

PRACOWNIA PROJEKTOWA

ARCHidea

Szczecin 70-542, Rynek Sienny 3/5

tel. 91-812-19-68, 605-076-661

TEMAT:

**BUDOWA HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ Z CZĘŚCIĄ
BIUROWO-SOCJALNĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ,**

dz. nr 6/6, 6/11 obręb 4018
gm. Szczecin przy ul. Tytanowej

INWESTOR:

**SPECBUD Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Szosa Stargardzka 20-22, 70-893 Szczecin**

KATEGORIA OBIEKTU:

XVIII - budynki produkcyjne oraz obiekty magazynowe, XVI - budynki biurowe,
(uzupełniająco: XIX - zbiorniki przemysłowe, XXII - place składowe oraz parkingi,
XXIX - wolno stojące kominy, XXVIII - przepusty)

OŚWIADCZENIE

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt budowlany
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Patryk Dominiak upr. nr ZAP/0107/POOE/12
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Piotr Markowski upr. nr ZAP/0218/POOE/11

DATA: **SIERPIEŃ 2018 r.**

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania	4
SPECBUD Sp. z o.o. Sp.k.	4
ul. Szosa Stargardzka 20-22, 70-893 Szczecin	4
2. Podstawa prawna opracowania	4
3. Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom.	4
4. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej	4
4.1. Włłącznik główny zasilania	4
4.2. Projektowane rozdzielnice elektryczne	5
5. Oświetlenie wewnętrzne	5
5.1. Instalacja oświetlenia	5
6. Instalacje odbiorcze gniazd	6
7.1. Instalacja gniazd odbiorczych	6
7. Sposób układania kabli	6
8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	7
12. Pomiary odbiorcze	17
13. Uwagi końcowe	18
14. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie	20

Spis rysunków

ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	RYSUNEK E1
SCHEMAT ZASILANIA.....	RYSUNEK E2
SCHEMAT ZOŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	RYSUNEK E3
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-GNIAZDA.	RYSUNEK E4
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA-GNIAZDA.....	RYSUNEK E5
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-OŚWIETLENIE.	RYSUNEK E6
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA-OŚWIETLENIE.....	RYSUNEK E7
SCHEMAT ROZDZIELNI RG.....	RYSUNEK E8
SCHEMAT ROZDZIELNI RB.....	RYSUNEK E9
SCHEMAT ROZDZIELNI RH.....	RYSUNEK E10
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-KONTROLA DOSTĘPU.....	RYSUNEK T1
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA- KONTROLA DOSTĘPU. ...	RYSUNEK T2
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-MONITORING.	RYSUNEK T3
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA- MONITORING.....	RYSUNEK T4
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-SAP.....	RYSUNEK T5
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA- SAP.....	RYSUNEK T6
RZUT PARTERU - HALA PRODUKCYJNA-ALARM	RYSUNEK T7
RZUT PIĘTRA - CZĘŚĆ BIUROWA- ALARM.....	RYSUNEK T8
SCHEMAT INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU.....	RYSUNEK T9
SCHEMAT IDEOWY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	RYSUNEK T10
SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU.....	RYSUNEK T11

1.Przedmiot i zakres opracowania

Projekt budowlany dla obiektu:

BUDOWA HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ Z CZĘŚCIĄ BIUROWO-SOCJALNĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, dz. nr 6/6 i 6/11 obręb 4018 w gm. Szczecin przy ul. Irydowej

Inwestor:

SPECBUD Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Szosa Stargardzka 20-22, 70-893 Szczecin

2.Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno-technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy w tym:
- PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", PN-E-05100-1 oraz N SEP-N-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- katalogi, broszury producentów osprzętu energetycznego
- wizja lokalna na miejscu planowanej budowy

3.Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom.

moc obliczeniowa 3x400V

Pobl= 150kW

współczynnik mocy

$\cos\varphi = 0,93$

prąd obliczeniowy

Iobl = 250 A

4.Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

4.1. Wyłącznik główny zasilania

W budynku projektuje się zmontowanie wyłączników głównych zasilania (WG

p.poż). Wyłącznik należy montować jak najbliżej wyjścia z budynku w widocznym miejscu na wysokości $h=1,4\text{m}$. Zaleca się zastosowanie wyłącznika wzrostowego w rozłączniku co zniweluje fałszywe zadziałanie np. w wyniku zaniku lub wahań napięcia w sieci. Wszystkie obwody zasilania z rozdzielnic administracyjnej zostaną wyłączone z wyłącznika poż..

4.2. Projektowane rozdzielnice elektryczne

Zakres opracowania obejmuje wykonanie rozdzielnic elektrycznych:

RG	- rozdzielnia główna
RB	- rozdzielnia główna proj. biura
RH	- rozdzielnia główna proj. hali

5. Oświetlenie wewnętrzne

5.1. Instalacja oświetlenia

Instalacje wykonać przewodami $\text{YDY}3,4 \times 1,5\text{mm}^2$ dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, w łazienkach IP44, montowany na wysokości $h=1.1\text{m}$

Instalacja wypustów oświetleniowych łączona w puszkach pogłębianych. Wypusty oświetleniowe (w mieszkaniach) zakończone złączkami świecznikowymi typu Vago w kolorze białym i haczykiem osadzonym w kołku rozporowym.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych klasy REI 60 należy zabezpieczyć do klasy EI tych oddzielen przy pomocy specjalnych mas ppoż. np. PROMAT, HILTI itp. dotyczy to przejść instalacji elektrycznych, teleelektrycznych. Oprawy oświetleniowe w banku i gastronomi wg rzutów.

5.2. Awaryjne Oświetlenie

Projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz oświetlenie awaryjne. Instalacje wykonać przewodami $\text{YDY}4 \times 1,5\text{mm}^2$ podtynkowo lub w korytkach instalacyjnych. Oświetlenie w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838:2005. Projektowane oświetlenie awaryjne zapewnia oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego o wysokości minimum 1lx .

6. Instalacje odbiorcze gniazd

7.1.Instalacja gniazd odbiorczych

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami - YDY3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30cm od poziomu podłogi. Instalacje gniazd siłowych wykonać przewodami- YDY5x35mm². Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$. Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od krawędzi wanny lub natrysku w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych.

UWAGI OGÓLNE

Mocowanie przewodów do ścian wykonywać elementami z PCV, stosować przewody o izolacji 450/750V.

7. Sposób układania kabli

Szczegółowe warunki techniczne układania linii kablowych nn. podaje norma nr PN-76/E-05125. Poniżej podano podstawowe wymagania dotyczące niniejszego projektu.

Głębokość ułożenia kabla 1 kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej 0,7m pod trawnikiem oraz min. 0,5m pod chodnikiem. Kabel przy zbliżeniach z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną należy układać w rurze linią falistą (zapas 3%). Ułożoną rurę należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20cm, a następnie przykryć folią o szerokości nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5mm. Kolor folii – niebieski.

Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do słupa i rur ochronnych.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- typ kabla, np. [YAKY 4x16m²]
- znak użytkownika kabla, [oświetlenie]

- rok ułożenia kabla, [rok]

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z innymi urządzeniami i sieciami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą kablową nr N SEP-E-004. Pod chodnikami projektuje się układać kabel w rurze DVK75.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem oraz normą kablową PN-76/E-05125.

8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-C z przewodem ochronno-neutralnym PEN. Przewód PEN należy uziemić możliwie najczęściej. Dla wszystkich odbiorów projektuje się system prądu przemiennego 4-przewodowy (L1,L2,L3, PEN).

9. Instalacja alarmowa SSWIN

System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) jest zestawem elektronicznych urządzeń, służących do przekazywania kryterium alarmu w przypadku włamania i napadu. System charakteryzujący się dużą niezawodnością i pewnością działania. Wyposażona została we wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania. Centrala oczywiście posiada port RS232 używany do jej programowania jak i pozwalający monitorować obiekt za pomocą podłączonego PC z programem (dodatkowa opcja). Do centrali za pomocą magistrali zostanie podłączony manipulator wyposażony w wyświetlacze LCD.

Manipulator montować na wysokości 1,4m od posadzki.

Czujki podczerwieni montować na wysokości 2,4m (od powierzchni posadzki). Należy zachować jednakowe wysokości dla każdego pomieszczenia.

Sygnalizatory optyczno-akustyczne wewnętrzne należy zainstalować na suficie podwieszanym.

9.1. Elementy systemu SSWIN

Centrala alarmowa– 1 szt.

Ekspandery 8 wejść- 4 szt.

Cyfrowe czujki ruchu – ich lokalizacja na T1

Zalecane parametry:

- cyfrowy algorytm detekcji
- wymienne soczewki Fresnela
- funkcja prealarmu

Manipulatory – ich lokalizacja na rys. T1

Zalecane parametry:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

Sygnalizatory akustyczne – ich lokalizacja na rys. T1

Zalecane parametry:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
 - wytłumieniem sygnalizatora poprzez zalanie pianką montażową (opcjonalnie: SPL-TO)
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem
- wewnętrzna osłona metalowa

Akustyczne cyfrowe czujki zbita szyby – Znajdują się na poziomie piwnicy.

Zalecane parametry:

- wykrywanie zbita szkła zwykłego, hartowanego i laminowanego

- zaawansowana mikroprocesorowa dwutorowa analiza sygnału
- funkcja autodiagnostyki
- płynna regulacja czułości

9.2. Zasilanie systemu SSWiN

Jako zasilanie podstawowe projektuje się zasilanie napięciem 230V/50Hz z wydzielonego, oznaczonego pola tablicy głównej. Maksymalny pobór mocy nie przekroczy 300W.

Zasilanie rezerwowe przewidziano z akumulatora bezobsługowego. System należy wyposażyć w akumulator bezobsługowy 17Ah.

9.3. Okablowanie systemu

9.3.1. Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- na korytarzach w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym w korytach kablowych dwudzielnych 100x200mm;
- z korytarza do pokoi w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym w korytach kablowych 100x50mm;

Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

9.3.2. Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić

w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Obliczone wartości separacji dla kabli wybranych w projekcie:

- pod sufitem podwieszanym w korycie stalowym, dwudzielnym perforowanym

- minimum 1cm od koryta
- z kablami zasilającymi;
- w pomieszczeniach użytkowych podtynkowo minimum 1cm od kabli zasilających.

9.3.3. Prowadzenie okablowania pionowego

Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z profili pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. W przypadku przebić/przejsć pomiędzy kondygnacjami należy zastosować zabezpieczenie zgodne z zasadami p.poż.

Okablowanie pionowe zostanie rozprowadzone:

- Przy przebiciach przez kondygnacje w stropach okablowanie prowadzić w korytach kablowych dwudzielnych 100x200mm;
- W pokojach z przestrzeni nad sufitem podwieszanym do urządzeń trzeba prowadzić w rurach RL 20mm, podtynkowo tylko w piwnicy. W reszcie pomieszczeń w rury prowadzić w przestrzeni między murem a płytą DFH2.

9.3.4. Dodatkowe uwagi.

Pomijając przejścia przez ściany, dopuszcza się zamianę rurek PVC na rury giętkie typu PESZEL o wytrzymałości min. 300N. Zarówno rury PVC twarde jak i giętkiej powinny być rurami nierozprzestrzeniającymi płomień.

Nie dopuszcza się łączenia przewodów i kabli poza elementami i urządzeniami systemu.

Linie sygnalizatorów optyczno-akustycznych należy prowadzić kablem YTKSY 4x2x0,75mm². Manipulatory należy łączyć z centralą za pomocą przewodów YTDY 6x0,5mm². Ekspandery należy łączyć z centralą z pomocą przewodów YTDY 6x0,5mm² - do każdego osobna podwójna linia. Ze względu na niewielkie odległości między urządzeniami zaleca się zasilanie czujek bezpośrednio z centrali za pomocą 2 ostatnich żył przewodu układanego do ekspanderów. Dla czujek PIR należy przewidzieć okablowanie przewodami YTDY 6x0,5mm².

Po ułożeniu przewodów, a przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu sprawdzenia:

- poprawności połączeń,

- właściwej numeracji elementów i ich rozmieszczenia,
- adresowania i oznakowania linii dozorowych,
- pomiarów rezystancji linii dozorowych,
- pomiarów skuteczności uziemienia centrali,

9.4. Zalecenia eksploatacyjne

Zaleca się, aby system był konserwowany przez uprawnionego technika zgodnie z wymaganiami dotyczącymi systemu alarmowego. Podczas każdej okresowej konserwacji należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,
- sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne,
- sprawdzenie centrali i jej obsługi zgodnie z procedurą producenta instalacji alarmowych,
- sprawdzenie czy system alarmowy jest całkowicie w stanie gotowości do pracy.

10. Instalacja CCTV

Celem zaprojektowanej instalacji CCTV jest umożliwienie nadzoru rejestracji oraz podglądu obiektu i z możliwością wykrycia intruza . Umożliwi to wykrycie niebezpiecznych zdarzeń na terenie całego obiektu. Obserwacja terenu będzie odbywać się za pomocą. Rejestracja obrazu będzie odbywała się na serwerze. Obraz z obu rejestratorów jest możliwy do śledzenia na żywo.

10.1. Cechy rozwiązania systemu rejestracji i zarządzania obrazem

- Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.
- System musi współpracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
- Aplikacja do obsługi i zarządzania systemem musi pozwalać na tworzenie map lokalizacji wraz z nanoszeniem na nie interaktywnych punktów kamerowych.

- Oprogramowanie musi umożliwiać eksport nagrań do plików video; eksport do pliku graficznego; zewnętrzną archiwizację na płytach DVD (jednoczesna archiwizacja do 16 kanałów video).
- System musi umożliwiać automatyczne tworzenie kopii zapasowych wybranych danych zapisu przy użyciu harmonogramu na dyski zewnętrzne i przestrzenie sieciowe.
- Oprogramowanie musi wspierać możliwość współpracy z macierzami iSCSI.
- System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu łącznie z priorytetami nadawanymi użytkownikom do obsługi głowic obrotowych PTZ.
- System musi posiadać możliwość sygnalizacji zdarzeń alarmowych poprzez informację na ekranie, dźwięk, wysłanie wiadomości e-mail, SMS, wyświetlanie wcześniej zapamiętanych widoków oraz mapach lokalizacji.
- System musi mieć możliwość zaimplementowania zaawansowanych algorytmów analizy obrazu.
- Każda z kamer w systemie musi mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
- Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnym oknie programu aż do trybu pełnoekranowego.
- System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV.
- Stacja zarządzająca systemem musi mieć możliwość podłączenia klawiatury sterującej z joystickiem 3D do sterowania kamerami ruchomymi (z definiowalnymi przyciskami funkcyjnymi).
- System musi zapewnić prezentację nazwy kamery na obrazie, wraz z możliwością wyświetlania prędkości transmisji.
- System musi umożliwiać obsługę urządzeń IP (kamer i transponderów) ponad 30 różnych producentów.
- System musi wspierać różne rodzaje kompresji, w tym: H264, MPEG4, MJPEG.
- Zapis danych obrazu i zdarzeń alarmowych w systemie musi być realizowany w rejestratorze sieciowym wykonanym w oparciu o jednostkę komputerową lub serwerową, pracującą w sieci TCP/IP, bez wejść kamerowych.
- System musi mieć możliwość eksportu zapisu do plików zewnętrznych z

możliwością weryfikacji prawdziwości pliku (funkcja znaku wodnego) za pomocą odtwarzacza tych plików.

- Aplikacja serwerowa do pracy z systemami Windows i Linux musi pracować jako usługa systemowa.
- Aplikacja kliencka musi być przystosowana do współpracy z minimum 8 monitorami w ramach jednej jednostki komputerowej w oparciu o systemy operacyjne Windows, Linux, Mac.
- System musi obsługiwać (podgląd na żywo oraz zapis) zarówno kamery o standardowych rozdzielczościach oraz kamery megapikselowe.
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość wykonywania zbliżenia cyfrowego obrazu z kamery. Musi istnieć możliwość kilkakrotnego wyświetlania tej samej kamery na żywo w wielu oknach programu z różnym stopniem powiększenia i różnym kadrowaniem.
- Odtwarzanie obrazu powinno być realizowane w trybie pełnoekranowym i w trybie podziału ekranu.
- System rejestracji musi umożliwiać ustawienie nagrywania przed alarmem (min. 100 sekund) oraz po alarmie (minimum 100 sekund).
- System musi mieć możliwość ustawienia nagrywania z różną prędkością dla trybu normalnego i alarmowego tj. w trybie normalnym system zapisuje 1 klatkę co „x” sekund/minut/godzin, natomiast w trybie alarmowym system rejestruje z pełną ilością klatek ustawioną w kamerach.
- System musi mieć możliwość ustawienia minimalnego i/lub maksymalnego czasu przechowywania nagrań z poszczególnych kamer.
- System musi dostarczać informacje o czasie najstarszego nagrania (w dniach).
- System powinien korzystać z detekcji ruchu wykrywanej bezpośrednio w kamerach.
- Zdarzenia w systemie muszą być rejestrowane w postaci logów z możliwością eksportu z dowolnego przedziału czasowego. System musi rejestrować minimum takie zdarzenia jak: logowanie użytkowników, uruchomienia usług, włączenie i wyłączenie kanału.
- System musi rejestrować ze znakiem wodnym w celu późniejszej weryfikacji autentyczności zapisu.
- System musi posiadać pełną integrację na warstwie software’owej z kontrolą dostępu bez konieczności wykupywania dodatkowych licencji integrujących.
- System ma mieć możliwość wyświetlania na obrazie z kamer komunikatów

przychodzących z zewnętrznych systemów a w szczególności systemów kontroli dostępu.

- System ma mieć możliwość nagrywania komunikatów tekstowych przychodzących z zewnętrznych systemów oraz wyszukiwania sekwencji nagrań po słowach kluczowych.
- Wyszukiwanie nagrań poprzez podział osi czasu na fragmenty zapisu reprezentowane przez miniatury obrazu będące stop-klatką z ujęcia rozpoczynającego dany fragment zapisu.
- System powinien umożliwiać wyszukiwanie fragmentów nagrań po wykryciu ruchu w zaznaczonej strefie w obrazie zapisanym.
- Aplikacja musi mieć możliwość współpracy z terminalami POS oraz integrację z systemami zewnętrznymi (np. LPR). W systemie musi istnieć możliwość automatycznego wykonywania akcji w przypadku wykrycia określonego ciągu tekstowego (np. otwarcie szlabanu po rozpoznaniu wprowadzonej wcześniej tablicy rejestracyjnej pojazdu). System musi umożliwiać wyszukiwanie zdarzeń po zarejestrowanych razem z obrazem (w postaci bazy danych) danych tekstowych (np. wyszukiwanie zdarzeń kontroli dostępu po wprowadzeniu numeru karty).
- System musi wspierać pracę w strukturze klient – serwer.
- Obsługa kamer wyposażonych w obiektywy panoramiczne i fish-eye w trybie podglądu zapisu oraz podglądu obrazu na żywo.
- Aplikacja musi obsługiwać standard komunikacji ONVIF.

10.2. Elementy systemu CCTV

Kamera kopułowa wewnętrzna

Zalecane parametry:

- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Możliwość pracy w podczerwieni
- Rozdzielczość przetwornika: 2.0 megapiksele
- Czułość: od 0.07 lx/F=1.2 (0 lx przy włączonym oświetlaczu IR)
- Wydłużony czas ekspozycji (DSS)
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR)

- Automatyczna korekcja uszkodzonych pikseli (DPC)
- Obiektyw z automatycznie sterowaną ogniskową i ostrością, zoom x 3, $f=3 \sim 9$ mm (F1.2 ~ F2.1)
- Możliwość 3-osiowej regulacji położenia modułu kamerowego
- Wbudowany oświetlacz podczerwieni - 18 diod LED, zasięg do 10 m
- 1 wejście i 1 wyjście alarmowe
- Wbudowany webserwer: kompresja i transmisja przez sieć wideo i audio w czasie rzeczywistym
- Kompresja H.264 lub M-JPEG
- Maksymalna rozdzielczość przetwarzania wideo: 1920 x 1080 (Full HD)
- Praca w trybie dwustrumieniowym - możliwość definiowania kompresji, rozdzielczości, prędkości i jakości strumieni
- Przesyłanie wideo i audio w standardzie RTP/RTSP
- Sprzętowa detekcja ruchu
- Dwukierunkowa transmisja audio
- Możliwość szerokiego definiowania reakcji systemu na zdarzenia alarmowe: e-mail z załącznikiem, zapis pliku na serwer FTP, wyzwolenie wyjścia alarmowego
- Zasilanie: 12 VDC/24 VAC/PoE (Power over Ethernet)

10.3. Okablowanie systemu

11.3.1. Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- na korytarzach w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym w korytach kablowych dwudzielnych 100x200mm;
- z korytarza do pokoi w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym w korytach kablowych 100x50mm;

Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

11.3.2. Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić

w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Obliczone wartości separacji dla kabli wybranych w projekcie:

- pod sufitem podwieszanym w korycie stalowym, dwudzielnym perforowanym minimum 1cm od koryta z kablami zasilającymi;
- w pomieszczeniach użytkowych podtynkowo minimum 1cm od kabli zasilających.

11.3.4. Prowadzenie okablowania pionowego

Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z profili pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. W przypadku przebieg/przejsć pomiędzy kondygnacjami należy zastosować zabezpieczenie zgodne z zasadami p.poż.

Okablowanie pionowe zostanie rozprowadzone:

- Przy przebiciach przez kondygnacje w stropach okablowanie prowadzić w korytach kablowych dwudzielnych 100x200mm;
- W pokojach z przestrzeni nad sufitem podwieszanym do urządzeń trzeba prowadzić w rurach RL 20mm, podtynkowo tylko w piwnicy. W reszcie pomieszczeń w rury prowadzić w przestrzeni między murem a płytą DFH2.

11.3.5. Dodatkowe uwagi.

Pomijając przejścia przez ściany, dopuszcza się zamianę rurek PVC na rury giętkie typu PESZEL o wytrzymałości min. 300N. Zarówno rury PVC twarde jak i giętkiej powinny być rurami nierozprzestrzeniającymi płomień.

Nie dopuszcza się łączenia przewodów i kabli poza elementami i urządzeniami systemu.

Kamery podłączyć do Switchów kablem sygnałowym UTP 4x2x0,5 kat 6a. Switche podłączyć do szafy RACK i serwera kablem sygnałowym UTP 4x2x0,5 kat 6a. Serwer podłączyć z monitorami kablem VGA.

Zasilanie kamer będzie następowało poprzez PoE w przełącznikach.

Po ułożeniu przewodów, a przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu sprawdzenia:

- poprawności połączeń,
- właściwej numeracji elementów i ich rozmieszczenia,

11. - Instalacja odgromowa.

Należy wykonać instalację odgromową zgodnie ze schematem.

12. Pomiary odbiorcze

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokolowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,

Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączanie zasilania,

- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.

Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

13. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia

Projektował:

mgr inż. Patryk Dominiak

upr. nr ZAP/0107/POOE/12

Sprawdził:

mgr inż. Piotr Markowski

upr. nr ZAP/0218/POOE/11

**Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na
budowie**

DOTYCZY PROJEKTU:

**BUDOWA HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ Z CZĘŚCIĄ
BIUROWO-SOCJALNĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM I
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, dz. nr 6/6 i 6/11 obręb
4018 w gm. Szczecin przy ul. Irydowej**

OPRACOWAŁ:

mgr inż.

*MGR INŻ. PATRYK DOMINIAK
UPR. NR ZAP/0107/POOE/12*

14. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu poczynwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. PATRYK DOMINIAK

UPR. NR ZAP/0107/POOE/12