SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

str.

1. CZĘŚĆ OPISOWA 3
- 1.1. Podstawa opracowania. 3
- 1.2. Zasilanie elektroenergetyczne. 3
- 1.3. Pomiar energii elektrycznej. 3
- 1.4. Zakres projektu. 3-4
- 1.5. System ochrony od porażeń. 4
- 1.6. Uwagi końcowe. 4

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 5
- 2.1. Schemat linii oświetleniowej. rys.nr1
- 2.2. Schemat jednokreskowy oświetlenia. rys.nr2
- 2.3. Przepusty pod drogami i wjazdami do posesji w przekroju poprzecznym. rys.nr3

3. OBLICZENIA TECHNICZNE 9
- 3.1. Dobór zabezpieczenia zalicznikowego oraz kabli zasilających. 10
- 3.2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w oprawie na stanowisku nr 413. Zasilanie ze stacji transformatorowej - Kominy 4. 10-11
- 3.3. Obliczenie spadku napięcia w obwodzie linii oświetleniowej nr 400 do oprawy na stanowisku 413. 11
- 3.4. Obliczenia fotometryczne. 12-14

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH 15

5. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE (dokumenty dołączone do projektu) 16
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - BIOZ. 17
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektantów. 18-19
- Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa. 20-21
- Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. 22-23
- Tabelaryczny wykaz działek projektowanej inwestycji. 24
- Uzgodnienie projektu z Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brodnicy. 25-27
- Załącznik do uzgodnienia PZUDP 28
- Uzgodnienie projektu z Polską Spółką Gazownictwa sp.zo.o. Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. 29
- Załącznik do uzgodnienia PSG - mapa. 30

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora - Gminy Miasta Brodnicy. Do opracowania projektu wykorzystano uzgodnienia z Inwestorem oraz wcześniej opracowany projekt oświetlenia drogowego w Kominach. Przeprowadzono wizję lokalną w terenie. Projekt opracowano na podstawie aktualnych katalogów, norm, przepisów i wskazówek do projektowania.

1.2. Zasilanie elektroenergetyczne

Zasilanie projektowanego oświetlenia z istniejącego słupa oświetleniowego nr 405 jako przedłużenie obwodu nr 400 z szafki oświetleniowej zasilanej ze złącza ZK-3b/R/P-1/F. Szafka oświetleniowa jest własnością Gminy Brodnica. Projektowane oświetlenie nie wymaga wystąpienia do Energii Operator S.A o zwiększenie mocy.

1.3. Pomiar energii elektrycznej

[illegible]

1.4. Zakres projektu

Projekt swym zakresem obejmuje:
- montaż kabli oświetleniowych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikami na słupach, tabliczek bezpiecznikowych z zabezpieczeniami oraz przewodów zasilających oprawy,
- montaż uziemienia.

Montaż kabli oświetleniowych

Z istniejącego stanowiska nr 405 wyprowadzić projektowany kabel oświetleniowy jako przedłużenie istniejącego obwodu. Koniec przedłużonego obwodu będzie na stanowisku nr 413.

Przedłużenie obwodu nr 400 ze stanowiska 405 - YAKXs 4x35mm² dł.319/375 m + 8 słupów oświetleniowych.

[illegible]

[illegible]

Montaż słupów oświetleniowych

[illegible]

Montaż opraw oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikami na słupach, złączy słupowych oraz przewodów zasilających oprawy.

[illegible]

Montaż uziemienia

[illegible]

1.5. System ochrony od porażeń.

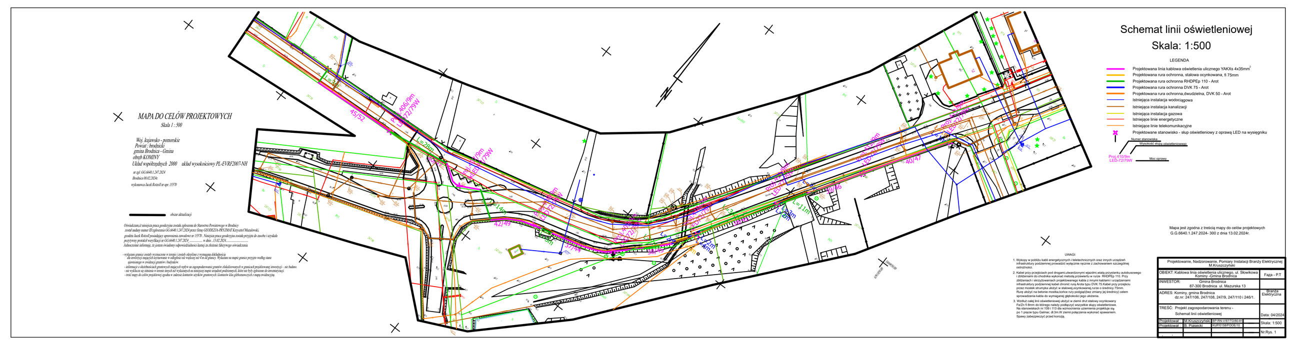
[illegible]

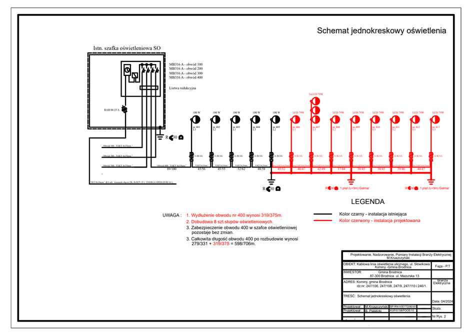
1.6. Uwagi końcowe.

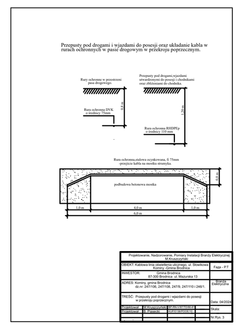
[illegible]

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 2.1. Schemat linii oświetleniowej rys.nr1
- 2.2. Schemat jednokreskowy oświetlenia. rys.nr2
- 2.3. Przepusty pod drogami i wjazdami do posesji w przekroju poprzecznym. rys.nr3







3. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 3.1. Dobór zabezpieczeń zalicznikowych oraz kabli zasilających. 10
- 3.2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w oprawie na stanowisku nr 413 10-11
- 3.3. Obliczenie spadku napięcia w obwodzie linii oświetleniowej nr 400 do oprawy na stanowisku 413 11
- 3.4. Obliczenia fotometryczne. 12-14

3.1. Dobór zabezpieczenia zalicznikowego oraz kabli zasilających.

Moc szczytowa dla obwodu 400 (5+10 opraw oświetleniowych) wynosi:

Pszyjęto cos fi = 0,95.

$$P_s = (5x100 + 10 x 79) = 1290W$$

Obciążenie fazy L1 (1x100+ 3x79) wynosi - 337W
Obciążenie fazy L2 (2x100+ 2x79) wynosi - 358W
Obciążenie fazy L3 (2x100+ 5x79) wynosi - 595W

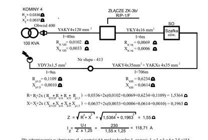
Prąd szczytowy w fazie L3 (najbardziej obciążonej) wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{U_f \times \cos fi} = \frac{595}{230 \times 0{,}95} = 2{,}72\ A$$

Prąd rozruchu fazowy w najbardziej obciążonej fazie L3 wynosi: $I_r = 2 \times 2{,}72 = 5{,}44\ A$

W szafce oświetleniowej SO zabezpieczenie zalicznikowe obwodu 400 istniejące wyłącznik MB316A bez zmian. Projektuje się kabel typu YAKXs 4x35mm² o obciążalności długotrwałej, przy ułożeniu kabla w ziemi o temperaturze obliczeniowej 20 stopni Celcjusza, Idd=135A. Współczynnik poprawkowy przy ułożeniu kabla w osłonie rurowej wynosi kp = 0,74. Po uwzględnieniu tego współczynnika Idd wynosi:Idd=135x0,74=99.9A.

3.2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w oprawie na stanowisku nr 413. Zasilanie ze stacji transformatorowej - Kominy 4.



$$R = R_t + 2x(R_{k5120} + R_{k16} + R_{k35} + R_{p1,5}) = 0{,}0336+2x(0{,}0102+0{,}0069+0{,}6234+0{,}1109) = 1{,}5364\ \Omega$$

$$X = X_t + 2x(X_{k5120} + X_{k16} + X_{k35} + X_{p1,5}) = 0{,}0637+2x(0{,}0033+0{,}0006+0{,}0614+0{,}0010) = 0{,}1963\ \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1{,}5364^2 + 0{,}1963^2} = 1{,}55\ \Omega$$

$$I_z = \frac{U_f}{Z \times 1{,}25} = \frac{230}{1{,}55 \times 1{,}25} = 118{,}71\ A$$

Dla zabezpieczenia w słupie typu gL o wartości 6A prąd wyłączalny I_w wynosi: $I_w = I_b \times k = 6 \times 2{,}5 = 15A$.

Dla zabezpieczenia w szafce oświetleniowej typu B16A prąd wyłączalny I_w wynosi: $I_w = I_b \times k = 16x4{,}9 = 78{,}40A$.

$I_w = 15\ A < I_z = 118{,}71\ A \Rightarrow$ Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zapewniona.

$I_w = 78{,}40\ A < I_z = 118{,}71\ A \Rightarrow$ Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zapewniona.

Uwaga: Przy obliczeniach pominięto oporność przewodów połączeniowych w szafce pomiarowej i szafce oświetleniowej SO ze względu na bardzo małą ich wartość.

3.3. Obliczenie spadku napięcia w obwodzie linii oświetleniowej nr 400 do oprawy na stanowisku nr 413.

Dla uproszczenia obliczeń przyjęto usytuowanie całego obciążenia na końcu obwodu linii oświetleniowej oraz pominięcie reaktancji kabla.

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times L \times 10^5}{\gamma_{AL} \times S_{35} \times U^2} = \frac{1{,}290 \times 706 \times 10^5}{35 \times 35\ 400^2} = 0{,}46\%$$

Tak obliczony spadek napięcia jest większy od spadku rzeczywistego.

$$\Delta U_{\%} = 0{,}46\% < \Delta U_{\%\ dop.}$$

Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od spadku dopuszczalnego.

3.4 Obliczenia fotometryczne

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

1. Kabel YAKXs 4x35mm²	mb.	375
2. Folia kablowa niebieska	mb.	319
3. Piasek	m³	15
4. Oznacznik kablowy zwykły	szt.	64
5. Oznacznik kablowy grawerowany	szt.	9
6. Drut ocynkowany o śrenicy 8mm	mb.	335
7. Pręt uziemiający o średnicy 17,2mm,miedziany (Fe/Cu), dł.3m	szt.	2
8. Rura osłonowa stalowa,ocynkowana, fi 75mm.	mb.	6,5
9. Rura osłonowa DVK 75	mb.	18
10. Rura osłonowa,dwudzielna, DVK 50	mb.	1
11. Rura osłonowa RHDPEp 110	mb.	106
12. Kapturek ET	szt.	30
13. Słup stalowy oświetleniowy ocynkowany wys.9m (człon podstawowy)	szt.	8
14. Fundament żelbetonowy do projektowanych słupów	szt.	8
15. Wysięgnik stalowy, ocynkowany łukowy, długości 1,0m (jednoramienny)	szt.	7
16. Wysięgnik stalowy, ocynkowany łukowy, długości 1,0m (trójramienny)	szt.	1
17. Złącza słupowe IZK	kpl.	9
18. Elementy montażowe słupów	kpl.	8
19. Oprawa oświetlenia drogowego LED do proj.słupa, IP66,4000K o mocy 72/79W o parametrach jak w obliczeniach fotometrycznych	szt.	10
20. Przewód YDY 3x1,5mm² (F+N+PE)	mb.	72
21. Wkładka bezpiecznikowa DO1gL 6A	szt.	10
22. Materiał drobny i pomocniczy		

5. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE (dokumenty dołączone do projektu)

- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - BIOZ. 17
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektantów. 18-19
- Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa. 20-21
- Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. 22-23
- Tabelaryczny wykaz działek projektowanej inwestycji. 24
- Uzgodnienie projektu z Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brodnicy. 25-27
- Załącznik do uzgodnienia PZUDP 28
- Uzgodnienie projektu z Polską Spółką Gazownictwa sp.zo.o. Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. 29
- Załącznik do uzgodnienia PSG - mapa. 30

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - BIOZ.

Zakres robót.

W zakres robót wchodzi budowa linii kablowych 0,4 kV, montaż słupów oświetleniowych z oprawami oraz montaż uziemienia powierzchniowego i pionowego (uziom prętowy).

Wykaz istniejących obiektów budowlanych stwarzających zagrożenie.

Istniejące linie kablowe i napowietrzne 0,4kV, droga gminna i oraz infrastruktura podziemna.

Przewidywane zagrożenia występujące w czasie wykonywania robót.

Obecność napięcia w energetycznych liniach 0,4 kV, praca na wysokości, praca urządzeń mechanicznych:koparki,dzwig, podnośnik. Ruch kołowy i pieszych na drogach oraz wykopy pod słupy i linię kablową.

Instruktaż BHP na stanowisku pracy.

Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające urawnienia do prowadzenia prac w poszczególnych rodzajach robót, aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne oraz aktualne badania lekarskie.Prace powinny być wykonywane przez pracowników przy znanych technologiach,przy ich braku przy pomocy opracowanych przez kierownika robót instrukcji szczegółowych.Przed przystąpieniem do prac kierownik powinien opracować plan BIOZ i przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w miejscu wykonywania prac.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Roboty prowadzić w stanie beznapięciowym. Każdy z pracowników powinien być wyposażony w środki ochrony indywidualnej.(tj.obuwie i odzież ochronną) oraz sprzęt i narzędzia o odpowiednim stopniu ochrony w zależności od rodzaju wykonywanych prac oraz posiadające aktualne atesty.Ze wzgledu na duże zagęszczenie instalacj infrastruktury podziemnej wykopy do lini kablowej i pod fundamenty słupów, w tych miejscach, wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością oraz przy wyłączonych od zasilania liniach energetycznych.Wykopy pod słupy i kable należy wygrodzić i oznaczyć w porze nocnej oświetleniem przeszkodowym.Teren prowadzonych robót oznaczyć taśmą biało czerwoną zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m oraz tablicami ostrzegawczymi.Montaż słupów za pomocą dzwigu prowadzić w strefie ogrodzonej i oznaczonej. Należy posiadać stały kontakt telefoniczny z jednostkami ratownictwa technicznego i medycznego.Wyposażyć bazę budowy w sprzęt p.poż oraz apteczkę.

TABELARYCZNY WYKAZ DZIAŁEK PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Lp.	Nr działki	Położenie	Właściciel
1.	246/1	Kominy gm.Brodnica	Gmina Brodnica 87-300Brodnica, ul. Mazurska 13
2.	247/9	Kominy gm.Brodnica	Gmina Brodnica 87-300Brodnica, ul. Mazurska 13
3.	247/106	Kominy gm.Brodnica	Gmina Brodnica 87-300Brodnica, ul. Mazurska 13
4.	247/108	Kominy gm.Brodnica	Gmina Brodnica 87-300Brodnica, ul. Mazurska 13
5.	247/108	Kominy gm.Brodnica	Gmina Brodnica 87-300Brodnica, ul. Mazurska 13