



NR ARCH.

1

NAZWA INWESTYCJI	Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn – Kruszyn	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych	
INWESTOR	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie ul. Wronia 53 00-874 Warszawa	

FAZA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA OPRACOWANIA	Drogowa
ZAKRES OPRACOWANIA	<i>Budowa urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) – na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn</i>
LOKALIZACJA OPRACOWANIA	<u>Jednostka ewidencyjna – Sicienko [040307 2]:</u> Obręb ewidencyjny – Kruszyn [0002], dz. nr: 65 (65/1, 65/2), 69, 194/2

(Wersja projektu: 1)

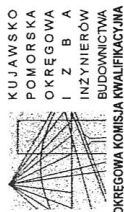
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia bud. do projektowania	Data	Podpis
Projektant	Piotr Tomczak	bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0040/POOD/07	1 lipca 2024r.	

Włocławek, 1 lipca 2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA.....	3
II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	6
III. OPIS TECHNICZNY	7
1. Podstawa opracowania.....	7
2. Przedmiot i zakres opracowania	7
3. Opis stanu istniejącego	8
4. Uzasadnienie zadania.....	9
5. Opis projektu	9
5.1. Rozbiórka elementów pasa drogowego.....	9
5.2. Roboty ziemne	10
5.3. Kanalizacja kablowa	10
5.4. Konstrukcje wsporcze	10
5.5. Sygnalizatory i detektory.....	11
5.6. Sterownik sygnalizacji świetlnej	16
5.7. Zasilanie w energię elektryczną	17
5.8. Instalacja elektryczna	18
5.9. Pomiary i czynności sprawdzające.....	18
5.10. Odbudowa elementów pasa drogowego	19
5.11. Ochrona przeciwporażeniowa i system uziemienia	19
5.12. Ochrona przed korozją.....	20
6. Obliczenia techniczne.....	20
6.1. Ochrona przeciwporażeniowa	20
6.2. Moc zainstalowana	21
7. Wytyczne realizacyjne i uwagi końcowe.....	22
IV. TABLICE	23
1. Zestawienie sygnalizatorów	23
2. Zestawienie detektorów	24
3. Zestawienie podstawowych przewodów do połączenia sterownika z poszczególnymi urządzeniami sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorami i detektorami)	25
4. Zestawienie podstawowych materiałów – projektowanych.....	27
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	28
1. Plan orientacyjny – lokalizacja zadania, skala 1:10 000	29
2. Plan sytuacyjny – lokalizacja kanalizacji kablowej wraz z rozmieszczeniem w niej instalacji kablowej oraz lokalizacja masztów sygnalizacyjnych wraz z ich fundamentami, skala 1:500	30
3. Plan sytuacyjny – lokalizacja urządzeń sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorów i detektorów) wraz z ich konstrukcjami wsporczymi oraz lokalizacja obszarów detekcji wizualnej, skala 1:500.....	31
4. Plan sytuacyjny – rysunek zbiorczy (poglądowy), skala 1:250	32
VI. ZAŁĄCZNIKI.....	33

I. KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA



Sygn. akt: KUPOLIB/KK-0054-0067/06/07

DECYZJA

Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 r.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu Piotrowi Grzegorzowi Tomczak
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo
urodzonemu dnia 12 marca 1972 r. we Wrocławku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0040/POOD/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Otrzymują:
1. Pan Piotr Grzegorz Tomczak
ul. Hanki Sawickiej 32
87-880 Brześć Kujawski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Witold Przybylski
mgr inż. Andrzej Markowski
mgr inż. Franciszek Szypliński



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie Pan Piotr Grzegorz Tomczak jest upoważniony w specjalności drogowej do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
 - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;
- 2) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-K1H-RUH-GD *

Pan PIOTR TOMCZAK o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0013/04
adres zamieszkania ul. H. SAWICKIEJ 32, 87-880 BRZEŚĆ KUJAWSKI
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ k.c.:

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Podpis

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Włocławek, dnia 1. lipca 2024r.

Piotr Tomczak
ul. Hanki Sawickiej 32
07-880 Brześć Kujawski

Niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy – branży drogowej – w zakresie budowy urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) – na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn, stanowiący część dokumentacji projektowej dla zamierzenia budowlanego pn.: **„Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych”**, realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **„Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn – Kruszyn”**, zlokalizowanego w miejscowości Kruszyn, na działkach ewidencyjnych gruntu: jednostka ewidencyjna – Sicienko [040307_2]: obręb ewidencyjny – Kruszyn [0002], dz. nr: 65 (65/1, **65/2**), 69, 194/2,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Został także skoordynowany pod względem międzybranżowym.

Niniejszy projekt wykonawczy został sporządzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych do projektowania baz ograniczeń w specjalności drogowej: **KUP/0040/POOD/07**.

PROJEKTANT

Piotr Tomczak

(podpis i pieczęć projektanta)

Podstawa prawna – art. 34 ust. 3d pkt 3 oraz art. 34 ust. 3e ustawy z dnia 7. lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682 – tekst jednolity, z późn. zmian.).

III. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego – branży drogowej – w zakresie budowy urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) – na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn, stanowiącego część dokumentacji projektowej dla zamierzenia budowlanego pn.: **„Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych”**, realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **„Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn – Kruszyn”**.

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy został sporządzony w oparciu o:

- umowę z inwestorem (zawartą w dniu 10. marca 2023r., nr 2007.2023.I-1.D-3.2411.2.2023.2);
- mapę zasadniczą (sytuacyjno-wysokościową) – do celów projektowych;
- elementy projektu budowlanego / wykonawczego – branży drogowej – w zakresie rozbudowy drogi (projekt zagospodarowania terenu / plan sytuacyjny), dla przedmiotowego zadania (inwestycji);
- elementy projektów stałej zmiany organizacji ruchu dla przedmiotowego zadania (inwestycji);
- ustawę z dnia 7 lipca 1994r. *prawo budowlane*;
- ustawę z dnia 21 marca 1985r. *o drogach publicznych*;
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24. czerwca 2022r. *w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych*;
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3. lipca 2003r. *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach*:
 - załącznik nr 3 – szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach;
- normy i przepisy z zakresu budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- normy i przepisy branżowe;
- zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej;
- wytyczne i uzgodnienia z inwestorem oraz zarządem drogi;
- wizję lokalną w terenie.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej – projektu wykonawczego – branży drogowej – w zakresie budowy urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowy i montażu urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) – na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn, stanowiącego część dokumentacji projektowej dla zamierzenia budowlanego pn.: **„Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych”**, realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **„Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn – Kruszyn”**.

Zakres lokalizacyjny opracowania obejmuje:

- skrzyżowanie ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn:
 - zadanie zlokalizowane na działkach ewidencyjnych gruntu: jednostka ewidencyjna – Sicienko [040307_2]: obręb ewidencyjny – Kruszyn [0002], dz.

nr: 65 (65/1, **65/2**), 69, 194/2 – stanowiących pasy drogowe dróg publicznych.

Zakres przedmiotowy opracowania obejmuje zaprojektowanie, na ww. terenie (skrzyżowaniu), drogowej sygnalizacji świetlnej, obejmującej:

- lokalizację sygnalizatorów i detektorów sygnalizacji świetlnej wraz z ich konstrukcjami wsporczymi (masztami sygnalizacyjnymi) wyposażonymi w fundamenty;
- kanalizację kablową dla sygnalizacji świetlnej wraz ze studniami kablowymi;
- instalację elektryczną (kablową) dla sygnalizacji świetlnej.

3. Opis stanu istniejącego

Wszystkie drogi, wchodzące w zakres opracowania, zlokalizowane są w miejscowości Kruszyn – województwo kujawsko-pomorskie, powiat bydgoski, gmina Sicienko.

Ulica Bydgoska (droga krajowa nr 10) – na odcinku objętym opracowaniem (w rejonie skrzyżowania z ulicami: Ogrodową i Szkolną w miejscowości Kruszyn), ma przekrój jednojezdniowy – dwukierunkowy. Na tym odcinku, jest to droga klasy głównej ruchu przyspieszonego (GP).

Jest to droga z jezdnią o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej. Szerokość jezdni tej drogi wynosi $\sim 7,0 \div 7,3$ m.

Droga ta wyposażona jest w:

- jednostronny chodnik – zlokalizowany po południowej stronie drogi, (odcinkowo dwustronny chodnik) o nawierzchni z kostki betonowej;
- zjazdy;
- zatoki autobusowe o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej;
- przejście dla pieszych przez jezdnię drogi krajowej nr 10 w km $\sim 254+910$ (jest to przejście aktywne – wyposażone w lampy nadające sygnał ostrzegawczy, połączone ze znakami pionowymi D-6, zainstalowane nad przejściem / jezdnią).

Ulica Ogrodowa (droga gminna nr 050315C) – na odcinku objętym opracowaniem (w rejonie skrzyżowania z ulicami: Bydgoską i Szkolną w miejscowości Kruszyn), ma przekrój jednojezdniowy – dwukierunkowy.

Jest to droga z jezdnią o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej. Szerokość jezdni tej drogi wynosi $\sim 4,6$ m.

Droga ta nie jest wyposażona w wydzielone elementy drogi (chodniki, drogi dla rowerów, zjazdy, itp.).

Ulica Szkolna (droga gminna nr 050353C) – na odcinku objętym opracowaniem (w rejonie skrzyżowania z ulicami: Bydgoską i Ogrodową w miejscowości Kruszyn), ma przekrój jednojezdniowy – dwukierunkowy.

Jest to droga z jezdnią o nawierzchni z kostki betonowej (bezpośrednio wlot na skrzyżowanie z ulicą Bydgoską, ma nawierzchnię z mieszanki mineralno-asfaltowej). Szerokość jezdni tej drogi wynosi $\sim 5,7$ m.

Droga ta wyposażona jest tylko w zjazdy. Natomiast, droga ta nie jest wyposażona w inne wydzielone elementy drogi (chodniki, drogi dla rowerów, itp.).

Skrzyżowanie ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn, jest skrzyżowaniem zwykłym – niezawierającym na żadnym wlocie wyspy dzielącej kierunki ruchu lub środkowego pasa dzielącego oraz niezawierającym dodatkowych (wydzielonych) pasów ruchu dla relacji skrajnych.

Wszystkie ulice – wchodzące w zakres opracowania, posiadają istniejące oświetlenie uliczne.

Omawiane odcinki dróg, zlokalizowane są przy terenach o przeważającym zagospodarowaniu mieszkalnym oraz handlowo-usługowym, a także rolniczym. Zabudowę omawianego obszaru, stanowią

głównie domy mieszkalne – w zabudowie jednorodzinnej, oraz małe obiekty handlowo-usługowe. Przy omawianych drogach, położone są także pola uprawne.

W rejonie omawianego zadania (inwestycji), zlokalizowane są następujące, nadziemne i podziemne urządzenia infrastruktury obcej:

- odcinki sieci oświetlenia ulicznego (wraz z masztami i latarniami oświetleniowymi);
- odcinki sieci i przyłącza elektroenergetyczne (wraz z masztami);
- odcinki sieci i przyłącza telekomunikacyjne;
- odcinki sieci i przyłącza wodociągowe;
- odcinki sieci i przyłącza kanalizacyjne.

4. Uzasadnienie zadania

Realizacja przedmiotowego zadania (inwestycji) – wykonanie drogowej sygnalizacji świetlnej, przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu kołowego (poprzez umożliwienie pojazdom bezpiecznego wyjazdu z wlotu podporządkowanego) oraz pieszego i rowerowego (poprzez umożliwienie pieszym i rowerzystom bezpiecznego przejścia / przejazdu przez jezdnię), na omawianym skrzyżowaniu.

5. Opis projektu

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o elementy projektów stałej zmiany organizacji ruchu dla przedmiotowego zadania (inwestycji).

Budowa drogowej sygnalizacji świetlnej polegać będzie na:

- wykonaniu kanalizacji kablowej (rur osłonowych) dla instalacji elektrycznej sygnalizacji świetlnej wraz ze studniami kablowymi;
- ustawieniu (wykonaniu) fundamentów dla konstrukcji wsporczych, montażu konstrukcji wsporczych (masztów sygnalizacyjnych i wysięgników) oraz montażu na tych konstrukcjach wsporczych sygnalizatorów i detektorów;
- ustawieniu sterownika sygnalizacji świetlnej w szafie sterownika, z fundamentem pod ten sterownik;
- wykonaniu instalacji elektrycznej (kablowej) sygnalizacji świetlnej.

5.1. Rozbiórka elementów pasa drogowego

W trakcie realizacji niniejszego projektu – budowy drogowej sygnalizacji świetlnej, a w szczególności podczas wykonywania kanalizacji kablowej i ustawiania (wykonywania) fundamentów pod maszty sygnalizacyjne, zachodzić będzie konieczność rozbiórki istniejących elementów pasa drogowego, które znajdują się na trasie prowadzenia kanalizacji kablowej lub kolidują z projektowanym układem.

Rozbiórki (szczególnie poza zakresem rozbudowy drogi – robót drogowych), należy dokonać w taki sposób, aby pozyskany z niej materiał (głównie prefabrykaty betonowe) nadawał się do ponownego wbudowania w drogę po wykonaniu kanalizacji kablowej i fundamentów masztów sygnalizacyjnych dla sygnalizacji świetlnej. Materiały nienadające się do ponownego wbudowania, należy zastąpić nowymi.

Ponieważ przedmiotowa inwestycja przewiduje rozbudowę elementów drogi – wykonanie odcinków nowych: dróg dla pieszych i rowerów, chodników, dróg dla rowerów, zjazdów/skrzyżowań, nawierzchni utwardzonych, zatok autobusowych, należy dążyć do skorelowania harmonogramu prac robót drogowych (nawierzchniowych) i robót przy wykonywaniu drogowej sygnalizacji świetlnej.

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek i koszt zagospodarowania odpadów (materiałów z rozbiórki nienadających się do ponownego wykorzystania) powstałych z robót rozbiórkowych –

zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach – z wyjątkiem materiałów z rozbiórki, stanowiących własność inwestora (zamawiającego).

5.2. Roboty ziemne

Zakresem robót ziemnych jest wykonanie wykopów pod kanalizację kablową oraz wykopów pod fundamenty masztów sygnalizacyjnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę sieci podziemnych należy oznaczyć. W rejonach czynnych sieci uzbrojenia podziemnego obowiązuje bezwzględny zakaz używania sprzętu mechanicznego. Roboty należy prowadzić z ostrożnością, szczególnie w rejonie czynnych sieci, przestrzegać zaleceń służb odpowiedzialnych za poszczególne media. Roboty prowadzić pod ich nadzorem.

5.3. Kanalizacja kablowa

Dla drogowej sygnalizacji świetlnej (połączenia: sterownik – maszty), projektuje się wykonanie kanalizacji kablowej, wykonanej z dwuściennych, karbowanych rur osłonowych, o średnicy \varnothing 110 mm:

- dla ciągu głównego – kanalizację kablową należy wykonać jako 2-otworową (2 x rura osłonowa w układzie pionowym);
- dla odejść do masztów sygnalizacyjnych (i masztów oświetleniowych, na których montuje się urządzenia sygnalizacji świetlnej) – kanalizację kablową należy wykonać jako 1-otworową (1 x rura osłonowa).

Należy stosować rury osłonowe o wysokiej sztywności obwodowej, nadające się do stosowania pod drogami (jako przepusty).

Kanalizację kablową – pod istniejącymi nawierzchniami jezdni, należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu, na głębokości min. 1,00 m.

Kanalizację kablową – poza jezdniami (w drogach dla pieszych i rowerów, chodnikach, nawierzchni utwardzonych i w zieleńcach), należy układać w wykopie otwartym. Rury w wykopie należy układać na głębokości min. 0,60 m.

Po ułożeniu rur osłonowych wykop należy zasypać, zagęszczając go warstwami co 20 cm.

Kanalizacja kablowa łączona będzie żelbetowymi studniami kablowymi SK-1 (orientacyjne wymiary zewnętrzne studni 60x60 cm). Należy zastosować studnie wykazujące się odpowiednio dużą wytrzymałością pionową i boczną. Studnie należy wyposażać w odpowiednie pokrywy (wytrzymałe na ruch drogowy).

Należy przestrzegać normatywnych odległości projektowanej kanalizacji kablowej od istniejącej infrastruktury w drodze.

Aby nie uszkodzić istniejącej infrastruktury podziemnej w drodze, prace przy wykonywaniu wykopów pod kanalizację kablową zaleca się przeprowadzać ręcznie.

Szczegółową lokalizację, na planie sytuacyjnym, projektowanej kanalizacji kablowej przedstawiono na rysunku nr 2.

5.4. Konstrukcje wsporcze

Sygnalizatory i detektory, należy montować na konstrukcjach wsporczych:

- masztach sygnalizacyjnych (niskich – tylko do przycisków);
- masztach sygnalizacyjnych (niskich);
- masztach sygnalizacyjnych (wysokich) z wysięgnikiem;
- masztach oświetleniowych – doświetlających przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów (projektowanych wg projektu wykonawczego branży elektrycznej).

Przy lokalizowaniu tych konstrukcji, należy bezwzględnie przestrzegać skrajni drogowej pionowej i poziomej – dla jezdni, drogi dla pieszych i rowerów, drogi dla rowerów i chodnika, o której mowa poniżej oraz warunków lokalizacji sygnalizatorów i detektorów zawartych w punkcie 5.5. niniejszego opracowania.

Wysokość skrajni jezdni nie może być mniejsza niż 4,50 m (dla dróg klasy GP). Szerokość tej skrajni nie może być mniejsza niż 0,50 m, licząc od zewnętrznej krawędzi jezdni. Wysokość skrajni drogi dla pieszych i rowerów, drogi dla rowerów i chodnika wynosi min. 2,50 m. Szerokość skrajni drogi dla pieszych i rowerów, drogi dla rowerów nie może być mniejsza niż 0,50 m (w uzasadnionych przypadkach, w trudnych warunkach, szerokość ta może być zmniejszona do 0,25 m), licząc od zewnętrznych krawędzi tych dróg (dopuszcza się lokalizowanie masztów sygnalizacyjnych w chodniku).

Wysokość masztów sygnalizacyjnych i wysięgników należy tak dobierać, aby w skrajni drogowej (pionowej i poziomej – dla jezdni, drogi dla pieszych i rowerów oraz drogi dla rowerów; pionowej – dla chodnika), o której mowa powyżej, nie znajdowały się żadne elementy sygnalizacji świetlnej – konstrukcje wsporcze, sygnalizatory, detektory, ekrany kontrastowe, itp. Wysokość tych elementów musi być również dostosowana do wymogów zawartych w punkcie 5.5. niniejszego opracowania.

Aby spełnić powyższe warunki, należy:

- jako maszty sygnalizacyjne (niskie – tylko do przycisków) – zastosować maszty o wysokości $h=1,5$ m (licząc od powierzchni terenu/nawierzchni);
- jako maszty sygnalizacyjne (niskie) – zastosować maszty o wysokości $h=3,5$ m (licząc od powierzchni terenu/nawierzchni);
- wysięgniki masztów sygnalizacyjnych (wysokich), lokalizować nad jezdnią na wysokości $\sim 6,3$ m (aby zapewnić możliwość montażu sygnalizatorów nad jezdnią na wysokości min. 5,5 m, licząc od poziomu jezdni do najniższego położonego elementu sygnalizatora – ekranu kontrastowego).

Konstrukcje wsporcze muszą być zabezpieczone antykorozyjnie – ocynkowane (zgodnie z normą PN-EN ISO 1461). Dopuszcza się dodatkowe malowanie konstrukcji wsporczych lub pozostawienie ich bez malowania. W przypadku ich malowania, należy je malować w barwie odcieni szarości tak, aby konstrukcje te nie przykuwały wzroku kierujących pojazdami.

Konstrukcje wsporcze, do których montowane będą kamery systemu wideodetekcji, muszą posiadać odpowiednią sztywność, zapewniającą stabilność kamer (nie dopuszcza się ruchów kamer wywołanych np. parciem wiatru).

Konstrukcje wsporcze (maszty sygnalizacyjne), należy wyposażać w zalecane przez producenta zastosowanych masztów sygnalizacyjnych fundamenty (prefabrykowane lub wykonywane na miejscu i dostosowane do zastosowanych masztów sygnalizacyjnych oraz ilości i rozmieszczenia na nich urządzeń sygnalizacyjnych) i montować / wykonywać je zgodnie z instrukcją ich producenta.

Teren wokół masztów sygnalizacyjnych, należy zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205, uzyskując współczynnik zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Maszty oświetleniowe – doświetlające przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów, na których projektuje się montaż urządzeń sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorów i detektorów), należy wykonać wg projektu wykonawczego branży elektrycznej.

Szczegółową lokalizację, na planie sytuacyjnym, projektowanych fundamentów do konstrukcji wsporczych (masztów sygnalizacyjnych), dla sygnalizatorów i detektorów przedstawiono na rysunku nr 2.

5.5. Sygnalizatory i detektory

Lokalizacja i rodzaj sygnalizatorów

Dla grup kołowych (na jezdni), projektuje się:

- trzykomorowe sygnalizatory ogólne S-1, z soczewkami o średnicy $\varnothing 300$ mm – na wszystkich wlotach na skrzyżowanie: na wlocie ulicy Bydgoskiej / DK-10 (od Piły), na wlocie ulicy Ogrodowej, na wlocie ulicy Bydgoskiej / DK-10 (od Bydgoszczy) – dla wszystkich relacji (wspólnych – do jazdy na wprost, w lewo i w prawo) – zlokalizowane:
 - po prawej stronie jezdni – zamontowane na:
 - masztach sygnalizacyjnych (niskich);

- masztach oświetleniowych (doświetlających przejścia dla pieszych / przejazdu dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej;
- nad jezdnią (nad poszczególnymi pasami ruchu) – zamontowane na:
 - ramieniu wysięgnika masztów sygnalizacyjnych (wysokich).

Dla grup kołowych (na jezdni), dodatkowo projektuje się:

- jednokomorowe sygnalizatory ostrzegawcze w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego, z soczewkami o średnicy \varnothing 200 mm – na wylotach ze skrzyżowania, gdzie wyznaczono przejścia dla pieszych / przejazdu dla rowerzystów (przed tymi przejściami / przejazdami) – zlokalizowane:
 - po prawej stronie jezdni lub po prawej i lewej stronie jezdni — zamontowane na:
 - masztach sygnalizacyjnych (niskich);
 - masztach oświetleniowych (doświetlających przejścia dla pieszych / przejazdu dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej.

Dla grup pieszo-rowerowych, projektuje się:

- dwukomorowy sygnalizator S-5 (dla pieszych), z soczewkami o średnicy \varnothing 200 mm – zlokalizowany:
 - po prawej stronie przejścia dla pieszych (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Szkolnej) – zamontowany na:
 - maszcie sygnalizacyjnym (niskim);
- dwukomorowy sygnalizator S-6 (dla rowerów), z soczewkami o średnicy \varnothing 200 mm – zlokalizowany:
 - po prawej stronie przejazdu dla rowerzystów (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Szkolnej) – zamontowany na:
 - maszcie sygnalizacyjnym (niskim);
- dwukomorowe sygnalizatory S-5/6 (wspólne dla pieszych i rowerów), z soczewkami o średnicy \varnothing 200 mm – zlokalizowane:
 - po prawej stronie przejścia dla pieszych połączonego z przejazdem dla rowerzystów (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Bydgoskiej / DK-10 – od Piły) – zamontowane na:
 - masztach oświetleniowych (doświetlających przejście dla pieszych / przejazd dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej;
 - po prawej stronie przejścia dla pieszych i jednocześnie po lewej stronie przejazdu dla rowerzystów (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Szkolnej) – zamontowany na:
 - maszcie sygnalizacyjnym (niskim).

Dla grup pieszo-rowerowych, dodatkowo projektuje się:

- dodatkowe sygnalizatory akustyczne dla pieszych (SA) – zlokalizowane:
 - na przejściu dla pieszych połączonym z przejazdem dla rowerzystów (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Bydgoskiej / DK-10 – od Piły) – zamontowane:
 - wraz z sygnalizatorami świetlnymi S-5/6, umieszczonymi na tym przejściu / przejeździe;
- dodatkowe dotykowe sygnalizatory wibracyjne dla pieszych (SW) – zlokalizowane:
 - na przejściu dla pieszych połączonym z przejazdem dla rowerzystów (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Bydgoskiej / DK-10 – od Piły) – zamontowane:
 - wraz z detektorami ruchu pieszego / rowerowego – przyciskami dla pieszych / rowerzystów, umieszczonymi na tym przejściu / przejeździe (sygnalizatory wibracyjne zintegrowane z przyciskami);
 - na przejściu dla pieszych (na wlocie na skrzyżowanie ulicy Szkolnej) – zamontowane:

- samodzielnie – na masztach sygnalizacyjnych (niskich).

Wszystkie sygnalizatory zlokalizowane nad jezdnią (nad poszczególnymi pasami ruchu), należy koniecznie wyposażać w ekrany kontrastowe.

Wszystkie sygnalizatory świetlne (dla grup kołowych i pieszo-rowerowych), muszą być wyposażone w półprzewodnikowe źródła światła (diody LED), o napięciu roboczym 230 V. Należy zastosować sygnalizatory o klasie fantomowej min. 4, umożliwiającej redukcję strumienia świetlnego w godzinach nocnych (z funkcją ściemniania w porze nocnej, którą można włączać lub wyłączać).

Dla wszystkich sygnalizatorów świetlnych, należy zastosować dwupunktowe mocowanie do masztów sygnalizacyjnych (masztów oświetleniowych) – za pomocą konsol, mocowanych na opaski lub śruby (dla konsol montowanych do masztów oświetleniowych, zaleca się mocowanie na opaski). Sposób mocowania konsol do masztów sygnalizacyjnych (masztów oświetleniowych) musi być estetyczny i nie może powodować uszkodzeń powłoki tych masztów.

Dodatkowe sygnalizatory akustyczne dla pieszych (SA), powinny umożliwiać regulację poziomu głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach co najmniej 50-90 dB(A).

Poziom sygnał podstawowego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora akustycznego względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB. Należy zastosować sygnalizatory adaptacyjne.

Podstawowe sygnały dźwiękowe, nadawane przez dodatkowe sygnalizatory akustyczne dla pieszych (SA), powinny być słyszalne w strefach oczekiwania przed jezdnią oraz na przejściu przez jezdnię do co najmniej 2/3 jej szerokości (liczonej oddzielnie dla każdej strony jezdni).

Należy zastosować samodzielne dodatkowe dotykowe sygnalizatory wibracyjne dla pieszych (SW) na napięcie bezpieczne.

Dopuszcza się stosowanie, jako samodzielnych dodatkowych dotykowych sygnalizatorów wibracyjnych dla pieszych (SW) – przycisków dla pieszych wyposażonych w dotykowe sygnalizatory wibracyjne (ogólnie stosowanych jako detektory ruchu pieszego). Wówczas, przyciski te będą pełnić funkcję tylko dotykowego sygnalizatora wibracyjnego dla pieszych. W tym przypadku, przyciski te nie powinny mieć napisów sugerujących konieczność ich naciśnięcia, w celu przejścia przez jezdnię (typu: dotknij / naciśnij aby przejść).

Zastosowane urządzenia muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 12368 i PN-EN 50293.

Lokalizacja i rodzaj detektorów

Projektuje się wprowadzenie detekcji ruchu:

- dla grup kołowych (na jezdni) – pełna detekcja ruchu, na wszystkich wlotach;
- dla grupy pieszo-rowerowej – detekcja ruchu na przejściu dla pieszych / przejeździe dla rowerzystów na wlocie ulicy Bydgoskiej (DK-10) – od Piły.

Projektuje się pozostawienie poza detekcją ruchu (nie obejmowanie detekcją ruchu):

- grupy pieszo-rowerowej – na przejściu dla pieszych / przejeździe dla rowerzystów na wlocie ulicy Szkolnej – sygnały zielone na tym przejściu / przejeździe, wyświetlane będą łącznie z sygnałami zielonymi dla grup kołowych (na jezdni), dla wlotów głównych – ulicy Bydgoskiej (DK-10) od Piły i od Bydgoszczy.

Jako detektory grup kołowych (na jezdni), projektuje się:

- wideodetekcję.

Jako detektory grupy pieszo-rowerowej, projektuje się:

- przyciski dla pieszych / rowerzystów z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie i wyposażone w dotykowe sygnalizatory wibracyjne.

Wideodetekcja zapewnia wprowadzenie dynamicznej detekcji pojazdów, jednocześnie bez ingerencji w nawierzchnię jezdni.

Wideodetekcja – dla grup kołowych (na jezdni)

Grupy kołowe (na jezdni) wzbudzone będą za pomocą systemu wideodetekcji – kamer obsługujących wirtualne detektory (obszary detekcji wizualnej na jezdni).

Kamery te, należy umieszczać na ramionach wysięgników masztów sygnalizacyjnych (wysokich).

W systemie tym, należy zastosować kamery cyfrowe.

Kamery systemu wideodetekcji, należy umieszczać nad jezdnią, możliwie jak najbliżej środka sumy pasów ruchu obsługujących dany wlot skrzyżowania. W celu sprawnej detekcji, kamery powinny być umieszczone jak najwyżej. Kamery powinny zapewniać sprawną detekcję, od pojazdów zlokalizowanych bezpośrednio przed linią warunkowego zatrzymania, do pojazdów oddalonych o ok. 70 m od linii warunkowego zatrzymania. Aby spełnić powyższe warunki, zaleca się podwyższenie miejsca umieszczenia kamer – ponad konstrukcję wsporczą (wysięgnik). W tym celu, zaleca się je mocować do dodatkowych wysięgników pionowych, mocowanych do konstrukcji wsporczych sygnalizacji świetlnej.

Detektory grup kołowych (na jezdni) – wirtualne detektory systemu wideodetekcji, muszą powodować wzbudzenie (zgłoszenie), także przy pojawieniu się pojazdów jednośladowych (motocykli) na jezdni.

Detektory grup kołowych (na jezdni) – wirtualne detektory systemu wideodetekcji, powinny powodować wzbudzenie (zgłoszenie), tylko w przypadku pojazdów poruszających się zgodnie z założonym kierunkiem danego wirtualnego detektora (detektory kierunkowe) – wzbudzenie dla pojazdów dojeżdżających do skrzyżowania na danym wlocie.

W razie błędnego działania któregoś z wideodetektorów kołowych (na jezdni) – sygnalizacja zacznie działać zgodnie z awaryjnym programem stałoczasowym (programem dla maksymalnych natężeń ruchu).

Przyciski dla pieszych / rowerzystów – dla grupy pieszo-rowerowej

Grupa pieszo-rowerowa (objęta detekcją) wzbudzana będzie za pomocą przycisków dla pieszych / rowerzystów.

Przyciski te, należy umieszczać na:

- masztach oświetleniowych (doświetlających przejścia dla pieszych / przejazdu dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej (na których umieszczone zostały także sygnalizatory);
- masztach sygnalizacyjnych (niskich, o wysokości $h=1,5$ m – przeznaczonych tylko do tego przycisku).

Należy stosować przyciski z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia (z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie) i wyposażone w dotykowe sygnalizatory wibracyjne.

Należy zastosować przyciski sensorowe, na napięcie bezpieczne.

W razie błędnego działania któregoś z przycisków – detektor ten powinien nadawać ciągle zgłoszenie.

Wymagania lokalizacyjne

Przy lokalizowaniu sygnalizatorów i detektorów na konstrukcjach wsporczych – masztach sygnalizacyjnych oraz masztach oświetleniowych (doświetlających przejścia dla pieszych / przejazdy dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej, należy przestrzegać skrajni drogowej (pionowej i poziomej – dla jezdni, drogi dla pieszych i rowerów oraz drogi dla rowerów, a także skrajni pionowej – dla chodnika) oraz wymagań zawartych w załączniku nr 3 – szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach, do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3. lipca 2003r. *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.*

Zgodnie z wymaganiami, o których mowa powyżej, dla sygnalizatorów zlokalizowanych obok jezdni – odległość pozioma, pomiędzy krawędzią jezdni a najbardziej wysuniętym w kierunku jezdni elementem instalacji sygnalizacyjnej (sygnalizator, maszt, itp.), musi wynosić min. 0,50 m. Jednocześnie odległość pomiędzy krawędzią jezdni a sygnalizatorem zlokalizowanym obok jezdni nie może być większa niż 2,00 m.

Wysokość umieszczania sygnalizatorów zamocowanych na masztach zlokalizowanych przy/w chodniku wynosi 2,20÷2,70 m (zalecane min. 2,50 m), licząc od poziomu chodnika do najniższej położonego elementu sygnalizatora.

Wysokość umieszczania dodatkowych sygnalizatorów akustycznych dla pieszych (SA) – nadających sygnały podstawowe, wynosi min. 2,20 m nad powierzchnią drogi (sygnalizatory te, należy montować wraz z sygnalizatorami świetlnymi S-5/6, umieszczonymi na danych przejściach / przejazdach).

Obowiązuje zakaz umieszczania konstrukcji wsporczych (masztów sygnalizacyjnych) oraz sygnalizatorów i detektorów w drodze dla pieszych i rowerów oraz w drodze dla rowerów. W przypadku umieszczania tych elementów przy drodze dla pieszych i rowerów / drodze dla rowerów, należy przestrzegać ich skrajni (pionowej i poziomej). Skrajnia pionowa dla drogi dla pieszych i rowerów / drogi dla rowerów wynosi nie mniej niż 2,50 m. Tak więc elementy te należy umieszczać na wysokości min. 2,50 m, licząc od górnej powierzchni drogi dla pieszych i rowerów / drogi dla rowerów do najniższej położonego elementu sygnalizacji świetlnej (sygnalizatora, detektora, konstrukcji wsporczej). Skrajnia pozioma dla drogi dla pieszych i rowerów / drogi dla rowerów wynosi min. 0,50 m (w uzasadnionych przypadkach, w trudnych warunkach, skrajnia ta może być zmniejszona do 0,25 m), licząc od zewnętrznej krawędzi tych dróg.

Konstrukcje wsporcze (maszty sygnalizacyjne) sygnalizatorów i detektorów, należy lokalizować w taki sposób, aby zminimalizować ingerencję w ruch pieszy / rowerowy. W miarę możliwości, konstrukcje wsporcze (maszty) urządzeń sygnalizacyjnych, należy lokalizować w pasach zieleni – pomiędzy jezdnią a chodnikiem / drogą dla pieszych i rowerów / drogą dla rowerów, lub w innych miejscach, w których będą jak najmniej utrudniać ruch pieszy / rowerowy. W przypadku braku ww. możliwości lokalizacji konstrukcji wsporczych urządzeń sygnalizacyjnych, dopuszcza się ich lokalizowanie w chodniku, przy bezwzględnym zachowaniu skrajni (pionowej i poziomej) dla jezdni, a także drogi dla pieszych i rowerów / drogi dla rowerów oraz lokalizowaniu konstrukcji wsporczej w sposób jak najmniej utrudniającym ruch pieszy. Należy także przestrzegać minimalnych wysokości montażu urządzeń sygnalizacyjnych nad chodnikiem.

Wszystkie sygnalizatory zlokalizowane nad jezdnią, należy koniecznie wyposażać w ekrany kontrastowe.

Sygnalizatory nad jezdnią, należy umieszczać na wysokości min. 5,5 m, licząc od poziomu jezdni do najniższej położonego elementu sygnalizatora (ekranu kontrastowego). W tym przypadku, wysięgniki masztów sygnalizacyjnych – wysokich, należy lokalizować nad jezdnią na wysokości ~6,3 m. Jednocześnie, wysokość montażu sygnalizatorów nad jezdnią (dolnej części ekranu kontrastowego), nie może przekraczać 6,0 m.

Sygnalizatory nad jezdnią należy pochylić w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt $5\div 10^\circ$, natomiast sygnalizatory dla pojazdów umieszczone obok jezdni należy odchylić o kąt $5\div 10^\circ$ w kierunku jezdni.

Jako dodatkowe dotykowe sygnalizatory wibracyjne dla pieszych (SW), należy zastosować sygnalizatory zintegrowane z przyciskami dla pieszych / rowerzystów (detektorami ruchu pieszego / rowerowego), umieszczonymi na danych przejściach / przejazdach oraz sygnalizatory samodzielne, montowane na masztach sygnalizacyjnych.

W każdym przypadku, dla dodatkowych dotykowych sygnalizatorów wibracyjnych dla pieszych (SW), należy zachować zasady montażu jak dla przycisków dla pieszych / rowerzystów (detektorów ruchu pieszego / rowerowego).

Przyciski dla pieszych / rowerzystów (detektory ruchu pieszego / rowerowego), należy stosować z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia (z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie) i wyposażone w dotykowe sygnalizatory wibracyjne. Przyciski należy umieszczać na konstrukcjach wsporczych sygnalizatorów – masztach sygnalizacyjnych, osobnych masztach sygnalizacyjnych (niskich, o wysokości $h=1,5$ m – przeznaczonych tylko do tego przycisku) oraz masztach oświetleniowych (doświetlających przejścia dla pieszych / przejazdy dla rowerzystów) – projektowanych w ramach branży elektrycznej. Wysokość montażu przycisków wynosi od 1,20 m do 1,35 m, licząc od poziomu terenu (chodnika / drogi dla pieszych i rowerów).

W systemie wideodetekcji, należy zastosować kamery cyfrowe.

Wirtualne detektory ruchu kołowego (detektory systemu wideodetekcji), należy tak lokalizować / programować, aby wykrywały one pojazdy jednośladowe (motocykle), poruszające się po jezdni.

Wirtualne detektory ruchu kołowego, powinny powodować wzbudzenie (zgłoszenie) tylko w przypadku pojazdów poruszających się zgodnie z założonym kierunkiem danego wirtualnego detektora (detektory kierunkowe) – wzbudzenie dla pojazdów dojeżdżających do skrzyżowania na danym wlocie.

Ponadto, maszty sygnalizacyjne oraz wysięgniki masztów sygnalizacyjnych, służące do montażu sygnalizatorów i jednocześnie służące do montażu kamer systemu wideodetekcji – kołowej (na jezdni), muszą zapewniać stabilność kamer – nie dopuszcza się ruchów kamery wywołanych np. parciem wiatru.

Szczegółową lokalizację, na planie sytuacyjnym, projektowanych sygnalizatorów i detektorów (kamer systemu wideodetekcji, detektorów wirtualnych oraz przycisków dla pieszych/rowerzystów) przedstawiono na rysunku nr 3.

5.6. Sterownik sygnalizacji świetlnej

Zastosowany sterownik sygnalizacji świetlnej, musi mieć możliwość realizacji zaprojektowanego w projekcie stałej zmiany organizacji ruchu programu sygnalizacji.

Zastosowany sterownik sygnalizacji świetlnej musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- możliwość pracy w trybie acyklicznym i stałoczasowym;
- obsługa min. 7 grup sygnałowych, w tym:
 - min. 5 grup kołowych (na jezdni):
 - min. 3 grupy ogólne;
 - min. 2 grupy wyświetlające sygnał ostrzegawczy w postaci migającej sylwetki pieszego;
 - min. 2 grup pieszo-rowerowe, obsługujące oprócz sygnalizatorów świetlnych również:
 - dodatkowe sygnalizatory akustyczne dla pieszych (SA) – dla jednej grupy (sygnalizatory adaptacyjne);
 - dodatkowe dotykowe sygnalizatory wibracyjne dla pieszych (SW) – dla dwóch grup (dla jednej grupy, sygnalizatory wibracyjne

zintegrowane z przyciskami dla pieszych / rowerzystów, a dla drugiej grupy, sygnalizatory wibracyjne samodzielne);

- możliwość współpracy z następującymi typami detektorów ruchu:
 - detektory wideo (system wideodetekcji z kamerami cyfrowymi);
 - przyciski dla pieszych / rowerzystów na napięcie bezpieczne, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia i wyposażone w dotykowe sygnalizatory wibracyjne;
- wejścia umożliwiające podłączenie:
 - min. 6 detektorów kołowych (na jezdni) – wirtualnych detektorów systemu wideodetekcji (obsługiwanych przez 3 kamery);
 - min. 3 detektorów pieszo-rowerowych – przycisków dla pieszych / rowerzystów na napięcie bezpieczne, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia i wyposażone w dotykowe sygnalizatory wibracyjne;
- współpraca z sygnalizatorami z wyświetlaczami półprzewodnikowymi (diody LED), z funkcją ściemniania w porze nocnej, którą można włączać lub wyłączać;
- możliwość obsługi z wykorzystaniem urządzeń typu notebook, w szczególności możliwość programowania detektorów wideo i podglądu ich pracy w trybie ruchomym;
- szafa sterownika ma być wykonana z tworzywa sztucznego.

Ponadto sterownik bezwzględnie musi być wyposażony w wymagane prawem układy kontrolno – zabezpieczające:

- nadzoru (kontroli obciążenia) sygnałów czerwonych i zielonych;
- wykrywania kolizji sygnałów zielonych;
- kontroli minimalnych czasów międzyzielonych w grupach kolizyjnych;
- kontroli nadmiaru sygnałów zielonych w trybie „żółte pulsujące”, powodującego w przypadku zadziałania wyłączenie zasilania obwodów zewnętrznych;
- nadzoru długości cyklu przy sterowaniu cyklicznym;
- nadzoru napięcia zasilania z funkcją automatycznego restartu po zaniku zasilania i w przypadku zawieszenia się systemu;
- kontroli sygnałów wyświetlanych przez grupy sygnałowe;
- nadzoru pracy zdalnej;
- nadzoru pracy detektorów.

Sterownik ma posiadać co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania, z osobnymi detektorami prądów i napięć dla każdego wyjścia do sygnalizatorów – ma być 2-procesorowy. Każdy z układów nadzorujących poprawność działania sterownika ma dokonywać własnych identyfikowalnych wpisów do rejestru zdarzeń.

Sterownik sygnalizacji świetlnej (w szafie sterowniczej z tworzywa sztucznego), należy ustawić na fundamencie, lokalizując go zgodnie z odpowiednim rysunkiem projektu.

Szczegółową lokalizację, na planie sytuacyjnym, projektowanego sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej przedstawiono na rysunku nr 2.

5.7. Zasilanie w energię elektryczną

Do zasilenia, w energię elektryczną, przedmiotowej drogowej sygnalizacji świetlnej, służyć będzie nowe, elektroenergetyczne przyłącze kablowe, zaprojektowane w osobnym opracowaniu – nie stanowiącym części niniejszej dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania (inwestycji). Projekt tego przyłącza, należy sporządzić osobno – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o. (z dnia 25. marca 2024r., znak 14222/2024/OD1/ZR4), stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu.

W niniejszym opracowaniu wskazano jedynie możliwość lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego (szafki pomiarowej) – na rysunku nr 2 (proponowana lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego, na działce nr 194/2).

Przyjmuje się, że do wykonanego, nowego złącza kablowo-pomiarowego (szafki pomiarowej) – ustawionego bezpośrednio przy projektowanej szafie sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej, podłączany będzie projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej. Sterownik sygnalizacji świetlnej, należy podłączyć do złącza kablowo-pomiarowego (szafki pomiarowej), za pomocą przewodu YKY 5x10 mm² (doziemnego) – co stanowi wewnętrzną linię zasilającą, którą należy wykonać w ramach realizacji niniejszego zadania (inwestycji).

5.8. Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną sygnalizacji świetlnej, należy ułożyć w wybudowanej kanalizacji kablowej (rurach osłonowych).

Urządzenia sygnalizacji świetlnej – sygnalizatory (świetlne i dodatkowe wibracyjne – samodzielne SW) oraz detektory z wyjątkiem cyfrowych kamer systemu wideodetekcji (przyciski dla pieszych i rowerzystów – zintegrowane z dodatkowymi sygnalizatorami wibracyjnymi DPR/SW), należy bezpośrednio połączyć ze sterownikiem przewodem sterowniczym YKY 5x1,5mm².

Cyfrowe kamery systemu wideodetekcji (detektory kołowe, na jezdni), należy bezpośrednio połączyć ze sterownikiem przewodem UTP/K6 (skrętką) – do zastosowania zewnętrznego. Przewód ten służy do zasilenia kamery i przesyłu obrazu.

Każde poszczególne urządzenie sygnalizacji świetlnej (sygnalizator świetlny i sygnalizator wibracyjny – samodzielny oraz detektor, w tym cyfrową kamerę systemu wideodetekcji), należy bezpośrednio podłączyć do sterownika – osobnym przewodem, bez stosowania dodatkowych połączeń kabla na odcinku urządzenie – sterownik.

W studniach kablowych należy zabezpieczyć nadmiar przewodów (ok. 1 m) na ewentualne naprawy.

Nie wolno używać przewodów z uszkodzoną powłoką zewnętrzną.

Do przycisków dla pieszych i rowerzystów (zintegrowanych z dodatkowymi sygnalizatorami wibracyjnymi – DPR/SW), do dodatkowych sygnalizatorów wibracyjnych (samodzielnych – SW) oraz do dodatkowych sygnalizatorów akustycznych dla pieszych (SA) – dopuszcza się zastosowanie innej, niż zaprojektowano (lub dodatkowej), instalacji elektrycznej (kablowej) – zgodnie z wytycznymi producentów tych, zastosowanych urządzeń sygnalizacyjnych.

Powyższy opis obejmuje podstawową instalację elektryczną. Nie obejmuje natomiast ewentualnych, dodatkowych przewodów elektrycznych, potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania zastosowanych urządzeń sygnalizacyjnych, takich jak: sygnalizatorów akustycznych wraz z głośnikami, ewentualnych, dodatkowych modułów sterujących (np.: sygnalizatorów akustycznych, przycisków, sygnalizatorów wibracyjnych), itp. – które należy wykonać wg potrzeb, zgodnie z wytycznymi producentów zastosowanych, poszczególnych urządzeń sygnalizacyjnych.

Rozmieszczenie projektowanej instalacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej (w rurach osłonowych) przedstawiono na rysunku nr 2.

5.9. Pomiary i czynności sprawdzające

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać czynności pomiarowe, sprawdzając poprawność wykonanej instalacji.

5.10. Odbudowa elementów pasa drogowego

Po robotach rozbiórkowych oraz po ułożeniu rur osłonowych kanalizacji kablowej (wraz ze studniami kablowymi) w wykopach otwartych i po wykonaniu fundamentów masztów sygnalizacyjnych (z ich montażem), należy przystąpić do odtworzenia pasa drogowego do stanu pierwotnego lub budowy (rozbudowy) nowych elementów drogi – nad ułożoną kanalizacją / elementami sygnalizacji. W tym celu wykopy należy zasypać, zagęszczając je warstwami co 20 cm.

W przypadku, gdy kanalizacja kablowa (lub inne urządzenia) przebiega pod: drogą dla pieszych i rowerów, chodnikiem, drogą dla rowerów, nawierzchnią utwardzoną, proces zagęszczania należy kontynuować, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $Is \geq 1,00$.

W przypadku, gdy kanalizacja kablowa (lub inne urządzenia) przebiega pod istniejącymi elementami zagospodarowania drogi – np. zieleńcem, poboczem, chodnikiem (poza zakresem rozbudowy – robót drogowych), należy je odtworzyć / odbudować (zgodnie z ich istniejącą konstrukcją), w miarę możliwości wykorzystując materiały z ich ówczesnej rozbiórki. Materiały nienadające się do ponownego wbudowania w drogę (np. połamane elementy betonowe), należy wymienić na nowe.

W przypadku, gdy kanalizacja kablowa (lub inne urządzenia) przebiega pod nowymi, projektowanymi elementami drogi, należy je wybudować – zgodnie z konstrukcją docelową (zgodnie z projektem budowlanym/wykonawczym – branży drogowej – w zakresie rozbudowy drogi, dla przedmiotowego zadania / inwestycji). Z tego względu należy dążyć do skorelowania harmonogramu prac robót drogowych (nawierzchniowych) i robót przy wykonywaniu drogowej sygnalizacji świetlnej.

5.11. Ochrona przeciwporażeniowa i system uziemienia

Dla ochrony przeciwporażeniowej, należy zastosować linkę LGY 10 mm² – ułożoną od sterownika, poprzez wszystkie konstrukcje wsporcze urządzeń sygnalizacji świetlnej (maszty sygnalizacyjne, maszty oświetleniowe), w kanalizacji kablowej.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie z układami sieci zasilającej TN (zerowanie) i odbiorczej TN-C-S oraz wyłączniki ochronne.

Ochrona przeciwporażeniowa winna zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania, zgodnie z odpowiednimi normami (PN-IEC 60364).

W celu odpowiedniej ochrony, należy dodatkowo wykonać uziemienie:

- sterownika sygnalizacji świetlnej;
- masztów sygnalizacyjnych (wysokich) z wysięgnikiem: MSw(1), MSw(2);
- masztów sygnalizacyjnych – końcowych (zlokalizowanych najdalej od sterownika sygnalizacji świetlnej): MSn(1), MSn(5);

za pomocą uziomu szpikowego (szpilki należy wbijać na głębokość 3 m w grunt), w ilości – do osiągnięcia wartości uziemienia $R < 10 \Omega$ (omów).

Po wykonaniu robót kablowych i instalacyjnych w terenie, przed oddaniem do eksploatacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić protokołem.

Ochronę przeciwporażeniową i system uziemienia dla masztów oświetleniowych – doświetlających przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, na których projektuje się montaż urządzeń sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorów i detektorów), należy wykonać wg projektu wykonawczego branży elektrycznej.

5.12. Ochrona przed korozją

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

W związku z tym należy:

- konstrukcje wsporcze wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnątrz i wewnątrz lub winny być zabezpieczone inną techniką posiadającą min. 5-letni okres gwarantowanej wytrzymałości; konsole należy zabezpieczyć w identyczny sposób;
- obudowy osprzętu wykonać z tworzyw sztucznych;
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej najlepiej powinno być wykonane przez spawanie lub przez skręcanie przy użyciu śrub kadmowych; miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją, tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią poprzez pokrycie abizolem lub lepikiem na gorąco.

6. Obliczenia techniczne

6.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim wykonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania jest zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – $k \times I_n$ prąd zapewniający samoczynne wyłączenie,

k – z charakterystyk urządzenia zabezpieczającego:

$k = 2,5$ dla bezpieczników szybkich do 100A,

$k = 5$ dla bezpieczników S typu B,

$k = 10$ dla bezpieczników S typu C,

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi.

Dla obliczanych obwodów wyznaczono impedancje pętli zwarciowych uwzględniając zasilanie od transformatora, obliczono prąd zwarcia I_{zw} .

Z wyników wynika, że spełniony jest warunek szybkiego wyłączenia zasilania.

6.2. Moc zainstalowana

Moc zainstalowana odbiorników sygnalizacji świetlnej wynosi:

<i>Urządzenie (odbiornik)</i>	<i>Moc jednostkowa urządzenia [W]</i>	<i>Ilość urządzeń [szt.]</i>	<i>Suma mocy urządzeń [W]</i>
Sterownik	170	1	170
Panel systemu wideodetekcji (procesor wizji)	11	3	33
Panel przycisku (dla pieszych / rowerzystów) z potwierdzeniem zgłoszenia, zintegrowanego z sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	15	3	45
Panel sygnalizatora wibracyjnego dla pieszych (samodzielnego)	15	2	30
Panel sygnalizatora akustycznego dla pieszych	2	2	4
Sygnalizator S-1 (diody LED 3x10W)	30	6	180
Sygnalizator S-5 (diody LED 2x10W)	20	1	20
Sygnalizator S-6 (diody LED 2x10W)	20	1	20
Sygnalizator S-5/6 (diody LED 2x10W)	20	3	60
Sygnalizator nadający sygnał ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego (diody LED 1x10W)	10	3	30
Kamera systemu wideodetekcji (kołowej, na jezdni)	20	3	60
Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	2	3	6
Dotykowy sygnalizator wibracyjny dla pieszych (samodzielnny)	2	2	4
Sygnalizator akustyczny dla pieszych (głośnik)	15	2	30
RAZEM:			692 [W] ≈ 1,0 [kW]

7. Wytyczne realizacyjne i uwagi końcowe

- Zastosowane materiały, szczególnie konstrukcje wsporcze sygnalizatorów i detektorów (maszty sygnalizacyjne) wraz z ich kolorystyką – podlegają zatwierdzeniu przez inwestora (zarząd drogi), przed ich wbudowaniem / montażem na drodze (w zakresie zgodności estetycznej z innymi konstrukcjami wsporczymi na zarządzanym terenie).
- Do budowy drogowej sygnalizacji świetlnej, należy zastosować jedynie materiały, urządzenia i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7. lipca 1994r Prawo budowlane.
- O rozpoczęciu robót, należy powiadomić zainteresowane strony.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem właściwego zarządcy drogi (zarządu drogi).
- W czasie prowadzenia robót, wykonawca robót powinien zapewnić bezpieczeństwo w ruchu drogowym – zgodnie z ustawą prawo o ruchu drogowym oraz zatwierdzonym projektem czasowej zmiany organizacji ruchu (na czas prowadzenia robót na drodze); W miarę możliwości wykonawca robót powinien zapewnić dojazd mieszkańcom (i ich użytkownikom) do posesji zlokalizowanych przy drodze.
- W trakcie robót należy zwrócić szczególną uwagę na media umieszczone w pasie drogowym.
- Roboty należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie wymogów normowych oraz przepisów przeciwpożarowych i BHP.
- Po wykonaniu obiektu podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Część programowa (ruchowa) projektowanej drogowej sygnalizacji świetlnej, zawarta została w projekcie stałej zmiany organizacji ruchu – w zakresie drogowej sygnalizacji świetlnej – na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) – Ogrodowa (DG-050315C) – Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn, stanowiącym część dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania (inwestycji).
- Maszty oświetleniowe – doświetlające przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów, na których projektuje się montaż urządzeń sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorów i detektorów), należy wykonać wg odpowiedniej części dokumentacji projektowej – branży elektrycznej, stanowiącej część dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania (inwestycji).

PROJEKTANT

Piotr Tomczak

(podpis i pieczęć projektanta)

IV. TABLICE

1. Zestawienie sygnalizatorów

SZCZEGÓŁOWE						
L.p.	Numer sygnalizatora	Typ sygnalizatora	Opis typu sygnalizatora	Komory sygnałowe	Źródło światła	Sposób montażu
1	K-1a	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Obok jezdni
2	K-1b	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Nad jezdnią (pasem ruchu)
3	K-2a	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Obok jezdni
4	K-2b	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Nad jezdnią (pasem ruchu)
5	K-3a	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Obok jezdni
6	K-3b	S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	Nad jezdnią (pasem ruchu)
7	PR-1a	S-5/6 + SA	Pieszorowerowy (z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych, adaptacyjnym)	2xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
8	PR-1b	S-5/6 + SA	Pieszorowerowy (z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych, adaptacyjnym)	2xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
9	P-2	S-5	Pieszorowerowy	2xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
10	R-2	S-6	Rowerowy	2xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
11	PR-2	S-5/6	Pieszorowerowy	2xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
12	Ko-1	-	Kołowy – sygnalizator ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego	1xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
13	Ko-2a	-	Kołowy – sygnalizator ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego	1xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
14	Ko-2b	-	Kołowy – sygnalizator ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego	1xØ200mm	Diody LED	Obok jezdni
15	SW-2a	-	Dotykowy sygnalizator wibracyjny dla pieszych (samodzielny)	-	-	Obok jezdni
16	SW-2b	-	Dotykowy sygnalizator wibracyjny dla pieszych (samodzielny)	-	-	Obok jezdni

ZBIORCZE				
Typ sygnał.	Opis typu sygnał.	Komory sygnałowe	Źródło światła	Łączna ilość [szt.]
S-1	Kołowy ogólny	3xØ300mm	Diody LED	6
S-5	Pieszcy	2xØ200mm	Diody LED	1
S-6	Rowerowy	2xØ200mm	Diody LED	1
S-5/6	Pieszko-rowerowy	2xØ200mm	Diody LED	1
S-5/6 + SA	Pieszko-rowerowy (z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych, adaptacyjnym)	2xØ200mm	Diody LED	2
-	Kołowy – sygnalizator ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego	1xØ200mm	Diody LED	3
-	Dotykowy sygnalizator wibracyjny dla pieszych (samodzielny)	-	-	2

2. Zestawienie detektorów

SZCZEGÓŁOWE – WIDEODETEKCJA / PRZYCISKI (DLA PIESZYCH I ROWERZYSTÓW)				
L.p.	Numer detektora	Typ detektora	Opis typu detektora	
1	KAM-1 (DK)	Kamera systemu wideodetekcji (cyfrowa)	Detektor grup kołowych na jezdni, obsługujący wirtualne detektory (wideodetektor)	
2	KAM-2 (DK)	Kamera systemu wideodetekcji (cyfrowa)	Detektor grup kołowych na jezdni, obsługujący wirtualne detektory (wideodetektor)	
3	KAM-3 (DK)	Kamera systemu wideodetekcji (cyfrowa)	Detektor grup kołowych na jezdni, obsługujący wirtualne detektory (wideodetektor)	
4	DPR/SW-1a	Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	Detektor pieszko-rowerowy	
5	DPR/SW-1b	Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	Detektor pieszko-rowerowy	
6	DPR/SW-1c	Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	Detektor pieszko-rowerowy	

ZBIORCZE		
Typ detektora	Opis typu detektora	Łączna ilość [szt.]
Kamera systemu wideodetekcji (cyfrowa)	Detektor grup kołowych na jezdni, obsługujący wirtualne detektory (wideodetektor)	3
Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych	Detektor pieszko-rowerowy	3

3. Zestawienie podstawowych przewodów do połączenia sterownika z poszczególnymi urządzeniami sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorami i detektorami)

Podstawowa instalacja elektryczna:

<i>Nazwa urządzenia</i>	<i>Rodzaj urządzenia</i>	<i>Rodzaj przewodu do połączenia ze sterownikiem</i>	<i>Ilość studni na trasie przewodu [szt.]</i>	<i>Długość przewodu (około) [m]</i>
K-1a	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	2	26
K-1b	Sygnalizator świetlny, na wysięgniku (nad jezdnią)	YKY 5x1,5mm ²	3	47
K-2a	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	3	51
K-2b	Sygnalizator świetlny, na wysięgniku (nad jezdnią)	YKY 5x1,5mm ²	3	64
K-3a	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	4	70
K-3b	Sygnalizator świetlny, na wysięgniku (nad jezdnią)	YKY 5x1,5mm ²	3	64
PR-1a	Sygnalizator świetlny + sygnalizator akustyczny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	2	26
PR-1b	Sygnalizator świetlny + sygnalizator akustyczny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	2	28
P-2	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	5	64
R-2	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	5	61
PR-2	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	4	51
Ko-1	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	2	28
Ko-2a	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	5	61
Ko-2b	Sygnalizator świetlny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ²	4	51
SW-2a	Sygnalizator wibracyjny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	5	59
SW-2b	Sygnalizator wibracyjny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	4	49
KAM-1 (DK)	Detektor (kamera kołowa), na wysięgniku (nad jezdnią)	UTP/K6 (skrętka)	3	49
KAM-2 (DK)	Detektor (kamera kołowa), na wysięgniku (nad jezdnią)	UTP/K6 (skrętka)	3	66
KAM-3 (DK)	Detektor (kamera kołowa), na wysięgniku (nad jezdnią)	UTP/K6 (skrętka)	3	66
DPR/SW-1a	Detektor (przycisk) + sygnalizator wibracyjny,	YKY 5x1,5mm ² [1]	2	24

Nazwa urządzenia	Rodzaj urządzenia	Rodzaj przewodu do połączenia ze sterownikiem	Ilość studni na trasie przewodu [szt.]	Długość przewodu (około) [m]
	na maszcie (obok jezdni)			
DPR/SW-1b	Detektor (przycisk) + sygnalizator wibracyjny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	2	33
DPR/SW-1c	Detektor (przycisk) + sygnalizator wibracyjny, na maszcie (obok jezdni)	YKY 5x1,5mm ² [1]	1	16

Objaśnienia:

- [1] – Do przycisków dla pieszych i rowerzystów (zintegrowanych z dodatkowymi sygnalizatorami wibracyjnymi – DPR/SW), do dodatkowych sygnalizatorów wibracyjnych (samodzielnych – SW) oraz do dodatkowych sygnalizatorów akustycznych dla pieszych (SA) – dopuszcza się zastosowanie innej, niż zaprojektowano (lub dodatkowej), instalacji elektrycznej (kablowej) – zgodnie z wytycznymi producentów tych, zastosowanych urządzeń sygnalizacyjnych.

4. Zestawienie podstawowych materiałów – projektowanych

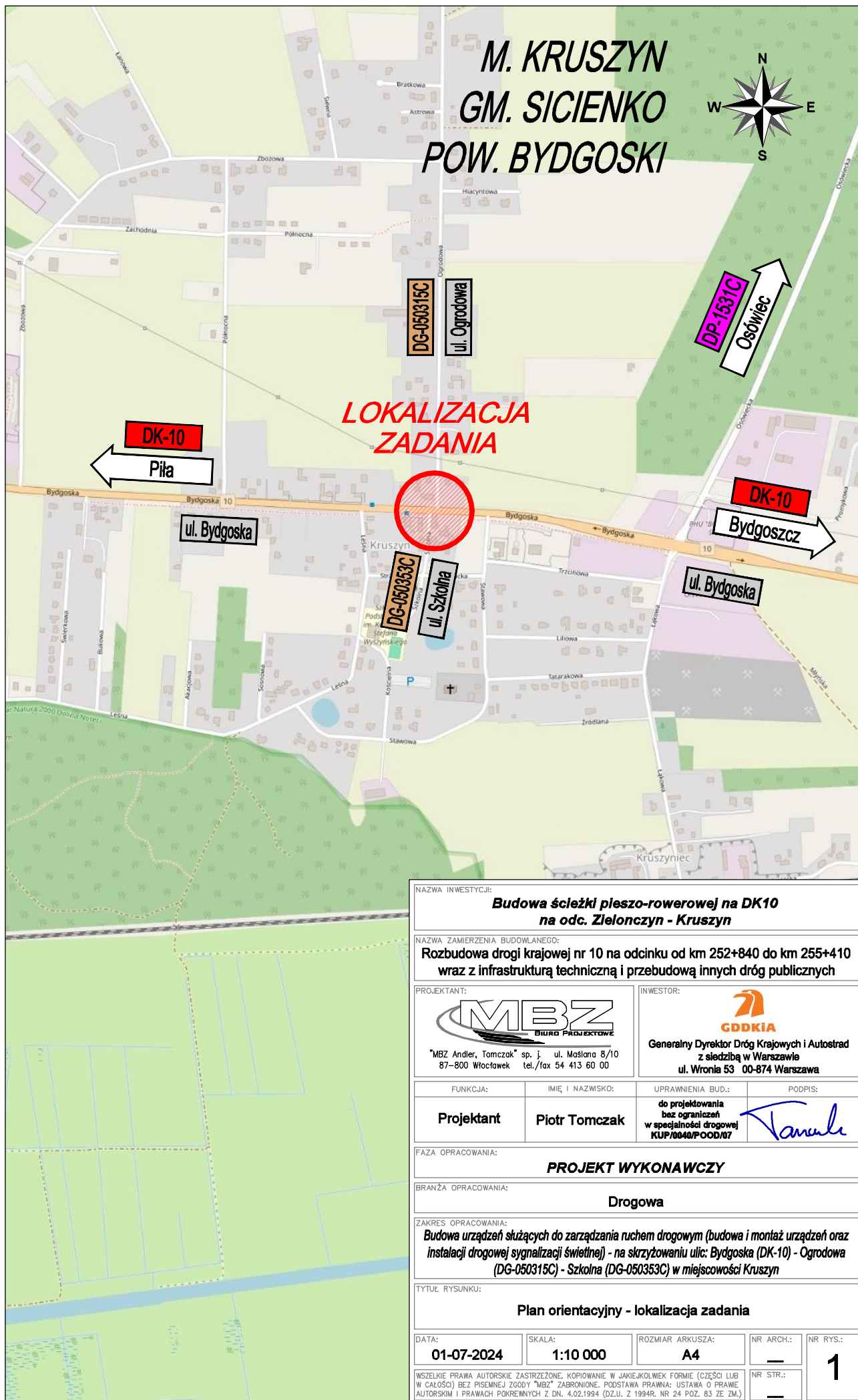
Urządzenie (materiał)	Ilość	J.m.
Sterownik (wraz z niezbędnymi panelami, np.: sygnalizatorów akustycznych dla pieszych - adaptacyjnych, sygnalizatorów wibracyjnych dla pieszych, systemu wideodetekcji / procesory wizji, przycisków z sygnalizatorami wibracyjnymi dla pieszych)	1	szt.
Szafa sterownika z fundamentem pod sterownik	1	szt.
Rura osłonowa – dwuścienna, karbowana, Ø110mm	~180	m
Studnia kablowa SK-1	8	szt.
Przewód zasilający YKY 5x10mm ² (doziemny)	~10	m
Przewód sterowniczy YKY 5x1,5mm ²	~873	m
Przewód koncentryczny UTP/K6 (skrętka) – do zastosowania zewnętrznego	~181	m
Linka LGY 10mm ² (ochrona przeciwporażeniowa)	~295	m
Maszt sygnalizacyjny stalowy (wysoki) z wysięgnikiem i fundamentem (do zamocowania sygnalizatorów kołowych z ekranami kontrastowymi i kamer – nad jezdnią): * maszt z wysięgnikiem o wys. nad jezdnią ~6,3m i dł. wysięgnika 8,0m (do zamocowania dwóch sygnalizatorów S-1 i dwóch kamer) – * maszt z wysięgnikiem o wys. nad jezdnią ~6,3m i dł. wysięgnika 5,0m (do zamocowania jednego sygnalizatora S-1 i jednej kamery) –	1 1	szt.
Maszt sygnalizacyjny stalowy (niski) z fundamentem (do zamocowania sygnalizatorów kołowych i/lub pieszych / rowerowych – obok jezdni), o wysokości h=3,5 m (nad terenem / nawierzchnią)	5	szt.
Maszt sygnalizacyjny stalowy (niski – tylko do przycisków) z fundamentem (do zamocowania przycisków – obok jezdni), o wysokości h=1,5 m (nad terenem / nawierzchnią)	2	szt.
Uziom szpikowy – na głębokość 3 m (zestaw)	5	zestaw
Sygnalizator (kołowy) S-1 3xØ300mm (diody LED) – mocowanie dwupunktowe	6	szt.
Sygnalizator (pieszy) S-5 2xØ200mm (diody LED) – mocowanie dwupunktowe	1	szt.
Sygnalizator (rowerowy) S-6 2xØ200mm (diody LED) – mocowanie dwupunktowe	1	szt.
Sygnalizator (pieszo-rowerowy) S-5/6 2xØ200mm (diody LED) – mocowanie dwupunktowe	1	szt.
Sygnalizator (pieszo-rowerowy) S-5/6 2xØ200mm (diody LED) wraz z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych (adaptacyjnym) – mocowanie dwupunktowe	2	szt.
Sygnalizator (kołowy) nadający sygnał ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego 1xØ200mm (diody LED) – mocowanie dwupunktowe	3	szt.
Dotykowy sygnalizator wibracyjny dla pieszych – samodzielny (na napięcie bezpieczne)	2	szt.
Uchwyt wysięgnikowy z parą konsol do zamocowania sygnalizatora (kołowego) S-1 – montaż do ramienia wysięgnika	3	kpl.
Para konsol do zamocowania sygnalizatora (kołowego) S-1 – montaż do masztu sygnalizacyjnego (maszty oświetleniowego)	3	kpl.
Para konsol do zamocowania sygnalizatora (pieszego, rowerowego, pieszo-rowerowego) S-5, S-6, S-5/6 – montaż do masztu sygnalizacyjnego	3	kpl.
Para konsol do zamocowania sygnalizatora (pieszo-rowerowego) S-5/6 wraz z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych – montaż do masztu oświetleniowego	2	kpl.
Para Konsol do zamocowania sygnalizatora (kołowego) nadającego sygnał ostrzegawczy w postaci żółtej, migającej sylwetki pieszego – montaż do masztu sygnalizacyjnego (masztu oświetleniowego)	3	kpl.
Ekran kontrastowy do sygnalizatora (kołowego) S-1	3	szt.
Wysięgnik (dodatkowy) do cyfrowej kamery systemu wideodetekcji (kołowej, na jezdni) – montaż do ramienia wysięgnika	2 (lub 3)	szt.
Cyfrowa kamera systemu wideodetekcji (kołowej, na jezdni)	3	szt.
Przycisk (dla pieszych / rowerzystów) z kontrolką potwierdzającą zgłoszenie, zintegrowany z dotykowym sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych (sensorowy, na napięcie bezpieczne)	3	szt.




V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

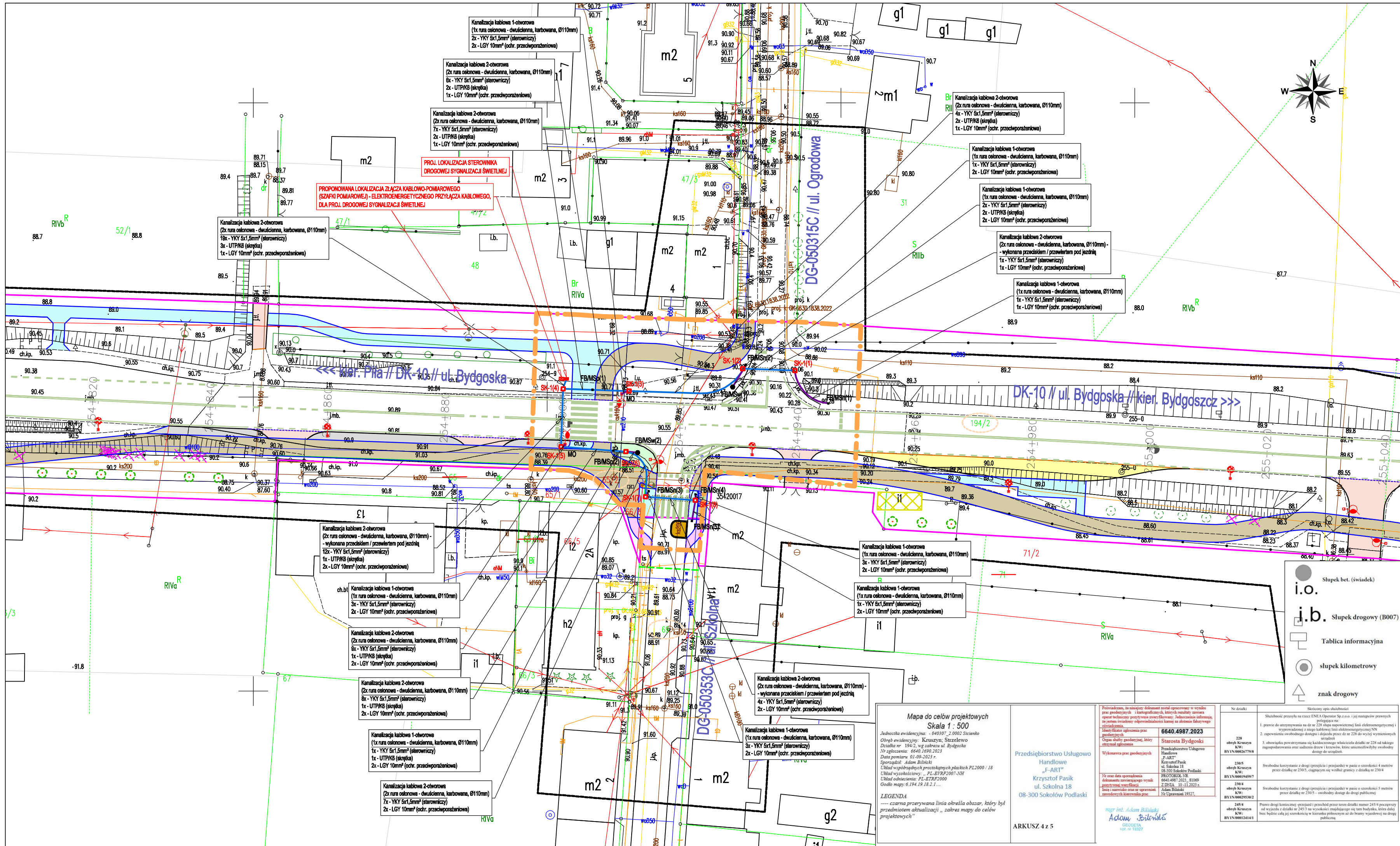
M. KRUSZYN GM. SICIENKO POW. BYDGOSKI



LOKALIZACJA ZADANIA



NAZWA INWESTYCJI: Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn - Kruszyn			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych			
PROJEKTANT:  "MBZ Andler, Tomczak" sp. j. ul. Mołłana 8/10 87-800 Włocławek tel./fax 54 413 60 00		INWESTOR:  Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie ul. Wronia 53 00-874 Warszawa	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA BUD.:	PODPIS:
Projektant	Piotr Tomczak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0040/POOD/07	
FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA OPRACOWANIA: Drogowa			
ZAKRES OPRACOWANIA: Budowa urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) - na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) - Ogrodowa (DG-050315C) - Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn			
TYTUŁ RYSUNKU: Plan orientacyjny - lokalizacja zadania			
DATA: 01-07-2024	SKALA: 1:10 000	ROZMIAR ARKUSZA: A4	NR ARCH.: —
WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: USTAWA O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH Z DN. 4.02.1994 (DZ.U. Z 1994R. NR 24 POZ. 83 ZE ZM.)			NR RYS.: 1



LEGENDA:

- Proj. kanalizacja kablowa 2-otworowa (ciąg główny) - 2x rury osłonowa - dwuosłonna, karbowana, Ø110mm (w układzie pion.)
- Proj. kanalizacja kablowa 2-otworowa (ciąg główny) - 2x rury osłonowa dwuosłonna, karbowana, Ø110mm (w układzie pion.), wykonane metodą przecisku lub przewiertu pod jezdnią
- Proj. kanalizacja kablowa 1-otworowa (odjęcie do masztów sygn.) - 1x rury osłonowa dwuosłonna, karbowana, Ø110mm
- Proj. kanalizacja kablowa - studnie kablowe SK-1
- Proj. fundamenty pod maszty sygnalizacyjne (niskie-tylko do przycisku)
- Proj. fundamenty pod maszty sygnalizacyjne (niskie)
- Proj. fundamenty pod maszty sygnalizacyjne (wysokie) z wysięgnikami
- Proj. maszty oświetleniowe - doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów (wg PN branża elektrycznej)
- Opis proj. kanalizacji kablowej wraz z rozmieszczeniem instalacji kablowej sygnalizacji świetlnej w rurach osłonowych (typy i ilości przewodów w rurach)
- Zakres opracowania
- Linie rozgraniczające teren dla DK-10
- Istniejące granice nieruchomości
- Linie określające zapięcie terenu nieruchomości, dla której ustanowia się ograniczone korzystanie z nieruchomości (przebudowa innych dróg publicznych)
- Numerы ewidencyjne nieruchomości
- Numerы ewidencyjne nieruchomości po podziałach
- Numerы ewidencyjne nieruchomości ulegających podziałowi
- Numerы ewidencyjne nieruchomości wchodzących w zakres opracowania
- Wybrane elementy oznakowania poziomego (proj. wg osobnej części dokumentacji projektowej - projektu stałej organizacji ruchu)

NAZWA INWESTYCJI: Budowa ścieżki pieszko-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn - Kruszyn

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych

PROJEKTANT: MBZ BUDOWLANO PROJEKTOWO

INWESTOR: GDDKiA Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie ul. Wronia 53 00-874 Warszawa

FUNKCJA: Projektant

IMIĘ I NAZWISKO: Piotr Tomczak

UPRAWNIENIA BUD.: do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0040/P-000/07

PODPIS: [Podpis]

FAZA OPACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA OPACOWANIA: Drogowa

ZAKRES OPACOWANIA: Budowa urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) - Ogrodowa (DG-050315C) - Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn

TYTUŁ RYSUNKU: Plan sytuacyjny - lokalizacja kanalizacji kablowej wraz z rozmieszczeniem w niej instalacji kablowej oraz lokalizacja masztów sygnalizacyjnych wraz z ich fundamentami

DATA: 01-07-2024

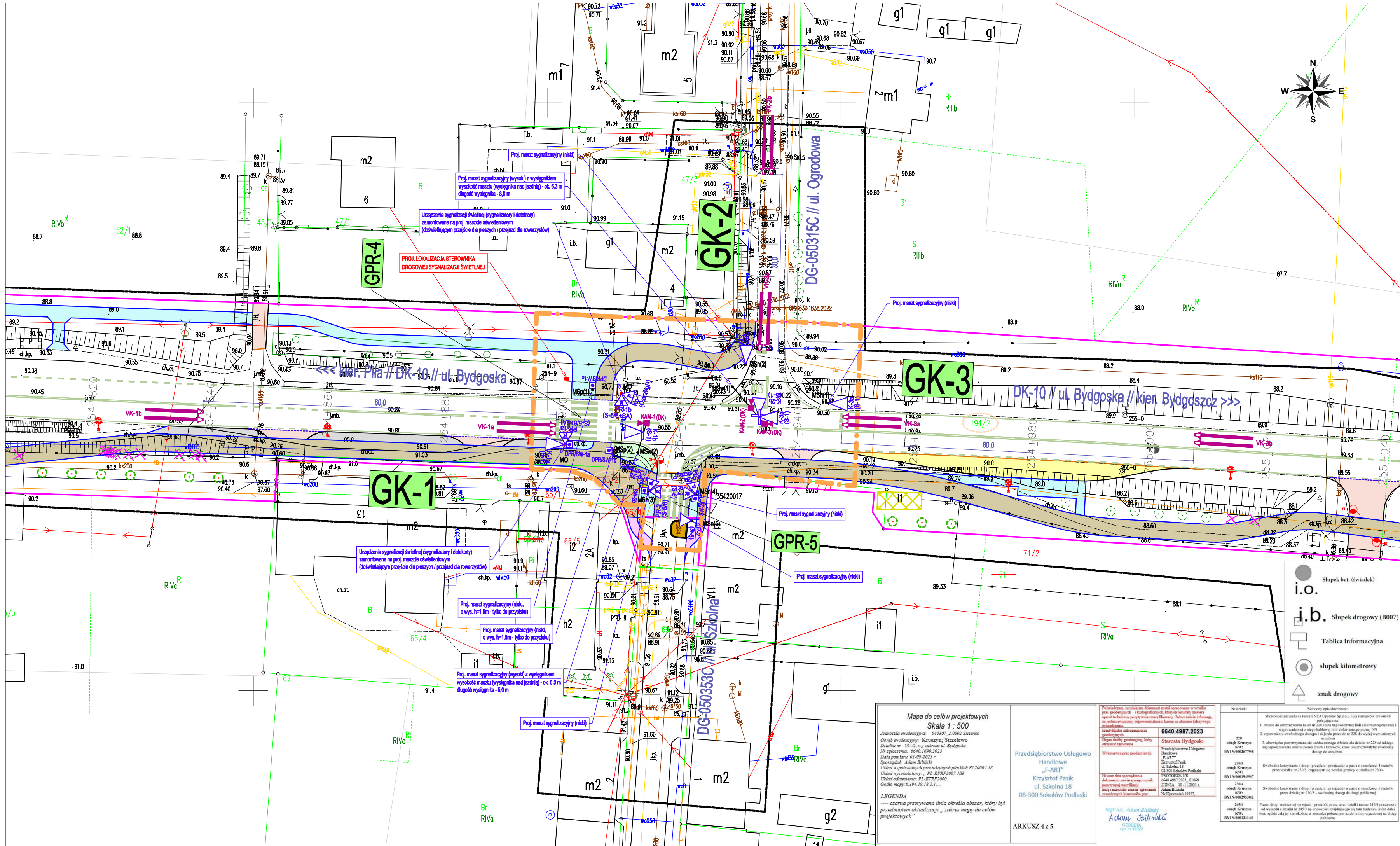
SKALA: 1:500

ROZMIAR ARKUSZA: 297*600

NR ARCH.: -

NR RYS.: 2

WŚCZĘTNE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPLOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: USTAWA O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH Z DN. 4.02.1994 (DZ.U. z 1994R. 24 POZ. 83 ZE ZM.)



LEGENDA:

- K-1a (S-1) Proj. sygnalizator S-1 obok jezdni
- K-1b (S-1) Proj. sygnalizator S-1 nad pasem ruchu (z ekranem kontrastowym)
- P-2 (S-5) Proj. sygnalizator S-5
- R-2 (S-6) Proj. sygnalizator S-6
- PR-1a (S-5/6+SA) Proj. sygnalizator S-5/6 z sygnalizatorem akustycznym dla pieszych
- PR-2 (S-5/6) Proj. sygnalizator S-5/6
- Ko-1 (OstrzegP) Proj. sygnalizator ostrzegawczy w postaci migającej sylwetki pieszego
- DPRSW-1a Proj. detektor ruchu pieszego / rowerowego – przycisk, z sygnalizatorem wibracyjnym dla pieszych
- SW-2a Proj. sygnalizator wibracyjny dla pieszych
- KAM-1 (DK) Proj. detektor ruchu kołowego (na jezdni) – kamera systemu wideodetekcji
- VK-1a Proj. detektor ruchu kołowego (na jezdni) – wirtualny detektor systemu wideodetekcji (obszar detekcji wizualnej)
- MSp(1) Proj. maszyny sygnalizacyjne (niskie–tylko do przycisku)
- MSn(1) Proj. maszyny sygnalizacyjne (niskie)
- MSw(1) Proj. maszyny sygnalizacyjne (wysokie) z wysięgnikiem
- MO Proj. maszyny oświetleniowe – doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów (wg PN branży elektrycznej)
- GK-1 Oznaczenie (numer) grupy kolowej
- GPR-4 Oznaczenie (numer) grupy pieszo-rowerowej
- Wybrane elementy oznakowania poziomego (proj. wg osobnej części dokumentacji projektowej – projektu stałej organizacji ruchu)

NAZWA INWESTYCJI: Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na DK10 na odc. Zielonczyn - Kruszyn

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Rozbudowa drogi krajowej nr 10 na odcinku od km 252+840 do km 255+410 wraz z infrastrukturą techniczną i przebudową innych dróg publicznych

PROJEKTANT: MBZ BUDOWLANO PROJEKTOWO

INWESTOR: GDDKIA

FUNKCJA: Projektant

IMIE I NAZWISKO: Piotr Tomczak

UPRAWNIENIA BUD.: do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0040/P.OOD/07

PODPIS: [Podpis]

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA OPRACOWANIA: Drogowa

ZAKRES OPRACOWANIA: Budowa urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym (budowa i montaż urządzeń oraz instalacji drogowej sygnalizacji świetlnej) - na skrzyżowaniu ulic: Bydgoska (DK-10) - Ogródowa (DG-050315C) - Szkolna (DG-050353C) w miejscowości Kruszyn

TYTUŁ RYSUNKU: Plan sytuacyjny - lokalizacja urządzeń sygnalizacji świetlnej (sygnalizatorów i detektorów) wraz z ich konstrukcjami pomocnymi oraz lokalizacja obszarów detekcji wizualnej

DATA: 01-07-2024

SKALA: 1:500

ROZMIAR ARKUSZA: 297*600

NR ARCH.: -

NR RYS.: 3

WSTĘPNE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE: KOPLOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: USTAWA O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH Z DN. 4.02.1994 (DZ.U. z 1994r. Nr 24 POZ. 83 ZE ZM.)

VI. ZAŁĄCZNIKI

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Rejon Dystrybucji Nakło
ul. Nowa 41A
89-100 Nakło nad Notecią
tel. 52 313 20 43

Nakło, 25.03.2024 r.

14222/2024/OD1/ZR4

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Nakło
89-100 Nakło n. Not., ul. Nowa 41A
tel. 52 313 20 43
REGON 300455398, NIP 782-23-77-160
- 7 -

SKARB PAŃSTWA - GENERALNY
DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I
AUTOSTRAD z siedzibą w Warszawie
ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa
reprezentowany przez Dyrektora Oddziału
w Bydgoszczy z siedzibą:
ul. Fordońska 6
85-085 Bydgoszcz

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA, Kruszyn, dz. nr 194/2
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 5 kW, na napięciu 230V
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Linia nn AsXSn 4x50 - 25m + AsXSn 4x70 - 95m + Al 4x50 - 1m - obw.100 - kier.Szkolna - złącze kablowo - pomiarowe 0,4 kV
Stacja 15/0,4 kV - Kruszyn 1 - 41692 - STSu 20/250 - 160 kVA

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator sp. z o.o.:
 - z dogodnego miejsca linii nn najkrótszą technicznie trasą wybudować przyłącze kablowe o przekroju wg obliczeń do złącza kablowo - pomiarowego;
 - złącze kablowo - pomiarowe zabudować w miejscu ogólnodostępnym na dz. nr 195/2.
2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator sp. z o.o.:
 - nie dotyczy
3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:
 - z projektowanego złącza kablowo - pomiarowego wprowadzić włącznik do RG zasilania placu budowy, a po wykonaniu projektowanego obiektu do jego RG.
 - w przypadku lokalizacji złącza kablowo - pomiarowego na gruncie prywatnym Klient przygotuje miejsce pod jego zabudowę.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo - pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

złącze kablowo-pomiarowe

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

- jednofazowego licznika energii czynnej,

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

lokalizacja: zabezpieczenie przedlicznikowe usytuowane przy zestawie licznikowym wartość: 25 A

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

Sieć niskiego napięcia ENEA Operator sp. z o.o. pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

X. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylenia częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.
6. W przypadku lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych na gruntach prywatnych należy ustanowić służebność przesyłu na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. polegającą na prawie do wybudowania, utrzymania i eksploatacji projektowanych urządzeń, a także remontu, modernizacji i naprawie oraz prawie swobodnego dojścia i dojazdu do w/w urządzeń.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

k/o

ZR a/a

ENEA Operator sp. z o.o.
Rejestracja w Sądzie Rejonowym dla M. St. w Warszawie
Data: 12.04.2002 r.
Podpis: Piotr Łoś

Bydgoszcz, dn. 26.07.2024 r.

STAROSTA BYDGOSKI

Znak sprawy: GK.6630.679.2024

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
zakończonej w dniu 26.07.2024 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 7d pkt 2, 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1752 z późn. zm.) i Zarządzenia Nr 3/2023 Starosty Bydgoskiego z dnia 20.01.2023 r. w sprawie organizacji narad koordynacyjnych oraz zasad i trybu koordynacji sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu w granicach administracyjnych Powiatu Bydgoskiego.

Przedmiot narady:	Kanał technologiczny, oświetlenie drogowe i sygnalizacja świetlna - w związku z budową ścieżki pieszo-rowerowej na DK10
Lokalizacja:	Gmina: Sicienko Obręb: Kruszyn, dz.: 65, 69, 71, 194/2, 254, Obręb: Strzelewo, dz.: 55, 59/2, Obręb: Zielonczyn, dz.: 80/1
Wnioskodawca:	Mariusz Andler - MBZ ANDLER, TOMCZAK SP. J. ul. Maślana 8/10, 87-800 Włocławek
Inwestor:	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W BYDGOSZCZY ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz
Projektant:	PRZEMYSŁAW PROCZEK Inne upr.: budowlane: KUP/0179/POOE/04
Przewodniczący:	Lucyna Silska, starszy geodeta, WGiK
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	15.07.2024 r.

Stanowisko Przewodniczącego:

Znajdujące się w pobliżu projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej znaki osnowy geodezyjnej oznaczone na planach sytuacyjnych punktami nr: 619419.1.1084 (ark. A2), 619419.1.1088 (ark. A3) i 619419.1.1089 (ark. A4) należy podczas robót ziemnych chronić przed zniszczeniem, uszkodzeniem czy przemieszczeniem.

W przypadku zniszczenia (uszkodzenia lub przemieszczenia) znaku zobowiązuje się Inwestora / Wykonawcę prac ziemnych do niezwłocznego powiadomienia o tym fakcie Starosty Bydgoskiego (Wydział Geodezji i Kartografii, tel.: 52 5840158 lub 52 5840198) w celu ustalenia procedury odbudowy (przeniesienia) znaku przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego i pokrycia kosztów z tym związanych.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Nakło nad Notecią elektroniczny	Stanowisko pozytywne Uzgadziam pod warunkiem: Ustala się 5 metrową strefę ochronną z każdej strony kabli i podziemnych urządzeń elektroenergetycznych w której prace ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym; zachować odległości pionowe i poziome według obowiązujących standardów w Enea Operator Sp. z o.o., w miejscach skrzyżowań nałożyć na istniejące kable elektroenergetyczne rury osłonowe dwudzielne.	Krzysztof Allnoch

2	Netia S.A. elektroniczny	Stanowisko pozytywne Netia S.A.: Projekt uzgodniono z następującymi uwagami: - prace w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią telekomunikacyjną Netia S.A. prowadzić ręcznie, zachować normatywne odległości poziome i pionowe zgodnie z Polskimi Normami; - zabezpieczyć urządzenia telekomunikacyjne przed uszkodzeniem oraz osiadaniami gruntu; - w przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 7011511 (czynny 24h); e-mail: nadzory@netia.pl; - koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/ Wykonawca; - Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.	Waldemar Wachowski
3	Nexera Sp. z o.o. elektroniczny	Stanowisko pozytywne Bez uwag.	Andrzej Grycmacher
4	Orange Polska S.A. elektroniczny	Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
5	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy elektroniczny	Stanowisko pozytywne Zobowiązuje się inwestora i wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci gazowej oraz pokrycia wszelkich kosztów z nią związanych. Bezwzględnie zachować normatywne odległości od istniejącej i projektowanej sieci gazowej.	Dariusz Grzeca
6	Wójt Gminy Sicienko elektroniczny	Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
7	Zakład Komunalny w Sicieniu elektroniczny	Stanowisko pozytywne Trasę kanału technologicznego oraz oświetlenia uzgadnia się bez uwag. Podczas wykonywania prac ziemnych wykonawca zobowiązany jest do zachowania szczególnej ostrożności podczas zbliżania się do istniejącego uzbrojenia podziemnego infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. W przypadku uszkodzenia w trakcie prac istniejącej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Zakład Komunalny w Sicieniu (tel. 52 58-70-690). Koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń, powstałych w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Wykonawca robót.	Łukasz Jarosz
Wnioskodawca			Mariusz Andler - MBZ ANDLER, TOMCZAK SP. J.

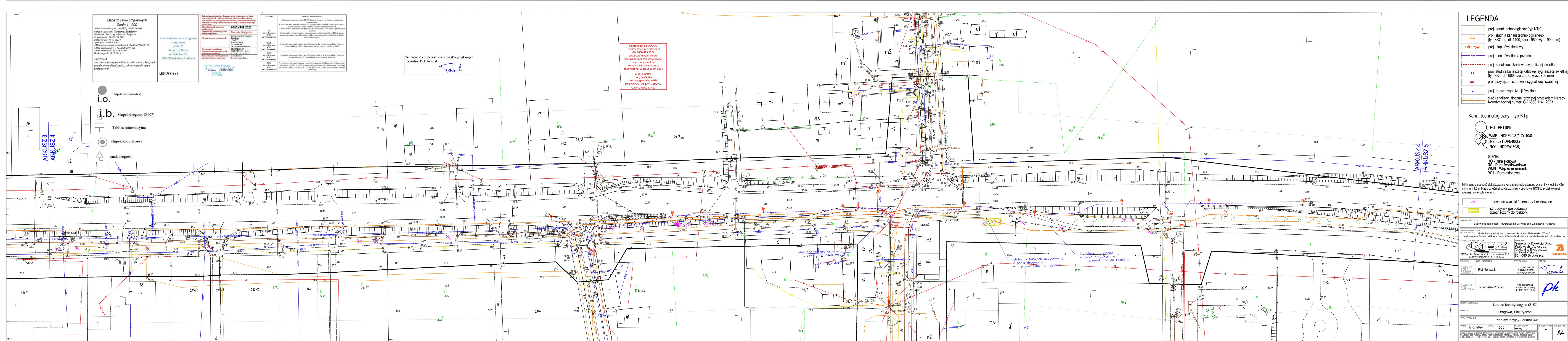
Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Z upoważnienia STAROSTY BYDGOSKIEGO
Lucyna Siłska, starszy geodeta, WGiK

Odpis sporządził:

.....

1. Integralną częścią odpisu protokołu z narady koordynacyjnej jest plan sytuacyjny z przedstawioną propozycją usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zawierający informację, iż dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej.
2. Zgodnie z art. 28b ust. 3 i art. 28ba ust. 1 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne przedstawiciele ww. instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej. Nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należycie zawiadomionego nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego na planie sytuacyjnym.
3. Przedmiotowej koordynacji dokonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających koordynacji na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.
4. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.



Bydgoszcz, dnia 04 marca 2024 r.

STAROSTA BYDGOSKI

WK-XII.7126.4.2024



GDDKiA - Bydgoszcz
RPW/6078/2024 P
Data: 2024-03-07

Generalna Dyrekcja

Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział w Bydgoszczy

Ul. Fordońska 6

85-085 Bydgoszcz

W nawiązaniu do spotkania, które odbyło się 29 lutego 2024 r. w siedzibie Starostwa Powiatowego w Bydgoszczy w związku z zamiarem budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK10 a drogami gminnymi, ul. Ogrodową i Szkolną informuję, iż jako organ zarządzający ruchem na drogach gminnych i powiatowych, opiniuję pozytywnie proponowane przez GDDKiA rozwiązania projektowe.

Poza powyższym przesyłam również pozytywną opinię dotyczącą niniejszego tematu, złożoną przez zarządcę dróg gminnych, Wójta Gminy Sicienka Pana Piotra Chudzyńskiego.

Z poważaniem

STAROSTA BYDGOSKI

Wojciech Porzych

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Wydział Komunikacji

85 – 066 Bydgoszcz, ul. Konarskiego 1 – 3, tel. 52 58-35-446, fax 52 58-35-437

e-mail: wk@powiat.bydgoski.pl, www.powiat.bydgoski.pl

Klauzula informacyjna o przetwarzaniu danych osobowych dostępna jest na stronie www.bip.powiat.bydgoski.pl, w zakładce "załatwianie spraw w starostwie" oraz na stanowiskach pracy w siedzibie Starostwa Powiatowego w Bydgoszczy i w ośrodkach zamiejscowych Wydziału Komunikacji.

Sicienko, 2024-03-01

Znak: IR. 7011.53.2023.3.2024, KK

Starostwo Powiatowe w Bydgoszczy
Wydział Komunikacji
ul. Juliusza Słowackiego 3
85 – 008 Bydgoszcz

W odpowiedzi na Państwa pismo znak WK-XII.7126.4.2024 oraz ustaleń podjętych na spotkaniu w dniu 29 lutego 2024 roku, w związku pismem GDDKiA Oddział w Bydgoszczy znak: O/BY.I-1.4111.3.4.2024.JK z dnia 02.02.2024 r., ws. budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK10 z ul. Ogrodową i Szkolną w miejscowości Kruszyn informuję co następuje:

1. Proponowana zmiana stałej organizacji ruchu na skrzyżowaniu DK10 z ul. Ogrodową i ul. Szkolną w Kruszynie poprzez wprowadzenie w niej m.in. sygnalizacji świetlnej na tym skrzyżowaniu jest elementem wynikającym z przygotowywanej do realizacji dużej inwestycji polegającej na budowie drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od skrzyżowania DK10 z ul. Zieloną w Zielonczynie do skrzyżowania DK10 z ul. Łąkową w Kruszynie. W ramach planowanej inwestycji, której inwestorem będzie GDDKiA, poza wybudowaniem drogi dla pieszych i rowerów, o której mowa w zdaniu poprzednim planowana jest budowa chodnika po stronie lewej w ciągu ul. Bydgoskiej w Kruszynie, planowane jest wyznaczenie nowych przejść dla pieszych oraz ich odpowiednie doświetlenie na całym projektowanym odcinku. Planowana inwestycja, o którą Gmina Sicienko zabiegała od wielu lat w sposób bardzo istotny poprawia bezpieczeństwo ruchu na tym odcinku drogi dla wszystkich uczestników ruchu. Tym samym poprawi się komfort życia mieszkańców Kruszyna, którzy wielokrotnie za pośrednictwem Wójta Gminy Sicienko wnioskowali do GDDKiA o wprowadzenie sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu.
2. Nie mniej należy zauważyć, że wprowadzenie sygnalizacji świetlnej na omawianym skrzyżowaniu wiązać się będzie z koniecznością zamknięcia ruchu wyjazdowego z wlotu ul. Szkolnej na ww. skrzyżowanie i wprowadzeniu na niej ruchu jednokierunkowego w kierunku południowym, w kierunku ul. Strażackiej. Jest to rozwiązanie, które budzi pewne wątpliwości i zastrzeżenia. Nasze uwagi były przedmiotem rozmów z Dyrektorem i pracownikami GDDKiA w Bydgoszczy, którzy stanowczo podkreślają, że takie rozwiązanie podyktowane jest istniejącymi, niemożliwymi do skorygowania w ramach planowanej inwestycji, wzajemnie przesuniętymi wlotami ulicy Szkolnej

- i Ogrodowej na skrzyżowanie z ulicą Bydgoską (DK10). GDDKiA podkreśla także, że wprowadzenie na tym skrzyżowaniu sygnalizacji trójfazowej wiązałoby się z dużymi stratami czasu w tej sygnalizacji powodującymi długie wstrzymanie ruchu na drodze krajowej, powodujące tworzenie się zatorów co jest niedopuszczalne w zakresie przepisów BRD na drogach krajowych.
3. Reasumując, mając na uwadze, że planowana do realizacji inwestycja drogowa, na którą mieszkańcy Gminy Sicienka, w tym głównie mieszkańcy Kruszyna oczekują od lat, w sposób istotny poprawi komfort życia mieszkańców oraz poprawi bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu na tym odcinku DK10, Gmina Sicienka pozytywnie opiniuje przedstawione na załączniku graficznym do pisma GDDKiA znak: O/BY.1-1.4111.3.4.2024.JK rozwiązanie na skrzyżowaniu oraz schemat organizacji ruchu po zmianach na sieci dróg w Kruszynie.

Z poważaniem

Wójt
mgr Piotr Chładziński

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a IR

Do wiadomości:

1. Referat DGK Urzędu Gminy w Sicienku.