

elektris
PIOTR BARTOSZEWICZ
ul. Serwisowa 19, 15-621 Białystok
tel. kom. 666 328 625, E-mail: biuro@elektris.eu
NIP: 542-298-63-74 REGON: 360955697
WWW.ELEKTRIS.EU

PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA INWESTYCJI:	Centrum Przesiadkowe w Łapach – Etap II
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	18-100 Łapy, ul. Gen. Wł. Sikorskiego b/n
NR. EWID. GRUNTU	230/91, 230/92, 230/87, 230/111, 230/112, m. Łapy gm. Łapy
INWESTOR:	Gmina Łapy ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24 18-100 Łapy

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	
PROJEKTANT:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Bartoszewicz upr. proj. PDL/0129/POOE/14	
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
mgr inż. Paweł Goliński upr. proj. PDL/0073/PWBE/17	

BIAŁYSTOK
07 MAJ 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I OPIS TECHNICZNY	2
1. Parametry techniczne	2
2. Zakres opracowania	2
3. Zasilanie urządzeń Centrum Przesiadkowego	2
4. Układanie kabli zasilających.....	3
5. Rozdzielnica RG-PCP zasilająca urządzenia Centrum Przesiadkowego.....	3
6. Rozdzielnica główna RGT i rozdział energii elektrycznej w budynku toalet	4
7. Instalacja urządzeń sanitarnych w budynku toalet.....	4
8. Zasilanie maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków	4
9. Rozdzielnice oświetlenia grzybków ROGx	5
10. Zasilanie oświetlenia grzybków.....	5
11. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego terenu	5
12. Układanie kabli i przewodów	6
13. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych.....	7
14. Instalacje oświetlenia awaryjnego	7
15. Instalacja przeciwporażeniowa	7
16. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
17. Kanalizacja kablowa	8
18. Monitoring CCTV Centrum Przesiadkowego	9
19. Uwagi końcowe	13
II SPECYFIKACJA OPRAW W BUDYNKU TOALET	14
III ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	16
IV SPIS RYSUNKÓW	18
V INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA.....	19
VI OBLICZENIA TECHNICZNE	21

I OPIS TECHNICZNY

1. Parametry techniczne

Napięcie zasilania	- U	= 400/230 V
Moc zainstalowana placu	- P _i	= 47,9 kW
Moc szczytowa placu	- P _s	= 33,4 kW
Prąd obliczeniowy szczytowy	- I _n	= 52,4 A
Ochrona przeciwporażeniowa	- samoczynne włączenie zasilania; - układ sieci TN-S	
Ochrona przeciwprzepięciowa	- ogranicznik przepięć typ 1+2 w rozdzielnic RG-PCP, RGT, ROGx	

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt techniczny instalacji elektrycznych zagospodarowania Centrum Przesiadkowego w Łapach – Etap II.

Adres: m. Łapy gm. Łapy, dz. nr geod. 230/91, 230/92, 230/87, 230/111, 230/112.

Dokumentacja obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- linie zasilające projektowane odbiory,
- doposażenie rozdzielnic głównej zasil. urządzenia na Placu Centrum Przesiadkowego RG-PCP 0,4kV,
- rozdzielnicę główną zasil. budynek toalet RGT 0,4kV,
- rozdzielnice oświetlenia grzybków ROGx 0,23kV,
- instalację zasilania maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków,
- instalację zasilania podświetlenia grzybków,
- instalację zasilania urządzeń w budynku toalet,
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego w budynku toalet,
- instalację gniazd wtykowych w budynku toalet,
- kanalizację kablową,
- instalację monitoringu CCTV na budynku toalet,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację uziemienia,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową.

Opracowanie swoim zakresem **nie obejmuje**:

- przyłącza teletechnicznego z Centrum Przesiadkowego do Urzędu Miasta Łapy przy ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24 (wg odrębnego opracowania),
- przebudowy sieci elektroenergetycznej nN zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr RE6/RM/9867/2020 z dnia 18.11.2020r.

3. Zasilanie urządzeń Centrum Przesiadkowego

Zasilanie urządzeń Centrum Przesiadkowego odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego nN nr 10638. Szczegóły przyłączenia określił Zakład Energetyczny w warunkach przyłączenia nr 20-B6/WP/05793 z dn. 03.12.2020 r.

Z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego nN nr 10638 zostanie doprowadzony projektowany kabel zasilający typu YAKXs 4x50mm² 0,6/1kV do rozdzielnic głównej RG-PCP zasilającej urządzenia na placu Centrum Przesiadkowego. Kabel będzie prowadzony w ziemi.

4. Układanie kabli zasilających

Kable w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i na 10 cm warstwie piasku (rów głębokości 0,8 m +10 cm podsypki). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10 cm warstwą piasku. Po ułożeniu kable zasypać 10 -15 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego. W dalszej kolejności kable przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabli od folii powinna wynosić 25 - 35 cm.

Projektowane kable w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami gospodarki podziemnej oraz pod drogami zabezpieczyć przepustami kablowymi DVK/SRS 50/110.

W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

W przypadku skrzyżowań kabli nN z instalacją gazową, wodociagową, sanitarną lub teletechniczną, odległość pomiędzy krawędziami rury ochraniającej kabel, a ewentualną infrastrukturą podziemną powinna wynosić 50 cm.

5. Rozdzielnica RG-PCP zasilająca urządzenia Centrum Przesiadkowego

W etapie I inwestycji zaprojektowano rozdzielnicę RG-PCP zgodnie z rys. E-05.1-2.

W miejscu wskazanym na szkicu sytuacyjnym zaprojektowano przeniesienie ww. rozdzielnic głównej zasilającej urządzenia na placu Centrum Przesiadkowego RG-PCP.

Projektowana rozdzielnica wykonana jest jako wolnostojąca szafka wykonana z obudowy termoutwardzalnej na własnym fundamencie. Rozdzielnica zasilana będzie ze złącza kablowo-pomiarowego kablem typu YAKXs 4x50 mm² 0,6/1 kV.

W rozdzielnic RG-PCP wykonany jest rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N. Jako uziemienie PE instalacji elektrycznych w sąsiedztwie szafki przewiduje się sztuczny uziom szpilekowy (szpilki o długości 3m i średnicy $\phi \geq 20\text{mm}$). Szpilki pograżać w odległości 1m od szafki na głębokości $h=0,6\text{m}$. W przypadku nieuzyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość $R_u \leq 5 \text{ Ohm}$) uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

W rozdzielnic RG-PCP przewidziano zabezpieczenia kabli zasilających odbiorniki elektryczne etapu II na placu Centrum Przesiadkowego tj.:

- szafek zasilająco-sterowniczych pompowni nr 1 i 2 – POMPx,
- rozdzielnic toalet RGT,
- poidełka (zgodnie z wytycznymi br. architektonicznej).

Rozdzielnica RG-PCP jest wyposażona m.in. w:

- rozłącznik izolacyjny,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- rozłączniki bezpiecznikowe.

Aparaty w rozdzielnicach oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą.

Lokalizację rozdzielnic, schemat jednokreskowy oraz jej widok pokazano na załączonych rysunkach.

6. Rozdzielnica główna RGT i rozdział energii elektrycznej w budynku toalet

W budynku toalet zaprojektowano rozdzielnicę główną RGT w wykonaniu natynkowym. Rozdzielnicę należy zabudować w miejscu wskazanym na rysunku i zasilić z szafki RG-PCP kablem typu YKYżo 0,6/1 kV 5x6 mm².

W rozdzielnicach RGT przewidziano zabezpieczenia przewodów i kabli zasilających odbiorniki elektryczne w budynku toalet.

Rozdzielnica RGT będzie wyposażona w:

- rozłącznik izolacyjny,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- zabezpieczenia odbiorów,
- układ zasilania kabla grzejnego,
- układ sterowania oświetleniem zewnętrznym w obrębie budynku toalet,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe.

Aparaty w rozdzielnicach oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą.

7. Instalacja urządzeń sanitarnych w budynku toalet

Zasilanie urządzeń sanitarnych obejmuje:

- zasilanie grzejników elektrycznych konwektorowych,
- zasilanie przepływowego podgrzewacza wody,
- zasilanie kabla grzewczego,
- zasilanie wentylatorów łazienkowych.

Zasilanie urządzeń sanitarnych zaprojektowano na podstawie danych projektanta instalacji sanitarnych.

Urządzenia instalacji sanitarnych zasilić wydzielonymi obwodami zasilanymi z rozdzielnic RG. Dokładną lokalizację gniazd lub wypustów zasilających ustalić na etapie wykonawstwa.

8. Zasilanie maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków

Zasilanie maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków odbywać się będzie z szafki RG-PCP.

Z szafki RG-PCP zostaną doprowadzone odpowiednio:

- kabel zasilający typu YKYżo 5x10mm² 0,6/1kV do proj. wg odrębnego opracowania szafki zasilająco-sterowniczej POMP1,
- kabel zasilający typu YKYżo 5x6mm² 0,6/1kV do proj. wg odrębnego opracowania szafki zasilająco-sterowniczej POMP2.

Kable będą prowadzone w ziemi.

Jako uziemienie PE instalacji elektrycznych w sąsiedztwie maszynowni przewiduje się sztuczny uziom szpilekowy (szpilki o długości 3m i średnicy $\phi \geq 20\text{mm}$). Szpilki pogrążyć w odległości 1m od maszynowni na głębokości $h=0,6\text{m}$. W przypadku nieuzyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość $R_u \leq 5 \text{ Ohm}$) uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

9. Rozdzielnice oświetlenia grzybków ROGx

W pomieszczeniach maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków, na ścianach, zaprojektowano szafki wiszące natynkowe, zasilające oświetlenie. Projektowane rozdzielnice ROGx, należy wykonać jako wiszące szafki wykonane z obudów termoutwardzalnych. Rozdzielnice zasilic przewodami typu YKYżo 3x4 mm² 0,6/1 kV z szaf zasilająco-sterujących technologią grzybków.

W rozdzielnicach ROGx przewidziano zabezpieczenia zasilające zasilacze 230VAC/12VDC.

Rozdzielnice ROGx będą wyposażone m.in. w:

- rozłącznik izolacyjny,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe.

Aparaty w rozdzielnicy oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą.

Schemat jednokreskowy oraz widok rozdzielnic ROGx pokazano na załączonych rysunkach. Dokładną lokalizację zabudowy szafek przewidzieć na etapie wykonawstwa w koordynacji z dostawcą maszynowni zasilającej technologię fontann grzybków.

10. Zasilanie oświetlenia grzybków

Zasilanie oświetlenia pojedynczego grzybka technologii fontanny, odbywać się będzie z rozdzielnic ROGx, kablem typu YKYżo 2x2,5mm² 0,6/1kV. Zgodnie z wytycznymi br. architektonicznej, technologia pojedynczego grzybka posiadać będzie dwa źródła światła typu LED, zasilanego napięciem stałym 12V, o mocy 15W.

Kable będą prowadzone w ziemi zgodnie z rysunkiem PZT.

11. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego terenu

Dodatkowe oświetlenie zewnętrzne terenu projektowanego Centrum Przesiadkowego zaprojektowano w oparciu o jeden słup oświetleniowy stalowy, stylizowany wys. 8m z wysięgnikiem 2-ramiennym, z oprawami oświetleniowymi LED o mocy 78W(58W), barwą światła 4000K, wskaźniku oddawania barw min. $R_a=80$. Słup instalować na prefabrykowanym, żelbetowym fundamencie.

Przyjęto następujące minimalne wymagania oświetleniowe, które należy spełnić dla zagospodarowania Centrum Przesiadkowego:

- główne ciągi piesze - chodniki : $E_m \geq 10.0lx$, $E_{min.} \geq 3.0lx$, $RA \geq 60$.

Słup dostarczany przez producenta standardowo wyposażony jest w wysięgnik, oprawę oświetleniową oraz przewodowanie między oprawą oświetleniową a tabliczką bezpiecznikową. Tabliczki bezpiecznikowe z listwą zaciskową należy zamontować 5-torowe do podłączenia kabli zasilających o przekroju przewodów do 16mm².

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego terenu zaprojektowano kablem YKXS 5x16mm² 0,6/1kV. We wspólnym rowie z kablami układać bednarkę uziemiającą FeZn 25x4mm. Do bednarki uziemiającej podłączyć zaciski uziemiające projektowanych słupów oświetleniowych.

Kable będą prowadzone w ziemi zgodnie z rysunkiem PZT.

12. Układanie kabli i przewodów

- Kable prowadzone na zewnątrz w ziemi należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i na 10 cm warstwie piasku (rów głębokości 0,8 m +10 cm podsypki). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10 cm warstwą piasku. Po ułożeniu kable zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25 cm.
- Kable w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami gospodarki podziemnej oraz pod drogami zabezpieczyć przepustami kablowymi DVK i DVR, uszczelniając je z obu stron dławicami czopowymi. Pod drogami i parkingami kable układać w rurze osłonowej na gł. min. 1,0 m od poziomu jezdni. Kable układać w ziemi zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe".
- Kabel po wprowadzeniu do budynku prowadzić w osłonie z rury DVR w betonie. Kabel układać zgodnie z obowiązującą normą kablową.
- Przewody zasilające poszczególne odbiory w budynku toalet układać podtynkowo.
- Przewody układane podtynkowo na całej długości powinny być pokryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm, trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów.
- Przewody zasilające poszczególne odbiory układać podtynkowo lub natynkowo w osłonach z rur elektroinstalacyjnych typu RL.
- Przewody telekomunikacyjne/niskoprądowe, sterownicze i sygnalizacyjne układać w tynku w rurach elektroinstalacyjnych.
- Nie prowadzić wyżej wymienionych przewodów we wspólnych korytach i rurach z przewodami instalacji elektrycznych 230/400V.
- Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10 cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20 cm dla równoległych

- przewodów telekomunikacyjnych/niskoprądowych oraz 60 cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.
- W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy przejścia uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.

13. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ściennie oraz wypusty gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4)x1,5 mm².

Przewody instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych układać w ścianach podtynkowo lub natynkowo w osłonach z rur elektroinstalacyjnych typu RL.

Gniazda zabudować na wysokości około 0,3 m od posadzki.

Gniazda w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. wc) należy wykonać w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i do urządzeń należy łączyć przelotowo bez używania puszek rozgałęźnych. Do jednego obwodu przyłączać nie więcej niż 10 gniazd wtyczkowych.

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach sanitarnych zostaną załączane tymi samymi wyłącznikami co oświetlenie pomieszczenia wentylatory kanałowe wywiewu z WC (jeżeli będą występowały).

14. Instalacje oświetlenia awaryjnego

W budynku zaprojektowano oprawy awaryjne z czasem podtrzymania 1h..

Jako oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowano oprawy LED. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Dla opraw oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód YDY 3x1,5mm². Dopuszcza się zasilenie opraw awaryjnych z najbliższej puszk instalacyjnej.

Lokalizacja i typy opraw wskazane zostały na załączonych rysunkach.

15. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim spełniona będzie przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona zostanie poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym

oraz zastosowanie samoczynnego wyłączania za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane w rozdzielnicach.

W projektowanej instalacji zastosowany będzie układ sieciowy TN-S, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne. Po rozdzieleniu potencjałów nie należy ich ponownie łączyć. Potencjału żyły ochronnej nie przerywać na całej jej ciągłości.

Przewody neutralne powinny być koloru niebieskiego, a ochronne żółto-zielonego.

W miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym wykonać uziomy ochronne szpikowe. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R < 5 \text{ ohm}$. W wypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji należy zwiększyć ilość prętów.

16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Podstawowym środkiem ograniczania szybkiego wzrostu napięcia w instalacjach zasilania elektroenergetycznego są urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Ich brak może prowadzić do przenikania niebezpiecznych dla urządzeń i instalacji poziomów przepięć.

W przypadku rozpatrywanego obiektu przepięcia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego.

Zagrożenie największymi przepięciami istnieje głównie od strony:

- bezpośrednich i pośrednich wyładowań atmosferycznych,
- możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania,
- przełączeń zasilania w sieci elektroenergetycznej,
- indukowania się przepięć w pętlach prądowych.

Projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W projektowanej rozdzielnicy RG-PCP, RGT, ROGx zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 1+2.

17. Kanalizacja kablowa

Na terenie Centrum Przesiadkowego projektuje się zewnętrzną kanalizację kablową. Zakładana jest budowa kanalizacji kablowej wg tras pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano kanalizację kablową wykonaną z rur osłonowych typu RHDPEp 110/6,3 – jako głównie ciągi do połączeń pomiędzy studniami kablowymi oraz rur RHDPEp 32/2,9 dla połączeń pomiędzy studnią kablową a urządzeniami sieci CCTV i LAN.

Kanał kablowy zostanie ułożony w ziemi, na głębokości zapewniającej minimalne przykrycie 0,7m. Skrzyżowania z innymi urządzeniami terenu zostaną wykonane wg normy zakładowej ZN-96/TP S.A.-004/T. Do budowy zastosowane będą studnie typu SK-1.

Na całym przebiegu w połowie głębokości wykopu umieścić taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm.

Do uszczelniania rur zastosować uszczelki zapewniające mułoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawienia się w kanalizacji wody gorącej o temperaturze ok. 85°C.

Połączenia rur należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych lub obudów liniowych, przy czym należy zawsze dążyć do tego

by odcinki bez złączy były jak najdłuższe. Rury RHDPEp 110/6,3 zaleca się łączyć poprzez zastosowanie odpowiednich złączek. Rury RHDPEp 32/2,9 (puste) należy w studni uszczelnić oraz połączyć przez zastosowanie specjalnych złączek do rur (złączki szczelne) o IP68. Wejścia kanału kablowego do studni kablowych należy uszczelnić.

Studnie instalować po geodezyjnym wytyczeniu rzędnej pokrywy studzienki w oparciu o rzędną terenu. W każdej ze studni rozgałęźnych projektowanego kanału kablowego należy na końcach rur osłonowych zastosować firmowe (dostosowane do typu rury) dławice czopowe (uszczelniacze).

Dokładną lokalizację trasy kanalizacji kablowej ustalić na budowie.

18. Monitoring CCTV Centrum Przesiadkowego

Projekt zakłada rozbudowę systemu monitoringu wizyjnego na przewidzianym obszarze terenu Centrum Przesiadkowego wokół budynku toalet. System ma spełniać dwie podstawowe funkcje:

- monitoring obiektu poprzez kamery w obudowach typu bullet z promiennikami podczerwieni minimum 50m, tak aby pokazać potencjalne zdarzenia drogowe, akty wandalizmu czy próby włamania, kradzieży zarówno w dzień jak i w nocy,
- przechowywać nagrania przez określony czas.

System CCTV ma spełniać następujące założenia:

- system monitoringu wizyjnego ma obejmować teren Centrum Przesiadkowego w sposób uzgodniony z Zarządcą,
- do systemu monitoringu dobrano zewnętrzne kamery IP, stacjonarne tubowe 5 MPx, PoE.
- planowane miejsca do montażu kamer to ściany budynku toalet – łącznie 5 kamer,
- doprowadzenie do nowoprojektowanej rozdzielniczy RGT sygnału z kamer za pomocą skrętki UTP kat 5e.,
- połączenie switchy pomiędzy szafkami RPCP2 i RGT poprzez kabel światłowodowy typu A-DQ(ZN)B2Y 8J.

W rozdzielniczy RGT należy zasilić switch PoE wg schematów zasilania. Transmisja sygnału z kamer do rejestratora będzie odbywała się poprzez zastosowanie, ze względu na duże odległości, kabla światłowodowego typu A-DQ(ZN)B2Y 8J – wg odrębnego opracowania przyłącza teletechnicznego wykonanego przez wybranego przez Inwestora wykonawcę prac.

Linie sygnałowe zostaną ułożone w nowoprojektowanej kanalizacji kablowej. Lokalizację kanalizacji oraz studzienek kablowych przedstawiono na załączonym rysunku.

Architektura systemu będzie rozproszona po całym obiekcie w różnych lokalizacjach wynikających z planów. Rejestrator wraz z przełącznikiem sieciowym będą umieszczone w szafie RACK w budynku Urzędu Miejskiego. Podgląd rejestrowanego obrazu, jak również zapisane na dyskach rejestratora nagrania, będzie możliwy z dowolnego komputera podłączonego do sieci LAN.

Przełącznica w szafce RPCP2 zostanie połączona światłowodem z przełącznicą w rozdzielniczy RGT. Połączenie światłowodowe wykonać przy pomocy wkładek SFP.

Kamery:

Do systemu monitoringu przewidziano kamery IP w obudowie z przetwornikiem CMOS 1/2.7" o rozdzielczości 5MPX, o czułości 0.01 lx/F1.4 (tryb kolorowy), 0 lx/F1.4 (tryb cz\b) wyposażone w obiektyw motor-zoom, f=2.8~12 mm/F1.4. Kamera wyposażona jest w zintegrowany oświetlacz wykorzystujący diody IR LED o zasięgu min. 50m i kącie świecenia 90°.

Kamera wyposażona jest w niezbędne funkcje poprawiające jakość obrazu: cyfrową redukcję szumu 2D i 3D (DNR), cyfrowego polepszenia jakości w przypadku wystąpienia mgły (F-DNR), szerokiego zakresu dynamiki, kompensacji światła tylnego (BLC) i zbyt silnego oświetlenia (HLC). Kamera ma możliwość wyświetlania 20 kl/s dla rozdzielczości 2592 x 1944 i 30 kl/s dla rozdzielczości 2560 x 1440 i wszystkich mniejszych.

Urządzenie posiada możliwość wyboru 3 fragmentów obrazu w celu poprawienia ich jakości względem reszty generowanego strumienia (ROI), możliwość ustawienia 4 stref prywatności w celu zasłonięcia odpowiednich elementów obserwowanej sceny.

Kamera zapewnia funkcje analizy obrazu w oparciu o Deep Learning wspomagające pracę operatora takie jak: ochrona obiektu (reakcja na znikanie obiektu i/lub pojawienie się obiektu), sabotaż (zmiana sceny, zmiana kolorystyki), przekroczenie linii (definiowanie kierunku przemieszczania się obiektu), naruszenie strefy (naruszenie strefy obserwacji kamery), rozpoznawanie obiektu itp.

Urządzenie pozwala na wymuszenie synchronizacji z serwerem czasu, co zapewnia spójność czasu dla całego zainstalowanego systemu CCTV.

Kamera posiada funkcje bezpieczeństwa takie jak: zezwolenie bądź blokadę komunikacji z wybranymi adresami IP lub MAC, zdefiniowane grup użytkowników o różnych uprawnieniach, włączenie ochrony hasłem dla odbierania strumienia RTSP.

Pozostałe istotne parametry kamery:

Tryb wielostrumieniowy
3 strumienie
Kompresja wideo/audio
H.264, H.265/ -
Liczba jednoczesnych połączeń
4
Obsługiwane protokoły sieciowe
HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP,
Wsparcie protokołu ONVIF
Profile S
Kompatybilne oprogramowanie
NMS, NVR-6000 Viewer, SuperLive Plus (iPhone, Android)
Reakcja na zdarzenia alarmowe
e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP
Interfejs sieciowy
1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Klasa szczelności/ obudowa
IP 67 / aluminiowa / uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe
TVS 4000 V

Temperatura pracy
-30°C ~ 60°C
Spełnia Dyrektywy
EMC 2014/30/EU, LVD 2014/35/EU, WEEE (2012/19/EU), RoHS 2011/65/EU, EAC

Switch PoE 8xRJ45+2xSFP – zabudowa w rozdzielnicy RGT:

Na potrzeby systemu monitoringu CCTV w budynku toalet, przewidziano switch PoE zabudowany w rozdzielnicy RGT. Schemat połączeń został pokazany na załączonym rysunku.

Połączenie światłowodowe pomiędzy switchami znajdującymi się w każdej szafce wykonać przy pomocy wkładek SFP (duplex LC(UPC)) i patchcordów światłowodowych. Połączenie switchy pomiędzy szafką RPCP2, a rozdzielnicą RGT wykonać poprzez kabel światłowodowy typu A-DQ(ZN)B2Y 8J.

Parametry urządzenia:

OGÓLNE
Typ urządzenia
Przełącznik sieciowy PoE+ do zastosowań w trudnym środowisku
SIEĆ
Porty zewnętrzne
Porty PoE+: 8 x 10Mb/s / 100Mb/s (ilość dostępnych równocześnie portów w trybie PoE+ ograniczona wydajnością zasilacza),
Porty optyczne UPLINK: 2 x SFP
Standardy PoE:
IEEE802.3 af, IEEE802.3 at
Tryb zasilania PoE:
Endspan (1,2+ / 3,6-)
Łączna przepustowość:
5.6 Gb/s
Obsługiwane protokoły:
IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x
Lista adresów MAC:
4K
PARAMETRY INSTALACYJNE
Obudowa:
Metal, kolor granatowy, przemysłowa z możliwością montażu na szynie DIN TH35
Wymiary (mm):
162 (szer.) x 110 (wys.) x 45 (dł.)
Masa:
700 g
Zasilanie:
48 VDC (zasilacz 100 ~ 240 VAC/48 VDC w komplecie)
Pobór mocy:
144 W
Wydajność portów:
130 W dla portów 1 do 8, nie więcej niż 30 W dla jednego portu
Temperatura pracy:
-40°C ~ 70°C

Ochronniki przeciwprzepięciowe LAN – zabudowa w szafkach RGT:

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe LAN o podwyższonej wytrzymałości udarowej, przeznaczone jest do ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń pracujących w sieci LAN, w tym kamery IP, przełączniki LAN. Kompatybilne z sieciami Ethernet 10Base-T oraz 100Base-T, wykorzystującymi okablowanie kategorii 5, 5e oraz 6. Każda żyła obwodu transmisji danych oraz zasilania PoE chroniona jest przed udarami do 2kA z bezpośrednim odprowadzaniem ładunku do ziemi.

Specjalny układ połączeń chroni przed przepięciami również urządzenia przed wzrostem napięcia na liniach zasilających PoE w każdym z możliwych standardów (również przesyłanego na liniach transmisyjnych). Ochronnik zapewnia ciągłość ekranu przewodów FTP pomiędzy wejściem a wyjściem i dodatkowo odprowadza do ziemi ładunek pojawiający się pomiędzy ekranem a uziemieniem.

Parametry urządzenia:

Ilość kanałów
1
Obsługiwane typy sieci LAN
10Base-T, 100Base-T, skrętka kategorii 5, 5e, i 6
Złącze wejściowe (przewód)
Gniazdo RJ-45
Złącze wyjściowe (urządzenie)
Gniazdo RJ-45
Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN
90V DC
Napięcie maksymalne pracy trwalej (linia-ziemia) UC
110V DC
Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP
600V
Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-ziemia) Iimp
2kA na każdą żyłę przewodu (14kA łącznie)
Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN
3,3V DC
Napięcie maksymalne pracy trwalej (linia-linia) UC
3,5V DC
Poziom ochrony 1kV/μs (linia-linia) UP C3
20V
Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-linia) Iimp
100A
Chronione Linie
1-2, 3-6
Pojemność (linia-linia) @1MHz
6-15pF
Pojemność (linia-ziemia) @1MHz
1-2pF
Rezystancja szeregową
2,2Ω / linię
Prąd znamionowy IN
300mA / linię

Ilość stopni ochronnych
2 (GDT, TVS)
Element odsprężający
Rezystor udarowy
Linia PoE
Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN
58V DC
Napięcie maksymalne pracy trwalej (linia-linia) UC
64V DC
Poziom ochrony UP
93V
Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-linia) Iimp
100A
Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-ziemia) Iimp
2kA
Chronione pary
(1+2)-(3+6), (4+5)-(7+8)
Standard pracy PoE
zgodny z IEEE 802.3af/at/bt-typ 3 (HiPoE, UPOE)
Cechy wspólne
Wymiary
65 x 30 x 40 (mm)
Zastosowanie
Wewnątrz
Sposób montażu
Montaż na szynie DIN
Szczelność obudowy
IP54
Temperatura pracy
-30°C~60°C

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a wykonawstwo należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w budowie systemów telewizji przemysłowej CCTV. W trakcie przekazywania instalacji monitoringu do eksploatacji należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.


Wykonawca ma obowiązek przeszkolić osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń CCTV.



19. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym wykonawczym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację na Placu Solidarności wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i

- próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
 6. Szczegółowe lokalizacje urządzeń technologicznych tężni należy ustalać z projektem instalacji technologicznych.
 7. Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
 8. Do budowy przystąpić po wytyczeniu trasy kabli nN 0,4kV oraz kanalizacji teletechnicznej przez uprawnionego geodetę.
 9. Przed zasypaniem wykopów, trasy kabli nN 0,4kV oraz kanalizacji teletechnicznej należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.
 10. W projektowanych rozdzielnicach, należy umieścić schemat i tabliczki z opisami na kablach nN 0,4kV oraz umieścić tabliczki fazowe na żyłach kabli nN 0,4kV, odpowiednio: L1- czarna, L2-brązowa, L3-szara.
 11. Wykonawca przed realizacją inwestycji ma obowiązek sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci uzbrojenia terenu, które w projekcie są oznaczone jako projektowane.
 12. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
 13. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.

II SPECYFIKACJA OPRAW W BUDYNKU TOALET

1.	<ul style="list-style-type: none"> - Obudowa: tworzywo sztuczne - Kolor: biały. - RAL: 9003. - Klosz: pleksi opalowa (PLX). - Odbłyśnik: biały, aluminiowy matowy fasetowany. - Efektywność zasilacza: min 86%. - Prąd wyjściowy [mA]: 300. - Przyłącze elektryczne: przewód max 2x1,5mm². - Sposób świecenia: bezpośredni. - Rozsył światła: dookólny. - Zakres temperatury pracy [°C] 0 ... +35. - Żywotność (L80B10): 30 000 h. - max moc oprawy 19W. - min strumień oprawy 1950lm. 	
----	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - skuteczność min 103lm/W. - temp. barwowa 4000K +/-5%. - IP 20/44. - IK 06. - Ra min 80. - wymiary oprawy WxH (mm): 170x145 - max waga 0,9kg, - II klasa ochronności 	
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Obudowa: stal nierdzewna, aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo. - Kolor: Czarny. -Sprawność zasilacza >55%. - Prąd wyjściowy [mA]: 350. - Przyłącze elektryczne: przewód max 2x2,5 mm². - Sposób świecenia: bezpośredni. - Rozsył światła: dookólny. - Zakres temperatury pracy [°C] -25°C ... +40°C. - Żywotność (L70B50): 50 000 h. - max moc oprawy 5W. - min strumień oprawy 240lm. - skuteczność min 48lm/W. - temp. barwowa 3000K +/-5%. - IP67. - IK10. - Ra min 80. - wymiary oprawy WxH (mm): 100x108. - max waga 1,1kg. - II klasa ochronności. 	
LN16s	<ul style="list-style-type: none"> - Obudowa: poliwęglan. - Kolor: biały. - Montaż: natynkowy. - Sposób świecenia: awaryjna (na ciemno). - Rozsył światła: dookólny. - max moc oprawy 3W. - min strumień oprawy 250lm. - IP20. - wymiary oprawy WxH (mm): 105x105. - II klasa ochronności. 	

III ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	I. Zasilanie i modernizacja rozdzielnic RG-PCP		
1.	YAKXs 4x50mm ² 0,6/1kV	m	3
2.	Rura DVK110	m	3
3.	Palczatka termokurczliwa 35-95mm ²	szt.	2
4.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	2
5.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	6
6.	Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.)	szt.	6
7.	Złączka mosiężna 5/8" z gwintem	szt.	5
8.	Głowica 5/8"	szt.	3
9.	Grot 5/8"	szt.	3
10.	Uchwyt śrubowo-krzyżowy	szt.	3
11.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A B 0,03A typ A	szt.	1
12.	Wkładki bezpiecznikowe D02 gG 25A	szt.	9
13.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	II. Zasilanie rozdzielnic RGT		
14.	Rozdzielnica RGT wyposażona wg schematu	kpl.	1
15.	YKYżo 5x6mm ² 0,6/1kV	m	17
16.	Rura DVK110	m	10
17.	Palczatka termokurczliwa 6-35mm ²	szt.	2
18.	Folia kablowa niebieska	m	15
19.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	4
20.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	6
21.	Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.)	szt.	6
22.	Złączka mosiężna 5/8" z gwintem	szt.	6
23.	Głowica 5/8"	szt.	3
24.	Grot 5/8"	szt.	3
25.	Uchwyt śrubowo-krzyżowy	szt.	3
26.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	III. Zasilanie szafki zasilająco – sterowniczej pompowni nr 1 – POMP1		
27.	YKYżo 5x10mm ² 0,6/1kV	m	95
28.	Rura DVK110	m	95
29.	Palczatka termokurczliwa 6-35mm ²	szt.	2
30.	Folia kablowa niebieska	m	90
31.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	45
32.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	6
33.	Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.)	szt.	6
34.	Złączka mosiężna 5/8" z gwintem	szt.	6
35.	Głowica 5/8"	szt.	3
36.	Grot 5/8"	szt.	3
37.	Uchwyt śrubowo-krzyżowy	szt.	3
38.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	IV. Zasilanie szafki zasilająco – sterowniczej pompowni nr 2 – POMP2		
39.	YKYżo 5x6mm ² 0,6/1kV	m	40

40.	Rura DVK110	m	20
41.	Folia kablowa niebieska	m	35
42.	Palczatka termokurczliwa 6-35mm ²	szt.	2
43.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	15
44.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	6
45.	Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.)	szt.	6
46.	Złączka mosiężna 5/8" z gwintem	szt.	6
47.	Głowica 5/8"	szt.	3
48.	Grot 5/8"	szt.	3
49.	Uchwyt śrubowo-krzyżowy	szt.	3
50.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	V. Instalacja zasilająca urządzenia Centrum Przesiadkowego - poidelko		
51.	YKYżo 3x2,5mm ² 0,6/1kV	m	49
52.	Rura DVK50	m	24
53.	Folia kablowa niebieska	m	25
54.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	8
55.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	VI. Instalacja zasilająca słup oświetleniowy		
56.	Słup oświetleniowy z oprawą wg specyfikacji technicznej z opisu technicznego	kpl.	1
57.	YKXs 5x16mm ² 0,6/1kV	m	20
58.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	20
59.	Rura DVK50	m	2
60.	Folia kablowa niebieska	m	18
61.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	3
62.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	VII. Instalacja zasilająca oświetlenie grzybków		
63.	Rozdzielnica ROG1 wyposażona wg schematu	kpl.	1
64.	Rozdzielnica ROG2 wyposażona wg schematu	kpl.	1
65.	YKYżo 2x2,5mm ² 0,6/1kV	m	610
66.	Rura DVK50	m	305
67.	Oznaczniki kablowe, opaski	szt.	75
68.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
	VIII. Instalacja gniazd wtykowych i oświetleniowa budynku toalet		
69.	YDY 2x1,5mm ²	m	10
70.	YDYżo 3x1,5mm ²	m	100
71.	YDYżo 3x2,5mm ²	m	150
72.	YDYżo 3x4mm ²	m	25
73.	YDYżo 5x6mm ²	m	60
74.	Łącznik 1-biegunowy p/t, IP44	szt.	2
75.	Gniazdo wtykowe pojedyncze p/t, IP44	szt.	2
76.	Puszka podtynkowa 60mm, głęboka	szt.	8
77.	Rura elektroinstalacyjna RB32	m	30
78.	Oprawa 1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt.	10
79.	Oprawa 2 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt.	8
80.	Oprawa LN16s (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt.	2
81.	Czujnik ruchu PIR sufitowo-ścienny 120 stopni, IP54	szt.	2

82.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	50
83.	Materiały pomocnicze	kpl.	1
IX. Kanalizacja kablowa			
84.	Studnia kablowa typu SK-1 z pokrywą	kpl.	2
85.	Taśma ostrzegawcza „UWAGA! KANAŁ TECHNOLOGICZNY”	m	14
86.	Oslona rurowa RHDPEp 110x6,3mm	m	14
87.	Uszczelnienie rury RHDPEp 110x6,3mm	kpl.	6
X. Instalacja CCTV			
88.	Szafka RPCP2 - rozd. RGT – kabel światłowodowy A-DQ(ZN)B2Y 8J	m	130
89.	Szafka RPCP2 i rozd. RGT – złącze światłowodowe SM LC/UPC	szt.	16
90.	Szafka RPCP2 i rozd. RGT - Patchcord LC-LC, dł. 0,5m	szt.	2
91.	Szafka RPCP2 i rozd. RGT – przełącznica światłowodowa na szynę DIN, 8x SC simplex	szt.	2
92.	Szafka RPCP2 i rozd. RGT – adapter światłowodowy LC/UPC simplex, jednomodowy	szt.	16
93.	Rozdz. RGT – switch PoE 8xRJ45+2xSFP razem z zasilaczem wg specyfikacji w opisie technicznym	szt.	1
94.	Szafka RPCP2 i rozd. RGT – moduł SFP, 1GB/s, długość fali 1310 nm, medium transmisyjne światłowód jednomodowy 9/128 um, złącze duplex LC/UPC	szt.	2
95.	Rozdz. RGT – zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP z funkcją PoE, montaż na szynie DIN	szt.	5
96.	Kamera IP 5MPX, f=2.8~12mm, motor-zoom, analiza obrazu, IR 50m, IP67, IK10 wg specyfikacji w opisie technicznym	szt.	5
97.	Kabel skrętkowy typu U/UTP 4x2x0,5mm kat. 5e	m	50

**POZOSTAŁE MATERIAŁY WYKONAWCA DOSTARCZA
BEZPOŚREDNIO NA PLAC BUDOWY**

IV SPIS RYSUNKÓW

1. SZKIC SYTUACYJNY CENTRUM PRZESIADKOWEGO	rys. E-01
2. RZUT PARTERU - INSTALACJA UZIOMU FUNDAMENTOWEGO	rys. E-02
3. RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE I CCTV	rys. E-03
4. RZUT PARTERU - INSTALACJA OŚWIETLENIA	rys. E-04
5. SCHEMAT ROZDZIELNICY PLACU CENTRUM PRZESIADKOWEGO RG-PCP	rys. E-05.1-05.2
6. SCHEMAT ROZDZIELNICY BUDYNKU TOALET - RGT	rys. E-06.1-06.2
7. SCHEMAT ROZDZIELNICY OŚWIETLENIA GRZYBKÓW – ROG1	rys. E-07.1-07.2
8. SCHEMAT ROZDZIELNICY OŚWIETLENIA GRZYBKÓW – ROG2	rys. E-08.1-08.2
9. SCHEMAT INSTALACJI CCTV - SZAFKA RPCP2 i RGT	rys. E-09

V INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót:

- 1.1. Linie zasilające projektowane,
- 1.2. Rozdzielnica RG-PCP 0,4 kV,
- 1.3. Rozdzielnica RGT 0,4 kV,
- 1.4. Rozdzielnice ROGx 0,23 kV,
- 1.5. Instalacja zasilania maszynowni nr 1 i 2 technologii fontanny grzybków,
- 1.6. Instalacja zasilania podświetlenia grzybków,
- 1.7. Instalacja zasilania urządzeń w budynku toalet,
- 1.8. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego w budynku toalet,
- 1.9. Instalacja urządzeń niskoprądowych – CCTV,
- 1.10. Kanalizacja kablowa.

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Budynki istniejącej infrastruktury Centrum Przesiadkowego
- 2.2. Sieci wodociągowe
- 2.3. Sieci kanalizacji sanitarnej
- 2.4. Sieci kanalizacji deszczowej
- 2.5. Sieci kablowe elektroenergetyczne nN, SN
- 2.6. Sieci telekomunikacyjne
- 2.7. Ulice, na której odbywa się ruch kołowy i pieszy.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Czynne sieci kablowe elektroenergetyczne nN i SN
- 3.2. Ulice, na których odbywa się ruch kołowy i pieszy

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości (powyżej 4 m) podczas prac montażowych przy montażu kamer na słupach
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy podłączaniu do czynnych urządzeń elektrycznych
- 4.3. Prace w wykopie,
- 4.4. Prace na wysokości,
- 4.5. Praca sprzętu zmechanizowanego i transportowego,
- 4.6. Prace wyładunkowe materiału i sprzętu,

4.7. Prace w sąsiedztwie drogi, na której odbywa się ruch pieszzy i kołowy.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienia rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujących przy wykonaniu tych robót,
- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jakiego należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, nieodłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.

Osoby dozoru technicznego winny posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budową urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.

Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.

Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”

Prace w rejonie istniejącej sieci elektroenergetycznych nN wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnione osoby.

Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu drogowego.

VI OBLICZENIA TECHNICZNE

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJACYCH																																			
Lp	ODCINEK			OBCIĄŻENIE:						ZABEZPIECZENIE			LINIA ZASILAJĄCA:													SPRAWDZENIE DOBORU:					SPADEK NAPIĘCIA				
				Moc zainstalowana:	Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa:	Napięcie znamionowe:	Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Sposób ułożenia linii	Ilość kabli	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała linii:	Współczynnik poprawkowy			Obciążalność przewodu skorygowana:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_Z$					warunek 2: przeciążalność prądowa $I_2 < 1,45 \cdot I_Z$			Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U_{\%} \leq U_{\% dop}$	
	Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia:	Rezystancja gruntu:																																
	od	do	długość	P _n	k _p	P ₀	U _n	cosF	I _B	I _n	[-]	k ₂	I ₂ =k ₂ ·I _n	[-]	[mm²]	[-]	[-]	[-]	[-]	I _Z	k _p			I _Z =I _n ·k _p	I _B	I _n	I _Z	Uwagi:	I ₂	1,45·I _Z	Uwagi:	DU _n	DU _{50%}	Uwagi:	
		[m]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]	[A]	[-]	[-]	[A]	[-]						[A]	[-]			[A]	[A]	[A]		[A]	[A]		[%]	[%]				
1	ZK	RG--PCP	5	47,9	0,70	33,4	400	0,92	52,40	63	S300/C	1,45	91,4	YAKY 4 x 50	50	Al	Y	D	1	3	94	0,80	1,00	1,00	75,2	52,4	63	75,2	warunek spełniony	91,4	109,0	warunek spełniony	0,06	1	warunek spełniony
2	RG-PCP	POMP1	95	7,3	0,82	6,0	400	0,92	9,40	25	D0/gG	1,6	40,0	YKY2o 5 x 10	10	Cu	Y	D	1	3	52	0,80	1,00	1,00	41,6	9,4	25	41,6	warunek spełniony	40,0	60,3	warunek spełniony	0,64	1	warunek spełniony
3	RG-PCP	POMP2	40	6,5	0,82	5,3	400	0,92	8,31	25	D0/gG	1,6	40,0	YKY2o 5 x 6	6	Cu	Y	D	1	3	39	0,80	1,00	1,00	31,2	8,3	25	31,2	warunek spełniony	40,0	45,2	warunek spełniony	0,39	2	warunek spełniony
4	RG-PCP	RGT	17	10,6	0,38	4,0	400	0,92	6,32	25	D0/gG	1,6	40,0	YKY2o 5 x 6	6	Cu	Y	D	1	3	39	0,80	1,00	1,00	31,2	6,3	25	31,2	warunek spełniony	40,0	45,2	warunek spełniony	0,13	2	warunek spełniony
5	RG-PCP	POID	49	0,4	1,00	0,4	230	0,92	1,89	16	S300/B	1,45	23,2	YKY2o 3 x 2,5	2,5	Cu	Y	D	1	2	29	0,80	1,00	1,00	23,2	1,9	16	23,2	warunek spełniony	23,2	33,6	warunek spełniony	0,53	2	warunek spełniony
6	POMP1	ROG1	2	1,0	1,00	1,0	230	0,92	4,73	16	S300/B	1,45	23,2	YKY2o 3 x 4	4	Cu	Y	A2	1	2	24	0,80	1,00	1,00	19,2	4,7	16	19,2	warunek spełniony	23,2	27,8	warunek spełniony	0,03	2	warunek spełniony
7	POMP2	ROG2	2	0,7	1,00	0,7	230	0,92	3,31	16	S300/B	1,45	23,2	YKY2o 3 x 4	4	Cu	Y	A2	1	2	24	0,80	1,00	1,00	19,2	3,3	16	19,2	warunek spełniony	23,2	27,8	warunek spełniony	0,02	2	warunek spełniony