

STANLUKS s.c.

ul. Izaaka Newtona 6D/XI ptr. 60-161 Poznań
tel. kom. 508 243 620, 502 720 550
NIP: 779 251 25 92 REGON: 385245401
e-mail: biuro@stanluks.pl www.stanluks.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu al. Niepodległości 10 61-875 Poznań
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Modernizacja i rozbudowa oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego wraz z rozbudową instalacji strukturalnej w domu studenckim Atol.
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	60-119 Poznań, ul. Andrzejewskiego 11/17.
LOKALIZACJA OBIEKTU:	<i>Nazwa jednostki ewidencyjnej: Miasto Poznań</i> <i>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0035 Górczyn</i> <i>Numer arkusza: 12</i> <i>Numery działek ewidencyjnych: 49, 53, 55, 57</i>
BRANŻA:	Elektryczna
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski upr. WKP/0255/POOE/15 nr CROPUB 3814/15/U/C w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych 53/24
OPRACOWUJĄCY:	inż. Mateusz Kalczyński
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner upr. WKP/0212/POOE/19 nr CROPUB 5261/19/U/C w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych 29.11.2024r

Poznań, 29 listopada 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot opracowania	5
1.2. Podstawa opracowania	5
1.3. Zakres opracowania	5
2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ	5
3. STAN PROJEKTOWY	6
3.1. Instalacja oświetleniowa	6
3.1.1. Oświetlenie podstawowe.....	6
3.1.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	7
3.1.3. Trasy kablowe.....	9
3.2. Okablowanie strukturalne pod punkty dostępne AP, kamery CCTV, punkty KD.....	10
4. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	11
5. UWAGI KOŃCOWE.....	12
6. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	13
7.1. Instalacja oświetlenia.....	13
7.2. Instalacja strukturalna.....	14

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1.1	Rzut piwnicy. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-1.2	Rzut parteru. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-1.3	Rzut piętra I. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-1.4	Rzut piętra II. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-1.5	Rzut piętra III. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-1.6	Rzut piętra IV. Rozmieszczenie opraw.	1:100
E-2.1	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia na klatkach schodowych, w pomieszczeniach komunikacji, korytarzy, hallu.	---
E-2.2	Schemat ideowy. Połączenie opraw awaryjnych ze sterownikiem centralnego monitoringu.	---

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji oświetleniowej podstawowej, awaryjnej i ewakuacyjnej wraz z rozbudową instalacji strukturalnej w domu studenckim Atol.

1.2. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100,
- wizja lokalna,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Zakres opracowania

- Instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja strukturalna.

2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Na parterze, w pomieszczeniu portierni (122) znajduje się rozdzielnica główna RG.

W korytarzach, na każdej kondygnacji zlokalizowane są dwie rozdzielnice piętrowe T-....

Obecnie, oświetlenie podstawowe Atola stanowią oprawy świetłówek rastrowe, liniowe oraz plafony wyposażone w żarowe i świetłówek źródła światła. Część opraw wyposażonych jest w baterie i pełnią funkcję opraw awaryjnych. Budynek wyposażony jest również w niekompletne oświetlenie ewakuacyjne. Całe oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne posiada funkcję autotestu.

Oświetlenie korytarzy i awaryjne zasilane jest z rozdzielnic RG. Oświetlenie pomieszczeń zasilane jest z rozdzielnic piętrowych T-....

Przewody zasilające ułożone są pod tynkiem.

Do demontażu przewidziano wszystkie oprawy podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne za wyjątkiem pomieszczeń: 104, 204, 304, 404, 504, 212, 312, 412, 512 kuchnie, 125 gospodarcze oraz 211, 311, 411, 511 pralnie. W tych pomieszczeniach oprawy zostały już wymienione.

Zdemontowane materiały należy zutylizować.

Na parterze, w pomieszczeniu 108 znajduje się serwerownia.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Instalacja oświetleniowa

3.1.1. Oświetlenie podstawowe

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejącą instalację oświetleniową od rozdzielnic głównej do puszek w korytarzach.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami bezhalogenowymi typu HDHp-J 3x1,5mm² w klasie reakcji na ogień B2ca.

Na kłatkach chodowych obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B 10A z członem różnicowoprądowym 30mA typu AC w rozdzielnic głównej RG. Na każdą klatkę przewidziano jeden obwód.

W korytarzach, hallach i ciągach komunikacyjnych obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B 10A z członem różnicowoprądowym 30mA typu AC w istniejących rozdzielnicach piętrowych T-.... Przewidziano jeden obwód oświetleniowy w każdej rozdzielnic.

Dopuszcza się zastosowanie osobnych wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych.

W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano wymianę opraw 1:1. Zasilanie, okablowanie oraz zabezpieczenia pozostają bez zmian.

Wszystkie przewody układać pod tynkiem na ścianach i sufitach. Połączenia wykonywać w puszkach instalacyjnych i oprawach.

Zaprojektowano oprawy natynkowe typu przemysłowego (A), biurowego (B), liniowego (C), downlight (F) oraz plafony (E1, E2) i kinkiety (D). Wszystkie oprawy ze źródłami światła typu LED. Typ opraw w zależności od pomieszczenia wskazano na rzutach obiektu.

Ostateczny kształt i kolor opraw zostanie dobrany na etapie realizacji inwestycji. Oprawy muszą spełniać założone parametry techniczne i jakościowe.

Wymagane parametry techniczne i jakościowe opraw podstawowych:

- A - przemysłowa 4550lm, 28W, 152lm/W, 4000K, Ra >80, IP66, L70B50 50 000h, wymiary 1152/85/80mm, Atest PZH,
- B - biurowa 4500lm, 31W, 146lm/W, 4000K, Ra >80, IP20, L70B50 50 000h, Wymiary 595/595/39mm,
- C - liniowa 2300lm, 18W, 131lm/W, 4000K, Ra >80, IP20, L70B50 50 000h, wymiary 53/40/1140mm, Atest PZH,
- D - typu kinkiet 1400lm, 16W, 85lm/W, 4000K, Ra > 80, IP44, L70B50 50 000h, Wymiary 53/71/579mm, Atest PZH,
- E1 - plafon 2900lm, 26W, 102lm/W, 4000K, Ra >80, IP65, L70B50 50 000h, Wymiary 340/115mm, Atest PZH,
- E2 - plafon 1900lm, 21,4W, 90lm/W, 4000K, Ra >80, IP65, L70B50 50 000h, Wymiary 340/115mm, Atest PZH,
- F - downlight 2200lm, 17W, 117lm/W, 4000K, Ra >80, IP30, L70B50 50 000h, wymiary 166/86mm,
- G+AW - przeciwwybuchowa 2750lm, 16W, 4000K, IP66, w wersji z modułem awaryjnym minimum 1H i autotestem.

Dopuszcza się zastosowanie opraw o mocy do +10% od wymaganej oraz strumieniu, skuteczności nie mniejszej od podanej.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 przyjęto następujące poziomy natężenia:

- biuro: 500lx na blacie
- kuchnia: 500lx na blacie
- pokój studencki: 500lx na biurku,
- portiernia 300lx
- sala rekreacyjna: 200-300lx,
- sala wielofunkcyjna: 200-300lx

- pomieszczenia sanitarne: 200lx
- pomieszczenia techniczne: 200lx,
- WC: 200lx,
- klatka schodowa: 150lx
- hall: 100lx
- kantorek: 100lx,
- korytarz, komunikacja 100lx,
- magazyn brudnej pościeli: 100lx
- pomieszczenia gospodarcze: 100lx
- przedsionek 100lx.

Oświetlenie podstawowe korytarzy, halli oraz ciągów komunikacyjnych sterowane będzie za pomocą czujników opartych na detekcji ruchu. Przewidziano po 1-2 oprawy sterowane jedną czujką. Wymagane parametry techniczne i jakościowe czujek:

- detekcja oparta na podczerwieni (PIR),
- natynkowa,
- zasilanie: 110-240VAC /~50Hz,
- zużycie mocy: <0,5W,
- zakres wykrywania: 360°,
- frontalny zasięg wykrywania ruchu: min. 6m (montaż na wysokości ok. 2,9m),
- wysokość montażu: do 4m,
- temperatura pracy: od +5°C do +35°C,
- stopień szczelności: min. IP20,
- moc maksymalna: 2300W przy $\cos\varphi=1$, 1150W przy $\cos\varphi=0,5$,
- zakres wykrywania: 360°,
- regulowany poziom natężenia,
- regulowany czas pracy (opóźnienie wyłączenia),
- regulowany efektywny zasięg pracy.

Czujki ruchu należy wyregulować w zakresie zasięgu pracy, tak aby pola detekcji nie nakładały się na siebie i jednocześnie nie stwarzały pustego pola nie objętego detekcją.

3.1.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejącą instalację oświetleniową od rozdzielnic głównej do puszek w korytarzach.

Instalację oświetleniową awaryjnego i ewakuacyjnego korytarzy, halli oraz ciągów komunikacyjnych wykonać przewodami bezhalogenowymi typu HDHp-J 3x1,5mm² w klasie reakcji na ogień B2ca zasilanymi z obwodów oświetlenia podstawowego sprzed czujnika ruchu, tak aby do oprawy awaryjnej doprowadzone było stałe zasilanie nie przerywane łącznikami i czujnikami ruchu.

W piwnicy należy wykonać nową instalację oświetlenia awaryjnego. Przewody bezhalogenowe typu HDHp-J 3x1,5mm² B2ca do opraw awaryjnych należy wyprowadzać sprzed najbliższego łącznika oświetlenia lub z najbliższej puszki.

Do oprawy przeciwwybuchowej (G+AW) w pomieszczeniu licznika gazu należy doprowadzić przewód czterożyłowy HDHp-J 4x1,5mm² B2ca.

Przewody układać pod tynkiem na ścianach i stropie. Połączenia wykonywać w puszkach instalacyjnych i oprawach. W piwnicy przewody należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych RL-22.

Dla oświetlenia awaryjnego zaprojektowano oprawy LED z optyką korytarzową (AW2) oraz z optyką do przestrzeni otwartych (AW1, AW3) w zależności od geometrii pomieszczenia. Dodatkowo, w pobliżu urządzeń ppoż. zaprojektowano oprawy z optyką do przestrzeni otwartych (AW4), dedykowane między innymi do doświetlania punktów ppoż. Na zewnątrz, nad wyjściami ewakuacyjnymi zaprojektowano oprawy oświetlające przestrzeń zewnętrzną w rejonie drzwi ewakuacyjnych (EW-Z). Ponadto, nad drzwiami oraz w korytarzach

zaprojektowano oprawy ewakuacyjne jedno- (EW1) i dwustronne (EW2) z piktogramami oznaczającymi drogę ewakuacji.

Oprawy z piktogramami muszą świecić cały czas, czyli muszą być w trybie pracy ciągłej.

Przy każdym punkcie ppoż. musi znajdować się oprawa zapewniająca natężenie min. 5lx w pobliżu sprzętu ppoż. W przypadku, gdy na rzutach nie zaznaczono wszystkich sprzętów ppoż. należy zamontować dodatkową oprawę awaryjną przeznaczoną do doświetlenia tych punktów.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać wewnętrzny akumulator zapewniający podtrzymanie zasilania przez min. 1 godzinę od zaniku napięcia.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Wymagane parametry techniczne i jakościowe opraw awaryjnych:

- AW1 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, tryb pracy awaryjny NM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, rozsył open space, praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- AW2 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, tryb pracy awaryjny NM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, rozsył korytarzowy, praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- AW3 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 400lm, 5700K, IP65, tryb pracy awaryjny NM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, rozsył open space, praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- AW4 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, tryb pracy awaryjny NM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, highbay, rozsył open space, praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- EW1 - Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym 250lm, IP65, tryb pracy ciągły (M), praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- EW2 - Oprawa ewakuacyjna z kloszem dwustronnym 250lm, IP65, tryb pracy ciągły (M), praca w systemie centralnego monitoringu, certyfikat CNBOP,
- EW-Z - Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym 250lm, IP65, tryb pracy awaryjny (NM), praca w systemie centralnego monitoringu, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz, certyfikat CNBOP.

Minimalne natężenie oświetlenia poziomego na podłodze dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej musi być nie mniejsze niż 1lx. Na centralnym pasie drogi, obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych muszą być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe muszą być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

W celu sprawdzania i testowania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych zaprojektowano system centralnego monitorowania umożliwiający test opraw w jednym miejscu. W portierni (pom. 122) zainstalowany będzie sterownik centralnego monitoringu w obudowie z przeszklonymi drzwiami. Wymagania techniczne i jakościowe sterownika:

- zasilanie 230VAC, 50/60Hz,
- pobór mocy < 30W przy pełnym obciążeniu,
- możliwość połączenia do 800 opraw oświetleniowych podzielonych maksymalnie na 4 magistrale,
- magistrala 2-żyłowa, nieekranowana,
- długość jednej magistrali do 1000m przy zastosowaniu przewodu 1,5mm²,
- swobodna topologia układania magistrali,
- kontrolka LED każdej z 4 magistrali,
- kontrolka LED zasilania,
- kontrolka LED testu,
- kontrolka LED awarii,

- przycisk startu testu,
- przycisk uruchamiania połączenia USB,
- przycisk resetu sterownika,
- port USB1 do podłączenia standardowej pamięci USB,
- port USB2 do podłączenia komputera,
- port RS485,
- port RJ45,
- automatyczna funkcja wyszukiwania opraw oświetleniowych bez konieczności ręcznego adresowania,
- automatyczny test funkcyjny i test pracy akumulatora z możliwością dowolnego ustawienia częstotliwości testu,
- elektroniczny rejestr historii zdarzeń dla okresu co najmniej 4 lat,
- dostęp chroniony hasłem,
- efektywna i wygodna analiza rejestru zdarzeń przy użyciu dedykowanego oprogramowania,
- obudowa o wymiarach nie większych jak 500mm x 300mm x 150mm,
- obudowa z przeszklonymi drzwiami,
- praca w temperaturze od 0°C do 35°C,

Centrala musi umożliwiać wykonanie testów sprawności opraw:

- krótki test jednogodzinny, który należy przeprowadzać raz na miesiąc,
- test czasu pracy awaryjnej, który należy przeprowadzać raz w roku.

Do budowy linii komunikacyjnej potrzebne są 2 nieekranowane żyły o przekroju 1,5mm². Jako przewód komunikacyjny należy wykorzystać przewód bezhalogenowy HDHp-J 2x1,5mm² w klasie reakcji na ogień B2ca.

Należy potwierdzić u wybranego producenta systemu centralnego monitorowania i opraw awaryjnych możliwość układania przewodu komunikacyjnego w jednej bruzdzie z przewodami zasilającymi.

Przewody należy układać pod tynkiem. W celu przejścia między kondygnacjami należy wykonać przepusty w pobliżu głównych pionów kablowych. W piwnicy przewody należy układać w rurce elektroinstalacyjnej RL-22.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjny oraz sterownik centralnego monitoringu muszą być ze sobą w pełni kompatybilne dlatego zaleca się aby sterownik i oprawy awaryjne były jednego producenta..

Sposób połączeń i typ przewodów komunikacyjnych należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta wybranego systemu centralnego monitoringu.

3.1.3. Trasy kablowe

Przewody układać pod tynkiem.

Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach instalacyjnych i oprawach.

Wszystkie trasy kablowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ścian, sufitów lub podłóg.

Po wykonaniu tras kablowych powierzchnie ścian i sufitów należy przywrócić do stanu sprzed modernizacji. Bruzdy należy zaszpachlować. Sufity należy pomalować w całości. Ściany należy pomalować w miejscach układania kabli farbą w kolorze istniejących ścian. Wykończenie ścian i sufitów należy wykonać po pomiarach i sprawdzeniu systemu centralnego monitoringu.

Przed wykonaniem bruzd należy sprawdzić czy trasa nie koliduje z istniejącym okablowaniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na pionowe wodociągów (na wysokości hydrantów) oraz istniejące pionowe kablowe.

Przejścia między strefami pożarowymi (szklane drzwi w korytarzach) należy wykonać poprzez dojście korytem do ramy drzwi z obu stron, wykuć przepust za ramą drzwi, ułożyć przewody i wypełnić przepust masą ogniochronną.

3.2. Okablowanie strukturalne pod punkty dostępne AP, kamery CCTV, punkty KD.

W celu umożliwienia montażu punktów dostępowych AP, kamer CCTV, punktów KD oraz podłączenia do sieci systemu centralnego monitorowania opraw awaryjnych zaprojektowano rozbudowę sieci strukturalnej. Z pomieszczenia serwerowni (108) na parterze, z szafy rack należy wyprowadzić osobny przewód do każdego z punktów AP, CCTV oraz KD i zakończyć gniazdem RJ45. Łącznie zaprojektowano 78 punktów:

- 49x AP,
- 16x CCTV,
- 12x KD,
- 1x SCM.

Na każdym gnieździe oraz na panelu w szafie rackowej należy nanieść trwałe oznaczenia zgodne z kolumną „Oznaczenie gniazda RJ” w poniższej tabeli zestawienia punktów.

Zestawienie punktów:

Nr złącza	Piętro	Lokalizacja * (pokój/sala)	Oznaczenie gniazda RJ	Nr złącza	Piętro	Lokalizacja * (pokój/sala)	Oznaczenie gniazda RJ
AP1	0	Pokój 101	AP-101-P	CCTV1	-1	001 KOMUNIKACJA	Kam/-1/1
AP2	0	Pokój 103	AP-103-P	CCTV2	0	Korytarz między pokojami 130 i 129	Kam/0/2
AP3	0	Korytarz między pokojami 118 i 119	AP-118-K	CCTV3	0	Korytarz między pokojami 130 i 129	Kam/0/3
AP4	0	Korytarz przy wejściu do budynku	AP-122-K	CCTV4	0	Korytarz między pokojami 114 i 122	Kam/0/4
AP5	0	Pokój 128	AP-128-P	CCTV5	1	Korytarz między pokojami 222 i 221	Kam/1/5
AP6	0	Pokój 130	AP-130-P	CCTV6	1	Korytarz między pokojami 222 i 221	Kam/1/6
AP7	0	Pokój 132	AP-132-P	CCTV7	1	Korytarz między pokojami 217 i 216	Kam/1/7
AP8	1	Korytarz między pokojem 201 a 225	AP-201-K	CCTV8	2	Korytarz między pokojami 322 i 321	Kam/2/8
AP9	1	Pokój 202	AP-202-P	CCTV9	2	Korytarz między pokojami 322 i 321	Kam/2/9
AP10	1	Pokój 206	AP-206-P	CCTV10	2	Korytarz między pokojami 317 i 316	Kam/2/10
AP11	1	Pokój 208	AP-208-P	CCTV11	3	Korytarz między pokojami 422 i 421	Kam/3/11
AP12	1	Pokój 213	AP-213-P	CCTV12	3	Korytarz między pokojami 422 i 421	Kam/3/12
AP13	1	Pokój 215	AP-215-P	CCTV13	3	Korytarz między pokojami 417 i 416	Kam/3/7
AP14	1	Pokój 217	AP-217-P	CCTV14	4	Korytarz między pokojami 522 i 521	Kam/4/8
AP15	1	Pokój 219	AP-219-P	CCTV15	4	Korytarz między pokojami 522 i 521	Kam/4/9
AP16	1	Pokój 221	AP-221-P	CCTV16	4	Korytarz między pokojami 517 i 516	Kam/4/10
AP17	1	Pokój 223	AP-223-P				
AP18	2	Pokój 301	AP-301-P	KD1	1	Korytarz między pokojami 224 i 223	DSA-1/H-16
AP19	2	Pokój 303	AP-303-P	KD2	1	Korytarz między pokojami 219 i 218	DSA-1/H-17
AP20	2	Pokój 305	AP-305-P	KD3	1	Korytarz między pokojami 215 i 214	DSA-1/H-18
AP21	2	Pokój 307	AP-307-P	KD4	2	Korytarz między pokojami 324 i 323	DSA-2/H-29
AP22	2	Pokój 309	AP-309-P	KD5	2	Korytarz między pokojami 320 i 319	DSA-2/H-20
AP23	2	Korytarz między pokojem 313 i 314	AP-313-K	KD6	2	Korytarz między pokojami 315 i 314	DSA-2/H-21
AP24	2	Pokój 316	AP-316-P	KD7	3	Korytarz między pokojami 424 i 423	DSA-3/H-22
AP25	2	Pokój 318	AP-318-P	KD8	3	Korytarz między pokojami 420 i 419	DSA-3/H-23
AP26	2	Pokój 320	AP-320-P	KD9	3	Korytarz między pokojami 415 i 414	DSA-3/H-24
AP27	2	Pokój 322	AP-322-P	KD10	4	Korytarz między pokojami 524 i 523	DSA-4/H-25
AP28	2	Pokój 324	AP-324-P	KD11	4	Korytarz między pokojami 519 i 518	DSA-4/H-26
AP29	3	Korytarz między pokojem 401 i 425	AP-401-K	KD12	4	Korytarz między pokojami 515 i 514	DSA-4/H-27
AP30	3	Pokój 402	AP-402-P				
AP31	3	Pokój 406	AP-406-P	SCM	0	Portiernia 122	DSA-SCM
AP32	3	Pokój 408	AP-408-P				
AP33	3	Pokój 413	AP-413-P				
AP34	3	Pokój 415	AP-415-P				
AP35	3	Pokój 417	AP-417-P				
AP36	3	Pokój 419	AP-419-P				
AP37	3	Pokój 421	AP-421-P				
AP38	3	Pokój 423	AP-423-P				

AP39	4	Pokój 501	AP-501-P				
AP40	4	Pokój 503	AP-503-P				
AP41	4	Pokój 505	AP-505-P				
AP42	4	Pokój 507	AP-507-P				
AP43	4	Pokój 509	AP-509-P				
AP44	4	Korytarz między pokojem 513 i 514	AP-513-K				
AP45	4	Pokój 516	AP-516-P				
AP46	4	Pokój 518	AP-518-P				
AP47	4	Pokój 520	AP-520-P				
AP48	4	Pokój 522	AP-522-P				
AP49	4	Pokój 524	AP-524-P				

Całe okablowanie i osprzęt należy wykonać w takim systemie jak funkcjonuje w budynku czyli R&Mfreenet. Cały system: okablowanie, moduły połączeniowe, panele krosowe muszą być kompatybilne, więc muszą być jednego producenta.

Należy stosować przewody bezhalogenowe typu skrętka czteroparowa U/FTP o parametrach:

- kat. 6A,
- w klasie reakcji na ogień B2ca,
- żyły 4x2x23AWG,
- impedancja 100Ω,
- częstotliwość transmisji do 650MHz,
- stopień ochrony IP20,
- materiał powłoki LSFRZH.

Istniejącą szafę rack należy wyposażać w 4 panele krosowe o parametrach:

- ekranowany,
- pojemność 24 moduły,
- moduły połączeniowe Special Kat. 6AEL,
- montaż w szafie 19",
- wysokość 1U.

Ponadto szafę rack należy wyposażać w 10 metalowych paneli porządkujących 1U, 70mm z pokrywą.

Wszystkie panele krosowe należy wyposażać w moduły połączeniowe RJ45 o parametrach:

- ekranowany,
- Kat. 6AEL,
- 8 kontaktów,
- dopuszczalna średnica w zakresie AWG26-AWG22
- montaż typu Special,
- standard 10Gigabit Ethernet (10GBASE-T),
- kompatybilny z PoE oraz PoE+.

Na ścianach, pod sufitem należy zamontować gniazda natynkowe wyposażone w moduły połączeniowe RJ45 o powyższych parametrach. Jediną różnicą będzie sposób montażu modułu.

Do podłączenia urządzeń oraz połączeń w szafie rack należy używać patchcordów kat. 6A. Długość patchcordów należy dostosować do potrzeb. Od strony gniazd patchcords należy wyposażać w zabezpieczenia uniemożliwiające przypadkowe wyjęcie wtyczki.

Okablowanie strukturalne należy układać w korytach PCV białych z pokrywą.

4. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyłączyć napięcie i potwierdzić jego brak.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S zaprojektowano:

- ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.
- ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, oraz stosowanie urządzeń w II klasie ochrony.

5. UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu modernizacji należy wykonać dokumentację powykonawczą w dwóch wersjach papierowych oraz w wersji elektronicznej na płycie DVD.

Po zakończeniu modernizacji należy wykonać wymagane przepisami pomiary elektryczne w szczególności impedancji pętli zwarcia.

Po zakończeniu modernizacji należy wykonać wymagane przepisami pomiary natężenia oświetlenia.

Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić istniejących instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w aktualnych przepisach.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary oraz niezbędne próby.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

W wyniku zastosowania opraw ze źródłami światła typu LED o mniejszej mocy niż oprawy istniejące, bilans mocy obiektu ulegnie poprawie tj. zmniejszeniu. Nie ma więc potrzeby sprawdzania istniejących zabezpieczeń i kabli pod kątem obciążenia.

Po wykonaniu modernizacji należy wykonać przewidziane odrębnymi przepisami pomiary w szczególności impedancji pętli zwarcia.

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

7.1. Instalacja oświetlenia

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Oprawy oświetleniowe				
1	Oprawa przemysłowa 4550lm, 28W, 4000K, IP66, natynkowa	14	szt.	A
2	Oprawa biurowa 4500lm, 31W, 4000K, IP20, natynkowa	196	szt.	B
3	Oprawa liniowa 2300lm, 18W, 4000K, IP20, natynkowa	24	szt.	C
4	Oprawa typu kinkiet 1400lm, 16W, 4000K, IP44, natynkowa	94	szt.	D
5	Oprawa typu plafon 2900lm, 26W, 4000K, IP65, natynkowa	115	szt.	E1
6	Oprawa typu plafon 1900lm, 21,4W, 4000K, IP65, natynkowa	5	szt.	E2
7	Oprawa typu downlight 2200lm, 17W, 4000K, IP30, natynkowa	162	szt.	F
8	Oprawa przeciwybuchowa 2750lm, 16W, 4000K, IP66 z modulem awaryjnym 1h	1	szt.	G+AW
9	Czujka ruchu wg opisu + regulacja	72	kpl.	
10	Sterownik centralnego monitoringu, w obudowie, kompletny wg opisu	1	kpl.	
11	Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, natynkowa, moduł awaryjny 1h, optyka do przestrzeni otwartych, praca w systemie centralnego monitoringu	29	szt.	AW1
12	Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, natynkowa, moduł awaryjny 1h, optyka korytarzowa, praca w systemie centralnego monitoringu	24	szt.	AW2
13	Oprawa oświetlenia awaryjnego 400lm, 5700K, IP65, natynkowa, moduł awaryjny 1h, optyka do przestrzeni otwartych, praca w systemie centralnego monitoringu	10	szt.	AW3
14	Oprawa oświetlenia awaryjnego 200lm, 5700K, IP65, natynkowa, moduł awaryjny 1h, highbay, optyka do przestrzeni otwartych, praca w systemie centralnego monitoringu	37	szt.	AW4
15	Oprawa ewakuacyjna, klosz jednostronny, 250lm, IP65, praca w systemie centralnego monitoringu, piktogram	36	szt.	EW1
16	Oprawa ewakuacyjna, klosz dwustronny, 250lm, IP65, praca w systemie centralnego monitoringu, piktogram	11	szt.	EW2
17	Oprawa ewakuacyjna, klosz jednostronny, 250lm, IP65, praca w systemie centralnego monitoringu, do montażu na zewnątrz	3	szt.	EW-Z

Przewody				
1	Przewód HDHp-J 3x1,5mm ² B2ca 450/750V	1690	m	
2	Przewód HDHp-J 2x1,5mm ² B2ca 450/750V	780	m	
3	Przewód HDHp-J 4x1,5mm ² B2ca 450/750V	5	m	
4	Rura elektroinstalacyjna RL-22	75	m	
5	Wyłącznik nadprądowy B 10A z członem różnicowoprądowym 30mA	13	szt.	
6	Wykonanie bruzd	970	m	
7	Masa ogniochronna	20	kg	
8	Szpachlowanie bruzd z przewodami	970	m	
9	Malowanie sufitów	720	m ²	
10	Malowanie ścian	130	m ²	

Demontaż				
1	Oprawa ewakuacyjna z piktogramem i źródłem światła + utylizacja	51	kpl.	
2	Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła + utylizacja	639	kpl.	

Inne				
1	Wykonanie dokumentacji powykonawczej	1	kpl.	

7.2. Instalacja strukturalna

1	Przewód U/FTP 4x2x23AWG	3080	m	
2	Koryto kablowe PCV, białe, z pokrywą + łączniki, kolana	530	m	
3	Masa ogniochronna	20	kg	
4	Panel krosowy ekranowany 1U, 24 moduły	4	szt.	
5	Panel porządkujący 1U, 70mm, metalowy z pokrywą	10	szt.	
6	Moduł połączeniowy ekranowany, RJ45 kat. 6AEL, 10GBASE-T, POE+, montaż typu Special na panelu krosowym	96	szt.	
7	Moduł połączeniowy ekranowany RJ45 kat. 6AEL, 10GBASE-T, POE+, montaż do gniazda	78	szt.	
8	Gniazdo natynkowe do montażu modułu połączeniowego RJ45.	78	szt.	
9	Patchcord kat. 6A, długość wg potrzeb	156	szt.	
10	Zabezpieczenie przed przypadkowym wyjęciem wtyczki RJ45 z gniazda	78	szt.	