

SPIS ZAWARTOŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
I. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. INFORMACJE OGÓLNE O ZADANIU INWESTYCYJNYM	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot opracowania - lokalizacja	4
1.3. Zakres opracowania	4
2. PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGIA-OPERATOR	5
2.1. Kolizje SN.....	5
OBLICZANIE REZYSTANCJI UZIEMIENIA STANOWISK SŁUPOWYCH SN	5
2.2. Kolizje nn.....	5
2.3. Prace ziemne	8
2.4. Tabela doboru obciążeń słupów	9
3. PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGIA-OŚWIETLENIE (EZO)	10
3.1. Miejscowość Mojusz	10
3.2. Miejscowość Miechucino	10
3.3. Miejscowość Cieszenie	10
3.4. Miejscowość Garcz	10
3.5. Miejscowość Łapalice	10
3.6. Uwagi ogólne	11
4. BUDOWA OŚWIETLENIA	12
4.1. Wymagane oświetlenie	12
4.2. Zasilanie oświetlenia	12
4.3. Projektowane oświetlenie drogowe	12
4.4. Uwagi dodatkowe	13
4.5. Obliczenia technicznej	15
5. PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ	17
5.1. Sygnalizacja świetlna w msc. Garcz	17
5.2. Sygnalizacja świetlna w msc. Łapalice	17
5.3. Ogólne informacje odnośnie projektowanej sieci sygnalizacji świetlnej.....	17
6. UWAGI	19
7. ZESTAWIENIE MONTAŻOWEJ	21
7.1. Przebudowa kolizji Energa-Operator	21
7.2. Przebudowa kolizji Energa-Oświetlenie	24
7.3. Budowa oświetlenia drogowego.....	25
7.4. Przebudowa i rozbudowa sygnalizacji świetlnych.....	26
8. PLAN BIOZ	27
II. OŚWIADCZENIA, ZAŚWIADCZENIA	29
1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI	29
2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH	30
3. UZGODNIENIA I DECYZJE	32
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	33
Rys. C-1.1.1 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.2.1 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.3.1 Plan sytuacyjny	33

Rys. C-1.4.1 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.4.2 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.1 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.2 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.3 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.4 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.5 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-1.5.6 Plan sytuacyjny	33
Rys. C-2.1 Schemat oświetlenia SOU - MOJUSZ	33
Rys. C-2.2 Schemat oświetlenia SOU – MIECHUCINO	33
Rys. C-2.3 Schemat oświetlenia SOU – CIESZENIE	33
Rys. C-2.4 Schemat oświetlenia SOU – GARCZ	33
Rys. C-2.5 Schemat oświetlenia SOU – ŁAPALICE	33
Rys. C-3.1 Schemat kolizji w msc. Mojusz	33
Rys. C-3.2.1 Schemat istniejącej sieci nn w msc. Miechucino	33
Rys. C-3.2.2 Schemat przebudowy kolizji nn/SN w msc. Miechucino	33
Rys. C-3.3 Schemat kolizji w msc. Garcz	33
Rys. C-3.4.1 Schemat istniejącej sieci nn w msc. Łapalice	33
Rys. C-3.4.2 Schemat przebudowy kolizji nn w msc. Łapalice	33
Rys. C-3.5 Schemat przebudowy kolizji SN w msc. Łapalice	33
Rys. S-3.1 Widok projektowanej szafki oświetleniowej	33
Rys. S-3.2 Schemat projektowanej szafki oświetleniowej	33
Rys. ES-0.2 Schemat sygnalizacji świetlnej - Łapalice	33
Rys. ES-1.2 Rozszycie kabli sygnalizacji świetlnej	33
Rys. ES-2.2 Widok proj. masztów sygnalizacji świetlnej	33
Rys. ES-3 Budowa pętli indukcyjnych	33
ZaŁ 1 Obliczenia fotometryczne	33
ZaŁ 2 Obliczenia fotometryczne – przejścia dla pieszych	33
ZaŁ 3 Projekt inżynierii – sygnalizacja świetlna	33

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE O ZADANIU INWESTYCYJNYM

1.1. Podstawa opracowania

1. Umowa zawarta z Inwestorem.
2. Inwentaryzacja istniejących urządzeń energetycznych w terenie dokonana przez autora opracowania.
3. Obowiązujące katalogi
4. Obowiązujące normy i przepisy (np. PN-EN 13201, SEP-E-004), Prawo Budowlane, wytyczne wykonania i odbioru robót energetycznych.

1.2. Przedmiot opracowania - lokalizacja

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany **Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 211 na odcinkach Nowa Dąbrowa – Puzdrowo i Mojusz – Kartuzy – ODCINEK C**. Niniejsze opracowanie dotyczy usunięcia kolizji energetycznych w zakresie napięć do 15kV wraz z budową oświetlenia drogowego oraz zasilaniem sygnalizacji świetlnej.

Dokumentacja w zakresie rozwiązania kolizji się siecią elektroenergetyczną dotyczy przebudowy i zabezpieczenia sieci niskich i średnich napięć. Opracowanie nie dotyczy sieci trakcyjnych jak i sieci najwyższych napięć.

Całość przebudowywanej infrastruktury energetycznej zgodnie z oznaczeniem na planach sytuacyjnych grubą zieloną linią mieści się w zakresie objętym inwestycją drogową - poszerzonym pasie drogowym DW 211.

W związku z faktem iż inwestycja jest realizowana na mocy specustawy drogowej i poszerzeniem aktualnego pasa drogowego kwestie własnościowe gruntu nie są istotne i będą nieaktualne po zatwierdzeniu przez Wojewodę Pomorskiego decyzją ZRiD nowego podziału nieruchomości.

Na etapie realizacji inwestycji w Energa- Operator przedmiotowa dokumentacja zostanie uzupełniona poprzez dodatnie prawomocnej decyzji ZRID regulujące przedmiotową kwestię.

Wykonawca prac po wykonaniu przebudowy na podstawie dokumentacji powykonawczej winien uzyskać od inwestora a zarazem zarządcy pasa drogowego DW211 zgody na umieszczenie przebudowanej infrastruktury w nowym pasie drogowym.

1.3. Zakres opracowania

W zakresie związanym z przebudową sieci elektroenergetycznej leży:

1. przebudowa linii elektroenergetycznych kablowych i napowietrznych SN oraz nn

W zakresie związanym z budową nowego oświetlenia leży:

2. budowa nowego oświetlenia ulicznego przy drodze

W zakresie związanym z przebudową sygnalizacji świetlnej

3. Przebudowa i budowa sygnalizacji świetlnej w Łapalicach

2. PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR

2.1. Kolizje SN

Kolizja SN 1 Łapalice; km 14+500, linia kablowa numer 088800 relacji PZ 8600 ŁAPALICE – istniejący słup 19/Krgo

Istniejącą linię napowietrzną SN 088800 typu 3x AFL 70 układ płaski na odcinku pomiędzy słupami 19/Kr – 6/RPKr należy zdemonstrować wraz z istniejącymi słupami. Istniejący słup rozgałęźny numer 6 należy przebudować na krańcowo – krańcowy Em12/33 / KKgo, istniejące linie 3x AFL 70 – kierunek słup nr 5 zawiesić na słupie krańcowo (obostrzenie 2 stopień), analogicznie odgałęzienie nad drogą linią 3 x AFL 35 kierunek T-7605 należy także zamontować krańcowo z obs. 2 stopnia.

Ze słupa poprzez rozłącznik (RUN III), ograniczniki przepięć (HDA 18N) i głowice (TO-24) wyprowadzić linię kablową typu 3x XRUHAKXS 1x120 w kierunku słupa 19 gdzie połączyć mufą przejściową (GTM 3.1) z istniejącą linią kablową HAKnFtA 3x120 (obecnie wyprowadzoną ze słupa 19).

Przebudowany słup numer 6 uziemić $R_u < 2,1 \text{ ohm}$, Należy wykonać uziom mieszany TP 6x12, układać bednarke po trasie wykopu dla kabla SN min. 10cm pod linią kablową i wbijać uziomy pionowe w odległości co najmniej 10m od siebie, w razie nie uzyskania wymaganej rezystancji wbijać dodatkowe szpilki.

Obliczanie rezystancji uziemienia stanowisk słupowych SN

Zgodnie z danymi ENERGA-Operator SA przyjęto następujące dane:

- Sieć SN zasilona z GPZ Kiełpino, sieć kompensowana
- prąd zwarcia doziemnego w GPZ: $I_z = 40 \text{ A}$,
- czas trwania zwarcia doziemnego: $t_F = 5,0 \text{ s}$

zgodnie z EN50522 tabelą B3 napięcie dotykowe rażeniowe dla czasu $t=5\text{s}$ wynosi $U_{dt}=86\text{V}$

wymagana rezystancja $R_u < U_{dt}/I_z < 2,15 \text{ ohm}$

2.2. Kolizje nn

Kolizja nn Mojusz; km 0+400 - 0+700, Linia kablowa YAKXS 4x120 (obwód 200) , YAKY 4x35 (obwód 100) T-7637 Mojusz Sklep

Istniejące złącze kablowe nn (Z-103/4, ZK1/P) wraz z fragmentem kabla zasilającego YAKY 4x35 należy przestawić w celu posadowienia przy granicy działki zasilanego obiektu. Kabel zasilający w razie konieczności przedłużyć (wstawka YAKXS 4x35) i zmurować odcinek w/w kabla. Istniejącą linię kablową odkopać w wykopie kontrolnym i w razie konieczności zabezpieczyć rurą osłonową.

Odcinki linii kablowej YAKXS 4x120 relacji T-7637 – Z-201 oraz Z-201 - Z-202 należy przełożyć na nowe trasy tak by wyprowadzić przedmiotowe spod projektowanych rowów odwadniających. Pod projektowanymi rowami i zjazdami kable zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi.

**Kolizja nn Miechucino; km 4+350, Linia napowietrzna AsXSn 4x70 zasilanie z T-7704
MIECHUCINO PRZEJAZD**

Słup 101/201 typu 2x Zn10 należy wymienić na E12/10. Przewody linii głównej AsXSn 4x70) oraz odgałęzienia do słupa 101/1 należy przewiesić na nowy słup. Słup 105 /Kr 2xZN10 należy zdemontować. W nowej lokalizacji posadzić nowy słup nr 105 typu E10.5/10. Linie napowietrzne AsXSn 4x70 przewiesić na nowy słup. Na słup przenieść także istniejący rozłącznik słupowy oraz komplet ograniczników przepięć nn. Wykonać pomiar rezystancji istniejącego uziomu i w razie konieczności rozbudować go dla uzyskania wartości $R_u < 10 \Omega$. Istniejące linie kablowe wyprowadzone ze słupa skorygować i wprowadzić na nowy słup.

Kolizja nn Garcz 1; km 10+800, Linia napowietrzna 4xAl50 zas T-8500

Ze względu na zbyt nisko zawieszone przewody w przęśle nad drogą wojewódzką należy istniejący słup krańcowo – krańcowy numer 402 (2xZn12 z podporą) należy przebudować na wirowany typu Em 13.5/20.

Przewody gołe w przęśle nad droga (4x Al50 układ płaski) należy zawiesić na szczycie słupa. Obwód biegnący wzdłuż ulicy (4x AL50 układ prostokątny) analogicznie zawiesić krańcowo na słupie. Istniejącą linię kablową YAKY 4x120 ze złącza Z-401 należy przenieść na nowy słup, na słupie ułożyć nową rurę osłonową odporną na UV (np. BE70). Na linii pozostawić ograniczniki przepięć A500/5 oraz wykonać nowy uziom o rezystancji wypadkowej $R_u < 10 \Omega$.

**Kolizja nn Łapalice 1; km 11+970, Linia napowietrzna AsXSn 4x35 zasilanie z T-8052
ŁAPALICE WIEŚ**

Istniejące słupy 202/1 oraz 202/402 należy zdemontować i w nowej lokalizacji posadzić nowe słupy wirowane. Na słup 202/402 przewiesić przewody obwodów 200 i 400 oraz oświetleniowy a także przyłącze izolowane do budynku na działce 53/1. Przęsło gołe 4xAL 25 (L=19m) pomiędzy słupami 202/402 – 202/1 oraz przyłącze AsXSn 4x25 ze słupa 202/1 do bud. Hurtowni na działce 22 należy zdemontować. Od słupa 202/402 poprzez nowy 202/1 do w/w budynku należy zawiesić bez cięcia nowe przyłącze AsXSn 4x25, L=31m. Przy przebudowanym słupie wykonać nowy uziom pionowy o rezystancji wypadkowej nie większej niż 10Ω , do którego należy przyłączyć nowe ograniczniki przepięć nn.

**Kolizja nn Łapalice 2; km 12+100, Linia napowietrzna AsXSn 4x35 zasilanie z T-8052
ŁAPALICE WIEŚ**

Istniejący słup 207/2 należy przebudować na słup E10.5/6 wirowany. Linie napowietrzne oraz przyłącza przewiesić. Istniejący słup 207/3 należy zdemontować. W nowej lokalizacji posadzić słup numer 207/3 E10.5/6. Przyłącza napowietrzne i zejścia kablowe przewiesić. Przęsło pomiędzy słupami 207/2; 207/3 należy wymienić na nowe AsXSn 4x35 (L=30m). Przy obu słupach wykonać nowy uziom pionowy o rezystancji wypadkowej nie większej niż 10Ω , do którego należy przyłączyć nowe ograniczniki przepięć nn.

**Kolizja nn Łapalice 3; km 14+200, Linia kablowa YAKXS 4x35 zasilanie T-8049 Łapalice
Cegielnia**

Wykonać wstawkę kablem YAKXS 4x120 w istniejący kabel YAKY 4x120 relacji słup 103/10 (T-8049) do złącza Z-103/10-1 (ZK-1+P). Złącze kablowe należy przestawić i posadzić na nowej granicy pasa drogowego. Zamiast wymiany kabla dopuszcza się wykonać przełożenie istniejącego kabla nn. Istniejący kabel abonencki przyłącza należy wprowadzić do złącza (nadmiar kabla

pozostawić jako rezerwa). Ze względu na skrócenie linii pomija się wykonanie obliczeń działania skuteczności ochrony w przebudowanej linii kablowej.

2.3. Prace ziemne

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia układać na głębokości 0,7m (kable SN 0,8m) stosując podsypkę i przykrycie piasku o grubości 0,1m. Kable nn w rowach przykryć folią koloru niebieskiego zaś SN koloru czerwonego. Na kablach w odstępach 10 – 15m oraz przy przepustach a także w złączach i na słupach założyć opaski kablowe danymi znamionowymi kabla i użytkownika. Przy skrzyżowaniach z drogami i rowami kabel układać w rurach ochronnych grubościennych HDPE 110-160, zaś przy skrzyżowaniu z obcą infrastrukturą bądź wjazdami na posesję stosować rury osłonowe HDPE 110-160. Przepusty zabezpieczyć pianką montażową przed zamuleniem. Przecinane w trakcie prac sieci telekomunikacyjne bądź elektroenergetyczne należy dodatkowo dobezpieczyć rurami dwudzielnymi A 110/160PS.

Wszystkie demontowane odcinki linii kablowych należy fizycznie usunąć z gruntu.

Przy przebudowie słupów linii nn z których wyprowadzone są przyłącza/linie kablowe nn należy dodatkowo uwzględnić konieczność wymiany rury osłonowej dla kabla na nową, odporną na UV długości 3m średnicy dostosowanej do zabezpieczanego kabla. Wprowadzenie kabla do rury należy zabezpieczyć głowiczką termokurczliwą, analogicznie na rozszycie kabla na szczycie słupa zamontować palczatkę termokurczliwą. Rury osłonowe i kabel zamocować odpowiednimi uchwytami do słupa.

Wszystkie kable elektroenergetyczne przebiegające pod przebudowywaną drogą należy w wykopach próbnym odkryć i sprawdzić stan obecnego zabezpieczenia, w razie nadmiernego zużycia bądź braku rury osłonowej kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu np. A-PS oraz ułożyć obok kabla rezerwowy przepust z rury grubościenną. Kable elektroenergetyczne biegnące pod przebudowywanymi bądź projektowanymi zjazdami z drogi wojewódzkiej należy odkryć wykopem kontrolnym i w razie braku osłony zabezpieczyć rurą dwudzielną. W miejscach gdzie następuje regulacja wysokościowa terenu sprawdzić stan i rzędne ułożenia linii kablowych, w razie ewentualnego wypłylenia przebiegu wykonać regulację wysokościową przebiegu kabla. Ziemię w rowach kablowych ubijać warstwowo. Przed odbiorem wykonać pomiary zagęszczenia gruntu. Kable przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służby geodezyjne.

W ramach prac budowlanych należy zweryfikować rzędne posadowienia złącz kablowych zlokalizowanych przy przebudowywanej drodze. Jeśli w trakcie prac budowlanych niweleta gruntu przy złączu kablowym przekracza 10cm należy dostosować rzędną posadowienia do rzędnych gruntu.

Przy przebudowie linii kablowych nn należy także odtworzyć istniejący uziom poziomy (w przypadku istnienia takowego) za pomocą bednarki FeZn 30x4, bednarkę istniejącą i projektowaną łączyć za pomocą spawania.

Prace ziemne należy tak skoordynować z innymi branżami na etapie budowy by nie występowała konieczność odbudowy nawierzchni (chodnika/jezdni).

2.4. Tabela doboru obciążeń słupów

L.p.	Nr słupa	Typ słupa	typ linii głównej podstawowe składowe obciążenia	Maks. Siła obciążenia słupa	Typ żerdzi	Dopuszczalne obciążenie słupa Puwd [daN]	Dobry fundament słupa
				Pu [daN]			
1	2	3	4	5	6	7	8
	T7704 Miechucino Przejazd						
1	105	K-10.5	AsXSn 4x70 20MPa +3p	640	E-10.5/10	1000	UP3+UP2
	T-8052 Łapalice Wieś						
2	202/402	N10.5	4xAL50 – 50MPa +AsXSn 4x70 20 MPa + al25 65 MPa – kąt 167st	490	E-10.5/10	1000	UP3+UP2
3	202/1	K10.5	AsXSn 4x25 nap 22MPa	260	E10.5/4.3	430	UP3
4	207/2	KK10.5	Al 4x50 nap 25MPa	495	E10.5/6	600	UP3+UP2
5	207/3	K10.5	AsXSn 4x35 nap 20MPa	311	E10.5/6	600	UP3+UP2
	Linia napowietrzna SN 98880 3x AFL70 nap 110 MPa – linia typu L21						
6	6	Kkgo 12	3xAFL70 110MPa 3x AFL 35 - obniżone	2850	Em 12/33	3300	SFP133

3. PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OŚWIETLENIE (EZO)

Przebudowę kolizji z siecią Energa Oświetlenie należy wykonać zgodnie z uzyskanymi warunkami usunięcia kolizji.

3.1. Miejscowość Mojusz

Należy zdemontować oprawę ze słupa sieci wspólnej (102/1 obszar stacji T-7637) oraz oprawę wraz ze słupem ZN zasilony linią kablową od w/w słupa nn sieci wspólnej. Do likwidacji przewiduje się także zawieszoną na słupie 102/1 szafkę oświetleniową Energa-Oświetlenie.

Analogicznie należy zdemontować zlokalizowany wzdłuż drogi wojewódzkiej obwód oświetleniowy zasilony z SO 8912. Do likwidacji przewiduje się 4 słupy typu ZN z 2 oprawami oraz przewodem AsXSn 2x25.

3.2. Miejscowość Miechucino

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji należy usunąć część obwodów oświetleniowych zasilonych z szafek oświetleniowych TO-7704 Miechucino Przejazd, SO-8702 Miechucino osiedle oraz TO-7703 Łeba. Należy zdemontować oprawy ze słupów sieci wspólnej stacji T-7704 oraz T-8702 (4 +9 opraw), przewodu nie należy demontować (przewód wspólny AsXSn 4x70+2x25).

Obwód oświetleniowy zasilony z szafki TO-7703 Łeba biegnący przy DW211 należy w całości zdemontować, do likwidacji przewiduje się oprawy oświetleniowe oraz przewód AL 25 zawieszony na słupach sieci wspólnej oraz pojedyncze stanowisko ZN10 z oprawą wraz z linią zasilającą AsXSn 2x25.

3.3. Miejscowość Cieszenie

W msc. Cieszenie należy zdemontować oprawy oświetleniowe oznaczone na planie zamontowane na słupach sieci wspólnej oraz dedykowanych stanowiskach typu ZN wraz z odcinkami linii zasilających oświetleniowych (przewód samonośny AsXSn 2x25).

3.4. Miejscowość Garcz

Ze względu na kolizję istniejących słupów ocynkowanych z projektowanym chodnikiem, 6 stanowisk słupowych z oprawami należy przestawić poza chodnik (słupy oznaczone roboczo na planie jako G2- G7). Należy ułożyć także nowy kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x35 pomiędzy w/w przestawionymi słupami (L=133/150m).

Należy zdemontować dedykowane obwody oświetleniowe na słupach ZN wraz z oprawami zasilone z TO-8500 Garcz Szosa. Do likwidacji przewiduje się także przewód oświetleniowy Al25 wraz z oprawami zawieszony na słupach sieci wspólnej (obwód stacji T-8500).

3.5. Miejscowość Łapalice

Należy zdemontować dedykowany obwód oświetleniowy na słupach ZN zasilony z SO-8071 (przewód samonośny AsXSn 2x25 L=730mb oraz 12 słupów) oraz oprawy zasilone z TO-8052 zawieszona na słupach sieci wspólnej.

Do likwidacji przewiduje się pojedynczy słup ZN z oprawą i linią AsXSn 2x25 zasilającą z sąsiedniego słupa (obszar SO-8600 – ul. Zamkowa).

Zdemontować także należy całość dedykowanego obwodu oświetleniowego AsXSn 2x25 na słupach ZN zasilonego z szafki SO-8049 biegnącego przy rozbudowywanej drodze.

3.6. Uwagi ogólne

Nowo projektowane linie kablowe nn należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,7m. Przejścia kabli pod ulicami wykonać na głębokości min 1m w rurach grubościennych np. SRS (zaleca się wykonać przecisk bądź przewiert ale ostateczna decyzja o sposobie wykonania prac podejmuje kierownik budowy w porozumieniu z inżynierem kontraktu). Przy przebudowie linii kablowych nn należy także odtworzyć istniejący uziom poziomy (w przypadku istnienia takowego) za pomocą bednarki FeZn 25x4 po czym połączyć projektowaną z nieprzebudowaną bednarką poprzez spawanie.

Nowo układane bądź przesuwane linie kablowe należy w miejscach skrzyżowania z obcymi sieciami zabezpieczyć rurami osłonowymi typu np. DVK (odpowiedniej średnicy) na długości nie mniejszej niż 0,5m poza granice przecięcia. Kable układane pod jezdnią należy zabezpieczyć w rurze jednorodnej grubościenną typu SRS. Przepusty zabezpieczyć pianką montażową przed zamuleniem. Przecinane w trakcie prac sieci telekomunikacyjne bądź elektroenergetyczne należy dodatkowo dobezpieczyć rurami dwudzielnymi A 110/160PS. W miejscach nie oznaczonych na planie sytuacyjnym w przypadku kolizji z istniejącą infrastrukturą lub niezewidencjonowanymi wjazdami zabezpieczyć kable rurami osłonowymi

Ziemię w rowach po pracach ziemnych ubijać warstwowo do uzyskania pożądanej wartości zagęszczenia gruntu. Kable przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służby geodezyjne.

Prace ziemne należy tak skoordynować z innymi branżami na etapie budowy by nie występowała konieczność odbudowy nawierzchni (chodnika/jezdni).

Demontaż słupów oraz opraw oświetleniowych należy zrealizować dopiero wtedy gdy będzie to niezbędnie konieczne. Jako nadrzędną zasadą należy traktować zachowanie istniejącego oświetlenia podczas wykonywania przebudowy drogi by nie utrudniać tak prac budowlanych jak i korzystania z drogi użytkownikom.

Prace na instalacjach EZO wykonywać po dopuszczeniu i pod nadzorem EZO, prace podlegają etapowym oraz końcowemu odbiorowi przez służby EZO. Przebudowane oświetlenie pozostanie na majątku Energa Oświetlenie sp. z o.o. Zdemontowane wysięgniki, słupy żelbetowe i przewody należy zutylizować i rozliczyć z EZO. Oprawy oraz szafkę oświetleniową zdać na magazyn EOS.

4. BUDOWA OŚWIETLENIA

4.1. Wymagane oświetlenie

Projektowane oświetlenie drogowe wykonać na oprawach typu LED.

Do obliczeń przyjęto klasę oświetlenia drogi jako min ME3c dla jezdni oraz S4 dla chodników i ścieżek rowerowych których wymagania normatywne wynoszą:

(ME3c)	$L_m \geq 1.0$	$U_o \geq 0,4$	$U_l \geq 0,5$	$T_l \leq 15$	$S_R \geq 0,5$
(S4)	$E_m \geq 5.0$	$E_{min} \geq 1.0$			

W projekcie załączono wyniki obliczeń natężenia oświetlenia dla chodników i luminancji pasów jezdni. Wyniki obliczeń potwierdzają, iż uzyskane parametry oświetlenia są wyższe od parametrów założonych.

4.2. Zasilanie oświetlenia

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z sieci Energa-Operator EOP, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne wybuduje złącza pomiarowe (bądź kablowo-pomiarowe). Od przedmiotowego należy wybudować zasilacze (YAKXS 4x35 + bednarka FeZn 30x4) do projektowanych nowych szafek oświetleniowych.

Projektuje się 5 nowych szafek oświetleniowych ulicznych (SOU):

1. SOU Mojusz w km 0+250 w oparciu o warunki WP: P/14/007895
2. SOU Miechucino w km 5+250 w oparciu o warunki WP: P/14/007166
3. SOU Cieszenie w km 7+020 w oparciu o warunki WP: P/14/007160
4. SOU Garcz w km 10+600 w oparciu o warunki WP: P/14/007159
5. SOU Łapalice w km 13+000 w oparciu o warunki WP: P/14/007164

Szafki SOU wyposażać jako min 4 obwodowe w obudowie z tworzywa sztucznego w wykonaniu wandaloodpornym zamykaną na zamek „baskwilowy” i przystosowaną do sterowania kaskadowego. Dodatkowo należy ją także wyposażać przełącznik czujki zmierzchovej oraz zegar astronomiczny, czujkę zamontować na szczycie najbliższego słupa oświetleniowego. Nie przewiduje się montażu czujki w obudowie szafki oświetleniowej. W szafce zamontować przełącznik umożliwiający wybór sterowania pomiędzy ręcznym, z czujki zmierzchovej, z zegara bądź za pomocą kaskady. W szafce oświetleniowej zamontować dodatkowo filtr wyższych harmonicznych (prąd znamionowy 25A), ograniczniki przepięć klasy B+C oraz grzałkę zapewniającą odpowiednią temperaturę pracy urządzeń elektronicznych.

W projektowanej szafce oświetleniowej należy umieścić zaalaminowany schemat szafki oświetleniowej oraz niezależny schemat sieci oświetleniowej zasilonej z przedmiotowej szafki.

4.3. Projektowane oświetlenie drogowe

Do budowy oświetlenia drogowego projektowane są słupy okrągłe stalowe ocynkowane na gorąco. Słupy wykonane ze spawem niewidocznym (słupy spawane laserowo). Na słupach należy zamontować wyraźne oznaczenie z podaniem numeru latarni oraz numeru obwodu. Oprawy oświetlenia podstawowego drogi należy zawiesić na całkowitej wysokości 9m i wysięgu poziomym zależnym od lokalizacji słupa, kąt podniesienia oprawy – 0st. Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych 120x40 bądź 150x40 zależnie od parametrów gruntowych. Przy montażu słupa w bezpośrednim sąsiedztwie skarpy należy wykorzystać fundamenty dedykowane do montażu na skarpach (o zwiększonej długości bądź z dodatkowymi elementami ustojowymi, szczyt skarpy wokół

słupa umocnić płytami YOMB), w przypadku lokalizacji słupa w chodniku śruby montażowe zabezpieczyć kapturkami ochronnymi i schować pod kostką brukową, w przypadku montażu słupa w zieleńcu fundament winien wystawać na około 5cm ponad poziom zieleńca.

Słupy montowane w terenie niezabudowanym winne posadowić certyfikat na zgodność z normą PN-EN 12767 w zakresie bezpieczeństwa biernego (zastosować słupy tzw. „podatne” na uderzenia dla zapewnienie klasy 100 HE3).

Zamontować oprawy typu LED z zasilaczem elektronicznym umożliwiającym zachowanie stałego strumienia w czasie eksploatacji oprawy. Wszystkie oprawy winny umożliwiać ustawienie minimum 4 poziomów luminancji (układ redukcji mocy w godzinach późnonocnych). Wszystkie oprawy należy na etapie budowy zaprogramować dla stosowania redukcji mocy, dokładne przedziały czasowe redukcji strumienia należy indywidualnie uzgodnić z docelowym właścicielem i użytkownikiem oświetlenia. Oprawy winne mieć temperaturę barwową nie większą niż 4000K i współczynnik oddawania barw $Ra > 80$. Oprawa oświetleniowa powinna być wykonana w II klasie ochronności elektrycznej i posiadać IP 66 dla całej oprawy i odporność na udar IK08. Oprawa winna gwarantować spadek strumienia w czasie max L80B10 dla 100tys h pracy.

Zastosować oprawę o mocy nie większej niż 95W i strumieniu nie mniejszym niż 13500Lm. Dodatkowo jako doświetlenie oddalonych chodników projektuje się montaż opraw mocy 27W/3600Lm zawieszonych na wysokości 7m (na dodatkowym wysięgniku – wspólny słup z oświetleniem podstawowym).

Przy przejściach dla pieszych w terenie zabudowanym zamontować dodatkowe oprawy z rozsyłem światłości asymetrycznym i źródłem światła typu LED mocy 60W i temperaturze barwowej 6500K (dodatkowa ekspozycja przejścia za pomocą światła „zimnego”). Oprawy dla przejść montować na wysokości 6m na dedykowanych słupach z wysięgnikiem bądź montaż oprawy w sposób nasadkowy, kąt podniesienia 0stopni. Oprawy dla przejść winny spełniać wymagania analogiczne jak dla oświetlenia podstawowego. Na etapie realizacji wykonawca zobowiązany jest dopilnować by wszystkie przejścia dla pieszych zlokalizowane w terenie zabudowanym były wyposażone w doświetlacze przejść w przypadku zmiany lokalizacji przejścia bądź budowy dodatkowych należy je analogicznie wyposażyć w przedmiotowe.

4.4. Uwagi dodatkowe

Do połączeń w słupach należy zastosować przewody typu YDYżo 3x1,5mm², przy czym żyłę PE przewodu nie przyłączać a zaizolować i zachować jako rezerwę. Przy montażu na pojedynczym słupie większej ilości opraw montować niezależne przewody od tabliczki do oprawy. Połączenie kabli w słupach wykonać przy pomocy złącz typu IZK, z indywidualnym zabezpieczeniem o amperażu 4A dla każdego odbiornika. W słupach podziałowych oraz rozgałęźnych stosować tabliczki słupowe w standardzie ENERGA-Oświetlenie (kable układać w tzw. choinkę). Pozostawić zapas tylko na żyłę ochronno-neutralnej, a jako zacisk PEN przyjąć dolny zacisk na tabliczce. Wnęki słupowe montować po przeciwnej stronie niż ruch pojazdów. Usytuowanie słupów oraz połączenia ich kablami z szafkami oświetleniowymi pokazano na planach sytuacyjnych oraz schemacie oświetlenia.

Dodatkową ochronę od porażeń projektowanej sieci oświetleniowej stanowi szybkie wyłączenie. Obudowy słupów przyłączyć za pomocą przewodów ochronnych o barwie żółto – zielonej o przekroju min. 16mm² (LgY 16) do zacisku złączki na żyłach PEN - do której należy przyłączyć także przewód neutralny w.l.z słupa. Słupy końcowe, rozgałęźne oraz w odległości nie większej niż 5 stanowisk słupowych przyłączyć do uprzednio wykonanego uziemienia taśmowo-prętowego (pręty 2x9m lub 3x6m) wprowadzając bednarkę na zacisk PEN tabliczki zaciskowej we wnęce słupa. Połączenia w ziemi spawać oraz zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziemień nie powinna być większa niż 10Ω.

Fundamenty słupów przed posadowieniem pokryć izolacją powłokową (ochronną). Wszystkie konstrukcje (jak poprzeczniki, haki, śruby itp.) winny być ocynkowane. Części podziemne słupów na wys. 0,35m ponad poziom terenu winny być pokryte powłokową z abizolu. Wykonać oznaczenie na

słupach i numerację czarnymi cyframi wysokości 5cm i grubości 5mm na żółtym bądź białym tle wysokości 10 cm. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8m od ziemi od strony ulicy.

Do budowy oświetlenia stosować kable usieciowane typu YAKXS 4x35. Kable układać na głębokości 0,7m bądź pod chodnikami 0,5m zgodnie z normą N-SEP 004. Kable należy prowadzić w całości w rurach osłonowych średnicy 110mm. Jako przepusty pod drogami zastosować rury grubościenne HDPE fi110.

4.5. Obliczenia technicznej

Obliczenia obciążenie projektowanych szafek oświetleniowych:

proj. Szafka SOU – Mojusz						
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu
	27W	105W	150W			
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]
obwód nr 1	4	23	2	2 823	4,5	10
obwód nr 2	0	2	0	210	0,3	10
obwód nr 3	0	2	0	210	0,3	10
RAZEM:	4	27	2	3 243	5,2	25

proj. Szafka SOU – Miechucino						
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu
	27W	105W	150W			
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]
obwód nr 1	0	4	0	420	0,7	10
obwód nr 2	0	39	8	5 295	8,5	16
RAZEM:	0	43	8	5 715	9,2	25

proj. Szafka SOU – Cieszenie						
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu
	27W	105W	150W			
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]
obwód nr 1	0	11	0	1 155	1,9	10
obwód nr 2	0	13	4	1 965	3,2	10
RAZEM:	0	24	4	3 120	5,0	25

proj. Szafka SOU – Garcz						
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu
	27W	105W	150W			
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]
obwód nr 1	0	20	2	2 400	3,8	10
obwód nr 2	0	3	2	615	1,0	10
RAZEM:	0	23	4	3 015	4,8	25

proj. Szafka SOU – Łapalice						
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu
	27W	105W	150W			
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]
obwód nr 1	0	32	4	3 960	6,4	10
obwód nr 2	0	33	8	4 665	7,5	10
RAZEM:	0	65	12	8 625	13,8	25

Zgodnie z warunkami przyłączenia moc przyłączeniowa szafek wynosi 12.5kW z zabezpieczeniem 25A co jest wystarczające dla zasilenia oświetlenia

Prąd zwarciovowy obwodów oświetleniowych:

Odcinek	Przewód		gość odcia	nca jedn	nca jedno	zystanc	eaktanc	R całk	X całk	Z	Ik
	Typ	s [mm ²]	L [m]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	Ik [A]
Transformator T-8277	0	250	-	-	-	11,8	26,2	11,8	26,2	28,7	6108
T-8277 – proj. SOU	YAKXS 4x	35	9	0,86	0,073	15,48	1,3	27,3	27,5	38,7	4530
proj. SOU – słup 38/2	YAKXS 4x	35	1335	0,86	0,073	2296,2	194,9	2323,5	222,4	2334,1	75

Zabezpieczeniem obwodowym w szafce są bezpieczniki Do1 10A które w wymaganym czasie wyłączenia ($t < 5s$) wyłączą obwód dla prądu większego niż $I_k > 43,5A$.
Do obliczeń brany jest najdłuższy obwód.

Zabezpieczeniem obwodowym w szafce są bezpieczniki Do 16A które w wymaganym czasie

Odcinek	Przewód		gość odcia	nca jedn	nca jedno	zystanc	eaktanc	R całk	X całk	Z	Ik
	Typ	s [mm ²]	L [m]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	Ik [A]
Transformator T-7637	0	100	-	-	-	35,2	62,7	35,2	62,7	71,9	2441
T-7637 – proj. SOU	YAKY 4x	120	95	0,25	0,067	47,5	12,7	82,7	75,4	111,9	1568
proj. SOU – słup 22/1	YAKY 4x	35	784	0,86	0,073	1348,5	114,5	1431,2	189,9	1443,7	122

wyłączenia ($t < 5s$) wyłączą obwód dla prądu większego niż $I_k > 68A$.

Odcinek	Przewód		gość odcia	nca jedn	nca jedno	zystanc	eaktanc	R całk	X całk	Z	Ik
	Typ	s [mm ²]	L [m]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	Ik [A]
Transformator T-8067	0	100	-	-	-	35,2	62,7	35,2	62,7	71,9	2441
T-8067 – proj. SOU	YAKY 4x	120	50	0,246	0,3	24,6	30,0	59,8	92,7	110,3	1591
proj. SOU – 10/1	YAKXS 4x	35	492	0,86	0,073	846,24	71,8	906,0	164,5	920,9	191

Odcinek	Przewód		gość odcia	nca jedn	nca jedno	zystanc	eaktanc	R całk	X całk	Z	Ik
	Typ	s [mm ²]	L [m]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	Ik [A]
Transformator T-8500	0	250	-	-	-	11,8	26,2	11,8	26,2	28,7	6108
T-8500 – proj. SOU	YAKXS 4x	35	12	0,86	0,073	20,64	1,8	32,4	28,0	42,8	4099
proj. SOU – 20/1	YAKXS 4x	35	706	0,86	0,073	1214,3	103,1	1246,8	131,0	1253,6	140

Odcinek	Przewód		gość odcia	nca jedn	nca jedno	zystanc	eaktanc	R całk	X całk	Z	Ik
	Typ	s [mm ²]	L [m]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	Ik [A]
Transformator T-7924	0	100	-	-	-	35,2	62,7	35,2	62,7	71,9	2441
T-7924 – proj. SOU	YAKY 4x	120	18	0,25	0,067	4,5	1,2	39,7	63,9	75,2	2333
proj. SOU – słup 35/2	YAKXS 4x	35	1428	0,86	0,073	1228,1	104,2	1267,8	168,2	1278,9	137

Zabezpieczeniem obwodowym w szafkach są bezpieczniki Do1 10A które w wymaganym czasie wyłączenia ($t < 5s$) wyłączą obwód dla prądu większego niż $I_k > 43,5A$.
Do obliczeń brany jest najdłuższy obwód.

5. PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

5.1. Sygnalizacja świetlna w msc. Garcz

W msc. Garcz na skrzyżowaniu z ulicą Sianowską istnieje 4 wlotowa kompletna sygnalizacja świetlna. Ze względu na budowę nowej nawierzchni asfaltowej w istniejącym śladzie ulicy należy odtworzyć wszystkie pętle indukcyjne wtopione w asfalt.

Nowe pętle indukcyjne należy połączyć w studniach kablowych z istniejącymi kablami od feederów. Nie przewiduje się konieczności przestawiania żadnych znaków bądź wymiany przewodów. Po wykonaniu nowych pętli należy wykonać pomiary nowych pętli oraz sprawdzić poprawność detekcji. W razie konieczności wyregulować czułość pętli.

5.2. Sygnalizacja świetlna w msc. Łapalice

W msc. Łapalice na km 12+100 należy odtworzyć istniejącą sygnalizację na przebudowywanym przejściu dla pieszych. Istniejące maszty niskie oraz wysoki wraz z istniejącym sygnalizatorami należy zdemonstować, zamiennie zgodnie z projektem inżynierii należy posadzić 2 maszty wysokie.

Należy także wybudować nową kanalizację 1 otworową na skrzyżowaniu zbudowaną ze studniami typu SKR-1 (należy wykorzystać jedną ze studni istniejących jedynie dopasowując położenia ramy do rzędnych docelowych chodnika).

Przy skrzyżowaniu należy posadzić 2 maszty wysokie. Maszty wysokie wykonać jako stalowe rurowe gięte słupy sygnalizacyjno-oświetleniowe. Słupy dwuelementowe z kołnierzem łączącym słup z wysięgnikiem. Słupy posadzić na typowych fundamentach betonowych z przygotowanymi kotwami. Wielkość fundamentu dobrać indywidualnie zgodnie z wytycznymi producenta masztu sygnalizacyjnego. Słup zamontować w taki sposób by śruby łączące słup z fundamentem umieścić pod kostką betonową, śruby montażowe zabezpieczyć smarem oraz kapturkami ochronnymi. Na słupach wysokich należy dowiesić na wysokości 7m dodatkowy wysięgnik dla zamontowania oprawy z odbłyśnikiem asymetrycznym doświetlającym przejście dla pieszych,

W kanalizacji należy ułożyć nowy kabel YKSY 19x1,5 dla przyłączenia masztów oraz XzTKMXpw 4x2x0,8 dla podłączenia projektowanych przycisków dla pieszych na słupach. Należy zastosować przyciski dla pieszych z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia oraz naprowadzaniem dla osób niedowidzących – zgodnymi ze standardem stosowanym w mieście Gdańsk. Należy ułożyć także kable typu **YKSLYekw-P 1x 2x1,5** dla przyłączenia projektowanych pętli indukcyjnych.

5.3. Ogólne informacje odnośnie projektowanej sieci sygnalizacji świetlnej.

Sterownik zaprogramować zgodnie z programami sygnalizacji przedstawionymi w projekcie (z zakresu inżynierii ruchu drogowego) z uwzględnieniem pracy do sterowania z pętli indukcyjnych oraz przycisków dla pieszych.

Poszczególne grupy sygnalizacyjne wymagają wprowadzenia do kolejnych latarni następujących żył przewodów:

Grupa kołowa (syg. 3 komorowy)	$3 + N + PE = 5$ żył,
Grupa piesza (syg. 2 komorowy + głośnik MSA)	$2 + 1 + N + PE = 5$ żył,
Grupa rowerowa (syg. 2 komorowy)	$2 + N + PE = 4$ żył,
Grupa „zielona strzałka” (syg. 1 komorowy)	$1 + N + PE = 3$ żyły,

Latarnie sygnalizacyjne przyjęto mocowane jednopunktowo, o stopniu ochrony **IP 54** (producent do uzgodnienia z Inwestorem), głowice połączeniowe zaprojektowano jako wierzchołkowe mocowaną na masztach niskich. Konsole do latarni przyjęto do mocowania

jednopunktowego na głowicy wierzchołkowej lub maszcie wysokim. Wszystkie latarnie wyposażać we wkładki typu LED z możliwością automatycznej redukcji strumienia w godzinach nocnych.

Maszty sygnalizacyjne należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami utrzymując skrajnie budowlaną (0,5m najbardziej wystającej części osprzęty od krawężnika) oraz odległość od urządzeń podziemnych.

Należy zapewnić właściwą widoczność latarni sygnalizacyjnych przez odpowiednią ich regulację po zamontowaniu.

Projektowane przyciski należy wyposażać w potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, (wyświetlane po naciśnięciu przycisku) oraz naprowadzanie dla niedowidzących zgodnymi ze standardem stosowanym w mieście Gdańsk..

Na skrzyżowaniu zlokalizowane są pętle indukcyjne dla pojazdów służące do stwierdzenia przejazdu i obecności pojazdu na skrzyżowaniu. Umożliwiają one (przy braku pojazdów), skrócenie czasu wyczekiwania przez pieszego na zapalenie się światła zielonego oraz regulację sygnalizacji w zależności od „zatłoczenia” skrzyżowania. „Pętle przejazdu” wykorzystywane mogą być do celów pomiarowych i monitoringu.

Pętle indukcyjne należy wykonać w miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym.

Zależnie od struktury nawierzchni drogi optymalna głębokość rowka powinna wynosić 35- 70 mm (górną część zwoju nie mniej niż 25 mm, a nie więcej niż 55 mm). Pętle indukcyjne kwadratowe o wymiarach 2x2 m wykonać poprzez ułożenie 4 zwojów przewodu LgYd 1,5 z kolei pętle obecności o wymiarach 12x2m należy wykonać poprzez ułożenie 2 zwojów przedmiotowym kablem wysokotemperaturowym.

W boku nawierzchni - krawężniku, gdzie ma biec „bierna” część przewodu pętli należy wywiercić pod kątem 45 ° do nawierzchni otwór o średnicy 2 razy średnica kabla + 12 mm i dobrze go oczyścić z nierówności. Rowek dla pętli należy odvodnić, odkurzyć przy pomocy kompresora oraz osuszyć przy pomocy palnika gazowego. **(Nie wolno układać pętli podczas deszczu)**. Po ułożeniu kabel musi być przymocowany, co 30 cm do dna np. za pomocą klinów drewnianych. Część kabla - wyprowadzenie - od miejsca zakończenia rowka do punktu łączenia z detektorem lub feederem przewody należy skręcić (10 skręceń na metr) i zabezpieczyć rurką poliesterową wzmocnioną włóknem szklanym. Rurkę należy uszczelnić. Pętle zalewać masą bitumiczną (np. CARBITEX) lub żywicą epoksydową.

UWAGA: Można zastosować masę bitumiczną zalewaną na gorąco pod warunkiem użycia do wykonania pętli indukcyjnej przewodów o odpowiednich parametrach termicznych (odporna na ciepło) np.: LgYc, LGs.

Przed i po wylaniu masy należy wykonać pomiary:

- * Rezystancji pętli - $< 0,8 \Omega$.
- * Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - $> 100 M\Omega$.
- * Sprawdzenie liczby zwojów.

Po podłączeniu pętli do feedera:

- * Rezystancji pętli i feedera - $< 4 \Omega$.
- * Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - $> 100 M\Omega$.
- * Rezystancja opancerzenia feedera po dołączeniu do ziemi - $< 5 \Omega$.
- * Rezystancja izolacji względem ziemi żył pętli i feedera przy zwarcu żył między sobą (napięciem 500 V DC)- $> 100 M\Omega$.

Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza należy wykonać ponowne pomiary. Uzyskane wyniki powinny spełniać warunki jak wyżej.

Połączenia pomiędzy żyłami pętli i żyłami feedera (kabla pomiędzy pętlą i sterownikiem), muszą być lutowane oraz zabezpieczone termokurczliwymi koszulkami izolacyjnymi. Tak wykonane połączenie musi być zabezpieczone przed dostępem wilgoci i uszkodzeniem mechanicznym np. mufą żywiczną lub termokurczliwą.

Dalsze szczegóły dotyczące lokalizacji i montażu pętli indukcyjnych w opracowaniu „Lokalizacja i instalacja pętli indukcyjnych przeznaczonych do współpracy z detektorami pojazdów”- wg opracowania MSR TRAFIC.

6. UWAGI

- A. Przystąpienie do robót na istniejących urządzeniach sieci oświetleniowej zgłosić do użytkowników przedmiotowej sieci (EO Sopot, UG). Wszelkie wyłączenia i przełączenia w sieci oświetleniowej można wykonać po dopuszczeniu przez służby techniczne EO Sopot, uzgodnić termin i czas wyłączenia urządzeń spod napięcia
- B. Przystąpienie do robót na istniejących sieci kablowej SN 14kV i nn 0,4kV ENERGA OPERATOR SA O/Gdańsk. Wszelkie wyłączenia i przełączenia w sieci można wykonać po dopuszczeniu przez służby techniczne ENERGA OPERATOR, uzgodnić termin i czas wyłączenia urządzeń spod napięcia. Dla sieci SN przewidzieć konieczność zasilania agregatami prądotwórczymi stacji transformatorowych odciętych od zasilania z sieci SN (na czas niezbędnych wyłączeń w sieci SN)..
- C. Wszelkie prace związane z przyłączeniami do sieci ENERGA OPERATOR należy wykonać przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych ZE.
- D. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje Elektryczne” i normami PN-E, jak N SEP-E-003 i N SEP-E-004, PN-EN 12464-2:2008, PN-EN 13201, PBUE oraz BiHP
- E. Uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego należy do wykonawcy robót.
- F. Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru stanu izolacji, oporności uziemień i sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń, wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- G. Wykonanie wszelkich wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy obowiązkowo wykonywać ręcznie, ponadto wykonawca powinien uczulić pracowników na zagrożenie nieopatrznego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- H. W miejscach kolizyjnych, budzących wątpliwości należy wykonać przekopy próbne.
- I. Wymagania dot. napraw nawierzchni chodników i trawników:
Naruszona nawierzchnię chodnika bitumicznego oraz z kostki, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,5m w każdą stronę od krawędzi wykopu, z wymianą elementów uszkodzonych i uzupełnieniem brakujących.
Naruszoną nawierzchnię chodnika z płyt betonowych, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,2m w każdą stronę od krawędzi wykopu.
Tereny zielone, trawniki odtworzyć zgodnie ze sztuką ogrodniczą w granicach zajętych pod budowę: zasypać wykopy, zagęścić grunt, rozścielić ziemię urodzajna warstwą 10cm na powierzchni faktycznie zajętej pod budowę, rozrzucić nawozy mineralne (w ilości 2kg/100m²) z zagrabieniem, wysiać nasiona traw (w ilości 3kg/100m²) z zagrabieniem i ubiciem
- J. Wymagania dot. ochrony środowiska przyrody i krajobrazu:
- w rzucie koron drzew projektowana sieć prowadzić w rurach metoda przecisku
 - w razie konieczności odkrycia systemu korzeniowego, ściany wykopu od strony drzewa zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarznięciem korzeni układając maty lub torf
 - czas trwania robót w obrębie drzewa skrócić do minimum
 - wygrodzić lub odeskować drzewa, które znajdują się w obrębie planowanych prac
- K. Wykonawca w ramach zlecenia powinien wykonać i dostarczyć Użytkownikowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszelkimi zmianami dotyczącymi przebiegu tras: linii kablowych, rozmieszczenia i usytuowania rozdzielnic, i słupów
- L. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego dowolnego producenta, ale równorzędnych pod względem parametrów technicznych i fotometrycznych.

- M. Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów.
- N. Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- O. Materiały użyte do budowy muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane / Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r., poz. 414 /. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną i Karty Techniczne poszczególnych materiałów.
- P. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Q. Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.

7. ZESTAWIENIE MONTAŻOWEJ

7.1. Przebudowa kolizji Energa-Operator

Zestawienie materiałów – przebudowa kolizji SN 15kV

Typ słupa	St UP /USTÓJ	KONSTRUKCJE	OSPRZĘT linii SN	uziemiaenie	LINE KABLOWE	DEMONTAŻE
Nr słupa						
	mb. 3x AFL70					
	szt. żerdź Em- 12/15					
	kpl Up-2b (1x U20+1xU15+1xU130+6xEu)					
	kpl odporowa LPO-50/5					
	kpl konstrukcja pod ogranicznik LKO					
	kpl konstrukcja pod głowice LKG-O					
	kpl łańcuch odciągowy ŁO/2					
	kpl izolator kompozytowy do łańcucha CS 70/515					
	kpl ogranicznik przepięć SN POLIM D 18N					
	kpl rozłącznik SN RN 24/3					
	szt. głowica kablowa CAE-F					
	mb. bednarka FeZn 30x4					
	kpl uziom pionowy P 12					
	mb. wykop liniowy dla kabla SN					
	mb. rura osłonowa na słupie BE110					
	mb. rura osłonowa grubościenna					
	mb. kabel 3x XRUHAKXS 1x120					
	kpl mufa wzdłużna Sn 15kV					
	mb. taśmy oznacznikowa czerwona					
	kpl oznaczniki					
	kpl słup przelotowy SN					
	kpl słup rozkraczny SN					
	mb. linia AFL 3x70					
slup numer 6	Kolizja SN 1 Lapalice					
2						
1						
2						
1						
1						
6						
12						
3						
1						
3						
90						
6						
1493						
6						
88						
1580						
3						
1493						
189						
8						
6						
1380						

Zestawienie materiałów – linie kablowe nn

RELACJA		LINIE KABLOWE							DEMONTAŻE /PRZEŁOŻENIA		
Nr słupa	Typ słupa	wykop liniowy dla kabla nn	Prowadzenie kabla słupie/złączu/mufie	Projektowany kabel YAKXS 4x35	Bednarka FeZn 30x4	oznaczniki	taśma oznacznikowa	mufa przelotowa nn	linia kablowa YAKY 4x120 do przełożenia	linia kablowa YAKY 4x35 do przełożenia	Istn., Złazce do przestawienia
		mb	mb	mb	mb	kpl	mb	kpl	mb	mb	kpl
RAZEM:		129	6	4	184	1	180	2	180	30	2
		Kolizja nn MOJUSZ (T-7637)									
T-7637	Z-201				40		40		40		
Z-201	Z-202				110		110		110		
Z-103/3	Z-103/4	2	2	4	4	1		1			1
		Kolizja nn LAPALICE 3 (T-8049)									
103/10	Z-103/10-1	127	4		30		30	1	30	30	1

Pod pozycją „wprowadzenie kabla na słup” należy uwzględnić konieczność: wymiany rury osłonowej/ budowę nowej odpornej na UV długości 3m w kolorze czarnym, montaż uchwyty do rury i kabla oraz założenie nowej głowicy termokurczliwej zabezpieczającej wprowadzenie kabla do rury a także palczatki termokurczliwej na rozszycie kabla.

W ramach przebudowy sieci należy uwzględnić także konieczność wykonania przekopów kontrolnych i ewentualnego zabezpieczenia rurami dwudzielnymi istniejących linii kablowych nn i Sn (pod projektowanym układem drogowym, zjazdami, rowami oraz w skrzyżowaniu z niezależnie projektowanymi sieciami sanitarnymi, elektrycznymi oraz telekomunikacyjnymi).

Zestawienie materiałów – linia napowietrzna nn																											
Typ słupa		Typ linii		SŁUP				USTÓJ		OSPRZĘT LINII GOŁEJ		OSPRZĘT LINII IZOLOWANEJ		OSPRZĘT DLA PRZYŁĄCZY				DODATKOWE				DEMONTAŻE					
Nr słupa	Typ słupa	Długość przęsła	przewód AsXSn 4x35	żerdź E- 12/10	żerdź E- 10.5/10	żerdź E- 10.5/4.3	żerdź E- 10.5/6	UP3+UP2	ustój UP3	Konstrukcja mocna Km-1	izolator N80/2	hak słupowy SOT 39	Uchwyt odciągowy SO-34.95	zaczisk odgaleźny SL 37.2	przewód AsXSn 4x25	Hak SOT-29	Uchwyt przelotowy SO-239	Uchwyt odciągowy SO 34.25	zaczisk odgaleźny SL 37	ogranicznik ASA A 500/10	bednarka FeZn 30x4	uziom pionowy P 9	wprowadzenie kabla nn na słup	słup przelotowy do demontażu	słup rozkraczny do demontażu	linia napowietrzna izolowan	linia napowietrzna gola
		mb.	mb.	szt.	szt.	szt.	szt.	kpl	kpl	szt.	szt.	kpl	kpl	kpl	mb	kpl	kpl	kpl	szt.	kpl	mb	szt.	kpl	szt.	szt.	mb	mb
RAZEM:		42	25	1	2	1	2	3	3	10	10	6	2	8	31	5	1	1	4	14	40	4	4	1	5	11	176
		T-7704 Miechucino Przejazd																									
101/201	RKK			1				1				2	ist		1										1		
105	P				1			1				1			1					4	10	1	2		1		
		T-9052 Łapalice Wieś (kolzienn Łapalice 1 i 2																									
202/402	N	18			1			1		5	5	1			31	1		1	4						1	11	76
202/1	K					1			1							1	1			4	10	1			1		
207/2	K	24	25				1		1	5	5	1	1	4						3	10	1	1	1			100
207/3	K							1		1				1	1	4		1			3	10	1	1		1	
Suma:		42	25	1	2	1	2	3	3	10	10	6	2	8	31	5	1	1	4	14	40	4	4	1	5	11	176

7.2. Przebudowa kolizji Energa-Oświetlenie

Zestawienie demontażowe oraz montażowe prac na sieci EZO realizowanych w ramach niniejszej dokumentacji

			MOJUSZ			MIECHUCINO			ŁAPALICE					
Lp	element	jed. Miary	SO-T7637	SO-8912	TO-7704	SO-8702	TO-7703	CIESZENIE SO-8067	GARCZ przebudowa	GARCZ TO- 8500	TO 8052+ SO8071	SO-8600	SO-8049	RAZEM
Zestawienie demontażowe														
1	słup ZN10 pojedynczy	szt	1	4			1	7		5	12	1	5	36
2	słup OZ9	kpl												
3	demontaż oprawy wraz z wysięgnikiem ze słupa	kpl	2	2	4	9	7	9		10	14	1	6	64
4	demontaż przewodu izolowanego AsXS _n 2x25	mb		180			45	520		300	710	45	220	2020
5	demontaż przewodu gołego AL 25	km					350			340				690
6	demontaż linii kablowej nn (YAKY 4x25)	mb	50						130					180
Zakres prac przy przebudowie sieci														
1	przestawienie istn. Słupa ocynkowanego z oprawą	kpl							6					6
2	budowa linii kablowej YAKXS 4x35	mb							150					150

7.3. Budowa oświetlenia drogowego

Zestawienie montażowe			Mojusz			Miechucino		Cieszenie		Garcz		Łapalice		
Lp	element	jed. Miary	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	Razem:
Zestawienie montażowe oświetlenia														
1	słup oświetleniowy ocynkowany okrągły gr. ścianki 4mm, h=8m wraz z fundamentem (montaż opraw 9m)	szt	23	2	2	4	39	11	13	20	3	32	33	182
2	Słup doświetlacza przejść h=6m z fundamentem	szt	2	0	0	0	8	0	4	2	2	4	6	28
3	wysięgnik pojedynczy	szt	19	2	2	4	38	11	13	20	3	32	33	177
4	wysięgnik doświetlacza przejść	szt	2	0	0	0	8	0	4	2	2	4	9	31
5	wysięgnik podwójny	szt	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
6	tabliczka słupowa	szt	3	1	1	1	8	2	2	3	1	4	6	32
7	oprawa oświetleniowa LED 95W/13500Lm	szt	23	2	2	4	39	11	13	20	3	32	33	182
8	oprawa oświetleniowa LED 27W/3600Lm	szt	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9	oprawa oświetleniowa LED 60W/8250Lm– doświetlacz przejść	szt	2	0	0	0	8	0	4	2	2	4	8	30
10	przewód YDY 3x2,5	mb	226	16	16	32	352	88	124	170	34	276	304	1638
Materiały do budowy linii kablowych														
1	wykop liniowy dla układania kabli	mb	784	95	48	155	1335	492	378	706	124	1127	1428	6672
2	uziom pionowy	mb	7	1	2	1	18	4	6	7	3	12	16	77
3	rura osłonowa HDPE 110	mb	784	95	48	155	1335	492	378	706	124	1127	1428	6672
5	kabel YAKXS 4x35	mb	915	108	58	179	1554	561	449	821	142	1311	1631	7730
6	kabel YKY 3x2,5	mb	35	0	0	155	0	10	0	18	0	29	0	247
7	szafka oświetleniowa 4obwodowa	kpl	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5
9	czujnik zmierzchowy	kpl	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5

7.4. Przebudowa i rozbudowa sygnalizacji świetlnej

Zakres prac do wykonania w ramach przebudowy i budowy sygnalizacji świetlnej

I.p.	Nazwa materiału	jednostka	ŁAPALICE	GARCZ
1	Kabel YKSY 19x1,5	m	90	
2	feeder YKSLYekw-p 1x2x1,5	m	110	
3	Kabel XzTKMXpw 4x2x0,8	m	90	
4	Studnia SKR-1	szt	1	
5	Regulacja wysokościowa studni	kpl	1	
6	Kanalizacja 1 otworowa HDPE 110	mb	60	
7	kanalizacja do masztów DVR110	mb	10	
8	projektowany maszt wysoki sygnalizacyjny – oświetleniowy	kpl	1	
9	projektowany maszt wysoki sygnalizacyjny	kpl	1	
10	projektowany maszt niski sygnalizacyjny – oświetleniowy	kpl	0	
11	projektowany maszt niski	kpl	1	
12	fundament masztu wysokiego	kpl	2	
13	Sygnalizator 3 komorowy fi 300 LED ogólny z ekr. Kontrastowym	kpl	2	
14	Sygnalizator 3 komorowy fi 300 LED ogólny	kpl	2	
15	Sygnalizator 2 komorowy fi 200 LED pieszy z syg. Dźwiękowym	kpl	2	
16	Sygnalizator 2 komorowy fi 200 LED rowerowy	kpl	2	
17	przyciski dla pieszych z potwierdzeniem	kpl	4	
18	pętla indukcyjna „duża” 8x2m – 3 zwoje	kpl	2	4
19	pętla indukcyjna „mała” 2x2m – 5 zwoje			5
19	przeprogramowanie sterownika	kpl	1	

ZESTAWIANIE DEMONTAŻOWE

I.p.	Nazwa materiału	jednostka		
1	kable doziemne i w kanalizacji	m	190	
2	maszt wysoki	szt	1	
3	maszt niski	szt	1	
4	przycisk dla pieszych	szt	2	
5	sygnalizatory 3x 300	szt	4	
6	sygnalizatory 2x 200	szt	2	

8. PLAN BIOZ

Obiekt	Sieć elektroenergetyczna w Powiecie Kartuskim
Adres	DW 211 na odcinku miasto Kartuzy– Skrzyżowanie z DK nr 6
Inwestor	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku, ul. Mostowa 11a
Projektant	mgr inż. Waldemar Wesołowski, ul. Graniczna 25, 81-626 Gdynia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres i kolejność robót

Wykopanie wykopu pod kable i urządzenie elektroenergetyczne

Ułożenie kabli elektroenergetycznych

Zasypanie wykopów

Posadowienie słupów

Pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli

Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Linie kablowa nn

Linia kablowa SN

Stacje transformatorowe

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- 1) Sieci kablowe, napowietrzne, złącza kablowe,
- 2) Stacje transformatorowe

Wskazanie zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznej zawartych w niniejszym opracowaniu:

Wpadnięcie do wykopu

Porażenie prądem elektrycznym podczas pracy na linii

Upadek ze słupa

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,

Teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną

Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności

Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D lub E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP

Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników w zakresie BHP

II. OŚWIADCZENIA, ZAŚWIADCZENIA

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

,że projekt „**Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 211 na odcinkach Nowa Dąbrowa – Puzdrowo i Mojusz – Kartuzy – ODCINEK C – branża elektroenergetyczna**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny.

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	energetyczna	Mgr inż. Waldemar Wesołowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/IE/5902/02 75/Gd/2002	
Sprawdzający	energetyczna	Mgr inż. Andrzej Kamiński	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WAM/0169/POOE/04	

2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7132/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

DECYZJA NR 75/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Waldemarowi Marcinowi Wesołowskiemu
magistrowi inżynierowi elektrotechnikowi
ur. w dniu 07 marca 1973 r. w Gdańsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.



WOJEWODA
mgr inż. Jerzy Karol Marciniak
Dyrektor Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RIP-RIH-8IZ *

Pan Waldemar Wesołowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/5902/02
adres zamieszkania ul. Poprzeczna 6/4, 81-628 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. UZGODNIENIA I DECYZJE

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A (1)
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A (2)
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A (3)
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A (4)
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A (5)
6. Uzgodnienie gminy
7. Warunki przebudowy Energa-Operator
8. Uzgodnienie Energa Operator
9. Warunki przebudowy Energa-Oświetlenie

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunek: Tytuł:

skala:

Rys. C-1.1.1 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.2.1 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.3.1 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.4.1 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.4.2 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.1 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.2 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.3 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.4 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.5 Plan sytuacyjny
Rys. C-1.5.6 Plan sytuacyjny
Rys. C-2.1 Schemat oświetlenia SOU - MOJUSZ
Rys. C-2.2 Schemat oświetlenia SOU – MIECHUCINO
Rys. C-2.3 Schemat oświetlenia SOU – CIESZENIE
Rys. C-2.4 Schemat oświetlenia SOU – GARCZ
Rys. C-2.5 Schemat oświetlenia SOU – ŁAPALICE
Rys. C-3.1 Schemat kolizji w msc. Mojusz
Rys. C-3.2.1 Schemat istniejącej sieci nn w msc. Miechucino
Rys. C-3.2.2 Schemat przebudowy kolizji nn/SN w msc. Miechucino
Rys. C-3.3 Schemat kolizji w msc. Garcz
Rys. C-3.4.1 Schemat istniejącej sieci nn w msc. Łapalice
Rys. C-3.4.2 Schemat przebudowy kolizji nn w msc. Łapalice
Rys. C-3.5 Schemat przebudowy kolizji SN w msc. Łapalice
Rys. S-3.1 Widok projektowanej szafki oświetleniowej
Rys. S-3.2 Schemat projektowanej szafki oświetleniowej
Rys. ES-0.2 Schemat sygnalizacji świetlnej - Łapalice
Rys. ES-1.2 Rozszycie kabli sygnalizacji świetlnej
Rys. ES-2.2 Widok proj. masztów sygnalizacji świetlnej
Rys. ES-3 Budowa pętli indukcyjnych
ZAŁ 1 Obliczenia fotometryczne
ZAŁ 2 Obliczenia fotometryczne – przejścia dla pieszych
ZAŁ 3 Projekt inżynierii – sygnalizacja świetlna