

PROJEKT TECHNICZNY



Usługi Techniczne i Inżynieryjne – Patryk Szawaryński
Pławno 10, 73-240 Bierzwnik
tel.: 517 181 753, e-mail: p.szawarynski@o2.pl
NIP: 594-156-94-79

PROJEKT TECHNICZNY
branża elektryczna

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa drogi gminnej nr 000915G w miejscowości Biesowice

Adres obiektu budowlanego:

m. Biesowice, gmina Kępice, powiat słupski, województwo pomorskie

Kategoria obiektu budowlanego:



XXV,XXVI

Numery ewidencyjne działek:

dz. nr ewid 15/3, 96 obr. 0002 Biesowice jedn. ewid. 221205_5 Kępice

Inwestor:

Gmina Kępice
ul. Niepodległości 6
77-230 Kępice

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Bil uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń – nr ewid. ZAP/0035/PWBE/17	PODPIS: 
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mariusz Piątkowski uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń – nr ewid. ZAP/0125/PWOE/11	PODPIS: 

Szczecin, 24.11.2022 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

My niżej podpisani, zgodnie z artykułem 34 ustęp 3d punkt 3 ustawy Prawo Budowlane Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny:

Przebudowa drogi gminnej nr 000915G w miejscowości Biesowice

adres:

dz. nr ewid. 15/3 obr 0002 Biesowice, jedn. ewid. 221205_5 Kępice

sporządzony **w listopadzie 2022** roku dla:

nazwa inwestora: **Gmina Kępice**

adres inwestora: **ul. Niepodległości 6, 77-230 Kępice**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Krzysztof Bil

nr uprawnień projektowych: **ZAP/0035/PWBE/17**

Sprawdzający

mgr inż. Mariusz Piątkowski

nr uprawnień projektowych: **ZAP/0125/PWOE/11**

	2. UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI ORAZ ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI	Tom	Str.

	3. SPIS ZAWARTOŚCI	Tom	Str.

- 1. Strona tytułowa.
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
- 2. Uwagi i decyzje czynników kontroli i zatwierdzenia dokumentacji.
- 3. Spis zawartości.
- 4. Spis rysunków.
- 5. Dane wyjściowe.
- 6. Opis techniczny.
- 7. Obliczenia techniczne.
- 8. Współrzędne geodezyjne tras kablowych.
- 9. Rysunki

	4. SPIS RYSUNKÓW	Tom	Str.

1. Zagospodarowanie terenu	E1
2. Projektowane maszty oświetleniowe	E2
3. Schemat instalacji oświetleniowej	E3
4. Schemat szafy oświetleniowej SO	E4

	5. DANE WYJŚCIOWE	Tom	Str.

5.1. Podstawa opracowania.

- Projekty budowlane branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1679 wraz z późn. zm.);
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna;

5.2. Przedmiot opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje instalację elektryczną oświetlenia zewnętrznego drogi powiatowej nr 000915G w miejscowości Biesowice zlokalizowanej na działkach 15/3 oraz 96 w obrębie Biesowice. Prace będą polegały na wykonaniu oświetlenia drogowego, które docelowo zostanie połączone z oświetleniem ulicznym drogi powiatowej nr 1164G. Oświetlenie na drodze powiatowej realizowane w odrębnego opracowania.

Instalacja została zaprojektowana, aby zapewnić wymagane poziome natężenie oświetlenia na jezdni, chodniku, wjazdach na tereny prywatne oraz na placu do zawracania objętych zakresem opracowania.

	6. OPIS TECHNICZNY	Tom	Str.

6.1. Stan istniejący.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Biesowice, w województwie pomorskim. Zagospodarowanie terenów przyległych ma charakter wiejski, budownictwo domów jednorodzinnych. Szerokość jezdni zmienna i wynosi ok. 4 m. Po lewej stronie jezdni na długości ok. 30 m zlokalizowany jest chodnik z płyt betonowych 50x50 o szerokości ok. 1 m. Droga dwukierunkowa. Droga wyposażona jest w istniejące oświetlenie, które ulegnie przebudowie. W pasie drogowym zlokalizowane są urządzenia infrastruktury technicznej: wodociągi, sieci gazowe, linie i kable energetyczne, teletechniczne, kanalizacja sanitarna.

6.2. Stan projektowany.

W ramach opracowania projektuje się maszty oświetleniowe oświetlające fragment drogi gminnej nr 000915G. Instalacja składać się będzie z ośmiu masztów oświetleniowych z zamontowanymi na nich wysięgnikami oraz oprawami oświetleniowymi. Do zasilenia instalacji wykorzystany zostanie istniejąca szafa oświetleniowa znajdująca się na terenie działki nr 15/3. Maszty oświetleniowe należy zasilić poprzez kabel elektroenergetycznych typu YAKY 4x16mm². Przy przejściu pod projektowanymi utwardzeniami oraz na skrzyżowaniu z istniejącą infrastrukturą, kabel należy układać w rurach osłonowych typu DVK.

6.3. Charakterystyka ekologiczna.

Projektowana instalacja oświetleniowa, pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych, nie ma ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty. Zgodnie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U.2010 nr 213 poz.1397), planowane przedsięwzięcie nie zalicza się do inwestycji znacząco oddziałujących na środowisko i nie wymagana decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

6.4. Obszar oddziaływania inwestycji

W związku §13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462; zm.: Dz. U. z 2013 r. poz. 762 oraz z 2015 r. poz. 1554.), zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości działkach, na których został zaprojektowany. Powyższe motywuje się Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

6.5. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego realizowanej przez MK GEOLOGIA Karolina Nowakowska. W październiku 2022 roku wykonano dwa otwory geotechniczne w zakresie drogi gminnej nr 000915G do głębokości 4,2 m oraz 8,0 m. W trakcie badań terenowych stwierdzono występowanie pod powierzchnią warstwy nasypu niebudowlanego i gleby piaski gliniaste oraz glinę piaszczystą (grunty określono jako wilgotne plastyczne i miękkoplastyczne). Nie stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne przyjmuje się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. z 2010r Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. poz. 463) – obiekty budowlane obejmujące sieci elektroenergetyczne napowietrzne i kablowe nN-0,4 kV i SN-15 kV zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej, które obejmują posadowienie niewielkich obiektów budowlanych w postaci masztów oświetleniowych i wykopów pod sieci kablowe o głębokości 1m. Ww. obiekty budowlane nie oddziałują na panujące warunki hydrologiczne, a zatem nie wymagają przeprowadzania badań hydrologicznych.

6.4. Rozwiązania projektowe.

Wszystkie nowo projektowane oprawy należy zasilić z istniejącej szafy oświetleniowej SO zlokalizowanej na działce 15/3. Z szafy SO należy wyprowadzić linię kablową YAKY 4x16mm² zabezpieczając ją wyłącznikiem nadprądowym typu S303 C16A. Projektowane oprawy należy zasilić napięciem fazowym 230V. Instalacja oświetleniowa pracować będzie w układzie sieci TN-C. Poszczególne słupy oświetleniowe należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć 30Ω. Sterowanie załączaniem oświetlenia odbywać się będzie poprzez dwukanałowy zegar astronomiczny, przekaźnik oraz przełącznik trójpozycyjny. Przełącznik służyć będzie do zmiany trybu pracy pomiędzy pracą automatyczną według zaprogramowanego zegara astronomicznego oraz pracą ręczną w stanie wł/wył.

Drugi kanał sterujący projektowanego zegara astronomicznego służyć będzie do sterowania pracą opraw oświetlających drogę powiatową nr 1164G. Oświetlenie drogi powiatowej wg odrębnego opracowania.

Projektuje się montaż 8 opraw oświetleniowych (do oświetlenia drogi gminnej) zamontowanych na wysięgnikach o długości 1 m i odchyleniu od poziomu wynoszącym +5% i słupach aluminiowych Ø146/Ø60 o wysokości h=6m, osadzonych na fundamentach prefabrykowanych betonowych 320x320/330x330mm i h=1,0m ze śrubami M18x28 o rozstawie 250x250mm z wejściem kablowym.

Rozmieszczenie oraz dobór masztów oświetleniowych i wysięgników zaprojektowano na podstawie normy PN-EN13201 „Oświetlenie dróg” i zapewnia poziome natężenie oświetlenia na poziomie nie mniejszym niż 7,0 lx na powierzchni drogi.

Szczegółowe warunki techniczne układania linii kablowych podaje norma nr SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Poniżej podano podstawowe wymagania dotyczące niniejszego projektu.

Kable powinny być ułożone w wykopie linia falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabli powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze.

Taśma powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 18-25°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 400%. Krawędzie taśmy powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Przy słupach oświetleniowych zaleca się pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 2,0m. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla. Wprowadzany kabel do słupa należy osłonić giętą rurą grubościenną fi 50 na odcinku min. 40cm np.: typu DVR50 lub równoważną. Przy przejściu pod projektowanymi utwardzeniami i wjazdami kable układać na głębokości 0,8m w przepustach wykonanych z rur AROT typu DVK w kolorze niebieskim. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z PBUE i PN. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem oraz normą kablową N-SEP-004-N. Plan tras linii kablowych pokazano na rys. nr E01.

6.4.1. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochrona przed przepięciami realizowana będzie za pomocą ogranicznika przepięć klasy T1+T2 instalowanego w szafie oświetlenia terenu SO. Ogranicznik należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi gG 125 A.

6.4.2. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć odbiorcza od szafy oświetleniowej SO pracuje w układzie TN-C ze wspólnym przewodem ochronno-neutralnym PEN. System prądu przemiennego 5-przewodowy. Jako środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację części czynnych oraz umieszczenie ich w zamkniętych obudowach. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

6.5. Badania i pomiary powykonawcze

Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać niżej wymienione pomiary:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, wyrównawczych i uziemiających,
- badania rezystancji izolacji kabli,
- badania rezystancji uziomów,
- badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Wyniki badań i pomiarów należy zawrzeć w odpowiednich protokołach i przekazać inwestorowi.

6.5. Uwagi końcowe.

1. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”.
2. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
3. Przed zasypaniem linii kablowych nn należy zgłosić ich ułożenie do odbioru przed zakryciem.
4. Dla linii kablowych należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.
5. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

	7. OBLICZENIA TECHNICZNE	Tom	Str.

Parametry techniczne projektowanego obwodu:

moc zainstalowana:	$P_i = 464 \text{ W}$
wsp. jednoczesności:	$k_z = 1$
moc obliczeniowa:	$P_o = 464 \text{ W}$
napięcie:	$U_n = 230/400\text{V}$
wsp. mocy:	$\cos\varphi = 0,95$
długostrwały prąd obliczeniowy:	$I_B = 0,7 \text{ A}$
rodzaj kabla	YAKY 4x16mm ²
ułożenie :	D1
długość linii kablowej:	$L = 193\text{m}$
obciążalność długostrwała:	$I_z = 55\text{A}$
prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego:	$I_n = 16\text{A}$

Obliczenie procentowego spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P_o * l}{51 * s * U_n^2} = \frac{100 * 464 * 193}{51 * 16 * 400^2} = 0,069\%$$

Koordinacja pomiędzy urządzeniami zabezpieczającymi a linią kablową według PN-HD 60364-4-43:2012:

warunek I:

$$I_z \leq I_n \leq I_B$$

$$55 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 0,7 \text{ A}$$

warunek spełniony

warunek II:

$$1,45 * I_z \leq 1,45 * I_n$$

$$79,75 \text{ A} \leq 23,2 \text{ A}$$

warunek spełniony

- Spadki napięć na instalacji zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciove.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Bil

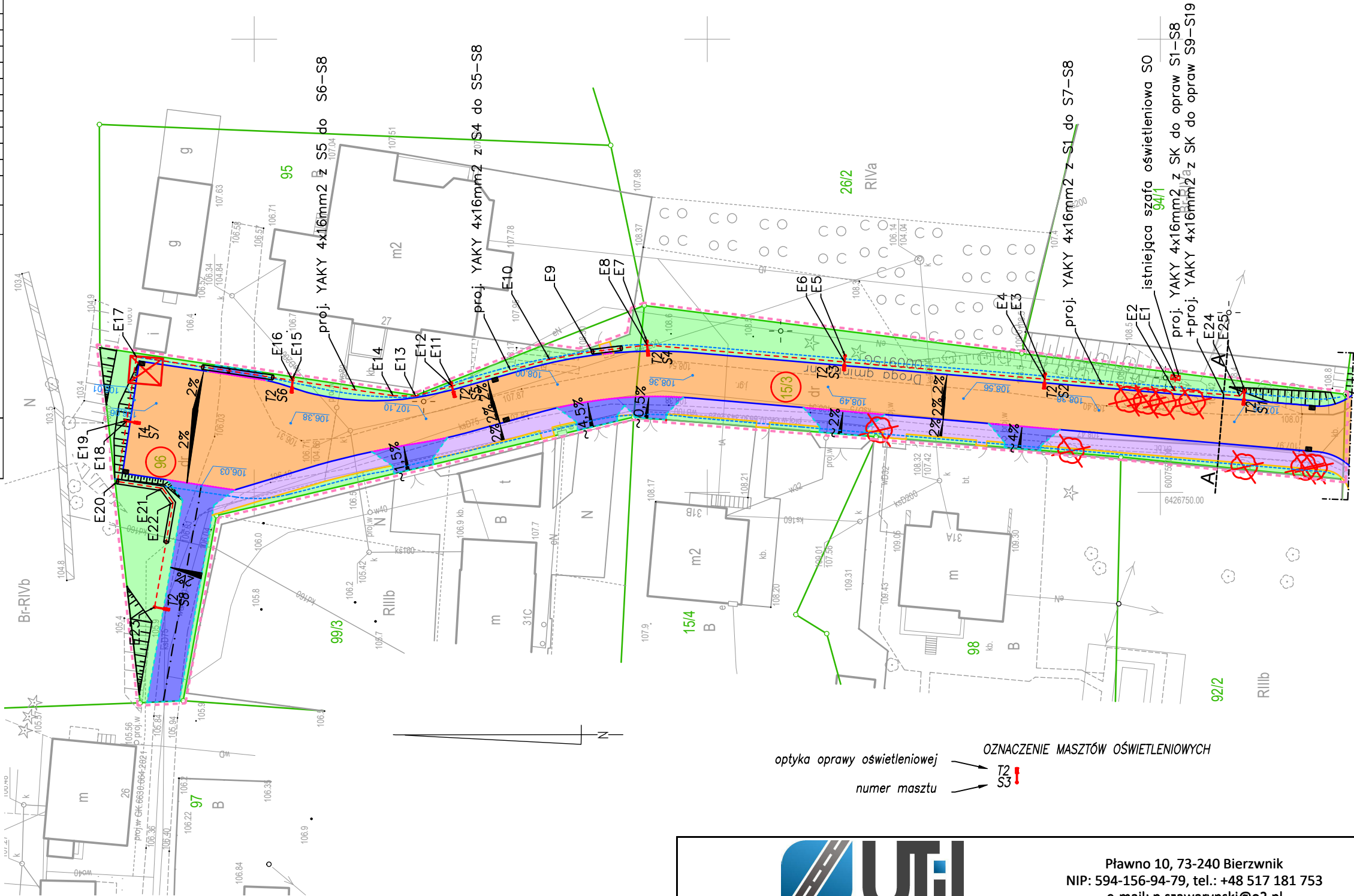
	8. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE TRAS KABLOWYCH	Tom	Str.

	X	Y
E1	6 007 548,33	6 426 762,65
E2	6 007 548,43	6 426 761,25
E3	6 007 562,71	6 426 763,05
E4	6 007 562,76	6 426 762,48
E5	6 007 584,80	6 426 765,06
E6	6 007 584,85	6 426 764,38
E7	6 007 606,67	6 426 766,67
E8	6 007 606,62	6 426 766,25
E9	6 007 612,67	6 426 765,52
E10	6 007 617,40	6 426 764,67
E11	6 007 628,27	6 426 762,06
E12	6 007 628,17	6 426 761,73
E13	6 007 632,18	6 426 760,63
E14	6 007 634,67	6 426 760,66
E15	6 007 645,75	6 426 762,60
E16	6 007 645,77	6 426 762,34
E17	6 007 663,00	6 426 764,96
E18	6 007 664,08	6 426 757,84
E19	6 007 663,83	6 426 757,79
E20	6 007 665,09	6 426 751,19
E21	6 007 660,15	6 426 750,44
E22	6 007 658,96	6 426 748,84
E23	6 007 660,99	6 426 737,34
E24	6 007 541,24	6 426 760,63
E25	6 007 540,70	6 426 761,26

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
ID pracy geodezyjnej		6640.3940.2022
Miejscowość		Biesowice
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	221205_5
	nazwa	Kepice
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0002
	nazwa	Biesowice
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PL-2000 (6)
	wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		brak
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		brak
Wykonawca: "GEOMET" inż. Jerzy Świątek-Brzeziński ul. B. Janey 11 77-230 Kepice Geodeta uprawniony: Janina Świątek-Brzezińska Nr uprawnień: 15536/1996 zakres 1 i 2		
Wykonawca / Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę		
Uwaga: Na dzień sporządzenia mapy we wskazanym zakresie brak planu zagospodarowania przestrzennego oraz decyzji o ustaleniu warunków zabudowy.		

E1	6007548,33	6426762,65
E2	6007548,43	6426761,25
E3	6007562,71	6426763,05
E4	6007562,76	6426762,48
E5	6007584,80	6426765,06
E6	6007584,85	6426764,38
E7	6007606,67	6426766,67
E8	6007606,62	6426766,25
E9	6007612,67	6426765,52
E10	6007617,40	6426764,67
E11	6007628,27	6426762,06
E12	6007628,17	6426761,73
E13	6007632,18	6426760,63
E14	6007634,67	6426760,66
E15	6007645,75	6426762,60
E16	6007645,77	6426762,34
E17	6007663,00	6426764,96
E18	6007664,08	6426757,84
E19	6007663,83	6426757,79
E20	6007665,09	6426751,19
E21	6007660,15	6426750,44
E22	6007658,96	6426748,84
E23	6007660,99	6426737,34
E24	6007541,24	6426760,63
E25	6007540,70	6426761,26

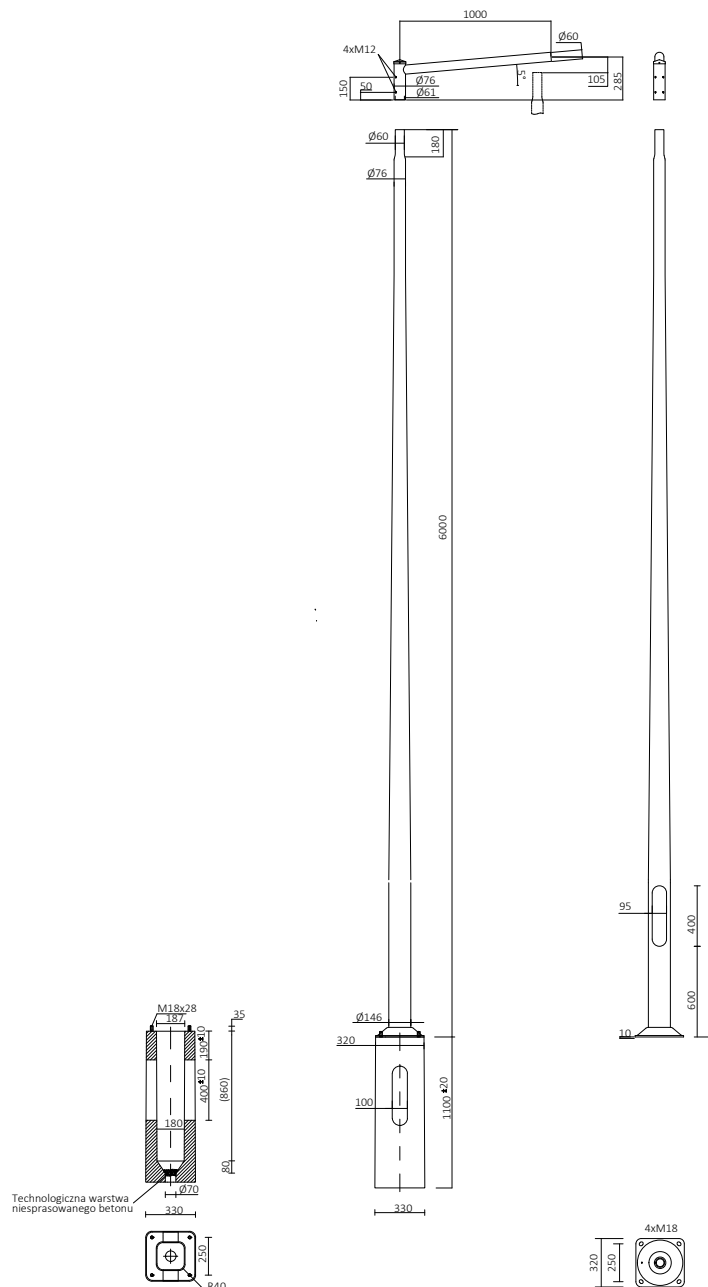
- LEGENDA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
- projektowany kabel elektroenergetyczny
 - rura osłonowa DVK 50mm
 - istniejąca szafa kablowa SK
 - T2 projektowany maszt oświetleniowy z oprawą LED 55W 3500K 7350lm 114lm/W o optyce T2 na wysięgniku Ø61 o długości 1m i odchyleniu od poziomu +5° i słupie Ø146/Ø60 h=6m, fundament 320x320/330x330 h=1,0m ze słupami M18x28 rozstawie 250x250, z wejściem kablowym
 - T4 projektowany maszt oświetleniowy z oprawą LED 79W 3500K 9900lm 102lm/W o optyce T4 na wysięgniku Ø61 o długości 1m i odchyleniu od poziomu +5° i słupie Ø146/Ø60 h=6m, fundament 320x320/330x330 h=1,0m ze słupami M18x28 rozstawie 250x250, z wejściem kablowym



optyka oprawy oświetleniowej
numer masztu

OZNACZENIE MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH
T2
S3

		Pławno 10, 73-240 Bierzwnik NIP: 594-156-94-79, tel.: +48 517 181 753 e-mail: p.szawarynski@o2.pl	
Nazwa dokumentacji	Przebudowa drogi gminnej nr 000915G w miejscowości Biesowice		Data 11.2022
	Projekt Techniczny		Skala 1:500
Stadium	Zagospodarowanie terenu		Nr rys. E1
Tytuł rysunku	mgr inż. Krzysztof Bil - nr ewid. ZAP/0035/PWBE/17 w spec. inst. elektrycznych		
Projektant	mgr inż. Mariusz Piątkowski - nr ewid. ZAP/0125/PWOE/11 w spec. inst. elektrycznych		
Sprawdzający			



projektowany maszt oświetleniowy
słup $\varnothing 146/\varnothing 60$ $h=6m$
z wysięgnikiem $\varnothing 61$ o długości 1m i odchyleniu od poziomu $+5^\circ$
fundament $320 \times 320/330 \times 330$ $h=1,0m$ ze śrubami $M18 \times 28$ rozstawie 250×250 , z wejściem kablowym



Pławno 10, 73-240 Bierzwnik
NIP: 594-156-94-79, tel.: +48 517 181 753
e-mail: p.szawarynski@o2.pl

Nazwa dokumentacji

**Przebudowa drogi gminnej nr 000915G
w miejscowości Biesowice**

Data 11.2022

Stadium

Projekt Budowlany - PZT

Skala 1:50

Tytuł rysunku

Projektowane maszty oświetleniowe

Nr rys.

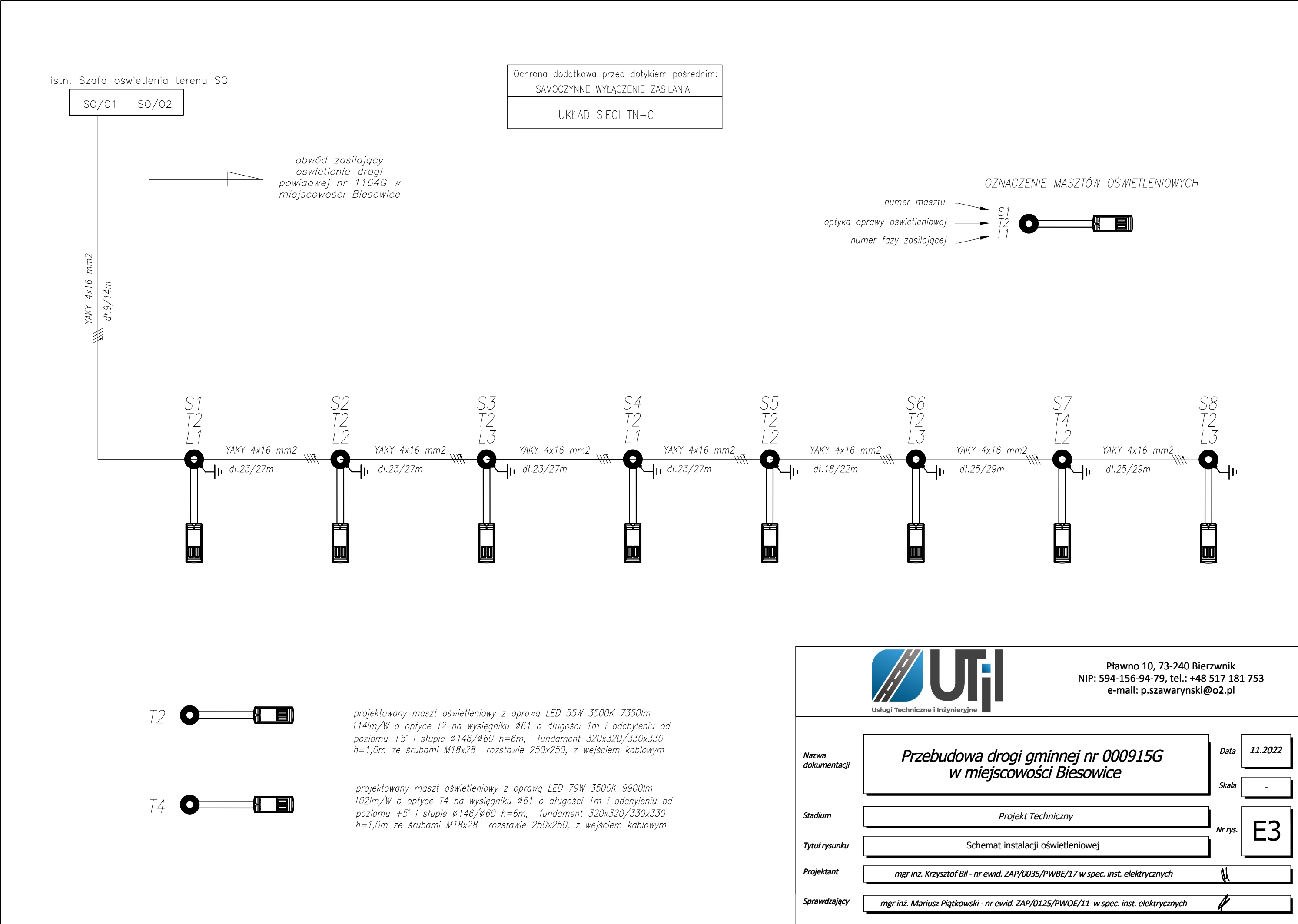
E2

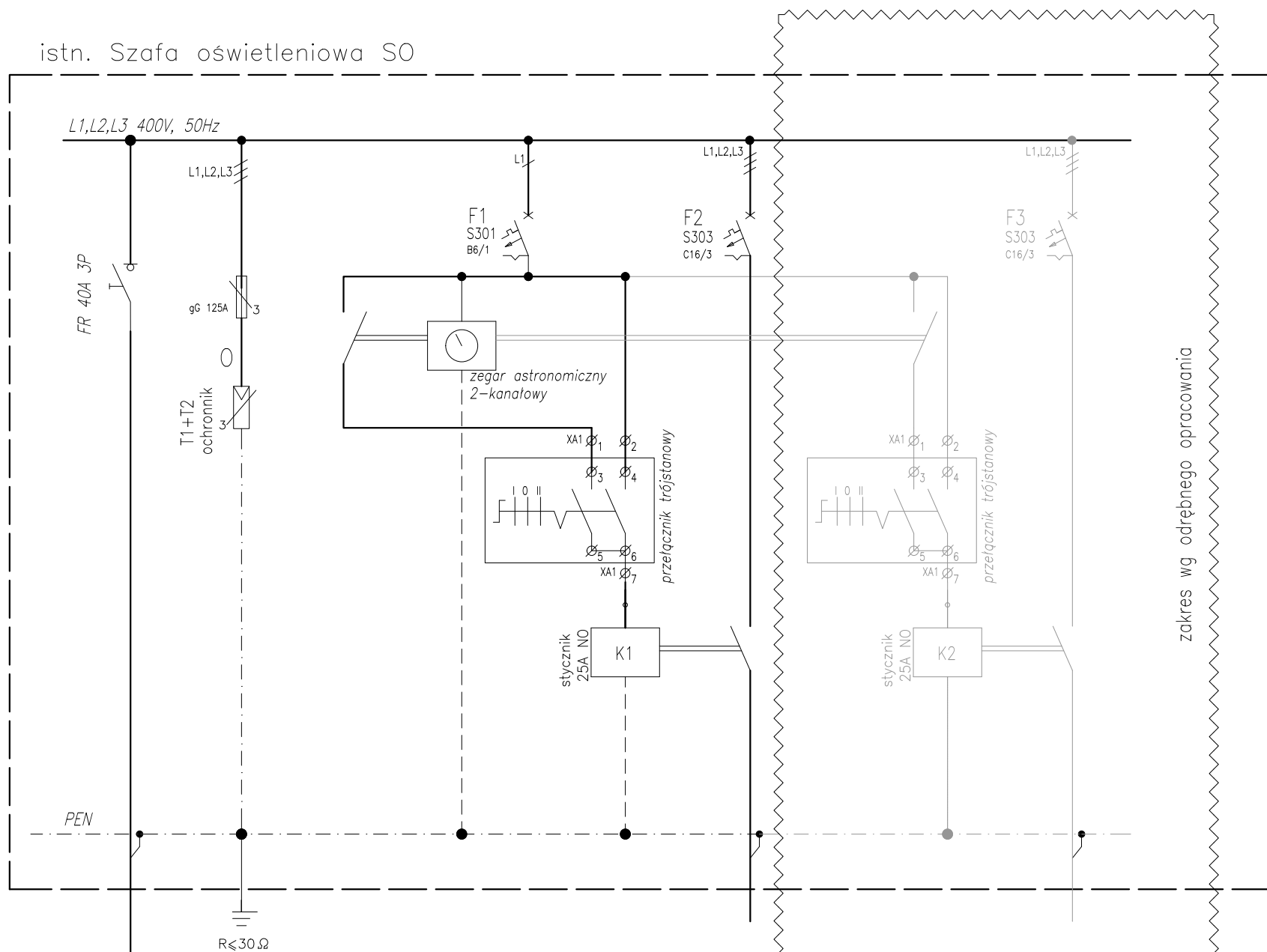
Projektant

mgr inż. Krzysztof Bil - nr ewid. ZAP/0035/PWBE/17 w spec. inst. elektrycznych

Sprawdzający

mgr inż. Mariusz Piątkowski - nr ewid. ZAP/0125/PWOE/11 w spec. inst. elektrycznych





Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECI TN-C

SO/0		SO/01		SO/02
Ochronniki		oświetlenie	sterowanie	oświetlenie
przeciwprzepięciowe		terenu	oświetleniem	terenu
klasy T1+T2		droga gminna	terenu	droga powiatowa
			droga powiatowa	
LgY 16		YAKY 4x16		YAKY 4x16
		0,47kW		0,61kW

Istn. Kabel zasilający



Pławno 10, 73-240 Bierzwnik
NIP: 594-156-94-79, tel.: +48 517 181 753
e-mail: p.szawarynski@o2.pl

Nazwa dokumentacji

Przebudowa drogi gminnej nr 000915G
w miejscowości Biesowice

Data 11.2022

Stadium

Projekt Techniczny

Skala

-

Tytuł rysunku

Schemat szafy oświetleniowej SO

Nr rys.

E4

Projektant

mgr inż. Krzysztof Bil - nr ewid. ZAP/0035/PWBE/17 w spec. inst. elektrycznych

Sprawdzający

mgr inż. Mariusz Piątkowski - nr ewid. ZAP/0125/PWOE/11 w spec. inst. elektrycznych