

METRYKA PROJEKTU BUDOWLANEGO_POP
METRYKA PROJEKTU WYKONAWCZEGO etap-1
Przełęk 2014 _sł57

Temat, nazwa obiektu: PRZEBUDOWA ULIC DOJAZDOWYCH WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I OŚWIETLENIEM WE WSI PRZEŁĘK, gmina NYSA dz. nr			
Obiekt: DROGA GMINNA PRZEŁĘK GMINA NYSA: PRZEŁĘK - dz. nr			
Branża: ELEKTRYCZNA			
Lokalizacja: DROGA GMINNA - PRZEŁĘK			
Inwestor zamawiający: URZĄD GMINY W NYSIE 48-300 Nysa Ul. Kolejowa 15			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Pińczak	230/70/Op	
ASYSTENT	mgr inż. Mariusz Harasiuk		

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- warunki przyłączenia wydane przez RDZ Nysa
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia z Urzędem Gminnym w Nysie
- uzgodnienia trasy linii oświetlenia ulicznego z RDZ Nysa
- opinia Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych w Nysie
- aktualny podkład mapowy
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia

2. DANE OGÓLNE

1. dokumentacja niniejsza jest częścią składową całości dokumentacji opracowanej w branżach: elektryczna, sanitarna, drogowa
2. dokumentację opracowano w nawiązaniu do w/w opracowań
3. dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
4. dokumentacja zawiera: część opisową, schemat instalacji
5. dokumentacją objęto wykonanie następujących robót elektrycznych: budowę linii kablowej n/n, przebudowa kabli n/n, instalacja oświetleniowa proj. słupów i opraw, uziemienia słupów, przebudowa istn. linii napowietrznej, przebudowa istn. oświetlenia ulicznego – wymiana opraw, ochrona przeciwpożarowa, skrzyżowanie z innymi urządzeniami
6. ochrona od porażeń zgodnie z PN92/E-05009 oraz wg warunków technicznych wydanych przez RDZ Nysa
7. napięcia zasilania, moc szczytową, moc zainstalowaną, dobór zabezpieczeń i przewodów obwodów elektrycznych podano na schemacie

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczący przebudowy ulicy w Przełęku:

- oświetlenie ciągu drogowego i pieszego w/w ulicy w m. Przełęk
- wymiana istn. słupów linii napowietrznej sieci energetycznej sł. nr: 57/dr, 58/dr;
(tj.: przebudowa istn. sieci energetycznej (demontaż: istn. słupów wraz z osprzętem oraz oprawą, naświetlaczem; linii napowietrznej Al. $4 \times 25 \text{ mm}^2$ + AsXSn $2 \times 35 \text{ mm}^2$, posadowienie proj. słupa typu E oraz przełożenie oprawy i naświetlacza)
- montaż uziemienia ochronnego słupów
- przebudowa istn. linii napowietrznej sieci energ. – wymiana Al. $4 \times 25 \text{ mm}^2$ na AsXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$
- przebudowa istn. przyłączy napowietrznych (przełożenie i wymiana przyłączy na proj. słupach typu E, sł. nr: 57/E, 58/E);
- przebudowa istn. kabla n/n (wykonanie stawki kablowej kablem YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$, wykonanie mufy kablowej, założenie rur ochronnych na proj. kablu n/n - zabezpieczenie rurami osłonowymi proj. kabli n/n: SRS 75, SV 50)
- wprowadzenie proj. kabla n/n na proj. słup linii napowietrznej oraz montaż odgromników
- budowa proj. linii napowietrznej sieci energ. ośw. ulicznego – sł. nr: 59/1 E, 59/2E - przewód AsXS $2 \times 35 \text{ mm}^2$
- przebudowa sieci teletechnicznej (przestawienie istn. słupa telefonicznego, korekta zwisów przyłączy napowietrznych teletechnicznych na przestawionym słupie.

4. ZASILANIE ENERGETYCZNE - ZAKRES I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

4.1. Budowa oświetlenia drogi ciągu pieszo jezdnego.

Zgodnie z WP/037306/2014/O03R07 z dnia 02.05.2014 oraz z uzgodnieniami roboczymi i zakresem prac przebudowy drogi w Przełęku należy od istn. słupa linii napowietrznej nr 59 (10,5/10 E) wybudować linię napowietrzną ośw. drogowego przewodem AsXSn 2x35mm², linię zabudować na proj. słupach nr 59/1 E, 59/2 E. Do budowy odcinka linii napowietrznej oświetlenia zastosowano słupy żerdzi: sł. nr 59/1 narożny – 10,5/4,3 E; sł. nr 59/2 krańcowy – 10,5/4,3 E.

Projektowany przewód izolowany AsXSn 2x35mm² należy zawiesić od słupa 57/E poprzez słupy: 58/E, 59, 59/1 E i zakończyć na słupie 59/2 E, przewód podłączyć do sieci energ. poprzez mostki na słupie 57/E.

Na projektowanych słupach 59/1 E, 59/2 E należy zabudować proj. oprawy firmy Ou-05 – 70W z źródłem światła wysokoprężnym sodowym oraz cylindrycznie przezroczystym o mocy 70W; należy zabudować wysięgniki Wo-5 oraz zabezpieczenia BNu 63 z wkładką bezpiecznikową BiWts 6A E27. Proj. oprawy OU-05 należy montować na słupach i wysięgnikach o średnicy zewnętrznej max Ø50mm dlatego też na wysięgnikach o innej średnicy niż w danych katalogowej oprawy, należy zbudować redukcję na wysięgniku Wo-5, która pozwoli zmontować w/w oprawę na wysięgniku.

Na projektowanym słupie 59/2 E należy zabudować ograniczniki przepięć ASA 440/0,5.

4.2.1. Przebudowa linii napowietrznej sieci energetycznej w związku z budową ciągu pieszo-jezdnego

Zgodnie z uzgodnieniami TD/O3/RD3/7/RDE7/kw barcodu 1002212018/217 z dnia 29.04.2014 oraz z uzgodnieniami roboczymi i zakresem prac przebudowy drogi w Przełęku należy przebudować istn. linię napowietrzną sieci energ. od słupa nr 57/dr poprzez słup nr 58/dr do słupa nr 59 (10,5/10 E). Istn. sł. 57/dr i 58/dr należy zdemontować. Proj. słupy 57/E i 58/E należy zabudować we wskazanych nowych lokalizacjach zgodnie z rys. PZT. Istn. linię napowietrzną AL. 4x25mm² + AsXSn 2x35mm² należy zdemontować. Na proj. słupach należy zabudować proj. linię napowietrzną wykonaną przewodem izolowanym AsXSn 4x35mm² w relacji: 57/E – 58/E – 59; oraz zabudować proj. linię napowietrzną oświetlenia wykonaną przewodem izolowanym AsXSn 2x35mm² w relacji: 57/E – 58/E – 59 – 59/1 E – 59/2 E.

Do budowy odcinka linii napowietrznej zastosowano słupy żerdzi: sł. nr 57 krańcowo-krańcowy – 12/10 E; sł. nr 58 narożny – 10,5/4,3 E.

Z proj. słupa 57/E należy wybudować proj. przyłącz do budynku nr: 14 przewodem AsXSn 4x25mm², a istn. odcinek przyłącza do sł. 57/dr zdemontować.

Na proj. słup 58/E należy przełożyć istn. przyłącz do budynku nr: 12 ze sł. 57/dr.

Istn. oprawę i naświetlacz zbudowane na słupie nr 57/dr należy zdemontować i zabudować na proj. słupie nr 57/E. Istn. oprawę zabudować na wysięgniku Wo-5.

Na projektowanym słupie nr 57/E należy zabudować ograniczniki przepięć ASA 440/0,5.

Na istn. słupie nr 59 należy zabudować ograniczniki przepięć ASA 440/0,5.

Istn. kabel n/n YAKY 4x35 mm² w relacji od słupa 57/dr do ZK 9197 w związku z kolizją istn. słupa i kabla z projektowaną infrastrukturą drogową należy wykonać wstawkę kablową kablem YAKXS 4x35mm² na proj. słup 57/E (odcinek zaznaczony na mapie) na słupie kabel zabezpieczyć rurą SV Ø50. Istn. kabel połączyć z proj. kablem mufa kablową JIP-CX4-25-70.

Zgodnie z w/w uzgodnieniami oraz zakresem prac proj. drogi należy ułożyć rur osłonowe SRS Ø75, SV Ø75 na proj. kablu n/n kolidujących z projektowaną infrastrukturą ciągu drogowo-pieszego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rury osłonowej).

W ziemi proj. kabel układać na posypce piaskowej 10cm na głębokości 0,7m potem przykryć warstwą piasku 10cm następnie nasypać 20 cm przesianego gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu ziemi ubijać warstwami. Na kablach w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściu do złącz słupowych i rury osłonowych umieścić trwałe oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicieli kabla oraz roku budowy kabla.

Na rysunkach zaznaczono: trasy proj. kabla YAKXS 4x35 SEmm².

Istn. linię napowietrzną AL. 5x25mm² relacji sł. nr 56 – 57/dr (57/E) należy przebudować. W związku z nową proj. lokalizacją sł. nr 57/E należy istn. odcinek linii napow. wydłużyć poprzez wykonanie połączeń śródprzęsłowych, przebudowaną linię zakończyć na słupie nr 57/E.

Na zakończenie prac należy skorygować i dopasować naciąg przewodów linii napowietrznej.

Wszystkie prace związane z przebudową istniejącej sieci energetycznej wykonywać pod nadzorem służb technicznych RD Zachód Nysa.

Wszystkie zdemontowane materiały przekazać na stan RD Zachód Nysa

4.2.2. Przewody i naciągi

Zastosowano następujące przekroje i naciągi:

a) przebudowa linii na słupie 57E/ KK12/10

- słup nr 56-10/ZN- 57E/KK12/10 AL 5x25 mm² – naciąg – 650 daN

- słup nr 58E/N10,5/4,3 - 57E/KK12/10 AsXSn4x35 mm² AsXSn2x35 mm² – naciąg – 600 daN

b) przebudowa linii na słupie 58E/ N10,5/4,3

- słup nr 59-10,5/10 - 58E/N10,5/4,3 AsXSn4x35 mm² AsXSn2x35 mm² – naciąg – 600 daN

- słup nr 58E/N10,5/4,3 - 57E/KK12/10 AsXSn4x35 mm² AsXSn2x35 mm² – naciąg – 600 daN

c) przebudowa linii na słupie 59/1E / N10,5/4,3

- słup nr 59-10,5/10 - 59/1E/N10,5/4,3 AsXSn2x35 mm² – naciąg – 250 daN

- słup nr – 59/1E-N10,5/4,3 - 59/2E/K10,5/4,3 AsXSn2x35 mm² – naciąg – 250 daN

d) przebudowa linii na słupie 59/2E / K10,5/4,3

- słup nr – 59/1-N10,5/4,3 - 59/2E/K10,5/4,3 AsXSn2x35 mm² – naciąg – 250 daN

4.2.3. Osprzęt

Osprzęt dobrano i zestawiono w załączonych tabelach materiałów.

4.2.4. Słupy i ustroje

W przebudowywanej sieci n/n zaprojektowano ustawienie słupów wykonanych z żerdzi wirowanej typu E zamiast zdemontowanych słupów drewnianych kolidujących z projektowaną infrastrukturą drogi. Do budowy proj. odcinka sieci oświetlenia drogowego zaprojektowano ustawienie słupów wykonanych z żerdzi wirowanej typu E.

Dobór słupów dokonano wg obliczeń statycznych i rozkładu naciągów wg katalogu EL-projektu Poznań. Dobór elementów ustrojowych słupów dokonano jak dla elementów ustrojowych słupa dla gruntu średniego typ U. W przypadku stwierdzenia występowania gruntów słabych, należy dobór ustrojów skorygować wg. katalogu.

Typ słupów przedstawiono na planie linii n/n oraz w tabeli.

4.2.5. Ochrona odgromowa

Na proj. i istn. słupach (sł. nr: 57/E, 59/2E, 59) należy zamontować odgromniki ASA 440/05 o napięciu roboczym 440V i znamionowym prądzie wyładowczym 5kA. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10 Ω. Sposób mocowania odgromników pokazany jest w katalogu, a sprzęt ujęto w tabeli montażowej.

4.2.6. Uziemienie

Rozmieszczenie uziemień pokazano na planie sieci. Typ uziemień przewidziano P2 wykonany z bednarki FeZn 20x4 mm. Przyjęto dla uziomu długości bednarki w zestawieniu materiałów.

4.2.7. Przyłącza

Przyłącza podłączane do projektowanych słupów należy podłączyć o naprężeniach:

o długości do 15m – N=50daN, a dla długości do 25m - N=100daN

Osprzęt do przyłączy dobrano wg katalogu EL-PROJEKT- Lnn tom VI oraz Lnn –Pi Album przyłączy. Zawieszenie przyłącza do budynku przyjęto typ. ZNP-1a. podłączenie przewodów AsXSn 4x25mm² wraz linią WLZ budynku przy przewodach YADY zaciskami SL21.1, natomiast WLZ-etu budynku YDY zaciskami „ALCU”.

4.3. Zakres opracowania dotyczący przebudowy sieci teletechnicznej.

Zgodnie z uzgodnieniami 19830/TODDKA/P/2014/AD z dnia 15.05.2014 oraz zakresem budowy ciągu pieszo jednego wystąpiła konieczność przebudowy istniejącej linii napowietrznej teletechnicznej.

Zmiana trasy nie wpływa na parametry techniczne transmisji sygnału. Przebudowa sieci teletechnicznej będzie polegała na przestawieniu istniejącego słupa drewnianego uszczudłonego w nowe miejsce. Istniejące linie napowietrzne (przyłącza) należy przełożyć na przestawiony słup.

Przy pracach ziemnych związanych z przestawieniem słupa należy zachować szczególną ostrożność z istniejącą infrastrukturą techniczną. Po przestawieniu słupa należy skorygować i dopasować naciąg przewodów linii napowietrznej.

Należy pamiętać iż, zwis kabla pomiędzy przęsłami nie powinien przekraczać wartości 0.5m na długości 50m.

Wszystkie prace związane z przebudową istniejącej sieci teletechnicznej TP SA wykonywać pod nadzorem służb technicznych operatora telekomunikacyjnego. Nadzór nad prowadzonymi pracami należy zlecić firmie: ATEM ul. Koszyka 11, 45-720 Opole; ATEM- Partner Techniczny operatora TP SA. Koszty przebudowy istniejącej sieci teletechnicznej kolidującej z projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego ponosi inwestor.

5. OPIS UKŁADANIA KABLI

Projektowane i przekładane kable układać zgodnie z normami i przepisami na głębokości 0,7m÷0,8 m a na skrzyżowaniu kabla z ulicą- 1,0 m. kable układać na 10 cm podsypce piaskowej , przykryć 10 cm piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego i założyć folię niebieską. Przy układaniu kabla założyć opaski identyfikacyjne co 10 cm oraz tabliczki kierunkowe przy wprowadzaniu kabla do złącza kablowego na słupie zabezpieczenia głównego oraz przed rurami ochronnymi. Przy skrzyżowaniu kabla z podjazdami i istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zgodnie z zleceniem Urzędu na kablu linii głównej założyć rury ochronne DVK, PS lub dzielone.

W zależności od przekroju kabli należy stosować minimalne średnice rur

- dla kabla YAKXS 4x35 mm² - DVK Φ 75 mm ,SRS Φ 75, PS Φ 110

Przy układaniu kabla należy zachować następujące minimalne odległości pionowe projektowanego kabla z obiektami :

- 1,0 m od nawierzchni ulic, dróg, parkingów
- 0,8 m od podziemnych elementów słupa
- 0,5 m od kabli telefonicznych przy zbliżaniu kabel układać w rurze stalowej lub DVK
- 0,5 m od fundamentów budynków, ogrodzeń
- 1,5 m od pni drzew

Przed wejściem do złącza pozostawić zapas kabla po około 2,5 m dla każdego ze stron kabla.

W przypadku stwierdzenia braku miejsca zapasy te można wykonać w układzie poziomym.

Przed wykopami w rejonie skrzyżowań w celu rozpoznania wykonać ręcznie poprzeczne przekopy próbne. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianego w projekcie dodatkowego uzbrojenia, na kabel założyć rury ochronne.

Ciągi drenarskie należy omijać; w przypadku ich uszkodzenia naprawić. Wszelkie odstępstwa od projektowanych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem

6. UZIEMIENIE OCHRONNE

Dla projektowanych słupów należy wykonać uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² Bednarkę z odgałęzieniem należy spawać i zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu każdego złącza nie może przekraczać 10 Ω.

7. ZAŁOŻENIA DO OŚWIETLENIA

Średnie natężenie przyjęto – 7- 10 luksów

8. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

8.1. Oświetlenie – słup słupy: 57/E

Istn. sł. 57/dr należy wraz z oprawą i naświetlaczem zdemontować. Na projektowanym słupie 57/E należy zabudować zdemonstrowaną oprawę oraz naświetlacz; istn. oprawę należy zabudować na wysięgniku Wo-5; dla istn. oprawy i naświetlacza zabudować zabezpieczenia BNu 63 z wkładką bezpiecznikową BiWts 6A E27 (2 szt.).

8.2. Oświetlenie – słup słupy: 59/1E, 59/2 E

Na proj. słupach 59/1E, 59/2 E należy zabudować proj. oprawy typu Ou-05 o mocy 70W z źródłem światła wysokoprężnym sodowym oraz cylindrycznie przezroczystym o mocy 70W; oprawy należy zabudować na wysięgnikach Wo-5 z redukcją oraz zabezpieczenia BNu 63 z wkładką bezpiecznikową BiWts 6A E27.

Na mapie zaznaczono lokalizację słupów na których należy zabudować proj. oprawy.

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w stacji TR Przełęk „S-203” pozostaje bez zmian.

Bilans mocy:

Istn. moc dla ośw. na w/w ulicy: $2 \times 250W + 4 \times 150W$

Przebudowa sieci nie powoduje zmiany mocy ośw. drogowego.

Budowa:

proj. słupy i oprawy: $2 \times 70W = 140 W$

Po rozbudowie – $1100 + 140 = 1240W$

Wg. WT – wystąpiono do RDZ Nysa o zwiększenie o 0,56 kW

9. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Na proj. słupach zabudować oprawy OU-05– 70W z źródłem światła 70W lub zastosować inne oprawy posiadające odpowiedni certyfikat.

Istn. i proj. oprawy oświetleniowe połączyć za pomocą przewodu YDY zo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ poprzez izolowaną tabliczkę z wkładką topikową 6A.

10. UKŁAD POMIAROWY

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w stacji TR Przełęk „S-203” pozostaje bez zmian 32A oraz układ pomiarowy w rozdzielni oświetlenia ulicznego pozostaje bez zmian.

11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody : ochronny (PE) i neutralny (N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN. Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcja tablic głównych , styki ochronne gniazd wtykowych , metalowe obudowy urządzeń itp. Ochronę przed porażeniem prądem należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Jako środek dodatkowej ochrony przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania układ sieciowy TN-C. W każdej latarni dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają słup, wysięgnik z oprawą i tabliczka bezpiecznikowe- zaciskowa. Elementy związane z ochroną dodatkową porażień uwzględniono w konstrukcji słupa każdy z nich wyposażony w zacisk ochrony we wnęce bezpiecznikowej. Należy połączyć zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej z zaciskiem ochronnym słupa. Zacisk ochronny należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 i uziomu FeZn 25 x4 mm^2 . Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 30 Ω , należy wykorzystywać istniejące naturalne uziemienie lub budować sztuczne wg schematu ideowego

12. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

W niniejszym zadaniu inwestycyjnym nie występuje zagrożenie dla zdrowia

13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Należy wykonać zgodnie z instrukcją KOR. Malowanie winno być wykonane dwukrotnie . malowaniu podlegają wszystkie metalowe części niezabezpieczone. Przewody uziemiające na wysokości 20 cm nad terenem i 30 cm w głąb gruntu - dwukrotne malowanie lakierem asfaltowym. Miejsce spawów uziomów i przewodów uziemiających należy po wykonaniu spawów oczyścić pomalować 2 krotnie lakierem asfaltowym i owinąć 3 krotnie taśmą smołową izolacyjną

14. UWAGI DLA WYKONAWCY

Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją, wszystkie odstępstwa uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru. Lokalizację słupów oraz trasę kabla wytyczyć w terenie obsługą geodezyjną. Następnie wykonać pomiar powykonawczy. Projektowane roboty wykonać zgodnie z wymogami normy NSEp-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" (norma SEP).

15. UWAGI KOŃCOWE

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, wykonać pomiary: rezystancji przewodów, kabli, rezystancji uziemienia, a z chwilą załączenie pod napięcie - skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:
 - oświetlenie ciągu drogowego i pieszego w/w ulicy w m. Przełęk
 - wymiana istn. słupów linii napowietrznej sieci energetycznej sł. nr: 57/dr, 58/dr;
(tj.: przebudowa istn. sieci energetycznej (demontaż: istn. słupów wraz z osprzętem oraz oprawą, naświetlaczem; linii napowietrznej Al. 4x25mm² + AsXS_n 2x35mm², posadowienie proj. słupa typu E oraz przełożenie oprawy i naświetlacza)
 - montaż uziemienia ochronnego słupów
 - przebudowa istn. linii napowietrznej sieci energ. – wymiana Al. 4x25mm² na AsXS 4x35mm²
 - przebudowa istn. przyłączy napowietrznych (przełożenie i wymiana przyłączy na proj. słupach typu E, sł. nr: 57/E, 58/E);
 - przebudowa istn. kabla n/n (wykonanie stawki kablowej kablem YAKXS 4x35 mm², wykonanie mufy kablowej, założenie rur ochronnych na proj. kablu n/n - zabezpieczenie rurami osłonowymi proj. kabli n/n: SRS 75, SV 50)
 - wprowadzenie proj. kabla n/n na proj. słup linii napowietrznej oraz montaż odgromników
 - budowa proj. linii napowietrznej sieci energ. ośw. ulicznego – sł. nr: 59/1 E, 59/2E - przewód AsXS 2x35mm²
 - przebudowa sieci teletechnicznej (przestawienie istn. słupa telefonicznego, korekta zwisów przyłączy napowietrznych teletechnicznych na przestawionym słupie.
2. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zaznajomić pracowników z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z wykonaniem przez nich prac. Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
3. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnych zagrożenia zdrowia. Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych. Strefy niebezpieczne, w których istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy odgradzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej, w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przybywające na teren budowy. Prace związane z przebudową istniejących linii elektroenergetycznych należy wykonywać na polecenie pisemne, przy wyłączeniu linii z pod napięcia z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz przestrzeganiem warunków określonych przepisami BHP podczas organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.
4. Wykonawca robót po uzyskaniu zgody na zajęcie pasa drogowego, ma obowiązek oznakowania miejsca budowy znakami informacyjnymi:
 - roboty drogowe,
 - ograniczenia prędkości,
 - zwężenie jezdni.Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony” „a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wys. 1,1m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m.

16. OBLICZENIA TECHNICZNE.

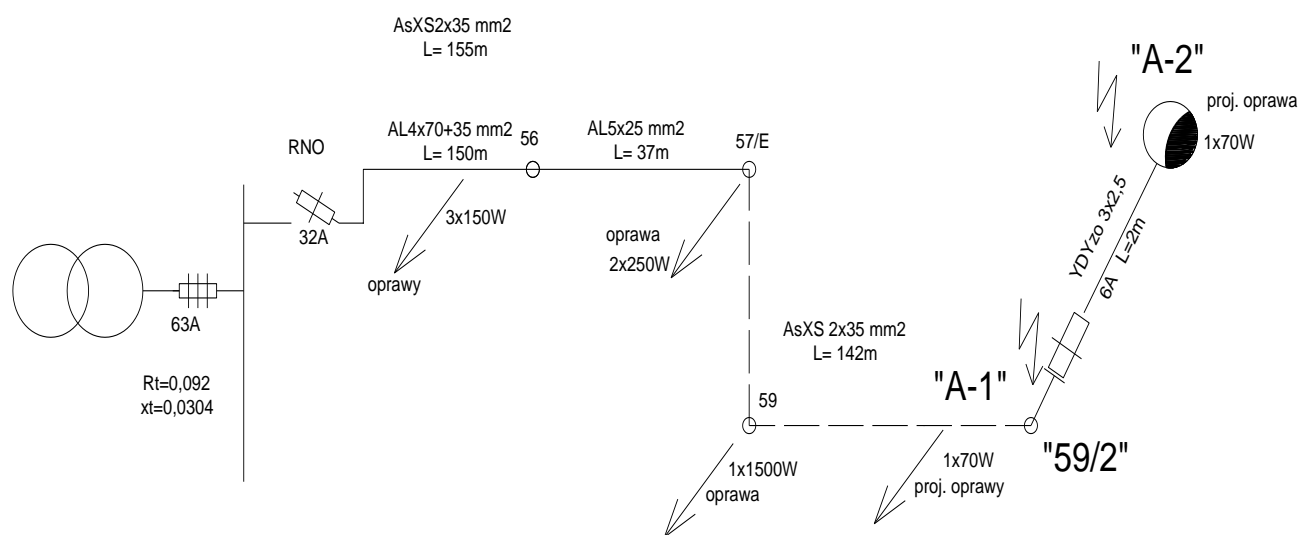
16.1 DOBÓR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I OBLICZENIA ILOŚCI PUNKTÓW ŚWIETLNYCH

Dobór natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o PN-84/E-0202033. Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice świetlnej”. materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

16.2 DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o zarządzenie Nr 20 MGİE z dnia 17.07.1974r normę PN-57/E-05022 ze względu na dopuszczalny spadek napięcia i skuteczność zerowania.

16.3 SCHEMAT IDEOWY - PRZEŁĘK



Obliczenia dla punktu „A”

OBLICZENIA MOCY

$$P_z = 2 \times 0,07 \times 1,1 = 1,24 \text{ kW}$$

$$P_s = P_z \times k_p = 1,24 \text{ kW}$$

$$k_p = 1,0$$

$$\cos \varphi = 0,85 \quad n = 0,67$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{U \times \cos \varphi \times \eta} = 9,4 \text{ A}$$

$$I_b = I_n \times k_k = 9,4 \times 2,5 = 23,5 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w RNO (ST TR. Przełęk „S-203” - obw: ośw. 32A - bez zmian

OBLICZENIE ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Obliczenia dla punktu „A-1” „A-2”

Dobór przekrojów dokonano o normy obciążeń, spadki napięć, kategorię pomieszczeń i sposobu układania przewodów.

$$\text{YDYzo } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2 - I_d = 22,0 \text{ A} ; \text{AsXS } 2 \times 35 \text{ mm}^2 - I_d = 96,0 \text{ A}$$

$$\text{AL } 35 \text{ mm}^2 - I_d = 122,0 \text{ A}, \text{ AL } 70 \text{ mm}^2 - I_d = 192,0 \text{ A}$$

ZWARCIE W PUNKCIE „A-1”, „A-2”

$$R_t = 0,0092 \, \Omega \quad X_t = 0,0304 \, \Omega$$

$$L_1 = 150 \text{ m}, L_2 = 37 \text{ m}, L_3 = 142 \text{ m}, L_4 = 2 \text{ m}$$

$$R_{1F} = R_{L1} \times L_1 = 0,408 \times 0,150 = 0,0612 \, \Omega, \quad X_{L1} = 0,08 \times 0,150 = 0,012 \, \Omega$$

$$R_{1N} = R_{L1} \times L_1 = 0,816 \times 0,150 = 0,1224 \, \Omega, \quad X_{L1} = 0,08 \times 0,150 = 0,012 \, \Omega$$

$$R_2 = R_{L2} \times L_2 = 2 \times 1,142 \times 0,037 = 0,0845 \, \Omega, \quad X_{L2} = 0,037 \times 0,3 = 0,0111 \, \Omega$$

$$R_3 = 2 \times R_{L3} \times L_{L3} = 2 \times 0,816 \times 0,142 = 0,0606 \, \Omega, \quad X_{L3} = 0,08 \times 0,142 = 0,0113 \, \Omega$$

$$R_4 = 2 \times R_{K0} \times L_{K5} = 2 \times 7,28 \times 0,002 = 0,0291 \, \Omega$$

$$R_A = 0,3600 \, \Omega$$

$$X_A = 0,0554 \, \Omega$$

$$Z_{A-1} = \sqrt{(R_{A-1})^2 + (X_{A-1})^2} = 0,3642 \, \Omega$$

$$R_{A-1} = R_A + R_4 = 0,682 \, \Omega$$

$$Z_{A-2} = \sqrt{(R_{A-2})^2 + (X_{A-2})^2} = 0,3931 \, \Omega$$

ZWARCIE W PUNKCIE „A-1”

$$Z_{A-1} = 0,3642 \, \Omega \quad I_{\text{Bezp}} = 32 \text{ A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 4,1$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \text{ V}$$

$$1,25 \times 32 \times 4 \times 0,3642 = 59,78 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

ZWARCIE W PUNKCIE „A-2”

$$Z_{A-2} = 0,3931 \, \Omega \quad I_{\text{Bezp}} = 6 \text{ A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 10$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \text{ V}$$

$$1,25 \times 6 \times 10 \times 0,3931 = 29,48 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

Obliczenie spadku napięcia – dla najdłuższego odcinka

$$P_S = 0,79 \text{ kW} \quad L = 142 \text{ m} \quad s = 35 \text{ Al} \quad U = 230 \text{ V}$$

$$\Delta U_1 = \frac{P_s \times L \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2} = 0,16\%$$

$$\Delta U_1 = 0,9\% \leq 5\%$$

Spadki napięcia na odbiorniku

$$P_0 = 0,07 \text{ kW} \quad L_0 = 2 \text{ m} \quad U = 230 \text{ V}$$

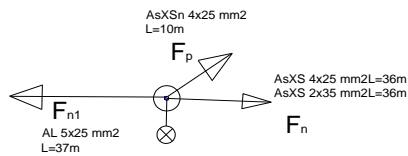
$$\Delta U_0 = \frac{2 \times P_0 \times L_0 \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2} = 0,01\%$$

$$0,01\% \leq 2\% \quad \text{Całkowity spadek} \quad \Delta U_{\text{dop}} = 0,16 + 0,01 = 0,17\% \leq 7\%$$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

17.4 . OBLICZENIA SŁUPÓW

SŁUP 57E KK10,5/10E



AL 5x25 mm² -> F_n= 650 daN

AsXS 2x35 mm² -> F_n= 250 daN, AsXS 4x35 mm² -> F_n= 350 daN

$$F_x = \sqrt{(F_n + F_p)^2 + (F_{ws} + F_l)^2} = 653 daN$$

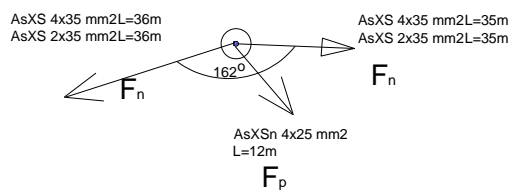
gdzie:

F_p= 50 daN , F_{ws}= 50 daN, F_l= 20 daN,

F_x=653 daN ≤ 1000 daN

Słup KK12/10 spełnia warunki dopuszczalnego obciążenia.

SŁUP 58E N10,5/4,3



AsXS 2x35 mm² -> F_n= 250 daN, AsXS 4x35 mm² -> F_n= 350 daN

$$F_x = 2xF_n \cos(162/2) + F_{ws} + F_p + F_l = 256 daN$$

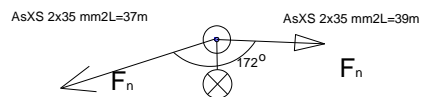
gdzie:

F_p= 100 daN , F_{ws}= 50 daN, F_l= 0 daN,

F_x=256 daN ≤ 430 daN

Słup N10,5/4,3 spełnia warunki dopuszczalnego obciążenia.

SŁUP 59/1E N10,5/4,3



AsXS 2x35 mm² -> F_n= 250 daN,

$$F_x = 2x F_n \cos(162/2) + F_{ws} + F_p + F_l = 110 \text{ daN}$$

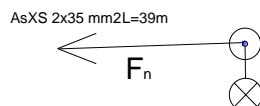
gdzie:

F_p = 0 daN , F_{ws} = 50 daN, F_l = 20 daN,

F_x = 110 daN ≤ 430 daN

Słup N10,5/4,3 spełnia warunki dopuszczalnego obciążenia.

SŁUP 59/2 E K10,5/4,3E



AsXS 2x35 mm² -> F_n= 250 daN

$$F_x = \sqrt{(F_n + F_p)^2 + (F_{ws} + F_l)^2} = 259 \text{ daN}$$

gdzie:

F_p = 0 daN , F_{ws} = 50 daN, F_l = 20 daN,

F_x = 259 daN ≤ 430 daN

Słup K10,5/4,3 spełnia warunki dopuszczalnego obciążenia.

TABELA NR 1: Zestawienie materiałów – etap 1.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Oprawa Ou-05 70W	szt.	2
2	Źródło światła 70W	szt.	2
3	Przewód YDYzo 3x2,5 mm ²	m	10
4	Kabel YAKXS 4x35 mm ²	m	26
5	Bednarka FeZn 25x4mm	m	50
6	Rura osłonowa SRS 75	m	5
7	Rura osłonowa SV 50	m	4
8	AsXS 2x35mm ²	m	142
9	AsXS 4x35mm ²	m	70
10	Słup KK12/10E + osprzęt	kpl.	1
11	Słup N10,5/4,3E + osprzęt	kpl.	2
12	Słup K10,5/4,3E + osprzęt	kpl.	1
13	Wysięgnik Wo-5 + redukcja do Ø50	szt.	2
14	Wysięgnik Wo-5	szt.	1
15	Bezpiecznik BNu 63 / Bi Wts 6A	kpl.	4
16	Ograniczniki przepięć ASA 440/0,5	szt.	7

TABELA NR 2: Elementy do demontażu.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Słup typu drewniany	szt.	2
2	Złom	kg.	70
3	Al. 25mm ²	m.	280
4	AsXS 2x25mm ²	m.	70