

WALCZAK - PROJEKT

Pracownia Projektowo-Konsultingowa

ul. Świerkowa 5, 88-400 Żnin

Adres do korespondencji: ul. Gnieźnieńska 1E, 88-400 Żnin

NIP: 583-205-89-98 REGON: 340205894

Projektowanie dróg, ulic, placów. Nadzór inwestorski. Konsulting w zakresie budownictwa drogowego i inżynierskiego.

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu budowlanego: **Zagospodarowanie przestrzeni publicznej wzdłuż rzeki Łobżonka – etap IV w m. Łobżenica, woj. wielkopolskie.**

Adres obiektu budowlanego: teren przy ul. Wodnej w miejscowości Łobżenica, woj. wielkopolskie

Lp.	Nr działki	Obręb	Jednostka ewid.
1	588/1 595 602/2	0001	301904_4

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Branża: elektroenergetyczna

Inwestor: Gmina Łobżenica
ul. Sikorskiego 7
89-310 Łobżenica

Zawartość projektu: Szczegółową zawartość projektu przedstawiono na kolejnej stronie

ZESPÓŁ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
Kierownik Zespołu Projektant	<i>inż. Mariusz Walczak</i>	Nr upr. KUP/0048/POOD/06 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	14.08.2018	
Projektant (branża elektryczna)	<i>mgr inż. Jakub Paczkowski</i>	Nr upr. KUP/0077/PWOE/10 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	14.08.2018	

Żnin, 14.08.2018 r.

Egzemplarz nr ¹

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Część opisowa.....	3
1. Zakres opracowania.....	3
2. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego.....	3
2.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia	3
2.2. Sterowanie oświetleniem	3
2.3. Projektowane oświetlenie.....	3
2.4. Zasilanie szlabanu	4
3. Instalacja CCTV	5
4. Instalacja fotowoltaiczna.....	13
4.1. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne.....	14
5. Układanie kabli nn-0,4kV	14
6. Montaż i stawianie słupów.....	15
7. Montaż opraw oświetleniowych.....	15
8. Ochrona od porażeń	15
9. Uwagi realizacyjne.....	16
10. Uwagi końcowe.....	16
III. Obliczenia techniczne	18
IV. Oświadczenie, uprawnienia projektowe i przynależności do IIB projektanta	19
V. Część rysunkowa.....	25

I. Część opisowa

1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego,
- budowę podświetlenia muralu,
- budowę monitoringu wizyjnego (instalacja CCTV)
- budowę instalacji fotowoltaicznej dla zasilnia oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego,
- budowę zasilania szlabanu.

2. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego

2.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zrealizowane będzie poprzez projektowaną szafkę oświetleniową SO zlokalizowaną w budynku "Krajan Motor Team". Szafkę należy zasilić z projektowanej instalacji fotowoltaicznej..

2.2. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie projektowanym oświetleniem odbywać się będzie poprzez projektowany kabel YKY3x2,5mm² poprowadzony z istniejącego słupa oświetleniowego (wskazanego na rysunku E-1), którego obwód zasilający jest wyposażony w programator zlokalizowany po drugiej stronie rzeki.

2.3. Projektowane oświetlenie

Oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego projektuje się w oparciu o proj. słup oświetleniowy latarnia podwójna zgodnie z opisem: słup prosty, stopniowany, o budowie hybrydowej, konstrukcja nośna wykonana ze stalowych rur, przyspawana do podstawy stalowej wzmocnionej zastrzałami, słup mocowany za pomocą śrub do prefabrykowany fundament betonowy, z betonu C25/30, dostosowany do montażu słupów hybrydowych, elementy zewnętrzne wykonane z tworzywa sztucznego, wypełnienie z samogasnącej, sztywnej pianki poliuretanowej, wypełniającej przestrzeń między konstrukcją, a powłoką z tworzywa sztucznego słupa, średnica powłoki z tworzywa sztucznego, u podstawy 300 mm, tworzywo sztuczne o odporności termicznej, w zakresie od -30°C do +40°C, odporne na działanie soli, amoniaku i innych substancji żrących, działania promieniowania UV i odporne na korozję, słup wyposażać w dwa wysięgniki zdobione, w kształcie pół okręgu, skierowane w dół, zakończenie wysięgnika o 42 mm, słup wyposażać we wnękę znajdującą się w pierwszym, dolnym elemencie słupa oświetleniowego, wnęka przeznaczona do instalacji złącza słupowego, wnęka powinna być zabezpieczona w dekoracyjną pokrywę z tworzywa sztucznego, identycznego pod względem koloru i faktury do słupa, wewnątrz wnęki słupa należy umieścić

złącz słupowe, o stopniu ochrony IP 54, dostosowane do średnicy słupa i instalacji elektrycznej, wyposażone w dwa gniazda bezpiecznikowe, oprawa z okrągłym daszkiem przeznaczona do montażu w dół, na wysięgnikach o 42 mm, skierowany w dół, całość w stopniu ochrony IP 65, klosz w kształcie szyszki o średnicy 400 mm przezroczysty, wykonany z tworzywa PC-UV, wysokość słupa wraz z wysięgnikiem 540 cm, od poziomu wykończonej ścieżki do góry wysięgnika, oprawy na jednakowej wysokości, cała latarnia w kolorze czarnym wysięgnikami podwójnymi umożliwiającymi zawieszenie opraw na wysokości $h = 4,5\text{m}$. Słupy należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach.

Projektuje się oprawy oświetlenia ze źródłem LED o mocy 55W 3500K 6550lm.

W słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe IZK z wkładkami bezpiecznikowymi. Do połączeń w słupach od złączy IZK do opraw ułożyć przewody typu YDYżo-3x2,5 mm².

Podświetlenie muralu projektuje się z wykorzystaniem opraw ze źródłami LED o mocy 20W, 6500lm, korpus wykonany z aluminium w kolorze czarnym, przesłona wykonana z przezroczystej szyby hartowanej, montowanymi z góry na wysięgnikach.

Sieć oświetlenia zaprojektowano kablem typu YAKY 4x35 mm² + FeZn 25x4 na całej długości trasy układanym na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej o grubości 10 cm w wykopie o głębokości 0,8 m. Zasilanie oświetlenia należy wykonać z projektowanej szafy oświetleniowej SO (ciąg pieszo-rowerowy). Zasilanie podświetlenia muralu z istniejącego obwodu oświetleniowego (lampa wskazana na rys.).

Projektowany kabel oświetleniowy należy wprowadzić do wnęki słupa i zakończyć w zespole zacisków. Dokonać równomiernego podziału obciążenia na fazy.

Wszystkie słupy należy uziemić bednarką FeZn 25x4mm układaną na całej długości w rowie kablowym przed wykonaniem pierwszej podsypki. W przypadku braku możliwości wykonania zastosować uziomy szpilkowe wbijane tak aby uzyskać rezystancję uziemienia $R \leq 10\Omega$.

2.4. Zasilanie szlabanu

Zasilanie projektowanego szlabanu należy wykonać kablem typu YKYżo3x2,5mm² z projektowanej rozdzielnicą RZ zlokalizowanej w budynku "Krajan Motor Team". Rozdzielnicę należy zasilic poprzez projektowany podlicznik z istniejącej rozdzielnicą w budynku.

UWAGA!

- 1) Po wybudowaniu oświetlenie pozostaje na majątku Inwestora.
- 2) W projekcie podano długości „odcinków” tras kablowych, które mogą się różnić od rzeczywistych długości kabli. Stan faktyczny należy stwierdzić podczas prac ziemnych w fazie wykonawstwa projektu.
- 3) Przy odbiorze instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

3. Instalacja CCTV

Wprowadzenie

Projektowany system będzie składał się z kamer CCTV monitorujących:

- teren ciągu pieszko-rowerowego
- teren parkingów
- teren placów zabaw

System CCTV będzie systemem opartym na technologii IP. Obraz z kamer będzie nagrywany przez serwery wideo.

System będzie składał się z:

- kamer zewnętrznych obrotowych wyposażonych w obudowy z grzałką, promiennikiem
- serwerów video
- stanowisk operatorskich (w budynku urzędu miejskiego).

Architektura systemu

System zbudowany będzie w architekturze klient- serwer w którym, będzie istniała hierarchiczna struktura serwerów, w której można wyróżnić serwer centralny tzw serwer master, który zarządza główną bazą danych, zawierającą wszystkie informacje o systemie i konfiguracji komponentów platformy oraz serwer slave. Serwer master będzie autoryzował użytkowników i nadawał dostęp do platformy na podstawie predefiniowanych praw dostępu użytkownika oraz ustawień strefy bezpieczeństwa otrzymywanych w czasie logowania z poziomu stacji operatorskiej.

Serwer master będzie zarządzał następującymi komponentami platformy:

- grupami użytkowników oraz użytkownikami
- alarmami z poszczególnych serwerów
- makrami.
- uprawnieniami poszczególnych grup użytkowników
- układami widoków, multi-widoków wraz z przypisanymi do nich urządzeń z poszczególnych serwerów

slave

- sekwencjami kamer
- harmonogramami nagrywania i archiwizacji.
- wtyczkami (Plug-in) odpowiadającymi za komunikację pomiędzy platformą, a systemami firm trzecich, takimi jak zewnętrzna analityka wideo, system ochrony obwodowej itd.
- modulem API HTTP łączącym platformę z dowolną aplikacją lub interfejsem, który został stworzony z jego wykorzystaniem w celu integracji z platformą
- przydzielonymi kamerami i koderami oraz archiwizowanie wideo / audio
- urządzeniami zewnętrznymi np. audio, wejście, wyjścia, porty szeregowo; sterowanie PTZ.

Serwery slave zarządzają

- przydzielonymi kamerami i koderami oraz archiwizowanie wideo / audio
- urządzeniami zewnętrznymi np. audio, wejście, wyjścia, porty szeregowo; sterowanie PTZ.
- przesyłaniem wideo i audio przez sieci lokalne i rozległe (LAN, Internet) ze źródła video (kamera, koder) do miejsca docelowego (np. aplikacji klienckiej).

Obsługa urządzeń

Platforma będzie zapewnić obsługę min 30 producentów kamer, koderów na bazie autorskich dedykowanych protokołów tych producentów oraz w przypadku, aby zapewnić jak największą elastyczność oraz możliwość doboru jak najlepszego urządzenia spełniającego wymagania ekspozycji, transmisji itp. w danym punkcie kamerowym.

W przypadku braku wspierania dedykowanego protokołu dopuszcza się możliwość stosowanie protokołów generycznych takich jak Onvif oraz PSIA w celu połączenia urządzenia z platformą.

Wymagane jest obsługiwanie wbudowanych w kamerę algorytmów badania, jakości obrazu kamery w celu ułatwienia zarządzania wielokamerowymi poprzez automatyczne poinformowanie operatora, administratora o utracie jakości obrazu.

Serwer systemu CCTV będzie zapewniać możliwość obsługi do 500 urządzeń w tym kamer, kanałów video z koderów video.

Archiwizacja

Czas zapisu na dyskach serwerów przewidziano na 14 dni przy detekcji obrazu na poziomie 30%. Dla kamer zewnętrznych PTZ przewiduje się zapis przy rozdzielczości 2560x1920 z zastosowaniem kodeka H.264 przy 12kl/s dla kamer PTZ. Dla kamer zewnętrznych panoramicznych 180* przewiduje się zapis przy rozdzielczości 2664x1496 z zastosowaniem kodeka H.264 przy 12kl/s dla każdego z obiektywów.

Bezpieczeństwo danych

Watchdog usługi serwerowej platformy

W celu eliminacji negatywnego wpływu innych aplikacji współdzielących system operacyjny aplikacja serwera będzie realizowana na bazie usługi systemowej. Ponadto na wypadek zaistnienia negatywnego wpływu systemu operacyjnego usługa serwera ma być wspierana przez aplikację / usługę typu Watchdog, której celem jest monitorowanie usługi serwerowej w celu zagwarantowania, iż system jest cały czas w stanie

Odbywa się to poprzez sprawdzanie kilku newralgicznych podsystemów:

- prawidłowego niezakleszczonego stanu usługi serwerowej
- prawidłowego działania macierzy dyskowej RAID 5/ 6
- prawidłowego działania bazy danych

W przypadku wykrycia nieprawidłowości usługa serwerowa jest restartowana w celu uniknięcia błędnego funkcjonowania części platformy w dłuższym czasie, co mogłoby spowodować brak możliwości nagrywania w przypadku serwerów rejestrujących lub braku możliwości podglądu obrazów na żywo, interaktywnej obsługi systemu w przypadku stacji operatorskich.

Serwer platformy CCTV zapewniać będzie zabezpieczenie struktury danych video, audio oraz metadanych poprzez zastosowanie technologii RAID 5 w przypisanej do serwera macierzy dyskowej. W celu zapewnienia ciągłości pracy w przypadku uszkodzenia dysku twardego serwer ma zapewniać możliwość wymiany uszkodzonego podzespołu bez konieczności wyłączania serwera i przerywania pracy platformy zarządzającej.

Diagnostyka sieciowych urządzeń aktywnych w interfejsie systemu CCTV

W celu zapewnienia bezobsługowości oraz autodiagnostyki przez system zarządzania video interfejs administratora będzie zapewniać możliwość reakcji poprzez system makr, wizualizacja alarmów na interfejsie systemu CCTV, wysłanie e-maila itp. w reakcji na poniższe zdarzenia z sieciowych urządzeń aktywnych, na których bazuje projektowany system CCTV :

- aktywacja / podpięcie wybranego portu
- dezaktywacja / odpięcie wybranego portu
- aktywacja funkcji PoE na wybranym porcie
- dezaktywacja funkcji PoE na wybranym porcie
- filtracja adresów MAC zgodnie z ACL (detekcja aktywności „obcego” urządzenia)
- przekroczenie definiowalnego zużycia pamięci (wartość min. oraz max. wyrażana w procentach)
- przekroczenie definiowalnego obciążenia CPU (wartość min. oraz max. wyrażana w procentach)
- informacja o wykonywanym logowaniu do przełącznika
- dokonanie zmiany w pliku konfiguracji przełącznika

Głównym zadaniem modułu komunikacyjnego jest powiadamianie operatora, administratora o przyczynie potencjalnych usterek lub ingerencji w konfigurację przełączników objawiające się zakłóceniami w transmisji obrazu z kamer. Dodatkową informacją pozyskiwaną dzięki komunikacji pomiędzy w/w urządzeniami jest natychmiastowe powiadomienie operatora o wpięciu do przełączników systemu zabezpieczeń nieautoryzowanych urządzeń np. „obcego” telefonu VoIP, kamery, laptop z oprogramowaniem szpiegowskim.

Transmisja danych

W projektowanej platformie wymagane jest dowolne kształtowanie transmisji pomiędzy serwerem, urządzeniami końcowymi, czyli kamerami, koderami oraz pomiędzy serwerem, a stacjami operatorskimi. Systemy będzie zapewniać możliwość dopasowania transmisji pod kątem ograniczenia danego zasobu np.:

- ograniczone zasoby dyskowe wymagają, aby platforma umożliwiła wykorzystanie strumienia niższej, jakości do rejestracji materiału, a wyższej, jakości do wyświetlania bieżącego
- ograniczone zasoby sieciowe wymagają, aby platforma umożliwiła transmisję multicast w kierunku stacji operatorskich lub wykorzystanie transkodowania

Konieczne są do realizacji wszystkie poniższe profile transmisji:

- a) unicast - w dwóch odmianach:
 - nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem jednego strumienia (cała transmisja odbywa się poprzez serwer)
 - nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem dwóch niezależnych strumieni (cała transmisja odbywa się poprzez serwer)
- b) Multicast -nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem jednego strumienia (niezależna transmisja do operatora oraz serwera)
- c) Hybrydowe - nagrywanie i podgląd z wykorzystaniem dwóch niezależnych strumieni (przykładowo transmisja unicast do serwera oraz multicast do operatorów)
- d) Transkodowanie dopasowanie strumieni wideo pomiędzy serwerem, a stacją operatora do szerokości dostępnego pomiędzy nimi pasmem transmisji

Obsługa operatorska

System będzie zapewniać nieograniczoną licencyjnie ilość jednoczesnych połączeń klienckich z komputerów zdalnych wyposażonych w aplikacje kliencką systemu , urządzeń mobilnych obsługiwanych przez system Android lub iOS oraz z dowolnej przeglądarki internetowej.

Możliwość tworzenie elastycznego interfejsu użytkownika szytego na miarę potrzeb zapewnia intuicyjną pracę oraz ekspresowy czas reakcji gwarantując tym samym najwyższy poziom bezpieczeństwa. dlatego praca operatora będzie wspierana przez następujące cechy interfejsu systemu :

- w pełni edytowalne przyciski ekranowe rozmieszczane w dowolnym miejscu poszczególnych widoków zapewniające możliwość przełączania pomiędzy widokami lub wyzwalania zaawansowanych makr oferujących możliwość wielopoziomowych akcji w tym min wysterowanie presetu kamery PTZ , aktywacja wyjścia przekątnikowego w kamerze , nadanie uprawnień rozpoznania tablic rejestracyjnych dla danej kamery , sterowanie modułami
- aktywowanie dowolnego makra w tym presetów kamer PTZ po kliknięciu kursorem myszy na predefiniowanym transparentnym regionie obrazu na dowolnym widoku powiązanej kamery stacjonarnej,
- zaawansowane zbliżenia cyfrowe – możliwość zbliżenia cyfrowego dla wielu fragmentów z danej kamery jednocześnie przy możliwości zachowanie podglądu na całą obserwowaną przez nią scenę
- wsparcie dla kontrolera USB z joystickiem do kontrolowania funkcji PTZ ruchomych punktów kamerowych oraz możliwość kontrolowanie kamer PTZ z poziomu panelu w oprogramowaniu
- obsługa cyfrowych modułów I/O aktywowanych z poziomu dedykowanych przycisków ekranowych lub automatycznie przez egzekucję reguł makr
- jednoczesny dostęp do 4 bieżących (w tym sterowanie funkcjami PTZ) z poziomu przeglądarki internetowej
- jednoczesny podgląd obrazu archiwalnego z minimum 48 kamer jednocześnie w jednym widoku
- dostęp do serwerów z poziomu urządzeń mobilnych (iOS, Android) pozwalający na oglądanie bieżących widoków z kamer, sterowanie funkcjami PTZ oraz przechwytywanie zdjęć ze wskazanych momentów obserwowanego obrazu
- swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdemu operatorowi lub grupie operatorów korzystających z odpowiednich dla nich zasobów systemu takich jak dostęp grup użytkowników do urządzeń, funkcjonalności urządzeń, widoków, reguł makr domyślnego widoku wyświetlanie
- edytowalne reguły makr budowane w oparciu o instrukcje warunkowe aktywowane krzyżowo przez wszelkie zasoby oraz funkcjonalności systemu (np. rozpoznanie tablicy rejestracyjnej z tzw. białej listy automatycznie aktywuje przełączenie widoku na ekranie monitora oraz otwarcie bramy wjazdowej do garażu)
- wsparcie 4 i więcej monitorów o dowolnej przekątnej ekranu w ramach każdego stanowiska operatorskiego, w tym wirtualnego kontrolera z matrycą dotykową oraz klawiaturą numeryczną

- definiowanie widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) oraz multi-widoków (wyświetlanie na wielu monitorach) o różnej zawartości poszczególnych paneli (np. obraz na żywo, odtwarzanie, zegar, adres URL, lista zdarzeń, przycisk funkcyjny, mapa obiektu, sterowanie PTZ), dowolnym rozmiarze oraz położeniu w ekranie monitora
- obsługa funkcji tzw. videowall'a z możliwością zdalnego delegowania zawartości poszczególnych widoków wyświetlanego na ekranach monitorów podrzędnych stacji operatorskich
- zbliżenie cyfrowe wybranego fragmentu obrazu bez utraty podglądu na pierwotny zakres obserwowanej sceny
- wybór kamery do aktualnego podglądu przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej
- wskazanie materiału blokowanego przed nadpisaniem
- rozpoczęcie nagrywania po detekcji ruchu definiowanej dla dowolnego obszaru kamery
- możliwość doboru czasu nagrania dla każdej z kamer indywidualnie
- zmiana atrybutów zapisu przypisana do aktywnego profilu
- odtwarzanie ostatnich kilkunastu sekund nagrania bezpośrednio z widoku kamery będącej aktualnie w trybie podglądu bieżącego obrazu po kliknięciu prawym przyciskiem myszy
- dynamiczna zmian trybów , parametrów nagrywanie poprzez makra jako reakcja na dowolne zdefiniowane przez użytkownika zdarzenie w systemie
- zmiana parametrów nagrywania w oparciu o kalendarz tygodniowy lub roczny dedykowane szczególnie dla wydarzeń niepowtarzalnych w terminarzu jak imprezy masowe
- eksport materiału z wielu serwerów jednocześnie do jednego pliku z materiałem archiwalnym
- wybór kamery do podglądu archiwalnego przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej
- funkcjonalność zoomo`walnych map umożliwiających wykorzystanie w wizualizacji obiektów map wektorowych dzięki czemu na jednej tylko mapie wysokiej rozdzielczości można umieścić elementy znajdując się na całym chronionym obiekcie ,które będąc scrollowane będą zapewniając bardzo szybkie przejście od podglądu ogólnego obrysu obiektu do wysokiego poziomu szczegółowości np. do poziomu danego pomieszczenia.
- programowa korekcja zniekształceń obrazu dla wszystkich obsługiwanych kamer w tym min dla kamer analogowych
- obsługa kamer 360 stopni typu rybie oko – odbywa się przez możliwość rozłożenia jednego strumienia kamery dowolnego producenta na trzy widoki w dedykowanych panelach umożliwiające : podgląd panoramiczny, sferyczny oraz podgląd na obszar wybrany przez obrót ePTZ i przez wskazanie przez operatora w poglądzie panoramicznym oraz sferycznym przy czym obserwowany na tym panelu obraz jest zaznaczany obwódką w celu łatwej orientacji w obserwowanym materiale.
- możliwość precyzyjnej lokalizacji zdarzenia na skorelowanej mapie synoptycznej np. poprzez wskazanie przez podświetlenie transparentnych wielopolygonowych obszarów wizualizujących miejsce wykrycia alarmu.
- możliwość korelacji dowolnej reakcji systemu np. przełączenie trybu nagrywanie, wyzwolenie presetu kamery, przesłanie sygnału do sytemu integrowanego, aktywacja analizy obrazu dla wybranej kamery lub grupy kamer, wyzwolenie poprzez transparentny wielopolygonowy obszar
- system ma dawać możliwość automatycznego wskazanie obrazu z kamer obserwujących dany interesujący obszar obiektu bez konieczności znajomości przez operatora nazw, grupy kamer oraz ich hierarchii – funkcjonalność ta zwiększa ergonomię i szybkość pracy operatora.
- możliwość wysłania emaila z dołączanym zdjęciem prezentującym zdarzenie alarmowe poprzez wykorzystanie przez silnik makr wraz z możliwością tworzenia generycznych makr – przechwytywanie wielu zdarzeń przez jedno generyczne makro
- alarmowanie o opóźnieniu w transmisji materiału z kamer – jest kluczowe w systemach wykorzystujących punkty kamerowe do: sterowania automatyką / weryfikacji procesów technologicznych, obsługi systemów rozproszonych. System będzie alarmować operatora w przypadku wystąpienia opóźnieni w transmisji obrazu powyżej 500 ms. System będzie zapewniać operatorowi jasny komunikat np. czerwony krzyż oraz możliwość obsłużenia zdarzenie poprzez silnik makr

Obsługa operatorska w centrach monitoringu

System będzie dawać możliwość tworzenia wielomonitorowych centrów nadzoru z możliwości wyświetlania nieograniczonej ilości kamer oraz możliwość elastycznego podziału pracy przez operatorów wraz z opcją przejęcia pełnego sterowanie wszystkimi stacjami, monitorami, kamerami przez jednego operatora z poziomu dowolnie wybranej stacji operatorskiej.

W celu sprawniejszego wyszukiwania zdarzeń algorytmy muszą:

- umożliwiać analizę danych post factum pozwalającą na wykonanie analizy zawartości obrazu już zarejestrowanego przez kamerę nawet dla kamery, dla której dana reguła analityczna nie była wcześniej aktywna. Usprawnia to znacznie proces poszukiwanie materiału video, gdyż system CCTV w ekspresowym tempie do np. do 300 sekund wyświetli listę znalezionych zdarzeń z wybranego zakresu czasowego odpowiadających wyrysowanej regule np. pojawienie się osoby w danym wyrysowanym obszarze z możliwością podglądu materiału video skorelowanego ze zdarzeniem z listy spełniających warunek zdarzeń. Powoduje to, iż wyszukanie poszukiwanego zdarzenia nie wymaga ręcznego, czasochłonnego przeszukiwania rejestrowanego materiału video.

- zapisywać meta dane w bazie danych zapewniającą szybkie wyszukiwanie archiwizowanych zdarzeń z wykorzystaniem do tego celu wielu kryteriów (np. egzekucja makra, wskazanie regionu obrazu, zmiana kąta obserwacji kamery, skorelowany indywidualnie tekst, , zdefiniowane reguły ruchu) definiowalnych dla wybranych zasobów we wskazanym okresie czasu.

Dla każdego punktu kamerowego możliwe będzie zaimplementowanie algorytmu inteligentnej analizy obrazu bazując na licencjach serwera dającej tym samym możliwość migracji wybranej funkcji wg harmonogramu. Dla wybranego punktu kamerowego możliwa będzie implementacja jednego, dwóch lub wszystkich algorytmów jednocześnie:

System będzie mieć możliwość realizacji wielu kombinacji min 750 szt. reakcji na aktywację dowolnej reguły analityki obrazu wbudowanej w kamerze.

Zestawienie komponentów systemu CCTV

Lp.	Element instalacji	Nazwa produktu	Jedn.	Ilość
	KAMERA			
1		Sieciowa kamera kopułkowa z 37-krotnym zoomem Rozdzielczość maks. 2 MP (1920 x 1080) Obsługa formatu 16:9 Full HD (1080p) 6 do 222 mm (37x), zoom cyfrowy 16x Kodeki H.265, H.264, MJPEG Strumieniowa transmisja video do wielu lokalizacji Obsługa funkcji WiseStream Maks. zakres widoczności przy użyciu podczerwieni: 350 m Dzień/noc (filtr podczerwieni), WDR (120 dB) Automatyczne śledzenie, inteligentna analiza wideo Gniazdo kart pamięci SD/SDHC/SDXC, dwukierunkowa transmisja dźwięku IP66, IK10, kolor czarny	szt.	4
2		Uchwyt ścienny kolor czarny	szt.	4
3		Adapter słupowy kolor czarny	szt.	4
4		SDR 24V/75W/3.2A zasilacz na szynę DIN (125,5x125,2x100, UZAS=85÷264VAC, I=3,2A)	szt.	4
5		Skrzynka na zasilacz i konwertery kolor czarny	szt.	4
6	REJESTRATOR			
7		Obsługa do 8 kan. i kamer o rozdzielczości 8 MP Obsługa kodeków H.265, H.264, MJPEG oraz WiseStream Rejestracja obrazu z kamer sieciowych z szybkością 100 Mb/s Podłączanie typu Plug & Play przez 8 portów PoE/PoE+ Obsługa maks. 2 dysków twardych Lokalny monitor HDMI/VGA Obsługa ARB	szt.	1
8		Dysk twardy do pracy ciągłej 4000GB / SATA /seria BASIC	szt.	2

9		Klawiatura do sterowania systemem kompatybilna z IP PTZ, SRN, XRN, SSM	szt.	1
10	Monitor	-	-	
11		Monitor 24/7 TKH 24" 16/9 LCD 2xBNC/VGA/HDMI	szt.	1
12	Switch	-	-	
13		8 x GE PoE+ + 2 GE SFP Web Smart Pro Switch, PoE Budget max.125W, 1 RJ45 Console port, Fanless design	szt.	1
14		Szafa MMC wisząca dzielona 6U 600x500mm	szt.	1
15		UPS o mocy 2200VA/ 1760W. Baterie szczelne, bezobsługowe, kwasowo-ołowiowe, wymiary [mm] 87(2U)x625x450(19"), waga : 15kg. Zabezpieczenia: nadmiarowoprądowe – zwarciove – przeciwprzepięciowe –pod napięciowe – temperaturowe – przeciw nadmiernemu wyczerpaniu baterii. Obudowa z bateriami BB SEP 72-B1 [mm] 215x655x630, waga : 101kg, 230 V	szt.	1
	Access Point	-	-	
16		Zewnętrzny, bezprzewodowy punkt dostępowy Wbudowane anteny w technologii 3x3 MIMO Technologia bezprzewodowa w standardzie 802.11a/b/g/n/ac Wielokrotny WDS Kompatybilność z Hotspot 2.0 Zaawansowane zarządzanie ruchem Dwuzakresowa konstrukcja Kompatybilność z EAP-SIM/EAP-AKA Klasa odporności: IP67 Kolor czarny	szt.	2

Konfiguracja sieci Wi-Fi

Należy wykonać montaż wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu Wi-Fi oraz dokonać ich konfiguracji w celu osiągnięcia następujących założeń działania sieci:

- rozgłaszanie sieci Wi-Fi dla potrzeb ławek solarnych
- komunikacja instalacji CCTV z rejestratorem w budynku UM.

Acces Point-y

W ramach realizacji projektu należy dostarczyć AP-ty o parametrach:

Porty fizyczne

- Dwa porty 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (RJ-45), w tym jeden z obsługą PoE 802.3af/at
- Jeden port konsoli ze złączem RJ-45
- Dwie diody LED: Power, System
- Sześć wbudowanych anten omni
- Zgodność ze standardem PoE 802.3af/at

Standardy:

- IEEE 802.11n 2.4 GHz i 5.0 GHz
- IEEE 802.11ac/a 5.0 GHz
- IEEE 802.11b/g, 2.4 GHz
- IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab
- IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.11h Regulatory Domain Selection
- IEEE 802.11i
- IEEE 802.11r
- IEEE 802.1k
- Wi-Fi Multimedia (WMM)
- System WDS

Częstotliwości pracy:

- 802.11g/n:

- 2.4 ~ 2.4835 GHz (US, KANADA)
- 2.4 ~ 2.4835 GHz (ETSI, Japonia)
 - 802.11b:
- 2.4 ~ 2.4835 GHz (US, KANADA)
- 2.4 ~ 2.4835 GHz (ETSI)
- 2.4 ~ 2.497 GHz (Japonia)
 - 802.11a/n/ac:
- 5.15 ~ 5.25 GHz (pasmo niskie) US/Kanada, Europa, Japonia
- 5.25 ~ 5.35 GHz (pasmo średnie) US/Kanada, Europa, Japonia
- 5.725 ~ 5.825 GHz (pasmo wysokie) US/Kanada
- 5.50 ~ 5.70 GHz Europa

Bezpieczeństwo:

- WEP 64/128-bits
- Dostęp chroniony do Wi-Fi (WPA/WPA2)
- WPA/WPA2 (PSK) przez WDS
- Secure SSH (Secure Sockets Shell), Telnet
- Secure Sockets Layer (SSL) logowanie do zdalnego zarządzania
- HTTPS
- Lista kontrolna dostępu: 512
- Autentykacja RADIUS
- EAP-MD5, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP, EAP-SIM i EAP-AKA
- Wyłączenie rozsyłania SSID
- Wsparcie dla Radius 802.1x (IPv4, IPv6)

Anteny:

- Typ: dookólna
- Zysk: 7dBi przy 2.4GHz, 8dBi przy 5GHz

Zgodność z przepisami:

- FCC Część 15 Klasa B
- CE

Certyfikacja sygnału radiowego:

- FCC Część 15C 15.247, 15.207 (2.4GHz)
- EN 300 328
- EN 301 489-1
- EN 301 489-17

Parametry fizyczne:

- Wymiary: 23.9 x 29.3 cm (tylko urządzenie)
- Waga: 3 kg

Funkcje bezprzewodowe:

- Moc wyjściowa: 20dBm
- VAP (Virtual Access Point) z obsługą do 32 SSID (16 na 2.4GHz, 16 na 5GHz)
- Tryby pracy : AP, punkt-punkt WDS, punkt do wielu WDS, WDS z AP
- Regulacja mocy transmisji
- IEEE 802.11h DFS/DFS2 i automatyczne TPC
- Kontrola ruchu dla każdego SSID
- Preferencje pasma dla tych samych usług SSID na podwójnym paśmie
- Dynamiczny wybór kanału dla środowisk o dużym zaszumieniu
- Wybór szybkości w celu wyłączenia dostępu przy niskiej prędkości transmisji
- Wyłączenie połączenia klienta (n > ag > b) w razie pełnego obciążenia
- Automatyczny wybór kanału
- Automatyczne ustawianie mocy między punktami dostępowymi
- Przydzielanie kanałów

Zarządzanie:

- CLI (Command Line Interface)
- Telnet, SSH
- Web-based Management (HTTP and HTTPS)
- SNMP management v1/v2c/v3
- Aktualizacja oprogramowania z wykorzystaniem serwerów TFTP, FTP i HTTP
- Zapisywanie i przywracanie konfiguracji z wykorzystaniem serwerów TFTP i FTP
- Informacje o systemie – AP status, station status, event logs
- Dual image
- SNTP
- Wybór kraju
- Planowanie restartów urządzenia
- Wsparcie dla RADIUS
- Wsparcie dla IPv4 i IPv6
- Wyłączanie usługi WiFi podczas, gdy port uplink jest nieaktywny
- DSCP
- Zdalne zarządzanie

Zasilanie:

- Zasilane przez 802.3at PoE.

Specyfikacja środowiskowa:

- Temperatura:
Standardowe warunki pracy: -40°C do 65°C (-40°F do 149°F)
Przechowywanie: -25°C do 70°C (-13°F to 158°F)
- Wilgotność: 10% do 95% (w stanie nieskroplonym)
- Klasa odporności: IP67
- Środowisko transportacji ETS 300 019-2-2 klasa 2.3
- Odporność upadkowa IEC 28-2-32
- Odporność wiatrowa do 125km/h
- Filtrowanie przepięciowe/piorunochron 6KV, IEC-61000-4-5 klasa 4, ANSI/TIA-968-A

Gwarancja:

- 60 miesięcy od daty zakupu sprzętu

Rozmieszczenie AP-tów

Dostarczane AP-ty zainstalować we wskazanych miejscach (elewacja budynku UM, słup oświetleniowy 1/4/L1). Do AP-tów należy doprowadzić okablowanie kategorii 6 zakończonym na panelu w najbliższym punkcie dystrybucyjnym (w budynku UM wskazanym przez Zamawiającego), do którego będzie ono prowadzone. Kable należy umieścić w korytkach (UM), podtynkowo (budynek KMT) oraz w ziemi (projektowany teren). Należy wykonać pomiary dynamiczne wszystkich nowo prowadzonych połączeń kablowych pod AP-ty. Pomiary te należy dołączyć do końcowej dokumentacji powykonawczej. Przed wykonaniem prac wymagana jest wizja lokalna na obiektach w celu ustalenia z Zamawiającym sposobu prowadzenia tras kablowych. Po wykonaniu instalacji wewnątrz budynku UM oraz Krajny Motor Team, należy odtworzyć tynki, kafelki oraz powłoki malarskie.

4. Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy $P_{DC} = 2240$ Wp, która będzie zlokalizowana na dachu wiaty drewnianej i służyć będzie do zasilania projektowanego oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego. Instalacja fotowoltaiczna pracować będzie w systemie wyspowym bez podłączenia do sieci energetycznej. Dla zapewnienia działania instalacji oświetleniowej w dni pochmurne oraz w nocy przewidziano zastosowanie baterii akumulatorów dla magazynowania wyprodukowanej energii elektrycznej.

Projekt wykonano na podstawie uzgodnień z inwestorem i właścicielem nieruchomości na podstawie, których instalację fotowoltaiczną zlokalizowano:

- Na dachu budynku wiaty,
- Z kątem pochylenia dachu-skośny 16°
- kąt pochylenia modułów - 16°
- azymutem modułów $8,6^\circ$ (zachód)

Projekt został wykonany na bazie parametrów technicznych urządzeń fabrycznie nowych z odpowiednimi gwarancjami producenta oraz posiadające odpowiednie certyfikaty uprawniające do stosowania na terenie Polski.

Dopuszcza się, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem, zastosowania materiałów zamiennych o równoważnych parametrach technicznych.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projekt instalacji modułów fotowoltaicznych został wykonany na bazie modułów monokrystalicznych (7 szt.) o mocy 320Wp każdy o parametrach technicznych (warunki STC) :

• Gwarancja producenta :	
- 10 lat na produkt	
- 25 lat liniowej mocy wyjściowej	
• moc nominalna	- 320Wp
• tolerancja mocy	- 0%/+4,99W
• napięcie jałowe	- 40,13 V
• napięcie nominalne (Vmp)	- 33,32 V
• prąd maksymalny (Imp)	- 9,60 A
• napięcie obwodu otwartego	- 33,32 V
• prąd zwarcia (Isc)	- 10,09 A
• sprawność modułu	- 19,0%
• wartość bezpiecznika w szeregu	- 20 A
• maksymalne napięcie systemu	- 1000 V DC
• współczynnik temperatury dla P_{max}	- -0,37%/°C
• współczynnik temperatury dla V_{OC}	- -0,28%/°C
• współczynnik temperatury dla I_{SC}	- +0,04%/°C
• temperatura pracy	- -40 ~+85°C
• wymiary modułu	- 1685 mm x 1000 mm x 32 mm
• waga	- 18,7 kg
• skrzynka przyłączeniowa	- IP65/IP67
• obciążenie mechaniczne ciśnienie	- 5400 Pa

4.1. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne

Zaprojektowano konstrukcję dla budynku pokrytego blachą dachówką.

System wymaga systematycznych przeglądów instalacji dokonywanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach. Przeglądy takie powinny mieć miejsce nie rzadziej niż raz na sześć miesięcy, a w każdym przypadku po wystąpieniu wiatrów o prędkości przekraczającej 79 km/h, gdyż produkty są projektowane dla tzw. „Pierwszej strefy wiatrowej”. Systemy nie mogą być poddane nadmiernemu pogorszeniu ich właściwości użytkowych i utracie ich sprawności technicznej.

Należy również zwrócić uwagę na odpowiednie oddalenie płaszczyzny

bocznej zestawu paneli od granicy dachu, ze względu na siłę ssącą wiatru i tworzenie się worków śnieżnych.

W czasie instalacji należy zapewnić, aby system paneli fotowoltaicznych był stosowany wyłącznie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem. Zarówno instalacja, jak i montaż powinny być przeprowadzone przez profesjonalnych instalatorów. Podczas montażu szczególnie zwrócić uwagę na przestrzeganie obowiązujących norm krajowych i europejskich (PN i EN) dotyczących instalacji elektrycznych, przepisów budowlanych oraz przepisów BHP.

Zwrócić uwagę aby połączenia śrubowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

5. Układanie kabli nn-0,4kV

Projektowane kable zasilające 0,4 kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami w rurze ochronnej na głębokości 1,0 m. (górna część przepustu). Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania

możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25cm. Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 2 m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawca.

Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuszcie ochronnym zgodnie z załączonymi rysunkami. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamulaniem. Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na liczne istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

6. Montaż i stawianie słupów

Słupy oświetleniowe należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie y wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$y < (h/150) < 4/150 < 0,03\text{m} \quad \text{dla projektowanego słupa } h = 4 \text{ m}$$

gdzie h - nadziemna wysokość słupa.

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową, a ramą wnęki słupa oraz ciągłość połączenia przewodów.

Drzwiczki należy zabezpieczyć przed korozją. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu. Dodatkowo należy w sposób czytelny opisać tabliczkę bezpiecznikową w słupach.

Sposób podłączenia kabli w słupie oświetleniowym przedstawiono na załączonym rysunku.

7. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy montować w sposób trwały, np. poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny N powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym zaś przewód ochronny PE należy podłączyć pod zacisk obudowy oprawy.

8. Ochrona od porażeń

Projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x35 mm² + FeZn 25x4 należy wykonać w systemie sieci „TN-S” i są one chronione za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania. Dla wyrównania potencjału należy dodatkowo uziemić latarnię końcową zgodnie ze schematem za pomocą

bednarki FeZn 25x4 mm o długości 35 m, aby ich rezystancja była mniejsza niż $R \leq 10\Omega$. Instalację elektryczną poszczególnych słupów ulicznych należy chronić za pomocą bezpieczników D01gL 6 A.

9. Uwagi realizacyjne

Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne przekopy.

Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.

Nie należy wykopywać rowów kablowych na całej długości przy obiektach (budynkach, murkach oporowych, itp.) - rowy kopać odcinkami i zachowywać normatywną odległość od obiektów budowlanych (nie mniejszą niż 0,5 m).

Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.

Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:

- sporządzić operat geodezyjny;
- przeprowadzić badania:
 - Ciągłości żył.
 - Pomiaru oporności izolacji.
- inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających;
- kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.

Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie $I_d 65$ natomiast w pasach drogowych $I_d 90$ tj. zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań.

Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72).

Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- Zbiory polskich norm PN 91/E- 05003/1 do 4 oraz PN 91/E – 05009;

- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W projekcie podano długości „odcinków” tras kablowych, które mogą się różnić od rzeczywistych długości kabli. Stan faktyczny należy stwierdzić podczas prac ziemnych w fazie wykonawstwa projektu.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Warunkiem przystąpienia do połączenia wybudowanych sieci jest otrzymanie pozytywnych wyników badań jak. Egzemplarz protokołu z badań wraz z dokumentacją powykonawczą musi otrzymać Inwestor.

Dokumentacja niniejsza zawiera uzgodnienia branżowe ze wszystkimi użytkownikami uzbrojenia podziemnego i naziemnego na terenie objętym niniejszym opracowaniem. Poszczególni użytkownicy wyznaczyli sposoby wykonania kolizji, które zaistniały z ich instalacjami, wobec powyższego wykonawcy muszą realizować zadanie zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz realizować współpracę zawartą w poszczególnych uzgodnieniach.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Projektant branża elektryczna:

mgr inż. Jakub Paczkowski

III. Obliczenia techniczne

1) Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia

Szafka SO

Spadek napięcia w obwodzie nr 1 obliczony na odcinku od oprawy 1/1/L1 do najbardziej oddalonej projektowanej lampy nr 1/4/L1.

	Symbol	Wartość	Jednostka
Suma mocy czynnej wszystkich opraw	$\Sigma P =$	0,44	kW
Współczynnik wpływu reaktancji linii ośw.	$k_x =$	1,1	-
Długość linii zasilającej do pierwszej oprawy	$l_1 =$	35	m
Suma długości l_2 do l_n	$\Sigma l =$	117	m
Konduktywność przewodów	$\gamma =$	36	m/ $\Omega \cdot \text{mm}^2$
Przekrój przewodu	$s =$	35	mm^2
Międzyprzewodowe napięcie sieci	$U =$	400	V
Prąd obliczony obwodu	$I =$	0,67	A
Obliczony procentowy spadek napięcia	$\Delta U_{\%} =$	0,02	%
Spadek napięcia w linii wynosi i jest mniejszy od dopuszczalnego	$\Delta U_{\%} =$	0,02	%
	$\Delta U_{\%} =$	3,0	%

Warunek spełniony!

2) Skuteczność ochrony od porażeń

Nr obwodu	Miejsce zwarcia	t_{zw}	R_{zw}	X_{zw}	Z_{zw}	Z_{zwz}	I_{zw}	I_b	k	$I_{wył}$	Ocena skuteczności
		s	Ω	Ω	Ω	Ω	A	A		A	
1	Oprawa 1/4/L1	0,4	0,264	0,024	0,265	0,331	694	6	6,2	37,2	skuteczna

Dla oceny skuteczności ochrony od porażeń porównano wartość prądu zwarciovego I_{zw} i prądu wyłączalnego $I_{wył}$ wkładki. Z powyższych obliczeń wynika, że skuteczność od porażeń poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-S we wszystkich przypadkach jest zachowana. Czasy zadziałania zabezpieczenia we wszystkich przypadkach są krótsze od 0,4s.

$$I_{zw} > I_{wył}$$

Do obliczeń przyjęto: linię kablową YAKY4x35mm² o długościach zgodnych ze schematami oświetlenia

IV. Oświadczenie, uprawnienia projektowe i przynależności do IIB projektanta

Żnin, czerwiec 2018 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany:

**Budowa ścieżki pieszej na osiedlu Leśnym w miejscowości Łobżenica
woj. wielkopolskie.**

dla Inwestora:
**Urząd Miejski Gminy Łobżenica
ul. Sikorskiego 7
89-310 Łobżenica**

jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i
zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

Branża elektryczna

mgr inż. Jakub Paczkowski

uprawnienia do projektowania Nr KUP/0077/PWOE/10
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Sprawdzający:

Branża elektryczna

inż. Zdzisław Paczkowski

uprawnienia do projektowania Nr GP.I.7342/128/TO/91-92
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych



Sygn. akt. KUPOIIB/KK-0054-0029/10
KUPOIIB/KK-0065-0073/10

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 63, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nada
Panu Jakubowi Michałowi Paczkowskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 27 kwietnia 1974 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/PWOE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Katocki

inż. Franciszek Szyplifski



Otrzymują:

1. Pan Jakub Michał Paczkowski
ul. Zapoiskiej 3
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, Pan Jakub Michał Paczkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Jacek Kołodziej

Za zgodność z oryginałem

inż. Mariusz Walczak



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-ZFA-791-WKY *

Pan Jakub Paczkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0179/10

adres zamieszkania ul. G. Zapolskiej 3, 86-300 Grudziądz

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-04 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 139 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem

inż. Mariusz Walczak

U.S. Department of Education



rozprawy na łupki drzewa 27/2 m

inż. Mariusz Walczak



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-TVE-ISC-FYX *

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1864/01
adres zamieszkania ul. J. KORCZAKA 9/35, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej 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 2017-12-18 roku przez:

Adam Podhoracki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

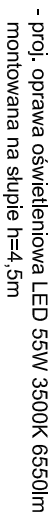
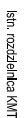
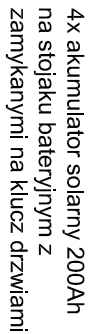
(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem

inż. Mariusz Walczak

V. Część rysunkowa



- proj. oprawa oświetleniowa LED 55W 3500K 6550lm
montowana na słupie h=4,5m

- projektowany uziom o rezystancji $R \leq 10 \Omega$

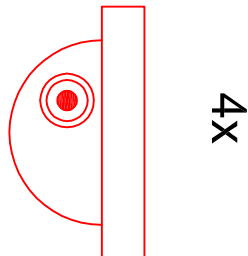
- proj. linia kablowa YAKY 4x35mm²

30(36)m - długość wykopu, (36) - długość kabla
1/20/L2 - n/ - numer obwodu, / n - numer słupa, /L-n-numer fazy

w miejscach skrzyżowania kabla z wodociągiem, gazociągiem i innymi kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz wjazdami do posesji projektowany kabel chronić rurami osłonowymi HDPE-75.

Na całej długości linii oświetleniowych należy ułożyć bednarkę FeZn125x4mm i podłączyć ją ze wszystkimi słupami

		INWESTOR URĄD MIEJSKI GMINY ŁOBŻENICA ul. Skorskiego 7 89-510 Łobżenica	
Projekt		Zagospodarowanie przestrzeni publicznej wzdłuż rzeki Łobżenka - etap IV	
Treść rysunku		Schemat szafki oświetleniowej SO	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant (branża elektryczna)	mgr inż. Jakub Paczkowski	KUP/0077/PWOE/10	
Sprawdził (branża elektryczna)	inż. Zdzisław Paczkowski	GP.1.7342/128/TO/91-92	



4x

4x



Kabel MMC U/UTP kat.6 250MHz LSZH

Sieciowa kamera kopułkowa z 37-krotnym zoomem

Rozdzielczość maks. 2 MP (1920 x 1080)

Obsługa formatu 16:9 Full HD (1080p)

6 do 222 mm (37x), zoom cyfrowy 16x

Kodeki H.265, H.264, MJPEG

Strumieniowa transmisja wideo do wielu lokalizacji

Obsługa funkcji WiseStream

Maks. zakres widoczności przy użyciu podczerwieni: 350 m

Dzień/noc (filtr podczerwieni), WDR (120 dB)

Automatyczne śledzenie, inteligentna analiza wideo

Gniazdo kart pamięci SD/SDHC/SDXC, dwukierunkowa transmisja dźwięku

IP66, IK10



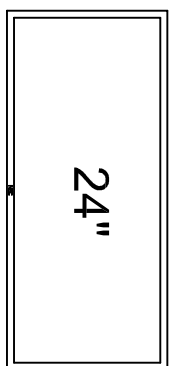
1x, PoE

Access Point



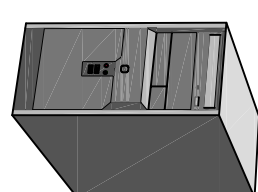
1x, PoE

Access Point

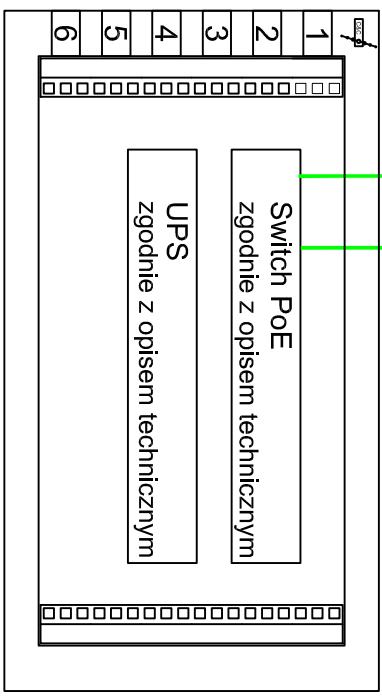


24"

HDMI/DVI



Rejestrator
/w budynku UM/



Szafa wisząca dzielona 6U 600x500mm

istn. budynek „Krajan Motor T team”
- pomieszenie zaplecza kuchni



Bezprzewodowy punkt dostępuowy zamontowany na słupie oświetleniowym nr 1/4/L1 oraz na elewacji budynku UM.

Przystosowany do pracy na zewnątrz.

Możliwość pracy w dwóch trybach: z kontrolerem ruchu oraz jako standalone. Urządzenie pracujące w standardach

802.11a/b/g/n/ac w trybie dwuzakresowym. Wbudowane anteny w technologii 3x3 MIMO zapewniające zwiększoną

przepustowość sieci bezprzewodowej. Porty Gigabit Ethernet w standardzie 802.3af PoE.

Temperatura:

Standardowe warunki pracy: -40°C do 65°C

Przechowywanie: -25°C do 70°C

Wlgiotność: 10% do 95% (w stanie nieskroplonym)

Klasa odporności: IP67

Środowisko transportacji ETS 300 019-2-2 klasa 2.3

Odporność upadkowa IEC 28-2-32

Odporność wiatrowa do 125km/h

Filtr przeciwprzepięciowy/piorunochron 6kV, IEC-61000-4-5

klasa 4,ANSI/TIA-968-A

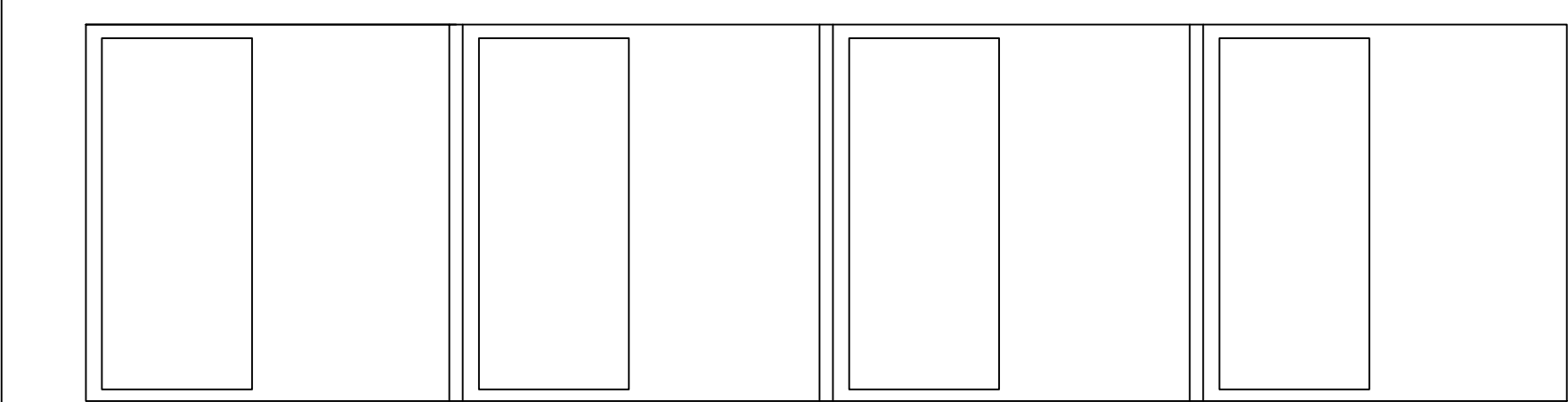
Kolor czarny

			
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
URĄD MIEJSKI GMINY ŁOBŻENICA ul. Sikorskiego 7 89-310 Łobżenica		WALCZAK-PROJEKT Pracownia Projektowo-Konsultingowa Adres pracowni: ul. Gnieźnieńska 1E, 89-400 Żnin Siedziba firmy: ul. Świerkowa 5, 89-400 Żnin tel. 728 988 495, tel. 600 411 970	

Projekt	Zagospodarowanie przestrzeni publicznej wzdłuż rzeki Łobżonka - etap IV		
Treść rysunku	Schemat instalacji CCTV		skala: szkic
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant (branża elektryczna)	mgr inż. Jakub Paczkowski	KUP/0077/PWOE/10	
Sprawił (branża elektryczna)	inż. Zdzisław Paczkowski	GP.1.7342/128/TO/91-92	data: 07.2018
			nr rysunku: 3.0

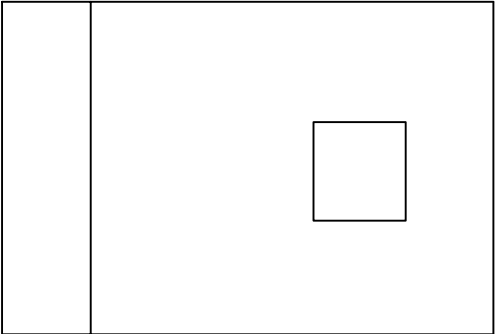
Stojak baterijny z drzwiami
2450/2200x600x380/3000 (Wys.xSzer.xGłęb)

istn. budynek Krajana Motor Team,
- pomieszczenie zaplecza kuchni



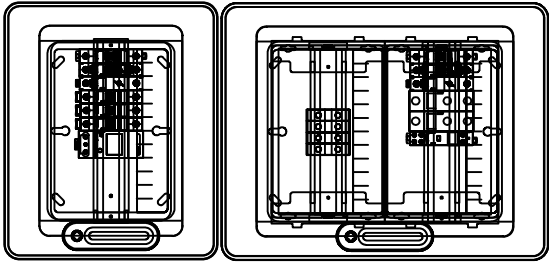
Inwerter

650x440x240 (Wys.xSzer.xGłęb)
istn. budynek Krajana Motor Team,
- pomieszczenie zaplecza kuchni



Rozdzielnica SO

432x340x161 (Wys.xSzer.xGłęb)



Rozdzielnica RZ

282x340x161 (Wys.xSzer.xGłęb)
istn. budynek Krajana Motor Team,
- pomieszczenie zaplecza kuchni

 INWESTOR URĄD MIEJSKI GMINY ŁOBŻENICA ul. Sikorskiego 7 89-310 Łobżenica  BIURO PROJEKTOWE WALCZAK-PROJEKT Pracownia Projektowo-Konsultingowa Adres pracowni: ul. Gnieźnieńska 1E, 88-400 Żnin Siedziba firmy: ul. Świerkowa 5, 88-400 Żnin tel. 728 988 495, tel. 600 411 970		Zagospodarowanie przestrzeni publicznej wzdłuż rzeki Łobżonka - etap IV			
Projekt	Widok osprzętu w budynku KMT			skala:	
Treść rysunku	Imię i nazwisko			szkic	
Stanowisko	Imię i nazwisko			szkic	
Projektant (branża elektryczna)	mgr inż. Jakub Paczkowski			KUP/0077/PW/OE/10	data: 07.2018
Sprawdził (branża elektryczna)	Inż. Zdzisław Paczkowski			GP.1.73+2/128/TO/91-92	
					nr rysunku: 4.0