

BIJLAGE 1 : bestek van de basisopleiding

1. INHOUD.

Reglementaire en administratieve context.

Stedenbouwkundige regelgeving

Uitleg over de procedures betreffende de Waalse stedenbouwkundige regelgeving

Identificatie van de specificiteiten van die regelgeving inzake de zonneboilersystemen

Aandrijvingsmechanismen

Kennis van de aandrijvingsmechanismen tot stand gebracht door het Waalse Gewest

Kennis van de kwaliteitssystemen bevorderd door het Waalse Gewest

Kennis van de modaliteiten voor het verkrijgen van gemeente- en provinciepremies

Ontwerp van de installatie

Werking van een zonneboiler

Beschrijving van een collectorveld : collectoroppervlak, bruto-afmetingen, schikking, montage, aansluiting leidingen, warmtedragende vloeistof en debiet, verval, thermische isolatie, temperatuurvoeler, lediging en ontluchting

Beschrijving van een zonnelader : type, volume, stratificatie, temperatuurvoeler, aansluitingen, thermische isolatie, schikking van de warmtebronnen (wisselaar(s), stroombestendigheid)

Beschrijving van de elementen van het primaire hydraulische circuit : warmtewisselaar, voorziening antivries + anti-oververwarming + anti-overdruk, circulator, leidingen, isolatie, vullings- en leegloopvoorziening (met recuperatiebak)

Beschrijving van de regulatievoorziening : type, apparaat, regeling, temperatuurvoeler

Beschrijving van de soorten extravoorzieningen : type (energie, intern of extern, accumulatie of ogenblikkelijk), vermogen, wisselaar, situatie en aansluiting, regeling)

Typologie van de zonneboilers

Voorontwerp

Bepaling van het principe van een installatie en onderzoek naar eventuele varianten

Ruwe bepaling van de bestanddelen van de installatie (collectoroppervlak en volume van de accumulator)

Bepaling van het systeem van de extravoorziening (gebruik van de vroegere installatie of extravoorziening van een nieuw soort energie en van een systeem dat aan die energie aangepast is)

Bepaling van de modaliteiten voor de monitoring van de installatie met het oog op de opvolging van de prestaties ervan

Raadpleging van de verschillende leveranciers van bestanddelen van zonneboilers

Raming van de globale kosten van de installatie

Evaluatie van de doelmatigheid van de zonne-installatie (netto zanaanbod, zonnedek, voorkomen CO₂)

Evaluatie van de rendabiliteit van de installatie (kWh kosten, prijs zonenergie)

Redactie van een bondig rapport over het voorontwerp

Overlegging van de weerhouden technische oplossingen en raadpleging van de opdrachtgever voor aanvaarding

Aanpassing en optimalisering van de parameters van de energetische doelmatigheid van de installatie naar gelang van de helling, de oriëntatie, het klimaat, het rendement van de collectoren (met grafieken, software, gegevens fabrikanten)

Eindontwerp en kostenraming

Overlegging van de schema's voor de integratie van de zonneboiler in het gebouw naar gelang van de bestaande installatie

Verificatie van het aan te brengen elektrische vermogen en selectie van het nodige materiaal (inachtneming van de normen en regelgevingen)

Bepaling van de nodige boringen

De elementen overdragen in het technische schema van de installatie, in de overzichts- en situatietekening

Definitieve bepaling van de bestanddelen van de zonneboiler (integratie met de formulieren voor de aanvraag van premies)

Kostenraming en berekening van de exploitatiekosten

Onderaanbestedingen, premies en desbetreffende budgetten

Uitvoering

Planning en organisatie van de werf

Taken

Bepaling van de voornaamste uitvoeringsfasen

Takenbepaling voor elke hoofdfase

Hulpbronnen

Aanwijzing, indien nodig, van de verantwoordelijken voor elk van de uitvoeringsfasen

Aanwijzing van de personen die elk van de taken zullen uitvoeren

Bepaling van het nodige materiaal (bijv. : huur van een bouwlift, van speciale steigers,...)

Kosten

Bepaling van de kosten voor elke uitvoeringsfase

Planning

Vastlegging van het uitvoeringskalender

Coördinatie van de uitvoering met de bouwheer en met de betrokken vakgroepen indien nodig

Voorzien in opvolging uitvoering

Montage van een installatie

Vorbereiding

Inzameling en bestudering van de montage-documenten, vergelijking met de specificiteiten van de werf

Plaatsbeschrijving : toegankelijkheid, water-, stroom- en telefoonvoorziening, mogelijkheden tijdelijke opslag van de bestanddelen van het toekomstige systeem, veiligheid, sanitaire voorzieningen en bijzondere moeilijkheden

Controle levering van het te installeren materiaal

Opslag van de collectoren volgens de voorschriften van de leverancier

Verzoek om informatie ten einde de nodige boringen in alle veiligheid uit te voeren

Onderzoek naar de goede staat van het materieel en van het gereedschap

Bepaling van de wijze waarop de goederen beschermd worden

Vorbereiding van de werf voor de montage van de collectoren op het dakwerk (inachtneming van de veiligheidsregels voor dak- en plaatwerkers : bouwlift, elektrische leidingen, ladders, steigers, toegangen, aanhechting en leuning)

Veiligheid - hygiëne - leefmilieu

Inachtneming van de kledingsvoorschriften

Inachtneming van algemene veiligheids- en hygiënevoorschriften

Inachtneming veiligheidsregels bij dakwerkzaamheden

Geschikte hantering van snijdende, slag-, hand- en elektromechanische werktuigen

Veilige hantering (fysiologisch en materieel) van zware en hinderlijke vrachten, manueel en met eenvoudige werktuigen

Installatie, stabilisering en onderhoud van het materieel bij werken in de hoogte

Veilig gebruik van de werfvoertuigen (bestelwagens,...)

Voorzien in het nodige materieel voor het beheer van de afval van de werf

Montage van een installatie

Al naar gelang het gekozen systeem (o.a. dat van de extravoorziening), gedeeltelijke of gehele demontage van de bestaande installatie :

Overzicht van het schema van de plaatsing van de bestaande installatie met het oog op de demontage en de gedeeltelijke of gehele buitendienststelling ervan

Toepassing van de demontagetechniek(en) en gebruik van geschikte werktuigen

Plaatsing en montage van de zonnecollectoren en van de bestanddelen

Inachtneming van de voorschriften van de technische montagehandleidingen en/of de plannen

Gebruik van de beveiligingen aangebracht op de collectoren met het oog op het vervoer en de montage ervan

Bevestiging van de sluitingen, stabiliteit van het collectorveld en windbestendigheid ervan

Plaatsing van de temperatuurvoeler(s) waarbij een optimaal contact met de absorber of de warmtedragende vloeistof wordt gewaarborgd

Afdichting van de aansluitingen tussen de collectoren en de dakbedekking, met materialen die compatibel zijn met dat van het kader van de collector

Afdichting van de boringen in het dak

Bescherming van de hydraulische buitenleidingen tegen zonnestralen en tegen weer en wind (doelmatige isolatie)

Evaluatie van de uitzetting van de materialen

Plaatsing van hermetische afsluitprofielen tussen de collectoren zodat ze makkelijk gedemonteerd kunnen worden

Plaatsing van een bliksembescherming

Plaatsing van een verluchting achter de collectoren (geïntegreerd in het dakvlak) om condensatie te voorkomen

Plaatsing en uitrusting van de warmteopslagballon

Inachtneming van de voorschriften van de technische montagehandleidingen en/of de plannen

Controle op de stabiliteit van de ballon en van de vochtbescherming

Maximale beperking van het warmteverlies en bevordering van de stratificatie in de accumulator door een doelmatige thermische isolatie van de ballon en het kranenstelsel, waarbij warmtecirculatie en watervaleffect voorkomen worden aan de uitgang van de ballon

Oordeelkundige plaatsing van de temperatuurvoeler(s)

Plaatsing en aansluiting van het primaire circuit (leidingen en hydraulische groep)

Uitvoering, volgens de voorschriften en/of de gegevens van het plan, van het tracé van de leidingen en uitvoering van de nuttige boringen en afdichtingen, waarbij rekening wordt gehouden met het verbod op boringen in de structuren van het gebouw

Afdichting van de dragers en assemblage van de leidingen, hulzen en kokers

Keuze van de leidingen volgens voorschriften (verbale of plan), vormgeving en assemblage ervan

Keuze van de fixeertoelagen en controle van de bevestiging ervan

Bepaling en inachtneming van de afwijkingen ten opzichte van de dragers om de warmte-isolatoren precies te kunnen plaatsen

Aansluiting van de verschillende elementen van het primaire circuit (kranenstelsel, hydraulische groep) volgens de beschikbare schema's en plannen en volgens de richtlijnen van de leveranciers van het materieel

De wisselaar aansluiten volgens het principe van de tegenstroom

Het thermosifoneffect tussen de accumulator en de externe wisselaar voorkomen

Een aftapping plaatsen aan het laagste punt van de installatie, met recuperatiebak indien warmtedragende vloeistof met antivries (als dusdanig te behandelen gevaarlijke afval - terugwinning en overhandiging aan een erkende ophaler)

Doelmatige isolatie van de leidingen en het kranenstelsel indien nodig

Installatie van een doelmatige voorziening voor de zuivering van het primaire circuit en zoveel mogelijk hoge punten in de leidingen voorkomen

Rekening houden met de uitzetting van de leidingen

De installatie uitrusten met veiligheidskleppen

De automatische regulatie plaatsen, aansluiten en controleren

De technische documentatie interpreteren en de compatibiliteit van de verschillende elementen controleren

De elementen positioneren en nagaan of de bekabeling conform is

Een gebruikshandleiding opstellen en/of de gebruiksvorschriften aan de klant uitleggen

De initiële of fabrieksafstellingen te boek stellen (in het verwarmingsboek)

De extra-energievoorziening plaatsen, monteren en aansluiten

De voorschriften van de technische montagehandleidingen en/of plannen in acht nemen

De bevestiging van de hechtingen en de stabiliteit controleren

De regulering van de extravoorziening aan de behoeften van het zonnensysteem aanpassen

Het zonnensysteem aansluiten op het circuit voor de distributie van koud en warm sanitair water

Aansluiten overeenkomstig de geldende technische voorschriften

Warmwatercirculatie voorkomen aan de uitgang van de zonnelader

Een thermostatische mengkraan plaatsen om verbrandingen te voorkomen

De installatie op de verschillende energienetwerken aansluiten

De toevoer met het elektrische netwerk verbinden

Nagaan of de spanningen, isoleringen en beschermingen conform zijn (aardleidingen, zekeringen,...),

Zorgen voor de nuttige beschermingen (vorst, beschadiging) van de leidingen

De druk van het hydraulische netwerk controleren

Sluiting van de werf

Afwerken

Toepassing van de metsel- en stukadoortechnieken i.v.m. de herstellingen

De kokers, isolatiemiddelen, calorifugerende middelen... weer op hun plaats zetten

Gebruik maken van de gepaste methode en werktuigen

Desnoods bepaalde delen van de installatie verven

De producten kiezen en gebruiken naar gelang van de te bedekken oppervlakte (roestwerend, specifieke verf,...)

De afvalstoffen reinigen en verwijderen. De afvalstoffen sorteren naar gelang van het soort materialen en producten, en in gepaste stortplaatsen afgeven

Indienststelling

Taken

Vorbereidsels

Nagaan of alle werken i.v.m. de wateromloop, de sanitaire en elektrische aansluiting voltooid zijn

De elektriciens, de leverancier van het zonnemateriaal, de toekomstige verantwoordelijke van de installatie oproepen

In het nodige materieel voorzien

Controle uitvoeren op de correcte montage (volgens het technische schema van de installatie) van het zonnecircuit, het sanitaire circuit en de accumulator, de elektrische aansluitingen en de thermische isolatie

Controle, en desnoods bijsturing, van de initiële druk van het expansievat (indien gesloten circuit)

Regeling en controle van de regulering

De werking van de regulering, de circulator en de temperatuurvoelers controleren

Regelen volgens de reguleringsvoorschriften

Spoeling, vulling en ontluchting van de installatie

Waterspoelen om vreemde stoffen uit de leidingen te verwijderen

Nagaan of het antivriesmengsel of het ledigingsniveau conform zijn

Spoelen en vullen met het antivorstmengsel, waarbij de lucht regelmatig en volledig verwijderd moet worden

De koude circulatie van de vloeistof waarborgen (circulator alleen) en de resonanties, waterstoten, enz. Waarnemen

De nominale druk inzake koude vulling controleren

Het temperatuurverschil heen/terug controleren vanaf de eerste zonnestraal (doelwaarde 5 à 15 K)

Zich van de dichtheid vergewissen

Het gezamenlijke waternetwerk via onderprocedures onderzoeken en, de gebreken opsporen, aanstippen en verminderen (lekkages, openingen, regeling van kleppen,...)

De dichtheid van de brandstofleidingen controleren
De verschillende verbindingen van de leidingen, aansluitingen en warmte-isolerende omhulsels controleren
De nodige werktuigen en producten voor herstelwerken kiezen naar gelang van het soort lekkage
Controle van de elektrische verbindingen
Nagaan of de elektrische aansluitingen voldoen aan het R.G.I.E.
Toezien op de werkingsfasen van de elektrische uitrustingen
De exploitatievoorschriften aan de exploitant afgeven
De informatievergadering met de exploitant voorbereiden (datum, programma, documenten)
Technische voorschriften verstrekken over het systeem (bestanddelen en principe) en de werkingsparameters ervan
De nodige voorschriften verstrekken voor de instandhouding en het onderhoud van de installatie
De installatie aan de exploitant overhandigen
Onderhoud en kwaliteitssysteem
Onderhoud

Het onderhoud omvat de periodieke controles, de instandhouding en de reparaties. De exploitant van de installatie is verantwoordelijk voor het onderhoud ervan en voert de periodieke controles uit. De exploitant kan eventueel ook instaan voor de instandhouding en de reparaties, maar in het geval van omvangrijke installaties doet hij er beter aan de installateur daarmee te belasten op grond van een instandhoudingsovereenkomst.

Periodieke controle van de installatie

De exploitant een documentatie bezorgen waarin melding wordt gemaakt van de controles die uitgevoerd moeten worden i.v.m. de werking van de installatie, met inbegrip van de regelmatig uit te voeren ontluchtingen (primaire circuit, accumulator, enz.)

De installatie in stand houden (jaarlijks voor installaties > 50 m² collectoren): ontluchting, controle van de warmtedragende vloeistof, de collectoren, de bedieningen, het expansievat, de druk van de installatie en de pomp, de hechtingen, inspectie en reiniging van de hele installatie.

Dat houdt het volgende in :

Nagaan of de installatie conform is

De elementen bepalen en analyseren die kritiek zijn voor de vlotte werking van de installatie

De slijtage van de verschillende kritische elementen evalueren rekening houdende met de duur van de optimale werking

De hydraulische en elektrische bestanddelen van de regulering controleren

De gebruiker advies geven en tussenkomen waar het nodig is

De nodige reparaties of herstellingen uitvoeren. Dat houdt het volgende in :

Dat houdt het volgende in :

De problemen en de oorzaken ervan identificeren

De mogelijke technische oplossingen bepalen

De economische en technische opportuniteit van de reparatie evalueren en er met de klant over praten

Het defect tijdelijk of definitief herstellen (zie montage)

De installatie weer in dienst stellen (zie indienststelling)

Kwaliteitssysteem

De installateur moet zich totale kwaliteit tot doel stellen en heeft er alle belang bij zich te integreren in de systemen voor de ontwikkeling van de kwaliteit van de thermische zoninstallaties die tot stand gebracht worden op gewestelijk, nationaal en Europees niveau. Daartoe kan hij :

een overeenkomst van vrijwillige verbintenis ondertekenen en in acht nemen voor de installatie van een kwaliteitszonneboiler uitgevoerd in het kader van het actieplan SOLTHERM van het Waalse Gewest;

Voortdurend de kwaliteit van zijn werk verbeteren door resultatenanalyse en autocontrole, en door zijn opleiding.

Communicatie en marketing

Context marketing

Informatie over de markt van de zonneboilers : belang, ontwikkeling, vergelijking met de andere Europese landen, waarneming door het grote publiek

Identificatie van de grafische lijn aangenomen door het Waalse Gewest voor zijn programma Soltherm

Verkoop van de zonneboiler

Opmaak van een vergelijkend inventaris van de eigenschappen (technische, milieu,...) van de zonneboilers

Op die basis verwezenlijking, voor het grote publiek, van de matrijs swot (sterke punten - zwakke punten - opportuniteiten - risico's)

Uitdrukking van de valse ideeën en de tegenargumenten ervan

Identificatie van de behoeften van het prospect, de hiërarchie ervan, de remmen op de beslissing

Ontwikkeling van een aangepaste argumentatie, die de andere technieken voor de productie van sanitair warmwater niet benadeelt

Integratie, op alle niveaus van het bedrijf, van de zonneboilers in de fundamentele sanitaire diensten

Uitwerking van een communicatieplan om het bedrijf te promoten als installateur van zonneboilers en om er te verkopen

Opvolgingsmethodologie (van het prospect tot de tevreden klant), horizontale opvolging en dienst naverkoop

2. EVALUATIE.

De opleiding van zonneboilerinstallateurs wordt afgesloten met een evaluatie op grond waarvan een bevoegdheidsattest wordt afgegeven :

Geschreven test bevattende 2 onderdelen :

een geschreven test met gesloten boek, met het oog op de evaluatie van de algemene kennis die de installateur tijdens de opleiding heeft opgedaan;

een geschreven test met open boek, met het oog op de evaluatie van de bekwaamheid om inzage te nemen van documenten (vragen over details).

Mondelinge test bevattende 2 onderdelen :

een geschreven huiswerk dat erin bestaat twee oplossingen voor te stellen voor de installatie van een zonneboiler die optimaal inspeelt op de behoeften van de klant. Dat voorbeeld moet uiterst nauwkeurig behandeld worden, uitgaande van een concreet geval, meer bepaald een bestaand of in aanbouw zijnde huis, met overlegging van de plannen van een architect;

de mondelinge verdediging van het geschreven werk vóór een jury, die erin bestaat de twee ontwikkelde oplossingen aan de klant voor te leggen en één van beide aan te raden.

Gezien om te worden gevoegd bij het besluit van de Waalse Regering van 21 oktober 2010 tot toekenning van een premie voor de installatie van een zonneboiler.

Namen, 21 oktober 2010.

De Minister-President,
R. DEMOTTE

De Minister van Duurzame Ontwikkeling en Ambtenarenzaken,
J.-M. NOLLET