

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI.....	3
2. SPIS TABEL.....	3
3. SPIS RYSUNKÓW.....	4
4. WSTĘP.....	5
5. KANALIZACJA TELETECHNICZNA.....	5
6. PRZYŁĄCZE OPTOTELEKOMUNIKACYJNE.....	7
7. SZAFKA TELEKOMUNIKACYJNA ZEWNĘTRZNA FTTC.....	10
8. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO NABRZEŻA.....	13
9. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	16

2. SPIS TABEL

Tabela 1 Zestawienie – kanalizacja teletechniczna.....	6
Tabela 2 Zestawienie – okablowanie.....	9
Tabela 3. Zestawienie długości kabli światłowodowych.....	10
Tabela 4 Krosowanie kabli optotelekomunikacyjnych w szafie telekomunikacyjnej zewnętrznej....	11
Tabela 5 Zestawienie podstawowego wyposażenia szafy telekomunikacyjnej zewnętrznej.....	13
Tabela 6 Zestawienie wybranych elementów systemu CCTV.....	15

3. SPIS RYSUNKÓW

Rys. T-01	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Oznaczenia	17
Rys. T-02	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Mapa pogładowa	18
Rys. T-03	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Przebieg trasowy kanalizacji	19
Rys. T-04	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Schemat przebiegu trasowego	20
Rys. T-05	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Przebieg w budynku przyłącza optotelekomunikacyjnego do nabrzeża	21
Rys. T-06	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Szafa telekomunikacyjna zewnętrzna FTTC - widok	22
Rys. T-07	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Szafa serwerowa dedykowana dla systemu CCTV - widok	23
Rys. T-08	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Schemat optyczny	24
Rys. T-09	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Schemat wyprostowany	25
Rys. T-10	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Schemat systemu CCTV	26
Rys. T-11	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Montaż kamer na słupie oświetleniowym	27
Rys. T-12	Komisariat policji Gdańsk-Śródmieście - budowa pomostów pływających przy nabrzeżu nr XVIII rzeki Motławy. Instalacje teletechniczne Pola widzenia kamer monitoringu pomostów	28

4. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja projektowa dotyczy zabezpieczenia monitoringiem wizyjnym pomostów Komisariatu Policji Wodnej, projektowanych przy ul. Sienna Grobla w Gdańsku.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę odcinka kanalizacji teletechnicznej w ul. Sienna Grobla,
- budowę przyłącza optotelekomunikacyjnego w relacji Komisariat Policji Śródmieście – nabrzeże przy ul. Sienna Grobla,
- budowę i uruchomienie systemu monitoringu wizyjnego pomostów.

5. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

W ramach budowy komisariatu policji przy ul. Zabłotnej w Gdańsku pobudowano dla potrzeb Inwestora kanalizację teletechniczną 2-otworową na terenie komisariatu i w ul. Wiesława.

W aktualnym zamierzeniu budowlanym projektuje się rozbudowę kanalizacji od studni zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Wiesława i ul. Sienna Grobla oznaczonej SKR-1/KPZ/7 do nabrzeża, przy którym zostaną zainstalowane pomosty pływające dla jednostek wodnych policji. Zakres budowy:

- kanalizacja 2-otworowa z rur HDPE $\phi 110$ o długości trasowej 27,5m,
- kanalizacja 1-otworowa z rury HDPE $\phi 110$ o długości trasowej 92,0m,
- kanalizacja 1-otworowa z rury HDPE $\phi 160$ o długości trasowej 2,0m (nawiązanie do przepustu),
- rurociąg kablowy z rury HDPE $\phi 40$ o długości 16,0m.

W ciągu kanalizacji zaprojektowano wybudowanie pięciu studni kablowych telekomunikacyjnych, w tym czterech typu SKR-1 i jednej SK-2 zlokalizowanej przy projektowanej szafie telekomunikacyjnej zewnętrznej typu FTTC. Od studni KPZ/12/SK-2 należy wykonać dowiązanie do zaprojektowanych w nabrzeżu przepustów. Jedna z dwóch rur teletechnicznych PCW $\phi 110$ zlokalizowanych w nabrzeżu jest zarezerwowana dla potrzeb policji. Rura przebiega przez komory teletechniczne.

Od komór teletechnicznych należy wykonać podejścia rurą HDPE $\phi 40$ do słupów oświetleniowych dla toru wizyjnego i zasilania projektowanych kamer, docelowo zainstalowanych na latarniach. Dodatkowo w kanalizacji pierwotnej i rurach przepustowych teletechnicznych w nabrzeżu należy ułożyć na odcinku od szafy telekomunikacyjnej zewnętrznej FTTC do komór teletechnicznych mikrorurkę 12/8 dla mikrokabli optotelekomunikacyjnych.

Istniejące kable elektroenergetyczne w kolizji z projektowaną kanalizacją teletechniczną należy zabezpieczyć rurą dwudzielną A110PS lub A160PS.

Na rys. T-03 przebieg trasowy przedstawiono zakresy kanalizacji teletechnicznej do wybudowania.

Normy i opracowania związane

Niezależnie od postanowień niniejszego projektu, przygotowanie placu, budowy i uporządkowanie terenu po jej zakończeniu są zgodne z niżej wymienionymi normami:

ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-012.	Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-013.	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-014.	Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-015.	Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-016.	Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-017.	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-018.	Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-019.	Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-020.	Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-021.	Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022.	Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-023.	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-025.	Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-026.	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-041	Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

Tabela 1 Zestawienie – kanalizacja teletechniczna

L.p.	Materiały	J.m.	Ilość
1	Rura typu RHDPE Ø40/3,7, wewnątrz gładka	m	16,0
2	Rura typu RHDPE Ø110/6,3, wewnątrz gładka	m	150,0
3	Rura typu RHDPE Ø160/8,0, wewnątrz gładka	m	2,0
4	Uszczelka rur Ø40/3,7	szt.	6
6	Rura osłonowa dwudzielna A110PS	m	6,0
7	Studnia kablowa telekomunikacyjna SKR-1 kompletna	szt.	4
8	Studnia kablowa telekomunikacyjna SK-2 kompletna	szt.	1
9	Przywieszka identyfikacyjna	szt.	30

6. PRZYŁĄCZE OPTOTELEKOMUNIKACYJNE

Na odcinku od serwerowni komisariatu policji przy ul. Zabłotnej do nabrzeża zakłada się zaciągnięcie kabla telekomunikacyjnego światłowodowego jednomodowego zbrojonego 48J, bez rury kanalizacji wtórnej, dla potrzeb realizacji systemu monitoringu wizyjnego.

Ze względu na długości montażowe i ilość kamer montowanych na latarni (2 lub 3 sztuki) przyjęto zastosowanie mikrokabla 6J, ułożonego w mikrorurce 12/8 na odcinku od szafy FTTC do komory teletechnicznej, zlokalizowanej w bliskim sąsiedztwie słupa oświetleniowego.

W komorach teletechnicznych nabrzeża zaprojektowano montaż przełącznic ODF FTTH IP65 wykonanych z tworzywa o maks. liczbie 6 portów (złączy). Ze względu na profil rury od komory do słupa bezpośrednie podejście do kamery należy wykonać indywidualnym patchcordem optycznym w wykonaniu zewnętrznym. W przełącznicy ODF wykonać spawy kabli korespondencyjnych z patchcordami (złącza przelotowe). Na wyjściu ze skrzynki zastosować dławnice, dobrane do średnicy zewnętrznej zastosowanych kabli optotelekomunikacyjnych.

Zastosować kable optotelekomunikacyjne przewidziane przez producenta do stosowania na zewnątrz, w kanalizacji teletechnicznej.

Zapasy kabla 48J umieścić w pomieszczeniu kablowni budynku komisariatu i studni KPZ/12/SK-2 (zlokalizowanej przy szafie telekomunikacyjnej zewn.).

Wciąganie i montaż kabla światłowodowego

Zaciągany do kanalizacji kablowej kabel nie może być poddany nadmiernym siłom rozciągającym i zagięciom o zbyt małym promieniu. Dopuszczalny promień gięcia jest określony przez producenta kabli.

Kabel należy zaciągać mechanicznie z zastosowaniem wciągarek i ewentualnie przeciągarek wspomagających z automatycznie kontrolowaną i rejestrowaną siłą ciągu przy użyciu odpowiednio dostosowanego do przebiegu trasowego zestawu rolek i ślizgów zmniejszających tarcie a tym samym niezbędną do zaciągania siłę. W wyjątkowych przypadkach, jeśli warunki trasowe uniemożliwiają stosowanie metody mechanicznej lub pneumatycznej, dopuszcza się zaciąganie ręczne.

Dopuszczalna siła, z jaką można zaciągać kabel, powinna być określona w warunkach technicznych na dany typ kabla. Szczegółowe zalecenia dotyczące zaciągania kabli zawarte są w normach zakładowych ZN-95/TP S.A.-002/T oraz ZN-95/TP S.A.-013/T.

Typ i oznaczenie kabla światłowodowego

Do budowy przyłącza należy zastosować kabel światłowodowy zbrojony, np. ZKS-XXOTKtsDbFo czy DSC-CI o profilu 48J.

Opis szczegółowy kabla:

ZKS – obszar zastosowania kabla – zewnętrzne, stosowane w kanalizacjach,

X – rodzaj materiału powłoki zewnętrznej – polietylen,

X – rodzaj materiału powłoki wewnętrznej – polietylen,

OTK - oznaczenie kabla optotelekomunikacyjnego – kabel telekomunikacyjny,

ts – rodzaj ośrodka tubowego – tubowy z uszczelnieniem nieżelowym,

Db – oznaczenie wzmocnienia obwodu – dielektryczne wzmocnienie obwodowe przedzą szklaną,

Fo – rodzaj pancerza kabla – z drutów stalowych okrągłych.

Na odcinku od szafy telekomunikacyjnej do komór teletechnicznych w nabrzeżu zastosować kabel MC A-DQ(ZN)2Y. Wymagania na kabel: zewnętrzny, całkowicie dielektryczny, żelowany, z suchym wypełnieniem ośrodka o konstrukcji luźnej tuby, czarne HDPE odporne na promieniowanie UV, do instalacji w systemach mikrokanalizacji metodą pneumatyczną.

W studniach kablowych, szafach telekomunikacyjnych i na korytach kablowych w budynku, w celu identyfikacji kabla, do projektowanego kabla światłowodowego należy przymocować przywieszkę wykonaną wg poniższego wzoru:



Zabezpieczenie kabla

Podczas przechowywania, transportu i układania końce kabla należy chronić przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem jego ośrodków przy pomocy kapturków termokurczliwych. Rury i kable dostarczać na plac budowy nawinięte na bębny. Bębny w czasie transportu muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem i uderzaniem kabli. Bębny muszą być transportowane w pozycji pionowej.

Załadunek i rozładunek należy przeprowadzić z użyciem dźwigów lub wózków widłowych.

Badania i pomiary

Pomiary powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę. Poza pomiarami odbiorczymi kabli u producenta wykonanymi wg uzgodnionych warunków technicznych, należy wykonać pomiary po zmontowaniu linii należy wykonać:

- pomiary parametrów transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną (wszystkie łącza dla fal 1310 i 1550 nm), do której zalicza się: tłumienność jednostkową światłowodu / km, całkowite straty (tłumienie łącza światłowodowego) [dB], długość optyczną mierzonego światłowodu [km], straty na spawach, złączach rozłącznych i anomaliach, reflektancja złączy optycznych (pomiar tłumienności zwrotnej),
- pomiary tłumienności torów metodą transmisyjną (wszystkie łącza dla fal 1310 i 1550 nm). Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 ± 20 nm i 1550 ± 20 nm przy szerokości spektralnej (FWHM) < 10 nm. Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy ZN-96/TP S.A.-002.

Normy i opracowania związane

Niezależnie od postanowień niniejszego projektu, przygotowanie placu, budowy i uporządkowanie terenu po jej zakończeniu są zgodne z niżej wymienionymi normami:

Polskie Normy:

- PN/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
 PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa.
 Nazwy i określenia.
 PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

Normy Zakładowe TP S.A:

- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
 ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
 Ogólne wymagania techniczne.
 ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
 ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
 ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
 ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
 ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe.

USTAWA z dn. 23.XI.1990 r. o łączności (Dz. U. Nr 86 poz. 504)

Zestawienie materiałowe

Tabela 2 Zestawienie – okablowanie

Lp.	Pozycja / opis	Jm.	Ilość
1	Mikrokabel światłowodowy jednomodowy MC A-DQ(ZN)2Y 6J	m	640
2	Kabel światłowodowy jednomodowy DSC-CI 48J (4x12)	m	505
3	Mikrorurka 12/8	m	640
4	Zabezpieczenie wodo- i gazoszczelne mikrorurki z kablem	szt.	12
5	Przełącznica ODF 19/144/3U modułowa z wyposażeniem na 84 włókna, kompletna – złącza E2000/APC	kpl.	1
6	Przełącznica ODF 19/48/3U modułowa z wyposażeniem na 48 włókien, kompletna – złącza E2000/APC	kpl.	1
7	Przełącznica ODF FTTH 6x SC/E2000 z tworzywa IP65 z wyposażeniem	kpl.	6
8	Patchcord światłowodowy zewnętrzny o długości 15m – złącze LC/PC dx (dla złączy przelotowych w nabrzeżu)	szt.	16
9	Patchcord światłowodowy E2000/APC – E2000/APC dx 1,0m do stosowania na zewnątrz	szt.	16
10	Patchcord światłowodowy E2000/APC – E2000/APC dx 1,5m	szt.	16
11	Przywieszka identyfikacyjna z informacją o kablu optotelekomunikacyjnym	szt.	50
12	Skrzynia zapasu dla kabla światłowodowego	szt.	1
13	Stelaż zapasu 50m dla kabla 48J	szt.	1
14	Stelaż zapasu dla mikrokabla	szt.	6

Tabela 3. Zestawienie długości kabli światłowodowych

L.p.	Rodzaj kabla	Typ kabla	Długość montażowa [m]	Długość optyczna [m]	UWAGI
1	ZKS-XXOTKtsDbFo	48J (4 tubowy)	369,5	505,0	przyłącze
2	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	12,0	20,0	słup ośw nr 1
3	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	44,0	64,0	słup ośw nr 2
4	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	76,0	86,0	słup ośw nr 3
5	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	108,0	118,0	słup ośw nr 4
6	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	140,0	150,0	słup ośw nr 5
7	MC A-DQ(ZN)2Y	6J (1 tubowy)	172,0	183,0	słup ośw nr 6

Na rys T-04 przedstawiono schemat przebiegu trasowego kabla optotelekomunikacyjnego, na rys. T-05 przebieg kabla optotelekomunikacyjnego w budynku. Schemat rozszycia przedstawiono na rys. T-08 schemacie optycznym.

7. SZAFKA TELEKOMUNIKACYJNA ZEWNĘTRZNA FTTC

Dla potrzeb realizacji optycznego toru wizyjnego, od komisariatu policji do kamer, w szafie telekomunikacyjnej typu FTTC (Fiber to the Curb) należy zakończyć kabel magistralny z budynku komisariatu ułożony w istniejącej i projektowanej kanalizacji pierwotnej oraz kable światłowodowe jednomodowe od kamer zainstalowanych na słupach oświetleniowych. W szafie na przełącznicy ODF należy wykonać krosowania patchcordami światłowodowymi o dł. 1,0 - 1,5m zakończonymi złączami w standardzie E2000/APC dx. Ze względu na ilość kamer montowanych na latarni (2 lub 3 sztuki) przyjęto zastosowanie mikrokabla 6J, ułożonego na odcinku od szafy FTTC do komory teletechnicznej, zlokalizowanej w bliskim sąsiedztwie słupa oświetleniowego, w mikrorurce 12/8.

W komorach teletechnicznych zaprojektowano montaż przełącznic ODF FTTH IP65 wykonanych z tworzywa o maks. liczbie portów 6x. Ze względu na profil rury od komory do słupa bezpośrednie podejście do kamery należy wykonać indywidualnym patchcordem optycznym w wykonaniu zewnętrznym. W przełącznicy ODF wykonać spawy kabli korespondencyjnych z patchcordami. Na wyjściu ze skrzynki zastosować dławnice, dobrane do średnicy zewnętrznej zastosowanych kabli optotelekomunikacyjnych.

Widoki szafy telekomunikacyjnej zewnętrznej i serwerowej przedstawiono na rys. T-06 i T-07

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie krosowań toru wizyjnego, gdzie w opisie kamery K1.1 pierwsza cyfra oznacza numer słupa, druga numer kolejnej kamery na słupie.

Tabela 4 Krosowanie kabli optotelekomunikacyjnych w szafie telekomunikacyjnej zewnętrznej

L.p.	ODF port A	ODF port B	numer kamery	kabel 6J
1	1-2	109-110	K1.1	nr 1, włókna 1-2
2	3-4	111-112	K1.2	nr 1, włókna 3-4
3	5-6	115-116	K2.1	nr 2, włókna 1-2
4	7-8	117-118	K2.2	nr 2, włókna 3-4
5	9-10	119-120	K2.3	nr 2, włókna 5-6
6	11-12	121-122	K3.1	nr 3, włókna 1-2
7	13-14	123-124	K3.2	nr 3, włókna 3-4
8	15-16	125-126	K3.3	nr 3, włókna 5-6
9	17-18	127-128	K4.1	nr 4, włókna 1-2
10	19-20	129-130	K4.2	nr 4, włókna 3-4
11	21-22	131-132	K4.3	nr 4, włókna 5-6
12	23-24	133-134	K5.1	nr 5, włókna 1-2
13	25-26	135-136	K5.2	nr 5, włókna 3-4
14	27-28	137-138	K5.3	nr 5, włókna 5-6
15	29-30	139-140	K6.1	nr 6, włókna 1-2
16	31-32	141-142	K6.2	nr 6, włókna 3-4

Projektowane kamery zasilane są napięciem przemiennym 24VAC. W tym celu szafę telekomunikacyjną należy wyposażyć w dwa zasilacze 8-portowe z separacją obwodów. Zasilacz posiada 8 niezależnych, odseparowanych galwanicznie wyjść zabezpieczonych bezpiecznikami polimerowymi PTC 1A. Zasilacz powinien być wyposażony w wyjście awarii zbiorczej ALARM. W przypadku wystąpienia awarii załączana jest dioda LED, oraz następuje przełączenie styków przekaźnika. Zastosowany zasilacz powinien być wykonany w obudowie przystosowanej do montażu w szafie RACK standard 19”.

Parametry elektryczne zasilacza:

- napięcie zasilania 195÷253V AC
- pobór prądu 1A@230V AC max.
- moc zasilacza S 192VA max.
- napięcie wyjściowe 24V AC (+/-15%)
- prąd wyjściowy 8 x 1 A (S I = 8A) max. @24V AC
- zabezpieczenie przed zwarciami SCP 8 x PTC 1A, bezpiecznik polimerowy
- zabezpieczenie przed przeciążeniem OLP 8 x PTC 1A, bezpiecznik polimerowy
- zabezpieczenie przepięciowe Warystory
- zabezpieczenie termiczne OHP wewnętrzne transformatora
- optyczna sygnalizacja pracy: LED: AC, TEMP, ALARM, AUX1÷AUX8
- akustyczna sygnalizacja pracy: Sygnalizator piezoelektryczny ~75dB/0,3m
- wyjście techniczne awarii zbiorczej ALARM typu przekaźnikowego: 1A@ 30VDC/50VAC
- bezpiecznik w obwodzie zasilania 230V T 6,3A

W przypadku zaniku zasilania należy zapewnić ciągłość pracy kamer min. 4,5 godziny. W związku z powyższym należy doposażyć szafę w:

- zespoły akumulatorów,
- system zasilania, składający się z inwertera 2x750VA i zespołu prostowniczego.

System zasilania jest przeznaczony do zasilania odbiorów prądem stałym o napięciu znamionowym 48VDC oraz prądem przemiennym o napięciu znamionowym 230VDC. Przy współpracy z baterią akumulatorów zapewnia bezprzerwowe zasilanie krytycznych odbiorów 48VDC oraz 230VAC w ramach projektowanej autonomii. System pracuje pod kontrolą sterownika, który nadzoruje i steruje pracą poszczególnych modułów. Za przetwarzanie energii odpowiedzialne są moduły prostownikowe oraz inwertery.

Parametry elektryczne systemu zasilania:

- Zasilanie 48VDC – wejście
 - Napięcie znamionowe VAC 200 ÷ 250
 - Zakres zmian napięcia
 - wejściowego fazowego VAC 184÷300
 - Częstotliwość Hz 45÷65
 - Konfiguracja sieci AC - L+ N+ PE
 - Maksymalny prąd wejściowy AAC 6
 - Współczynnik mocy - ~1
- Zasilanie 230VAC – wejście
 - Napięcie znamionowe VAC 230, VDC48
 - Zakres zmian napięciawejściowego fazowego
 - VAC 185÷265
 - VDC 40 ÷ 60
 - Częstotliwość AC Hz 50 / 60
 - Znamionowy prąd fazowy
 - AAC FUL × 2,9
 - ADC FUL × 12,5 @48VDC
 - Współczynnik mocy - ~1
- Zasilanie 230VAC – wyjście
 - Napięcie znamionowe VAC 230
 - Zakres napięcia VAC 200 ÷ 240
 - Stabilizacja napięcia % ±2
 - Częstotliwość Hz 50 / 60 ±0,03%
 - Maksymalny prąd wyjściowy AAC 3 × 3,3
 - Maksymalna moc wyjściowa kVA 4,5

Zestawienie materiałowe**Tabela 5 Zestawienie podstawowego wyposażenia szafy telekomunikacyjnej zewnętrznej**

L.p.	Opis	J.m.	Ilość
1	Szafa telekomunikacyjna 1000x500x1500 (szer/gł/wys) RAL7038, w wykonaniu dwu ścianowym, wykonana z blachy aluminiowej, cokół dystansowy z miejscem na baterie, doszczelnienie drzwi przy pomocy uszczelki dwuskładnikowej poliuretanowej, system zamknięcia trój punktowy, odporność mechaniczna IK10, ograniczniki otwarcia drzwi, w podłodze przepusty kablowe, pionowy profil montażowy 19" 22U w komorze	szt.	1
2	Układ chłodzący 2-wentylatorowy z regulacją obrotów dedykowany do szafy zewnętrznej telekomunikacyjnej	szt.	1
3	Grzałka 400W/230VAC	szt.	1
4	Termostat 10A 230V-NC, -10°C/+80°C do grzałek	szt.	1
5	Termostat 10A 230VAC-NO, -10°C/+80°C do wentylatorów	szt.	1
6	Cokół podziemny dedykowany do szafy telekomunikacyjnej 1000x500x1500 (szer/gł/wys) RAL7038	szt.	1
7	Zasilacz RACK do 8 kamer AC z separacją obwodów o sumarycznej wydajności prądowej 8A	szt.	2
8	System zasilania 230V, 19"/2U wyposażony w inwerter 2x750VA, zespół prostowniczy 1000W z zabezpieczeniem: bateryjnym, odbiorów 230 VAC, odbiorów DC	komp.	1
9	Bateria akumulatorów 4x 12V/60Ah	komp.	1

Na odcinku od szafy telekomunikacyjnej do kamer na słupach oświetleniowych należy ułożyć kable elektroenergetyczne YKY 2x2,5 przeznaczone do układania na stałe, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, bezpośrednio w ziemi i w obudowach betonowych, odporne na promieniowanie UV. W szafie telekomunikacyjnej kable zakończyć na złączkach kablowych zamontowanych na szynie TH35. Wykonać indywidualne połączenia od zasilaczy do złączek kablowych.

8. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO NABRZEŻA

W ramach zadania należy wykonać niezależny system monitoringu wizyjnego nabrzeża i pływających pomostów.

W związku z powyższym projektuje się montaż kamer na słupach oświetleniowych (latarniach).

Serwer IP zainstalować w serwerowni budynku komisariatu policji w nowej szafie serwerowej 42U/800/1200 dedykowanej dla systemu CCTV nabrzeża.

Monitory i stanowisko robocze zainstalować w dyżurce komisariatu policji wodnej. Stanowisko skonfigurować z wykorzystaniem komputerowej sieci lokalnej.

Kamery IP min. 2Mpx z funkcją dzień/noc należy zamontować na słupach oświetleniowych.

Na słupach wewnętrznych montaż trzech kamer, na słupach zewnętrznych po dwie sztuki. Na słupach zewnętrznych zakłada się montaż kamer z obiektywem z automatycznym zoomem. Wysokość montażu i ukierunkowanie kamer ustalić z Inwestorem na etapie realizacji. Proponowane rozwiązania przedstawić do akceptacji Inwestora.

Ze względu na uwarunkowania co do odległości należy zastosować tor wizyjny optyczny. Projektuje się kamery z wbudowanymi mediakonwerterami w kamerę przez producenta. Dopuszcza się warunkowo montaż oddzielnych mediakonwerterów w obudowie zewnętrznej z grzałką, przy spełnieniu wymogów odnośnie obciążalności słupów, obciążalności układów zasilania i podtrzymania awaryjnego pracy w przypadku zaniku zasilania.

Okablowanie

Tor wizyjny na odcinku od szafy telekomunikacyjnej do kamery wykonać w oparciu o mikrokabel światłowodowy jednomodowy 6J. W szafie telekomunikacyjnej przyłącza do kamer skrosować z kablem relacji komisariat – nabrzeże o profilu 48J.

Zasilanie szaf telekomunikacyjnych wykonać w oparciu o projekt branży elektrycznej.

Na rys. T-10 przedstawiono schemat systemu monitoringu wizyjnego nabrzeża. Na rys. T-11 ukazano montaż kamer na słupie oświetleniowym.

Zestawienie materiałowe**Tabela 6 Zestawienie wybranych elementów systemu CCTV**

Lp.	Pozycja	Jm.	Ilość
1	Kamera sieciowa 1/2.7"CMOS, D&N z ICR, wbudowany interfejs SFP, rozdzielczość 1080p/720p, H.264/MJPEG, zasilanie PoE, 12VDC / 24VAC	szt.	12
2	Obiektyw do kamer 3 Mpix, 1/3" 2.8 - 12mm, AI (DC)	szt.	12
3	Kamera sieciowa 1/2.7"CMOS, D&N z ICR, wbudowany interfejs SFP, rozdzielczość 1080p/720p, H.264/MJPEG, 18x zoom, obiektyw 4.7 - 84.6mm, zasilanie PoE, 12VDC / 24VA	szt.	4
4	Obudowa zewnętrzna alum. z daszkiem i grzałką uniwersalna 24VAC	szt.	16
5	Uchwyt ścienny do obudów HSG	szt.	16
6	Wspornik słup	szt.	16
7	Monitor 32" z uchwytem mocującym	szt.	2
8	Serwer w obudowie 1U/19",Xenon, SSD 64GB, HS,4 porty RAID, bez dysków, zawiera szyny do montażu	szt.	1
9	Dysk twardy do pracy ciągłej 6000GB / SATA. / seria PRO	szt.	4
10	Licencja podstawowa (serwer)	szt.	1
11	Licencja dla kanału wizyjnego	szt.	16
12	Jednostka operatora ,i7 , dysk SSD	szt.	1
13	Monitor LCD 32" , matryca S-IPS , 1920 x 1080 , praca 24/7 , 450cd/m ² , Edge LED backlight	szt.	2
14	Uniwersalny uchwyt ścienny do ekranów plazmowych/LCD 32-60"	szt.	2
15	Przełącznik sieciowy zarządzalny warstwy 2, 20 x SFP (GE) + 4 COMBO (GE) + 4 x 10G SFP+ , IPv6 Management, Security, and Multicast control, VLAN, Q-in-Q, IGMP Snooping, 802.1ad LACP, ACL, rate-limiting, IEEE 802.1x, RADIUS authentication, SNMPv1,2c,3, IP Source Guard,1 RJ-45 console port	szt.	1
16	Industrial SFP transceiver with DDM, 155M, 1310nm, SM, 20dBm, 20km, Dual LC connectors, Temp. - 40 do +85°C	szt.	16
17	SFP transceiver with DDM, 155M, 1310nm, SM, 20dBm, 20km, Dual LC connectors, Temp. 0 do 70°C	szt.	16
18	SFP transceiver with DDM, 1.25G, 1310nm, SM, 16dBm, 20km, Dual LC connectors, Temp. 0 do 70°C	szt.	2
19	Szafa serwerowa 42U/800/1200 – drzwi perforowane (standard stosowany w serwerowni) z wyposażeniem: panel dystrybucji napięć, listwa zasilająca z filtrami	szt.	1
20	Panel porządkowy 19/1U	szt.	4

9. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW