

Tytuł opracowania:

**Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi
wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza
w m. Konstancin Jeziorna**

Lokalizacja:	Konstancin Jeziorna
---------------------	---------------------

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:




 Mazowiecki Zarząd
 Dróg Wojewódzkich
 w Warszawie

 ul. Mazowiecka 14
 00-048 Warszawa

Branża:

ELEKTRYCZNA

Autorzy opracowania:

<i>Funkcja:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Nr upr. bud.:</i>	<i>Pieczęć / podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PWOE/08	
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/ PWOE/14	

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 2024R.

EGZ. NR **1**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- Załączniki, uzgodnienia wg spisu

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Lokalizacja inwestycji
- 1.3. Przedmiot opracowania
- 1.4. Podstawa opracowania
- 1.5. Założenia ruchowe
- 1.6. Linie kablowe oraz układ kanalizacji kablowej
- 1.7. Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny
- 1.8. Układy detekcji – detekcja kołowa i przyciski dla pieszych
 - 1.8.1. Detekcja kołowa
 - 1.8.2. Przyciski dla pieszych
 - 1.8.3. Sygnalizacja akustyczna
- 1.9. Zasilanie w energię elektryczną
- 1.10. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń
- 1.11. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.12. Ochrona przed korozją
- 1.13. Uwagi końcowe
- 1.14. Podstawowe normy i przepisy

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 2.1. – Plan budowy kanalizacji kablowej
- Rys. 2.2. – Plan instalacji sygnalizacji świetlnej
- Rys. 2.3. – Plan instalacji detekcji kołowej
- Rys. 2.4. – Plan przycisków i sygnalizacji akustycznej
- Rys. 2.5 – Ideowy schemat zasilania
- Rys. 2.6. – Sylwetki masztów niskich typu MS

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- Załączniki, uzgodnienia w/g spisu**

Lp.	Nazwa instytucji uzgadniającej	Przedmiot uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. RE-JEZIORNA UL. PIASECZYŃSKA 52 05-520 KONSTANCIN JEZIORNA	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ WRAZ Z UMOWĄ PRZYŁĄCZENIOWĄ	WARUNKI NR 21-G2/WP/07520 Z DNIA 23.10.2021r.

Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie
Śródmieście
ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Strona 4

**Warunki przyłączenia nr 21-G2/WP/07520 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: sygnalizacja świetlna

Lokalizacja: gmina Konstancin-Jeziorna, miejscowość Konstancin-Jeziorna, ul. Wilanowska, nr dz. 74/9 obr. 03-12

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 05-10-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **sieć nN. Stacja zasilająca 02-0029 KONSTANCIN GRAPA MICKIEWICZA.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **2,00 kW – zasilanie podstawowe.**
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
5.1 **wykonać przyłącze kablowe YAKXS wg obliczeń, przyłącze zakończyć złączem typu ZK/SL**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
6.1 Wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 10 [A],**
9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

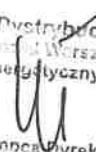
15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Krzysztof Czeberkus

Warunki przyłączenia zatwierdził.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Jeziorna
Wydział Przyłączania i Rozwoju
p.o. Kierownik
Michał Kościorek

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Jeziorna

Zastępca Dyrektora
Wojciech Oidakowski

UMOWA nr 21-G2/UP/07520/1

o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej obiektu: sygnalizacja świetlna, lokalizacja: gmina Konstancin-Jeziorna, miejscowość Konstancin-Jeziorna, ul. Wilanowska, dz. nr 74/9 obr. 03-12

W dniu r. w m. Konstancin-Jeziorna pomiędzy PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, adres: 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, Oddział Warszawa - Rejon Energetyczny Jeziorna z siedzibą w ul. Piaseczyńska 52, 05-520 Konstancin Jeziorna, nr tel.: +48 22 341 14 11, fax: +48 22 673 49 11, adres e-mail: re02.ow@pgedystrybucja.pl, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 9462593855, REGON: 060552840, kapitał zakładowy: 9 729 424 160,00 zł w pełni opłacony, reprezentowana przez:

1. **Moczulski Tomasz - Dyrektor Rejonu Energetycznego Jeziorna**
zwaną w dalszej treści umowy „PGE Dystrybucja S.A.”,
adres do korespondencji: **ul. Piaseczyńska 52, 05-520 Konstancin Jeziorna**
a

Województwo Mazowieckie - Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie

z siedzibą w Śródmieście, ul. Mazowiecka 14 (00-048 Warszawa), wpisanym do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Bez wskazania pod numerem KRS -, NIP 5270206346, REGON 013305749.

reprezentowanym/nymi w niniejszej umowie przez:

1. **GRZEGORZA OBLEKOWSKIEGO - DYREKTORA MZDW W WARSZAWIE**

zwanym dalej „Podmiotem Przyłączanym”,
adres do korespondencji: **00-048 Warszawa Śródmieście, ul. Mazowiecka 14**
została zawarta umowa o następującej treści:

§ 1 PRZEDMIOT UMOWY

1. Przedmiotem umowy jest przyłączenie do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. instalacji odbiorczej Podmiotu Przyłączanego, zakwalifikowanego do **V grupy przyłączeniowej**, o mocy przyłączeniowej **2,00 kW**, zgodnie z warunkami przyłączenia nr 21-G2/WP/07520 z dnia 23-10-2021, stanowiącymi Załącznik nr 1 do umowy.
2. Podmiot Przyłączany określa planowaną ilość pobieranej energii elektrycznej w wysokości 6000 kWh rocznie.
3. Strony ustalają miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy**. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego.
4. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki**.
5. Strony ustalają termin przyłączenia do dnia **17-04-2024 r.**

§ 2 OBOWIĄZKI PGE DYSTRYBUCJA S.A.

PGE Dystrybucja S.A. zobowiązuje się do:

- 1) realizacji przyłączenia instalacji Podmiotu Przyłączanego poprzez wykonanie zadań określonych w warunkach przyłączenia dla PGE Dystrybucja S.A., do miejsca dostarczania energii elektrycznej, w terminie do dnia przyłączenia,
- 2) przeprowadzenia odbioru prac, o których mowa w pkt 1), odbiór ma charakter wewnętrzny i wykonywany jest zgodnie z zasadami przyjętymi w PGE Dystrybucja S.A.,
- 3) wystawienia faktury w przedmiocie opłaty za przyłączenie po dokonaniu odbioru, o którym mowa w pkt 2),
- 4) podania napięcia do miejsca dostarczania energii elektrycznej,
- 5) zakupu i zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego.

§ 3 OBOWIĄZKI PODMIOTU PRZYŁĄCZANEGO

Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do:

- 1) zrealizowania własnym kosztem i staraniem zadań określonych w warunkach przyłączenia dla Podmiotu Przyłączanego, od miejsca dostarczania energii elektrycznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w terminie do dnia przyłączenia,
- 2) niezwłocznego powiadomienia PGE Dystrybucja S.A. o wszelkich zmianach dotyczących tytułu prawnego do obiektu będącego przedmiotem przyłączenia,



- 3) zgłoszenia do dnia przyłączenia gotowości do wykonania przyłączenia. Do zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie o wykonaniu instalacji odbiorczej zgodnie z obowiązującymi przepisami, podpisane przez wykonawcę instalacji i Podmiot Przyłączany. Wzór ww. oświadczenia dostępny jest w siedzibie PGE Dystrybucja S.A. oraz na stronie internetowej PGE Dystrybucja S.A.,
- 4) zawarcia umowy obejmującej swoim zakresem świadczenie usługi dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej (umowy kompleksowej) albo umowy o świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej oraz umowy sprzedaży energii elektrycznej, najpóźniej w terminie 30 dni od daty wydania przez PGE Dystrybucja S.A. Podmiotowi Przyłączanemu dokumentu „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji energii elektrycznej i określenie parametrów technicznych dostaw”. W umowie zostaną przyjęte następujące czasy trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej: jednorazowa przerwa planowana 16 godz., jednorazowa przerwa nieplanowana 24 godz., łączny czas przerw planowanych w ciągu roku 35 godz., łączny czas przerw nieplanowanych w ciągu roku 48 godz. Podmiot Przyłączany może wskazać inny podmiot uprawniony do zawarcia ww. umowy lub umów. Podstawą do zawarcia ww. umowy/umów jest „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji energii elektrycznej i określenie parametrów technicznych dostaw”, które PGE Dystrybucja S.A. wydaje niezwłocznie po dokonaniu odbioru robót, otrzymaniu opłaty za przyłączenie i pozyskaniu oświadczenia, o którym mowa w pkt 3),
- 5) zawiadomienia PGE Dystrybucja S.A. o zawarciu umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży energii elektrycznej zgodnie z punktem 4),
- 6) utrzymywania właściwego stanu technicznego należących do niego instalacji i urządzeń elektrycznych w nieruchomości / lokalu / budynku, do którego ma być dostarczana energia elektryczna, utrzymywania właściwych warunków użytkowania urządzeń do pomiaru zużycia energii elektrycznej, w tym zabezpieczenia układu pomiarowego przed uszkodzeniem lub utratą,
- 7) nieodpłatnego udostępnienia PGE Dystrybucja S.A. swojej nieruchomości w celu budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, jak również do zapewnienia dostępu, wraz z niezbędnym sprzętem, do urządzeń stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. znajdujących się na nieruchomości Podmiotu Przyłączanego w celu usunięcia awarii, kontroli, przeglądu, modernizacji oraz dostępu do układu pomiarowo – rozliczeniowego,
- 8) dostarczenia do PGE Dystrybucja S.A. prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę obiektu wymienionego w tytule umowy, lub innego dokumentu wymaganego ustawą Prawo budowlane, o ile zgodnie z przepisami istnieje konieczność jego uzyskania, nie później niż 6 miesięcy przed terminem przyłączenia. Dostarczenie ww. dokumentu może warunkować rozpoczęcie realizacji robót budowlano – montażowych przez PGE Dystrybucja S.A.,
- 9) nieodpłatnego udostępnienia miejsca w celu montażu układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz do pokrywania kosztów związanych z utrzymaniem miejsca, w którym układ ten będzie zainstalowany.

§ 4 OPŁATA ZA PRZYŁĄCZENIE

1. Szacowana opłata za przyłączenie, której wysokość została wyliczona na podstawie obowiązującej w dniu opracowania niniejszej umowy „Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.”, zgodnie z kalkulacją stanowiącą Załącznik nr 3 wynosi **brutto 178,84 zł** (słownie: sto siedemdziesiąt osiem i 84/100) tj. **netto 145,40 zł** (słownie: sto czterdzieści pięć 40/100) plus **23 % VAT**.
2. Ostateczne wyliczenie wysokości opłaty za przyłączenie nastąpi po wykonaniu robót, o których mowa w § 2 pkt 1), przy zastosowaniu opłat według „Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.”, obowiązującej w dniu zawarcia niniejszej umowy. Opłata za przyłączenie netto będzie powiększona o podatek VAT w ustawowej wysokości, którego zapłata obciąża Podmiot Przyłączany.
3. Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do wniesienia opłaty za przyłączenie jednorazowo, na podstawie otrzymanej od PGE Dystrybucja S.A. faktury, w terminie 14 dni od wystawienia faktury. Faktura zostanie wystawiona po zakończeniu i odbiorze prac do których wykonania zobowiązana jest na mocy niniejszej umowy PGE Dystrybucja S.A – zgodnie z zasadami określonymi w § 2 pkt 1)–3).
4. Treść „Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.”, dostępna jest na stronie internetowej www.pgedystrybucja.pl oraz w siedzibie i oddziałach PGE Dystrybucja S.A.

§ 5 DANE KONTAKTOWE

Przedstawicielami Stron upoważnionymi do wymiany danych i informacji w trakcie realizacji niniejszej umowy oraz podejmowania ustaleń koordynacyjnych są:

Ze strony Podmiotu Przyłączanego	Ze strony PGE Dystrybucja S.A.
nr tel. 785152852	Punkt Obsługi Klienta Dystrybucyjnego nr tel. +48 22 341 14 11

§ 6 WARUNKI ROZWIĄZANIA I ODSTĄPIENIA OD UMOWY

1. Umowa może być rozwiązana w drodze zgodnego porozumienia Stron.

2. PGE Dystrybucja S.A. przysługuje prawo odstąpienia od niniejszej umowy, na mocy oświadczenia o odstąpieniu złożonego nie później niż w terminie 90 dni od daty:
 - a) powzięcia informacji o utracie przez Podmiot Przyłączany tytułu prawnego do nieruchomości,
 - b) upływu 30-dniowego terminu, wyznaczonego Podmiotowi Przyłączanemu przez PGE Dystrybucja S.A. na realizację konkretnych obowiązków ujętych w § 3 umowy, w zakresie których Podmiot ten nie wywiązuje się ze swoich zobowiązań.
3. Postanowienia niniejszego paragrafu nie stanowią ograniczenia dla Stron w możliwości odstąpienia od umowy na zasadach przewidzianych w przepisach prawa.
4. Rozwiązanie lub odstąpienie od umowy z przyczyn dotyczących jednej ze Stron uprawnia drugą Stronę do dochodzenia na zasadach ogólnych naprawienia wynikłej z tego tytułu szkody, w szczególności zaś taka szkoda może obejmować równowartość kosztów i nakładów lub zobowiązań faktycznie poniesionych lub spełnionych w związku z realizacją niniejszej umowy. Uprawnienie do uzyskania przez Stronę naprawienia pełnej szkody nie jest ograniczone wysokością szacowanej opłaty za przyłączenie.
5. Odstąpienie lub rozwiązanie umowy następuje poprzez oświadczenie złożone drugiej Stronie w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

§ 7 ZASADY ODPOWIEDZIALNOŚCI STRON

1. Strony zastrzegają sobie prawo do naliczenia odsetek i kar umownych za niedotrzymanie warunków niniejszej umowy, w następujących przypadkach i wysokościach:
 - a) Strony mogą naliczyć kary umowne w wysokości 0,05 % wartości szacunkowej opłaty za przyłączenie brutto, za każdy dzień zwłoki powstałej z winy drugiej strony w dochowaniu terminu określonego w § 1 ust. 5,
 - b) PGE Dystrybucja S.A. może naliczyć odsetki zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, za każdy dzień opóźnienia w przypadku nieterminowej płatności wynikającej z niniejszej umowy,
2. PGE Dystrybucja S.A. nie ponosi odpowiedzialności z tytułu uchybienia terminowi realizacji przedmiotu umowy w przypadku, gdy uchybienie to nastąpiło z przyczyn nieleżących po stronie PGE Dystrybucja S.A., a w szczególności:
 - a) niewywiązania się przez Podmiot Przyłączany z obowiązków określonych w § 3 niniejszej umowy,
 - b) nieudostępnienia przez osoby trzecie nieruchomości, na których ma być realizowana budowa (rozbudowa) sieci elektroenergetycznej,
 - c) wystąpienia siły wyższej – tj. zdarzenia nagłego, nieprzewidywalnego i niezależnego od woli Stron, uniemożliwiającego wykonanie umowy w całości lub części,
 - d) braku niwelacji terenu do rzędnych docelowych, przez który została zaprojektowana sieć dystrybucyjna.
3. W przypadku, gdy wysokość szkody poniesionej przez Stronę umowy przenosi wysokość zastrzeżonej kary umownej, poszkodowana Strona umowy uprawniona jest do dochodzenia odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych uregulowanych w kodeksie cywilnym.

§ 8 ZASADY ROZSTRZYGANIA SPORÓW

1. W przypadkach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy ustawy Kodeks cywilny, ustawy Prawo energetyczne oraz przepisy wykonawcze wydane na jej podstawie.
2. Wszelkie spory, jakie mogą powstać w związku z realizacją tej umowy, Strony będą starały się rozstrzygać w drodze negocjacji, a w przypadku niemożliwości osiągnięcia porozumienia – poddadzą taki spór pod rozstrzygnięcie właściwym sądom powszechnym.

§ 9 POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Okres obowiązywania niniejszej umowy: od daty zawarcia umowy do dnia **17-04-2025 r.**
2. Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.
3. Administratorem danych osobowych podanych w procesie przyłączenia, w tym wskazanych w niniejszej umowie (i załącznikach) jest PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Garbarska 21 A, 20-340 Lublin. Szczegółowe informacje w zakresie przetwarzania tych danych osobowych zawiera Klauzula informacyjna stanowiąca Załącznik nr 4 do niniejszej Umowy.
4. W przypadku zmiany charakteru instalacji na sieć dystrybucyjną zgodnie z postanowieniem § 6 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U z 2007 r. Nr 93 poz. 623, z późn. zm.) każdorazowy podmiot przyłączony zobowiązany jest złożyć wniosek o określenie warunków przyłączenia. Zmiana charakteru instalacji odbiorczej na elektroenergetyczną sieć dystrybucyjną będzie skutkować naliczeniem opłaty za przyłączenie w wysokości 100% kosztów rzeczywistych przyłączenia zrealizowanego przyłącza pomniejszoną o wniesioną opłatę za przyłączenie związaną z dotychczasowym charakterem instalacji.
5. W związku z posiadaniem przez PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. statusu spółki dominującej w stosunku do PGE Dystrybucja S.A. oraz statusu spółki publicznej, PGE Dystrybucja S.A. jest uprawniona przekazać tę umowę

oraz dokumenty z nią związane do PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. na potrzeby wykonania przez tę spółkę obowiązków wynikających z przepisów powszechnie obowiązujących.

6. Treść powołanych w umowie aktów prawnych jest dostępna na stronie <http://isap.sejm.gov.pl/>.
7. Umowę niniejszą sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym egzemplarzu dla każdej ze Stron.

Wykaz załączników do umowy:

- Załącznik nr 1 Warunki przyłączenia nr 21-G2/WP/07520 z dnia 23-10-2021 r.
 Załącznik nr 2 Harmonogram przyłączenia.
 Załącznik nr 3 Kalkulacja wstępna opłaty za przyłączenie z dnia 17-10-2022 r.
 Załącznik nr 4 Klauzula informacyjna w zakresie przetwarzania danych osobowych – dotyczy osób fizycznych (w tym prowadzących jednoosobową działalność gospodarczą, w formie spółki cywilnej, jak i pełnomocników i reprezentantów Podmiotu Przyłączanego).
 Załącznik nr 5 Pełnomocnictwo.

Podpisy Stron umowy.

Podmiot Przyłączany
(czytelny podpis)

Dyrektor
Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich
w Warszawie
Grzegorz Obłękowski

PGE Dystrybucja S.A.
(czytelny podpis)

26.10
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Jeziora
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
p.o. Kierownik
Michał Purchała

Kierownik Wydziału
Dokumentacji i Przygotowania Inwestycji
W. Piława
mgr inż. Katarzyna Mysłiewicz

27 PAZ. 2022
Kierownik Wydziału
Planowania Finansowego i Analiz

Eliza Chęćłowska

PRACOWNIA PRAWNY
mgr inż. Łukasz Gil
K12-7141

Zastępca Dyrektora
Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich
w Warszawie
Główny Księgowy
p.o. Zastępcy Dyrektora
ds. Inwestycji
Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich
w Warszawie

27 PAZ 2022

Agnieszka Prokopczyk-Tulik

mgr inż. Tomasz Dąbrowski

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Inwestor

Inwestorem zamierzenia Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie; ul. Mazowiecka 14; 00-048 Warszawa

1.2. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna.

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt elektryczny budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna.

1.4. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- istniejąca geometria drogi;
- programy sygnalizacyjne wraz z warunkami logicznymi (dokumentacja ruchowa);
- projekt stałej organizacji ruchu;
- obowiązujące normy i przepisy.
- Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r z póź. zm.).
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz.U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r).
- Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.)

1.5. Założenia ruchowe

Zgodnie z założeniami organizacji ruchu zaprojektowano akomodacyjną sygnalizację świetlną pracującą o zgłoszenia z detektorów kołowych oraz pieszych. Zatwierdzony projekt stałej organizacji ruchu wraz z programami sygnalizacyjnymi stanowi oddzielne opracowanie projektowe.

1.6. Linie kablowe oraz układ kanalizacji kablowej

Kable sygnalizacyjne typu YKSY 48x1,5 mm²; do przycisków dla pieszych i urządzeń akustycznych typu XzTKMXpw 6x2x0.8mm², teleinformatyczne typu FTP 4x2x0.5mm² kat.5e LAN do kamer termowizyjnych detekcji kołowej należy układać na głębokości 0.7m w projektowanej kanalizacji kablowej.

Układ kanalizacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej należy wykonać w oparciu o studnie kablowe „SK” z poliwęglanu o wymiarze (550x550x735)mm wyposażone w pokrywy betonowe.

Korpus studni musi posiadać miejsca pocienienia do wprowadzenia rur bez konieczności wiercenia otworów. Stalowe ramy ocynkowane ogniowo muszą zawierać uszczelki, które

zapobiegają przed przymarzaniem i klekotaniem pokryw. Modułowe ramy boczne muszą być połączone ze sobą zapewniając tym samym stabilność całej konstrukcji. Studnie muszą posiadać element do płynnego poziomowania pokrywy w zakresie do 50 mm. Pokrywa musi być dodatkowo zamykana kluczem imbusowym. Klasa obciążenia studni B125 (12,5 T) zgodnie z normą EN 124.

Studnie kablowe montować na wylotach rur przepustowych przez jezdnie oraz przy sterowniku sygnalizacyjnym. Studnia przy sterowniku przewidziana została do obsługi eksploatacyjnej kabli zasilająco-sterowniczych.

Wszystkie zapasy kablowe lokalizować w studniach. Połączenia pomiędzy studniami należy wykonać rurami z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) i średnicy zewnętrznej 110mm. Przy przejściach pod jezdniami ulic stosować rury sztywne, gładkie, mocne (M) o grubości ścianki min. 5,5 mm. Na pozostałych odcinkach trasy stosować rury giętkie, karbowane, słabe (S). Przejścia pod jezdniami ulic wykonać na głębokości 1m.

Kanalizację wykonać w pełni drożną. Połączenia rur wykonywać jedynie atestowanymi złączkami wodoszczelnymi.

Kanalizację wykonać zgodnie z normami ZN-95/TP.S.A-011/T, ZN-95/TP.S.A-012/T i ZN-95/TP.S.A-023/T, układając ją na głębokości min. 0,5 m w chodnikach i 0,7m w trawnikach, licząc od górnej powierzchni kanalizacji.

Rury ochronne w studniach kablowych należy uszczelniać dławicami czopowymi odpowiednio dostosowanymi do średnicy rur. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PNE-76/E-05125 oraz obowiązującymi przepisami.

1.7. Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny

Dla realizacji programu zgodnie z projektem organizacji ruchu przewiduje się montaż projektowanego sterownika sygnalizacyjnego. W związku z powyższym należy zabudować sterownik spełniający poniższe wymagania:

- posiadać konstrukcję 2-procesorową – osobno funkcjonujące 32-bitowe procesory, z których jeden działa jako niezależny procesor nadzorujący;
- możliwości diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę.
- sterownik sygnalizacyjny na napięcie 40/42V z profesjonalnym układem UPS zapewniając przy braku zasilania pracę sygnalizacji przez min.1h.
- możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę.
- wyposażony w układ kontrolno-zabezpieczający wykrywania braku sygnałów zielonych lub kolizji oraz naruszenia minimalnych czasów międzyzielonych w grupach.
- eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie $\leq 0,3s$ powodując całkowite wyłączenie zasilania sygnalizatorów.
- układy nadzoru napięcia zasilania, nadzoru detektorów, nadzoru długości cyklu
- dwa kanały nadzorowania sygnału czerwonego w grupie sygnalizacyjnej.
- dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN w zależności od poziomu uprawnień.
- przechowywanie w logach min.1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach.
- obudowa wykonana z materiałów odpornych na korozję posiadającą 5-letnią gwarancję na jej trwałość.

Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu. Sterownik należy zaprogramować zgodnie z zatwierdzonym programem sygnalizacyjnym umieszczonymi w projekcie inżynierii ruchu.

Na skrzyżowaniu zainstalować latarnie sygnalizacyjne LED 42V o rozproszonym świetle posiadające aktualne certyfikaty:

– LSK Φ 300 mm - nr (K1.1, K1.2, K3.1, K3.2, K5.1, K5.2, K7.1, K7.2)	8 szt.
– LSP Φ 200 mm - nr (P9.1, P9.2, P10.1, P10.2, P11.1, P11.2, P13.1, P13.2)	8 szt.
– LSS Φ 200 mm - nr (K2w.1, K2w.2, K4w.1, K4w.2, K6w.1, K6w.2, K8w.1, K8w.2)	8 szt.
– ekran kontrastowy ażurowy - nr (K1.2, K3.2, K5.2, K7.2)	4 szt.

Projektowane latarnie sygnalizacyjne z białymi soczewkami. Latarnie sygnalizacyjne piesze i rowerowe z odpowiednimi symbolami. Latarnie sygnalizacyjne należy zamocować na proj. masztach niskich typu MS oraz proj. 3 masztach z wysięgnikiem typu MSŁ-3/4/7m. Maszty niskie typu MS mocowane do fundamentów prefabrykowanych o wym. (0,3x0,5x0,5)m zaś maszty z wysięgnikami mocowane do fundamentów prefabrykowanych o odpowiednio dobranych rozmiarach.. Latarnie na wysięgnikach masztów MSŁ wyposażać w ażurowe tła kontrastowe. Wprowadzenie i połączenie kabli w wszystkich typach masztów poprzez odpowiednie listwy łączeniowe z zastosowaniem złączek z grupy 280-646, 4-przewodowa złączka przelotowa na TS 35 montaż czołowy, układ ukośny zgodnie z deklaracją zgodności CE. Dekiel wnęki łączeniowej wyposażać w uszczelkę odporną na warunki atmosferyczne.

Połączenie pomiędzy sterownikiem, a kolejnymi masztami wykonać jako niezależny układ jedno- pętlowy kablami sygnalizacyjnymi: YKSY 48x1,5mm² w/g rys. nr 2.2.

Proj. pętla sygnalizacyjna - YKSY 48x1,5 mm²

sterownik – maszt nr I – maszt nr II – maszt nr III – maszt nr IV – maszt nr V – maszt nr VI – maszt nr VII – maszt nr VII – maszt nr IX – maszt nr X – maszt nr XII – maszt nr XI – maszt nr XIII – sterownik.

Poniżej wykaz masztów i słupów na skrzyżowaniu przewidzianych pod urządzenia sygnalizacji:

– proj. maszty MS + fundament (0,3x0,5x0,5)m	– nr I, II, IV, V, VII, VIII, IX, X, XII, XIII	- 10 szt.
– proj. maszt MSŁ-3m + fundament odpowiednio dobrany	– nr III	- 1 szt.
– proj. maszt MSŁ-4m + fundament odpowiednio dobrany	– nr VI	- 1 szt.
– proj. maszt MSŁ-7m + fundament odpowiednio dobrany	– nr XI	- 1 szt.

Maszty sygnalizacyjne wykonać jako stalowe ocynkowane z powłoką ochronną antyplakat gwarancja 5 lat.

Należy przyjąć następujące wysokości masztów MS:

- montaż latarni LSK Φ 300	- wys. 3900 mm;
- montaż latarni LSP Φ 200	- wys. 3300 mm;

1.8. Układy detekcji – detekcja kołowa i przyciski dla pieszych

1.8.1. Detekcja kołowa

Dla detekcji pojazdów kołowych przewidziano poprzez zastosowanie w ciągu drogi wojewódzkiej nr 721 pętli indukcyjnych zaś na wlotach podporządkowanych skrzyżowania, wirualnej detekcji.

Pętle indukcyjne:

Detekcja pojazdów w oparciu o pętle indukcyjne jest pomiarem zmian indukcyjności obszaru, w którym położona jest pętla (strefa detekcji) porównywana z żądanymi wartościami czułości, a po ich przekroczeniu sygnalizowana jest obecność pojazdu.

Ponieważ względne zmiany indukcyjności powodowane przez pojazdy są niewielkie, układy detekcji są precyzyjnymi układami pomiarowymi o wysokich częstotliwościach pracy. Z tego powodu niezmiernie istotne jest staranne wykonanie instalacji detekcji. Pętle indukcyjne należy wykonać przewodem LgYdt 750V 1,5mm² (ok. 2÷5 zwoi w zależności od rozmiarów pętli i długości feedera) umieszczoną w wyciętym rowku (głębokość rowka dla istniejących nawierzchni 100mm). W nowych nawierzchniach pętle indukcyjne instalować pod warstwą ścierną jezdni (w warstwie wiążącej głębokość 5 cm).

Pętle indukcyjne połączyć z kablami zasilającymi (feederami) XzTKMXpw 6x2x0,8mm² za pomocą specjalnych muf żelowych w studniach kablowych.

Wycięte rowki w jezdni wypełnić równo z nawierzchnią emulsją bitumiczną. Wypełnienie uzupełniać do całkowitego wyrównania wycięcia. Indukcyjność pętli 180÷300 µH.

W ciągu drogi wojewódzkiej należy instalować pętle indukcyjne:

- proj. pętle indukcyjne: **D1.12; D1.22; D5.12** (5 zwoi w odległości 46m od linii P14) wym. (2x2)m, połączenie z federem w studni, kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm²;
- proj. pętle indukcyjne: **D1.11; D1.21; D5.11** (2-3 zwoje w odległości 4,5m od linii P14) wym. (2x15)m, połączenie z federem w studni, kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm²;

Detekcja wirualna:

Dla potrzeb detekcji wirtualnej przewidziano montaż na masztach nr IV i XII – łącznie czterech kamer termicznych. Kamery zainstalować na odpowiednio dobranej wysokości za pomocą dodatkowych konstrukcji wysięgnikowych o wysięgu 3m.

Wysokość montażu obiektywu kamery c.a. (5,5-6)m od powierzchni jezdni.

Kamery muszą posiadać możliwość wykrywania obecności pojazdów w 24 strefach, 4 regiony do wykrywania obecności rowerów oraz 8 odwrotnych stref kierunkowych przy odpowiednio dobranej ogniskowej do odległości i rozmiarów obszarów detekcji.

W razie potrzeby funkcjonalność należy odpowiednio dobrać do zatwierdzonych warunków logicznych sterowania. Do poszczególnych kamer należy doprowadzić przewody teleinformatyczne FTPW 4x2x0.5mm kat. 5e LAN. Zasilanie i instalację kamer wykonać zgodnie z DTR dla wybranego modelu kamery.

- proj. obszar: D3.11 – skośny dla jednośladów (1m od linii P14), D3.12 - wym.- (2x15)m, (4,5m od linii P14) - kamera C-1;
- proj. obszar: D3.13 - wym.- (2x2) m (46m od linii P14) - kamera C-2;
- proj. obszar: D7.11 – skośny dla jednośladów (1m od linii P14), D7.12 - wym.- (2x15)m, (4,5m od linii P14) - kamera C-1;
- proj. obszar: D7.13 - wym.- (2x2) m (46m od linii P14) - kamera C-2;

1.8.2. Przyciski dla pieszych

Kasety przyciskowe dla pieszych - sensorowe (reagujące na dotyk) w układzie styków normalnie zwartym, z podświetlaniem i akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, z obsługą osób niedowidzących (sygnał naprowadzania oraz informacja akustyczna o świetle zielonym (typu A/B/C) z dodatkowego głośnika zainstalowanego nad latarnią pieszą LSP 200mm. Wibracyjna przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia i tabliczka z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia. Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Kasety przyciskowe wykonane z poliwęglanu odporne na działania zewnętrzne (wandalizm), kolor obudowy żółty RAL 1023, II klasa ochrony oraz stopień ochrony IP54, umożliwiające zaprogramowanie w zakresie napięć (21-230V). Przyciski muszą mieć możliwość zmiany parametrów dźwiękowych bez ich demontażu. Dźwięki muszą dynamicznie dostosowywać się do poziomu głośności w otoczeniu.

Przyciski należy połączyć ze sterownikiem kablem XzTKMXpw 6x2x0,8mm² prowadzonym osobno do każdej grupy logicznej przycisków.

PI > 101; 102

PII > 103; 104

PIII > 105; 106

Wysokość montażu dodatkowych głośników (nad LSP mocowane na masztach i skierowane w kierunku środka przejścia dla pieszych). Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz. 20:00 ÷ 8:00 oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika.

1.8.3. Sygnalizacja akustyczna

W projekcie zastosowano na przejściu dla pieszych przez kierunek podporządkowany skrzyżowania instalację urządzeń akustycznych dostosowanych do obsługi osób niepełnosprawnych.

Urządzenia akustyczne wykonane z poliwęglanu z możliwością zaprogramowania napięć zasilania w zakresie 21-230V, informacja akustyczna o świetle zielonym (typu A / B) z dodatkowego głośnika zainstalowanego nad LSP). Informacja wibracyjna przy świetle zielonym wraz z wskazaniem kierunku przejścia oraz tabliczką z opisem Braille'a informującą o topografii przejścia.

I > UA-1;UA-2 (dodatkowe głośniki na masz. nr XII, XIII wys. moc. nad LSP)

I > UA-3;UA-4 (dodatkowe głośniki na masz. nr IV, V wys. moc. nad LSP)

Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka kasety. Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² prowadzony osobno do każdej grupy logicznej urządzeń akustycznych.

Wysokość montażu dodatkowych głośników (nad LSP mocowane na masztach i skierowane w kierunku środka przejścia dla pieszych). Uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego a sygnał naprowadzania wyciszony (opcja nocna) w godz. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika.

1.9. Zasilanie w energię elektryczną

Docelowe zasilanie w energię elektryczną projektowanej sygnalizacji świetlnej, zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr 21-G2/WP/07520 i umową przyłączeniową, zostanie zrealizowane z nowo- projektowanego złącza ZK/SL

Projektowane złącze ZK/SL zostanie wybudowane przez PGE Dystrybucja S.A. w odległym terminie realizacyjnym tj. w przeciągu 18 miesięcy.

Z uwagi na to, że sygnalizacja zostanie wybudowana wcześniej niż złącze kablowe ZK/SL przewiduje się wykonanie zasilania tymczasowego w formie ryczałtowego rozliczania energii elektrycznej.

W związku z powyższym należy:

- na roboczo uzyskać w imieniu Inwestora zgodę na podłączenie ryczałtowe;
- z istniejącego słupa napowietrznego K-10,5/E należy wyprowadzić projektowany kabel zasilający YKY 3x10 mm²;
- kabel zabezpieczyć gniazdem SV 29.253 z akłódką zwłócną 10A;

Ideowy schemat zasilania zamieszczono na rysunku nr 2.5.

Po wybudowaniu złącza ZK/SL przez zakład energetyczny, tymczasowe zasilanie zdemontować. Kabel YKY 3x10 mm² wykorzystać i przełożyć w nowo- wybudowane złącze ZK/SL.

1.10. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń

Projektowany sterownik:

Moc zainstalowana:

1.	sterownik	500W x 1 szt.	= 500W
2.	wkłady LED	12W x 48 szt.	= 576W

RAZEM:	1076 W
---------------	---------------

Moc szczytowa w oparciu o program sygnalizacyjny:

1.	sterownik	500W x 1 szt.	= 500W
2.	wkłady LED	12W x 30 szt.	= 360W

RAZEM:	860W
---------------	-------------

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{860[W]}{230[V] \cdot 0,93} = 4,46[A]$$

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne wyłączanie zasilania oraz jako ochronę dodatkową zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania 100mA.

Układ sieci: TNC - zasilanie, TNC-S - odbiór.

Punkt rozdziału przewodu PEN na osobne PE i N uziemić poprzez wykonanie uziomu szpilkowego z prętów FeZn Ø 14-16 mm. Długość uziomu dobrać odpowiednio do warunków glebowych oraz w oparciu o pomiary rezystywności gruntu.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- obudowa w wykonaniu izolacyjnym,
- izolacja robocza części czynnych obwodu,
- odpowiednia konstrukcja urządzenia sterowniczego.

Skuteczność ochrony powinna odpowiadać przepisom PN-IEC 60364-4-42 i PN –IEC60364-4-47. Maksymalny czas odłączania napięcia napięcia w złączu $T_s < 5s$, a w urządzeniach sygnalizacji świetlnej $T_s < 0.4s$.

Sieć odbiorcza sygnalizacji świetlnej ze względów funkcjonalnych zasilana jest niskim napięciem ($> 50V$ AC) Obwód FELV

Zapewnione jest to przez zastosowanie urządzeń w obudowach o stopniu ochrony IP 54 oraz kabli i przewodów na napięcie min. 500 V.

Ochrona przed dotykiem pośrednim w obwodach FELV powinna być zapewniona przez połączenie części przewodzących przewodem ochronnym obwodu pierwotnego.

Wszystkie maszty sygnalizacji świetlnej (część przewodzącą), należy połączyć izolowaną linką LgYdt 10 mm² i połączyć z PE. Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

1.12. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym 1.

W związku tym należy:

- konstrukcje wsporcze-maszty należy wykonać aluminiowe anodowane oraz fabrycznie wykonanym elastomerem na wys. 30cm od stopy masztu lub słupa lub stalowe ocynkowane;
- obudowy osprzętu sygnalizacyjnego należy wykonać z tworzyw sztucznych lub materiału nie korodującego pomalowanych farbą ochronną (antyplakat);
- fundamenty betonowe zabezpieczyć przed agresywnym działaniem wód, przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno;
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane najlepiej przez skręcenie, przy pomocy śrub kadmowych a miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią poprzez pokrycie abizolem;

1.13. Uwagi końcowe

- a. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w protokole Narady Koordynacyjnej i dostosować do nich technologię robót;
- b. prace należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część V Instalacje Elektryczne;
- c. przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej min 0.75m od krawędzi jezdni;
- d. kable i przepusty przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Inwestora;

1.14. Podstawowe normy i przepisy

- Dz.U.Nr.220 z dnia 23.12.2003 r poz.2181 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich rozmieszczenia na drogach.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

.....
/projektant/

.....
/sprawdzający/

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 2.1. – Plan budowy kanalizacji kablowej

Rys. 2.2. – Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Rys. 2.3. – Plan instalacji detekcji kołowej

Rys. 2.4. – Plan przycisków i sygnalizacji akustycznej

Rys. 2.5 – Ideowy schemat zasilania

Rys. 2.6. – Sylwetki masztów niskich typu MS

LEGENDA:

- proj. sterownik sygnalizacyjny 40/42V + UPS/1h;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MS - wysokość odpowiednio dobrana;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MSŁ-...m - dł. wysięg. opisane na rysunku;
- istn. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy do przestawienia w całości w nową lokalizację;
- SK proj. studnia kablowa z poliwęglanu o wym. (550x550x735)mm kompaktowa wraz z włazem wybetonowanym z logo ZDM;
- proj. trasa kabli sygnalizacyjnych oraz sterowniczych;
- proj. rura ochronna z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) Ø 110 - sztywna, gładka(M) - mocna gr. ścianki 5,5 mm lub giętka, karbowana (S) - słaba z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) Ø 110/75/50 - wg. ozn. na rysunku;
- proj. wirtualny obszar detekcji kołowej;
- proj. pętla indukcyjna detekcji kołowej;
- złącze kablowo - pomiarowe typu ZK/SL - bud. po stronie PGE Dystrybucja S.A.
- istn. słup energetyczny nN niżej napowietrznej;

Uwaga!

Pokazane na mapie przebiegi istniejących sieci i urządzeń podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie.

Trasy kablowe i lokalizacje urządzeń sygnalizacji świetlnej zainwentaryzować powykonawczo na mapach zasadniczych powiatu.

Na roboczo ustalić z Gminą Konstancin Jeziorna sposób przebudowy słupa oświetleniowego zasłaniającego sygnalizator kołowy LSK Ø 300 na maszcie nr I.

Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

Zamawiający:



ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	Wirski
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	Bukalski

Nazwa rysunku:

Plan budowy kanalizacji kablowej

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	grudzień 2024r.	A3 (297x420) mm	2.1.

LEGENDA:

- proj. sterownik sygnalizacyjny 40/42V + UPS/1h;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MS - wysokość odpowiednio dobrana;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MSŁ-...m - dł. wysięg. opisane na rysunku;
- istn. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy do przestawienia w całości w nową lokalizację;
- SK proj. studnia kablowa z poliwęglanu o wym. (550x550x735)mm kompaktowa wraz z włazem wybetonowanym z logo ZDM;
- proj. LSK 300mm światło rozproszone LED/42V + ekran kontrastowy;
- proj. LSK 300mm światło rozproszone LED /42V;
- proj. LSP 200mm światło rozproszone LED /42V;
- proj. LSS 200mm światło rozproszone LED /42V;
- proj. kabel YKSY 48x1,5 mm2 + proj.LYd 10 mm2 - wg. oznaczeń na rysunku;
- proj. kabel zasilania tymczasowego YKY 3x10 mm2 - wg. oznaczeń na rysunku;
- złącze kablowo - pomiarowe typu ZK/SL - bud. po stronie PGE Dystrybucja S.A.
- istn. słup energetyczny nN niżej napowietrznej;

Uwaga!

Pokazane na mapie przebiegi istniejących sieci i urządzeń podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie. W związku z powyższym zmieniono trasy projektowanej kanalizacji kablowej i lokalizację studni kablowych i masztów sygnalizacyjnych w stosunku do pierwotnego rozwiązania. Trasy kablowe i lokalizacje urządzeń sygnalizacji świetlnej zainwentaryzować powykonawczo na mapach zasadniczych powiatu.

Na roboczo ustalić z Gminą Konstancin Jeziorna sposób przebudowy słupa oświetleniowego zasłaniającego sygnalizator kołowy LSK Ø 300 na maszcie nr I.

Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

Zamawiający:



ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	W. W. W.
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	A. B.

Nazwa rysunku:

Plan instalacji sygnalizacji świetlnej

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	grudzień 2024r.	A3 (297x420) mm	2.2.

LEGENDA:

- proj. sterownik sygnalizacyjny 40/42V + UPS/1h;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MS - wysokość odpowiednio dobrana;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MSŁ-...m - dł. wysięg. opisane na rysunku;
- istn. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy do przestawienia w całości w nową lokalizację;
- SK proj. studnia kablowa z poliwęglanu o wym. (550x550x735)mm kompaktowa wraz z włazem wybetonowanym z logo ZDM;
- proj. kamera do detekcji kołowej np. FLIR TrafiCam posiadająca możliwość wykrywania obecności pojazdów w 8 strefach. Kamera zamocowana na odpowiednio dobranej konstrukcji wysięgnikowej zainstalowanej na maszcie MS - wg. rysunku nr 2.6.
- proj. wirtualny obszar detekcji kołowej;
- proj. pętla indukcyjna detekcji kołowej;
- proj. kabel FTPW 4x2x0.5 kat.5e LAN do kamer wideodetekcji kołowej;
- proj. kabel XzTKMXpw 6x2x0.8mm2 dla zasilania pętli indukcyjnych;
- złącze kablowo - pomiarowe typu ZK/SL - bud. po stronie PGE Dystrybucja S.A.
- istn. słup energetyczny nN niżej napowietrznej;

Uwaga!

Pokazane na mapie przebiegi istniejących sieci i urządzeń podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie.

Trasy kablowe i lokalizacje urządzeń sygnalizacji świetlnej zainwentaryzować powykonawczo na mapach zasadniczych powiatu.

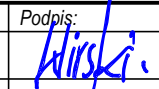

Na roboczo ustalić z Gminą Konstancin Jeziorna sposób przebudowy słupa oświetleniowego zasłaniającego sygnalizator kołowy LSK Ø 300 na maszcie nr I.

Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

Zamawiający:	 Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie	ul. Mazowiecka 14 00-048 Warszawa
--------------	--	--------------------------------------

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:	Plan instalacji detekcji kołowej		
Skala:	1:500	Data:	grudzien 2024r.
Format rys.:	A3 (297x420) mm	Nr rys.:	2.3.

LEGENDA:

- proj. sterownik sygnalizacyjny 40/42V + UPS/1h;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MS - wysokość odpowiednio dobrana;
- proj. maszt sygnalizacyjny typu MSŁ-...m - dł. wysięg. opisane na rysunku;
- istn. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy do przestawienia w całości w nową lokalizację;
- SK proj. studnia kablowa z poliwęglanu o wym. (550x550x735)mm kompaktowa wraz z włazem wybetonowanym z logo ZDM;
- P..... proj. sensorowy przycisk pieszy z obsługą osób niewidzących, podświetlanym i akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia, tabliczką z opisem Braille'a oraz elementem wibracyjnym;
- proj.kabel 3x [XzTKMXpw 6x2x0.8mm2] - przyciski
- proj. dodatkowy głośnik zewnętrzny zamocowany nad latarnią LSP;
- proj. urządzenie akustyczne wraz z tabliczką z opisem Braille'a, elementem wibracyjnym oraz głośnikiem zewnętrznym zamocowanym nad latarnią LSP;
- proj. kabel sygnal. akust. XzTKMXpw 6x2x0.8 mm2;
- złącze kablowo - pomiarowe typu ZK/SL - bud. po stronie PGE Dystrybucja S.A.
- istn. słup energetyczny nN niżej napowietrznej;

Uwaga!

Pokazane na mapie przebiegi istniejących sieci i urządzeń podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie.

Trasy kablowe i lokalizacje urządzeń sygnalizacji świetlnej zainwentaryzować powykonawczo na mapach zasadniczych powiatu.

Na roboczo ustalić z Gminą Konstancin Jeziorna sposób przebudowy słupa oświetleniowego zasłaniającego sygnalizator kołowy LSK Ø 300 na maszcie nr I.

Tytuł opracowania:

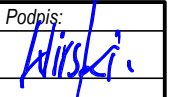

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

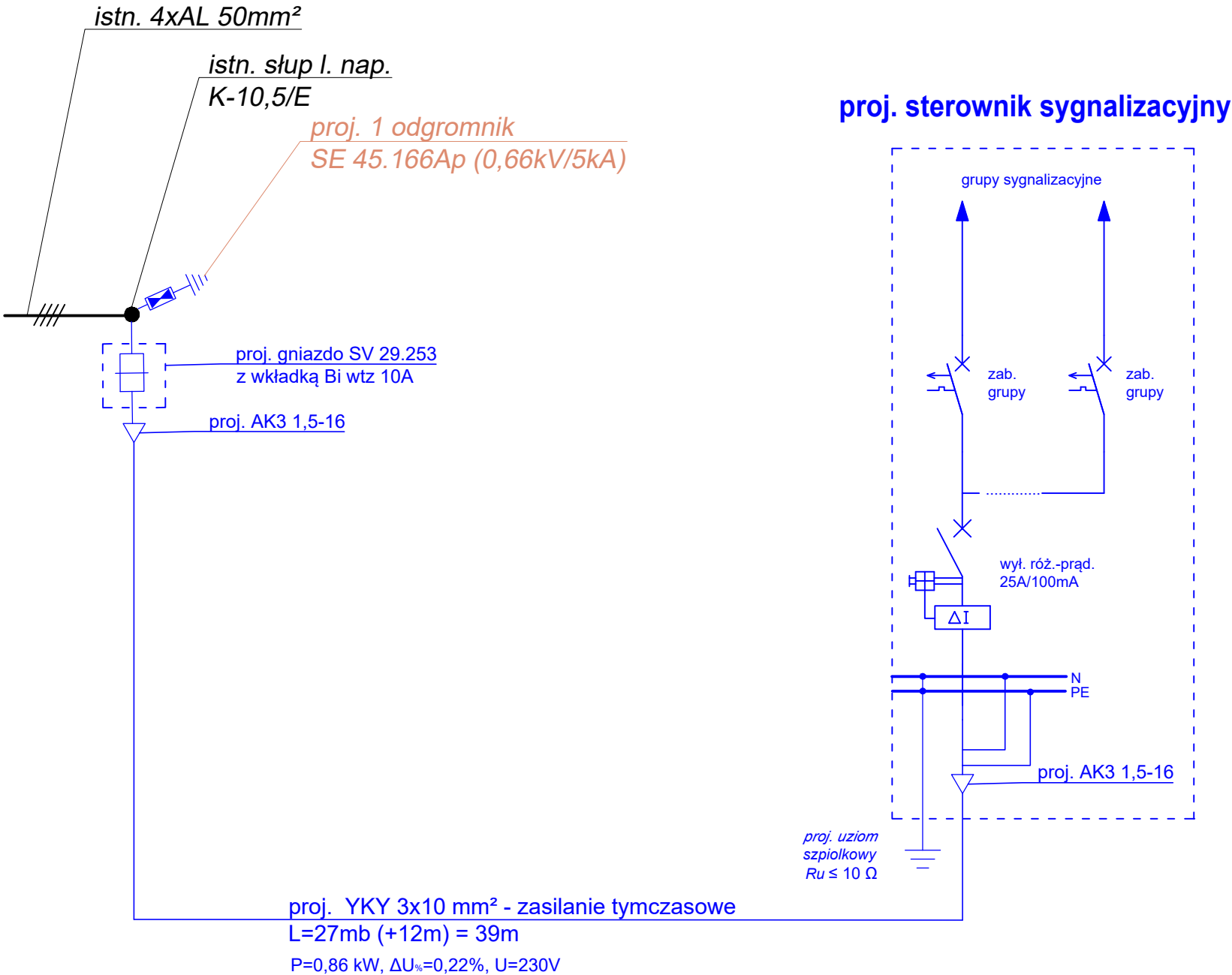
Zamawiający:



ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:			
Plan przycisków i sygnalizacji akustycznej			
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	grudzień 2024r.	A3 (297x420) mm	2.4.



Uwaga !

Do czasu budowy docelowego przyłącza przez PGE Dystrybucja S.A. sygnalizację świetlną zasilic z istn. słupa linii napowietrznej K-10/5/E zlokalizowanego pomiędzy proj. masztami nr III a IV.

Rozliczanie energii elektrycznej na podstawie umowy ryczałtowej dla mocy 2,0kW.

Tytuł opracowania:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza w m. Konstancin Jeziorna

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

Zamawiający:

Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie

ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	<i>Wirski</i>
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	<i>Bukalski</i>

Nazwa rysunku:

Ideowy schemat zasilania tymczasowego

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
b/s	grudzień 2024r.	A3 (297x420) mm	2.5.

proj. kamera detekcji kołowej FLIR TrafficCam
do strefy D3.11, D3.12 lub D7.11, D7.12

proj. kamera detekcji kołowej
FLIR TrafficCam do strefy D3.13 lub D7.13

dodatkowa konstrukcja wysięgnikowa
dla zawieszenia kamery detekcji kołowej

UWAGA 1

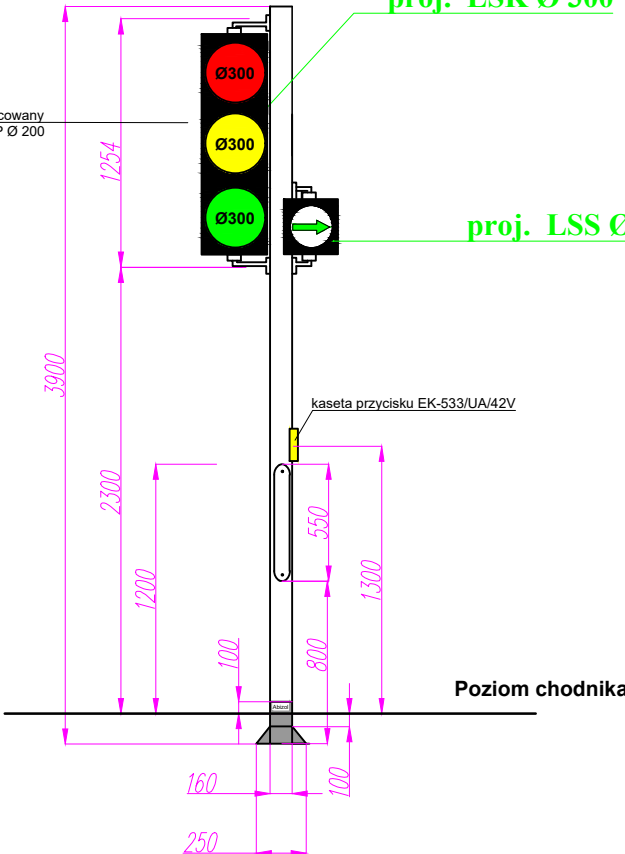
Na masztach MS (h=3,9m) nr IV, XII montować konstrukcje wysięgnikowe
o wysięgu 2m i kącie nachylenia 0°:

proj. LSK Ø 300

proj. LSS Ø 200

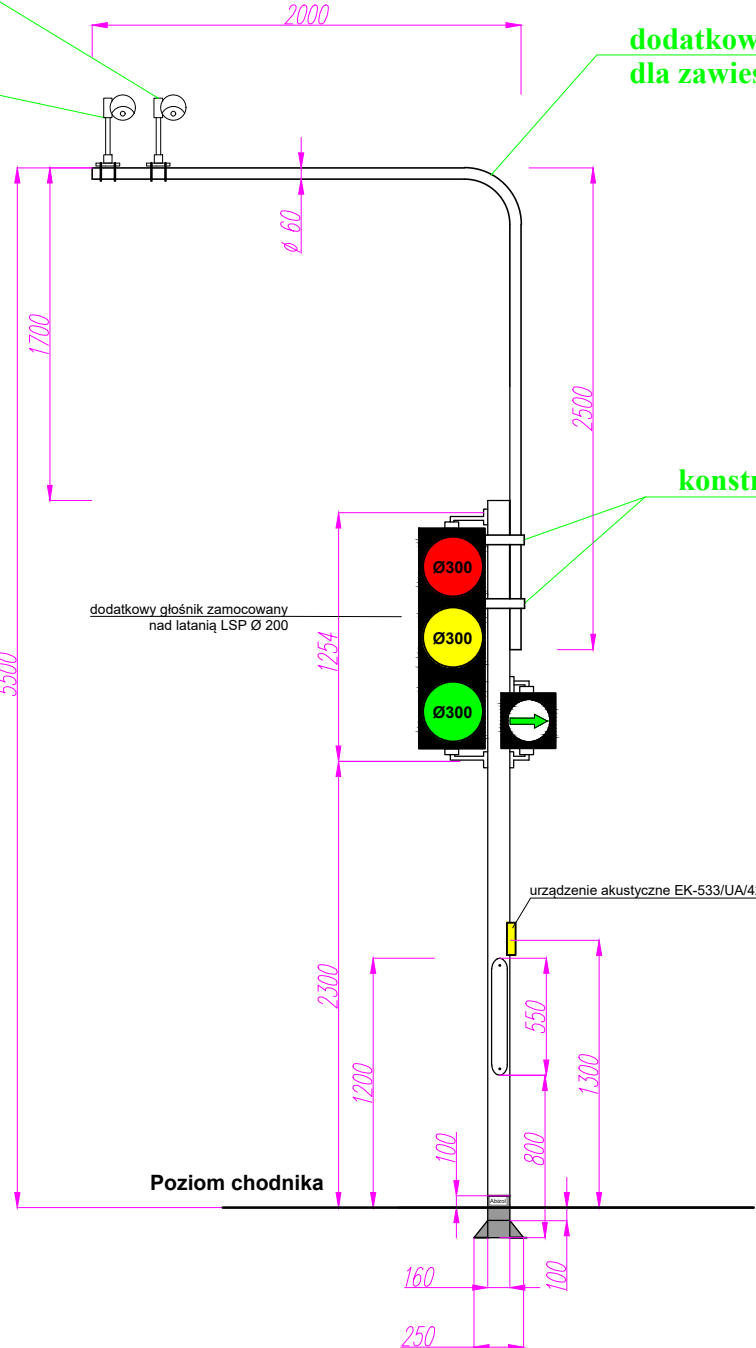
konstrukcja mocująca

proj. LSP Ø 200



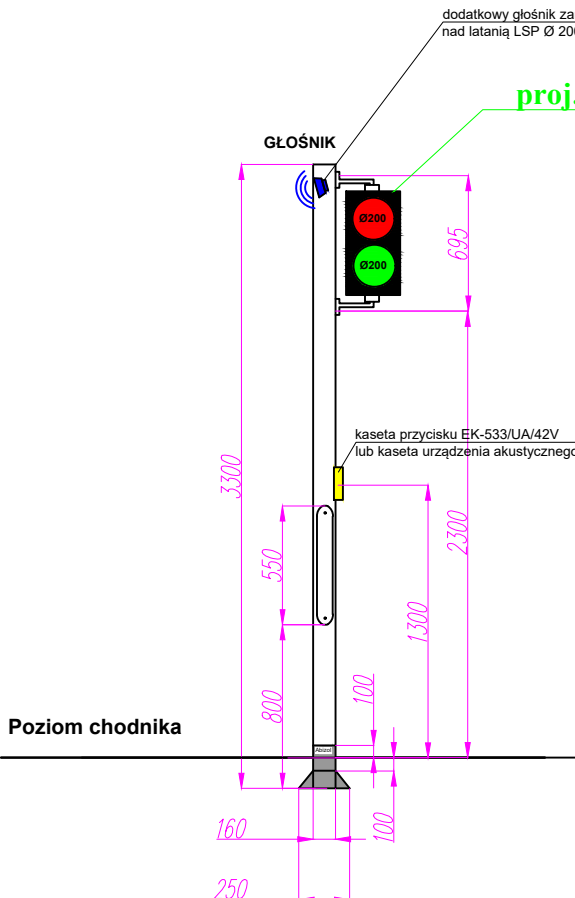
Maszt sygnalizacyjny
h=3900mm
(MS-3,9m) nr I, VII

WIDOK OGÓLNY



Maszt sygnalizacyjny
h=3900mm (MS-3,9m) nr IV, XII
wraz z konstrukcją do kamery

WIDOK OGÓLNY



Maszt sygnalizacyjny
h=3300mm
(MS-3,3m) nr II, V, VIII, IX, X

WIDOK OGÓLNY

Masztzy MS montować na odpowiednio dobranych fundamentach
o wymiarach nie mniejszych niż 0,5m x 0,5m x 0,6m.

Na rysunku przedstawiono widok ogólny instalacji urządzeń na masztach !
Urządzenia zainstalowane na masztach odpowiednio zorientować zgodnie z
oznaczeniami na rysunkach nr 2.2. oraz 2.4.

Tytuł opracowania:

**Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi
wojewódzkiej nr 724 z ul. Mickiewicza
w m. Konstancin Jeziorna**

Branża: ELEKTRYCZNA

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY - ZAMIENNY

Zamawiający:

**Mazowiecki Zarząd
Dróg Wojewódzkich
w Warszawie**

ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOWE/08	Wirski.
Opracował:	-----		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOWE/14	

Nazwa rysunku:
Sylwetki masztów niskich typu MS

Skala: 1:50	Data: grudzień 2024r.	Format rys.: (297x500) mm	Nr rys.: 2.6.
-----------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
1.	bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	2.0800
2.	dodatkowy głośnik zewnętrzny	szt.	10.0000
3.	ekran kontrastowy	kpl.	4.0000
4.	fundament pod maszt MS'	szt.	10.0000
5.	fundament pod MSŁ-3m	szt.	1.0000
6.	fundament pod MSŁ-4m	szt.	1.0000
7.	fundament pod MSŁ-7m	szt.	1.0000
8.	kabel XzTKMXpw, 6x2x0,8 mm	m	334.00
9.	kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x10mm ²	m	39.00
10.	kabel z żyłami Cu YKSY-0,6/1kV 48x1,5mm ²	m	207.00
11.	kable do transmisji danych FTPw 4 x 2 x 0,5 kat. 5e	m	140.00
12.	kamera termowizyjna dla detekcji kołowej umożliwiająca wykrywanie obecności pojazdów oraz posiadająca 8 stref detekcji	kpl.	4.0000
13.	konstrukcje mocujące do kamer termowizyjnych	szt.	2.0000
14.	Kostka brukowa betonowa - kolor i rodzaj odpowiednio dobrany	m ²	15.3750
15.	latarnia 1-kom. kołowa LSS fi 200mm, LED/42V	kpl.	8.0000
16.	latarnia 2-kom. piesza LSP fi 200 mm LED/42V	kpl.	8.0000
17.	latarnia 3-kom. kołowa LSK fi 300mm, LED/42V	kpl.	8.0000
18.	Lepik asfaltowy stos.na zimno "Abizol DM"	kg	30.9900
19.	listwa kablowa	szt.	13.0000
20.	masa asfaltowa zalewowa	kg	1860.2400
21.	maszt MS o wysokości odpowiednio dobranej	szt.	10.0000
22.	maszt MSŁ z wysięgnikiem 3m	szt.	1.0000
23.	maszt MSŁ z wysięgnikiem 4m	szt.	1.0000
24.	maszt MSŁ z wysięgnikiem 7m	szt.	1.0000
25.	mocowanie latarni na wysięgniku	szt.	4.0000
26.	mufa żelowa do połączenia pętli indukcyjnych z feederami	szt.	4.0000
27.	ogranicznik przepięć typ SE 45.166Ap (0,66kV/5kA)	szt.	1.0000
28.	opaski kablowe typu Oki	szt.	26.7200
29.	osłona rurowa giętka karbowana - słaba (S)z HDPE o śr. zewnętrznej 110mm	m	196.50
30.	osłona rurowa giętka karbowana - słaba (S)z HDPE o śr. zewnętrznej 50mm	m	8.500
31.	osłona rurowa sztywna gładka(M) z HDPE fi 110mm	m	112.00
32.	przewód izolowany typ AsXSn 1x70 mm ²	m	1.5
33.	przewód LYd-450/750V 10mm ²	m	207.0000
34.	przewód typu: LgYd 450/750V, 1,5 mm ²	m	690.0000
35.	przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 3x1,5 mm ²	m	56.0000
36.	przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 4x1,5 mm ²	m	32.0000
37.	przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 5x1,5 mm ²	m	56.0000
38.	rura osłonowa BE 50	m	4.0000
39.	sensorowy przycisk pieszy z obsługą osób niewidzących, podświetlanym i akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenie, tabliczką z opisem Braille'a oraz elementem wibracyjnym + tabliczka informacyjna nad przyciskiem	szt.	6.0000
40.	SK studnia kablowa z poliwęglanu o wym (550x550x735)mm i dolnymi 220mm z wybetonowaną pokrywą + komplet dławic czopowych	szt.	13.0000
41.	skrzynka bezpiecznikowa typ SV29.253+wkładka 10A	szt.	1.0000
42.	słupki do znaków z rur stalowych ocynkowanych o odpowiednio dobranej średnicy	szt.	6.0000
43.	sterownik sygnalizacyjny 40/42V kompletnie wyposażony + UPS 1h - komplet	szt.	1.0000
44.	taśma izolacyjna Denso	szt.	1.0000
45.	uchwyty do rury osłonowej BE 50 na słup napowietrzny	szt.	4.0000

46.	uchwyty dp montażu kabla na słupie napowietrznym	szt.	6.0000
47.	urządzenie akustyczne wraz z tabliczką z opisem Braille'a oraz elementem wibracyjnym	szt.	4.0000
48.	zacisk dwustronnie przeb. izolację	szt.	2.0000
49.	zestaw uziomowy kompletny z prętów fi 16-20 mm - o długości 20m	kpl.	2.0000
50.	znaki ostrzegawcze - tablica A-29	szt.	4.0000
51.	znaki zakazu - tablica B-36	szt.	3.0000

