**1.2.2. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃW ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Instalacji wewnętrznych:

- instalacja oświetlenia podstawowego LED, z czujnikami ruchu pir w ciągach komunikacyjnych i toaletach,

- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,

– instalację gniazd wtykowych i włączników, gniazd siłowych, czujników zmierzchu i ruchu

- montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu –PWP przy wejściu do budynku,

Instalacji zewnętrznych:

- instalacja odgromowa

- instalacje oświetlenia zewnętrznego LED

- instalacja paneli fotowoltaicznych min. 49,5 kW, montowana na dachu

- iluminacja budynku oraz drzew

- instalacja ładowania samochodów elektrycznych min. 4 x 22kW

- instalacja obsługi urządzeń pozostałych sieci

Zakres instalacji wewnętrznej silnoprądowej:

- montaż rozdzielnicy głównej i tablic oddziałowych,

- instalacji wewnętrznych linii zasilających (wlz),

- instalacji oświetlenia ogólnego,

- instalacji oświetlenia awaryjnego,

- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego,

- instalacje zasilania urządzeń technologicznych,

- instalacje połączeń wyrównawczych,

- instalacja odgromowa,

- instalacja ochrony od porażeń,

- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej,

- instalacja zasilania urządzeń słaboprądowych,

- instalacja kompensacji mocy biernej.

Zakres instalacji wewnętrznej niskoprądowej:

- instalacja sygnalizacji pożaru w przypadku wymagania na podstawie przepisów lub przez

rzeczoznawcę p.poż (centrala pożarowa, czujki dymu i temperatury, adresowalne linie dozorowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, sygnalizatory akustyczne), instalacja oddymiania.

- instalacja alarmowa – system profesjonalnej łączności z numerami alarmowymi oraz do bezpośredniego alarmowania osób wyposażonych w telefony komórkowe.

Zakres instalacji wewnętrznej i zewnętrznej monitoringu i alarmu:

Zaplanowany system telewizji dozorowej ma na celu zapewnić stałą obserwację co najmniej całego terenu zewnętrznego wokół budynków ze wszystkich stron, wjazdów, wjazdu do garażu, parkingów, ciągów pieszych i jezdnych oraz monitoring wewnętrzny w hallu głównym i pozostałej komunikacji, garażu poddziemnego umożliwić rejestrację oraz archiwizację zdarzeń z możliwością natychmiastowego odtwarzania zarejestrowanych nagrań bez konieczności przerywania rejestracji.

Konfiguracja i realizacja systemu ma umożliwiać jego etapowanie bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Projektowany system telewizji dozorowej musi spełniać następujące założenia funkcjonalne:

• Cyfrowy zapis i obrobka sygnału wideo z kamer,

• Zapewnienie min. 7 14 dniowej archiwizacji nagrań,

• System telewizji kolorowej (kamery, obróbka, monitory i zapis),

• Zapewnienie możliwości dowolnej rozbudowy, etapowania i rekonfiguracji systemu,

• Zapewnienie prostej i ergonomicznej obsługi,

• Możliwość wyświetlenia na monitorach sygnału zmultipleksowanego (obraz kilku kamer na

podzielonym obrazie), Kamery należy instalować na projektowanych słupach oświetleniowych lub

innych słupach na wysokości min. 4m na uchwytach, elewacji budynków. Min. 16 kamer

zewnętrznych oraz min. ~~16~~ 24 kamer wewnętrznych. ~~Ze względu na odległości i spadki napięć kamery będą zasilane napięciem 230V z tablicy TOB w słupach należy zamontować zasilacze 230./12V 1,0A.~~

~~Kamery będą zasilone dwoma obwodami.~~

Należy przewidzieć transmisję oraz zasilanie kamer w standardzie PoE poprzez 1 przewód ethernetowy cat. 6A.

 ~~Rejestrator należy zamontować w szafie rack umiejscowionej w budynku świetlicy wiejskiej w pomieszczeniu małej sali świetlicowej.~~

W budynku instalacje prowadzić poddtynkowo, natomiast na zewnątrz instalacje prowadzić po trasach kabli zasilania latarni w rurach typu DVR. Wyjście kabli z budynku należy wykonać w miejscu wyjścia kabli oświetlenia zewnętrznego. Na zewnątrz używać kable ziemne odporne na wpływ warunków atmosferycznych.

Zestawienie urządzeń:

~~a). Rejestrator cyfrowy min. 40 kanałowy, wysoki bitrate wejściowy min. 320 Mb/s i możliwość obsługi min. 40 kamer IP w rozdzielczości: 8 Mpx / 6 Mpx / 5 Mpx / 4 Mpx / 3 Mpx / 1080p / 720p / D1, wyposażony w:~~ Dwa rejestratory po 32 kanały, z obsługą kamer IP – z maksymalną rozdzielczością do 32 mpx.

~~• Wydajny, czterordzeniowy procesor, z systemem operacyjnym~~

• Obsługa licznych funkcji inteligentnej analizy obrazu (w tym mapy ciepła)

• Wbudowany WEB Server i podwójny interfejs gigabit ethernet

~~• Miejsce na min. 4 dyski twardych SATA III, każdy po max. 4 TB (16 TB łącznie)~~

• Miejsce na min. 4 dyski twarde SATA III, każdy po max. 16 TB (dyski hdd przeznaczone do pracy ciągłej 24/7 - pod kątem monitoringu wizyjnego)

Możliwość pracy dysków w macierzy RAID 0/1/5/6/10

• ~~Wbudowane złącze E-SATA~~

• Wbudowane 2 wyjścia HDMI i 2 wyjścia VGA - max. rozdzielczość wyświetlania 3840 x 2160 (dla HDMI1)

~~• Dekodowanie: min. 4 kanały @ 8 Mpx (30 kl/s) lub 16 kanałow @ 1080p (30 kl/s)~~

~~• Wbudowanych min. 6 portow USB: 4x USB 3.0 i 2x USB 2.0~~

Wbudowanych min. 2 portów USB: 2x USB 3.0

~~• Wbudowane min. 30 wejść i 4 wyjścia alarmowe~~

~~• Wbudowane min. 1 wejście i 2 wyjścia audio~~

• Wbudowany interfejs min. RS-485 / RS-232

• Kompresja min. H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 i podwójny strumień kodowania

b).Dysk twardy 8 4 sztuk x min. 4 14 TB, SATA III, ~~8MB~~ CACHE ~~1,00.~~ Min. 256 MB

c).Minimum ~~jeden~~ dwa monitor min. 32", 4K, matryca IPS, szczególnie polecany do: systemu CCTV, wejścia VGA, DVI, HDMI, Display Port, Audio (głośniki).

d). UPS do szafy RACK19” min.1500W ~~1,00~~ wyposażony w kartę snmp, skonfigurowany oraz podpięty pod patchpanel

~~e).Zasilacz 230V/12V, 1A 4~~

f).Kamery Dzień/Noc:

• Rozdzielczość ~~min. 2592 x 1520 (4 Mpx)~~ min. 5 mpx dla kamer wewnętrznych, min. 8 mpx dla kamer zewnętrznych.

• Przetwornik obrazu min. 1/2,8'' PS CMOS

• Prędkość min. 20 kl/s @ 5 mpx dla kamer wewnętrznych, min. 20 kl/s @ 8 mpx (25 kl/s przy wyłączonych funkcjach Ai) dla kamer zewnętrznych

~~• Obiektyw MOTOZOOM, 2.8 - 12 mm~~

~~• Kąt widzenia Poziom - 104.4° - 25° / pion - 54.4° - 13.7°~~

• Kąt widzenia poziom – min. 103° / pion – min. 50°

• Zasięg oświetlacza Do 30 m

• Czułość 0 lux (wł. IR)

• Dzień/noc TAK

• Mechaniczny filtr podczerwieni (ICR) TAK

• Kompresja obrazu min. H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264

• WDR 120 dB TAK

• Funkcje Dzień/noc, NR, WDR 120 dB, AWB, AGC, BLC, HLC, ROI, Defog, Strefy prywatność ,

temperatura pracy od ~~-20~~°-40C do 50°C, zasilanie 12VDC, zasilanie PoE.

Dodatkowo należy zainstalować w min. dwóch miejscach tablicę „Teren Monitorowany”.

Instalacja alarmowa wyposażona w czujki ruchu we wszystkich pomieszczaniach z drzwiami

zewnętrznymi, bramami i oknami, oraz dodatkowo w zworki w drzwiach bramach i oknach.

System alarmowy (SSWiN) ~~z osobnym zasilaniem UPS zapewniający min. 48h. podtrzymania~~ wyposażony m. in w akumulator min. 18 Ah, manipulatory z czytnikiem kart (13,56Mhz), modułem eth. System alarmowy zapewniający powiadomienie Właściciela, możliwość powiadomienia min. na 3 telefony. System alarmu i monitoringu z możliwością podglądu na telefonie komórkowym w odpowiedniej aplikacji.

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI I WYKONANIE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH**

Instalacje teletechniczne (wewn. i zewn.):

• montaż instalacji LAN i WLAN,

• montaż instalacji telefonicznej,

• montaż kompletnego systemu sygnalizacji pożaru w przypadku wymagania na podstawie

przepisów lub przez rzeczoznawcę p.poż.,

Wszystkie obwody zasilające poszczególne odbiorniki energii elektrycznej z rozdzielnic powinny być trwale oznaczone.

Wewnętrzne linie zasilające Wlz-y powinny powinny być dostosowane do obciążenia

poszczególnych odbiorników elektrycznych.

Należy stosować przewody typ YDY,YKY - 3-cio i 5-przewodowe.

Osprzęt elektroinstalacyjny

Przy doborze osprzętu instalacyjnego należy zwrócić uwagę na elementy stykowe, powinny

posiadać łatwy i bezpieczny montaż i spełniać wymagania PN:

- gniazda wtyczkowe norma PN-IEC 884-1:1996,

- łączniki instalacyjne norma PN-EN 60669-1:2002.

Instalacje oświetlenia ogolnego (wykonanie zgodnie z normą PN-EN 12464-1):

a). w pomieszczeniach suchych:

- bezpieczeństwo użytkowania zapewnia się przez zainstalowanie opraw o I klasie

ochronności,

- przystosowane do napięcia 230V/50Hz,

- osłonięte źrodła światła,

- źrodła światła dostosowane do wymaganego natężenia oświetlenia w poszczegolnych

pomieszczeniach,

b). w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (mokrych):

- do zapewnienia oświetlenia ogolnego

- przeznaczone do montażu na suficie

- zabezpieczone przed działaniem wody.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego( wg normy PN-EN -1838) -2005:

a). oprawy ewakuacyjne:

- montować nad wszystkimi wyjściami ewakuacyjnymi na wysokości min. 2m od podłogi,

b). oprawy awaryjne ( z inwerterem):

- oprawy montować nad drzwiami które będą używane w czasie pożaru,

- na schodach,

- przy zmianie poziomu drogi ewakuacyjnej,

- miejsca przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,

- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego np. hydranty, urządzenia SSP.

Instalacja gniazd wtyczkowych 1-faz

- sposób instalacji-przewody kabelkowe typ YDY układane p/t,

- w pomieszczeniach wilgotnych (sanitariaty, kuchnie ,piwnice) stosować osprzęt o stopniu ochrony

IP44.

Instalacja internetowa IT

1. Projekt oraz instalację systemu okablowania należy wykonać na podstawie:

a. obowiązujących norm europejskich i międzynarodowych, dotyczących wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego: ISO/IEC11801:2011 - Information technology – Generic cabling for customer premises; PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna –

Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne; PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

b. dodatkowych norm europejskich związanych z planowaniem (projektowaniem) okablowania:

PNEN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1-

Specyfikacja i zapewnienie jakości; PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna.

Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków; PNEN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i

wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków; c. pozostałych norm: PN-EN 50346:2004/A2:2010: Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania; PNISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego; IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-322, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

2. Wymagania gwarancyjne Gwarancja musi obejmować swoim zakresem całość systemu

okablowania od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego – min 25 lat.

3. Okablowanie - wymagania podstawowe Wykonane okablowanie strukturalne musi spełniać następujące warunki:

a. Parametry transmisyjne łączy miedzianych w zakresie pojedynczych komponentów jak również całych torów transmisyjnych muszą być zgodne z kategorią **6A** (klasą E), wg najnowszych norm:

PNEN 50173-1:2011, ISO/IEC 11801:2011.

b. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system okablowania.

c. Okablowanie miedziane musi być wykonane 4-ro parową skrętką miedzianą symetryczną

nieekranowaną UTP kategorii 6 w powłoce LSOH (LSZH) o parametrach nie gorszych niż opisane w

Tab.1. Kabel musi zawierać centralny separator par -nieprzewodzący element zapewniający

jednakową odległość pomiędzy parami; musi być oznaczony przez producenta poprzez nadruk nazwy, typu, daty, kategorii i znaczników metrów umieszczany w regularnych odstępach wzdłuż długości kabla. Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów.

Parametry techniczne dla okablowania miedzianego:

Budowa: Nieekranowana skrętka 4 parowa U/UTP, Rodzaj powłoki: LS0H (LSZH) Specyfikacje:

ISO/IEC 11801, EN 50173,TIA 568A, TIA/EIA 854 Impedancja: 100W}15W. Średnica przewodnika:

drut 23 AWG Max. Tłumienie: [dB/m przy 250MHz] 0,33 NEXT [dB przy 250MHz] min. 38 PSNEXT [dB przy 250MHz] min. 36.

d. Gniazda przyłączeniowe abonenckie muszą być zakończone 8 pinowym modułem RJ45 kategorii

6. Wszystkie gniazda muszą być kompletne, zaopatrzone w odpowiedniego rodzaju ramki, adaptery i trwale przymocowane do struktury budynku, takiej jak: ściany, puszki podłogowe lub kanały instalacyjne. Płyty czołowe gniazd muszą być wykonane bez widocznych na zewnątrz elementow montażowych, np. wkrętów. Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm). Każde gniazdo musi być jednoznacznie oznaczone etykietą zgodnie z wytycznymi opisanymi w pkt 2.5.

e. Wszystkie moduły RJ45 muszą być zakończone z wykorzystaniem każdej pary kabla, tak samo podłączone od strony punktu dystrybucyjnego i punktu abonenckiego - zgodnie z schematem T568B. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy przez pociągnięcia kabla instalacyjnego. Moduł musi posiadać widoczne oznaczenie kategorii od strony frontowej oraz uniwersalny system montażu typu „keystone”. Identyczne moduły należy wykorzystać zarowno w gniazdach przyłączeniowych abonenckich, jak również w panelach rozdzielczych w punkcie dystrybucyjnym.

Parametry techniczne modułów RJ45 f:

Specyfikacje: ISO/IEC 11801, EN 50173,TIA 568A, Średnica terminowanego przewodu: AWG 22-24

Siła wpięcia styku: max. 20N Materiał kontaktów: piny RJ45 - stop niklowanej-miedzi pokryty

złotem piny IDC - niklowany fosforobrąz lub posrebrzany mosiądz.

f. Panele rozdzielcze UTP muszą spełniać wymagania norm dla danej kategorii i muszą być

dopasowane do pozostałych komponentów okablowania strukturalnego. Do montażu w punktach dystrybucyjnych dopuszczone są panele 19” w obudowie metalowej 1U, z tylną prowadnica kabli, modularne, 24 portowe lub panele 19” w obudowie metalowej 2U, z tylną prowadnica kabli, modularne, 48 portowe. Na przedniej płycie musi znajdować się pole umożliwiające umieszczenie etykiet opisujących porty.

g. Maksymalna długość kabla krosowego i przyłączeniowego powinna być zgodna z normami

ISO/IEC 11801 oraz PN-EN 50173. Kable muszą być typu linka oraz muszą być dopasowane do systemu okablowania. Kable krosowe i przyłączeniowe muszą być dostarczone w ilości

odpowiedniej do ilości gniazd przyłączeniowych.

h. Trasy kablowe muszą być ułożone w taki sposób, aby chronić kable przed bezpośrednim

uszkodzeniem przez pracowników. Przy realizacji tras kablowych należy wziąć pod uwagę

wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia rożnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Wszystkie kable muszą być umieszczone w sposób uporządkowany i zgodny z wytycznymi producenta tak, aby nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych (tylko w punktach, gdzie nie ma zgięć i skręceń) i rzepowych, zachowując właściwy promień gięcia. Dopuszcza się następujące rozwiązania (szczegóły do uzgodnienia z pracownikiem CUI; należy uwzględnić w przedmiarze robot wszystkie konieczne elementy danego systemu trasowego (np. łączniki, rozgałęzienia itp.)):

- Kanały i listwy instalacyjne systemu podparapetowego - zawierające przegrodę oddzielającą kable zasilające od kabli miedzianych do transmisji danych i głosu, specjalne uchwyty i puszki umożliwiające montaż gniazd zasilających oraz telekomunikacyjnych. Okablowanie układane w kanałach i listwach instalacyjnych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub listwy instalacyjnej w której jest prowadzone.

- Sufit podwieszany - kable muszą być prowadzone w przestrzeni międzysufitowej w kanale

kablowym, ktory jest przymocowany bezpośrednio do sufitu właściwego. Jeśli sufit właściwy ma powłokę ognioodporną, nie powinien być nawiercany. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie pozostawić zabrudzeń na demontowanych na potrzeby instalacji kasetonach. Okablowanie układane w kanałach kablowych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału kablowego w ktorej jest prowadzone.

- Kanały podłogowe - kable muszą być prowadzone pod podłogą w kanałach instalacyjnych lub na drabinach kablowych. Podłoga podniesiona musi posiadać zainstalowane puszki podłogowe, służące do montażu standardowych gniazd abonenckich. Należy pozostawić zapas 3m kabla, zwinięty pod puszką podłogową. Okablowanie układane w kanałach i drabinach kablowych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub drabiny kablowej w której jest prowadzone.

i. Po wykonaniu przejścia należy dokonać wypełnienia ubytków w stropie powstałych na skutek przewiertu bądź przekucia. W przypadku zapór ogniowych należy zabezpieczyć otwór oraz elementy drogi kablowej odpowiednią powłoką ognioodporną wraz z przywieszką identyfikacyjną (firma wykonującą, data wykonania, typ masy uszczelniającej, identyfikator przejścia).

Niedopuszczalne jest zastosowanie (w celu zabezpieczenia powłoką ognioodporną zapory

ogniowej) masy uszczelniającej innego typu niż wcześniej zastosowana (dotyczy przejść przez

istniejące zapory ogniowe).

Bezpieczne odległości od kabli zasilających (nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego).

Typy kabli Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm] Brak przegrody Przegroda aluminiowa

Przegroda stalowa Nieekranowany kabel zasilający Skrętka nieekranowana 200 100 50 Ekranowany kabel zasilający Skrętka nieekranowana 30 10 2

j. Każdy punkt przyłączeniowy powinien składać się z 2 gniazd RJ45 (ramka biała, puszka podwójna (natynkowa, podtynkowa), support podwójny) kategorii **6A** zakończonych wg schematu T568B. oraz trzech gniazd elektrycznych (ramka biała, puszka podwójna (natynkowa, podtynkowa), suport podwójny) z blokadą uniemożliwiającą podłączenie nieuprawnionych odbiorników. Ilość punktów przyłączeniowych oraz sposób instalacji (w szczególności dla pomieszczeń innych niż opisane powyżej) należy uzgodnić z przedstawicielem MZGM.

k. Zasilanie AC 230V punktów przyłączeniowych powinno być wykonane z Lokalnych Rozdzielnic Komputerowych (LRK) zlokalizowanych w wskazanym przez pracownika MZGM pomieszczeniu.

Szafa rozdzielcza (LRK) powinna być zamykana na zamek patentowy. Zasilanie w/w rozdzielnicy powinno zostać zrealizowane z Lokalnej Rozdzielnicy Elektrycznej (LRE) bądź Rozdzielnicy Głównej Elektrycznej (RGE). Nie dopuszcza się łączenia okablowania instalacji elektrycznej w korytach. Z jednego obwodu nie powinno być przyłączonych więcej niż 5 punktów przyłączeniowych.

l. Budynkowy Punkt Dystrybucyjny (BPD/KPD) należy zorganizować w postaci 19” szaf stojących min. 24U 800 x 800 z przednim i tylnym stelażem, wykonanych z blachy stalowej pokrytej powłoką proszkową w kolorze szarym lub czarnym. Szafy muszą być dostarczone w stanie złożonym, gotowym do montażu paneli oraz osprzętu (wyposażenie: drzwi przednie perforowane (w zależności od potrzeby drzwi szklane), zamek patentowy punktowy, możliwość otwierania na lewą/prawą stronę (w celu przełożenia drzwi), demontowane osłony boczne, drzwi tylne pełne (w zależności od potrzeby osłony tylne perforowane), regulowane stopki, pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy, podłoga z szczotkowym przepustem kablowym (w zależności od potrzeby również dach), panel wentylacyjny sufitowy z termostatem (minimum 4 wentylatory), zaślepki filtracyjne, w zależności od potrzeby cokół wentylowany, listwa zasilająca 9x220V (standard PL) bez bezpiecznika z możliwością podłączenia do UPS-a (wtyk C- 14)(sztuk:1), listwa zasilająca 9x220V (standard PL) bez bezpiecznika (sztuk:1), połka stała, organizery pionowe (w ilości wymaganej dla danej szafy), organizery poziome (w ilości wymaganej dla danej szafy). Szafa powinna być wypoziomowana oraz oczyszczona ze wszelkich odpadow powstałych w czasie montażu.

m. Zasilanie AC 230V szaf IT powinno być wykonane z Lokalnych Rozdzielnic Komputerowych (LRK) zlokalizowanych w budynku głównym, Lokalnych Rozdzielnic Elektrycznych (LRE) bądź Rozdzielni Głównych Elektrycznych (RGE). Każda szafa powinna być zasilona z wydzielonego obwodu elektrycznego. Przewody elektryczne należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych o średnicy zewnętrznej do 28 mm. Na tylniej ściance szafy należy zainstalować puszkę instalacyjną o stopniu ochrony np. IP55 w celu podłączenia głownego kabla zasilającego. Bezwzględnie należy połączyć lokalną szynę uziemiającą z szyną uziemiającą szafy żółtozielonym przewodem LgY 16 mm. Wszystkie komponenty systemu i trasy okablowania powinny być zlokalizowane w taki sposób, aby zminimalizować indukcje elektromagnetyczne oraz zapewnić bezpieczeństwo administratorowi. Kable krosowe powinny być ułożone w taki sposób, aby nie przeszkadzały w dokonywaniu innych połączeń w polach krosowych. Stelaże oraz elementy metalowe tras kablowych muszą być uziemione. Wszystkie kable powinny być zakończone na panelach rozdzielczych z zapasem min. 15m dla kabli światłowodowych (w zależności od potrzeby stelaż zapasu kabla zainstalowany w bezpośrednim sąsiedztwie szafy) i min. 2 m dla pozostałych kabli, prawidłowo i estetycznie zwiniętych wewnątrz szafy. Na każde 2U wysokości stelaża przewidzianego na urządzenia pasywne powinien przypadać panel z prowadnicami kabla 1U (panel metalowy, kolor szary bądź czarny, 4-5 uchwytow do kabla).

4. Pomiary Wyniki testów muszą zostać przekazane w formie papierowej oraz elektronicznej. Testy końcowe muszą być wykonane po ukończeniu realizacji. Wszystkie błędy i uszkodzenia muszą być zdiagnozowane, naprawione i ponownie przetestowane z powodzeniem. Urządzenie pomiarowe musi posiadać aktualne świadectwo kalibracji (należy okazać kopię świadectwa kalibracji, w przypadku dostarczenia dokumentow obcojęzycznych należy dostarczyć tłumaczenia wykonane przez tłumacza przysięgłego).

5. Dokumentacja powykonawcza Dokumentacja powykonawcza musi zawierać w szczegolności: a. raporty z pomiarow okablowania; b. rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych na podkładach budynkow w skali nie mniejszej niż 1:100; c. oznaczenia

poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych; d. lokalizację przebić przez ściany i podłogi. e. karty katalogowe, instrukcje montażu i eksploatacji oraz certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające ocenić zgodność proponowanego rozwiązania z wymaganiami niniejszego dokumentu. W budynku wykonać kompletną instalację odgromową (bryła podstawowa wg normy nr PN-EN 62305).

Instalacje niskoprądowe

Instalacja telefoniczna

Zaleca się zastosować centralę telefoniczną o budowie modułowej. (w technologii VOIP)

Pojemność centrali (min. 4 modułow wewnętrznych – dostosować do potrzeb obiektu z

uwzględnieniem ewentualnej dalszej rozbudowy).

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SSP (w przypadku wymagania na podstawie przepisów lub przez rzeczoznawcę p.poż)

-system adresowalny - ma wykrywać pożar w pierwszej fazie jego rozwoju;

-wszystkie elementy liniowe w systemie powinny być wyposażone w izolatory zwarć;

-system sygnalizacji powinien zawierać:

• centralę z możliwością rozbudowy,

• optyczne czujki dymu,

• ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,

• sygnały akustyczne.

Panele monokrystaliczne fotowoltaniczne (min. ~~450W~~ 490 W pojedynczego panelu) min. 24,5kWp wraz montażem, konstrukcją wszystkimi robotami towarzyszącymi.

Panele montowane na skośnym dachu projektowanego budynku od strony południowej poprzez systemowe aluminiowe elementy mocujące. Pokrycie dachu od strony południowej i zachodniej. Panele zasilające min. oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne LED, instalację elektryczną gniazdkową oraz pompę ciepła wraz z buforem.

Minimalne parametry pojedynczego panelu fotowoltaicznego:

- Moc (STC(1)) min. ~~450W~~ 490 W

- Efektywnoć modułu (STC(1)) min. ~~19.5%~~ 21%

- Typ ogniw: Monokrystaliczne

~~- Wymiary 2040 - 2140 x 990 - 1050 x 35 - 50 mm~~

- Wymiary 2040 - 2500 x 990 - 1200 x 30 - 50 mm

- Ciężar max ~~22kg~~ 35 kg

- Rama modułu - aluminium anodowane

- Przykrycie modułu - szkło hartowane o grubości co najmniej 3,2 mm

- Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie - min.: 5400 Pa

- Ochrona szczelności: min IP65

- Sprawność paneli po 20 latach min. 88%

- Gwarancja produktu 25 lat

Minimalne parametry inwertera:

- Ochrona obudowy: min IP65

- temperatura pracy: -25oC ÷ +60oC

-beztransformatorowy: TAK

-dopuszczalna wilgotność względna: 100%

-pomiar izolacji po stronie DC: TAK

-wbudowany rozłącznik po stronie DC:TAK

-ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC: TAK

-ochrona przed prądami wstecznymi: TAK

-ochrona przepięciowa DC: Tak( warystory kontrolowane termicznie)

-monitorowanie sieci: Tak

-zabezpieczenie uniemożliwiający przepływ prądu zwarcia DC

do pozostałej instalacji elektrycznej obiektu: TAK

-wykrywanie awarii ciągow ogniw fotowoltaicznych: TAK

-blokada przeciw podaniu napięcia do sieci gdy ta jest w stanie beznapięciowym: TAK

-uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego: TAK

-elektroniczne monitorowanie ciągow ogniw fotowoltaicznych: Tak

-Ilość wejść MPP: 2

-liczba przyłączy DC: min. 3+2

-maksymalny prąd wejściowy(IDC max1/ IDC max2): ≥33A/33A

-Maksymalna moc DC- 20440÷20500W

-Maksymalne napięcie wejściowe:1000V

-Minimalne napięcie wejściowe:150V

-znamionowe napięcie wejściowe: 600V

-zakres napięć MPP: 320-800V

-ilość faz: 3

-moc wyjściowa AC: 20kVA

-maksymalny prąd wyjściowy: ≤29A

-współczynnik zniekształceń nieliniowych: ≤3%

-sprawność: min. 98,4%

Pozostałe wymagania

-wyświetlacz: TAK

-wbudowany interfejs RS-485 z separacją galwaniczną: TAK

-wbudowany Bluetooth: TAK

-wbudowany rejestrator danych: Tak

-wyposażony w zabezpieczenia podnapięciowe, nadnapięciowe, podczęstotliwościowe,

nadczęstotliwościowe: TAK

- komunikacja po module LTE,

- kąt nachylenia paneli powinien być najbardziej wydajny w stosunku do szerokości geograficznej aby uzysk energii był jak największy,

- należy zastosować magazynowanie nadwyżek energii elektrycznej.

**Kontrola Dostępu (KD)**

Budynek należy wyposażyć w system kontroli dostępu bazującej na transmisji IP pomiędzy poszczególnymi elementami systemu. Tzn. elementy wykonawcze (czytniki kart [mifare, 13,56Mhz), zamki, kontakty i przyciski) podpięte będą do lokalnych kontrolerów, te zaś podłączone do sieci IP. W sieci powinien znajdować się także serwer zarządzający systemem i zbierający dane oraz stacja robocza do wizualizacji oraz obsługi bieżącej pracy systemu. W chwili wystąpienia alarmu pożarowego w jakiejkolwiek strefie system będzie automatycznie zwalniał drzwi w danej strefie oraz na drogach ewakuacyjnych. Na drogach ewakuacyjnych drzwi oprócz czytnika kart zbliżeniowych będą umieszczone zielone przyciski ewakuacyjne do awaryjnego otwarcia drzwi. System KD musi umożliwiać tworzenie kont i przydzielanie im uprawnień do sterowania w zależności od nadanych uprawnień.