



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Zonne-energie en uw monument

Wegwijzer voor eigenaren en huurders

Overige groene gidsen en wegwijzers:

- *Groene gids: zonne-energie in de historische omgeving*
- *Zonne-energieplannen en monumenten: wegwijzer voor vergunningverleners*

Inhoud

Inleiding	2
Eerst besparen, dan opwekken	2
Vormen van zonne-energie-systemen	3
Gevolgen voor de cultuurhistorische waarde	4
Wanneer is zonne-energie een optie, en wanneer niet?	4
Mogelijkheden afhankelijk van het monument	5
Aandachtspunten voor zonne-energie-installaties	5
Alternatieven voor zonne-energie	7
Onderhoud	7
Veiligheid	8
Vervanging en onbruik	8
CO ₂ -besparing, kosten en terugverdientijden	9
Vergoeding voor teruggeleverde stroom	9
Stap naar uw gemeente	10
Omgevingsvergunning aanvragen	10
Uitvoering	11
Meer informatie	12

Steeds meer eigenaren en huurders van gebouwen wekken hun eigen energie op met de zon. Ook bij monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten. Zelf zonne-energie opwekken op en rond deze historische gebouwen is mogelijk, maar niet altijd. Wanneer kan het wel? En waar moet u dan op letten? Deze brochure wijst u de weg.

Inleiding

Energiemaatschappijen winnen duurzame energie uit allerlei bronnen. Steeds vaker ook uit zonlicht. Die energie leveren ze vervolgens aan u. Energie opwekken met de zon kunt u op kleine schaal ook zelf doen. Bij historische bebouwing is echter speciale aandacht nodig bij het plaatsen van zonne-energie-installaties. Niet alleen om de cultuurhistorische waarde van het gebouw of het gebied te sparen, maar ook om het juiste zonne-energie-systeem te kiezen en dit goed te installeren.

Met een zonne-energie-installatie wekt u warmte of elektriciteit op voor gebruik in huis. Bij monumenten en in beschermde stads- of dorpsgezichten kan dit alleen als de cultuurhistorische waarde van het beschermde gebouw of gebied er ruimte voor biedt. Deze waarde is immers de reden van de wettelijke bescherming.

Eerst besparen, dan opwekken

Aan energie opwekken met de zon gaat altijd een stap vooraf: het terugdringen van het energieverbruik. Dat is namelijk de effectiefste manier om kosten te besparen en de CO₂-uitstoot te verminderen. Effectiever ook dan zonne-energie opwekken.

U kunt uw energieverbruik op veel manieren aanpakken. Isolatie is er daar een van, maar die brengt de meeste risico's met zich mee voor het gebouw. Alle andere maatregelen om energie te besparen zijn eenvoudiger en goedkoper en leveren minder risico op. Ook hebt u er meestal geen vergunning voor nodig.

Voorbeelden zijn tochtstrips, energiezuinige verlichting en een goede regeling van de cv, maar er kan nog veel meer. Begin eerst met dit soort eenvoudige, maar effectieve maatregelen. Ga pas in laatste instantie over tot grotere, meer ingewikkelde en risicovolle ingrepen zoals isolatie.

In traditionele gebouwen kunt u overigens ook veel zuiniger omgaan met energie als het onderhoud op orde is. Zorg dus altijd eerst dat uw monument in goede conditie is.

Vormen van zonne-energie-systemen

Zonne-energiesystemen zijn er in twee vormen. Zonnecollectoren verwarmen water voor gebruik in badkamer en keuken. En zonnepanelen zetten zonlicht om in elektriciteit. Een collector wekt dus warmte op; een paneel levert stroom. Ze staan allebei buiten, op het erf of op het dak.

Behalve met zonnepanelen kan elektriciteit ook opgewekt worden met bouwmaterialen waarin zonnecellen zijn verwerkt. Hierbij kunt u denken aan speciaal glas, speciale dakpannen en leien, maar ook aan flexibele materialen zoals dakbitumen en folies. Er bestaan ook hybride systemen – een combinatie van paneel en collector – die tegelijkertijd warmte en stroom opwekken.

Om de gewonnen warmte of elektriciteit te kunnen gebruiken, zijn ook andere onderdelen nodig, zoals waterleidingen, stroomkabels, kleine apparatuur of grotere toestellen. Zo hebt u een omvormer nodig om de gelijkstroom uit zonnepanelen om te zetten in de wisselstroom waarop huishoudelijke apparaten werken. En bij een collectorensysteem hoort een groot vat voor de warmwatervoorraad. Deze bijbehorende apparatuur en toestellen zitten voornamelijk aan de binnenkant van het gebouw.

Systemen voor warmte: zonnecollectoren

Van de verschillende typen zonnecollectoren valt de vlakkeplaat-collector het minst op, en is daarom veruit het geschiktst voor monumenten en panden in beschermde stads- en dorpsgezichten. Alleen voor platte daken in de historische omgeving is de vacuümbuiscollector vaak beter. Dit komt door zijn onopvallende, horizontale ligging. Veel andere systemen om warmte op te wekken zijn niet geschikt voor historische gebouwen, of zijn dat alleen in speciale situaties.

Van beide typen zonnecollectoren is het omzettingsrendement zeer hoog, gemiddeld ongeveer 65 procent. Dit rendement geeft aan hoeveel van de energie die het systeem opvangt, ook echt wordt omgezet in bruikbare energie voor in huis. Verwarmt u met collectoren het kraan- en douchewater, dan hebt u meestal aan twee stuks genoeg.

Systemen voor stroom: zonnepanelen

Zonnepanelen hebben een veel lager rendement dan zonnecollectoren. Hierdoor hebt u veel zonnepanelen nodig, die dus ook veel ruimte innemen op het dak. Het gemiddelde rendement van zonnepanelen ligt tussen 14 en 18 procent. Het hoogste rendement behalen zwarte monokristallijne silicium zonnepanelen, maar deze zijn wel iets duurder. Blauwe polykristallijne silicium zonnepanelen kennen een lager rendement. Het geschiktst voor historische gebouwen zijn de zwarte panelen, omdat ze minder opvallen en iets minder plaats innemen op het dak. Het is ook mogelijk de kleur van de zonnepanelen aan te passen aan de kleur

van het dak, maar deze gekleurde zonnepanelen brengen 10 tot 30 procent minder stroom op dan gewone, zwarte panelen.

Dakpannen of leien met zonnecellen erin kosten ongeveer twee keer zo veel als een vergelijkbaar systeem met gewone zonnepanelen. Bij dit systeem spaart u natuurlijk wel geld uit op de dakbedekking. De stroomopbrengst is ongeveer de helft van gewone zonnepanelen. Deze systemen kunnen in de historische omgeving geschikt zijn voor nieuwe aanbouwen en andere nieuwbouw, omdat ze beter opgaan in hun omgeving dan gewone zonnepanelen. Voor historische gebouwen zelf zijn deze systemen zelden een optie, omdat ze ten koste gaan van de historische dakbedekkingsmaterialen en er vaak ook heel anders uitzien.

Voor toepassing op bestaande daken bestaan er ook flexibele materialen waarin een dunne laag zonnecellen verwerkt is, zoals bitumen en folies. Deze techniek is per vierkante meter goedkoper dan gewone panelen, maar heeft een aanzienlijk lager rendement van 5 tot 8 procent. Hierdoor hebt u er veel meer van nodig om even veel stroom op te wekken als met gewone panelen, waardoor deze techniek per saldo duurder uitpakt. Deze toepassing kan geschikt zijn voor historische gebouwen in heel specifieke situaties. Denk daarbij aan niet-waardevolle constructies uit het zicht van het publiek, zoals platte bitumineuze daken. Zonnecellen in een dunne laag worden ook verwerkt in vensterglas en andere bouwmaterialen, wat producten oplevert waarin nauwelijks zonnecellen zijn te onderscheiden. Deze kunnen bij historische gebouwen geschikt zijn voor nieuwe daglichtopeningen of nieuwe aanbouwen.

Hybride systemen voor warmte en stroom

Naast zonnecollectoren voor warmte en zonnepanelen voor stroom zijn er ook systemen die zowel warmte als stroom opwekken. Deze hybride systemen heten ook wel PVT-collectoren. Vergeleken met de afzonderlijke systemen is het elektriciteitsrendement ongeveer gelijk en het warmerendement wat lager, maar de totale energieproductie is soms aanzienlijk hoger. Een hybride systeem valt minder op dan twee aparte systemen met verschillende vormen en afmetingen, maar is wel dikker en zwaarder dan gewone zonnepanelen of -collectoren zijn.

Gevolgen voor de cultuurhistorische waarde

Overweegt u een zonne-energie-installatie en woont u in een monument of een beschermd stads- of dorpsgezicht? Bereid uw plannen dan zorgvuldig voor. Verzamel voldoende informatie over de mogelijke fysieke en visuele gevolgen van een zonne-energiesysteem voor het monument en zijn omgeving. Het systeem mag niet ten koste gaan van de historische materialen en constructies, het karakter van het monument en het aanzicht van de omgeving. En het karakter, de cultuurhistorische waarde en de ruimtelijke beleving van een beschermd stads- of dorpsgezicht mogen er niet door worden aangetast.

Overigens is niet elk onderdeel van beschermde gebouwen of gebieden in cultuurhistorisch opzicht even waardevol of bijzonder. Als u weet welke onderdelen het waardevolst zijn, krijgt u ook helder in beeld waar de fysieke en visuele gevolgen van een zonne-energiesysteem goed zijn te overzien.

Wanneer is zonne-energie een optie, en wanneer niet?

Afgezien van de noodzakelijke vergunning, is zonne-energie een optie als de locatie gunstig ligt ten opzichte van de zon en als de zonne-energie-installatie de cultuurhistorische waarde ervan niet aantast. Het is belangrijk dat u de collectoren of panelen goed kunt richten naar de zon. De locatie moet een groot deel van de dag ongehinderd zonlicht opvangen, dus zonder schaduwval. Ook moet de dakconstructie sterk genoeg zijn om het gewicht van de installatie te dragen.

Kies bij een monument of beschermd gezicht een stuk van het terrein of dak dat cultuurhistorisch minder waardevol of representatief is en waarop de installatie vanuit openbaar gebied niet te zien is. Dit geldt voor de hele installatie, dus ook voor kabels en leidingen. Bij openbaar gebied kunt u hierbij denken aan wegen, paden, bruggen, parken, plantsoenen en grachten.

Is de plek geschikt en staat de gemeente positief tegenover uw eerste ideeën, stem dan in overleg met de gemeente af welk systeem het beste past bij het gebouw of gebied. Dit om het historische materiaal, karakter en aanzicht te behouden. Daarbij gaat het onder andere om het type systeem, de grootte, vorm, reflectie en kleur van het systeem, en de manier waarop het wordt geplaatst en bevestigd. Zo meteen meer hierover.

Zonne-energie is geen optie:

- bij uitzonderlijke monumenten met een speciale cultuurhistorische waarde of betekenis;
- op daken met een bijzondere vorm, zoals ronde of spitse daken;
- op daken met bijzondere of kwetsbare materialen, zoals riet, leien, metalen en zeldzame typen dakpannen;
- bij een bijzonder en vrijwel ongeschonden zicht van bovenaf op een dorp of stad, het zogeheten historische dakenlandschap.

In deze gevallen kunt u mogelijk wel energie opwekken met andere duurzame of milieuvriendelijke installaties, zoals een HRe-ketel of een houtgestookte cv-ketel.

Mogelijkheden afhankelijk van het monument

Of een zonne-energie-installatie mogelijk is op uw dak hangt af van de situering van het gebouw en de vorm van het dak. Naast gebouwen die van alle kanten representatief en goed zichtbaar zijn, zijn er ook monumenten met een minder belangrijke en zichtbare zijde. Alleen op de laatste is zonne-energie mogelijk een optie.

Ook de dakvorm van een monument bepaalt zijn geschiktheid voor zonne-energie. Op platte daken is het bijna altijd mogelijk om collectoren of panelen te plaatsen. Ook de platte daken van dakkapellen kunnen een goede plaats bieden, zolang u de collectoren of panelen hier vrijwel plat oplegt.

Schuine daken zijn geschikt voor zonne-energie-installaties, als het gaat om kappen met een plat middendeel, om geknikte of mansardedaken die vanaf de straat niet zijn te zien, om dubbele kappen met een zakgoot in het midden en om sheddaken. Andere schuine daken zijn alleen een optie als het monument een minder belangrijke of representatieve zijde heeft – vaak een achterkant – die bovendien uit het zicht zit van het publiek.

Aandachtspunten voor zonne-energie-installaties

Overweegt u zonne-energie? Dan moet u bij het kiezen en plaatsen van een installatie de cultuurhistorische waarden van monument of beschermd gebied sparen en technische problemen voorkomen.

De belangrijkste voorwaarden hiervoor zijn dat de installatie vanaf de grond uit het zicht blijft van het publiek, niet te groot is, zo min mogelijk opvalt in kleur en reflectie, niet ten koste gaat van historische dakbedekkingsmaterialen en later te verwijderen is zonder blijvende schade.

Locatie

- De zonne-energie-installatie komt niet op een uitzonderlijk monument, een bijzonder erf, een bijzondere dakvorm of een bijzonder dakbedekkingsmateriaal met een speciale cultuurhistorische betekenis of zeldzaamheidswaarde.
- De installatie komt niet tegen een gevel van een monument of pand binnen een beschermd gezicht.
- De installatie komt op een minder belangrijk deel van het erf of op een minder belangrijk plat dak of schuin dakvlak.
- De installatie op het erf of het dak is vanaf de grond niet te zien voor het publiek in de openbare ruimte, zoals straten, parken en grachten.
- In bijzondere dakenlandschappen is de installatie niet voor het publiek te zien vanuit hogere standpunten, zoals openbaar toegankelijke (kerk)torens, dijken en glooiingen of verhogingen in het terrein.
- Voor de installatie bestaan geen betere locaties op het erf (in plaats van het dak), op platte daken (in plaats van schuine daken) of op bijgebouwen (in plaats van het hoofdgebouw).

Type zonne-energiesysteem

- Kies een systeem met de minste fysieke en visuele gevolgen voor het historische gebouw of gebied. Voor warmteopwekking is dit meestal een vlakkeplaatcollector. Voor de opwekking van elektriciteit is een gewoon zonnepaneel meestal de beste optie, en niet de stroomproducerende bouwmaterialen of folies.
- Kies bij systemen om warmte op te wekken alleen modellen die u laag op een schuin dak kunt plaatsen. Dit kan altijd bij collectoren met een antivriesmiddel en meestal niet bij collectoren die bij vorst leeglopen in een speciaal reservoir.

Op erven en platte daken

- Zorg dat collectoren en panelen alleen een klein deel van het erf bedekken. Doe dit ook bij platte daken van lage gebouwen binnen hun omgeving.
- Op erven doorbreekt de installatie geen belangrijke uitzichten op, vanuit of binnen het perceel.

- Beperk de hoogte van installaties op erven en scherm ze zo veel mogelijk af met een haag of ander groen.
- Rangschik collectoren en panelen op platte daken en erven regelmatig. Plaats ze op platte daken evenwijdig aan de dakrand.
- Pas op platte daken de hellingshoek aan, om het hoogste punt van de collectoren of panelen uit het zicht te houden van het publiek.

Op schuine daken

- Zorg dat collectoren en panelen alleen een klein deel van het schuine dak bedekken. Kijk daarbij ook naar alle andere elementen die al op het dak staan, zoals dakramen, dakkapellen of schoorstenen. Al deze elementen bij elkaar – inclusief de collectoren of panelen – moeten een ondergeschikte rol spelen op het dak.
- Plaats collectoren of panelen bij elkaar in een aaneengesloten rechthoekig of vierkant vlak.
- Plaats ze niet onder hoekkepers of boven kilkepers en houd afstand tot goten, dakvoeten, dakranden, frontons, koepels, dakkapellen en schoorstenen.
- Plaats ze in de onderste dakhelft, dus niet hoger dan de flieringsbalk aan de binnenkant van de kap. Maar bij geknikte daken of mansardedaken plaatst u ze juist in de hoogste dakhelft, dus boven de knik.
- Plaats ze waar mogelijk in het midden van de lengte van het achterdakvlak, zo veel mogelijk richting de achtergevel bij zijdakvlakken of op een plek die aansluit op de symmetrie of geleiding van de gevel eronder.
- Lijn ze waar mogelijk uit met (de onderkant van) dakkapellen, dakramen en dergelijke.
- Plaats ze allemaal in dezelfde (staande) stand.

Kleur en reflectie

- Kies bij daken voor collectoren of panelen met zo min mogelijk reflectie en in een onopvallende standaardkleur (alleen donkergrijs of zwart) of een kleur die is aangepast aan het omringende dak. De voorkant van de panelen moet een egale kleur hebben, dus zonder een wit rasterpatroon tussen de zonnecellen.
- Kies voor randen rondom de collector of het paneel in dezelfde terughoudende kleur. Zorg ook dat andere zichtbare onderdelen zoals kabels, leidingen of bevestigingsmiddelen, niet afsteken in glans en kleur.

Manier van plaatsing, bevestiging en gewicht

- Bouw collectoren en panelen niet in tussen de dakpannen, maar plaats ze als losse elementen boven de pannen. Houd daarbij de

afstand tot het dak zo kort mogelijk.

- Bevestig ze op zo min mogelijk punten en bij voorkeur op het constructiehout van de kap, zonder nieuwe constructieve verbindingen aan de kap toe te voegen.
- Bevestig ze op enige afstand van de windgevoelige goot of dakvoet, de dakranden (en eventueel de nok).
- Kijk goed naar het gewicht van collectoren en vooral van panelen. Historische daken moeten dit gewicht kunnen dragen zonder extra versterkingen. Met name op platte daken kan het gewicht een probleem zijn.
- Vermijd het op grote schaal verwijderen van historische dakpannen tijdens het plaatsen van de zonne-energie-installatie.
- Let er tijdens het plaatsen en bevestigen al op dat u de installatie later weer kunt verwijderen zonder veel schade.

Overige technische aspecten

- Vermijd schaduwval op het systeem, vooral bij zonnepanelen. Doe dit niet door ze hoog op een schuin dak te plaatsen, maar kies voor technische oplossingen zoals een aangepaste serieschakeling, optimizers of micro-omvormers.
- Plaats collectoren en panelen op schuine daken onder dezelfde hoek als het dakvlak.
- Plaats op beschermde gebouwen alleen zonne-energie-installaties waar dit voldoende opbrengt: tussen zuidoost en zuidwest op schuine daken, ook verder naar het westen of oosten op zeer flauwe daken en ook alle andere richtingen bij collectoren en panelen in vrijwel horizontale stand.
- Laat leidingen en kabels een route volgen die zo min mogelijk schade oplevert aan het historische gebouw en zijn interieur.
- Zorg voor een water- en dampdichte afdichting van de gaten in het dak en dakbeschoot waar leidingen en kabels doorheen gaan.
- Zorg dat kabels van panelen bestand zijn tegen weersinvloeden, verbindingen in leidingen van collectoren moeten zeer hoge temperaturen aankunnen en alle bevestigingsmiddelen moeten van corrosievast materiaal zijn.
- Geef alle kleine, bijbehorende apparatuur een onopvallende plaats in het pand en bevestig deze niet rechtstreeks op de wand, maar groepeer ze op een houten onderconstructie die op vier punten vastzit. Dit om het aantal boorgaten in historisch metselwerk te beperken.
- Geef omvormers een goed geventileerde, stofvrije plek binnen in het gebouw, om opbrengstverlies te beperken.
- Plaats de installatie zo dat u deze later weer kunt verwijderen zonder schade aan de historische materialen en constructies van het gebouw.

Alternatieven voor zonne-energie

Voor vrijwel ieder historisch gebouw is er wel een duurzaam of milieuvriendelijk energiesysteem dat past, maar dat is niet altijd zonne-energie. Is zonne-energie geen optie, dan kunt u kiezen uit verschillende alternatieven.

Voorbeelden zijn groene stroom en coöperatieve zonnestroom. In het laatste geval liggen de zonnepanelen op het dak van een ander, niet-monumentaal pand, maar komt de opgewekte stroom wel ten goede aan uw eigen energierekening. Op de website www.hieropgewekt.nl leest u hier meer over. Over de duurzaamheid van groene stroom is veel te doen, maar hierbij is vooral bewust kiezen belangrijk. Zie hiervoor bijvoorbeeld www.hier.nu/ echte-groene-stroom.

Verder kunt u denken aan andere milieuvriendelijke of duurzame installaties, zoals HRe-ketels, houtgestookte cv-ketels en cv-kachels, warmtepompen, hybride warmtepompen en een enkele keer ook kleine windturbines.

Mogelijk kunt u verschillende duurzame energiesystemen combineren. Gaat u dan wel goed na welke effecten zo'n combinatie heeft op de cultuurhistorische waarden. Soms kan het openstapelen van systemen namelijk te ingrijpend zijn voor een monument of beschermd gebied.

Onderhoud

Zonnepanelen en -collectoren hebben regelmatig controle of onderhoud nodig. Plaats ze daarom zo dat u erbij kunt. De regen spoelt veel vuil van de glazen afdekplaten, maar niet altijd alles. Vooral zwaardere vervuiling blijft soms zitten, zoals uitwerpselen van vogels, bladeren, algenaanslag en vuil dat zich ophoopt langs de randen. Door dit soort vuil leveren vooral zonnepanelensystemen aanzienlijk minder energie. Controleer daarom bij zonnepanelen één keer per jaar de glasplaat op hardnekkig vuil. Is schoonmaken toch nodig, gebruik dan warm water met eventueel een niet-agressief reinigingsmiddel en een zachte borstel. Ook is het belangrijk om één keer per jaar te laten controleren of alle kabels nog vastliggen, de isolatie van de kabels intact is en de panelen geen schade vertonen.

Van zonnecollectoren met een antivriesmiddel moet u laten controleren of de druk nog op peil is en of er nog voldoende vorstbeschermingsmiddel in het circuit zit. Laat hier elk jaar naar kijken. Dit is vaker dan de onderhoudsfrequentie bij andere typen collectoren, die meestal niet geschikt zijn voor historische gebouwen. U bespaart op de kosten als u deze controles combineert met het jaarlijkse onderhoud aan uw cv-ketel.

Ook historische daken hebben regelmatig inspectie of onderhoud nodig. Plaats collectoren en panelen zodanig dat u altijd bij de goten kunt om die schoon te maken. Zorg ook dat het systeem de afwatering van regenwater over het dakvlak niet belemmert. Zonnepanelen en -collectoren onttrekken een deel van het dak aan het zicht. Lekkages en andere problemen onder deze installaties vallen hierdoor minder snel op. Ook kunt u er veel lastiger bij voor herstel, want dit kan alleen door de panelen of collectoren tijdelijk te verwijderen en weer terug te plaatsen.

Veiligheid

De temperatuur in zonnecollectoren en hun leidingen kan op sommige momenten sterk stijgen. U kunt brandwonden oplopen als u ze dan aanraakt. Ook kan er schroeischade ontstaan aan sommige historische materialen rondom leidingen.

Plaats collectoren daarom zo veel mogelijk buiten het bereik van personen, en laat ze zo monteren dat hun oppervlaktetemperatuur niet extreem hoog kan oplopen. Laat ook de leidingen isoleren met speciaal isolatiemateriaal dat bestand is tegen zeer hoge temperaturen.

Zonnepanelen wekken geen 'gewone' wisselstroom op, maar gelijkstroom. Tussen deze stroomtypen bestaan belangrijke verschillen. Door gelijkstroom kan eerder brand ontstaan. Plaats onder andere hierom geen zonnepanelen op historische rieten daken. Gelijkstroom leidt ook eerder tot lichamelijk letsel bij het aanraken van een paneel dat door een defect onder spanning staat.

Om dit te voorkomen, zijn de meeste zonnepanelen echter dubbel geïsoleerd. Ondanks dat kan er op het frame van panelen door capacatieve koppeling snel elektrische spanning staan. Deze spanning is niet altijd gevaarlijk, maar kan wel schrikreacties veroorzaken. Daar waar dit gevaarlijke situaties kan opleveren – zoals op grote hoogte – is aarding sterk aan te bevelen. Dit is echter niet verplicht, door de dubbele isolatie. U bent wel verplicht om zonnepanelen te aarden als ze dicht bij een bliksembeveiligingsinstallatie staan. Verder is aarding verplicht bij gebruik van een trafoloze omvormer.

Bliksembeveiliging is meestal niet nodig bij kleine zonnepaneelinstallaties op woonhuismonumenten. Deze beveiliging is echter wel verstandig voor grotere monumenten die ruim uitsteken boven andere panden, en voor omvangrijke zonnepaneelinstallaties op grote gebouwen. Overspanningsbeveiliging is in de meeste gevallen niet nodig.

Vervanging en onbruik

Een zonne-energie-installatie gaat veel korter mee dan het gebouw waar ze op staat. Ook raken technieken verouderd en komen er nieuwe en betere voor in de plaats.

Houd daarom tijdens de plaatsing al rekening met de latere vervanging of verwijdering van onderdelen en uiteindelijk van de hele installatie. Zorg dat dit in de toekomst mogelijk is zonder schade aan de historische materialen en constructies. Dit maakt het ook gemakkelijker om installaties schadevrij te herplaatsen, mocht dat ooit nodig zijn.

Werkt het zonne-energiesysteem niet meer of is het in onbruik geraakt? Laat dan het hele systeem verwijderen, dus ook alle leidingen, kabels en aanvullende apparatuur. Ga daarbij voorzichtig te werk, ontzie zo veel mogelijk alle historische materialen en herstel dat wat nodig is.

CO₂-besparing, kosten en terugverdiertijden

Een gemiddelde woning in Nederland is per jaar goed voor ongeveer 5000 kilo CO₂-uitstoot. Met zonnecollectoren is ongeveer de helft minder aardgas nodig voor het verwarmen van kraan- en douchewater. Dit scheelt een gemiddeld huishouden per jaar 205 kilo CO₂-uitstoot, mits de woning voorzien is van een HR-ketel. Hebt u nog een onzuinige ketel, dan scheelt dit 285 kilo CO₂.

Een zonnepaneelensysteem van zes panelen levert per jaar bijna 1300 kilowatturen aan stroom. Dit is een derde van wat een gemiddeld gezin van 2,3 personen jaarlijks aan stroom verbruikt. U bespaart hiermee per jaar circa 450 kilo CO₂-uitstoot, vergeleken met stroom van het net. Met de geplande vergroening van netstroom, pakt deze besparing op termijn wel iets lager uit.

De kosten om een gemiddeld zonne-energiesysteem aan te schaffen en te installeren, liggen tussen de 3.000 en 5.000 euro. Dit verdient u terug door een lagere energierekening. De periode die daarvoor nodig is – de terugverdiertijd – bedraagt ongeveer 10 tot 15 jaar, en langer bij zonnecollectorensystemen. Bij collectoren moet het warmwaterverbruik wel hoog zijn, zoals bij gezinnen met kinderen, om de investering er uit te halen. In totaal gaan zonne-energiesystemen tussen de 15 en 30 jaar mee, afhankelijk van het type. Soms kunt u profiteren van milieusubsidies of goedkope leningen.

Zie hiervoor de website www.energiesubsidiewijzer.nl.

De exacte kosten en dus terugverdiertijden verschillen sterk per situatie. Ze hangen namelijk af van het systeem dat u kiest, de manier van plaatsing, de ligging van uw pand, de grootte van het systeem en een eventuele lening voor de aanschaf. Ook als er extra maatregelen of voorzieningen nodig zijn voor de installatie, worden de kosten hoger. Denk bijvoorbeeld aan aarding, bliksembeveiliging, steigerwerk, langere leidingroutes in historische interieurs, waterkerende damp-open folie onder de dakpannen of zo nodig asbestverwijdering. Hetzelfde geldt voor toekomstig onderhoud aan het dak waarbij de panelen tijdelijk afgenomen en weer teruggeplaatst moeten worden.

Ten slotte zijn er ook kosten gemoeid met het ontmantelen en verwijderen van het systeem, als het op zijn eind is.

Vergoeding voor teruggeleverde stroom

Stroom die u als eigenaar of huurder niet meteen verbruikt, kunt u via het elektriciteitsnet terugleveren aan uw energiebedrijf. Die stroom verrekent het bedrijf met de stroom die u op een ander moment afneemt. Dit heet salderen. U ontvangt daarbij dezelfde prijs, inclusief energiebelasting, als u betaalt voor de afgenomen stroom. Meer over salderen en de daarvoor geldende voorwaarden leest u op www.consuwijzer.nl.

Het heeft weinig zin om met panelen meer stroom op te wekken dan u zelf in een jaar verbruikt. Wie op jaarbasis meer stroom teruglevert dan het eigen verbruik, ontvangt hierover namelijk niet even veel geld als hij betaalt voor stroom, maar aanzienlijk minder. Dit maakt het lastig om de investering terug te verdienen.

Huurders kunnen stroom salderen als ze de zonnepanelen op eigen kosten plaatsen. U moet hiervoor schriftelijk toestemming vragen aan de verhuurder. Als u verhuist, kunt u de panelen doorverkopen aan de volgende huurder. Die moet dan wel in een contract met de verhuurder vastleggen dat de panelen niet behoren tot de standaarduitrusting van de huurwoning, maar vallen onder de zelfaangebrachte voorzieningen. Kijk voor een voorbeeldcontract op www.woonbond.nl.

Staan de zonnepanelen niet op uw eigen dak, maar op dat van een ander, dan kunt u vaak een aanzienlijke korting krijgen op de energiebelasting. Dit verlaagde tarief staat ook bekend als salderen op afstand. Verenigingen van eigenaren en deelnemers in coöperaties voor zonnestroom kunnen hierop een beroep doen. Kijk op www.hieropgewekt.nl voor verdere informatie en de voorwaarden.

Stap naar uw gemeente

Ieder monument of beschermd stads- of dorpsgezicht is anders en getuigt van zijn eigen ontwikkeling en geschiedenis. Hierdoor verschillen ook de mogelijkheden voor een zonne-energie-installatie van geval tot geval. Alleen als u precies weet welke cultuur-historische of historisch-ruimtelijke waarden gelden voor uw monument of beschermd gezicht, krijgt u een helder beeld van wat wel en niet kan met zonne-energie.

De gemeente kan u hierover informeren. Stap daarom naar de monumentenambtenaar van uw gemeente en vraag een reactie op uw plannen. Vraag ook naar de regels van de gemeente rond zonne-energie en raadpleeg de gemeentelijke welstandsnota. Wacht hier niet te lang mee. Bespreek al uw eerste ideeën met de gemeente, dus vóór u alles concreet uitwerkt. Zo voorkomt u onnodige kosten en teleurstellingen. Hebt u uw plan volledig uitgewerkt, vraag dan een omgevingsvergunning aan bij uw gemeente.

Omgevingsvergunning aanvragen

U bent verplicht een omgevingsvergunning aan te vragen als u collectoren of panelen plaatst op het erf, op een monument en binnen beschermde stads- of dorpsgezichten. Een uitzondering geldt voor niet-monumenten binnen beschermde stads- en dorpsgezichten. Dan hebt u onder bepaalde voorwaarden geen vergunning nodig om panelen en collectoren te plaatsen op het schuine dakvlak aan de achterkant. Informeer hiernaar bij uw gemeente.

Is het pand geen monument en ligt het ook niet binnen een beschermd stads- of dorpsgezicht? Dan kunt u in veel gevallen collectoren of panelen op daken plaatsen zonder vergunning, maar hiervoor gelden wel voorwaarden. Hetzelfde geldt voor het dak van niet-beschermde bouwwerken bij een monument, zoals een schuur die door zijn functie wel bij het monument hoort maar buiten de bescherming valt. Uw gemeente kan u meer vertellen over de voorwaarden of u kunt de vergunningscheck doen op www.omgevingsloket.nl. Ook voor alternatieve systemen zoals warmtepompen en houtgestookte cv's, hebt u meestal een omgevingsvergunning nodig. Ook hierover vindt u informatie op www.omgevingsloket.nl.

Komt de installatie op het erf te staan en speelt archeologie een rol of is de kans daarop groot? Dan kan voor graafwerkzaamheden een archeologisch vooronderzoek of een vergunning nodig zijn.

Uit uw vergunningaanvraag moet duidelijk blijken wat u van plan bent, hoe de situatie er nu uitziet en hoe deze eruit komt te zien. Geef dus duidelijke informatie over de installatie, het gebouw en de omgeving, bijvoorbeeld:

- foto's van de plek waar u de installatie wilt plaatsen, van de omgeving en van de kleur van het dak;
- een situatietekening met zichtlijnen, waaruit blijkt dat de installatie niet zichtbaar is vanuit openbaar gebied;
- technische gegevens van het type systeem, foto's waarop de kleur en reflectie van het systeem goed is te zien en eventueel aanvullende productdocumentatie;
- tekeningen op schaal van het voorgestelde systeem met maten en aantallen van de afzonderlijke collectoren en/of panelen. Bij daken moeten ook alle constructies of onderdelen op het dak te zien zijn, zoals dakkapellen, daklichten en schoorstenen;
- informatie over de bevestiging of fundering, openingen voor en routes van kabels of leidingen, de plaats van alle aanvullende apparatuur en eventuele veranderingen aan de bestaande dakbedekking of dakconstructie.

U kunt uw vergunningaanvraag indienen op www.omgevingsloket.nl. Hiervoor hebt u als particulier uw DigiD nodig en als

ondernemer of organisatie uw eHerkenning. Op deze site vindt u het standaardformulier voor uw aanvraag. Ook staat daar welke informatie u in uw gemeente moet inleveren bij een vergunning-aanvraag. U krijgt meestal binnen acht weken na het indienen van uw aanvraag uitsluitel van uw gemeente.

Uitvoering

Het installeren van een zonne-energiesysteem kost ongeveer één tot twee dagen. Ga niet zelf aan de slag met zonnecollectoren of zonnepanelen. Ze moeten vakkundig worden geïnstalleerd om ze optimaal en veilig te laten werken. Laat dit daarom doen door een vakbekwame installateur.

Erkende installateurs vindt u op www.kvinl.nl, www.zonnekeur.nl of www.vindinstallateurduurzameenergie.nl. Kijk voor installateurs die zijn aangesloten bij UNETO-VNI op www.uneto-vni.nl.

Ook al werkt een installateur nog zo voorzichtig, er kan soms een dakpan breken. Houd daarom tijdens het installeren enkele vervangende pannen achter de hand. Handelaren in oude en gebruikte bouwmaterialen kunnen u helpen het juiste type dakpan te vinden.

Meer informatie

Organisaties

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

InfoDesk
033 – 4217456
info@cultureelerfgoed.nl
www.cultureelerfgoed.nl of subsite www.monumenten.nl
Informatiepunt voor particulieren, vakmensen en overheden met vragen over het beheer en behoud van cultureel erfgoed

Milieu Centraal

Informatieservice
0900 – 9001719 (€ 0,15 per minuut)
info@milieucentraal.nl
www.milieucentraal.nl
Informatiepunt voor particulieren met vragen over duurzame energie

Holland Solar

030 – 2328008
hollandsolar@hollandsolar.nl
www.hollandsolar.nl
Branchevereniging van producenten, leveranciers en installateurs van zonne-energiesystemen

UNETO-VNI

079 – 3250650
info@uneto-vni.nl
www.uneto-vni.nl
Branchevereniging van installatiebedrijven van onder andere zonne-energiesystemen

Vereniging Eigen Huis

033 – 4507750 (ledenservice)
www.eigenhuis.nl/energie
Belangenorganisatie voor bezitters van een woning

Vereniging Nederlandse Woonbond

020 – 5517755 (ledenservice)
www.bespaarenergijemetdewoonbond.nl
Belangenorganisatie voor huurders van een woning

Websites

Installateurs en leveranciers van zonnecollectoren en zonnepanelen:

www.hollandsolar.nl
www.uneto-vni.nl
www.vindinstallateurduurzameenergie.nl

Keurmerken voor zonne-energie-installaties en/of installateurs:

www.kvinl.nl
www.zonnekeur.nl

Coöperaties voor zonnestroom:

www.hieropgewekt.nl

(Restauratie)architecten:

www.bna.nl
www.vawr.nl

Salderen of verrekenen van opgewekte stroom:

www.consuwijzer.nl/energie/duurzame-energie/teruglevering
www.hieropgewekt.nl/dossiers/750/verlaagd-tarief

Gemeentelijke, provinciale en landelijke energiesubsidies en goedkope leningen:

www.energiesubsidiewijzer.nl

Omgevingsvergunning voor zonne-energie-installaties:

www.omgevingsloket.nl
website van uw gemeente

Vergunning of onderzoek bij archeologisch waardevolle terreinen:

website van uw gemeente
www.monumenten.nl/regionaal/gemeente-lijke-informatie

Overzicht van door het Rijk beschermde monumenten:

http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php

Overzicht van door het Rijk beschermde stads- en dorpsgezichten:

www.cultureelerfgoed.nl/dossiers/stads-en-dorpsgezichten/
kaartinformatie

Door de gemeente beschermde monumenten of gezichten:

website van uw gemeente
www.monumenten.nl/regionaal/gemeentelijke-informatie

Deze uitgave bevat geen afbeeldingen. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed werkt aan een geïllustreerde versie van deze brochure. Kijk voor eventuele aanvullingen en correcties op onze website: www.monumenten.nl/specials/duurzaam-erfgoed.

Hoewel deze brochure met de grootst mogelijk zorg is samengesteld kan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten. Ook kunt u geen rechten ontleen aan deze tekst. Deze brochure bevat een beknopte en vrije weergave van alle wet- en regelgeving. De vermelding van producten, diensten of websites houdt geen vorm van goedkeuring of aanbeveling in.

Uitgave: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Tekst: Huub van de Ven

Beeld omslag: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Taalcorrectie: Taalcentrum-VU

Redactieraad: Ruben Abeling, Guido Bogers, Ben Kooij,
Jacqueline Rosbergen, Marc Stappers, Michiel
Verweij, Annemieke Vos en Aart de Vries

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



De belangstelling voor zonne-energie groeit. Hebt u een monument of een pand binnen een beschermd stads- of dorpsgezicht, dan kunt ook u kijken of zonne-energie iets voor u is. Belangrijk daarbij is wel om rekening te houden met de cultuurhistorische waarde. Hoe u dat als particuliere eigenaar of huurder doet, leest u in deze brochure.

Voor institutionele eigenaren en alle overige vakmensen is er een aparte gids, en er is ook een speciale brochure voor vergunningverleners.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.