

INWESTOR: **UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
31-120 KRAKÓW, ALEJA ADAMA MICKIEWICZA 21**

NAZWA I ADRES
JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: **Pracownia Projektowa FILIPEK
31-423 Kraków, ul. Łepkowskiego 3/13
tel. kom. 693 393 223
email: biuro@pracowniafilipek.pl**

OBIEKT: **WYDZIAŁ LEŚNY**

LOKALIZACJA: **31-425 KRAKÓW, ALEJA 29 LISTOPADA 46
DZ. NR 60/9 OBR. 23 J. EW. ŚRÓDMIEŚCIE**

ZADANIE: **REMONT SAL NR 135, 136**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

NAZWA OPRACOWANIA: **PEŁNOBRANŻOWY PROJEKT WYKONAWCZY**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **IX – BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY**

DATA: **KRAKÓW, WRZESIEŃ 2020**



A. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

I – Część opisowa

- A. Spis zawartości projektu wykonawczego
- B. Opis techniczny – branża architektura

II – Część rysunkowa

BRANŻA	ARCHITEKTURA	
Nr rysunku	Temat rysunku	Skala
C. STAN ISTNIEJĄCY		
A-01	RZUT POZIOMY - STAN ISTNIEJĄCY	1:50
A-02	PRZEKRÓJ A-A – STAN ISTNIEJĄCY	1:50
D. STAN PROJEKTOWANY		
A-03	ELEMENTY PRZEZNACZONE DO LIKWIDACJI	1:50
A-04	RZUT BUDOWLANY	1:50
A-05	PRZEKRÓJ A-A – STAN PROJEKTOWANY	1:25
A-06	WYKOŃCZENIA ŚCIAN, PODŁÓG	1:50
A-07	ARANŻACJA	1:50
A-08	RZUT SUFITU	1:50
A-09	ZESTAWIENIE DRZWI	1:50
A-10	ZESTAWIENIE OKIEN	1:50
A-11.1	ZABUDOWA MEBLOWA – SALA 136 – WIDOK A-A	1:20
A-11.2	ZABUDOWA MEBLOWA – SALA 136 – WIDOK B-B	1:20
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Nr rysunku	Temat rysunku	Skala
EL-1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
EL-2	OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ	1:50
EL-3	SCHEMAT TABLICY ELEKTRYCZNEJ	-
EL-4	SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNEJ	-
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE	
Nr rysunku	Temat rysunku	Skala
S-01	RZUT BUDOWLANY WENTYLACJA - DEMONTAŻE	1:50
S-02	RZUT BUDOWLANY WENTYLACJA – ELEMENTY PROJEKTOWANE	1:50
S-03	RZUT BUDOWLANY WOD-KAN - DEMONTAŻE	1:50
S-04	RZUT BUDOWLANY WOD-KAN – ELEMENTY PROJEKTOWANE	1:50

III – Załączniki

- E. OPERAT AKUSTYCZNY
- F. WIZUALIZACJE KONCEPCYJNE
- G. PRZEDMIARY, KOSZTORYSY

SPIS TREŚCI OPIS TECHNICZNY

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1	Inwestor.....	4
1.2	Lokalizacja inwestycji.....	4
1.3	Jednostka projektowa	4
1.4	Podstawa opracowania.....	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZO – BUDOWLANE	5
3.1	Rozwiązania w zakresie ścian wewnętrznych	5
3.2	Rozwiązania w zakresie nadproży, przebić.....	6
3.3	Rozwiązania w zakresie drzwi wewnętrznych	6
3.4	Rozwiązania w zakresie okien wewnętrznych.....	6
3.5	Rozwiązania w zakresie okien zewnętrznych.....	7
3.6	Rozwiązania w zakresie wykończenia sufitów.....	7
3.7	Rozwiązania w zakresie wykończenia ścian wewnętrznych	8
3.8	Rozwiązania w zakresie wykończenia podłóg.....	8
3.9	Elementy stałego wyposażenia	8
3.9.1	Rolety :	8
3.9.2	Projektowana zabudowa meblowa	10
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAN PPROJEKTOWANY	10
4.1	Opis ogólny	10
4.2	Założenia ogólne	10
4.3	Kable i przewody elektroenergetyczne	10
4.4	Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu 135 ‘ Reżyserka.....	11
4.4.2	Obwody odbiorcze.	11
4.5	Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu 135 Sala nagrań	12
4.6	Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu pokoju administracyjno-biurowego (pom. 136)	13
4.7	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	14
5.	INSTALACJE TELETECHNICZNE STAN PPROJEKTOWANY	15
6.	INSTALACJE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	18
7.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU	19
8.	INSTALACJA WENTYLACJI – STAN ISTNIEJĄCY.....	19
9.	INSTALACJA WENTYLACJI – STAN PROJEKTOWANY	19
9.1	Podstawowe założenia projektowe.....	19
9.2	Opis techniczny	20
9.2.1	Parametry powietrza w pomieszczeniach	20
9.2.3	Opis instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	21
9.3	Wyciąg obliczeń bilansu powietrza.....	21
9.4	Założenia dla branż związanych.....	22
9.5	Wymagania i zalecenia.....	22
10.	INSTALACJA CO– STAN ISTNIEJĄCY	23
11.	INSTALACJA WOD-KAN– STAN ISTNIEJĄCY	23
12.	INSTALACJA WOD-KAN– STAN PROJEKTOWANY	23
14.	OGÓLNE UWAGI KOŃCOWE	28

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
31-120 Kraków, Aleja Adama Mickiewicza 21

1.2 Lokalizacja inwestycji

31-425 Kraków, Aleja 29 Listopada 46
dz. Nr 60/9 obr. 23 j. ew. Śródmieście

1.3 Jednostka projektowa

Pracownia Projektowa FILIPEK
31-423 Kraków, ul. Łepkowskiego 3/13
tel. kom. 693 393 223
email: biuro@pracowniafilipek.pl

1.4 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem nr sNT/ZP/14/2020 z dnia 16.07.2020r. ;
- operat akustyczny sporządzony przez spółkę Gorycki & Sznytermann z sierpnia 2020r.
- obowiązujące : przepisy prawa budowlanego, warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz normy ;
- wizja lokalna ;
- pomiary inwentaryzacyjne ;
- wytyczne Inwestora oraz stosowne uzgodnienia

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie przedstawia projekt wykonawczy remontu sal nr 135 oraz 136 w istniejącym budynku Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Zgodnie z klasyfikacją przyjętą w ustawie Prawo Budowlane art. 3. pkt. 8. konieczne do wykonania roboty budowlane stanowią remont i zgodnie z art. 29 pkt. 2 ppkt. 1 nie są one objęte procedurą uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz nie wymagają dokonania zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

Niniejsze roboty można opisać jako aranżacja wnętrz polegająca na adaptacji sal 135 oraz sal 136 na :

- pomieszczenia reżyserki – sala 135' (zgodnie z cz. rysunkową)
- pomieszczenia nagraniowego TV – sala 135 (zgodnie z cz. rysunkową)
- pomieszczenia administracyjno – biurowego – sala 136 (zgodnie z cz. rysunkową)

Przedmiotowe sale znajdują się w części niskiej kompleksu.

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZO – BUDOWLANE

UWAGA

Podstawą przyjętych rozwiązań jest operat akustyczny opracowany przez spółkę Gorycki & Sznytermann stanowiący rdzeń niniejszego opracowania. Nie dopuszcza się wprowadzania jakichkolwiek nieuzgodnionych zmian polegających na zamianie parametrów przyjętych wyrobów akustycznych. Nie zastosowanie się do wytycznych zawartych w operacie może skutkować nie osiągnięciem zakładanych rezultatów akustycznych tym samym uniemożliwiając komfortowe korzystanie ze studia nagrań.

UWAGA

UŻYTE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW WSKAZUJĄCE KONKRETNEGO PRODUCENTA SĄ NAZWAMI PRZYKŁADOWYMI, WSKAZUJĄCYMI TYLKO NA PARAMETRY TECHNICZNE, KTÓRE MUSZĄ BYĆ UTRZYMANE.

3.1 Rozwiązania w zakresie ścian wewnętrznych

Założono 4 rodzaje projektowanych ścian wewnętrznych :

Sw1 :

Tynk cementowo – wapienny	1cm
Cegła pełna	12cm
Tynk cementowo – wapienny	1cm

Sw2 :

Tynk cementowo – wapienny	1cm
Cegła pełna	12cm
Szczelina	32cm
Cegła pełna	12cm
Tynk cementowo – wapienny	1cm

Sw3 :

Płyta GKB	1,25cm
Profil sys. CW50	5cm

Sw4 :

2xPłyta GKB	2,5cm
Profil sys. CW75	7,5cm
2xPłyta GKB	2,5cm

Wypełnienia typu ściana Sw2 zaprojektowano z materiału ceramicznego ze względu na masywność takiego wypełnienia oraz lepsze walory akustyczne niż lekka przegroda.

Dodatkowo należy doszczelnić wszelkie otwory w ścianach – np. takie jak wskazane w operacie akustycznym (rysunek 1 strona 5z22) a nie ujawnione.

3.2 Rozwiązania w zakresie nadproży, przebić

Konieczne do wykonania nadproża oraz przebicia w ścianach działowych :

- Pierwsze nadproże – podwójne dla drzwi D2p wykonać systemowe np. zespolone Leier
- Drugie i trzecie nadproże dla drzwi D3 oraz okna O3 – j.w

Wykonać zachowując zasady sztuki budowlanej – bruzda pod nadproże, osadzenie nadproża, nacięcie flexem z tarczą diamentową otworu, wykucie otworu młotem udarowym.

Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej długości oparcia dla poszczególnych belek.

3.3 Rozwiązania w zakresie drzwi wewnętrznych

Projektowana stolarka drzwiowa (zgodnie z zestawieniem drzwi – rys. A-09) :

D1p – nie określa się współczynnika **R_w** - zakłada się ościeżnicę stałą np. stalową, skrzydło drzwiowe białe aczkolwiek parametry te mogą ulec zmianie na wniosek Inwestora na etapie zamawiania stolarki – szerokość drzwi w świetle przejścia ~ 90cm, wysokość min. 200cm

D2p – minimalny współczynnik **R_{A1} = 42dB** – zakłada się ościeżnicę stałą np. stalową, skrzydło drzwiowe białe aczkolwiek parametry te z wyjątkiem **R_{A1}** mogą ulec zmianie na wniosek Inwestora na etapie zamawiania stolarki – szerokość drzwi w świetle przejścia ~ 90cm, wysokość min. 200cm

D3 – minimalny współczynnik **R_{A1} = 42dB** – zakłada się ościeżnicę stałą np. stalową, skrzydło drzwiowe białe aczkolwiek parametry te z wyjątkiem **R_{A1}** mogą ulec zmianie na wniosek Inwestora na etapie zamawiania stolarki – szerokość drzwi w świetle przejścia ~ 120cm, wysokość min. 200cm

3.4 Rozwiązania w zakresie okien wewnętrznych

W zakresie okien wewnętrznych przewiduje się okno pomiędzy reżyserką (sala 135') a studiem nagrań (sala 135) – okno **O3** (zgodnie z zestawieniem okien – rys. A-10). Okno o stałym szkleniu, ze współczynnikiem **R_{A2}** na poziomie 35dB – zakłada się okno PCV z białą ościeżnicą - aczkolwiek parametry te mogą ulec zmianie na wniosek Inwestora na etapie zamawiania stolarki – zewnętrzne wymiary ościeżnicy : s=200cm, h=100cm

3.5 Rozwiązania w zakresie okien zewnętrznych

Zakłada się przeprowadzenie regulacji istniejących okien wraz z wymianą wszystkich uszczelek (zgodnie z operatem akustycznym) – okna w salach 135' (reżyserka) oraz 135 (studio nagrań).

3.6 Rozwiązania w zakresie wykończenia sufitów

Projektuje się 3 rodzaje sufitów : sufit gładki – Rigips 4.05.24, sufit z płyt Rigitone oraz sufit z płyt Ecophone 60x60

- W pomieszczeniu 136 – pokój administracyjno-biurowy - zakłada się likwidację istniejącego sufitu modułowego oraz wymianę go na sufit systemowy gładki np. Rigips 4.05.24. Uskok pionowy należy również zabudować GK. Spód projektowanego sufitu na pozycji +2,70. Sufit malowany farbą lateksową na kolor RAL 9016. Oprawy oświetleniowe kolor RAL 7016, kratki wentylacji mechanicznej RAL 7016
- W pomieszczeniu 135' – reżyserka – zakłada się likwidację istniejącego sufitu podwieszanego oraz wymianę na sufit systemowy z płyt RIGITONE 12/25Q z 5cm warstwą wełny mineralnej (wg. operatu akustycznego). Płyty z czarną flizeliną, sufit malowany na biało. Sufit podwieszany na pozycji +2,84m – zlicowanie z poziomem nadproża. Wnęki w suficie (o szerokości wynikowej -> ok10cm, zakłada się montaż dwóch płyt na szerokość w osi pomieszczenia bez dodatkowych docinek) malowane na ciemny kolor. Wnęki boczne wypełnione linią świetlną LED-ową, środkowa szyną z oświetleniem punktowym. Dodatkowo wnęki boczne pozwalają na wentylowanie pomieszczenia. (zgodnie z rys. S-02). Przy oknie zakłada się pas z sufitu gładkiego np. Rigips 4.05.24 (można zamienić na dowolny system) o szerokości wynikowej (do lica słupa) umożliwiający swobodny montaż rolet akustycznych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym
- W pomieszczeniu 135 – sala nagrań – zakłada się likwidację istniejącego sufitu podwieszanego oraz istniejących kanałów wentylacji mechanicznej. Projektuje się jednakowe obniżenie sufitu na całej wysokości – dzięki zmianom tras wentylacji mechanicznej – na pozycji +2,84m – zlicowanie z poziomem nadproża. Zakłada się wykonanie sufitu modułowego 60x60 z wypełnieniem płytami Ecophone wg. operatu akustycznego. Oświetlenie systemowe 60x60, anemostaty 60x60 – kolor RAL 7016. Część sufitu wykonaną z płyt Ecophone Rigid 2cm umieścić w ramach Tilt7 – ukierunkowanie dowolne (rozміщення wg. rys. A-08)

Przy oknie zakłada się pas z sufitu gładkiego np. Rigips 4.05.24 (można zamienić na dowolny system) o szerokości wynikowej (do lica słupa) umożliwiający swobodny montaż rolet akustycznych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym. Poniżej sufitu podwieszanego zakłada się montaż systemowej konstrukcji **(KS)** do oświetlenia **przymocowanej do stropu żelbetowego** na systemowych dystansach (**KS'** o długości 45cm) – pod pantografy – montaż wg. wytycznych producenckich – np. sufitowy system zawieszania lamp freepower.

3.7 Rozwiązania w zakresie wykończenia ścian wewnętrznych

- W pomieszczeniu 136 zakłada się wykonanie stałej zabudowy meblowej (wg. rys. A-11.1, A-11.2), ściany malowane na RAL 9016.
- Pomieszczenia 135', 135 wg. rysunku A-06. Poszczególne kolory oznaczają jedynie rodzaj zastosowanej okładziny. Docelowy kolor elementów należy ustalić z Inwestorem na podstawie dostarczonych próbek materiałów. **Ustroje akustyczne wg. operatu akustycznego lub o równoważnych parametrach.**

3.8 Rozwiązania w zakresie wykończenia podłóg

Projekt zakłada demontaż warstw posadzkowych do płyty żelbetowej, projektuje się dwa rodzaje posadzek :

P W1 :

Wykładzina dywanowa/flokowana – kolor, wzór do ustalenia z Inwestorem

Wylewka samopoziomująca	1cm
Wylewka cementowa	5cm
Styropian podłogowy akustyczny	5cm
Płyta żelbetowa	20cm

P C1 :

Płytki gresowe np. Diamante

Colour mix gres A na kleju	2cm
Wylewka cementowa	5cm
Styropian podłogowy akustyczny	5cm
Płyta żelbetowa	20cm

Przy czym zakłada się zlicowanie górnej warstwy : (płytki gresowa, wykładzina dywanowa) z poziomem lastrika na korytarzu. Ewentualne rozbieżności należy skorygować na grubości wylewki cementowej.

UWAGA

Zakłada się zastosowanie puszek podłogowych – wg. projektu elektrycznego oraz ukrycia trasy kablowej łączącej kamery/mikrofony z reżyserką – również wg. projektu elektrycznego.

Kolor floorboxów, skrzynek rewizyjnych : RAL 7016

Sposób montażu wykładziny dywanowej wg. wytycznych producenta np. Flotex fitmy forbo.

3.9 Elementy stałego wyposażenia

3.9.1 Rolety :

Projekt zakłada zastosowanie 3 rodzajów rolet :

Rolety wewnętrzne :

- W pomieszczeniu 136 – plisy – żaluzje aluminiowe 50mm w kolorze RAL 7021 – wymiar na podstawie obmiaru na budowie

- W pomieszczeniu 135', 135 – rolety akustyczne (**RA1** o szerokości 135cm – 7 sztuk), elektryczne– wg. operatu akustycznego, kolor do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa

Rolety zewnętrzne :

- Rolety zewnętrzne, sterowane mechanicznie o współczynniku $R_w = 47\text{dB}$ – przy roletach opuszczonych (**RA2**), np. wg. poniższej karty technicznej, kolor do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa (nawiązujący do rolet znajdujących się w sali poniżej). Wymiar na podstawie obmiaru na budowie

	<p style="text-align: center;">INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ</p> <p style="text-align: center;">ZAKŁAD AKUSTYKI</p> <p style="text-align: center;">ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji certyfikat akredytacji nr AB 023 LABORATORIUM AKUSTYCZNE</p>	
<p style="text-align: center;">POTWIERDZENIE Nr LA09 –1036/11/R46NA</p>		
<p>ZLECENIODAWCA: ALUPROF S.A. ul. Warszawska 153 43-300 Bielsko-Biała</p>	<p>Zakład w Opolu, ul. Goślawska 3, 45-446 Opole</p>	
<p>WYRÓB: Żaluzja zewnętrzna zwijana systemu adaptacyjnego SK montowana na ścianie budynku (typ 5) z kurtyną z profili PA 55, przeznaczona do stosowania w budownictwie w celu dodatkowego zakrycia i/lub ochrony otworu budynku, (np. okiennego, drzwiowego) w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej lub produkcyjnych.</p>		
<p>WYMIARY: Wyrób badany z oknem o wymiarach 1,23 m x 1,48 m oraz izolacyjności $R_w (C;C_{tr}) = 34 (-1,-4) \text{ dB}$.</p>		
<p style="text-align: center;">ZAKŁAD AKUSTYKI i LABORATORIUM AKUSTYCZNE potwierdza przeprowadzenie badań w.w. wyrobu w zakresie :</p>		
<p>Właściwość</p>	<p>Metoda badawcza</p>	<p>Uzyskany wynik</p>
<p>Izolacyjność akustyczna właściwa</p>	<p>PN-EN 20140-3:1999 (równoważna z metodą wg PN-EN ISO 10140-2:2011)</p>	<p>$R_w (C;C_{tr}) = 47 (-1,-3) \text{ dB}$ żaluzja opuszczona $R_w (C;C_{tr}) = 34 (-1,-4) \text{ dB}$ żaluzja podniesiona</p>
<p>Niniejsze potwierdzenie stanowi integralną część (załącznik nr 09) raportu z badań LA01-1036/11/R46NA, w którym zawarte są wyniki i informacje dotyczące badań. Niniejszy dokument nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i stosowania w budownictwie</p>		
<p>Osoba autoryzująca Zakład Akustyki ITB  dr Anna Iżewska adiunkt</p>	<p>Warszawa, dnia 29 marca 2012 r.</p>	<p>Kierownik Laboratorium LA KIEROWNIK Zakładu Akustyki  dr inż. Elżbieta Nowicka</p>

3.9.2 Projektowana zabudowa meblowa

Projekt zakłada wykonanie stałej zabudowy meblowej wg. rys. A-11.1, A-11.2.

Na etapie wykonawczym należy przedstawić projektantowi projekt warsztatowy do akceptacji.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAN PPROJEKTOWANY

4.1 Opis ogólny

W pomieszczeniach (obecnie sala nr 135 i 136) objętych zmianami znajduje się instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych. Instalacje te przewidziane są do demontażu.

Instalacje te zasilone są z rozdzielnicy T8 (opisanej na drzwiczkach jako TZ-5) znajdującej się na korytarzu w ścianie w pobliżu sali nr 135. W tablicy T8 należy zdemontować zabezpieczenia dedykowane dla demontowanych obwodów.

4.2 Założenia ogólne

Zasilanie instalacji oświetleniowej oraz instalacji odbiorczej odbywać się będzie z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej T8 (TZ-5). Rozprowadzenie instalacji teletechnicznej odbywać się będzie z istniejącej szafy RACK znajdującej się na korytarzu w przestrzeni sufitu podwieszanego naprzeciwko sali nr 137.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego należy zrealizować z projektowanych obwodów oświetleniowych sprzed łącznika, tak, aby załączenie lub wyłączenie oświetlenia nie miało wpływu na oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać w trybie pracy na jasno.

4.3 Kable i przewody elektroenergetyczne

Obwody oświetlenia oraz obwody gniazd wtykowych zaprojektowane zostaną przewodem płaskim w klasie Bca B2 - s1b, d0, a1 przekroje przewodów: 3x1,5 mm², 3x2,5 mm². Od szafy T8 do sal przewody należy układać na istniejących korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzu. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm.

Minimalne wymagania dla przewodu:

Kabel zasilający, bezhalogenowy, Zakres temperatury, Podczas pracy: -20°C do 80°C

Napięcie pracy U /U = 450/750V 0

Reakcja na ogień: B2 - s1b, d0, a1 ca

Żyły: miedziane, jednodrutowe kl.1 wg EN 60228

Izolacja: specjalny polimer bezhalogenowy

np. BiTinstal H 450/750V

Typy oraz przekrój przewodów pokazano na schemacie tablicy TZ-8

4.4 Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu 135 ' Reżyserka

4.4.1 Oświetlenie

W pomieszczeniu Reżyserki projektuje się oświetlenie za pomocą opraw kierunkowych montowanych na szynie oraz dekoracyjnych listew ledowych. Projektuje się również podświetlenie lustra. W celu zasilania obwodów oświetleniowych należy wyprowadzić nowy obwód nr 19 z istniejącej rozdzielniczy T8. Należy zabudować w tablicy zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie 10A. W celu prowadzenia przewodów należy wykorzystać istniejące koryta kablowe znajdujące się w suficie podwieszanym na korytarzu.

Minimalne wymagania dla naświetlaczy:

Naświetlacze montowane na szynie, z możliwością ustawienia położenia oraz kierunku oświetlenia. Max. pobór mocy jednego naświetlacza 25W; min. strumień świetlny 800 lm; barwa światła 3000K, kąt rozsyłu światła min 50stopni.

np. TRACKLIGHT SPOT

Minimalne wymagania dla listwy LED:

Napięcie zasilania lampy: 12-230V, Kierunek świecenia: dół, Źródło światła: LED
temperatura barwowa 3000K, przystosowany do montażu w suficie podwieszanym.

Minimalne wymagania dla kinkietu nad lustrem:

Zawieszenie typu kinkiet, Max. pobór 45W; min. strumień świetlny min 400 lm; barwa światła 4000K, Długość 40-60cm.

4.4.2 Obwody odbiorcze.

Zasilanie obwodów odbiorczych należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8. W tym celu należy zabudować w polu nr 22 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A. Doprowadzenie energii elektrycznej należy wykonać za pomocą przewodów o przekroju zgodnym ze schematem tablicy.

Zasilanie obwodów odbiorczych dla gniazda komputerowego należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8. W tym celu należy zabudować w polu nr 25 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A. Doprowadzenie energii elektrycznej należy wykonać za pomocą przewodów typu o przekroju zgodnym ze schematem tablicy.

Gniazda elektryczne oraz gniazda zapewniające dostęp do internetu należy montować we wspólnej ramce pięciokrotnej. Gniazda komputerowe DATA należy montować jako gniazda pojedyncze gniazda ogólnego przeznaczenia w ramce jako gniazdo podwójne, gniazdo internetowe jako gniazdo podwójne w jednym polu ramki, gniazdo telefoniczne jako gniazdo pojedyncze w osobnym polu ramki pięciokrotnej.

Strefy tras instalowania instalacji:

- 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu,

- 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

4.5 Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu 135 Sala nagrań

4.5.1 Oświetlenie

W sali nagrań projektuje się oświetlenie podstawowe i awaryjne. Wymagania oświetlenia awaryjnego ujęte zostały w odrębnym punkcie opracowania.

Oświetlenie podstawowe zrealizowane zostanie za pomocą opraw LED o wymiarach 60x60 dostosowanych do montowania w suficie podwieszanym zgodnie z rozmieszczeniem pokazanym na rzucie nr EL-2.

Załączanie opraw odbywać się będzie za pomocą łączników rozmieszczonych zgodnie z rzutem EL-2. Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie poziomej tak, aby środek łącznika nie znajdował się wyżej niż 110 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Dodatkowo w ramach oświetlenia projektuje się zasilanie lamp kierunkowych mocowanych na stelażu, których zadaniem jest doświetlenie obszaru nagrywanego. Oprawy te, zostaną ujęte w projekcie architektury.

Zasilanie opraw należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8(TZ-5). W tym celu należy zabudować w polu nr 18 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 10A.

W celu doprowadzenia przewodów do sali nagrań należy wykorzystać istniejące koryta kablowe znajdujące się w suficie podwieszanym w strefie korytarza.

Minimalne wymagania dla opraw montowanych w sali nagrań:

Oprawa LED 60x60 cm; p/t; max. pobór mocy 30W; min. strumień świetlny 3900lm; IP42; długość utrzymania strumienia świetlnego min. 50000h; barwa światła 4000K np. LEO L-66-30W-4000K.

Oprawa LED 60x60 cm; p/t; max. Pobór mocy 30W; min. strumień świetlny 3900lm; IP42; długość utrzymania strumienia świetlnego min. 50000h; barwa światła 4000K z wbudowanym modułem awaryjnym przystosowanym do zasilania z Centralnej Baterii 220V np.: LEO L-66-30W-4000K/MA Z FUNKCJĄ OPRAWY AW.

Oprawa ewakuacyjna: źródło światła LED, napięcie zasilania 210-250V, temperatura pracy min. 10-35°C, maksymalna moc źródła światła 2 W, stopień szczelności IP20, luminancja >150 cd/m²

4.5.2 Obwody odbiorcze

Zasilanie obwodów odbiorczych należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8. W tym celu należy zabudować w polu nr 21 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A. Doprowadzenie energii elektrycznej należy wykonać za pomocą przewodów o przekroju zgodnym ze schematem tablicy.

Dopuszcza się dalsze rozprowadzenie instalacji wewnątrz sali nagrań przewodem płaskim przy zastosowaniu przykrycia tynkiem o grubości min 5mm. Przy doprowadzeniu przewodu do puszek flarbox przewód należy układać w peszlu odpornym na zgniatane o wytrzymałości min 600N.

Zasilanie obwodów odbiorczych dla gniazda komputerowego należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8. W tym celu należy zabudować w polu nr 24 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A. Doprowadzenie energii elektrycznej należy wykonać za pomocą przewodów typu o przekroju zgodnym ze schematem tablicy.

Gniazda elektryczne oraz gniazda zapewniające dostęp do internetu należy montować we wspólnej ramce. Gniazda komputerowe DATA należy montować jako gniazda pojedyncze gniazda ogólnego przeznaczenia w ramce jako gniazdo podwójne, gniazdo internetowe jako gniazdo podwójne w jednym polu ramki, gniazdo telefoniczne jako gniazdo pojedyncze w osobnym polu ramki pięciokrotnej.

Strefy tras instalowania instalacji:

- 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

4.6 Zasilanie odbiorników w pomieszczeniu pokoju administracyjno-biurowego (pom. 136)

4.6.1 Oświetlenie

W sali 136 projektuje się oświetlenie podstawowe realizowane za pomocą opraw

LED montowanych w suficie podwieszanym o Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. nr EL-2.

Załączanie opraw odbywać się będzie za pomocą łączników zgodnie z rzutem rys. EL-2

Łączniki należy umieszczać obok drzwi tak, aby środek łącznika nie znajdował się wyżej niż 110 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Minimalne wymagania dla opraw sufitowych montowanych w sali 136:

Oprawa liniowa LED dla dł. 1195mm, szer. 295mm, wys. 15mm cm; p/t; max. pobór mocy 30W; min. strumień świetlny 2700lm; długość utrzymania strumienia świetlnego min. 50000h; barwa światła 4000K np. INT ANTILIA A-64-112-30W-4000

Dopuszcza się różnicę w wymiarach oprawy nie większą niż +/-5%

Oprawa LED 60x60 cm; p/t; max. pobór mocy 30W; min. strumień świetlny 3900lm; IP42; długość utrzymania strumienia świetlnego min. 50000h; barwa światła 4000K np. LEO L-66-30W-4000K.

4.6.2 Obwody odbiorcze

Zasilanie obwodów odbiorczych należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T8. W tym celu należy zabudować w polu nr 20 zabezpieczenie o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A.

Gniazda elektryczne oraz gniazda zapewniające dostęp do internetu należy montować we wspólnej ramce pięciokrotnej. Gniazda należy montować na wysokości 30cm nad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda znajdujące się nad stolikiem socjalnym należy montować na wysokości 20 cm nad powierzchnią stolika.

Gniazdo lodówki montować na wysokości 100 cm nad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazdo mikrofali należy montować na wysokości 150 m od osi gniazda nad gotową powierzchnią podłogi zgodnie z opisami na rysunkach.

Strefy tras instalowania instalacji:

- 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian

4.7 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Instalacje oświetlenia awaryjnego zaprojektowano w sali nagrań w oparciu o normę PN-EN 1838: 2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oświetlenie awaryjne zapewniane jest przez lampę dwu funkcyjną (o funkcji oświetlenia podstawowego i awaryjnego) Zasilanie obwodu awaryjnego przewidziano kablem przeciwpożarowym typu HDGs 3x 2,5mm² z istniejącego obwodu zasilania gwarantowanego opartego o centralną baterię.

W obrębie Sali nagrań przewidziano oprawę awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, która zapewniają minimalne natężenie w wysokości 1lx.

W charakterystycznym miejscu nad drzwiami ewakuacyjnymi na korytarz przewidziano oprawę oświetlenia kierunkowego wyposażoną w piktogram zgodne z PN-ISO 3864-1:2006.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać atest dopuszczenia do stosowania wydany przez CNBOP.

Olśnienie przeszkadzające, powinno być utrzymywane na niskim poziomie przez ograniczanie światłości opraw w obrębie pola widzenia, wartość maksymalna światłości uzależniona jest od wysokości zawieszenia oprawy nad poziomem podłogi np. dla wysokości poniżej 2,5m – powinna wynosić 500 cd (pozostałe zależności przedstawione są w tabeli 1. PN-EN 1838: 2013). Minimalna

wartość wskaźnika oddawania barw (R_a) zastosowanych źródeł światła powinna wynosić nie mniej niż 40. Oprawy awaryjne nie mogą generować zjawiska stroboskopowego, a równomierność natężenia nie powinna być mniejsza niż 10:1. W strefie otwartej (w sali nagrań) stosunek natężenia oświetlenia maksymalnego do minimalnego nie powinien być większy niż 40:1. Uzyskanie powyższych parametrów należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi, a w sytuacji uzyskania wyniku negatywnego wprowadzić korekty w rozmieszczeniu opraw. Wysokość opraw ewakuacyjnych (znaków podświetlanych i znaków fluoryzujących) należy tak dobrać by ich całość znaku była widoczna przez osoby opuszczające obiekt.

Wielkość znaków określa się na podstawie normy PN-EN 1838: 2013 stosując wzór:

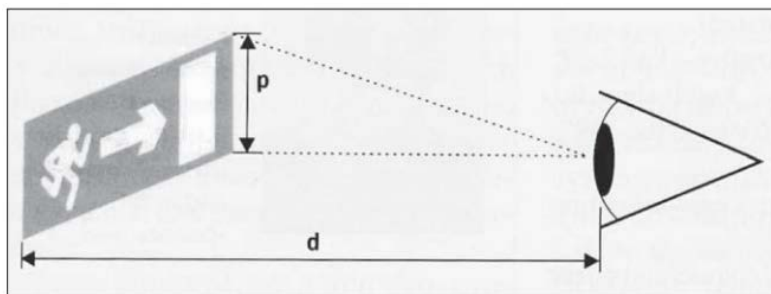
$$d = s \cdot p$$

gdzie:

d – odległość widzenia (maksymalna odległość, przy której znak jest jeszcze czytelny)

p – wysokość znaku

s – stała: 100 dla znaków oświetlonych zewnątrz; 200 dla znaków oświetlanych wewnątrz.



5. INSTALACJE TELETECHNICZNE STAN PPROJEKTOWANY

Punkt dostępu dla usług telekomunikacyjnych znajduje się w przestrzeni sufitu podwieszanego naprzeciwko wejścia do sali 137

W istniejącej szafie RACK należy zabudować następujące elementy wyposażenia:

- Patch Panel 24P x RJ-45 kat. 6a
- Switch 24 portów dostępowych

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów telekomunikacyjnych we wspólnych korytach kablowych z przewodami elektrycznymi

W sali nagrań, należy przewidzieć zabudowę na sufitową punktu dostępowego WI-FI wraz z zakupem licencji dla kontrolera.

Wszystkie gniazda RJ-45 powinny spełniać kategorię 6a. Gniazda te należy montować we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi na wysokości jak gniazda elektryczne.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne, zarówno światłowodowe jak i miedziane muszą pochodzić od jednego producenta okablowania i stanowić ofertę reprezentującą kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego, 25-letniego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą, jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: systemem zarządzania jakością ISO 9001: 2015, spełnieniem wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS);

Minimalne wymagania dla Switcha:

- Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack.
- Przełącznik musi posiadać 24 portów dostępowych Ethernet 10/100/1000 Auto-MDI/MDIX.
- Przełącznik musi być wyposażony w nie mniej niż 4 wbudowane porty uplink typu SFP/SFP+ obsługujące co najmniej standardy 10GBASE-USR, SR, LR, oraz 1000BASE-T, SX, LX, LH, a także BX-U i BX-D.
- Przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz AC oraz wentylację.
- Przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).
- Przełącznik musi być wyposażony w nie mniej niż 2 GB pamięci Flash oraz 2 GB pamięci DRAM. Przełącznik musi posiadać slot USB pozwalający na podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Przełącznik musi umożliwiać uruchomienie systemu operacyjnego z zewnętrznego nośnika danych umieszczonego w slotcie USB.
- Zarządzanie urządzeniem musi odbywać się za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, telnet, ssh, a także za pośrednictwem interfejsu WWW.
- Przełącznik musi posiadać architekturę non-blocking. Wydajność przełączania w warstwie 2 nie może być niższa niż 125 Gb/s i 95 milionów pakietów na sekundę. Przełącznik nie może obsługiwać mniej niż 16 000 adresów MAC.
- Przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo (9216 bajtów).
- Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1Q w ilości nie mniejszej niż 2048. Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN oparte o porty fizyczne (port-based) i adresy MAC (MAC-based).

- Urządzenie musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodne z IEEE 802.3AD - nie mniej niż 128 grup LAG, maksymalna liczba portów wspieranych w grupie LAG nie może być mniejsza niż 8.
 - Przełącznik musi obsługiwać protokół Spanning Tree i Rapid Spanning Tree, a także Multiple Spanning Tree (nie mniej niż 64 instancje MSTP).
 - Przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP i LLDP-MED.
 - Urządzenie musi obsługiwać ruting między sieciami VLAN – ruting statyczny, oraz protokół routingu dynamicznego RIP. Ilość tras obsługiwanych sprzętowo nie może być mniejsza niż 512 podsieci (prefixów) i 4096 tras typu „host” (host routes).
 - Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3 dla ruchu wchodzącego i wychodzącego. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1P), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 8 kolejek per port fizyczny.
 - Urządzenie musi obsługiwać filtrowanie ruchu na co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 1500 reguł filtrowania ruchu. W regułach filtrowania ruchu musi być dostępny mechanizm zliczania dla zaakceptowanych lub zablokowanych pakietów. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu.
 - Przełącznik musi obsługiwać takie mechanizmy bezpieczeństwa jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, DHCP snooping.
 - Przełącznik musi obsługiwać IEEE 802.1X zarówno dla pojedynczego, jak i wielu suplikantów na porcie. Przełącznik musi przypisywać ustawienia dla użytkownika na podstawie atrybutów zwracanych przez serwer RADIUS (co najmniej VLAN oraz reguła filtrowania ruchu). Musi istnieć możliwość pominięcia uwierzytelnienia 802.1x dla zdefiniowanych adresów MAC. Przełącznik musi obsługiwać co najmniej następujące typy EAP: MD5, TLS, TTLS, PEAP.
 - Urządzenie musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2c i 3), oraz grupy RMON 1, 2, 3, 9. Musi być dostępna funkcja kopiowania (mirroring) ruchu na poziomie portu i sieci VLAN.
 - Architektura systemu operacyjnego urządzenia musi posiadać budowę modułową (poszczególne moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci), m.in. moduł przekazywania pakietów, odpowiedzialny za przełączanie pakietów musi być oddzielony od modułu routingu IP, odpowiedzialnego za ustalanie tras routingu i zarządzanie urządzeniem.
 - Urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 40 poprzednich, kompletnych konfiguracji.
 - Urządzenie musi umożliwiać stackowanie z innymi urządzeniami takiego samego typu w ilości nie mniejszej niż 4 sztuki. Stackowanie powinno być możliwe przy wykorzystaniu standardowych portów typu uplink. Jeśli wymagana jest dodatkowa licencja, urządzenie powinno ją posiadać.
- Minimum 5 letnia gwarancja producenta obejmująca naprawę uszkodzonego urządzenia oraz dostęp do najnowszych wersji oprogramowania.
- Wraz z urządzeniem wymagane jest dostarczenie opieki technicznej ważnej przez okres gwarancji udzielonej przez wykonawcę robót. Opieka musi zawierać wsparcie techniczne świadczone telefonicznie oraz pocztą elektroniczną przez producenta oraz polskiego dystrybutora sprzętu,

wymianę uszkodzonego sprzętu w ciągu 5 dni, dostęp do nowych wersji oprogramowania, a także dostęp do baz wiedzy, przewodników konfiguracyjnych i narzędzi diagnostycznych.

Przykład urządzenia spełniającego powyższe założenia np. EX2300-24T

Minimalne wymagania dla punktu dostępowego Wi-Fi:

Minimalna liczba klientów Wi-Fi 255, pasmo częstotliwości 2,4 GHz, 5 GHz, przepływowość danych min. 1 Gbps., architektura sieci GigabitEthernet Np. AP207

Wszystkie przewody i osprzęt muszą spełniać wymagania dla kat. 6a

UWAGA

W obrębie projektowanych pomieszczeń należy zdemontować wszystkie istniejące instalacje elektryczne. Wszystkie demontaże i prace należy realizować w stanie beznapięciowym.

6. INSTALACJE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Modernizowane pomieszczenia wyposażone są w czujki systemu przeciwpożarowego.

W związku z tym, że w modernizowanych pomieszczeniach sali nagrań i reżyserki przewiduje się montaż sufitu podwieszanego istniejące czujki należy wyposażyć we wskaźnik zadziałania kompatybilny z czujką. Wskaźnik zadziałania należy umieścić na suficie podwieszanym.

Pomieszczenia sali nagrań i reżyserki należy wyposażyć w drugą warstwę czujek montowaną na suficie podwieszanym. W celu włączenia czujek do istniejącego systemu p. poż. należy rozgałęzić istniejącą instalację za pomocą puszek przeciwpożarowych rozgałęźnych oraz przewodów YnTSKYekw 1x2x0,8

W Sali 136 w związku z projektowaną wyrzutnią powietrza istniejącą czujkę p. poż. należy przesunąć, w osi pomieszczenia, pomiędzy projektowane oprawy oświetleniowe w taki sposób, aby znajdowała się ona w odległości min. 1.6m od wyrzutni powietrza. W celu przesunięcia czujki istniejącego systemu p. poż. należy z istniejącej puszki rozgałęźnej p. poż. poprowadzić przewód YnTSKYekw 1x2x0,8.

Po wykonaniu przesunięć i montażu nowych czujek centralę p. poż. należy ponownie zaprogramować w celu poprawnej współpracy z nowymi czujkami.

Minimalne wymagania dla czujki dymu:

Czujka dymu powinna być kompatybilna z istniejącym systemem SSP zamontowanym w obiekcie.

Napięcie pracy 15 VDC do 33 VDC Pobór prądu <0,55A, obszar detekcji min 100m²

np. AVENAR detector 4000.

7. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Projektuje się instalację kontroli dostępu do sali nagrań (wejście przez reżyserkę, kontrola dostępu umieszczona na drzwiach do reżyserki)

W celu realizacji kontroli dostępu oraz umożliwienia jego dalszej rozbudów w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzu należy zamontować kontroler 16 przejściowy.

Kontroler należy zasilić z dedykowanego obwodu nr 26 z tablicy TZ-8 oraz doprowadzić jeden przewód UTP kat 6a w celu podłączenia do sieci Ethernet.

Od strony zewnętrznej drzwi należy zamontować kontroler dostępu wykonany jako czytnik kart zbliżeniowych o parametrach minimalnych podanych poniżej.

Wykonawca zobowiązany jest do zaprogramowania systemu oraz dostarczenia i zaprogramowania 20 kart.

Połączenia pomiędzy kontrolerem a czytnikami wykonać przewodami kabelkowymi np. OMY 2x1.

System klamek, elektrozaczepów oraz samozamykacz zostały uwzględnione w projekcie architektury i podlegają dostawie razem z drzwiami.

Minimalne wymagania kontrolera:

Zestaw kontroli dostępu dla 16 przejść; metalowa obudowa ME-16; sieciowy kontroler dostępu; akumulator, zasilacz sieciowy PS4Dwraz z licencjami, np.: MC16-PAC-16

Minimalne wymagania czytnika kart zbliżeniowych:

MIFARE Classic terminal dostępu do systemu RACS 5; czytnik 13,56 MHz MIFARE; Ultralight/Classic 3, LED-y sygnalizacyjne; RS485; tamper; praca na zewnątrz; np.: MCT80M

8. INSTALACJA WENTYLACJI – STAN ISTNIEJĄCY

W pomieszczeniach objętych zmianami istnieją instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej. Powietrze dostarczane jest kanałami z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanej wełną mineralną z centrali wentylacyjnej KNWW-2 zlokalizowanej na kondygnacji -1.

Istniejące instalacje wentylacyjne w obrębie pomieszczeń objętych zakresem należy zdemontować aż do szachtu wentylacyjnego – łącznie z kolanami pod stropem. Do tak przygotowanej instalacji należy nawiązać się instalacjami nowymi.

Instalacja od czerpni/wyrzutni poprzez centralę aż do szachtu przy pom. 0.2 Sala 135' nie zmienia się.

9. INSTALACJA WENTYLACJI – STAN PROJEKTOWANY

9.1 Podstawowe założenia projektowe

9.1.1 Odzysk ciepła

Centrala wentylacyjna KNWW-2 jest wyposażona w wysokosprawny rotacyjny wymiennik ciepła o odzysku ciepła rzędu 80%.

9.1.2 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Zastosowane kanały z wełny szklanej oraz izolowane przewody elastyczne nie wymagają dodatkowej izolacji termicznej

9.1.3 Oczyszczanie powietrza

Zastosowane układy filtracyjne w centrali KNWW-2 nie ulegają zmianie.

9.1.4 Chłodzenie

Nie przewiduje się chłodzenia zdecentralizowanego.

Zastosowany układ chłodniczy w centrali wentylacyjnej pozwala na nawiew powietrza o temperaturze do $t_n = 18^\circ\text{C}$. Układ nie pełni funkcji klimatyzacji pomieszczeń. Nieznaczne odebranie zysków ciepła jest funkcją wynikową.

9.1.5 Osuszanie

Powietrze wentylacyjne osuszane będzie na chłodnicy w centrali wentylacyjnej, nie będzie to jednak proces kontrolowany, maksymalna wartość wilgotności będzie wartością wynikową.

9.1.6 Nawilżanie

Nie przewiduje się nawilżania powietrza.

9.1.7 Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane są napięciem 230V/50Hz lub 400V/50Hz.

9.1.8 Automatyka

Instalacja pracuje automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych. Brak ingerencji w istniejącą automatykę układu wentylacyjnego.

9.1.9 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Ze względu na brak wydzieleni pożarowych, zabezpieczeń przeciwpożarowych na instalacjach nie przewiduje się.

9.1.10 Obsługa instalacji

Zaprojektowane urządzenia i instalacje pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła, tac skroplin itp.

9.2 Opis techniczny

9.2.1 Parametry powietrza w pomieszczeniach

9.2.1.1 Ilości powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń:

Typ pomieszczenia	Ilość powietrza / ilość wymian
0.4 SALA 136	min 1,0 [1/h]
0.3 SALA 135	min 2,0 [1/h]
0.2 SALA 135'	min 2,0 [1/h]

9.2.1.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

Typ pomieszczenie	Temperatura lato [°C]	Temperatura zima [°C]	Wilgotność względna [%]
0.4 SALA 136 0.3 SALA 135 0.2 SALA 135'	wynikowa	20	wynikowa

Wartość zadana temperatury nawiewu +20°C zima /+18°C lato (ustawienia bez zmian).

9.2.1.3 Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach:

Typ pomieszczenia	Poziom hałasu [dB(A)]
0.4 SALA 136	≤40
0.3 SALA 135	≤25
0.2 SALA 135'	≤30

9.2.3 Opis instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

9.2.3.1 Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna

Instalacja obsługuje wszystkie pomieszczenia objęte zakresem.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30 m³/h/osobę.

Instalacja oparta jest na jednej istniejącej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz istniejącym układzie kanałów zmienianym w obrębie pomieszczeń objętych zakresem opracowania.

Sieć kanałów wykonana zostanie z:

- kanałów stalowych ocynkowanych

w klasie szczelności B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

- płyt tłumiących z wełny szklanej

w klasie szczelności B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne

Sieć kanałów wyposażona zostanie w komplet przepustnic, anemostatów, kratki i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

9.3 Wyciąg obliczeń bilansu powietrza

9.3.1 Założenia

- Parametry powietrza zewnętrznego:
 - okres letni – strefa II
 - $t_z = +30^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 45\%$
 - okres zimowy – strefa III
 - $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 100\%$
- Parametry powietrza wewnętrznego wg opisu

9.3.2 Wyniki obliczeń

Bilans powietrza sporządzony został na podstawie założeń wg opisu. Utrzymano obecne, większe ilości powietrza pozwalające na nieznaczne schłodzenie pomieszczeń w okresie letnim.

NR PO M.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	KROTNOŚĆ WYMIAN	NAWIEW	WYWIEW
-	-	m ²	m	m ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h
0.4	SALA 136	18,66	2,84	53	1,0	400	400
0.3	SALA 135	51,07	2,84	145	2,0	1110	1110

0.2	SALA 135'	16,58	2,84	47	2,0	90	90
-----	-----------	-------	------	----	-----	----	----

RAZEM - $V_{naw}/V_{wyw}=1600/1600\text{m}^3/\text{h}$

9.4 Założenia dla branż związanych

9.4.1 Wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego

W ramach projektu architektonicznego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- w ścianach przewidzieć należy otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych,

9.4.1 Wytyczne do projektu elektrycznego

Zakres projektu nie wpływa na projekt elektryczny. Urządzenia wymagające zasilania elektrycznego bez zmian.

9.5 Wymagania i zalecenia

9.5.1 Wymagania montażowe

Podwieszanie urządzeń wykonać za pomocą systemowych zawiesi.

9.5.2 Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne.

9.5.3 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi
- odpowiednie różnice temperatur powietrza nawiewanego w strefie przebywania ludzi
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń i kanałów

9.5.4 Wymagania sanitarno - higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno - higienicznymi. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne $30\text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$.

9.5.5 Wymagania ochrony akustycznej

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być nawiewniki

i wywiewniki oraz kratki, jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny hałas w pomieszczeniu.

9.5.6 Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/ wraz z późniejszymi zmianami.

9.5.7 Transport urządzeń

Zastosowane materiały transportowane będą ręcznie.

9.5.8 Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Projektowane instalacje będą całkowicie zautomatyzowane. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa ich eksploatacja.

9.5.9 Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

- instalacje winny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych oraz instalacji Grzewczych (zeszyt 5 i 6 COBRTI – Instal),
- przepustnice muszą mieć zapewniony łatwy dostęp,
- wszystkie przejścia kanałów przez ściany należy uszczelnić,
- otwory rewizyjne należy wykonać na kanałach po ich zmontowaniu w miejscach łatwo dostępnych, ale równocześnie pozwalających na wprowadzenie urządzeń czyszczących do kanału. Należy tu wziąć pod uwagę zalecenia zawarte w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wprowadzenie urządzeń czyszczących może być także dokonane poprzez zdejmowane kratki wentylacyjne lub łatwo demontowane trójniki.
- regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-EN 12599 oraz z wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych należy wykonać po zmontowaniu instalacji,
- należy zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez inne branże, podczas prowadzenia robót instalacyjno- budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zarządzeń odnośnie BHP i ppoż.

10. INSTALACJA CO– STAN ISTNIEJĄCY

W pomieszczeniach objętych zmianami istnieją grzejniki płytowe wodne. Zakres zmian nie wymaga ingerencji w instalację c.o.

11. INSTALACJA WOD-KAN– STAN ISTNIEJĄCY

W pomieszczeniach objętych zmianami istnieją umywalki wpięte do wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji.

Piony wody odciąć na zaworach. Istniejące umywalki należy zlikwidować wraz z podejściami. Pozostawić możliwość nawiązania do instalacji w bruzdach przegród.

12. INSTALACJA WOD-KAN– STAN PROJEKTOWANY

Przewiduje się dwie nowe umywalki wraz z bateriami (wg opracowania architektury).

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W budynku instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/ PE-RT firmy Uponor, które posiadają materiał PE-RT II generacji DOWLEX 2388 z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, posiadających współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0004$, współczynnik przewodności cieplnej dla rury $0,40 \text{ W/mK}$ oraz max. parametry pracy dla instalacji wodociągowych 70st.C i 10 bar . Co łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowane Uponor MLC wykonane z mosiądzu cynowego w komplecie z tuleją zaciskową z aluminium lub złączki z PPSU, w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji prób szczelności przy próbie ciśnieniowej (system test pressure prove).

Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenie cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej (wody zimnej) wykonać zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji, prowadzić w przestrzeni izolacji podstropowo i płytkich bruzdach ściennych. Przed każdym punktem czerpalnym należy na instalacji zamontować zawór odcinający przybór. Przy podejściach do armatury wodę ciepłą łączyć z lewej strony.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Izolacja termiczna

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
4	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
5	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

UWAGA!

1) POWYŻSZE MINIMALNE GRUBOŚCI IZOLACJI CIEPLNEJ SĄ PODANE DLA MATERIAŁU O WSPÓŁCZYNNIKU PRZEWODZENIA CIEPŁA $\lambda=0,035$ W/mK. W PRZYPADKU INNEJ WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZEWODZENIA CIEPŁA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ NALEŻY PRZELICZYĆ WG NORMY PN-B-02421.

2) IZOLACJA CIEPLNA WYKONANA JAKO POWIETRZNIOSZCZELNA.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odpływy z przyborów sanitarnych projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC 40 mm łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Instalację prowadzić zgodnie z rysunkami. Podejścia do przyborów i urządzeń sanitarnych instalować w bruzdach ściennych, posadzkach oraz pod stropami. Stosować rury ochronne przy przejściu przez ściany i stropy. Napowietrzenie instalacji kanalizacyjnej odbędzie się poprzez istniejący pion kanalizacyjny.

Na poziomych przewodach należy zastosować rewizje w odległościach nie większych niż 15 m. Rewizje wykonać za pomocą kształtek rewizyjnych

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane nie stanowiące przejść przez strefy oddzielenia pożarowego powinny być wykonane poprzez tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą, a tuleją winna być wypełniona materiałem elastycznym.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych (wg wytycznych producenta). Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wytyczne wykonania i montażu instalacji wod-kan

Montaż:

- przewody z PVC i PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C (zaleca się temp. nie niższą niż 5 °C),
- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną,
- pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu,
- spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0%,
- przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków,
- przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić dla rur z PVC-U do 1,25 m,
- złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów,
- łączenie i montaż przewodów powinien zapewnić nieprzepuszczalność cieczy i gazów zgodnie z instrukcjami producentów oraz przy użyciu określonych technik uszczelnienia,
- przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej oraz przewodami instalacji elektrycznej,
- minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC-U od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej powinien wynosić 0,1 m,
- minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych,
- przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy izolować przez zamrażaniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej,
- wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia,
- instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody,
- elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- po zakończeniu robót montażowych, instalacje należy poddać próbom szczelności, zgodnie z warunkami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” – tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe,

- instalację wodociągową należy poddać dezynfekcji i płukanie (szczegóły dezynfekcji i płukania instalacji poniżej),
- próby ciśnieniowe prowadzić wg DIN 1988 część 2. Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie instalacji. Ciśnienie medium podczas próby 10 bar (szczegóły próby ciśnieniowej poniżej),
- rozruch instalacji polegać będzie na sprawdzeniu szczelności poszczególnych odcinków rur oraz sprawdzeniu poprawności działania poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych,
- w celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności poszczególnych odcinków przed zakryciem bruzd.

Rozstaw obejm rurowych w systemie Uponor MLC wynosi max:

DN [mm]	Mepla [mm]	Rozstaw [m]
DN 12	16x2,0	1,20
DN 15	20x2,25	1,30

WARUNKI UKŁADANIA (MONTAŻU) PRZEWODÓW

UWAGA!

Wykonanie instalacji z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/ PE-RT i rur PVC oraz PE należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z tego materiału, wydawane przez producenta.

Metalowe elementy instalacji wod-kan należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

Dezynfekcja i płukanie przewodów:

Przed włączeniem przewodu do sieci wodociągowej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji. Podczas płukania przewodu prędkość przepływającej wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego celu upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, to należy ją przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodach na 48 godzin, po czym roztwór spuścić i ponownie przepłukać przewody. Przekazanie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

Próby szczelności:

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonania połączeń instalacji, należy przeprowadzić jej próbę szczelności. Próbę na ciśnienie i szczelność przeprowadza się w warunkach, gdy temperatura w pomieszczeniach jest wyższa od 0°C. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-71/B-10420. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu poddaje się ją ciśnieniu próbnemu zwiększonemu o

50% w stosunku do ciśnienia roboczego. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli manometr kontrolny w ciągu 20 minut nie wykáže spadku ciśnienia większego niż 10 kPa, a na przewodach i kształtkach nie wystąpią przecieki ani roszczenie. Po wykonaniu próby instalacje należy dokładnie wypłukać wodą z sieci w celu uniknięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie sprawdza się drożność przewodów w instalacji poprzez sprawdzenie ilości wody wypływającej z przyborów wodociągowych. Ilość wypływającej wody w przyborach o najmniejszej wydajności nie może być mniejsza niż 50% od ilości wody wypływającej z przyborów o wydajności największej. Następnie należy wykonać próbę działania instalacji na gorąco. Wodę należy podgrzać do temperatury 70°C i sprawdza się działanie kotła gazowego, zbiornika, zaworów termostatycznych i armatury. W czasie tej próby sprawdza się ponownie szczelność połączeń (brak przecieków) oraz sprawdza się możliwość przesuwu przewodów w uchwytach. Bada się szczególnie dokładnie pracę zaworów bezpieczeństwa, które poddaje się trzykrotnej próbie działania podnosząc każdorazowo ciśnienie wody o 5% ponad maksymalną wartość ciśnienia roboczego. Każda z instalacji wodociągowych powinna być wyposażona przynajmniej w dwa niezależne zawory bezpieczeństwa. Po zakończeniu próby działania instalacji na gorąco, instalację ochładza się i bada się ją na obecność uszkodzeń i odkształceń. Po wykonaniu powyższych prób należy zbadać temperaturę wody wypływającej w punktach poboru (minimalna wynosi 55°C) oraz ilość wypływającej wody, która w najbliższych i najdalszych punktach poboru nie powinna się różnić więcej niż 50%. Powyższe próby i regulacje dokonuje się w obecności użytkownika instalacji.

14. OGÓLNE UWAGI KOŃCOWE

1. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z polskimi normami, szanując zasady rzemiosła oraz sztuki budowlanej. Realizacja powinna odbywać się pod nadzorem osób posiadających uprawnienia adekwatne do zapisów zawartych w Ustawie Prawo Budowlane oraz z zachowaniem przepisów BHP.
2. Zastosowane podczas realizacji inwestycji materiały budowlane powinny posiadać wymagane atesty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania.
3. Przedstawiony projekt wykonawczy wraz z operatem akustycznym jest podstawą wykonania robót budowlanych. Wszelkie odstępstwa od przyjętych rozwiązań, materiałów należy uzgodnić z projektantem.

Autorzy opracowania :

Branża architektoniczna
mgr inż. arch. Paweł Filipek

Branża instalacje elektryczne
mgr inż. Rafał Dutka

Branża instalacje sanitarne
mgr inż. Rafał Dąbrowa