

# PROJEKT BUDOWLANY

## PROJEKT TECHNICZNY

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.			
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Remont dwóch pomieszczeń piwnicznych budynku biurowego (inwestycja pod nazwą: Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na modernizację budynku biura Nadleśnictwa – archiwum zakładowe w miejscowości Węgliniec ul. Piłsudskiego 6)</b>		
adres obiektu budowlanego	dz. nr 308/186, obr. Węgliniec – 1, 59-940 Węgliniec, ul. Piłsudskiego 6		
Inwestor	Nadleśnictwo Węgliniec, ul. Piłsudskiego 6, 59-940 Węgliniec		
kat. ob. bud.	XVI		
jednostka projektowania	<b>STUDIO 4A pracownia architektury</b> 59-800 Lubań ul. S. Moniuszki 12 NIP 6131460001 regon 020386604 tel. 512334286 biuro@studio4a.pl www.studio4a.pl		
data opracow.	20.12.2022 r.		
<b>ARCHITEKTURA</b>			
projektant	<b>mgr inż. arch. Przemysław Zagórski</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr upr.: 66/07/DOIA DS-1182	sprawdzający	
data wykonania:	20.12.2022 r.		
<b>KONSTRUKCJA</b>			
opracowujący		sprawdzający	
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>			
opracowujący		sprawdzający	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>			
opracowujący	<b>mgr inż. Alina Król</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń nr upr.: WKP/0205/POOE/16 WKP/IE/0313/163	sprawdzający	
data wykonania:	20.12.2022 r.		

# SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

L.P.	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ / RYSUNKOWEJ	STR.	
<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>			
1	Podstawa opracowania	3	
2	Podstawa prawna opracowania – pozycje przywołane	3	
3	Zakres opracowania	3	
4	Parametry techniczne budynku po zakończeniu inwestycji	3	
5	Charakterystyka opracowywanych pomieszczeń	4	
6	Opis stanu technicznego	4	
7	Roboty wyburzeniowe, rozbiórkowe i demontażowe	10	
8	Projektowane rozwiązania budowlane	10	
9	Projektowane rozwiązania instalacyjne	15	
10	Zapewnienie warunków dla korzystania z budynku przez osoby niepełnosprawne	19	
11	Warunki ochrony przeciwpożarowej	19	
12	Przylączy do sieci zewnętrznych	19	
13	Charakterystyka ekologiczna	19	
14	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19	
15	Projektowana charakterystyka energetyczna budynku	19	
16	Uwagi	19	
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>			
1	rzut piwnicy	inwentaryzacja	21
2	rzut piwnicy	projekt	22
3	sposób izolacji ścian zewnętrznych	projekt	23
4	projektowane instalacje elektryczne piwnicy	projekt	24

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

**Inwestor:**  
Nadleśnictwo Węglińiec  
ul. Piłsudskiego 6  
59-940 Węglińiec  
NIP: 615-002-52-81

**jednostka projektowania:**  
Studio 4A pracownia architektury  
ul. S. Moniuszki 12  
59-800 Lubań  
NIP: 613-146-00-01

## 1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna,
- decyzja Starosty Zgorzeleckiego – pismo nr AB.6743.1.344.2022.2 z dnia 06.12.2022 r.

## 2. Podstawa prawna opracowania – pozycje przywołane

**poz. I** *Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).*

**poz. II** *Załącznik nr 2 do zarządzenia nr 66 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 12 listopada 2014 r. – Instrukcja w sprawie organizacji i zakresu działania archiwum zakładowego / składnicy akt Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. (§10, §11 – w ograniczonym zakresie rzeczowym wskazanym przez Inwestora).*

## 3. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu dwóch pomieszczeń piwnicznych budynku biurowego – siedziby Nadleśnictwa Węglińiec.

## 4. Parametry techniczne budynku po zakończeniu inwestycji

CECHA BUDYNKU	PARAMETRY TECHN.
wysokość budynku (z uwagi na brak pomieszczeń ZL w obrębie kondygnacji podziemnej – mierzone od poz. terenu przy wejściu do najwyższej warstwy ocieplenia)	11,27 m
szerokość budynku	16,19 m
długość budynku	13,29 m
wys. od poz. najniżej położonego terenu przy budynku do kalenicy	14,23 m
wys. od poz. najniżej położonego terenu przy budynku do okapu	8,70 m
obwód budynku	58,96 m
powierzchnia zabudowy (dane z książki obiektu)	215,16 m <sup>2</sup>
pow. użytkowa budynku przed przebudową (dane z książki obiektu)	535,24 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa budynku po niedawnej przebudowie	585,56 m <sup>2</sup>
powierzchnia całkowita (wg pomiarów)	992,40 m <sup>2</sup>
powierzchnia netto	pomniejszona o 1,05 m <sup>2</sup>
kubatura pomieszczeń budynku	2305,22 m <sup>3</sup>
liczba kondygnacji / liczba kondygnacji nadziemnych	3 / 4
powierzchnia strefy pożarowej	~ 746,4
grupa wysokości	niskie N

## 5. Charakterystyka opracowywanych pomieszczeń

Obecne archiwum Nadleśnictwa Węglińiec znajdujące się w obrębie nieprzeznaczonej na pobyt ludzi kondygnacji podziemnej i obejmuje jedno pomieszczenie posiadające dwa okna – każde o powierzchni (mierzonej w świetle ramy) wynoszącej  $\sim 0,44 \text{ m}^2$ . Wysokość pomieszczenia w obrębie łuków (gurt) wspierających sklepienia wynosi  $1,72 \div 2,08 \text{ [m]}$ , natomiast samych sklepień  $2,03 \div 2,28 \text{ [m]}$ . Pomieszczenie to jest regularne, wybudowane na planie prostokąta, którego dwa dłuższe boki na linii łuków wspierających sklepienia usztywnione są przyporami o szer. x gł. =  $41 \times 51 \text{ [cm]}$ . Archiwum posiada wywiew wentylacyjny o nieznanym przekroju oraz sprawności a także nawiew – w postaci otworów w drzwiach. Samo pomieszczenie zamknięte jest drzwiami typowym dla pomieszczeń piwnicznych – skrzydłem zbitym z desek na ramie typu Z, zamykane kłódką.

Drugie analizowane pomieszczenie pełni rolę prowizorycznego warsztatu konserwatora (połączonego z magazynem podręcznym). Posiada ono jedno okno, identyczne jak w poprzednim pomieszczeniu. Nakryte jest sklepieniem łukowym o wysokości  $2,12 \div 2,50 \text{ [m]}$  opartym na ścianach zrealizowanych na rzucie prostokąta. Nie posiada ono wentylacji wywiewnej. Zamykające go drzwi, niemal identyczne jak opisane powyżej, nie posiadają otworów umożliwiających nawiew powietrza.

W chwili obecnej zasób archiwum składa się z:

- 12 regałów (szer. x gł. x wys. =  $0,75 \times 0,30 \times 1,80 \text{ [m]}$ ) posiadających po 6 półek – łączna długość zasobów (akt w formacie A4 ustawianych krótszą krawędzią) wynosi 54 mb;
- 16 regałów (szer. x gł. x wys. =  $1,00 \times 0,40 \times 1,88 \text{ [m]}$ ) posiadających po 5 półek – łączna długość zasobów (akt w formacie A4 ustawianych krótszą krawędzią) wynosi 80 mb;

Objętość takiego księgozbioru wynosi  $(54 + 80) \times 0,21 \times 0,297 = 8,3576 \text{ m}^3$ . Ciężar objętościowy w stanie powietrznosuchym papieru ściśle ułożonego sięga  $11 \text{ kN/m}^3$ , co pozwala oszacować obecny ciężar akt na poziomie  $8,3576 \text{ m}^3 \times 11 \text{ kN/m}^3 = 91,93 \text{ kN} = 9193 \text{ kg}$ . Waga ta nie obejmuje innych, istotnych elementów wyposażenia pomieszczenia: regałów, biurka, krzesła itp.

## 6. Opis stanu technicznego

Opracowywany budynek to wolnostojący obiekt biurowy, wybudowany najprawdopodobniej na przełomie lat '20 i '30 XX w., charakterystyczny dla zabudowań śródmiejskich tego regionu, w pełni podpiwniczony, którego bryła w całości nakryta została dachem dwuspadowym (z dodatkową frontową facjatą).

Zrealizowany na planie zbliżonym do prostokąta obiekt posiada jedną klatkę schodową, umiejscowioną na osi symetrii budynku (przy południowej elewacji). Budynek zaopatrzone w następujące instalacje:

- elektryczna - zasilająca
- elektryczna - oświetleniowa
- telefoniczna / internetowa,
- odgromowa
- wentylacji grawitacyjnej,
- wentylacji mechanicznej (częściowo),
- zimnej wody użytkowej,
- ciepłej wody użytkowej,
- centralnego ogrzewania,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- chłodzącej.

Ponieważ tematem projektu są prace remontowe w ściśle określonych fragmentach budynku, podczas oględzin i w trakcie tworzenia opisu stanu technicznego skupiono się głównie na elementach w obrębie charakteryzowanego / badanego obszaru. Opis stanu technicznego pozostałych części budynku jest wynikiem wstępnych spostrzeżeń, mających na celu wyselekcjonowanie elementów poważnie i ewidentnie zagrażających budynkowi lub jego



użytkownikom. Nie stanowi on jednak podstawy do wykonywania jakichkolwiek czynności budowlanych.



*Fot. 1. Pomieszczenie obecnego archiwum – widok od strony wejścia do pomieszczenia (fot. P. Zagórski)*





Fot. 2. Pomieszczenie obecnego archiwum – widok od strony okna (fot. P. Zagórski)

W wyniku przeprowadzonej wizji lokalnej i poczynionych w trakcie jej trwania obserwacji, szczegółowych oględzin, pomiarów i badań makroskopowych, dokonano oceny aktualnego stanu technicznego budynku. Stan techniczny oceniano zgodnie z klasyfikacją przedstawioną poniżej:

OCENA	STOPIEŃ ZUŻYCIA ELEMENTU
dobry	0 ÷ 15 %,
zadowalający	16 ÷ 30 %,
średni	31 ÷ 50 %,
łochy	51 ÷ 70 %,
zły	71 ÷ 100 %

## 6.1. Fundamenty

Nie wykonano odkrywek fundamentów, stąd jedynie przypuszczenie, iż posadowienie budynku wykonane zostało w formie ław ceglanych lub kamiennych. Analizując wygląd ścian zewnętrznych, stwierdza się, że stan fundamentów jest dostateczny.

Fundamenty najprawdopodobniej nie posiadają izolacji poziomej, ponieważ w czasie gdy wznoszono budynek rzadko stosowano tego typu technologię. Mimo to, podczas oględzin stwierdzono sporadyczne zawilgocenia tynków ścian zewnętrznych piwnicy, co mogłoby wskazywać na niewielkie zawilgocenie fundamentów.

Wyłożony kostką betonową teren wokół budynku posiada wyprofilowane spadki, umożliwiające szybkie i skuteczne odprowadzanie wody opadowej z okolic cokołu, co chociaż w założeniu skutecznie powinno ograniczać możliwość wchłaniania jej przez znajdujące się poniżej poziomu terenu elementy konstrukcji budynku.

Podczas oględzin nie stwierdzono zarysowań ścian, mających swój początek w strefie fundamentowej. Stan techniczny fundamentów, ze względu na prawdopodobny brak izolacji przeciwwilgociowej, ocenia się jako zadowalający, natomiast biorąc pod uwagę ich dalszą przydatność jako elementu konstrukcyjnego – nie stwierdza się żadnych przeciwwskazań w dalszym, bezpiecznym funkcjonowaniu tego fragmentu budynku.

## 6.2. Ściany

Ściany konstrukcyjne piwnic i nadziemia wymurowano z cegły ceramicznej (najprawdopodobniej na zaprawie cementowo-wapiennej lub wapiennej). Grubość ścian zewnętrznych jest zróżnicowana i oscyluje w zakresie 38 ÷ 55 cm, natomiast ścian wewnętrznych w zakresie 25 ÷ 45 cm. Układ ścian w obiekcie jest regularny.

Podczas wizji lokalnej nie zauważono niepokojących zarysowań ścian w okolicach nadproży łukowych, otworów okiennych lub w innych miejscach.

Ściany wewnętrzne pokryte są wyprawami tynkarskimi o grubości około 15 ÷ 20 mm. Na poziomie parteru i I piętra nie zauważono w tym zakresie żadnych uszkodzeń. Miejscowe odspojenia tynków pojawiają się we fragmencie kondygnacji poddasza i zostały spowodowane głównie przez czynniki mechaniczne.

Według informacji przekazanych przez przedstawiciela Inwestora, ściany piwnic nie posiadają zewnętrznej izolacji pionowej, mimo remontu w stosunkowo nieodległym okresie cokołowej partii budynku i urządzania terenu wokół obiektu. Zauważalne od środka sporadyczne oznaki zawilgocenia w postaci ognisk grzybów oraz miejscowe przebarwienia wskazują na konieczność realizacji systemu ochrony podziemnych ścian zewnętrznych budynku przed szkodliwym wpływem wody i wilgoci. Niepoprawnie wykonana i źle działająca instalacja wentylacyjna w większej części budynku objawia się niekiedy charakterystycznym zapachem, roszaniem się szyb, a co za tym idzie niekorzystnym wpływem na tkankę wewnętrzną obiektu (zagrzybienie ścian pomieszczeń o większej wilgotności).

Stwierdza się, iż brak jest niepokojących objawów, mogących świadczyć o przekroczeniu stanu granicznego nośności ścian konstrukcyjnych. Ich stan techniczny sprzyja dalszej, bezpiecznej eksploatacji i został oceniony jako zadowolający.

### 6.3. Stropy

Przekrycie piwnic zrealizowane zostało w formie sklepień ceglanych wykonanych z cegły pełnej na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej. Podczas oględzin nie zauważono na nich niepokojących sygnałów, mogących świadczyć o przekroczeniu stanu granicznego nośności bądź użytkowania. Ich wypełnienie stanowi zapewne mieszanina piasku, szlaku i gruzu. Stan techniczny sklepień ocenia się jako zadowolający.

Nad kondygnacjami nadziemnymi rozpięto tradycyjne stropy drewniane składające się z belek o geometrii potwierdzonej w dwóch różnych miejscach:

- 20,0 x 26 cm, w rozstawie ~ 98 cm;
- 19,5 x 25 cm, w rozstawie ~ 94 cm.

Zaznacza się jednocześnie, iż są to dane geometryczne stwierdzone w pojedynczych przypadkach – informacje te mogą nie być miarodajne w przypadku innych, niezbadanych fragmentów tej struktury. Każdy ze stropów drewnianych posiada oparty na łątach ślepy pułap (którego opłytywanie z obrzynek uszczelniono chudziakiem), na którym rozłożono polepę gr. 12 cm (w postaci piasku gruboziarnistego). Na belkach stropowych ułożone zostały warstwy ślepej podłogi, a na nich warstwy wykończeniowe (w postaci paneli i glazury podłogowej na odpowiednich podkładach). Nad fragmentem stropu nad I piętrem (za przedściankami skosów poddasza) warstwa ślepej podłogi (w postaci desek) stanowi warstwę wierzchnią. Odkrywki wykonane zostały na poziomie stropu nad I piętrem.

Na podstawie wykonanych w dwóch miejscach odkrywek stwierdzono, że belki stropowe nie zostały zaatakowane przez biologiczne szkodniki drewna – owady i grzyby domowy. O dobrym stanie konstrukcyjnym stropów świadczy również fakt, że nie wykazują one ugięć i wrażliwości pod dynamicznym działaniem ciężaru człowieka (objawiając się nierównomiernymi drganiami). Stan stropów nad parterem i I piętrem ocenia się jako zadowolający.

### 6.4. Nadproża

Ze względu na niewykonania odkrywek, nie można jednoznacznie określić materiału, z jakiego wykonane zostały wewnętrzne nadproża drzwiowe. Mur bezpośrednio ponad nadprożami nie wykazuje żadnych niepokojących oznak. Ponadto nie dopatrzone się pęknięć tynku w strefach oparcia nadproży. Oceniono, iż elementy te są w zadowolającym stanie technicznym.

Nad otworami okiennymi rozpięto łuki ceglane. Nie zauważono ubytków wymagających naprawy lub zarysowań, które mogłyby być skutkiem przekroczenia nośności. Stan łuków w ścianach zewnętrznych ocenia się jako zadowolający.

### 6.5. Konstrukcja i pokrycie dachu

Budynek nakryty został dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci ~ 35°. Konstrukcję dachu stanowią elementy drewniane w układzie, który można zakwalifikować jako ustrój płatwiowo-kleszczowy na poziomie niższego poddasza oraz ustrój płatwiowo-jętkowy powyżej. Dodatkowym elementem są stalowe wieszary umożliwiające likwidację jednego z pierwotnych słupów stojących na środku pomieszczenia przearanżowano podczas ostatniej przebudowy na salę konferencyjną.

W czasie trwania inwentaryzacji budowlanej podjęto się wizualnej analizy stanu technicznego elementów więźby dachowej. Oględziny nie wykazały zawilgocenia drewna, mogącego mieć wpływ na cechy wytrzymałościowe materiału. Nie zauważono również



lokalnych porażen elementów przez czynniki biologiczne. W przypadku większości elementów stwierdzono sporadyczne spękania i rozwarstwienia wzdłuż włókien, co nie ma dużego wpływu na wytrzymałość konstrukcji.

Nie stwierdzono uszkodzeń elementów nośnych dachu. Ich ugięcia nie przekraczają wartości dopuszczalnych dla danej rozpiętości. Mając powyższe na uwadze, stwierdza się, że stan techniczny więźby dachowej jest zadawalający i sprzyja dalszej eksploatacji.

W niedalekiej przeszłości przeprowadzono wymianę pokrycia dachowego wraz z niezbędnymi akcesoriami. Pokrycie dachu stanowi czerwona dachówka ceramiczna typu karpówka, układana w tzw. koronkę. Kalenicę dachu wykończono systemowymi gąsiorami. Połacie dachowe wyposażono w ławy kominiarskie, wyłazy dachowe, okna połaciowe, systemowe kominki i dachówki wentylacyjne. W trakcie wymiany pokrycia dachowego połacie zostały osłonięte folią paroprzepuszczalną (izolacja w pełnym zakresie) i zaizolowane termicznie (na niższym poziomie poddasza) wełną mineralną.

Stwierdza się, że stan techniczny pokrycia dachowego zasługuje na ocenę dobrą.

## 6.6. Wentylacja

Na poziomie poddasza budynek posiada jedynie jeden komin ceramiczny. Powyższe spostrzeżenie nasuwa konkluzję, iż na pewno wentylacja w obiekcie, a przynajmniej w jego części, odbiega od normatywów. Brak opinii kominiarskiej nie daje odpowiedzi na pytanie o schemat połączenia przewodów zakończonych systemowymi wywiewkami ceramicznymi z pomieszczeniami i urządzeniami budynku. Mimo to stan techniczny zastanego elementu uprawnia do wystawienia oceny zadawalającej.

## 6.7. Schody

W budynku znajduje się jedna klatka schodowa. Wysokość pomiędzy kondygnacjami nadziemnymi pokonywana jest przy pomocy dwubiegowych schodów kamiennych. Poszczególne stopnie osadzone są w murze wspornikowo. Parametry geometryczne schodów (wysokości stopni, długości posuwu, głębokości spocznika, szerokości biegu) nie mieszczą się w zakresie wartości obecnie dopuszczalnych.

Podczas oględzin nie zauważono ugięć tego elementu konstrukcji. Kamienne stopnie, ze względu na wieloletni okres użytkowania, posiadają lekko wytarte powierzchnie i zaobloną krawędź na styku płaszczyzn podnóżka i przednóżka, co nie przeszkadza jednak w dalszym, wygodnym i bezpiecznym użytkowaniu. Schody wyposażone zostały w stalowe balustrady. Nie zauważono na nich ognisk korozji. Stan techniczny konstrukcji biegów schodowych nie budzi zastrzeżeń - ocena zadawalająca.

## 6.8. Obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe

Podczas wymiany pokrycia dachowego wszystkie obróbki blacharskie dachu oraz rynny i rury spustowe zostały wymienione na elementy z blachy ocynkowanej. Na podstawie zewnętrznej obserwacji stwierdza się, iż instalacja odprowadzająca wodę opadową została zaprojektowana poprawnie, a mocujące je haki nie noszą śladów korozji.

Stan techniczny dachowych obróbek blacharskich oraz rynien i rur spustowych ocenia się jako zadawalający.

## 6.9. Stolarka okienna i drzwiowa

Większość okien w budynku została wymieniona na stolarkę typu PCV, która ze względu na stosunkowo krótki czas użytkowania, nie wykazuje oznak zużycia. Jej stan techniczny ocenia się jako dobry.

Stan techniczny drzwi zewnętrznych oraz wewnętrznych nie budzi zastrzeżeń. Drzwi wejściowe zostały poddane gruntownej renowacji, zaś drzwi wewnętrzne, ze względu na krótki

czas użytkowania (w niedalekiej przeszłości były wymieniane), nie wykazują oznak zużycia i zdekompletowania. Stan techniczny stolarki drzwiowej ocenia się jako dobry.

## 6.10. Wnioski

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Podczas oględzin nie zauważono uszkodzeń konstrukcji. Stwierdzone istnienie niewielkich defektów ma w znacznej mierze charakter estetyczny – niezwiązany z konstrukcją obiektu. Dalsze istnienie budynku i spełnianie przez niego swojej funkcji wydaje się jednak być niezagrażone.

## 7. Roboty wyburzeniowe, rozbiórkowe i demontażowe

Inwestycja prowadzona na podstawie niniejszego projektu, w przypadku obu pomieszczeń, obejmować będzie:

- skucie i wywiezienie posadzek wraz z istniejącym podłożem kolidującym z projektowanymi warstwami podłogi na gruncie;
- skucie tynków ścian w pełnym zakresie;
- skucie wypraw tynkarskich sklepień w miejscach o ewentualnej słabej przyczepności (w przypadku reszty tynków ich oskrobanie, oczyszczenie szczotką drucianą, odpylenie i umycie mydłem malarskim);
- demontaż instalacji elektrycznej i oświetleniowej;
- demontaż drzwi oraz elementów wtórnie zamontowanych (pólek, uchwyty, kołków itp. – z wykluczeniem ich odcięcia i pozostawienia w ścianie, eliminując tym samym ryzyko korozji pod tynkiem, uwidocznionej w późniejszym terminie).

Z uwagi na stosunkowo nieduże wymiary obiektów podlegających rozbiórce, prace można prowadzić metodą ręczną. W czasie prowadzenia rozbiórki pozyskane materiały należy segregować i oddzielać, pozyskując te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne (elementy metalowe, drewniane drobnowymiarowe elementy murowe itp.). Wbudowane w obiekt ewentualne materiały szkodliwe wymagają spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji. Ceramika i drewno porażone przez korozję biologiczną praktycznie nie nadają się do ponownego wbudowania.

Transport gruzu prowadzić na bieżąco (w miarę postępu robót rozbiórkowych). Należy przewozić je samowyladowczymi samochodami ciężarowymi (ze skrzyniami ładunkowymi zabezpieczonymi plandekami). Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania pisemnego potwierdzenia przyjęcia odpadów przez składowisko. Inwestor może wskazać inny, szczegółowy sposób wykorzystania materiałów pochodzących z odzysku.

## 8. Projektowane rozwiązania budowlane

### 8.1. Osuszenie i renowacja ścian piwnic

Przyjęto osuszenie i izolację ścian piwnic poprzez zastosowanie chemicznej, iniekcyjnej metody bezciśnieniowej z wykorzystaniem preparatów hydrofobowych na bazie związków naturalnych. Metoda ta polega na wprowadzeniu płynów hydrofobowych do wywierconych w ścianie otworów, tworząc trwałą, poziomą przeponę hydrofobową, uniemożliwiającą ponowne wnikanie wilgoci do muru. Zabezpieczenia przeciwwilgociowe ścian można wykonać w jednym z systemów renowacji zawilgoconych ścian, np.: Aida Kiesol - Remmers, Schomburg, Ceresit, Sto, Deitermann itp.

Projektowany wzorcowo zakres renowacji ścian piwnicznych powinien obejmować (w kolejności ich wykonywania):

- przygotowanie podłoża;
- wykonanie hydrofobowej przepony poziomej;
- wykonanie pionowej, zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej;

- odgrzybienie i zabezpieczenie murów przed zagrzybieniem;
- odsolenie wewnętrznych powierzchni muru;
- zastosowanie tynku renowacyjnego;
- wewnętrzne uszczelnienie pionowe ścian piwnic.

Z powyższego wachlarza prac, z powodu:

- braku możliwości realizacji tego typu robót od strony zewnętrznej (wynikające z nieujęcia tego zakresu w planach Inwestora);
- zastosowania termoizolacji zewnętrznej ścian, zamiast zwyczajowej wewnętrznej wyprawy tynkarskiej;

zaplanowano wykonanie jedynie pozycji podkreślonych.

Ze ścian wewnętrznych opracowywanych pomieszczeń piwnicznych należy skuć wszystkie tynki (z całych powierzchni ścian). Wydlutować i oczyścić szczotką metalową miękkie spoiny (do głębokości 2 cm) i uzupełnić je zaprawą cementowo-wapienną. Oczyścić całe podłoże i usunąć gruz.

Przy dolnej krawędzi ściany zewnętrznej, na styku ściany z posadzką, usunąć posadzkę cementową w pasie o szerokości ~5 cm (w późniejszym okresie cała posadzka powinna zostać skuta – w ramach wymiany warstw podłogi na gruncie), a następnie w spoinie wykuć bruzdę o wymiarach około 3 x 3 cm (miejsce ułożenia masy uszczelniającej na styku ściana – posadzka). Tak przygotowane powierzchnie pozostawić do powierzchniowego wysuszenia (np. poprzez nadmuch ciepłego powietrza).

Po zakończeniu prac przygotowawczych miejsca zagrzybione (od wewnątrz) na całej powierzchni zmyć preparatem grzybobójczym np.: Adolit M. Flussig, Pleśniotox, Boramon, Murotox itp. Zalecane jest zastosowanie preparatu do wysokości co najmniej 1,5 m poza widoczne strefy porażenia.

Po wcześniejszym skuciu tynków i odgrzybieniu, ściany pokryć środkiem neutralizującym sole, tj. płynem do wiązania siarczanów w strefach wysoleń w nierozpuszczalne, nieszkodliwe dla murów związki.

W miejscach pokazanych na rysunkach należy wywiercić poziomy rząd otworów o średnicy 30 mm (w odstępach co 10 ÷ 15 cm pomiędzy osiami). Kąt nachylenia otworów powinien wynosić 30°, a ich głębokość powinna być mniejsza o 5 cm od szerokości murów. Otwory, zależnie od chłonności, należy wypełnić wielokrotnie - do nasycenia - wlewając uszczelniający preparat krzemionkowy (min. 2 razy). Iniekcję należy wykonać również na ścianach poprzecznych, stykających się ze ścianami zewnętrznymi (na odcinku 50 cm).

Przed przystąpieniem do prac wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z kartami technicznymi zastosowanych systemów oraz produktów i bezwzględnie wykonywać prace zgodnie z zaleceniami w nich zawartymi. Zastosowane materiały powinny mieć odpowiednie aprobaty i atesty techniczne.

## 8.2. Termoizolacja ścian

Ściany zewnętrzne opracowywanych pomieszczeń piwnicznych oraz fragmenty ścian do nich prostopadłe (na długości, której fragment stanowi skończony, przestrzenny moduł) zaizolować od wewnątrz za pomocą płyt termoizolacyjnych wykonanych z bardzo lekkiej odmiany betonu komórkowego o gęstości do 115 kg/m<sup>3</sup> (np. Multipor) – materiału jednorodnego (izotropowego), posiadającego zatem takie same właściwości we wszystkich kierunkach, dzięki czemu bez znaczenia pozostaje kierunek przyklejania płyt, czy sposób ich docięcia.

Podstawą funkcjonowania przegród ocieplonych od wewnątrz systemowymi płytami jest zapewnienie możliwości przepływu pary wodnej w obu kierunkach: z pomieszczenia do

wnętrza przegrody i z powrotem. Proces ten wiąże się oczywiście ze zjawiskiem wykraplania pary wodnej na granicy izolacji termicznej i ocieplonego muru.

Płyty gr. 10 cm przyklejać za pomocą systemowej, mineralnej, suchej mieszanki (gotowej do zarobienia wodą, służącej do klejenia płyt do podłoża, do szpachlowania i wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego na powierzchni płyt, do szpachlowania nierównych podłoży, do renowacji, zbrojenia i naprawy starych tynków. Może także stanowić ona podłoże pod właściwy tynk wewnętrzny lub zewnętrzny). Przed montażem płyt wymaga się oczyszczenia podłoża z zanieczyszczeń, resztek farby, tynku itp. oraz zagruntowania chłonnego podłoża ceglanego.

Zaprawę nanosić na całą powierzchnię płyt przy pomocy pacy zębatej o uzębieniu 10 x 10 mm. Grubość warstwy zaprawy powinna wynosić 8 mm. Płyty dociskać do podłoża w odległości 3 ÷ 4 cm od docelowego miejsca montażu i dosuwać płynnym ruchem na właściwą pozycję. Po ułożeniu płyt pacą do szlifowania wyrównać ewentualne nierówności, które powstały na łączeniach. Powierzchnię ocieplonej ściany pokryć w całości warstwą ~ 5 mm systemowej zaprawy. W zaprawie zatopić siatkę z włókna szklanego o gramaturze min. 165 g/m<sup>2</sup> (zabezpieczającą przed spękaniem i uszkodzeniami mechanicznymi).

Po związaniu wierzchniej warstwy zbrojonej zaprawy powierzchnię wykończyć gładzią. Ocieplane fragmenty ścian pomieszczeń, ze względu na specyfikę podłoża termoizolacyjnego, należy bezwzględnie wykończyć masą paroprzepuszczalną – gipsową lub wapienną. Łączna grubość warstwy zbrojonej systemowej zaprawy oraz warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 10 mm.

### **8.3. Tynki wewnętrzne**

Pozbawione wypraw tynkarskich, oczyszczone i odpylone ściany ceglane przedmiotowych pomieszczeń pokryć płynem gruntującym do powierzchni chłonnych (dyspersją wodną żywic syntetycznych). Przed gruntowaniem należy ocenić stan podłoża (powinno być ono trwałe i suche, nośne, nieprzemarznięte, o wilgotności resztkowej murów mx. 3% i temperaturze min. +5°C, równe – wszelkie nierówności należy uzupełnić odpowiednią zaprawą). Jako wyprawę tynkarską zastosować tynk cementowo-wapienny gr. ~1,0 cm kat. IV (wg PN-70/B-10100), wykończoną wapienną masą szpachlową (przeznaczoną także do pomieszczeń mokrych), naniesioną na zagruntowane podłoże.

W przypadku pozostawianych tynków sklepień, w.w. prace ograniczyć do zagruntowania istniejącej wyprawy, a następnie jej wyszpachlowania.

### **8.4. Roboty murowe**

Z uwagi na stosunkowo niewielką wysokość otworów drzwiowych i ich łukowy charakter oraz chęć zachowania tej struktury, podjęto decyzję o montażu nowych drzwi od strony korytarza, zapewniając w ten sposób realizację typowej stolarki w niemal nienaruszonym otworze (który od strony pomieszczenia komunikacyjnego zachowa formę prostokąta, a od strony samych pomieszczeń kształt dotychczasowego otworu zakończonego od góry łukiem). Zabieg ten wykonać poprzez pomniejszenie szerokości przejścia mierzzonego w obrębie ościeży drzwiowych (od strony korytarza), poprzez domurowanie do węgarzków (ewentualne zaszalowanie i wylanie jako elementy betonowe) obustronnych fragmentów muru umożliwiającego osadzenie w odpowiednio pomniejszonym otworze blaszanych ościeżnic kątowych drzwi ppoż. Nowe fragmenty muru, z uwagi na niewielkie gabaryty wbudowywanej struktury, łączyć z istniejącą konstrukcją ściany nośnej i istniejącego węgarka na strzępia i łączniki mechaniczne (w celu zapewnienia absolutnej pewności co do trwałości i niezmienności połączenia murowego – szczególnie w przypadku dynamicznego ruchu mocowanych później skrzydeł drzwiowych).



W celu eliminacji zabrudzeń osiadających się na skośnych płaszczyznach ścian przy dolnej krawędzi okien, podjęto decyzję o ich nadmurowaniu i przebudowie do typowego profilu wewnętrznego parapetu okiennego. W tym celu istniejący skos należy uformować (skuć) do schodkowej postaci, w celu stabilnego wymurowania na nim dobudowywanej struktury. Nowe elementy łączyć na strzypia i łączniki mechaniczne. Całość wznieść do poziomu umożliwiającego montaż 2 cm nad dolną krawędzią ramy okna górnej płaszczyzny kamiennego parapetu oraz izolującej go od spodu przyklejonej płyty XPS gr. 3 cm.

Wszystkie projektowane elementy murowe (w przypadku decyzji o ich wymurowaniu, a nie wylaniu) wykonać z nowych, drobnowymiarowych, homogenicznych elementów murowych – z wykluczeniem gazobetonu – łączonych zaprawą klejową lub cementowo-wapienną.

Dokładność ułożenia pierwszej warstwy ma znaczny wpływ na jakość wykonania nowych elementów. Bloczki pierwszej warstwy należy murować na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3 (ma ona za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia). Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy (ok. 1 ÷ 2 godziny od ułożenia poprzedniej warstwy). Murując kolejne warstwy należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy. W przypadku konieczności cięcia bloczków lub pustaków, stosować elektronarzędzia. Fragmenty struktury rozbudowywanej oczyścić i zagruntować płynem głęboko penetrującym.

### **8.5. Parapety**

W celu montażu parapetów wewnętrznych (wykonanych z szarego granitu polerowanego gr. 3 cm), zaplanowano przeprofilowanie trzech fragmentów ścian podokiennych.

Zamawiając parapety należy podać wymiar równy szerokości wnęki okiennej plus po 3 cm z każdej strony (z reguły na tyle należy osadzić go po bokach ścian). Podobną zasadę zastosować w przypadku określania jego głębokości – należy dodać 3 cm do wartości odczytanej na budowie (w celu wypuszczenia go na tę wartość poza lico ściany). Wyklucza się jednocześnie wykonywanie połączeń pojedynczych bloków granitowych w obrębie jednego parapetu.

Klej do montażu parapetów powinien wykazywać dobrą przyczepność do podłoża, a jednocześnie być elastyczny (co jest ważne przy zmianie temperatur). Powinien spełniać podstawowe standardy przewodności cieplnej, co wyeliminuje przenikaniem zimna do wnętrza budynku. Płaszczyznę muru należy odseparować od płyty kamiennej materiałem termoizolacyjnym, który wyeliminuje powstawanie mostka termicznego. Wstrzykując ewentualnie piankę poliuretanową należy zwrócić szczególną uwagę na rozprężanie się produktu, a tym samym na możliwość przemieszczenia się, a nawet złamania płyty. Z tego powodu, oraz z uwagi na fakt, iż zastygła piana jest materiałem elastycznym (w związku z czym może dojść do niekorzystnych ugięć, a nawet późniejszego pęknięcia obciążonej płyty kamiennej), zaleca się odseparowanie muru i kamienia przy pomocy płyt XPS gr. 3 cm,

Klej należy rozprowadzić równomiernie na całej powierzchni, co pozwoli na równe rozłożenie naprężeń i zapobiegnie ewentualnym pęknięciom i samoistnym uszkodzeniom.

Szczelinę pomiędzy ościeżnicą a parapetem, w razie konieczności, należy uszczelnić silikonem, dobranym kolorystycznie do zastosowanych elementów. Parapety należy wypoziomować z minimalnym spadkiem do wnętrza pomieszczenia. Ten zabieg oraz wymagana realizacja przy dolnej krawędzi parapetu dodatkowego, podłużnego rowka o głębokości ~5 mm (stanowiącego kapinos), uchronią ścianę przed ewentualnym zalaniem płynami i wnikiem ich w termoizolację wewnętrzną ścian.

## 8.6. Posadzki

Po usunięciu posadzek i warstw podposadzkowych przedmiotowych pomieszczeń na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć folię paroizolacyjną PE, a następnie warstwę podbudowy betonowej gr. 10 cm z betonu C16/20. W celu wykonania izolacji termicznej (podłoga pływająca), na kolejnej warstwie folii PE należy ułożyć frezowane płyty styropianowe EPS 100-038 o grubości 10 cm.

Obwód pomieszczeń na wysokości planowanej płyty jastrychu betonowego należy zabezpieczyć paskami styropianu gr. 1 cm lub typowymi, obwodowymi taśmami piankowymi do posadzek. W celu nieprzedostawania się zaprawy pomiędzy płyty styropianowe, a także w celu ułatwienia rozkładania mieszanki betonowej, styropian należy ponownie nakryć folią PE. Za każdym razem folię należy rozkładać, wywijając ją około 10 cm na ścianę (nadmiar folii po stwardnieniu betonu odciąć).

W mieszankę jastrychu betonowego należy wtopić siatkę zbrojenia. Przed zatarciem betonu siatkę należy zruszyć, tak aby beton dostał się również pod zbrojenie. Posadzkę należy zagruntować środkiem zmniejszającym chłonność.

Posadzki wykończyć ceramicznymi płytkami King Klinkier typ 245 x 245 x 15 [mm] w kolorze Rubinowa czerwień, układanymi w karo. Styk ścian i posadzek zabezpieczyć systemowymi cokolikami 73 x 245 x 10 [mm]. Płytki mocować za pomocą kleju mrozo- i wodoodpornego. Całość zaspoinować fugą w kolorze grafitowym. Posadzkę ceramiczną, po starannym doczyszczeniu, zaimpregnować płynem do klinkieru. Zastosować paroprzepuszczalny preparat tworzący przeźroczystą powłokę, zapobiegający powstawaniu pleśni, blokujący chłonność wody, zapobiegający wykruszaniu się i pękaniu powierzchni, utrwalający i delikatnie uwydatniający kolor podłoża i niezmieniający koloru powierzchni (np. M&M Humiless).

## 8.7. Stolarka okienna i drzwiowa

Wejścia do obu pomieszczeń zaopatrzyć w techniczne drzwi 90/200 o klasie odporności ogniowej EI 60 (np. Porta Steel EI 60 Plus model 2) o uniwersalnej, metalowej ościeżnicy kątowej o szer. min. 84 mm, wykonanej z blachy stalowej gr. min. 1,5 mm, dwustronnie ocynkowanej ogniowo, wyposażonej w uszczelkę przymykową i puchnącą. Zastosowane skrzydła z ocynkowanej blachy stalowej gr. min. 0,8 mm (w postaci zamkniętej konstrukcji płaszczowej wzmocnionej stalowymi płaskownikami) wypełnione wełną mineralną, powinny posiadać dwa zawiasy trójelementowe (jeden nośny, drugi umożliwiający samozamykanie), zamek zapadkowy pod wkładkę patentową, kolek antywyważeniowy, czarną klamkę z szyldem, kwadratową, bezbarwną szybę ognioodporną i być malowane proszkowo na kolor antracytowy (powłoka strukturalna).

Istniejące (pozostawiane) okna obu opracowywanych pomieszczeń doposażyć w rolety wewnętrzne chroniące pomieszczenie przede działaniem promieni słonecznych. Zastosować elementy o zupełnie nieprzeziernych tekstyliach w kolorze grafitowym, osadzonych w białych prowadnicach i kasetach, opuszczane tzw. łańcuszkiem kulkowym. Wymiary produktu dobrać w ten sposób, aby podczas rozwierania okna nie dochodziło do kolizji kasety z ościeżem muru.

## 8.8. Malowanie

Ze względu na użycie we wnętrzach obu pomieszczeń specjalistycznych płyt do izolacji termicznej ścian od wewnątrz, zastosowane powłoki do ich wykończenia (tynk, gładź, farba) powinny być bezwzględnie paroprzepuszczalne. Opór dyfuzyjny warstwy wykończeniowej powinien wynosić  $sd \leq 0,1$  m. Wyszpachlowane różnymi masami fragmenty ścian (ocieplane i nieocieplane), w celu optycznego scalenia, pokryć tą samą barwną powłoką – dobraną z uwzględnieniem wymogu stawianego farbom stosowanym na termoizolacji wewnętrznej.

Zalecane jest użycie białej, wodorozcieńczalnej farby dyspersyjnej na bazie mieszanki żywic, pigmentów, wypełniaczy oraz dodatków uszlachetniających i zabezpieczających, stosowanej do gruntowania i malowania wewnątrz (pierwszego i renowacyjnego – ścian oraz sufitów) np. Termo Organika HydroPro

### 8.9. Ogrzewanie

Do ogrzewania pomieszczeń zastosować białe grzejniki elektryczne np. Grosmann Hybrid. W większym pomieszczeniu zaplanować montaż egzemplarza o mocy 1400 W i wymiarach 60 x 140 x 4 [cm], dedykowanego do pomieszczenia o powierzchni 15 ÷ 30 m<sup>2</sup>. Mniejsze pomieszczenie wyposażyć w panel 60 x 100 x 4 [cm] o mocy 1000 W, przeznaczony do pomieszczenia o powierzchni 10 ÷ 20 m<sup>2</sup>.

### 8.10. Wentylacja

Wentylację opracowywanych pomieszczeń zrealizować w oparciu o mocowane w górnej części ścian zewnętrznych dwa rekuperatory osadzone w wywierconych otworach przelotowych o odpowiedniej średnicy, w których za pomocą uszczelniacza instaluje się moduł operacyjny znajdujący się wewnątrz ściany (widoczne pozostają wyłącznie kratki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia oraz na elewacji). Otwór przelotowy należy wykonać ze spadkiem na zewnątrz budynku (pod kątem 3 ÷ 5°). Długość modułów operacyjnych dobrać w zależności od grubości ściany, w której mają być zamontowane (z uwzględnieniem termoizolacji i konieczności wysunięcia części wylotowej rekuperatora – nie mniej niż 5 mm). System wentylacji podłączyć do sieci stacjonarnej o napięciu 230V i częstotliwości 50Hz.

CECHA PRODUKTU	POMIESZCZENIE WIĘKSZE	POMIESZCZENIE MNIEJSZE
średnica obudowy modułu operacyjnego	200 mm	200 mm
średnica otworu montażowego	215 mm	215 mm
długość modułu operacyjnego	od 500 mm	od 440 mm
zalecana powierzchnia pomieszczenia	do 120 m <sup>2</sup>	do 60 m <sup>2</sup>
wydajność	nawiew: 185 m <sup>3</sup> /h, wywiew: 177 m <sup>3</sup> /h, minimalnie – 21 m <sup>3</sup> /h	nawiew: 108 m <sup>3</sup> /h, wywiew: 100 m <sup>3</sup> /h, minimalnie – 12 m <sup>3</sup> /h
sprawność	93%	96%
zużycie energii elektrycznej	4-35 Wh (56 Wh minidogrzewanie)	4-17 Wh (51 Wh minidogrzewanie)
hałas	15-54 Db	13-50 Db
sterowanie	pilot zdalnego sterowania, aplikacja mobilna	pilot zdalnego sterowania, aplikacja mobilna
klasa efektywności energetycznej	A	A+
funkcje	mini-dogrzewanie, tryb "Zimowy", wyłącznik czasowy, oddzielne sterowanie silnikami,	mini-dogrzewanie, tryb "Zimowy", wyłącznik czasowy, oddzielne sterowanie silnikami,
przykładowy model	Prana 200C Premium+	Prana 200G Premium+

Dotychczasowy otwór w ścianie większego pomieszczenia, połączony z przewodem kominowym, pozostawić jako wspomaganie tak zaplanowanego systemu wentylacji wywiewnej. Zaopatrzyć go dodatkowo w systemową kratkę ze stali nierdzewnej wyposażoną w siateczkę chroniącą pomieszczenie przed insektami.

## 9. Projektowane rozwiązania instalacyjne

Zgodnie z deklaracjami przedstawiciela Inwestora, w ramach odrębnych prac budowlanych w niedalekiej przyszłości dokonana zostanie przebudowa instalacji, których

umieszczone pod sklepieniem rury przechodzą obecnie przez przedmiotowe pomieszczenia. W przypadku ich pozostawienia (niedojścia tej inwestycji do skutku), elementy te należy oczyścić, odrzewić, odtłuścić i pokryć min. dwukrotnie powłokami ochronnymi do metalu. Rury wody ciepłej i zimnej zabezpieczyć dodatkowo systemowymi otulinami termicznymi z wełny mineralnej osłoniętej folią aluminiową (z rozróżnieniem z uwagi na temperaturę czynnika płynącego wewnątrz). W takim wypadku, zgodnie z poz. I § 234. 1. *Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.*

## **9.1. Projektowane instalacje elektryczne**

### **9.1.1. Zasilanie**

Remontowane pomieszczenia zostaną zasilone z istniejącej tablicy elektrycznej zlokalizowanej w piwnicy (w pobliżu wejścia do większego z nich). Dokładna lokalizacja została pokazana na rys. nr 4.

### **9.1.2. Rozdzielnica elektryczna**

Istniejącą rozdzielnicę należy wymienić na nową – zgodną z normami. Istniejące obwody w niej zlokalizowane pozostają bez zmian. Należy dobudować nowe (projektowane obwody) – zabudować 2x wyłącznik różnicowo-prądowy 4P 40A o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, 6x wyłącznik nadprądowy 16A o charakterystyce „B” oraz wyłącznik nadprądowy 10A o charakterystyce „C”.

### **9.1.3. Kable i przewody**

Wszelkie użyte kable i przewody powinny spełniać wymagania normy:

- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719.*
- *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG. Dziennik Urzędowy UE L 88/5 z dnia 4.04.2011.*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz. U. 2016 poz. 1966.*
- *Norma N SEP-E-007:2017-09e do pobrania – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.*

oraz NP-EN 60332-3-24 kat. C badania na wiązkę kablową.

### **9.1.4. Instalacje**

Obwody gniazd 1-f w remontowanych pomieszczeniach należy wykonać przewodami Cu 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić podtynkowo. Przewody prowadzone po ścianach należy ułożyć pod przynajmniej 5 mm warstwą tynku. Pod ewentualnymi płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych. Należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V. Lokalizację gniazd należy uzgodnić ostatecznie z Inwestorem na etapie budowy. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej – nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PN-IEC 60364, N SEP-E-002 i N SEP-E-007.



Osprzęt montować na wysokości:

- 110 cm wyłączniki,
- 110 cm gniazda.

Instalację należy wykonać jako podtynkową o stopniu ochrony w pomieszczeniach piwnicy min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V. Instalację podtynkową wykonać przewodami p/t:

- oświetlenia – Cu 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>,
- gniazd wtykowych 230V – Cu 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Załączanie oświetlenia realizować wyłącznikami miejscowymi. Instalacje prowadzić:

- 30 cm od posadzki i sufitu,
- 15 cm od narożników ścian i drzwi.

Zachować 10 cm odległości od innych instalacji.

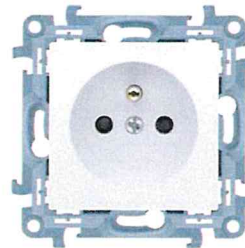
Zaprojektowano zabezpieczenie obwodów z wykorzystaniem wyłącznika nadprądowego 16A o charakterystyce „B”. Dodatkowo obwód należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

#### 9.1.4.1. Osprzęt

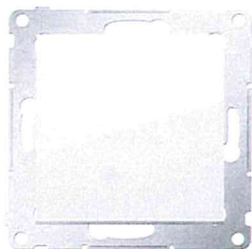
Należy stosować osprzęt wykorzystujący system ramkowy, dostosowując krotność ramek do poszczególnych zestawów osprzętu. W każdym przypadku należy pozostawić odpowiedni zapas kabli i przewodów, tak aby była możliwość przesunięć zestawów.



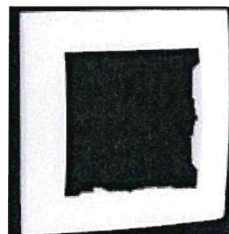
Gniazdo wtyczkowe podwójne  
230V, 16A, 1P+N+PE, IP20



Gniazdo wtyczkowe  
pojedyncze 230V, 16A,  
1P+N+PE, IP20



Łącznik jednobiegunowy (moduł)  
10AX 250V



Ramka 1- krotna biała

#### 9.1.4.2. Zasilanie rekuperatora

Zasilanie rekuperatora wykonać z tablicy TE przewodem YDY(p) 3x2,5mm<sup>2</sup> o izolacji 450/750V, zgodnie z DTR producenta zastosowanego rekuperatora. Należy pozostawić min. 1 m luźnego przewodu. Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Zabezpieczenie obwodów zaprojektowano z wykorzystaniem wyłącznika nadprądowego 16A o charakterystyce „B”.

Uwaga: Wartość zabezpieczenia sprawdzić i dobrać na podstawie faktycznej mocy elektrycznej rekuperatora. Podłączenie rekuperatora wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i z zachowaniem obowiązujących przepisów i norm.

#### **9.1.4.3. Zasilanie grzejnika elektrycznego**

Zasilanie grzejnika elektrycznego wykonać z tablicy TE przewodem YDY(p) 3x2,5mm<sup>2</sup> o izolacji 450/750V, zgodnie z DTR producenta zastosowanego grzejnika. Należy pozostawić min. 1 m luźnego przewodu. Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Zabezpieczenie obwodów zaprojektowano z wykorzystaniem wyłącznika nadprądowego 16A o charakterystyce „B”.

#### **9.1.5. Oświetlenie**

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym, w tym PN-EN 12464-1 oraz z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. Zastosowano oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności opraw oraz rozsyłu i ograniczenia oślnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić 200 lx.

Dla oświetlania ogólnego pomieszczeń zaprojektowano oprawy energooszczędne typu LED, zgodnie z opisem na rys. nr 4.

Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia określają zawsze ich wartość średnią F jako wartość użytkową zmierzoną po okresie 1 miesiąca eksploatacji (500 godzin świecenia). Podane wartości dotyczą płaszczyzny pracy na wysokości 0,85 nad posadzką dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wyposażonych w meble oraz na poziomie posadzki w ciągach komunikacyjnych.

Współczynnik zapasu – minimum 1,25 po 6-ciu miesiącach eksploatacji. Równomierność oświetlenia – minimum 0,65 w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

##### **9.1.5.1. Zasilanie i sterowanie oświetleniem**

Oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielnic TE. Sterowanie oświetleniem pomieszczeń realizowane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych. Instalację prowadzić przewodem miedzianym 3/4x1,5mm<sup>2</sup> w izolacji 750V. Instalację wykonać jako podtynkową.

##### **9.1.5.2. Obliczenia natężenia oświetlenia:**

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego Dialux. Zabezpieczenie obwodów zaprojektowano z wykorzystaniem wyłącznika nadprądowego 10A o charakterystyce „C”.

#### **9.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielnic TE zaprojektowano ograniczniki przepięć, które mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

#### **9.1.7. Ochrona przeciwporażeniowa**

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa (przy dotyku bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy stosować szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania (odbiorniki zasilane będą poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki nadprądowe).

Ochronie podlegają wszystkie obwody urządzeń elektrycznych mogące się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz bolce ochronne gniazd wtyczkowych.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez osobę ze stosownymi uprawnieniami.

Dla sprawdzenia prawidłowości działania zabezpieczenia różnicowego zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literką T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik odłączy zasilanie. Maksymalny czas wyłączenia dla instalacji odbiorczej:

- 0,4 s pomieszczenia suche,
- 0,2 s pomieszczenia wilgotne.

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić pomiarami po wykonaniu instalacji. Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączenie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:  $Z_s \times I_a < U_0$  gdzie:

- $Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej
- $U_0$  – napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w [V]
- $I_a$  – prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie

#### **10. Zapewnienie warunków dla korzystania z budynku przez osoby niepełnosprawne**

Nie dotyczy – z uwagi na charakter inwestycji (remont).

#### **11. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Bez zmian – z uwagi na charakter inwestycji (remont).

#### **12. Przyłącza do sieci zewnętrznych**

Bez zmian.

#### **13. Charakterystyka ekologiczna**

Bez zmian.

#### **14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W oparciu o § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126) stwierdzono, iż nie zachodzi obowiązek opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony.

#### **15. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

Nie dotyczy – z uwagi na charakter inwestycji (remont).

#### **16. Uwagi**

- Wszystkie roboty budowlano - montażowe i odbiór robót wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych*.
- Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Wszelkie zmiany i ewentualne nieścisłości konsultować z projektantem.
- Opis techniczny konfrontować z rysunkami.

- Jednostka projektowa nie odpowiada za jakiegokolwiek szkody wynikłe z powodu niestosowania się Wykonawcy do zaleceń w projekcie i pozycjach przywołanych oraz niepoprawnego doboru i zastosowania materiałów i urządzeń zamiennych.
- Zaproponowane powyżej przykładowe produkty, zgodnie z *Prawem o zamówieniach publicznych*, stanowią jedyne propozycję - postulowaną z uwagi na chęć pomocy Wykonawcy w zaaranżowaniu spójnego i estetycznego wnętrza. Wybór / zakup tych lub jakiegokolwiek innych elementów wykończenia lub wyposażenia wnętrza, możliwy jest jedynie pod warunkiem przedstawienia przez jego producenta lub dostawcę dokumentu potwierdzającego spełnienie przez wyrób wymaganych klas reakcji na ogień: NIEPALNE, NIEZAPALNE lub TRUDNO ZAPALNE. Wyklucza się jednocześnie użycie materiałów, których produkty rozkładu termicznego są BARDZO TOKSYCZNE lub INTENSYWNIIE DYMIĄCE (zgodnie z Załącznikiem nr 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Wszystkie wykorzystywane produkty budowlane, z jakich wykonane będą elementy budynku, powinny być ponadto NIEROZPRZESTRZANIAJĄCE OGNIA.

**opracował:**

**mgr inż. arch.**

**Przemysław Zagórski**

uprawnienia budowlane w  
specjalności architektonicznej do  
projektowania bez ograniczeń  
nr upr.: 66/07/DOIA  
DS-1182

**mgr inż.**

**Alina Król**

uprawnienia budowlane w  
specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr.: WKP/0205/POOE/16  
WKP/IE/0313/163