

TOM III INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKT WYKONAWCZY

	FIRMA PROJEKTOWA KWOLEK & JANUSZKIEWICZ s.c.		Politechnika Wroclawska
PL. KOŚCIUSZKI 22/13 50-026 WROCŁAW	Tel/Fax: (071)34-170-05 NIP: 897-16-12-879		

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Wydzielenie pomieszczenia na pierwszym piętrze na potrzeby Uniwersytetu III-go wieku w budynku C13 Politechniki Wrocławskiej we Wrocławiu przy Wybrzeżu St. Wyspiańskiego 23-25
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDYNEK C13 POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ Wybrzeże St. Wyspiańskiego , 50-370 Wrocław
	IX- budynki kultury, nauki i oświaty
nazwa jednostki ewidencyjnej: nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: numery działek ewidencyjnych:	M. Wrocław 026401_1 obręb Plac Grunwaldzki 026401_1.0005 działka nr 20/1, AR-34
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA	POLITECHNIKA WROCŁAWSKA WYBRZEŻE STANISŁAWA WYSPIAŃSKIEGO 27 50-370 WROCŁAW
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Firma Projektowa Kwolek & Januszkiewicz s.c. pl. Kościuszki 22/13, 50-026 Wrocław

ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Barbara Majchrzak mgr inż. Alina Faliszewska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje elektryczne 98/88/WBPP do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje elektryczne 220/92/UW	27 grudnia 2025	

EGZ.1/3

4. TOM III INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU III :

4.1 Załączniki:	strona
4.1.1 Kserokopia uprawnień projektanta	3
4.1.2 Kserokopia uprawnień sprawdzającego	4
4.1.3 Kserokopia potwierdzenia członkostwa w DOIIB projektanta	5
4.1.4 Kserokopia potwierdzenia członkostwa w DOIIB sprawdzającego	6
4.1.5. Warunki DUR	7
4.1.6. Obliczenie natężenia oświetlenia	11
4.2 Opis techniczny	strona
4.2.1 Dane ogólne	12
4.2.1 Przedmiot opracowania	12
4.2.2 Podstawa opracowania, przepisy i normy	12
4.2.3 Zakres opracowania	13
4.2.4 Stan istniejący i prace demontażowe	13
4.2.5 Zasilanie projektowanego pomieszczenia	13
4.2.6 Instalacja oświetleniowa	14
4.2.7 Instalacja gniazd wtykowych	14
4.2.8 Instalacja połączeń wyrównawczych	14
4.2.9 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi	14
4.2.10 Ochrona przeciwporażeniowa	14
4.2.11 Instalacja dedykowana i strukturalna	15
4.2.12 Założenia projektowe	15
4.2.13 Okablowanie poziome	15
4.2.14 Gniazda końcowe	15
4.2.15 Sprawdzenie sieci, pomiary , wymagania gwarancyjne	16
4.2.16 Instalacja SSP	16
4.2.17 Kamera system CCTV	16
4.2.18 Obliczenia techniczne	16
4.2.18.1 Obliczenie natężenia oświetlenia	16
4.2.18.2 Bilans mocy	16
4.2.18.3 Sprawdzenie doboru kabli zasilających WLZ	16
4.2.19 Uwagi końcowe i warunki wykonania	17
4.2.20 Producenci oraz nazwy własne	18
4.3 Rysunki:	
–PW-E-001- " Rzut antresoli –trasa przewodów I inwentaryzacja urządzeń"	
–PW-E-002-" Rzut pomieszczenia –instalacje elektryczne I teletechniczne"	
–PW-E-003- " Schemat jednobiegunowy rozdzielnicy TPA/2(R)"	
–PW-E-004- "Schemat jednobiegunowy rozdzielnicy TPA/2(P)"	
–PW-E-005-" Schemat jednobiegunowy rozdzielnicy TKA/2"	

4.1.2 Kserokopia uprawnienia budowlane sprawdzającego

Wrocław 4-06-1952

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO
 Pl. Powstańców Wrocławskich 1

Nr. 220/52/36

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr. postawione § 2 ust. 1 pkt. 1. § 4 ust. 2.

§ 13, ust. 1, pkt. 4, III. C rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1951 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 45 z późn. zmianami.)

Dotyczy: Alina Lucjana FALISZEWSKA
 majster inżynier elektryk

urodzony(ła) dnia 25 sierpnia 49 r. w Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

Instalacyjno - elektryczny

Instalacji elektrycznych

w zakresie

Alina Lucjana Faliszewska


Otrzymała:

1. do sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych w budownictwie jednorodztynnym zagrodowym oraz w innych budynkach o kubaturze do 1000 m³.


Otrzymuje:

mgr inż. Alina Faliszewska
 ul. Strachocińska 98 a
 51 - 511 Wrocław

Z up. Wojewody
 i z up. Dyrektora Urzędu
 mgr inż. Alina Lucjana Faliszewska



4.1.3 Kserokopia potwierdzenia członkostwa w DOIIB projektanta



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-1R6-XHD-AN5 *



Pani Barbara Majchrzak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/4976/01
adres zamieszkania ul. Redycka 74, 51-169 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-16 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4.1.4 Kserokopia potwierdzenia członkostwa w DOIIB sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-9Z4-2Y8-GXI *

Pani Alina Lucjana Faliszewska o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/3177/01
adres zamieszkania ul. Strachocińska 98A, 51-511 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

4.1.5 Kserokopia - Warunki DUR

 Politechnika Wrocławska	DUR.7
---	--------------

TECHNICZNE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

PRO24/DA/DUR/202/2024

Wrocław, 11.04.2025.

Data wystawienia

Adresat	
Nazwa jednostki/ firmy	Dział Inwestycji i Remontów
Adres	ul. Wybrzeże St. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

Dane lokalizacyjne	
Nazwa Projektu	C13_wniosek 25.8.9_1 piętro budynku C13 - część wysoka_TWP branży elektrycznej i sanitarnej
Obiekt	C13

Zakres	
Branża elektryczna	
<i>Doprowadzenie zasilania do nowo projektowanego pomieszczenia - instalacja siły oraz oświetlenia.</i>	
Branża sanitarna	
<i>Rozbudowa wentylacji i klimatyzacji wraz z odprowadzeniem skroplin.</i>	

Wymagania techniczne	
Branża elektryczna - wymagania szczegółowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jako punkt zasilania gniazd ogólnych wyznacza się rozdzielnicę niskiego napięcia oznaczoną symbolem TPA/2[P] zlokalizowaną na poziomie 1 w szachcie technicznym. 2. Jako miejsce zasilania punktów elektryczno-logicznych PEL wyznacza się rozdzielnicę niskiego napięcia oznaczoną symbolem TKA/2 zlokalizowaną na poziomie 1 w szachcie technicznym. 3. Jako punkt zasilania oświetlenia wyznacza się rozdzielnicę niskiego napięcia oznaczoną symbolem TPA/2[R] zlokalizowaną na poziomie 1 w szachcie technicznym. 4. W tablicach wskazanych j.w. dobudować zabezpieczenia poszczególnych obwodów. 	



5. Z w.w. zaprojektowanych odpływów, wyprowadzić obwody z szachtu technicznego na korytarz na poziomie 1 i zasilic nowe elementy instalacji.
6. Kable/przewody prowadzić w miarę możliwości istniejącymi trasami kablowymi przy suficie. W przypadku braku możliwości dołożyć trasy kablowe na wymaganych odcinkach.
7. Na nowo prowadzonych trasach kablowych należy zachować istniejące przejścia przeciwpożarowe.
8. Projektant przy realizacji przedmiotowego zadania, dostosuje istniejące oświetlenia ciągu komunikacyjnego, do zmienionej komunikacji na korytarzu - zmiana umiejscowienia opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Wykonać nowe oświetlenie liniowe typu LED w wydzielonym pomieszczeniu - forma i kolor opraw powinny nawiązywać do istniejących na korytarzu.
9. Należy dostosować lokalizację istniejącej czujki SSP - mając na uwadze zachowanie odpowiedniej odległości od klimatyzatora. W projektowanym pomieszczeniu doprojektować niezbędną ilość czujek SSP.
10. Lokalizację kamery systemu CCTV należy przesunąć tak aby obejmowała swoim zakresem wejście z klatki schodowej w uzgodnieniu z działem DZO.

Branża elektryczna - wymagania ogólne

11. Dobudowane aparaty w rozdzielnicach winny być jednego producenta (z uwzględnieniem istniejących aparatów).
12. Przewody trwale oznaczyć metryczkami z danymi o źródle zasilania, kierunku i parametrach przewodu.
13. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania (stosować wyłączniki różnicowoprądowe, połączenia wyrównawcze).
14. Instalację zasilającą, odbiorczą zaprojektować i wykonać w układzie TN-S, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.
15. Celem selektywnego doboru zabezpieczeń, projektant dokona stosownych obliczeń od rozdzielnic n.n. R13-1 do rozdzielnic: TPA/2[P], TPA/2[R], TKA/2 w budynku C13, a w przypadku konieczności dokona doboru i zaprojektowania kabla (-i) zasilającego rozdzielnicę TPA/2[P], TPA/2[R], TKA/2 w budynku C13 uwzględniając aktualny bilans mocy wraz z rezerwą 30%.

Branża Sanitarna - wentylacja mechaniczna

1. Wydzielone pomieszczenia z pom. 1.15 będzie przy pom. 1.11, 1.12, 1.13, 1.14 a, b, c; które obsługuje centrala wentylacyjna NW10 Swegon Basic 020, zlokalizowana w maszynowni -1.07 na poziomie parkingu. Parametry centrali wentylacyjnej NW10: wydajność ok. 19 990 nawiew m³/h, wywiew ok. 19 110 m³/h, ciśnienie psF=1400 Pa. Sekcje centrali: filtr nawiewny F5 i wywiewny G3, wymiennik obrotowy, wentylatory promieniowe ER63i nawiewny i wywiewny z napędem bezpośrednim (po wymianie w 12.2023r), nagrzewnica wodna, chłodnica wodna. Czerpnia dachowa jest wspólna dla układu NW10 i NW11, wyrzutnia dachowa. Kanały nawiewne i wywiewne Spiro mają osadzone kratki wentylacyjne z przepustnicami Gryfit oraz przepustnice (wymiana w 03.2025r). Układ jest czynny.
2. Obecnie dla pom. 1.11, 1.12, 1.13, 1.14 a, b, c jest przewidziany strumień powietrza wentylacyjnego V= 2190 m³/h, wg koncepcji projektowej strumień V= 2190 m³/h. Dopuszcza się zwiększenie strumienia powietrza dla tych pomieszczeń o 100 m³/h



zgodnie z wnioskiem, jednak nie więcej ponieważ układ przechodził modernizację ze względu na małe ilości powietrza wentylacyjnego.

3. Na nawiewie układu N10 w pom.1.14 zamontowana jest nagrzewnica strefowa wraz z czujnikami ciśnienia - w razie demontażu kanałów, należy zachować istn. nagrzewnicę.
4. Na układzie NW10 jako elementy regulacyjne należy przewidzieć przepustnice.

Branża Sanitarna - klimatyzacja i skropliny

5. Pomieszczenia 1.11, 1.12, 1.13, 1.14 a, b, c przy pom. 1.15 są obsługiwane z agregatu chłodniczego Multi V LG ARUN180LTE4 (układ J27) zlokalizowanego na dachu budynku. $Q_{ch}= 52,8 \text{ kW}$; $Q_{grz.}=45,9 \text{ kW}$.
6. Obecnie przy wszystkich pracujących klimatyzatorach zapotrzebowanie na chłód/grzanie dla ww. pomieszczeń wynosi $Q_{ch}= 63,6 \text{ kW}$; $Q_{grz.}= 71,2 \text{ kW}$. Do uzgodnienia przez Projektanta z producentem LG, czy jest możliwość podpięcia nowego klimatyzatora o mocy chłodniczej 2,5 kW. Użytkownicy zgłaszają już teraz niewydolność układu klimatyzacji przy trybie chłodzenia/grzania, a efekt chłodzenia odczuwalny jest po dłuższej pracy klimatyzatora.
7. W przypadku zaprojektowania nowej jednostki klimatyzacyjnej, jest konieczność przez Wykonawcę podłączenia jej do istn. panelu sterowniczego oraz zaadresowanie klimatyzatora. Do sprawdzenia jest możliwość wpięcia jednostki do panelu ze względu na ograniczoną możliwość podłączenia ilości urządzeń (praktycznie zapełnione).
8. Skropliny od proj. klimatyzatory włączyć do istn. instalacji skroplin (do oceny przez Projektanta, czy będzie zapewniony przepływ skroplin) lub do istn. pionu kanalizacji sanitarnej w wc na piętrze I.

Wymagania formalne i odbioru

Branża elektryczna

1. Projekt techniczny przed wdrożeniem do realizacji przedłożyć w Dziale Utrzymania Ruchu w celu sprawdzenia zgodności z wydanymi t.w.p.
2. Rozpoczęcie i zakończenie prac należy zgłosić do D.U.R. w celu protokolarnego dopuszczenia do prac i ich odbioru.
3. Do odbioru przygotować:
 - projekt techniczny powykonawczy,
 - protokoły pomiarów rezystancji izolacji przewodów,
 - protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - protokół testu zadziałania RCD,
 - protokół pomiaru instalacji odgromowej (w przypadku ingerencji w instalację),
 - oświadczenie o wykonaniu prac zgodnie z przepisami podpisane przez uprawnionego wykonawcę.
4. Dokumentację techniczną oraz roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, normami branżowymi, BHP i P.POŻ.
- 5.




Branża sanitarna

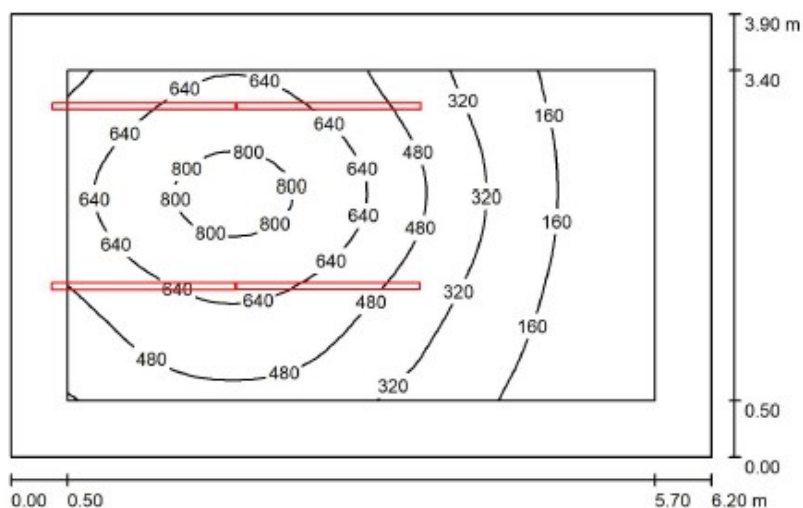
1. W przypadku zmiany lub dodatkowych uzgodnień proszę o informację w celu zaktualizowania lub doprecyzowania ww. wytycznych.

 Politechnika Wrocławska	DUR.7
---	-------

Branża sanitarna 2. Projekt techniczny przed wdrożeniem do realizacji przedłożyć w Dziale Utrzymania Ruchu celem sprawdzenia zgodności z t.w.p. Do odbioru przygotować: 3. Projekt techniczny powykonawczy. 4. Protokoły z próby szczelności instalacji i rozruchu urządzeń. 5. Oświadczenie o wykonaniu prac zgodnie z przepisami podpisane przez uprawnionego Wykonawcę.

Data ważności
Powyższe warunki techniczne tracą ważność po upływie 6 miesięcy od ich wystawienia.

Sporządził		
Imię i nazwisko	Małgorzata Czapińska	 podpis
Imię i nazwisko	Anna Futyma	 podpis
<p style="text-align: center;">ZATWIERDZAM</p> <p style="text-align: center;">KIEROWNIK Działu Utrzymania Ruchu</p> <p style="text-align: center;"> mgr inż. Rafał Wójcik</p> <p style="text-align: center;">/Kierownik Działu Utrzymania Ruchu/</p> <p><small>Uwaga: druk otrzymują wszystkie osoby wyżej wymienione oraz Kierownik Działu Utrzymania Ruchu i 2-cia Dyrektora Administracyjnego ds. Technicznych i Inwestycji</small></p>		


Pomieszczenie C-13 / Wyniki jednoarkuszowe

 Wysokość pomieszczenia: 3.700 m, Wysokość montażu: 3.245 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	438	53	851	0.120
Podłoga	20	320	56	593	0.175
Sufit	70	50	28	71	0.550
Ściany (4)	50	106	27	341	/

Płaszczyzna pracy:

 Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 32 x 32 Punkty
 Margines: 0.500 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PXF Lighting PX4040638 SIGMA II LED PAR 1625 4000K (Typ 1)* (1.000)	3300	3300	27.0
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 13200 W sumie:	13200	108.0

 Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.47 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 24.18 m^2)

4.2 Opis techniczny

4.2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznej i niskoprądowej „Wydzielenie pomieszczenia na pierwszym piętrze na potrzeby Uniwersytetu III wieku” w budynku C-13 Politechniki Wrocławskiej” przy ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 23-25 we Wrocławiu. Wydzielone pomieszczenie będzie pomieszczeniem biurowym.

4.2.2 Podstawa opracowania, przepisy i normy

Podstawą opracowania są:

- zlecenie
 - specyfikacje prac projektowych wraz z warunkami dla pomieszczenia
 - inwentaryzacja dla potrzeb projektowych
 - warunki DUR.
1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 75, poz. 690) (Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, 2009.01.01 Dz. U.08.201.1238);
 2. OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dn. 28.08.2003r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26.09.1997r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003r.);
 3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
 4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);
 5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
 6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650) (Zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 49, poz. 330);
 7. POLSKIE NORMY
 - PN-IEC 60050-195 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa
 - PN-IEC 60050-442 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny
 - PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne
 - PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
 - PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
 - PN-IEC 60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
 - PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
 - PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-EN 50310	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

4.2.3 Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Prace demontażowe
- instalacje oświetlenia pomieszczenia
- instalacja gniazd wtykowych 10/16A, 230V,
- instalacje gniazd dedykowanych
- rozdzielnica TPA/2[R]
- rozdzielnica TPA/2[P]
- rozdzielnica TKA/2
- instalacje elektryczne dla zasilania 1 jednostki klimatyzatora wewnętrznego
- Instalacje strukturalne
- Instalacja czujki optycznej dymu SSP dla pomieszczenia
- Przeniesienie istniejącego kolidującego klimatyzatora z pomieszczenia na korytarz
- Przeniesienie kamery z pomieszczenia na korytarz
- ochrona przeciwporażeniowa

4.2.4 Stan istniejący i prace demontażowe

W wydzielonym pomieszczeniu z pomieszczenia 1.15 należy zdemontować istniejące:

- dwie oprawy świetlówkowe

Istniejącą kamerę należy przenieść z pomieszczenia na korytarz. Istniejąca jednostka wewnętrzna klimatyzatora koliduje ze szklaną ścianką wydzielonego pomieszczenia. Zgodnie z projektem IS należy przenieść go poza pomieszczenie. Po przeniesieniu należy doprowadzić istniejące zasilanie dla nowej lokalizacji. Nowa instalacja jest dostosowana do wymagań obecnie obowiązujących norm i potrzeb Użytkownika obiektu.

UWAGA: Przy demontażu instalacji szczególnie oświetleniowej należy zwrócić uwagę czy nie są zasilane inne pomieszczenia. Demontaż istniejących obwodów nie może powodować utraty zasilania w sąsiednich pomieszczeniach.

4.2.5 Zasilanie projektowanego pomieszczenia

Jako punkt zasilania dla projektowanego pomieszczenia wyznaczono tablice rozdzielcze:

- rozdzielnica TPA/2[R] dla zasilania oświetlenia
- rozdzielnica TPA/2[P] dla zasilania gniazd wtykowych ogólnych
- rozdzielnica TKA/2 dla zasilania gniazd dedykowanych DATA

Wszystkie rozdzielnice zlokalizowane są w szachcie technicznym na I piętrze przy klatce schodowej. W tablicach wskazanych j.w. należy dobudować zabezpieczenie poszczególnych obwodów.

Z zaprojektowanych odpływów, wyprowadzić obwody z szachtu technicznego na korytarz na poziomie pierwszego piętra zasilić nowe elementy instalacji. Przewody prowadzić istniejącymi trasami przy suficie w korytkach kablowych. W wydzielonym pomieszczeniu należy dołożyć korytka kablowe dla poprowadzenia przewodów do ściany. Obwody gniazd wtykowych jednofazowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowymi z członem różnicowym 30mA, typ AC. Obwód gniazd komputerowych DATA zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowymi z członem różnicowym 30mA, typ A. Z uwagi na wymóg przepisów ochrony p.poż wszelkie przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia pożarowego tam gdzie występują winny posiadać klasę odporności ogniowej tych przegród. Na przejściach tych zastosować

należy atestowane rozwiązania dopuszczone przepisami pod tym względem np. poprzez zastosowanie mas plastycznych o odpowiedniej odporności ogniowej.

Trasę przewodów pokazano na rzucie antresoli (fragment) na rys. PW-E-001

Schematy dobudowy zabezpieczeń do istniejących rozdzielnic oznaczono kolorem czerwonym i pokazano na rys. Nr PW-E-003, PW-E-004 i PW-E-005.

4.2.6 Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY o przekroju $1,5\text{mm}^2$ + YDY2x1,5 w korytkach.

Typy, rozmieszczenie opraw i liczbę opraw pokazano na rysunku nr PW-E-002.

W pomieszczeniu zaprojektowano systemowe oprawy oświetleniowe LED PXF Lighting PX4040638 SIGMA II LED PAR 1625, 4000K (Typ 1)*(1.000) 27W,3300lm z zasilaczem Dali.

Przewidziano następujące poziomy średnie natężenia oświetlenia:

Pokój biurowy na stanowisku pracy 500lx,

łącznik oświetleniowy MCU Dali (z uwagi na szklane drzwi) należy umieszczać obok drzwi na słupku instalacyjnym typowym (baks) zamontowanym w posadzce $h=70\text{cm}$. Ponadto na słupku należy zamontować gniazdo porządkowe na wysokości $h=20\text{cm}$.

Oświetlenie części socjalnej przewidziano za pomocą listwy ledowej podszafrkowej o długości 60cm. łącznik oświetlenia listwy ledowej zamontować na ścianie na wysokości 100cm. Szczegółowe rozmieszczenie pokazano na rysunku architektury.

4.2.7 Instalacja gniazd wtykowych

W pomieszczeniu instalację gniazd wtyczkowych 230 V należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo $3 \times 2,2\text{ mm}^2$ prowadzonymi w istniejących i projektowanych korytkach kablowych. Przewody po wyprowadzeniu z projektowanego korytka prowadzić po ścianie do poziomu posadzki i dalej w projektowanych listwach podłogowych 52/12mm 3 kanały z tworzyw sztucznych w kolorze szarym (np. legrand). Zestawy przyłączeniowe dla 2 komputerów zaprojektowano jako typowe moduły z 4 gniazdami zabudowanymi na listwie podłogowej 50/12 (unit typowy) w kolorze szarym. Dla zasilania drukarki przewidziano 4 moduły mediaport nameblowy w kolorze czarnym. Moduł będzie zabudowany na dolnej półce szafki pod drukarką. Dla części socjalnej przewody po wyprowadzeniu z korytka należy prowadzić w ścianie p/t. Gniazda wtykowe w części socjalnej pomieszczenia montować na wysokości ok. 100cm od posadzki, dla lodówki podblatowej gniazdo zamontować w szafce obok na wysokości 35cm. Stosować osprzęt podtynkowy linia biała zwykły. Zasilanie projektowanego klimatyzatora wewnętrznego wykonać przewodem YDYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$. Dla zasilania folii elektrycznej LCD na ściankach szklanych przewidziano gniazdo wtykowe 230V w szafie do podłączenia transformatora dostarczanego ze ścianką, przewody do folii prowadzone będą w profilach ścianek szklanych wg technologii wykonania.

4.2.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Istniejące korytka kablowe są podłączone do instalacji połączeń wyrównawczych do niej należy podłączyć również projektowane korytka kablowe.

4.2.9 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi

W istniejących rozdzielnicach, z których zasilane będą projektowane obwody zainstalowane są ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T2.

4.2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Warunki jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dla sieci TN-S podane są w PN-IEC-60364-4-41-2000. Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, projektuje się ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadmiarowe.

4.2.11 Instalacja dedykowana i strukturalna

Przewidziano wydzielone obwody dla zasilania urządzeń komputerowych. Instalację wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² p/t. Zastosować gniazda kodowane w kolorze czerwonym z kluczem. Gniazda kodowane będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi z członem różnicowym 30mA, typ A. Obciążenie stanowiska komputerowego - 300 W

— na jeden obwód przyjmuje się maksymalnie 4 stanowiska komputerowe

Punkt zespolony komputerowy będzie posiadał podwójne gniazdo wtykowe ogólne, 2 gniazda kodowane oraz gniazda 2xRJ45 kat.6a. Instalację okablowania strukturalnego wykonać czteroparową skrętką kat. 6a. Po wyjściu z szafy kable strukturalne prowadzić w istniejących i projektowanych korytkach, w korytarzu i pomieszczeniu. Zejścia z korytek na ścianę z oknami n/t i dalej do listwy podłogowej 52/12 mm. Miejsca instalowania gniazd zostały pokazane na rzucie pomieszczenia rys. nr PW-E-002 a trasa od szafki komputerowej wiszącej w istniejących korytkach na rys. PW-E-001.

4.2.12. Założenia projektowe

Projektowane sieci logiczne będą spełniać następujące wymagania wynikające z norm dotyczących okablowania oraz wymagań Użytkownika:

- okablowanie zostanie wykonane czteroparową skrętką nieekranowaną kat. 6a, pozostałe elementy okablowania spełniać będą wymagania kategorii 6a,
- topologia sieci będzie logiczną magistralą, a fizyczną gwiazdą,
- punktem centralnym okablowania dla poszczególnych zadań będzie istniejąca wisząca szafa krosownicza w korytarzu na I piętrze na słupie.
- liczba i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych zgodnie z wytycznymi Użytkownika

4.2.13 Okablowanie poziome

Okablowania poziome zrealizowane będzie przy wykorzystaniu nieekranowego kabla UTP kategorii 6a.

Każde gniazdo sieci komputerowej należy połączyć z gniazdem w panelu krosowym.

W ten sposób okablowanie poziome utworzy gwiazdę z centrum w szafie krosowniczej. Wszystkie linie okablowania poziomego nie przekraczają 90 m długości

4.2.14 Gniazda końcowe

Wszystkie punkty przyłączeniowe zbudowane są z gniazd 2xRJ45 kat.6 UTP montowanych obok gniazd elektrycznych 2x230V DATA tworząc punkt elektryczno-logiczny PEL. Osprzęt montażowy gniazd należy ustalić wspólny dla sieci strukturalnej i instalacji elektrycznej. W miejscach zaznaczonych na rysunku należy zainstalować punkty przyłączeniowe składające się z:

- gniazda logiczne 2xRJ45 w standardzie KRONE kategorii 6, nieekranowane do obsługi sieci informatycznej i telefonicznej
- 2 gniazda elektryczne, przeznaczone do zasilania sprzętu komputerowego DATA
- Podwójne gniazdo elektryczne 230V
- Kable przyłączeniowe (linka)

4.2.15 Sprawdzenie sieci, pomiary, wymagania gwarancyjne

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać zestaw pomiarów końcowych okablowania transmisyjnego. Protokoły pomiarów torów transmisyjnych są to pomiary okablowania sprawdzające jakość poszczególnych torów teleinformatycznych. Przeprowadzone testy powinny klasyfikować okablowanie według aktualnej normy ISO/IEC.

UWAGA: Każdy pomiar powinien zakończyć się podaniem wyniku testu z klasyfikacją do danej kategorii.

Do przeprowadzenia odbioru technicznego wymagane jest:

- wykonanie pomiarów i testowania wszystkich połączeń kablowych oraz przedstawienie ich Inwestorowi
- przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej zawierającej ostateczne trasy kablów i naniesioną numerację gniazd zgodną ze stanem faktycznym
- Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z

dokumentacją powykonawczą oraz certyfikatem

Wymagana gwarancja musi być bezpłatną usługą serwisową oferowaną przez producenta okablowania. Musi obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego dla części logicznej, jak i telefonicznej. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 20 lat (wymagany certyfikat gwarancyjny producenta okablowania udzielony bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiący 20-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub inne osoby nie będą równoważne względem powyższych wymagań.

4.2.16 Instalacja SSP

Zaprojektowano optyczną czujkę dymu w nowo powstającym, wydzielonym z korytarza pomieszczeniu. Projektowaną czujkę należy włączyć do istniejącej pętli, dlatego obok istniejącej na korytarzu czujki zaprojektowano puszkę do której należy doprowadzić przewody od projektowanej czujki z jednej strony a z drugiej strony włączyć istniejące przewody z pętli pożarowej. Połączenia wykonać przewodem YnTKSY 1x2x1 w rurce instalacyjnej n/t.

Nowa czujka musi być kompatybilna z protokołem komunikacyjnym istniejącej centrali SSP.

Dodanie nowej czujki pożarowej w budynku z istniejącym systemem SSP wymaga integracji z obecną centralą, co obejmuje montaż urządzenia tego samego producenta, adresowanie oraz wpięcie w pętlę dozorową.

Należy uwzględnić nową czujkę w dokumentacji powykonawczej.

Fizyczna instalacja na pętli dozorowej i zaprogramowanie adresu w centrali.

W systemach adresowalnych konieczne jest zdefiniowanie nowej czujki w oprogramowaniu centrali.

Po montażu należy przeprowadzić testy funkcjonalne, aby upewnić się, że sygnał pożaru jest poprawnie przekazywany

4.2.17 Kamera system CCTV

Istniejącą kamerę system CCTV (zamontowana pod korytkiem w wydzielanym pomieszczeniu) należy przesunąć tak aby obejmowała swoim zakresem wejście z klatki schodowej. Wykorzystać istniejące przewody

4.2.18 Obliczenia techniczne

4.2.18.1 Obliczenie natężenia oświetlenia

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano na komputerze. Jako podstawę do obliczeń przyjęto normę EN-12464-1. Wyniki obliczeń zamieszczono jako załącznik nr 6.

4.2.18.2 Bilans mocy

Zestawienie mocy:

- oświetlenie – 0,1kW

- odbiorniki zasilane poprzez gniazda wtykowe 16A, 230V – 5,2kW

- istniejąca moc zapotrzebowana 69kW

Moc jednoczesna (obliczeniowa) – $P_o = 5,2 \times 0,6 = 3,2\text{kW}$

Sumaryczna moc zapotrzebowana dla rozdzielnic: 72kW

Moc szczytowa: $72 \times 0,85 = 61,2\text{kW}$

4.2.18.3 Sprawdzenie doboru kabli zasilających WLZ

Dla istniejącego zasilania zgodnie z wg PN-IEC 60364-4-443;1999 - ochrona przed przepięciami przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 / 1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

gdzie : I_b - prąd obliczeniowy obwodu

I_n - wielkość prądu bezpiecznika

I_z - obciążalność długotrwała

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Kabel zasilający dla TPA/2(P)

YKYżo5x70mm² ułożony w szachcie technicznym,

zabezpieczenie – wkładki bezpiecznikowe $I_b = 125A$

Wg. PN-IEC 60364-5-523:2001 Tab. 52-C3

Prąd dopuszczalny długotrwałe

$$I_{dd} = 196 \times 0,7 = 137A$$

Kabel zabezpieczony jest przed przeciążeniem, gdyż spełnione są warunki:

$$I_{dd} = 137A > I_{obc} = 104A$$

$$I_b = 104A < 0,9 \times I_{dd} = 0,9 \times 137A = 125A$$

Warunek $I_2 < 1,45 \times I_z$ jest zachowany dla zastosowanych bezpieczników i kabli.

Spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = 0,4\%$$

Projektowane instalacje w dodatkowym pomieszczeniu nie zwiększają zapotrzebowania mocy istniejącej.

4.2.19 Uwagi końcowe i warunki wykonania

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi :

- normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dziennik Ustaw z 2010r. nr 109 poz. 719).

Całość robót elektrycznych należy skoordynować z postępem prac w innych branżach. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami, instrukcjami warunkami wykonania wydanymi przez DIT i DI oraz przepisami z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Stosowane urządzenia i wyroby budowlane powinny posiadać homologacje, odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające je do stosowania w budownictwie telekomunikacyjnym. Wszystkie zmiany odbiegające od projektu powinny być uzgodnione z projektantem, inspektorem nadzoru i użytkownikiem budynku. Wykonawca obowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą: zaktualizowany projekt, protokoły pomiarów.

W trakcie budowy dopuszcza się niewielkie zmiany i odstępstwa od projektu i zastosowanych elementów pod warunkiem, że nie spowodują one kolizji z innymi urządzeniami i nie pogorszą jakości wykonanej instalacji, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru, projektantem oraz użytkownikami urządzeń.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, itp.

1) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi.

2) W trakcie wykonywania robót i ich odbioru należy stosować " Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych " tom V, wydane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

4.2.20 Producenci oraz nazwy własne

We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o co najmniej takich samych lub lepszych parametrach, zaakceptowany przez Zamawiającego.

Opracowała:

Barbara Majchrzak