

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

- a/ zlecenia,
- b/ danych branżowych,
- c/ wizji lokalnej,
- d/ ustaleń z Użytkownikiem

2. Zakres opracowania

Dokumentacja niniejsza obejmuje swym zakresem projekt budowlano-wykonawczy sieci zewnętrznych i instalacji elektrycznych, dla miasteczka ruchu drogowego na terenie Oddziału Terenowego WORD w Grudziądzu, przy ul. Waryńskiego 4, na działkach nr 32/1 i 32/10 obręb 58.

3. Zasilanie obiektu.

3.1. Dane energetyczne:

Moc zainstalowana	13,4	kW
kj	0,57	
Moc szczytowa	7,55	kW
Prąd szczytowy	11	A

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, zasilanie projektowanego obiektu odbywać się będzie przyłączem kablowym zalicznikowym E1-YKYżo5x10, l=105 m z istniejącego budynku warsztatowego z rozdzielnicą RG1, do projektowanego złącza kablowego Z1 zainstalowanego przy projektowanym kontenerze socjalno-technicznym.

4. Rozdzielnice nn

4.1. Przystosowanie istniejącej RG1

Na istniejącej RG1, zainstalować należy odbiór w postaci wyłącznika instalacyjnych nadmiarowego o charakterystyce B25A.

4.2. Rozdzielnica główna obiektu RO-1

Projektuje się zainstalowanie rozdzielnic modułowej z wyposażeniem wg schematu rys. nr 3. Z rozdzielnic wyprowadzone zostaną obwody zasilania rozdzielnic sterowania sygnalizacją świetlną RSS- kabel E2-YKYżo3x4, l=45m, oświetlenia terenu, instalacji kontenera.

Rozdzielnicę zainstalować w kontenerze miejscu pokazanym na planie instalacji rys. nr 2.

Wyposażenie rozdzielnic wg specyfikacji wyposażenia stanowiącej załącznik do niniejszej dokumentacji.

Szynę PE rozdzielnic podłączyć do uziomu prętowego $R_u \leq 10\Omega$.

4.3. Rozdzielnica sygnalizacji świetlnej RSS

Projektuje się zainstalowanie typowej szafki dostępnej na rynku, wyposażonej w sterownik przeznaczony do zasilania i sterowania projektowaną sygnalizacją świetlną. Parametry sterownika powinny spełniać kryterium ilości grup sygnałowych (13 bez rezerwy) i obsługi min. 3. Skrzyżowań.

Schemat podłączenia obwodów projektowanych sygnalizacji świetlnej pokazano na rys. nr 7, 8 i 9.

Szynę PE rozdzielnic podłączyć do uziomu prętowego $R_u \leq 10\Omega$.

5. Kontener – instalacje elektryczne

Plan instalacji pokazano na rys. nr 2. Instalację wykonać jako natynkową w korytkach kablowych z tworzywa.

Osprzęt instalacyjny natynkowy szczelny.

Typy przewodów wg schematu RO-1 rys. nr 3. Rozdzielnica główna RO-1 wg opisu p. 4.2.

W pomieszczeniu wc dla niepełnoprawnych zainstalować system przyzywowy wg schematu rys. nr 5.

6. Oświetlenie terenu

Projektuje się oświetlenie terenu przy pomocy lamp z kloszami wandaloodpornymi, ze źródłem światła LED40W, zainstalowanymi na słupach typu „parkowy” o wysokości 3,5 m.

Rozmieszczenie lamp i trasy projektowanych kabli pokazano na planie syt.-wys. rys. nr 1. Zasilanie lamp odbywać się będzie kablami oświetleniowymi YKY5x4 z rozdzielniczy obiektowej RO-1.

Dodatkowo projektuje się wykonanie oświetlenia zieleni (na poziomie terenu). Projektuje się zainstalowanie opraw LED. Rozmieszczenie opraw pokazano na planie syt.-wys. rys. nr 1. Załączanie obwodu 1. fazowego odbywać się będzie automatycznie razem z oświetleniem podstawowym lub ręcznie niezależnie od sterowania automatycznego.

Sterowanie oświetleniem terenu przez zegar sterujący astronomiczny z opcją wyłączenia ręcznego. Schemat sterowania pokazano na rys. nr 6.

7. Sygnalizacje świetlne.

Projektuje się zainstalowanie trzech sygnalizacji świetlnych sterowania ruchem drogowym – skrzyżowanie, przejście dla pieszych i przejazd kolejowy.

Wszystkie sygnalizacje obsługiwane będą przez sterownik zainstalowany na RSS.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje okablowanie sygnalizacji oraz zainstalowanie fundamentów pod konstrukcje wsporcze sygnalizatorów oraz konstrukcji wsporczych w postaci słupów do sygnalizacji $\varnothing 63$ mm o wys. 2 m.

Wyposażenie sygnalizatorów w lampy sygnalizacyjne oraz przyciski sterowania ręcznego, objęte jest opracowaniem branży drogowej.

Schematy okablowania sygnalizacji pokazano na rys. nr 7, 8 i 9.

8. Sieci zewnętrzne elektroenergetyczne.

Projekt obejmuje ułożenie kabla zasilającego do złącza ZK1 (E1-YKYżo5x10, l=105m), kabla zasilającego RSS (E2-YKYżo3x4, l=45m), kabli oświetlenia terenu (D1-YKYżo5x4 i D2-YKYżo3x2,5))

Okablowanie sygnalizacji wykonać kablami układanymi w projektowanych przepustach rurowych $\varnothing 110$ i $\varnothing 160$. Rozmieszczenie przepustów pokazano na planie syt.-wys. rys. nr 1. Typy i przekroje kabli wg „Wykazu kabli”.

Trasy kabli pokazano na planie syt.-wys. rys. nr 1. Kable układać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004. W miejscach kolizyjnych z istniejącym uzbrojeniem, kabel zabezpieczyć osłonami z rur $\varnothing 110$ mm.

Równoległe z kablami układać taśmę uziemiającą FeZn30x4, do której podłączyć zaciski PE słupów oświetleniowych.

W miejscach skrzyżowań kabli z projektowanymi ścieżkami nie przewiduje się ich zabezpieczenia, ze względu na charakter obciążeń mechanicznych projektowanych ścieżek jak dla chodników przeznaczonych dla ruchu pieszego i rowerowego.

9. Instalacja monitoringu i nagłośnienia

9.1. Monitoring

Projektuje się zainstalowanie systemu w następującej konfiguracji:

a/ Elementy instalowane na obiekcie:

- 5 kamer zewnętrznych IP o matrycach 2 Mpix z podświetleniem w podczerwieni dla pory zmierzchu i nocy,
- połączenie kamer skrętką żelowaną kat. 5e ze switchem 8 portów z PoE (zasilanie kamer po skrętce). Switch umieszczony w wiszącej szafce rackowej 19" 12U w kontenerze. W tej samej szafce umieszczone będą też urządzenia systemu nagłośnienia (wzmacniacz i odbiornik mikrofonu bezprzewodowego).
- switch z PoE 8 portów

b/ Elementy instalowane w budynku głównym (dyspozytornia monitoringu)

- recorder dla 8 kamer IP z wyjściem HDMI i VGA
- monitor podglądowy full HD 40 cali

c/ Elementy transmisji

- Most bezprzewodowy IP z kontenera do budynku (np. Ubiquiti Air Max NanoBeam 22dB(NBE-M5-300) 5,17-5,875 GHz)

Kamery zainstalować na słupach stalowych oświetleniowych H=6m (słupy wspólne z głośnikami).

Okablowanie wykonać w projektowanej kanalizacji kablowej wspólnej z systemem nagłośnienia wykonanej z rur $\varnothing 160$ mm. Trasę ułożenia kabli pokazano na planie rys. nr 1

Typy kabli wg „Wykazu kabli”.

Projektowane anteny zainstalować na dachu kontenera i ścianie budynku głównego w miejscach zapewniających komunikację między nimi.

Schemat konfiguracji systemu pokazano na rys. nr 10.

9.2. Nagłośnienie

Projektuje się zainstalowanie systemu w następującej konfiguracji:

- 3 głośniki zewnętrzne tubowe ECLER eMSP50T 50W RMS. Połączone linią 110V linką 1.5mm² z centralką systemu w szafce rackowej 19" 12U w kontenerze,
- wzmacniacz miksujący z wbudowanym odtwarzaczem MP3 na kartę SD lub pamięć USB. Amplitmikser 1 wejście mikrofonowe i 1 wejście mikrofon/linia oraz 4 wejścia na inne źródła muzyki(odtwarzacze). Amplitmikser wyposażać w zdalny regulator głośności wstawiony do puszki ściennej typu instalacyjnego oraz w systemowy mikrofon na gęsiej szyjce (paging),
- mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem do ręki z dodatkowym wyposażeniem w antenę dipolową UHF skierowaną przez okno w kierunku placu (położenie wewnętrzne) lub postawioną na krótkim maszcie na kontenerze w dorobionej hermetycznej obudowie z plastiku(puszka).

Głośniki zainstalować na słupach stalowych oświetleniowych H=6m (słupy wspólne z kamerami).

Okablowanie wykonać w projektowanej kanalizacji kablowej wspólnej z systemem monitoringu wykonanej z rur Ø160 mm. Trasę ułożenia kabli pokazano na planie rys. nr 1

Typy kabli wg „Wykazu kabli”.

10. Ochrona od porażeń.

Zaprojektowano system TN-C-S od strony zasilania. Dla obiektu system TN-S. Zgodnie z PN-IEC 60364-4-41, jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych oraz wyłączniki różnicowoprądowych ($\Delta I=30\text{mA}$).

11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W rozdzielnicach RO-1 i RSS zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe (klasy C [II stopień]).

12. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i projektem.

Opracował

inż. Andrzej Neumann

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kabla zasilającego zalicznikowego

Dobrano kabel YKYżo 5x10

1.1. Warunek obciążalności

Zabezpieczenie w RG1 - B25A

$$I_{dd} = 86 \text{ A} > I_b = 25 \text{ A}$$

Warunek obciążalności jest spełniony

1.2. Spadek napięcia

Przekrój: Cu-10mm²

Długość: L=105 m

$$dU_{\%} = 0,96\% < dU_{\%dop} = 4\%$$

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest spełniony

Obliczył:

inż. Andrzej Neumann