

<b>NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY – TOM II</b>
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>PROJEKT MODERNIZACJI POMIESZCZENIA BIUROWEGO przy ul. Mikołowskiej 100 40-065 Katowice, obręb: Katowice, JEDN. EW. Katowice</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	Kategoria XI – Budynki biurowe Kategoria XII – Budynki użyteczności publicznej
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	ul. Mikołowska 100 40-065 Katowice
<b>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ</b>	246901_1.0001.AR_30.37/7
<b>NAZWA NUMERU OBRĘBU</b>	obręb: Katowice
<b>NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH</b>	nr 37/7
<b>INWESTOR</b>	COIG S.A. ul. Mikołowska 100 40-065 Katowice
<b>WYKONAWCA</b>	FIRMA PROJEKTOWO – BUDOWLANA SP. Z O.O. U. Leśna 1b, 47-134 Balcarzowice

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, Specjalność, Numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
ARCHITEKTURA /KONSTRUKCJE	<b>Projektant</b>	mgr inż. arch. IHOR SYCZYK Arch. do proj. bez ograniczeń upr.nr 18/75/K	Sierpień 2024	
	Spec. uprawnień Numer uprawnień			
ARCHITEKTURA	<b>Opracowała</b>	inż. ANNA SZYNDLAREWICZ	Sierpień 2024	
	Spec. uprawnień Numer uprawnień			



## **OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

Bytom, 08.2024r.

**OBIEKT :** Budynek biurowy

**KATEGORIA OBIEKTU :** Kategoria XI – Budynki biurowe  
Kategoria XII – Budynki użyteczności publicznej

**ADRES BUDOWY:** ul. Mikołowska 100  
40-065 Katowice

**INWESTOR:** COIG S.A.  
ul. Mikołowska 100  
40-065 Katowice

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** inż. Anna Szynclarewicz  
ul. Leśna 1b  
47-134 Balcarzowice

**PROJEKTOWAŁ/ ARCHITEKTURA:** mgr inż. arch. IHOR SYCZYK upr.nr 18/75/Kt

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),

oświadczam, że:

Projekt pn.: "**PROJEKT MODERNIZACJI POMIESZCZENIA BIUROWEGO przy ul. Mikołowskiej 100 40-065Katowice, obręb: Katowice, JEDN. EW. Katowice**",

został wykonany zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami Prawa Budowlanego i zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.



## Zawartość

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU .....	9
PODSTAWA FORMALNA .....	10
3. SZCZEGÓŁOWY OPIS PLANOWANYCH PRAC .....	11
3.1. DEMONTAŻ DRZWI W ŚCIANIE KONSTRUKCYJNEJ .....	11
3.2. DEMONTAŻ SUFITU PODWIESZONEGO .....	13
3.3. DEMONTAŻ I WYKONANIE WYKŁADZINY PODŁOGOWEJ .....	15
3.4. WYKONANIE ŚCIANKI DZIAŁOWEJ .....	17
3.5. WYKONANIE SUFITU PODWIESZONEGO .....	19
3.6. ZAMUROWANIE OTWORU DRZWIOWEGO .....	21
3.7. WYKONANIE ROLET ANTYWŁAMANIOWYCH .....	23
3.8. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA PODŁOGI Z WYKŁADZINY SPAWANEJ .....	25
3.9. MONTAŻ DRZWI .....	27
3.10. MONTAŻ KLIMATYZATORÓW .....	33
3.11. CZUJKI PPOŻ .....	37
3.12. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU SYSTEMU ANTYWŁAMANIOWEGO .....	39
3.13. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU .....	43
3.14. MONTAŻ LAMP .....	47
3.15. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO .....	49
3.16. WYKONANIE OTWORU W ŚCIANIE DZIAŁOWEJ .....	53
3.17. GRUNTOWANIE, SZPACHLOWANIE, MALOWANIE ŚCIAN.....	55
3.18. DEMONTAŻ STARYCH OBUDÓW GRZEJNIKOWYCH I MONTAŻ NOWYCH.....	57
Część rysunkowa .....	59
1. Inwentaryzacja .....	61
2. Koncepcja – rzut aranżowanych pomieszczeń .....	63
3. Schemat instalacji elektrycznej .....	65
4. Projekt technologiczny .....	67
5. Wykonanie otworu drzwiowego z profili .....	69
6. Wykonanie otworu w suficie .....	71
7. montaż puszek inst. elektrycznej w ścianie działowej rigps z wykorzystaniem zaprawy gipsowej .....	73
8. Łączenie ściany działowej ze stropem i sufitem podwieszanej .....	75
9. Prowadzenie inst. Elektr. Przez profile CW .....	77
10. Połączenie sufitu monolitycznego ze ścianą masywną .....	79
11. uszczelnienie przejścia wiązki kabli przez ścianę działową .....	81
12. Łączenie ściany działowej ze stropem .....	83
13. Łączenie ściany działowej z podłogą .....	85
14. obudowa lamp oświetleniowych montowanych w suficie podwieszonym .....	87
15. Rzut stolarki .....	89
16. Detal – roleta antywłamaniowa .....	91
17. Detal – wykonanie obudowy grzejników .....	93



## **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **1.1. Zakres opracowania obejmuje wykonanie:**

- połączenie dwóch pomieszczeń biurowych poprzez wykonanie w ścianie pomiędzy nimi otworu drzwiowego,
  - zamurowanie jednego z dwóch wejść do biur,
  - wykonanie w jednym z pomieszczeń ściany działowej w technologii suchej zabudowy (płyty kartonowo-gipsowe na stelażu z profili stalowych),
  - wymianę instalacji elektrycznej - istniejącą instalację zlikwidować i wykonać nową – zgodnie z odrębnym projektem technicznym,
  - zainstalowanie w aranżowanych pomieszczeniach żaluzji okiennych sterowanych elektrycznie,
  - wykonanie obudowy kaloryferów,
  - wymianę na nowe wszystkich klimatyzatorów oraz zainstalowanie jednego nowego,
- W związku z planowanymi pracami przewiduje się również wykonanie generalnego remontu aranżowanych pomieszczeń – zlikwidowanie sufitu podwieszonego i wykonanie nowego, zagipsowanie dziur i pomalowanie pomieszczeń, usunięcie wykładziny i położenie nowej,
- Wykonanie instalacji ppoż – czujek dymowych,
  - wykonanie instalacji antywłamaniowej – czujki ruchu, czujki zbitcia szyby, kontraktory, systemu antynapadowego,
  - zakup i montaż systemu kontroli dostępu do pomieszczeń dla działu bezpieczeństwa,
  - montaż lamp i osprzętu elektrycznego,

### **1.2. Ekologiczne rozwiązania w planowanych pracach**

Przy realizacji przedstawionego zakresu prac w biurze, istnieje wiele możliwości zastosowania ekologicznych rozwiązań, które mogą przyczynić się do oszczędności energii, poprawy efektywności budynku i ochrony środowiska. Oto one:

#### **1. Połączenie dwóch pomieszczeń biurowych i zamurowanie wejścia**

- Ekologiczne materiały budowlane: Wykorzystanie materiałów budowlanych pochodzących z recyklingu lub rozbiórki, takich jak np. cegły. Na oświadczenie wykonawcy.

#### **2. Ściana działowa z płyt kartonowo-gipsowych**

- Płyty gipsowo-kartonowe z recyklingu: Wybór płyt wykonanych z surowców wtórnych (płyty z certyfikatem ekologicznej produkcji).

#### **Wymagania dla płyt g-k:**

EU Ecolabel – Europejski Znak Jakości Ekologicznej.

PN-EN 520 – Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań

ISO 14001 – Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego

Cradle to Cradle Certified™

REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals.

VOC A+ – Certyfikat niskiej emisji lotnych związków organicznych

- Minimalizacja odpadów: Dokładne zaplanowanie i wykorzystanie materiałów, aby zminimalizować ilość odpadów podczas montażu.

- Energooszczędne materiały izolacyjne: Użycie naturalnych materiałów izolacyjnych, takich jak wełna mineralna.

#### **Wełna musi spełniać poniższe normy i certyfikaty:**

EN 13162\*\* – Wyroby do izolacji cieplnej budynków – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.

EU Ecolabel\*\* – Europejski Znak Jakości Ekologicznej.

ISO 14001\*\* – Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego.

Natureplus\*\* – Międzynarodowy Certyfikat Ekologiczny dla materiałów budowlanych.

Eurofins Indoor Air Comfort\*\* – Certyfikat niskiej emisji lotnych związków organicznych (VOC).

CE – Znak zgodności z normami UE, potwierdzający spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

#### **3. Wymiana instalacji elektrycznej**

- Energooszczędne oświetlenie LED: Zastosowanie energooszczędnych żarówek LED, które zużywają o 80% mniej energii niż tradycyjne żarówki i mają dłuższą żywotność.

**Wymagania dla oświetlenia LED:**

EU Ecolabel (Europejski Znak Jakości Ekologicznej)

Energy Star

CE(Conformité Européenne)

RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

IEC 62471 (Ocena zagrożenia fotobiologicznego)

ENEC (European Norm Electrical Certification)

ISO 9001 (Zarządzanie jakością)

ISO 14001 (Zarządzanie środowiskowe)

LM-79 i LM-80\*\* (Ocena wydajności LED)

Klasa energetyczna A-B

**4. Żaluzje okienne sterowane elektrycznie**

- Żaluzje termoizolacyjne: Żaluzje okienne mogą być wyprodukowane z materiałów o wysokiej efektywności energetycznej, które zmniejszają straty ciepła zimą i zapobiegają nagrzewaniu pomieszczeń latem, co redukuje koszty związane z ogrzewaniem i chłodzeniem.

**5. Obudowa kaloryferów**

- Materiały ekologiczne: Użycie obudów z drewna pochodzącego z lasów zarządzanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju (certyfikat FSC), zamiast materiałów nieekologicznych.

**Normy i certyfikaty dla płyty meblowej:**

PN-EN 13986 – Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie – Charakterystyki, ocena zgodności i oznakowanie CE\*\*

FSC - Forest Stewardship Council

– Europejski Znak Jakości Ekologicznej - Certyfikat potwierdzający, że produkt spełnia wysokie standardy ekologiczne, minimalizując negatywny wpływ na środowisko.

ISO 14001 – Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego - Certyfikat określający, że producent wdrożył system zarządzania środowiskowego, minimalizujący wpływ produkcji na środowisko.

- Optymalizacja cyrkulacji powietrza: Zaprojektowanie obudów w taki sposób, aby nie ograniczały przepływu ciepła, co pozwoli na bardziej efektywne ogrzewanie pomieszczeń.

**6. Wymiana klimatyzatorów**

- Klimatyzatory o wysokiej efektywności energetycznej: Wybór urządzeń z oznaczeniem A+++ w skali efektywności energetycznej. Takie urządzenia zużywają mniej energii elektrycznej przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej wydajności.

- Filtry antysmogowe i oczyszczające powietrze: Klimatyzatory wyposażone w filtry redukujące zanieczyszczenia powietrza i emitujące mniejszą ilość dwutlenku węgla.

**7. Generalny remont – sufit podwieszany, malowanie, wymiana wykładziny**

- Materiały budowlane o niskiej emisji VOC: Użycie farb, lakierów i materiałów wykończeniowych, które mają niską emisję lotnych związków organicznych (VOC), co poprawia jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń.

- Zrównoważone materiały wykończeniowe: Wybór wykładzin wykonanych z materiałów naturalnych lub z recyklingu (np. wykładziny z wełny, linoleum lub materiałów sztucznych pozyskanych z recyklingu).

- Sufity podwieszane wykonane z płyt kartonowo gipsowych wykonanych z materiałów z odzysku, które jednocześnie poprawiają akustykę pomieszczeń.

**Wymagania dla farb:**

EU Ecolabel – Europejski Znak Jakości Ekologicznej

PN-EN 13300 – Farby i lakiery – Klasyfikacja farb i lakierów

ISO 14001 – Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego

VOC A+ – Certyfikat niskiej emisji lotnych związków organicznych

Blauer Engel (Niebieski Anioł) – Niemiecki certyfikat ekologiczny.

**Wymagania dla wykładziny spawanej:**

EU Ecolabel – Europejski Znak Jakości Ekologicznej

ISO 14001– Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego



Cradle to Cradle Certified™ - Certyfikat oceniający, czy produkt jest zaprojektowany zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym, z minimalnym wpływem na zdrowie i środowisko.

FloorScore - Certyfikat potwierdzający niską emisję lotnych związków organicznych (VOC), co wpływa na jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń.

GREENGUARD -

REACH gistration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals -

VOC A+ – Certyfikat niskiej emisji lotnych związków organicznych

#### **Wymagania dla płyt g-k:**

EU Ecolabel – Europejski Znak Jakości Ekologicznej.

PN-EN 520 – Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań

ISO 14001– Międzynarodowy Standard Zarządzania Środowiskowego

Cradle to Cradle Certified™

REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals.

VOC A+ – Certyfikat niskiej emisji lotnych związków organicznych

#### **8. Instalacja PPOŻ – czujki dymowe**

##### **Normy i certyfikaty:**

Etykieta Green Premium™

ISO 14025:2006 Etykiety i deklaracje środowiskowe — Deklaracje środowiskowe III typu  
— Zasady i procedury

#### **9. System kontroli dostępu**

- Inteligentne systemy zarządzania dostępem: Zastosowanie systemów, które minimalizują zużycie energii, np. kontrola dostępu zintegrowana z innymi systemami budynku (np. oświetleniem, klimatyzacją), która działa tylko w momencie aktywności pracowników w pomieszczeniach

## **2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

### **1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 682)  
Podstawowy akt prawny regulujący proces budowlany, w tym zasady projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych.

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 503)

Reguluje kwestie związane z planowaniem przestrzennym oraz wydawaniem decyzji o warunkach zabudowy.

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 512) Reguluje kwestie związane z projektowaniem i realizacją inwestycji drogowych.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 1514)

Reguluje zasady ochrony przyrody, które mogą mieć wpływ na projekt budowlany.

- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 840)

Określa zasady ochrony zabytków, które mogą wpływać na projekty budowlane realizowane w ich sąsiedztwie.

### **2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2021 r. poz. 160)

Określa szczegółowy zakres i formę projektu budowlanego, który jest wymagany do uzyskania pozwolenia na budowę.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 1225)

Kluczowe rozporządzenie dotyczące warunków technicznych budynków, które musi spełniać każdy projekt budowlany.

- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 11 września 2019 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1696)

Dotyczy warunków geotechnicznych, które są niezbędne do uwzględnienia w projekcie budowlanym.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci wodociągowe i kanalizacyjne oraz ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r. poz. 1220)

Określa wymagania dotyczące projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. nr 109, poz. 719)

Dotyczy wymagań przeciwpożarowych, które muszą być uwzględnione w projekcie budowlanym.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie wymagań dla instalacji gazowych (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. poz. 1218)

Reguluje wymagania techniczne dla instalacji gazowych w budynkach.

- Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 4 grudnia 2019 r. w sprawie warunków organizacyjnych i technicznych dla podmiotów świadczących usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz wewnętrznych struktur organizacyjnych operatorów usług kluczowych odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo.

### 3. Normy branżowe (PN)

- PN-B-02151-02:2018-01 „Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród budowlanych i elementów budowlanych”.

- PN-EN 1990:2004 „Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji”.

- PN-EN 1991-1-1:2004 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach”.

### 4. Inne dokumenty i przepisy

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) lub Decyzja o warunkach zabudowy (WZ) Określają lokalne warunki, wymagania i ograniczenia dotyczące inwestycji.

- Decyzje środowiskowe (jeśli wymagane) Decyzje określające wpływ inwestycji na środowisko i warunki, jakie należy spełnić.

- Instrukcje i wytyczne branżowe

Dotyczące projektowania konkretnych elementów, np. mostów, dróg, instalacji elektrycznych itp.

- inwentaryzacja budynku i dokumentacja techniczna

## PODSTAWA FORMALNA

- Zlecenie Inwestora

- Pomiary,

- Oględziny oraz uzgodnienia z Inwestorem

### **3. SZCZEGÓŁOWY OPIS PLANOWANYCH PRAC**

#### **3.1. DEMONTAŻ DRZWI W ŚCIANIE KONSTRUKCYJNEJ**

##### **Przygotowanie miejsca pracy:**

- Zabezpieczenie otoczenia: Przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć obszar wokół miejsca demontażu, aby zapobiec uszkodzeniom mienia i zapewnić bezpieczeństwo pracowników.
- Wyłączenie instalacji: W razie potrzeby należy wyłączyć i zabezpieczyć wszelkie instalacje (elektryczne, hydrauliczne) znajdujące się w pobliżu drzwi, aby uniknąć uszkodzeń podczas prac.

##### **Demontaż drzwi:**

- Usunięcie skrzydła drzwiowego: Najpierw należy usunąć skrzydło drzwiowe, zdejmując je z zawiasów. Jeśli drzwi są wyposażone w zamek, należy go również zdemontować.
- Demontaż ościeżnicy: Następnie demontuje się ościeżnicę drzwiową, która może być zamocowana za pomocą śrub, kotew lub pianki montażowej. Ościeżnicę należy ostrożnie usunąć, aby nie uszkodzić ściany konstrukcyjnej.

##### **Naprawa i wykończenie:**

- Naprawa ściany: Po usunięciu drzwi i ościeżnicy oraz zamontowaniu nadproża, należy wyrównać powierzchnię ściany, uzupełniając ubytki tynkiem lub innym materiałem wykończeniowym.
- Malowanie lub okładzina: Na koniec ściana może być pomalowana lub pokryta okładziną zgodnie z wymaganiami estetycznymi i funkcjonalnymi.

##### **Odbiór techniczny:**

- Odbiór prac: Po zakończeniu wszystkich prac demontażowych i wykończeniowych należy dokonać odbioru technicznego przez inżyniera budowlanego, który potwierdzi, że wszystkie prace zostały wykonane zgodnie z projektem i przepisami budowlanymi.



### **3.2. DEMONTAŻ SUFITU PODWIESZONEGO**

Demontaż sufitu podwieszanego wykonanego z płyt kartonowo-gipsowych montowanych na stalowym stelażu wymaga precyzyjnego podejścia, aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia pomieszczenia i zapewnić bezpieczeństwo podczas pracy. Oto szczegółowa metoda tego procesu:

#### **1. Przygotowanie do pracy**

- Ochrona pomieszczenia: Przed rozpoczęciem demontażu należy zabezpieczyć podłogę, meble i inne elementy pomieszczenia przed kurzem i gruzem. Można użyć folii malarskiej lub płacht ochronnych.
- Wyłączenie instalacji: Należy odłączyć prąd w pomieszczeniu, w którym będzie prowadzony demontaż, aby uniknąć porażenia prądem podczas usuwania elementów instalacji elektrycznej, takich jak oświetlenie.
- Sprzęt ochronny: Pracownicy powinni założyć odpowiedni sprzęt ochronny, w tym kaski, okulary ochronne, maski przeciwpyłowe i rękawice robocze.

#### **2. Usunięcie elementów instalacyjnych**

- Demontaż oświetlenia: Jeśli sufit podwieszany zawiera oświetlenie, takie jak lampy czy spoty, należy je najpierw zdemontować. Odłączenie kabli elektrycznych powinno być wykonane zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.
- Demontaż innych instalacji: W przypadku obecności innych instalacji (np. wentylacyjnych, nagłośnieniowych), trzeba je również odłączyć i usunąć.

#### **3. Usuwanie płyt kartonowo-gipsowych**

- Zlokalizowanie wkrętów: Płyty kartonowo-gipsowe są mocowane do stalowego stelaża za pomocą wkrętów. Należy zlokalizować wkręty, co może być łatwiejsze przy użyciu magnesu, który wskaże miejsca ich montażu.
- Odkręcanie wkrętów: Używając wkrętarki, należy stopniowo odkręcać wkręty mocujące płyty do stelaża. Płyty najlepiej odkręcać od środka do krawędzi, co minimalizuje ryzyko ich pęknięcia.
- Ostrożne zdejmowanie płyt: Po odkręceniu wszystkich wkrętów, płyty są ostrożnie zdejmowane ze stelaża i wynoszone z pomieszczenia. Ważne jest, aby robić to z pomocą drugiej osoby, gdyż płyty są duże i mogą być ciężkie.

#### **4. Demontaż stelaża stalowego**

- Demontaż profili poprzecznych (CD): Stelaż składa się z profili nośnych (UD) i poprzecznych (CD). Zaczynamy od usunięcia profili poprzecznych, które są montowane na wieszaki do sufitu. Należy odkręcić wieszaki lub odczepić je od profili, a następnie zdjąć profile poprzeczne.
- Demontaż profili nośnych (UD): Po usunięciu profili poprzecznych można przystąpić do demontażu profili nośnych, które są zazwyczaj przykręcone do ścian lub sufitu. Należy odkręcić mocowania i zdjąć profile.
- Usunięcie wieszaków: Ostatnim etapem jest demontaż wieszaków, które były mocowane do stropu. Jeśli są one przykręcone, należy je odkręcić; w przypadku mocowania na kołkach lub kotwach, trzeba je odpowiednio usunąć.

#### **5. Oczyszczenie pomieszczenia**

- Sprzątanie: Po demontażu wszystkich elementów należy dokładnie posprzątać pomieszczenie z pozostałości po demontażu, takich jak wkręty, resztki płyt gipsowych, profile metalowe i inne odpady.
- Utylizacja odpadów: Wszystkie materiały powinny być posegregowane i zutylistowane zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi odpadów budowlanych.

#### **6. Kontrola stanu sufitu**

- Ocena podłoża: Po zdjęciu sufitu podwieszanego warto ocenić stan stropu lub sufitu bazowego, aby zidentyfikować ewentualne uszkodzenia, wilgoć lub inne problemy, które mogą wymagać naprawy przed ewentualnym montażem nowego sufitu.

### **3.3. DEMONTAŻ I WYKONANIE WYKŁADZINY PODŁOGOWEJ**

#### **1. Wstęp**

Usuwanie wykładziny PCV spawanej jest zadaniem wymagającym odpowiedniego przygotowania oraz zastosowania specjalistycznych narzędzi i technik. Proces ten obejmuje usunięcie zarówno samej wykładziny, jak i spoin, które ją łączą, co jest bardziej skomplikowane niż w przypadku wykładzin niespawanych. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis techniczny dotyczący tego procesu.

#### **2. Zakres prac**

Zakres prac obejmuje:

- Przygotowanie miejsca pracy.
- Usunięcie spoin spawanych wykładziny.
- Usunięcie wykładziny PCV.
- Usunięcie pozostałości kleju i przygotowanie podłoża pod dalsze prace.

#### **3. Wymagania wstępne**

##### **3.1 Bezpieczeństwo**

- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z przepisami BHP dotyczącymi pracy z narzędziami ręcznymi i elektrycznymi.
- Należy zaopatrzyć się w odpowiednią odzież ochronną, rękawice, maski przeciwpyłowe oraz ochronę oczu.
- Przestrzeń, w której będą prowadzone prace, powinna być dobrze wentylowana.

##### **3.2 Przygotowanie powierzchni**

- Należy usunąć z pomieszczenia wszystkie meble i inne przedmioty, które mogą utrudniać dostęp do wykładziny.
- Oczyszczyć powierzchnię wykładziny z luźnych zanieczyszczeń, aby ułatwić proces usuwania.

#### **4. Usuwanie spoin spawanych**

##### **4.1 Proces**

- Podgrzanie spoiny: Użyj nagrzewnicy do podgrzania spoiny spawanej, co spowoduje jej zmięknienie i ułatwi nacięcie.
- Nacinanie spoiny: Po podgrzaniu spoiny, użyj noża do spoin, aby delikatnie naciąć i usunąć spoinę. Należy to robić ostrożnie, aby nie uszkodzić podłoża.
- Usuwanie spoiny: Po nacięciu, usuń spoinę, ciągnąc ją z jednej strony. Jeśli spoiny są mocno przylegające, może być konieczne ponowne podgrzanie i dalsze nacinanie.

#### **5. Usuwanie wykładziny PCV**

##### **5.1 Proces**

- Nacięcie wykładziny: Użyj noża do cięcia, aby podzielić wykładzinę na mniejsze, łatwe do usunięcia sekcje.
- Podgrzanie wykładziny (jeśli potrzebne): Jeśli wykładzina jest mocno przyklejona, można zastosować nagrzewnicę, aby zmiękczyć klej i ułatwić proces zrywania.
- Zrywanie wykładziny: Użyj skrobaka, aby zrywać wykładzinę sekcja po sekcji. Skrobak elektryczny może znacznie przyspieszyć ten proces.
- Usunięcie resztek wykładziny: Zbierz i usuń wszystkie resztki wykładziny z miejsca pracy.

#### **6. Usuwanie pozostałości kleju i przygotowanie podłoża**

##### **6.1 Proces**

- Usuwanie kleju: Użyj skrobaka do usunięcia resztek kleju. W przypadku szczególnie opornych miejsc, zastosuj odpowiedni środek chemiczny, który rozpuści klej.
- Czyszczenie powierzchni: Po usunięciu kleju, dokładnie oczyść powierzchnię podłogi z pozostałości chemikaliów i kleju.
- Wygładzanie podłoża: Użyj szlifierki podłogowej do wyrównania wszelkich nierówności, przygotowując podłożę do nałożenia nowej wykładziny lub innego rodzaju wykończenia podłogi.

## **7. Odbiór prac**

- Kontrola jakości: Przeprowadź dokładną inspekcję, aby upewnić się, że cała wykładzina oraz spoiny zostały usunięte, a podłoże jest odpowiednio przygotowane do dalszych prac.
- Sprzątanie miejsca pracy: Usuń wszystkie odpady, resztki materiałów oraz oczyść przestrzeń roboczą.

## **8. Zalecenia końcowe**

Po zakończeniu prac usuwania wykładziny PCV spawanej należy dokładnie przemyśleć, jakie nowe pokrycie podłogowe zostanie zastosowane oraz jakiego rodzaju kleje i techniki zostaną użyte, aby zapewnić trwałość i estetykę nowej podłogi.

Ten opis techniczny powinien dostarczyć pełnego obrazu procesu usuwania wykładziny PCV spawanej i stanowić pomoc dla wykonawców oraz osób odpowiedzialnych za nadzór prac budowlanych.



### 3.4. WYKONANIE ŚCIANKI DZIAŁOWEJ

#### 1. Przygotowanie materiałów i narzędzi

##### **Materiały:**

Profile stalowe: profile pionowe (C) i poziome (U),

Płyty kartonowo-gipsowe (o grubości 12,5 mm),

Wkręty do mocowania płyt do stelaża,

Wełna mineralna (grubość dostosowana do grubości stelaża, np. 50 mm, 75 mm, 100 mm),

Taśma akustyczna (do przyklejenia pod profile),

Masa szpachlowa i taśma zbrojąca do wykończenia spoin.

#### 2. Przygotowanie podłoża i oznaczenie miejsca montażu

**Oznaczenie linii montażu:** Na podłodze, ścianach i suficie należy oznaczyć miejsce, gdzie będzie przebiegać ścianka działowa. Użyj poziomicy, aby upewnić się, że linie są idealnie pionowe i poziome.

**Przyklejenie taśmy akustycznej:** Aby zredukować przenoszenie dźwięków, do spodnich części profili poziomych (U) przyklej taśmę akustyczną, która będzie stykać się z podłogą, sufitem i ścianami.

#### 3. Montaż stelaża stalowego

**Montaż profili poziomych (U):** Przykręć profile poziome do podłogi i sufitu, zgodnie z oznaczonymi wcześniej liniami. Profile te będą stanowić podstawę i wierzchołek stelaża.

**Montaż profili pionowych (C):** Przycięte na odpowiednią wysokość profile pionowe (C) wsuwaj w profile poziome. Odległość między profilami pionowymi powinna wynosić standardowo 60 cm, ale może być mniejsza, jeśli wymagają tego płyty lub przewidziane obciążenie ścianki.

**Stabilizacja konstrukcji:** Profil pierwszy i ostatni przykręć do ścian bocznych, a pozostałe profile pionowe przymocuj do profili poziomych za pomocą wkrętów.

#### 4. Montaż jednej strony płyt kartonowo-gipsowych

**Mocowanie płyt:** Zaczynaj montować płyty kartonowo-gipsowe od jednej strony stelaża. Płyty mocuje się do profili pionowych za pomocą wkrętów do płyt g-k, zachowując odstęp około 25 cm między wkrętami. Płyty powinny być montowane w sposób mijankowy, aby łączenia płyt na jednej stronie nie pokrywały się z łączeniami na drugiej stronie.

**Docięcie płyt:** W razie potrzeby przycinaj płyty nożem do g-k, dopasowując je do rozmiaru ścianki i otworów na drzwi czy okna.

#### 5. Wypełnienie ścianki wełną mineralną

**Cięcie wełny mineralnej:** Przygotuj wełnę mineralną, przycinając ją na odpowiednią szerokość, aby dokładnie wypełniała przestrzeń między profilami pionowymi.

**Umieszczenie wełny:** Wełnę mineralną umieść w przestrzeniach między profilami pionowymi, dbając o to, aby była dobrze dopasowana i nie pozostawiała pustych przestrzeni. Wełna zapewni izolację akustyczną oraz termiczną.

#### 6. Montaż drugiej strony płyt kartonowo-gipsowych

**Mocowanie płyt:** Po umieszczeniu wełny, zamontuj płyty kartonowo-gipsowe po drugiej stronie stelaża, podobnie jak to miało miejsce przy pierwszej stronie. Pamiętaj o przesunięciu łączeń względem pierwszej warstwy.

#### 7. Wykończenie powierzchni

**Spoinowanie:** Wypełnij spoiny między płytami masą szpachlową, używając do tego taśmy zbrojącej, która zapobiegnie pękaniu spoin. Masę należy nałożyć w dwóch-trzech warstwach, każdorazowo szlifując po wyschnięciu.

**Szlifowanie:** Po wyschnięciu ostatniej warstwy masy, powierzchnię spoin wygładź papierem ściernym lub siatką szlifierską.

**Malowanie:** Po zakończeniu prac wykończeniowych, ściankę należy pomalować.

## **8. Kontrola i sprzątanie**

**Kontrola jakości:** Sprawdź, czy wszystkie elementy są odpowiednio zamocowane, czy powierzchnia ścianki jest równa i czy nie ma widocznych pęknięć lub uszkodzeń.

**Sprzątanie:** Posprzątaj miejsce pracy, usuwając pozostałości po materiałach budowlanych i zabezpieczając wszystkie narzędzia.

Zastosowanie stalowego stelaża z wypełnieniem z wełny mineralnej zapewnia wysoką trwałość ścianki, dobrą izolację akustyczną oraz termiczną. Taki system budowy ścianek działowych jest nie tylko praktyczny, ale także stosunkowo szybki do wykonania, co czyni go popularnym wyborem w wielu projektach budowlanych i remontowych.

### 3.5. WYKONANIE SUFITU PODWIESZONEGO

#### Opis techniczny wykonania sufitu podwieszanego

##### 1. Wstęp

Sufit podwieszany to konstrukcja montowana poniżej stropu, składająca się z lekkiego stelaża (najczęściej metalowego), na którym mocowane są płyty gipsowo-kartonowe, kasetony lub inne materiały wykończeniowe. Sufity podwieszane stosuje się w celu poprawy estetyki pomieszczenia, ukrycia instalacji technicznych (np. elektrycznych, wentylacyjnych) oraz poprawy akustyki i izolacji termicznej.

##### 2. Materiały i narzędzia

- Płyty gipsowo-kartonowe lub kasetony sufitowe.
- Profile metalowe CD i UD: Profile stalowe o odpowiednich wymiarach, które tworzą stelaż sufitu.
- Wieszaki regulowane lub mocujące: Służą do mocowania stelaża do stropu.
- Łączniki krzyżowe i łączniki wzdlużne: Do łączenia profili.
- Wkręty do metalu i gipsu: Do montażu płyt gipsowo-kartonowych do profili.
- Taśma uszczelniająca: Stosowana pomiędzy profilem UD a ścianą.
- Taśma zbrojąca i masa szpachlowa: Do wykańczania połączeń między płytami.
- Kotwy lub kołki rozporowe: Do mocowania wieszaków do stropu.

##### 3. Przygotowanie miejsca pracy

- Pomiar i wyznaczenie poziomu sufitu: Za pomocą poziomicy i taśmy mierniczej wyznacz linię montażu sufitu podwieszanego na ścianach pomieszczenia. Linia ta powinna uwzględniać planowaną wysokość sufitu oraz umożliwić ukrycie wszelkich instalacji technicznych.
- Sprawdzenie stropu: Przed przystąpieniem do montażu upewnij się, że strop jest odpowiednio nośny i nie wymaga napraw. Usuń wszelkie nierówności, które mogłyby utrudniać montaż wieszaków.

##### 4. Montaż stelaża

###### 4.1 Montaż profili obwodowych (UD)

- Mocowanie profili UD: Profile UD montowane są wzdluż wyznaczonej linii na ścianach, do których będą przymocowane końce profili nośnych (CD). Profile UD montuje się za pomocą kołków rozporowych lub wkrętów w rozstawie co około 50 cm.
- Taśma uszczelniająca: Na profil UD od strony styku ze ścianą nałóż taśmę uszczelniającą, która zapobiega przenoszeniu dźwięków oraz zapewnia szczelność konstrukcji.

###### 4.2 Montaż wieszaków

- Wyznaczenie punktów mocowania: Zaznacz na stropie punkty mocowania wieszaków, w rozstawie co około 60-90 cm, w zależności od wymagań konstrukcyjnych i ciężaru sufitu.
- Mocowanie wieszaków: Przymocuj wieszaki regulowane do stropu za pomocą kołków rozporowych lub kotew. Upewnij się, że wieszaki są zamocowane solidnie i znajdują się na odpowiedniej wysokości.

###### 4.3 Montaż profili nośnych (CD)

- Mocowanie profili CD: Profile nośne CD zamocuj do wieszaków, upewniając się, że są one wypoziomowane. Profile CD muszą być odpowiednio docięte, aby pasowały do rozmiarów pomieszczenia. Profil CD powinien być umieszczony równolegle do jednej ze ścian, a kolejne profile CD w rozstawie co 40-60 cm, w zależności od rodzaju sufitu.
- Łączenie profili: Profile CD mogą być łączone za pomocą łączników wzdlużnych i krzyżowych, aby utworzyć stabilną konstrukcję.

##### 5. Montaż płyt gipsowo-kartonowych

###### 5.1 Przygotowanie płyt

- Docięcie płyt: Płyty gipsowo-kartonowe należy przyciąć do odpowiednich wymiarów, uwzględniając rozmiar i kształt sufitu.

- Otwory na instalacje: Przed zamocowaniem płyt wykonaj otwory na oświetlenie, wentylację i inne instalacje, które będą ukryte w suficie podwieszanym.

#### **5.2 Mocowanie płyt do stelaża**

- Mocowanie płyt: Przymocuj płyty gipsowo-kartonowe do stelaża za pomocą wkrętów do gipsu, w rozstawie co około 15-20 cm. Wkręty powinny być umieszczone w odległości około 1 cm od krawędzi płyty, aby zapobiec pękaniu.

- Układanie płyt: Płyty montuj w sposób "przesunięty", tzn. kolejne rzędy płyt powinny być przesunięte względem poprzednich, co zapewni większą wytrzymałość konstrukcji.

#### **5.3 Wykończenie krawędzi i połączeń**

- Zabezpieczenie połączeń: Wszystkie połączenia między płytami należy zabezpieczyć taśmą zbrojącą, a następnie zaszpachlować masą szpachlową.

- Szpachlowanie i szlifowanie: Nałóż warstwę masy szpachlowej na wszystkie połączenia, łebki wkrętów i inne nierówności. Po wyschnięciu szpachli, powierzchnie wygładź za pomocą szlifowania.

### **6. Wykończenie sufitu**

#### **6.1 Malowanie**

- Gruntowanie: Przed malowaniem sufitu, zastosuj warstwę gruntu na płyty gipsowo-kartonowe, aby poprawić przyczepność farby.

- Malowanie: Po wyschnięciu gruntu, nałóż co najmniej dwie warstwy farby, używając wałka malarskiego lub pistoletu natryskowego. Upewnij się, że farba jest równomiernie nałożona na całą powierzchnię sufitu.

#### **6.2 Montaż oświetlenia i innych elementów**

- Instalacja oświetlenia: Po zakończeniu malowania zamontuj oprawy oświetleniowe, wentylatory, głośniki i inne elementy, które będą zamocowane w suficie podwieszanym.

### **7. Kontrola i odbiór prac**

- Sprawdzenie poziomu: Za pomocą poziomicy sprawdź, czy sufit podwieszany jest równo zamontowany i nie ma odchyłek.

- Kontrola stabilności: Upewnij się, że wszystkie elementy konstrukcji są solidnie zamocowane, a płyty gipsowo-kartonowe są stabilne i nie mają luzów.

- Odbiór techniczny: Po wykonaniu wszystkich prac przekaz sufit do odbioru technicznego, sporządzając dokumentację potwierdzającą zgodność wykonania z projektem i normami.

### **8. Podsumowanie**

Sufit podwieszany to estetyczne i funkcjonalne rozwiązanie, które pozwala ukryć instalacje techniczne oraz poprawić akustykę i izolację termiczną pomieszczenia. Kluczowe dla prawidłowego montażu sufitu podwieszanego jest precyzyjne wykonanie stelaża, odpowiednie zamocowanie płyt gipsowo-kartonowych oraz staranne wykończenie całości. Przestrzeganie powyższych kroków zapewni trwałość i estetykę sufitu podwieszanego.

### **3.6. ZAMUROWANIE OTWORU DRZWIOWEGO**

#### **Opis Techniczny Zamurowania Otworu w Ścianie Konstrukcyjnej**

##### **1. Wprowadzenie**

Zamurowanie otworu w ścianie konstrukcyjnej jest zadaniem wymagającym szczególnej staranności, ponieważ ściana ta pełni kluczową rolę w przenoszeniu obciążeń budynku. Wykonanie tego zadania wymaga dokładnego przestrzegania zasad budowlanych, aby nie osłabić konstrukcji budynku. Poniższy opis techniczny przedstawia etapy przygotowania, wykonania oraz kontroli zamurowania otworu w ścianie konstrukcyjnej.

##### **2. Zakres prac**

1. Przygotowanie miejsca pracy.
2. Dobór odpowiednich materiałów.
3. Wykonanie zamurowania otworu.
4. Kontrola jakości i wykończenie.

##### **3. Materiały i narzędzia**

###### **Materiały:**

- Cegły lub bloczki murarskie (tego samego rodzaju co istniejący mur).
- Zaprawa murarska (cementowo-wapienna).
- Pręty zbrojeniowe (jeśli wymagane).
- Siatka zbrojeniowa lub stalowe kotwy montażowe.
- Środek gruntujący do poprawy przyczepności (opcjonalnie).
- Materiały wykończeniowe (tynk, farba).

##### **4. Przygotowanie miejsca pracy**

###### **1. Ocena stanu technicznego:**

- Przed przystąpieniem do prac należy ocenić stan techniczny ściany konstrukcyjnej oraz dokładnie zmierzyć wymiary otworu. Upewnić się, że zamurowanie otworu nie wpłynie negatywnie na stabilność budynku. W przypadku wątpliwości skonsultować się z inżynierem budowlanym.

###### **2. Przygotowanie powierzchni:**

- Oczyszczyć krawędzie otworu z resztek zaprawy, kurzu oraz luźnych elementów, aby zapewnić dobrą przyczepność nowej zaprawy murarskiej.
- W razie potrzeby zastosować środek gruntujący na powierzchni łączącej, aby poprawić przyczepność nowej zaprawy do istniejącego muru.

##### **5. Dobór odpowiednich materiałów**

###### **1. Dopasowanie cegieł lub bloczków:**

- Cegły lub bloczki, które zostaną użyte do zamurowania otworu, powinny być dopasowane pod względem wymiarów, rodzaju i koloru do istniejącej ściany. W przypadku braku identycznych materiałów, należy zastosować materiały o zbliżonych parametrach technicznych.
- W przypadku większych otworów, może być konieczne zastosowanie dodatkowego zbrojenia (np. prętów zbrojeniowych lub siatki stalowej) w celu zapewnienia wytrzymałości muru.

## **2. Przygotowanie zaprawy:**

- Zaprawa murarska powinna być przygotowana zgodnie z zaleceniami producenta oraz zgodnie z wymogami projektowymi. Konsystencja zaprawy powinna być plastyczna, umożliwiającą łatwe formowanie spoin, a jednocześnie zapewniającą dobrą przyczepność.

## **6. Wykonanie zamurowania otworu**

### **1. Układanie cegieł lub bloczków:**

- Rozpocząć zamurowanie od dołu otworu, układając cegły lub bloczki w równych rzędach. Zapewnić, że spoiny pionowe między cegłami w kolejnych rzędach są przesunięte względem siebie (tzw. wiązanie cegieł), co zwiększa wytrzymałość muru.

- Regularnie sprawdzać poziom i pion muru za pomocą poziomicy, aby zapewnić równomierne i stabilne zamurowanie.

### **2. Wzmocnienie połączenia z istniejącym murem:**

- Aby zapewnić trwałe połączenie nowego muru z istniejącą ścianą, można zastosować kotwy stalowe, które umieszcza się w wywierconych otworach w istniejącej ścianie, a następnie zatapia się je w spoinach nowego muru.

- W przypadku zamurowania większych otworów, zaleca się zastosowanie siatki zbrojeniowej w połowie wysokości otworu, aby wzmocnić mur.

### **3. Wypełnianie spoin:**

- Wszystkie spoiny między cegłami lub bloczkami powinny być dokładnie wypełnione zaprawą murarską, aby uniknąć powstawania pustek, które mogłyby osłabić mur.

- Po zakończeniu układania cegieł, należy wyrównać zaprawę w spoinach, używając kielni, aby uzyskać równą powierzchnię muru.

## **7. Kontrola jakości i wykończenie**

### **1. Kontrola stabilności muru:**

- Po zakończeniu zamurowania otworu, należy dokładnie sprawdzić stabilność muru, upewniając się, że nowa część ściany jest równomiernie osadzona i nie ma luzów ani nierówności.

- Upewnić się, że wszystkie spoiny są dokładnie wypełnione zaprawą i nie ma widocznych pęknięć ani uszkodzeń.

### **2. Wykończenie powierzchni:**

- Po wyschnięciu zaprawy, można przystąpić do wykończenia powierzchni muru. Może to obejmować nałożenie warstwy tynku, wygładzenie powierzchni gładzi szpachlową oraz malowanie lub inne wykończenie, zgodnie z wytycznymi projektowymi.

- W przypadku ścian zewnętrznych, należy zastosować tynki elewacyjne odporne na warunki atmosferyczne.

## **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas prac murarskich należy zachować szczególną ostrożność, zwłaszcza podczas pracy na wysokościach oraz przy używaniu narzędzi elektrycznych. Wskazane jest stosowanie środków ochrony osobistej, takich jak rękawice, okulary ochronne oraz odpowiednia odzież robocza.

## **Uwagi końcowe**

Zamurowanie otworu w ścianie konstrukcyjnej powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi oraz zaleceniami projektowymi.

### 3.7. WYKONANIE ROLET ANTYWŁAMANIOWYCH

Rolety zewnętrzne antywłamaniowe AN44 to zaawansowany system zabezpieczający. Poniżej przedstawiam specyfikację techniczną oraz detale montażu:

Specyfikacja techniczna:

1. Model rolety: rolety zewnętrzne antywłamaniowe sterowane elektronicznie AN44 lub równoważne.
2. Kolor: Biały (RAL 9016)
3. wymiary okien do zabudowy roletami zgodne z rysunkiem nr 15
4. Sterowanie: Elektryczne, przewodowe
  - Silnik: Zintegrowany, o mocy dostosowanej do wielkości rolety.
  - Sterowanie: Przyciski ściennie z możliwością podłączenia do systemu sterowania radiowego.
5. Blokada antywłamaniowa:
  - Wieszaki blokady: Specjalne wieszaki blokujące, uniemożliwiające podniesienie rolety z zewnątrz.
  - Prowadnice: Wzmocnione, aluminiowe prowadnice, odporne na wyważenie.
  - Stopery listwy dolnej: Wzmocnione stopery, które dodatkowo zabezpieczają przed podważeniem.
6. Odporność na warunki atmosferyczne: Odporne na działanie wiatru, deszczu, śniegu oraz promieniowanie UV.

Detale montażu:

1. Przygotowanie miejsca montażu:
  - Pomiar okna: Dokładny pomiar szerokości i wysokości otworu, aby zapewnić idealne dopasowanie rolety.
  - Sprawdzenie ścian: Upewnienie się, że ściany i nadproża są wystarczająco mocne, aby utrzymać roletę i silnik.
2. Montaż prowadnic:
  - Mocowanie prowadnic: Prowadnice są montowane po obu stronach otworu okiennego lub drzwiowego, z użyciem odpowiednich kotew i śrub, aby zapewnić solidne mocowanie.
  - Wyrównanie: Prowadnice muszą być idealnie wyrównane pionowo, aby zapobiec zacinaleniu się rolety.
3. Montaż kasety rolety:
  - Kaseła: Kaseła, w której zwija się roleta, jest montowana nad oknem lub drzwiami. Musi być ona stabilnie zamocowana, aby unikać wibracji podczas pracy silnika.
  - Izolacja: Montaż kasety może być uzupełniony izolacją termiczną, aby zminimalizować straty ciepła.
4. Instalacja silnika i podłączenie elektryczne:
  - Podłączenie przewodowe: Instalacja przewodów elektrycznych od silnika do włącznika ściennego lub systemu sterującego.
  - Testowanie: Po podłączeniu przeprowadza się test działania rolety, aby upewnić się, że porusza się płynnie i prawidłowo reaguje na polecenia.
5. Montaż wieszaków blokujących:
  - Wieszaki: Specjalne wieszaki blokujące są montowane wewnątrz kasety, aby uniemożliwić podniesienie rolety z zewnątrz.
6. Regulacja rolety:
  - Kalibracja: Ustawienie końcowych pozycji otwarcia i zamknięcia rolety, aby działała precyzyjnie i nie dochodziło do przeciążeń silnika.
7. Finalne testy i szkolenie użytkownika:

- Testy końcowe: Po zakończeniu montażu przeprowadza się ostateczne testy, aby upewnić się, że wszystkie elementy działają poprawnie.
- Instrukcja obsługi: Klient jest instruowany, jak korzystać z rolety, jak ją konserwować oraz co robić w przypadku awarii.

Rolety zewnętrzne antywłamaniowe AN44 są kompleksowym rozwiązaniem zapewniającym bezpieczeństwo, wygodę oraz oszczędność energii, a ich montaż powinien być wykonany przez profesjonalną ekipę montażową, aby zapewnić maksymalną efektywność i trwałość systemu.



### **3.8. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA PODŁOGI Z WYKŁADZINY SPAWANEJ**

#### **1. Materiały**

- Wykładzina PVC: Elastyczna wykładzina winylowa o grubości odpowiedniej do przewidzianego obciążenia.
- Preparat gruntujący: Grunt odpowiedni do podłoża, umożliwiający właściwe przyleganie kleju do podłoża.
- Klej do wykładziny: Klej dyspersyjny, zalecany przez producenta wykładziny, dostosowany do podłoża oraz rodzaju wykładziny.
- Sznur spawalniczy: Sznur PVC dostosowany kolorystycznie do wykładziny, stosowany do spawania krawędzi wykładziny.

#### **2. Przygotowanie podłoża**

1. Kontrola podłoża: Podłoże musi być stabilne, suche, czyste, równe i wolne od tłuszczów oraz innych zanieczyszczeń, które mogłyby osłabić przyczepność kleju.
2. Naprawa podłoża: Wszelkie ubytki i nierówności należy uzupełnić masą szpachlową, a powierzchnię przeszlifować, aby uzyskać idealnie gładką powierzchnię.
3. Gruntowanie: Na przygotowane podłoże nanieść odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z zaleceniami producenta.

#### **3. Układanie wykładziny**

1. Rozwinięcie i aklimatyzacja wykładziny: Wykładzinę rozwija się na powierzchni pomieszczenia, aby umożliwić jej aklimatyzację przez co najmniej 24 godziny w temperaturze pokojowej (18-22°C).
2. Docinanie wykładziny: Wykładzinę docina się tak, aby uzyskać minimalne szczeliny pomiędzy pasami (zalecane 0,5-1 mm).
3. Nanoszenie kleju: Klej nanosi się na podłoże za pomocą pacy zębatej zgodnie z zaleceniami producenta. Klej musi być równomiernie rozprowadzony na całej powierzchni, na którą zostanie położona wykładzina.
4. Układanie wykładziny: Wykładzinę nakłada się na świeży klej, dociskając ją do podłoża za pomocą wałka dociskowego, aby usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza.

#### **4. Spawanie krawędzi wykładziny**

1. Frezowanie krawędzi: Po związaniu kleju (zgodnie z czasem podanym przez producenta) frezuje się krawędzie wykładziny na głębokość dostosowaną do grubości wykładziny, tworząc rowek o szerokości około 3-4 mm.
2. Spawanie sznurem spawalniczym: Za pomocą nagrzewnicy z odpowiednią dyszą, w temperaturze około 350-400°C, wprowadza się sznur spawalniczy w przygotowany rowek. Spawanie wykonuje się płynnie, przesuwając nagrzewnicę wzdłuż krawędzi wykładziny.
3. Obcięcie nadmiaru sznura: Po wystygnięciu sznura (ale zanim całkowicie ostygnie) nadmiar sznura obcina się nożem do wykładzin, używając specjalnej stopki umożliwiającej równe cięcie. Ostateczne wyrównanie następuje po całkowitym ostygnięciu spawu.

#### **5. Wykończenie**

Wykończenie ściana – podłoga: Krawędzie wywinięcia na ścianę muszą być starannie wykończone, aby zapewnić szczelność i estetykę. Wykładzinę należy wywinąć na ściany na wysokość od 10 do 15 cm (zgodnie z projektem lub wytycznymi inwestora). Krawędź wywinięcia na ścianie powinna być równo przycięta, aby stworzyć estetyczne połączenie.

Do zamocowania wykładziny na ścianie można użyć specjalnych klejów kontaktowych lub dedykowanych klejów do wywijania wykładzin na ścianach, zapewniających solidne i trwałe przyleganie.

Ostateczna inspekcja: Sprawdzenie jakości wykonania spawów, przyczepności wykładziny do podłoża oraz ogólnej estetyki wykonania.

## **6. Uwagi końcowe**

- Prace powinny być wykonywane w pomieszczeniach o temperaturze 15-25°C oraz wilgotności nieprzekraczającej 75%.
- Przed przystąpieniem do użytkowania podłogi, należy odczekać co najmniej 48 godzin, aby klej i spawy osiągnęły pełną wytrzymałość.
- Należy przestrzegać wszystkich zaleceń producentów materiałów używanych podczas wykonywania prac.

## **7. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas wykonywania prac należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (rękawice, okulary ochronne) oraz zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, zwłaszcza podczas spawania wykładziny.

Powyższy opis techniczny stanowi ogólny przewodnik i może być dostosowany do specyficznych warunków oraz wymagań projektowych.

### **3.9. MONTAŻ DRZWI**

#### **3.9.1. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU DRZWI W ŚCIANIE DZIAŁOWEJ**

##### **1. Materiały**

- Drzwi wewnętrzne wraz z ościeżnicą (futryną)
- Kotwy montażowe lub dyble i śruby (w zależności od materiału ściany działowej)
- Pianka montażowa poliuretanowa
- Kliny drewniane lub plastikowe
- Listwy wykończeniowe
- Uszczelki drzwiowe (opcjonalnie)
- Akcesoria montażowe: zawiasy, zamek, klamka

##### **2. Przygotowanie otworu drzwiowego**

1. Pomiar i kontrola otworu drzwiowego: Otwór w ścianie działowej powinien być o około 2-3 cm szerszy i wyższy od wymiarów zewnętrznych ościeżnicy, aby umożliwić jej prawidłowe osadzenie i wypoziomowanie.

2. Sprawdzenie pionu i poziomu ścian otworu: Za pomocą poziomicy należy upewnić się, że krawędzie otworu drzwiowego są pionowe i poziome. W przypadku nierówności, konieczne może być skorygowanie krawędzi otworu.

##### **3. Montaż ościeżnicy**

1. Złożenie ościeżnicy: Zgodnie z instrukcją producenta, złożyć ościeżnicę, dbając o jej dokładne połączenie w narożach. Upewnić się, że kąt między poszczególnymi elementami wynosi dokładnie 90 stopni.

2. Osadzenie ościeżnicy w otworze: Ościeżnicę należy wstawić w przygotowany otwór drzwiowy i ustawić ją na klinach tak, aby znajdowała się dokładnie w pionie. Sprawdzić pion za pomocą poziomicy w kilku miejscach (przy każdym zawiasie i przy zamku).

3. Mocowanie ościeżnicy: Ościeżnicę mocuje się do ściany działowej za pomocą kotew montażowych lub dybli i śrub. Należy wiercić otwory montażowe w ścianie przez fabryczne otwory w ościeżnicy. Śruby dokręca się stopniowo, jednocześnie sprawdzając pion i poziom ościeżnicy.

4. Stabilizacja ościeżnicy: Przed ostatecznym dokręceniem śrub, należy wprowadzić kliny w górnej i dolnej części ościeżnicy, aby zapewnić jej stabilność i zachowanie prawidłowych wymiarów.

##### **4. Piankowanie**

1. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy: Po zamocowaniu ościeżnicy w otworze, należy wypełnić szczelinę między ościeżnicą a ścianą pianką montażową. Piankowanie należy wykonać równomiernie na całej długości szczeliny, dbając, aby pianka nie wypchnęła ościeżnicy z prawidłowej pozycji.

2. Czas schnięcia pianki: Po nałożeniu pianki należy odczekać czas zalecany przez producenta (zwykle 24 godziny), aż pianka całkowicie stwardnieje.

##### **5. Montaż drzwi**

1. Zawieszenie skrzydła drzwiowego: Po utwardzeniu pianki, drzwi należy zawiesić na zawiasach zamocowanych na ościeżnicy. Sprawdzić, czy skrzydło drzwiowe swobodnie się zamyka i otwiera oraz czy nie ociera o podłogę ani o ościeżnicę.

2. Regulacja zawiasów: W razie potrzeby należy wyregulować zawiasy, aby uzyskać idealne ustawienie drzwi względem ościeżnicy.

## **6. Wykończenie**

1. Montaż listew wykończeniowych: Po prawidłowym zamocowaniu drzwi, należy przystąpić do montażu listew maskujących wokół ościeżnicy, które ukryją szczeliny i mocowania.

2. Montaż klamki i zamka: Zamontować klamkę i zamek zgodnie z instrukcją producenta, upewniając się, że wszystkie elementy działają poprawnie.

3. Usunięcie nadmiaru pianki: Ewentualny nadmiar pianki wystający poza ościeżnicę należy delikatnie obciąć nożem.

4. Dostosowanie uszczelek: W razie potrzeby można zamontować uszczelki drzwiowe, aby poprawić izolację akustyczną i termiczną.

## **7. Ostateczna inspekcja i odbiór prac**

1. Sprawdzenie działania drzwi: Po zakończeniu prac należy kilkakrotnie przetestować drzwi, sprawdzając, czy płynnie się otwierają i zamykają, czy zamek działa bez problemów oraz czy wszystkie elementy wykończeniowe są solidnie zamocowane.

2. Sprzątanie: Na zakończenie prac należy usunąć wszelkie odpady montażowe, oczyścić powierzchnię drzwi i ościeżnicy, a także dokonać ostatecznej inspekcji jakości wykonanych prac.

## **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu drzwi należy zachować szczególną ostrożność przy korzystaniu z narzędzi elektrycznych, takich jak wiertarka czy piła. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej, takich jak okulary ochronne, rękawice i naszniki ochronne.

Uwagi końcowe

Należy pamiętać, że opis ten jest ogólnym przewodnikiem i może być dostosowany do specyficznych warunków montażowych oraz typu drzwi i ścian działowych. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi oraz zaleceniami producenta drzwi i ościeżnic.

### **3.9.2. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU DRZWI ZEWNĘTRZNYCH W ŚCIANIE KONSTRUKCYJNEJ**

Należy zastosować drzwi do pomieszczenia lub zespołu pomieszczeń spełniające co najmniej wymagania klasy 2 określone w Polskiej Normie PN-EN 1627, wyposażone w zamek spełniający co najmniej wymagania klasy 4 określone w Polskiej Normie PN-EN 12209, o ile na podstawie przeprowadzonego szacowania ryzyka dostęp do nich rodziłby nieakceptowalne ryzyko nieuprawnionego wejścia do pomieszczenia lub zespołu pomieszczeń (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 4 grudnia 2019 r. w sprawie warunków organizacyjnych i technicznych dla podmiotów świadczących usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz wewnętrznych struktur organizacyjnych operatorów usług kluczowych odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo.) Drzwi wyposażyć w urządzenia umożliwiające montaż kontroli dostępu.

## 1. Opis Techniczny Montażu Drzwi wejściowych

Materiały:

- Drzwi wraz z ościeżnicą (futryną)
- Kotwy montażowe lub dyble i śruby (w zależności od materiału ściany działowej)
- Pianka montażowa poliuretanowa – o odporności pożarowej zgodną z odpornością ogonową samych drzwi ppoż, w tym przypadku EI30, gdzie:
  - **\*\*E\*\*** – szczelność ogniowa (zapobieganie przedostawaniu się ognia i dymu przez szczeliny),
  - **\*\*I\*\*** – izolacyjność ogniowa (zdolność do ograniczenia przepływu ciepła).
- Klipy drewniane lub plastikowe
- Listwy wykończeniowe
- Uszczelki drzwiowe (opcjonalnie)
- Akcesoria montażowe: zawiasy, zamek, klamka
- Drzwi wyposażać w urządzenia umożliwiające montaż kontroli dostępu.

## 2. Przygotowanie otworu drzwiowego

1. Pomiar i kontrola otworu drzwiowego: Otwór w ścianie powinien być o około 2-3 cm szerszy i wyższy od wymiarów zewnętrznych ościeżnicy, aby umożliwić jej prawidłowe osadzenie i wypoziomowanie.

2. Sprawdzenie pionu i poziomu ścian otworu: Za pomocą poziomicy należy upewnić się, że krawędzie otworu drzwiowego są pionowe i poziome. W przypadku nierówności, konieczne może być skorygowanie krawędzi otworu.

## 3. Montaż ościeżnicy

1. Złożenie ościeżnicy: Zgodnie z instrukcją producenta, złożyć ościeżnicę, dbając o jej dokładne połączenie w narożach. Upewnić się, że kąt między poszczególnymi elementami wynosi dokładnie 90 stopni.

2. Osadzenie ościeżnicy w otworze: Ościeżnicę należy wstawić w przygotowany otwór drzwiowy i ustawić ją na klinach tak, aby znajdowała się dokładnie w pionie. Sprawdzić pion za pomocą poziomicy w kilku miejscach (przy każdym zawiasie i przy zamku).

3. Mocowanie ościeżnicy: Ościeżnicę mocuje się do ściany działowej za pomocą kotew montażowych lub dybli i śrub. Należy wiercić otwory montażowe w ścianie przez fabryczne otwory w ościeżnicy. Śruby dokręca się stopniowo, jednocześnie sprawdzając pion i poziom ościeżnicy.

4. Stabilizacja ościeżnicy: Przed ostatecznym dokręceniem śrub, należy wprowadzić klipy w górnej i dolnej części ościeżnicy, aby zapewnić jej stabilność i zachowanie prawidłowych wymiarów.

## 4. Piankowanie

**Wymagania jakie musi spełnić piana do montażu drzwi ppoż:**

Certyfikacja i zgodność z normami

- Piana montażowa musi być certyfikowana i zgodna z europejskimi normami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, takimi jak EN 1366-4 (badania odporności ogniowej elementów uszczelniających).
- Powinna mieć odpowiednie certyfikaty potwierdzające jej skuteczność w zastosowaniach przeciwpożarowych, w tym Certyfikat ITB (Instytutu Techniki Budowlanej) lub inny równoważny dokument potwierdzający zgodność z wymaganiami polskimi i europejskimi.

**Zdolność do szczelnego wypełniania przestrzeni**

- Piana montażowa musi zapewniać doskonałe wypełnienie szczelin między drzwiami a ościeżnicą lub innymi elementami budowlanymi, zapewniając pełną szczelność. Nie może ulegać degradacji pod wpływem ciepła lub ognia.

#### **Odporność na wysokie temperatury**

- Piana montażowa musi być odporna na wysokie temperatury i utrzymywać swoje właściwości izolacyjne podczas pożaru. Piany przeciwpożarowe są specjalnie zaprojektowane do pęcznienia pod wpływem wysokich temperatur, co tworzy dodatkową warstwę ochronną.

#### **Zgodność z drzwiami PPOŻ**

- W przypadku drzwi przeciwpożarowych, zastosowana piana montażowa musi być zgodna z systemem montażu drzwi i być rekomendowana przez producenta drzwi PPOŻ. Producent drzwi określa, jakich pian należy użyć, aby spełnić wymagania dotyczące odporności ogniowej.

#### **Właściwości mechaniczne**

- Piana montażowa powinna charakteryzować się odpowiednimi właściwościami mechanicznymi, w tym dobrą przyczepnością do różnych powierzchni (beton, metal, cegła) i trwałością po utwardzeniu, aby zapewnić stabilność montażu drzwi przeciwpożarowych.

#### **Trwałość i odporność na starzenie**

- Piana musi być odporna na procesy starzenia, aby nie traciła swoich właściwości izolacyjnych i ochronnych z biegiem czasu. Powinna także być odporna na działanie wilgoci i zmian temperatur.

#### **Brak emisji szkodliwych substancji**

- Piana stosowana w drzwiach PPOŻ nie powinna emitować szkodliwych gazów podczas montażu ani w trakcie pożaru. W razie narażenia na ogień, nie powinna wydzielać toksycznych oparów, co mogłoby dodatkowo zagrozić osobom ewakuującym się.

1. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy: Po zamocowaniu ościeżnicy w otworze, należy wypełnić szczelinę między ościeżnicą a ścianą pianką montażową. Piankowanie należy wykonać równomiernie na całej długości szczeliny, dbając, aby pianka nie wypchnęła ościeżnicy z prawidłowej pozycji.

2. Czas schnięcia pianki: Po nałożeniu pianki należy odczekać czas zalecany przez producenta (zwykle 24 godziny), aż pianka całkowicie stwardnieje.

### **5. Montaż drzwi**

1. Zawieszenie skrzydła drzwiowego: Po utwardzeniu pianki, drzwi należy zawiesić na zawiasach zamocowanych na ościeżnicy. Sprawdzić, czy skrzydło drzwiowe swobodnie się zamyka i otwiera oraz czy nie ociera o podłogę ani o ościeżnicę.

2. Regulacja zawiasów: W razie potrzeby należy wyregulować zawiasy, aby uzyskać idealne ustawienie drzwi względem ościeżnicy.

### **6. Wykończenie**

1. Montaż listew wykończeniowych: Po prawidłowym zamocowaniu drzwi, należy przystąpić do montażu listew maskujących wokół ościeżnicy, które ukryją szczeliny i mocowania.

2. Montaż klamki i zamka: Zamontować klamkę i zamek zgodnie z instrukcją producenta, upewniając się, że wszystkie elementy działają poprawnie.

3. Usunięcie nadmiaru pianki: Ewentualny nadmiar pianki wystający poza ościeżnicę należy delikatnie obciąć nożem.

4. Dostosowanie uszczelek: W razie potrzeby można zamontować uszczelki drzwiowe, aby poprawić izolację akustyczną i termiczną.

### **7. Ostateczna inspekcja i odbiór prac**

1. Sprawdzenie działania drzwi: Po zakończeniu prac należy kilkakrotnie przetestować drzwi, sprawdzając, czy płynnie się otwierają i zamykają, czy zamek działa bez problemów oraz czy wszystkie elementy wykończeniowe są solidnie zamocowane.

2. Sprzątanie: Na zakończenie prac należy usunąć wszelkie odpady montażowe, oczyścić powierzchnię drzwi i ościeżnicy, a także dokonać ostatecznej inspekcji jakości wykonanych prac.

### **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu drzwi należy zachować szczególną ostrożność przy korzystaniu z narzędzi elektrycznych, takich jak wiertarka czy piła. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej, takich jak okulary ochronne, rękawice i naszniki ochronne.

### **Uwagi końcowe**

Należy pamiętać, że opis ten jest ogólnym przewodnikiem i może być dostosowany do specyficznych warunków montażowych oraz typu drzwi i ścian. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi oraz zaleceniami producenta drzwi i ościeżnic.





### **3.10. MONTAŻ KLIMATYZATORÓW**

Opis Techniczny Demontażu Klimatyzatorów Sufitowych i Montażu Nowych Klimatyzatorów Sufitowych oraz Naściennego

#### **1. Wprowadzenie**

W ramach modernizacji systemu klimatyzacyjnego planuje się demontaż dwóch istniejących klimatyzatorów sufitowych podłączonych do centrali wentylacyjnej oraz montaż nowych urządzeń na ich miejsce. Dodatkowo, planowany jest montaż nowego klimatyzatora naściennego. Poniższy opis techniczny przedstawia etapy prac związanych z demontażem, montażem oraz podłączeniem nowych urządzeń.

#### **2. Zakres prac**

1. Demontaż dwóch istniejących klimatyzatorów sufitowych.
2. Montaż nowych klimatyzatorów sufitowych w tych samych lokalizacjach.
3. Montaż nowego klimatyzatora naściennego.
4. Podłączenie nowych jednostek do istniejącego systemu wentylacyjnego oraz elektrycznego.
5. Uruchomienie i testowanie nowego systemu klimatyzacyjnego.

#### **3. Materiały i sprzęt**

Materiały:

- Nowe klimatyzatory sufitowe (zgodne z projektem lub specyfikacją inwestora).
- Klimatyzator naścienny.
- Rury miedziane do transportu czynnika chłodniczego.
- Izolacja termiczna dla rur chłodniczych.
- Przewody elektryczne dostosowane do wymagań nowych urządzeń.
- Koryta kablowe i uchwyty montażowe.
- Kołki, śruby, kotwy.
- Materiały montażowe do instalacji klimatyzatorów naściennych (uchwyty, płyty montażowe).
- Uszczelki i taśmy izolacyjne.
- Złącza i przejścia chłodnicze oraz wentylacyjne.

#### **4. Demontaż istniejących klimatyzatorów sufitowych**

1. Odłączenie zasilania: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy odłączyć zasilanie elektryczne od demontowanych klimatyzatorów.
2. Odsysanie czynnika chłodniczego: Z istniejących klimatyzatorów należy odessać czynnik chłodniczy przy użyciu odpowiednich urządzeń, aby zapobiec jego ulotnieniu do atmosfery. Czynność ta powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.
3. Odłączenie instalacji chłodniczej i wentylacyjnej: Odłączyć rury miedziane transportujące czynnik chłodniczy oraz przewody wentylacyjne od jednostek sufitowych. Wszystkie złącza powinny być odpowiednio zabezpieczone.
4. Demontaż jednostek sufitowych: Po odłączeniu wszystkich połączeń, jednostki sufitowe należy zdemonstrować z konstrukcji sufitowej. W przypadku montażu podwieszanego, jednostki należy odłączyć od uchwytów montażowych.
5. Usunięcie resztek instalacji: Zdemonstrować wszystkie pozostałe elementy, takie jak uchwyty, koryta kablowe itp., które nie będą już potrzebne w nowej instalacji.

## **5. Montaż nowych klimatyzatorów sufitowych**

1. Przygotowanie miejsca montażu: Upewnić się, że miejsce montażu nowych klimatyzatorów jest odpowiednio przygotowane, a otwory montażowe i instalacyjne są na odpowiednich pozycjach. Sprawdzić stabilność konstrukcji sufitu.

2. Instalacja nowych jednostek sufitowych: Nowe klimatyzatory sufitowe należy zamontować na przygotowanych uchwytych lub bezpośrednio do konstrukcji sufitu. Należy dbać o dokładne wypoziomowanie jednostek, aby zapewnić ich prawidłowe działanie.

3. Podłączenie instalacji chłodniczej i wentylacyjnej: Podłączyć rury miedziane do transportu czynnika chłodniczego oraz przewody wentylacyjne do nowych jednostek. Wszystkie połączenia muszą być szczelne i odpowiednio zabezpieczone.

4. Podłączenie elektryczne: Przewody elektryczne należy podłączyć do nowych jednostek zgodnie ze schematem elektrycznym dostarczonym przez producenta. Sprawdzić poprawność połączeń oraz zabezpieczeń.

5. Izolacja rur: Wszystkie rury chłodnicze należy zaizolować, aby zapobiec kondensacji oraz stratom energii.

## **6. Montaż klimatyzatora ściennego**

1. Przygotowanie ściany: Wybrać odpowiednie miejsce na ścianie, zapewniając swobodny przepływ powietrza wokół urządzenia. Sprawdzić nośność ściany, upewniając się, że wytrzyma ona obciążenie klimatyzatora.

2. Montaż uchwytych montażowych: Zainstalować uchwyty montażowe na ścianie, upewniając się, że są one prawidłowo wypoziomowane.

3. Instalacja jednostki ściiennej: Zamontować klimatyzator na uchwytych, sprawdzając jego stabilność i prawidłowe wypoziomowanie.

4. Podłączenie instalacji: Podłączyć rury miedziane oraz przewody elektryczne do jednostki ściiennej, analogicznie jak w przypadku jednostek sufitowych. Upewnić się, że wszystkie połączenia są szczelne i prawidłowo zaizolowane.

## **7. Uruchomienie systemu i testowanie**

1. Próba ciśnieniowa: Przed napełnieniem układu czynnikiem chłodniczym należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, aby upewnić się, że cały system jest szczelny. W przypadku wykrycia nieszczelności, należy je natychmiast usunąć.

2. Napełnienie układu czynnikiem chłodniczym: Po pozytywnym przejściu próby ciśnieniowej, układ należy napełnić czynnikiem chłodniczym zgodnie z zaleceniami producenta.

3. Sprawdzenie działania: Uruchomić system klimatyzacyjny i przeprowadzić testy funkcjonalne, sprawdzając prawidłowość działania wszystkich jednostek, w tym regulacji temperatury, przepływu powietrza oraz odpowiedzi na sterowanie.

4. Regulacja i kalibracja: W razie potrzeby przeprowadzić kalibrację czujników oraz regulację parametrów pracy urządzeń, aby zapewnić optymalne działanie systemu.

## **8. Wykończenie i odbiór prac**

1. Zamaskowanie instalacji: Po zakończeniu montażu, wszystkie widoczne instalacje należy zamaskować, stosując odpowiednie koryta kablowe lub inne elementy maskujące, aby uzyskać estetyczny wygląd.

2. Sprzątanie miejsca pracy: Usunąć wszelkie odpady, resztki materiałów oraz narzędzia z miejsca montażu.

3. Dokumentacja: Sporządzić dokumentację powykonawczą, obejmującą schematy podłączeń, parametry pracy systemu oraz wszelkie niezbędne protokoły (np. próba ciśnieniowa, pomiary elektryczne).

4. Odbiór prac: Przeprowadzić końcową inspekcję z inwestorem lub nadzorem technicznym, aby odebrać wykonane prace.

#### Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a także z zaleceniami producentów urządzeń klimatyzacyjnych. Należy zadbać o bezpieczeństwo pracy, stosując odpowiednie środki ochrony indywidualnej oraz zapewniając odpowiednie warunki pracy.



### **3.11. CZUJKI PPOŻ**

#### **Opis Techniczny Montażu Czujek Przeciwpowozarowych (PPOŻ)**

##### **1. Wprowadzenie**

Montaż czujek przeciwpowozarowych jest kluczowym elementem systemu ochrony przeciwpowozarowej, majacym na celu wczesne wykrycie powozaru i sygnalizowanie zagrozenia, co umozliwia szybkie podjecie dzialan ewakuacyjnych i gasniczych. Niniejszy opis techniczny przedstawia etapy montazu czujek PPOŻ, od wyboru lokalizacji, przez instalacje, po podlaczzenie i testowanie.

##### **2. Zakres prac**

1. Wybór i przygotowanie miejsc montazu czujek PPOŻ.
2. Montaż czujek na przygotowanych miejscach.
3. Podlaczzenie czujek do istniejacego systemu sygnalizacji powozarowej (SSP) POLON 6000.
4. Testowanie i uruchomienie systemu.

##### **3. Materiały i narzędzia**

Materiały:

- Czujki przeciwpowozarowe czujki DUR4046 lub rownowazne. Czujki powinny umozliwiac wspolprace z istniejaca centrala ppoż POLON 6000
- Przewody elektryczne (zgodne z normami i zaleceniami producenta czujek).
- Zlaczta, kostki przylaczeniowe, puszk instalacyjne.
- Uchwyty, kotki, śruby montazowe.
- Elementy mocujace (klipsy, opaski kablowe).
- Koryta kablowe, rury ochronne.

##### **4. Wybór i przygotowanie miejsca montażu**

1. Lokalizacja czujek: Czujki PPOŻ powinny być montowane w miejscach, które umozliwiają szybkie wykrycie powozaru. Planuje się zamontowac czujki na suficie pomieszczen oraz w przestrzeni pomiedzy sufitem a stropem.

Czujki nie powinny być montowane w poblizu zrodel pary, kurzu, duzych roznic temperatur, które mogą powodowac falszywe alarmy.

2. Przygotowanie powierzchni montazowej: Upewnic się, że powierzchnia, na której zostanie zamontowana czujka, jest odpowiednio przygotowana – musi być czysta, stabilna i wolna od zanieczyszczen.

##### **5. Montaż czujek**

1. Rozmieszczenie i montaż:

- Na suficie: Czujki należy montowac na suficie w centralnym punkcie pomieszczenia, co zapewnia rownomierne rozprowadzenie dymu lub ciepla do czujki. Minimalna odleglosc od ścian wynosi zwykle 50 cm.

2. Przytwierdzenie czujki: Uzywajac odpowiednich śrub i kotkow, przymocowac podstawe czujki do wybranej powierzchni. Sprawdzic poziom i stabilnosc mocowania.

3. Podlaczzenie przewodow: Do podstawy czujki należy podlaczyc przewody zgodnie ze schematem instalacyjnym. Przewody powinny być solidnie polaczone z zaciskami, a nadmiar przewodu należy schowac w puszcze instalacyjnej lub pod korytem kablowym.

4. Montaż czujki na podstawie: Po podłączeniu przewodów, zamontować właściwą część czujki na jej podstawie, upewniając się, że jest dobrze osadzona i prawidłowo połączona.

## **6. Podłączenie czujek do systemu SSP**

1. Podłączenie przewodów: Przewody z czujek należy podłączyć do centrali systemu sygnalizacji pożarowej POLON 6000 zgodnie z projektem instalacji i zaleceniami producenta. Każda czujka powinna być przypisana do odpowiedniej strefy alarmowej.

2. Numeracja i oznaczenie czujek: Wszystkie czujki powinny być odpowiednio oznakowane zgodnie z planem systemu, aby ułatwić identyfikację podczas konserwacji i ewentualnych interwencji.

3. Sprawdzenie połączeń: Przy użyciu miernika elektrycznego sprawdzić ciągłość przewodów oraz poprawność połączeń elektrycznych, aby wyeliminować ewentualne zwarcia lub błędy w instalacji.

## **7. Testowanie i uruchomienie systemu**

1. Testowanie działania czujek: Po podłączeniu wszystkich czujek należy przeprowadzić testy ich działania. W przypadku czujek dymu należy użyć detektora dymu, a w przypadku czujek termicznych — symulować wzrost temperatury. Czujki powinny prawidłowo reagować na testy, wywołując sygnał alarmowy w centrali SSP.

2. Kalibracja i regulacja: Jeśli czujki posiadają funkcje kalibracji lub regulacji czułości, należy dostosować je do specyfiki pomieszczenia, aby zminimalizować ryzyko fałszywych alarmów przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej skuteczności wykrywania pożaru.

3. Dokumentacja i protokoły: Po zakończeniu testów należy sporządzić dokumentację powykonawczą, obejmującą schematy połączeń, lokalizacje czujek oraz wyniki testów. Należy także sporządzić protokół odbioru systemu.

## **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu czujek PPOŻ należy zachować szczególną ostrożność, zwłaszcza przy pracach na wysokości oraz przy podłączeniach elektrycznych. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, takich jak hełmy, rękawice ochronne, oraz korzystanie z rusztowań lub drabin zgodnie z przepisami BHP.

### **Uwagi końcowe**

Wszystkie prace związane z montażem czujek przeciwpożarowych powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, a także zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu. Po zakończeniu montażu i testowania, system PPOŻ powinien być regularnie konserwowany i testowany, aby zapewnić jego niezawodność w razie wystąpienia zagrożenia pożarowego.

### 3.12. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU SYSTEMU ANTYWŁAMANIOWEGO

#### 1. Wprowadzenie

Montaż Systemu Antywłamaniowego oraz czujek ruchu jest integralną częścią systemu zabezpieczeń, który ma na celu wykrywanie ruchu w określonych obszarach i uruchamianie odpowiednich reakcji, takich jak włączenie oświetlenia, alarmu lub powiadomienia systemu monitoringu. Poniższy opis techniczny przedstawia etapy montażu czujek ruchu, od wyboru lokalizacji, przez instalację, po podłączenie i testowanie. Urządzenia do zastosowania powinny umożliwić współpracę z istniejącym na obiekcie systemem zabezpieczeń SATEL

#### 2. Materiały:

- czujnik otwarcia okien i drzwi MC-470 lub równoważny
- czujnik akustyczny (zbicia szyby) AD800AM lub równoważny
- czujnik ruchu Bosch PIR ISC-BPR2 lub równoważny
- klawiatura z czytnikiem INT-SCR-BL lub równoważna
- zasilacz
- sygnalizator wewnętrzny
- moduły INT=PP, INT-E lub równoważne;
- akumulatory
- przewody i materiały instalacyjne zgodne z wymaganiami technicznymi czujek.
- Koryta kablowe, rury ochronne (jeśli wymagane).

### 3. Specyfikacja Systemu Antywłamaniowego

#### Elementy systemu:

##### 1. Centrala alarmowa

- Typ: Centrala z możliwością rozbudowy (modularna) SATEL. Planuje się wykorzystanie istniejącej centrali alarmowej SATEL zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony przy portierni.
- Funkcje: Zarządzanie wszystkimi elementami systemu, komunikacja z monitoringiem i użytkownikami.
- Możliwość podłączenia zewnętrznych czujników, kamer i alarmów.

##### 2. Czujniki ruchu Bosch PIR ISC-BPR2 lub równoważny

- Typ: Czujniki pasywnej podczerwieni.
- Funkcje: Wykrywanie ruchu w chronionym obszarze.
- Dodatkowe funkcje: Odporny na zwierzęta (Pet-immune), szeroki kąt detekcji, zasięg do 12 metrów.

##### 3. Czujniki otwarcia drzwi/okien MC-470 lub równoważny

- Typ: Magnetyczne kontaktrony.
- Funkcje: Wykrywanie otwarcia drzwi i okien.
- Możliwość montażu na wszystkich rodzajach drzwi i okien.

##### 4. Czujniki stłuczenia szkła AD800 AM lub równoważny

- Typ: Akustyczne i sejsmiczne czujniki stłuczenia szkła.
- Funkcje: Wykrywanie dźwięku tłuczonego szkła i drgań okna.

##### 5. Sygnalizator wewnętrzny

- Typ: Syrena wewnętrzna z oświetleniem LED.
- Funkcje: Dźwiękowy i wizualny alarm, o mocy 110 dB.
- Dodatkowe funkcje: Syrena wewnętrzna z zasilaniem awaryjnym.

##### 6. Radiolinia Elmes jednkanałowa lub równoważna zapewniająca ochronę antynapadową w systemach alarmowych.

## **7. Klawiatura z czytnikiem INT-SCR-BI lub równoważna**

- Typ: Klawiatura strefowa z ekranem dotykowym lub fizyczna klawiatura z diodami LED.
- Funkcje: Uzbrajanie i rozbrajanie systemu, konfiguracja, alarmy ciche, możliwość programowania kodów dostępu.

## **8. Zasilanie awaryjne**

- Czas podtrzymania: minimum 4 godziny.

## **9. Integracja z systemem kontroli dostępu**

- Konieczność integracji z istniejącym systemem kontroli dostępu.

## **10. Montaż Systemu Antywłamaniowego**

### **10.1. Planowanie instalacji:**

- Audyt bezpieczeństwa: Przeprowadzenie oceny ryzyka i identyfikacja kluczowych obszarów wymagających ochrony.
- Rozmieszczenie urządzeń: Opracowanie planu rozmieszczenia czujników, kamer i innych elementów systemu w biurze.
- Sprawdzenie istniejącej infrastruktury: Ocena dostępnych kanałów kablowych, miejsc montażu urządzeń oraz źródeł zasilania.

### **10.2. Instalacja:**

- Podłączenie zasilania: Podłączenie centrali do głównego zasilania oraz UPS dla podtrzymania zasilania w razie awarii.

### **10.3. Montaż czujników:**

- Czujniki ruchu: Montaż w modernizowanych pomieszczeniach. Czujniki powinny być umieszczone na wysokości ok. 2,2-2,4 metra.
- Czujniki otwarcia: Montaż na wszystkich drzwiach, otwieranych oknach i roletach w modernizowanych pomieszczeniach. Kontaktrony powinny być zamontowane tak, aby nie były łatwo widoczne ani dostępne z zewnątrz.
- Czujniki stłuczenia szkła: Montaż w pobliżu okien, drzwi szklanych, witryn.
- Lokalizacja czujek ruchu: Czujki ruchu powinny być montowane w miejscach, które zapewniają maksymalną skuteczność detekcji.
- Czujki ruchu planuje się zamontować przy suficie w narożniku pomieszczenia, tak by czujka swoim zasięgiem objęła całe pomieszczenie i drzwi wejściowe,
- Czujki powinny być umieszczone tak, aby unikać bezpośredniego narażenia na źródła ciepła, przeciągi oraz światło słoneczne, co może powodować fałszywe alarmy.
- Przygotowanie powierzchni montażowej: Upewnić się, że ściany lub sufity, na których zostaną zamontowane czujki, są czyste, suche i stabilne.

### **10.4. Montaż czujek ruchu**

#### **1. Montaż uchwytów:**

- Na ścianie: Zamocować uchwyt montażowy czujki na wysokości zalecanej przez producenta (zwykle 2-2,5 metra nad podłogą) za pomocą kołków i śrub.
- Na suficie: Jeśli czujka ma być zamontowana na suficie, upewnić się, że miejsce montażu zapewnia dobry zasięg detekcji w całym pomieszczeniu.

#### **2. Instalacja czujki:**

- Umieścić czujkę na zamontowanym uchwycie. Upewnić się, że jest solidnie przymocowana i prawidłowo wypoziomowana.
- Ustawić kąt detekcji czujki, aby obejmował cały obszar, który ma być monitorowany. W przypadku czujek z możliwością regulacji, dostosować ustawienia zgodnie z wymaganiami danego pomieszczenia.

#### **3. Podłączenie przewodów:**



- Podłączyć przewody zasilające oraz sygnałowe do odpowiednich zacisków w czujce, zgodnie ze schematem instalacyjnym dostarczonym przez producenta.
- Zapewnić, że przewody są prawidłowo połączone i zabezpieczone, aby uniknąć zwarcia lub przerw w połączeniu.

#### **4. Montaż obudowy:**

- Po podłączeniu przewodów, zamontować obudowę czujki, upewniając się, że wszystkie elementy są dobrze dopasowane i chronią elektronikę przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniami.

#### **5. Podłączenie do systemu**

##### **1. Podłączenie czujek do systemu alarmowego lub automatyki:**

- Po podłączeniu czujek ruchu do zasilania, należy je połączyć z centralą systemu alarmowego lub z systemem automatyki budynkowej, zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych i sygnałowych, używając miernika uniwersalnego.

##### **2. Konfiguracja czujek:**

- W przypadku czujek programowalnych, skonfigurować je zgodnie z wymaganiami systemu, określając czułość, czas reakcji oraz inne parametry pracy.
- Sprawdzić, czy czujki są prawidłowo rozpoznawane przez centralę systemu i czy komunikują się bez zakłóceń.

#### **6. Testowanie i uruchomienie systemu**

##### **10.5. Instalacja syren alarmowych:**

- Syrena wewnętrzna: Montaż w centralnym miejscu biura, aby jej dźwięk był słyszalny we wszystkich pomieszczeniach.

##### **10.6. Instalacja i konfiguracja panelu sterującego:**

- Panel sterujący: Montaż w dogodnym miejscu np. przy wejściu do pomieszczenia, połączenie z panelem sterującym w recepcji. Konfiguracja systemu, uzbrajanie i rozbrajanie, ustawienia kodów dostępu.
- Integracja z systemem kontroli dostępu: konfiguracja wspólnej pracy systemów.

##### **10.7. Testowanie i uruchomienie systemu:**

- Testy funkcjonalne: Przeprowadzenie testów wszystkich czujników, syren, paneli sterujących, aby upewnić się, że wszystkie elementy działają poprawnie.
- Symulacja zdarzeń: Przeprowadzenie symulacji włamania, aby sprawdzić reakcję systemu i powiadomienia.
- Kalibracja i dostosowanie: Dostosowanie czułości czujników, ustawienie stref alarmowych, zaprogramowanie harmonogramów uzbrojenia systemu.
- Po zakończeniu montażu, przeprowadzić testy funkcjonalne czujek ruchu. Należy sprawdzić, czy czujki prawidłowo wykrywają ruch w monitorowanym obszarze i czy wywołują odpowiednie reakcje systemu (np. włączenie oświetlenia, uruchomienie alarmu).
- Przetestować czujki w różnych warunkach oświetleniowych i temperaturowych, aby upewnić się, że działają one poprawnie w każdych okolicznościach.
- Kalibracja:
  - W razie potrzeby, dostosować czułość i inne ustawienia czujek, aby zminimalizować ryzyko fałszywych alarmów, a jednocześnie zapewnić wysoką skuteczność wykrywania.
- Dokumentacja i protokoły:
  - Po zakończeniu testów, sporządzić dokumentację powykonawczą, obejmującą schematy połączeń, lokalizacje czujek oraz wyniki testów.
  - Należy także sporządzić protokół odbioru prac, potwierdzający prawidłowe działanie systemu.

#### **10.8. Szkolenie personelu:**

- Instrukcja obsługi: Przeprowadzenie szkolenia dla personelu biura w zakresie obsługi systemu, uzbrajania, rozbrajania, oraz postępowania w przypadku alarmu.
- Dokumentacja: Dostarczenie pełnej dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi oraz procedur postępowania.

#### **11. Bezpieczeństwo i Utrzymanie Systemu**

- Regularne przeglądy: Zaleca się przeprowadzanie regularnych przeglądów i konserwacji systemu, w tym testów czujników, syren oraz działania systemu zasilania awaryjnego.
- Aktualizacje oprogramowania: Regularne aktualizowanie oprogramowania centrali alarmowej oraz systemu monitoringu wideo, aby zapewnić ochronę przed nowymi zagrożeniami.
- Monitorowanie 24/7: Możliwość podłączenia systemu do zewnętrznej firmy monitorującej, która będzie nadzorować działanie systemu przez całą dobę.

#### **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu czujek ruchu należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy, zwłaszcza podczas korzystania z narzędzi elektrycznych oraz pracy na wysokościach. Zaleca się stosowanie środków ochrony indywidualnej, takich jak rękawice, okulary ochronne oraz stabilne drabiny lub rusztowania.

#### **Uwagi końcowe**

Wszystkie prace związane z montażem czujek ruchu powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi instalacji systemów zabezpieczeń, a także zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu. Po zakończeniu montażu i testowania, system powinien być regularnie konserwowany i testowany, aby zapewnić jego niezawodność w monitorowaniu chronionych obszarów.

### **3.13. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU**

#### **1. Wprowadzenie**

System kontroli dostępu (SKD) jest kluczowym elementem zabezpieczeń, który pozwala na zarządzanie dostępem do wybranych obszarów budynku. Umożliwia on monitorowanie, ograniczanie oraz rejestrowanie ruchu osób w strefach kontrolowanych. Poniższy opis techniczny przedstawia etapy montażu systemu kontroli dostępu, od planowania lokalizacji, przez instalację urządzeń, po podłączenie i konfigurację systemu.

#### **2. Zakres prac**

1. Wybór i przygotowanie miejsc montażu urządzeń kontroli dostępu.
2. Montaż urządzeń (czytniki, zamki elektryczne, centrale, przyciski wyjścia itp.).
3. Podłączenie urządzeń do systemu.
4. Testowanie, konfiguracja i uruchomienie systemu.

#### **3. Materiały**

- Czytniki kart
- Elektrozaczepty lub zamki elektromagnetyczne.
- Kontrolery dostępu (centrale kontroli dostępu).
- Przewody zasilające i sygnałowe.
- Zasilacze oraz akumulatory awaryjne (UPS).
- Koryta kablowe, rury ochronne.
- Elementy mocujące (śruby, kołki, uchwyty).
- Drzwiowe czujniki otwarcia/zamknięcia.
- Przyciski wyjścia (np. przyciski ewakuacyjne).

#### **4. Wybór i przygotowanie miejsca montażu**

1. Lokalizacja urządzeń kontroli dostępu:
  - Czytniki kart powinien być montowany w miejscach dogodnych dla użytkowników, zwykle w pobliżu wejść do kontrolowanych stref. Wysokość montażu powinna umożliwiać wygodne korzystanie przez wszystkie osoby uprawnione.
  - Elektrozaczepty lub zamki elektromagnetyczne montuje się na drzwiach wejściowych lub w miejscach wymagających kontrolowanego dostępu.
  - Centrala systemu kontroli dostępu powinna być zamontowana w pomieszczeniu technicznym, z łatwym dostępem do źródła zasilania i okablowania.
2. Przygotowanie powierzchni montażowej:
  - Upewnić się, że ściany, drzwi i inne powierzchnie montażowe są stabilne i przygotowane do instalacji urządzeń. Konieczne może być wywiercenie otworów pod przewody i zamki.

#### **5. Montaż urządzeń systemu kontroli dostępu**

1. Montaż czytników:
  - Przytwierdzić czytniki do ściany lub ramy drzwiowej w zaplanowanym miejscu. Montaż powinien zapewniać stabilność i łatwość dostępu dla użytkowników.
  - W przypadku czytników zewnętrznych, upewnić się, że są one zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi.
2. Instalacja elektrozaczeptów i zamków elektromagnetycznych:
  - Elektrozaczepty montuje się na futrynie drzwiowej, a odpowiednie części zamka na skrzydle drzwiowym. Należy upewnić się, że mechanizm zamykający działa płynnie i jest odpowiednio wypoziomowany.
  - Zamki elektromagnetyczne należy zamocować w taki sposób, aby zapewniały pewne zamknięcie drzwi, jednocześnie umożliwiając ich otwarcie w sytuacjach awaryjnych (zgodnie z przepisami BHP).

### 3. Podłączenie przewodów:

- Poprowadzić przewody zasilające i sygnałowe od centrali systemu do wszystkich zainstalowanych urządzeń (czytniki, zamki, czujniki). Przewody należy umieścić w korytach kablowych lub rurach ochronnych, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniami.
- Podłączyć przewody do odpowiednich zacisków w urządzeniach i centrali, zgodnie z dokumentacją techniczną producenta.

### 4. Instalacja czujników drzwiowych i przycisków wyjścia:

- Czujniki otwarcia/zamknięcia drzwi montuje się na futrynach i skrzydłach drzwiowych, aby monitorować stan zamknięcia drzwi.
- Przyciski wyjścia montuje się po wewnętrznej stronie drzwi, na wysokości umożliwiającej wygodne użycie przez osoby wychodzące.

## **6. Podłączenie i konfiguracja systemu**

### 1. Podłączenie centrali do systemu zasilania i sieci:

- Centralę należy podłączyć do głównego zasilania, a także do zasilania awaryjnego (UPS), aby zapewnić ciągłość działania systemu w przypadku awarii zasilania.
- Jeśli system kontroli dostępu jest połączony z siecią komputerową, należy skonfigurować połączenie sieciowe zgodnie z wytycznymi IT i dokumentacją techniczną.

### 2. Konfiguracja urządzeń:

- Za pomocą dedykowanego oprogramowania lub interfejsu centrali, skonfigurować wszystkie urządzenia systemu. Należy ustawić uprawnienia dostępu dla poszczególnych użytkowników, harmonogramy dostępu oraz inne parametry systemu.
- Przetestować komunikację pomiędzy centralą a wszystkimi urządzeniami końcowymi, upewniając się, że wszystkie sygnały są prawidłowo przekazywane.

## **7. Testowanie i uruchomienie systemu**

### 1. Testowanie działania systemu:

- Przeprowadzić testy funkcjonalne całego systemu, sprawdzając, czy każde z urządzeń działa zgodnie z założeniami. Weryfikować poprawność działania czytników, zamków, przycisków wyjścia oraz czujników drzwiowych.
- Symulować różne scenariusze dostępu, aby upewnić się, że system poprawnie reaguje na autoryzowane i nieautoryzowane próby wejścia.

### 2. Kalibracja i dostosowanie ustawień:

- Na podstawie wyników testów, dostosować ustawienia systemu, w tym czas otwarcia drzwi, reakcje na awarie oraz inne parametry pracy.
- Upewnić się, że wszystkie uprawnienia użytkowników są poprawnie skonfigurowane.

### 3. Dokumentacja i protokół\*:

- Sporządzić pełną dokumentację powykonawczą, obejmującą schematy połączeń, lokalizacje urządzeń oraz wyniki testów.
- Sporządzić protokół odbioru prac, który potwierdzi prawidłowe działanie systemu.

## **8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu systemu kontroli dostępu należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy, zwłaszcza podczas instalacji elektrycznej oraz pracy na wysokościach. Zaleca się stosowanie środków ochrony indywidualnej, takich jak rękawice, okulary ochronne oraz stabilne drabiny lub rusztowania.

### Uwagi końcowe

Wszystkie prace związane z montażem systemu kontroli dostępu powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi instalacji systemów zabezpieczeń oraz zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu. System powinien być

regularnie konserwowany i testowany, aby zapewnić jego niezawodność w codziennym użytkowaniu.



### **3.14. MONTAŻ LAMP**

Opis Techniczny Montażu Lamp Systemu ORO Panel LED Vela 60x60-40W z Zasilaniem ORO Driver Panel 40W 0-10V ORO15095 z Możliwością Ściemniania lub równoważne.

#### **1. Wprowadzenie**

Montaż lamp systemu ORO Panel LED Vela 60x60-40W z zasilaniem ORO Driver Panel 40W 0-10V ORO15095 umożliwia stworzenie efektywnego i energooszczędnego oświetlenia w przestrzeniach biurowych. Lampy te są wyposażone w funkcję ściemniania, co pozwala na regulację intensywności światła zgodnie z potrzebami użytkowników. Poniższy opis techniczny obejmuje szczegółowe etapy montażu, podłączenia oraz konfiguracji systemu.

#### **2. Zakres prac**

1. Przygotowanie miejsca montażu.
2. Montaż paneli LED w suficie modułowym 60x60.
3. Podłączenie zasilacza i systemu ściemniania.
4. Testowanie i konfiguracja.

#### **3. Materiały i narzędzia**

Materiały:

- Panele LED ORO Vela 60x60-40W.
- Zasilacze ORO Driver Panel 40W 0-10V ORO15095 z funkcją ściemniania.
- Przewody elektryczne odpowiedniego przekroju.
- Złącza elektryczne, kostki, puszki instalacyjne.
- Przetłacznik lub sterownik 0-10V do regulacji jasności.

#### **4. Przygotowanie miejsca montażu**

1. Kontrola sufitu modułowego:
  - Sprawdzić, czy sufit modułowy jest stabilny i czy w modułach 60x60 cm, w których będą montowane panele LED, nie ma przeszkód.
  - Upewnić się, że struktura sufitu jest w stanie bezpiecznie utrzymać ciężar paneli LED.
2. Przygotowanie okablowania:
  - Upewnić się, że instalacja elektryczna jest przygotowana do zasilania paneli LED, w tym do podłączenia przewodów do zasilacza 0-10V.
  - W razie potrzeby poprowadzić nowe przewody, zabezpieczając je w korytach kablowych lub rurach ochronnych.

#### **5. Montaż paneli LED**

1. Wprowadzenie paneli LED:
  - Delikatnie wprowadzić panel LED ORO Vela 60x60-40W do odpowiedniego modułu w suficie. Panel powinien dokładnie pasować do otworu o wymiarach 60x60 cm.
  - Upewnić się, że panel LED jest stabilnie osadzony i nie ma ryzyka jego przesunięcia się lub wypadnięcia.
2. Podłączenie zasilacza:

- Podłączyć panel LED do zasilacza ORO Driver Panel 40W 0-10V ORO15095. Zwrócić uwagę na właściwe podłączenie przewodów zasilających (faza, neutralny, uziemienie) oraz przewodów sterujących (0-10V).

- Zasilacz należy umieścić w odpowiedniej puszcze lub bezpiecznie zamocować na suficie w pobliżu panelu LED.

3. Podłączenie do sieci elektrycznej:

- Podłączyć przewody zasilające do głównej sieci elektrycznej, upewniając się, że instalacja jest odpowiednio zabezpieczona przed przeciążeniem (np. przez bezpieczniki).

- W razie potrzeby zastosować przetątnik lub sterownik 0-10V, który umożliwi regulację jasności oświetlenia.

## **6. Testowanie i konfiguracja**

1. Sprawdzenie połączeń:

- Używając miernika uniwersalnego, sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych oraz ciągłość obwodów. Upewnić się, że nie ma zwarcia ani innych problemów z instalacją.

- Przetestować działanie funkcji ściemniania, aby upewnić się, że panel LED reaguje prawidłowo na zmiany napięcia sterującego (0-10V).

2. Test działania:

- Po zakończeniu montażu, włączyć zasilanie i przetestować działanie panelu LED w pełnym zakresie jasności. Sprawdzić, czy światło jest równomiernie rozproszone i czy nie występują migotania lub inne anomalie.

- Sprawdzić stabilność montażu paneli, upewniając się, że są one solidnie zamocowane i estetycznie wykończone.

3. Kalibracja i regulacja:

- W razie potrzeby dostosować ustawienia systemu ściemniania, aby zapewnić optymalny poziom oświetlenia dla danego pomieszczenia.

- Upewnić się, że panel LED działa w zgodzie z wymaganiami oświetleniowymi danego wnętrza (natężenie światła, barwa światła).

## **7. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas montażu paneli LED i zasilaczy należy zachować szczególną ostrożność, zwłaszcza przy pracy na wysokości oraz przy podłączaniu instalacji elektrycznej. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, takich jak rękawice, okulary ochronne oraz stabilne drabiny lub rusztowania.

Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych oraz zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu. Po zakończeniu montażu systemu, warto przeprowadzić regularne kontrole i konserwacje, aby zapewnić niezawodne i długotrwałe działanie oświetlenia.



### **3.15. OPIS TECHNICZNY MONTAŻU OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO**

#### **1. Wprowadzenie**

Montaż osprzętu elektrycznego jest kluczowym elementem prac instalacyjnych w budynkach mieszkalnych, komercyjnych i przemysłowych. Osprzęt elektryczny obejmuje szeroki zakres urządzeń, takich jak gniazdka, wyłączniki, łączniki, rozdzielnice, a także inne elementy systemów elektrycznych. Poniższy opis techniczny przedstawia etapy montażu osprzętu elektrycznego, od przygotowania miejsca instalacji, przez podłączenie, po testowanie i odbiór prac.

#### **2. Zakres prac**

1. Przygotowanie miejsca montażu.
2. Montaż osprzętu elektrycznego (gniazda, łączniki, wyłączniki, puszki instalacyjne).
3. Podłączenie przewodów.
4. Testowanie, konfiguracja i uruchomienie.

#### **3. Materiały i narzędzia**

Materiały:

- Gniazda elektryczne (jednofazowe, trójfazowe).
- Łączniki (jednobiegunowe, dwubiegunowe, schodowe, krzyżowe).
- Wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe, termiczne.
- Puszki instalacyjne (natynkowe, podtynkowe).
- Przewody elektryczne odpowiedniego przekroju.
- Złączki, kostki przyłączeniowe.
- Taśmy izolacyjne, peszle ochronne.
- Tabliczki znamionowe, oznaczenia.

#### **4. Przygotowanie miejsca montażu**

1. Kontrola miejsca montażu:
  - Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan istniejącej instalacji elektrycznej, upewniając się, że przewody są w dobrym stanie i nie ma ryzyka uszkodzeń.
  - Upewnić się, że miejsca, w których będą montowane puszki instalacyjne, gniazda lub łączniki, są odpowiednio przygotowane. W razie potrzeby wyciąć otwory w ścianach, używając odpowiednich narzędzi.
2. Zabezpieczenie instalacji:
  - Przed przystąpieniem do prac montażowych, należy odłączyć zasilanie w obwodach, na których będą prowadzone prace. Użycie wyłącznika głównego lub odłączenie bezpieczników jest niezbędne dla bezpieczeństwa.
3. Przygotowanie przewodów:
  - Przewody należy przygotować do podłączenia, odizolowując odpowiednią długość żył, zgodnie z wymiarami terminali w osprzęcie. Upewnić się, że przewody nie są uszkodzone ani zanieczyszczone.

#### **5. Montaż osprzętu elektrycznego**

1. Montaż puszek instalacyjnych:
  - Puszki instalacyjne montuje się na ścianach lub sufitach w miejscach przewidzianych w projekcie. W przypadku instalacji podtynkowej, puszki powinny być dokładnie osadzone w murze lub płytach gipsowo-kartonowych i zabezpieczone przed wypadnięciem.
2. Podłączenie przewodów do osprzętu:
  - Podłączyć przewody do gniazd, łączników lub wyłączników, zgodnie z dokumentacją techniczną oraz schematami połączeń. Przewody fazowe, neutralne i ochronne muszą być prawidłowo przyłączone do odpowiednich terminali.

- W przypadku gniazd, upewnić się, że przewód ochronny (PE) jest podłączony do zacisku ochronnego, co jest szczególnie ważne w przypadku gniazd trójfazowych.

### 3. Montaż gniazd i łączników:

- Po podłączeniu przewodów, osadzić gniazda i łączniki w puszkach instalacyjnych, zabezpieczając je śrubami. Upewnić się, że osprzęt jest prawidłowo zamocowany i nie ma luzów.
- Sprawdzić wypoziomowanie osprzętu, aby zapewnić estetyczny wygląd i poprawne działanie mechaniczne.

### 4. Montaż wyłączników w rozdzielnicach:

- Montować wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe na szynie DIN w rozdzielnicach. Połączyć je z odpowiednimi obwodami za pomocą przewodów, dbając o prawidłowe oznaczenie każdego obwodu.
- Upewnić się, że przewody są odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przypadkowym wyrwaniem lub zwarcie.

## 6. Podłączenie i testowanie

### 1. Podłączenie do sieci:

- Po zakończeniu montażu wszystkich elementów osprzętu, należy ponownie podłączyć zasilanie, upewniając się, że wszystkie połączenia są prawidłowe.
- W przypadku montażu nowego osprzętu w istniejącej instalacji, sprawdzić, czy instalacja spełnia obecne wymagania techniczne i normy bezpieczeństwa.

### 2. Testowanie działania:

- Używając miernika uniwersalnego, sprawdzić poprawność połączeń oraz ciągłość przewodów. Przetestować każdy element osprzętu, aby upewnić się, że działa zgodnie z przeznaczeniem.
- W przypadku łączników i wyłączników, sprawdzić, czy prawidłowo włączają i wyłączają zasilanie w odpowiednich obwodach.

### 3. Kalibracja i konfiguracja:

- Jeśli montowane są wyłączniki z możliwością regulacji (np. wyłączniki różnicowoprądowe), należy je odpowiednio skonfigurować, dostosowując wartości progowe do wymagań instalacji.
- Upewnić się, że wszystkie urządzenia zabezpieczające są prawidłowo skalibrowane i gotowe do ochrony instalacji przed przeciążeniami i zwarciami.

## 7. Dokumentacja i odbiór prac

### 1. Dokumentacja powykonawcza:

- Sporządzić dokumentację powykonawczą, obejmującą schematy instalacji, lokalizacje osprzętu oraz wyniki testów. Należy również zamieścić w niej informacje o wszystkich użytych materiałach i podzespołach.

### 2. Odbiór techniczny:

- Przeprowadzić odbiór techniczny z inwestorem lub nadzorem technicznym, aby potwierdzić prawidłowe wykonanie prac. Sporządzić protokół odbioru prac, który będzie podstawą do przekazania instalacji do użytkowania.

## 8. Bezpieczeństwo pracy

Podczas montażu osprzętu elektrycznego należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy, w tym stosowania odpowiednich narzędzi i środków ochrony osobistej. Należy zawsze upewnić się, że instalacja elektryczna jest odłączona od zasilania przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac.

Uwagi końcowe

Wszystkie prace związane z montażem osprzętu elektrycznego powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych oraz zaleceniami producentów osprzętu. Po zakończeniu montażu, zaleca się regularną konserwację i kontrolę instalacji, aby zapewnić jej bezpieczne i niezawodne działanie.



### 3.16. WYKONANIE OTWORU W ŚCIANIE DZIAŁOWEJ

Instrukcja wykonania otworu na drzwi w ścianie działowej murowanej

#### 1. Wstępne przygotowania:

- Należy sprawdzić konstrukcję ściany działowej (rodzaj materiału, grubość, obecność instalacji elektrycznych lub wodnych).
- Należy zidentyfikować miejsce otworu zgodnie z planami budowlanymi, upewniając się, że otwór na drzwi nie naruszy instalacji technicznych ani nie osłabi stabilności budynku.

#### 2. Wyznaczenie otworu:

- Na ścianie działowej należy oznaczyć dokładne wymiary otworu, pamiętając o wymiarach drzwi oraz ościeżnicy (szerokość otworu powinna być o 2–3 cm szersza, a wysokość o około 1 cm wyższa od wymiarów drzwi).
- Należy użyć poziomicy, aby upewnić się, że oznaczenia są proste i równe.

#### 3. Przygotowanie nadproża:

- Jeżeli ściana ma więcej niż 15 cm grubości lub znajduje się nad nią konstrukcja nośna, należy zastosować nadproże.
- Należy wyciąć otwór pod nadproże o szerokości odpowiadającej wymiarom otworu drzwiowego.
- Należy wmurować nadproże (stalowe lub prefabrykowane betonowe), upewniając się, że jego końce opierają się co najmniej 15 cm na ścianie po obu stronach otworu.
- Należy odczekać, aż zaprawa nadproża zwiąże (około 24 godzin), aby zapewnić jego stabilność.

#### 4. Wycinanie otworu:

- Używając piły mularskiej lub szlifierki kątowej, należy przystąpić do cięcia ściany zgodnie z wyznaczonymi liniami.
- Jeśli to konieczne, należy użyć młota udarowego lub przecinaka do wyłamywania mniejszych fragmentów muru.
- Należy wycinać otwór stopniowo, upewniając się, że nie zostanie naruszona stabilność nadproża.

#### 5. Wykończenie otworu:

- Należy wyrównać krawędzie otworu, usuwając nierówności i resztki zaprawy.
- Należy przygotować ościeżnicę drzwiową i przymierzyć ją do otworu.
- Jeżeli otwór wymaga poprawek (powiększenie lub wyrównanie), należy użyć szlifierki kątowej lub młotka.

#### 6. Montaż ościeżnicy:

- Należy zamocować ościeżnicę w otworze, upewniając się, że jest ustawiona w pionie i poziomie.
- Ościeżnicę należy przymocować za pomocą specjalnych kotew lub piany montażowej.
- Należy sprawdzić, czy drzwi prawidłowo otwierają się i zamykają, a ościeżnica jest stabilna.

#### 7. Końcowe prace:

- Należy uzupełnić wszelkie ubytki w murze zaprawą mularską.
- Należy otynkować krawędzie otworu, aby nadać estetyczny wygląd.
- Należy zamontować drzwi oraz wykończenia (np. listwy maskujące).

Uwagi:

- Prace związane z nadprożem należy wykonać z należytą starannością, aby zapobiec pęknięciom w ścianie.
- W przypadku ścian nośnych należy skonsultować się z inżynierem budowlanym przed przystąpieniem do prac.

Bezpieczeństwo:

- Prace wyburzeniowe należy wykonywać w odzieży ochronnej, a miejsce pracy należy odpowiednio zabezpieczyć.

### **3.17. GRUNTOWANIE, SZPACHLOWANIE, MALOWANIE ŚCIAN**

Instrukcja naprawy ścian po wykonaniu bruzd na kable lub otworów drzwiowych (malowanie, gipsowanie, gruntowanie)

#### **1. Wstępne przygotowanie powierzchni:**

- Należy dokładnie oczyścić uszkodzone miejsca ściany, takie jak bruzdy po kablach lub krawędzie wokół nowo wykonanych otworów drzwiowych, z pyłu, resztek tynku i luźnych fragmentów muru.
- Przygotowane powierzchnie powinny być suche i odtłuszczone.

#### **2. Gruntowanie uszkodzonych miejsc:**

- Należy nałożyć grunt na oczyszczone miejsca, aby zwiększyć przyczepność gipsu lub szpachli. Grunt należy dobrać odpowiednio do rodzaju powierzchni (np. grunt pod gładzie gipsowe, grunt głęboko penetrujący).
- Po nałożeniu gruntu należy odczekać zgodnie z zaleceniami producenta (zazwyczaj 2-4 godziny), aż grunt wyschnie.

#### **3. Gipsowanie bruzd i ubytków:**

- Należy przygotować masę gipsową lub szpachlową, postępując zgodnie z instrukcją na opakowaniu.
- Wypełnić bruzdy oraz ubytki w ścianie gładzią gipsową, starannie rozprowadzając masę tak, aby równomiernie pokryła uszkodzone miejsca. W razie potrzeby można zastosować kilka warstw, pozwalając na wyschnięcie każdej z nich.
- Do większych uszkodzeń należy zastosować siatkę zbrojącą (np. na krawędzie otworu drzwiowego), aby zapobiec pęknięciom.
- W przypadku mniejszych uszkodzeń można użyć gotowej masy szpachlowej.

#### **4. Szlifowanie gipsowanych powierzchni:**

- Po całkowitym wyschnięciu masy gipsowej należy wyrównać powierzchnie za pomocą papieru ściernego o drobnej granulacji (np. 180–240). Należy szlifować, aż powierzchnia będzie gładka i zrównana z resztą ściany.
- Należy upewnić się, że przejścia między naprawionymi miejscami a nienaruszoną powierzchnią ściany są płynne i niewidoczne po nałożeniu farby.

#### **5. Ostateczne gruntowanie:**

- Po zakończeniu szlifowania należy ponownie nałożyć grunt na naprawione miejsca, aby zapewnić jednolitą chłonność powierzchni przed malowaniem.
- Grunt należy nałożyć zarówno na gipsowane obszary, jak i na niewielki fragment otaczającej ściany, aby wyrównać podłoże.

#### **6. Malowanie naprawionych miejsc:**

- Po całkowitym wyschnięciu gruntu należy przystąpić do malowania naprawionych obszarów.
- Należy nałożyć pierwszą warstwę farby na naprawione miejsca, starając się zbliżyć do koloru oryginalnej powierzchni. Po wyschnięciu pierwszej warstwy należy nałożyć drugą.
- Aby uniknąć widocznych różnic w kolorze, po naprawieniu ubytków można przeprowadzić malowanie całej ściany, szczególnie jeśli zmienia się odcień farby.

Uwagi:

- Należy unikać szpachlowania całych ścian, jeśli tego nie wymaga ich stan. Naprawie powinny podlegać jedynie miejsca uszkodzone, co oszczędza czas i materiały.
- Przy pracy z dużymi powierzchniami uszkodzonymi (np. przy otworach drzwiowych) może być konieczne zastosowanie dodatkowych narzędzi, takich jak kątowniki ochronne do narożników.

Bezpieczeństwo:

- Podczas pracy z gipsami i farbami należy używać okularów ochronnych oraz maseczki przeciwpyłowej, aby chronić oczy i układ oddechowy.



### 3.18. DEMONTAŻ STARYCH OBUDÓW GRZEJNIKOWYCH I MONTAŻ NOWYCH

Demontaż obudów grzejników

#### 1. Wstępne przygotowania:

- Należy przygotować niezbędne narzędzia
- Należy upewnić się, że kaloryfer jest wyłączony i schłodzony przed przystąpieniem do demontażu, aby uniknąć poparzeń.
- Miejsce pracy powinno być zabezpieczone folią lub kartonem, aby chronić podłogę przed uszkodzeniami i zabrudzeniami.

#### 2. Zidentyfikowanie punktów mocowania płyty i profili:

- Należy zlokalizować wszystkie wkręty mocujące płytę meblową do rur kwadratowych oraz profile stalowe. Wkręty mogą być umieszczone w narożnikach płyty oraz wzdłuż krawędzi przylegających do ramy z rur i profili.
- W przypadku trudności z lokalizacją wkrętów (np. są one zakryte elementami dekoracyjnymi), należy delikatnie zdjąć osłony lub zaślepki, jeśli są zamontowane.

#### 3. Odkręcanie wkrętów mocujących płytę meblową:

- Należy rozpocząć od demontażu wkrętów za pomocą wkrętarki lub śrubokręta, zaczynając od górnych elementów, a następnie przechodząc do boków i dolnych części obudowy.
- Wkręty należy odkręcać powoli i ostrożnie, aby nie uszkodzić płyty meblowej ani rur kwadratowych.
- W przypadku problemów z odkręcaniem wkrętów (np. jeśli są zardzewiałe), można użyć preparatów penetrujących lub wyciągaczy do wkrętów.

#### 4. Demontaż profili stalowych:

- Po zdjęciu płyty meblowej, należy zlokalizować punkty mocowania profili stalowych. Profile stalowe mogą być zamocowane do rur kwadratowych lub ściany za pomocą wkrętów, śrub lub kołków.
- Należy odkręcić wkręty lub śruby mocujące profile do konstrukcji. W zależności od rodzaju połączeń, może być konieczne użycie klucza, wkrętarki lub śrubokręta.
- W przypadku mocowania profili za pomocą kołków montażowych, należy je delikatnie wyciągnąć z otworów, aby nie uszkodzić powierzchni montażowej.
- Jeśli profile są dodatkowo przyklejone lub przymocowane za pomocą masy montażowej, należy delikatnie podważyć profile za pomocą przecinaka lub noża, aby oddzielić je od podłoża.

#### 5. Ostrożne zdejmowanie profili stalowych:

- Po odkręceniu i odłączeniu wszystkich mocowań, należy ostrożnie zdjąć profile stalowe, aby nie uszkodzić powierzchni ściany ani elementów konstrukcji kaloryfera.
- Należy sprawdzić, czy nie ma dodatkowych połączeń, które mogą utrudniać demontaż (np. elementów wspornikowych lub maskownic).

#### 6. Sprawdzenie stanu rur kwadratowych, płyty meblowej i profili:

- Po zdjęciu wszystkich elementów, należy sprawdzić stan rur kwadratowych, płyty meblowej oraz profili stalowych.
- W przypadku uszkodzeń lub zużycia profili, należy je wymienić lub poddać renowacji.

#### 7. Zakończenie prac:

- Należy zabezpieczyć wszystkie wkręty, śruby oraz elementy montażowe, aby uniknąć ich zagubienia.
- Obszar wokół kaloryfera należy oczyścić z pyłu i resztek materiałów montażowych.
- W przypadku ponownego montażu, należy przygotować nowe elementy mocujące oraz ewentualnie nową płytę meblową.

Uwagi:

- Należy zwrócić szczególną uwagę na demontaż profili stalowych, aby nie uszkodzić rur kwadratowych, do których są one przymocowane. Profile stalowe mogą być cięższe niż płyta meblowa, dlatego należy odpowiednio zabezpieczyć miejsce pracy i pracować w sposób bezpieczny.
- Zaleca się sporządzenie dokumentacji fotograficznej przed demontażem, co ułatwi późniejszy montaż.

Bezpieczeństwo:

- Należy używać odpowiednich narzędzi oraz rękawic ochronnych, aby zapobiec skaleczeniom podczas pracy z ostrymi krawędziami profili stalowych i narzędziami.

### **Montaż obudowy grzejników**

1. Przyciąć profile stalowe o przekroju 50x50x2 mm do wymaganej długości, odpowiedniej do szerokości grzejnika oraz dostępnej przestrzeni.
2. Zespawać profile, tworząc stabilną konstrukcję ramową o wysokości 50 cm, zapewniając właściwe podparcie płyty meblowej.
3. Przygotować powierzchnię profili stalowych poprzez oczyszczenie ich z rdzy, brudu i innych zanieczyszczeń.
4. Pomalować profile stalowe na wybrany kolor, zgodnie z wymaganiami estetycznymi i technicznymi (opcjonalnie, zależnie od projektu).
5. Zamontować profile na podłożu, używając kołków rozporowych, śrub lub innych odpowiednich mocowań, aby zagwarantować stabilność całej konstrukcji.
6. Przyciąć płyty meblowe do odpowiednich wymiarów, aby dokładnie zakrywały grzejnik, jednocześnie pozostawiając otwory wentylacyjne.
7. Wykonać otwory montażowe w płytach meblowych, dostosowując je do miejsc mocowania na profilach stalowych.
8. Przymocować płyty meblowe do profili stalowych, używając wkrętów do metalu lub odpowiednich uchwytów.
9. Sprawdzić stabilność konstrukcji oraz poprawność montażu, upewniając się, że płyty są zamontowane równo i bez luzów.
10. Zabezpieczyć krawędzie płyt meblowych za pomocą listew wykończeniowych, jeśli jest to wymagane.
11. Zainstalować kratki wentylacyjne lub inne otwory umożliwiające swobodny przepływ powietrza wokół grzejnika, co zapobiega przegrzewaniu konstrukcji.

Każdy z powyższych kroków należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z projektem technicznym.