

stadtraum

stadtraum Polska Sp. z o.o.
Biuro Projektowe
ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań

Stadium dokumentacji:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Nazwa zadania:

***Przebudowa skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą
Dmowskiego – przejazd rowerowy – część elektryczna
sygnalizacji świetlnej.***

Adres Inwestycji: Skrzyżowanie ulic Hetmańska – Dmowskiego w m. Poznań

Inwestor: Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań

Branża: elektryczna

Kategoria obiektu: XXVI

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęczowski	WKP/0384/POOE/13	elektryczna	03.2020	
Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Balcerek	WKP/0379/POOE/12	elektryczna	03.2020	

Poznań, styczeń 2021 r.

025

2 SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

2	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	2
3	INWESTOR.....	3
4	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
5	PRZEDMIOT INWESTYCJI	3
6	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
7	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	4
	Przepisy na podstawie których dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu	4
	Zasięg obszaru oddziaływania obiektu	4
8	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
	Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji.....	4
	Demontaże trwałe.....	4
	Demontaże z ponownym montażem.....	5
	Zasilanie w energię elektryczną.....	5
	Sterownik.....	5
	Konstrukcje wsporcze	6
	Sygnalizatory	7
	Przyciski zgłoszeniowe i sygnalizatory akustyczne.....	9
	Pętle indukcyjne.....	9
	Okablowanie	10
	System wideodetekcji rowerzystów.....	11
	Kanalizacja kablowa	11
	Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa	12
	Ochrona przeciwprzepięciowa	12
	Oznakowanie i zabezpieczenie robót.....	12
	Obliczenia techniczne	13
	Zestawienie materiałowe	16
9	UWAGI KOŃCOWE	17
10	NORMY I PRZEPISY	18
11	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20
12	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW FORMALNYCH.....	23
13	SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH	23

Inwestorem niniejszego zamierzenia budowlanego jest:

Miasto Poznań,
Zarząd Dróg Miejskich,
ul. Wilczak 17,
61-623 Poznań.

4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Podkłady geodezyjne.
- Projekt budowlano – wykonawczy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Hetmańska – Dmowskiego – Poznań, 1997r.
- Projekt wykonawczy ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego, Poznań 02.2014r.
- Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego – część elektryczna sygnalizacji świetlnej z 2019r.
- Projekt drogowy, inżynierii ruchu oraz pozostałe opracowania branżowe.
- Wytyczne branży inżynieria ruchu.
- Wytyczne Inwestora.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy, w tym „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” wraz z jego wszystkimi późniejszymi zmianami.

5 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa skrzyżowania ulic Hetmańska - Dmowskiego wraz z rozbudową istniejącej sygnalizacji świetlnej.

6 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie szczegółowych rozwiązań projektowych dla Inwestycji w zakresie sygnalizacji świetlnej - branży elektrycznej oraz pozyskanie niezbędnych uzgodnień od Zamawiającego (między innymi rozwiązań technicznych, zakresu i formy prac). Opracowanie, dokumentacja techniczna – projekt budowlano – wykonawczy, stanowi również podstawę formalno-prawną i techniczną dla wykonania zadania (inwestycji). Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń

i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania. Przez kompletne wykonanie instalacji elektroenergetycznej wykonawca winien rozumieć: dostawę, montaż, zaprogramowanie, uruchomienie, próby i pomiary pozwalające stwierdzić poprawne działanie danej instalacji.

7 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Przepisy na podstawie których dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

8 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji

- Demontaż wybranych konstrukcji i urządzeń.
- Rozbudowa istniejącego sterownika sygnalizacji świetlnej.
- Montaż konstrukcji wsporczych, stalowych wraz z osprzętem.
- Montaż sygnalizatorów świetlnych, przycisków zgłoszeniowych, sensorów wideodetekcji.
- Wykonanie kanalizacji kablowej (rury osłonowe) dla projektowanych stanowisk sygnalizacyjnych.
- Montaż kabli zasilających, sterowniczych, sygnałowych.
- Odtworzenie wybranych pętli indukcyjnych.
- Montaż odcinka światłowodu.
- Pomiary zabudowanych urządzeń.

Należy bezwzględnie stosować się do wytycznych oraz wymagań i zaleceń z warunków technicznych dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu z dnia 23.01.2020r.

Demontaże trwale

W zakres planowanej inwestycji wchodzi demontaż:

- istniejącej kanalizacji kablowej na odcinku około 7m od ostatniej studni kablowej do istniejącej konstrukcji E' – szczegóły na planie sytuacyjnym,
- istniejącej konstrukcji L wraz z posadowieniem,
- istniejącej soczewki typu P (typ pieszy) w sygnalizatorze 361,
- istniejącej soczewki typu P (typ pieszy) w sygnalizatorze 362,
- istniejącej soczewki typu P (typ pieszy) w sygnalizatorze 371,
- istniejącej soczewki typu P (typ pieszy) w sygnalizatorze 372,

Wszystkie demontowane urządzenia należy przekazać właścicielowi tych urządzeń.

Szczegóły przedstawiają odpowiednie rysunki.

Demontaże z ponownym montażem

W zakres planowanej inwestycji wchodzi demontaż wraz z ponownym montażem następujących konstrukcji / urządzeń:

- istniejącej konstrukcji oznaczonej na planie sytuacyjnym jako E'. Konstrukcję tę należy wraz z posadowieniem zdemontować, a następnie zabudować ponownie w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym jako E,
- istniejącego sygnalizatora 952. Sygnalizator 952 zdemontować w całości z konstrukcji E' a następnie w całości przenieść i zamontować na konstrukcji E. Przeniesienie należy również istniejące okablowanie z tym sygnalizatorem związane.
- istniejącego sygnalizatora 951. Sygnalizator 951 zdemontować w całości z konstrukcji N a następnie przenieść i zamontować na konstrukcji G. Przeniesienie należy również istniejące okablowanie z tym sygnalizatorem związane.
- istniejącej konstrukcji oznaczonej na planie sytuacyjnym jako I'. Konstrukcję tę wraz z posadowieniem zdemontować, a następnie zabudować w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym jako I.
- istniejących sygnalizatorów i przycisku zgłoszeniowego – 371, 121, 3701 – wraz z okablowaniem (okablowanie odpowiednio skrócić).
- istniejącej konstrukcji oznaczonej na planie sytuacyjnym jako M'. Konstrukcję tę wraz z posadowieniem zdemontować, a następnie zabudować w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym jako M.
- istniejących sygnalizatorów i przycisków zgłoszeniowych – 332, 061, 3102, 3202 – wraz z okablowaniem (okablowanie odpowiednio skrócić).

Zasilanie w energię elektryczną

Projekt nie przewiduje zmian w układzie zasilania. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami wzrost mocy wynikający z przyłączenia projektowanych urządzeń nie wprowadzi konieczności ingerencji w tor zasilający.

Sterownik

Sterownik sygnalizacji nie podlega wymianie. Należy zweryfikować istniejącą konfigurację sterownika w celu podłączenia dodatkowych urządzeń. Istniejący sterownik należy doposażyć w dodatkowe urządzenia, osprzęt w celu obsługi istniejących oraz projektowanych grup sygnalizacyjnych (sygnalizatory 2x200mm, przyciski zgłoszeniowe) oraz sensorów wideodetekcji. Nowoprojektowane urządzenia obsługiwane przez istniejący sterownik i wchodzące w zakres niniejszego opracowania przedstawiono w poniższej tabeli 1.

Tabela 1. Nowoprojektowane sensory oraz grupy sygnalizacyjne

Nowoprojektowane sensory oraz grupy sygnalizacyjne	Elementy/urządzenia
23	231 – sygnalizator 2x200mm 2301 – przycisk zgłoszeniowy 232 – sygnalizator 2x200mm 2302 – przycisk zgłoszeniowy
24	241 – sygnalizator 2x200mm 2401 – przycisk zgłoszeniowy 242 – sygnalizator 2x200mm 2402 – przycisk zgłoszeniowy
25	251 – sygnalizator 2x200mm 2501 – przycisk zgłoszeniowy 252 – sygnalizator 2x200mm 2502 – przycisk zgłoszeniowy
Kam 1	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 2	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 3	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 4	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 5	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 6	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów
Kam 7	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów

Konstrukcje wsporcze

W miejscach wskazanych na rysunkach należy posadzić maszty dla sygnalizatorów świetlnych. W projekcie zastosowano następujące rodzaje nowych konstrukcji wsporczych:

- pięć masztów prostych o wysokości nad ziemią mierzoną od poziomu chodnika 6m (A, C, F, G, K),
- dwa maszty proste o wysokości nad ziemią mierzoną od poziomu chodnika 3m (B, D).

Oprócz nowoprojektowanych konstrukcji wsporczych do zawieszenia projektowanych sensorów wideodetekcji oraz przenoszonych urządzeń będą służyć również istniejące konstrukcje wsporcze. Będą to:

- przenoszona konstrukcja E' w miejsce E,
- przenoszona konstrukcja I' w miejsce I,
- przenoszona konstrukcja M' w miejsce M,
- istniejące konstrukcje H, J – bez zmian w lokalizacji.

Widoki projektowanych konstrukcji wsporczych przedstawiają odpowiednie rysunki. Skrajnia pionowa komór sygnalizacyjnych (wraz z osprzętem, głowiczkami/konsolami) na masztach, mierzona od nawierzchni chodnika nie może być mniejsza od $h=2,2\text{m}$ (zalecane $h=2,3\text{m}$), a skrajnia pionowa sygnalizatora na wysięgniku (wraz z osprzętem, ekranem) nie może być mniejsza od $h=5,5\text{m}$. Wszystkie skrajnie montowanych elementów muszą spełniać wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r., załącznik 3. W nowych konstrukcjach wsporczych nie przewiduje się wnek do kablowych zacisków przyłączeniowych. Wejście kablami zasilającymi/sterowniczymi bezpośrednio na projektowane urządzenia. Wyjątek stanowią projektowane słupy wysięgnikowe.

Nowe konstrukcje muszą spełniać następujące wymagania:

- maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub $4 \times 164\text{mm}$. Rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż $3,5\text{m}$,
- końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji;
- pokrywy wnek kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji;
- Konstrukcje powinny mieć zabezpieczenie antykorozyjne :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż $80\mu\text{m}$),
 - malowanie farbą proszkową (fabrycznie) przeznaczoną do powierzchni cynkowych, kolor RAL7042
 - konstrukcje istniejące zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych, RAL7042.
- konstrukcje muszą przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia sygnalizatorów i wysięgnika oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Wobec dużego zagęszczenia istniejących sieci technicznych w rejonie prac wszelkie roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, w razie konieczności ręcznie. Wobec powyższego, może zaistnieć sytuacja w której konieczne będzie zabudowanie fundamentów pod konstrukcje wsporcze bezpośrednio na budowie, po odsłonięciu całości infrastruktury w rejonie budowy i analizie wszystkich dostępnych form posadowienia konstrukcji wsporczych. Fundamenty betonowe należy zabezpieczyć przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

Sygnalizatory

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować sygnalizatory świetlne. Nowe sygnalizatory (231, 232, 241, 242, 251, 252) dla ruchu rowerzystów będą wyposażone w soczewki o średnicy 200mm . Jako źródło światła przewidziano diody LED. Projektuje się zainstalowanie komór sygnalizacyjnych z mocowaniem dwupunktowym. Szczegóły dotyczące miejsc oraz sposobów montażu sygnalizatorów przedstawiają rysunki.

Dodatkowo nowoprojektowane sygnalizatory (231, 232, 241, 242, 251, 252) muszą spełniać następujące wymagania:

- mocowanie dwupunktowe,
- konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe tyłu LumiLED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, umieszczone w komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złączy w słupie),
- daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kolki,
- wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
- obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- wkład diodowy o następujących cechach:
 - napięcie zasilania 42V z funkcją przyciemniania
 - równomierność luminancji $L_{nm}/L_{min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diód,
 - klasa fantomowa nie mniejsza niż 4,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - stopień ochrony IP 65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki.

Oprócz nowoprojektowanych sygnalizatorów dla rowerzystów projektuje się:

- przeniesienie istniejącego sygnalizatora 951 wraz z okablowaniem,
- przeniesienie istniejącego sygnalizatora 952 wraz z okablowaniem,
- przeniesienie istniejącego sygnalizatora 121 wraz z okablowaniem,
- przeniesienie istniejącego sygnalizatora 371 wraz z okablowaniem,
- wymianę soczewek w sygnalizatorach 361, 362, 371, 372 z typu P (pieszy) na typ P+R (pieszo-rowerowy).

Sygnalizatory dla pojazdów umieszczone obok jezdni należy odchylić o kąt od 5° do 10° w stronę jezdni, natomiast sygnalizatory podwieszane nad jezdnią należy pochylić w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt od 5° do 10° w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi drogi. Przy ustawieniu sygnalizatorów należy uwzględnić warunki lokalne dla zapewnienia najlepszej widoczności wyświetlanego sygnału przez grupę, dla której sygnalizator jest

przeznaczony zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych i warunkami ich umieszczania na drogach”.

Przyciski zgłoszeniowe i sygnalizatory akustyczne

W miejscach wskazanych na rysunkach projektuje się przyciski zgłoszeniowe dla rowerzystów. Są to przyciski: 2301, 2302, 2401, 2402, 2501, 2502. Na wszystkich konstrukcjach wyposażonych w projektowane sygnalizatory dla rowerzystów należy zamontować sygnalizatory akustyczne zasadnicze. Powyższe urządzenia muszą spełniać następujące wymagania:

- wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003r.) wraz z późniejszymi zmianami, w szczególności do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 03.07.2015
- możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm; w celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej
- zasilanie napięciem 24V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
- optyczne potwierdzenie zgłoszenia: LED z czerwonym tekstem CZEKAJ (napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji), dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku,
- sygnalizator akustyczny podstawowy z poszerzoną funkcjonalnością:
 - blokowania sygnału
 - nastawy częstotliwości sygnału
 - nastawy okresu repetycji sygnału
 - automatycznego dostosowania się głośności do głośności otoczenia,
 - akustycznego potwierdzenia zgłoszenia,
- każdy przycisk połączyć z osobnym wejściem w sterowniku;
- kolor obudowy przycisku: żółty;
- kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika): czarny;
- długość przewodu głośnika: 4m;
- obudowa przycisku odporna na akty wandalizmu i próby dewastacji, niemożliwa do demontażu bez użycia narzędzi;
- gwarancja : nie krótsza niż 3 lata.

Oprócz nowoprojektowanych przycisków zgłoszeniowych projektuje się również przeniesienie istniejącego przycisku zgłoszeniowego – 3701 – wraz z okablowaniem z konstrukcji I' na konstrukcję I.

Pętle indukcyjne

Przebudowa sygnalizacji świetlnej w zakresie pętli indukcyjnych obejmuje:

- unieczynnienie 4 istniejących pętli indukcyjnych: 1111, 1211, 1114, 1214. Unieczynnienie tych pętli jest związane z wymianą nawierzchni jezdni.
- odnowienie unieczynnionych pętli – montaż nowych czterech pętli indukcyjnych: 1111, 1211, 1114, 1214.

Wszystkie powyższe są wskazane na rysunkach.

Na ul. Dmowskiego (strona północna) należy odtworzyć istniejące pętle indukcyjne. Pętle detekcji indukcyjne zaprojektowano przewodem LgYd 2,5mm², ułożonym w formie zwojów. Pętle detekcji samochodów umieszczone są w rowkach wyciętych w nawierzchni jezdni - górna część najwyższej położonego zwoju pętli musi być ułożona na głębokości nie mniejszej niż 55mm. Końcówkę pętli doprowadzić w rurze osłonowej HDPE75 do najbliższej studni, gdzie połączyć ją z istniejącym przewodem telekomunikacyjnym (feederem). Do łączenia stosować mufę żelową. W projekcie przyjęto 4 zwoje przewodu na jedną pętlę indukcyjną. Dokładną liczbę zwojów należy dobrać na podstawie wytycznych producenta urządzeń sygnalizacji świetlnej (sterownika sygnalizacji) oraz przeprowadzonych pomiarów. Szczegóły dotyczące pętli indukcyjnych przedstawiają rysunki.

Ułożony w rowku przewód LgYd 2,5 mm² należy odpowiednio zabezpieczyć przy użyciu odpowiednich elementów klinujących. Nie stosować ostrych narzędzi podczas układania przewodów pętli. Rowek nie może mieć załamania mniejszych niż 135st i dlatego przed każdym załamaniem powinno się wykonać dodatkowy rowek w odległości 15cm od załamania.

Należy zachować należyłą ostrożność podczas układania przewodów w rowku z uwagi na ostre krawędzie nawierzchni powstałe w wyniku cięcia. Nie należy używać narzędzi mogących uszkodzić krawędzie rowka. Przed układaniem przewodów należy rowek oczyścić przy pomocy urządzenia do odsysania pyłu z asfaltobetonu z filtrem. Do zalania rowka należy użyć masy zalewowej gwarantującej jego szczelne wypełnienie. Przed zalaniem rowka masą należy zabezpieczyć powierzchnię jezdni w rejonie prac poprzez oklejenie jej taśmą w taki sposób, aby nadmiar masy można było usunąć bez pozostawiania na powierzchni jezdni zanieczyszczeń i ubytków. Przed zalaniem wykonawca powinien sprawdzić temperaturę masy czy jest odpowiednia z zaleceniem producenta. Masa zalewowa musi posiadać Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym. Nadmiar masy zalewowej należy usunąć z powierzchni asfaltu przy pomocy narzędzi zaakceptowanych przez Inżyniera kontraktu, ewentualny niedobór masy należy natychmiast uzupełnić.

Należy bezwzględnie wykonać pomiary zabudowanych pętli indukcyjnych przed zalaniem masą zalewową. W przypadku wyników niezadowalających ułożenie (np. liczbę zwojów) pętli należy poprawić.

Okablowanie

Do budowy instalacji zastosować następujące przewody, kable, światłowody:

- YKY 5x1,5 mm² - do zasilania sygnalizatorów nowoprojektowanych 2x200mm,
- YKSY-żo 14x1,5mm² - do zasilania przycisków zgłoszeniowych – o ile producent nie zaleci innego typu kabla,
- YKY 3x1,5 mm² - do zasilania zasilacza zlokalizowanego w skrzynce nastłupowej na konstrukcji H.
- Z-XOTKtsd 4J (światłowód) do transmisji danych między sterownikiem sygnalizacji świetlnej a projektowanym media konwerterem zlokalizowanym w skrzynce nastłupowej na konstrukcji H.

- kabli typu FTP 4x2x0,5 kat. 5e LAN żelowanych do bezpośredniej transmisji danych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdym z sensorów wideodetekcji dla rowerzystów- o ile producent nie zaleci innego typu kabla.
- kabli typu FTP 4x2x0,5 kat. 5e LAN żelowanych do transmisji obrazu z projektowanych sensorów wideodetekcji do sterownika sygnalizacji świetlnej bezpośrednio lub za pośrednictwem media konwertera.
- LgYd 2,5mm² – do wykonania (odtworzenia) pętli indukcyjnych.
- Kabel jednożyłowy (kolorystyka żółto – zielona) 6mm² – jako przewód PE

Od sterownika (zacisk PE) do konstrukcji z sygnalizatorami jako przewód ochronny PE należy użyć kabel jednożyłowy o przekroju 6mm² i kolorystyce żółto – zielonej. Kabel układać wzdłuż kabli sterowniczych.

Kable doprowadzać dla konstrukcji niskich (do 3,5m) oraz dla masztów prostych o wysokości 6m dla których wysokość ta wynika wyłączeń z zamocowania projektowanych sensorów wideodetekcji bezpośrednio do sygnalizatorów (bez złączy w maszcie). Kable oznakować opaskami, a żyły oznacznikami. Kable do przycisków zgłoszeniowych oraz sygnalizatorów wprowadzać w sposób bezpośredni z szafy sterowniczej. Każdy przycisk zgłoszeniowy należy łączyć z osobnym wejściem sterownika.

Oprzewodowanie dla sensorów wideodetekcji realizować zgodnie z załączonymi rysunkami. Do każdego z sensorów doprowadzić dwa kable teleinformatyczne FTP kat. 5e 4x2x0,5. Jeden z tych kabli prowadzić bezpośrednio dla każdego z sensorów ze sterownika sygnalizacji świetlnej (ten kabel wykorzystać do transmisji danych z sensorów termicznych), drugi natomiast prowadzić ze skrzynki nasłupowej zlokalizowanej na konstrukcji H (ten kabel wykorzystać do transmisji obrazu). Wyjątek stanowią sensory Kam1, Kam2, Kam3 oraz kam4 dla których drugi kabel FTP kat. 5e 4x2x0,5 przeznaczony do transmisji obrazu prowadzić również bezpośrednio ze sterownika sygnalizacji świetlnej ze względu na odpowiednią odległość między sensorami 1, 2, 3, 4 a sterownikiem sygnalizacji świetlnej. Zasilanie sensorów realizować również okablowaniem FTP 4x2x0,5 kat. 5e LAN.

System wideodetekcji rowerzystów

Przewidzianą w dokumentacji formą detekcji rowerzystów jest system wideodetekcji. System detekcji powinien składać się z modułu wideodetektora zintegrowanego z sensorem termicznym typu TrafiOne wyposażonego w uchwyty do mocowania na konstrukcjach oraz okablowania zgodnie z opisem i rysunkami. Projektuje się siedem nowych sensorów wideodetekcji. Istniejąca detekcja rowerzystów od strony południowego wlotu na skrzyżowanie Hetmańska-Dmowskiego – bez zmian.

Kanalizacja kablowa

Do rozprowadzenia projektowanych kabli zasilających i sygnałowych należy wykorzystać istniejącą i projektowaną kanalizację kablową. Projektowana kanalizacja kablowa składa się z:

- Kanalizacji jednotworowej wykonanej rurami z polietylenu wysokiej gęstości – należy zastosować rury HDPE75 giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka) o wytrzymałości na

ściskanie $\geq 450\text{N}$. Kanalizację tą zabudowywać w miejscach podejść pod projektowane konstrukcje wsporcze sygnalizacji.

- Kanalizacji jednonorowej wykonanej rurami z polietylenu wysokiej gęstości – należy zastosować rury HDPE110 giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka) o wytrzymałości na ściskanie $\geq 450\text{N}$. Kanalizację tą zabudowywać po trasie istniejącej kanalizacji kablowej na odcinku od sterownika sygnalizacji świetlnej do pierwszej studni kablowej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Szczegóły dotyczące lokalizacji i ilości rur osłonowych przedstawiają rysunki.

Rury osłonowe kanalizacji kablowej ułożyć na głębokości min.:

- 0,7m – w chodnikach i na terenach zielonych,

Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie konstrukcje wsporcze wysokie (maszty o wysokości ponad 5m) wyposażyć w dodatkowy uziom o rezystancji nie większej niż 30Ω . Uziomy pionowe połączyć z konstrukcjami bednarką ocynkowaną 30x4mm lub innym materiałem spełniającym odpowiednie przepisy i normy. Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne. Wartości uziemienia sprawdzić pomiarami, w razie konieczności uziom należy rozbudować. Od sterownika (zacisk PE) do konstrukcji z sygnalizatorami jako przewód ochronny PE należy użyć kabel jednożyłowy o przekroju 6mm^2 i kolorystyce żółto – zielonej.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana jest za pomocą izolowania części czynnych. Uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową realizuje wyłącznik różnicowo – prądowy montowany w szafie sterownia sygnalizacji świetlnej. Ochrona przy uszkodzeniu realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania (szafa sterownika sygnalizacji świetlnej, sygnalizatory), izolację podwójną lub wzmocnioną. Wszystkie elementy podlegające ochronie należy połączyć przewodem ochronnym z szyną PE w sterowniku.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Niniejszy projekt nie ingeruje w urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Oznakowanie i zabezpieczenie robót

Z uwagi na duży ruch pojazdów w rejonie przewidzianych prac, teren należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć stosując obowiązujące przepisy. Wszelkie użyte do oznakowania tymczasowe znaki drogowe i inne urządzenia ostrzegawcze – zabezpieczające winny odpowiadać pod każdym względem (kolorystyka, wielkość, sposób ustawienia itp.) przewidzianym dla nich warunkom technicznym zawartym w Instrukcjach i cytowanych poniżej, przepisach szczegółowych:

- Ustawie z dnia 01.02.1983 prawo o ruchu drogowym Dz.U. Nr 11 z 1992r poz. 41;

- Rozporządzeniu Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych
- z 11.01.1993r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 32 z 1993r poz. 145);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz. U. Nr 220 poz.2181 z załącznikami 1 – 4).

Obliczenia techniczne

Bilans mocy

Stan istniejący:

Stan istniejący określono na podstawie:

- projektu wykonawczego ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego firmy Simens z 2014r.
- projektu sterowania sygnalizacja świetlną – skrzyżowanie nr 102 ul. Hetmańska – Dmowskiego w Poznaniu z 2018r.
- projektu budowlano-wykonawczego przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego – część elektryczna sygnalizacji z 2019r.

Tabela 2. Bilans mocy dla stanu istniejącego.

Urządzenie	Moc zainstalowana $P_i [W]$	Moc zapotrzebowana $P_z [W]$	Liczba urządzeń $N [-]$	$P_i * N$ [W]	$P_z * N$ [W]
sterownik	800	500	1	800	500
szafa transmisyjna	800	500	1	800	500
Sygnalizator 3-komorowy	36	24	19	684	456
Sygnalizator 2-komorowy	24	12	16	384	192
Sygnalizator 1-komorowy	12	12	10	120	120
Przyciski zgłoszeniowe	5	5	17	85	85
Kamery CCTV (IP)	50	50	4	200	200
Rezerwa dla WZKiB	200	200	1	200	200

SUMA:

Moc zainstalowana: **3273 W**

Moc zapotrzebowana: **2253 W**

Bilans mocy dla nowych urządzeń:

Tabela 4. Bilans mocy dla nowych urządzeń.

Urządzenie	Moc zainstalowana $P_i [W]$	Moc zapotrzebowana $P_z [W]$	Liczba urządzeń $N [-]$	$P_i * N$ [W]	$P_z * N$ [W]
Sygnalizator 2-komorowy	24	12	6	144	72
Sensory wideodetekcji dla rowerzystów	10	10	7	70	70
Przyciski zgłoszeniowe	5	5	6	30	30

SUMA:

Moc zainstalowana: **244 W**

Moc zapotrzebowana: **172 W**

Całkowity bilans mocy:

Moc zainstalowana:

$$P_{i c} = P_{i ist} + P_{i proj} = 3273 + 244 = \mathbf{3517 W}$$

Moc zapotrzebowana:

$$P_{z c} = P_{z ist} + P_{z proj} = 2253 + 172 = \mathbf{2425 W}$$

Wyznaczenie całkowitego prądu obliczeniowego obciążenia ciągłego

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi}$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

P – moc szczytowa obciążenia [W]

U – napięcie fazowe [V]

$\cos \phi$ – współczynnik mocy

$$I_B = \frac{P_{z c}}{U \cdot \cos \phi} = \frac{2425}{230 \cdot 0,93} = 11,3A$$

Istniejąca wkładka gG16A stanowiące zabezpieczenie główne (przyłącza) nie wymaga wymiany. Zabezpieczenie to zostało określone na podstawie projektu wykonawczego ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego z 2014r.

Wyznaczenie prądu obliczeniowego obciążenia ciągłego dla sterownika

Na podstawie projektu wykonawczego ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego z 2014r. zasilanie szafy transmisyjnej wykonane jest **sprzed** rozłącznika głównego sterownika. Wobec powyższego obliczeniowy prąd ciągły dla sterownika jest następujący:

$$I_{Bs} = \frac{P}{U \cdot \cos \phi}$$

Projekt przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego – przejazd rowerowy – część elektryczna sygnalizacji świetlnej.

gdzie:

I_{Bs} – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla sterownika [A]

P – moc szczytowa obciążenia [W]

U – napięcie fazowe [V]

$\cos\phi$ – współczynnik mocy

$$I_B = \frac{P_c - 500}{U \cdot \cos\phi} = \frac{2425 - 500}{230 \cdot 0,93} = 9,0A$$

Uwaga: Istniejące zabezpieczenie sterownika C10A (zabezpieczenie C10A zostało określone na podstawie projektu wykonawczego ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego z 2014r.) nie podlega wymianie.

Sprawdzenie istniejącego kabla zasilającego sterownik YKY 3x16mm² na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla/przewodu [A],

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała kabla/przewodu [A],

$I_2 = k_2 \cdot I_n$ – wartość prądu obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie.

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \rightarrow 11,3A \leq 16A \leq 65A$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \rightarrow 65A \geq \frac{1,6 \cdot 16}{1,45} \rightarrow 65A \geq 17,7A$$

Przyłączenie projektowanych urządzeń sygnalizacji świetlnej nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych obciążeń prądowych istniejącego kabla zasilającego YKY 3x16mm².

Sprawdzenie kabli do sygnalizatorów

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \rightarrow 0,6 \leq 2,5 \leq 8,1$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \rightarrow 8,1 \geq \frac{1,6 \cdot 2,5}{1,45} \Rightarrow 8,1 \geq 2,76$$

Warunek doboru kabla typu YKYżo nx1,5mm² jest spełniony. Dla nowych sygnalizatorów 2x200mm dobrano wkładki WTA 2,5A.

Spadki napięć

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P – moc obciążenia [W]

l – długość kabla/przewodu [m]

γ – konduktywność kabla/przewodu

s – przekrój przewodu [mm²]

U – napięcie fazowe [V]

Do sterownika sygnalizacji świetlnej (długość l = 100m została określona na podstawie projektu wykonawczego ZDM 102 Hetmańska – Dmowskiego z 2014r.):

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 2425 \cdot 100}{56 \cdot 16 \cdot 230^2} = 1,02\%$$

Do najbardziej oddalonego nowoprojektowanego sygnalizatora – sygnalizator 252, napięcie 42V:

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 24 \cdot 76}{56 \cdot 1,5 \cdot 42^2} = 2,5\%$$

Spadki napięcia spełniają wymagania techniczne ($\Delta U \leq 5,0\%$).

Samoczynne wyłączenie zasilania

Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna musi być zachowana poniższa zależność

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia

U₀ – wartość napięcia znamionowego

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w sygnalizatorze:

Wszystkie sygnalizatory, przyciski zgłoszeniowe zasilane są obniżonym napięciem bezpiecznym.

UWAGA! Obliczeń dokonano dla podanych wyżej urządzeń/aparatów zabezpieczających. W przypadku zmiany urządzeń/aparatów zabezpieczających lub zastosowaniu tych samych, lecz o innych parametrach obliczenia należy przeprowadzić ponownie.

Zestawienie materiałowe

Zestawienie nowoprojektowanych materiałów do montażu

Lp.	Rodzaj materiału	jedn.	ilość
1.	Elementy dodatkowego wyposażenia istniejącego sterownika niezbędne do	kpl.	1

Projekt przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego – przejazd rowerowy – część elektryczna sygnalizacji świetlnej.

	realizacji projektowanych prac:		
	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa nowoprojektowanych sygnalizatorów 2x200 w ilości minimum 6, • obsługa nowoprojektowanych sensorów wideodetekcji dla rowerzystów w ilości minimum 7, • obsługa projektowanych przycisków zgłoszeniowych w ilości minimum 6. 		
2.	Maszt prosty o wysokości 6m (wraz z posadowieniem)	kpl.	5
3.	Maszt prosty o wysokości 3m (wraz z posadowieniem)	kpl.	2
4.	Sygnalizator kołowy dla rowerzystów – soczewki 2x200 z diodami LED	kpl.	6
5.	Wkład diodowy typu P+R	kpl.	4
6.	Przycisk zgłoszeniowy z potwierdzeniem i piktogramem dla pieszych	kpl.	6
7.	Sygnalizator akustyczny zasadniczy	kpl.	6
8.	Sensor wideodetekcji dla rowerzystów	kpl.	7
9.	Skrzynka nasłupowa wraz z zasilaczem i media konwerterem	kpl.	1
10.	Rura HDPE75 giętka, dwuścienna (teren zielony, pod chodnikami)	m	40
11.	Rura HDPE110 giętka, dwuścienna (teren zielony, pod chodnikami)	m	8
12.	Kabel typu YKSY-żo 14x1,5mm ²	m	309
13.	Kabel typu YKY 5x1,5mm ²	m	321
14.	Kabel typu YKY 3x1,5mm ²	m	88
15.	FTP 4x2x0,5/ kat. 5e LAN	m	850
16.	Światłowod Z-XOTktsd 4J	m	88
17.	Kabel jednożyłowy (kolorystyka żółto – zielona) 6mm ²	m	280
18.	Uziom pionowy	kpl.	5
19.	Przewód LgYd 2,5mm ²	m	171*
20.	Masa zalewowa do asfaltu	wg. zużycia (ok 40m rowka do wypełnienia)	
21.	Mufa kabelkowa żelowa	kpl.	4
22.	Materiały drobne	kpl.	1

* - długość kabla LgYd 2,5mm² podano dla 4 zwojów pętli. Rzeczywistą długość kabla należy określić po dokonaniu pomiarów

9 UWAGI KOŃCOWE

- Prace prowadzić w stanie beznapięciowym sieci
- Po wykonaniu prac wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace prowadzić zgodnie z odpowiednimi arkuszami PNE, IEC i BHP.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Należy bezwzględnie stosować się do wymagań oraz zaleceń z Warunków technicznych dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu. Prace prowadzić wg uzgodnień branżowych, a teren po zakończeniu robót uporządkować.

- Pracę bezwzględnie koordynować z pracami innych branż (drogi, sieci, itp.).
- Na podstawie art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.
- Każdorazowo, gdy w niniejszym opracowaniu pojawia się nazwa własna jest to jedynie wskazanie wyrobu budowlanego o konkretnych właściwościach.
- Wszystkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej.
- Wykonawca wyceni i wykona każdy element nie wskazany w opracowaniu czy zestawieniu materiałów a niezbędny do prawidłowego funkcjonowaniu systemu sygnalizacji świetlnej.
- Projekt należy rozpatrywać ze wszystkimi innymi opracowaniami branżowymi z którymi niniejsze opracowanie stanowi integralną całość.

10 NORMY I PRZEPISY

Wykaz ważniejszych norm i przepisów:

PN-EN 12368 Urządzenia do sterowania ruchem drogowym.

PN-EN 12675 Kontrolery sygnalizatorów.

HD368 Systemy sygnalizacyjne ruchu drogowego.

N SEP E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.

BN-73/8984-01 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i wymiary.

Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej. Załącznik nr 2 do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw wewnętrznych z dnia 6 czerwca 1990 r. (poz. 184).

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980 r.


Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. nr 13 z dnia 10. 04.1972 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych — Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.U.nr81 z dnia 26.11.1990r.

Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych nr 240 wydana przez ITB w 1982 r

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Projekt przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego – przejazd rowerowy – część elektryczna sygnalizacji świetlnej.	
Inwestor: Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań	
Opracował: mgr inż. Wiktor Gałęzowski uprawnienia budowlane nr ewidencyjny WKP/0384/POOE/13	 podpis

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
- demontaż wybranych konstrukcji oraz urządzeń,
- wykopy pod projektowane urządzenia, konstrukcje, kanalizację kablową,
- montaż projektowanych urządzeń, konstrukcji, kanalizacji kablowej,
- ułożenie kabli w kanalizacji oraz konstrukcjach,
- montaż urządzeń sygnalizacji świetlnej – sygnalizatorów, przycisków, pętli indukcyjnych,
- zasypanie wykopów.

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- obiekty infrastruktury drogowej
- słupy oświetlenia drogowego
- sieć trakcji tramwajowej
- słupy sieci elektroenergetycznej
- obiekty inżynieryjne
- sieci obce

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- elementy infrastruktury drogowej, np. rowy, krawężniki itp.
- sieć elektroenergetyczna nN
- sieć telekomunikacyjna
- sieć trakcji tramwajowej
- słupy oświetlenia drogowego
- sieci podziemne

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym
 - czas i miejsce wystąpienia – podczas prac przyłączeniowych
 - skala zagrożenia – bardzo niskie prawdopodobieństwo wystąpienia ze względu na brak przewidywanej pracy pod napięciem
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach
 - czas i miejsce wystąpienia – podczas prowadzenia prac ziemnych związanych z budową urządzeń
 - skala zagrożenia – średnie prawdopodobieństwo wystąpienia
- zagrożenie potrącenia przez maszyny budowlane związane z ruchem na budowie

- czas i miejsce wystąpienia – podczas prowadzenia prac w rejonie inwestycji
- skala zagrożenia – średnie prawdopodobieństwo wystąpienia ze względu na przewidywaną ilość sprzętu zmechanizowanego
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy
 - czas i miejsce wystąpienia – podczas prowadzenia prac w rejonie inwestycji
 - skala zagrożenia – duże prawdopodobieństwo wystąpienia

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyladunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PN/E, BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt ppoż.,
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

12 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW FORMALNYCH

1. Oświadczenie.
2. Kserokopie dokumentów potwierdzających możliwość pełnienia funkcji technicznych w budownictwie przez Projektanta i Sprawdzającego.
3. Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu wersja 1.6 z dnia 23.01.2020r.
4. Kserokopia protokołu z Narady Koordynacyjnej dla sprawy nr ZG-OPK.4105.534.2020 z dnia 09.04.2020r.
5. Kserokopia uzgodnienia Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z dnia 02.04.2020r.


13 SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Plan sytuacyjny – kanalizacja kablowa, demontaże trwałe
2. Plan sytuacyjny – projektowane urządzenia
3. Plan schematyczny
4. Schemat przebudowy sygnalizacji świetlnej
5. Widoki projektowanych konstrukcji lub sygnalizatorów
6. Schemat okablowania sensorów wideodetekcji
7. Wytyczne wykonania pętli indukcyjnych


OŚWIADCZENIE

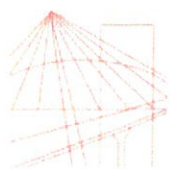
Oświadczam, że niniejszy Projekt przebudowy skrzyżowania ulicy Hetmańska z ulicą Dmowskiego w Poznaniu – przejazd rowerowy – część elektryczna sygnalizacji świetlnej, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

<p>WIKTOR GAŁĘZOWSKI WKP/0384/POOE/13 WKP/IE/0095/14</p>	 <p>Styczeń 2021r</p>
--	---

Sprawdzający:

<p>BARTOSZ BALCEREK WKP/0379/POOE/12 WKP/IE/0249/12</p>	 <p>Styczeń 2021r.</p>
---	--



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-381/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

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 późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Wiktor Gałęzowski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 18 maja 1984 r. w Wolsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0384/POOE/13**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

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 odwołaniu decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Wiktor Gałęzowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

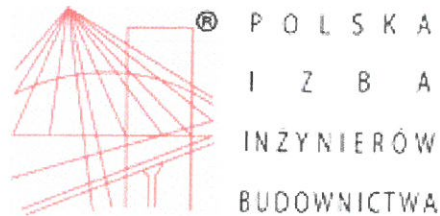
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Wiktor Gałęzowski
60-226 Poznań, ul. Lodowa 10/7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VL5-AR2-PTI *

Pan Wiktor Gałęzowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0095/14
adres zamieszkania ul. Lodowa 10/7, 60-226 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

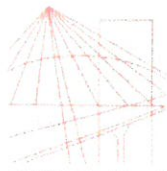
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-381/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

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 późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Bartosz Andrzej Balcerek

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 27 sierpnia 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0379/POOE/12**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Andrzej Balcerek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

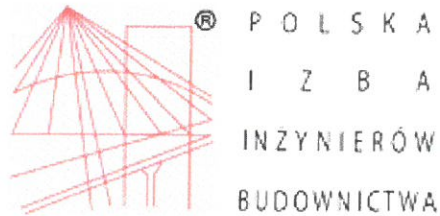
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barezynski.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Andrzej Balcerek
61-619 Poznań, ul. Karpia 11B/29
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NH5-I3Y-6TW *

Pan Bartosz Andrzej Balcerk o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0249/12
adres zamieszkania ul. Henryka Śniegockiego 5A, 60-681 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

wersja 1.6 z dnia 23.01.2020 r.

1. Wymagania dla sterowników sygnalizacji :

- a) zarówno dla nowo powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik zostanie zasilony.
- b) układ podtrzymania zasilania pozwalający na pracę sygnalizacji (sterownik, sygnalizatory i pozostałe urządzenia podłączone do sterownika) przez co najmniej 5 minut po zakończeniu realizacji programu końcowego,
- c) sterownik musi być wyposażony w interfejs obsługi (Ethernet),
- d) obsługa źródeł światła o napięciu 42 V lub 40 V z funkcją przyciemniania, możliwość stosowania źródeł światła o napięciu 230 V dopuszcza się tylko i wyłącznie za pisemną zgodą ZDM.
- e) sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi źródłami światła w sygnalizatorach z dokładnością nie mniejszą niż 1 W i obsługiwać prawidłowo źródła światła o minimalnej mocy nie większej niż 3 W,
- f) wbudowane zintegrowane, charakteryzujące się stałym adresem IP, łącze transmisji danych służące do jednoczesnego monitorowania sygnalizacji, centralnego sterowania, koordynacji sterowników sygnalizacji i transmisji obrazu z kamer na bazie protokołu TCP/IP, z przepustowością minimum 1 Gbps,
- g) zintegrowane łącze musi zapewnić transmisję danych (monitorowanie sygnalizacji oraz podgląd obrazu wideo z kamer) zarówno poprzez sieć WAN jak i w sieci LAN łączącej sterownik z serwerem systemu zarządzania firmy Global Traffic Systems (dawniej Vialis), MSR Traffic lub Siemens, zlokalizowanym w Centrum Sterowania Ruchem,
- h) zintegrowane łącze transmisji danych musi być zakończone gniazdem typu RJ45 w standardzie Ethernet,
- i) zintegrowane łącze transmisji danych musi, dla zapewnienia bezpieczeństwa komunikacji, umożliwiać dostęp tylko z określonych lokalizacji,
- j) zintegrowane łącze transmisji obrazu wideo musi zapewnić możliwość ograniczania pasma tak, aby nawet największe obciążenie łącza nie wpływało na jakość funkcjonowania monitoringu sygnalizacji świetlnych i ich koordynacji,
- k) sterownik winien być przystosowany do :
 - przyciemniania sygnalizatorów wg zegara astronomicznego zaprogramowanego na współrzędne geograficzne Poznania; okres przyciemnienia : jedna godzina po zachodzie słońca – jedna godzina przed wschodem słońca,
 - blokowania sygnalizatorów akustycznych zasadniczych i pomocniczych w programowanym czasie,
- l) sterownik musi posiadać funkcje symulacji uszkodzonego elementu detekcji tj. utrzymywania się granicznej wartości zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania sposobu reakcji sterownika na przekroczenie wartości granicznej tj. ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia.
- m) Sterownik musi posiadać funkcjonalność generatora interwału czasowego zgłoszenia obecności na każdym detektorze rozumianą jako ustawienie czasu co ile i na jaki czas detektor zostanie zasymulowany –funkcja musi działać również w sposób autonomiczny w sterowniku bez potrzeby połączenia z Centrum Sterowania Ruchem. Zadanie tych parametrów musi odbywać się zdalnie oraz z panelu w sterowniku bez użycia dodatkowych urządzeń. Interwał czasowy musi zawierać w sobie przedział od 30 sekund do 120 sekund.
- n) Sterownik musi posiadać możliwość wprowadzenia haseł dostępowych dla obsługi.
- o) ZDM musi posiadać hasła od najniższego do najwyższego poziomu obsługi.
- p) Sterownik musi posiadać możliwość pełnej diagnozy usterek na panelu w sterowniku.
W przypadku konieczności stosowania dodatkowego zewnętrznego oprogramowania do diagnozy należy takowe dostarczyć wraz z urządzeniami na których musi być zainstalowane.
- q) Sterownik musi posiadać zabezpieczenie w przypadku nieobsłużonej grupy w zadanym czasie.

- r) Sterownik musi posiadać tzw. „czarną skrzynkę” tj. możliwość odtworzenia przez operatora COSR historycznych przebiegów programów sygnalizacji świetlnej wraz z działaniem wszystkich elementów detekcji.
- s) Sterownik musi mieć możliwość weryfikacji poprawności meldunków radia VDV pojazdów (w tym historycznych) przez operatora COSR poprzez wyeksportowanie wyników do arkusza kalkulacyjnego.
- t) szafa sterownika : aluminiowa, o podwójnych ściankach, z warstwą termoizolacyjną, z co najmniej 5-letnią gwarancją, zapewniająca swobodne ułożenie kabli i swobodny dostęp do listew zaciskowych. Poprzez szafę sterownika rozumie się obudowę, w której znajdują się wszystkie elementy składowe tj. m. in.: przełącznice, zasilacze, wideoserwery, itp.,
- u) temperatura pracy :
 - minimalna - nie wyższa niż -30°C ,
 - maksymalna - nie niższa niż $+55^{\circ}\text{C}$.
- v) listwy zaciskowe w szafie sterownika muszą gwarantować podłączenie kabli wprowadzonych do sterownika w jednej linii, w przypadku połączeń kaskadowych wymaga się wyprowadzenia osobnych połączeń umożliwiające bezpośrednie pomiary.
- w) W DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń.
- x) Sterownik musi posiadać możliwość podglądu na wbudowanym wyświetlaczu oraz w aplikacji w COSR parametrów elektrycznych na wszystkich kanałach wyjściowych na grupy sygnałowe.
- y) W logach sterownika powinny być wskazane parametry elektryczne powodujące wyłączenie awaryjne sterownika.
- z) Dostęp do sterownika sygnalizacji świetlnej musi być swobodny, dojście utwardzone w przypadku obszarów zielonych przestrzeni wokół szafy sterownika należy wybrukować. Szerokość opaski przy drzwiach szafy musi wynosić min. 1,5 m. Nie dopuszcza się montowania stałych przeszkód (np. słupków blokujących).
- aa) **Każdy nowy projekt SOR niezależnie od obiektu musi zawierać program „all red” sterowany grupowo zaimplementowany w sterowniku. Nie dopuszcza się sterowania fazowego.**

2. Wymagania dla konstrukcji wsporczych (maszty, słupy z wysięgnikami, bramy sygnalizacyjne)

- a) maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4×164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m,
- b) słupy wysięgnikowe wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wysięgnikiem – w kształcie łuku,
- c) pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- d) pokrywy wnek kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych i słupach bramownic : bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- e) zabezpieczenie antykorozyjne :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż $80\mu\text{m}$) oraz
 - malowanie farbą proszkową (fabryczne) przeznaczoną do powierzchni cynkowych; kolor RAL 7042.
 - malowanie emalią poliuretanową (konstrukcje istniejące) na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych; RAL7042.
- f) konstrukcje wsporcze do znaków montowane na konstrukcjach masztów, słupów itd. muszą być wykonane na obejmę skręcane. Nie dopuszcza się mocowania na taśmę typu Bandimex.
- g) końcówki szpilek fundamentowych muszą być zakryte kapslami „nakręcanyimi” lub śrubami kołpakowymi. Nie dopuszcza się kapsli nakładanych.

3. Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych

- a) mocowanie dwupunktowe,
- b) konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,

- c) budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej : wkłady diodowe typu LumiLED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- d) zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złącza w słupie),
- e) daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kołki,
- f) wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- g) obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- h) drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- i) obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- j) zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- k) wkład diodowy o następujących cechach :
 - napięcie zasilania 42 V lub 40 V z funkcją przyciemniania,
 - równomierność luminancji $L_{\max}/L_{\min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diód,
 - klasa fantomowa co najmniej 4.,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - stopień ochrony IP 65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki.

4. Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych

- a) wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003r.) wraz z późniejszymi zmianami, w szczególności do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 03.07.2015,
- b) możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm; w celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
- c) zasilanie napięciem 24 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
- d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji; dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku,
- e) **sygnalizator akustyczny podstawowy:**
 - blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,
 - akustycznego potwierdzenia zgłoszenia,
 - automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia,
- f) **sygnalizator akustyczny z poszerzoną funkcjonalnością** musi posiadać funkcjonalność podstawowego oraz :
 - automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia z programowaniem parametrów automatycznej regulacji,
 - dodatkowy przycisk wyposażony w wibrator informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten winien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia oraz wyzwać funkcje specjalne, np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych,
 - na obudowie przycisku umieszczona listwa dotykowa odwzorowująca geometrię przejścia dla pieszych,
 - nadawania komunikatu głosowego o nieczynnej sygnalizacji,
- g) każdy przycisk połączyć z osobnym wejściem w sterowniku,
- h) kolor obudowy przycisku : żółty,
- i) kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny,

- j) długość przewodu głośnika : 4 m,
- k) gwarancja : nie krótsza niż 3 lata.

5. Wymagania dla detekcji indukcyjnej

- a) dla pojazdów zastosować układ trójpętlowy dla każdego pasa ruchu; dopuszcza się układ dwupętlowy dla pasów ruchu o długości niewystarczającej dla układu trójpętlowego,
- b) dla rowerów zastosować układ pętli przewidziany w projekcie organizacji ruchu,
- c) sposób wykonania pętli detekcyjnych powinien zapewniać pewność i niezawodność ich działania między innymi poprzez:
 - lutowane połączenia przewodów pętli z feederem, wykonane w najbliższej studni kablowej i zabezpieczone żelową mufą telekomunikacyjną,
 - części bierne przewodu pętli czyli odcinki biegnące od zakończenia rowka pętli do miejsca połączenia z feederem skręcić 10 razy na metr.
- d) szczegóły wykonania pętli dostosować do zaleceń producenta sterownika,
- e) sporządzić protokół pomiarów pętli: rezystancja i indukcyjność obwodu (pętla wraz z feederem), rezystancja izolacji względem ziemi.
- f) Rowek pętli wypełnić żelową masą termoplastyczną np. TL80
- f) Wszystkie prace związane z wykonaniem pętli indukcyjnych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 2°C.

6. Wymagania dla detekcji radiowej pojazdów komunikacji publicznej

- a) zastosować detekcję stosowaną w tramwajach i autobusach Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Poznaniu, czyli :
 - detektory dalekiego zasięgu typu VDV,
 - detektory krótkiego zasięgu typu VETRA,
- b) materiały dotyczące tych systemów detekcji Zamawiający udostępni Projektantowi na roboczo,
- c) dodatkowo, przed linią zatrzymania zaprojektować pętlę indukcyjną.p

7. Wymagania dla wideodetekcji rowerzystów

- a) system detekcji powinien składać się z następujących elementów:
 - z modułu wideodetektora zintegrowanego z sensorem termicznym typu TrafiOne, wyposażonego w uchwyty do mocowania na konstrukcjach zgodnie z projektem,
 - kabla zasilającego i sygnałowego - zgodnie z zaleceniem producenta,
- b) detektor musi wykrywać zarówno rowerzystów w ruchu (uwzględniając kierunek ruchu) jak i rowerzystów zatrzymanych,
- c) wykrycie rowerzysty winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „Czekaj” na przycisku zgłoszeniowym.

8. Wymagania dla zasilania urządzeń:

W przypadku podłączenia pod jedno źródło zasilania kilku obwodów urządzeń np. przyciski dla pieszych i wideodetekcję każdy z podłączonych obwodów musi posiadać zabezpieczenie. Niedopuszczalne jest, aby usterka jednego obwodu powodowała wyłączenie pozostałych.

9. Wymagania dla monitoringu wizyjnego :

- a) system monitoringu powinien składać się z następujących elementów:
 - kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umożliwiające montaż na konstrukcjach zgodnie z projektem,
 - kabli zasilania kamer i kabli transmisyjnych – zgodnie z zaleceniem producenta,
- b) obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65,

- c) kamery stalopozycyjne, kolorowe IP o czułości rzędu 0 lux (z wbudowanym promiennikiem oświetlającym na odległość co najmniej 30 metrów), z przełączaniem dzień/noc, o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx.

10. Wytyczne dla stacji meteorologicznych:

- a) System i urządzenia muszą zapewniać:

Urządzenie rejestrujące:

- rejestracja danych pomiarowych
- archiwizacja danych
- prosta zmiana konfiguracji (zdalna zmiana oprogramowania)
- prognozowanie stanów ostrzegawczych i alarmowych
- kontrola funkcjonowania systemu
- zegar czasu rzeczywistego

Podstawowe czujniki:

- prędkości wiatru
- kierunku wiatru
- wilgotności względnej powietrza
- temperatury powietrza
- temperatury przy gruncie
- temperatury nawierzchni
- temperatury podbudowy drogi
- stanu nawierzchni
- ilości opadów atmosferycznych i detektor opadu
- widzialności
- możliwość podłączenia dodatkowych czujników (analogowych/cyfrowych)

- b) Charakterystyka ogólna czujnika:

Stopień ochrony IP64

Temperatura powietrza

Zakres pomiaru -35÷70°C

Rozdzielczość 0.1°

Dokładność ±0.3°C

Jednostka °C

Wilgotność względna

Zasięg pomiaru 0-100% wilgotności względnej (RH)

Rozdzielczość 0.1% wilgotności względnej (RH)

Dokładność ±2% wilgotności względnej (RH)

Jednostka % wilgotności względnej (RH)

Prędkość wiatru

Sposób pomiaru Czujniki ultradźwiękowe

Zasięg pomiaru 0...60m/s

Rozdzielczość 0.1m/s

Dokładność ±0.3m/s lub 3% (0...35m/s)

Jednostka m/s, km/h,

Kierunek wiatru

Sposób pomiaru Czujniki ultradźwiękowe

Zakres pomiaru 0...359.9°

Rozdzielczość 1°

Dokładność <3° (> 1m/s) RMSE

Temperatura punktu rosy

Sposób pomiaru Pasywny, obliczany na podstawie pomiarów temperatury powietrza oraz wilgotności

Zakres pomiaru -50...+60°C

Rozdzielczość 0.1°C
Dokładność ±0.7°C
Jednostka °C,

Wielkość opadu

Zasięg pomiaru (wielkość kropli) 0.3mm...5.0mm
Rozdzielczość opadu ciekłego 0.01mm
Rozróżniane typy opadu deszcz, śnieg.

c) Zastosowanie czujników drogowych według poniższej funkcjonalności:

Ogólna charakterystyka:

Wykrywanie rodzaju stanu nawierzchni: sucha, wilgotna, mokra i zanieczyszczona chemicznie, zmrożona, oblodzona (gołoledź), prognozowanie oblodzenia
Generator alarmów: lód, woda
Pomiar temperatury: Na powierzchni oraz w gruncie (5 cm)
Zakres temperatury pracy: -35°C÷+70°C
Zakres wilgotności w czasie eksploatacji: 0 ÷100%
Stopień zabezpieczenia: IP68

Czujnik widzialności

Zakres pomiaru: 10 ... 20 000 m
Zakres temperatury pracy: -40...+60 °C
Zakres wilgotności: 0...100 %
Dokładność: ±10% w zakresie 10...10 000, ±15% w zakresie 10...20 km
Stopień zabezpieczenia: IP66

Stacje meteorologiczne należy podłączyć do systemu ITS Poznań w celu wyświetlania informacji o warunkach drogowych na znakach zmiennej treści VMS.

11. Wytyczne dla znaków zmiennej treści VMS.

a) Tablice zmiennej treści muszą spełniać wymagania następujących dokumentów:

„Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” - załączniki nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

b) Tablice zmiennej treści muszą spełniać następujące minimalne wymagania sprzętowe:

- matryca LED powinna być wykonana w technologii RGB (możliwość wyświetlania treści w kolorze),
- matryca LED o wymiarach około 2,1 x 5 m, rozdzielczości minimalnej 112 x 278 punktów (pitch od 17,75 do 20,00).

c) Tablice zmiennej treści muszą spełniać następujące minimalne parametry optyczne:

- chrominancja - klasa C2 wg PN-EN 12966,
- luminancja - klasa L3 wg PN-EN 12966,
- kontrast - klasa R2 wg PN-EN 12966,
- kąt rozsyłu światła – klasa B6 wg PN EN 12966

d) Tablica zmiennej treści musi charakteryzować się następującymi właściwościami:

- zasilanie 230V prądu przemiennego,
- duży, kolorowy wyświetlacz wielofunkcyjny w technice LED lub OLED,
- możliwość prezentacji dowolnej treści, w tym animacji,
- dobra widoczność w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy,
- modułowy interfejs komunikacyjny umożliwiający dołączanie kolejnych urządzeń komunikacyjnych (podstawowy to Ethernet i 802.11 a/b/g),
- obudowa odporna na warunki klimatyczne,

- opcjonalna funkcja zasilania awaryjnego.
- e) Tablica musi posiadać port komunikacyjny Ethernet i komunikować się przy pomocy protokołu TCP/IP.
- f) Elementy wyświetlaczy muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych bez stosowania dodatkowych elementów grzewczych lub chłodzących.
- g) Matryca LED musi być zabezpieczona antyrefleksyjnie.
- h) Konstrukcja paneli musi umożliwiać naprawę/wymianę elementów bez zdejmowania całego panelu z konstrukcji nośnych.
- i) Zakres temperatury zewnętrznej pracy znaków zmiennej treści od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (klasa T1 do T3 według EN 12966)
- j) Funkcja ściemniania świecenie diod LED w warunkach słabego oświetlenia.
- k) Tablice powinny być przystosowane do wyświetlania dowolnej treści w ramach ograniczeń, wynikających z jego wielkości i rozdzielczości, a w szczególności podanych poniżej informacji:
 - zalecana prędkość jazdy,
 - zdarzeniach (roboty, wypadki),
 - zatłoczeniu,
 - warunkach atmosferycznych,
 - wyświetlania informacji w formie znaku drogowego,
 - możliwość wyświetlenia min. 4 linii tekstu po 20 liter o wysokości liter 240mm,
 - obsługa polskich liter.
- l) Funkcje sterownika panelu mają być dostępne zarówno poprzez łącze serwisowe jak też zdalnie z centrum sterowania.
- m) W przypadku braku łączności z poziomem nadrzędnym musi istnieć możliwość wyświetlania predefiniowanej treści lub automatyczne wyłączenie panelu.

12. Wytyczne dla urządzeń modelu ruchu.

- a) Ogólne parametry kamer ANPR:
 - Minimalny zakres pracy w temp. od -25°C do 50°C
 - Minimalna skuteczność wykrywania europejskich tablic rejestracyjnych 95% w każdych warunkach pogodowych
 - Stopień zabezpieczenia: IP66
 - Kamera musi zapewnić identyfikacje tablic rejestracyjnych w dzień i w nocy - wymagane jest wyposażenie w emiterzy niewidocznego promieniowania świetlnego umożliwiające oświetlenie sceny
 - Dualny przetwornik CCD 1/3" z progresywnym skanowaniem.
 - 20-bitowa technologia przetwarzania obrazu.
 - Szeroki zakres dynamiki, 2x-krotne zwiększenie dynamiki i inteligentna kompensacja tła.
 - zapis danych do zewnętrznej bazy danych (ITS Poznań) z możliwością transmisji obrazu w technologii światłowodowej
- b) Kamery należy zaimplementować do istniejącego systemu modelu ruchu będącego w posiadaniu ZDM.
- c) Urządzenie muszą być wyposażone w automatyczny restart urządzenia po zaniku zasilania oraz automatyczny powrót do ostatnich ustawień i konfiguracji, skutkujących kontynuacją pracy urządzenia, bez konieczności ingerencji człowieka
- d) Wszystkie elementy systemu winny posiadać skuteczne uziemienie oraz sprawny system zabezpieczeń przepięciowych od wyładowań atmosferycznych i zakłóceń elektrycznych na doprowadzeniach czujników pomiarowych i liniach zasilających.
- e) Transmisja danych za pośrednictwem technologii światłowodowej.

13. Wymagania dla kanalizacji kablowej sygnalizacyjnej

Pod chodnikami i trawnikami zastosować rury :

- PE 110 mm – giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka), o wytrzymałości mechanicznej odpowiedniej do miejsca ułożenia,
- PE 75 mm – na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych – o własnościach j.w.

Pod jezdniami : rury PE 110 mm grubościennie (przeznaczone do wykonywania przecisków).

Studnie kablowe o klasie obciążalności ramy i pokrywy B125, z pokrywą zaopatrzoną w wywietrznik i napis MIASTO POZNAŃ. Jeżeli do studni będą wprowadzone również rury kanalizacji teletransmisyjnej, to zastosować zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, jak opisano w p. 14.

14. Wymagania dla instalacji kablowej

a) do budowy instalacji zastosować następujące kable i przewody :

- zasilanie sygnalizatorów i przycisków - kable typu YKY lub YKSY-żo n x 1,5 mm²; w uzasadnionych przypadkach 2,5 mm²,
- pętle detekcyjne - przewód LgYd 2,5 mm²
- feeder - kabel telekomunikacyjny typu XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8 mm² (o ile producent sterownika nie wskaże innego typu) – osobny kabel dla każdej pętli,
- przewód uziemiający konstrukcje wsporcze - przewód LgY 6 mm² lub inny wynikający z potrzeb,

b) kable doprowadzić dla konstrukcji niskich (do 3,5m) bezpośrednio do sygnalizatorów (bez złączeń w maszcie); dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej do lamp,

c) ilość żył w kablu musi umożliwiać podłączenie każdego przycisku zgłoszeniowego z osobnym wejściem sterownika,

d) potwierdzenie żądania z przycisków dla pieszych :

- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach oddziałujących na daną grupę dla pieszych i dodatkowo dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym,
- na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego przycisku,

e) potwierdzenie żądania z przycisków dla rowerzystów i z wideodetekcji rowerzystów :

- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach danej grupy dla rowerzystów,
- na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego detektora,

f) wszystkie kable wchodzące i wychodzące z szafy sterownika należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.

g) wszystkie kable w każdym studniach kablowych należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.

15. Wymagania dla kanału technologicznego i mikrokanalizacji

Rurociągi HDPE \varnothing 40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE \varnothing 110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościennie RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na

pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN 96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA 017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże ciekłe wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszkę instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo - pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz

odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów \varnothing 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety terenu wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemię i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywy z logiem Miasta Poznań lub napis MIASTO POZNAŃ oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górną oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiązających zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa - rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku - wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnątrz budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecany jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm²) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 680).

16. Ochrona przeciwporażeniowa

- a) ochronę przeciwporażeniową zaprojektować odpowiednią do warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanych przez ENEA Operator,
- b) konstrukcje wsporcze wysokie (maszty o wysokości $\geq 5m$, słupy z wysięgnikami i bramownice) wyposażać w dodatkowy uziom o rezystancji nie większej niż 30Ω .

17. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dla obiektów z sygnalizacją świetlną.

- a) Dokumentacja wykonawcza musi posiadać wszystkie uzgodnienia. W skład uzgodnień muszą wchodzić także ustalenia z wydziałami merytorycznymi ZDM.
- b) Dokumentację dostarczyć należy w formie papierowej (ilość egzemplarzy do uzgodnienia z ZDM) oraz w edytowalnej wersji elektronicznej w skład której wchodzi:
 - opis techniczny – formaty dozwolone: doc, docx, odt,
 - rysunki – formaty dozwolone: dxf, dwg
 - tabele – formaty dozwolone: xls,xlsx, ods, csv
 - kosztorysy: inwestorski i ofertowy zawierające właściwe formuły – formaty dozwolone: xls, xlsx, ods,

Forma elektroniczna musi zawierać, także zbiorczy projekt wykonawczy w jednym pliku w formacie pdf. **Nie dopuszcza się dokumentacji w formacie pdf, która nie zawiera scalonego opisu technicznego i rysunków.**

- c) zarówno dla nowo powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik zostanie zasilony.
- d) W przypadku modernizacji istniejącego obiektu w całości lub jakiegokolwiek części należy zaktualizować całą dokumentację techniczną obiektu.
- e) w DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń.
- f) Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej, wszystkie rysunki muszą być w formacie pdf oraz w wersji edytowalnej dxf lub dwg z naniesionymi zmianami w odniesieniu do projektu bazowego.

Aktualność wersji wymagań technicznych powinna być zgodna na dzień ogłoszenia postępowania przetargowego.

ZDM zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w powyższych wytycznych.

Prezydent Miasta Poznania
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego
GEOPOZ
ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań

oznaczenie kancelaryjne wniosku: **ZG-OPK.4105.534.2020**
dotyczy: uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
dla sprawy NR ZG-OPK.4105.534.2020

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art.7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne

Naradzie koordynacyjnej przewodniczył/a: Małgorzata Gulczyńska - Kierownik Działu Koordynacji Projektów działający/a z upoważnienia Nr 750/2014 wydanego przez Prezydenta Miasta Poznania

1. Narada koordynacyjna na wniosek: stadtraum Polska Sp. z o.o.
ul. Drużbickiego 11
61-693 POZNAŃ
Poznań

2. Termin narady koordynacyjnej: 09-04-2020

3. Opis przedmiotu narady:

a. przedmiot uzgodnienia: sieć nn, sygnalizacja świetlna

b. lokalizacja:

Obszar wyznaczony na mapie przez użytkownika;
Skrzyżowanie Hetmańska / Dmowskiego

4. Dane inwestora:

Zarząd Dróg Miejskich
ul. WILCZAK 17
61-623 POZNAŃ
POZNAŃ

5. Stanowiska uczestników narady (uwagi/zalecenia) dotyczące zgłoszonego wniosku:

AQUANET Olga Stachowska:
Bez uwag

ENEA Sławomir Frąckowiak:
W miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy należy prowadzić ręcznie.
Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość.
Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji, Poznań, ul. Panny Marii 2.

GAZ-SYSTEM Janusz Wesołowski:
Bez uwag

GEOPOZ Paweł Gandecki:
Bez uwag

HAWE Marcin Kowalski:
Podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym

INEA Aleksandra Michalek:
INEA S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 09.04.2020, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura INEA S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem.
Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia INEA S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić INEA S.A. (tel. 61 222 22 11, fax 61 222 11 11) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

MPK Jerzy Pietrowiak:

Projektowane konstrukcje wsporcze muszą bezwzględnie zachować odpowiednią odległość od torowiska z uwzględnieniem skrajni budowli dla taboru TATRA RT6N1. Szczegóły techniczne związane z proj. sygnalizacją wraz z planowanymi zmianami w układzie drogowym - w pobliżu torowiska i trakcji uzgodnić w MPK Poznań Sp. z o.o.
Ze względu na aktualną sytuację -dokumentację można przesłać w formie elektronicznej. Kontakt MPK Poznań Sp. z o.o., Wydział Sieci i Stacji - ul.Szwajcarska 15, 61-285 Poznań, tel.: 61 839 73 32 lub 61 839 73 35 , faks.: 61 839 73 39.

ORANGE Mirosław Gajewski:

Podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym

PCSS Marek Kuberka:

Bez uwag

PSG Joanna Kasperuk:

Szczegółową lokalizację (przebieg i głębokość) sieci gazowej należy ustalić w terenie na podstawie ręcznych przekopów próbnych. W miejscach zbliżeń/skrzyżowań do sieci gazowej zachować odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26-04-2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r, poz.640). W strefie kontrolowanej nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia sieci gazowej, wykopy w strefie kontrolowanej wykonywać ręcznie.

W terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie jednostki eksploatującej w PSG OZG w Poznaniu (jak poniżej) w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac oraz weryfikacji aktualnego przebiegu sieci gazowej.

Gazowni Poznań Południe, ul. Głogowska 429, tel. 61 8390 261 , gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl

RCI Wojciech Nowotarski:

Bez uwag

VEOLIA Krzysztof Kubiawicz:

Bez uwag

WSS Aleksandra Michałek:

WSS S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przechmierzowice, informuje, iż na dzień 09.04.2020, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura WSS S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem.

Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia WSS S.A. nie nanesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić WSS S.A. (tel. 61 222 10 00) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

WUiA UMP Katarzyna Albrecht:

Bez uwag

ZDM Izabela Skrzypczak:

Zgodnie z pismem nr IPO.G.416.486.2020 z dnia 06.04.2020r. - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie UZ.PG.416.64.2020

*załącznik do uwag do protokołu: "SKMBT_C36020040609213.pdf"

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

Małgorzata Gulczyńska

* Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne

(Dz.U. z 2019 r. poz. 725) - zwanej dalej ustawą PgiK,

PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ ROZPATRZONY

z zachowaniem poniższych uwag oraz informacji zespołu koordynującego

dotyczących obowiązujących warunków do realizacji budowy:

* Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji

powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Inwentaryzacja

przewodów układanych w wykopie musi być dokonana przed ich zakryciem.

* Na mocy ustawy PgiK zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i

zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i

punktów granicznych. Wszelkie prace ziemne w otoczeniu znaku geodezyjnego wykonywać należy

bez użycia sprzętu mechanicznego. Zniszczenie znaku geodezyjnego skutkuje koniecznością zlecenia

przez inwestora jednostce wykonawstwa geodezyjnego jego wznowienia - na koszt inwestora.

* Niezbędne jest również zachowanie zaleceń dotyczących ustalenia lokalizacji istniejącego

uzbrojenia terenu za pomocą próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z

istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Odkryte przewody zabezpieczyć.

* Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego

uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.

Uwaga: Uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Jeżeli w okresie 2 lat od wydania opinii nie wydano decyzji o pozwoleniu na budowę lub nie wpłynęło zgłoszenie budowy tych obiektów uzgodnienie traci ważność.

Dokument "PROTOCOL_ZUDP_ZG-OPK.4105.534.2020_1.pdf" został podpisany przez Małgorzata Karolina Gulczyńska certyfikatem kwalifikowanym o numerze seryjnym 616076300130439112206590076735131305095459076225 wydanym przez CN=COPE SZAFIR - Kwalifikowany,O=Krajowa Izba Rozliczeniowa S.A.,C=PL, w dniu 2020-04-09 10:24:02.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

61-623 Poznań, ul. Wilczak 17

Tel. 61-64-77-200, fax 61 820-17-09

IPO. G. 416. 486. 2020
UZPG.416.84.2020

Poznań, dnia 08.04.2020

NK nr 534.2020

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu uzgadnia projektowane(a):
*sieć nn, sygnalizacja świetlna w ramach przebudowy skrzyżowania ul. Hetmańska -
Dmowskiego - przejazd rowerowy*

zlokalizowane: *ul. Hetmańska/Dmowskiego*

na odcinku: _____

z uwagami:

Spis treści Wydziału
Planowania i Zarządzania
mgr inż. Izabela Skrzypczak

- I. Warunki Techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym oraz dokumenty i uzgodnienia niezbędne do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego podano na odwrocie.

- **Warunki techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym:**

1. Przekroczenie ulic o nawierzchni ulepszonej należy wykonać przeciskiem lub przewiertem. Komory przeciskowe wykonać w odległości min. 1,0 m od krawędzi jezdni;
2. W przypadku braku innych zaleceń zawartych na pierwszej stronie odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika należy wykonać z zastosowaniem materiałów i technologii identycznych jak w stanie pierwotnym przez specjalistyczną firmę drogową. Ewentualna konieczność zmiany technologii robót odtworzeniowych wymaga odrębnego uzgodnienia z ZDM;
3. Roboty ziemne dotyczące pobocza wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe, w terenie zieleni zagęścić grunt do współczynnika zagęszczenia gruntu zbliżonego do 0,97 potwierdzonego laboratoryjnie zgodnie z normą PN-77/8931-12;
4. W przypadku nawierzchni nieulepszonej pasa drogowego należy skoordynować zabezpieczenie naziemnych urządzeń uzbrojenia podziemnego;
5. Korzystając z istniejących nawierzchni ulic przyległych do pasa roboczego, inwestor/wykonawca robót zobowiązani są do utrzymywania ich właściwego stanu technicznego i czystości;
6. Nie należy planować realizacji inwestycji w okresie zimowym. W przypadku konieczności wykonania prac w tym okresie należy odtworzoną nawierzchnię (w standardzie nie niższym niż nawierzchnia istniejąca) ze względu na brak właściwych warunków technologicznych potraktować jako odtworzenie tymczasowe, następnie dokonać odbioru tymczasowego, a odbiór końcowy (docelowe odtworzenie) zgłosić po okresie zimowym – do końca kwietnia. ZDM w szczególnych przypadkach w okresie zimowym może odmówić wydania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego;

7.
uzg. z zarządem pasa drogowego
.....

II. Informacje dodatkowe

- **Dokumenty i uzgodnienia wymagane przed uzyskaniem zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:**

1. Decyzja administracyjna zezwalająca na lokalizację urządzenia – obiektu w pasie drogowym (prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane);
2. Uzyskanie właściwego zezwolenia organu administracji architektoniczno – budowlanej;
3. Zaakceptowany przez Miejskiego Inżyniera Ruchu projekt organizacji ruchu w przypadku zajęcia jezdni i/lub chodnika w sytuacji gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość mniejszą niż 1,50m;
4. Przejazd pojazdów przekraczających dopuszczalne normy wymaga zezwolenia zarządu drogi i uiszczenia opłat;

- **Dokumenty i uzgodnienia wymagane do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:**

1. Wypełniony formularz wniosku na zajęcie pasa drogowego zawierający – nazwę ulicy, planowany okres zajęcia, powierzchnię z podziałem na elementy pasa drogowego (pobocze/zieleni, chodnik, jezdni), nr uzgodnienia NK, wymiar wbudowanego urządzenia (średnica zewn., długość w mb), mapę zasadniczą w skali 1:500 z wrysowaną trasą urządzenia wbudowanego oraz podpisane przez inwestora oświadczenie na wbudowanie urządzenia w pas drogowy; w przypadku umieszczenia w/w urządzenia w kanale teletechnicznym nie będącym własnością Zarządcy Drogi, należy przedłożyć zezwolenie właściciela kanału na umieszczenie tego kanału w pasie drogowym (wbudowanie w pas drogowy). Brak uzyskania w/w dokumentów skutkować będzie wezwaniem właściciela przyłącza do usunięcia go z pasa drogowego.
2. Zatwierdzony projekt organizacji ruchu, gdy jest wymagany;
3. Szkic zajęcia chodnika/pobocza w przypadku, gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość **nie mniejszą** niż 1,50m;
4. Harmonogram robót oraz opis technologii ich wykonania;

- **Podstawa prawna:**

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 1440), oraz rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określania warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Nr 140, poz. 1481), a także uchwała nr XLV/469/IV/2004 Rady Miasta Poznania z dnia 25 maja 2004r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2004r., Nr 101, poz. 2035 ze zmianami) w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg publicznych w granicach administracyjnych Miasta Poznania;
2. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 ze zmianami);

starszy Referent
Zarządu Miasta Poznania
Drogi

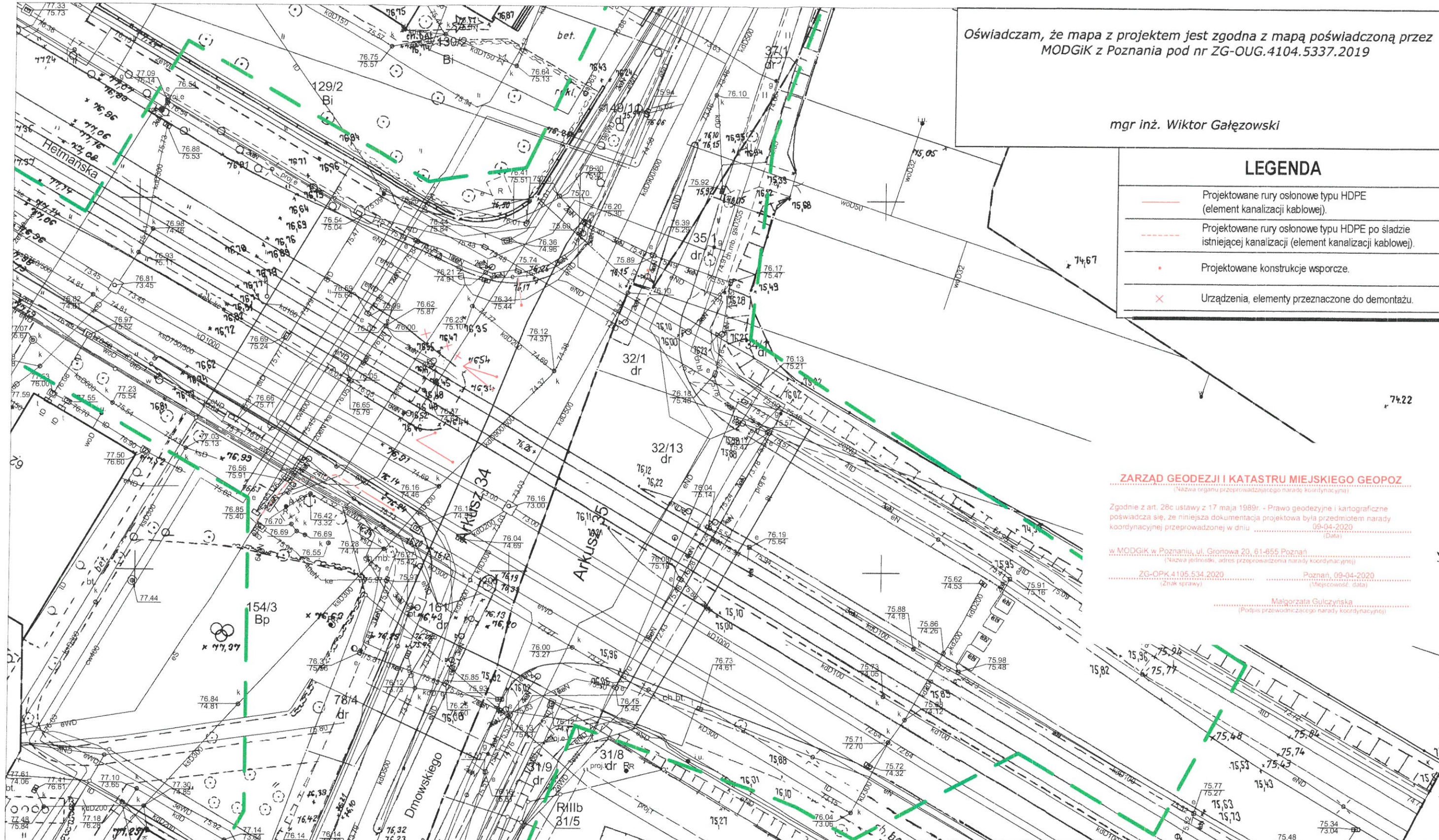
[Podpis]
Gudysiak

Oświadczam, że mapa z projektem jest zgodna z mapą poświadczoną przez
MODGIK z Poznania pod nr ZG-OUG.4104.5337.2019

mgr inż. Wiktor Gałęzowski

LEGENDA

- Projektowane rury osłonowe typu HDPE (element kanalizacji kablowej).
- - - Projektowane rury osłonowe typu HDPE po śladzie istniejącej kanalizacji (element kanalizacji kablowej).
- Projektowane konstrukcje wsporcze.
- × Urządzenia, elementy przeznaczone do demontażu.



ZARZĄD GEODEZJI I KATASTRU MIEJSKIEGO GEOPOZ
(Nazwa organu przeprowadzającego naradę koordynacyjną)

Zgodnie z art. 28c ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne poświadczają, że niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 09-04-2020 (Data)

w MODGIK w Poznaniu, ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań
(Nazwa jednostki, adres przeprowadzenia narady koordynacyjnej)

ZG-OPK.4105.534.2020 Poznań, 09-04-2020
(Znak sprawy) (Miejscowość, data)

Maiłorzata Gulczyńska
(Podpis przewodniczącego narady koordynacyjnej)

Mapa do celów projektowych ZG-OUG.4104.5337.2019
skala 1 : 500
Sporządził:

godło 6.177.11.19.1.1, 3

1. Układ współrzędnych: 2000/18
2. Układ wysokości: poziom odniesienia Amsterdam

Miasto Poznań
Jedn. ewiden. (identyfikator) : Miasto Poznań (306401_1)
Obręb: 039 Łazarz
Arkusz: 34, 35

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

Kolorem pomarańczowym oznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 ust. 1, pkt.3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny.

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wplyw na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie ustalano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniany w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak

W obszarze oznaczonym linią dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.

Hetmańska / Dmowskiego
Mapa aktualna na dzień 17.09.2019 r.

Zamawiający	Wykonawca			
Zarząd Dróg Miejskich ul. Wilczak 17 61-623 Poznań	Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań			
Nazwa opracowania	Data opracowania	Skala	Numer rysunku	2
Przebudowa skrzyżowania ulicy Hetmańskiej z ulicą Dmowskiego Przejazd rowerowy	03.2020	1:500	Numer arkusza	-
	Nazwa rysunku	Plan sytuacyjny - branże		
	Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęzowski		
	Nr upr. bud.	WKP/0384/POOE/13		
	Specialność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń		
	Podpis			

Poznań, 02 kwietnia 2020r.

IPI/BB. 220.61.4.2019

STADTRAUM Polska sp. z o.o.
Ul. Drużbickiego 11
61 – 693 Poznań

Dotyczy: opracowanie dokumentacji projektowej dla budowy przejazdu rowerowego na skrzyżowaniu ulicy Hetmańskiej z ulicą Dmowskiego.

Zarząd Dróg Miejskich po zapoznaniu się z przedłożonym projektem sygnalizacji świetlnej informuje, że opiniuje niniejszy projekt pozytywnie.

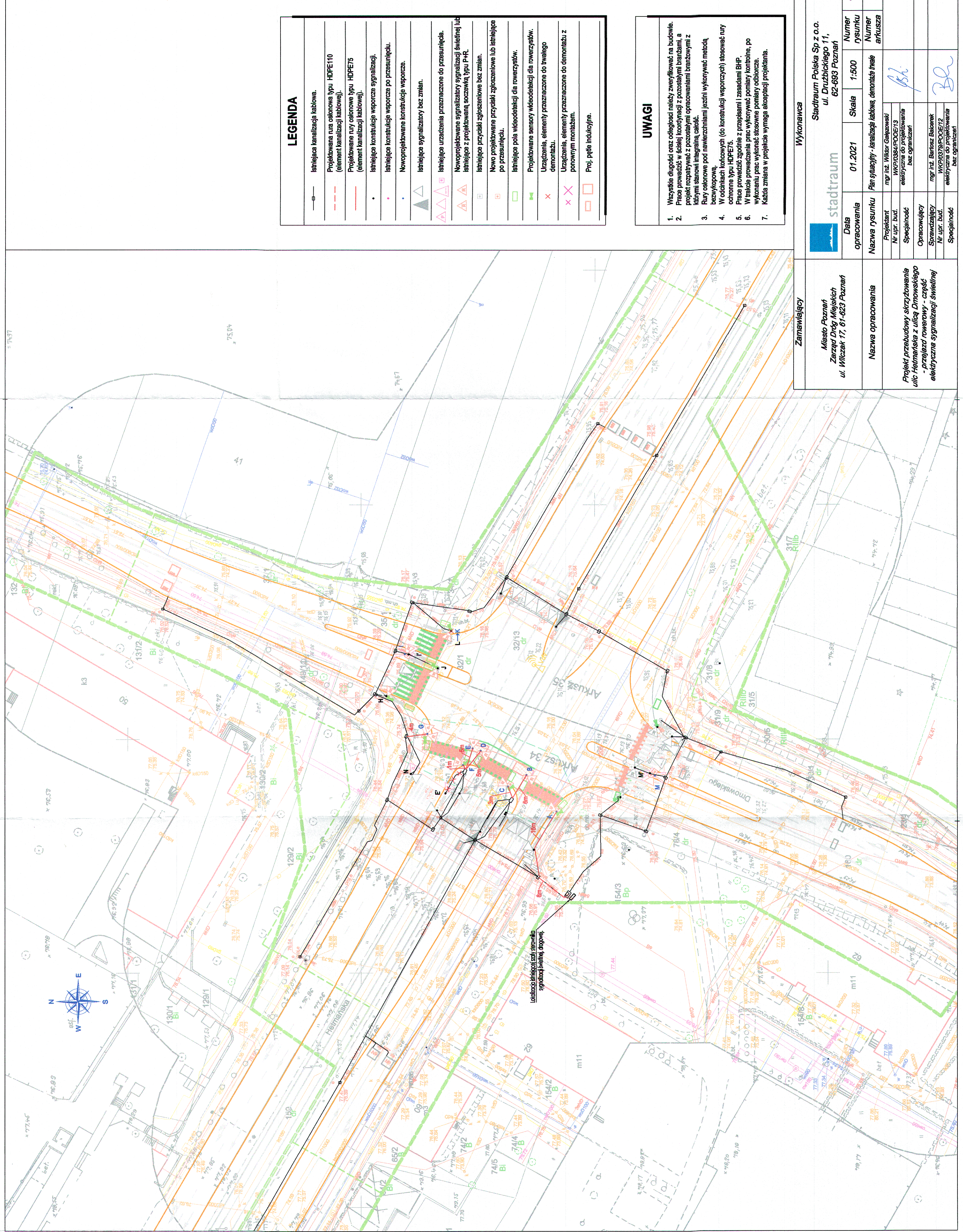


Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a (ZDM, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań)

Sprawę prowadzi:

Aneta Turulczyk specjalista ds. przygotowania inwestycji
tel.: 61 647 73 29 aturulczyk@zdm.poznan.pl



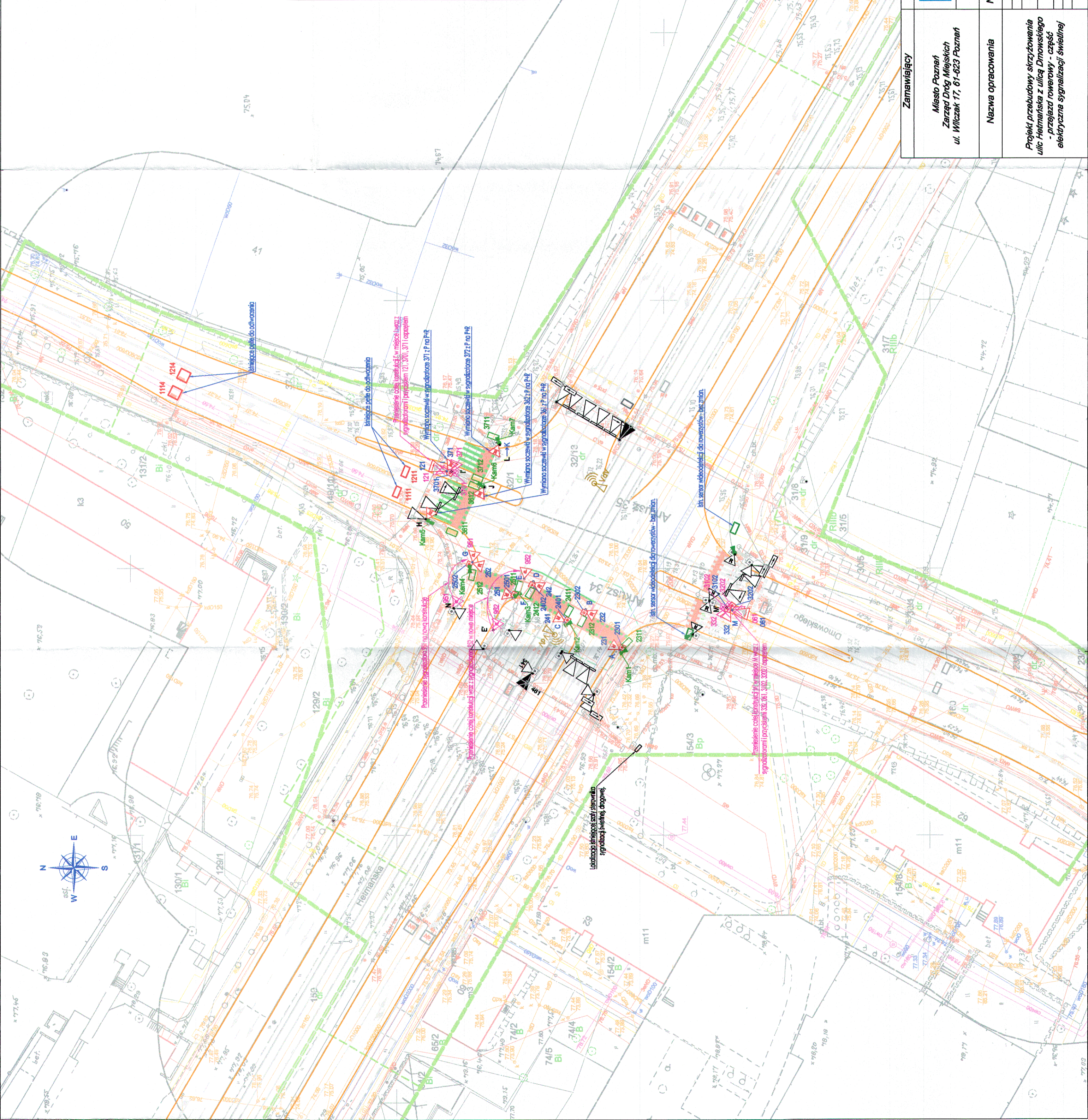
LEGENDA

	Istniejąca kanalizacja kablowa.
	Projektowana rura osłonowa typu HDPE110 (element kanalizacji kablowej).
	Projektowane rury osłonowe typu HDPE75 (element kanalizacji kablowej).
	Istniejąca konstrukcja wsporcza sygnalizacji.
	Istniejąca konstrukcja wsporcza po przesunięciu.
	Nowoprojektowane konstrukcje wsporcza.
	Istniejąca sygnalizacja bez zmian.
	Istniejąca sygnalizacja przeznaczona do przesunięcia.
	Nowoprojektowane sygnalizatory sygnalizacji świetlnej lub istniejące z projektowaną soczewką typu P+R.
	Istniejąca przyciski zgłoszeniowe bez zmian.
	Nowo projektowane przyciski zgłoszeniowe lub istniejące po przesunięciu.
	Istniejące pola wideodekacji dla rowerzystów.
	Projektowane sensory wideodekacji dla rowerzystów.
	Urządzenia, elementy przeznaczone do trwałego demontażu.
	Urządzenia, elementy przeznaczone do demontażu z ponownym montażem.
	Proj. pętle indukcyjne.

- ### UWAGI
1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie.
 2. Prace prowadzić w ścisłej kooperacji z pozostałymi opracowaniami branżowymi, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi z którymi stanowi integralną całość.
 3. Rury osłonowe pod nawierzchniami jezdni wykonywać metodą bezwykopową.
 4. W odcinkach końcowych (do konstrukcji wsporczych) stosować rury ochronne typu HDPE75.
 5. Prace prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
 6. W trakcie prowadzenia prac wykonywać pomiary odbiorcze.
 7. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

stadtraum		Wykonawca Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań	
Data opracowania	01.2021	Skala	1:500
Nazwa rysunku	Plan sytuacji - kanalizacja kablowa, demontaż i nowe	Numer rysunku	1
Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęzowski	Numer arkusza	
Nr upr. bud.	WK/2084/POE/13		
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń		
Opracujący			
Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Bielec		
Nr upr. bud.	WK/2039/POE/12		
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń		

Zamawiający	
Miejsce Poznań Zarząd Drog Miejskich ul. Wiczak 17, 61-623 Poznań	
Nazwa opracowania	
Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Hetmańska z ulicą Dmowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej	

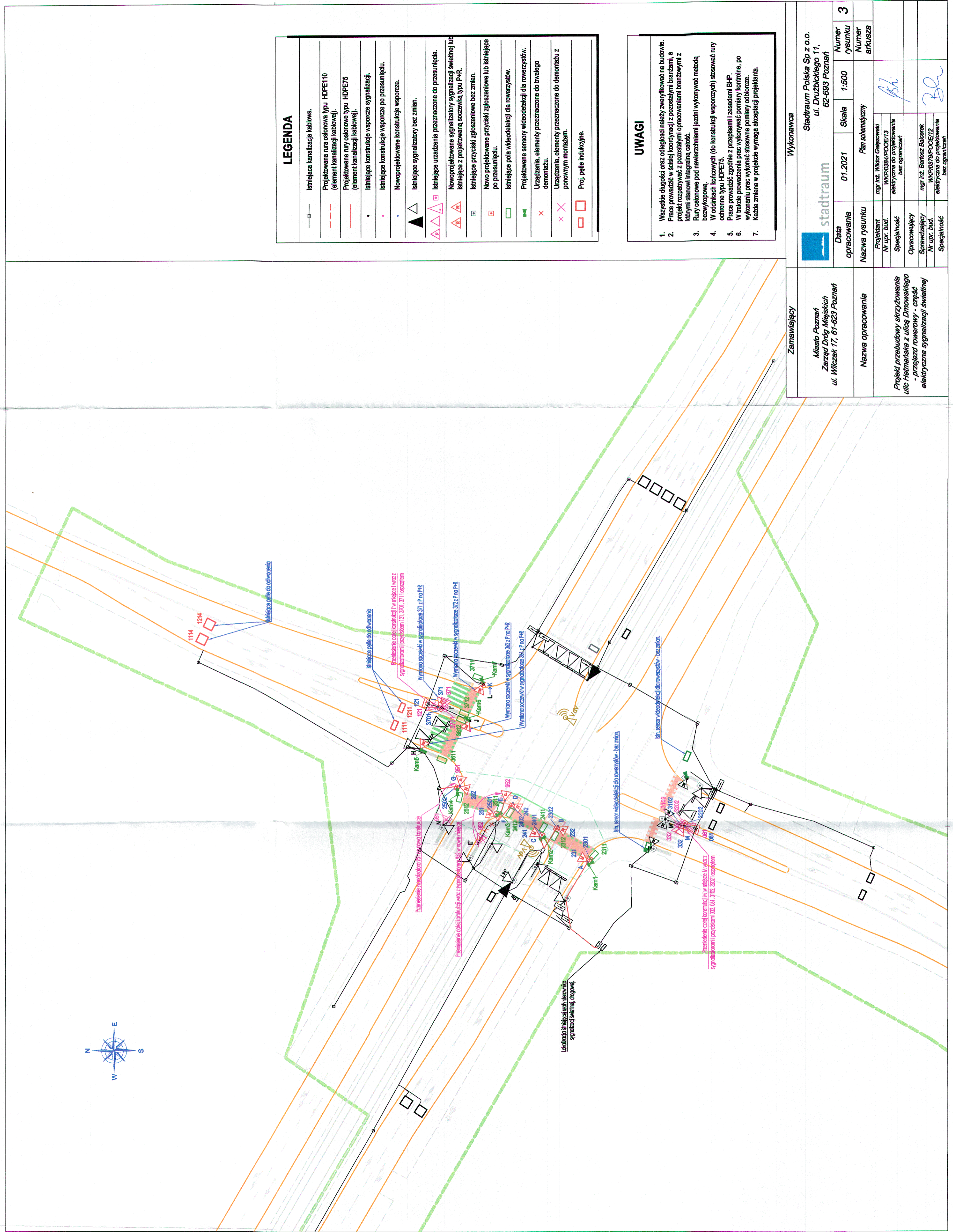


LEGENDA

	Istniejąca kanalizacja kablowa.
	Projektowana rura osłonowa typu HDPE110 (element kanalizacji kablowej).
	Projektowane rury osłonowe typu HDPE75 (element kanalizacji kablowej).
	Istniejące konstrukcje wsporcze sygnalizacji.
	Istniejące konstrukcje wsporcze po przesunięciu.
	Nowoprojektowane konstrukcje wsporcze.
	Istniejące sygnalizatory bez zmian.
	Istniejące urządzenia sygnalizacyjne przeznaczone do przesunięcia.
	Nowoprojektowane sygnalizatory sygnalizacji świetlnej lub istniejące z projektowaną soczewką typu P+R.
	Istniejące przyrządy zgłoszeniowe bez zmian.
	Nowo projektowane przyrządy zgłoszeniowe lub istniejące po przesunięciu.
	Istniejące pole wideodetekcji dla rowerzystów.
	Projektowane sensory wideodetekcji dla rowerzystów.
	Urządzenia, elementy przeznaczone do trwałego demontażu.
	Urządzenia, elementy przeznaczone do demontażu z ponownym montażem.
	Proj. pięte indukcyjne.

- ### UWAGI
1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie. Praca prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi z którymi stanowi integralną całość.
 2. Rury osłonowe pod nawierzchniami jezdnymi wykonywać według bezwykopowej.
 3. W odnkach końcowych (do konstrukcji wsporczych) stosować rury ochronne typu HDPE75.
 4. Praca prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
 5. W trakcie prowadzenia prac wykonywać pomiary kontrolne, po wykonaniu prac wykonać stosowne pomiary odbiorcze.
 6. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

Zamawiający		Wykonawca	
Miało Poznań Zarząd Drog Miejskich ul. Włczak 11, 61-623 Poznań		Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Druzbickiego 11, 62-693 Poznań	
Nazwa opracowania		Data opracowania	
Projekt przebudowy szczytowania ulic Heimańska z ulicą Dmowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej		01.2021	
Nazwa opracowania		Skala	
		1:500	
Nazwa rysunku		Numer rysunku	
Plan sytuacyjny - projektowane urządzenia		2	
Projektant Nr upr. bud.	mgr inż. Wiktor Gańczowski WKP70384/PODE/13 elektryczna do projektowania bez ograniczeń	Numer arkusza	
Specjalność		Numer arkusza	
Opracujący		Numer arkusza	
Sprawdzający Nr upr. bud.	mgr inż. Bartosz Balcerak WKP70379/PODE/12 elektryczna do projektowania bez ograniczeń	Numer arkusza	
Specjalność		Numer arkusza	



- ### UWAGI
1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie.
 2. Prace prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi z którymi stanowi integralną całość.
 3. Rury osłonowe pod nawierzchniami jezdni wykonywać metodą bezwykopową.
 4. W odcinkach końcowych (do konstrukcji wsporczych) stosować rury ochronne typu HDPE75.
 5. Prace prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
 6. W trakcie prowadzenia prac wykonywać pomiary kontrolne, po wykonaniu prac wykonać stosowne pomiary odbiorcze.
 7. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

Zamawiający		Wykonawca	
Miejsce Poznań Zarząd Dróg Miejskich ul. Włoczek 17, 61-623 Poznań		Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań	
Nazwa opracowania		Data opracowania	Skala
Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Heimaniska z ulicą Dimowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej		01.2021	1:500
Nazwa rysunku		Plany schematyczny	Numer arkusza
Projektant		mgr inż. Wiktor Gałęzowski	Numer arkusza
Nr upr. bud.		WKP/0384/POE/13	Numer arkusza
Specjalność		elektryczna do projektowania bez ograniczeń	Numer arkusza
Opracowujący			Numer arkusza
Sprawdzający			Numer arkusza
Nr upr. bud.			Numer arkusza
Specjalność			Numer arkusza

Zamawiający	Miejsce Poznań Zarząd Drog Miejskich ul. Wiczak 17, 61-623 Poznań		
	Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Druzbickiego 11, 62-693 Poznań		
Nazwa opracowania	Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Heimleńska z ulicą Dmowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej		
	Schemat przebudowy sygnalizacji świetlnej.		
Data opracowania	01.2021	Skala	--
Numer rysunku	4		
Numer arkusza			
Projektant	mgr inż. Wiktor Gajewski		
Nr upr. bud.	WKP/0361/POE/13		
Spejalność	elektroinstalacje i inżynieria Bez ograniczeń		
Opracujący	mgr inż. Bartosz Baloniek		
Sprawdzający	WKP/0379/POE/12		
Nr upr. bud.	elektroinstalacje do projektowania Bez ograniczeń		
Spejalność			

LEGENDA

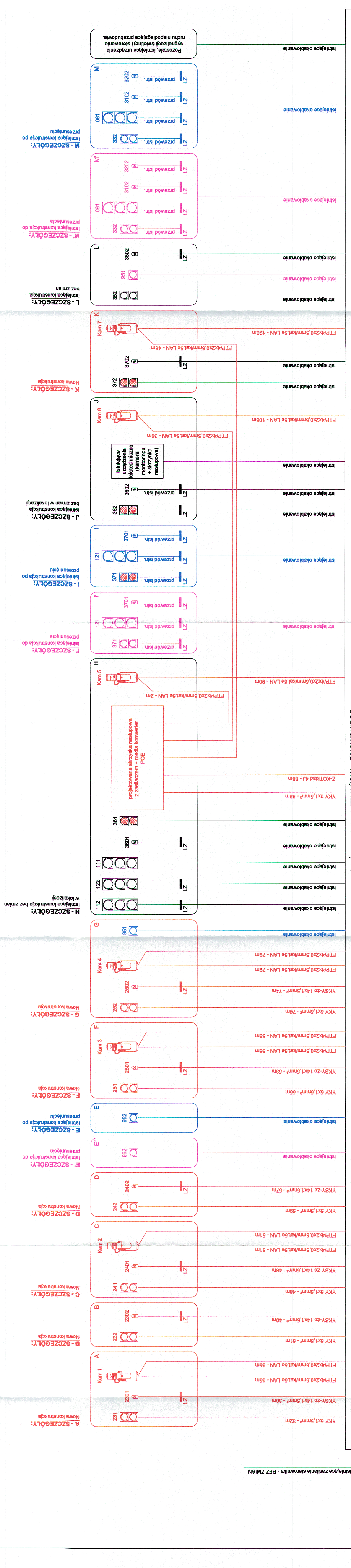
Symbolizacja elementów:

- Symbolizacja elementów sygnalizacji świetlnej.
- Symbolizacja elementów sygnalizacji świetlnej.
- Symbolizacja elementów sygnalizacji świetlnej.

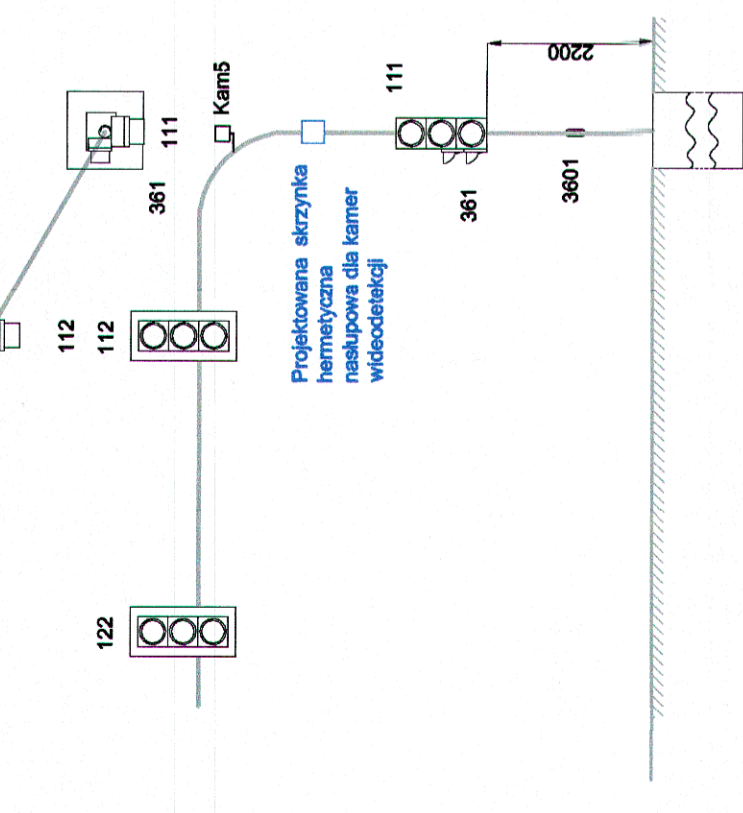
UWAGI

- Wszystkie długości należy bezwzględnie zweryfikować na budowie.
- Wszystkie sterowniki należy przetranszować do nowego układu odbiorów sygnalizacji świetlnej.
- Kolorami czarnym oznaczono elementy istniejące bez zmian w lokalizacji, kolorem czerwonym oznaczono elementy nowo projektowane, kolorem niebieskim oznaczono elementy przesunięte (istniejące w nowej lokalizacji), kolorem różowym oznaczono elementy do przesunięcia (nie do usunięcia) istniejące, przesunięcie do zabudowania w nowej lokalizacji.
- Na konsolidacji H na wysokości około 4m zabudować skrzynkę hermetyczną, w skrzynce zamontować zasilacz oraz media konwerter POE. Szczegóły zgodnie z opisem technicznym.
- W sygnalizatorach 361, 371, 362, 372 wykonać podłączenia tylko soczewki z P na P+R. Szczegóły zgodnie z opisem technicznym.
- Całkowicie dla nowo projektowanych sygnalizatorów przewidzieć zapasowe okablowanie istniejącego sygnalizatora do nowego urządzenia, gdyż wysiłek zamieszania sygnalizatorów nie przekracza 35m.
- Kable zasilające proszę zapoznać z opisem technicznym.
- Kable zasilające świetlne do św. azylowych LZ.
- Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

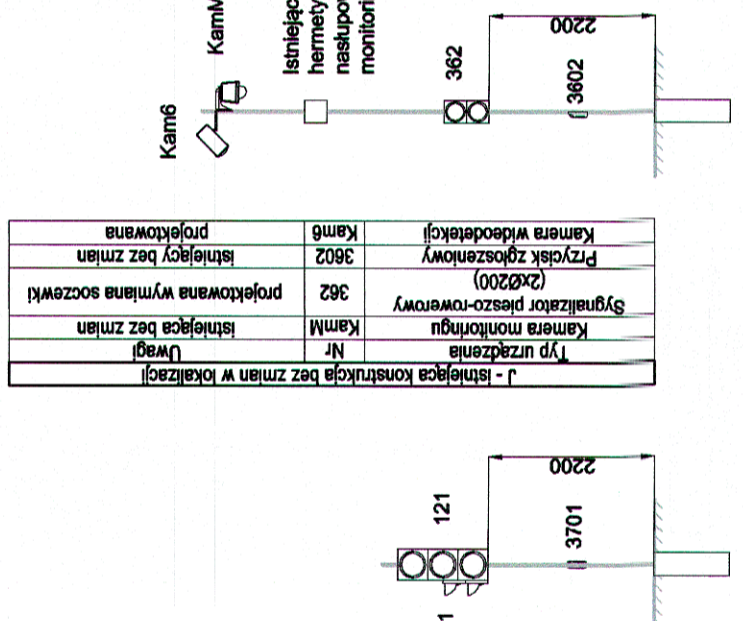
ISTNIEJĄCY STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ: HETMAŃSKA - DMOWSKIEGO



Typ urządzenia		Nr	111	istniejący bez zmian
Sygnalizator kolowy (3xØ300)		Nr	112	istniejący bez zmian
Sygnalizator kolowy (3xØ300)		Nr	122	istniejący bez zmian
Sygnalizator pieszo-rowerowy (2xØ200)		Nr	361	istniejący bez zmian
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	3601	istniejący bez zmian
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam5	istniejący bez zmian

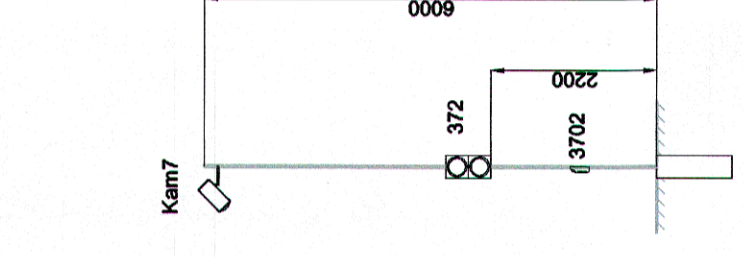


Typ urządzenia		Nr	121	istniejący bez zmian
Sygnalizator kolowy (3xØ300)		Nr	121	istniejący bez zmian
Sygnalizator dla pieszo-rowerowy (2xØ200)		Nr	371	projektowana wymiana soczewki
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	3701	istniejący bez zmian

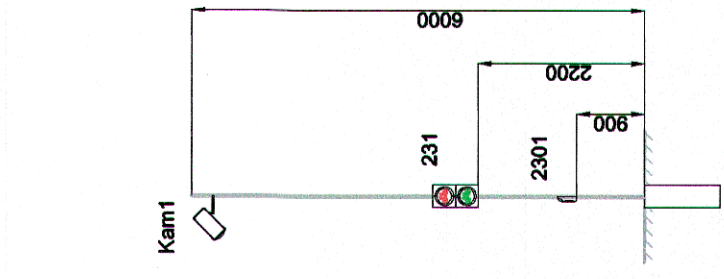


Typ urządzenia		Nr	KamM	istniejący bez zmian
Kamera monitoringu		Nr	362	istniejący bez zmian
Sygnalizator pieszo-rowerowy (2xØ200)		Nr	362	projektowana wymiana soczewki
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	3602	istniejący bez zmian
Kamera wideodekcyj		Nr	3602	istniejący bez zmian

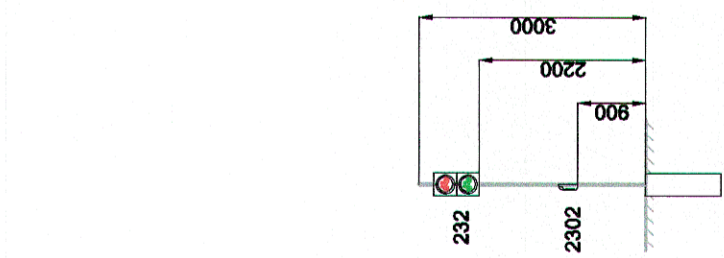
Typ urządzenia		Nr	372	projektowana wymiana soczewki
Sygnalizator pieszo-rowerowy (2xØ200)		Nr	372	istniejący bez zmian
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	3702	istniejący bez zmian
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam7	projektowana



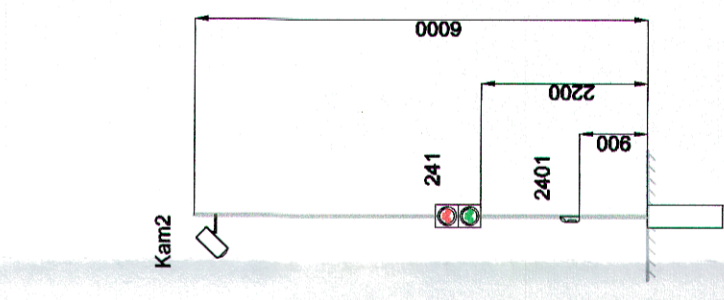
Typ urządzenia		Nr	231	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	231	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2301	projektowany
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam1	projektowana



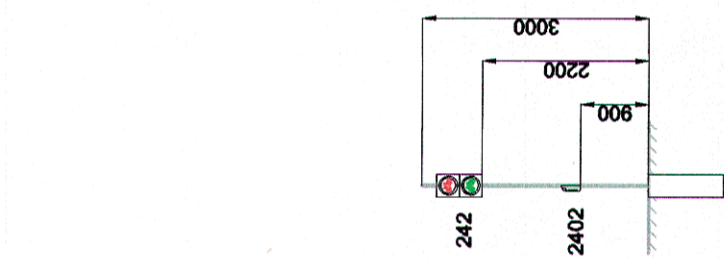
Typ urządzenia		Nr	232	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	232	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2302	projektowany



Typ urządzenia		Nr	241	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	241	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2401	projektowany
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam2	projektowana



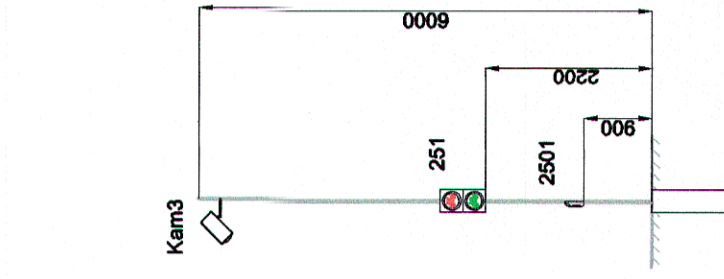
Typ urządzenia		Nr	242	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	242	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2402	projektowany



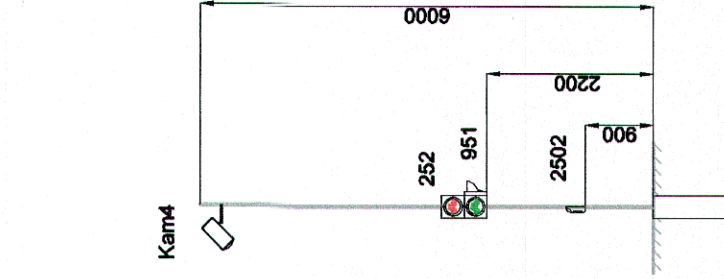
Typ urządzenia		Nr	952	istniejący po przesileniu
Sygnalizator ostrzegawczy z sygnetką pieszego (1xØ200)		Nr	952	istniejący po przesileniu



Typ urządzenia		Nr	251	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	251	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2501	projektowany
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam3	projektowana



Typ urządzenia		Nr	252	projektowany
Sygnalizator dla rowerów (2xØ200)		Nr	252	projektowany
Przysk zgłoszeniowy (2xØ200)		Nr	2502	projektowany
Sygnalizator ostrzegawczy z sygnetką pieszego (1xØ200)		Nr	951	istniejący po przesileniu
Kamera wideodekcyj		Nr	Kam4	projektowana

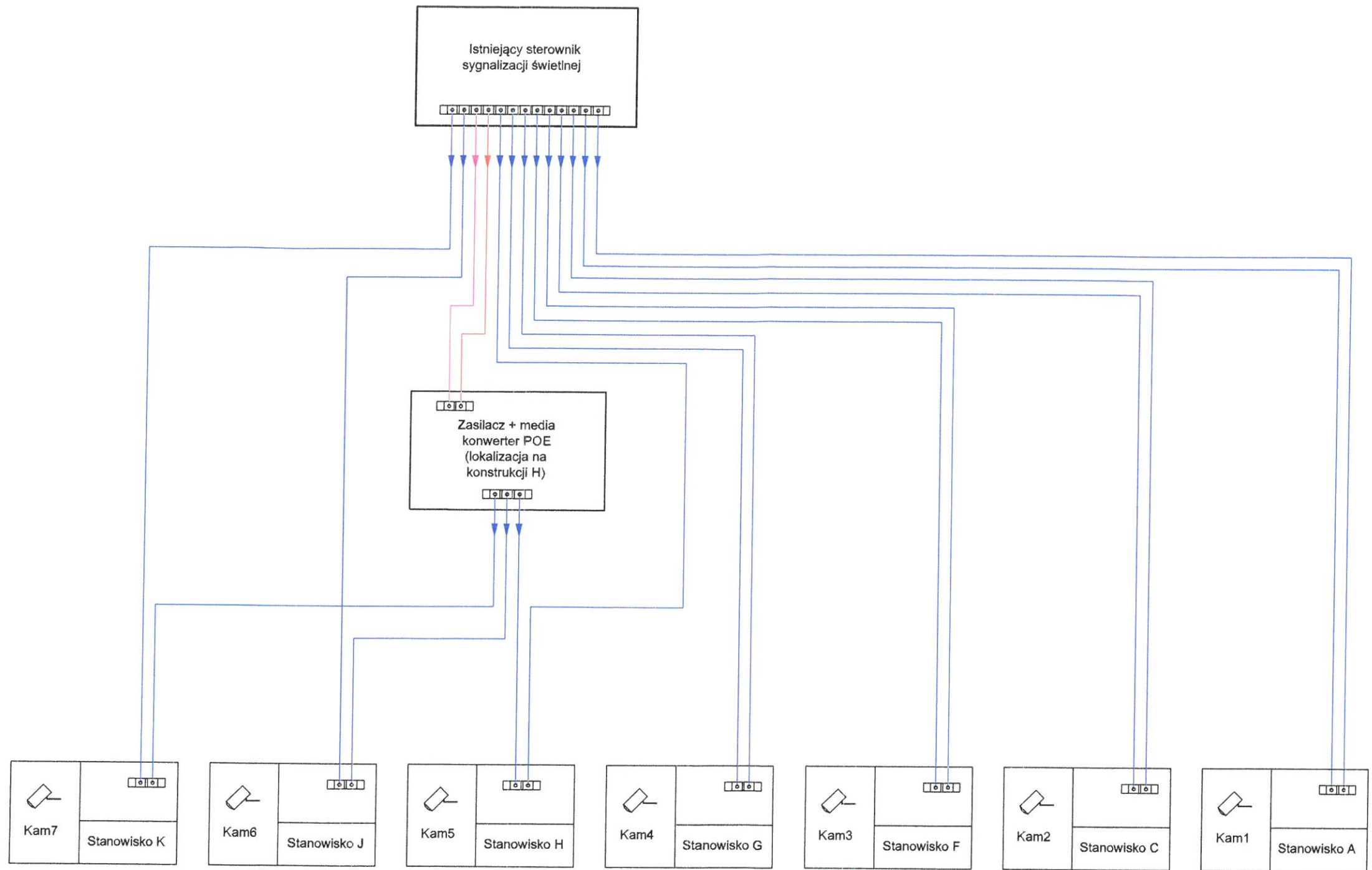


UWAGI

1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie.
2. Fundamenty pokazano orientacyjnie. Parametry fundamentów według wytycznych producenta dla konkretnej konstrukcji w sporządzonej. Konstrukcje wsporcze muszą być przystosowane do udźwigu wszystkich zaprojektowanych urządzeń sygnalizacyjnych (z brzoj elektrycznej i organizacji ruchu) w odpowiedniej strefie wiatrowej. Ze względu na bardzo gęstą sieć infrastruktury podziemnej należy przewidzieć wykonanie fundamentów terenowych budowli, np. fundamentów palowych.
3. Prace prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi z którymi stanowi integralną całość.
4. Prace prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
5. W trakcie prac wykonywać pomiary odbiorcze.
6. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

Zamawiający Miasto Poznań Zarząd Drog Miejskich ul. Wiltczak 17, 61-623 Poznań	Wykonawca Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań				
	stadtraum				
Nazwa opracowania	03.2020	Skala	-:-	Numer rysunku	5
Nazwa rysunku	Witki projektowanych konstrukcji lub sygnalizatorów				
Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęzowski				
Nr upr. bud.	WKP/0384/POOE/13				
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń				
Opracowujący					
Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Balonek				
Nr upr. bud.	WKP/0319/POOE/12				
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń				

Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Heimańska z ulicą Dmowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej



UWAGI

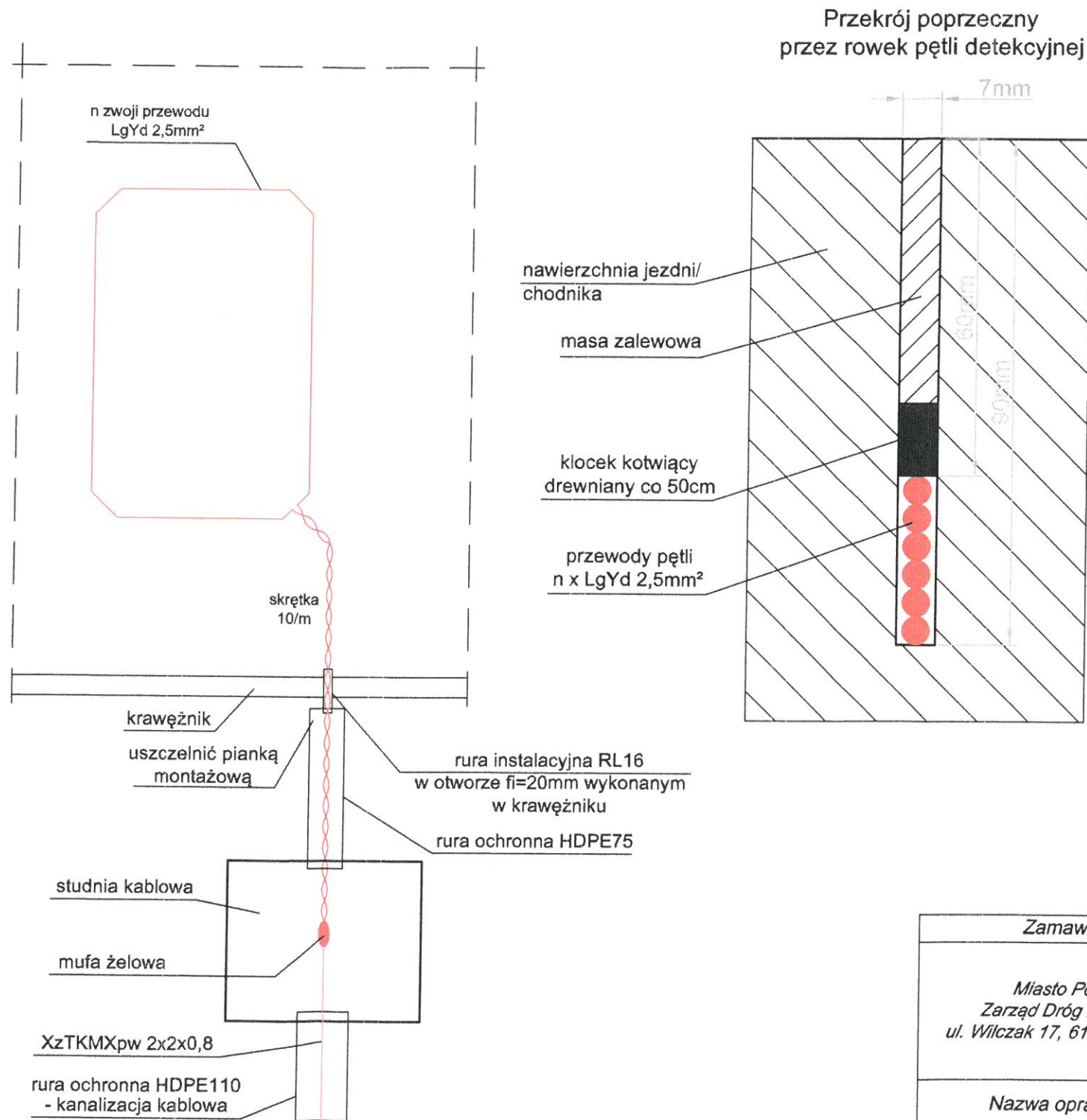
1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie.
2. Prace prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi z którymi stanowi integralną całość.
3. Prace prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
4. W trakcie prac wykonywać pomiary kontrolne, a po wykonaniu prac wykonać stosowne pomiary odbiorcze.
5. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

LEGENDA

- Projektowany kabel YKY 3x1,5mm²
- Projektowany światłowód typu Z-XOTKtsd 4J
- Projektowany kabel teleinformatyczny FTP kat 5e

Zamawiający	Wykonawca				
Miasto Poznań Zarząd Dróg Miejskich ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań	Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań				
	Data opracowania	03.2020	Skala	-:-	Numer rysunku 6
Nazwa opracowania	Nazwa rysunku	Schemat okablowania sensorów wideodetekcji			Numer arkusza
Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Hetmańska z ulicą Dmowskiego - przejazd rowerowy - część elektryczna sygnalizacji świetlnej	Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęzowski			
	Nr upr. bud.	WKP/0384/POOE/13			
	Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń			
	Opracowujący				
	Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Balcerk			
Nr upr. bud.	WKP/0379/POOE/12				
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń				

PĘTLA ZLOKALIZOWANA W NAWIERZCHNI JEZDNI



UWAGI

1. Wymiary pętli oraz lokalizacja według planów sytuacyjnych. Liczba zwojów według wytycznych producenta urządzeń oraz przeprowadzonych pomiarów.

Zamawiający		Wykonawca			
Miasto Poznań Zarząd Dróg Miejskich ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań		Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Drużbickiego 11, 62-693 Poznań			
Data opracowania	01.2021	Skala	1:500	Numer rysunku	7
Nazwa opracowania	Nazwa rysunku	Wytyczne wykonania pętli indukcyjnej		Numer arkusza	
Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Hetmańska - Dmowskiego - część elektryczna sygnalizacji świetlnej.	Projektant	mgr inż. Wiktor Gałęzowski			
	Nr upr. bud.	WKP/0384/POOE/13			
	Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń			
	Opracowujący				
	Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Balcerek			
Nr upr. bud.	WKP/0379/POOE/12				
Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń				