

---

# **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

**dla termomodernizacji budynku użyteczności publicznej**

**w ramach projektu**

**„Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych  
w Warcie”**

Opracował:

**mgr inż. Piotr Szewczyk**

Zamawiający:

**Powiat Sieradzki**

Adres:

pl. Wojewódzki 3

98-200 Sieradz

Adres obiektu:

3-Maja nr 29

98-290 Warta

dz. nr 93/3 i 93/6 obr. 8 Warta

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria – IX

**Łódź, czerwiec 2021**

---

Nazwa zamówienia: Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej oraz wykonanie robót budowlanych związanych z głęboką termomodernizacją zespołu budynków użyteczności publicznej położonych w miejscowości Warta przy ul. 3 Maja 29.

**Nazwy i kody grup robót:**

*71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania.*

*45000000-7 Roboty budowlane.*

*45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.*

*45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.*

**Nazwy i kody klas robót:**

*45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.*

*45410000-4 Tynkowanie.*

*45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie*

*45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe.*

*45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.*

**Nazwy i kody kategorii robót:**

*45111300-1 Roboty rozbiórkowe.*

*5261910-6 Naprawa dachów.*

*45262120-8 Wznoszenie rusztowań.*

*45262110-5 Demontaż rusztowań.*

*45321000-3 Izolacja cieplna.*

*45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.*

*45331100-7 Instalacja c.o.*

*45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej.*

*45442110-1 Malowanie budynków.*

*45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych*

**Zawartość opracowania:**

1. Część opisowa.
2. Część informacyjna.
3. Załączniki.

Program funkcjonalno-użytkowy został opracowany zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 10 maja 2013 r. poz. 1129 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

---

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA.

## 1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu i uzyskanie niezbędnych decyzji, opinii i pozwoleń, w tym decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych oraz wykonanie prac budowlanych dla kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

Zamówienie obejmuje:

- 1 opracowanie wielobranżowego PT termomodernizacji, źródła ciepła opalanego biomasą, wymiany oświetlenia wewnętrznego i montażu instalacji generatora fotowoltaicznego,
  - 2 uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów,
  - 3 opracowania charakterystyki energetycznej dla budynku po zakończeniu wykonywania robót budowlanych,
  - 4 o ile okaże się to konieczne uzyskanie niezbędnych odstępstw od obowiązujących przepisów w tym wykonanie niezbędnych ekspertyz i opinii,
  - 5 uzyskanie pozwolenia na budowę (art. 32 Prawo budowlane) lub dokonanie odpowiedniego zgłoszenia (art. 30 Prawo budowlane) w przypadku gdy jest to wymagane obowiązującymi przepisami,
  - 6 pełnienie nadzoru autorskiego.
- 7 Wykonanie prac budowlanych związanych z wykonaniem:
- docieplenia przegród zewnętrznych,
  - częściowej wymiany stolarki okiennej i drzwiowej,
  - wymiany oświetlenia podstawowego,
  - modernizacji systemu grzewczego i układu cwu,
  - wykonania mikroinstalacji PV.

### **Charakterystyczne parametry określające wielkość zamierzenia.**

Zamawiający oczekuje, że w wyniku termomodernizacji uzyskana zostanie poprawa parametrów energetycznych budynku poprzez zmniejszenie strat ciepła przez przegrody budowlane, ograniczenie, nadmiernej, niekontrolowanej infiltracji powietrza wentylacyjnego dostającego się do pomieszczeń, zwiększenie sprawności systemu grzewczego oraz ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez modernizację instalacji wewnętrznego oświetlenia podstawowego oraz wykonanie instalacji PV. W wyniku

---

realizacji prac podwyższeniu ulegnie klasa energetyczna budynku oraz ograniczone zostanie zużycie energii cieplnej i elektrycznej, a co za tym idzie zmniejszeniu ulegnie również wysokość opłat eksploatacyjnych. Dodatkowym spodziewanym czynnikiem jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających w źródle ciepła w wyniku wytwarzania energii potrzebnej do ogrzewania budynku. Przewiduje się zastosowanie odnawialnych źródeł energii: biomasa drzewna i energia promieniowania słonecznego.

Obiekt podlegający termomodernizacji charakteryzuje się następującymi wielkościami użytkowymi:

Powierzchnia zabudowana [m <sup>2</sup> ]	3 316
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	20 258,6
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	4 141,82

W wyniku przeprowadzenia zamierzenia budowlanego **nie ulegną zmianie:**

- sposób zagospodarowania terenu działki,
- sposób użytkowania budynku,
- powierzchnia użytkowa,
- powierzchnia zabudowana,
- inne parametry charakterystyczne budynku.

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało negatywnie na środowisko naturalne i jest zgodne z przepisami prawa budowlanego, miejscowymi planami urbanistycznymi, budynek i teren nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków oraz nie znajduje się na terenach narażonych na występowanie szkód górniczych.

#### **Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Konstrukcja budynków:

Analizowany zespół budynków szkolnych położony jest w Warcie przy ul. 3-Maja nr 29. Jest to północna część miasta oddalona od centrum około 500 m. Budynek wykonany został w latach 1963-1965 jako jedna ze szkół tysiąclecia. Wykonano go na podstawie projektu opracowanego w 1963 r przez Wojewódzkie Biuro Projektów w Łodzi.

Całość zabudowy składa się z pawilonów o rzutach prostokątnych, połączonych ze sobą szczytami budynków. Pawilony połączone są ze sobą korytarzami stanowiącymi jednolitą komunikację wewnętrzną, łączącą wszystkie sale wykładowe i pozostałe pomieszczenia szkoły.

Obecnie w budynku znajduje się:

1. Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Warcie, w którego skład wchodzi:

- 
- Liceum Ogólnokształcące,
  - Technikum,
  - Branżowa Szkoła 1 stopnia.

SP zajmuje pawilony B, C, część wschodnią D, ES i EZ.

Zespół Szkół Specjalnych w Warcie, w którego skład wchodzi:

- Szkoła Podstawowa nr 2 im. Marii Konopnickiej,
- Szkoła Specjalna Przystosowująca do Pracy.

ZSS zajmuje część środkową pawilonu A, część zachodnią pawilonu D, pawilon F z łącznikiem do D oraz dobudowany, parterowy pawilon od strony frontowej, wschodniej pawilonu A.

2. Komisariat Policji – zajmujący południową część pawilonu A.

3. Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna – zajmująca część wschodnią pawilonu ES

Całość zabudowy składa się z sześciu pawilonów oznaczonych na planie sytuacyjnym literami A, B, C, D, E, F.

- Pawilon A to budynek piętrowy, bez podpiwniczenia,
- Pawilon B to budynek piętrowy, bez podpiwniczenia,
- Pawilon C to budynek parterowy bez podpiwniczenia,
- Pawilon D to budynek parterowy z częściowym podpiwniczeniem od strony frontowej, wschodniej,
- Pawilon E to budynek parterowy obejmujący salę gimnastyczną z zapleczem i pomieszczeniami pomocniczymi, częściowo podpiwniczony z kotłownią i magazynem opału,
- Pawilon F to budynek parterowy bez podpiwniczenia z łącznikiem (połączony z Pawilonem D).

Dodatkowo, nie widniejący na planie sytuacyjnym:

- Parterowy budynek dobudowany do frontu pawilonu A (strona wschodnia) i stanowiący strefę wejścia i szatnię dla Szkoły Specjalnej, został wykonany w roku 2009.

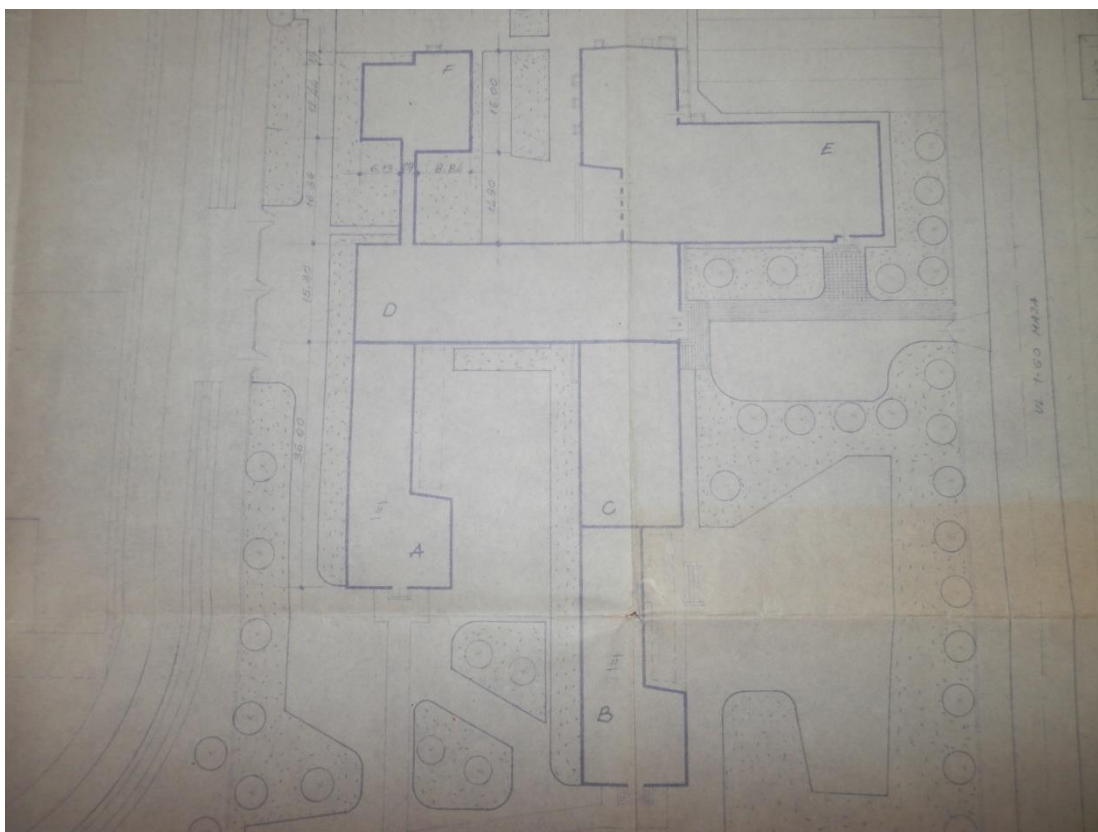
Wszystkie budynki – pawilony zostały wykonane metodą tradycyjną, murowane z cegły pełnej i szczelinówki, o podłużnym układzie murów nośnych równoległych do osi poszczególnych pawilonów, ze stropami i stropodachami z żelbetowych elementów drobnowymiarowych typu DMS.

---

## Elementy konstrukcyjne budynków:

1. Ściany zewnętrzne nadziemne pawilonów A, B, C, D, ES, EZ i F murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości muru 39,0 cm, obustronnie tynkowane, bez izolacji termicznej ( jedynie ściany pawilonu F oraz części wschodniej pawilonu ES mieszczącej Poradnię Psychologiczno-Pedagogiczną zostały ocieplone 10,0 cm warstwą styropianu). Filarki międzykienne stanowiące konstrukcje wsporcą wiązarów dachowych pawilonu ES mieszczącego salę gimnastyczną, wymurowano z cegły ceramicznej pełnej klasy 30 na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości muru 52,0 cm, obustronnie tynkowane, bez izolacji termicznej. Ściany łącznika pawilonu F z pawilonem D oraz części piętrowej od zachodu pawilonu ES murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości muru 25,0 cm, obustronnie tynkowane, bez izolacji termicznej. Ściany dobudowanej w 2009 roku parterowej części pawilonu A murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości muru 25,0 cm z izolacją termiczną ze styropianu grubości 12,0 cm.
2. Ściany zewnętrzne piwnic o grubości 42,0 cm, zagłębione w gruncie i powyżej gruntu murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie tynkowane, bez izolacji termicznej.
3. Stropy międzykondygnacyjne gęstożebrowe monolityczne typu DMS na żelbetowych belkach w rozstawie osiowym 65,0 cm z drobnowymiarowymi pustakami żużłobetonowymi z wypełnieniem betonem pachwinowym.
4. Stropodach pawilonów A, B, C, D i EZ, pełny o pochyleniu połaci 5% wykonane na stropach ostatnich kondygnacji z warstwą żużłobetonu nadającego spadki. Dachy pokryto papą wierzchniego krycia na wylewce betonowej. Izolację termiczną wykonano z płyt wiórowo-cementowych „Suprema” o grubości 7,0 cm ułożonych na stropie konstrukcyjnym.
5. Konstrukcję stropodachu pawilonu ES – sali gimnastycznej stanowią stalowe wiązary kratownicowe na których ułożono płyty z pianobetonu i ocieplono płytami pilśniowymi, pokrycie wykonano z papy na lepiku.
6. Stropodach pawilonu F pełny o pochyleniu połaci 5% wykonany na stropie DMS ułożonym z pochyleniem kształtującym spadki połaci, izolację termiczną wykonaną z płyt wiórowo-cementowych „Suprema” o grubości 10,0 cm. Dach pokryto papą wierzchniego krycia na wylewce betonowej.
7. Stropodach parterowego budynku szkoły specjalnej wykonano jako 12,0 cm płytę żelbetową na której ułożono izolację termiczną ze styropianu o grubości 12,0-22,0 cm kształtującą jednocześnie spadek połaci wynoszący 2%. Pokrycie wykonano z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia na warstwie papy podkładowej.

8. Stolarka okienna w większości z profili PCV z zastosowaniem szkła niskoemisyjnego w ilości 114 sztuk o powierzchni 457,11 m<sup>2</sup>, oraz stara drewniana w ilości 166 sztuk okien o powierzchni 307,62 m<sup>2</sup> części nadziemnej pawilonów oraz 12 sztuk o powierzchni 13,84 m<sup>2</sup> w piwnicach.
9. Drzwi zewnętrzne wykonane z profili PCV i aluminiowych szklone szkłem bezpiecznym w ilości 11 sztuk o powierzchni 33,44 m<sup>2</sup> oraz stare drewniane i metalowe w ilości 5 sztuk o powierzchni 15,15 m<sup>2</sup>.



### **Plan sytuacyjny – oznaczenie segmentów i ich powiązania komunikacyjne.**

Źródłem ciepła dla budynków jest istniejąca kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy Pawilonu EZ, która zasila w energię cieplną bezpośrednio w postaci wody o niskich parametrach  $T_z/T_p = 95/70^{\circ}\text{C}$  wszystkie pawilony zespołu. Czynnik grzewczy rozprowadzany za pośrednictwem rurociągów z rur stalowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74200, prowadzonych pod sufitem w piwnicy oraz w kanałach podpodłogowych ze spadkiem w kierunku kotłowni. Piony i gałázky prowadzone po wierzchu ścian.

W kotłowni zainstalowano dla potrzeb pokrycia strat ciepła, dwa kotły stalowe wodne:

- KWMS o mocy znamionowej 300,0 kW wyprodukowany przez firmę KOTŁO-POL BANASIAK ul. Czartoryskich 38, 63-222 Gołuchów. Nr fabryczny 4419, rok budowy 2012;
- SKAM-eko o mocy znamionowej 250,0 kW wyprodukowany przez firmę PPHU „KONSTAL” s.c. ul. Jana III Sobieskiego 25, 63-300 Pleszew, w Zakładzie w Pleszewie ul. Kaliska 184, rok budowy 2016.

Dla celów przygotowania c.w.u. zamontowano kocioł KWM-S o mocy znamionowej 19,0 kW wyprodukowany przez firmę KOTŁO-POL BANASIAK ul. Czartoryskich 38, 63-222 Gołuchów, rok budowy 2012.

Temperatura zasilania utrzymywana jest zgodnie z tabelą temperatur zasilania w funkcji temperatury zewnętrznej. Brak innej regulacji. Ogrzewanie wodne, dwururowe z rozdziałem dolnym bez przerwy i osłabienia w nocy.

Układ grzewczy zabezpieczony przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym typu otwartego zlokalizowanym w najwyższym punkcie zładu.

Instalacja grzewcza w budynku wodna dwururowa o wymuszonym obiegu. Czynnik grzewczy przesyłany jest do odbiorników rurociągami z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-74/H 74219 łączonych metodą spawania. Przewody magistralne prowadzone wzdłuż ścian podłużnych budynku pod stropem piwnicy a w częściach niepodpiwniczonych w murowanych kanałach podpodłogowych ze spadkiem 3% w kierunku rozdzielacza. Izolację termiczną wykonano z mat z waty szklanej w płaszczu gipsowo – klejowym grubości 10 mm. Przewody pionów i gałęzek montowane na wierzchu ścian bez izolacji termicznej.

zespół budynków wyposażono w centralną instalację wytwarzania i dystrybucji ciepłej wody użytkowej która dostarczana jest do punktów poboru rozlokowanych w pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych w pawilonach. Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana w kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy pawilonu EZ poprzez wymiennik pojemnościowy wody o pojemności 300,0 litrów zasilany w czynnik grzewczy z kotła KWM-S o mocy znamionowej 19,0 kW wyprodukowanego przez firmę KOTŁO-POL BANASIAK ul. Czartoryskich 38, 63-222 Gołuchów, rok budowy 2012. Ponadto w pawilonach zamontowano 6 elektrycznych ciśnieniowych podgrzewaczy pojemnościowych do zaopatrywania wielu punktów poboru wody, o pojemności 100,0 dm<sup>3</sup> 1 sztuka, pojemności 80,0 dm<sup>3</sup> 1 sztuka i 4 sztuki o pojemności 40,0 dm<sup>3</sup>, wszystkie z grzałkami o mocy 1,50 kW oraz 6 elektrycznych podgrzewaczy przepływowych z grzałkami o mocy 3,50 kW.

Przewody w instalacji wykonano z rur stalowych podwójnie ocynkowane wg PN-74/H-74 200 łączonych poprzez skręcanie przy użyciu łączników kuto-lanych z gwintem gazowym.

### **Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

W wyniku wykonania prac projektowych powinna powstać dokumentacja projektowa w etapach: niezbędnej inwentaryzacji, projektu budowlanego i projektu wykonawczego w zakresie niezbędnym do uzyskania wymaganych prawem decyzji i pozwoleń oraz prawidłowej realizacji robót budowlano-montażowych.

Wykonane winny zostać prace budowlane obejmujące pełny zakres wskazany w audycie energetycznym dla wariantu optymalnego.

Wymagane jest osiągnięcie następujących wartości współczynników przenikania ciepła.

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane:	Stan po termomodernizacji [W/(m <sup>2</sup> K)]
Ściany zewnętrzne poddawane dodatkowemu ociepleniu	0,200; 0,197; 0,167; 0,165



Ściany zewnętrzne przy gruncie	0,165
Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami – objęte pracami termomodernizacyjnymi	0,150; 0,149; 0,134
Drzwi wymieniane	1,30
Okna wymieniane	1,40; 0,90

Ponadto należy wymienić wszystkie oprawy na nowe LED wraz z niezbędną wymianą/przebudową okablowania oraz towarzyszącymi robotami budowlano-instalacyjnymi.

Wykonać nową instalację grzewczą zasilaną z nowego źródła ciepła.

Przeprowadzić modernizację instalacji przygotowania c.w.u.

Wykonać instalację generatora PV o mocy 49,92 kWh.

### **Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

Zamawiający oczekuje, że w wyniku wykonania robót budowlanych obiekt poddany zostanie głębokiej kompleksowej termomodernizacji, której zakres obejmować będzie:

1. Modernizacja systemu produkcji i dystrybucji ciepłej wody użytkowej w oparciu o nowe źródło ciepła z montażem nowego zasobnika BWS-500 o pojemności 500,0 dm<sup>3</sup>, oraz wymianę starych pojemnościowych i przepływowych ogrzewaczy elektrycznych na nowe wysokosprawne elektryczne ogrzewacze sterowane elektronicznie z czujnikiem temperatury wypływu.

UWAGA! Projektuje się zastosowanie mini przepływowych ogrzewaczy wody sterowanych elektronicznie z czujnikiem temperatury wypływu i przeznaczonych do zaopatrywania w ciepłą wodę jednego punktu poboru. Ogrzewacze z ochroną przed poparzeniem przy wysokich temperaturach wody na wylocie przez automatyczną regulację mocy powodującą oszczędzanie energii i wody, gdyż wykorzystana zostaje tylko energia rzeczywiście niezbędna do ogrzania wody w miejscu poboru. Mieszanie z zimną wodą z armatury nie jest konieczne, pozwala to na uniknięcie strat energii i wody, rezultatem jest wysoka efektywność energetyczna urządzenia. Elektryczne ciśnieniowe podgrzewacze pojemnościowe do zaopatrywania wielu punktów poboru wody w których zastosowano najnowsze oprogramowanie (nowy zaawansowany termostat elektroniczny), które zapamiętuje nawyki użytkownika - ilość pobranej wody i czas korzystania z ciepłej wody. W ten sposób zapewnia się równocześnie gwarantowaną maksymalną oszczędność energii i pełen komfort. Przewiduje się montaż 5 ogrzewaczy pojemnościowych do obsługi wielu punktów poboru: o pojemności 40,0 dm<sup>3</sup> - 3 sztuki w Szkole Specjalnej i 1 sztuka w Poradni oraz o pojemności 100,0 dm<sup>3</sup> – 1 sztuka w Szkole Specjalnej; oraz montaż 6 ogrzewaczy

---

przeptywowych obsługujących jeden punkt poboru: 2 sztuki Komisariat Policji, 2 sztuki Szkoła Specjalna oraz 2 sztuki Zespół Szkół.

2. Ocieplenie istniejących ścian zewnętrznych piwnicy będących w kontakcie z gruntem i powyżej gruntu z użyciem styropianu ekstrudowanego o grubości 12,0 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,031 \text{ W/(mK)}$  z kolejnym wykonaniem warstwy fakturowej. Do wykonania 252,71 m<sup>2</sup> ocieplenia ścian oraz 10,30 m<sup>2</sup> ościeży ( styropian 2-3 cm ).
3. Ocieplenie istniejących ścian zewnętrznych pawilonów EZ i F ( łącznik ) styropianem o grubości 15,0 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$  z kolejnym wykonaniem warstwy fakturowej. Do wykonania 173,88 m<sup>2</sup> ocieplenia ścian oraz 14,8 m<sup>2</sup> ościeży ( styropian 2-3 cm ).
4. Ocieplenie istniejących ścian zewnętrznych pawilonów A,B,C,D,ES,EZ i F styropianem o grubości 15,0 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$  z kolejnym wykonaniem warstwy fakturowej. Do wykonania 2 414,34 m<sup>2</sup> ocieplenia ścian oraz 599,00 m<sup>2</sup> ościeży ( styropian 2-3 cm ).  
UWAGA! dla ściany pawilonu F oraz wschodniej części pawilonu ES ( mieszczącej Poradnię ) które uprzednio ocieplono 10,0 cm warstwą styropianu należy przewidzieć zdemontowanie izolacji w ilości 195,70 m<sup>2</sup> oraz 109,70 m<sup>2</sup>.
5. Montaż odnawialnego źródła energii elektrycznej w postaci systemu paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej 49,92 kW produkującej energię elektryczną z energii odnawialnej (słonecznej), która będzie zasilać wewnętrzną sieć energetyczną i pozwoli zmniejszyć zużycie energii produkowanej ze źródeł konwencjonalnych oraz zredukować emisje zanieczyszczeń do atmosfery. Zaplanowano układ składający się z 156 paneli fotowoltaicznych o mocy 320,0 Wp każdy, zamontowanych poprzez systemową konstrukcję wsporczą bezpośrednio do stropodachu budynku.
6. Ocieplenie istniejącego stropodachu pawilonu ES – sali gimnastycznej styropianem laminowanym papą o współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$  i grubości warstwy ocieplenia 20,0 cm, z następnym pokryciem dachu papą termozgrzewalną. Do wykonania 354,83 m<sup>2</sup>.
7. Ocieplenie istniejącego stropodachu pawilonu F styropianem laminowanym papą o współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$  i grubości warstwy ocieplenia 20,0 cm z następnym pokryciem dachu papą termozgrzewalną. Do wykonania 282,85 m<sup>2</sup> ocieplenia stropodachu.
8. Ocieplenie istniejących stropodachów pawilonów A, B, C, D i EZ po uprzednim demontażu istniejących warstw izolacji termicznej z żużla i supremy, styropianem laminowanym papą o współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$  i grubości warstwy ocieplenia 25,0 cm ułożonym z pochyleniem kształtującym spadki połaci oraz z kolejnym pokryciem dachu papą termozgrzewalną. Do wykonania 2 726,95 m<sup>2</sup> ocieplenia.
9. Wymiana istniejących okien ze względu na niski współczynnik przenikania ciepła na nowe okna z ciepłych profili PVC z oszkleniem niskoemisyjnym o współczynnika przenikania ciepła dla całego okna  $U \leq 0,900 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla pomieszczeń parteru i piętra i współczynnika przenikania ciepła  $U \leq 1,400 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla pomieszczeń piwnicy, oraz starych

---

wyeksplotowanych drzwi zewnętrznych na nowe, o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi  $U \leq 1,300 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Do wykonania montaż 228 sztuk okien o powierzchni 780,57 m<sup>2</sup> i 12 sztuk okien piwnicznych o powierzchni 13,84 m<sup>2</sup> oraz montaż 16 sztuk drzwi zewnętrznych o powierzchni 48,59 m<sup>2</sup>.

UWAGA! projektuje się zastąpienie wąskich (30,0 cm) okienek w elewacji wschodniej pawilonów A i B na poziomie parteru i pietra, oknami o szerokości 0,80 m. Na każdym poziomie w miejsce istniejących 16 sztuk okien 0,30 x 1,80 m zostanie zamontowanych 8 sztuk okien 0,80 x 1,80 m.

10. Modernizacja układu oświetlenia wewnętrznego budynku poprzez demontaż starych żarowych i fluorescencyjnych opraw i źródeł światła oraz montaż nowych opraw ze źródłami światła z energooszczędnymi modułowymi diodami LED ( Light Emitting Diode ). Do wykonania roboty obejmujące wymianę 862 punktów świetlnych, koniecznego okablowania z nowymi łącznikami oraz odtworzenie malowanie uszkodzonych powierzchni.
11. Docieplenie istniejącego stropodachu parterowej części dobudowanej pawilonu A styropianem laminowanym papą o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W}/(\text{mK})$  i grubości warstwy ocieplenia 8,0 cm z następnym pokryciem dachu papą termozgrzewalną. Do wykonania 72,64 m<sup>2</sup>.
12. Docieplenie istniejących ścian zewnętrznych parterowej części dobudowanej pawilonu A które zostały wcześniej ocieplone 12,0 cm warstwą styropianu, poprzez dołożenie warstwy styropianu o grubości 5,0 cm i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,034 \text{ W}/(\text{mK})$  z kolejnym wykonaniem warstwy fakturowej. Do wykonania 69,47 m<sup>2</sup> ocieplenia ścian.
13. Modernizacja układu grzewczego poprzez demontaż istniejącej technologii kotłowni i instalacji we wszystkich pawilonach, oraz montaż nowego źródła ciepła - dwóch wysokosprawnych w pełni automatycznych kotłów spalających biomasę drzewną w postaci pelletu lub zrębków, o mocy 201 i 101 kW pracujących w systemie kaskadowym w układzie z buforem ciepła PSP 5000I o pojemności 5 000 dm<sup>3</sup> i jest automatycznie zasilany w paliwo z magazynu. Wykonanie systemu odprowadzania spalin oraz niezbędnych budowlanych robót przystosowujących pomieszczenia kotłowni i składu paliwa do nowego systemu. Wykonanie nowej instalacji grzewczej o parametrach 70/55°C z podziałem na pięć oddzielnie opomiarowanych obiegów: obieg Poradni, obieg szkoły specjalnej, obieg Komisariatu Policji, obieg zespołu szkół i obieg sali gimnastycznej, wykonanej z nowych przewodów prowadzonych w otulinie termicznej. Montaż nowych grzejników stalowych płytowych w ilości 210 kpl. z wbudowanymi zaworami i głowicami termostatycznymi. Regulacja hydrauliczna całej instalacji celem dostosowania jej do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło.

UWAGA: kotły opalane biomasą muszą spełniać wymogi normy PN EN 303-5:2012. Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.

- 
14. Wykonanie robót towarzyszących robót budowlanych niezbędnych dla prawidłowego wykonania prac termomodernizacyjnych:
    - a. wykonanie instalacji odgromowej oraz montaż rynien, rur spustowych i parapetów zewnętrznych.
    - b. wykonanie pionowej izolacji przeciwwilgociowej stanowiącej jednocześnie warstwę mocującą izolację termiczną.
    - c. odtworzenie opaski wokół budynku – odtworzenie istniejącej opaski.
    - d. Wykonanie robót budowlanych związanych z modernizacją oświetlenia: wykucie bruzd i ich zamurowanie, malowanie.
    - e. Wykonanie robót budowlanych związanych z modernizacją instalacji grzewczej: przebicie, wykucie bruzd i ich zamurowanie, malowanie, wykonanie przepustów p.poż.

Wykonawca zobowiązany jest do wywiezienia i utylizacji gruzu, złomu, zdemontowanych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia zamawiającemu poświadczenia przekazania odpadów na składowisko lub firmie posiadające uprawnienia do utylizacji zagospodarowania przekazywanych odpadów.

## **1.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Zamawiający oczekuje, że Projektant przedstawi do akceptacji projekty techniczne obejmujące wykonanie prac budowlanych w zakresie poszczególnych branż. Po akceptacji dokumentacji projektowej przez Zamawiającego Projektant wystąpi o uzyskanie niezbędnych prawem pozwoleń (o ile będą tego wymagały obowiązujące przepisy) i po ich uzyskaniu Wykonawca przystąpi do realizacji prac.

Zmiany zastosowanych w zatwierdzonej dokumentacji materiałów budowlanych mogą nastąpić dopiero po zaakceptowaniu przez Zamawiającego (w sposób nieograniczający zasad uczciwej konkurencji). Terminy realizacji całości zadania są określone w projekcie umowy ( Załącznik nr 4 do SWZ ).

### **1.2.1. Cechy dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.**

### **1.2.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru prac.**

Inżynier – na potrzeby niniejszej dokumentacji oznacza Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, PFU i poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

---

## **Rysunki Wykonawcy robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji, która będzie zatwierdzona przez Inżyniera i inne odpowiednie organy:

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi dodatkowe rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów. Rysunki dodatkowe należy wykonać w dwóch kopiach.

Oprócz rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część robót.

Inżynier jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 7 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem rysunków, dokumentacji i innych danych, Wykonawca powinien się skonsultować z Inżynierem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona, co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inżynier wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w określonej liczbie kopii na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inżyniera zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Dokumentację powykonawczą zgodną z obowiązującym prawem oraz z Polskimi Normami w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach Inwestorowi, nie później niż 14 dni przed końcowym odbiorem.

## **Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót oraz wygody społeczności.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Po zakończeniu realizacji tymczasowe ogrodzenie terenu zostanie zlikwidowane a teren przywrócony do stanu poprzedniego na koszt Wykonawcy.

---

### **Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia oraz utrzymania na swój koszt zaplecza budowy w postaci kontenerów lub barakozów. Miejsce ustawienia zaplecza budowy należy uzgodnić z Zamawiającym przed rozpoczęciem realizacji Inwestycji. Opłaty za korzystanie z mediów rozliczane będą na podstawie wskazań podliczników lub w formie ryczałtowej określonej w kontrakcie.

### **Ochrona środowiska .**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk wkopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.
- 2) składowania i utylizacji zdemontowanych opraw oświetleniowych i źródeł światła.

### **Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane wywołanym pożarem, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

---

Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne z PFU, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

### **Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, a w szczególności, instalacji i urządzeń, oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia urządzeń i instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń lub instalacji podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **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.

### **Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**



---

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **Zgodność z wymaganiami zezwoleń.**

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji.

W ciągu dwóch tygodni od podpisania umowy Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji propozycję harmonogramu robót do wykonania.

### **Materiały budowlane.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia materiały planowane do wbudowania, zamontowania w terminie 7 dni przed datą ich wykorzystania.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **Wariantowe stosowanie materiałów.**

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i PFU przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim



---

zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inżyniera.

### **Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i PFU.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **Certyfikaty i deklaracje.**

Inżynier może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

A. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

B. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. A i które spełniają wymogi PFU.

C. dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów, które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty, które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **Dokumenty budowy.**

(1) Dziennik budowy (o ile wymagany)

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. W przypadku gdy prowadzenie dziennika nie będzie wynikać z obowiązujących

---

przepisów, prowadzony będzie ona na zasadach analogicznych jak w przypadku obowiązku jego prowadzenia.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia przez Inżyniera wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inżyniera.
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał.
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem Robót

## (2) Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót i wpisuje do rejestru obmiarów.

---

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i instrukcje Inżyniera,
- f) korespondencję na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.2.3. Wymagania szczegółowe.**

#### **Docieplenie ścian.**

##### **Płyty izolacyjne .**

Płyty styropianowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie EN 13163: 2012+A1:2015 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”. Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, naprawić i wyrównać ubytki w tynku. Pozostałe fragmenty ścian dokładnie oczyścić poprzez zmycie środkiem biobójczym i zagruntować.

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać przy zastosowaniu następujących materiałów:

ściany zewnętrzne	- styropian EPS 70 -034 Fasada	gr. 15 i 12 cm,
Ściany piwnic nad i w gruncie	- polistyren ekstrudowany XPS	gr. 12 cm,
ościeża	- styropian EPS 70 -034 Fasada	gr. 2-3 cm,
	- polistyren ekstrudowany XPS	gr. 2-3 cm

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów jeżeli będzie to niezbędne dla spełnienia innych wymagań, np. ochrony pożarowej. Należy wtedy zastosować materiały o tych samych wartościach współczynnika  $\lambda$  lub zwiększyć grubość warstwy izolacyjnej.

**Tabela Parametry techniczne materiałów izolacyjnych**

	Styropian EPS70-034	XPS
Współczynnik przewodności cieplnej w temperaturze +20°C, nie większy niż	0,034 W/mK	0,031 W/mK
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla gr. 40-180 mm, nie mniejsze niż	70 kPa	100 kPa
Zamkniętokomórkowość	X	X
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą, nie więcej niż	0,07 - 0,3 %	-
Poziom nasiąkliwości wodą przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu [%]	-	≤ 3,5
Klasyfikacja ogniowa	E	E

**Tabela Odchyłki wymiarowe**

Wyrób	Odchyłki wymiarowe			
	Długość, %	Szerokość	Grubość	Płaskość
Płyty izolacyjne	±2,0	±2,0	±1	do 10 mm

**Kleje, izolacje uszczelniające i materiały do dociepleń.**

Mineralna, sucha zaprawa do przyklejania płyt styropianowych - do przyklejania płyty izolacyjnych do podłoża.

Dane techniczne:

wodonasiąkliwość wg normy DIN 52 617 (lub równoważnej):  $w < 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}0,5)$ ,

współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej:  $m < 15$ ,

przewodność cieplna:  $0,7 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ,

wytrzymałość na odrywanie od podłoża mineralnego i od styropianu (na sucho / mokro):  $0,43 / 0,21 \text{ N}/\text{mm}^2$ ;  $0,1 / 0,1 \text{ N}/\text{mm}^2$ .

Masa klejowo-szpachlowa – do wykonania warstwy zbrojonej

Współczynnik wchłaniania wody:  $w < 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{h}0,5)$  wg DIN 52 617 (lub równoważnej).

Współczynnik oporności na dyfuzję pary wodnej:  $\mu > 15$ .

Równoważna grubość warstwy powietrza:  $sd < 0,30 \text{ m}$ .

---

Przewodnictwo cieplne: 0,7 W/(m·K).

Gęstość nasypowa: 1,38 kg/dm<sup>3</sup>.

Gęstość objętościowa zaprawy świeżej: ok. 1,47 kg/dm<sup>3</sup>.

Przyczepność: 0,43 / 0,21 N/mm<sup>2</sup> na podłożach mineralnych (suche /wilgotne); 0,1 / 0,1 N/mm<sup>2</sup> na płytach docieplających typu EPS.

Wytrzymałość na ściskanie:  $\beta_d$  ok. 7,4 N/mm<sup>2</sup>.

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ok. 3,5 N/mm<sup>2</sup>.

Moduł Younga E: ok. 2660 N/mm<sup>2</sup>.

Siatka szklana – do zatapianie w warstwie zbrojonej gramatura minimum 160 g/m<sup>2</sup>

Lekki tynk mineralny – zewnętrzna wyprawa elewacyjna

Współczynnik wchłaniania wody:  $w < 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}0,5)$  wg DIN 52 617.

Współczynnik oporności na dyfuzję pary wodnej:  $\mu = 30$ .

Gęstość zaprawy zaschniętej:  $> 1,3 \text{ kg}/\text{dm}^3$ .

Wytrzymałość na ściskanie wg DIN 18 555 (lub równoważnej):  $\beta_d = 2,8 \text{ N}/\text{mm}^2$ .

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu wg DIN 18 555 (lub równoważnej) : 1,3 N/mm<sup>2</sup>.

Środek gruntujący – do gruntowania istniejących tynków oraz warstwy zbrojonej przed nałożeniem tynku. Zgodny ze stosowanym systemem dociepleń.

Farba fasadowa o mineralnym charakterze, wysokiej dyfuzyjności dla pary wodnej z zawartością żywic silikonowych – do wykonania zewnętrznej powłoki elewacyjnej

wodorozcieńczalna o neutralnym zapachu

odporna na wpływy atmosferyczne

nieprzystępna dla wody wg DIN 4108

wodochłonność wg PN EN 1062-2,

wartość współczynnika  $w < 0,1 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{h}^{0,5}$

dyfuzyjność dla pary wodnej wg PN EN 1062-2,

wartość współczynnika  $s_d \text{H}_2\text{O} < 0,14 \text{ m}$

odporność na alkalia, nie ulega zmydłaniu

zawierająca dodatki przeciwko rozwojowi alg, pleśni i grzybów.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie tynku silikonowego barwionego w masie o uziarnieniu 1,5 mm (baranek).

Odporny na niekorzystne warunki atmosferyczne, hydrofobowy wg DIN 18 550,

Wysoce przepuszczalny dla pary wodnej,

Wodorozcieńczalny,

O słabym zapachu,

Odporny na szorowanie i czyszczenie,

Spoiwo: żywica silikonowa,

Podwyższona odporność na działanie glonów i grzybów,

Grubość ekwiwalentnej warstwy powietrza równoważna dyfuzji  $S_d \text{H}_2\text{O} \geq 0,14 \text{ m}$ ,

Współczynnik nasiąkliwości wodą  $< 1,4 \text{ m}$  klasa V2 (średnia) DIN EN ISO 7783-2.

---

Tynk mozaikowy (strefa cokołowa) – ziarno – 1,4-2,0 mm, baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z kolorowymi wypełniaczami mineralnymi.

Gęstość:

- żwirki kwarcowe                      ok. 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

Temperatura stosowania:        od +10°C do +25°C

Czas przesychania:        ok. 30 min

Odporność na deszcz:    po ok. 3 dniach

Zabezpieczenie przed porażeniem biologicznym: grzybami, pleśniami czy algami całej elewacji (zastosowanie farb, tynków zawierających substancje ograniczające ich rozwój).

### **Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych metodą bezspoinową.**

Przed przystąpieniem do wykonywania ociepleń powinny być zakończone wszystkie roboty związane z demontażem elementów zamontowanych na elewacji i obróbkę blacharskich (ogniomurów, parapetów, rynien i rur spustowych) oraz osadzeniem ościeżnic okiennych.

Montaż okładzin ocieplenia ścian.

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 - 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm.

Do przyklejenia próbek należy zastosować zaprawę lub masę klejącą, które są przewidziane do przyklejenia płyt styropianowych na tych ścianach. Po czterech godzinach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania izolacji, w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę (4 szt. na 1 m<sup>2</sup> ocieplenia). Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiej masy bądź zaprawy klejącej nie wolno stosować.

Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejenia styropianu przewidzieć zastosowanie łączników z tworzywa w ilości wynikającej z obliczeń, przy założeniu, że masa klejąca będzie spełniać tylko rolę montażową, lecz nie mniej niż dwa łączniki na jedną płytę styropianową o wymiarach 50 x 100 cm.

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5<sup>o</sup> C. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Tkanina szklana, stanowiąca zbrojenie warstwy ochronnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”, powinna odpowiadać wymaganiom określonym wcześniej

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie.

Do wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, należy stosować zaprawy lub masy klejące. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki w celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i okien na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe.

W części parteru ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C, zwłaszcza jeśli elewacji są nasłonecznione.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

W strefie cokołowej w miejsce tynku mineralnego stosować tynk mozaikowy. Płyty izolacyjne mocować całościowo za pomocą masy izolacyjno klejowej.

### **Docieplenie stropodachów.**

- styropian EPS 100 -036 laminowany jednostronnie gr. 20; 258 cm,

**Tabela Parametry techniczne materiałów izolacyjnych**

	Styropian EPS100-036
Współczynnik przewodności cieplnej w temperaturze +20°C, nie większy niż	0,036 W/mK
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla gr. 40-180 mm, nie mniejsze niż	100 kPa
Zamkniętokomórkowość	
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą, nie więcej niż	0,07 - 0,3 %
Klasyfikacja ogniowa	E

---

Przymocowanie płyt izolacyjnych do podłoża stropodachów pełnych dokonać należy przy użyciu lepiku asfaltowego bez wypełniaczy stosowanego na gorąco lub klejów oraz łączników mechanicznych objętych normami lub Aprobatami Technicznymi ITB, dopuszczającymi te wyroby do tego typu zastosowań.

Zużycie kleju i ilość łączników wynika z uwzględnienia sił ssących wiatru (należy wyodrębnić strefy dachu: środkową, krawędziową, narożną) oraz siły przyczepności kleju i nośności łącznika (wartości te podają producenci). W zależności od oceny stanu technicznego istniejącego pokrycia dachu, ocieplenie można układać na istniejących warstwach dachu (jeżeli jest równe, bez pęcherzy i wolne od zastoin wody) lub po uprzednim zdemontowaniu warstw papy.

Papa aktywowana termicznie – Podkładowa

Grubość  $\geq 3,0$  mm

Wodoszczelności – wodoszczelny przy 10 kPa

Reakcja na ogień – F

Maksymalna siła rozciągająca – wzdłuż  $900 \pm 200$  N/50mm

Maksymalna siła rozciągająca – w poprzek  $700 \pm 200$  N/50mm

Wytrzymałość na rozdzieranie - wzdłuż  $350 \pm 50$  N

Wytrzymałość na rozdzieranie – w poprzek  $350 \pm 50$  N

Wierzchniego krycia

Grubość  $\geq 4,4$  mm

Wodoszczelności – wodoszczelny przy 10 kPa

Reakcja na ogień – E

Maksymalna siła rozciągająca – wzdłuż  $700 \pm 150$  N/50mm

Maksymalna siła rozciągająca – w poprzek  $400 \pm 100$  N/50mm

Odporność na starzenie sztuczne -  $-20 \pm 5$  °C

Odporność na działanie ognia zewnętrznego - NRO

## **ZASTOSOWANE SYSTEMY POWINNY MIEĆ KLASYFIKACJĘ OGNIOWĄ NRO!**

### **Obróbki blacharskie.**

Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ściany. Parapety zewnętrzne muszą wystawać co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki powinny być mocowane do kołków drewnianych (lub systemowych elementów mocujących osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek płaski. Obróbki wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze dostosowanym do kolorystyki elewacji. Nowe rury spustowe blachy stalowej powlekanej w kolorze analogicznym jak obróbki.

Blacha na obróbki –

Grubość co najmniej 0,60 mm

Nominalna grubość powłoki farby 55 mikronów



---

Odporność na zarysowania  $\geq 3\text{kg}$   
Twardość ołówkowa F do H  
Przyczepność powłoki (T-test)  $\leq 1\text{ T}$   
Elastyczność powłoki (T-test)  $\leq 1,5\text{ T}$   
Odporność na korozję 700 godzin (ISO 7253 lub równoważnej)  
(próba w komorze solnej)  
Odporność na działanie wilgoci (QCT) 1500 godzin (ISO 6270 lub równoważnej)  
Kategoria odporności UV (test QUV) 2000 godzin (ISO 4892-3 lub równoważnej)  
Reakcja na ogień A1 zgodnie z normą EN 13501-1 lub równoważnej

### **Instalacja odgromowa.**

W czasie wykonywania ocieplenia instalację odgromową należy zdemontować a następnie zamontować ponownie lub wykonać nową o ile istniejąca instalacja nie będzie spełniała wymagań aktualnie obowiązujących przepisów (przewody z pręta DFeZn $\varnothing$ 8) montować w rurkach niepalnych PCV ukrytych w warstwie izolacji. Złącza pomiarowe umieścić w puszkach wklejonych w warstwę izolacji lub na ziemi w kasetach.

Po zamontowaniu instalacji wykonać pomiary. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 $\Omega$ . Instalacja winna spełniać wymagania obowiązujących przepisów.

### **Instalacja odwodnienia stropodachu.**

Rynny i rury spustowe wykonać jako systemowe 160/110 PCV-u łączone uszczelkami EPDM, system powinien być odporny na działanie promieniowania UV. Kolor rynien i rur spustowych dopasować do koloru elewacji.

### **Instalacja oświetleniowa.**

Natężenie oświetlenia pomieszczeń – zgodnie z normą PN-EN 12464-1 lub równoważnej.

Powinno być zapewnione minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

- magazyny 200 lx
- biura/sale lekcyjne/sale posiedzeń 500 lx
- pom. socjalne, sanitariaty, szatnie 200 lx
- komunikacja 100 lx

Wskaźnik oddawania barw – Ra > 80

Temperatura barwowa najbliższa (TCP) < 3200K

Wszystkie nowe oprawy oświetleniowe powinny być wyposażone w źródła światła LED o następujących minimalnych wymaganiach:

---

trwałość eksploatacyjna 50 000 h pracy,  
CRI >80,  
Liczba cykli wyłączeniowych 100000  
Wsp. zachowania strumienia świetlnego 0,70  
SDCM<6

Napięcie zasilania 230V

Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 107 lm/W, w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz 65 lm/W w pomieszczeniach sanitariatów i pomocniczych.

Dobór opraw wykonać w oparciu o dane fotometryczne urządzeń wybranego producenta.

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń zapewniono oprawami LED o stopniu ochrony dostosowanym do charakteru i funkcji pomieszczenia. Oprawy instalowane bezpośrednio na stropie właściwym lub zawieszane. W łazienkach i toaletach LED nastropowe lub naścienne o stopniu ochrony co najmniej IP44. Przyjęto, że nowe oprawy będą montowane głównie w miejscu istniejących, w przypadkach gdy nie jest możliwe zapewnienie odpowiedniego poziomu oświetlenia należy zmienić lokalizację opraw oraz zwiększyć lub zmniejszyć ich ilość.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem co najmniej YDY 3x1,5 lub zgodnie z wymaganiami dla poszczególnych obwodów.

### **Wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej.**

#### Wymagania ogólne:

Zakres prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz przedmiarem robót przy czym określone w przedmiarze elementy, których wielkość jest trudna do określenia należy zweryfikować na budowie. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- frezowanie, wykonanie bruzd w podłożu (w zakresie pozwalającym na podłączenie dodatkowych opraw lub przesunięcie istniejących),
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Powinna przebiegać w liniach poziomych.

Połączenia przewodów wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe podłączenia.

---

Miejsca połączenia żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed korozją.

#### Próby po montażowe

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby pomontażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres uzgodnić z inwestorem. Z prób pomontażowych należy sporządzić protokoły. Po pozytywnym zakończeniu prób i pomiarów należy załączyć instalacje pod napięcia.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalacje oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

#### **Stolarka i ślusarka.**

Drzwi z profili aluminiowych z przekładką termiczną np. MB-104 PASSIVE (Aluprof) lub równoważne  $U_D \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Szklenie zestawem szybowym z szybą bezpieczną P2. Panele nieprzezierne izolowane aluminiowe. Kolor dostosowany do kolorystyki elewacji, przeszklenie dwukomorowe.

Drzwi osadzać z wykorzystaniem profili montażowych. Montaż powinien być wykonany wg Instrukcji 421/2006 Instytutu Techniki Budowlanej – „Montaż okien i drzwi balkonowych”.

Okna z tworzywa PCV. Profile 5 komorowe w kolorze białym ze wzmocnieniem stalowym. Szklenie zestawem zespolonym 3 szybowym z ramkami o podwyższonej izolacji. Okucia wyposażone w blokadę błędnego położenia klamki. Podwyższona izolacyjność akustyczna.

Okna w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi muszą posiadać nawiewniki higrosterowane (o wydajności od 5 do 35 m<sup>3</sup>/h w górnej ramie okiennej). Ilość i rodzaj nawiewników do określenia na etapie opracowania dokumentacji.

Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna powinien wynosić  $U \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$  oraz  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$  (piwnice).

#### **Przewody i armatura instalacji c.o.**

Instalację grzejnikową zaprojektować i wykonać jako o parametrach zgodnych z temperaturą obliczeniową wskazaną w audycie 70/55°C.

Przewody z rur stalowych cienkościennych łączonych kształtkami zaprasowanymi.

Kompensację przewodów zaprojektować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu instalacyjnego.

---

## Grzejniki.

Grzejniki stalowe płytowe zintegrowane dolnozasilane lub bocznozasilane z kompletem zawiesznień. Grubość blachy z jakiej wykonany jest grzejnik musi wynosić minimum  $\neq 1,25$  mm, grzejniki muszą być malowane metodą elektroforezy. Grzejniki nie mogą mieć ostrych krawędzi.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (łazienki, sanitariaty itp.) należy zastosować grzejniki ocynkowane. W sanitariatach dopuszcza się zastosowanie grzejników „łazienkowych” drabinkowych. Grzejniki w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci należy zabezpieczyć osłonami.

### **Armatura** - gwintowana mosiężna

- odpowietrzniki automatyczne
- zawory grzejnikowe termostatyczne proste lub kątowe
- głowice termostatyczne wzmocnione w wersji instytucjonalnej, zabezpieczone przed demontażem, zawory muszą spełniać wymagania norm EN-215 i PN-90/M-75010 lub równoważnych
- ciśnienie robocze do 1 MPa
- ciśnienie różnicowe do 0,1 MPa
- max różnica ciśnień działająca na zawór  $\Delta p=0,1$  MPa
- histereza 0,2 K
- czas zamknięcia zaworu poniżej 20 min
- korpus zaworów i wkładka zaworowa wykonane z mosiądzu, trzpień zaworu wykonany ze stali nierdzewnej

**Głowice termostatyczne** winny się charakteryzować parametrami nie gorszymi niż:

- odporności na zginanie nie mniej niż 100 kg
- możliwość ukrycia nastaw ograniczników i blokad zakresu regulacji pod pokrętkiem termostatu
- posiadać zabezpieczenie przed demontażem głowicy
- głowice termostatyczne muszą posiadać zakres regulacji temperatury 7-28° C z możliwością ukrycia nastaw ograniczników i blokad pod pokrętkiem termostatu

Zawory powrotne typu śrubunkowego z proporcjonalną, nastawą wstępną, możliwością spustu wody z grzejnika maksymalne ciśnienie robocze do 1 MPa. Zawory odcinające kulowe o parametrach 1-100°C, PN 10.

Na grzejnikach zabudowanych zastosować głowice ze zdalnym zadajnikiem lub czujnikiem wyniesionym.

### **Izolacja przewodów.**

Izolacja termiczna wg PN-85/B-024421 prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej lub PE o grubości zgodnej z wymaganiami warunków– technicznych w płaszczu PCV.

---

Pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej za pomocą manometru podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na :

- skontrolowaniu prawidłowości dokonania nastaw wstępnych zaworów przygrzejnikowych (zgodnie z dokumentacją projektową) skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu z wykresem regulacji eksploatacyjnej po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku , w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” , a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na rozdzielaczach głównych.

Badania:

- badanie szczelności na zimno- wyniki należy uznać za pozytywne , jeżeli w ciągu 20 min manometr nie pokaże spadku ciśnienia, nie stwierdzi się przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach, próba szczelności na gorąco (po przeprowadzeniu próby na zimno, po uruchomieniu źródła ciepła) - w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych i wymagań producentów przewodów lub urządzeń .

### **Centrala grzewcza.**

W ramach modernizacji należy przewidzieć:

- budowę nowego źródła opalanego biomasą o mocy nie mniej niż 302 kW ( +/- 2% )
- budowę w istniejących pomieszczeniach magazynu opału zrębki drzewnej i peletu drzewnego o powierzchni minimum 40,0 m<sup>2</sup>.
- wydzielenie magazynu paliwa z istniejącego pomieszczenia kotłowni i organizację układu automatycznego systemu załadunku paliwa i automatycznego podawania do kotła.
- budowę układu hydraulicznego opartego na źródle w postaci kotłów biomasowych, zasobnika buforowego i pięciu niezależnych obiegów grzewczych.

### **Wytyczne do kotłowni na biomasę.**

Układ kotłowni składający się z 2 kotłów 101kW +201kW z automatycznym podawaniem paliwa z istniejącego pomieszczenia magazynu paliwa stałego przystosowanego do potrzeb nowej technologii z nagarniaczami piórowymi i rurami opadowymi.

#### 1. Układ podawania paliwa z magazynu do zasobnika pośredniego paliwa kotłów:

---

Układ z niezależnymi nagarniaczami piórowymi poziomym o średnicy  $2x D=5,5m$  z napędem w pomieszczeniu kotłowni sterowany z automatyki kotła 400V. Długość ramion napędowych odpowiednio **5,5 i 6,0m**. Ramiona napędowe ukryte pod powierzchnią podłogi magazynu paliwa wykonanej z płyty OSB. Nagarniacz piórowy sprężynowy zabudowany na podłodze z płyty OSB do poziomu -0,30 od pióra nagarniacza w płaszczyźnie podajnika poziomo.

Silnik napędzający o mocy dopasowanej do średnicy podajników min. 0,55 kW.

Napędy podajników zabezpieczone przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki kotła. Podłączenie wszystkich napędów do skrzynki zaciskowej współpracującej z automatyką kotła.

Projektuje się w układzie podawania paliwa przy przejściu przez ścianę oddzielenia P-Poż (pomiędzy kotłownią i magazynem paliwa) system gaszenia podajnika poprzez zawór z głowicą termostatyczną niezależny od wszystkich zabezpieczeń elektrycznych z układem zbiornika gaszącego (strażak) z monitoringiem poziomu wody poprzez automatykę kotła

Minimalna ilość w zbiorniku wody gaszącej 5l.

## 2. Układ załadunku paliwa do magazynu

Układ załadunku paliwa do magazynu poprzez istniejące okna załadowcze paliwa stałego. Projektuje się dwa ślimaki załadowcze dla każdej z przestrzeni magazynu niezależnie. Szerokość okna załadowczego zgodnie z dostępnym miejscem dwustronnie zainstalowane podajniki ślimakowe poziome o przepustowości min.  $0,33m^3/min$  dla każdego z kotłów (nagarniaczy) niezależnie.

Układ załadunku pneumatycznego dla peletu poprzez króćce załadunkowe do standardowego złącza kłowego. Należy zaprojektować i zainstalować co najmniej 2 komplety dla każdej z stref (kotła) magazynu niezależnie. W magazynie paliwa konieczne zabezpieczenie ścian poprzez maty odbojowe w kierunku przepływu materiału z rur załadunkowych.

## 3. Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia do pomieszczenia magazynu z zasobnika pośredniego

Projektuje się w układzie podawania paliwa przy przejściu przez ścianę oddzielenia P-Poż (pomiędzy kotłownią i magazynem paliwa) system gaszenia podajnika poprzez zawór z głowicą termostatyczną niezależny od wszystkich zabezpieczeń elektrycznych z układem zbiornika gaszącego (strażak) z monitoringiem poziomu wody poprzez automatykę kotła

Minimalna ilość w zbiorniku wody gaszącej 5l. W dalszej części ścieżki podawania paliwa projektuje się:

- Bezkontaktowy układ z pomiarem poziomu paliwa w zasobniku pośrednim poprzez bramę podczerwieni poziomu paliwa.
- Zabezpieczenie bezprądowe w postaci kłapy zamykającej (w stanie zaniku napięcia zamykanej siłownikiem mechanicznym o minimalnym momencie 15 Nm z uszczelnieniem odpornym na wysoką temperaturę. Minimalny czas zamknięcia w stanie bezprądowym 20s.

- 
- Niezależny układ zabezpieczenia przed wzrostem temperatury w przestrzeni magazynu termostatem typu STB wartość nastawy 90°C z powiadomieniem automatyki kotła.
  - Niezależny układ zalania zbiornika pośredniego z zbiorników umieszczonych powyżej z monitoringiem poziomu wody poprzez zawór termiczny niezależny od pozostałych zabezpieczeń.

#### 4. Podajnik stokera do palnika z rusztem ruchomym, posuwym, schodkowym:

Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia z palnika schodkowego kotła przez ciągły pomiar temperatury podajnika stokera.

Napęd podajnika poprzez przekładnię z silnikiem U=65 obr/min 250W 1,2A z ciągłym pomiarem przeciążeniowym, możliwość cofania podajnika w razie blokady z powiadomieniem automatyki kotła.

#### 5. Palnik ruchomy schodkowy posuwny kotła:

Podstawowe paliwo które będzie używane może mieć wilgotność do 40%

Palnik z rusztem schodkowym chłodzonym powietrzem:

- a) Pierwotnego niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- b) Wtórnego I niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- c) Wtórnego II niezależnym układem doprowadzenia powietrza regulowanym klapą na podstawie sygnału sondy Lambda
- d) Cały układ pracujący w ciągłym podciśnieniu

Automatyczne czyszczenie palnika uruchamiane cyklicznie przez automatykę kotła.

Zapłon automatyczny przez wentylator gorącego powietrza min 1500W z chłodzeniem uruchamianym automatyką kotła.

#### 6. Kocioł – komora spalania:

Podstawowe paliwo które będzie używane może mieć wilgotność do 40%

Moduł komory spalania monoblok wraz z wymiennikiem ciepła.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Wyłożenie ceramiczne z specjalnego żaroodpornego materiału. Monitoring temperatury spalania przez czujnik umieszczony powyżej palnika typ NiCRi o zakresie 20 – 1200°C. monitoring podciśnienia w komorze spalania (zabezpieczenie przed wyciekami spalin do pomieszczenia kotłowni). Układ odprowadzenia popiołu do zasobnika przy kotle 2 x 35l za pomocą dwu niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika schodkowego U=45 obr/min 180W 1,5A 230V z zabezpieczeniem przeciążeniowym.

#### 7. Kocioł – wymiennik ciepła:

---

Wymiennik ciepła płomieniówkowy w układzie pionowym z układem automatycznego czyszczenia poprzez turbulatory wbudowane w płomieniówki.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalin przez czujnik umieszczony w czopuchu kotła PT 1000 o zakresie 20 – 600°C. Izolacja wymiennika ciepła kotła wełna mineralna 100mm również od podłoża. Monitoring zawartości tlenu poprzez sondę Lambda w zakresie 0-21% realizowana przez automatykę kotła. Układ automatycznego czyszczenia poprzez silnik z napędem podłączonym do automatyki kotła.

#### 8. Układ odprowadzenia spalin:

Monitorowany czujnikiem podciśnienia w komorze spalania w zakresie 0-100 Pa poziom optymalny wymagany 35-65 Pa realizowany poprzez niezależne wentylatory wyciągowy 300 W max 2800 obr/min sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłączy 200/250 mm, bez cyklonu odpylającego. Zabezpieczenie przed przegrzaniem w przypadku zaniku zasilania węzownicą schładzającą lub systemem równoważnym.

#### 9. Automatyka kotła:

Wymagane funkcje kotłów

- zarządzanie procesem spalania,
- automatyczny zapłon, i stop palnika bez konieczności podtrzymywania płomienia i zużycia paliwa
- kontrola temperatury spalania,
- kontrola składu spalin sondą lambda i optymalizacja procesy spalania płynna i dynamiczna,
- modulacja mocy kotłów 30-100% płynna,
- automatyczne odprowadzenie popiołu z modułu palnika,
- automatyczne odprowadzenia pyłu z wymiennika ciepła,
- zarządzanie dystrybucją energii cieplnej w kaskadzie kotłów we współpracy z zasobnikiem buforowym,
- podgrzew ciepłej wody użytkowej poprzez pompy ładujące,
- sterowanie pogodowe układami odbioru ciepła (obiegi grzewcze) 4 szt.,

Pellet wymiary 6 i 8 mm długość zgodnie z normą PN-EN 14961-2 klasa A1- C1

Zrębki: zgodnie z normą PN-EN 14961-4 M40 P45A klasa A1 - B1

#### 10. Układ magazynowania i podawania paliwa z magazynu do kotła:

W układzie magazynowania paliwa magazyn należy wykonać w istniejącym pomieszczeniu, w którym mieści się aktualnie magazyn paliwa stałego (węgla) po jego dostosowaniu do potrzeb paliwa biomasowego. Pomieszczenie podzielić należy na dwa pomieszczenia z których każdy z zaprojektowanych kotłów będzie korzystał niezależnie od drugiego.



---

Kotły pobierać będą paliwo z magazynów przy pomocy zabudowanych na podłodze nagarniaczy piórowych o średnicy 5,5m. Pomieszczenia magazynowania paliwa nie są kwadratowe co oznacza że ściany w miejscach styku z nagarniaczami piórowymi należy zabezpieczyć drewnem twardym przed uszkodzeniami.

W układzie załadunku paliwa do pomieszczeń magazynowych należy zastosować dwa podajniki ślimakowe z których każdy ma obsługiwać niezależnie magazyn dla danego kotła.

Podajniki załadownicze będą zainstalowane w oknach zasypowych i współpracować z wanna załadowniczą dostępnej w budynku do której wyładunek może odbywać się z przyczep samowyładowniczych lub pojemników typu big bag.

Podajniki przechodzić mają poprzez ścianę do kotłowni i wchodzić na zasobniki pośrednie kotłów. Z zewnątrz przewiduje osłonę okien załadowniczych wyposażoną w dwa podajniki paliwa o przepustowości min 20m<sup>3</sup>/h. Podajnik w pomieszczeniu magazynu paliwa prowadzony pod stropem w celu maksymalnego możliwego wypełnienia przestrzeni magazynowej.

Napędy podajników załadowniczych zabezpieczone przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki. Sterowanie z szafy elektrycznej poprzez zabezpieczenie kontaktowe. Przepustowość 40 m<sup>3</sup>/h. Układ przeznaczony jest do załadunku zrębki o wymiarach G50 (P16, P31,5).

#### 11. Układ odprowadzenia spalin

Zaprojektowane kotły wyposażone są w układ pracy w podciśnieniu realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłącza czopuchowego komina 250mm dla obydwu kotłów.

System odprowadzania spalin wymaga odpowiedniego prowadzenia ze spadkiem w kierunku kotła oraz izolacji termicznej ze względu na możliwość wystąpienia kondensacji w czopuchu oraz pionie kominowym właściwym. Maksymalna możliwa temperatura spalin dla kotła 101/201 kW odpowiednio 140°C / 150°C. Wymagane podciśnienie w punkcie włączenia kotła do czopucha to 10-15Pa. Średnica kominów dla kotła 101/201kW odpowiednio 250 / 300mm.

#### 12. Automatyka kotła

Sterownik projektowanej kaskady zapewnia integrację procesu wytwarzania ciepła oraz jego dystrybucji:

- zarządzanie procesem spalania,
- automatyczny zapłon, automatyczne wygaszanie kotłów
- kontrola podciśnienia w komorze i całym kotle - płynna regulacja podciśnienia
- kontrola temperatury spalania i odpowiednia regulacja w powiązaniu z czujnikiem lambda
- kontrola składu spalin – zawartość tlenu płynna i regulacja ilości podawanego paliwa i powietrza
- modulacja mocy kotła 30-100% płynna
- automatyczne odprowadzenie popiołu z modułu palnika
- automatyczne odprowadzenia pyłu z wymiennika ciepła
- zabezpieczenia poprzez termostat bezpieczeństwa STB z nastawą 95°C odcinający układ podawania paliwa i umożliwiający schładzanie kotła poprzez pompę kotłową.

---

- system umożliwiający dostęp do parametrów pracy kotła, zmiany nastaw oraz powiadamiający o błędach pracy instalacji poprzez urządzenia mobilne i stacjonarne.

- układ zabezpieczenia powrotu kotła przed temperaturą poniżej 55°C płynny realizowany w czasie pracy kotła.

- układ zabezpieczenia kotła przed zbyt niskim poziomem wody poprzez urządzenie pływakowe blokujące funkcje wytwarzania ciepła w kotle ale umożliwiające ciągłe jego odprowadzenie do zasobnika buforowego.

Zarządzanie instalacją akumulacji i dystrybucji ciepła:

- nadzór nad pracą i temperatura w zasobniku buforowym poprzez automatyczne załączenie procesu wytwarzania ciepła po jego rozładowaniu oraz wyłączeniu kotła gdy zasobnik uzyska odpowiednie temperatury.

- dowolne wstępne nastawy dla sezonu grzewczego i okresu letniego wymaganych temperatur w buforze.

- funkcja usuwania ciepła z kotła w czasie jego postoju (resztkowego przedostającego się do medium z wymurówki ceramicznej kotła)

- automatyczna i niezależna praca obiegów grzewczych w funkcji temperatury zewnętrznej i krzywej grzewczej.

- automatyczna i niezależna praca obiegów grzewczych w funkcji czasu pracy w interwale dziennym i tygodniowym, z obniżeniami nocnymi.

- możliwość przełączenia w tryb minimalny oraz z ustalona stałą temperaturą zasilania obiegu dowolnie nastawiana przez użytkownika

- automatyczna i niezależna praca obiegu ładowania zasobnika w funkcji czasu pracy w interwale dziennym i tygodniowym, z obniżeniami nocnymi.

- możliwość przełączenia w tryb minimalny oraz z ustalona stałą temperaturą grzania zasobnika nastawiana przez użytkownika.

Parametry zbiornika buforowego:

Pojemność: 5000 l

Izolacja (pianka)- grubość: 100 mm

### 13. Schemat hydrauliczny kotłowni.

Kotłownia wyposażona będzie w kotły na biomase drzewną z automatycznym dozowaniem opału przez podajnik ślimakowy z magazynu opału o pojemności ok. sumarycznie 120m<sup>3</sup>. Z kotła ciepło będzie dostarczane i magazynowane w zasobniku ciepła a stąd jest pobierane przez równoległe układy rozdzielacza grzewczego C.O. , przygotowania C.W.U..

Zabezpieczenie instalacji w oparciu o naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego, układ automatyczny chłodzenia kotła w oparciu o wymiennik przepływowy wody chłodzącej uruchomiany przepływ przez

---

zawór termiczny niezależny od zasilenia elektrycznego sterowany czujką temperatury wody w kotle a także instalacja kotłowni wyposażona jest w manometry, termometry do kontroli ciśnienia i temperatury.

#### 14. Układ wygarniania popiołu:

- Układ odprowadzenia popiołu do zasobników przy kotle za pomocą niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika i wymiennika ciepła z monitoringiem pracy.

Wygarnianie popiołu z komory spalania ognioodpornym ślimakiem:

- Transport i załadunek popiołu w sposób ograniczający pylenie;
- Osobny układ odprowadzania popiołu z modułu palnika, wymiennika ciepła;
- Podajniki popiołu - posiada zabezpieczenia przeciążeniowe z powiadomieniem automatyki kotła.

#### 15. Komin:

- Wysokość kominu do 16m;
- odprowadzenie spalin od kotła o mocy 101/201 kW poprzez wkładkę kominową o DN250/300 – 2szt.
- Komin należy podłączyć do kotłów pod kątem 45°.

16. Kocioł 101kW musi osiągać poziomy emisji i sprawności dla mocy nominalnej maksymalnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:

Szczegółowy opis parametrów:

LP	Opis Parametru Równoważności	jednostka	wartość
1	Moc grzewcza kotłów (+/- 2%)	kW	101
2	Wymiennik płomieniówkowy w układzie pionowym z minimum dwoma ciągami spalin,	-	Tak
3	Zintegrowany system czyszczenia płomieniówek poprzez wbudowany system mechaniczny poprzez turbulatory	-	Tak
4	Spalanie paliw o wilgotności względnej nie mniej niż	%	40
5	moc nominalna osiągnięta dla paliw, oznaczenia zgodnie z PN-EN 14961-1-5:	-	Tak
6	zrębki drzewne: M40, P16S-P31S, A1, B1 paliwo podstawowe	-	Tak
7	pellet, : M10, D 6 do 12, A1.0 klasa A1 A2 paliwo zastępcze	-	Tak
8	Modulacja mocy w zakresie 30 do 100% płynna w czasie pracy urządzenia.	-	Tak
9	Maksymalna temperatura pracy kotła nie mniejsza niż	°C	95
10	Maksymalne nadciśnienie robocze kotła nie mniej niż 3 bar,	bar	3

11	Ruchomy ruszt schodkowy, poziomy / ukośny napędzany siłownikami elektrycznymi	-	Tak
12	Automatyczny zapłon i wygaszanie kotła w dowolnym układzie pracy bez konieczności podtrzymania płomienia.	-	Tak
13	Sterowanie za pomocą zintegrowanego sterownika współpracującego z sondą lambda i nadzorującego pracę wszystkich podzespołów kotła.	-	Tak
14	Automatyczny układ odprowadzenia popiołu ślimakami do zasobników przy kotłowych.	-	Tak
15	Usuwanie popiołu automatyczne z układu palnika, z układu wymiennika ciepła	-	Tak
16	System regulacji lambda poprzez płynną regulację powietrza w procesie spalania w czasie rzeczywistym,	-	Tak
17	Ciągła praca w podciśnieniu regulowana w czasie rzeczywistym od układu czujnika podciśnienia zainstalowanego w okolicach rusztu a realizowana przez układ wentylatorów wyciągowych.	-	Tak
18	Wielkość kotła o wymiarach możliwych do zabudowy w istniejącym pomieszczeniu kotłowni - należy umieścić kotły pod istniejącymi elementami konstrukcyjnymi pomieszczenia z uwzględnieniem stref serwisowych zaproponowanych urządzeń.	-	Tak
Kotły muszą osiągać poziomy emisji i sprawności dla mocy nominalnej maksymalnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:			
Dla warunków normalnych 1013 mbar i temperatury spalin 0°C zawartości tlenu 10%			
19	Pył (TSP) mniej niż***	mg/Nm <sup>3</sup>	50
20	CO mniej niż***	mg/Nm <sup>3</sup>	500
21	OGC mniej niż***	mg/Nm <sup>3</sup>	20
22	Sprawność dla mocy nominalnej i minimalnej nie mniej niż ***	%	91,0
23	Zasobnik buforowy pojemność nie mniej niż	l	5000
24	Średnica nagarniacza piórowego nie mniej niż	m	5,5

\*\*\* - emisje i parametry kotłów mierzone dla mocy nominalnej i minimalnej dla paliwa podstawowego zrębki drzewne dla zawartości tlenu resztkowego 10% należy potwierdzić przez protokół z badania z niezależnej jednostki certyfikującej zgodnie z 303-5 2012r (2013).

17) Kocioł 201kW musi osiągać poziomy emisji i sprawności dla mocy nominalnej maksymalnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:

LP	Opis Parametru Równoważności	jednostka	wartość
1	Moc grzewcza kotła (+/- 2%)	kW	201
2	Wymiennik płomieniówkowy w układzie pionowym z minimum dwoma ciągami spalin,	-	Tak
3	Zintegrowany system czyszczenia płomieniówek poprzez wbudowany system mechaniczny poprzez turbulatory	-	Tak
4	Spalanie paliw o wilgotności względnej nie mniej niż	%	40
5	moc nominalna osiągnięta dla paliw, oznaczenia zgodnie z PN-EN 14961-1-5:	-	Tak
6	zrębki drzewne: M40, P16S-P31S, A1, B1 paliwo podstawowe	-	Tak
7	pellet, : M10, D 6 do 12, A1.0 klasa A1 A2 paliwo zastępcze	-	Tak
8	Modulacja mocy w zakresie 30 do 100% płynna w czasie pracy urządzenia.	-	Tak
9	Maksymalna temperatura pracy kotła nie mniejsza niż	°C	95
9	Maksymalna temperatura spalin kotła mniejsza niż ***	°C	150
10	Maksymalne nadciśnienie robocze kotła nie mniej niż 3 bar,	bar	3
11	Ruchomy ruszt schodkowy, poziomy / ukośny napędzany silownikami elektrycznymi	-	Tak
12	Automatyczny zapłon i wygaszanie kotła w dowolnym układzie pracy bez konieczności podtrzymania płomienia.	-	Tak
13	Sterowanie za pomocą zintegrowanego sterownika współpracującego z sondą lambda i nadzorującego pracę wszystkich podzespołów kotła.	-	Tak
14	Automatyczny układ odprowadzenia popiołu ślimakami do zasobników przy kotłowych.	-	Tak
15	Usuwanie popiołu automatyczne z układu palnika, z układu wymiennika ciepła	-	Tak
16	System regulacji lambda poprzez płynną regulację powietrza w procesie spalania w czasie rzeczywistym,	-	Tak
17	Ciągła praca w podciśnieniu regulowana w czasie rzeczywistym od układu czujnika podciśnienia zainstalowanego w okolicach rusztu a realizowana przez układ wentylatorów wyciągowych.	-	Tak
18	Wielkość kotła o wymiarach możliwych do zabudowy w istniejącym pomieszczeniu kotłowni - należy umieścić kotły pod istniejącymi elementami konstrukcyjnymi pomieszczenia z uwzględnieniem stref serwisowych zaproponowanych urządzeń.	-	Tak

	Kotły muszą osiągać poziomy emisji i sprawności dla mocy nominalnej maksymalnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:		
	Dla warunków normalnych 1013 mbar i temperatury spalin 0°C zawartości tlenu 10%		
19	Pył (TSP) mniej niż ***	mg/Nm <sup>3</sup>	50
20	CO mniej niż ***	mg/Nm <sup>3</sup>	500
21	OGC mniej niż***	mg/Nm <sup>3</sup>	20
23	Sprawność dla mocy nominalnej i minimalnej nie mniej niż ***	%	91,0
24	Zasobnik buforowy pojemność nie mniej niż	l	5000
25	Średnica nagarniacza piórowego nie mniej niż	m	5,5

\*\*\* - emisje i parametry kotłów mierzone dla mocy nominalnej i minimalnej dla paliwa podstawowego zrębki drzewne dla zawartości tlenu resztkowego 10% należy potwierdzić przez protokół z badania z niezależnej jednostki certyfikującej zgodnie z 303-5 2012r (2013).

Naczynia wzbiorcze przeponowe: temperatura minimum 70°C, ciśnienia 6 i 10 bar.

Zawory bezpieczeństwa membranowe.

Armatura odcinająca kulowa kołnierzowa lub do wspawania.

Odpowietrzniki automatyczne – zgodnie z normą PN-91/B-02420 lub równoważną. Parametry pracy odpowietrzników pływakowych: temperatura max. 115 °C, ciśnienie max. 1,0 MPa.

Pomieszczenie centrali ciepłej należy dostosować w celu spełnienia wymagań określonych w warunkach technicznych.

Zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia.

Przepusty ogniowe dla rurociągów – masy i zaprawy ogniochronne (dla połączeń różnych stref pożarowych). Przepusty wykonane z wełny skalnej pokryte płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej oznakowane napisami, reakcja na ogień BL-s1, d0 wyrób. Przeznaczone do izolacji rur metalowych przy przejściach przez strefy oddzielenia przeciwpożarowych w odpowiedniej klasie odporności. Przejście należy dodatkowo uszczelnić szpachlówką ogniochronną i czytelnie oznakować

Izolacja termiczna wykonana winna być na wszystkich prostych odcinkach, łukach i odgałęzieniach.

Pompy, armaturę, filtry i zbiorniki izolować dedykowanymi otulinami producentów.

Pompy obiegowe i cyrkulacyjne elektroniczne bezstopniowe o klasie energetycznej EEI < 0,23, stopień ochrony IP44. Stopień ciśnienia znamionowego PN10, minimalna temperatura płynu – 10°C, maksymalna temperatura płynu +110 °C.

Opomiarowanie winno umożliwiać odczyt ilości ciepła zużywanego na potrzeby c.o.

Zbiorniki, kocioł montować na fundamentach betonowych z betonu B – 25 (C 20/25). Zbrojenie dwupłaszczyznowe (przy dolnej i górnej powierzchni z zachowaniem otuliny 5 cm). Krawędzie zabezpieczyć kątownikami stalowymi.

---

Przewody montować na systemowych wspornikach kotwionych w ścianie lub uchwytach mocowanych w stropie.

Materiały i urządzenia mające kontakt z wodą pitną winny mieć atest PZH.

W pomieszczeniu centrali naprawić tynki i malować trzykrotnie farbami do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności. Na podłodze ułożyć posadzkę z płytek gresowych technicznych odpornych na działanie olejów, antypoślizgowych, ściany do wysokości 2,5 m obłożyć płytkami ceramicznymi.

Komin stalowy dwuścienny izolowany wełną mineralną o grubości minimum 50 mm. Materiał komina stal żaroodporna 1.4301 lub równoważna.

### **Instalacja generatora PV.**

Instalacja będzie miała za zadanie przetwarzać energię promieniowania słonecznego i po odpowiednim jej przetransformowaniu oddawać ją do sieci wewnętrznej. Jej głównym przeznaczeniem będzie wykorzystanie energii na własne potrzeby. Ze względu na lokalizację oraz wielkość mocy przyłączeniowej, instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- Ogniwa fotowoltaiczne na konstrukcjach wsporczych,
- Falownik trójfazowy,
- Instalacja elektryczna prądu stałego,
- Trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego.

Instalację zaprojektować i wykonać z polikrystalicznych paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy około 17 050 Wp zainstalowanych na dachu budynku.

Należy tak zaprojektować i wykonać instalację aby w przypadku zacienienia jej części nie zakłócało to pracy jej pozostałej części.

### Moduły fotowoltaiczne

Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej proponuje się zastosować 156 modułów fotowoltaicznych, każdy o mocy 320 Wp połączone w stringi.

Moduły PV należy podzielić na sekcje. Następnie sekcje główne podzielić na sekcje robocze dołączane do falownika. Panele w sekcjach roboczych połączyć szeregowo.

Minimalne parametry modułu fotowoltaicznego o mocy 320 Wp w warunkach STC (natężenie nasłonecznienia 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25°C, liczba masowa atmosfery AM 1,5) przedstawiono poniżej.

Typ ogniw :	monokrystaliczne
- Moc P max (Wp)	320 Wp
- Współczynnik sprawności modułu	19 %
- Napięcie przy P <sub>max</sub>	31,6 V
- Prąd przy P <sub>max</sub>	8,4 A
- Napięcie jałowe V <sub>cc</sub>	38,01 V
- Prąd zwarciovowy	8,94 A

---

- Tolerancja -0/+3%

Współczynniki temperaturowe:

- Współczynnik temperatury dla  $P_{max}$  -0,405 %/ °K  
- Współczynnik temperatury dla  $I_{sc}$  +4,1 mA/ °K  
- Współczynnik temperatury dla  $V_{mpp}$  -114 mV/ °K

Warunki eksploatacji:

- Maks. napięcie systemu (V) 1 000 V<sub>DC</sub>  
- Temperatura robocza -40 °C do +85 °C  
- Maksymalne obciążenie statyczne/mechaniczne 5400 Pa  
- Odporność na gradobicie Grad o średnicy 55 mm, max. szybkość 33,5 m/s oraz grad o średnicy 25 mm, max. Szybkość 46 m/s

Warunki gwarancji nie powinny być gorsze niż:

- 12 letnia gwarancja na produkt,
- 25 letnia gwarancja liniowa gwarancji na moc,
- max. 3% spadek w pierwszym roku
- max. spadek w następnych latach 0,7% przez okres 25 lat.
- moduły powinny być produkcji europejskiej oraz powinny być wyprodukowane nie wcześniej niż w roku 2020.

Moduły powinny posiadać certyfikaty IEC 61215 oraz IEC 61730, a producent powinien posiadać certyfikaty jakości takie jak: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007 lub równoważne.

Falownik

Dla uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zaprojektować trójfazowy falownik. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu zmiennego o wartości napięcia 230/400V. Parametry wyjściowe muszą być zgodne z aktualnymi parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. W przypadku zaniku prądu w sieci publicznej instalacja fotowoltaiczna nie będzie generowała prądu (zabezpieczenie anty-wyspowe). Rolę rozłączników poszczególnych generatorów pełnić będzie ESS (Elektronic Solar Switch), zabudowany w falowniku. Łączenia poszczególnych generatorów do falownika realizować za pomocą kabli o odpowiednim przekroju. Projektowane falowniki winny posiadać fabrycznie zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia winno nastąpić automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie mocy produkowanej. Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektować w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe zabudowane w falownikach, jako ich fabryczne wyposażenie a także zewnętrzne



ochronniki dodatkowo ochraniające układ filtrów falownika. Odgromniki zewnętrzne należy montować w obwodach instalowanych przy falownikach.

Wymagane parametry falowników współpracujących z panelami fotowoltaicznymi przedstawia poniższa tabela:

<b>WARUNKI OTOCZENIA</b>	
Stopień ochrony obudowy	min. IP65
Zakres temperatur pracy	min. -25 +60°C
Zakres dopuszczalnej wilgotności względne	100%
Waga	≤ 16kg
<b>ZABEZPIECZENIA</b>	
Pomiar izolacji po stronie DC	tak
Wbudowany rozłącznik DC	tak
Zabezpieczenie przeciążeniowe / ochrona przed wysoką temp	ograniczenie mocy wyjściowej
<b>WARTOŚCI WEJŚCIOWE</b>	
Maksymalny prąd wejściowy	≤16 A
Maksymalny prąd zwarciovyy (wytrzymałość rozłącznika DC)	≥ 24 A
Maksymalne napięcie wejściowe	1000V
Minimalne napięcie wejściowe	≤ 150V
Liczba przyłączy prądu stałego	3
Liczba MPPT	1
Pobór energii w nocy	< 1W
Klasa ochrony	1
<b>WARTOŚCI WYJŚCIOWE</b>	
Współczynnik mocy cos φ	0,7 - 1 ind./ poj.
Ilość faz	3
Napięcie wyjściowe	400V
Częstotliwość	50Hz
<b>SPRAWNOŚĆ</b>	
Maksymalna sprawność	98,00%
Europejski współczynnik sprawności	96,70%
<b>OPROGRAMOWANIE / MONITOROWANIE / FUNKCJE STERUJĄCE</b>	
Możliwość sterowania zewnętrznymi odbiornikami energii	tak

Wbudowany interfejs do licznika energii elektrycznej (S0 lub smart meter)	tak
Modbus RTU over RS485	tak
Wbudowany WLAN IEEE 802.11	tak
Wbudowany Ethernet	tak
Wbudowany serwer WWW	tak
Wbudowany rejestrator danych / portal WWW do monitorowania instalacji	tak
Możliwość wgrania nowego oprogramowania firmowego do falownika	tak
Wyświetlacz	tak

### Okablowanie

Okablowanie prowadzić w metalowych korytach osłonowych pod konstrukcjami nośnymi paneli. Okablowanie mocować do konstrukcji opaskami zaciskowymi odpornymi na działanie promieniowania UV w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod panelami. W celu zminimalizowania strat mocy w przewodach, poszczególne moduły w obwodzie każdego łańcucha należy rozmieszczać w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie. Przewody instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Połączenia kablowe od falownika do skrzynki z zabezpieczeniami DC/AC przy instalacji należy wykonać kablami YKY. Natomiast połączenie instalacji PV i rozdzielni głównej fotowoltaiki (RPGV) mieszczącej się obok rozdzielni głównej budynku należy wykonać za pomocą kabli YKY.

Instalację i urządzenia należy stosować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

Po zainstalowaniu falownika należy go uziemić za pomocą przewodu LgY.

### Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Falownik uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany.

### Roboty przygotowawcze i wykończeniowe:

Przewody instalacji należy prowadzić w tulejach ochronnych. Instalację i urządzenia należy stosować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

### Konstrukcja nośna paneli PV.

---

Panele fotowoltaiczne montować na dachach budynków poprzez konstrukcję odpowiednią dla wysokości panelu powyżej 1m. Panele mocować do aluminiowego profilu systemowego, który przekazuje obciążenie z paneli w obrębie ich usytuowania. Cała konstrukcja zapewniać winna optymalny rozkład obciążeń całego systemu, nie powodując konieczności dodatkowego wzmocnienia. Każdego rodzaju mocowanie poszczególnych elementów jak i tras kablowych zabezpieczyć elastyczną masą kauczukową odporną na warunki atmosferyczne w szczególności w tym przypadku na wodę opadową lub zalegający śnieg.

Projektowane rozwiązanie spełniać winno wymogi Polskich i Europejskich Norm Budowlanych, mieścić się w kategorii instalowania urządzeń na istniejących obiektach budowlanych i być w pełni bezpieczne tak dla konstrukcji, jak i życia i zdrowia ludzi. Instalację należy wyposażyć w rozłącznik wyłączający instalację w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego.

Po wyborze systemu fotowoltaicznego wykonawca dokona wyboru sposobu montażu paneli w zależności od posiadanych przez siebie rozwiązań systemowych i miejscowych warunków montażu na dachu, gwarantującego bezpieczeństwo zamontowanego systemu i konstrukcji dachu.

#### Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa elektrowni, przed korozją

##### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnić przez:

- Zachowanie odległości izolacyjnych,
- Izolację roboczą,
- Uziemienie ochronne,
- Szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

Projektowane instalacje elektryczne winny być zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-IEC-60-364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych". Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosować należy samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TNS. Zamontować trzeba wyłączniki samoczynnie zapewniające, zgodnie z normą, wyłączenie zasilania.

##### **Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.**

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia.

W szczególności należy uziemić: konstrukcję szaf, falowniki i szafy rozdzielcze. Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) i zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

#### Próby i odbiory.

---

Wykonawca zobowiązany jest przygotować złącze kablowe instalacji oraz kabel do głównej rozdzielni wpinającej. Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest wykonać wizję lokalną celem sprawdzenia stanu instalacji, miejsca podłączenia i montażu urządzeń.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikację oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

Instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom V, Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację:

- pomiar szybkiego wyłączenia,
- pomiar oporności izolacji przewodów,
- pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach,
- pomiar ciągłości przewodu PE,
- pomiar oporności uziemień,
- pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej.

Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą. Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie. Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie materiały i roboty związane z realizacją projektu muszą być zgodne z zapisami PFU.

---

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA.**

### **1.3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Zamawiający oświadcza, że przebudowywany obiekt jest w zarządzie Zamawiającego, z którego wynika uprawnienie do wykonywania robót budowlanych w obiekcie. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- Ustawy Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 poz. 1333 – tekst jednolity).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 ze zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- innych ustaw i rozporządzeń, przepisów techniczno-budowlanych, polskich i europejskich norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zamawiający informuje, iż jest obowiązany stosować reguły wynikające z ustawy z dnia 11 września 2019r. - Prawo zamówień publicznych (tj. Dz. z 2019 poz. 2019 ).

### **1.4 Dodatkowe wytyczne inwestora i uwarunkowania związane z projektowaniem.**

Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia w zakresie zaprojektowania i uzyskania wymaganych decyzji administracyjnych wykonany zostanie w terminie określonym w SWZ.

Wykonanie robót budowlanych musi odbywać się w okresie letniej przerwy wakacyjnej w terminie uzgodnionym z dyrekcją modernizowanej placówki.

Przedmiot zamówienia musi być określony zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo zamówień publicznych. Przedmiot zamówienia musi być opisany bez wskazywania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że będzie to uzasadnione specyfiką zamówienia, za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszyć będą wyrazy „lub równoważne”. Do opisu przedmiotu zamówienia Wykonawca musi stosować nazwy i kody określone we „Wspólnym Słowniku Zamówień” (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 r. ze zm.).

---

## **1.5 Zakres prac do wykonania w ramach zamówienia.**

### **Materiały wyjściowe do projektowania.**

Zamawiający posiada (do przekazania Projektantowi):

- program funkcjonalno-użytkowy.
- dokument potwierdzający prawo inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Projektant uzyska we własnym zakresie i na własny koszt pozostałe materiały niezbędne lub konieczne do wykonania przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową lub mapę do celów projektowych, jeżeli będzie to wymagane,
- aktualną inwentaryzację budowlaną,
- wszelkie inne dokumenty, pozwolenia i uzgodnienia wynikające z obowiązujących przepisów niezbędne dla zatwierdzenia dokumentacji projektowej i wykonania robót budowlanych.

## **1.6 Zakres prac projektowych.**

### **Wykonanie projektu architektoniczno – budowlanego oraz projektów technicznych.**

Projekt budowlany winien zostać przekazany inwestorowi w ilości 4 egzemplarzy w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych, charakter obiektu oraz stopień skomplikowania, według wymagań zawartych w ustawie Prawo budowlane oraz z aktami wykonawczymi do ustawy, w szczególności doprecyzowanymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r., opracowany w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych, zawierających w szczególności:

- a) projekt zagospodarowania terenu,
- b) projekt architektoniczno – budowlany,
- c) projekty techniczne.

Dokumentacja winna obejmować również te elementy, które nie są bezpośrednio związane z planowanymi do wykonania robotami budowlano-instalacyjnymi, a są niezbędne dla spełnienia wymagań obowiązujących przepisów w tym p-poż, bezpieczeństwa przebywania ludzi i warunków higieniczno-sanitarnych.

**Sporządzenie informacji dotyczącej zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** ze względu na specyfikę obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie BIOZ.

**Sporządzenie dokumentacji powykonawczej**, w której należy nanieść wszelkie zmiany wprowadzone na etapie realizacji zadania – 2 szt.

## **ZAŁĄCZNIKI**

**OŚWIADCZENIE**  
**O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE (B-3)**

(podstawa prawna: art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane)

W przypadku większej liczby inwestorów lub osób upoważnionych do złożenia oświadczenia w imieniu inwestora, ubiegających się o pozwolenie na budowę lub dokonujących zgłoszenia, każda osoba składa oświadczenie oddzielnie.

**1. Proszę wpisać dane inwestora (w tym adres zamieszkania lub siedziby):**

imię i nazwisko lub nazwa inwestora: ..... kraj: ..... województwo: .....

powiat: ..... gmina: .....

miejsowość: ..... ulica: ..... nr domu: ..... nr lokalu: .....

kod pocztowy: ..... telefon/e-mail (nieobowiązkowo): .....

adres do korespondencji (jeżeli jest inny niż adres zamieszkania lub siedziby): .....

.....

Oznaczenie dokumentu tożsamości (w przypadku gdy inwestorem jest osoba fizyczna):

rodzaj dokumentu: ..... seria i nr dokumentu: .....

organ wydający dokument: .....

**2. Proszę wpisać dane osoby upoważnionej do złożenia oświadczenia w imieniu inwestora (w tym adres zamieszkania):**

(w przypadku gdy inwestorem jest osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej albo gdy za inwestora będącego osobą fizyczną oświadczenie składa jej pełnomocnik)

imię i nazwisko: ..... kraj: ..... województwo: .....

powiat: ..... gmina: .....

miejsowość: ..... ulica: ..... nr domu: ..... nr lokalu: .....

kod pocztowy: ..... telefon/e-mail (nieobowiązkowo): .....

adres do korespondencji (jeżeli jest inny niż adres zamieszkania): .....

.....

Oznaczenie dokumentu tożsamości:

rodzaj dokumentu: ..... seria i nr dokumentu: .....

organ wydający dokument: .....

**3. Proszę wpisać dane nieruchomości**

(w przypadku konieczności podania większej liczby nieruchomości, należy je podać w formularzu B-4)

województwo: ..... powiat: .....

gmina: ..... miejscowość: .....

ulica: ..... nr domu: ..... nr lokalu: ..... kod pocztowy: .....

jednostka ewidencyjna/obręb ewidencyjny/nr działki ewidencyjnej:

tytuł, z którego wynika prawo do dysponowania wyżej wskazaną nieruchomością (w pkt 3) na cele budowlane: (przykładowo: własność, współwłasność, ograniczone prawo rzeczowe, użytkowanie wieczyste)

1) ..... .....

2) ..... .....

3) ..... .....

4) ..... .....

5) ..... .....



---

4. Proszę oznaczyć znakiem X w przypadku dołączenia formularza B-4

Dołączam formularz B-4

***Po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane określoną w pkt 3 niniejszego oświadczenia na podstawie tytułów wskazanych w tym punkcie. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego.***

.....  
Data oraz czytelny podpis inwestora lub osoby upoważnionej do działania w jego imieniu





# Propozycja schematu hydraulicznego źródła.

