

Opis prac remontowych w budynku Przedszkola Publicznego w Cieszkowie

A. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ

W budynku stolarkę drzwiową należy wymienić na stolarkę o współczynniku przenikania ciepła $U=1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ z ciepłego aluminium w kolorze białym.

Wymagania stolarki drzwiowej :

- profile aluminium anodowane z izolacją termiczną , szklenie skrzydeł komorowe bezpieczne.
- rodzaj uszczelek kauczukowe, kolor stolarki biały,
- profile i pakiety powinny być trwale nacechowane i posiadać aktualne atesty i certyfikaty

Montaż stolarki wykonać wg instrukcji szczegółowej producenta.

Wskazanie stolarki zewnętrznej budynku do wymiany w załączeniu w części rysunkowej.

Wymiary stolarki ujęte w zestawieniu są wymiarami w stanie istniejącym, przed zamówieniem stolarki należy bezwzględnie dokonać obmiaru na budowie i uzyskać uzgodnienie z Zamawiającą. Stolarka okienna nie podlega wymianie, należy zamontować brakujące okno PVC z oszkleniem komorowym w piwnicy.

B. DOCIEPLENIE STROPU I STROPODACHU:

Strop nad piętrem przewidziano do izolacji termicznej przez:

- Rozbiórkę podłogi strychu z usunięciem materiału użytego do wypełnienia pomiędzy belkami stropu – materiał z rozbiórki zutylizować.
- Powierzchnie belek i desek podbitki sufitu zaimpregnować preparatami przeciwko owadom i czynnikom biologicznym.
- Wykonanie izolacji z folii PE (paroszczelnej) i wełny mineralnej gr 25 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^*\text{K)}$.
- Wykonanie podłogi z płyt OSB gr 22 mm z wyrównaniem poziomów i robotami towarzyszącymi w zakresie, który dotyczy ścian działowych strychu.

Na stropodachu przewidziano wykonanie docieplenia styropianem EPS100 038 gr. 20 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$. Przed przystąpieniem do docieplania należy zdemontować system odprowadzenia wody. Podłoże pod ocieplenie powinno mieć odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Stare pokrycie powinno być dobrze zamocowane do podłoża (zaleca się, aby liczba starych warstw papy nie przekraczała 4). Podłoże należy oczyścić (musi być suche, czyste, równe, wolne od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń). Występujące na podłożu wybrzuszenia (pęcherze) naciąć, wysuszyć (np. palnikiem) oraz podkleić (klejem lub poprzez rozgrzanie asfaltu palnikiem). Nierówności i zgrubienia usunąć (np. ścinając wybrzuszenie lub miejscowo wklejając łatę z papy podkładowej). Podłoże zagruntować roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia. Prace rozpocząć od

wykonania zamknięcia dla termoizolacji z krawędziaków impregnowanych (obrzeże zamykające), a następnie przystąpić do wykonania izolacji termicznej ze styropapy oraz wykonać wierzchnie pokrycie z papy termozgrzewalnej (dwie warstwy). Styropian jednostronnie laminowany papą przeznaczony jest do izolacji termicznej dachów płaskich i lekko spadzistych. Płyty powinny być układane od zewnętrznej strony, należy układać je tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do klejenia płyt zastosować klej poliuretanowy jednoskładnikowy. Klej nanosić paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm, ok. 6 - 8 placków na płytę, następnie na to układać płytę oraz docisnąć, aby klej rozprowadził się po większej powierzchni. W strefach narożnych, narażonych na mocniejsze podrywanie wiatrem należy zastosować łączniki mechaniczne.

Po wykonaniu docieplenia należy wykonać nowe dwuwarstwowe pokrycie z papy termozgrzewalnej podkładowej oraz papy wierzchniego krycia. Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych prowadzić w temperaturze nie niższej niż: +5° C. Nie prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia wszelkich haków rynnowych i innego oprzyrządowania oraz wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, itp.). Przy małych pochyleniach dachu do 10% papę należy układać pasami równoległymi do okapu. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12 -15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy, aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady (podłużny 8 lub 10 cm, poprzeczny 12-15 cm). Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) zgrzewów.

Zastosować środek gruntujący do gruntowania powierzchni pod papy termozgrzewalne:

- organiczny, szybkoschnący, głęboko penetrujący asfaltowy
- gęstość względna w -1,05 -1,1 kg/m

Wymagania dotyczące papy :

- papa termozgrzewalna podkładowa grubość $-(5,0 \pm 0,2)$ mm
- papa termozgrzewalna nawierzchniowa grubość $-(5,3 \pm 0,2)$ mm
- osnova – włóknina poliestrowa 250 g/m²
- odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze $\geq 100^{\circ}\text{C}$
- giętkość w niskiej temperaturze $\leq -25^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na rozciąganie
- wzdłuż $-(1200 \pm 200)$ N/50 mm
- w poprzek $-(900 \pm 200)$ N/50 mm
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej
- wzdłuż $-(50 \pm 15)$ %
- w poprzek $-(50 \pm 15)$ %

W celu odwodnienia dachu zamontować system rynnowy TYTAN-CYNK z blachy o grubości 0,7 mm, o zawartości cynku na poziomie 99,995% wykonany zgodnie z normą PN-EN 612. Zamontować rynny tytan-cynkowe w rozmiarze 153 (rozwinięcie 333 mm) wraz ze spustem 100 mm. Zastosować tradycyjny sposób łączenia elementów przez lutowanie.

W zakresie robót jest wykonanie zadaszenia nad schodami do piwnicy na elewacji północnej z elementów konstrukcyjnych drewnianych i z pokryciem dachówką. Na daszku zamontować rynnę i rurę spustową. Ponadto należy rozbudować zadaszenie wejścia od ul. Kolejowej tak, aby daszek miał dł. od okna do narożnika budynku z elewacją zachodnią.

C. DOCIEPLENIE ŚCIAN BUDYNKU POWYŻEJ POZIOMU GRUNTU:

Wymagania ogólne:

- przed rozpoczęciem robót należy zakończyć roboty związane z izolacją i pokryciem dachu,
- należy zabezpieczyć wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia,
- należy sprawdzić czy są wyschnięte wszelkie zawilgocenia i czy zapewnione jest odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian,
- przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy systemu określone w Aprobacie Technicznej ETA 09/0256, (Klasyfikacja Ogniowa NP 02797.8/09/TG),
- podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż $+8^{\circ}\text{C}$ lub wyższa niż 25°C , a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%,
- w czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura), np. stosując ochronne siatki na rusztowania.

Docieplenie ścian zewnętrznych.

Docieplenie ścian zewnętrznych wykonać przy użyciu styropianu EPS-80 gr. 18 cm, o współczynniku $\lambda=0,036\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp.). Podłoże oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów. Tynk ścian należy wstępnie sprawdzić przez opukiwanie. Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć. Podłoża pyłące lub silnie nasiąkliwe (np. bloczki gazobetonowe), nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować. Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć.

Próba przyczepności podłoża:

Do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100 mm (8 –10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek. Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć inne mocowanie (np. mechaniczne). Obowiązkowe jest skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych. Nierówności, defekty i ubytki wyrównać zaprawą tynkarską. Podłoże powinno być równe. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

Mocowanie płyt styropianowych ;

Zasadniczo należy układać wyłącznie całe płyty, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych. Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie. Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt (minimalna szerokość 15 cm) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany. W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin. W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju. Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju (od 1 do 2 cm) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast punkty po środku płyty mniej więcej wielkość dłoni. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą klejowo-szpachlową. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury (np. w okresie późnej jesieni) mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych na działanie promieni słonecznych. Przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. Przed naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 2 - 3 dni, przy czym ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc. W przypadku równych gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty

za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm. Ilość kleju systemowego i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu środka klejącego na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć.

Nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego oraz wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie kołków rozporowych. Należy zastosować łączniki w ilości 6 szt./m² a ich długość powinna być tak dobrana, aby zakotwienie w ścianie nośnej (warstwie konstrukcyjnej) wynosiło minimum 6 cm. Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym natomiast górne wykonać ze spadkiem na zewnątrz.

Uwaga:

Wszelkie przestrzenne elementy elewacji należy wiernie odtworzyć zachowując przy tym ich obecne proporcje i kompozycję.

Wykonanie warstwy zbrojonej siatką:

Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż po 14 dniach od ich przyklejenia. Na przygotowaną warstwę zaprawy, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać tkaninę zbrojącą i równo zaszpachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań, a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10 cm. Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy nakleić pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35x20 cm. Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

Naroża przy zbiegu ścian budynku, a także przy otworach drzwiowych należy wzmocnić przez zastosowanie profili narożnych z siatką zbrojącą osadzanych na kleju. O ile nie stosowane są kątowniki narożne, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 10 cm. Siatkę układa się w zaprawie szpachlowej bez zakładów, a następnie wykonuje się standardową warstwę zbrojoną. Na narożnikach zaleca się zastosować kątowniki z siatką.

Wykonanie wyprawy z tynku silikonowego:

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach od ułożenia kleju z siatką nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowy. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24 h można przystąpić do nakładania tynku. Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej — w projekcie przyjęto grubość 1,5 mm, baranek, odporny na działania czynników atmosferycznych i na zabrudzenia. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych. Powierzchnię tynku o fakturze baranka należy zacierać ruchem kolistym. Do

fakturowania należy używać pacy z tworzywa sztucznego. Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym, a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu - wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

D. DOCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH I DRZWIOWYCH

Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym z wyjątkiem zewnętrznych spadków podokiennych, które należy wykonać z 5 % spadkiem na zewnątrz. Spadki podokienne zewnętrzne należy izolować termicznie styropianem jak ścianę o gr 18 cm i wyprawić obróbką blacharską z blachy powlekanej. Do ocieplenia użyć styropianu EPS 80 gr. 4 cm, o współczynniku $\lambda = 0,036 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$. Narożniki wzmocnić narożnym perforowanym profilem aluminiowym. Styk ościeża z warstwą styropianu dodatkowo zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym. Do mocowania płyt zastosować jednoskładnikowy, niskoprężny klej poliuretanowy.

E. KOLORYSTYKA BUDYNKU

Kolorystykę budynku, należy wykonać zgodnie z uzgodnieniem z Zamawiającym, ponadto Wykonawca na elewacji wschodniej pomaluje mural o powierzchni 50 m² z motywem z bajek.

F. WYKONANIE INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ

Istniejącą instalację odgromową należy zdemontować ze względu na wykonanie docieplenia ścian i dachu. Przewody instalacji odgromowej na dachu ułożyć po trasach pokazanych według opracowanego projektu. Przewody (drut ocynkowany $\varnothing 8$) układać na wspornikach odstępowych (np. klejonych i przystosowanych do montażu papy). Wsporniki instalować w odległościach – co 1 m. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Na dachu zamontować iglice odgromowe na podstawach betonowych. Na kominach wentylacyjnych instalować iglice przystosowane do montażu na nich. Wysokość iglic i ich rozmieszczenie dobrano w taki sposób, aby wszystkie urządzenia na dachu znalazły się w kącie ochronnym. Budynek zostanie docieplony warstwą styropianu. Ze względów estetycznych projektowane jest umieszczenie przewodów odprowadzających pod warstwą ocieplenia. Jako przewody odprowadzające należy zastosować druty ocynkowane $\varnothing 8$. Przewody odprowadzające należy układać pod warstwą ocieplenia w rurach ochronnych nierozprzestrzeniających płomienia $\varnothing 40/3,7$ (grubość ścianki 3,7mm). Ewentualnie rury można ułożyć w warstwie docieplenia, ale należy je obetonować. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach na cokole budynku, na wysokości 0,2-0,5 m.

Przewody uziemiające przebiegające od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać bednarką ocynkowaną 25x4 mm, układaną na ścianie i fundamencie w warstwie ocieplenia. Przewody uziemiające połączyć z istniejącym uziomem otokowym. Należy sprawdzić stan techniczny uziomu. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego uziom należy wymienić. W opracowaniu przewiduje się wymianę 25 % uziomu. Uziom wykonać układając bednarkę ocynkowaną 25x4 mm. w wykopie na głębokości 0,7 m. Połączenia bednarki oraz połączenia uziomu z przewodami uziemiającymi należy wykonywać przez spawanie. Miejsca połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją.

W przypadku gdy nie jest możliwe wykonanie połączenia przewodu uziemiającego z uziomem otokowym należy wykonać uziomy pograżane. Uziomy szpilkowe wykonywać z prętów pomiedziowanych $\varnothing 17,2$. Dla każdego wykonywanego uziomu wbić trzy pręty o długości 3 m. i w miarę możliwości połączyć je z uziomami istniejącymi.

Uwagi i zalecenia:

- całość prac wykonać zgodnie z PN i przepisami BHP
- wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony
- wykonać pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej

G. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Projektowane instalacje należy zasilć z tablicy głównej przedszkola. Projektowane aparaty należy zainstalować w istniejących obudowach, wykorzystując istniejącą rezerwę miejsca.

Oświetlenie zewnętrzne należy zasilć osobnym obwodem. Jego zapalenie powinno być sterowane przełącznikiem zmierzchowym z programatorem czasowym. Człon czasowy pozwala na wyłączenie oświetlenia wg ustawionego programu. Wyłącznik bocznikujący przełącznik umożliwia niezależne od niego załączenie oświetlenia. Do oświetlenia dobrać i zastosować oprawy LED typowo przeznaczone do oświetlenia elewacji budynków :

- 12 szt. np. LUXWALL LED 21W-3300 Lm.840 (kierunek świecenia w dół, trwałość 60 000 h.)
- 4 szt. np. plafon okrągły Kwazar Luminaire 28 x 7 cm biały

Moc opraw powinna zapewniać w pewnej mierze oświetlenie terenu wokół budynku. Wysokość montażu opraw dostosować do parametrów opraw. Przewody zasilające oprawy należy układać w rurach osłonowych na zewnętrznej stronie ściany. Przewody układać uwzględniając miejsca montażu kotków mocujących docieplenie, aby nie dochodziło do uszkodzeń przewodów. Rozmieszczenie wstępne opraw według cz. rysunkowej.

H. INSTALACJA ELEKTRYCZNA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO W PIWNICY

Do pomieszczenia technicznego /kotłowni/ doprowadzić przewód zasilający o przekroju 5x4 mm² z rozdzielni głównej budynku. W pomieszczeniu kotłowni należy zainstalować tablicę rozdzielczą naścienną, szczelną o stopniu ochrony IP 65. Tablicę rozdzielczą zainstalować na wys. 1,3~1,6m od posadzki. Z rozdzielni tej wyprowadzone zostaną obwody do zasilania urządzeń elektrycznych znajdujących się w pomieszczeniu.

Instalacja oświetlenie i gniazd wtykowych:

Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 3(4)x1,5 mm²-750V, instalację gniazd wtykowych przewodem YDY 3x2,5 mm²-750V. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano oświetlenie oprawami ze źródłem LED o stopniu szczelności IP 65. Oprawy instalować bezpośrednio do stropu. Sterowanie oświetleniem – wyłącznikami szczelnymi, usytuowanymi w pomieszczeniach kotłowni. Gniazda wtykowe oraz łączniki montować na wysokości 1,4 m od posadzki. Zasilanie w energię elektryczną kotła gazowego C.O. zaprojektować i wykonać według wymagań producenta pieca. Należy zamontować przed wejściem do piwnicy oświetlenie zewnętrzne z oprawą LED sterowane wyłącznikami schodowymi.

Przewody w pomieszczeniu kotłowni prowadzić w tynku.

Instalacja ochrony od porażeń:

Projektuje się „szybkie wyłączenie zasilania” jako środek dodatkowej ochrony od porażeń. Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normą PN ICE 60364-4-47. Jako ochronę od porażeń, zastosowano układ z wyłącznikiem różnicowoprądowym. Przewód PEN należy uziemić, łącząc go uziomem budynku. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji i rezystancji uziomów.

Instalacja połączeń wyrównawczych:

W celu wyrównania potencjałów występujących pomiędzy różnymi urządzeniami i częściami przewodzącymi prąd, projektuje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych tzw. szynę wyrównawczą. Szynę wyrównawczą wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4, układanym bezpośrednio na ścianie. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń, metalowe rurociągi, obudowę pieca oraz punkt PEN na tablicy rozdzielczej. Szynę należy wyprowadzić na zewnątrz pomieszczenia i połączyć z istniejącym systemem uziemienia. Oporność uziomu nie może przekraczać 10 Ω. Kolor izolacji przewodów ochronnych winien mieć izolację w paski żółte i zielone. Szynę wyrównawczą także należy pomalować w paski żółte i zielone. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony dodatkowej.

I. MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA BUDYNKU

Wykonawca powinien wykonać dokumentację projektową prac mających na celu montaż i eksploatację elektrowni fotowoltaicznej o mocy ustalonej na podstawie obowiązujących przepisów i rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną przedszkola – do SWZ dołączono odczyty licznika energii elektrycznej przedszkola za ostatni rok. Do wyceny należy przyjąć moc elektrowni, która pokryje 12 MWh mocy energii elektrycznej. Planowa lokalizacja na dachu budynku.

Opis techniczny instalacji stanowi podstawę wymagań względem jednostki realizującej zadanie w zakresie obejmującym kompleksową realizację zamówienia. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania. Zakres prac należy wykonać w oparciu o własny projekt

przygotowany przez osoby do tego uprawnione (zlecony przez Wykonawcę i uzgodniony z Zamawiającym).

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- Część opisową;
- Niezbędne obliczenia techniczne, rysunki oraz rzuty;
- Wymagane prawnie oświadczenia i zgody;
- Karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów.

Należy stosować wyłącznie urządzenia i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie bądź świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione do tego jednostki kwalifikujące.

Serwis gwarancyjny paneli i instalacji (w okresie gwarancji Zamawiający wymaga prowadzenia nieodpłatnego serwisu przez Wykonawcę). W zakresie prowadzenia nieodpłatnego serwisu zawierają się wszystkie czynności związane z okresowymi przeglądami instalacji i wymianą niezbędnych jego elementów w celu zachowania pełnego okresu gwarancyjnego, czas reakcji serwisu gwarancyjnego: do 2 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii. Poprzez „reakcję serwisu” należy rozumieć przystąpienie do usunięcia zgłoszonej awarii w obiekcie, na którym zainstalowano mikroinstalację i usunięcie awarii musi nastąpić w czasie nie dłuższym niż 7 dni roboczych od zgłoszenia awarii.

Panele powinny spełniać :

- normy CE, IEC61215, IEC 62716
- posiadać gwarancję 10 lat i minimum 25 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej,
- wytrzymałość na obciążenie śniegiem ≥ 5400 Pa / wiatr ≥ 2400 Pa.
- skrzynka przyłączeniowa IP65,

Panele należy zamontować na dedykowanych instalacjach fotowoltaicznym systemach konstrukcji wykonanych ze stali nierdzewnej i aluminium. Konstrukcja składać się powinna z szyn nośnych i klem oraz uchwytów mocujących system do dachu. Panele mają być zorientowane w prawidłowy sposób ze względu na ich nasłonecznienie. Podziału i rozmieszczenia ogniw należy dokonać ze szczególnym uwzględnieniem elementów zacieniających, bądź uniemożliwiających ich montaż, uwzględniając proponowane miejsca montażu.

W instalacji planuje się zastosowanie 1 inwertera o cechach.

- Fabrycznie nowy, beztransformatorowy;
- Maksymalna sprawność ≥ 97 %, Stopień ochrony minimum IP65;
- Moc inwertera dobrana w granicach 85-105 % mocy elektrowni;
- Chłodzenie za pomocą wentylatorów;
- Zabezpieczenie inwertera – rozłącznik DC, zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji;
- Zakres temperatur pracy od -25 °C do $+60$ °C;

- Gwarancja co najmniej 10 lat.

Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami należy wykonać fabrycznymi kablami za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Instalacje należy wykonać wg schematu instalacji elektrycznych oraz planu instalacji zawartych na odpowiednich rysunkach. Rozdzielnicę prądu stałego RDC, falownik i rozdzielnicę prądu przemiennego RAC należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie.

Montaż zestawu rozdzielnic przewidzieć na ścianie wewnątrz budynku. Lokalizacja w miejscu zapewniającym jak najmniejszą odległość do zestawów paneli PV oraz przestrzeń serwisową dla obsługi.

Instalację prądu stałego DC należy wykonać przewodami jednożyłowymi w powłoce czerwonej (+) i czarnej lub niebieskiej (-). Napięcie znamionowe izolacji prądu stałego wynosi 1000 V. Pary przewodów prowadzić należy w rurkach instalacyjnych. Stosować przewody i rury ochronne z materiałów odpornych na działanie czynników atmosferycznych (w tym promieniowania UV). Przewody należy prowadzić pomiędzy łańcuchami modułów, a rozdzielnicą DC oraz rozdzielnicą DC, a falownikiem. Przewody łączące poszczególne moduły w łańcuchu dostarczane są w komplecie z modułami.

Wymogi dotyczące okablowania i połączeń:

- Przewody giętkie miedziane, projektowana żywotność ponad 25 lat;
- Dobór przewodów w taki sposób, by strata przy mocy maksymalnej na odcinku panel-inwerter-przylącze nN wynosiła $\leq 1\%$;
- Temperatura pracy od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+1200\text{ }^{\circ}\text{C}$, testowane VDE oraz certyfikowane przez TUV;
- O minimalnym przekroju 6 mm^2 , zabezpieczone przed zwarcie;
- Możliwe zastosowanie do urządzeń i systemów podwójnie izolowanych (II klasa ochrony);
- Odporne na UV, ozon oraz amoniak;
- Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami muszą być wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych im złączek w standardzie MC4 (rezystancja na poziomie $0,5\text{ }\Omega$, odporność na warunki atmosferyczne przez okres do 25 lat).

Jako system ochrony dodatkowej należy zastosować od porażeń samoczynne wyłączenie napięcia i ochronę przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych.

W celu monitorowania ilości wyprodukowanej energii oraz wizualizacji pracy elektrowni należy instalację wyposażać w moduł komunikacyjny, współpracujący z urządzeniami różnych producentów.

Zamawiający nie uzna rozwiązań równoważnych, jeśli będą o gorszych minimalnych wymaganiach jakościowych, funkcjonalnych, technicznych i technologicznych.

J. ROBOTY BUDOWLANE I INSTALACJE POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO – PIWNICA

Pomieszczenia piwnicy nr 005 - skład i nr 006 – komunikacja, należy wyremontować przez wymianę tynków i posadzek oraz wykonanie instalacji wraz z odwodnieniem pomieszczeń.

W pomieszczeniu nr 004 - obecnie kotłownia wykonać studnię pompowni wody gruntowej $\varnothing 800\text{ mm}$ i gł. $\geq 1000\text{ mm}$ z nakrywą. Pompownię należy wyposażać w system informowania o

przekroczeniu max. poziomu wody (awaria pompy) – np. lampa na /w budynku. Przewód tłoczny odprowadzenia wody gruntowej z pompowni wprowadzić do kanalizacji deszczowej.

W studzienie zamontować pompę do wody gruntowej o następujących parametrach:

- wysokość podnoszenia pompy ≥ 10 m;
- sterowanie pracą pompy pływakiem zintegrowanym z pompą;
- wydajność pompy około $100 \text{ dcm}^3/\text{min}$;
- zasilanie 230V;
- zintegrowany filtr z obudową pompy osłaniający wirnik przed uszkodzeniem.

Do pompowni wprowadzić dreny pod posadzkowe z remontowanych pomieszczeń piwnicy i schodów zewnętrznych do piwnicy.

Posadzkę w pomieszczeniu nr 005 i 006 oraz spocznik przed drzwiami wejścia do piwnicy przy schodach zewnętrznych rozebrać wraz z częścią podłoża gruntu. W osi drzwi wejściowych do piwnicy i pom. nr 006 oraz 005 ułożyć dren PVC 80 z filtrem żwirowym, który należy wprowadzić do studzienki wody gruntowej w pom. nr 004. Podłoże gruntowe wyprofilować ze spadkiem 4 % do drenu, na tak wykonanym podłożu należy wykonać:

- podsypkę żwirową gr. 12 cm na całej powierzchni;
- beton C12/15, wyrównawczy podłoża posadzki gr 8 cm;
- izolację przeciwwilgociową;
- beton C16/20 podłoża posadzki gr 10 cm;
- układziny ceramiczne posadzki.

Tynki ścian i sufitów należy zbić i wykonać nowe z wykonaniem zabezpieczeń przeciw wilgociowych na powierzchni ścian w miejscach występowania wilgoci. Tak wykonane tynki pomalować. Zaplanowano wymianę drzwi pomiędzy pomieszczeniami 006 i 004 oraz 007 i 006, należy zamontować drzwi stalowe 90x200 cm EI30. Drzwi wejściowe wymienić na stalowe 90x200 cm z naświetlem w skrzydle drzwiowym o współczynniki przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W zakresie zlecenia jest:

- o uzyskanie opinii kominiarskiej dotyczącej wskazania i oceny przewodów kominowych projektowanej kotłowni;
- o opracowanie dokumentacji instalacji gazu i wpięcia kotła gazowego do instalacji c.o.
- o wykonanie koniecznej przebudowy instalacji sanitarnych w pom. projektowanej kotłowni;
- o budowa instalacji i montaż kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania o mocy 45 kW;
- o wyposażenie komina projektowanej kotłowni w dwupłaszczowy wkład kominowy.

K. ROBOTY BUDOWLANE I INSTALACJE DŻWIGU TOWAROWEGO

Przedmiotem zadania jest wykonanie szybu windowego i montaż windy towarowej o wymiarach 60x60x80 cm i nośności do 50 kg. Drzwi szybowe, gilotynowe 60x80 cm. Wykonanie kabiny ze stali nierdzewnej. Próg drzwi na wysokości 70 cm. Prędkość podnoszenia około 0,4 m/s. Winda będzie kursować pomiędzy kuchnią na parterze poziom $\pm 0,00$ m, a

pomieszczeniem, gdzie wydaje się posiłki na piętrze poziom +3.42 m. Winda posadowiona będzie na posadzce parteru w miejscu niepodpiwniczonym. Dźwig towarowy zgodny z EN 81-3.

Podstawowy zakres robót obejmuje:

- wykonanie otworu w stropie nad parterem
- wykonanie płyty fundamentowej
- wymurowanie ściany zamykającej szyb i wykucie otworów na drzwi
- doprowadzenie zasilania i wykonanie instalacji elektrycznych
- montaż dźwigu towarowego
- wykonanie robót wykończeniowych.