

„Program zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i poprawy jakości środowiska w obrębie obszarów Natura 2000, Powiatu Suskiego – SOLARY.....”

Załącznik nr 3/S

Koncepcja prowadzenia prac związanych z rozpoczęciem inwestycji:

Przed pracami montażowymi inspektor nadzoru wraz z przedstawicielem wykonawcy rozpocznie proces ustaleń technicznych z czym idzie wizji lokalnych na każdym adresie biorącym udział w projekcie. Każdy adres placu budowy zostanie zweryfikowany pod względem poniższych ustaleń:

- wybór pomieszczenia na zasobnik solarny
- miejsce montażu kolektorów słonecznych
- prowadzenie rurociągów
- zakres robót budowlanych niezbędnych do wykonania zadania tj. usunięcie futryn i ich montaż, obniżenie miejsca na zasobnik solarny , prowadzenie medii , przebicia przez ściany.
- miejsce montażu grupy pompowej solarnej zintegrowanej z sterownikiem
- miejsce montażu naczynia solarnego przeponowego oraz naczynia przeponowego do wody użytkowej
- potrzeba montażu reduktora ciśnienia – koszt niekwalfikowany
- potrzeba montażu dodatkowej pompy obiegowej C.O. do ładowania górnej węzownicy – koszt niekwalfikowany
- ustalenie miejsca wpięcia do instalacji elektrycznej istniejącej klienta
- sprawdzenie nośności konstrukcji dachowej i konieczności wydania konstrukcji korygujących i wydanie ewentualnych zaleceń
- ustalenie ostatecznego miejsca montażu kolektorów (grunt , elewacja , budynek gospodarczy , dach) w odniesieniu do pierwotnych ustaleń
- ostateczne ustalenie możliwości potrąceń z tytułu istniejącego zasobnika solarnego
- poinformowanie właściciela ,że do dwóch dni roboczych zostanie wyznaczony termin montażu o czym wykonawca poinformuje telefonicznie
- odebranie od właściciela nieruchomości oświadczenia w zakresie działalności gospodarczej oraz upoważnienia przeprowadzenia robót wedle wzoru dostarczonego przez zamawiającego, dokumentacja fotograficzna wykonanej instalacji : dach , zasobnik solarny będzie dołączona w formie wydrukowanej w kolorze do protokołu zdawczo-odbiorczego.

Wizyta na budowie oraz wypełnienie protokołu ustaleń będzie jednoznaczne z oddaniem placu budowy i przekazaniem adresu do realizacji.

Koncepcja prowadzenia prac związanych z montażem instalacji solarnej

Uwagi ogólne:

- a) Koncepcja zestawienia materiałów
Załącznik 1
- b) Zazbrojenie - schemat
Załącznik 2 i 2a
- c) Zestawienie protokołów prób i pomiarów
Załącznik 3
- d) Dokumentacja fotograficzna

Na każdym budynku należy wykonać dokumentację fotograficzną miejsc gdzie będą instalowane elementy zestawu solarnego przed montażem oraz po montażu. Zdjęcia każdej instalacji solarnej zostaną ulokowane do oddzielnych folderów podzielonych na gminy, a w gminach folder posiadać będzie nazwę zgodną z numerem umowy odpowiednio.

- e) Protokół przekazania placu budowy – projekt (szkic trasy prowadzenia kabli, czynności przygotowawcze, możliwość rozbudowy, możliwość potrącenia, konieczność wzmocnienia dachu, szkice)
Załącznik 4
- f) Szczegóły dotyczące podejść, podłączeń do sieci wodnej, elektrycznej, CO

Projektowaną instalację wody włączyć do istniejącej poprzez zastosowanie śrubunków, przy czym na projektowanych odejściach należy zamontować zawory odcinające. Rurarz prowadzić w otulinie Tubolit DG PLUS 28/25 mm po całej długości rur. Wszystkie rozcięcia izolacji zaklejone zostaną taśmą naprawczą dopuszczoną przez producenta, i spięte co 20 cm opaską elektryczną, obciętą oraz na łączeniach pionowych i poziomych izolacja zacięta pod kątem 45 stopni również zabezpieczona taśmą naprawczą (alternatywa spinki). Rury wykonywanej instalacji c.o. i c.w.u kotwiczone będą do ścian/sufitów co 50-60 cm przy użyciu obejm y zaciskanej na izolacji termicznej, i montowane w ścianie/suficie przy użyciu kołków rozporowych 12/60 mm z zachowaniem pionów/poziomów. Na zakończeniach izolacji zamontowane zostaną rozety, a na prostych odcinkach rur w widocznych miejscach naklejone zostaną strzałki kierunkowe w kolorach czerwony/niebieski i naklejone w odpowiednią stronę przepływu czynnika grzewczego.

Zamontowane zostaną rozdzielnice natynkowe II klasy izolacji, 4 modułowe IP 55 z oddzielną listwą PE i N wraz z zabezpieczeniami różnicowo prądowymi i z zabezpieczeniem nadprądowym 30mA B6 oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C. zabezpieczenia muszą umożliwiać ewentualne wykorzystanie montowanego gniazda do grzałki w zasobniku solarnym. Przewód elektryczny w rurze elastycznej typu peszel 20 mm zostanie zamocowany na ścianie przy pomocy uchwytów w odstępach około 30-40 cm z zachowaniem pionów i poziomów. Punktem wpięcia do istniejącej instalacji elektrycznej jest zawsze puszka elektryczna do której przewód elektryczny wchodzi do ściany bocznej pod kątem. Podwójne gniazdko elektryczne zostanie zamontowane w miejscu niewymagającym przedłużenia

przewodów od montowanych urządzeń wchodzących w skład zestawu instalacji solarnej (sterownik).

g) Dostępność do wszystkich elementów obsługi

Odległości pomiędzy urządzeniami powinny zapewnić swobodny do nich dostęp. Brak dostępu serwisowego będzie jednoznaczne ze zmianą pomieszczenia na zasobnik solarny na inne ościenne. Zasobnik solarny zostanie zamontowany z zachowaniem podejścia serwisowego do wszystkich wejść/wyjść tj. termometr , grzałka , węzownica c.o. , węzownica solarna , ZWU , CWU. Nad montowanym zasobnikiem zostanie zachowane podejście serwisowe do wymiany anody tytanowej nie mniej niż 15 cm. Zasobnik przed rozpoczęciem montażu zostanie wypoziomowany, a dokładne miejsce usytuowania zostanie ustalone z beneficjentem.

h) Szczegóły przejść przez przegrody

Przejścia przez ściany/sufity wszystkich rurarzy zewnętrzne i wewnętrzne zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi PCV o średnicy 40 mm, a ubytki do stanu poprzedniego będą wypełnione za pomocą gipsu szpachlowego szybkoschnącego. Izolacja termiczna rur zostanie doprowadzona do przegrody budowlanej ,rura wewnątrz przegrody zostanie zabezpieczona pianką ognioochronną.

i) Odtworzenie stanu pierwotnego

Wszelkie przebicia przegród zostaną zaplanowane – uszczelnione i docięte na równo do płaszczyzny ściany i końcowo wypełnione gipsem szpachlowym. Prowadzenie rurarzy w ziemi przy instalacjach na gruncie, budynku gospodarczym wymaga zasypania , wyrównania terenu , przy odtworzeniu warstw pierwotnych gruntu tak aby nie pozostawiać na górze kamieni. Ziemia z wykopów po fundamentach będzie rozplantowana pomiędzy ich podstawami , jednak bez kamieni w warstwie wierzchniej.

j) Prowadzenie przewodów w tym w nieczynnych przewodach kominowych

Przewody na zewnątrz budynku należy prowadzić pod kalenicą, pionowym zejściem do pomieszczenia z zasobnikiem c.w.u. Ewentualne wprowadzenie przewodu solarnego do nieczynnego przewodu kominowego możliwe jest jedynie z boku komina. Niedopuszcza się prowadzenia przewodów solarnych w przewodach wentylacyjnych:

- pomieszczeń kotłowni
- kuchni
- łazienki
- pomieszczeń z urządzeniami gazowymi

W pozostałych niewymienionych sytuacjach dopuszczalne jest prowadzenie przewodu solarnego w przewodzie wentylacyjnym. Odległość między uchwytami mocującymi w linii pionowej ok. 60 cm, w liniach poziomych ok. 50 cm. Korzystając z przewodu wentylacyjnego przebicie ściany wypełnione zostanie gipsem szpachlowym szybkoschnącym, bez użycia pianki. Możliwość prowadzenia poprzez stropy wewnątrz budynku w celu zminimalizowania ilości rur oraz czynnika grzewczego, co poprawi efektywność inastalacji solarnej. Izolacja rur solarnych na zewnątrz budynku zakończona termokurczem, widoczna część przewodu czujnika T1 zabezpieczona peszlem UV 20mm. Połączenie czujnika T1 z przewodem sygnałowym solarnym za pośrednictwem puszkii elektrycznej wraz z kostką elektryczną i tulejkami kablowymi. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek łączenie przewodów poprzez skręcanie. Przejścia przez ściany/sufity wszystkich rurarzy zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi PCV , a ubytki do stanu poprzedniego będą wypełnione za pomocą gipsu szpachlowego szybkoschnącego. Izolacja termiczna rur solarnych prowadzona nieprzerwanie przez przegrody budowlane.

k) Sposoby łączenia przewodów

Łączenia przewodów należy wykonać jako szczelne przy użyciu śrubunków dla rur stalowych, natomiast połączenia rur PP wykonać poprzez zgrzewanie. Łączenia rury solarnej karbowanej Dn 16 za pomocą nakrętek solarnych $\frac{3}{4}$ i nypla MOS $\frac{3}{4}$ szer.czoło. Łączenie przewodów solarnych jest jedynie w pomieszczeniach domowych, niezabudowanych. Niedopuszczalne jest łączenie przewodów solarnych wewnątrz kanałów.

l) Szczegóły zabezpieczeń prądowych

Zamontowane zostaną rozdzielnice natynkowe II klasy izolacji , 4 modułowe IP 55 z oddzielną listwą PE i N wraz zabezpieczeniami różnicowo prądowymi zintegrowanym z zabezpieczeniem nadprądowym 30mA B6 oraz zabezpieczenie przeciwprzebiegowe klasy C . Całość urządzeń zostanie zamontowane w pomieszczeniu z instalacją solarną w celu usprawnienia czynności odbiorowych i w miejscu nie zagrażającym zalaniem czy uszkodzeniem przez użytkownika. Połączenia wyrównawcze wykonane zostaną według normy $<10 \Omega$ przy użyciu przewodu uziemiającego, złącza krzyżowego i prętów uziemiających. Połączenia zostaną zabezpieczone przed korozją wazeliną techniczną. Zasobnik musi być połączony do szyny wyrównawczej. Połączenia wyrównawcze prowadzone przewodem uziemiającym o przekroju 10 mm, zabezpieczone peszlem 20 mm.

m) Oznaczenia

Przewody w kotłowni należy oznaczyć strzałkami zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika, przy czym kolor oznaczeń musi być odpowiedni do medium przepływającym w rurociągach. Na naczyniach wyrównawczych zostaną naklejone oznaczenia z informacją o pozostawionym ciśnieniu roboczym , dobór ciśnienia roboczego zgodnie z wymogami producenta naczyń.. Naklejki promocyjne oraz ewidencji środków trwałych nakleić na zbiorniku w osi pomiędzy wejściem regulatora temperatury a termometrem.

n) Minimalne temperatury pomieszczeń, w których montowane będą poszczególne elementy (w szczególności zasobniki, naczynia, inwertery)

Urządzenia typu zasobniki, naczynia przeponowe itp. muszą być zamontowane w pomieszczeniach ogrzewanych, gdzie min. temperatura wynosi 5°C. Jeżeli pomieszczenie montażu urządzeń jest nieogrzewane, inwestor we własnym zakresie musi przewidzieć instalację ogrzewania w przedmiotowym pomieszczeniu.

o) Wymogi producentów w zakresie montażu urządzeń np. zasobników, paneli, celem utrzymania warunków gwarancji

Załącznik 5

p) Sposób identyfikowania numerów fabrycznych urządzeń zamontowanych

Kolektory słoneczne posiadają nr seryjne nadrukowane na tabliczce znamionowej kolektora słonecznego znajdującej się na ramie kolektora słonecznego. Numery seryjne kolektorów , zbiornika , sterownika oraz grupy pompowej zostaną przekazane w formie zbiorczej przed odbiorem końcowym lub spisane na każdej indywidualnej instalacji na osobnym protokole i dołączone do dokumentacji powykonawczej.

q) Wykaz ustawień fabrycznych

Załącznik 6

Instalacje solarne:

a) Możliwość potrącenia

Jeśli zasobnik użytkownika ma zostać zabudowany, musi spełnić poniższe warunki:

Zasobnik solarny o pojemności 300l/400l/600l:

- nie starszy niż 12 m-cy

- z wejściem na anodą tytanową,
- izolacja termiczna o przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$,
- minimalna grubość izolacji 50 mm,
- powłoka zabezpieczająca izolację
- maksymalne ciśnienie pracy zbiornika – min. 1 MPa,
- maksymalna temperatura pracy zbiornika – min. 95°C,
- płaszcz ochronny wykonany z materiału typu skay lub malowanej proszkowo blachy,
- izolowana wyczystka.
- Termometr z podziałką skali min 2 °C
- Króciec do montażu grzałki
- 2 tuleje przeznaczone do montażu czujników temperatury
- kołnierz rewizyjny

Potrącenia - za brak montażu zasobników Wykonawca odlicza od ceny kwotę wg. pojemności:

- 300l- 1380,00 zł netto

- 400l- 1780 zł netto

- 600l- 2950,00 zł netto

b) Możliwość połączenia z istniejącymi urządzeniami, rurami, itp.

Przed przystąpieniem do montażu projektowanych urządzeń należy określić stan techniczny istniejących instalacji. Po uzyskaniu pozytywnej opinii, istniejące przewody można łączyć z projektowanymi rurami za pomocą systemu PP do zasobnika solarnego:

Na CWU, CO p i CO z ZWU

- Rura PP z wkładką aluminiową

c) Trasa prowadzenia kabli

Przewody na zewnątrz budynku należy prowadzić pod kalenicą, a następnie należy je sprowadzić do pomieszczenia lokalizacji zbiornika c.w.u.. W budynku przewody należy prowadzić pod stropem lub po ścianie, w miejscach łatwodostępnych. Mocowanie rurociągów na podporach do konstrukcji dachu przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. Przewód czujnikowy prowadzony wzdłuż rury solarnej – zintegrowany.

d) Zasobnik – minimalna odległość od przegród i stropów

Odległości zasobnika od przegród i stropów powinna zapewnić swobodny do niego dostęp. Reszta opisana w innych punktach.

e) Podłączenie dodatkowego źródła ciepła z podgrzewaczem, podłączenie cyrkulacji, podłączenie istniejącego zasobnika

Istniejący zasobnik c.w.u. przewidziany jest do demontażu. Zasada pozostawienia zasobnika klienta opisana w podpunkcie a). Istniejące przewody można łączyć z projektowanymi rurami za pomocą systemu PP do zasobnika solarnego:

Na CWU, CO P , CO Z , ZWU:

Rura PP z wkładką aluminiową.

Podłączenie dodatkowego źródła ciepła wyprowadzone zostanie bezpośrednio z kotła przed zespołem pompowym C.O. klienta w celu wyeliminowania błędnego działania zagrzewu wody jak i rzutu ciepła w sezonie letnim. Skład zespołu pompowego:

-zawór kulowy z filtrem skośnym $\frac{3}{4}$,

-zawór zwrotny $\frac{3}{4}$,

- pompa obiegowa energooszczędna-elektroniczna ,
- zawór kulowy $\frac{3}{4}$ z półśrubunkiem

Montaż zespołu pompowego przeprowadzony zostanie na Z CO lub P CO w zależności od tego gdzie klient posiada zamontowaną pompę na ogrzewanie domu. Wymagana jest pompa elektroniczna energooszczędna z odpowietrznikiem na korpusie, ze względu na to, iż pompy te mają odpowiedni prąd startu i nie uszkodzą w trakcie eksploatacji stycznika w sterowniku. Na pozostałej rurze zostanie zamontowany zawór kulowy $\frac{3}{4}$ z półśrubunkiem w celu ułatwienia czynności serwisowych związanych z nową instalacją grzewczą CWU.

Pompa klienta nie spełniająca wymagań generalnego wykonawcy nie będzie wpinana w sterownik solarny.

W najcieplejszym miejscu na kotle zostanie zamontowany dodatkowy czujnik temperatury wpięty do sterownika solarnego, który będzie miał za zadanie wysterować wszystkimi zachowaniami dołożonej pompy C.O. (zagrzew, zrzut ciepła - funkcje te będą wysterowane z sterownika solarnego i wyłączenie kotła w sezonie letnim nie zaburzy pracy tych funkcji) Należy pamiętać, iż woda w kotle w sezonie letnim może osiągać nawet 60 stopni, klient POWINIEN posiadać instalację C.O. zabezpieczoną zgodnie z aktualnymi zasadami hydrauliki (zawór kłapowy grawitacyjny, zawór odcinający kulowy na zasilaniu i powrocie c.o.)

f) Sposób montażu naczyń przeponowych

Naczynie solarne zamontowane zostanie króćcem do góry przy pomocy złącza poniżej punktu wpięcia w grupie pompowej solarnej przy użyciu odizolowanej rury karbowanej Dn 16 maksymalnie zbliżone do grupy pompowej. Zamontowane na ścianie za pomocą opaski do naczyń wyrównawczych. Błazka uchwytu zostanie zakotwiczona na 2 śrubach 8/60mm (bądź większych) przy użyciu kołków rozporowych 12/60mm (bądź większych).

Naczynie wyrównawcze CWU zamontowane zostanie na linii ZWU króćcem do dołu przy użyciu śrubunka i zamontowane na ścianie za pomocą opaski do naczyń wyrównawczych. Błazka uchwytu zostanie zakotwiczona na 2 śrubach 8/60mm (bądź większych) przy użyciu kołków rozporowych 12/60mm (bądź większych). W przypadku naczyń stojących ostatnie mocowanie przewodu ZWU nie może znajdować się dalej niż 10 cm od obrysu naczynia solarnego.

Odległość montażu paneli od kalenicy/przeptyw

Kolektory słoneczne na dachu należy montować maksymalnie blisko kalenicy i skraju dachu z uwzględnieniem ograniczenia zacienienia, używając do kotwienia wyłącznie krokwi, w sytuacji braku technicznych możliwości decyzja o wzmocnieniu konstrukcji dachowej podejmowana będzie przy przekazaniu placu budowy na wizji lokalnej poprzez inspektora nadzoru oraz przedstawiciela wykonawcy.

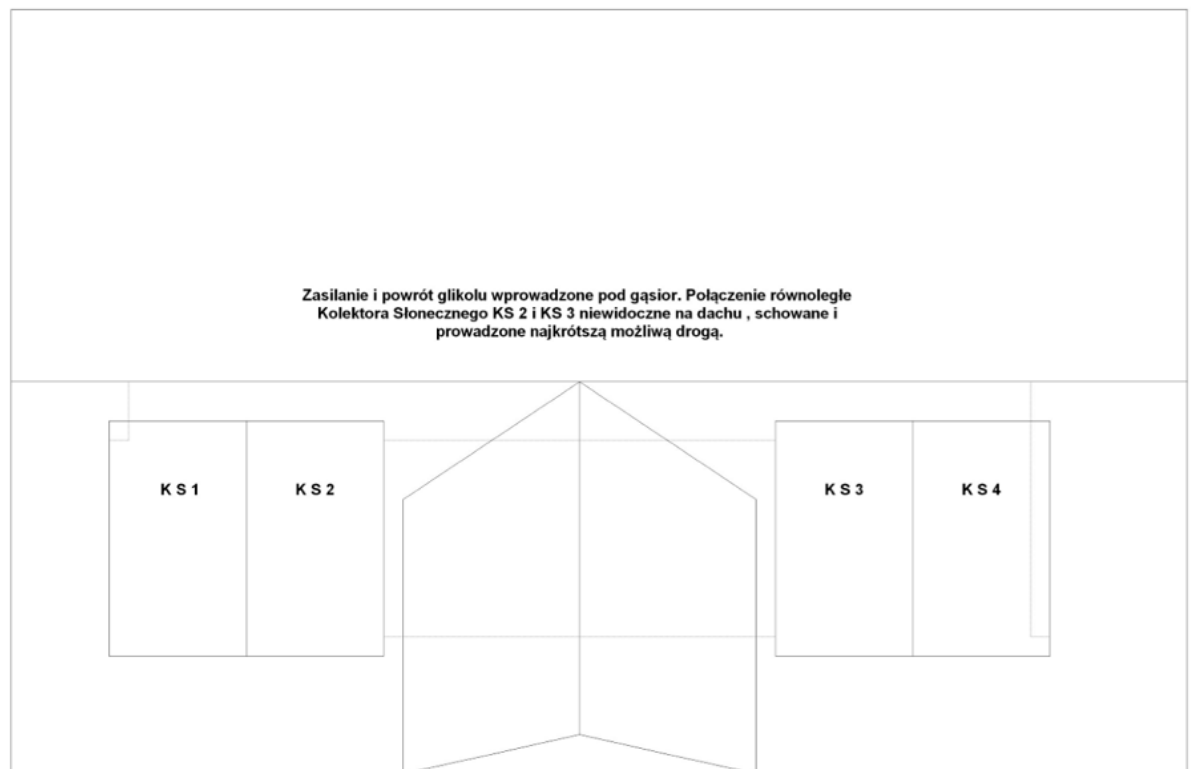
W sytuacji gdy od strony południowej wykonawca nie ma możliwości zamontować kolektorów słonecznych w jednej linii nastąpi ich podzielenie. Podzielenie może odbyć się maksymalnie na dwie spójne części i usytuowanie ich wystąpić może maksymalnie 2-3 metry od siebie. Rurarz należy schować pod kolektorami bądź na poddaszu, a rozdzielanie kolektorów słonecznych nie może powodować zacienień. Do połączenia sekcji niezbędne będzie rozszerzenie zestawu połączeniowego o kolano zaciskowe fi22x $\frac{3}{4}$ GZ i korek zaciskowy fi22 za co wykonawca nie będzie obciążać zamawiającego dodatkowymi kosztami.

Poglądowe schematy rozwiązań technicznych rozdzielania kolektorów słonecznych:

Rozwiązanie 1:



Rozwiązanie 2:



Kolektory słoneczne montowane na elewacji kotwiczone będą przy pomocy nierdzewnych śrub dwugwintowych 200 mm oraz kołków rozporowych, w sytuacji napotkania grubej izolacji termicznej budynku będzie stosowana nierdzewna śruba dwugwintowa 300 mm. Rurarz

przytwierdzony zostanie do aluminiowego stelaża pod kolektorami słonecznymi na opaski elektryczne, przechodząc na ścianie już na uchwyty podwójne mocowane do ściany budynku zachowując pionowe zejścia do pomieszczenia zasobnika solarnego.

Zalecany przepływ przez producenta kolektorów słonecznych : **25l/m²h**

Przepływ cieczy w instalacji z pompą regulowaną PWM się zmienia a sterownik dostosowuje go do aktualnych warunków nasłonecznienia. Przepływ zalecany proszę rozumieć jako przepływ obliczeniowy przy konkretnych warunkach pracy instalacji. W tym przypadku przepływ obliczeniowy odnosi się do mocy kolektorów przy $dT=50K$ o natężeniu promieniowania $1000W/m^2$. Wartości obliczeniowe są na schemacie-załącznik nr 2.

g) Szczegóły posadowienia konstrukcji wsporczych w tym w gruncie

W wypadku montażu na gruncie zostaną zastosowane prefabrykaty zbrojone, wkopane 1m ppg i wystające ponad ppg 30cm nie dalej niż 10 m od budynku. W przypadku nierównego terenu zostaną zastosowane dwie długości prefabrykatów (długości ustalane z producentem)

Alternatywą do prefabrykatu jest także wylewanie fundamentu o analogicznych wymiarach i zazbrojeniu jak prefabrykat.

Prowadzenie rur solarnych w gruncie około 60 cm ppg w rurze osłonowej PCV zakończone wyjściem pionowym 30 cm npg i kolaniem nypłowym PCV z szczelnym kołnierzem skierowanym wylotem tak, aby wyeliminować możliwość napelniania ochronnej rury czynnikami atmosferycznymi, zapianowanie wylotu pianą poliuretanową.

h) Wymagane parametry (przepływu, ciśnień w naczyniach itp.)

Instalacja solarna pracować będzie przy ciśnieniu 2,5 – 3,0 bar i przepływie w zależności od ilości kolektorów:

2 kol – 2,2 dm³/min

3 kol – 3,3 dm³/min

4kol – 4,4 dm³/min

6kol – 6,6 dm³/min

Ciśnienie w naczyniu przeponowym cwu – 2,5 bar

Ciśnienie w naczyniu solarnym - 1,5 bar

Przepływ oraz wszystkie niezbędne parametry zostaną ustawione przez grupy montażowe.

Nie należy tego odnosić do nastawy przepływu w instalacji solarnej bo strumień przepływającej cieczy będzie zmienny, regulowany poprzez sterownik sygnałem PWM adekwatnie do warunków nasłonecznienia.

, indywidualnie dla poszczególnych układów.

Instalacja c.w.u. pracować będzie przy ciśnieniu ustawionym fabrycznie na reduktorze ciśnienia tj 3 Bary. Zabudowane zostaną naczynia Ferro / S24,SV35, A35,AV50,AV60.

i) Szczegóły przejścia przewodów przez pokrycie dachowe

Przewody należy wprowadzić pod kalenicą, nad obróbką komina, dachówką wentylacyjną lub po elewacji budynku. Brak możliwości przechodzenia przez poszycie dachowe w celu wyeliminowania późniejszych wad uszczelnień powierzchni dachowych.

Na dachu płaskim przewody wprowadzone zostaną bocznym zejściem po elewacji , ewentualnie jeśli będzie możliwość wykorzysta szachtu wentylacyjnego-przebicie boczne w kominie powyżej obróbki , wprowadzenie przewodu i zaprawienie ubytku.

j) Szczegóły dotyczące montażu reduktorów, pomp, CO

Grupa pompowa zlokalizowana będzie blisko zasobnika solarnego i zamontowana na ścianie przy użyciu zalecanego przez producenta mocowania znajdującego się w zestawie. Wybór lokalizacji powinien zapewnić dogodny dostęp do sterownika solarnego zintegrowanego z GP. Czujniki T2 i T3 zostaną poprowadzone po rurarzu dolnej węzownicy w niewidocznym miejscu ,

zabezpieczone opaskami elektrycznymi co 30-40 cm i zablokowane w oryginalnych tulejach zanurzeniowych przy zasobniku solarnym.

W sterowniku podczas montażu grupa montażowa ustawi następujące parametry:

- schemat (2 opcje – z dodatkowym źródłem ciepła , z elektrozaworem trójdrożnym)
- data i godzina (adekwatnie do rzeczywistości)
- rodzaj glikolu-zamarzalność (-35 stopni)
- maksymalna temp. wody zasobnika solarnego (85 stopni)
- uruchomienie zrzutu ciepła (TAK)
- maksymalna temp. wody zagrzewana przez alternatywne źródło ciepła - piec c.o (75 stopni)
- ustawienie równoległej pracy pompy solarnej i pompy c.o. (TAK)
- obroty pompy minimalne i maksymalne - przepływ (procentowo adekwatnie do długości rur solarnych)

Spust z zaworu bezpieczeństwa GP zostanie sprowadzony odizolowaną rurą nierdzewną bądź Cu miękką Dn 16 linią pionową do 20-30 cm nad posadzkę i zakotwiczony na ścianie przy użyciu uchwyty pojedynczych z gumą. Kotwienie do ściany przy użyciu kołka rozporowego 12/60 mm. Pod spustem usytuować pojemnik nie o pojemności około 5l.

Termostatyczny zawór mieszający TACONOVA nr.kat. 253.2002.000 zamontowany zostanie na rurze CWU w miejscu zapewniającym swobodny dostęp do regulacji temperatury i pozostawiony na maksymalnej temperaturze na jego skali. Na rurze CWU od strony instalacji klienta zamontowany zostanie zawór kulowy z półrubunkiem w celach ułatwienia przyszłych serwisów związanych z wymianą zaworu termostatycznego.

Doprowadzenie ZWU do zasobnika solarnego rozpocznie się od zamontowania zaworu odcinającego z filtrem skośnym 3/4 z łatwym dostępem do wyczystki sitkowej filtra. Kolejno zamontowany zostanie zawór antyskażeniowy, reduktor ciśnienia ustawiony fabrycznie na 3 Bary- reduktor montowany tam gdzie inspektor wraz z przedstawicielem wykonawcy stwierdzą jego konieczność. Reduktor zamontowany zgodnie ze sztuką budowlaną (widoczny zegar ciśnienia wody w sieci , wygodny dostęp do regulacji ww urządzenia) i kolejno zawór zwrotny 3/4 skierowanym przepływem w stronę zbiornika solarnego. Pomiedzy zaworem zwrotnym a zasobnikiem zostanie zamontowany kompletny zestaw bezpieczeństwa (Naczynie przeponowe CWU ustawione na 2,5 Bar , zawór bezpieczeństwa 6 Bar z przeznaczeniem do wody użytkowej ustawiony pionowo, przekreślony wylotem awaryjnym w stronę umożliwiającą podłożenie naczynia przez klienta w przypadku jego awarii, oraz wkręcenie kolana nypowego ocynkowanego dla uspokojenia awaryjnego spustu wody , zawór spustowy).

W przypadku niemontowania reduktora ciśnienia zamontować manometr.

k) Sposób zapobiegania ucieczce ciepła z zbiornika

Instalacje solarne zabezpieczone są przed przepływem zwrotnym ze zbiornika c.w.u. do kolektorów zaworami zwrotnymi wbudowanymi w zawory odcinające znajdujące się w grupie pompowej GPS + VFS + RPS. Zawory znajdują się na odcinku powrotnym do kolektorów słonecznych i zasilającym zbiornik c.w.u.. Na c.o. zasilaniu zostanie zamontowany zespół pompowy z zaworem zwrotnym , na c.o. powrocie zastosowanie sprzęgła hydraulicznego (zasyfonowanie).

l) Sposób montażu zasobnika (umożliwiający zamontowanie grzałki, odczyt temperatury)

Odległości zasobnika od przegród i stropów powinna zapewnić swobodny do niego dostęp. Zasobnik solarny zostanie zamontowany z zachowaniem podejścia serwisowego do

wszystkich wejść/wyjść tj. termometr , grzałka , węzownina c.o. , węzownica solarna , ZWU , CWU. Nad montowanym zasobnikiem zostanie zachowane podejście serwisowe do wymiany anody tytanowej nie mniej niż 15 cm. Zasobnik przed rozpoczęciem montażu zostanie wypoziomowany, a dokładne miejsce usytuowania zostanie ustalone z beneficjentem.

m) Naklejki na naczyniach przeponowych – informacja o właściwym ciśnieniu

Na naczyniach wzbiornych umieszczone zostaną naklejki techniczne z informacją o właściwym ciśnieniu.

n) Montaż instalacji dwuzbiornikowej

Montaż instalacji dwuzbiornikowej przewidziany tylko w skrajnych przypadkach, kiedy nie ma technicznej możliwości usunięcia istniejącego zasobnika klienta. W przypadku tym na rurze CWU przed zaworem termostatycznym dodatkowo zamontowany zostanie elektrozawór trójdrożny $\frac{3}{4}$ sterowany przez sterownik solarny przy użyciu dodatkowego czujnika temperatury zamontowanego w miejscu najcieplejszym w istniejącym zbiorniku wodnym klienta. System będzie opierał się na dwóch zależnościach:

- upływ CWU z zasobnika solarnego bezpośrednio na instalacje klienta(prysznic,krany)
- upływ CWU z zasobnika przelewowo do istniejącego zbiornika klienta.

o) Odległość montażu pomp zasobników od źródeł ciepła (pieca)

Pompy obiegowe będą montowane co najmniej 30cm od źródła ciepła, zasobniki co najmniej 50 cm.

p) Sposób wykonania izolacji w szczególności w miejscach ich zakończeń, dojścia do innych urządzeń.

Izolacja przewodów powinna być wykonana w sposób trwały,ciągły na całej jej długości, w sposób uniemożliwiający jej rozszczelnienie. Rurarz prowadzić w otulinie polietylenowej 28/25 mm po całej długości rur. Spinka mocująca izolację zastosowana będzie co 30 – 40 cm oraz na łączeniach pionowych i poziomych zaciętych pod kątem 45 stopni odcinkach izolacji. Rury wykonywanej instalacji c.o. i c.w.u kotwiczone będą do ścian/sufitów przy użyciu obejm zaciśkanej na izolacji termicznej , i montowane w ścianie/suficie przy użyciu kołków rozporowych 12/60 mm z zachowaniem pionów/poziomów. Na zakończeniach izolacji zamontowane zostaną rozety, a na prostych odcinkach rur w widocznych miejscach naklejone zostaną strzałki kierunkowe w kolorach czerwony/niebieski i naklejone w odpowiednią stronę przepływu czynnika grzewczego.

Koncepcja prowadzenia prac związanych z odbiorami wykonanych instalacji solarnych

Po zakończonym montażu na placu budowy oraz wypełnieniu dokumentacji powykonawczej u klienta tj:

- protokół odbioru częściowego
- protokół elektryczny
- protokół z próby szczelności
- oświadczenie o przeszkoleniu z obsługi instalacji solarnej

Zostanie przekazany segregator z dokumentacją SIWZ.

Generalny wykonawca rozpocznie proces odbioru. Na wskazany adres uda się komisja w składzie:

- inspektor nadzoru
- przedstawiciel zamawiającego
- przedstawiciel generalnego wykonawcy