

<b>INWESTOR:</b>	<b>Miasto Poznań</b> <b>Zarząd Transportu Miejskiego</b> ul. Matejki 59 60-770 Poznań
<b>INWESTYCJA:</b>	<b>Monitoring wizyjny dworca Jana III Sobieskiego w Poznaniu.</b> Aktualizacja projektu.
<b>BRANŻA:</b>	<b>Elektroenergetyczna</b>
<b>STADIUM OPRACOWANIA:</b>	<b>Projekt budowlano-wykonawczy</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	<b>Jakub Wróblewski</b> upr. nr WKP/0255/POOE/15 15/18
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>Stanisław Łukasiewicz</b> upr. nr 400/82/Pw

egz. nr 4

POZNAŃ, czerwiec 2018



**SPIS TREŚCI**

1.	INFORMACJE WSTĘPNE .....	5
2.	STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ .....	5
3.	STAN PROJEKTOWY .....	6
3.1.	Zasilanie urządzeń monitoringu .....	6
3.2.	Połączenie z siecią teletransmisyjną Miasta Poznania .....	6
3.3.	Okablowanie do kamer .....	7
3.3.1.	Kable zasilające .....	7
3.3.2.	Kable teletransmisyjne .....	7
3.3.3.	Punkty przyłączeniowe PK .....	7
3.4.	Główne trasy kablowe .....	8
3.5.	Kanalizacja kablowa .....	9
3.6.	Konstrukcje wsporcze .....	10
3.7.	Wyposażenie szafy rack 19” .....	10
3.7.1.	Zarządzalny przełącznik PoE .....	10
3.7.2.	UPS .....	11
3.8.	Macierz archiwizująca .....	11
3.9.	Kamery .....	12
3.9.1.	Stałopozycyjne .....	12
3.9.2.	Obrotowe zewnętrzne .....	13
3.10.	Stanowisko operatorskie .....	15
3.11.	Licencje .....	16
3.12.	Przygotowanie instalacji pod kamery odczytu tablic rejestracyjnych .....	16
4.	UWAGI OGÓLNE .....	16
5.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	18
5.1.	Bilans mocy .....	18
5.2.	Dobór kabli i przewodów .....	18
5.2.1.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	18
5.2.2.	Koordinacja kablowo – zabezpieczeniowa .....	19
5.2.3.	Spadek napięcia .....	21
5.3.	Dobór urządzeń w skrzynkach PK1 i PK2 .....	21
5.4.	Dobór przełącznika PoE: .....	21
5.5.	Dobór pojemności macierzy: .....	22
6.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	22
7.	ZESTAWIENIE MAJĄTKU DO PRZEKAZANIA .....	24
8.	INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	25
9.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	27
10.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE .....	29
	▪ Uzgodnienie WZKiB nr ZKB-II.2635.2.9.2018; Mdok: 20081800703 z dnia 20-08-2018r.	
	▪ Uzgodnienie ZTM znak ZTM.IE.5316.1.2018 z dnia 30-07-2018r.	
	▪ Uzgodnienie MPK znak IT2.641.46.2018; L.dz. ZWI.822.2018 z dnia 28-08-2018r.	
	▪ Uzgodnienie MPK nr IT2-641-01-54/15 z dnia 19.01.2015r.	
	▪ Opinia ZUD nr ZG-OPK.4105.71.2015r. z dnia 18-03-2015r.	
	▪ Uprawnienia projektowe projektanta	
	▪ Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. projektanta	

**SPIS RYSUNKÓW**

<b>Nr.</b>	<b>Treść rysunku</b>	<b>Skala</b>
E-1.1	Plan sytuacyjny. Trasy kablowe i lokalizacja urządzeń.	1:500
E-1.2	Plan sytuacyjny. Lokalizacja dyspozytorni MPK w budynku pętli tramwajowej.	1:500
E-2.1	Rzut przyziemia budynku dworca. Trasy kablowe i lokalizacja urządzeń.	1:100
E-2.2	Rzut piętra budynku dworca. Trasy kablowe i lokalizacja urządzeń.	1:150
E-3.1	Schemat ogólny instalacji kablowej – przyziemie.	---
E-3.2	Schemat ogólny instalacji kablowej – przyziemie.	---
E-3.3	Schemat ogólny instalacji kablowej – perony.	---
E-3.4	Schemat ogólny kanalizacji kablowej.	---
E-4	Schemat ideowy zasilania i połączeń komunikacyjnych. Dworzec Jana III Sobieskiego	---
E-5	Schemat ogólny. Sposoby transmisji i zasilania kamer.	---
Załącznik 1	Sposób montażu kamery S6	---
Załącznik 2	Sposób montażu kamery S5	---
Załącznik 3	Sposób montażu kamery S26	---
Załącznik 4	Sposób montażu kamery S25	---
Załącznik 5	Sposób montażu kamery S4	---
Załącznik 6	Sposób montażu kamery S1, S3	---
Załącznik 7	Sposób montażu kamery S7, S9, S2	---
Załącznik 8	Sposób montażu kamer S11, S13	---
Załącznik 9	Sposób montażu kamery S15, S17	---
Załącznik 10	Sposób montażu kamery S19, S21	---
Załącznik 11	Sposób montażu kamery O31	---
Załącznik 12	Trasa koryta kablowego na peronach.	---
Załącznik 13	Widok słupa z kamerą O30	---

## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

### Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy na budowę i zasilanie monitoringu wizyjnego na dworcu autobusowym Jana III Sobieskiego w Poznaniu i jest aktualizacją projektu z 2018 roku.

Urządzenia monitoringu służą bezpieczeństwu ruchu drogowego - autobusowego i pasażerskiego na dworcu.

### Inwestor

Miasto Poznań  
Zarząd Transportu Miejskiego  
Ul. Matejki 59  
60-770 Poznań

### Zakres projektu

Niniejszy opracowanie obejmuje dobór i rozmieszczenie elementów monitoringu wizyjnego, wykonanie instalacji zasilającej i transmisyjnej na potrzeby przedmiotowego monitoringu

Opracowanie obejmuje również demontaż istniejących urządzeń.

## 2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Obecnie na dworcu autobusowym zainstalowany jest monitoring wizyjny. Wszystkie istniejące kamery są stałopozycyjne. Kamery obejmują swoim zasięgiem obszar przystanków autobusowych oraz pomieszczenia poczekalni. Kable do kamer w obrębie dworca prowadzone są w korytach. W budynku dworca znajduje się wydzielone pomieszczenie dyspozytora.

Na piętrze w pomieszczeniu śniadalni stoi szafa rack 19" z przyłączem światłowodowym zakończonym na przełącznicy. W rezerwie pozostało 10 włókien zakończonych 5-cioma portami LC/PC duplex.

Szafa rack posiada dużą rezerwę miejsca, przygotowaną między innymi na potrzeby monitoringu.

Ponadto w szafie rack zamontowane są dwa przełączniki i patchpanel. Urządzenia są własnością MPK przy czym przełącznik 28 portowy jest zarządzany przez WZKiB. Przełącznik ten podłączony jest do sieci miejskiej poprzez światłowód.

W klatce schodowej, pod schodami na piętro zlokalizowana jest główna rozdzielnica dworca.

Przyłącze światłowodowe zostało wykonane zgodnie z projektem z 2015r. W związku z tym część kanalizacji kablowej na trasie światłowodu jest już wykonana (odcinek St1-St2-St3-St7).

Do demontażu przeznaczono wszystkie istniejące kamery, elementy wsporcze, okablowanie oraz urządzenia przeznaczone do obsługi kamer takie jak zasilacze, rejestratory itp.

Zdemontowane materiały i urządzenia przekazać do dyspozycji MPK.

### 3. STAN PROJEKTOWY

#### 3.1. Zasilanie urządzeń monitoringu

Na piętrze, w śniadalni, obok istniejącej szafy teleinformatycznej rack 19” zaprojektowano rozdzielnicę SZK, z której zasilane będzie część projektowanych kamer i stanowisko operatorskie. Rozdzielnicę wykonać jako natynkową 24- modułową, z tworzywa sztucznego, z drzwiczkami.

W rozdzielnicy głównej budynku zabudować zabezpieczenie nadprądowe jednomodułowe B20A i zasilić projektowaną rozdzielnicę SZK przewodem typu YDY 3x4mm<sup>2</sup>. Zasilanie wykonać z najmniej obciążonej fazy. Przed podłączeniem wykonać pomiary obciążenia poszczególnych faz.

W projektowanej rozdzielnicy SZK obwody zasilania monitoringu zabezpieczyć wspólnym wyłącznikiem różnicowo prądowym typu A, o znamionowym prądzie różnicowym 100mA, natomiast obwód gniazd komputerowych wyłącznikiem różnicowoprądowym o znamionowym prądzie różnicowym równym 30mA. Z szafy SZK wyprowadzić obwody:

- gniazd typu DATA do zasilania stanowiska operatorskiego typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym B16A,
- obwód zasilania punktów przyłączeniowych kamer (PK1 i PK2) typu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym B 10A.
- dwa obwody zasilania kamer typu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> zabezpieczone odrębnymi wyłącznikami nadprądowymi B 10A.

Projektowany przełącznik główny zasilany będzie z projektowanego UPSa. UPS oraz drugi projektowany przełącznik zasilane będą z istniejącej listwy zasilającej w szafie rack. Projektowane urządzenia będą pobierać moc maksymalną nie większą jak 1000W (przy pełnym obciążeniu PoE). Istniejące urządzenia zasilane z tej listwy pobierają nie więcej jak 500W (przy pełnym obciążeniu istniejącego przełącznika PoE). Listwa zasilająca ma obciążenie znamionowe na poziomie 3500W, a więc posiada duży zapas mocy.

Projektowaną macierz w dyspozytorni MPK pętli tramwajowej należy zasilić z istniejącego UPSa dwoma kablami. Obecnie, UPS ma zapas mocy i jest niedociążony.

Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na rzucie rys. E-2.1 i E-2.2. Schemat ideowy zasilania zamieszczono na rysunku E-4.

#### 3.2. Połączenie z siecią teletransmisyjną Miasta Poznania

Budynek dworca został już podłączony do miejskiej sieci teleinformatycznej światłowodem 12J. Światłowód został zakończony przełącznicą w istniejącej szafie rack na piętrze w pomieszczeniu śniadalni oraz w dyspozytorni MPK pętli tramwajowej.

W celu połączenia monitoringu z siecią miejską należy wyposażyć projektowany przełącznik w budynku dworca autobusowego oraz istniejący przełącznik w dyspozytorni tramwajowej MPK w komplety dwóch (razem cztery) wkładek SFP i połączyć poprzez istniejące przełącznice z istniejącym światłowodem Z-XOTKtd 12J za pomocą kompletu dwóch (razem czterech) patchcordów LC/PC co zapewni transmisję 2x1G. Wymagane parametry wkładek SFP:

- jednomodowe,
- prędkość transmisji 1000Mbps Gigabit Ethernet,
- złącze LC duplex,
- temperatura pracy od 0°C do +60°C,
- zasięg: 10km.

Do sieci miejskiej podłączony jest istniejący przełącznik 24xPoE+4xSFP poprzez jeden z portów SFP wykorzystujący dwa włókna. Połączenie to należy zdemontować ponieważ w dyspozytorni MPK jest tylko

jeden wolny slot SFP (potrzebne są dwa). W zamian, istniejący przełącznik MPK zarządzany przez WZKiB należy połączyć z projektowanym głównym przełącznikiem, który zostanie podłączony do sieci miejskiej.

### 3.3. Okablowanie do kamer

#### 3.3.1. Kable zasilające

Wszystkie kamery stałopozycyjne zasilane będą przez sieć Ethernet (PoE 48VDC) kablem UTP 4x2x0,5mm kat. 5e bezpośrednio z przełącznika w szafie rack. Do części kamer, ze względu na odległość większą jak 100m od szafy rack, kable wyprowadzone będą z punktów przyłączeniowych PK1 i PK2.

W celu zasilania punktów przyłączeniowych kamer z szafki SZK wyprowadzono jeden obwód w kierunku PK1. PK2 zasilane będzie z PK1 kablem o tym samym typie i przekroju.

Kamery obrotowe zaprojektowano w obudowach z modułem zasilacza 230/24VAC. Do kamer doprowadzić osobne kable zasilające bezpośrednio z szafki SZK.

Trasy kablowe przedstawiono na planie rys. E-1.1 oraz rzutach rys. E-2.1 i E-2.2. Schematy instalacji pokazano na rys. E-3.1, E-3.2, E-3.3, E-3.4 oraz E-3.5. Schemat ideowy połączeń przedstawiono na rys. E-4. Tory zasilające i transmisyjne przedstawiono na rys. E-5.

#### 3.3.2. Kable teletransmisyjne

Do każdej kamery stałopozycyjnej zlokalizowanej w odległości nie przekraczającej 100m od szafy rack doprowadzić kabel zewnętrzny UTP 4x2x0,5mm kat. 5e żelowany.

Transmisja obrazu z kamer zlokalizowanych w odległościach większych jak 100m odbywać się będzie poprzez punkty przyłączeniowe (PK1 i PK2). PK1 oraz PK2 połączone będą z szafą rack kablem UTP – odległość PK1 i PK2 od szafy rack jest mniejsza niż 100m. Od skrzynek do kamer ułożyć również przewody UTP.

Kamery obrotowe zlokalizowane są w odległości większej niż 100m od szafy rack dlatego połączenie wykonać kablem optycznym typu Z-XOTKtsd 4J. Kamery te wyposażać w dedykowany konwerter na wkładkę SFP mieszczącą się w obudowie kamery.

Trasy kablowe przedstawiono na planie rys. E-1.1 oraz rzutach rys. E-2.1 i E-2.2. Schematy instalacji pokazano na rys. E-3.1, E-3.2, E-3.3, E-3.4 oraz E-3.5. Schemat ideowy połączeń przedstawiono na rys. E-4. Tory zasilające i transmisyjne przedstawiono na rys. E-5.

#### 3.3.3. Punkty przyłączeniowe PK

W celu umożliwienia transmisji obrazu z kamer zlokalizowanych w odległości większej jak 100m od szafy rack, zaprojektowano dwa punkty przyłączeniowe kamer PK1 i PK2.

PK wykonać w obudowach:

- wykonanych z kompozytowego poliestru termoutwardzalnego,
- o wymiarach 400x300x200 (mm wys. x szer. x głęb.)
- o stopniu ochrony IP66,
- w II klasie ochronności,
- przystosowanych do pracy w temperaturach od -30°C do +120°C,
- o wytrzymałości dielektrycznej min. 5000V.

PK1 wyposażać w:

- rozłącznik główny 20A,
- rozłącznik 20A do rozdziału energii do PK2,
- zabezpieczenie główne – wyłącznik nadprądowy B 6A,
- zasilacz 230VAC/48VDC o mocy 120W,
- przełącznik PoE.

PK2 wyposażać w:

- zabezpieczenie główne – wyłącznik nadprądowy B 6A,
- zasilacz 230VAC/48VDC o mocy 240W,
- dwa przełączniki PoE.

Urządzenia montowane w szafkach PK1 i PK2 muszą być przystosowane do montażu na szynie DIN oraz mieć charakter przemysłowy.

Podstawowe parametry zasilacza 230VAC/48VDC:

- moc wyjściowa: 120W (PK1), 240W (PK2),
- regulacja napięcia wyjściowego w zakresie 48-55VDC,
- napięcie wejściowe: 88-264VAC,
- sprawność: min. 90%,
- wyposażony w zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, nadnapięciowe, termiczne,
- temperatura pracy od -30°C do +70°C.

Podstawowe parametry przełącznika PoE:

- niezarządzalny,
- 5 portów RJ45 w tym 4 porty PoE,
- prędkość transmisji na wszystkich portach 10/100/1000Mbps,
- zasilanie 12-48VDC,
- min. 15,4W na każdy port PoE,
- budżet mocy min. 62W,
- temperatura pracy od -40°C do +85°C,
- metalowa obudowa montowana na szynę DIN,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- zabezpieczenie przepięciowe.

### 3.4. Główne trasy kablowe

W budynku dworca, na piętrze od szafy rack kable układać w istniejących i projektowanych korytach kablowych. Projektowane koryta stalowe, ocynkowane o szerokości 150mm i wysokości 50mm oraz odpowiednio 50mm i 30mm w zależności od ilości kabli. W pomieszczeniach użytkowych kable układać w białym kanale PCV o szerokości 50mm i wysokości 20mm z pokrywą. W kierunku rowerowni wykorzystać istniejący przepust w elewacji. W kierunku peronów wykonać nowy przepust w stalowej elewacji. Przy przejściach przez przeszklenia na piętrze wykorzystać wolne przestrzenie w belkach konstrukcyjnych (dwuceownikach).

Kabel zasilający z rozdzielniczy głównej RG do szafki SZK układać w białym kanale PCV o wymiarach 50x20mm.

Przy przejściu przez strop z szafy rack zlokalizowanej na piętrze do pomieszczenia dyspozytorski wykorzystać istniejący przepust kablowy. W przypadku braku drożności wykonać nowy.

W pomieszczeniu dyspozytorski kable układać w istniejących kanałach kablowych PCV.



Na zewnątrz, na peronach kable układać również w projektowanych korytach stalowych, ocynkowanych o szerokości 150mm i wysokości 50mm oraz odpowiednio 50mm i 30mm w zależności od ilości kabli. Koryta montować nad siatkami zabezpieczającymi przed ptakami.

Koryta stalowe uziemić poprzez połączenie z szyną PE w rozdzielnicy SZK przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>. Wszystkie koryta muszą być ze sobą metalicznie połączone. W przypadku przerw, koryta łączyć za pomocą mostków z przewodów LgY 6mm<sup>2</sup>.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejących koryt kablowych, jeżeli posiadają rezerwę miejsca.

Kable do kamer na słupach układać w projektowanej kanalizacji kablowej.

Zejście kablami po słupie konstrukcyjnym do studni St7 wykonać w korycie kablowym, stalowym, ocynkowanym, zamkniętym o szerokości 50mm i wysokości 30mm..

Odejścia od koryt kablowych do kamer układać w rurkach instalacyjnych RL22 montowanych uchwyty na konstrukcji peronów i elewacji budynku. Na budynku stosować rurki w kolorze szarym zbliżonym do koloru elewacji.

Do kamery S1 oraz S3 zlokalizowanych na zewnętrznej ścianie budynku na stalowych słupach konstrukcyjnych, kable układać w szarych rurkach na zewnątrz elewacji, tak aby nie zaburzać estetyki budynku. Elewacja w większości przeszklona, rurki układać na częściach nieprzeszklonych.

Do kamery S4 zlokalizowanej na zewnętrznej betonowej ścianie budynku kable układać w korycie kablowym w budynku. W ścianie wywiercić otwór i przeciągnąć kabel.

Trasy kablowe przedstawiono na planie rys. E-1.1 oraz rzutach rys. E-2.1 i E-2.2. Schematy instalacji kablowych przedstawiono na rysunkach od E-3.1 do E-3.5.

### 3.5. Kanalizacja kablowa

Istniejącą kanalizację kablową rozbudować jako dwuotworową. W kanalizacji ułożone zostaną kable zasilające i teletransmisyjne do kamer obrotowych zlokalizowanych na słupach.

Kanalizację w trawnikach i chodnikach wykonać rurami giętkimi, dwuściennymi (warstwa zewnętrzna karbowana, warstwa wewnętrzna gładka), polietylenowymi wysokiej gęstości (HDPE) przeznaczonymi do układania kanalizacji kablowej w ziemi o sztywności obwodowej min. 4,0kN/m<sup>2</sup>. Pod jezdniami układać rury grubościenne przeznaczone do przecisków, o sztywności obwodowej min. 9,0kN/m<sup>2</sup>. Rurociąg kablowy układać na głębokości 0,7m (pod jezdniami 0,9m) w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony. Głębokość określana jest do górnej powierzchni rury. 25-35cm nad kanalizacją ułożyć folię ostrzegawczą z napisem „Uwaga! Kabel telekomunikacyjny”.

Między studniami (zlokalizowanymi na załomach trasy i w miejscach rozgałęzień kanalizacji) stosować rury o średnicy Ø110. Kanalizację wykonać jako dwuotworową zgodnie z planem sytuacyjnym. Końcowe odcinki kanalizacji od studni do słupa wykonać dwiema rurami o średnicy Ø40. Kable zasilające i teletransmisyjne prowadzić w osobnych rurach w celu eliminacji zakłóceń.

Przy wyprowadzaniu kabli z kanalizacji do budynku, kanalizację uszczelnić przed wnikaniem gazów i płynów. Przy podejściu na istniejący słup MPK, rury Ø40 również uszczelnić.

Do budowy kanalizacji zastosować studnie typu:

- SK-1 z pokrywą 50cm x 50cm, klasa obciążenia B125, wymiary wewnętrzne minimum 50cm x 50cm,
- SKR-1 z pokrywą 100cm x 50cm (lub dwiema 50cm x 50cm), wymiary wewnętrzne 98cm x 48cm x 75cm.

Dno studni winno znajdować się 20cm poniżej dolnej krawędzi rury wprowadzanej do studni (uniknięcie zalewania rur wodą napływającą do studni).

Wszystkie studnie wyposażać w uchwyty kablowe (studniowe).

Wszystkie pokrywy z logiem Miasta Poznań.

Przejście pod wjazdem na dworzec wykonać metoda przecisku pneumatycznego.

Uszkodzoną nawierzchnię z kostki brukowej odtworzyć do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

Kanalizację kablową wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1.1.

### 3.6. Konstrukcje wsporcze

Po zachodniej stronie dworca posadzić słup, na którym zostanie zawieszona kamera obrotowa O30.

Zalecane parametry techniczne słupa:

- stalowy, ocynkowany, okrągły, zbieżny,
- z blachy o grubości min. 3mm,
- wysokość 5,5m,
- z wnęką kablową o wymiarach co najmniej 100mm x 400mm, dolna krawędź wnęki na wysokości min. 500mm od stopy słupa,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,

Fundamenty pod słupy powinny być wykonane jako jednolite. Nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Zastosować typowe fundamenty zalecane przez producenta słupów.

Fundamenty pokryć powłoką bitumiczną zabezpieczającą przed wnikaniem wilgoci.

Kamerę obrotową O31 zawiesić na istniejącym słupie trakcyjnym. Do słupa trakcyjnego nie wolno podłączać żadnych przewodów (w tym ochronnego). Kamerę montować poprzez przekładkę izolacyjną 1kV AC/DC. Kamerę montować za pomocą opasek, zabrania się nawiercania konstrukcji słupa. Kable układać na słupie w rurze osłonowej montowanej również za pomocą opasek.

Lokalizację słupów wskazano na planie sytuacyjnym rys. E-1.1

### 3.7. Wyposażenie szafy rack 19”

#### 3.7.1. Zarządzalny przełączniki PoE

W celu agregacji wszystkich projektowanych urządzeń monitoringu:

- 20 kamer stałopozycyjnych,
- PK1 agregujący 4 kamery stałopozycyjne,
- PK2 agregujący 5 kamer stałopozycyjnych,
- 2 kamery obrotowe,
- 2 gniazda stanowiska operatorskiego,

zaprojektowano dwa przełączniki PoE o następujących parametrach:

- porty:
  - 24x 10/100/1000 RJ-45 POE,
  - 4x 10/100/1000 SFP,
- zarządzalny warstwy L2,
- przystosowany do montażu w stojaku / szafce 19”,
- typ portów dostosowany do medium transmisyjnego kamer (nie dopuszcza się dodatkowych konwerterów Fiber $\leftrightarrow$ Cu)
- standard IEEE 802.1D/w/s/Q/X/p,
- agregacja połączeń zgodna ze standardem IEEE 802.3af/at/u/ab/z/x/ad/az,
- mechanizm zachowania jakości usług pozwalający ustawiać wymagania dotyczące gwarantowanej przepływności, gwarantowanego opóźnienia i gwarantowanej fluktuacji opóźnienia – QoS,
- optymalizacja transmisji głosowych i wideo,

- mechanizm Q-in-Q na port i sieć VLAN,
- zarządzanie: www, konsola, telnet, RMON, SNMP (v1/v2c/v3),
- temperatura pracy: od 0°C do 45°C,
- zasilanie 100-240VAC 50-60Hz,
- pobór mocy max. 500W razem z PoE,
- budżet mocy: min. 370W,
- min. 15,4W na jeden port.

Projekt zakłada wykorzystanie po 12 portów PoE oraz dwóch portów SFP do w każdym przełączniku.

Przełączniki zamontować w istniejącej szafie rack.

### 3.7.2. UPS

W celu zapewnienia pracy przełącznika i umożliwienia pracy przełącznika głównego przy braku napięcia sieciowego, w szafie przewidziano montaż zasilacza UPS. Podstawowe parametry zasilacza:

- rozmiar – max. 2U.
- topologia VFI (on-line),
- liczba faz: 1/1
- obudowa rack,
- temperatura pracy od 0°C do 40°C,
- napięcie znamionowe: 230VAC, 50Hz,
- zakres napięcia wejściowego: 140-275V±2%,
- zakres częstotliwości napięcia wejściowego: 40-70Hz,
- zakres napięcia wyjściowego przy pracy sieciowej: 230V±2%, 50Hz±0,5%Hz,
- zakres napięcia wyjściowego przy pracy rezerwowej: 230V±2%, 50Hz±0,5%Hz,
- kształt napięcia wyjściowego: sinusoidalny,
- filtr przeciwzakłóceńowy,
- czas przełączenia na pracę rezerwową: 0ms,
- czas powrotu na pracę sieciową: 0ms,
- akumulatory wewnętrzne: min. 12V/9Ah VRLA – 6 sztuk,
- czas podtrzymania z baterii wewnętrznych (100%/80%/50% obciążenia): min. 8/12/20 minut

Z uwagi na duży ciężar ponad 30kg, urządzenie montować na dole szafy.

Czas podtrzymania UPSa przy obciążeniu jednym przełącznikiem PoE w pełni obciążonymi (490W) wyniesie ponad 30 minut. Projektowane obciążenie UPSa (4 kamery + potrzeby własne przełącznika) –  $4 \times 12,5W + 120W = 170W$  stanowi ok 10% obciążenia UPSa co zapewni podtrzymanie przez ponad 90 minut.

### 3.8. Macierz archiwizująca

Na potrzeby archiwizacji materiału wideo zaprojektowano macierz archiwizującą wyposażoną w 12 dysków SAS 8TB 7200RPM. Urządzenie zostanie zamontowane w istniejącej szafie teleinformatycznej RACK 19" w pomieszczeniu technicznym budynku dyspozytora pętli tramwajowej Jana III Sobieskiego.

Macierz musi mieć taką pojemność aby zapewnić dostęp do zapisu z 31 kamer przez okres min. 30 dni.

Macierz podłączyć do istniejącego przełącznika poprzez dwa porty gigabitowe RJ-45 kablem kategorii 5e.

Macierz archiwizująca musi spełniać następujące wymagania techniczne:

- Urządzenie wyposażone w min. 12 dysków SAS 8TB 7200RPM (Raid Edition, praca 24h/7 dni) zapewniające min. 80 TB przestrzeni dyskowej w konfiguracji RAID5,
- Możliwość wymiany dysków „na gorąco”,
- Możliwość konfiguracji poziomów zabezpieczeń RAID: 5, 6;
- Obsługa protokołu iSCSI;
- Min. 2 interfejsy 1/10GbE;

- Min. 2 redundantne zasilacze;
- Redundantne wentylatory;
- Wyposażona w funkcje umożliwiającą wykrywanie potencjalnych awarii dysków, zanim do nich dojdzie;
- Wykrywanie wystąpienia awarii dysków;
- Przystosowana do montażu w szafie Rack 19" o wysokości nie większej niż 2U;
- Możliwość jednoczesnej rejestracji min. 200 strumieni wizyjnych o łącznej przepływności nie mniejszej niż 500 Mbps (strumienie MPEG-4 oraz H.264 25klatek/sekundę 4CIF wraz z towarzyszącymi metadatami);
- Urządzenie musi być w pełni kompatybilne z instalowanymi kamerami;
- Do macierzy musi zostać dostarczone oprogramowanie do zarządzania pamięcią masową umożliwiające konfigurację i sprawdzenie stanu pracy macierzy;
- Macierz dedykowana do pracy w systemie BVMS w wersji 7.5 i nowszych;
- Możliwość konfiguracji dopuszczalnego obciążenia macierzy w zakresie dopuszczalnej maksymalnej transmisji danych oraz ilości podłączonych do macierzy kamer – z wykorzystaniem oprogramowania do konfiguracji systemu zarządzania obrazem (BVMS Configuration Client),
- napięcie zasilania – 230VAC, ~50Hz,
- pobór mocy – max. 1000W,
- temperatura pracy – od 10°C do +40°C.

Lokalizację dyspozytorni MPK pętli tramwajowej wskazano na rys. E-1.2.

### 3.9. Kamery

#### 3.9.1. Stałopozycyjne

Zaprojektowano 29 kamery stałopozycyjnych zewnętrzne HD typu bullet. Parametry techniczne kamery:

- 2MP, HDR,
- zmiana ogniskowej w zakresie 2,8-12mm
- kamera IP z kodowaniem H.264 w pełni kompatybilna z systemem miejskim (na chwilę obecną Bosch Video Management System BVMS),
- kamera musi zapewnić zapis materiału wideo bezpośrednio na macierze iSCSI pod nadzorem serwera zarządzającego zapisem, wchodzącego w skład pakietu BVMS – Video Recording Management,
- kamera zgodna ze standardem Onvif,
- obsługiwane rozdzielczości:
  - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
  - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
  - 432p SD kodowanie: 768 x 432 (poz. x pion.) wyświetlanie: 854 x 480 (poz. x pion.),
  - 288p SD kodowanie: 511 x 288 (poz. x pion.) wyświetlanie: 432 x 240 (poz. x pion.);
- przepływność – 9,6kb/s – 6Mb/s;
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc. W dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, zaś gdy robi się ciemno kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny - czarnobiałą o zwiększonej czułości;
- czułość kamery dla 3200K, wsp. odbicia 89%, F1.4, 30 IRE nie gorsza niż: kolor 0,0225lx; mono 0,0051lx; z podczerwienią 0,0lx,
- przetwornik obrazu 1/2,8" CMOS;
- możliwość zaprogramowania min. 8 odrębnych obszarów w pełni programowalnych, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań bankomatów iż.;
- analiza zawartości obrazu pozwalająca na skuteczne wykrywanie, śledzenie i analizę ruchu obiektów,
- złącze RJ-45 10/100Base-T Fast Ethernet
- wejścia alarmowe, wyjście alarmowe,
- wbudowany koder H/264 o pełnej wydajności 60 klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;

- zapis zarówno materiałów wideo jak i stowarzyszonych „meta danych” pozwalających na późniejszą inteligentną analizę nagranych materiałów;
- obsługa wielu strumieni umożliwiająca kamerze jednocześnie generowanie kilku strumieni H.264 lub H.265 i strumienia M-JPEG,
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- wyposażona w obiektyw o parametrach odpowiednich do miejsca obserwacji;
- zasilanie PoE 48VDC,
- max. pobór mocy – 260mA → 12,5W,
- IP67,
- IK10.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, na kamery stałopozycyjne zamontowane na zewnątrz należy założyć osłony przeciw ptakom.

Lokalizację kamer wskazano na planie sytuacyjnym rys. E-1.1, rzutach rys. E-2 i E-3. Schemat połączeń kablowych wskazano na rys. E-4. Sposób montażu przykładowych kamer wskazano w załącznikach.

### 3.9.2. Obrotowe zewnętrzne

Zaprojektowano 2 kamery szybkoobrotowe zewnętrzne. Parametry techniczne kamer:

- kamera IP z kodowaniem H.264 w pełni kompatybilna z systemem miejskim (na chwilę obecną Bosch Video Management System BVMS),
- kamera musi zapewnić zapis materiału wideo bezpośrednio na macierze ISCSI pod nadzorem serwera zarządzającego zapisem, wchodzącego w skład pakietu BVMS – Video Recording Management,
- kamera zgodna ze standardem Onvif,
- kamera szybkoobrotowa PTZ,
- zoom optyczny: min. 30x (obiektyw o zmiennej ogniskowej 4,3 – 129,0 mm).
- zoom cyfrowy: min. 12x.
- podany zoom optyczny powinien być dostępny przy zastosowaniu obiektywu o najdłuższej ogniskowej co najmniej 129 mm, co zapewni identyfikację osoby (o wzroście 1,80m) zgodnie z normą PN-EN 50132-7 w promieniu co najmniej 45 m od kamery.
- przetwornik obrazu: 1/2,8”, Exmor R CMOS.
- tryby pracy – kamera dualna dzień/noc. W dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, zaś gdy robi się ciemno kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny - czarnobiały o zwiększonej czułości.
- obsługiwane rozdzielczości:
  - HD 1080p: 1920 x 1080 (poz. x pion.),
  - HD 720p: 1280 x 720 (poz. x pion.),
  - 432p SD: 768 x 432 (poz. x pion.),
  - 288p SD 522 x 288 (poz. x pion.).
- przepływność – 9,6kb/s – 6Mb/s;
- funkcja Automatycznej Poprawy Jakości w złych warunkach oświetleniowych (FAPJ).
- czułość kamery dla 3100K, wsp. odbicia 89%, 1/30, F1.6, 30 IRE nie gorsza niż: tryb dzienny 0,0077lx; tryb nocny 0,0008lx,
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalający wykrywać i klasyfikować ruch:
  - wykrywanie obiektów wchodzących, wychodzących lub przebywających w określonym obszarze,
  - wykrywanie obiektów przebywających zbyt długi (definiowalny) czas w określonym obszarze,
  - wykrywanie obiektów nieaktywnych przez konfigurowalny przedział czasu,
  - wykrywanie obiektów usuniętych w ciągu konfigurowalnego przedziału czasu,
  - wykrywanie trajektorii/tras obiektów przechodzących przez scenę z wyświetlaniem linii śledzenia,
  - wykrywanie przekraczania wielu linii – od jednej do trzech linii połączonych w logiczny szereg, możliwość definiowania kierunków przekroczenia linii,

- wykrywanie zmian właściwości, takich jak rozmiar, szybkość, kierunek i proporcje, w konfigurowalnym przedziale czasu,
- wykrywanie owalu twarzy ludzkiej w określonym obszarze,
- wykrywanie obiektów poruszających się pod prąd w zdefiniowanym obszarze,
- wykrywanie koloru obiektu;
- stabilizacja obrazu: pionowa i pozioma, redukująca rozmazania obrazu spowodowane drganiami konstrukcji kamery;
- szeroki zakres dynamiki umożliwiający rejestrowanie wyraźnych obrazów w ciemnych i jasnych miejscach tej samej klatki;
- możliwość definiowania min. 24 odrębnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów i.t.p. Automatyczna zmiana rozmiaru masek podczas regulacji zoomu kamery;
- stała prędkość liniowa kamery przy różnych wartościach zoom-u obiektywu (przy krótkiej ogniskowej obiektywu kamera powinna posiadać pewną prędkość kątową, która wraz ze wzrostem ogniskowej powinna maleć tak, aby została zachowana stała prędkość liniowa);
- możliwość definiowania min. 256 predefiniowanych położeń kamery;
- dokładność predefiniowanych położeń kamery nie gorsza niż 0,1°;
- możliwość nagrania co najmniej 2 tras dozorowych (iż. inna trasa w porze dziennej i nocnej) o łącznym czasie trwania min. 15 minut;
- regulowana prędkość obrotu/pochylenia w zakresie od 0,1°/s do 400°/s,
- wejścia alarmowe: min. 2 dozorowane, 5 niedozorowanych;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1 beznapięciowe, 3 typu otwarty kolektor / wyjścia tranzystorowej 32VDC przy max. 150mA;
- kamera wyposażona w złącze RJ-45 100Mb/s FastEthernet;
- wbudowany koder H.264 o pełnej wydajności 30 klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość przesyłania równocześnie 2-ch niezależnych strumieni HD oraz możliwość wyboru rozdzielczości HD lub SD dla każdego strumienia oddzielnie;
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana przez łącze IP;
- kamera powinna posiadać możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast, co pozwoli jednoczesne oglądanie obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększenia pasma sieci;
- możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP;
- minimum trzypoziomowy sposób dostępu do kamery: podgląd, podgląd i sterowanie, pełen dostęp;
- kamera musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- obudowa wandaloodporna o klasie szczelności IP66 zapewniająca pracę w zakresie temperatur od -40° do +50° z kopułką przezroczystą.
- kamera przystosowana do montażu na słupie.
- kamera wyposażona w fabryczny, dedykowany moduł zasilacza o parametrach:
  - napięcie wejściowe – 230VAC ±10%,
  - moc – 96VA,
  - bezpieczniki na wejściu i wyjściu,
  - temperatura pracy – od -60°C do +55°C,
  - obudowa aluminiowa w kolorze kamery,
- kamera wyposażona w dedykowany media konwerter o poniższych parametrach:
  - slot SFP wyposażony we wkładkę o parametrach:
    - jednomodowa,
    - prędkość transmisji 10/100Mbps Fast Ethernet,
    - złącze LC duplex,
    - temperatura pracy od -40°C do +85°C,
    - zasięg: min. 10km.

- prędkość transmisji 100Mbps Fast Ethernet,
- zasięg: min. 10km,
- praca w temperaturach: -40°C ÷ +50°C,
- niewielkie wymiary umożliwiające instalacje w obudowie kamery,
- zasilanie 24VAC dostarczane przez kamerę,
- zasilanie 21-30VAC 50/60Hz,
- max. pobór mocy – 60W z włączonymi grzejnikami.

Kamery obrotowe montować w obudowach kopułowych wandaloodpornych z fabrycznym, dedykowanym modulem zasilacza 230/24VAC i wysięgnikiem słupowym. Kamera O30 zainstalowana zostanie na projektowanym słupie dedykowanym do kamer natomiast kamera O31 na słupie oświetleniowo – trakcyjnym, należącym do MPK.

Kable na słupie MPK układać po zewnętrznej ścianie, w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Rurę mocować do słupa w sposób umożliwiający późniejszą regulację obejm naciągu sieci trakcyjnej bez ingerencji w urządzenia monitoringu. Kable do kamery O30 układać wewnątrz słupa.

Kamery obrotowe posiadają moduł zasilacza z transformatorem 230/24VAC dlatego zasilane są napięciem 230VAC z puszkii rozgałęźnej PR5.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, na kamery stałopozycyjne zamontowane na zewnątrz należy założyć osłony przeciw ptakom.

Lokalizację kamer wskazano na planie sytuacyjnym rys. E-1.1, rzutach rys. E-2 i E-3. Schemat połączeń kablowych wskazano na rys. E-4. Sposób montażu przykładowych kamer wskazano w załącznikach.

### 3.10. Stanowisko operatorskie

W pomieszczeniu dyspozytorni zbudować stanowisko operatorskie, w skład którego wchodzi:

- Jednostka centralna
- Monitor 40"
- Klawiatura/manipulator CCTV

Wymagania techniczne dla jednostki centralnej:

- procesor cztero rdzeniowy taktowany zegarem min. 3,0GHz, 2MB cache;
- płyta główna optymalizowana do współpracy z w/w procesorem;
- pamięć operacyjna min. 16GB;
- dysk twardy min. 500GB SSD;
- karta graficzna osiągająca min 8000 punktów w teście Passmark G3D Mark <http://www.videocardbenchmark.net/>;
- zintegrowana karta sieciowa 1000Base-T;
- zintegrowana karta dźwiękowa;
- min. 4 porty USB v3.0;
- zewnętrzny napęd umożliwiający zapis na nośnikach CD-R/RW, DVD-R/RW, DVD+R/RW, BD-R, BD-RW, z niezależnym zasilaczem;
- klawiatura, mysz optyczna (USB);
- port szeregowy RS-232 do współpracy z klawiaturą CCTV;
- system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional + licencja CAL dla Windows Server 2008

Wymagania techniczne dla monitora 40":

- matryca S-PVA o proporcjach 16:9;
- przekątna ekranu 40";
- optymalna rozdzielczość: 1920:1080@60Hz;
- kontrast: min. 3500:1;
- jasność: min. 500cd/m;
- czas reakcji matrycy: nie gorszy niż 8ms (grey-to-grey);

- kąt widzenia nie gorszy niż: 178° H/ 178° V (CR 10:1);
- wejścia: Display port, DVI, HDMI, D-SUB

Wymagania techniczne dla manipulatora CCTV:

- pełna kompatybilność z oferowanym oprogramowaniem Stanowiska Operatorskiego;
- możliwość przywoływania map synoptycznych na Stacji Operatorskiej;
- możliwość wywoływania obrazów z kamer;
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi;
- możliwość zapisania i odtworzenia dowolnego presetu;
- możliwość nagrania i odtworzenia dowolnej trasy dozorowej;
- możliwość robienia „zdjęć” za pomocą dedykowanego przycisku;
- możliwość uruchamiania archiwum;
- menu manipulatora wyświetlane dynamicznie na wyświetlaczu klawiatury.

W pobliżu stanowiska zlokalizować gniazdo teletechniczne 2xRJ-45 i doprowadzić 2 przewody parowane UTP 2x4x0,5 kat.5e z istniejącego przełącznika sieciowego.

### 3.11. Licencje

W ramach inwestycji dostarczyć licencje niezbędne do włączenia urządzeń w system monitoringu miejskiego. Na dzień dzisiejszy są to:

- MBV-XCHAN – dla każdej kamery;
- MBV-XWST – dla każdego stanowiska operatorskiego;
- MBV-XKBD – dla każdego manipulatora cctv na stanowisku;

Szczegóły uzgodnić przed zakupem licencji z Wydziałem Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa.

### 3.12. Przygotowanie instalacji pod kamery odczytu tablic rejestracyjnych

Inwestor – ZTM Poznań – planuje w przyszłości zainstalować system odczytu tablic rejestracyjnych na wjeździe i wyjeździe z dworca autobusowego. W tym celu niniejsze opracowanie przewiduje budowę instalacji kablowej, tak aby w przyszłości była możliwość posadowienia słupów z kamerami i podłączenia systemu do sieci.

Sieć kablową należy układać w korytach oraz kanalizacji kablowej przeznaczonej do sieci monitoringu. Od najbliższych studni należy wyprowadzić rury Ø75mm giętkie w miejsca gdzie zostaną postawione w przyszłości słupy z kamerami do odczytu tablic. Rury należy wyprowadzić 30cm nad poziom gruntu, zabezpieczyć przed wilgocią i zaślepić. Miejsca wyprowadzenia rury oznakować tak aby nie było możliwości potknięcia, zahaczenia przez użytkowników dworca.

Z uwagi na odległości przekraczające 100m do kamer odczytu tablic T1 i T3 należy doprowadzić telekomunikacyjny kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 4J oraz kabel zasilający typu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Do kamery T2 należy doprowadzić kabel telekomunikacyjny typu UTP 4x2x0,5mm kat. 5e zewnętrzny oraz kabel zasilający YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kable należy zakończyć z zapasem w szafie rack z jednej strony oraz w najbliższych studniach przy kamerach z drugiej strony. W studniach pozostawić zapasy ok 25m, tak aby była możliwość wprowadzenia na słupy, które będą w przyszłości pobudowane.

## 4. UWAGI OGÓLNE

Po ukończeniu robót, całość inwestycji zostanie przekazana Wydziałowi Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa w Poznaniu przy ul. Libelta. WZKiB podczas musi sprawować nadzór nad budową oraz wykonać odbiory techniczne.



Przed przystąpieniem do prac zapoznać się wszystkimi wymaganiami i zaleceniami w załączonych pismach, uzgodnieniach, opiniach, decyzjach.

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi. W przypadku znalezienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury, ją zinwentaryzować i zawiadomić właściciela. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto stosować urządzenia w II klasie ochronności.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami. Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem.

## 5. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 5.1. Bilans mocy

Szafka SZK	
Stanowisko operatorskie	1500W
Punkty przyłączeniowe PK1 i PK2:	360W
Kamery obrotowe 2x60=	120W
<b>SUMA</b>	<b>1980W</b>

Wzrost mocy w istniejącej szafie rack:	
UPS:	1040W
<b>SUMA</b>	<b>1040W</b>

Wzrost mocy w budynku dworca autobusowego	
Wzrost mocy w istniejącej szafie rack:	1040W
Szafka SZK:	1980W
<b>SUMA</b>	<b>3020W</b>

Wzrost mocy w pomieszczeniu technicznym dyspozytorni MPK pętli tramwajowej:	
Macierz archiwizująca:	1000W
<b>SUMA</b>	<b>1000W</b>

### 5.2. Dobór kabli i przewodów

#### 5.2.1. Ochrona przeciwporażeniowa

##### Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w rozdzielnicy SZK.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \leq U_0/I_a$$

wymagany czas trwania zwarcia w sterowniku:  $\leq 0,4s$

prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia B 20A w czasie  $\leq 0,4s$ :  $I_a=100A$

$$Z_s \leq 230/100/1,25A$$

$$Z_s \leq 1,84\Omega$$

Pętla zwarcia mierzona w rozdzielnicy SZK musi mieć wartość mniejszą jak  $1,84\Omega$ .

##### Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w rozdzielnicy PK2.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \leq U_0/I_a$$

wymagany czas trwania zwarcia w sterowniku:  $\leq 0,4s$

prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia B 10A w czasie  $\leq 0,4s$ :  $I_a=50A$

$$Z_s \leq 230/50/1,25A$$

$$Z_s \leq 3,68\Omega$$

Pętla zwarcia mierzona w rozdzielniczkach PK2 musi mieć wartość mniejszą niż  $3,68\Omega$ .

#### Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu kamery obrotowej

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \leq U_0/I_a/1,25$$

wymagany czas trwania zwarcia w sterowniku:  $\leq 0,4s$

prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia B 10A w czasie  $\leq 0,4s$ :  $I_a=50A$

$$Z_s \leq 230/50,0A$$

$$Z_s \leq 3,68\Omega$$

Pętla zwarcia mierzona w każdej kamerze zewnętrznej musi mieć wartość mniejszą niż  $3,68\Omega$ .

#### Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w gnieździe DATA.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \leq U_0/I_a$$

wymagany czas trwania zwarcia w sterowniku:  $\leq 0,4s$

prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia B 16A w czasie  $\leq 0,4s$ :  $I_a=80A$

$$Z_s \leq 230/80/1,25A$$

$$Z_s \leq 2,3\Omega$$

Pętla zwarcia mierzona w rozdzielniczkach SZK musi mieć wartość mniejszą niż  $2,3\Omega$ .

### 5.2.2. Koordynacja kablowo – zabezpieczeniowa

#### Zasilanie rozdzielniczk SZK

Do zasilania rozdzielniczk SZK zaprojektowano przewód YDYżo 3x4mm<sup>2</sup>. Sprawdzenie przekroju żył względem projektowanego zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P = 1,98kW$$

$$I_B - \text{prąd obliczeniowy } 9,6A$$

$$I_N - \text{zabezpieczenie typu wyłącznik instalacyjny B20A}$$

$$I\ddot{Z} - \text{obciążalność przewodu } 30A(\text{w kanale na ścianie})$$

$$\begin{array}{ll} \text{Warunek 1} & I_B \leq I_N \leq I\ddot{Z} \\ & 9,6A \leq 20A \leq 30,0A \quad \text{warunek 1 jest spełniony} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Warunek 2} & I_2 \leq 1,45 I\ddot{Z} \\ & 1,45 \times 20 \leq 1,45 \times 30,0 \\ & 29,0A \leq 43,5A \quad \text{warunek 2 jest spełniony} \end{array}$$

Zasilanie punktu PK2

Do zasilania punktu PK2 zaprojektowano przewód YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Sprawdzenie przekroju żył względem projektowanego zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P = 0,36\text{kW}$$

$$I_B - \text{prąd obliczeniowy } 1,74\text{A}$$

$$I_N - \text{zabezpieczenie typu wyłącznik instalacyjny B10A}$$

$$I_{\dot{Z}} - \text{obciążalność przewodu } 17,5\text{A (w korycie kablowym z innymi kablami)}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 1} \quad I_B &\leq I_N \leq I_{\dot{Z}} \\ 1,74\text{A} &\leq 10\text{A} \leq 17,5\text{A} \quad \text{warunek 1 jest spełniony} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 2} \quad I_2 &\leq 1,45 I_{\dot{Z}} \\ 1,45 \times 10 &\leq 1,45 \times 17,5 \\ 14,5\text{A} &\leq 25,4\text{A} \quad \text{warunek 2 jest spełniony} \end{aligned}$$

Zasilanie kamer obrotowych

Do zasilania skrzynek kamer obrotowych zaprojektowano kabel YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Sprawdzenie przekroju żył względem projektowanego zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P = 60\text{W}$$

$$I_B - \text{prąd obliczeniowy } 0,29\text{A}$$

$$I_N - \text{zabezpieczenie typu wyłącznik instalacyjny B 10A}$$

$$I_{\dot{Z}} - \text{obciążalność przewodu } 17,5\text{A (w korycie kablowym z innymi kablami)}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 1} \quad I_B &\leq I_N \leq I_{\dot{Z}} \\ 0,29\text{A} &\leq 10\text{A} \leq 17,5\text{A} \quad \text{warunek 1 jest spełniony} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 2} \quad I_2 &\leq 1,45 I_{\dot{Z}} \\ 1,45 \times 10 &\leq 1,45 \times 17,5 \\ 14,5\text{A} &\leq 25,4\text{A} \quad \text{warunek 2 jest spełniony} \end{aligned}$$

Zasilanie gniazd DATA

Do zasilania gniazd zaprojektowano przewód YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Sprawdzenie przekroju żył względem projektowanego zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P = 1,5\text{kW}$$

$$I_B - \text{prąd obliczeniowy } 7,3\text{A}$$

$$I_N - \text{zabezpieczenie typu wyłącznik instalacyjny B16A}$$

$$I_{\dot{Z}} - \text{obciążalność przewodu } 23\text{A (w kanale na ścianie)}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 1} \quad I_B &\leq I_N \leq I_{\dot{Z}} \\ 7,3\text{A} &\leq 16\text{A} \leq 23\text{A} \quad \text{warunek 1 jest spełniony} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Warunek 2} \quad I_2 &\leq 1,45 I_{\dot{Z}} \\ 1,45 \times 16 &\leq 1,45 \times 23,0 \\ 23,2\text{A} &\leq 33,3\text{A} \quad \text{warunek 2 jest spełniony} \end{aligned}$$

### 5.2.3. Spadek napięcia

#### Spadek napięcia na przewodzie zasilającym rozdzielnicę SZK

$$\Delta u_S = 200 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2$$

$$\Delta u_S = 200 \cdot 1980 \cdot 15 / 57 \cdot 4 \cdot 230^2$$

$$\Delta u_S = 0,49\%$$

#### Spadek napięcia na przewodzie zasilającym punkt PK2

$$\Delta u_S = 200 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2$$

$$\Delta u_S = 200 \cdot 360 \cdot 70 / 57 \cdot 2,5 \cdot 230^2$$

$$\Delta u_S = 0,67\%$$

#### Spadek napięcia na przewodzie zasilającym kamerę obrotową

$$\Delta u_S = 200 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2$$

$$\Delta u_S = 200 \cdot 60 \cdot 179 / 57 \cdot 2,5 \cdot 230^2$$

$$\Delta u_S = 0,29\%$$

#### Spadek napięcia na przewodzie zasilającym gniazda DATA

$$\Delta u_S = 200 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2$$

$$\Delta u_S = 200 \cdot 1500 \cdot 10 / 57 \cdot 2,5 \cdot 230^2$$

$$\Delta u_S = 0,40\%$$

### 5.3. Dobór urządzeń w skrzynkach PK1 i PK2

#### Bilans mocy skrzynki PK1:

Przełącznik PoE (przy pełnym obciążeniu projektowanymi kamerami):	4x12,5W=50W
Pobór mocy przez przełącznik:	10W
Dobry zasilacz:	120W
	<b>60W&lt;120W</b>

#### Bilans mocy skrzynki PK2:

Przełącznik PoE (przy pełnym obciążeniu projektowanymi kamerami):	8x12,5W=100W
Pobór mocy przez przełącznik:	2x10W
Dobry zasilacz:	240W
	<b>120W&lt;240W</b>

### 5.4. Dobór przełącznika PoE:

Moc kamery:	12,5W
Liczba kamer na przełącznik:	15szt.
Moc na port:	15,4W
Budżet mocy przełącznika:	370W
	<b>12,5W&lt;15,4W</b>
	<b>187,5W&lt;370</b>

### 5.5. Dobór pojemności macierzy:

max. transfer 1 kamery:	6 Mb/s
max. transfer 31 kamer:	186Mb/s (23,3MB/s)
wymagana pojemność macierzy na dobę dla 31 kamer:	1,92TB
wymagana pojemność macierzy na 30 dni dla 31 kamer:	57,6TB
dobrana macierz:	12x8TB
dostępna pojemność macierz:	80TB
	<b>57,6TB &lt; 80TB</b>

### 6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
<b>Szafa zasilania kamer SZK</b>				
1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy B20A	1	szt.	
2	Kanał kablowy PCV biały 50x20mm + łączniki + elementy montażowe	10	m.	
3	Przewód YDYżo 3x4mm <sup>2</sup>	15	m	
4	Rozdzielnica SZK, 24 modułowa, natynkowa z drzwiczkami	1	szt.	
5	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy B16A	1	szt	
6	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy B10A	3	szt	
7	Wyłącznik różnicowoprądowy 25A, 100mA, typ A, 2 pol.	1	szt	
8	Pomiary obciążenia poszczególnych faz	1	kpl	

<b>Kanalizacja kablowa</b>				
1	Kanalizacja kablowa 2x Ø110mm pod jezdniami	15	m	1 przecisk
2	Kanalizacja kablowa 2x Ø110mm układana w chodniku	12	m	2 przeciski
3	Kanalizacja kablowa 2x Ø110mm układana w chodniku	130	m	
4	Kanalizacja kablowa 2x Ø40mm układana w chodniku	18	m	
5	Studnia kablowa typu SK-1	6	szt.	
6	Studnia kablowa typu SKR-1	1	szt.	
7	Uszczelnienie dla rury Ø40 z kablami	4	kpl	

<b>Konstrukcje wsporcze</b>				
1	Słup stalowy, okrągły, ocynkowany, wysokość 5,5m, z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl.	

<b>Sieć kablowa, oprzewodowanie dla kamer, gniazda</b>				
1	Kabel światłowodowy Z-XOTKtd 4J	277	m	
2	Skrętka żelowana UTP 4x2x0,5 kat. 5e	1636	m	
3	Kabel YKYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> 0,6/1,0kV	335	m	
4	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	10	m	
5	Kanał kablowy PCV biały szer. 50, wys. 20mm z pokrywą + łączniki + elementy montażowe	18	m	
6	Koryto stalowe, ocynkowane szer. 50mm, wys. 30mm + łączniki + elementy montażowe	382	m	
7	Koryto pełne stalowe, ocynkowane, szer. 50mm, wys. 30mm + łączniki + elementy montażowe	6	m	
8	Koryto stalowe, ocynkowane szer. 150mm, wys. 50mm + łączniki + elementy montażowe	56	m	
9	Rurka instalacyjna RL22 + uchwyty	87	m	
10	Rura osłonowa odporna na war. atmosferyczne i promieniowanie UV, Ø40 do osłony przewodów prowadzonych na słupie MPK	8	m	
11	Punkt przyłączeniowy PK1 kamer z wyposażeniem wg opisu: - obudowa 400x300x200, IP66, II klasie ochronności, - rozłącznik izolacyjny 20A, 1P - wyłącznik nadprądowy B 6A 1P, - zasilacz przemysłowy 230VAC/48VDC, 120W, - przełącznik przemysłowy 4xPoE + 1xRJ45	1	kpl	
		1	szt.	
		2	szt.	
		1	szt.	
		1	szt.	
12	Punkt przyłączeniowy PK2 kamer z wyposażeniem wg opisu: - obudowa 400x300x200, IP66, II klasie ochronności, - wyłącznik nadprądowy B 6A 1P, - zasilacz przemysłowy 230VAC/48VDC, 120W, - przełącznik przemysłowy 4xPoE + 1xRJ45	1	kpl	
		1	szt.	
		1	szt.	
		2	szt.	
13	Gniazdo natynkowe 230V typu data, 16A, 230V	6	szt.	
14	Gniazdo natynkowe teleinformatyczne 2xRJ-45	2	szt.	
15	Patchcordy	1	kpl	

<b>Urządzenia obsługi monitoringu</b>				
1	UPS 2000VA/1600W, 1f/1f, 2U, zgodny z opisem	1	szt.	
2	Przełącznik z portami 24xPoE + 4xSFP, 19"/1U zgodny z opisem	2	szt.	
3	Macierz archiwizująca na 12 dysków, wymiary 2U, z dyskami SAS 8TB, razem z dyskami, zgodna z opisem	1	szt.	
4	Wkładka jednomodowa SFP LC duplex, 1Gb/s, 10km	4	szt.	
5	Kamera IP stałopozycyjna zewnętrzna zgodna opisem	29	szt.	
6	Kamera PTZ szybkoobrotowa zewnętrzna, z obudową i wysięgnikiem, zgodna z opisem	2	kpl	
7	Moduł zasilacza 230/24VAC, 96VA do kamery obrotowej	2	szt.	
8	Mediakonwerter dedykowany do kamery obrotowej, zgodny z opisem	2	szt.	
9	Wkładka przemysłowa, jednomodowa SFP LC duplex, 100Mb/s, 10km	4	szt.	
10	Osiłona przeciw ptakom	24	kpl	

<b>Stanowisko Operatorskie</b>				
1	Jednostka centralna; zgodna z wymaganiami podanymi w opisie, z oprogramowaniem	1	kpl.	
2	Monitor 40"; zgodny z wymaganiami podanymi w opisie	1	szt.	
3	Manipulator / klawiatura CCTV; zgodna z wymaganiami podanymi w opisie	1	szt.	
4	Rozszerzenie licencji o dodanie 1 kanału wideo (1 kamera)	31	szt.	
5	Rozszerzenie licencji o dodanie 1 stacji roboczej (1 stanowisko operatorskie)	1	szt.	
6	Rozszerzenie licencji o dodanie 1 manipulatora CCTV	1	szt.	

<b>Demontaż</b>				
1	Kamera	13	kpl	
2	Okablowanie do kamer	1	kpl	

<b>Inne</b>				
1	Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej	55	m <sup>2</sup>	
2	Odtworzenie zieleni	18	m <sup>2</sup>	

<b>Przygotowanie instalacji do kamer odczytu tablic</b>				
1	Kanalizacja kablowa 1x Ø75mm układana w chodniku	27	m	
2	Zabezpieczenie końców rur Ø75mm	3	kpl.	
3	Kabel światłowodowy Z-XOTKtd 4J	242	m	
4	Skrętka żelowana UTP 4x2x0,5 kat. 5e	96	m	
5	Kabel YKYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> 0,6/1,0kV	338	m	

## 7. ZESTAWIENIE MAJĄTKU DO PRZEKAZANIA

1	Kamera stałopozycyjna z przyłączem UTP zasilana przez PoE	29	szt.	
2	Kamera obrotowa z dedykowanym zasilaczem, konwerterem, kompletem 2 wkładek SFP i przyłączem Z-XOTKtsd 4J i YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	2	szt.	
3	Punkt przyłączenia kamer PK1 z 1 przełącznikiem PoE i wyposażeniem	1	szt.	
4	Punkt przyłączenia kamer PK2 z 2 przełącznikami PoE i wyposażeniem	1	szt.	
5	Przełącznik zarządzalny 24xPoE + 4xSFP z 2 wkładkami SFP	2	szt.	
6	Macierz dyskowa 12x8TB wyposażona w komplet (12) dysków	1	kpl	
7	UPS 2000VA/1600W, 1f/1f,	1	szt.	



## 8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

1. Projekt obejmuje:
  - demontaż istniejącego monitoringu,
  - budowę kanalizacji kablowej,
  - montaż urządzeń monitoringu wizyjnego,
  - montaż okablowania,
  - zasilenie projektowanych urządzeń.
2. Kolejność realizacji:
  - demontaż kamer, kabli i wyposażenia szafy,
  - wytyczenie tras kanalizacji kablowej,
  - wykonanie kanalizacji kablowej,
  - wykonanie okablowania,
  - montaż szaf oraz urządzeń monitoringu,
  - wykonanie połączeń,
  - wykonanie prac porządkowych,
  - wykonanie pomiarów i uruchomienie.
3. Obiekty istniejące:
  - uzbrojenie podziemne,
  - sieć światłowodowa,
  - rozdzielnice elektryczne.
4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 1,5m,
  - praca przy rozdzielnicach,
  - inne: uzbrojenie podziemne,
  - praca na wysokości (montaż tras kablowych i kamer).
5. Przewidywane zagrożenia:
  - podłączenia w rozdzielnicy,
  - wykopy o głębokości do 2,5m,
  - praca związana z siecią światłowodową – promieniowanie optyczne niewidzialne
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
  - instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
  - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
  - organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
  - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
  - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
  - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
  - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
  - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:

- organizacja ruchu na budowie,
- zabezpieczenia wykopów,
- zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
- zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
- właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
- właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował  
Jakub Wróblewski

-----  
podpis projektanta

## 9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

dot. projektu technicznego:

**„Monitoring wizyjny dworca autobusowego: Jana III Sobieskiego w Poznaniu. Aktualizacja projektu.”**

Zamawiający:

Miasto Poznań  
Zarząd Transportu Miejskiego  
Ul. Matejki 59  
60-770 Poznań

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

#### Monitoring wizyjny

*Oświadczam, że w/w projekt jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami, wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

Poznań, dnia .....



## 10. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

Urząd Miasta Poznania  
Wydział Zarządzania Kryzysowego  
i Bezpieczeństwa

POZnań\*

Nr sprawy: ZKB-II.2635.2.9.2018  
Mdok: 20081800703

Stanluks sp. z o.o.  
ul. Newtona 6D/Xlp  
60-161 Poznań

Poznań, dnia 20.08.18

Dotyczy: uzgodnienie aktualizacji projektu monitoringu dworca Jana III Sobieskiego w Poznaniu.




W nawiązaniu do pisma z dnia 09.07.18 r. dotyczącego uzgodnienia projektu wykonawczego monitoringu dworca Jana III Sobieskiego, Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa akceptuje przedstawione opracowanie bez uwag.

Z poważaniem

DYREKTOR  
Witold Rewers

Sprawę prowadzi:  
Michał Klupś  
nr tel.: 61 878 53 58  
e-mail: [micklu@um.poznan.pl](mailto:micklu@um.poznan.pl)

Urząd Miasta Poznania, Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa, ul. Libelta 16/20, 61-706 Poznań  
tel. +48 61 878 50 27, fax +48 61 878 50 35, [zkb@um.poznan.pl](mailto:zkb@um.poznan.pl), [www.poznan.pl](http://www.poznan.pl)

	<p><b>STANLUKS SP. Z O. O.</b>                  UL. NEWTONA 6D/XIP, 60-161 POZNAŃ                  TEL./FAX. 61 221 70 14,                  E-MAIL: BIURO@STANLUKS.PL                  WWW.STANLUKS.PL</p>
<p><b>INWESTOR:</b></p>	<p><b>Miasto Poznań</b>  <b>Zarząd Transportu Miejskiego</b>                  ul. Matejki 59                  60-770 Poznań</p>
<p><b>INWESTYCJA:</b></p>	<p><b>Monitoring wizyjny dworca Jana III Sobieskiego w Poznaniu.</b>                  Aktualizacja projektu.</p>
<p><b>BRANŻA:</b></p>	<p><b>Elektroenergetyczna</b></p>
<p><b>STADIUM OPRACOWANIA:</b></p>	<p><b>Projekt budowlano-wykonawczy</b></p>
<p><b>PROJEKTANT:</b></p>	<p><b>Jakub Wróblewski</b>                  upr. nr WKP/0255/POOE/15</p>  <p style="text-align: right;">15/18</p>
<p><b>SPRAWDZAJĄCY</b></p>	<p><b>Stanisław Łukasiewicz</b>                  upr. nr 400/82/Pw</p>  <p><i>Stanisław Łukasiewicz</i>                  projektowanie i nadzór elektryczny                  Uprawnienia nr 400/82/Pw</p>

egz. nr 1


 Zarząd Miasta Poznania  
 Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa  
 61-706 Poznań, ul. Libelta 16/20  
 tel. 61 233 18 00 (2) 233 18 01  
 2008180005  
 26.06.2018  
 POZNAŃ, czerwiec 2018  




Zarząd Transportu Miejskiego

ZTM.IE.5316.1.2018

Poznań 30.07.2018 r.

**Pan  
Jakub Wróblewski  
STANLUX sp. z o.o.**

ul. Newtona 6D/XI p  
60-161 Poznań

Wasz znak: Z-15/18 z dnia 9 lipca 2018 (17.07.2018)

dotyczy: *uzgodnienia aktualizacji projektu monitoringu dworca autobusowego komunikacji miejskiej i aglomeracyjnej os. Jana III Sobieskiego w Poznaniu*

Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu, nawiązując do w/w pisma informuje, że uzgadnia przedłożony projekt po uzupełnieniu jego części opisowej o uwagi związane z przyszłą eksploatacją systemu, a dotyczące wykonania np.: osłon na obudowach kamer zewnętrznych stacjonarnych których celem jest zabezpieczenie kamer przed ptakami. Na dzień dzisiejszy na istniejących kamerach ptaki przesiadują lub usiłują zakładać gniazda, generując tym samym problemy z utrzymaniem czystości dworca. Stąd nasza prośba o uwzględnienie tego aspektu w projektowanej dokumentacji do budowy monitoringu.

Z-CA DYREKTORA  
ds. Inwestycji  
*Tomasz Lapszewicz*

Otrzymują:

1. Adresat
- MPK Poznań, sp. z o.o.  
ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań
- a/a

Sprawę prowadzi:  
Maria Piszczek - Inspektor,  
tel. 618.346.123

**POZnań\***

Zarząd Transportu Miejskiego, ul. Matejki 59, 60-770 Poznań  
tel. +48 61 834 61 46 | fax +48 61 834 61 47 | ztm@ztm.poznan.pl | www.ztm.poznan.pl







Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu - KRS 0000067030  
ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań

Poznań, 28.08.2018 r.

IT2.641.46.2018  
L.dz. ZWI.822.2018

**STANLUKS Sp. z o.o.**  
**ul. Newtona 6D/XIp**  
**60-161 Poznań**

**dotyczy: Uzgodnienia aktualizacji projektu monitoringu dworca Jana III Sobieskiego w Poznaniu.**

Odpowiadając na Państwa pismo znak: Z-15/18 w temacie jak wyżej informujemy, że uzgadniamy pozytywnie przedłożony projekt budowlano – wykonawczy z następującymi uwagami:

1. Wykonawca w terminie 10 dni przed rozpoczęciem robót, na podstawie ustalonego w ZTM Poznań harmonogramu robót, zgłosi się do MPK Poznań Sp. z o.o. w celu ustalenia szczegółów związanych z pracami w obrębie infrastruktury eksploatowanej przez MPK Poznań Sp. z o.o. - w tym dopuszczenia do prac i wyznaczenia nadzoru:
  - a. ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań
    - Dział Informatyki – tel. 61 839 6260.
    - Dział Nadzoru Ruchu – tel. 61 839 6045.
  - b. ul. Szwajcarska 15, 61-285 Poznań
    - Wydział Infrastruktury Technicznej i Transportu Gospodarczego – tel. 61 839 7502.
    - Wydział Torów i Dróg – tel. 61 839 7364 / 602 774 693.
    - Wydział Sieci i Stacji – tel. 61 839 7332.
2. Teren robót i nawierzchnię po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
3. Wykonawca po zakończeniu prac przekaże do MPK Poznań Sp. z o.o. dokumentację powykonawczą (w tym mapy i szkice geodezyjne) w ilości 2 egz.

Załączniki:

- Projekt: Monitoring wizyjny dworca Jana III Sobieskiego w Poznaniu.

Z poważaniem

WICEPREZES ZARZĄDU  
ds. Technicznych  
Marek Grzybowski

Sprawę prowadzi:  
Jerzy Pietrowiak  
tel.: 61 839-73-32

Do wiadomości:  
**Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu**  
ul. Matejki 59, 60-770 Poznań

centrala: 61 839 60 00  
zarząd: 61 839 60 11  
fax: 61 839 60 09  
sekretariat@mpk.poznan.pl

kapitał zakładowy: 377 651 500 zł  
NIP: 777-00-05-132





Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z o.o.  
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Poznaniu - KRS 0000067030  
ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań

Poznań 19.01.2015 r.

IT2-641-01-54/15

Wasz znak: Z-49/14

**PRACOWNIA PROJEKTOWA „STANLUKS”  
Stanisław Łukasiewicz  
ul. Newtona 8b/40  
60-161 POZNAŃ**

**dotyczy: Uzgodnienia montażu kamery monitoringu na terenie dworca autobusowego Jana III Sobieskiego w Poznaniu.**

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z o.o., odpowiadając na Państwa pismo z dnia 12.01.2014 r. dotyczące ww. inwestycji wyraża zgodę na zainstalowanie kamery monitoringu pod następującymi warunkami:

1. Projektowane urządzenia i instalacje będą w II klasie ochronności. Nie wolno podłączać jakichkolwiek przewodów do konstrukcji słupa – w tym przewodu ochronnego i neutralnego. Urządzenia i osprzęt odpowiednio odizolować - zastosować izolatory lub podkładki izolacyjne. Znamionowe napięcie sieci trakcyjnej wynosi 660V DC.
2. Urządzenia powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniać dostępu do podwieszonych sieci trakcyjnej uwzględniając możliwość regulacji istniejących obejm. Dokładne umiejscowienie proj. urządzeń ustalić na etapie wykonawstwa w porozumieniu ze służbami technicznymi MPK Poznań Spółka z o.o.
3. Montaż urządzeń dokonać bez naruszania (nawiercania) konstrukcji słupa. Przewody na wierzchu słupa poprowadzić w rurach osłonowych.
4. Zwracamy uwagę na ograniczony dostęp do zamontowanych urządzeń na słupie trakcyjnym. Każdorazowo prace remontowe, naprawcze, przeglądy itp. należy przeprowadzać po powiadomieniu i pod nadzorem służb technicznych obsługujących infrastrukturę sieci trakcyjnej MPK Poznań Sp. z o.o.
5. W przypadku uszkodzenia słupa, konieczności jego wymiany lub gruntownej naprawy właściciel urządzeń na wezwanie eksploatującego sieć trakcyjną, zdemontuje je w ciągu 2 dni od wezwania i ponownie zamontuje we wskazanym terminie własnym kosztem i staraniem.
6. MPK Poznań Sp. z o.o. nie odpowiada za ewentualne uszkodzenia zainstalowanych urządzeń powstałe podczas wykonywania prac eksploatacyjnych i konserwacyjnych infrastruktury sieciowej lub spowodowane czynnikami zewnętrznymi.

centrala: 61 839 6000  
zarząd: 61 839 6011  
fax: 61 839 6009  
sekretariat@mpk.poznan.pl  
www.mpk.poznan.pl

konto: BZ WBK S.A. 0/P-ń  
11109027340000000101027429

kapitał zakładowy:  
**323 251** tys. zł  
NIP: 777-00-05-132  
REGON: 639777685

7. Wykonawca powinien w terminie nie później niż 10 dni przed planowanym rozpoczęciem robót zgłosić się do Wydziału Utrzymania Sieci i Stacji ul. Szwajcarska 15 faks 61 839 73 39 / tel. 61 839 73 35 celem ustalenia dalszych szczegółów dot. wykonawstwa i nadzoru nad robotami. Należy dostarczyć niezbędne atesty i certyfikaty na zastosowane urządzenia i materiały.
8. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty materialne i finansowe wynikające z realizacji prac w obrębie infrastruktury tramwajowej. Należy wliczyć w to również straty wynikające z ewentualnych przerw w ruchu tramwajowym.

Załączniki:

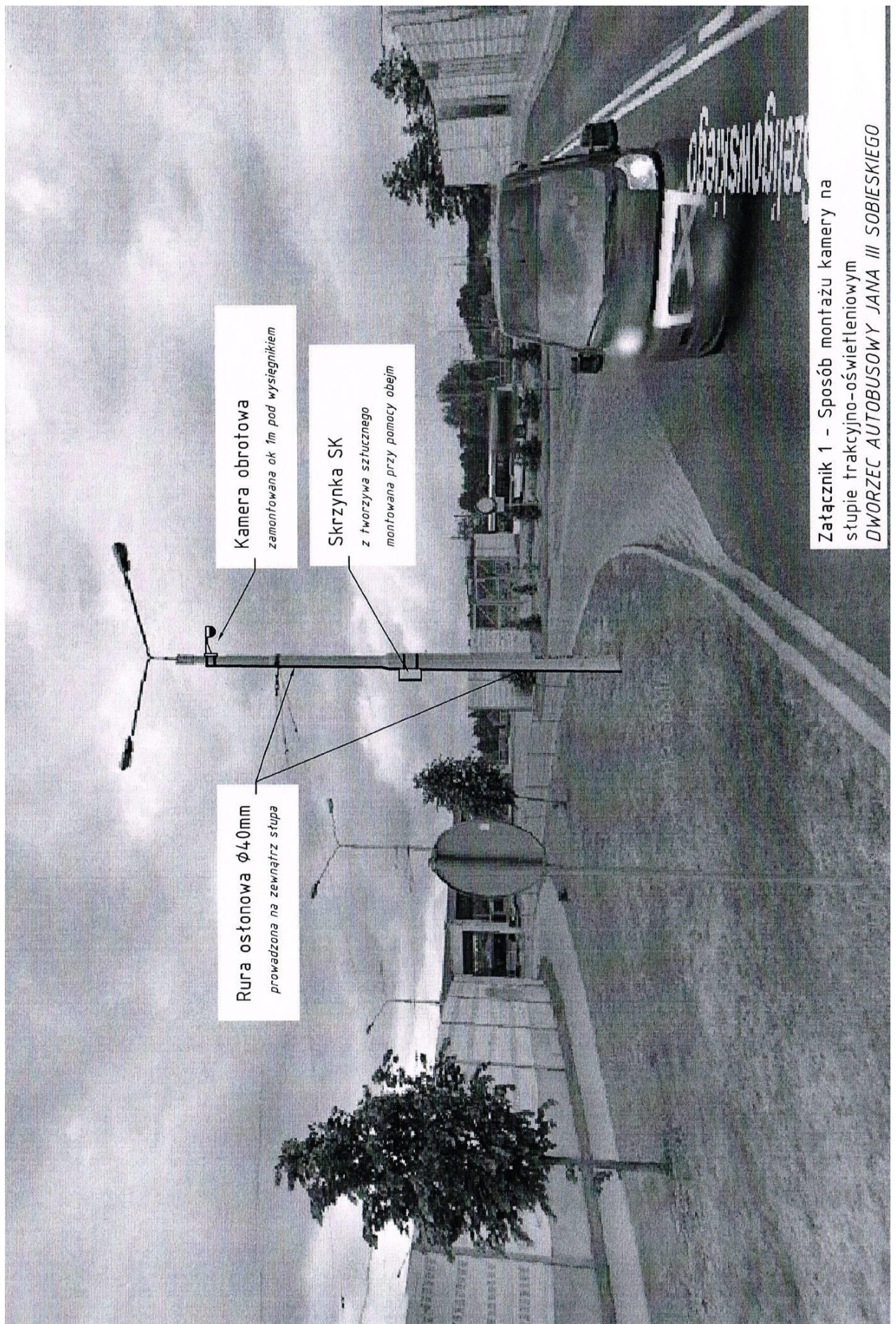
- widok słupa trakcyjnego;
- lokalizacja słupa trakcyjnego

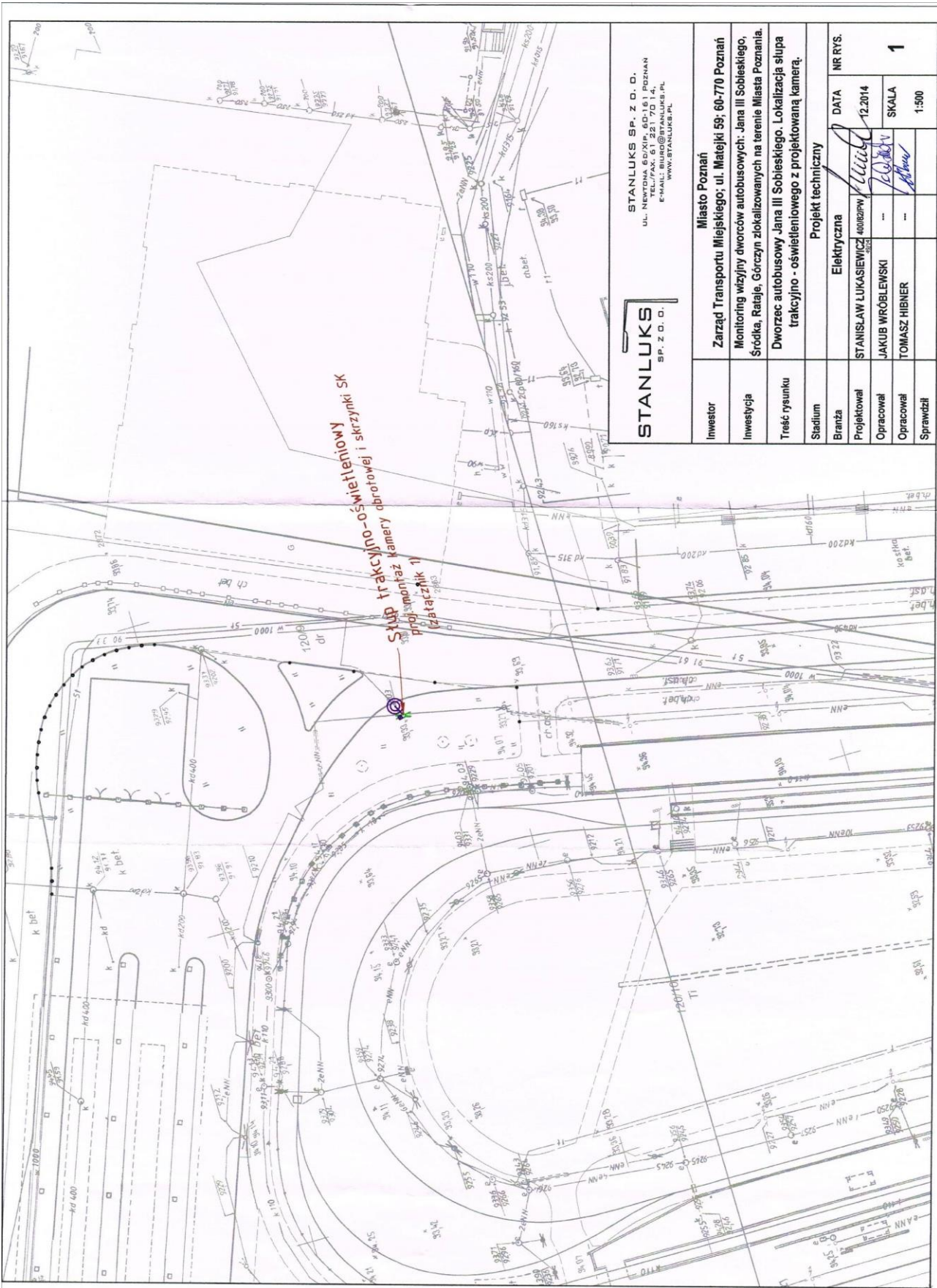
**Uwagi dodatkowe:** za powyższe uzgodnienie Wasza firma zostanie zgodnie z Uchwałą Zarządu Spółki MPK Poznań Sp. z o.o. nr 777/L/2007 obciążona kwotą w wysokości 130,00 złotych netto.

**Z poważaniem**

**Z-ca Dyrektora Technicznego  
ds. Infrastruktury**

*Adam Majchrzycki*





**STANLUKS**  
SP. Z O. O.

STANLUKS SP. Z O. O.  
UL. NIEPODLEGŁOŚCI 10  
60-770 POZNAŃ  
TELEFON: 71 22 70 11  
E-MAIL: BIURO@STANLUKS.PL  
WWW.STANLUKS.PL

Investor	Miasto Poznań	Projekt techniczny	NR RYS.
Investycja	Zarząd Transportu Miejskiego; ul. Matejki 59; 60-770 Poznań	Elektryczna	DATA
Treść rysunku	Monitoring wizyjny dworców autobusowych: Jana III Sobieskiego, Śródka, Rataje, Górczyn zlokalizowanych na terenie Miasta Poznania. Dworzec autobusowy Jana III Sobieskiego. Lokalizacja słupa trakcyjno - oświetleniowego z projektowaną kamerą.	Projektant	12.2014
Stadium		Opracował	SKALA
Branża	Elektryczna	Opracował	1:500
Projektował	STANISŁAW LUKASIEWICZ	Sprawdził	
Opracował	JAKUB WRÓBLEWSKI		
Opracował	TOMASZ HIBNER		

Poznań 2015-03-18

Prezydent Miasta Poznania  
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego  
GEOPOZ  
61-655 Poznań ul.Gronowa 20 tel.61 820-75-82

oznaczenie kancelaryjne wniosku:**ZG-OPK.4105.71.2015**  
dotyczy:uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci.

**ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ  
dla sprawy NR ZG-OPK.4105.71.2015**

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art.7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r.-Prawo geodezyjne i kartograficzne ( Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. późn.zm)

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

**1. Narada koordynacyjna na wniosek: STANLUKS Sp. z o.o.**

**60-161 POZNAŃ  
Newtona 6D/XI**

**2. Termin narady koordynacyjnej : 2015-03-09**

**3. Opis przedmiotu narady:**

**a.przedmiot uzgodnienia :** Monitoring wizyjny dworców autobusowych

**b. Lokalizacja**

**Miasto Poznań:**

ul.Stróżyńskiego, Smoleńska  
obręb nr ark- dz  
Piątkowo brak

**4. Dane wnioskodawcy:**

Zarząd Transportu Miejskiego  
60-770 POZNAŃ  
Matejki 59

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

WUiA Danuta Górna:  
bez uwag

ZDM Hanna Ratajczak :  
Uzgodnienie DR.SM.416.67. 15 z dnia 9.03.15 r. - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie UZ.UZ.PS.416.12.15

ZZM Beniamin Chodorowski:  
Wszelkie prace prowadzić bez uszkodzeń zieleni (drzewa i krzewy).

Zakład Lasów Poznańskich Bogusław Skorupiński :  
bez uwag

AQUANET Ewelina Borys:  
Na skrzyżowaniu z kanałem roboty wykonać ręcznie zachowując odległość pionową 0,3m.

PSG Paweł Cieślik:  
bez uwag

Operator Gazociągów Przesyłowych Janusz Wesółowski :  
bez uwag

Veolia Energia Poznań S.A. Andrzej Wasilewski:  
bez uwag

ENEA Krzysztof Latowski:  
W miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie.  
Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość.  
Szczegółowy przebieg linii kablowej należy ustalić na podstawie próbnych przekopów.

MPK Jerzy Pietrowiak :  
opiniuje pozytywnie z uwagą:  
projekt techniczny uzgodnić w Wydziale Torów i Dróg ul.Szwajcarska 15 /w zakresie prac drogowych/.

HAWA Telekom Grzegorz Ostrowski :  
bez uwag

PCSS Grzegorz Kuberka :  
bez uwag

INEA Filip Gruszczyński :  
bez uwag

NETIA Jacek Kucel:  
bez uwag

Regionalny Węzeł Łączności Wojciech Nowotarski:  
bez uwag

1RWT SP Babki k.Poznania Józef Gbór,;  
bez uwag

Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa S.A. Karolina Adamska :  
bez uwag

#### PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

.....  
Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne  
( Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. z późn. zm.) - zwanej dalej ustawą Pgik,  
PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ UZGODNIONY  
POZYTYWNIEM 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 zobowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Z up. Prezydenta Miasta Poznania

Małgorzata Gulczyńska  
Przewodniczący  
Narad Koordynacyjnych



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
61-623 Poznań, ul. Włczak 16  
tel. 61 64-77-900, fax 61 820-17-00  
DR.SM.416.67.2015

Poznań, dnia 09.03.2015

NZ.P.5.416.12.2015

NK nr 71/15

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu uzgadnia projektowane(a):  
**monitoring wizyjny dworców autobusowych (urządzenia bezpieczeństwa ruchu)**

zlokalizowane: **ul. Smoleńska - Dworzec Jana III Sobieskiego**

na odcinku:

z uwagami:

- uzgodnienie dotyczy tylko uzbrojenia zlokalizowanego w zakresie pasa drogowego ul. Smoleńskiej,
- przejście poprzeczne przez jezdnię ul. Smoleńskiej należy wykonać przeciskiem lub przewierciem bez naruszenia jej nawierzchni,
- naruszoną nawierzchnię chodnika należy odtworzyć przy użyciu elementów nieuszkodzonych lub nowego materiału, w asortymencie jak przed przystąpieniem do prac,

Naczelnik wydziału  
Opiniowania i Uzgodnień  
mgr inż. Hanna Ratajczak

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. ....  
 .....  
 .....  
 .....

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. 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;
3. Przejazd pojazdów przekraczających dopuszczalne normy wymaga zezwolenia zarządu drogi i uiszczenia opłat;

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

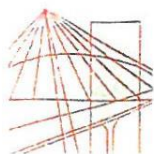
1. Wypełniony formularz wniosku na zajęcie pasa drogowego zawierający – nazwę ulicy, planowany okres zajęcia, powierzchnię z podziałem na elementy pasa drogowego (pobocze/zielen, chodnik, jezdni), nr uzgodnienia NK, wymiar wbudowanego urządzenia (średnica zewn., długość w mb), mapę zasadniczą w skali 1:500 z wrysowaną trasą urządzenia wbudowanego oraz podpisane przez inwestora oświadczenie na wbudowanie urządzenia w pas drogowy;
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 2013r., poz. 260 ze zmianami), 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 1 lipca 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);

**Specjalista**  
**Wydziału Zarządzania**  
**i Ewidencji Dróg**

mgr inż. *Krzysztof Rokosz-Maksymek*



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-06/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie ( Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Jakub Wróblewski**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 05 czerwca 1985 r. w Poznaniu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0255/POOE/15

**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 Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Wróblewski 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 § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

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

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Wróblewski  
62-100 Wągrowiec, ul. Bobrownicka 33A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

**MIŁO WOJTYŁSKI**  
w Poznaniu

Poznań, dnia 29.12. 1982.

(pieczęć)

Nr 400/82/Pw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

§ 7

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Stanisław Andrzej LUKASIEWICZ  
(imię i nazwisko)

technik elektryk  
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia 25 kwietnia 1942 r. w e. Lwowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót  
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

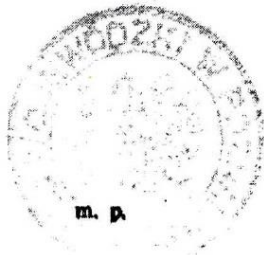
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14  
CWD MA-BUA-14 zam. 19007-Kw-W-70 WDA zam. 210-KI 80.000 plam. 71g

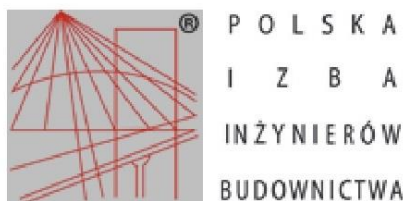
M-l P-n, (1777-400)

Obywatel (ka) Stanisław Łukasiewicz jest upoważniony (a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



WOJEWÓŁY  
mgr inż. Andrzej Kozłowski  
10. 7. 2014 r. (data)  
(podpis i pieczęć)



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NDQ-FLA-U25 \*

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15  
adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-12 roku przez:

Włodzimierz Draber, 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-VLH-VVY-KQW \***

Pan Stanisław Łukasiewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2927/01

adres zamieszkania ul. Newtona 8B/40, 60-161 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-15 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

