

II. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Branża elektryczna

1.1. Stan istniejący.

Na terenie miejscowości Rawa Mazowiecka, wzdłuż ulicy Jana III Sobieskiego na odcinku od skrzyżowania przy bloku nr 25 do końca „ślepej” ulicy wzdłuż domków jednorodzinnych zlokalizowana jest kablowa linia oświetlenia ulicznego.

W pobliżu znajduje się stacja transformatorowa nosząca nazwę „Zamkowa Wola 3” oznaczona numerem inwentarzowym 2-1507 wyposażona w transformator o mocy 400kVA z której wyprowadzona jest kablowa linia oświetlenia ulicznego.

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem występuje uzbrojenie podziemne:

- linia energetyczna kablowa,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa.

1.2. Stan projektowany.

W zakresie przebudowywanej ulicy Jana III Sobieskiego w Rawie Mazowieckiej projektuje się demontaż i przeniesienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego kolidujących z projektowaną przebudową drogi gminnej. Podczas demontażu istniejących słupów przeznaczonych do przeniesienia, należy dokonać oględzin stanu technicznego słupów, fundamentów i opraw oświetleniowych.

W zakresie istniejącej linii kablowej oświetlenia ulicznego objętej opracowaniem, nie przewiduje się wymiany kabla, projektuje się odkopanie i przełożenie kabla oświetleniowego w nową lokalizację uwzględniając zmianę trasy wynikającą ze zmiany lokalizacji słupów oświetleniowych po przeniesieniu wykorzystując istniejące zapasy kabla znajdujące się pod latarniami.

W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną projektuje się zabezpieczenie przekładanego kabla rurami osłonowymi typu SRS 75mm oraz DVK 75mm.

Stanowiska słupów naniesione zostały na planszy projektu zagospodarowania stanowiącej integralną część niniejszego opracowania.

Fundamenty słupów dobrano dla gruntu średniego.

Uzbrojenie słupów należy wykonać zgodnie z zestawieniem materiałowo-montażowym znajdującym się w dalszej części opracowania.

Dodatkowo projektuje się zabezpieczenie istniejących linii kablowych niskiego napięcia kolidujących z projektowaną przebudową ulicy Jana III Sobieskiego za pomocą rur dwudzielnych typu A110PS zgodnie z lokalizacją uwidocznioną na planszy projektu zagospodarowania.

Istniejący system ochrony przeciwporażeniowej w sieci to ZEROWANIE.

1.3. Zakres projektu.

Projekt obejmuje:

- demontaż 2 szt. latarni oświetlenia ulicznego (słup SAL-4, fundament B-60, oprawa oświetleniowa Ampera Mini 27W),

- montaż 2 szt. latarni oświetlenia ulicznego w nowej lokalizacji,
- przebudowa kablowej linii oświetlenia ulicznego kablem typu YAKXS 4x16mm² poprzez odkopanie i przełożenie kabla na nową trasę o długości liniowej ok. 46,0m,
- montaż rur osłonowych dwudzielnych typu A110PS na istniejących kablach elektroenergetycznych niskiego napięcia o łącznej długości 25,0m.

1.4. Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego.

Istniejące latarnie oświetlenia ulicznego nr 3 oraz nr 7 kolidujące z projektowaną przebudową ulicy Jana III Sobieskiego (nowo projektowany chodnik z płyt betonowych) należy odkopać i przestawić w nowe lokalizacje. Ponadto należy przebudować (poprzez odkopanie i przełożenie na nową trasę) odcinki linii kablowej YAKXS 4x16mm² oświetlenia ulicznego pomiędzy latarniami nr 2 i 3 oraz 3 i 4 o długości liniowej odpowiednio ok. 20,0m i 25,0m według trasy pokazanej na rysunku nr 1.

Rury osłonowe zabezpieczające linie kablowe należy uszczelnić (uszczelniającami), tak aby zapobiec gromadzeniu się w niej wody.

Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego przebiega po terenie działek o nr ewid. 633, 635, 61/35, 61/38, 637. Przekop wykonać z zachowaniem pionowej odległości min. 0.8m od powierzchni gruntu. Naruszoną nawierzchnię podczas wykonywania prac przywrócić do stanu pierwotnego. Przy słupach oświetleniowych należy pozostawić dwumetrowe zapasy kabla.

1.5. Linia kablowa 0,4kV – uwagi ogólne.

Linie kablową oświetlenia ulicznego wykonać zgodnie z postanowieniami:

- normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Polskiej Normy PN-IEC 60343 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- zgodnie z niniejszym projektem,
- zgodnie z zasadami budowy instalacji i sieci elektrycznych.

Ponadto:

- Kabel powinien być ułożony w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zginanie, skręcanie, rozciąganie;
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie mniejsza niż 0°C;
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica;
- Bezpośrednio w gruncie kabel układać na głębokości 0,8 m z dokładnością +/-5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm; Na wysokości 25 cm nad kablem należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości min. 0,5 mm.
- Dopuszcza się zasypanie kabla gruntem rodzimym, pod warunkiem, że jest to grunt piaszczysty;
- Kabel powinien być ułożony w wykopie linia falistą z zapasem (1-4)%;

- Na kabel należy nałożyć oznaczniki identyfikacyjne w odległościach nie większych niż 10 metrów a także przy wejściu i wyjściu z rur osłonowych, w miejscach gdzie zmienia się kierunek układania kabla, oraz komorze złącza w sposób dogodny dla łatwego ich odczytywania);
- Kable linii energetycznej przy podejściu do złącz należy osłonić rurą izolacyjną DVR75 o średnicy 75mm;
- Rury osłonowe uszczelnić na końcach, tak aby zapobiec gromadzeniu się w nich wody, zamulaniu rur, przenikaniu wilgoci.

1.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Obudowa złącza kablowego pomiarowego oraz szafki oświetlenia ulicznego SOU wykonana jest w II klasie izolacji. W obwodach odbiorcy zastosować system ochrony od porażenia prądem elektrycznym – za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie pracy sieci TN-C-S. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody N i PE dokonać poza złączem. Rezystancja uziemienia punktu rozdziału przewodu PEN musi być mniejsza lub równa 30Ω .

Z uwagi na to, iż projektowany obwód oświetleniowy wykonany będzie przy użyciu kabla pełno izolowanego, jak również projektowane oprawy wraz z osprzętem posiadają II klasę ochronności, za zbędne uważam sprawdzanie skuteczności ochrony p. porażeniowej projektowanych obwodów przez zerowanie.

1.7. Uwagi ogólne.

Roboty związane z budową kablowej linii oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z projektem przez wykonawcę:

- posiadającego uprawnienia budowlane w zakresie sieci, stacji i instalacji elektrycznych,
- posiadającego ważne zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

Przed wykonaniem robót należy dokonać przez uprawnionego geodetę tyczenia: trasy linii kablowej oraz lokalizacji poszczególnych latarni.

Po ułożeniu kabla przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Należy również wykonać pomiary: ciągłości żył roboczych, pomiarów rezystancji izolacji żył kabla, pomiarów skuteczności zerowania.

Materiały i urządzenia użyte do wykonania robót muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności.

1.8. Dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu liniowego.

Bilans mocy i wartości zabezpieczeń obwodu oświetlenia ulicznego

Ze względu na fakt, iż inwestycja polega na przebudowie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego bez zwiększania ich stanu faktycznego za zbędne uważam ponowne obliczanie bilansu mocy i wartości zabezpieczeń – **wartości te nie ulegają zmianie.**

Skuteczność ochrony p. porażeniowej

Z uwagi na to, iż projektowany obwód oświetleniowy wykonany będzie przy użyciu kabla pełno izolowanego, jak również projektowane oprawy wraz z osprzętem posiadają II klasę ochronności, za zbędne uważam sprawdzanie skuteczności ochrony p. porażeniowej projektowanych obwodów przez zerowanie.

Spadek napięcia w obwodzie oświetlenia ulicznego

Ze względu na fakt, iż inwestycja polega na przebudowie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego bez zwiększania ich stanu faktycznego za zbędne uważam ponowne obliczanie spadków napięcia – **wartości te nie ulegają zmianie.**

1.9. Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokonać geodezyjnego tyczenia stanowisk słupów, a po ich zakończeniu wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- Po wykonaniu wykopów pod projektowane słupy, należy przed zasypaniem, zgłosić do odbioru inwestorskiego fundamenty oraz zabezpieczenie podziemnych części tych słupów.
- Po zakończeniu robót montażowych linii oświetlenia ulicznego należy zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

1.10. Współrzędne geodezyjne.

współrzędne geodezyjne oświetlenie uliczne		
nr	y	x
OU1	5738057.53	7448830.18
OU2	5738049.35	7448821.88
OU3	5738042.67	7448817.01
OU4	5738021.40	7448805.06
OU5	5737954.57	7448767.69

1.11. Zestawienie materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie materiału	Jednostka	Ilość
-----	----------------------------	-----------	-------

1.	Rura osłonowa SRS 75	m	10
2.	Rura osłonowa DVK 75	m	3
3.	Rura osłonowa A110PS	m	25
4.	Folia niebieska 200mm	m	35
5.	materiały drobne wg. potrzeb		

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

2. **Branża telekomunikacyjna**

2.1. Stan istniejący.

W związku z planowaną przebudową ulicy Jana III Sobieskiego w Rawie Mazowieckiej projektuje się budowę kanału technologicznego.

2.2. Stan projektowany.

Zakres projektu obejmuje:

Budowę kanału technologicznego w układzie rur

- KTu (1xRHDPE 110/3,7)+(3xRHDPE 40/3,7)+(1 x wiązka mikrorur 7x12/2) L – 309,0m,
- KTp (1xRHDPE 110/6,3)+(1xRHDPE 125/7,1+3xRHDPE 40/3,7+1x wiązka mikrorur 7x12/2) L – 31,0m,

Budowę studni kablowych

- SKR-1 szł. - 13,

2.3. Budowa kanału technologicznego.

W ciągu przebudowywanej ulicy Jana III Sobieskiego, na całym odcinku objętym opracowaniem, projektuje się wybudowanie kanału technologicznego. Od studni kablowej Nr 1 zlokalizowanej w działce nr ewid. 61/34 do studni kablowej Nr 13 zlokalizowanej w działce nr ewid. 528 wybudowany zostanie kanał technologiczny KTU składający się z jednej rury typu RHDPE 110/3,7, trzech rur optotelekomunikacyjnych typu RHDPE 40/3,7 z wyróżnikami barwnymi (czerwony, niebieski, pomarańczowy) oraz jednej wiązki mikrorur 7x12/2mm. Wiazki mikrorur powinny mieć konstrukcję ścisłej tuby w rurze dwuwarstwowej. Rury rurociągu opto łączyć w studniach kablowych złączkami skręcanyymi. Po zmontowaniu odcinków kanalizacji przeprowadzić próby szczelności oraz kalibrację, a po ich zakończeniu zabezpieczyć końce wszystkich rur przed przenikaniem kurzu i wilgoci. Wraz z rurociągiem ułożyć kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8. W połowie głębokości przykrycia ziemią ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY”. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z pasami jezdniowymi wykonać metodą przekopu dwiema rurami: RHDPE 110/6,3 oraz RHDPE 125/7,1 (kanał KTp). Kanał technologiczny może przechodzić poprzecznie przez pas drogowy przy zachowaniu głębokości posadowienia wynoszącej:

- pod konstrukcją nawierzchni jezdni – nie mniej niż
 - 0,5m licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego lub rury osłonowej do poziomu najniżej położonego punktu dolnej granicy tej konstrukcji
 - pod pozostałymi elementami pasa drogowego – nie mniej niż 0,5m,
- wartości kąta krzyżowania się osi kanału technologicznego z osią jezdni zbliżonej do 90°, lecz nie mniejszej niż 60°.

Na ciągu kanalizacji nabudować studnie kablowe typu SKR-1. Zwieńczenia studni winny być wykonane z ramy żeliwnej lub stalowej podwójnej osadzonej w betonowym wieńcu, pokrywy studni typu lekkiego z żeliwnym wietrznikiem i okuciami, wypełnione zbrojonym betonem. Wietrzniki pokryw winny być bez logo operatora. Studnie trwale oznaczyć tabliczką metalową grawerowaną z danymi Właściciela mocowaną do pokrywy studni kablowych.

Całość prac winna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać kanały technologiczne.

2.4. Odtworzenie nawierzchni.

Całość prac przewidziana jest w terenie bez utwardzonych nawierzchni. Nie przewiduje się odtwarzania nawierzchni, która jest przedmiotem tej inwestycji.

2.5. Uwagi końcowe.

Projektowane prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami oraz z zachowaniem przepisów BHP. Określony w projekcie zakres prac powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie oraz wymagane prawem uprawnienia. Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w której będą zawarte:

- powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna,
- protokoły z pomiarów szczelności oraz kalibracji rurociągu,
- projekt z naniesionymi zmianami,
- atesty lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów.

2.6. Wykaz obowiązujących norm i przepisów.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz 414) z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,
- ZN-96/TP S.A.-002 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-013 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN - 96TP S.A. - 021 - Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

2.7. Zestawienie odcinków kanalizacji.

Lp.	Odcinek linii		Długość [m]				
	Od studni	Do studni	RHDPE 110/3,7	RHDPE 110/6,3	RHDPE 125/7,1	3 x RHDPE 40/3,7	Mikro 7x12/2
1.	1	2	9,0	-	-	3 x 9,0	9,0
2.	2	3	30,0	-	-	3 x 30,0	30,0
3.	3	4	12,0	-	-	3 x 12,0	12,0
4.	4	5	60,0	-	-	3 x 60,0	60,0
5.	5	6	49,0	-	-	3 x 49,0	49,0
6.	6	7	-	5,0	5,0	3 x 5,0	5,0
7.	7	8	42,0	-	-	3 x 42,0	42,0
8.	8	9	-	10,0	10,0	3 x 10,0	10,0
9.	9	10	-	14,0	14,0	3 x 14,0	14,0
10.	10	11	-	12,0	12,0	3 x 12,0	12,0
11.	11	12	76,0	-	-	3 x 76,0	76,0
12.	12	13	31,0	-	-	3 x 31,0	31,0

2.8. Współrzędne geodezyjne.

współrzędne geodezyjne kanał technologiczny		
nr	y	x
KT1	5738071.84	7448860.90
KT2	5738072.02	7448850.83

KT3	5738058.87	7448830.26
KT4	5738054.37	7448824.90
KT5	5738043.92	7448816.58
KT6	5737990.68	7448786.73
KT7	5737947.42	7448762.23
KT8	5737942.31	7448759.44
KT9	5737904.16	7448738.25
KT10	5737894.16	7448732.66
KT11	5737901.37	7448719.67
KT12	5737889.18	7448714.75
KT13	5737818.30	7448683.53
KT14	5737787.28	7448674.46

2.9. Zestawienie materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie materiału	Jednostka	Ilość
1.	Studnia kablowa SKR-1	szt.	13
2.	Pokrywy i rama studni z zamkiem ryglowym	kpl.	13
3.	Rura RHDPE 110/3,7	m	309
4.	Rura RHDPE 110/6,3	m	41
5.	Rura RHDPE 125/7,1	m	41
6.	Rura RHDPE 40/3,7 czerwona	m	350
7.	Rura RHDPE 40/3,7 niebieska	m	350
8.	Rura RHDPE 40/3,7 pomarańczowa	m	350
9.	Wiązka mikrorur 7x12/2	m	350
10.	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	m	350
11.	folia pomarańczowa "UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY"	m	350
12.	Złączka ZRS 40	szt.	33
13.	Złączka prosta do mikrorur 7x12/2	szt.	11
14.	Zaślepka do rur HDPE 40	szt.	6
15.	Zaślepka do mikrorur 7x12/2	szt.	14
16.	materiały drobne wg. potrzeb		

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

