

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Egz. 1	TOM II	Temat opracowania:	
Zakres opracowania:		Roboty budowlane polegające na wykonaniu izolacji termicznej, ścian i poddasza budynku, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, montażu prefabrykowanych urządzeń wewnętrznych wind schodowych – jako elementy termomodernizacji (docieplenia) budynku A Szkoły Podstawowej we Lwówku Śląskim	
A	Termomodernizacja budynku		
Kategoria obiektu budowlanego			
Adres inwestycji:		IX	
Inwestor:		59-600 Lwówek Śląski, Al. Wojska Polskiego 1 dz. nr 110/7, AM-5, Obr. 1	
Jednostka projektowa:		Gmina i Miasto Lwówek Śląski Aleja Wojska Polskiego 25A 59-600 Lwówek Śląski	
GŁÓWNY PROJEKTANT		Atelier Architektury Radosław Żubrycki Ul. [REDACTED] Tel. [REDACTED] www.aarz.pl [REDACTED]	
BRANŻA: ARCHITEKTURA		Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki	
Architektura		Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Opracowanie branży:			
BRANŻA: KONSTRUKCJA		Mgr inż. Krzysztof Czapliński	
Konstrukcja		Mgr inż. Krzysztof Czapliński Nr upr. 106/00/DUW w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	
Opracowanie branży:			
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		Mgr inż. Marek Kieroń	
Instalacje elektryczne		Mgr inż. Marek Kieroń Nr upr. 261/DOS/05 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	
Opracowanie branży:			
BRANŻA: SANITARNA		Mgr inż. Marek Kamiński	
Instalacje sanitarne		Mgr inż. Marek Kamiński Nr upr. 1787/87 oraz 2116/90 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	
Opracowanie branży:			
Zawartość opracowania:		TOM I – Projekt Zagospodarowania działki I Projekt zagospodarowania działki II Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia III Obszar oddziaływania inwestycji IV Załączniki graficzne V Uprawnienia i inne załączniki TOM II - Projekt budowlany I Opis rozwiązań projektowych branży budowlanej II Opis rozwiązań projektowych branży elektrycznej III Opis rozwiązań projektowych branży sanitarnej IV Załączniki graficzne	

Data wykonania projektu: 10 Luty 2021

Dokumentacja chroniona prawem autorskim. Oryginał projektu posiada stronę tytułową drukowaną w kolorze.

Oświadczenie projektantów:	Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm./ – oświadczamy, że dokumentacja projektu pn.:	
	<p>Roboty budowlane polegające na wykonaniu izolacji termicznej, ścian i poddasza budynku, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, montażu prefabrykowanych urządzeń wewnętrznych wind schodowych – jako elementy termomodernizacji (docieplenia) budynku A Szkoły Podstawowej we Lwówku Śląskim</p> <p>została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.</p>	
Adres inwestycji:	59-600 Lwówek Śląski, Al. Wojska Polskiego 1 dz. nr 110/7, AM-5, Obr. 1	
BRANŻA: ARCHITEKTURA	Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki	
Architektura	Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW	
Opracowanie branży:	w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
BRANŻA: KONSTRUKCJA	Mgr inż. Krzysztof Czapliński	
Konstrukcja	Nr upr. 106/00/DUW	
Opracowanie branży:	w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	Mgr inż. Marek Kieroń	
Instalacje elektryczne	Nr upr. 261/DOS/05	
Opracowanie branży:	w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	
BRANŻA: SANITARNA	Mgr inż. Marek Kamiński	
Instalacje sanitarne	Nr upr. 1787/87 oraz 2116/90	
Opracowanie branży:	w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

	<i>STRONA NR</i>
Strona tytułowa	1
Oświadczenie projektantów	2
Szczegółowy spis treści	3
Spis załączników graficznych	4
I ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	2
1. Informacje podstawowe	5
2. Informacje szczegółowe	5
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu	5
4. Rozwiązania materiałowe	6
5. Warunki ochrony przeciwpożarowej	6
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
7. Charakterystyka ekologiczna	7
8. Charakterystyka energetyczna budynku	8
9. Szczegółowy opis robót budowlanych	9
10. Informacje dodatkowe	14
II WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	16
1. Podstawa opracowania	16
2. Zakres opracowania	16
3. Opis rozwiązań projektowych	16
4. Opis rozwiązań projektowych	16
5. Opis rozwiązań projektowych	16
6. Projektowana instalacja fotowoltaiczna	18
7. Instalacja odgromowa	20
8. Uwagi końcowe	17
III WYTYCZNE DLA BRANŻY SANITARNEJ	22
1. Podstawa opracowania	22
2. Przedmiot opracowania	22
3. Zakres opracowania	22
4. Instalacja wódna	23
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	24
6. Instalacje centralnego ogrzewania	24
7. Uwagi końcowe	26
Uwagi dla wykonawców	27
III ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- A - P01 – Projekt budowlano-wykonawczy – lokalizacja na mapie zasadniczej
- A - P02 – Projekt budowlano-wykonawczy – rzut budynku
- A - P03 – Projekt budowlano-wykonawczy – detal rozwiązań
- A - P04 – Projekt budowlano-wykonawczy – detal rozwiązań
- A - P05 – Projekt budowlano-wykonawczy – detal rozwiązań
- A - P06 – Projekt budowlano-wykonawczy – detal rozwiązań
- A - P07 – Projekt budowlano-wykonawczy – detal rozwiązań
- A - P08 – Projekt budowlano-wykonawczy – elewacje, kolorystyka
- A - P09 – Projekt budowlano-wykonawczy – elewacje, kolorystyka
- A - P10 – Projekt budowlano-wykonawczy – zestawienie stolarki drzwiowej
- A - P11 – Projekt budowlano-wykonawczy – zestawienie stolarki okiennej
- A - P12 – Projekt budowlano-wykonawczy – lokalizacja wewnętrznych wind schodowych
- A - P12A – Projekt budowlano-wykonawczy – schemat wewnętrznych wind schodowych

I

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

A	Temat opracowania	Roboty budowlane polegające na wykonaniu izolacji termicznej, ścian i poddasza budynku, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, montażu prefabrykowanych urządzeń wewnętrznych wind schodowych, – jako elementy termomodernizacji (docieplenia) budynku A Szkoły Podstawowej we Lwówku Śląskim
B	Dane inwestora	Gmina i Miasto Lwówek Śląski Aleja Wojska Polskiego 25A 59-600 Lwówek Śląski
C	Położenie inwestycji	59-600 Lwówek Śląski, Al. Wojska Polskiego 1 dz. nr 110/7, AM-5, Obr. 1
D	Zakres opracowania	Zakres obejmuje wykonanie robót termomodernizacyjnych

Całość projektu składa się z następujących opracowań branżowych:

- TOM I – Projekt Zagospodarowania Działki
- **TOM II – Architektura i konstrukcja**

2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

A	Charakterystyka formy	Zabudowa: Wolnostojąca Budynek: dwuokondygnacyjny Niepodpiwniczony z nieużytkowym poddaszem Na planie połączonych wieloboków foremnych. Nakryty dachem wielospadowym
B	Charakterystyka gabarytów	Funkcja: budynek oświaty Ilość kondygnacji nadziemnych :3 Poddasze nieużytkowe: 1 Ilość kondygnacji podziemnych :0 Rodzaj dachu: wielospadowy 30st. Rodzaj pokrycia dachu: dachówka ceramiczna Klatki schodowe: konstrukcja murowana Kubatura: 7 754,0m ³ Powierzchnia zabudowy: 1 189,0m ² Powierzchnia użytkowa: 2 256,0m ² Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Wysokość dachu (gzyms): 8,46 m Wysokość obiektu do góry warstwy konstr. Ostatniego stropu kondygnacji użytkowej (kw. Prawna) : (8,46 - budynek niski)

3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

A	Forma architektoniczna i funkcja	Zabudowa ukształtowana w sposób tradycyjny. Rzut na planie wieloboku foremnego.
B	Układ funkcjonalny pomieszczeń:	Układ funkcjonalny dzieli powierzchnię na pomieszczenia edukacyjne, komunikację oraz pomieszczenia socjalne i sanitarne. Budynek jest dostępny bezpośrednio z zewnątrz.
C	Program funkcjonalny	Na program funkcjonalny składają się pomieszczenia edukacyjne i pomocnicze wynikające z funkcji budynku.
D	Przystosowanie dla osób niepełnosprawnych	Nie zmienia się sposobu zapewnienia w budynku dostępności dla osób niepełnosprawnych.
E	Wysokości pomieszczeń użytkowych	2,50m - 4,50 m
F	Doświetlenie pomieszczeń	Nie zmienia się sposobu zapewnienia w budynku doświetlenia pomieszczeń użytkowych.
G	Użytkowanie pomieszczeń	Pomieszczenia należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Pomieszczenia należy poddawać regularnemu przewietrzaniu. Zaleca się umieszczenie urządzeń do skraplania wilgoci. Zaleca się regulowanie temperatury czynnika grzewczego w sposób nie powodujący 'przegrzewania' pomieszczeń. Pomieszczenia w których użytkowany jest sprzęt elektroniczny i urządzenia techniczne należy poddawać regularnej kontroli, nie rzadziej niż określono w instrukcji użytkowania i przepisach szczegółowych.

4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

A	Materiały konstrukcyjne:	wg załączników graficznych oraz zestawienia warstw przegród budowlanych podanych na załączniku graficznym
B	Materiały wykończeniowe:	wg załączników graficznych
D	Stolarka okienna i drzwiowa:	wg załącznika graficznego – zestawienia stolarki okiennej i drzwiowej

5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

A	Informacje ogólne	Nie zmienia się sposobu zabezpieczenia p.poż. istniejącego budynku.
B	Charakterystyka zagrożenia	Budynek pełni funkcję edukacyjną. W budynku nie prowadzi się działalności innej niż wynikająca z funkcji podstawowej. Projektowane roboty budowlane nie zmieniają

		warunków ochrony p.poż.
C	Kategoria zagrożenia ludzi	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
D	Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia pożarowego	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
E	Informacja o zagrożeniu wybuchem	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
F	Klasa odporności ogniowej budynku	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
G	Strefy pożarowe	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
H	Usytuowanie	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
I	Strategia ewakuacji	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
J	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
K	Urządzenia zabezpieczenia przeciwpożarowego	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
L	Informacja o wyposażeniu w gaśnice	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
M	Zabezpieczenie pożarowe działki	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.
N	Informacje końcowe	Projektowane roboty budowlane nie zmieniają warunków ochrony p.poż.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

	Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401 z późn. zm.). Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez kierownika budowy nie jest wymagane.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

A	Oddziaływanie na środowisko	Inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko.
B	Zapotrzebowanie na media	Istniejące przyłącza – nie zmienia się zapotrzebowanie na media ani sposobu ich przyłączenia.
C	Emisja zanieczyszczeń	Budynek nie emituje zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych. Budynek spełnia warunki ochrony atmosfery.
D	Emisja hałasów i wibracji:	Budynek nie emituje hałasów i wibracji - obiekt, jego przeznaczenie funkcjonalne oraz wyposażenie nie wprowadzają hałasów i emisji wibracji.
E	Wpływ na środowisko naturalne	Inwestycja nie wprowadza istotnych zmian w sposobie funkcjonowania działki i otoczenia, nie

		powoduje głębokich zacienień budynków sąsiednich i roślinności chronionej.
F	Odpady stałe	Wg stanu istniejącego
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU		
A	<p>Konstrukcja przegród ze wskazaniem współczynnika przenikania ciepła</p> <p>Wymagane wartości współczynnika przenikania ciepła przegród zewnętrznych (wg obowiązujących przepisów dla inwestycji realizowanych od 1 stycznia 2021 r.):</p> <p>Ściany zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^\circ\text{C}$ $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$ $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^\circ\text{C}$ $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^\circ\text{C}$ $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$ $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^\circ\text{C}$ $U=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Podłoga na gruncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^\circ\text{C}$ $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^\circ\text{C} \leq t < 16^\circ\text{C}$ $U=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^\circ\text{C}$ $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^\circ\text{C}$ $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 16^\circ\text{C}$ $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Okna połaciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^\circ\text{C}$ $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 16^\circ\text{C}$ $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<p><u>Ściany zewnętrzne poniżej gruntu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - tynk wewnętrzny wapienno - cementowy - pustaki ceramiczne o gr. 54 cm - styropian 15 cm (max. $0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$ - system BSO) - izolacja w płynie - folia kubełkowa <p>Współczynnik $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Ściany zewnętrzne powyżej gruntu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - tynk wewnętrzny wapienno - cementowy - pustaki ceramiczne o gr. 54 cm - styropian 14 cm (max. $0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$ - system BSO) - tynk zewnętrzny (cienkowarstwowy, barwiony w masie) <p>Współczynnik $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wykonanie warstw docieplenia - konstrukcja stropu – istniejąca bez zmian - Wełna mineralna 24cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - Legary drewniane drewno konstrukcyjne C24, legary 8/20cm w rozstawie co 60cm - płyta OSB 25mm pióro/wpust - podziału płytki ściana/posadzka <p>Współczynnik $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Stolarka okienna i drzwiowa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - okna – $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ - drzwi zewnętrzne – $U_{\text{MAX}}=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
B	Analiza porównawcza	<ul style="list-style-type: none"> - Energia słoneczna – montaż paneli solarnych fotowoltaicznych – przewidziano możliwość zastosowania instalacji fotowoltaicznej, jako system wspomagający. - Energia wiatru – funkcja budynku uniemożliwia wykorzystanie Turbin wiatrowych z uwagi na hałas uniemożliwiający spełnianie funkcji podstawowej. - Energia geotermalna – w zakresie terenu zagospodarowania nie ma sklasyfikowanych danych o występowaniu źródeł energii

		geotermalnej. Do analizy porównawczej wybrano System zasilania paliwem stałym oraz pompę ciepła w systemie powietrze-woda.
C	Wnioski końcowe	Na podstawie przeprowadzonej analizy dokonano wyboru systemu ogrzewania systemowego
D	Bilans zużycia mediów i energii	Instalacja elektryczna: Projektowane zużycie: 10 000 [kWh/rok]
		Instalacja wodna: Projektowane zużycie: bez zmian
		Instalacja kanalizacyjna: Projektowane zużycie: bez zmian
		Instalacja gazowa: Projektowane zużycie: bez zmian

9. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

	Remont nawierzchni utwardzonych – opaska odwadniająca wokół budynku zamykająca izolację ścian zewnętrznych poniżej gruntu	<u>Charakterystyka materiałowa:</u> - mieszanka piaskowo żwirowa 1:1 gr. 15cm – warstwa filtracyjna - warstwa podbudowy: żwir gruboziarnisty gr. 15cm - podsypka piaskowa – gr. 5-8cm - nawierzchnia z kostki betonowej szarej z profilowaniem spływu wody od budynku - Montaż obrzeży betonowych przy murze budynku – obrzeże betonowe 20x6cm
	Rynny oraz rury systemowe (wewnętrzne) z blachy cynkowanej powlekanej – istniejące rury spustowe i rynny należy zachować. Dopuszcza się miejscową wymianę w przypadku braku możliwości zachowania istniejących	<u>Charakterystyka materiałowa:</u> Orynnowanie: - Stal ocynkowana obustronnie powlekana poliuretanem - Ocynk - Warstwa pasywacyjna - Warstwa podkładowa - Warstwa poliuretanu 50µm - Mocować na haki systemowe Kolor naturalny zbliżony do : RAL 7035 Obróbki blacharskie: Blacha stalowa ocynkowana, tłoczona z warstwą ochronną UV Skład: Stal z powłoką cynkową Materiał: Blacha stalowa ocynkowana ogniowo Grubość [mm]: 0,75 Waga arkusza [kg]: ok. 12kg Pasywacja: tak Warstwa cynku [g/m2]: min. 275 Zastosować listwy prefabrykowane zabezpieczające boczne PCV do wykończenia przy krawędziach otworów okiennych Kolor naturalny zbliżony do : RAL 7035
	Docieplenie ściany fundamentowej wraz z	<u>Charakterystyka materiałowa:</u>

	wykonaniem izolacji pionowej oraz cokołem	<p>Docieplenie:</p> <p>Styrodur– zastosowanie docieplenia sciany piwnicy i przyziemia gr 15cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu – 300kPa. - wykończenie boków – proste - powierzchnia – gładka - współczynnik przewodzenia ciepła min. $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ - Siatka z włókna szklanego z zaprawą klejącą. <p>Zaprawa klejąca do styropianu i warstwa zbrojąca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gęstość nasypowa – 1,2 – 1,4 kg/dm³ - temp. stosowania: od +50C do +250C - czas zużycia: do 60 - 120 min. - przyczepność do betonu: $> 0,3 \text{ MPa}$; do styropianu $> 0,1 \text{ MPa}$ - zużycie: 4,8 – 5,2 kg/m² <p>Izolacja przeciwwilgociowa twarda:</p> <p>Folia kubelkowa montowana do ściany za pomocą podwójnej warstwy lepiku izolacyjnego. Sposób montażu zgodnie z wymaganiami producenta.</p> <p>Parametry foilii:</p> <p>Szerokość Rolki: 1,0m</p> <p>Materiał: polietylen wysokiej gęstości 100% (HDPE)</p> <p>Gramatura [g/m²]: 400</p> <p>Wysokość wytłoczeń [mm]: 8</p> <p>Wodoszczelność: Wodoszczelność przy 2kPa</p> <p>Wytrzymałość na ściskanie [kN/m²]: 150</p> <p>Zakres temperatur [oC]: -30 do +80</p> <p>Folię przy zakończeniu należy schować pod płytami chodnikowymi opaski odwadniającej</p>
	Wykończenie elewacji – wykonanie nowej izolacji termicznej, wraz z wyprawą elewacyjną	<p><u>Charakterystyka materiałowa:</u></p> <p>Tynk silikonowy barwiony w masie: - faktura ziarnista, ziarno 0,5 – 1,0 mm – zastosowanie ściany zewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> - czas przysychania ok. 15 -45 min. - odporność na deszcz – po ok. 12 -24 godz. - zużycie – od 2,5 do 3,5 kg/m² <p>Zaprawa klejąca do styropianu i warstwa zbrojąca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gęstość nasypowa – 1,2 – 1,4 kg/dm³ - temp. stosowania: od +50C do +250C - czas zużycia: do 60 - 120 min. - przyczepność do betonu: $> 0,3 \text{ MPa}$; do styropianu $> 0,1 \text{ MPa}$ - zużycie: 4,8 – 5,2 kg/m² <p>Farba gruntująca: - gęstość: 1,2 – 1,8 kg/dm³</p> <ul style="list-style-type: none"> - czas schnięcia: 2 – 4 godz. - zużycie: 3,0 – 3,3 kg/m² <p>Styropian gr 14cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poziom wytrzymałości na zginanie - BS75 (75kPa) - klasa stabilności wymiarowej DS. (N)2 ($\pm 2\%$) - wytrzymałość na rozciąganie: TR80 (80kPa) - deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła D, w temp. 100C do 0,032 W/(m\timesK) - klasa reakcji na ogień: E - układać z dwóch warstw na mijankę.

		<p>Wymagania szczególne wykonania docieplenia:</p> <p>Projektuje się wykonanie docieplenia budynku w systemie metody lekkiej mokrej, z pokryciem tynkiem akrylowym we wskazanej kolorystyce, w efekcie której powstanie na powierzchni ściany bezspoinowa powłoka izolacyjna:</p> <p>- termoizolacja – styropian wskazanej grubości zamocowany do ściany za pomocą masy klejowo - szpachlowej i łączników mechanicznych w ilości 4 szt. na 1 m² ściany, przy narożach 8 szt. na 1 m² ściany, - warstwa zbrojąca, zabezpieczająca przed uszkodzeniami mechanicznymi, - zewnętrzna wyprawa elewacyjna - tynk mineralny na ścianach podłużnych oraz tynk mozaikowy w strefie cokołowej.</p> <p>Docieplenie ścian zewnętrznych:</p> <p>Prace należy rozpocząć od przygotowania podłoża. Podłoże do przyklejania płyt styropianowych powinno być wytrzymałe, czyste, związane i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność. Prace przygotowawcze obejmują zmycie i oszczotkowanie podłoża. Istniejące tynki należy opukać i usunąć fragmenty odparzone i słabo związane z podłożem. Miejsca szczególnie nierówne oraz braki powstałe po usunięciu tynku lub ubytki muru uzupełnić przy użyciu zaprawy cementowo – wapiennej. Następnie należy przystąpić do przyklejania płyt styropianu.</p> <p>Przed ułożeniem płyt styropianowych, należy w miejscach do tego przewidzianych zamocować do istniejącej ściany uchwyty do paneli. Do przyklejenia płyt styropianowych do podłoża stosować zaprawę klejowo-szpachlową. Materiał na płytę nakładać metoda punktowo - krawędziowa (pryzma wzdłuż krawędzi i kilka placków we wnętrzu) - zachować min. 40% powierzchni sklejenia netto. Ostateczna grubość warstwy kleju powinna wynosić max 2,0cm. Nie należy dopuszczać do przeniknięcia kleju na powierzchnie bocznej płyt. Następnie płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany i docisnąć, aby uzyskać równą płaszczyznę w stosunku do sąsiednich płyt. Płyty należy układać w pasach poziomych z przesunięciem spoin min. 14,0 cm oraz przewiązaniem w narożach. Bezwzględnie należy unikać pokrywania się naroży płyt styropianowych z narożami otworów okiennych i drzwiowych. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wypełnić klinami styropianu lub pianką poliuretanową nierozprężną. Dotyczy to przede wszystkim wykończenia otworów okiennych. W partii cokołu zastosować tynk mozaikowy o wskazanej kolorystyce. Wszystkie naroża budynku, cokół oraz zwieńczenie, a także krawędzie otworów okiennych i drzwiowych należy zabezpieczyć listwami aluminiowymi przeciwdziałającymi uszkodzeniom mechanicznym.</p> <p>Kolorystykę należy uzgodnić przed wykonaniem z zamawiającym</p> <p>Tynk mozaikowy:</p> <p>Właściwości mechaniczne i fizyczne:</p> <p>Trwale elastyczny Odporny na uderzenia i uszkodzenia</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Odporny na spękania Zmywalny Odporny na działanie światła Odporny na drgania Odporny na szorowanie Odporny na podciąganie wilgoci z podłoża</p> <p>Zużycie: Tynk mozaikowy drobnoziarnisty: 3 kg/m² przy średnicy ziarna 1,2 mm Kolorystyka: zgodnie z załącznikami graficznymi.</p> <p>Izolacja termiczna ze styropianu twardego EPS grafitowego Gr. 20cm – lambda λ: 0,032W/Mk Opór cieplny: ok. 3,22m²K/W Wytrzymałość na zginanie 100-115kPa Klasa reakcji na ogień E</p>
	Parapety/ obróbki blacharskie – istniejące parapety należy wymienić na nowe	<p><u>Charakterystyka materiałowa:</u></p> <p>Parapety: Blacha stalowa ocynkowana, tłoczona z warstwą ochronną UV, powlekana Skład: Stal z powłoką cynkową Materiał: Blacha stalowa ocynkowana ogniowo Grubość [mm]: 0,75 Waga arkusza [kg]: ok. 12kg Pasywacja: tak Warstwa cynku [g/m²]: min. 275</p> <p>Zastosować listwy prefabrykowane zabezpieczające boczne do wykończenia przy krawędziach otworów okiennych.</p>
	Wykonanie docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową	<p><u>Charakterystyka materiałowa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wykonanie warstw docieplenia - konstrukcja stropu – istniejąca bez zmian - Wełna mineralna 24cm $\lambda = 0,039\text{W/mK}$ - Legary drewniane drewno konstrukcyjne C24, legary 8/20cm w rozstawie co 60cm - płyta OSB 25mm pióro/wpust podziału płytki ściana/posadzka <p>Wełna mineralna: - Klasyfikacja parametrów wg Norma: PN-EN 13162+A1:2015-04 - $\lambda = 0,039\text{W/mK}$ - układać 1 warstwę gr. 20cm lub 2 x 10cm na mijankę</p>
	Wykonanie docieplenia stropodachu (łącznik)	<p>Izolacja termiczna ze styropianu twardego EPS grafitowego Gr. 22cm – lambda λ: 0,038W/Mk Opór cieplny: ok. 3,22m²K/W Wytrzymałość na zginanie 100-115kPa Klasa reakcji na ogień E</p>
	Stołarka okienna i drzwiowa	<p>Wg zestawienia stolarki na załącznikach graficznych</p> <p>Stołarka PCV okleinowana: - okna – $U=0,90\text{ W/m}^2\text{K}$ - drzwi zewnętrzne – $U_{\text{MAX}}=1,10\text{ W/m}^2\text{K}$</p>

	Montaż instalacji fotowoltaicznej	Należy wykonać zgodnie z cz. II opracowania – Projektem Instalacji Elektrycznych
	Dostawa i montaż windy schodowej w istniejącej klatce schodowej	Należy wykonać: - Demontaż istniejącej balustrady - Montaż nowej balustrady schodowej stalowej z poręczą stanowiącą tor napędu windy schodowej - Należy dokonać montażu windy schodowej - Należy wykonać przyłączenie zasilania z istniejącej tablicy rozdzielczej obiektu - Należy dokonać uruchomienia urządzenia i przygotowania do użytkowania

10. INFORMACJE DODATKOWE

1. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektury i odpowiednimi projektami branżowymi.
2. Prace budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi w budownictwie pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.
3. Wszystkie zmiany wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta.
4. Wszystkie przegrody wykonać zgodnie z technologią danego materiału.
5. Całość prac budowlanych i montażowych należy wykonać pod nadzorem oraz zgodnie z wytycznymi dostawców wszystkich technologii, zgodnie z normami i warunkami technicznymi wykonawstwa oraz z zasadami sztuki budowlanej.
6. Wszystkie zastosowane materiały i technologie powinny posiadać wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne wymagane obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
7. Wszystkie rysunki konstrukcyjne należy rozpatrywać wraz z schematami zbrojenia z części graficznej projektu.
8. Strefy występowania otworów w stropach należy dodatkowo dobroić, a przekrój zbrojenia obrzeżnego powinien być nie mniejszy niż przekrój zbrojenia przypadającego na szerokość otworu.
9. Rzut więźby należy rozpatrywać z częścią opisową dotyczącą więźby.
10. Wymiary elementów budowlanych sprawdzić na budowie przed montażem.
11. Wymiary podane w projekcie są wymiarami montażowymi. Nie doliczono zakładów wynikających z technologii montażu poszczególnych elementów.
12. Elementy ceramiczne należy murować zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi wykonania spoin poziomych i pionowych.
13. Dla wszystkich elementów prefabrykowanych należy używać tylko materiałów zalecanych przez producenta. Montażu dokonywać z zachowaniem wymaganych powierzchni podparć, oparć i innych, jeżeli wskazano w instrukcji danego elementu.
14. Zabrania się stosowania materiałów niecertyfikowanych.

II

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

WYTYCZNE DLA MIEJSCOWYCH REMONTÓW ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI

Uwaga ogólna

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych (równoważnych) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Projekt budynku część architektoniczno- konstrukcyjna
3. Uzgodnienie techniczne z inwestorem
4. Obowiązujące normy i przepisy budowlane
5. Uzgodnienie projektu z zarządcą – inwestorem

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Instalacja fotowoltaiczna
- Miejskowe przebudowy instalacji związane z zakresem termomodernizacji
- Wymiana oświetlenia
- Przyłączenie windy schodowej

4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE ORAZ WYTYCZNE DO ROZBUDOWY

Zasilanie

Obiekt posiada istniejące i sprawne zasilanie.

Rozdzielnica RP

Obiekt posiada istniejącą i sprawną rozdzielnicę główną.

Główny wyłącznik prądu

Nie zmienia się lokalizacji wyłącznika prądu.

Instalacja oświetleniowa

W budynku jest istniejąca sprawna instalacja oświetleniowa.

W przypadku miejscowych wymian opraw lub fragmentów instalacji związanych z pracami termomodernizacyjnymi należy zastosować się do poniższych wytycznych dot. poszczególnych elementów instalacji oświetleniowej:

- oświetlenie podstawowe
 - oświetlenie ewakuacyjne zapewniające przynajmniej 1 lx w ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach, 15 lx w pomieszczeniach przeznaczonych dla dużej ilości ludzi, a w miejscach zlokalizowania sprzętu ppoż. 5 lx kierunkowe – pokazujące kierunek ewakuacji.
- Obwody oświetleniowe wyprowadzone będą z tablicy RP. Obwody te wykonane będą w oparciu o przewody kabelkowe miedziane o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ na napięcie izolacji 750V w systemie TN-S.

a) Oświetlenie podstawowe

Jako oprawy oświetlenia podstawowego zaprojektowano oprawy wyposażone w energooszczędne źródła światła LED. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rzutach kondygnacji oświetlenia. Należy wykonać oprawy zgodnie ze schematem rozmieszczenia w pomieszczeniach i zapewnić moc i natężenie światła nie mniejsze niż wskazano na schematach.

Średnie natężenie prawidłowego oświetlenia wymagane dla poszczególnych typów pomieszczeń:

Pomieszczenia pracy, sale lekcyjne, pom. biurowe, oświetlenie ogólne – 300-500 lx,
 Magazyny – 300 lx,
 Pokoje socjalne – 500 lx,
 Pomieszczenia gospodarcze i techniczne – 200 lx,
 Toalety, umywalnie, łazienki – 200 lx,
 Hole wejściowe – 200 lx,
 Strefy komunikacji i korytarze – 100 lx;

b) Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Jako oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zastosowano wydzielone oprawy oświetlenia wyposażone w baterię z czasem podtrzymania zgodnie z obowiązującymi przepisami (2h). Oprawy te posiadać muszą auto test. Obwody te spełniać będą funkcję sygnalizacji zaniku napięcia i funkcję zasilacza ładowania akumulatorów. Szczegóły rozmieszczenia opraw kierunkowych zostały przedstawione planach instalacji oświetlenia. Jako uzupełnienie opraw kierunkowych przewiduje się piktogramy przyklejane. Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP - Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy

Instalacja gniazd i zasilania

W budynku jest istniejąca sprawna instalacja gniazd oraz zasilania urządzeń elektrycznych.

Dla projektowanych odcinków należy w pierwszej kolejności wykorzystać istniejące miejsca doprowadzenia instalacji, a przypadku braku takiej możliwości należy wykonać nowe fragmenty instalacji z zastosowaniem poniższych wytycznych oraz w zgodzie z załącznikami graficznymi. Przewody należy prowadzić w miarę możliwości podtynkowo.

Instalacje 1-faz gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, 450/750V natomiast 3-faz gniazd wtykowych przewodami YDY $5 \times 4 \text{ mm}^2$, przewody należy prowadzić podtynkowo. Poszczególne obwody gniazd 3-faz. wyprowadzić z rozdzielnic głównej RP. Przykładowe umiejscowienie gniazd wtykowych pokazano na rysunkach instalacji elektrycznych.

W węzłach sanitarnych, toaletach, pom. technicznych mokrych, pom. gospodarczym stosować gniazda hermetyczne o stopniu ochrony co najmniej IP44.

Przewody instalacji należy układać w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. Przewody układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5 mm. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub RL. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych winna wynosić co najmniej 0,6 m.

Gniazda należy instalować nad podłogą na wysokości:

- w pomieszczeniach sanitariatów i przy umywalkach: $1,3 \div 1,4 \text{ m}$;
- w pomieszczeniach gospodarczych, magazynowych: $0,9 \div 1,2 \text{ m}$;
- w pozostałych pomieszczeniach $0,3 \text{ m}$;

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach (poza korytami siatkowymi):

- dla tras poziomych
 - * 30 cm pod powierzchnią sufitu,
 - * 30 cm nad powierzchnią podłogi,
 - * 115 cm powyżej powierzchni podłogi
- dla tras pionowych - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Wszystkie przejścia kabli, korytek kablowych, rurek instalacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy uszczelnić ogniowo do odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa tego oddzielenia.

Przyłączenie projektowanej windy schodowej

Urządzenie należy podłączyć do istniejącej rozdzielniczy bezpiecznikowej. Okablowanie należy wykonać w bruzdach ściennych przewodem YDY 5x4 mm² (chyba, że producent wskazuje inaczej) przewody należy prowadzić podtynkowo.

5. PROJEKTOWANA INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Charakterystyka instalacji

Inwestor winien zgłosić instalację fotowoltaiczną do właściwego terytorialnie zakładu dystrybucji energii elektrycznej. Odpowiedni układ pomiarowo-rozliczeniowy umożliwi sprzedaż ewentualnej nadwyżki energii do systemu oraz uniemożliwi podanie napięcia na sieć energetyczną. Układ pomiarowy instaluje dystrybutor na swój koszt. Moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej = 20,56 kWp

Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna zostanie wykonana na dachu budynku zgodnie z załącznikami graficznymi. Jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne o mocy 340 Wp. Moduły zostaną zamocowane do specjalnie przygotowanej konstrukcji bazowej z mocowaniem pod papą wierzchniego krycia zgodnie z załącznikiem graficznym detalu montażu.

Moduły PV należy połączyć ze sobą szeregowo w ciągi po 10 (ciąg generuje napięcie $39.5 \times 10 = 395,0V$ bliskie znamionowemu falownika), będą one tworzyły generator słoneczny. Generatory słoneczne zostaną podłączone po 1 (równolegle) na wejście stałoprądowe A oraz kolejny na wejście stałoprądowe B do falownika np. typu 20000TL (łącznie 2 szt.) - Razem 2 ciągi ogniw zostaną przyłączone do falownika. Moduły PV będą mocowane na dachu pod kątem ok. 15°.

Dane modułu fotowoltaicznego PV o mocy 340 Wp:

Moc nominalna ogniwa P 340 Wp

Napięcie pracy 39.5 V

Napięcie biegu jałowego - 47.9 V

Prąd znamionowy - 9.13 A

Prąd zwarcia - 9.45 A

Sprawność 17.72 %

Szerokość ogniwa 984 mm

Wysokość ogniwa 1950 mm

Grubość ogniwa 40 mm

Ciężar panelu 22.5 kg

Klasa ochrony IP 67

Łącznie: 40 paneli

Ponieważ moduły muszą posiadać dużą odporność na wiatr i obciążenie śniegiem – należy przedłożyć do odbioru oświadczenie wykonawcy, że moduły przeszły test zgodnie z normą IEC 61215 na obciążenia mechaniczne

Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu: min 5400 Pa.

Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru: min 2400 Pa.

Montaż paneli fotowoltaicznych

Panele należy montować zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji oraz wytycznymi producenta.

Część DC instalacji fotowoltaicznej

Połączenie generatora słonecznego do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4 mm². Typ kabla DC – np. BC-SUN PV1- F HFFR 1x4mm².

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikami będą prowadzone na trasach kablowych z korytek kablowych. Trasy kablowe muszą być odporne na promieniowanie UV. Przejścia kabli przez dach oraz elewację budynku zostaną odpowiednio zabezpieczone przed możliwością przeniknięcia wody. Należy stosować przepusty hermetyczne.

Każdy łańcuch modułów PV zabezpieczony będzie poprzez rozłączniki współpracujące z GWP. Rozłączniki zostaną zabudowane na dachu budynku w skrzynkach hermetycznych IP65 mającej odporność mechaniczną IK09 oraz II klasę ochronności.

Falowniki zostaną zabudowane na parterze budynku.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Dla budynku projektuje się zewnętrzną instalację odgromową. Uziom otokowy budynku urzędu wykonany jest z bednarki ocynkowanej. Ochroną odgromową objęte zostaną dodatkowo zabudowane na dachu moduły fotowoltaiczne PV. Moduły fotowoltaiczne PV chronione będą instalacją odgromową wykonaną za pomocą zwodów pionowych wysokich. Zwody pionowe zostaną za pomocą przewodów odprowadzających wykonanych za pomocą drutu FeZn Ø8 mm przyłączone do instalacji odgromowej na dachu budynku. Dodatkowo moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł PV zabudowany na dachu i elewacji zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 16 mm² z konstrukcją bazową modułu. Następnie konstrukcje bazowe modułów fotowoltaicznych PV zostaną przyłączone do głównej szyny wyrównawczej budynku za pomocą przewodów LgY 16 mm². Przewody te będą prowadzone równolegle do przewodów instalacji AC i DC w korytkach kablowych. Sposób wykonania instalacji odgromowej został przedstawiony na załączniku graficznym.

Ochrona przeciwporażeniowa

Falowniki uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowe zabezpieczenia po stronie instalacji zmiennoprądowej nie są wymagane.

Wszelkie prace (w tym łączeniowe) przy obwodach stałoprądowych DC może wykonywać tylko osoba z uprawnieniami do prac przy systemach fotowoltaicznych, napięcia generowane w tych obwodach dochodzą do 672 V. (ryzyko poparzeń i porażen utrzymującym się na prądzie DC łukiem elektrycznym).

Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe produkcji DEHN typu DCB YPV SCI 1000. Są to ograniczniki przepięć pozwalające ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p \leq 4.75$ kV.

Każdy łańcuch modułów PV zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej zostaną zabudowane na dachu budynku w skrzynkach hermetycznych IP65 mającej odporność mechaniczną IK09 oraz II klasę ochronności.

Zabezpieczenie falownika

Falownik posiada zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, który można w zależności od wymagań odpowiednio nastawiać. Należy ustawić następujące parametry pracy:

- zabezpieczenie podnapięciowe: $U=190$ V, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie nadnapięciowe: $U=600$ V, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe: $f=48$ Hz, $t=100$ ms,

- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe: $f=51,0$ Hz, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie od pracy wyspowej: $t=100$ ms,
- ponowne przyłączenie do sieci po awaryjnym wyłączeniu: $t=180$ s

Integracja falownika w sieci

Jeśli router obsługuje protokół DHCP i obsługa jest aktywowana, integracja falownika w sieć odbywa się automatycznie. Konfiguracja w sieć nie jest konieczna. Jeśli router nie obsługuje protokołu DHCP, automatyczna konfiguracja sieci nie jest możliwa, w takiej sytuacji, aby zintegrować falownik w sieci, należy skorzystać z aplikacji SMA Connection Assist.

Warunki integracji: - falownik włączony,

- w lokalnej sieci musi być router przyłączony do internetu,
- falownik musi być połączony z routerem

Cześć AC instalacji

Tablica TEH zostanie zlokalizowana na parterze budynku w miejscu wskazanym na załączniku graficznym. Kable zostaną rozprowadzone podtynkowo, a w miejscach w których nie będzie to możliwe należy wykonać instalację natynkowo w rurach ochronnych. Falowniki zostaną połączone z rozdzielnią AC 0,4 kV za pomocą kabli YKY 0,6/1 kV 5x4mm².

Strona zmiennoprądowa (AC) falownika zostanie w rozdzielni TEH zabezpieczona wyłącznikiem DPX z członem wybijakowym nadnapięciowym do współpracy z GWP. Wyprowadzenie mocy z rozdzielni TEH zostanie zrealizowane za pomocą kabla YKY 5x16mm² który zostanie wyłożony na korytkach kablowych oraz w szachcie kablowym i przyłączony do tablicy licznikowej.

Układ :

- 1 falownik wejście A: 1 do 10 i 1 do 10,
- 1 falownik wejście B: 1 do 10 i 1 do 10,

- 2 falownik wejście A: 1 do 10 i 1 do 10,
- 2 falownik wejście B: 1 do 10 i 1 do 10,

Na każde wejście łączymy na oddzielne styki po 2 ciągi ogniw równolegle + 2 tablice z ochroną przepięciową na poziomie dachu.

Należy dostarczyć i zamontować centralę monitorującą instalację wraz z oprogramowaniem wskazującym zyski energii elektrycznej.

Komunikacja w sieci LAN:

- do falowników doprowadzić "magistrala RS485" - przewodem FTP 4x2x0.5 do interfejsu RS485-ETHERNET
- z interfejsu przewodem FTP 4x2x0.5 do Switch a następnie do Router podłączony do internetu

6. INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z normą PN-IEC-61024-1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne", dla projektowanego budynku wykonano symulację zagrożeń i skutków bezpośredniego wyładowania atmosferycznego; należy zastosować poziom ochrony III.

- istniejąca metalowa siatka pokrycia dachu
- projektowane iglice odgromowe o wys. 4m
- zwody pionowe z pręta Φ 8mm, od 1,0m do Φ 16mm powyżej 1,0 mb w celu ochrony kominów i wywiewników dachowych
- przewody odprowadzające z płaskownika stalowego ocynkowanego min.30 x 4mm prowadzone na ścianach pod ociepleniem w rurach ochronnych o gr ścianki min 5mm. Zwody pionowe mocować do ścian kołkami kotwiącymi do ściany. Przewody odprowadzające połączyć spawaniem z istniejącym uziomem otokowym budynku
- złącza kontrolne instalowane na każdym przewodzie odprowadzającym, na ścianie w obudowach pt.
- istniejący uziom otokowy z bednarki stalowej

Bezwzględnie należy zapewnić ciągłość gawlaniczną pomiędzy uziomem i siatką wyrównawczych a zwodami poziomymi dachu. Wszystkie części metalowe wystające ponad dach jak rynny, okapy, drabinki należy połączyć metalicznie z instalacją odgromową.

Lokalizację poszczególnych elementów wskazano na załącznikach graficznych.

III

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

WYTYCZNE DLA MIEJSCOWYCH REMONTÓW ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI

Uwaga ogólna

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych (równoważnych) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Projekt budynku część architektoniczno- konstrukcyjna
3. Uzgodnienie techniczne z inwestorem
4. Obowiązujące normy i przepisy budowlane
5. Uzgodnienie projektu z zarządcą – inwestorem

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Wykonana grzejników oraz montaż termostatów

4. INSTALACJA WODNA – MIEJSCOWE REMONTY PRZY WYMIANIE ŹRÓDŁA CIEPŁA

W budynku jest istniejąca, sprawna instalacja wodociągowa.

Elementy przebudowywane celem montażu mieszaczy na instalacji wodociągowej w miejscach poboru należy zamontować bez naprężeń, zapewniając kompensację naturalną termicznych ruchów przewodów. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne powinny być zabezpieczone tulejami ochronnymi.

Odcinki polegające wymianie zaprojektowano z rur PP-R SDR 11 PN10. Projektuje się przebieg instalacji po trasach oryginalnej instalacji. Dopuszcza się zmianę trasy i wykonanie nowej instalacji pod stropem poszczególnych pomieszczeń, w posadzce kondygnacji oraz podtynkowo w ścianach z zastosowaniem termoizolacji na pionach instalacji wodociągowej. Piony wody zimnej prowadzić należy po istniejących trasach. Dopuszcza się możliwość zmiany trasy i prowadzenie nowej instalacji w brzdach ściennych poszczególnych pomieszczeń w sposób pokazany na załącznikach graficznych.

Poszczególne rurociągi wody zimnej zabezpieczyć należy za pomocą izolacji syntetycznej grubości 6 mm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{xK}$.

Nie zmienia się obliczeniowego zużycia wody zimnej w budynku. Aktualne wymagania w tym zakresie określone są w normie PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Lokalizacja poszczególnych odbiorników wody zimnej w projektowanym budynku pokazana została na poszczególnych załącznikach graficznych do niniejszego opracowania.

Na rurociągach wody zimnej należy zamontować podpory stałe. Podpory stałe należy zakładać w takich miejscach jak:

- Zmiany trasy rurociągów
- Odgałęzienia rurociągów
- Punkty czerpalne
- Przed i za armaturą

Maksymalna dopuszczalna odległość pomiędzy podporami stałymi dla poszczególnych średnic rurociągów przy ich poziomym ułożeniu jest równa:

- PP-R SDR11 PN10 32x2,9 - 100 cm
- PP-R SDR11 PN10 25x2,3 - 85 cm
- PP-R SDR11 PN10 20x1,9 - 80 cm
- PP-R SDR11 PN10 16x1,7 - 75 cm

Na poszczególnych rurociągach należy zamontować podpory przesuwne.

Jako podpory stałe i przesuwne należy stosować obejmy tworzywowe lub metalowe z wkładką gumową. Nie należy stosować obejm metalowych. W miejscu gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić szczególną uwagę czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników stosować taśmę lub pastę teflonową.

W ściankach działowych i w bruzdach, należy zaizolować instalację kształtkami z pianki poliuretanowej o gr. izolacji 9 mm.

Instalację po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 70/B-1075 na ciśnienie 0,9 MPa, a następnie przepłukać. Próby ciśnieniowe instalacji zimnej wody muszą być wykonane po upływie czasu potrzebnego do osiągnięcia przez połączenia odpowiedniej wytrzymałości. Wykonanie próby należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez filtr siatkowy i całkowitym odpowietrzeniem instalacji. Płukanie instalacji należy wykonać wodą przepuszczoną przez filtr.

Zalecenia do przeprowadzenia próby ciśnieniowej:

- Instalacja może być napełniona wodą nie wcześniej niż 1 h po wykonaniu ostatniego zgrzewu
- Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić przed zakryciem i zaizolowaniem poszczególnych rurociągów
- Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji / wypływająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza /
- Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca
- Łączna długość rurociągów poddawanych próbie ciśnieniowej nie powinna przekroczyć 100 mb
- Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po upływie 24 h od napełnienia rurociągów oraz minimum 1 h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego
- Należy stosować manometr o dokładności odczytu 0,1 bar
- Manometr j.w. należy założyć w najniższym punkcie instalacji
- W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy je usunąć i rozpocząć od początku próbę ciśnieniową
- Przeprowadzenie próby ciśnieniowej należy potwierdzić protokołem podpisanym przez Wykonawcę i Inwestora

Wodomierz wraz z urządzeniami przyłączeniowymi pozostaje bez zmian.

PRZEBUDOWIE NIE PODLEGA INSTALACJA HYDRANTOWA.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zmiany do niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta. Dla wszystkich elementów prefabrykowanych należy używać tylko materiałów zalecanych przez producenta.

Zabrania się stosowania materiałów niecertyfikowanych i nieposiadających aprobaty technicznej.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Stosowane materiały i urządzenia.

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- Przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny,
- Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- Sposób układania, mocowania i prób szczelności przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Użytkowanie instalacji.

- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.
- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.

Całość prac, poszczególne próby i odbiory należy wykonać zgodnie z poniższymi opracowaniami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Wytycznymi stosowania i eksploatacji opracowanymi przez producentów poszczególnych urządzeń i materiałów,

oraz wykonać pod kierunkiem uprawnionego Inspektora Nadzoru.

UWAGA DLA WYKONAWCÓW

Uwaga ogólna

Wykonawca wykonuje obiekty budowlane zgodnie z przedstawionym projektem budowlanym, załącznikami graficznymi, oraz informacjami zawartymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Osobą odpowiedzialną za prawidłowe wykonywanie robót na budowie jest Kierownik budowy, któremu podlegają majstrowie i pozostali pracownicy. Osobą odpowiedzialną za nadzór robót odpowiedzialni są właściwi branżowo Inspektorzy Nadzoru inwestorskiego oraz Główny projektant budynku w ramach prowadzonego nadzoru autorskiego. Za pomiary geodezyjne odpowiedzialny jest uprawniony Geodeta.

Podstawą wykonania robót jest załącznik do Decyzji o Pozwoleniu na budowę, Projekt Wykonawczy. Wszelkie zmiany i odstępstwa mogą być dokonane po otrzymaniu pisemnej zgody wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Wykonawca wykonuje prace na podstawie załączonej dokumentacji. W żadnym wypadku nie zwalnia to wykonawcy od wykonywania robót zgodnie z praktyką budowlaną, oraz powszechną wiedzą budowlaną. Każda wątpliwość co do wykonywanych elementów powinna być konsultowana z osobami odpowiedzialnymi. W przypadku pojawienia się istotnych pytań dotyczących poszczególnych robót o wyjaśnienie należy zwrócić się do projektanta. Wykonawca mając świadomość istotnych odstępstw na placu budowy od przyjętych założeń i rozwiązań projektowych, powinien wstrzymać wszelkie prace do czasu otrzymania wyjaśnień.

Wycena i wykonanie robót zgodnie z umową z inwestorem

Wymagania szczegółowe należy rozumieć poprzez:

- określenie zakresu robót
- określenie wymagań technicznych i sposobu wykonania robót budowlanych
- określenie parametrów technicznych materiałów budowlanych i wyposażenia

Prace budowlane opisane w projekcie należy traktować, jako podstawę dla prawidłowego wykonania robót budowlanych. Wykonawca ma obowiązek do kalkulacji kosztów robót budowlanych przewidzieć wszystkie roboty, również niewyszczególnione w niniejszym opisie, a wynikające z zakresu prac, oraz powszechnej wiedzy i praktyki budowlanej. W przypadku pojawienia się istotnych odstępstw w zakresie wykonawstwa, należy złożyć stosowną informację do zamawiającego w formie pisemnej przed wykonaniem. Po wykonaniu robót, bez uzgodnienia z zamawiającym, wykonawca nie może kwestionować przyjętych warunków realizacji robót, oraz wnioskować o zwiększenie płatności na podstawie robót niewyszczególnionych, a wynikających z powszechnej wiedzy i praktyki budowlanej, oraz ujętych niniejszym opracowaniem, a także wymaganiami dotyczącymi wykonania poszczególnych robót w sposób prawidłowy, zgodnie z powszechną wiedzą z zakresu przedmiotu zamówienia.

Materiały budowlane, których parametrów nie opisano należy rozumieć, że są materiałami budowlanymi w powszechnym stosowaniu, certyfikowanymi, dostępnymi w składach budowlanych. W przypadku wątpliwości, co do możliwości zastosowania materiałów innych niż wskazane należy skontaktować się z zamawiającym lub projektantem.

Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu projektowanych robót:

1. Wykonawcy mają obowiązek dokonać wyliczenia w oparciu: przedmiar robót, projekt budowlany i wykonawczy, specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych, opis budowlany i wykonawczy projektu.
2. Wykonawcy mają obowiązek dokonać kalkulacji cen ofertowych pełnych - określających wszystkie koszty konieczne dla pełnego wykonania zadań tzn.

Ilekość w przedmiarze mowa jest o:

" Wykonaniu wykopów " - należy przez to rozumieć, wykonanie wykopu, montaż instalacji, zakrycie wykopu uporządkowanie terenu

" Wykonaniu instalacji wewnętrznych " - należy przez to rozumieć, wykonanie bruzd, lub przewodów ochronnych, wypełnienie bruzd, taśm ochronnych, oraz zakrycie przewodów, wykonanie wszystkich niezbędnych przejść i tulei instalacyjnych

" Wykonanie robót murowych " - należy przez to rozumieć wykonanie wszystkich niezbędnych robót lub dostarczenia materiałów koniecznych dla ich wykonania i wykonanie tych robót tj. wykonania niewyszczególnionych podmurówek pod ściany wewnętrzne, zamurowań lub przejść instalacyjnych w murach oraz innych wynikających z zakresu i specyfiki projektu.

" Malowanie drewna - dotyczy malowania wszystkich powierzchni elementów drewnianych

Impregnacja drewna - dotyczy impregnacji wszystkich powierzchni elementów drewnianych

Pozycje uproszczone - zakres robót określony jest w nazwie zadania - wykonawca do kalkulacji zobowiązany jest przyjąć wszystkie roboty wynikające z treści pozycji lub zadać pytanie zamawiającemu odnośnie zakresu prac. Nazwę pozycji należy rozumieć, jako dostarczenie materiałów lub urządzeń, transport i montaż wraz z przekazaniem zamawiającemu certyfikatów i gwarancji użytkowania, oraz elementu lub zestawu elementów gotowych do użytkowania.

Zagospodarowanie terenu - dotyczy wykonania wszystkich elementów i warstw konstrukcyjnych nawierzchni wskazanych na projekcie zagospodarowania działki, oraz w sposób zapewniający bezpieczne i prawidłowe użytkowanie. Kalkulacje

wykonano w oparciu o dane techniczne zawarte w projekcie budowlanym. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót we własnym zakresie dokonuje wizji lokalnej i zbiera wszystkie niezbędne informacje konieczne do prawidłowej wyceny.

Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu i formy prowadzonych robót:

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje następujące dokumenty:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Projektant wykonujący obowiązki w zakresie nadzoru autorskiego oraz Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Bezpieczeństwo i higiena pracy Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – O ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – O dozorze technicznym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O ochronie przyrody

Pieczczę firmowa:

Pieczczę głównego architekta:

--	--

Opracowanie całości:

Atelier Architektury Radosław Żubrycki

Ul. [REDACTED]

Tel. [REDACTED]

www.aarz.pl [REDACTED]