

# Spis treści

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

1. Podstawa opracowania.....	4
2. Cel i zakres opracowania.....	4
3. Opis zagospodarowania terenu .....	5
4. Opis budynków: .....	6
5. Opis szczegółowy części projektowanej budynku. ....	7
6. Technologia bezspoinowego systemu ocieplenia ścian zewnętrznych wg instrukcji ITB nr 447/2009.....	19
7 .Ustalenia końcowe.....	24

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

1. Podstawa opracowania.....	27
2. Zakres opracowania. ....	27
3. Przedmiot opracowania. ....	27
4. Wymagania ogólne.....	27
5. Opis stanu istniejącego.....	28
6. Opis projektowanych rozwiązań. ....	28
7.Kotłownia. ....	31
8. Wytyczne ochrony przeciwpożarowej.....	34
9. Obszar oddziaływania obiektu.....	34
10. Analiza wykorzystania odnawialnych źródeł energii. ....	35
11. Uwagi końcowe. ....	35

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.Wstęp. ....	36
1.1. Przedmiot i zakres opracowania. ....	36
1.3. Projekty związane z opracowaniem .....	36
1.4. Charakterystyka energetyczna.....	36
2. Opis techniczny. ....	37
2.1. Zasilanie i rozdział energii.....	37
2.2. Panele fotowoltaiczne .....	38
2.3. Inwerter .....	38

2.4. Instalacja wyrównawcza i przeciwprzepięciowa .....	38
2.5. Instalacja odgromowa .....	38
2.6. Instalacja oświetlenia ogólnego .....	38
2.7. Ochrona od porażeń .....	39
3. Uwagi końcowe .....	40
Spis załączników .....	47
Oświadczenie .....	48

## Spis rysunków

### BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

A-01. Elewacja frontowa.	1:100
A-02. Elewacja szczytowe budynku biurowego	1:100
A-03. Elewacja tylna.	1:100
A-04. Elewacja północna budynku konferencyjnego.	1:100
A-05. Elewacja południowa budynku konferencyjnego.	1:100
A-06. Zestawienie stolarki.	1:50
A-07. Kolorystyka elewacji frontowej i tylnej.	1:100
A-08. Kolorystyka elewacji szczytowych.	1:100
A-09. Kolorystyka elewacji szczytowych budynku konferencyjnego.	1:100
A-10. Detal opaski żwirowej.	1:10
A-11. Detal ocieplenia ościeża okiennego.	1:10

### BRANŻA SANITARNA

S-01. Instalacja c.o. Rzut parteru budynku „A”	1:100
S-02. Instalacja c.o. Rzut I piętra budynku „A”	1:100
S-03. Instalacja c.o. Rzut II piętra budynku „A”	1:100
S-04. Instalacja c.o. Rzut III piętra budynku „A”	1:100
S-05. Instalacja c.o. Rzut IV piętra budynku „A”	1:100
S-06. Rozwinięcie instalacji c.o. budynku A cz.1	---
S-07. Rozwinięcie instalacji c.o. budynku A cz. 2	---
S-08. Instalacja c.o. Rzut piwnicy „B”	1:100
S-09. Instalacja c.o. Rzut parteru „B”	1:100
S-10. Rozwinięcie instalacji c.o. budynku „B”	---

S-11. Rzut kotłowni.	1:50
----------------------	------

S-12. Schemat kotłowni.	---
-------------------------	-----

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

E-01. Schemat Instalacji Fotowoltaicznej.	---
---	-----

E-02. Instalacja fotowoltaiczna, rzut dachu, budynek „A”.	1:100
---	-------

E-03. Instalacja oświetleniowa. Rzut parteru budynku „B”.	1:100
---	-------

E-04. Instalacja oświetleniowa. Rzut parteru budynku „A”.	1:100
---	-------

E-05. Instalacja oświetleniowa. Rzut 1 Piętra budynku „A”.	1:100
--	-------

E-06. Instalacja oświetleniowa. Rzut 2 Piętra budynku „A”.	1:100
--	-------

E-07. Instalacja oświetleniowa. Rzut 3 Piętra budynku „A”.	1:100
--	-------

E-08. Instalacja oświetleniowa. Rzut 4 Piętra budynku „A”.	1:100
--	-------

# **OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA**

## **Termomodernizacji obiektu Urzędu kontroli Skarbowej zlokalizowanego przy ulicy Kazimierza Wielkiego 65 w Gorzowie Wlkp. dz. nr ew. 415, 416, 417, 418.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Inwentaryzacja budowlana obiektu.
- 1.2. Wizja lokalna i pomiary z natury
- 1.3. Obowiązujące normy branżowe i przepisy techniczno-budowlane
- 1.4 Audyt energetyczny budynków sporządzony przez mgr inż. Jerzego Żurawskiego

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego umożliwiającego przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych dla budynków Urzędu Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze położonych w Gorzowie wielkopolskim przy ul. Kazimierza Wielkiego 65 na terenie działek o numerach 415,416,417,418.

Opracowanie obejmuje projekt architektoniczny budynku oraz projekt branży sanitarnej (c.o. i kotłownia).

#### **2.1 Stan istniejący**

Na terenie objętym wnioskiem znajdują się dwa budynki:

- pięciokondygnacyjny budynek biurowy (parter+ 4 piętra)
- parterowy budynek podpiwniczony, mieszczący salę konferencyjną, salę ćwiczeń oraz część gospodarczą,

#### **2.2 zakres projektowanych robót**

Termomodernizacji podlegają:

- ściany zewnętrzne obu budynków
- dach budynku konferencyjnego
- ściana wewnętrzna w budynku konferencyjnym pomiędzy salą konferencyjną, a częścią biurową
- strop piwnicy budynku konferencyjnego

Przy określaniu szczegółowego zakresu prac dotyczących termomodernizacji obiektu kierowano się wynikami audytu energetycznego budynku oraz określonym w nim najkorzystniejszym wariantem termomodernizacji. Zgodnie z danymi wytycznymi przekazanymi przez Inwestora prace przy termomodernizacji obiektu (stanowiące równocześnie zakres opracowania niniejszego Projektu Budowlanego) polegać będą na wykonaniu następującego zakresu robót:

- Docieplenie ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem tynkiem i malowaniem
- Wymiana parapetów zewnętrznych
- wymiana rynien i rur spustowych
- docieplenie połaci dachu budynku konferencyjnego z ułożeniem pokrycia z papy termozgrzewalnej
- ocieplenie ściany wewnętrznej w budynku konferencyjnym
- ocieplenie od spodu stropu nad piwnicą w budynku konferencyjnym
- Roboty towarzyszące wynikające z prowadzenia robót termomodernizacyjnych.

### **3. Opis zagospodarowania terenu**

Teren jest zabudowany budynkami wykorzystywanymi przez Urząd Kontroli Skarbowej, położonymi równolegle do ul Kazimierza Wielkiego.

Na terenie występuje zieleń urządzona, murki oporowe, oraz elementy zagospodarowania takie jak utwardzenia, chodniki, stanowiska postojowe. Obok objętych opracowaniem budynków na terenie znajduje się niski budynek garażowy oraz stacja transformatorowa.

**W wyniku projektowanej inwestycji nie ulegną zmianie istotne wielkości i parametry charakteryzujące zabudowę** w tym:

- bilans terenu- powierzchnia zabudowy, powierzchnia terenów utwardzonych oraz powierzchnia biologicznie czynna
- kubatura
- sposób obsługi komunikacyjnej oraz ilość miejsc postojowych na terenie
- dostęp dla osób niepełnosprawnych
- dojazd ppoż.

Obszar oddziaływania obiektu, na podstawie przepisów §12 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zamyka się w obrębie działek objętych inwestycją o numerach 415, 416, 417, 418.

## **4. Opis budynków:**

### **4.1. Opis ogólny**

#### **Budynek biurowy**

Pięciokondygnacyjny budynek niepodpiwniczony, kryty dachem płaskim, wykonany w technologii tradycyjnej.

Mur wykonany z cegły pełnej grubości 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany, izolowany styropianem grubości 5cm.

Stropodach wentylowany, oparty o strop kanałowy 22 cm, ocieplony wełną mineralną o gr. 4 cm, przykryty płytami korytkowymi gr. 6 cm, wyrównany warstwą betonu gr. 2 cm, izolacja przeciwwodna z papy asfaltowej.

Okna PCV  $U_w=1,45W/m^2K$  drzwi aluminiowe, przeszklone.

Ściany fundamentowe żelbetowe. Podłoga na gruncie z płyty betonowej grubości 10cm,. Płytki ceramiczne na podkładzie z betonu.

#### **Budynek konferencyjny**

Parterowy budynek, podpiwniczony, na nieregularnym rzucie.

Mur wykonany z cegły pełnej grubości 24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany, izolowany styropianem grubości 5cm.

Ściany fundamentowe żelbetowe.

Strop nad piwnicą wykonany z płyt kanałowych grubości 24 cm, podłoga wykonana na warstwie betonu grubości 3 cm.

Podłoga na gruncie z płyty betonowej grubości 10cm,. Płytki ceramiczne na podkładzie z betonu.

Stropodach z płyty żelbetowej kanałowej, warstwa wyrównawcza z betonu, 3x papa asfaltowa na lepiku.

### **4.2. Wskaźniki powierzchniowe**

Powierzchnia użytkowa ogrzewana 2961,38 m<sup>2</sup>

Powierzchnia ogrzewana 2961,38 m<sup>2</sup>

Powierzchnia nieogrzewana 457,28 m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita 3418,66 m<sup>2</sup>

Kubatura użytkowa ogrzewana 7750,45 m<sup>3</sup>

Kubatura ogrzewana 7750,45 m<sup>3</sup>

Kubatura nieogrzewana 612,62 m<sup>3</sup>

Kubatura całkowita 8363,07 m<sup>3</sup>

#### **4.3. Wyposażenie w instalacje**

- instalacja wod.-kan.
- instalacja elektryczna
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacja wentylacji grawitacyjnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja telekomunikacyjną

#### **4.7. Spełnienie wymagań art.5 ust.1 Prawa Budowlanego**

Zaprojektowana termomodernizacja budynku wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi zapewnia:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
  - b) bezpieczeństwa pożarowego,
  - c) bezpieczeństwa użytkowania,
  - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
  - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród;
- 2) warunki użytkowe są zgodne z przeznaczeniem obiektu;
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego;
- 4) niezbędne warunki do korzystania z budynku przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;
- 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 8) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej;
- 9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej;

### **5. Opis szczegółowy części projektowanej budynku.**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze, ziemne, rozbiórkowe i inne towarzyszące**

##### **Prace rozbiórkowe:**

Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie z zastosowaniem elektronarzędzi (przecinarki elektryczne, młotki udarowe). Podczas prac rozbiórkowych należy

zachować ostrożność zwłaszcza podczas przemieszczania pozyskiwanych z rozbiórki elementów i gruzu. Gruz i elementy konstrukcyjne pozyskiwane z rozbiórki należy usuwać bezpośrednio na środek transportu lub do pojemnika przystosowanego do mechanicznego załadunku i wywozić sukcesywnie z placu budowy.

Należy zdemontować z elewacji wszelkie elementy systemu monitoringu, kraty okienne, tablice informacyjne, jednostki zewnętrzne klimatyzacji itp. Elementy przeznaczone do ponownego montażu należy oczyścić i składować w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

## **5.2. Ściany**

### **5.2.1. Cokół**

Dla obu budynków należy utrzymać jednolitą linię cokołu min. 30cm powyżej przylegającego terenu, przy uwzględnieniu spadków. Ocieplenie warstwy cokołowej wykonać ze styropianu EPS-P 150 o poniżej podanych parametrach:

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$
- naprężenia ściskające  $CS \geq 150 \text{ kPa}$
- krawędzie: na zakładkę

Tynk należy wykonać stosując siatkę pancerną  $330\text{gr/m}^2$  zatopioną w warstwie klejowej.

Warstwę wykończeniową stanowi tynk mozaikowy na bazie żywicy z wypełniaczami ze żwirku kwarcowego o uziarnieniu 0,8–1,2 mm.

### **5.2.2. Ściany kondygnacji naziemnych**

#### **5.2.2.1 Dane Ogólne**

##### **Docieplenie od zewnątrz**

Ściany należy ocieplić w metodzie Bezspoinowego Systemu Ociepleń styropianem EPS80-031 o deklarowanych cechach wyrobu o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{\text{dekl.}} = 0,031 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$  grubości 19 cm.

- Poziomy wytrzymałości na zginanie  $[\text{kPa}]BS100 \geq 100$
- Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych  $[\text{kPa}]TR100 \geq 100$
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $[\text{W/(mK)}] \leq 0,031$



Ocieпление wykonać należy z dwiema warstwami systemowej siatki z włókna szklanego 150g/m<sup>2</sup> lub równoważnym.

Ościeża okien wykleić 3cm warstwą styropianu i zazbroić wg poniżej podanych wytycznych.

Warstwę wykończeniową stanowi tynk mineralny cienkowarstwowy faktura kamyczkowa, uziarnienie 1,5mm:

- Gęstość nasypowa- ziarno 1,5 mm ok. 1,4 kg/dm<sup>3</sup>
- Temperatura stosowania: od +5st. C do +25st. C
- Wodochłonność po 24 h: < 0,5 kg/m<sup>22</sup> wg ETAG 004
- Przyczepność: 0,25 N/mm<sup>2</sup>–FP:B wg PN-EN 998-1:2010
- Przyczepność międzywarstwowa po starzeniu: ≥ 0,08 MPa wg ETAG 004
- Absorpcja wody: –do malowania: kategoria W1 wg PN-EN 998-1:2010 –biały: kategoria W2 wg PN-EN 998-1:2010
- Przepuszczalność pary wodnej: Sd ≤ 1,0 m wg ETAG 004
- Współczynnik przepuszczania pary wodnej: V1 wg PN-EN 998-1:2010

Malowanie- farba silikonowa:

- Baza: modyfikowane żywice silikonowe i akrylowe z wypełniaczami i pigmentami
- Gęstość: ok. 1,45 kg/dm<sup>3</sup>
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Odporność na deszcz: po ok. 3 godz.
- Paroprzepuszczalność: Sd = 0,025 m

### **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie sprawdzić jakość istniejącego podłoża (ocieplenia budynku). Zabrudzenia i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć, zmywając je strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem lub mechanicznie (skuć, zdrapać, zeszlifować). Podłoża o dużej nasiąkliwości, należy obficie zagruntować preparatem na bazie zmodyfikowanej dyspersji akrylowej rozcieńczonego z wodą w proporcji wagowej 1:1. Kolejne warstwy wykonywać po wyschnięciu gruntu, czyli po ok 2 godzinach.

### **Dodatkowe mocowanie istniejącego systemu ociepleń:**

Projektuje się zwiększenie przyczepności istniejącego systemu ociepleń do podłoża poprzez wykonanie dodatkowego mocowania mechanicznego. Należy je wykonać za pomocą łączników mechanicznych z metalowym trzpieniem z dodatkowym talerzykiem dociskowym w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>.

### 5.2.2.2 Wykonywanie warstwy termoizolacji

#### Montaż listwy cokołowej

Ochronę dolnej krawędzi ocieplenia budynku stanowią metalowe profile cokołowe – listwy startowe, które są mocowane, co najmniej 30 cm powyżej poziomu terenu. Mocuje się je kołkami rozporowymi (zaleca się montować po 3 łączniki na metr bieżący), natomiast łączenia listew powinny być wykonane za pomocą specjalnych klipsów montażowych. Nierówności ścian niweluje się przy pomocy podkładek dystansowych. Na narożnikach budynku listwę cokołową należy docinać zwykle pod kątem 45°.

**Materiał termoizolacyjny dla systemu ETICS na ETICS** („ocieplenie na istniejące ocieplenie”).

(ETICS ang. External Thermal Insulation Composite System),

Należy zastosować styropian o o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{\text{dekl.}} = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  grubości 14 cm

#### Mocowanie materiału termoizolacyjnego

Do przyklejenia płyt styropianowych należy użyć elastycznej zaprawy klejąco-szpachlowej o:

- przyczepności do płyt izolacyjnych min. 0,08 MPa
- wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach min. 10 MPa

Gotową zaprawę należy aplikować na płycie metodą grzebieniową (paca zębata 10-12 mm). Klej nie może znaleźć się na bocznej krawędzi płyt. Na płycie musi znaleźć się taka ilość zaprawy klejącej, aby zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża.

Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych. Płyty izolatora należy instalować tak, aby nie stykały się ze sobą w narożach okien czy innych otworów w elewacji. Przerwa technologiczna przed wykonaniem kolejnych warstw powinna wynosić 3 dni.

#### Wyrównanie powierzchni płyt styropianowych

Po związaniu kleju mocującego płyty termoizolatora można przystąpić do obcięcia wystających fragmentów płyt w narożach budynku i do szlifowania ich całej

powierzchni specjalną tarką lub pacą obłożoną grubym papierem ściernym. Likwidowane są wtedy ewentualne uskoki krawędzi płyt. Następnie powierzchnię płyt należy oczyścić z luźnych części. Nie dopuszcza się spoin szerszych niż 2mm.

### **Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych**

Do mocowania płyt styropianowych w systemie można stosować wszystkie łączniki z tworzywa sztucznego spełniające wymogi ETAG 014 w ilości 4-6 szt./m<sup>2</sup>. W pasach narożnikowych oraz w pobliżu otworów okiennych należy stosować 6 kołków/m<sup>2</sup>. Ze względu na fakt, iż system ociepleń jest mocowany na już istniejące ocieplenie wymaga się tutaj stosowania łączników mechanicznych z trzpieniem metalowym o długości zapewniającej zakotwienie w warstwie konstrukcyjnej budynku np. Koelner KI – 10N o długości 220 mm. Największe siły wywołane wiatrem występują na pasmach szerokości ok. 2 m usytuowanych wzdłuż krawędzi zewnętrznych budynku i tam ilość łączników trzeba zwiększyć do 8-10 szt./m<sup>2</sup> (łączniki również w narożnikach płyt).

### **Warstwa zbrojona**

Wszystkie naroża otworów na elewacji wymagają wzmocnienia ukośnie wklejonymi kawałkami siatki z włókna szklanego o wymiarach nie mniejszych niż 35 x 20 cm. Zapobiega to powstawaniu ukośnych pęknięć rozwijających się od naroży. Krawędzie budynku i krawędzie ościeży należy zabezpieczyć kątownikami z PCV, aluminium lub ze stali nierdzewnej, wklejonymi odpowiednią zaprawą klejącą. Do wykonywania warstwy zbrojonej i wykonania elementów wzmacniających należy użyć elastycznej zaprawy klejąco-szpachlowej o:

- przyczepności do płyt izolacyjnych min. 0,08 MPa
- wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach min. 10 MPa

Po związaniu dodatkowych wzmocnień można przystąpić do wklejania głównej warstwy systemowej siatki o gramaturze min. 160 g/m<sup>2</sup>. Pierwszą czynnością jest równomierne nałożenie zaprawy pacą zębatą 10 mm lub 12 mm pionowym pasmem szerokości ok. 1,1 m. W drugiej operacji docięta wcześniej siatka przykładana jest do świeżej zaprawy i wtapiana przy pomocy stalowej pacy. Siatka po zaszpachlowaniu powinna się znaleźć w połowie grubości zaprawy klejącej. Należy przy tym zachować zakładki sąsiednich pasów siatki, wynoszące około 10 cm.

Warstwę zbrojącą należy wyprowadzić:

- pasem szerokości 30 cm na elewację szczytowe budynku,

- pasem szerokości około 10 cm na ościeża okien,

Należy zachować przerwę technologiczną po wykonaniu warstwy zbrojonej wynoszącą 3 dni.

### **Wykonanie tynku mineralnego oraz powłoki malarskiej dla zamknięcia systemu.**

Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej z siatką (po 3 dniach) przystępujemy do aplikacji preparatu gruntującego na bazie dyspersji polimerowej z dodatkiem wypełniacza kwarcowego. Należy go aplikować wałkiem lub pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia preparatu gruntującego wynosi ok. 3 godziny. Gruntowanie ułatwia nakładanie tynków i zwiększa ich przyczepność. Następnego dnia od aplikacji preparatu gruntującego możemy przystąpić do aplikacji tynku cienkowarstwowego mineralnego o fakturze baranka 1,5/2,5 mm o parametrach:

- dzięki wysokiemu pH około 12 odporny na rozwój mikroorganizmów
- reakcja na ogień A1 (PN-EN 13501-1+A1:2010)
- wytrzymałość na ściskanie CS II (PN-EN 998-1: 2012)
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej  $\mu \leq 15$  (PN-EN 998-1: 2012)

Tynk nanosić równomiernie na całej powierzchni na grubość ziarna za pomocą trzymanej pod niewielkim kątem stalowej pacy. Fakturować poprzez wykonywanie kulistych ruchów przy pomocy trzymanej płasko plastikowej pacy aż do uzyskania równomiernej faktury. Czas użycia ok. 90 min.

Związany tynk mineralny można malować po 7 dniach farbą silikonową. Farbę nanosić w minimum dwóch warstwach zachowując przerwę technologiczną wynoszącą od 12 do 24 godzin. Pierwszą warstwę farby można rozcieńczyć do dając do opakowania 10% wody. Prace wykonywać z użyciem pędzla, wałka lub agregatu natryskowego. Na jednej płaszczyźnie należy pracować bez przerw roboczych farbą pochodzącą z jednej szarży produkcyjnej. Farba powinna się charakteryzować:

- odporna na porażenia biologiczne poprzez zabezpieczenie biocydowe
- odporność na szorowanie powyżej 2500 cykli
- paroprzepuszczalność V1 (wg PN-EN 1062-1)
- nasiąkliwość W3 (wg PN-EN 1062-1)
- gęstość objętościowa 1,56 g/cm<sup>3</sup>

Kolorystyka wg opisu a rysunkach branży architektonicznej.

### **Montaż elementów na elewacji**

Kamery, tablice informacyjne i zewnętrzne jednostki klimatyzacji należy zamontować po wykonaniu elewacji. **Instalację rozprowadzić pod warstwą ocieplenia.**

### 5.3. Dach budynku konferencyjnego

Istniejące pokrycie z papy asfaltowej oraz ewentualne resztki ocieplenia należy usunąć. Podłoże oczyścić z odspajających się elementów i zagruntować wg wytycznych producenta wybranego systemu.

Na stropie układać paroizolację z elastomerobitumicznej zgrzewalnej papy termoizolacyjnej:

- Wkładka nośna kombinacja aluminium i poliestru + tkanina szklana 60 g/m<sup>2</sup>
- Grubość 4 mm
- Giętkość w niskiej temperaturze  $\leq -6$  °C
- Odporność na działanie podwyższonych temperatur  $\geq +70$  °C
- Siła zrywająca wzdłuż  $\geq 400$  N/50 mm
- Siła zrywająca w poprzek  $\geq 300$  N/50 mm
- Wydłużenie  $\geq 2$  %
- Wartość sd  $\geq 1500$  m

Ocieplenie wykonać z płyt z wełny mineralnej przeznaczonych do zastosowania pod powłokowymi systemami izolacji dachów. Grubość izolacji 20cm

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda_D < 0,036$  W/mK
- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,45-1,20 kN/m<sup>3</sup>
- Naprężenie sciskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty  $\geq 40$  kPa
- Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu  $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup>
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu  $\leq 3,0$  kg/m<sup>2</sup>
- Siła sciskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:  $\geq 650$  N
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni  $\geq 10$  kPa
- Klasa reakcji na ogień A1

Na ociepleniu wykonać pokrycie dwuwarstwowe z papy.

Papa podkładowa:

Elastomerobitumiczna papa zgrzewalna podkładowa

Powierzchnia górna- laminowana włókniną i piaskowana

Powierzchnia dolna folia

Wkładka nośna      tkanina poliestrowa i welon szklany 180 g/m<sup>2</sup>

Grubość 4,2 mm

Giętkość w niskiej temperaturze  $\leq -30$  °C

Odporność na działanie podwyższonych temperatur  $\geq +100$  °C

Siła zrywająca       $\geq 1000$  N/50 mm

Wydłużenie  $\geq 20$  %

Typ zastosowania PYE KTG S4

Papa wierzchnia:

Polimerobitumiczna papa zgrzewalna

Sposób montażu- zgrzewanie

Powierzchnia górna- łupek

Powierzchnia dolna- folia

Wkładka nośna      włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>

Grubość 5,2 mm

Giętkość w niskiej temperaturze  $\leq -36$  °C

Wytrzymałość na działanie wysokich temperatur  $\geq +120$  °C

Siła zrywająca 1000 N/50 mm

Wydłużenie 45 %

Typ zastosowania PYE PV 200 S5

#### **5.4. Obróbki blacharskie i parapety**

W obu budynkach należy istniejące obróbki blacharskie zdemontować. Wstępnie przyjęto 100% z całości rur spustowych do wymiany na stalowe z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm. Obróbki blacharskie, gzymsów itp należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,55 mm wg kolorystyki elewacji. Parapety wykonać z blachy stalowej powlekanej gr.0,55 kolor RAL 9007.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z jako wygięte w całości z blachy. Przewidziane są one do montażu z nowymi oknami PCV po wykonaniu robót docieplających. Kolor wg kolorystyki elewacji. Mocowanie parapetów za pomocą pianki montażowej co zapobiega powstawaniu mostka termicznego surowo zabrania się wykonywania podlewki z zaprawy cementowo-wapiennej. Parapety należy odsunąć od płaszczyzny ściany min.5 cm i wykonać ze spadkiem w kierunku od lica ściany min.0,5cm.

W ramach inwestycji należy wymienić rynny i rury spustowe, Stosować system rynnowy z blachy powlekanej PCV w kolorze zbliżonym do RAL7037, wg rysunków branży architektonicznej.

### **5.5. Otwory i kratki wentylacyjne**

Istniejące kratki wentylacyjne do wentylacji przestrzeni stropodachu wentylowanego należy zdemontować. Po wykonaniu ocieplenia w styropianie wyciąć otwory w miejscu starych krutek, i zamontować nowe pcv w kolorze popielatym. Wymiar kratki sprawdzić na budowie.

### **5.6 Stolarka okienna**

- okna PCV w systemie sześciokomorowym
- W wariancie z zespoleniem trójszybowym ( $U_g=0,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ) i wkładką termiczną współczynnik przenikania ciepła dla całego okna wynosi  $U_w=0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ,
- Możliwość zastosowania oszklenia o grubości od 24 do 50 mm w układzie trójszybowym.
- Grubość ścianek zewnętrznych profilu spełniająca najwyższe standardy RAL - Klasa A (PN-EN 12608).
- Potrójny układ uszczelek z uszczelką środkową zapewniający doskonałą szczelność, izolację akustyczną i izolację cieplną. Estetyczne, szare uszczelki mocowane fabrycznie w trakcie procesu ekstruzji, możliwe do łączenia ze sobą poprzez zgrzewanie. Uszczelki zewnętrzne z powierzchniami ukierunkowanymi, jak profile, ze spadkiem 15 stopni, dają doskonałą ochronę przed niekontrolowaną wymianą powietrza i znakomicie odprowadzają wodę oraz zanieczyszczenia.
- wzmocnienia stalowe zapewniające stabilność statyczną i długookresową funkcjonalność.
- Możliwość dodatkowego mocowanie okuć oraz montaż nośnych elementów do wzmocnienia stalowego w ramie. Wzmocnienie jest zawsze wykonane jako przekrój zamknięty.
- Możliwość zastosowania nowatorskiej wkładki termicznej zintegrowanego z jedną z komór profilu ramy dodatkowo zwiększa i tak już bardzo dobrą izolacyjność cieplną.
- Gładkie, łatwe w pielęgnacji i niewymagające konserwacji powierzchnie.

- Pewne osadzenie szyby w profilu o głębokości 24 mm powoduje, że okno trudniej sforsować niepożądanym gościom oraz ogranicza skraplanie się na szybie pary wodnej.
- Schemat otwierania wg zestawienia stolarki
- pakiet trzyszybowy 4/16/4/16/4 lub wg obliczeń statycznych producenta szkła  $U_{gmin} 0,7W/m^2K$ ;
- przepuszczalność energii słonecznej  $g \geq 0,6$ ;
- przepuszczalność światła  $L_t > 70$ ,
- współczynnik  $R_a > 85$ ,
- szczelność powietrzna  $L_{100} \leq 3m^3/m^2h$
- okna wyposażone w nawiewniki ciśnieniowe sterowane ręcznie

Okna montować z zastosowaniem taśm uszczelniających, wg poniższych wytycznych:

- Przewiduje się okna osadzone w licu ściany. Ze względu na przyjętą szczelność powietrzną budynku należy zaprojektować mocowanie stolarki w wykorzystaniu taśm uszczelniających
- Otwór okienny (ościeże) musi być równy i stabilny, aby możliwe było prawidłowe ułożenie taśm. Nierówne podłoża, np. z pustaków ceramicznych należy wyrównać zaprawą murarską, następnie ustabilizować podkładem gruntującym
- Przykleić taśmę paroszczelną na ościeżnicę od strony wewnętrznej oraz taśmę paroprzepuszczalną od strony zewnętrznej. W narożnikach pozostawić zakład ok. 4 cm, tzw. ucho, skleić taśmę paskiem kleju.
- Ustawić ościeżnicę w odpowiednim miejscu otworu, wypoziomować, wypionować i unieruchomić przy pomocy klinów bądź klocków z tworzywa sztucznego lub impregnowanego drewna. Zamocować mechanicznie na kotwy, dyble lub konsole (w zależności od zaleceń producenta okien)
- Zdjąć osłonkę zabezpieczającą taśmę i przykleić do muru na zagruntowane i suche ościeże. Po delikatnym naciągnięciu folii docisnąć pasek butylu gumowym wałkiem, aby zapewnić szczelne połączenie. Taśmę należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych maksymalnie do 3 miesięcy od montażu, w przypadku naklejania do zamontowanego wcześniej okna - niezwłocznie.



- Szczelina pomiędzy ościeżem a ościeżnicą powinna być całkowicie wypełniona sprężystym materiałem izolacyjnym, kompensującym ruchy ościeżnicy, wynikające ze zmiany temperatury i wilgotności otoczenia.
- Przed aplikacją piany zwilżyć podłoże - przyspiesza to proces polimeryzacji oraz poprawia strukturę komórkową piany. Szczelinę wypełniać pianą jedynie w części - piana rozpręży się podczas utwardzania - tak aby grubość pojedynczej warstwy nie była większa niż 3 cm. Po utwardzeniu piany naddatki obciąć ostrym narzędziem, pamiętając, żeby nie uszkodzić taśmy.
- Taśma paroszczelna chroni warstwę piany poliuretanowej przed przenikaniem do niej pary wodnej i wilgoci z wnętrza budynku. Zdjąć osłonkę zabezpieczającą i przykleić taśmę do zagruntowanego i suchego ościeża. Pasek butylu docisnąć gumowym wałkiem, aby zapewnić szczelne połączenie taśmy z murem. Po wyklejeniu taśma powinna przylegać do podłoża na całej szerokości. Miejsca łączenia taśm i wystających łączników mechanicznych doszczelnić klejem zalecanym przez producenta systemu.

## **5.6 Stolarka drzwiowa**

### **5.6.1 Drzwi profilowe aluminiowo- szklane**

System okiennie – drzwiowy izolowany termicznie (profile min. trójkomorowe z przekładką termiczną) przeznaczony do wykonywania różnych typów ślusarki zewnętrznej (okien o różnej funkcji otwierania, drzwi jedno i dwuskrzydłowych, witryn z kwaterami stałymi oraz z oknami i drzwiami) wymagających wysokiej izolacji termicznej i akustycznej. Podwyższenie izolacji termicznej w stosunku do wersji podstawowej uzyskuje się poprzez umieszczenie w przestrzeni między szybą a profilem oraz w centralnej, izolacyjnej komorze, powstałej przez połączenie przekładkami termicznymi profili aluminiowych, specjalnych wkładów izolacyjnych. Wkłady te dzięki niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła obniżają przepływ ciepła przez tą komorę. Centralne położenie wkładów ogranicza również konwekcję jak i promieniowanie termiczne. Szklenie w zakresie grubości 15 ÷ 51mm dla okna stałego i drzwi oraz 23 ÷ 60 mm dla okna otwieranego, montowane za pomocą podkładek, listew przyszybowych i uszczelek EPDM. System umożliwia zastosowanie różnego rodzaju typowych, wg standardów europejskich, okuć, zamków, zawias. Kształtowniki posiadają wyprofilowane rowki o takich wymiarach, aby można było w nich stosować okucia obwiedniowe i łączniki zgodne ze standardem EURO.

Drzwi w systemie ciepłym z wkładką termiczną, z uszczelkami typu ad i md, listwy proste, kolor profili RAL 7037, klamka standard - szara, tłumienie hałasu min.30 db, szkło bezpieczne. Skrzydła wyposażone w samozamykacze, okucia antypaniczne. Szkło bezbarwne. Drzwi wyposażone w zamek patentowy wg wytycznych klienta. Szklenie zespolone wypełnione argonem, zestaw o współczynniku przenikania ciepła  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

Uwaga w drzwiach ewakuacyjnych przynajmniej jedno ze skrzydeł musi po otwarciu zapewniać przejście o szerokości w świetle 90cm.

Parametry minimalne:

- Zgodne z normą europejską PN-EN 14351-1,
- Kolor profili – RAL 7037
- szczelność powietrzna  $L_{100} \leq 3 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- szklenie pakietem 6ESG/ 16AR/5.5.2VSG- do weryfikacji statycznej przez producenta
- drzwi zewnętrzne  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **5.6.2 Drzwi stalowe**

- Skrzydło blacha stalowa grubości 0,8mm
- Ościeżnica stalowa kątowna, ocynkowana, ścianka grubości 1,5mm lub 1,8mm (EI60), z wgłębieniem dla uszczelki EPDM
- Zabezpieczenie powierzchni powierzchnie oraz wszystkie elementy ocynkowane
- Wykończenie powierzchni lakier proszkowy zgodnie z paletą kolorów RAL7037
- Wyposażenie standardowe- zamek zasuwkowo-zapadkowy, okucia klamka-klamka, wkładka patentowa, komplet uszczelek
- Wypełnienie wełna mineralna lub styropian
- Min dwa zawiasy- nośny z tulejkami łożyskowymi oraz drugi sprężynowy
- wyposażone w samozamykacz hydrauliczny
- drzwi wieloskrzydłowe wyposażone w regulator kolejności zamykania
- drzwi wyposażone w samozamykacze, klamkę standard w kolorze szarym oraz zamki patentowe wg wytycznych klienta

#### **5.7 Docieplenie stropu nad piwnicą w budynku konferencyjnym**

Docieplenie stropu wykonać przy użyciu płyt lamelowych z wełny mineralnej pokrytych jednostronnie preparatem gruntującym, przeznaczonych do ocieplania stropów piwnic i garaży.

Parametry:

- deklarowany współczynnik przewodzenia  $\lambda_D=0,037$  W/mK

- klasa reakcji na ogień A1

Płyty mocować na zaprawę klejową bez użycia łączników mechanicznych. W przypadku braku wymaganej przyczepności podłoże należy zagruntować strop preparatem zalecanym przez producenta płyt.

Płyty przyklejać mijankowo metodą „grzebieniową” w dwóch etapach:

- w pierwszym przeszpachlować zaprawą klejącą płyty gładką stroną pacy,
- w drugim zaprawę klejącą nanieść i rozprowadzić za pomocą pacy zębatej o zębach 12 x 12 mm równomiernie na całej powierzchni płyty.

Warstwę wykończeniową można wykonać z tynku mineralnego lub strukturalnej farby barwionej w masie.

### **5.8 Docieplenie ściany wewnętrznej w budynku konferencyjnym**

Zgodnie z audytem wykonać należy docieplenie ściany wewnętrznej (pomiędzy częścią ogrzewaną i nieogrzewaną) w bud. konferencyjnym z płyty o gr. 10cm ze styropianu EPS 080-031 o deklarowanym współczynniku przewodzenia  $\lambda_D=0,031$  W/mK. Płyty kleić i kołkować do ściany istniejącej.

Warstwę wykończeniową można wykonać z tynku mineralnego na warstwie zbrojącej z kleju z zatopioną siatką szklaną.

## **6. Technologia bezspoinowego systemu ocieplenia ścian zewnętrznych wg instrukcji ITB nr 447/2009.**

### **6.1 Ogólny opis**

Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojnej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i ewentualnie dodatkowo – łącznikami mechanicznymi.

W systemie tym poszczególne elementy składowe pełnią następującą rolę:

- płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną,
- masa lub zaprawa klejąca oraz łączniki mechaniczne, mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ociepleniowego,

- warstwa zbrojna zapewnia odporność na działanie sił uderowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno-dekoracyjne wykończenie ścian, chroniące warstwy ocieplające przed starzeniem naturalnym, czynnikami erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi; stanowi ona jednocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej.

## **6.2. Technologia wykonywania robót ociepleniowych**

### **Warunki przystąpienia do robót**

Inwestor powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/ kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenie – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych. Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5oC i nie wyższej niż +25oC. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0oC w ciągu 24 h.

### **Przygotowanie podłoża ściennego**

Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100x100 mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość około 10 mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

## **Wykonywanie ocieplenia**

### **Przyklejanie płyt**

Przed przyklejeniem płyty powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża (wzdłuż dłuższej krawędzi) – z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować, co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejonej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać. Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojnej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym lub specjalną tarką.

### **Mocowanie mechaniczne**

Zgodnie z projektem budowlanym należy stosować 4 lub 6 łączników na 1 m<sup>2</sup> do 8 i 10 na 1m<sup>2</sup> w narożnikach budynku. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić, co najmniej 6 cm. Długość projektowanych łączników min. 22cm. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania

się i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

### **Wykonywanie warstwy zbrojnej**

Warstwę zbrojną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymaganej jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników. Warstwę zbrojną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojnej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojnej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne. Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, muszą one być mocowane pod warstwą zbrojną. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość, co najmniej 10 cm. Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20x30 cm). W części parterowej, a także na cokółach, należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

### **Wykonywanie wyprawy tynkarskiej**

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojnej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z przewidzianą w projekcie fakturą. Zaleca się unikać wykonywania wyprawy bez wyraźnej faktury, gdyż przy dużych powierzchniach nagrzewania mogą ujawniać się widoczne pęknięcia skurczowe. Masę tynkarską należy rozprowadzać za pomocą kielni, pac lub aparatu tynkarskiego, zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Bezpośrednio po nałożeniu, warstwę wyprawy należy przeciągnąć pacą stalową, z tworzywa

sztucznego lub gąbki poliuretanowej – w zależności od tego, jaką ma się uzyskać fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi z nimi elementami budowlanymi, jak: balustrady, parapety itd. muszą być wykonane w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed odpadami. W tym przypadku należy stosować m.in taśmy uszczelniające typu rozprężnego. Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane np profile dylatacyjne.

### **6.3. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych**

#### **Ocieplanie ścian na narożnikach**

Narożniki budynku należy dokładnie okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ścisłe przyklejanie do siebie płyt styropianowych i właściwie przyklejanie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2,2 m od poziomu terenu należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem jej, na co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika. Zamiast kątowników aluminiowych dopuszcza się stosowanie tkaniny szklanej pancernej. Paski tkaniny pancernej o szerokości około 20 cm zgina się w kształt kątownika i przykleja do styropianu, a po stwardnieniu masy klejącej przykleja właściwą tkaninę opisanym wyżej sposobem.

#### **Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych**

Kolor ościeży: taki jak kolor sąsiadującej ściany.

#### **Zalecenia odnośnie kolorystyki budynku**

W przypadku niepełnej zgodności kolorystyki przedstawionej w formie wydruku w porównaniu do opisanej numeracji (przekłamania w czasie wydruku) należy, przy zamawianiu materiałów do wykonawstwa, w pierwszej kolejności stosować kolorystykę z wzornika kolorów.

## **7 .Ustalenia końcowe.**

### **7.1 Informacje ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania całości prac w zakresie przewidzianym niniejszą dokumentacją – to znaczy do wykonania wszelkich prac związanych z przedmiotem inwestycji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania obiektu po zakończeniu robót.

Podstawą wykonania prac są w równej mierze opisy techniczne, rysunki i zestawienia niniejszej dokumentacji, wiedza zawodowa Wykonawcy oraz obowiązujące przepisy i normy. Oznacza to, że informacje (rysunki i zapisy) zamieszczone w każdej części opracowania „Projektu termomodernizacji” -są podstawą do wykonania kompletnych prac przez Wykonawcę.

Przedstawiona w dokumentacji lista prac nie powinna być rozpatrywana jako definitywna – należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu nawet, jeżeli nie zostały one zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Podane w niniejszej dokumentacji wszystkie parametry budynków istniejących (kąty, wymiary itp.) podlegają sprawdzeniu przed rozpoczęciem realizacji.

Wszelkie stosowane w obiekcie rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż winny spełniać wymogi wynikających z przepisów Prawa Budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących :

- bezpieczeństwa użytkowania;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- oraz wszelkich Dzienników Ustaw, Rozporządzeń, Norm Branżowych itp.

Dotyczących obiektów użyteczności publicznej;

Przy realizacji obiektu należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się wyroby które zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Dziennikiem Ustaw w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz odp. Rozporządzeniami Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;



- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,
- Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy;

Wszelkie wyroby stosowane przy pracach budowlanych, a także materiały użyte do ich montażu oraz użyte środki chemiczne (np. kleje, farby i lakiery itp.) powinny posiadać wszelkie wymagane odpowiednimi przepisami Świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Stosowanie materiałów winno być zgodne z instrukcjami i opisami producenta, Polską Normą oraz wytycznymi atestów dla danych materiałów.

Rozwiązania wpisane do niniejszej dokumentacji wariantowo każdorazowo podlegają pisemnej akceptacji Inwestora. Oznacza to, że do realizacji zakresu robót związanego z wyborem dokonany przez Inwestora można będzie przystąpić po otrzymaniu pisemnej akceptacji Inwestora, przedstawiając równocześnie odpowiednie próbki dla widocznych dla użytkownika obiektu elementów wykończenia – które po uzyskaniu akceptacji stanowią wzorzec. Wymienione w niniejszej dokumentacji rozwiązania systemowe należy rozpatrywać w kontekście całości systemu z uwzględnieniem wszelkich przynależnych akcesoriów, części elementów i wykończeń przewidzianych dla danego systemu przez producenta. Wykonawstwo winno uwzględniać i stosować się ściśle do wytycznych zawartych w opisie i instrukcjach producenta systemu. Stosowanie materiałów budowlanych winno być wykonane zgodnie z Polską Normą, wytycznymi atestów dla danych materiałów oraz zgodnie z regułami Sztuki Budowlanej ujętymi w dostępnej literaturze przedmiotu.

Wszelkie nasuwające się Wykonawcy wątpliwości dotyczące interpretacji zapisów i rysunków niniejszej dokumentacji należy konsultować z autorem projektu w formie pisemnej. Wykonawcy ww. prac mogą przedstawić rozwiązania alternatywne do rozwiązań zamieszczonych w niniejszym opracowaniu przedstawiając Inwestorowi oraz Architektowi – autorowi niniejszego opracowania równorzędny jakościowo system czy materiał ze szczegółowym opisem proponowanych rozwiązań. Proponowane rozwiązanie nie może zmieniać wyglądu poszczególnych elementów obiektu zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji, a w przypadku zamiany materiałów wykończeniowych wymaga akceptacji Inwestora i Architekta na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę próbek. Analogicznie do powyższego zapisu również systemowe rozwiązania zamienne należy stosować jako całość systemu ze ścisłym przestrzeganiem wytycznych producenta.

## **7.2. Akceptacja próbek**

Każda wykonywana część obiektu widoczna po zakończeniu prac wymaga przed realizacją uzgodnienia wyboru, który ma być zastosowany z Projektantem – autorem niniejszej dokumentacji.

Odbywać się będzie w następujący sposób:

- Tynki – Przed przystąpieniem do prac należy wykonać próbki kolorystyczne tynków i farb na budynku celem przedstawienia Projektantowi i ostatecznej akceptacji. Po zaakceptowaniu faktury i koloru przedstawionych próbek Wykonawca wykona wzorcowy fragment fasady 0,5m x 1m z każdego rodzaju tynku w ustalonym miejscu obiektu, który stanowić będzie punkt
- Malowanie – Kolorystyka wszystkich malowanych elementów zostanie określona przez architekta po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek malowania na podstawie wzorcowego malowania fasady w ustalonym zakresie – na warunkach opisanych powyżej.
- Inne – zgodnie z zapisem powyższej akceptacji podlega każda wykonana część obiektu widoczna po zakończeniu prac – dlatego należy przedstawić do akceptacji również wszelkie inne widoczne elementy elewacji.

### **UWAGI:**

- 1 Każdorazowo przy montażu i rozwiązaniach technologiczno-montażowych systemowych kierować się wytycznymi producenta określonych systemów;
- 2 Roboty wykonywać na podstawie obmiarów z natury.
- 3 Przed zamówieniem stolarek wymiary wszystkich otworów sprawdzić na budowie.

# **OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA**

## **Termomodernizacji obiektu Urzędu kontroli Skarbowej zlokalizowanego przy ulicy Kazimierza Wielkiego 65 w Gorzowie Wlkp. dz. nr ew. 415, 416, 417, 418.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie inwestora.
- 1.2. Inwentaryzacja przeprowadzona w niezbędnym zakresie.
- 1.3. Katalogi stosowanych urządzeń.
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany przebudowy budynku w zakresie instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią.

W zakres opracowania instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- określenie zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń,
- dobór typów i wielkości grzejników oraz ich rozmieszczenie w lokalach,
- dobór średnic przewodów c.o. i wyznaczenie trasy ich prowadzenia,

W zakres opracowania instalacji ciepłej wody użytkowej wchodzi:

- określenie zapotrzebowania na ciepłą wodę dla poszczególnych lokali,
- dobór średnic przewodów c.w.u. i wyznaczenie trasy ich prowadzenia,

### **3. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy budynku użyteczności publicznej w zakresie instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową.

### **4. Wymagania ogólne.**

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem budowlanym,

- warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- instrukcjami dotyczącymi poszczególnych instalacji i urządzeń,
- obowiązującymi przepisami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **5. Opis stanu istniejącego.**

W budynku poszczególne pomieszczenia są ogrzewane za pomocą grzejników żeliwnych, członowych oraz częściowo wymienionych na grzejniki płytowe. Instalacja zasilana jest z istniejącej kotłowni gazowej. Całość instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią podlega demontażowi.

## **6. Opis projektowanych rozwiązań.**

Ciepło na potrzeby ogrzewania budynku będzie wytwarzane w dwóch kotłach gazowych kondensacyjnych zasilanych gazem ziemnym. Zaprojektowano dwa kotły gazowe, pierwszy o mocy 120,0kW oraz drugi o mocy 90,0kW. Instalacja centralnego ogrzewania została podzielona na dwa obiegi:

- dla budynku A (budynek wysoki),
- dla budynku B (budynek niski),

Do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń w budynku projektuje się instalację c.o. zasilaną z kotłowni znajdującej się w budynku K.

Czynnik grzewczy (woda o parametrach 45/35°) będzie zasilał grzejniki płytowe za pomocą instalacji z rur stalowych zaciskanych. Trasa prowadzenia i średnice przewodów według części rysunkowej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty dla danego rodzaju rur. Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą naturalnych zmian kierunku prowadzenia rur. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzniki automatyczne.

## **Grzejniki.**

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się stalowe grzejniki płytowe zaworowe z podłączeniem od dołu, wyposażone we wkładki zaworowe i głowice termostatyczne. Każdy grzejnik musi być wyposażony w fabryczny odpowietrznik. Należy stosować grzejniki w kolorze RAL 9016 (biały) wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, wyposażone w górną pokrywę montowaną za pomocą klipsów i osłony boczne.

Stosować grzejniki umożliwiające montaż za zawieszki na tylnej ścianie grzejnika (brak widocznych od góry szyn montażowych).

## **Przewody c.o.**

Przewody c.o. należy wykonać z rur oraz złączy wykonanych ze stali niskowęglowej (stal 1.0034), zewnętrznie ocynkowanych i pokrytych dodatkowo zabezpieczającą warstwą chromu. System połączeń przewodów oparty jest na technice wykonywania połączeń zaprasowywanych, wykorzystujący złączki wyposażone w końcówki zaprasowywane z uszczelnieniem w postaci kauczukowego O-ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1

Tabela 2. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 1-6 ułożone w podłodze	6mm

Przewody zasilające oraz powrotne należy ułożyć ze spadkiem tak, aby można było odpowietrzyć i odwodnić instalację. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające (w które wyposażone są grzejniki). Instalację centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć przed skutkami korozji kontaktowej przez zastosowanie przekładek dielektrycznych oraz stosując inhibitory korozji.

Przewody prowadzone w kanałach instalacyjnych oraz przy podłodze, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Armatura odcinająca kulowa gwintowana z mosiądzu lub brązu.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych, stalowych. Między tuleją ochronną i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Po wykonaniu (przed zaizolowaniem) całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej.

### **Armatura c.o.**

W instalacji centralnego ogrzewania należy stosować armaturę regulacyjną i odcinającą. Dzięki zastosowaniu armatury możliwa jest regulacja hydrauliczna instalacji, ewentualne odcięcie poszczególnych grzejników oraz indywidualne dostosowanie temperatury w pomieszczeniu.

### **Armatura do grzejników płytowych:**

- głowica termostatyczna gazowa z mieszkim sprężystym wypełnionym gazem wyposażona w zabezpieczenie przed demontażem z zaworu (pozwala na uniknięcie ingerencji użytkownika w pracę zespołu głowica – zawór termostatyczny oraz na zmianę nastawy wstępnej zaworu) oraz konstrukcyjne ograniczenie temperatury w przedziale 16-26°C (według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. Dz. U. 75 poz. 690),
- zawór odcinający do grzejnika dolnozasilanego precyzyjnego regulowania do grzejników.

### **Pompy obiegowe:**

- Pompa obiegu kotłowego (kocioł 120,0kW):  $H=4\text{mH}_2\text{O}$ ;  $Q=12\text{m}^3/\text{h}$
- Pompa obiegu kotłowego (kocioł 90,0kW):  $H=4\text{mH}_2\text{O}$ ;  $Q=12\text{m}^3/\text{h}$
- Pompa obiegu instalacji c.o. (budynek „A”)  $H=4\text{mH}_2\text{O}$ ;  $Q=11\text{m}^3/\text{h}$

- Pompa obiegu instalacji c.o. (budynek „B”)  $H=3mH_2O$ ;  $Q=2m^3/h$

## **7.Kotłownia.**

### **7.1. Kotłownia.**

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w segmencie A (budynek wysoki). W kotłowni zainstalowane będą dwa kotły gazowe stojące kondensacyjne, pierwszy o mocy 120,0kW drugi o mocy 90,0kW. Pod kotłami wykonać fundament o grubości 5,0cm. Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie poprzez projektowane kominy spalinowe prowadzone po elewacji. Kominy izolowane termicznie w płaszczu ochronnym, prowadzone po elewacji wyprowadzone 0,5m ponad dach budynku. Powietrze do spalania doprowadzić do kotłów za pomocą przewodu powietrznego o średnicy 110mm. Nawiew świeżego powietrza odbywać się będzie projektowanym kanałem typu „Z” o wymiarze 400x300mm umieszczonym w ścianie zewnętrznej oraz kratką nawiewną o wymiarze umieszczoną na wysokości 30,0cm ponad poziomem podłogi. Otwory nawiewne nie mogą być zamykane, a ich lokalizacja nie powinna powodować zagrożenia zamrażania instalacji wodnych w kotłowni. Wywiew powietrza poprzez istniejący komin wentylacyjny murowany zaopatrzony w kratkę wentylacyjną oraz projektowany kanał wentylacji wywiewnej o przekroju 150x150mm izolowany termicznie wyprowadzony przez strop ponad dach.

Zabezpieczenie instalacji c.o. za pomocą zaworu oraz naczynia wzbiorczego przeponowego N140 o pojemności 140 litrów.

Uzupełnianie stanu wody w instalacji za pomocą kompaktowej stacji demineralizacji wody.

Za rozdzielaczem zainstalowane będą pompy obiegowe na poszczególne obiegi centralnego ogrzewania. Typy pomp wg części rysunkowej. Połączenie obiegów kotłowych z obiegami centralnego ogrzewania wykonać za pomocą sprzęgła hydraulicznego o mocy 210,0kW wyposażonego w filtrodmulacz.

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur systemu ze stali węglowej łączonych przez zaprasowanie. Armaturę instalacyjną montować poprzez połączenia kołnierzowe i gwintowane. Przewody montować do ścian za pomocą typowych haków i uchwyty do rur stalowych. W miejscach przejścia przewodów przez ściany powinny być osadzone tuleje ochronne.

Przejścia przewodów przez ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami (rury niepalne) firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej

przegrody. Przepusty nie są wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm.

Zmiany materiału przewodów instalacji wodociągowej należy wykonać z zastosowaniem kształtek przejściowych mosiężnych gwintowych.

Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą naturalnych zmian kierunku prowadzenia przewodów.

Rury izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej (np. Thermaflex) zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Minimalna grubość izolacji ( $0,035\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ ).

- dla średnicy wewn. do 22mm – 20mm,
- dla średnicy wewn. od 22 do 35mm – 30mm.

## **7.2. Instalacja gazowa.**

Kocioł zasilany będzie gazem ziemnym GZ 50 z istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia DN50. Na ścianie budynku znajduje się skrzynka gazowa. W skrzynce gazowej dla kotłowni należy zainstalować gazomierz miechowy (rodzaj i typ uzgodnić z dostawcą gazu), kurek odcinający, zawór blokowy DN50, manometr oraz zawór elektromagnetyczny MAG-3 DN50.

Przejście głównego przewodu instalacji gazowej przez ścianę budynku wykonać w rurze ochronnej stalowej i uszczelnić pianką poliuretanową oraz zaprawą cementową chudą.

Instalację gazową wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych wg normy PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”, łączonych za pomocą spawania, a gwinty uszczelnić taśmą uszczelniającą.

Instalacje gazową prowadzić przy użyciu uchwytych dystansowych w odległości 2cm od ściany i sufitu. Na przejściach przez ściany założyć tuleje ochronne.



Przewody instalacji gazowej należy prowadzić: 15cm od instalacji wod – kan.,

- 15cm od instalacji c.o.,
- 15cm od instalacji elektrycznej,
- 100cm od urządzeń elektrycznych iskrzących.

Wszystkie połączenia wykonać tak, aby była zapewniona szczelność instalacji.

Po wykonaniu instalacji gazowej, należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z polską normą PN-92/M-34503, „Gazociągi i instalacje gazowe. Próby rurociągów.”

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej. Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem lub innym gazem i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu temperatury. Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie. Zaleca się udział w przeprowadzeniu próby szczelności instalacji przedstawiciela gazowni. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **Uwaga!**

Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnienie jej wodą lub innymi cieczami.

Przewody gazowe powinny:

- po wykonaniu próby szczelności zostać zabezpieczone antykorozyjnie,
- być wyraźnie oznaczone (etykietami koloru żółtego z naniesionymi czarnymi strzałkami wskazującymi kierunek przepływu gazu, przewody pomalowane na kolor żółty).
- przewody gazowe nie powinny być mocowane do innych przewodów lub też stanowić dla nich wsporników.

W kotłowni należy zainstalować Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX firmy GAZEX.

W skład systemu wchodzi:

- moduł alarmowy
- detektor gazu DEX,
- zawór elektromagnetyczny MAG,
- sygnalizator świetlno – akustyczny (na komunikacji).

## **8. Wytyczne ochrony przeciwpożarowej.**

### 8.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Dopuszcza się stosowanie tylko materiałów z aktualnymi polskimi atestami ITB Warszawa.

### 8.2. Zachowanie instalacji podczas pożaru.

W wypadku pożaru wszystkie urządzenia muszą zostać unieruchomione głównym wyłącznikiem prądu budynku.

### 8.3. Mocowanie.

Mocowania przewodów i innych części instalacji do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, posiadających atest ITB.

## **9. Obszar oddziaływania obiektu.**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 7 października 2015 r.), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami (Dz. U. 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),(Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami), stwierdza się, iż obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Inwestycja znajduje się na terenie już zagospodarowanym.

## **10. Analiza wykorzystania odnawialnych źródeł energii.**

W stosunku do budynku objętego opracowaniem z uwagi na uwarunkowania lokalizacyjne tj. położenie budynku pośród zabudowy o charakterze miejskim i pierzejowym, nie istnieją możliwości techniczne, środowiskowe i ekonomiczne dla zastosowania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zaliczają się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych w postaci zastosowania siłowni wiatrowych, gruntowych pomp ciepła itp.

Ze względu na możliwości techniczne zastosowania kolektorów słonecznych do dalszej analizy przyjęto zastosowanie kolektorów fotowoltaicznych. Szczegółowe dane oraz obliczenia w branży elektrycznej.

## **11. Uwagi końcowe.**

1. Instalacja centralnego ogrzewania podlega rozruchowi technicznemu.
2. Całość instalacji centralnego ogrzewania podlega próbie szczelności.
3. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.
4. Wykonawcę obowiązują przepisy: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych TII Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki”.
5. Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane w/w projekcie muszą posiadać wymagane atesty i dopuszczenia.
6. Dopuszcza się użycie materiałów i urządzeń innych niż zastosowane w projekcie pod warunkiem zachowania przez nie parametrów jakościowych i technicznych nie niższych od zaprojektowanych w dokumentacji.
7. Prace budowlane przedstawione w dokumentacji zaleca się wykonać w oparciu o projekt wykonawczy, który będzie stanowił uszczegółowienie oraz rozwinięcie niniejszego opracowania.

Opracował:  
mgr inż. Rafał Michalak

# OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

## **Termomodernizacji obiektu Urzędu kontroli Skarbowej zlokalizowanego przy ulicy Kazimierza Wielkiego 65 w Gorzowie Wlkp. dz. nr ew. 415, 416, 417, 418.**

### **1.Wstęp.**

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania inwestycyjnego pt. „Głęboka modernizacja obiektu biurowego w Gorzowie Wlkp. W zakresie ocieplenia ścian i dachu, przebudowy instalacji c.o. wraz z kotłownią gazową oraz budowy instalacji fotowoltaicznej” zlokalizowanego w Budynku Biurowym, przy ul. Kazimierza Wielkiego 65, dz. o nr ewid. 415;416;417;418 obręb 4 – Staszica, jedn. ewid.: Gorzów Wlkp.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalację:

- Projekt wymiany opraw oświetleniowych,
- Projekt instalacji fotowoltaicznej,

#### 1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branży architektonicznej;
2. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego;
3. Wizja lokalna;
4. Uzgodnienia i wytyczne inwestora;

#### 1.3. Projekty związane z opracowaniem

1.3.1. Projekty pozostałych branż.

#### 1.4. Charakterystyka energetyczna

1. Układ sieciowy TN-C-S
2. Napięcie zasilania 400V, 50 Hz

3. Układ pomiarowy – Istniejące układy pomiarowe (zaleca się wymianę na dwukierunkowy) (wg Enea Operator Sp. z o.o.).
4. Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona, przez zastosowanie samoczynnego wyłącznika napięcia zasilania.
5. Bilans mocy energii wytworzonej:

Ip.	Panel fotowoltaiczny	Ilość [szt.]	Moc maksymalna (+3%; -0%) [kW]	Moc całkowita [kW]
1	Panel 260W	77	0,6	20,02

## 2. Opis techniczny.

### 2.1. Zasilanie i rozdział energii

Projektowana instalacja fotowoltaiczna, decyzją Inwestora, zostanie usytuowana na dachu budynku biurowego w Gorzowie Wielkopolskim. Zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 20.02 kWp będzie produkować rocznie 15113kWh energii elektrycznej. Składa się ona z 77 paneli fotowoltaicznych o mocy 260W każdy panel. Panele fotowoltaiczne będą współpracowały z 1 inwerterem (przetwornicą) o mocy maksymalnej 22kW. Wyprodukowana energia elektryczna będzie dostarczana do wewnętrznej sieci Energetycznej budynku biurowego. W celu rozliczenia produkcji energii z instalacji fotowoltaicznej na etapie realizacji należy wystąpić z wnioskiem do ENEA Operator Sp. z o.o. o zmianę układów pomiarowych na dwukierunkowe.

Połączenie z projektowanym inwerterem wykonać kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup>. Inwerter z poszczególnymi grupami paneli fotowoltaicznych wykonać kablem PV1-F 1x4 mm<sup>2</sup>.

Kable PV1-F 1x4 mm<sup>2</sup> do poszczególnych zestawów paneli fotowoltaicznych na całej długości należy układać w rurach ochronnych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody.

Zasilanie projektowanych opraw projektuje się z istniejących rozdzielnic. Wykorzystać istniejące wypusty zasilające pozostałe po zdemontowanych oprawach. Wymiana opraw wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania obiektu na moc

przyłączeniową.

Zwiększenie mocy przyłączeniowej nie jest wymagane.

## 2.2. Panele fotowoltaiczne

Projektuje się panele fotowoltaiczne o mocy 260W każdy. Do mocowania paneli stosować system montażowy mocowania na płasko do papy. Używać systemu obciążanego blokami z betonu. Panele ustawiać pod kątem  $35^{\circ}$  w stronę południową. Panele układać zgodnie z rozmieszczeniem wskazanym na rysunku E02. Rozmieszczenie paneli skoordynować z istniejącą infrastrukturą dachu.

Szczegóły dotyczące konstrukcji mocowania paneli fotowoltaicznych przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

## 2.3. Inwerter

Aby przekształcić prąd stały (produkowany przez panele) na prąd przemienny (wysyłany do sieci elektroenergetycznej) projektuje się inwerter o mocy maksymalnej 22kW i parametrach wskazanych na rys. E01. Inwerter umieścić w pomieszczeniu 206 na 2 piętrze budynku.

Szczegóły rozmieszczenia urządzeń na poszczególnych rysunkach.

## 2.4. Instalacja wyrównawcza i przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się ochronniki przepięciowe. Ochronniki połączyć z istniejącą instalacją uziemiającą. Należy uzyskać wartość rezystancji istniejącego uziomu  $R \leq 10\Omega$ . W przypadku nie uzyskania tej wartości, uziom należy doposażyć w dodatkowe uziomy szpilkowe.

## 2.5. Instalacja odgromowa

Istniejącą instalację odgromową projektuję się pozostawić. W razie jakichkolwiek braków oraz uszkodzeń, instalację uzupełnić wg wymagań normy PN-EN 62305. Zwody instalacji odgromowej obudować rurami odgromowymi. Szczegóły wykonania instalacji odgromowej budynku przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

## 2.6. Instalacja oświetlenia ogólnego

Istniejące przewody zasilające dla projektowanych opraw pozostają bez zmian i zostaną (w miarę możliwości) wykorzystane do dalszej eksploatacji.

W pomieszczeniach, w których występuje różnica w ilości i lokalizacji opraw istniejących względem projektowanych, należy dokonać modernizacji instalacji. Modernizacja polega na przedłużeniu istniejących wypustów o długość niezbędną do zasilenia projektowanych opraw. Przewody prowadzić w kanałach instalacyjnych. Do łączenia przewodów wykorzystać szybkozłączki. W pomieszczeniach w których nastąpi redukcja opraw, należy zabezpieczyć i ukryć niewykorzystane wypusty w puszkach instalacyjnych natynkowych.

Sterowanie zrealizować z istniejących łączników oświetlenia.

Szczegółową specyfikację projektowanych opraw przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

Oprawy instalować w nawiązaniu do istniejącego sposobu montażu (nasufitowo, w suficie podwieszanym).

Zapewnić natężenie oświetlenia na poziomie:

500 lx - Sale wielofunkcyjne / Pom. Biurowe/

300 lx – Pom. Pralnia / Portiernia

200 lx – WC / Archiwum / Kotłownia

100 lx – Magazyn / Komunikacja / Schowek / Klatka schodowa

Instalacje w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić natynkowo w kanałach instalacyjnych, bądź w rurach osłonowych, w przestrzeni konstrukcyjnej ścian i sufitów.

## 2.7. Ochrona od porażeń

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej izolacji części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych.

### **3.Uwagi końcowe.**

**Dopuszcza się stosowanie elementów równoważnych, spełniających parametry.**

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem. Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Układanie przewodów powinno być zgodne z PN.



## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”

CZĘŚĆ: Architektoniczna, sanitarna, elektryczna.  
NAZWA INWESTYCJI: Głęboka termomodernizacja budynku Urzędu  
Kontroli Skarbowej.  
OBIEKT: Budynek Urzędu Kontroli Skarbowej  
ADRES: ul. Kazimierza Wielkiego 65  
66-400 Gorzów Wlkp.  
INWESTOR: Urząd Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze  
ul. Batorego 18  
66-001 Zielona Góra

Projektant:	mgr inż. arch. M. Pietrzyk	21/WPOKK/2012 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.	08.12.2016 r.	
-------------	-------------------------------	--	---------------	--

08 grudnia 2016r.

## **1. Charakterystyka przedsięwzięcia oraz zakres i kolejność wykonywania robót.**

Założeniem procesu inwestycyjno - budowlanego jest termomodernizacja budynku biuro w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, docieplenia budynku oraz wykonania instalacji wentylacji mechanicznej.

Inwestycja wymaga wykonania następujących robót budowlanych:

- przygotowanie placu budowy,
- prace związane z dociepleniem oraz wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej,
- prace instalacyjne w zakresie instalacji c.o. c.w.u. i wentylacji mechanicznej
- wymiany opraw oświetleniowych
- budowy instalacji fotowoltaicznej
- prace budowlane wykończeniowe,
- prace porządkowe.

## **2. Zagrożenie występujące podczas wykonywania robót budowlanych.**

Podczas prowadzenia robót budowlanych do szczególnych zagrożeń należą:

### **UPADEK Z WYSOKOŚCI**

- ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: wszystkie prace wykonywane na wysokości 1,0m ponad poziomem posadzki, podłogi lub gruntu; szczególną uwagę należy zachować podczas prac na rusztowaniach, drabinach, podnośnikach, windach budowlanych, przy pracach prowadzonych na dachu obiektu podczas montowania kolektorów słonecznych.

### **PORAŻENIA PRĄDEM**

- ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: prace i roboty z wykorzystaniem elektronarzędzi oraz maszyn budowlanych pobierających prąd elektryczny np. betoniarki, piły tarczowe, spawarki elektryczne itp.; również podczas prac związanych z układaniem instalacji elektrycznych, urządzeń obwodowych, podczas próbnych obciążeń sieci itp.

## MECHANICZNE USZKODZENIA CIAŁA

w tym: uderzenia, przygniecenia, zmiżdżenia, zranienia cięte, zranienia cięte szarpane, złamania, złamania otwarte, otarcia oraz inne nie wymienione wyżej uszkodzenia ciała:

- ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: do w/w uszkodzeń ciała może dojść w każdym miejscu, o każdym czasie podczas prowadzenia robót budowlanych, w przypadku nie zachowania podstawowych środków bezpieczeństwa oraz nie stosowania się do regulaminu budowy, przepisów BHP, nie korzystania ze środków ochrony zdrowia ogólnych i osobistych.

## UPADAJĄCE PRZEDMIOTY

- ekspozycja zagrożenia: bardzo duża – codziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: prace i roboty pod rusztowaniami lub innymi urządzeniami umożliwiającymi wykonywanie prac na wysokości; prace związane z montażem elementów budowlanych, przebywanie i/lub pracowanie w obszarze prac i robót na wysokości.

## URAZY WYWOŁANE PRACĄ MASZYN I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH

- ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: praca przy użyciu urządzeń których niewłaściwa obsługa może doprowadzić do uszkodzenia ciała np. piła tarczowa, betoniarka, giętarka itp., przebywanie w obrębie pracy maszyn budowlanych, których praca stwarza zagrożenie np. poparzenie podczas spawania.

## URAZY OCZU

- ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: praca z materiałami sypkimi tj. węzeł betoniarski, gaszenie wapna, prace wykończeniowe z wykorzystaniem gipsów oraz praca z użyciem wełny mineralnej, zwłaszcza pokruszonej, praca przy cięciu elementów drewnianych, metalowych oraz prace przy kruszeniu betonów itp.

## OPARZENIA

- ekspozycja zagrożenia: kilka razy dziennie,
- miejsce występowania zagrożenia: praca z użyciem materiałów, których technologia użycia wymusza zwiększenie temperatury materiału np. praca z urządzeniami i maszynami, które podczas pracy emitują ciepło na zewnątrz lub same się nagrzewają tj. zgrzewarki, lutownice, spawarki, palniki gazowe, nagrzewnice strumieniowe, nagrzewnice promieniowe itp.

Czas występowania w/w zagrożeń oraz wszystkich innych nie wymienionych, a mogących zaistnieć podczas prowadzenia prac i robót budowlanych, pokrywa się z czasem prowadzenia tych robót.

### **3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przygotować odpowiednią instrukcję do zapoznania i stosowania na budowie, obejmującą następujące elementy:

- zagrożenie katastrofą budowlaną - możliwe przyczyny i skutki dla życia i zdrowia ludzkiego,
- bezpieczeństwo pożarowe - ze wskazaniem lokalizacji urządzeń gaśniczych, sposobu i przeznaczenia ich użycia, dróg ewakuacyjnych,
- sposób udzielania pierwszej pomocy w przypadku nagłego pogorszenia się stanu zdrowia,
- instrukcja obsługi urządzeń mechanicznych,
- sposobu postępowania w przypadku nagłej potrzeby odłączenia urządzenia ze źródła zasilania.

Każdy pracownik powinien przejść szkolenie wstępne ogólne oraz podstawowe prowadzone przez kierownika budowy, kierownika robót lub osobę odpowiedzialną za zabezpieczenie placu budowy w zakresie BHP z ramienia wykonawcy.

Pracownik obejmujący stanowisko pracy uznane za niebezpieczne bądź szkodliwe powinien przejść dodatkowe szkolenie stanowiskowe. Należy wskazać środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie, w tym zapewnienie sprawnej i bezpiecznej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację w razie wystąpienia pożaru bądź innej awarii stwarzającej zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego.

#### **4. Informacje ogólne dotyczące bezp. prowadzonych robót budowlanych.**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonych robót budowlanych, należy:

- zapewnić odpowiedni nadzór i organizację budowy,
- bezwzględnie egzekwować i karać łamanie zasad bezpieczeństwa prowadzenia robót budowlanych,
- plac budowy przygotować tak, aby jego funkcjonowanie nie kolidowało z funkcjonowaniem strefy, (z wyłączeniem takich robót, których organizacja i sprawne przeprowadzenie może spowodować chwilowe zakłócenia w funkcjonowaniu strefy w rejonie prowadzonych robót budowlanych),
- plac budowy ogrodzić w taki sposób, aby uniemożliwić osobom trzecim możliwość wejścia i poruszania się po placu, przy jednoczesnym uniemożliwieniu robotnikom budowlanym swobodnego wyjścia poza teren prowadzonych robót,
- zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac ziemnych ze względu na możliwość występowania w gruncie materiałów wybuchowych tj. „niewypałów”,
- osobom pracującym z wykorzystaniem elektronarzędzi przedstawić instrukcję bezpiecznej obsługi,
- urządzenia, maszyny i narzędzia stosować zgodnie z ich przeznaczeniem, z zachowaniem podstawowych zasad bezpiecznego użytkowania,
- materiały budowlane stosować zgodnie z ich przeznaczeniem, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi producentów bądź dostawców,
- prace i roboty budowlane wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z instrukcjami ITB, zaleceniami i wymaganiami technologicznymi producentów bądź dostawców materiałów budowlanych,
- podczas prac i robót budowlanych stosować się do przepisów BHP, regulaminu budowy,
- podczas prac zachować rozsądek oraz wyobraźnię, posiadać świadomość konsekwencji wynikających z niewłaściwego stosowania materiałów, narzędzi, urządzeń i maszyn budowlanych.

W celu zachowania bezpieczeństwa oraz z uwagi na innych użytkowników ruchu drogowego na drogach publicznych dojazdowych do miejsca

planowanej inwestycji oraz na drogach wewnętrznych, w trakcie prowadzenia robót budowlanych, należy:

- zapewnić do obsługi logistyczno - technicznej budowy pojazdy, których stan techniczny nie stanowi zagrożenia życia bądź zdrowia dla osób obsługujących pojazd oraz dla innych uczestników ruchu na drogach publicznych i wewnętrznych strefy,
- podczas transportu przewożony ładunek zabezpieczyć przed przemieszczaniem się, spadkiem z pojazdu, uszkodzeniem pojazdu przewożącego ładunek bądź innego biorącego udział w ruchu.

#### **5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracowała:

arch. mgr inż. Magdalena Pietrzyk

## Spis załączników

1. Oświadczenie autora projektu i sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.	str. 48
2. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej – M. Pietrzyk.	str. 49
3. Zaświadczenie o przynależności do Lubuskiej Okręgowej Rady Izby Architektów. – M. Pietrzyk.	str. 50
4. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej – K. Olejnik.	str. 51
5. Zaświadczenie o przynależności do Lubuskiej Okręgowej Rady Izby Architektów. – K. Olejnik.	str. 52
6. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej – R. Michalak.	str. 53
7. Zaświadczenie o przynależności do Lubuskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. – R. Michalak.	str. 54
8. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej – R. Królikowski.	str. 55
9. Zaświadczenie o przynależności do Lubuskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. – P. Królikowski.	str. 56
10. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej – A. Garczyński.	str. 57
11. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej – A. Garczyński.	str. 58
12. Zaświadczenie o przynależności do Lubuskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. – P. Truskowski.	str. 59
13. Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej – P. Truskowski.	str. 60