługa inwestycji Pacholek Błażej, ul. Reja 3a, 76-020 Bobolice

ZESPÓŁ AUTORSKI:

FUNKCJA/ BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT BR. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Jan Dudziński	nr upr. ZAP/0087/PWOD/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. inżynierskiej drogowej bez ograniczeń	05.2019	

BOBOLICE, maj 2019r.

Oświadczenie

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

BUDOWA GMINNEJ DROGI PUBLICZNEJ DO STREFY INWESTYCYJNEJ W BOBOLICACH – branża elektryczna
został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Jan Dudziński

Nr uprawnień **A/NB/8300/4878**

spec.: instalacyjno-inżynierska

w zakresie instalacji elektrycznych

ZAP/IE/2515/01

.....

Bobolice, Maj 2019

Spis treści

1	Uprawnienia projektanta	4
2	Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów	5
3	Protokół z narady koordynacyjnej	6
4	Współrzędne trasy kabla	13
5	Warunki techniczne Gminy Bobolice dla budowy oświetlenia	15
6	Warunki techniczne Gminy Bobolice dla budowy Kanału technologicznego	16
7	Warunki przebudowy sieci Energa Operator SA	18
8	Opis techniczny	21
8.1	Podstawa opracowania	21
8.2	Zakres opracowania	22
8.3	Opis stanu istniejącego	22
8.4	Dokumentacja związana	22
8.5	Opis rozwiązań technicznych – oświetlenie drogowe	22
8.5.1	Zasilenie oświetlenia	22
8.5.2	Pomiar energii elektrycznej	23
8.5.3	Linia kablowa oświetleniowa	23
8.5.4	Założenia projektowe do oświetlenia drogowego	23
8.5.5	Słupy oświetleniowe	24
8.5.6	Oprawy oświetleniowe	24
8.6	Usunięcie kolizji elektroenergetycznych	26
8.6.1	Stan istniejący	26
8.6.2	Przebudowa istniejących linii 15kV	26
8.7	Kanał technologiczny	27
8.7.1	Studnie kablowe	28
8.8	Wymagania dotyczące kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych	28
8.8.1	Wymagania dotyczące ułożeniu rur w gruncie	28
8.8.2	Wymagania dla materiałów rurociągów kablowych	29
8.8.3	Wymagania dla doziemnych rury RHDPE	29
8.8.4	Studnie kablowe	30
8.8.5	Złączki rurociągów	30
8.8.6	Badania odbiorowe i sprawdzenie własności rur doziemnych RHDPE	30
8.9	Ochrona od porażeń	30
8.10	Ochrona przepięciowa	31
8.11	Badania i pomiary	31
8.12	Uwagi końcowe	31
8.13	Aspekty środowiskowe	32
8.14	Obszar oddziaływania obiektu	32
9	Obliczenia techniczne	33
9.1	Dane w stacji RS Bobolice	33
9.2	Obliczenie rezystancji wspólnego uziemienia stanowiska słupowego	33
9.3	Bilans mocy opraw oświetleniowych	33
9.4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	33
9.5	Sprawdzenie spadku napięcia	34
9.6	Obliczenie oświetlenia	34
10	Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	44
Rys. E-1	Projekt zagospodarowania terenu	46
Rys. E-2	Schemat ideowy obwodu oświetleniowego	47
Rys. E-3	Schemat ideowy kanału technologicznego	48
Rys. E-4	Schemat ideowy przebudowy sieci SN 15kV	49

Koszalin, dnia 1 czerwca

19 78 r

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 d rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Jan D U D Z I Ń S K I

Obywatel

(wymienić imię, imiona i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 27 stycznia 1949 r. w Zielonej Górze

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(określić rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Jan D U D Z I Ń S K I

Obywatel

(imię, imiona i nazwisko)

jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania
budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji
elektrycznych.

Otrzymuje:

1/ Ob. Jan Dudziński

Koszalin

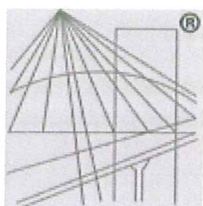
ul. Zwycięstwa 99/11

2/ a/a

PZG Koszalin D-1007 500 I-1000 A-1



Wojewoda Koszaliński
inż. Jan Kobylński
Głównego Architekta Województwa



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-HAH-Z1C-RTR *

Pan Jan DUDZIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2515/01
adres zamieszkania ul. Dmowskiego 44, 75-361 Koszalin
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-04 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Starostwo Powiatowe w Koszalinie
ul. Raclawicka 13
75-644 Koszalin

Koszalin, dn. 24.05.2019 r.

ODPIS

Znak sprawy: GK.6630.375.2019

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
z dnia 24.05.2019 r. w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.) Na podstawie art. 7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r., poz. 2101 z późn. zm.)

Przedmiot narady:	sieć kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi, oświetlenie drogowe, kanał technologiczny, przebudowa sieci elektroenergetycznej 15 kV
Lokalizacja:	Bobolice - Miasto Obręb: Bobolice 1, dz.: 22/1, 23/1, 24/1, Obręb: Bobolice 2, dz.: 4, 5, 293, Obręb: Bobolice 3, dz.: 1, 2, 466/34, 601/1
Wnioskodawca:	PACHOLEK PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI PACHOLEK BŁAŻEJ ul. Reja 3a, 76-020 Bobolice
Przewodniczący:	Beata Latkowska, Geodeta
Miejsce narady:	Starostwo Powiatowe w Koszalinie ul. Raclawicka 13, 75-620 Koszalin
Sposób przeprowadzenia narady:	częściowo stacjonarny, częściowo elektroniczny
Data wpływu:	08.05.2019 r.

- Usytuowanie projektowanej sieci uzbrojenia terenu uczestnicy narady uzgodnili pozytywnie pod warunkiem, że zawarte w protokole i na załączniku do protokołu zalecenia zostaną uwzględnione i stosowane w dalszym procesie budowlanym.

Integralną częścią protokołu z narady koordynacyjnej jest kopia mapy z uzgodnionym projektem.

UWAGA: Brak podpisu jest jednoznaczny z nieobecnością podmiotu na naradzie koordynacyjnej

Przewodniczący Narady Koordynacyjnej

Z up. STAROSTY

Beata Latkowska
Geodeta

Lista uczestników na naradę koordynacyjną

Temat: sieć kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi, oświetlenie drogowe, kanał technologiczny, przebudowa sieci elektroenergetycznej 15 kV

Lp.	Nazwa instytucji	Uwagi uzgadniającego	Imię i nazwisko oraz podpis
1	Energa Operator S.A. Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Szczecinku	<p>ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Szczecinku Dział Dokumentacji Energetycznej tel. 94 371 48 00, fax 94 371 48 01</p> <p>UZGODNIENIE NR <u>375</u> Z DNIA <u>24.05.2019</u> <u>POZYTYWNE / NEGATYWNE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> O zamiarze prowadzenia robót w miejscach skrzyżowania bądź zbliżenia do siebie należy powiadomić ENERGA-OPERATOR SA na 14 dni przed ich rozpoczęciem Szczegółową lokalizację linii kablowych ustalić metodą przekopów próbnych lub za pomocą aparatury W miejscu prowadzonych robót mogą znajdować się urządzenia elektroenergetyczne nie będące na majątku ENERGA-OPERATOR SA oraz mogą występować różnice pomiędzy stanem zaistniałym po odkryciu a inwentaryzacją geodezyjną Prace ziemne w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych wykonywać ręcznie, odkryte kable zabezpieczyć przed uszkodzeniem Odkryte kable przed zasypaniem zgłosić do ENERGA-OPERATOR SA W pobliżu urządzeń elektrycznych roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zapisami norm PN/E-05100 i PN/E-05125 Za uszkodzenia sieci elektroenergetycznych powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca lub inwestor i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt Przy niwelacji terenu doprowadzić do zachowania normatywnej głębokości dla urządzeń energetycznych <p>UZGODNIENIE JEST WAŻNE 2-LATA</p>	<p>Kierownik Działu Dokumentacji Energetycznej: <i>[Podpis]</i> Jarosław Krupecki</p>
2	ORANGE POLSKA S.A.	<p>UWAGA</p> <p>pomimo zawiadomienia przedstawicieli / wykonawcy <u>ORANGE Polska</u> nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej</p> <p>Z up. STAROSTY <i>[Podpis]</i> Beata Litkowska Geodeta</p>	
3	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie	<p>Uzgodniao bez uwag.</p> <p>ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM Z up. STAROSTY <i>[Podpis]</i> Beata Litkowska Geodeta podpis</p>	<p><i>[Podpis]</i> Kierownik Sieci i Instalacji Wikierski</p>

STAROSTWO POWIATOWE
w KOSZALINIE

Lp.	Nazwa instytucji	Uwagi uzgadniającego	Imię i nazwisko oraz podpis
4	<p>ul. Raciawina 75-620 KOSZALIN</p> <p>Przedstawiciel Gminy Bobolice Krystian Cyrson</p>	<p>-</p> <p>uzgodniono pozytywnie bez uwag /uwagami w sposób elektroniczny</p> <p>Z up. STAROSTY Beata Janikowska Geodeta</p>	
5	<p>Regionalne Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o. z siedzibą w Białogardzie</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>uzgodniono bez uwag</p> <p>REGIONALNE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SPÓŁKA Z O.O. 78-100 BIAŁOGARD ul. Wolności 10 tel. 94 317 32 15, fax 94 312 04 24 Konto: Bank I KO Sp. S.A. ROK w Koszalinie Nr 57 1020 2791 0000 7102 0163 2710 REGON 330897173 NIP 672-000-62-06</p>	<p>Maciej</p>
6	<p>Wnioskodawca</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>pomimo zawiadomienia przedstawiciel / wnioskodawca PACIOREK nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej</p> <p>Z up. STAROSTY Beata Janikowska Geodeta</p>	

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Z up. STAROSTY
Beata Janikowska
Geodeta podpis

Z up. STAROSTY

Beata Janikowska
Geodeta

STAROSTWO POWIATOWE
w KOSZALINIE

Lp.	Nazwa instytucji	Uwagi uzgadniającego	Imię i nazwisko oraz podpis
7	<p>Wydziału Budownictwa i Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Koszalinie</p> <p>-</p>	-	<p>GLÓWNY SPECJALISTA</p> <p><i>[Signature]</i> Anna An/kowak</p>
U W A G I			

Sporządził: Marlena Białek

Danymi dotychczasowymi treściami, kol., i, od
zaktualizowano zbiory mapy numerycznej
2019 MAJ. 28 GEODETA
Koszalin, dnia podpis *[Signature]*
Marlena Białek

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Z UP. STAROSTY
..... podpis
Berta Rutkowska
Geodeta

Załącznik do protokołu z narady koordynacyjnej

GK.6630 345. 2019

Dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej
w Starostwie Powiatowym - Powiatowym Ośrodku
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Koszalinie, ul. Racławicka 13

w dniu 24.05.19 znak sprawy: GK.6630 345. 2019

Uzgodniono przebieg projektowanych sieci:

1) z uwagami jak w protokole /bez uwag/

2) wprowadzona korekta trasy kolorem

Z up. STAROSTY

Rafał Pluciński
Geodeta

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Bobolice ob. 0001 dz nr 21,22/1,23/1 24/1; ob. 0002 dz nr 1,2; ob. 0003 dz nr 1,2,5,6,10/1
Bobolice 0001; Bobolice 0002; Bobolice 0003
karta ewidencyjna: Bobolice [320903_4]
powiat zachodniopomorskie
gmina oszaliński

skala: 1:500
układzie współrzędnych: „PL-2000/5”
podniesienia wysokości: Kronsztadt '86
podkłady zasadnicze: 5.212.34.11.1.1, 5.212.33.15.2.2; 5.212.33.15.2.4

aktualizacji: -----
prace kancelaryjne pracy geodezyjne: GK.6640.815.2019
data wykonania: 02.05.2019 r.
opisany teren: tereny działek ewidencyjnych według danych PDDGIK w Koszalinie z dnia: 11.03.2019 r.

mapa projektowych sporządzona przy wykorzystaniu:

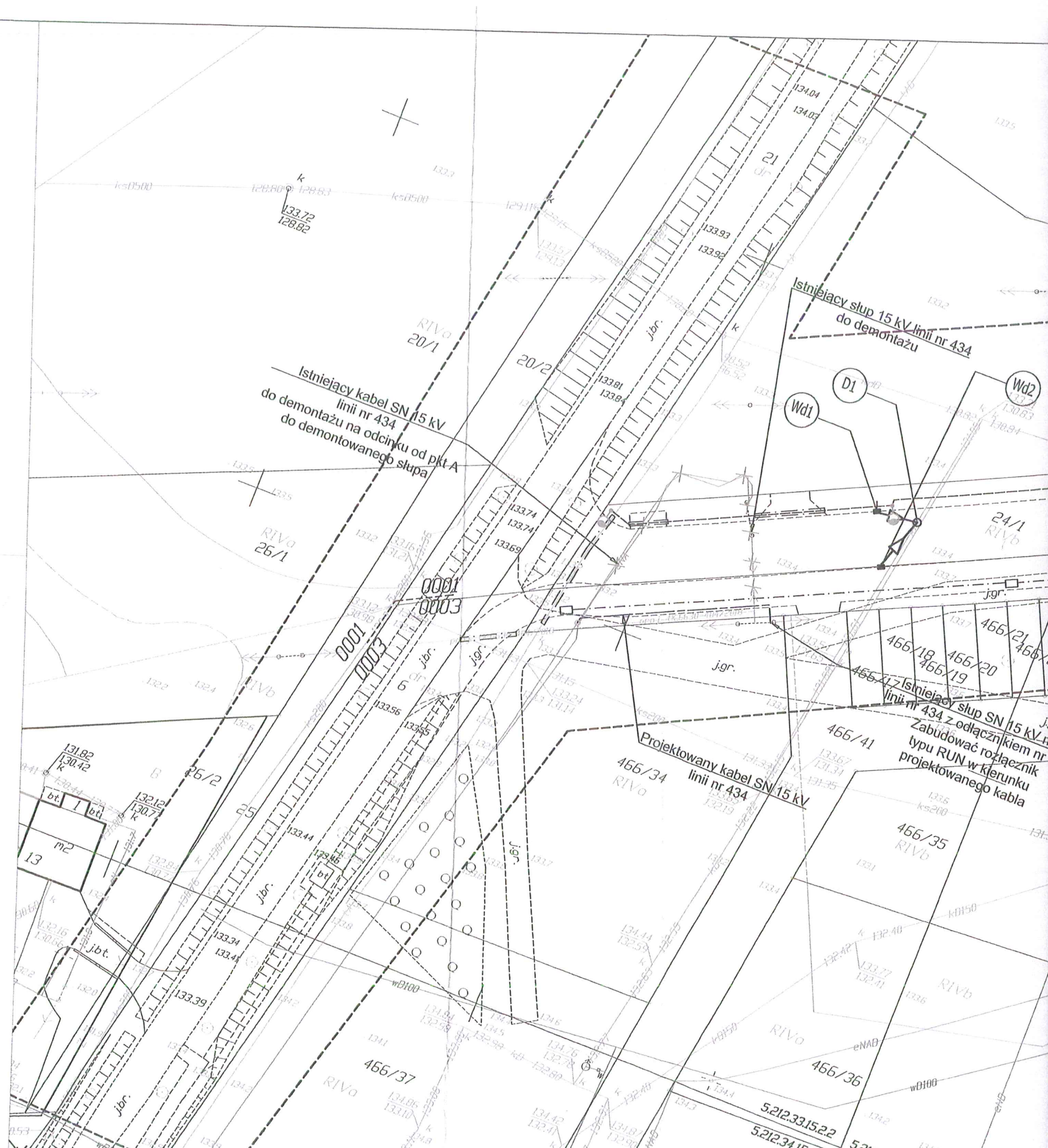
1) PZGK, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt. 1, 2, 3, 8, 10 i 11 oraz ust. 1b ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne
2) nieobjętych bazami danych, o których mowa w pkt. 1, - wskazanych przez projektanta lub inwestora -
3) istniejących: brak

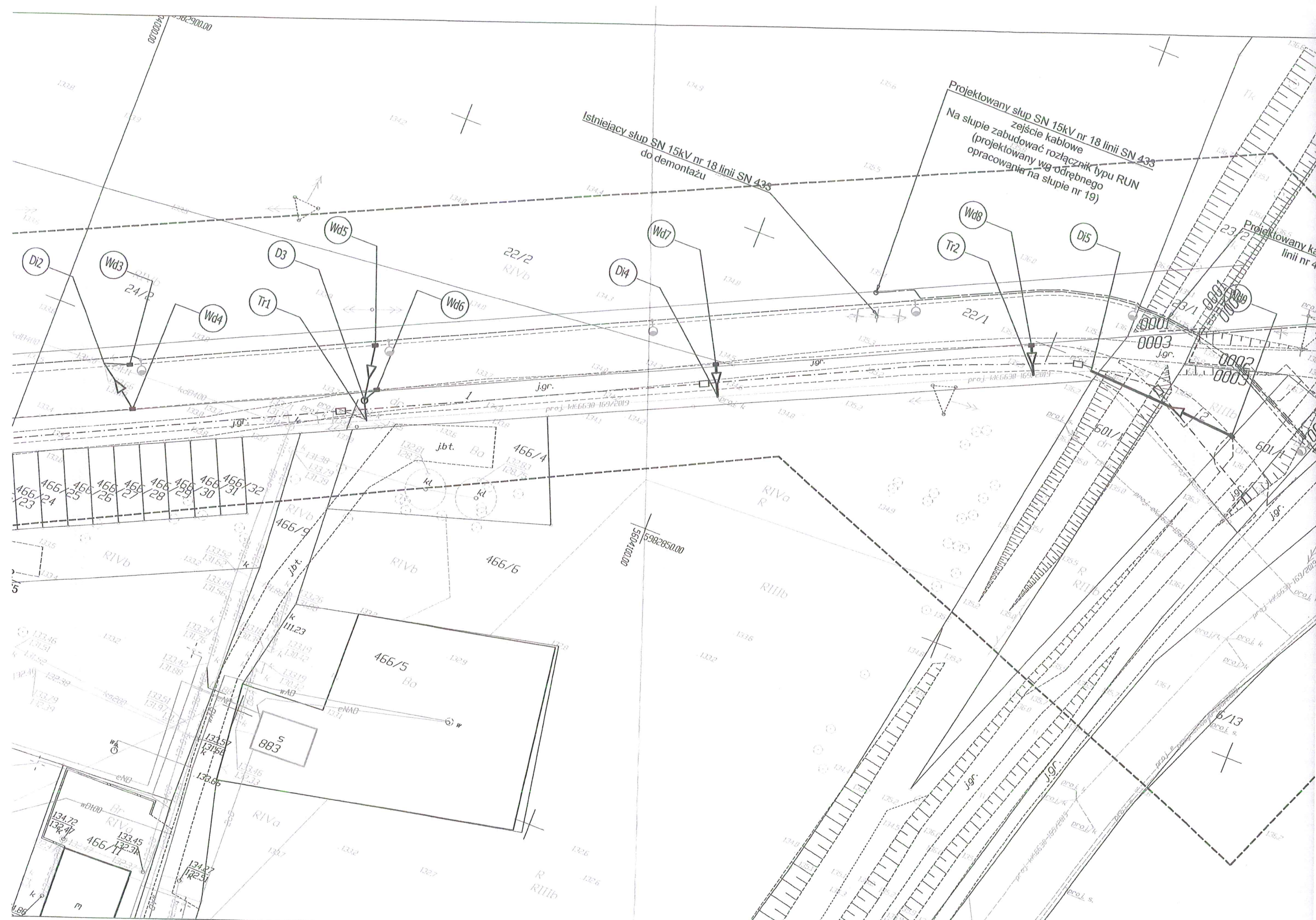
w projektowych została wykonana bez ustalenia/z ustaleń
dokładności gruntownych ujawnionych w księgach wieczystych - BRAK DOKŁADNOŚCI KW W ZAKRESIE AKTUALIZACJI
nie ma istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało
zapisane w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

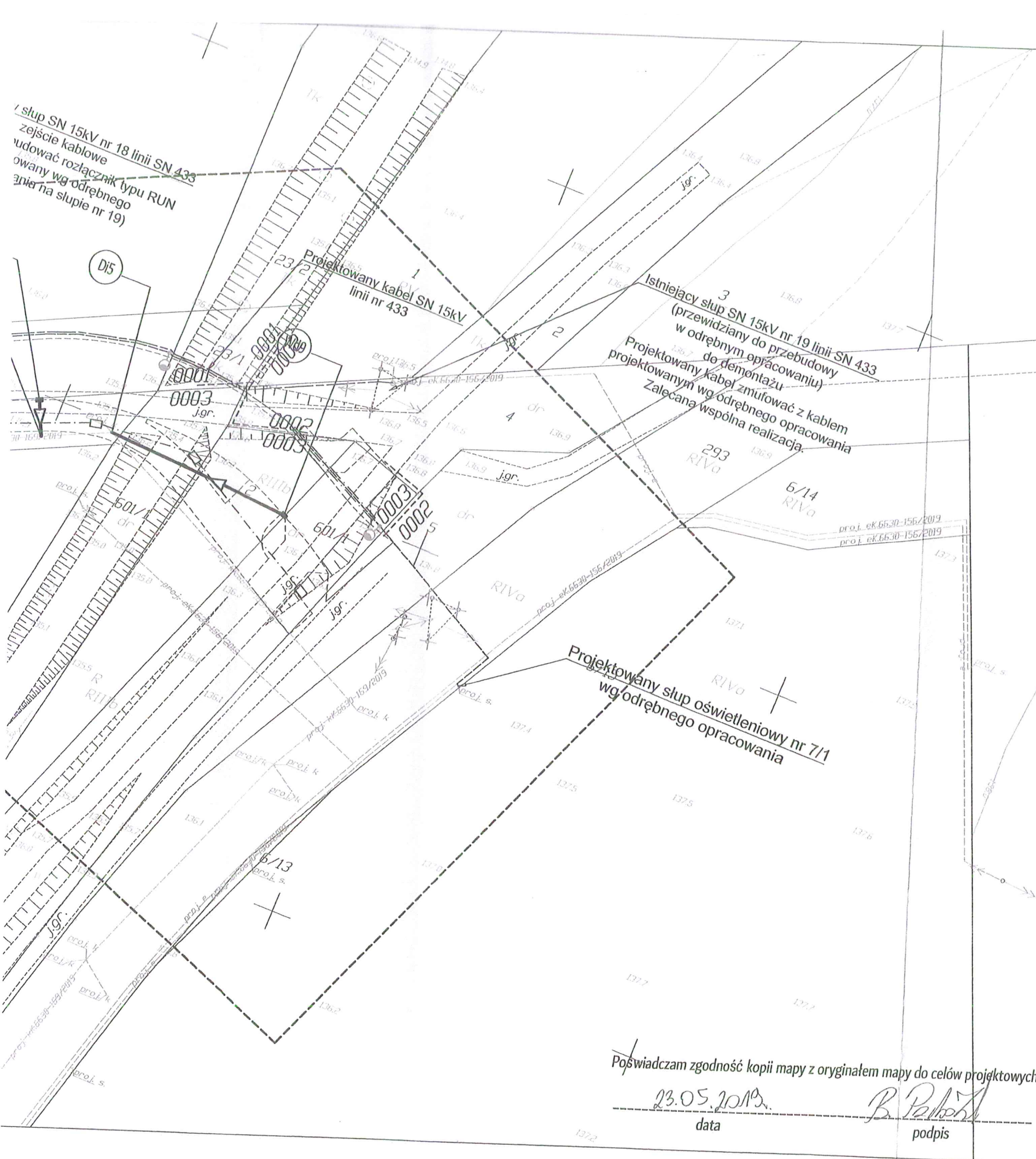
1) wykonawstwa geodezyjnego:

KART Usługi Geodezyjne
Rafał Pluciński
ul. Rybackiego 10A/10 75-587 Koszalin
154-22-25 REG. 320906448

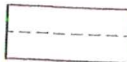

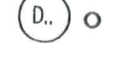





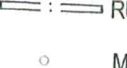



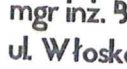
Geodeta uprawniony:
Rafał Pluciński nr upr. 20966 zakr.1







LEGENDA :

-  KRAWĘDZIE DROGI, CHODNIKA, ZJAZDÓW
-  PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA Z RUR PVCØ300 KL. SN8 (LITA), PRZYKANALIKI Z RUR PVCØ200 KL. SN8 (LITA)
-  PROJEKTOWANA STUDNIA REWIZYJNA WŁAZOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ BET. DN1000
-  PROJEKTOWANY WPUST ULICZNY KRAW-JEZDN. Z KRATĄ UCHYLNĄ DN500 Z OSADNIKIEM H=1,0 m
-  OPRAWA TYPU LED 78W NA SŁUPIE STAŁOWYM H=8M, W=1,5M KĄT NACHYLENIA 5°
-  PROJEKTOWANY KABEL OŚWIETLENIOWY
-  PROJEKTOWANY KABEL 15KV
-  PROJEKTOWANY SŁUP MOCNY LINII 15KV
-  ISTNIEJĄCA LINIA DO DEMONTAŻU
-  RURA OCHRONNA
-  MUFA KABLOWA PRZELOTOWA 15KV
-  KANAŁ TECHNOLOGICZNY - KANALIZACJA DWUOTWOROWA
-  STUDNIA KABLOWA TYPU SK-2

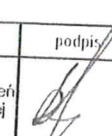
mgr inż. Błażej Pachotek
ul. Włoska 71
75-430 Koszalin

PACHOLEK
PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI

Inwestycja: **BUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z CHODNIKIEM, ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ, ZJAZDAMI, OŚWIECENIEM ULICZNYM, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ, KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM W M. BOBOLICE**

Lokalizacja: OBR. BOBOLICE 1 - DZ NR 24/1, 24/2, 22/1, 23/1, 22;
OBR. BOBOLICE 2 - 4, 5, 293; OBR. BOBOLICE 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1

Inwestor: **GMINA BOBOLICE
UL. RATUSZOWA 1
76-020 BOBOLICE**

funkcja / branża	imię i nazwisko	specjalność, nr uprawnień	podpis
Projektant: br. drogowa	mgr inż. Błażej Pachotek	upr. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr ZAP/0087/PWOD/15	
Projektant: br. elektryczna	mgr inż. Jan Dudziński	upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr A/NB/8300/48/78	
Projektant: br. elektryczna	mgr inż. Monika Machniewska	upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr ZAP/0103/PWOS/12	

Branża: **WIELOBRANŻOWY** Etap: **PROJEKT BUDOWLANY**

Rysunek: **PLANSZA - NARADA KOORDYNACYJNA**

data	skala	nr ark.	NR RYS.
05.2019	1:500	1/1	1

Poświadczam zgodność kopii mapy z oryginałem mapy do celów projektowych

23.05.2019.

data

podpis

P	E	N	
			kabl 5603994.794065 5982823.614536
kabl	5604188.661358	5982889.201513	kabl 5603994.404121 5982824.458836
kabl	5604188.210245	5982888.388249	kabl 5603993.042346 5982823.829894
kabl	5604187.349642	5982889.929114	kabl 5603993.170554 5982823.537925
kabl	5604186.898530	5982889.115850	kabl 5603941.838784 5982799.258094
kabl	5604187.124086	5982889.522482	kabl 5603943.200559 5982799.887037
kabl	5604169.381136	5982899.854726	kabl 5603942.810615 5982800.731337
kabl	5604168.916592	5982899.049060	kabl 5603943.005587 5982800.309187
kabl	5604168.081674	5982900.603991	kabl 5603941.448840 5982800.102394
kabl	5604167.617130	5982899.798325	e15 5603967.199513 5982807.940022
kabl	5604167.849402	5982900.201158	e15 5603966.204008 5982810.035898
kabl	5604155.764681	5982899.203109	e15 5603944.357782 5982799.681574
kabl	5604155.679191	5982899.657225	e15 5603944.225136 5982799.028336
kabl	5604155.860295	5982898.745029	e15 5604188.673574 5982918.281788
kabl	5604154.389012	5982898.452925	e15 5604187.051489 5982917.790162
kabl	5604154.207907	5982899.365121	e15 5604171.510862 5982910.444473
kabl	5604154.298801	5982898.928520	e15 5604164.703942 5982911.070831
kabl	5604131.650908	5982889.695473	e15 5604161.130752 5982911.072595
kabl	5604101.079069	5982874.951192	e15 5604160.469991 5982911.423933
kabl	5604100.897397	5982875.344545	e15 5604155.980356 5982910.917608
kabl	5604101.287342	5982874.500244	e15 5604148.470018 5982909.101007
kabl	5604099.925567	5982873.871301	e15 5604144.438043 5982907.523750
kabl	5604099.535622	5982874.715602	e15 5604127.775883 5982899.621215
kabl	5604099.730594	5982874.293452	e15 5604126.385369 5982900.521311
kabl	5604047.592744	5982849.080620	e15 5604120.846531 5982897.909562
kabl	5604048.954519	5982849.709563	e 5604211.339513 5982885.610022
kabl	5604048.564575	5982850.553863	e 5604210.989513 5982885.800022
kabl	5604047.202800	5982849.924921	e 5604213.451234 5982890.357504
kabl	5604047.392106	5982849.500883	e 5604194.048941 5982900.710291
kabl	5603994.579737	5982824.082269	e 5604193.032965 5982901.229119
kabl	5603993.432290	5982822.985593	e 5604179.030985 5982908.059776

e	5604177.879683	5982908.668309
e	5604171.463204	5982910.147591
e	5604164.690097	5982910.770838
e	5604160.393724	5982911.053500
e	5604156.030655	5982910.621123
e	5604148.560226	5982908.814175
e	5604144.601317	5982907.269156
e	5604127.085994	5982898.961983
e	5604089.089804	5982880.939145
e	5604051.153850	5982862.915179
e	5604015.460527	5982845.956721
e	5604014.128968	5982846.044019
e	5603976.162671	5982828.006586
e	5603976.193159	5982827.300667
e	5603968.371521	5982823.610913
e	5603960.386962	5982819.782816
e	5603950.334064	5982815.004395
e	5603945.790266	5982812.875427
e	5603943.023366	5982813.687869

Gmina Bobolice
ul. Ratuszowa 1
76-020 Bobolice

Dotyczy: Opracowania dokumentacji projektowej w ramach zadania „Budowa gminnej drogi publicznej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach”.

W nawiązaniu do wniosku złożonego w dniu 27.03.2019 r. (pismo z dnia 25.03.2019 r.) przez firmę „Pacholek” Projektowanie i obsługa inwestycji Błażej Pacholek, ul. Włoska 71, 75-430 Koszalin dotyczącego zaprojektowania oświetlenia dla nowoprojektowanej drogi dojazdowej do strefy inwestycyjnej warunki techniczne przedstawione zostają następująco:

Dla obiektu: Oświetlenie drogowe.

- 1) Miejscem przyłączenia będzie linia oświetlenia drogowego słup nr 7/1 zasilany ze stacji EOP kablem YAKXS 4x25 mm² wg. odrębnej dokumentacji.
- 2) Planowany przebieg sieci oświetleniowej prowadzić zgodnie z załącznikiem graficznym do niniejszego pisma.
- 3) Minimalna głębokość posadowienia sieci - 1 m.
- 4) Minimalna głębokość kanałów technologicznych – 1 m.
- 5) Niezwłocznie po realizacji inwestycji grunty stanowiące własność Gminy Bobolice należy przywrócić do stanu użyteczności przed rozpoczęcia robót.
- 6) Oprawy drogowe LED budowy dwukomorowej. Korpus i zintegrowany uchwyt mocowania wykonane z aluminium odlewane ciśnieniowo, klosz w postaci bezbarwnej szyby hartowanej, min. IP66. Mocowana na wysięgnikach lub masztach rurowych, o średnicy 48-60 mm, regulacja kąta odchylenia $\pm 15^\circ$. Panel LED wymienny, z diodami o trwałości średniej 100 tysięcy godzin. wyposażona w zasilacz regulowany.
- 7) Słupy stalowe ocynkowane okrągłe, stożkowe, 8 metrowe zamocowane na gotowych prefabrykowanych fundamentach.
- 8) Wszystkie przejścia pod projektowanymi i istniejącymi drogami oraz zjazdami należy wykonać w rurze osłonowej na całej szerokości jezdni (wraz z chodnikami i ścieżką).
- 9) Należy zastosować materiały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, zgodnie z wymogami prawa.
- 10) Dokumentacja projektowa wraz rozwiązaniami materiałowymi przedłożyć do uzgodnienia i akceptacji gminy (m.in. słupy, oprawy, fundamenty).
- 11) Niniejsze warunki wydaje się na okres 2 lata.

Niniejszą decyzją wyraża się zgodę na dysponowanie nieruchomością dz. nr 24/1, 22/1, 23/1 obr. 01 Bobolice, dz. 4, 293,5 obr. 02 Bobolice oraz nr 601/1, 2, 5 obr. 03 Bobolice na cele budowlane związane z ww. zamierzeniem.

ZASTĘPCA WÓJTY
mgr inż. Grażyna Wiater

Gmina Bobolice
ul. Ratuszowa 1
76-020 Bobolice

Dotyczy: Opracowania dokumentacji projektowej w ramach zadania „Budowa gminnej drogi publicznej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach”.

W nawiązaniu do wniosku złożonego w dniu 27.03.2019 r. (pismo z dnia 25.03.2019 r.) przez firmę „Pacholek” Projektowanie i obsługa inwestycji Błażej Pacholek, ul. Włoska 71, 75-430 Koszalin dotyczącego zaprojektowania kanału technologicznego w drodze dojazdowej do strefy inwestycyjnej warunki techniczne przedstawione zostają następująco:

Dla obiektu: Kanał technologiczny:

- 1) W nowoprojektowanym ciągu drogi dojazdowej do strefy po stronie ścieżki rowerowej i chodnika należy zaprojektować kanały technologiczne składające się z co najmniej z dwóch rur HDPE o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 125 mm. Jeden kanał należy wyposażać w 4 rury OPTO HDPE o średnicy min. 40x3,7 mm.
- 2) Co około 60 m oraz na początku i końcu kanału technologicznego należy zainstalować studnie kanalizacyjne, betonowe min. 600 x 700 mm.
- 3) Studnie zaprojektować na granicy opracowania celem późniejszego włączenia do kanalizacji bez potrzeby naruszania nowoprojektowanych chodników i ścieżek.
- 4) Rury kanału technologicznego należy układać w rowie na głębokości min. 1 m. przed zasypaniem ziemią rodzimą pod rury należy wykonać podsypkę min. 0,2 m, obsypkę i zasypkę min 0,2 m.
- 5) Po zasypaniu ziemią rodzimą około 0,2 m nad rurę należy ułożyć folię winidurową pomarańczową o szerokości 2 x 0,2 m.
- 6) Przejścia pod wjazdami na posesję i przy przejściach pod drogami należy wykonać w rurach osłonowych grubościennych przez całą szerokość jezdni.
- 7) W miarę możliwości kanał i studnie rewizyjne umieścić w terenie zielonym poza ścieżką rowerową.
- 8) Wymaga się aby w pasach technicznych drogi zaprojektowane zostały pokrywy typu ciężkiego, w pozostałych wypadkach dopuszcza się pokrywy typu lekkiego. Wszystkie pokrywy muszą zostać zabezpieczone zabezpieczeniami antykradzieżowymi.
- 9) Dokumentacje projektową przed złożeniem do pozwolenia na budowę należy przedstawić do uzgodnienia i akceptacji przez Gminę Bobolice.
- 10) Należy zastosować materiały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, zgodnie z wymogami prawa.
- 11) Niniejsze warunki wydaje się na okres 2 lata.



Niniejszą decyzją wyraża się zgodę na dysponowanie nieruchomością dz. nr 24/1, 22/1,23/1 obr. 01 Bobolice, dz. 4,293,5 obr. 02 Bobolice oraz nr 601/1,2,5 obr. 03 Bobolice na cele budowlane i projektowe związane z ww. zamierzeniem.

ZASTĘPCA BURMISTRZA
mgr inż. Grażyna Wiater

Otrzymują:
Błażej Pacholek, ul. Włoska 71, 75-430 Koszalin.

Numer	R/19/024616	Miejscowość	Koszalin	Data (dzień, miesiąc, rok)	26.04.2019r.
-------	--------------------	-------------	-----------------	----------------------------	---------------------

WARUNKI PRZEBUDOWY SIECI

(USUNIĘCIA KOLIZJI)
ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie

1. Obiekt wchodzący w kolizję:
Nazwa: Budowa drogi gminnej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach.
Adres (nr działki): Bobolice, obr. 1, dz. 22/1, 24/1;
2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:
 - Linia napowietrzna 15kV nr 434/003/02 (3xAFL-6-50mm²), słup 1;
 - Linia napowietrzna 15kV nr 433/000/05 (3xAFL-6-35mm²), słup 19;
3. Zakres prac niezbędnych do realizacji usunięcia kolizji oraz wymagania w zakresie sposobu przebudowy i typów stosowanych elementów projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej:
 - 3.1. Urządzenia SN:
 - Linia 434/003/02:
 - W linii napowietrznej 15kV istniejący kabel typu HAKnFtA 3x120mm² zasilający słup 1 przeciąć w drodze, przedłużyć i wprowadzić na istniejący słup 22, po doposażeniu słupa w rozłącznik (rodzaj rozłącznika uzgodnić w Dziale Zarządzania Eksploatacją w Szczecinku);
 - Istniejący, kolidujący słup 1 zdemontować;
 - Linia 433/000/05:
 - Projektowany słup 19 zgodnie z zawartą umową o przebudowę nr R/17/066110 zdemontować lub zrezygnować z budowy słupa (jeżeli nie będzie jeszcze wybudowany);
 - W linii napowietrznej 15kV istniejący słup 18 wymienić na nowy;
 - Zastosować słup wirowany mocny (krańcowy przystosowany do zejścia nowej linii kablowej);
 - Nowy słup zlokalizować w linii napowietrznej 15kV w takim miejscu, żeby usunąć kolizję;
 - Projektowany zgodnie z zawartą umową o przebudowę nr R/17/066110 kabel przy słupie 19 przedłużyć i wprowadzić na nowy słup 18;
 - Istniejące, przebudowywane odcinki linii napowietrznej 15kV zdemontować.
 - Pod nawierzchniami utwardzonymi nierozbieralnymi kable ochronić przepustami rurowymi o odpowiednich parametrach;
 - Głębokość umieszczenia linii kablowych powinna uwzględniać docelowe rzędne terenu.
 - Na etapie projektu dopuszcza się zmianę koncepcji przebudowy zależnie od uzyskanych przez projektanta uzgodnień z właścicielami terenu lub przesłanek technicznych;
 - 3.2. Uzyskanie tytułów prawnych do nieruchomości, na których będą zlokalizowane projektowane sieci i urządzenia elektroenergetyczne w postaci umowy o ustanowienie służebności przesyłu/gruntowej (akt notarialny bez dalszych zobowiązań finansowych) bądź decyzji na umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego. Treść zapisów zakresu służebności, jaka powinna się pojawić w akcie notarialnym należy uzgodnić z ENERGA-OPERATOR SA. Uzyskane tytuły prawne do nieruchomości bezwzględnie należy wpisać do ksiąg wieczystych lub ewidencji gruntów i budynków.
4. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:
 - 4.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
 - 4.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
 - a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci

Uziemiony przez dławik
(sieć skompensowana)

- b) Napięcie znamionowe sieci 15kV
- c) Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego – 230A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego – 4,0s
- e) Moc zwarciova na szynach SN 15kV w stacji RS Bobolice - 24MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego w stacji RS Bobolice – 1,5s
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej.
- g) System ochrony od porażeń - uziemienie ochronne
5. Wyżej wymieniona część istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej jest fragmentem sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA, w związku z tym również po jej przebudowie, umożliwiającej zrealizowanie projektowanego zagospodarowania działek, o których mowa w pkt 1 warunków przebudowy sieci, przebudowane elementy sieci będą własnością ENERGA-OPERATOR SA.
6. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej:
- 6.1. Na zakres określony w pkt 3 warunków przebudowy sieci należy opracować projekt budowlano-wykonawczy, który podlega uzgodnieniu w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie przed przystąpieniem do realizacji przebudowy.
- 6.2. Wersję roboczą koncepcji rozwiązania technicznego przebudowy sieci należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie przed złożeniem na posiedzenie Narady Koordynacyjnej.
- 6.3. Do projektu budowlano-wykonawczego należy dołączyć odpis uzgodnień z właścicielami gruntów, instytucjami i władzami terenowymi, na których zlokalizowane będą elementy przebudowanej infrastruktury elektroenergetycznej (wzorzec stosownego oświadczenia w załączeniu) oraz odpis decyzji uprawnionego pozwolenia na budowę.
- 6.4. Projektowane linie elektroenergetyczne należy prowadzić:
- wzdłuż granic i ciągów pieszo jezdnych,
 - prostopadłe do ich osi dla linii krzyżujących się z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi.
- 6.5. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej oraz przy przebudowie urządzeń i sieci elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające z obowiązujących norm (m.in. PN-E-05100-1:1998, PN-EN 50423-1:2007, N SEP-E-003, N SEP-E-004) i przepisów, np. w zakresie: obostrzeń, uziemień oraz ochrony przeciwporażeniowej.
- 6.6. W przypadku wyboru rozwiązania przebudowy sieci linią kablową, dokumentacja projektowa winna zawierać m.in. szkice wszystkich podziemnych skrzyżowań z infrastrukturą techniczną wraz z zaznaczonymi odległościami części infrastruktury krzyżującej się z proj. odcinkami linii elektroenergetycznych, co umożliwi dokładną weryfikację zakresu dokumentacji projektowej pod kątem zachowania wymagań podyktowanych właściwymi przepisami, w tym w szczególności postanowieniami normy N SEP-E-004.
- 6.7. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej należy zwymiarować od punktów stałych.
- 6.8. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych.
- 6.9. Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty.
- 6.10. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej muszą być zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA.
7. Wraz z jednostronnie podpisaną umową o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji należy dodatkowo dostarczyć: nie dotyczy
8. Dodatkowe dane i ewentualne szczegóły dotyczące niniejszych warunków przebudowy można uzyskać w Wydziale Dokumentacji Energetycznej i Wydziale Przyłączeń ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.
9. Zawarcie umowy o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
10. Zawarta umowa o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną (w okresie obowiązywania niniejszych warunków) jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do wydanych warunków przebudowy sieci. Ważność umowy wygasa z chwilą wywiązania się przez Strony ze wszystkich postanowień umowy.
11. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego

miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie, jako ich akceptacja.

12. Warunki przebudowy sieci są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przebudowę warunki przebudowy ważne są w okresie obowiązywania umowy o przebudowę.

OPRACOWAŁ:

Zbigniew Kowalewicz
094 348 33 94

ZATWIERDZIŁ:

Otrzymują: 1) Wnioskodawca
2) Wydział Przyłączeń

8 Opis techniczny

8.1 Podstawa opracowania

- Warunki techniczne budowy oświetlenia
- Warunki techniczne budowy kanału technologicznego
- warunki techniczne przebudowy sieci Energa Operator SA
- Protokół z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Koszalinie
- inwentaryzacja do potrzeb projektu
- uzgodnienia robocze
- normy i przepisy
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku Nr 243, poz. 1409 tekst jednolity),
 - Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430),
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 462
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego – Dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 z późniejszymi zmianami
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz 115 ze zm.),
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. Nr 1059 ze zm.),
 - PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Zarządzeniem Nr 454/1996/13 Prezydenta Miasta Koszalina z dnia 15 października 2013 roku w sprawie zasad usytuowania sieci infrastruktury technicznej w planowanych pasach drogowych na nieruchomościach, którymi gospodaruje Prezydent Miasta Koszalina
 - Raport techniczny PKN CEN/TR 13 201-1:2004 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wybór klasy oświetlenia
 - PN EN 13 201-2-4:2007 Oświetlenie dróg
 - PN- HD 60364-4,41:2007 Ochrona przeciwporażeniowa
 - Zalecenia PKO nr 1/97 dotyczące oświetlenia dróg i ulic.

8.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowy sieci oświetlenia drogowego, kanału technologicznego oraz usunięcia kolizji elektroenergetycznych związanych z budową gminnej drogi publicznej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach.

Linia kablowa 15 kV	3xXRUHAKXS 1x120mm ²	132 m
Linia kablowa 0,4 kV	YAKXS 4x25mm ²	351 m
Przewód YDY	YDY 3x2,5mm ²	76 m
Rura ochronna	75mm	43 m
Słup oświetleniowy z wysięgnikiem pojedynczym 5°	H=7m W=1/1,5m	8 szt.
Oprawa LED	78W	8 szt.
Fundament prefabrykowany	1200x430	8 szt.
Rozłącznik 15kV	RUN-III-24/4	2 szt.
Rura ochronna	75mm	43 m
Mufa kablowa 15 kV	120	2 kpl.
Słup krańcowy 15 kV	K2go-12/15	1 szt.
Studnia kablowa	SKR-2	7 szt.
Rury kanału technologicznego	HDPE 125x7,1 + 4x HDPE 40x3,7	254m

8.3 Opis stanu istniejącego

Teren inwestycji nie jest zagospodarowany. W zakresie opracowania istnieją dwie linie napowietrzne SN 15IV nr 433 oraz 434 kolidujące z projektowaną drogą. Brak oświetlenia drogowego. Projektowana inwestycja graniczy z odrębnym opracowaniem drogowym przewidującym oświetlenie terenu oraz przebudowę sieci elektroenergetycznej 15kV z którymi należy powiązać niniejsze opracowanie.

8.4 Dokumentacja związana

- Projekt budowlany pn. „Budowę gminnej drogi publicznej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach” – pozostałe opracowania branżowe.
- Projekt budowlany pn: „Uzbrojenie części Strefy Inwestycyjnej w Bobolicach objętej patronatem SSSE – etap I – oświetlenie drogowe i kanalizacja teletechniczna
- Projekt budowlany pn: „Uzbrojenie części Strefy Inwestycyjnej w Bobolicach objętej patronatem SSSE – etap I – przebudowa sieci 15kV

8.5 Opis rozwiązań technicznych – oświetlenie drogowe

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci oświetlenia drogowego. Projekt uwzględnia docelowy układ drogowy. Zaplanowano budowę nowego oświetlenia z oprawami typu LED.

8.5.1 Zasilenie oświetlenia

Zgodnie z warunkami B.6853.16.2019.KC z dnia 03.04.2019 projektowane oświetlenie należy zasilić ze słupa nr 7/1 projektowanego wg dokumentacji związanej (pkt.8.4). Projektowana według odrębnego opracowania linia kablowa oświetlenia drogowego obwód nr 1 posiada wystarczającą rezerwę mocy dla potrzeb rozbudowy oświetlenia.

8.5.2 Pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami przyłączenia pomiar energii elektrycznej zlokalizowany będzie w szafce oświetleniowej zaprojektowane wg dokumentacji związanej.

8.5.3 Linia kablowa oświetleniowa

Do oświetlenia drogi z projektowanego słupa nr 7/1 wyprowadzić kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x25mm² poprzez projektowane latarnie. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla min. 1m.

Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych:

- pod drogą na głębokości 1,1m od górnej części nawierzchni drogi w rurze sztywnej gładkościennej koloru czarnego odpornej na obciążenia.

- pod chodnikami i w terenach zielonych na głębokości 1m w wykopie 1,1m (zgodnie z wydanymi warunkami)

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Zamiar przystąpienia do robót oraz wykonane linie kablowe zgłosić do odbioru zgodnie z uzgodnieniami.

Dla osłony istniejącego uzbrojenia podziemnego w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania stosować rury dwudzielne o odpowiedniej średnicy.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Linie kablową należy prowadzić w wykopie otwartym po trasie zgodnie z rys E-1. Na początku i końcu każdej linii kablowej, przy wejściach i wyjściach z przepustów, na zagięciach linii oraz co 10 metrów na prostych odcinkach oznaczyć oznacznikami zabezpieczonymi przed wilgocią zawierającymi: typ kabli, rok budowy, kierunek, inwestora. Miejsca wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego z zasypaniem ich gruntem niewysadzeniowym typu piasek, żwir, pospółka i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia WZ=1,0. Uszkodzone w trakcie prac nawierzchnie należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak pierwotny. Razem z kablem na całej długości układać płaskownik Fe/Zn o wym. 25x4mm, z którym połączyć zaciski uziemiające słupów oraz uziemienie istniejącego obwodu oświetleniowego. Trasę wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.

Kabel oświetleniowy układać w zależności od układu przeznaczonego terenu. Bednarke Fe/Zn układać na dnie wykopu. Na bednarke Fe/Zn nasypać 10 cm piasku, następnie ułożyć kabel przysypując 15 cm warstwą piasku. Następnie 10cm gruntu rodzimego i folię ostrzegawczą koloru niebieskiego grubości 0,5mm. Folię zasypać gruntem typu II.

Pod jezdnią i chodnikami kabel układać w rurze ochronnej Ø75mm sięgającej min. 0,5m poza pas drogi z każdej jej strony, na takiej głębokości, by odległość między górną powierzchnią rury, a górną powierzchnią nawierzchni wynosiła co najmniej 110 cm. Przepusty wykonać metoda przecisku bez rozbierania nawierzchni.

Wszystkie przepusty ochronne zakończyć z każdej strony termokurczliwymi kapturami uszczelniającymi lub pianką poliuretanową.

8.5.4 Założenia projektowe do oświetlenia drogowego

Zgodnie z warunkami technicznymi do oświetlenia zastosować oprawy wykonane w technologii LED.

Wybrana klasa oświetleniowa:

- jezdnie ME4b

- chodniki S3, S4

Projektuje się rozmieszczenie latarni oświetleniowych w pasie zieleni.

Dla przyjętych opraw, przy maksymalnym, najmniej korzystnym rozstawie latarni, przy dobranych lampach LED-owych, przy przyjętym współczynniku zapasu w wysokości 1,2 - przewiduje się uzyskanie parametrów oświetlenia zgodnych z przyjętą klasą oświetleniową.

8.5.5 Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy oświetleniowe okrągłe stożkowe o wysokości 7 m z wysięgnikiem pojedynczym 1/1,5m (h/w) na fundamencie betonowym prefabrykowanym typu 1200x430 wg typowego opracowania dla gruntu kategorii III.

Kąt nachylenia oprawy 5° względem ziemi.

Projektuje się zastosować słupy stalowe ocynkowane przeznaczone do stosowania w II strefie wiatrowej. Wszystkie zastosowane słupy powinny posiadać certyfikat zgodności CE zgodnie z normą PN-EN 40-7, bezpieczeństwo bierne klasy 0. Grubość ścianki słupa min. 4mm.

Dolna część słupa do wysokości 500mm musi zostać zabezpieczona powłoką zabezpieczającą (farba do ocynku w kolorze szarym).

Słupy do podstaw fundamentów łączyć za pomocą śrub i nakrętek zakręcanych. Podstawę fundamentową zabezpieczyć abizolem lub lepikiem hydroizolacyjnym.

W słupach oświetleniowych montować izolowane złącza kablowe IZK z bezpiecznikami D01/gL 4A. W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm² (750V). Oprawy zasiląć naprzemiennie z różnych faz. Końcówki kabli we wnękach słupowych oznaczyć koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz.

Na wnękach słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE” oraz informację o zakazie plakatowania.

Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki do wnęk były odwrócone od jezdni w taki sposób aby serwisant wykonujący prace przy słupie mógł obserwować sytuację na jezdni.

Ponumerować słupy oświetleniowe zgodnie ze schematem. Wysokość cyfr 6 cm. Numerację wykonać ze wzornika kolorem czarnym.

8.5.6 Oprawy oświetleniowe

8.5.6.1 Oprawy oświetleniowe drogowe

Projektuje się oświetlenie drogowe oprawami LED-owymi o temperaturze barwowej neutralnej 3900-4300 K dla opraw drogowych o mocy 78W.

Wszystkie oprawy zastosować jednego typu (jednego producenta) z danymi fotometrycznymi stosownie do zadanej aplikacji jak w obliczeniach.

Do oświetlenia zastosować oprawy LED-owe zapewniające możliwość redukcji mocy poprzez indywidualny układ ściemniania, fotokomórką lub element systemu zarządzania oświetleniem zabudowany wewnątrz oprawy.

8.5.6.2 Parametry zastosowania opraw drogowych

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej uzgodniony z zamawiającym

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

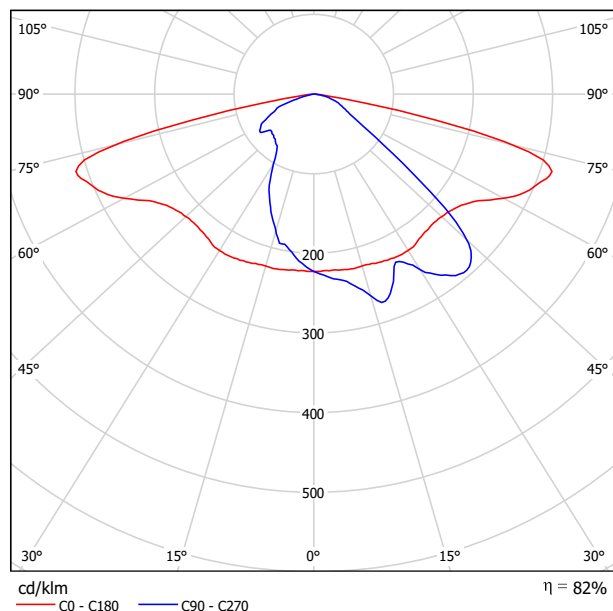
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 80W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10400lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





8.6 Usunięcie kolizji elektroenergetycznych

8.6.1 Stan istniejący

Na terenie objętym przebudową dróg istnieją napowietrzne oraz kablowe sieci energetyczne 15kV. Inwentaryzację istniejących kabli przeprowadzono na podstawie udostępnionych materiałów w RE Szczecinek oraz map geodezyjnych do celów projektowych.

Nie wyklucza się innych niezidentyfikowanych kabli energetycznych nieujawnionych w udostępnionych materiałach, które w przypadku odkrycia należy zabezpieczyć, przełożyć lub usunąć.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji bezwzględnie uzgodnić projekt usunięcia kolizji w Energa Operator RE Szczecinek w celu koordynacji z aktualnie trwającymi pracami projektowymi na tym terenie (po podpisaniu umowy z EO).

8.6.2 Przebudowa istniejących linii 15kV

Dokumentacja związana (p 8.4) obejmuje przebudowę słupa nr 19 linii napowietrznej SN 15kV, wprowadzenie na słup projektowanego kabla SN 15kV oraz zabudowę rozłącznika typu RUN-III 24/4. Zalecana jest wspólna realizacja z dokumentacją związaną. Projektuje się odstępianie od budowy słupa nr 19 linii SN nr 433/000/05. Projektowany kabel typu 3x XRUHAKXS 1x120mm² przedłużyć i wprowadzić na projektowany słup nr 18.

W istniejącej linii napowietrznej nr 433/000/05 wybudować nowy słup krańcowy mocny K2go-12/15 z ustojem Uos2 wyposażony w rozłącznik typu RUN 24/4. przeniesiony z projektowanego słupa nr 19. Istniejącą linię napowietrzną 3xAFL6-35 zakończyć na projektowanym słupie nr 18. Konstrukcja ustojów w otworze wierconym. Wykonać uziom TP1 +4x6. Istniejący słup nr 18 zdemontować.

Uziemienie ochronne i odgromowe wykonać jako wspólne, podłączając uziemienia głowicy kablowej, rozłącznika wraz z jego napędem, wszystkich dostępnych części przewodzących oraz ograniczników przepięć do wspólnego zwodu uziemiającego, który wykonać z bednarki S/tZn 30 x 4 mm. W projekcie zastosowano uziomy pionowe, które zapewniają obniżenie wartości i stabilności rezystancji uziemienia oraz uziom otokowy wymuszający pożądany rozkład potencjału. Bednarkę zakopać na głębokość 0.6 m. Dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 10Ω.

Dopuszczalna wartość napięcia dotykowego rażeniowego wynosi $U_{rdd} = 82V$. Łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać trwale przez spawanie, zgrzewanie, uchwytem śrubowym krzyżowym lub skręcanie

dwoma śrubami M10. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie, w ziemi masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa – wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0.3 m nad ziemią i do głębokości 0.2 m w ziemi. Uziemienie ochronne należy malować w pasy zielono – żółte o szerokości ok 10 cm. Połączenia ograniczników przepięć z przewodem uziemiającym należy pomalować na kolor niebieski. Skuteczność ochrony od porażeń należy ocenić po wybudowaniu uziomów. Jeżeli zmierzona rezystancja uziomu przekracza wartość dopuszczalną, uziom należy rozbudować. Najskuteczniejszym działaniem jest wybudowanie dodatkowych uziomów pionowych.

W przypadku, gdy zmierzone napięcie dotykowe rażeniowe przekracza dopuszczalną wartość 82 V, uziom należy rozbudować poprzez dołożenie dodatkowych uziomów pionowych lub dodatkowego uziomu otokowego (wyrównawczego).

Istniejący słup nr 1 linii SN nr 434/003/02 zdemontować. Istniejący kabel HAKnFtA wchodzący na demontowany słup przeciąć w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu, przedłużyć poprzez zmurowanie z kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120mm² wprowadzić na słup nr 22 linii SN nr 434. Zastosować mfy kablowe przelotowe zgodne ze standardami technicznymi Energa Operator SA. Na słupie nr 22 linii nr 434 zabudować rozłącznik typu RUN-III 24/4 w kierunku projektowanego zejścia kablowego.

Projektowany kabel 15kV typu 3xXRUHAKXS 120/25mm² od rozłącznika RUN-III-24/4 do projektowanej lokalizacji słupa nr 19 linii nr 433/000/05 oraz od rozłącznika RUN-III-24/4 do projektowanej mufy kablowej linii nr 434/003/02 układać w wykopie kablowym otwartym.

Dla kabla schodzącego ze słupa zastosować rurę osłonową z kolaniem Ø 160 do głębokości 0,8 m poniżej terenu. Na terenie nieutwardzonym kabel układać w ziemi w wykopie o głębokości 1,0m i szerokości dna wykopu 0,4m w warstwie piasku grubości 0,2m (0,1m – pod kablem i 0,1m – nad kablem) i przykryć folią kalandrowaną grubości 0,5mm koloru czerwonego 25 cm nad kablem. Wykop zasypać gruntem niewysadzeniowym i zagęścić do współczynnika zagęszczenia 1,0. Nadmiar ziemi wywieźć a miejsca po robotach kablowych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabla pod drogami projektowana 1,1m od poziomu nawierzchni.

Trasę kabla wytyczyć zgodnie ze współrzędnymi z protokołu narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

Przy słupie oraz w miejscu mufowania pozostawić zapas kabla ok. 2m.

Na stacji i na słupie na końcu kabla zastosować głowice typu zgodnego ze standardami technicznymi Energa Operator SA.

Na kablu umieścić przepisowe tabliczki informacyjne opisujące typ i przekrój kabla, napięcie zasilania, rok budowy i nazwę właściciela. Na słupie zawiesić tabliczki kierunkowe zabezpieczone w sposób trwały przed wpływami atmosferycznymi zgodnie ze wzorem stosowanym w Energa Operator SA

Dla uziemienia słupa z rozłącznikiem wartość uziemienia ochronnego $R_{uz} < 3,57[\Omega]$.

Bezpośrednio przed całkowitym zasypaniem projektowanych kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, nanosząc przebieg trasy układanej linii kablowej.

UWAGA!

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem właściciela istniejących sieci.

Rozpoczęcie prac ziemnych zgłosić poszczególnym właścicielom istniejącego uzbrojenia podziemnego i zapewnić nadzór.

8.7 Kanał technologiczny

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi dla potrzeb kanału technologicznego zostanie wybudowana kanalizacja w postaci rur 2x HDPE Ø125/7,1 – kanalizacja pierwotna. jedną z rur wyposażyć w rury 4x HDPE Ø40/3,7.

Kanalizację wykonać zgodnie z opisem i częścią rysunkową.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10 cm z każdej strony. Zasyпка (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, a dla rur dwudzielnych 0,7 m. Zagęszczenie gruntu powinno być nie mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić gdy przykrycie rur wynosi min. 25 cm. Rury należy układać ze spadkiem min. 0,1% z kielichami (w przypadku rur z kielichem) wskazującymi kierunek przeciwny do spadku i kierunku zaciągania kabli.

Rury na całej długości rurociągu kablowego nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się ani zamieniać miejscami z rurami.

Bezpośrednio przed montażem, należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem.

8.7.1 Studnie kablowe

Do budowy kanalizacji teletechnicznej będą wykorzystane studnie typu SKR-2. Studnie kablowe należy wykonywać równocześnie z budową kanalizacji pierwotnej. Wykopy pod studnie kablowe wykonywać przy pomocy koparek lub ręcznie z zachowaniem wszystkich wymagań dotyczących wykopów liniowych. Poszczególne elementy studni prefabrykowanych należy łączyć ze sobą zgodnie z instrukcją montażową producenta. Jeśli producent nie uwzględni wszystkich wymagań montażowych należy postępować wg poniższych wytycznych:

Rury kanalizacji pierwotnej należy wprowadzać do studni przez specjalne wykonane do tego celu zagłębienie w ściankach wybijając je młotkiem lub wykonać otwór za pomocą wiertła koronkowych. Rurę po wprowadzeniu do studni obmurować tak by ściana z rurami tworzyła jedną płaszczyznę bez wystających końców rur.

Właz i ramę studni montować tak by górna powierzchnia obu elementów tworzyła z nawierzchnią chodnika lub gruntu jedną płaszczyznę (górna powierzchnia pokrywy studni powinna być około 3-5mm poniżej nawierzchni chodnika). Jeżeli podwyższenie włazu jest wykonywane przy użyciu nakładanych elementów, to należy zastosować środki zapobiegawcze uniemożliwiające wzajemne przemieszczanie się tych elementów.

Kolumny wsporcze w studni należy montować tak by były ustawione pionowo wzdłuż ścian komory studni tak, by umożliwiały prowadzenie kabli z zachowaniem wymaganych promieni gięcia w odpowiedniej odległości od dna i stropu by była możliwość mocowania do niej i przesuwania wsporników kablowych. Klamry na drabinę powinny być zamocowane w taki sposób by była możliwość łatwego zawieszenia drabiny oraz żeby drabina nie przeszkadzała w swobodnym prowadzeniu rur wtórników i muf kablowych.

Projektowane studnie kablowe należy zabezpieczyć przed niepowołanym otwarciem. W tym celu projektuje się pokrywy wewnętrzne studni kablowych, które powinny być wyposażone w układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym typu dopuszczonego do stosowania w sieci telekomunikacyjnej.

8.8 Wymagania dotyczące kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych

8.8.1 Wymagania dotyczące ułożeniu rur w gruncie

Część pasa drogowego	Punkt odniesienia	Odległość podstawowa [m]	Głębokość posadowienia [m]	Zabezpieczenie specjalne	Zabezpieczenie szczególne
Jezdnia	Krawędź jezdni	0,5	Dowolna (wg uzgodnienia)	Rury przepustowe	Rury przepustowe
Chodnik	Krawędź jezdni	0,5	0,7	Rury zbliżeniowe	Rury przepustowe
Trawnik	Krawędź jezdni lub chodnika	0,5	0,7	Rury zbliżeniowe	Rury przepustowe

8.8.2 Wymagania dla materiałów rurociągów kablowych

Podstawową funkcją sieci kanalizacji kablowej jest stworzenie podziemnej infrastruktury liniowej służącej do prowadzenia kabli światłowodowych spełniających funkcję medium transmisyjnego. Elementy sieci oraz instalacje powinny zapewniać trwałość i funkcjonalność sieci przez okres minimum 30 lat. Wybudowana kanalizacja powinna umożliwiać instalacje i deinstalacje kabli światłowodowych z rurociągów przez cały okres eksploatacji. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociągi kablowe powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy, jak i eksploatacji. Dotyczy to zarówno ciągów zajętych przez kable oraz ciągów pustych. Kanalizacja teletechniczna ma zostać wykonana w postaci zestandaryzowanych rurociągów kablowych układanych bezpośrednio w ziemi, równolegle. Rury na całej długości rurociągu kablowego nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się lub zamieniać miejscami z rurami sąsiednimi.

Z uwagi na wymagania eksploatacyjne oraz przewidywany długi okres użytkowania materiały użyte do produkcji doziemnych rur kanalizacji teletechnicznej powinny być wysokiej jakości, dla rur osłonowych z tworzyw sztucznych zaleca się stosowanie do produkcji granulatu pierwotnego. Wymagane parametry surowców, z których wykonane będą rury osłonowe RHDPE przedstawia poniższa tabela:

Właściwości polietylenu wysokiej gęstości

L. p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania według
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR - temperatura 190°C - obciążenie 5 kg	(g/10 min)	0,3 – 1,3	PN-ISO 4440-1:2006 PN-ISO 4440-2:2006 PN-EN ISO 1133:2006
2	Gęstość	(kg/m ³)	≥941	PN-EN ISO 1183:2006

Spełnianie wyżej wymienionych wymagań należy potwierdzić dostarczając karty katalogowe rur prefabrykowanych używanych w systemie oraz deklaracji zgodności. Na życzenie Inwestora w przypadku uzasadnionych wątpliwości należy przedstawić także raporty z poszczególnych badań materiałowych potwierdzających spełnianie poszczególnych parametrów.

8.8.3 Wymagania dla doziemnych rury RHDPE

Rury RHDPE powinny charakteryzować się średnicą zewnętrzną 40mm i ścianką grubości 3,7mm z ryflowaną warstwą wewnętrzną ze stałą warstwą poślizgową, a także wysoką klasą odporności na ściskanie wynoszącą minimum 750N wyznaczonej w próbie odporności na ściskanie, o której mowa w pkt 10.2 normy PN-EN 50086-1 2001 "Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część1: Wymagania ogólne".

Ciągi rur kanalizacji powinny być rozróżnialne przez stosowanie rur RHDPE40 koloru czarnego z oznakowaniem w postaci pasków: niebieskiego, zielonego i czerwonego na zewnętrznej powierzchni oraz stosowanie przywieszek identyfikacyjnych w studniach i komorach kablowych.

Rury HDPE powinny spełniać wymagania norm:

1. PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 50086-1:2001:2001/AC Dotyczy PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów Część1: Wymagania ogólne.
3. PN-EN 50086-2-4:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
4. PN-EN 50086-2-4:2002/Ap1:2003 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
5. Dyrektywa WE - numer 2006/95/WE w sprawie harmonizacji ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych w granicach napięcia.

Ze względu na uzyskanie optymalnych parametrów wytrzymałościowych wymaga się aby rura doziemna przeznaczona do bezpośredniego zakopania, miała wytrzymałość na ściskanie wg normy PN EN 50086-2-4, powyżej 2kN oraz wytrzymałość na rozciąganie powyżej 6,5kN.

Charakterystyka	Jednostka	Wielkość nominalna	Tolerancja lub wymagania	Norma
Owalność	%	5	≤ 5	
Wytrzymałość na ściskanie	N	2100	≥ 750	PN EN 50086-2-4
Minimalny promień gięcia	Mm	600	≥ 600	
Masa	g/m	610	-	
Masa bębna z wiązką	kg	1768		
Maksymalna siła rozciągająca na zeswnętrznym płaszczu	kN	6,75		
Udarność	J	-25°C / 15J +50°C / 15J	≥ 15	IEC-60794-5-10

8.8.4 Studnie kablowe

1. studnie betonowe typu SKR-2 lub równoważne
2. pokrywy spełniające wymagania obciążalności w klasie C250 wg normy EN124.
3. Zabezpieczenie wjazdu przed nieuprawnionym dostępem (pokrywa antysabotażowa)

8.8.5 Złączki rurociągów

złączka polipropylenowa skręcana o średnicy 40 mm

8.8.6 Badania odbiorowe i sprawdzenie własności rur doziemnych RHDPE

Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia kalibracji oraz prób ciśnieniowych wszystkich rurociągów kablowych. Wykonawca wykona próby ciśnieniowe i kalibrację na własny koszt przy udziale Zamawiającego.

8.9 Ochrona od porażeń

Podstawową ochronę stanowi zastosowany osprzęt.

Dodatkowa ochrona:

SN 15kV - uziemienie ochronne

nn 0,4 kV - samoczynne wyłączenie zasilania.

Projektuje się oświetlenia ulicznego typu TN-C.

1. Zacisk uziemiający opraw łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów.
2. W wykopie linii kablowej oświetleniowej prowadzić bednarkę uziemiającą 25x4mm łączoną do zacisków uziemiających słupów. Wartość uziemienia mierzona na słupach latarni nie powinna przekroczyć 10Ω.

Przed oddaniem oświetlenia do eksploatacji wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączania dla czasu poniżej 5sek.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami. Na wnękach słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem „NIE DOTYKAC! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”

8.10 Ochrona przepięciowa

Jako ochronne przeciwprzepięciową projektuje się ochronniki typu „1+2” w szafce oświetleniowej.

8.11 Badania i pomiary

- oświetlenie drogowe:

W trakcie wykonywania prac i po zakończeniu prac drogowych wykonać:

- pomiary ciągłości żył
- pomiary rezystancji izolacji
- pomiary zagęszczenia gruntu
- pomiary rezystancji uziemienia
- pomiary skuteczności ochrony p. porażeniowej
- pomiary natężenia oświetlenia

Protokoły pomiarów załączyć do protokołu odbioru robót.

- Przebudowa sieci SN 15 kV

Badanie kabla przeprowadzić zgodnie z instrukcją wykonywania badań linii kablowych SN i WN (oprac. Energa Operator wydanie IV z 2014r)

W tym

1. – badania podstawowe:
 - a. – pomiar rezystancji izolacji
 - b. – pomiar ciągłości żył roboczych i powrotnych
 - c. – próba napięciowa izolacji głównej
 - d. – próba napięciowa powłoki zewnętrznej kabli z tworzyw sztucznych
 - e. – sprawdzenie zgodności faz
2. – badania diagnostyczne
 - a. - próba napięciowa powłoki zewnętrznej
 - b. - pomiar tgδ linii kablowej
 - c. - pomiar wyładowań niezupełnych na długości linii kablowej

8.12 Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną. Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac.

Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie ze "Specyfikacją techniczną Wykonania i Odbioru Robót”.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami.

Zaprojektowane materiały i urządzenia można zastąpić produktami innych producentów o równoważnych parametrach technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i estetycznych spełniających identyczne warunki rękojmi i gwarancji. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych wykonawca ma obowiązek przed wykonaniem oświetlenia dostarczenia inwestorowi potwierdzających obliczeń i po wykonaniu oświetlenia dokonanie pomiarów fotometrycznych, potwierdzających zgodność oświetlenia z normami CEN/TR 13 201-1:2004, EN 13 201-2:2003, EN 13 201-3:2003 i EN 13 201-4:2003.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę.

Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.

O terminie rozpoczęcia prac przy budowie należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu.

W pobliżu tego uzbrojenia prace muszą być prowadzone ręcznie i pod nadzorem pracownika –użytkownika istniejącej sieci.

Przy budowie sieci zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem odległości zgodne z obowiązującymi normami i zarządzeniami, a także zgodne z warunkami uzgodnień.

- Prace ziemne i drogowe przy zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi wykonać należy wyłącznie pod nadzorem Energa-Operator S.A. Rejon Dystrybucji Szczecinek.

Prace instalacyjne może wykonać jedynie firma (osoba) posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z autorem niniejszego opracowania i udokumentowania tego wpisem do dziennika budowy pod sankcjami administracyjno – prawnymi.

Wszystkie zastosowane urządzenia i aparaty instalacji sprawdzić z aktualnymi standardami i prekwalifikacją Energa Operator na dzień realizacji.

O terminie przystąpienia do prac należy zawiadomić w/wym. jednostki pisemnie z odpowiednim wyprzedzeniem. Odbiór robót należy zgłosić do w/wym. jednostek z równoczesnym przedłożeniem inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych prac ziemnych.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Po zakończeniu prac należy wszystkie protokoły z przeprowadzonych pomiarów należy przekazać inwestorowi.

8.13 Aspekty środowiskowe.

Projektowane linie kablowe nie będą emitowały niedopuszczalnego poziomu hałasu, drgań oraz natężenia pola elektromagnetycznego.

Projektowane prace nie wymagają usuwania drzew oraz krzewów i nie będzie naruszała środowiska naturalnego w stopniu większym niż przewidziano dla tego rodzaju przedsięwzięć budowlanych.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W związku z powyższym inwestycja nie powoduje negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne bezpośrednio i pośrednio.

8.14 Obszar oddziaływania obiektu.

Na podstawie art. 3 pkt 20 Dz. U. z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późn. zmianami obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki nr 24/1, 24/2, 22/1, 22/2, 23/1, 21 obr. Bobolice 1; działki nr 4, 5, 293 obr. Bobolice 2; działki nr 1, 2, 6, 466/34, 601/1 obr. Bobolice 3 gmina Bobolice

Planowana inwestycja oddziałuje wprowadzając ograniczenie w zagospodarowaniu terenu. Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanego kabla elektroenergetycznego oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa oraz §109 ust.5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)

Zgodnie z art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami) projektowana inwestycja nie przekracza dopuszczalnych norm poziomu hałasu w środowisku określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz U 2007 nr 120 poz. 826)

Zgodnie z art. 121 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami) projektowana inwestycja nie przekracza dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz u 2003 nr 192 poz. 1883)

Z powyższych przepisów wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości oraz nie ma negatywnego wpływu na nie. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

9 Obliczenia techniczne

9.1 Dane w stacji RS Bobolice

Sieć 15kV procuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)

Napięcie znamionowe sieci -	$U_n = 15\text{kV}$
Moc zwarciova na szynach 15kV w RS -	$S_n = 24\text{ MVA}$
Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego -	$I_c = 230\text{A}$
Czas wyłączenia zwarcia doziemnego -	$t_{zw} = 4\text{s}$
Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego -	$t_{zw} = 1,5\text{s}$

9.2 Obliczenie rezystancji wspólnego uziemienia stanowiska słupowego

Prąd zwarcia doziemnego wynosi	230A
Nie skompensowany prąd ziemnozwarciowy do 10%	23 [A]

Dopuszczalny poziom napięcia dotykowego uziomowego słupów dla $t_{zw}=1,5\text{s}$ $U_{df} < 82\text{V}$,
Wypadkowa rezystancja uziemienia pełniąca funkcję uziemienia ochronnego strony SN
i uziemienia roboczego nn winna spełniać warunki

Warunek 1	$R_{uz} < 82[\text{V}]/23\text{A} = 3,57[\Omega]$
Warunek 2	$R_{uz} < 5[\Omega]$

Rezystancja uziemienia słupów nie powinna przekraczać wartości
 $R_{uz} < 3,57[\Omega]$.

9.3 Bilans mocy opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe drogowe	8 szt.	$P_i = 8 \times 78\text{W}$	=	624 W
------------------------------	--------	-----------------------------	---	-------

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{624}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 0,97[\text{A}]$$

9.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie wg
PN-HD60364-4-41:2009

– układ sieciowy TN-C;
 $U_s = 400\text{ V}$, $U_o = 230\text{ V}$, $U_l = 50\text{ V}$;

Schemat sieci:	$\sum R / \Omega$	$\sum X / \Omega$
transformator 15/0,4kV o mocy: $S_n = 200\text{ kVA}$;	0,0126	0,0377
istn. linia kablowa 0,4 kV- YAKY 4 x 120 mm ² , 423 m;	0,107	0,0338
proj. linia kablowa 0,4 kV- YAKXS 4 x 50 mm ² , 340m; odr. Oprac.	0,3882	0,0272
proj. linia kablowa 0,4 kV- YAKXS 4 x 25 mm ² , 351m; (oprawa nr 15/1)	0,4008	0,0281
	$Z = 1,03\ \Omega$	

Dla zabezpieczenia D01/gG 10A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi $k=4,3$:

$$I_a = k \cdot I_n = 4,3 \cdot 10 = 43[A]$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w $t \leq 5$ s gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = Z \cdot (1 + 0,25) = 1,03 \cdot 1,25 = 1,29[\Omega]$$

$$1,29[\Omega] \cdot 43[A] = 55,53[V] < 230[V] - \text{zależność spełniona}$$

Dla przyjętego rozwiązania ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

9.5 Sprawdzenie spadku napięcia

Spadek napięcia dla obwodu nr 1:

$$\Delta U_1 = \frac{100 \cdot k_x \cdot \sum P[W] \cdot (l_1 + \frac{l_2 + l_3 + \dots + l_n}{2})[m]}{\gamma \cdot S \cdot U[V]^2} [\%] = 0,08 + 2,2 = 2,36[\%]$$

9.6 Obliczenie oświetlenia

Wyniki obliczeń dla przyjętych opraw oświetleniowych wykonane w programie specjalistycznym

10 Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- Budowę oświetlenia drogowego
- Przebudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej 15 kV
- budowa kanału technologicznego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące czynne sieci 15 kV

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące czynne sieci 15 kV

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1	Błędne wyłączenie obwodu, czynnej linii kablowej	Duża	linia kablowa SN i nn	w trakcie wykonywania robót
2	Związane ze sprzętem eksploatacyjnym na budowie (narzędzia ręczne)	Mała	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3	Związane z budową i demontażem oświetlenia ulicznego	Duża	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
4	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych instalacje	Duża	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
5	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych przedmioty trudne do identyfikacji	Średnia	w obszarze objętym budową	w czasie trwania budowy
6	Możliwość znalezienia się osób postronnych na terenie budowy	Średnia	w obszarze objętym budową	w trakcie wykonywania robót
7	Poruszające się po drodze publicznej pojazdy w pobliżu budowy niezwiązane z organizacją budowy	Średnia	Objazd obszaru robót	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy
- średnia – skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo,

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem robót budowlanych,
- technologiami robót budowlanych,
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,

e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego

- | | | | |
|-----------------------|-----|--------------------------|-----|
| – pogotowie ratunkowe | 999 | – pogotowie energetyczne | 991 |
| – policja | 997 | – pogotowie gazowe | 992 |
| – straż pożarna | 998 | – pogotowie wod-kan | 994 |

b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BiOZ

c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:

- zarządcą drogi publicznej,
- właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,

d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy

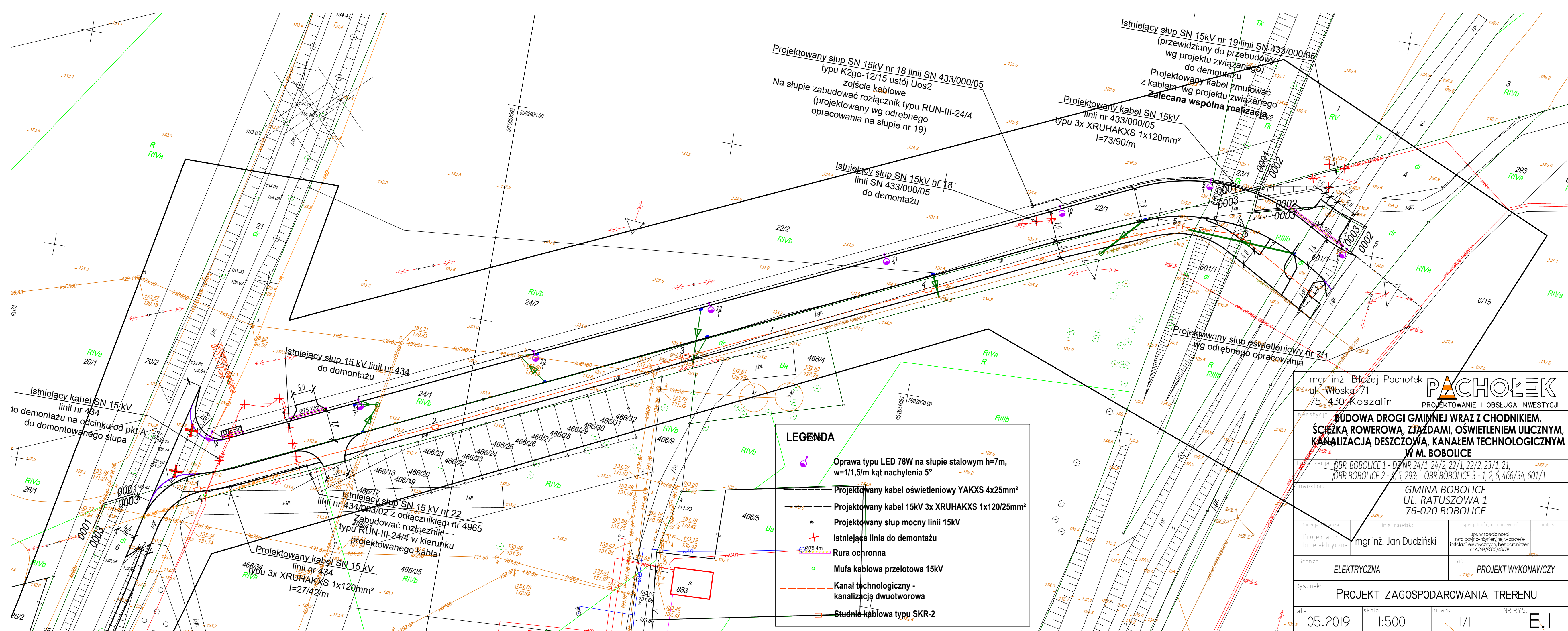
e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu :

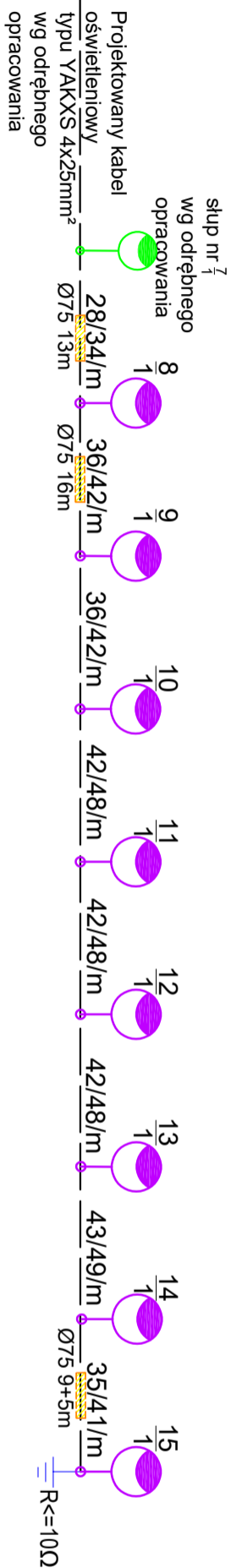
- taśm ostrzegawczych,
- barier
- balustrad
- ogrodzeń
- tablic bezpieczeństwa
- daszków ochronnych

f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,

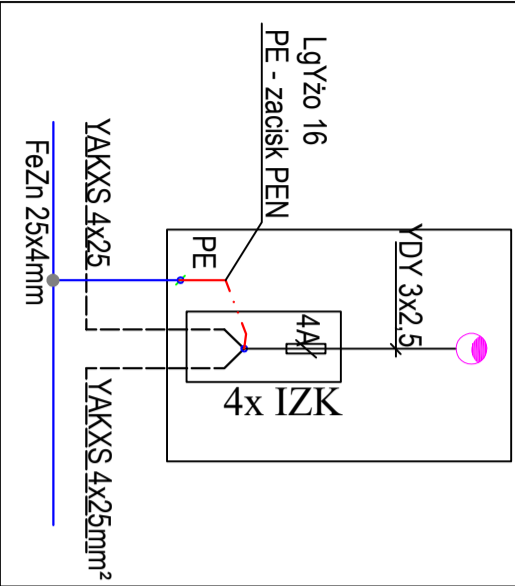
g) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,

h) wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń.





PROJEKTOWANA LAMP
WYPOSAŻENIE SŁUPA



Legenda

- Projekowany słup stalowy h =7m z wysięgnikiem 1/1,5m,
kąt nachylenia 5°, oprawa LED 78W
- Projekowany słup wg odrębnego opracowania
- Proj. kabel oświetleniowy YAKXS 4x25mm²
+Bednarka FeZn 25x4mm
- Rura ochronna Ø 75

- Uwagi:
1. Słup okrągły stalowy ocynkowany
 2. Na słupach należy zamontować wyraźne oznaczenie z podaniem numeru latarni oraz numeru obwodu
 3. Na słupach zamontować oprawy typu LED
 4. Fundament pomalować abizolem.
 5. Wysokość fundamentu ponad powierzchnię trawnika h=3cm (±1 cm)
 6. Wnęki sytuować w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów. Minimalne wymiary wnętrki 100x300cm.
 7. Stosować złącza IZK.

mgr inż. Błażej Pachotek
ul. Włoska 71
75–430 Koszalin

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI

INWESTYCJA: **BUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z CHODNIKIEM, ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ, ZJAZDAMI, OŚWIECENIEM ULICZNYM, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ, KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM W M. BOBOLICE**

LOKALIZACJA: OBR. BOBOLICE 1 - DZ NR 24/1, 24/2, 22/1, 22/2, 23/1, 21;
OBR. BOBOLICE 2 - 4, 5, 293; OBR. BOBOLICE 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1

INWESTOR: **GMINA BOBOLICE
UL. RATUSZOWA 1
76-020 BOBOLICE**

funkcja / branża	imię i nazwisko	specjalność, nr uprawnień	podpis
Projektant: br. elektryczna	mgr inż. Jan Dudziński	upr. w specjalności instalacyjno-montażowej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr A/NB/8300/48/78	

Branża: **ELEKTRYCZNA**

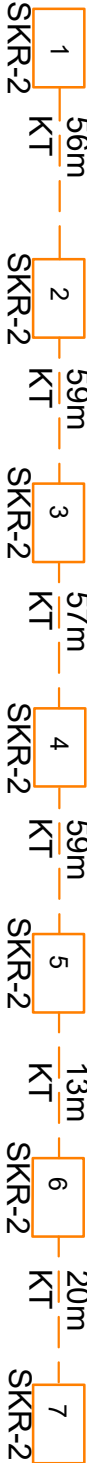
Etap: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Rysunek: **Schemat ideowy obwodu oświetleniowego**

data	skala	nr ark.	NR RYS.
05.2019	--	I/I	E.2

OCHRONA OD PORAŻEŃ:

samoczynne wyłączenie zasilania



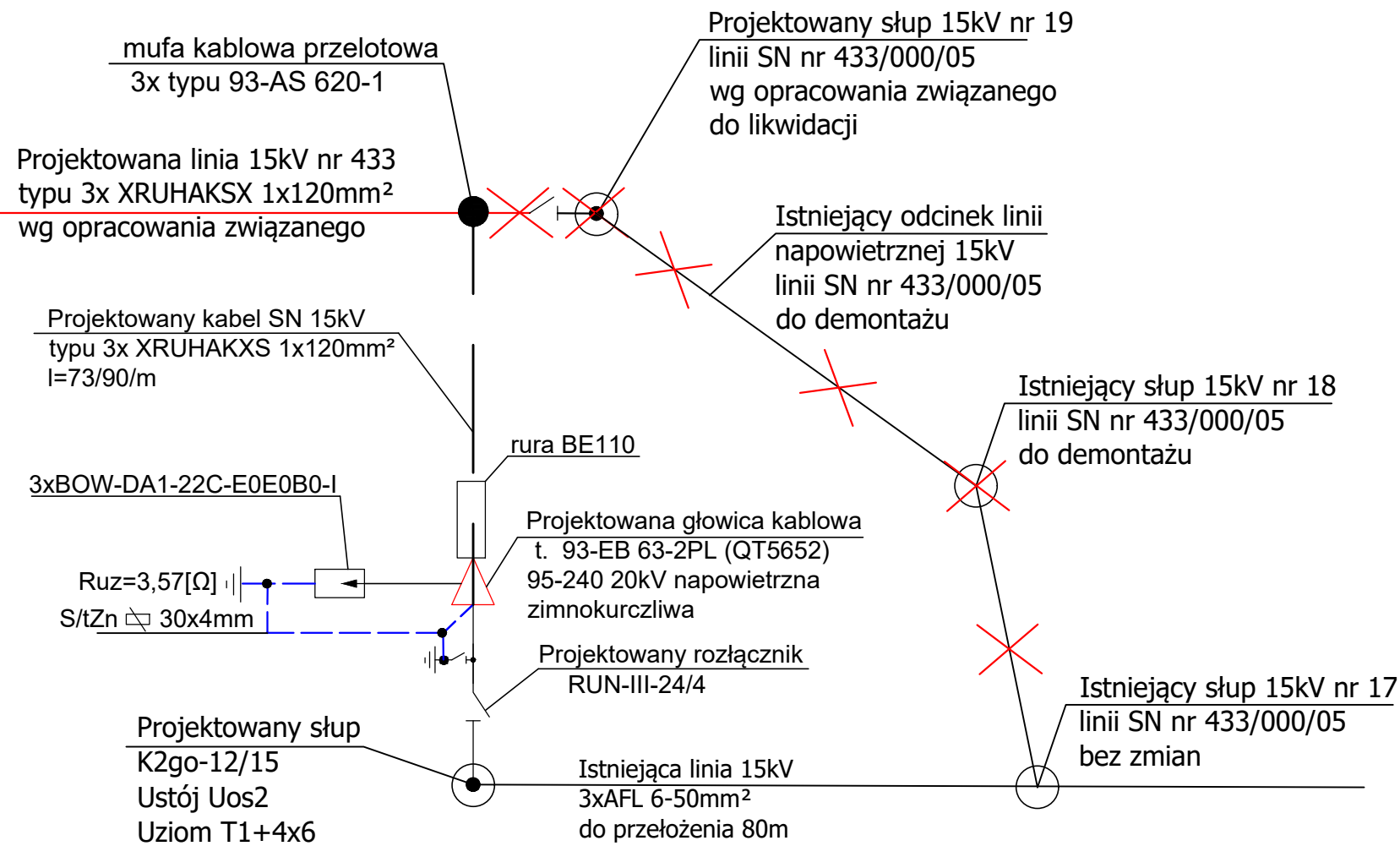
LEGENDA:

studnia kablowa typu SKR-2

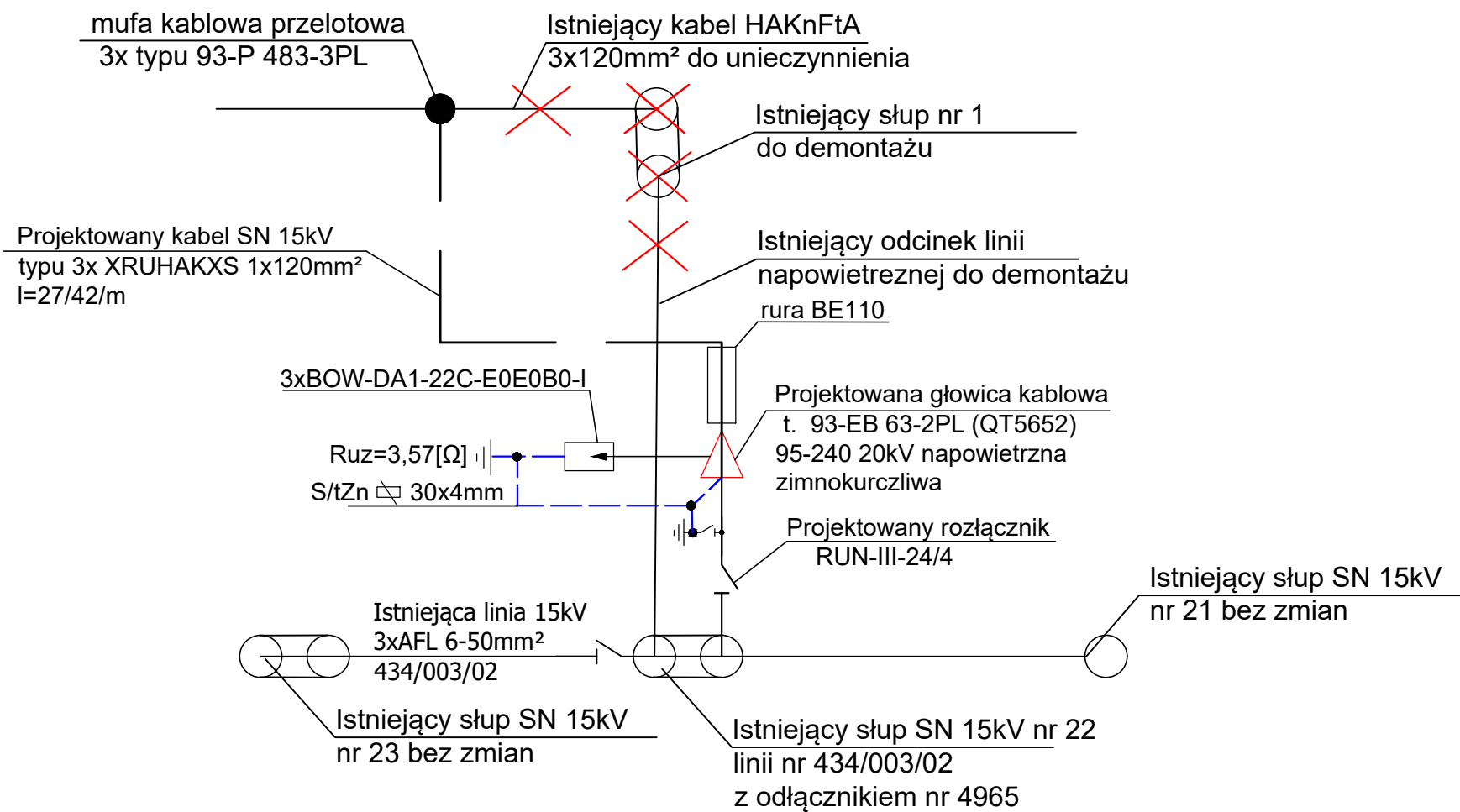
KT - kanał technologiczny -
2xHDPE 125x7,1 + 4x HDPE 40x3,7

<div><div><div>mgr inż. Błażej Pachotek</div><div>ul. Włoska 71</div><div>75-430 Koszalin</div></div><div><div><div>PACHOTEK</div><div>PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI</div></div></div></div>			
<div><div>Inwestycja:</div><div>BUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z CHODNIKIEM, ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ, ZJAZDAMI, OŚWIECLENIEM ULICZNYM, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ, KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM W M. BOBOLICE</div></div>			
<div><div>Lokalizacja:</div><div>OBR. BOBOLICE 1 - DZ NR 24/1, 24/2, 22/1, 22/2, 23/1, 21, OBR. BOBOLICE 2 - 4, 5, 293; OBR. BOBOLICE 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1</div></div>			
<div><div>Inwestor:</div><div>GMINA BOBOLICE UL. RATUSZOWA 1 76-020 BOBOLICE</div></div>			
<div>funkcja / branża</div>	<div>imię i nazwisko</div>	<div>specjalność, nr uprawnień</div>	<div>podpis</div>
<div>Projektant: br. elektryczna</div>	<div>mgr inż. Jan Dudziński</div>	<div>ur. w specjalności instalacyjno-montażowej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr A/Nb/8300/4878</div>	
<div>Branża:</div>	<div>ELEKTRYCZNA</div>	<div>Etap</div>	<div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>
<div><div>Rysunek:</div><div>Schemat ideowy kanału technologicznego</div></div>			
<div>data</div>	<div>skala</div>	<div>nr ark.</div>	<div>NR RYS.</div>
<div>05.2019</div>	<div>--</div>	<div>I/I</div>	<div>E.3</div>


Przebudowa linii
SN nr 433/000/05



Przebudowa linii
SN nr 434/003/02



OCHRONA OD PORAŻEŃ
SN 15 kV - uziemienie ochronne

mgr inż. Błażej Pacholek ul. Włoska 71 75-430 Koszalin		<div>PACHOLEK</div> <div>PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI</div>	
Inwestycja: BUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z CHODNIKIEM, ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ, ZJAZDAMI, OŚWIETLENIEM ULICZNYM, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ, KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM W M. BOBOLICE			
Lokalizacja: OBR. BOBOLICE 1 - DZ NR 24/1, 24/2, 22/1, 22/2, 23/1, 21; OBR BOBOLICE 2 - 4, 5, 293; OBR BOBOLICE 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1			
Inwestor: GMINA BOBOLICE UL. RATUSZOWA 1 76-020 BOBOLICE			
funkcja / branża	imię i nazwisko	specjalność, nr uprawnień	podpis
Projektant: br. elektryczna	mgr inż. Jan Dudziński	upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr A/NB/8300/48/78	
Branża: ELEKTRYCZNA		Etap PROJEKT WYKONAWCZY	
Rysunek: Schemat ideowy przebudowy sieci SN 15kV			
data	skala	nr ark.	NR RYS
05.2019	--	I/I	E.4