

Eindtermen Zonne-energiesystemen

Deze eindtermen zijn in overleg met de rapporteurs van de ISSO publicaties uitgewerkt en indien nodig verder gespecificeerd. Daarna werden ze gebruikt als blauwdruk voor het te ontwikkelen cursusmateriaal en de examens. Het gaat hier over de examens Deskundige Zonnestroomsystemen en Deskundige Zonnewarmtesystemen. Het opleidingsniveau van beide cursussen ligt op niveaus 4 en 5; mbo en mbo+/hbo.

Eindtermen Deskundige zonnestroomsystemen

De deelnemer:

	Leerdoel	Meerkeuze	Casus
1.	Kan de werking van zonnecellen en zonnestroomsystemen beschrijven.	1	1
2.	Kan de verschillende componenten van zonnestroomsystemen met hun functie en eisen omschrijven.	2	1
3.	Kan de eisen aan de verschillende componenten en aan de plaatsingslocatie beschrijven.	2	1
4.	Kan de bouwkundige opbouw van hellende en platte dakconstructies beschrijven.	2	
5.	Kan globaal de kwaliteit van de bestaande dakbedekking beoordelen.	1	
6.	Kan de dakvorm(en) beoordelen op geschiktheid (haalbaarheid) voor de toepassing van zonnestroomsystemen, o.a. oriëntatie, hellingshoek, schaduw, sterkte, stijfheid constructie en windbelasting en weet wanneer hij een expert moet inschakelen.	4	1
7.	Kan handmatig de juiste combinatie van panelen en omvormer berekenen / bepalen en rekening houden met schaduwwerking, oriëntatie, hellingshoek en locatie.	2	1
8.	Kan met rekenprogramma's (van fabrikanten) de opbrengst van een systeem bepalen en rekening houden met schaduwwerking, oriëntatie, hellingshoek en locatie.		
9.	Kan systemen van fabrikanten vergelijken en een optimaal systeem selecteren.	1	1
10.	Kan de kengetallen ten behoeve van de voorcalculatie van zonnestroomsystemen hanteren en daarmee een kostenindicatie maken, daarbij rekening houden met o.a. kosten plaatsing veiligheidsvoorzieningen, arbeidskosten, materiaal- en materieelkosten.	1	
11.	Kan het rendement energiebesparing en terugverdientijd ROI, CO ₂ reductie van het toe te passen zonnestroomsysteem berekenen.	2	1
12.	Kan de veiligheidsvoorschriften voor het werken aan elektrotechnische installaties beschrijven en specifiek zonnestroom systemen.	1	
13.	Kan een locatie toetsen aan de veiligheidsvoorschriften voor het werken op hoogte (daken).	1	
14.	Kan de bouwkundige integratie van de verschillende zonnestroomsystemen beschrijven.	2	
15.	Kan de elektrotechnische installatie van de verschillende zonnestroomsystemen beschrijven.	2	
16.	Kent de veelgemaakte uitvoeringsfouten en kan deze voorkomen.	2	1
17.	Kent de belangrijkste storingen en weet hoe deze gevonden kunnen worden.	1	
18.	Weet welke voorwaarden en eisen door energiebedrijven gesteld worden ten aanzien van aansluiting op het net en kan dit toetsen.	1	
19.	Kan adviseren over service, onderhoud, monitoring, verzekeringen, recycling en garanties.	2	1
20.	Kan het Voorlopig en Definitief Ontwerp van de verschillende zonnestroomsystemen opstellen.		
21.	Kan een Bestekplan van de verschillende zonnestroomsystemen maken.		
22.	Kan aan de hand van klantwensen de offerte opstellen.		1
	Totaal:	30	10

Eindtermen Deskundige zonnearmtesystemen

De deelnemer:

	Leerdoel	Meerkeuze	Casus
1.	Kan de werking van zonnearmtesystemen beschrijven.	2	
2.	Kan de verschillende componenten van zonnearmtesystemen met hun functie en eisen omschrijven.	2	1
3.	Kan de bijdrage van een zonnearmtesysteem voor tapwater, ruimteverwarming, zwembad etc. berekenen en hierover adviseren (haalbaarheidsfase).	3	1
4.	Kan een locatie beoordelen op geschiktheid (haalbaarheid) voor de toepassing van zonnearmtesystemen, oriëntatie, hellingshoek, schaduw, sterkte, stijfheid, constructie, windbelasting, installatie en veiligheidsvoorschriften en weet wanneer hij een expert moet inschakelen.	4	1
5.	Kan globaal de kwaliteit van de bestaande dakbedekking beoordelen.	1	
6.	Kan de bouwkundige opbouw van hellende en platte dakconstructies beschrijven.	1	
7.	Kan de bouwkundige integratie en installatie van de verschillende zonnearmtesystemen voorbereiden.	1	1
8.	Kent de veelgemaakte fouten en kan deze voorkomen.	2	
9.	Kan de voorcalculatie van zonnearmtesystemen maken met kengetallen voor: kosten plaatsing veiligheidsvoorzieningen, arbeidskosten, materiaal- en materieelkosten.	2	1
10.	Kan handmatig de opbrengst van een zonnearmtesysteem berekenen / bepalen en rekening houden met schaduwwerking, oriëntatie, hellingshoek en locatie.	3	1
11.	Kan met rekenprogramma's (van fabrikanten) de opbrengst van het systeem bepalen en rekening houden met schaduwwerking, oriëntatie, hellingshoek en locatie.		
12.	Kan het rendement energiebesparing en terugverdientijd ROI, CO ₂ reductie van het toe te passen zonnearmtesysteem berekenen.	2	
13.	kan de verschillende zonnearmtesystemen en fabrikanten met elkaar vergelijken;	3	1
14.	Kan het Voorlopig en Definitief Ontwerp en bestek van de verschillende zonnearmtesystemen opstellen.	1	1
15.	kan een kostenraming (voorcalculatie) opmaken van zonnearmtesystemen;		1
16.	Kan adviseren over service, beheer en onderhoud, monitoring, verzekeringen, kwaliteit, recycling en garanties.	2	1
17.	Kan aan de hand van klantwensen de offerte opstellen.	1	
	Totaal:	30	10