

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ FOTOWOLTAICZNEJ
„Przebudowa z rozbudową istniejącego budynku szkoły

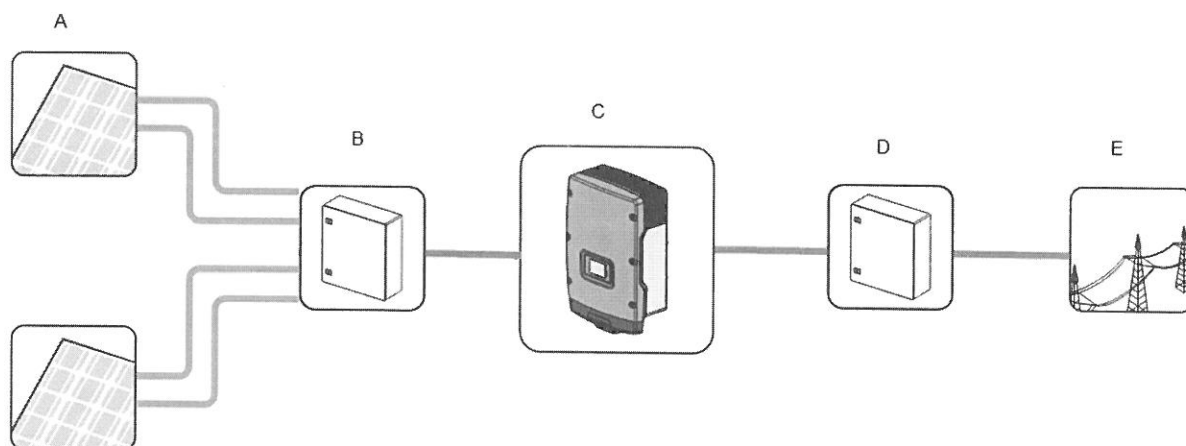
– 47-400 Racibórz ul. Cecylii 10 ”

1 Opis rozwiązań projektowych

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 6,6kWp. Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej został przedstawiony na rysunku PV-01F. Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- bezramkowe moduły fotowoltaiczne szkło-szkło montowane na konstrukcji systemowej jako fasada wentylowana na elewacji południowej i wschodniej;
- falownik fotowoltaiczny z optymalizatorami mocy współpracujące z modułami fotowoltaicznymi;
- zabezpieczenia po stronie AC i DC
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

Poniższy rysunek pokazuje w obrazowy sposób połączenie systemu fotowoltaicznego do sieci operatora energetycznego.



Schemat zasadniczy połączenia systemu fotowoltaicznego:

- A – Grupy modułów fotowoltaicznych (tzw. łańcuchy modułów)
- B – Rozdzielnice DC wraz ze zintegrowanymi zabezpieczeniami
- C – Falownik fotowoltaiczny DC/AC
- D – Rozdzielnica główna obiektu RGnN.
- E – Sieć operatora dystrybucyjnego.

2 Moduły fotowoltaiczne

Na elewacji budynku zostaną zamontowane 33szt. bezramkowych modułów fotowoltaicznych o mocy 200 Wp każdy, wykonane w technologii szkło-szkło z krzemowymi, monokrystalicznymi ogniwami fotowoltaicznymi 5BB z przednią metalizacją (ang. Front-Contact) oraz przednią szybą o gr. 1mm, hartowaną chemicznie.

Zastosowane moduły są szybą bezpieczną w rozumieniu przepisów budowlanych. Moduły fotowoltaiczne typu szkło-szkło nie są narażone na rozszczelnienie ramki które jest powodem delaminacji i nie posiadają tylnej warstwy stosunkowo łatwej do niewidocznego uszkodzenia,

przez którą może dojść do przebicia narażającego zdrowie i życie użytkowników. Dodatkowym atutem jest mniejsza zdolność do nagrzewania się (większa pojemność cieplna szkła w stosunku do back sheet) co skutkuje wyższą efektywnością ogniw, całej instalacji i mniejszym stopniem degradacji ogniw. Laminacji modułów należy dokonać przy zastosowaniu folii PVB. Ze względu na trwałość, zmniejszenie spadku mocy instalacji w kolejnych latach nie dopuszcza się zastosowanie modułów fotowoltaicznych z wykorzystaniem butylu oraz zastosowania folii EVA do laminacji modułów fotowoltaicznych.

Parametry modułów fotowoltaicznych przeznaczonych dla dachów o małej nośności przedstawiono w poniższej tabeli

Parametry zaprojektowanego pojedynczego modułu PV na elewacji:

PARAMETR	WARTOŚĆ	DOPUSZCZALNA ODCHYLENIA	SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA
Typ ogniw w module PV	KRZEMOWE MONOKRYSTALICZNE 5BB (technologia „front-contact”)	Ogniwa „back-contact”	Karta katalogowa
Moc znamionowa modułu PV	200 Wp	mniej niedopuszczalne	Karta katalogowa
Tolerancja mocy	+5W	Niedopuszczalne stosowanie modułów z ujemną tolerancją mocy	Karta katalogowa
Barwa ogniw fotowoltaicznych	Ciemno-granatowa, niebieski	Niedopuszczalna	Karta katalogowa
Wymiary ogniwa	156mm x 156mm	+1mm -0%	Karta katalogowa
Ognioodporność	Frontowa i tylna warstwa modułu niepalna – materiał zaliczony do kategorii materiałów niepalnych i nie wydzielających dymu ani uwalniania płonących cząstek/kropli	niedopuszczalna	Oświadczenie producenta
Flash test	Wymagany dla każdego modułu	niedopuszczalna	Świadectwo badań – Flash Test dla każdego typu modułu dostarczany wraz z ofertą
LID	3%	większa niedopuszczalna	Karta katalogowa
Utrata wydajności w ciągu 25 lat	12 lat – 10% 25 lat - 17%	większa niedopuszczalna	Karta katalogowa
Grubość laminatu	10,5 mm	+0,5mm -0,5mm	Karta katalogowa
Szyba tylna	Emaliowana w kolorze RAL	według obliczeń wytrzymałościowych	Karta katalogowa
Folia laminacyjna	PVB	niedopuszczalna	Karta katalogowa
Wymiary	1024 x 1207	+5mm -5mm	Karta katalogowa
Współczynnik temperaturowy modułów	-0,4 %/°C	+0% -% brak ograniczeń	Karta katalogowa
Temperatura	-40 do +85°C	niedopuszczalna	Karta katalogowa
Max. Napięcie DC	1 000V	niedopuszczalna	Karta katalogowa

Odporność na prąd wsteczny	Min. 14A	niedopuszczalna	Oświadczenie producenta
Normy, certyfikaty	PN-EN 61730: 2007; 2012; 2013; 2014	równoważna	Certyfikat
	PN-EN 61215: 2005	równoważna	Certyfikat
	IEC 61701	równoważna	Certyfikat
	IEC 62716	równoważna	Certyfikat
	UNI 9177	równoważna	Certyfikat

W celu potwierdzenia ofertowania produktu zgodnego ze stawianymi wymaganiami wymaga się dostarczenia wszystkich dokumentów określonych w kolumnie sposób udokumentowania na etapie przetargu (wraz z ofertą).

Producent modułów fotowoltaicznych musi posiadać Certyfikat Quality Bond lub równoważny wydany przez dostawcę silikonu, potwierdzający poprawność wykonania szklenia strukturalnego przy użyciu silikonu odpornego na UV, który należy dostarczyć wraz z ofertą

W celu potwierdzenia jakości oferowanych produktów wymagane jest aby Producent modułów fotowoltaicznych posiadał certyfikaty ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001 w zakresie rozwoju i prototypowania modułów, produkcji modułów fotowoltaicznych lub równoważne, które należy dostarczyć wraz z ofertą.

3 Falownik fotowoltaiczny

Zadaniem falowników fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu.

W przypadku odłączenia zasilania AC falownika (za pomocą wyłącznika AC w instalacji) lub po ustawieniu przełącznika wł./wył. falownika w położeniu wył., napięcie DC spada do bezpiecznego napięcia 1 V dla każdego optymalizatora.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych falowników.

Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC oraz posiadać zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Obudowa falownika musi posiadać stopień ochrony minimum IP65. Falowniki muszą być wyposażone w manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu oraz system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej.

Falowniki muszą spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych.

Zastosowane falowniki muszą spełniać wymogi następujących dyrektyw oraz norm:

- dyrektywy 2014/53/UE oraz 2011/65/UE;
- normy EN 62109; 61000-6-2; 610006-3; 62109

W celu potwierdzenia ofertowania produktu zgodnego ze stawianymi wymaganiami wymaga się dostarczenia wszystkich dokumentów, w tym kart katalogowych, certyfikatów, deklaracji zgodności, aprobat technicznych na etapie przetargu (wraz z ofertą).

Falowniki fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dachu obiektu. Falowniki fotowoltaiczne należy zamontować zgodnie z zaleceniami i uwagami producenta. Nad falownikami fotowoltaicznymi wykonać zadaszenie ograniczające oddziaływanie słońca oraz

deszczu na jednostki. Falowniki fotowoltaiczne zaprojektowano na ścianie północnej nadbudowy, co dodatkowo zapobiega bezpośredniemu padaniu promieniowania słonecznego.

Parametry dobrego falownika fotowoltaicznego:

PARAMETR	WARTOŚĆ	DOPUSZCZALNA ODCHYLKA	SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA
Moc maksymalna AC	6 000 W	mniej niedopuszczalne	Karta katalogowa
Napięcie wyjściowe AC - faza do fazy / faza do przewodu zerowego (napięcie znamionowe)	380 / 220 ; 400 / 230	W przypadku zastosowania falowników jednofazowych należy zastosować 3 jednostki o takiej mocy wyjściowej AC	Karta katalogowa
Moc maksymalna DC	8 100 W	Nie mniej niż łączna moc modułów PV	Karta katalogowa
Max. napięcie wejściowe	900 V DC	Niedopuszczalna	Karta katalogowa
Max. prąd wejściowy		+1mm -0%	Karta katalogowa
Częstotliwość sieci AC / zakres	50/60 Hz ± 5	niedopuszczalna	Oświadczenie producenta
Maks. prąd wyjściowy	10A	niedopuszczalna	Świadectwo badań – Flash Test dla każdego typu modułu dostarczany wraz z ofertą
Max. wydajność / wydajność wg norm EU	98% / 97,3%	większa niedopuszczalna	Karta katalogowa
Gwarancja	12-25 lat	większa niedopuszczalna	Karta katalogowa
Możliwość instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynków	TAK	+0% -% brak ograniczeń	Karta katalogowa
Waga	18,7 kg	według obliczeń wytrzymałościowych	Karta katalogowa
Temperatura pracy	-20 °C ... +60 °C	niedopuszczalna	Karta katalogowa
Pobór mocy na potrzeby własne (w nocy)	max 2,5 W	+0% -% brak ograniczeń	Karta katalogowa
Interfejsy:	RS485, Ethernet, Zigbee, Wi-Fi, GSM	mniej niedopuszczalne	Karta katalogowa

4 Optymalizator mocy

Działanie optymalizatorów mocy polega na szukaniu punktu mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu PV. Optymalizator pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu umożliwiając stałą wydajność falownika. Każdy optymalizator wyposażony jest w SafeDC, który automatycznie odłącza napięcie modułu, gdy dojdzie do wyłączenia sieci lub falownika.

Parametry dobranego falownika fotowoltaicznego:

PARAMETR	WARTOŚĆ	DOPUSZCZALNA ODCHYLENIA	SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA
Nominalna moc wejściowa	300 W	Nie gorsze	Karta katalogowa
Max. napięcie wejściowe	48V	Nie gorsze	Karta katalogowa
Zakres napięcia MPPT	8-48	Nie gorsze	Karta katalogowa
Max. prąd wejściowy	11	Nie gorsze	Karta katalogowa
Max. sprawność	99,5	Nie gorsze	Karta katalogowa
Max. prąd wyjściowy	15	Nie gorsze	Oświadczenie producenta
Max. napięcie wyjściowe	60	Nie gorsze	Świadectwo badań – Flash Test dla każdego typu modułu dostarczany wraz z ofertą
Wymiar	128x152x28	Nie gorsze	Karta katalogowa
Waga	630	Nie gorsze	Karta katalogowa

5 Wyposażenie rozdzielnic TB-G

W rozdzielnicie głównej w polu przyłączenia falownika fotowoltaicznego należy stosować wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy o charakterystyce C oraz znamionowej zwarciowej zdolności łączenia wynoszącej co najmniej 6kA. Zgodnie z zaleceniami producenta falownika przewiduje się zastosowanie wyłącznika RCD typu A, jeżeli budowa przetwornicy nie zapewnia przynajmniej jednej bezpiecznej przerwy w obwodzie między stroną DC a AC i jeżeli nie może być zapewniona ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłącznik nadmiarowo prądowy z uwagi na wysoką wartość rezystancji uziemienia. W związku z powyższym w rozdzielnicie TB-G trzeba przewidzieć wyłączniki różnicowoprądowe typu A o prądzie różnicowym 100mA.

6 Okablowanie

6.1 Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego (DC)

Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych zaprojektowano z wykorzystaniem dedykowanych złączy dla instalacji solarnych typu MC4.

Parametry techniczne złączy przewodów systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 63A
- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C - +90°C
- Stopień ochrony: IP65
-

Okablowanie między poszczególnymi kolektorami PV (grupą/stringami modułów PV) a inwerterami zaprojektowano przy wykorzystaniu kabli solarnych o poniższych parametrach:

- napięcie znamionowe: 06/1 kV
- pojedyncza wiązka
- podwójna izolacja
- przekrój : 4/6/10 mm²,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,

6.2 Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC)

Między falownikami a rozdzielnicą główną RGnN zaprojektowano przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej oraz poszczególnych falowników fotowoltaicznych. Przekrój zastosowanego przewodu został dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć..

7 Konstrukcja

Fasadę wentylowaną z modułami szklanymi zaprojektowano na elewacjach w części nieprzezierniej (dokładna lokalizacja została podana w części rysunkowej) .

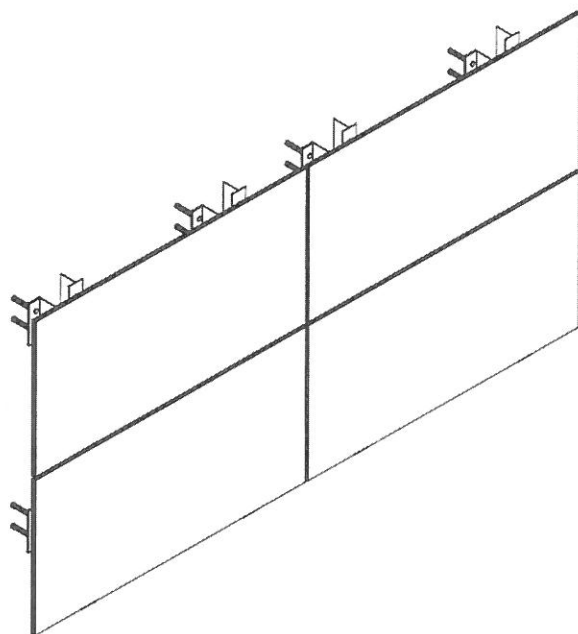
Zaprojektowany system fasady wentylowanej z modułami fotowoltaicznymi jest estetycznym i praktycznym rozwiązaniem, mającym na celu ochronę przed warunkami atmosferycznymi oraz zapewnienie atrakcyjnego wyglądu okładziny zewnętrznej ściany.

Bezramowa konstrukcja fasady wentylowanej z wypełnieniami w postaci modułów szklanych wykonana jest na bazie profili aluminiowych.

System mocowania modułów szklanych w fasadzie wentylowanej opiera się na koncepcji mocowania paneli typu „back rail”. Moduły szklane klejone są za pośrednictwem szczeliwa silikonowego do szyn aluminiowych anodowanych. Połączenia te są wykonane zgodnie z PN-EN 13022 część I i II oraz ETAG 002 . Szyny aluminiowe modułów szklanych mocowane są do rusztu aluminiowego fasady. Na połączeniu szyn i rusztu zastosowano przekładki z tworzywa sztucznego tłumiące drgania konstrukcji. Ruszt stanowią aluminiowe profile nośne w układzie pionowym. Elementy pionowe rusztu mocowane są za pośrednictwem aluminiowych lub stalowych ocynkowanych konsol do konstrukcji budynku. Sposób mocowania rusztu umożliwia kompensację różnicy rozszerzalności termicznej elementów fasady.

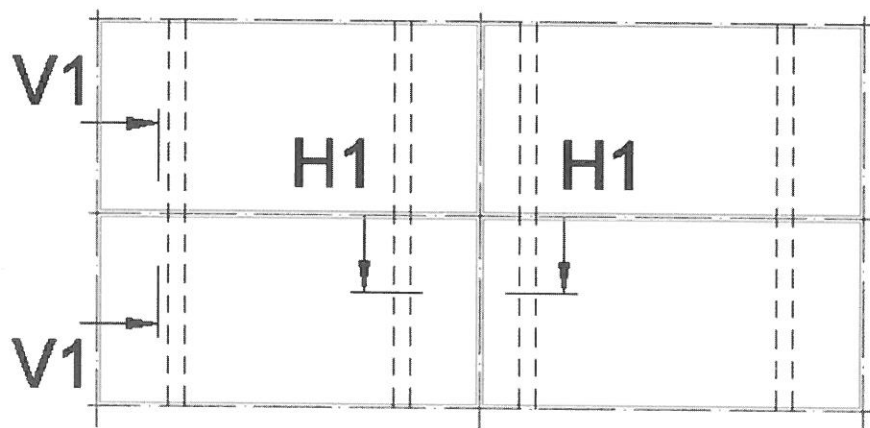
Moduły szklane stanowiące okładzinę elewacji są wykonane w technologii szkło-szkło, w systemie bezramkowym. Moduł stanowi szyba ESG lub TVG laminowana przy zastosowaniu czarnej folii PVB. Moduł stanowi szybę bezpieczną w rozumieniu przepisów budowlanych. Grubość szyby wynosi min. 8mm.

Uchwyty mocujące moduły szklane do aluminiowego rusztu są niewidoczne, dzięki czemu fasada stanowi płaską szklaną powierzchnię bez listew maskujących, dociskowych, z zaznaczonymi podziałami pionowymi i poziomymi, które stanowią szczeliny o szerokości 20mm pomiędzy przylegającymi do siebie taflami szkła. Widok fasady wentylowanej przedstawiono na poniższym rysunku

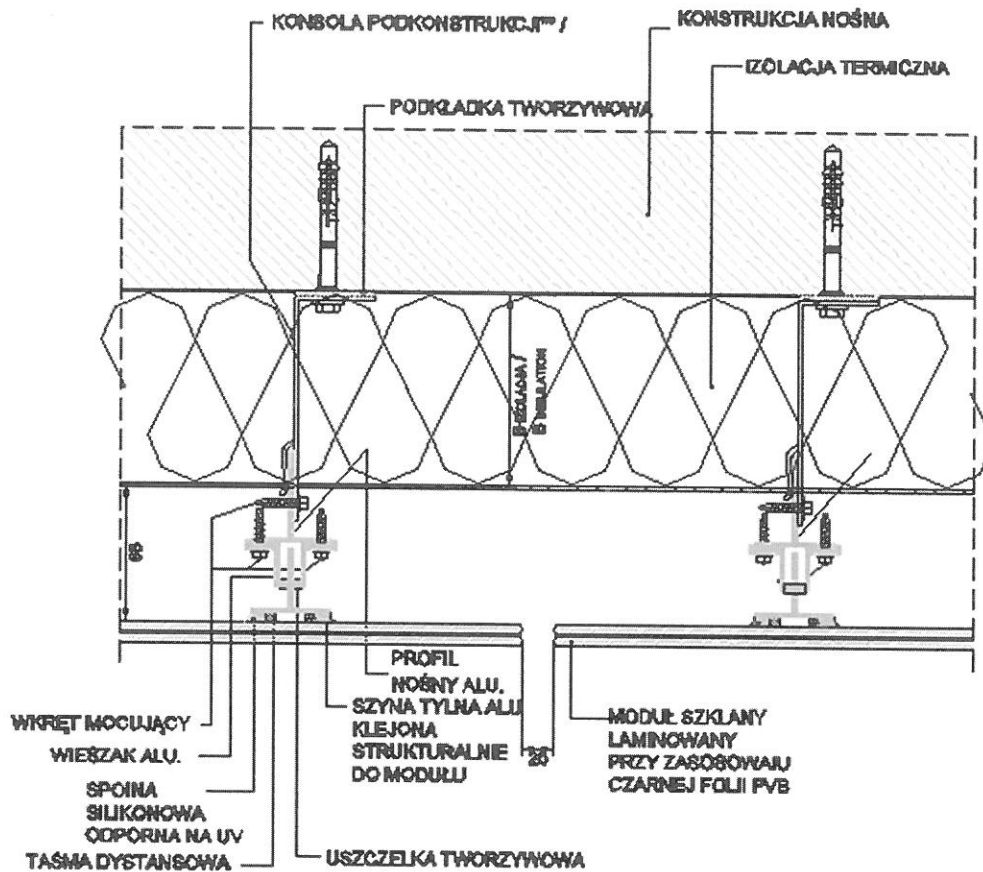


Izometria fasady wentylowanej

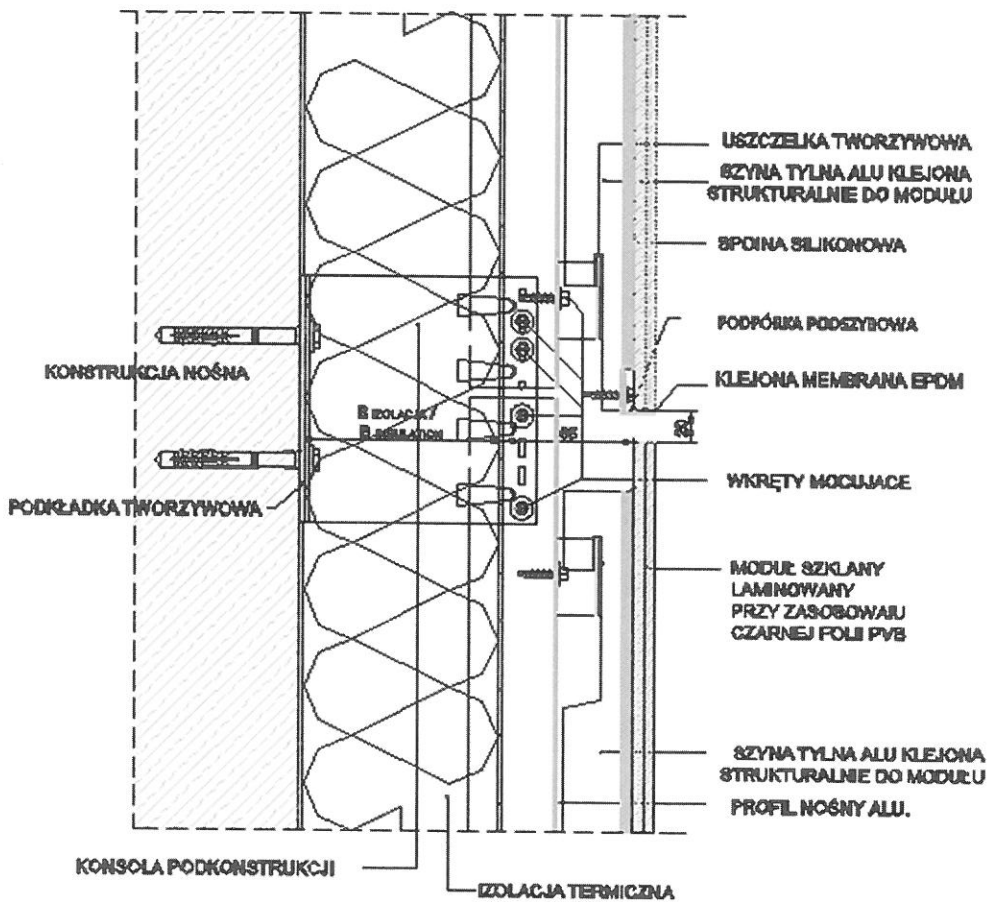
Elementem nośnym fasady są aluminiowe słupki (profil T o szerokości 50mm i głębokości 57mm) mocowane do ściany za pośrednictwem konsol aluminiowych. Słupki rozmieszczone są w rozstawie identycznym jak back raile przyklejone do modułu i wyposażone są w gniazda na których zawieszane są, poprzez tzw. back raile, moduły szklane. Back rail jest to anodowany profil tłoczony, wykonany z aluminium (profil T o szerokości 50mm i głębokości 40mm). Integracja modułów PV z back railami następuje w procesie prefabrykacji. W tym celu firma dostarczająca zintegrowany z back raiłem moduł szklany (firma wykonawcza) musi posiadać Certyfikat Quality Bond lub równoważny wydany przez dostawcę silikonu, potwierdzający poprawność wykonania szklenia strukturalnego przy użyciu silikonu odpornego na UV, który należy dostarczyć wraz z ofertą. Aluminiowe słupki są montowane do konstrukcji budynku przy pomocy marek systemowych. Marki w żadnym wypadku nie mogą przenosić na konstrukcję fasady wentylowanej obciążeń z konstrukcji budynku. Charakterystyczne przekroje fotowoltaicznej fasady wentylowanej przedstawiono na poniższych rysunkach



Widok szklanej fasady wentylowanej



Przekrój poziomy H1-H1 fotowoltaicznej fasady wentylowanej



Przekrój pionowy V1-V1 fotowoltaicznej fasady wentylowanej

Celem zapewnienia prawidłowej wentylacji pomiędzy izolacją termiczną ściany a modułami PV, projektuje się pustkę powietrzną o szerokości min 20mm. Na połączeniu rusztu, szyn i wieszaków zastosowano przekładki tłumiące drgania z tworzywa sztucznego HPVC oraz EPDM. System mocowania kompensuje ruchy zarówno w pionie jak i poziomie. Wszystkie podpory, marki projektuje się jako wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej. Wszystkie materiały należy odpowiednio zabezpieczyć antykorozyjnie aby nie wchodziły w reakcję ze sobą.

Kształtowniki aluminiowe systemu są wykonane w procesie tłoczenia ze stopu aluminium gatunku EN AW-6063 w stanie T66 zgodnie z normami: skład chemiczny stopu EN 573-3, EN 515, tolerancja wymiarów i kształtu EN 12020-2, własności mechaniczne wg EN 755-2, EN 755-1. Elementy złączne systemu (wkręty samowiercące, śruby, nakrętki, podkładki) wykonywane są ze stali nierdzewnej gatunku A2. Kształtowniki i konsole aluminiowe oraz konsole ze stali nierdzewnej do mocowania okładzin elewacyjnych systemu są objęte aprobatą AT-15-9301/2014. Zestaw wyrobów do wykonywania wentylowanych okładzin fotowoltaicznych musi posiadać Opinię Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej o możliwości ich zastosowania w środowisku o kategorii korozyjności C3 wg PN-EN ISO 9223:2012. W celu potwierdzenia opinii należy przedstawić wraz z dokumentami ofertowymi. Dla elementów lakierowanych i anodowanych odpowiednia grubość powłoki lakierowej proszkowej wynosi minimum 60 μm , natomiast grubość anodowej tlenkowej 15÷20 μm . Powłoki lakiernicze i anodowane muszą być wykonane w lakierniach i anodowniach posiadających znaki jakości Qualicoat i Qualanod.

Rozwiązanie fasady wentylowanej dopuszczone do zastosowania musi posiadać krajową Aprobata Techniczną ITB. W przypadku braku takowego dokumentu jako alternatywę dopuszcza się zestawy wyrobów, które posiadają wytrzymałościowe badania typu przeprowadzone wg wytycznych do Europejskich Aprobata Technicznych ETAG nr 034, przez jednostkę akredytowaną jaką jest Instytut Techniki Budowlanej, potwierdzające spełnienie poniższych parametrów:

- odporność na działanie wiatru – parcie i ssanie min 2000 Pa
- odporność na obciążenie siłą poziomą – min. 500 N
- odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim oraz twardym – kategoria użytkowania min. III
- odporność na cykle grzania i deszczowania – min. 60 cykli

Badania typu muszą być przeprowadzone dla wyrobów zawierających elementy zgodnie z przekrojem stanowiącym integralną część niniejszej dokumentacji i muszą być potwierdzone raportami z badań. W celu potwierdzenia ofertowania produktu zgodnego ze stawianymi wymaganiami wymaga się dostarczenia Aprobata Technicznej lub raportów z badań typu fotowoltaicznej fasady wentylowanej na etapie przetargu (wraz z ofertą).

W celu potwierdzenia jakości oferowanych usług, wymagane jest aby Firma Wykonawcza (montażowa) fasady wentylowanej posiadała certyfikaty ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001 w zakresie projektowania i instalacji fasad wentylowanych lub równoważne, które należy dostarczyć wraz z ofertą.

Cześć modułów szklanych musi zostać przygotowana do zamocowania przez nie uchwyty do mocowania rusztowania do mycia elewacji. W tym celu moduły szklane muszą posiadać otwory przez które zostaną wypuszczone marki zamocowane do ściany budynku.

Szczegółowa lokalizacja modułów szklanych z otworami oraz wymiary otworów zostały podane w części rysunkowej. Nie dopuszcza się wypuszczania marek w fugach międzyszybowych. Dodatkowo w miejscach wskazanych na elewacji w modułach szklanych należy wykonać otwory pod przelewy awaryjne. Szczegółowa lokalizacja modułów szklanych z otworami oraz wymiary otworów zostały podane w części rysunkowej. Nie dopuszcza się zakończenia rynien przelewowych po wewnętrznej stronie okładzin elewacyjnych.

8 Informacje i wytyczne dla wykonawcy

Prace instalacyjne należy skoordynować z pozostałymi branżami. Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.

Przedstawione rozwiązania zostały zaakceptowane przez Inwestora. Dopuszcza się równoważne rozwiązania (w oparciu, na produktach innych producentów) pod warunkiem spełnienia wszystkich poniższych warunków:

- Spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych i wizualnych
- Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) na etapie przetargu
- Uzyskaniu akceptacji Głównego Projektanta, Inwestora dla zamiennych, równoważnych rozwiązań na etapie przetargu.
- Uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru po przedstawieniu wyczerpujących parametrów technicznych i wizualnych proponowanych rozwiązań.

Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.

W celu potwierdzenia jakości oferowanych usług, wymagane jest aby Firma Wykonawcza (montażowa) instalacji fotowoltaicznej posiadała certyfikaty ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001 w zakresie projektowania systemów fotowoltaicznych oraz instalacji i serwisu systemów fotowoltaicznych lub równoważne, które należy dostarczyć wraz z ofertą.

Główny projektant oraz Inwestor na każdym etapie realizowania inwestycji może wymagać przedstawienia stosownych dokumentów, badań potwierdzających spełnianie przez wyroby i producentów i wykonawców deklarowanych parametrów.

Wszystkie roboty budowlane prowadzone muszą być przez osoby i firmy uprawnione zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz innymi przepisami szczegółowymi wymienionymi we wcześniejszych punktach niniejszego opisu.

9 Informacje dla Inwestora

Z uwagi na charakter planowanej inwestycji - montaż urządzeń fotowoltaicznych, oraz z lokalizacji tych obiektów brak jest jakiegokolwiek oddziaływania na działki sąsiednie. Moduły fotowoltaiczne nie emitują żadnego hałasu, żadnych substancji, nie wibrują, nie zacierają oraz nie mają żadnego wpływu na zagospodarowanie działek sąsiednich. W żadnym przypadku nie pogarszają warunków użytkowania obiektów znajdujących się na terenie inwestycji oraz na działkach sąsiednich.

Obszar oddziaływania inwestycji całkowicie zamyka się na działce Inwestora.