

Eindtermen en toetsmatrijs

Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen

NTA 8800 basis- en detailopname

Vastgesteld door de EPA-examencommissie en goedgekeurd door de COEC van InstallQ op 11 november 2021

Het examen voor utiliteitsgebouwen bestaat uit de volgende modules:

1. MC-vragen over de kennis van de energieprestatiemethodiek en opname protocollen
2. Gebouw schematiseren (gebouw -> rekenzone)
3. Gebouw opnemen (casus)
4. Software toets (opnamelijst):
4B: Softwaretoets basisopname
4D: Softwaretoets detailopname
5. MC-vragen over toepassen detailopname

De **basisadviseur** dient examen te doen in de modules: 1, 2, 3, 4B

De **detailadviseur** dient examen te doen in de volgende modules: 1, 2, 3, 4D, 5

In dit document worden de genummerd eindtermen weergegeven per module. Sommige eindtermen komen in meerdere modules voor, maar worden dan op andere aspecten getoetst (bijvoorbeeld parate kennis versus het kunnen toepassen van deze kennis in een casus).

In de tabellen met de eindtermen staat per eindterm een omschrijving gegeven en de aandachtspunten per eindterm.

Vervolgens is voor de modules 1 en 5 met MC-vragen aangegeven hoeveel punten er voor de betreffende eindterm (-en) kunnen worden bepaald. In Module 1 telt iedere vraag even zwaar mee, in module 5 is het aantal punten per vraag wisselend.

Bij de overige examenmodulen 2, 3 en 4 is per eindterm een puntenaantal / aantal aftrekpunten gegeven, zodat voor de kandidaat helder is welke kennis en vaardigheden worden gevraagd en hoe zwaar deze meetellen.

Toevoeging eindtermen woningbouw

Een EP-U adviseur is ook vakbekwaam voor EP-W. Om die reden zijn aan de examinering voor de EP-U adviseur de volgende onderwerpen m.b.t. woningbouw toegevoegd:

EP-U/B: Representativiteit (eindterm 2.14)

EP-U/D: Zomernachtventilatie (eindterm 2.10D), EPV (eindterm 1.5)

Vakbekwaamheid:	EP-U/B en EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 1 - kennis van de energieprestatiemethodiek en opnameprotocollen	Cesuur:	30 van 40
Toetsvorm:	Meerkeuze, 40 vragen (1 punt per vraag)	Toetsduur:	90 minuten
Beschrijving:	In dit onderdeel wordt de parate kennis m.b.t. de energieprestatiemethodiek en de opnameprotocollen getoetst. De kandidaat krijgt vragen over de wet- en regelgeving, BRL en inhoud van de opnameprotocollen en de interpretatie van de methodiek. In de eindtermen van deze module wordt aangegeven welke aandachtspunten van belang zijn en hoeveel vragen er gesteld worden bij deze eindterm.		
Hulpmiddelen:	De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt. Gebruik van een rekenmachine is aanbevolen (geen mobiele telefoon).		

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
1. Algemeen			
1.1	De EP-adviseur kan de nationale beoordelingsrichtlijn toepassen voor de certificatie van de energieprestatie van utiliteitsgebouwen en/of woningen/woongebouwen	- BRL 9500	2
1.2	De EP-adviseur kan oordelen over de toepassing van kwaliteitsverklaringen en gelijkwaardigheidsverklaringen.	- gecontroleerde en niet-gecontroleerde verklaringen	
1.3	De EP-adviseur heeft kennis van de BENG-eisen gesteld door het Bouwbesluit en is in staat de rapportage van de Energieprestatie uit te leggen	- BENG-eisen - Aspecten vermeld in de rapportage en uitvoer - bouwbesluit, omgevingsbesluit/bouwvergunning	

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
1.4	De EP adviseur kent de definitie van Energieprestatie-indicatoren en TO-juli, weet hoe deze wordt bepaald en kent alle aspecten die van invloed zijn op de berekende Energieprestatie-indicatoren en TOjuli-indicator.	<ul style="list-style-type: none"> - EP-indicator 1,2 en 3 - TO-juli - Warmte-/Koudebehoefte - Energiebehoefte - Hernieuwbare energie - Gebruiksoppervlakte 	2
1.5*	De EP adviseur weet waar de indicator netto warmtevraag voor staat (in geval van woningen)	<ul style="list-style-type: none"> - Netto warmtevraag - EPV 	
1.6	De EP adviseur heeft kennis van de standaardomstandigheden waarop de berekening van de Energieprestatie indicatoren is gebaseerd en kan deze benoemen.	<ul style="list-style-type: none"> - Standaard weergegevens (NEN 5060) - Standaard gebruikersgedrag 	
1.7*	De EP adviseur kan de resultaten van de NEN 7125 toepassen in het opnameprotocol	Alle berekende rendementen in combinatie met gecontroleerde kwaliteitsverklaringen	1
1.8	De EP adviseur weet wat de eisen zijn die gesteld worden aan het projectdossier.	- tekeningen, facturen, bestekken, foto's	1
2. Opname gebouw			
2.1	De EP adviseur kan een gebouw splitsen in een utiliteitsgebouw- en woningdeel. Kan de gebruiksfuncties benoemen en de thermische-, klimatiserings- en rekenzone bepalen.	<ul style="list-style-type: none"> - Energieprestatieplichtig deel - Gebruiksfuncties - Thermische zone - Klimatiseringszone - Rekenzone 	2
2.2	De EP adviseur kan een utiliteitsgebouw adequaat opnemen zoals is omschreven in het opnameprotocol ISSO-Publicatie 75.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Adviseur weet wanneer de basis- of de detailopname wordt toegepast - Adviseur weet wanneer er vanuit de detailopname 'ingeklapt' moet worden. - waarnemingen in het gebouw - bestek en beschrijving - beschikbare tekeningen - overige bronnen - opnameformulier 	1

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
2.3	De EP-adviseur kan meten, rekenen en handelen, zodanig dat de gegevens, nodig voor het invullen van het opnameformulier correct worden verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> - waarnemen, meten, rekenen - technisch tekening lezen - fotograferen, digitale camera - gereedschap voor lengtemeting - hellingshoekmeter - verplichte en niet verplichte hulpmiddelen 	1
2.4	De EP-adviseur kan de algemene gebouw-/rekenzone gegevens opnemen en kan deze eventueel achterhalen en invullen.	<ul style="list-style-type: none"> - bouwjaar/renovatiejaar - gebouwtype en oriëntatie - serre, oriëntatie, balkon/galerijafdichting - interne warmtecapaciteit - gebouwhoogte, aantal bouwlagen - aangrenzende ruimten benoemen 	2
2.5	De EP-adviseur kan de oppervlakte van de bouwdelen bepalen	<ul style="list-style-type: none"> - gesloten gevels, - gevelopeningen - daken, vloeren - perimeter - gebruiksoppervlak per bouwlaag, en per gebruiksfunctie 	3
2.6B	De EP-adviseur kan op basis van de isolatiedikte, isolatietype en/of bouwjaar de thermische eigenschappen van constructies te bepalen en beoordelen en interpreteren aan de hand van de in het opnameprotocol gegeven tabellen.	<ul style="list-style-type: none"> - isolatie aanwezig - isolatietype - isolatiedikte - luchtspouw - type kozijn - type glas, HR++, HR+, etc. - Type afstandshouder - Gecontroleerde verklaring - leidingdoorvoer (door thermische schil) - type deur (geïsoleerd/niet-geïsoleerd) - Beschaduwings¹ 	6

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
2.7B	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimteverwarming.	<p>Afgifte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opstelplaats - extra ventilator - Deklaag bij vloerverwarming - Eisen gesteld in EN 1264 - Steek - Warmte-opslag - Toevoer warme lucht - Temperatuurregeling - Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500 beoordelen <p>Distributie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aanwezigheid isolatie / jaar - Leidingen in onverwarmde ruimten - lengte leidingen - Inregeling herkennen (statisch, dynamisch) - Verklaring EN 14336 beoordelen - Afleverset - Pomp <p>Opwekking</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuele- /collectieve opwekking - Warmte-/koude levering derden - Preferent/niet-preferent - Type opwekker 	4

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
2.8B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimtekoeling	<p>Afgifte</p> <ul style="list-style-type: none"> - regeling - Opstelplaats - extra ventilator - Beoordelen Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500 <p>Distributie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leidingen in niet gekoelde ruimten - Aanwezigheid isolatie / jaar - Inregeling herkennen (statisch, dynamisch) - Verklaring EN 14336 - Afleverset - Pomp <p>Opwekking</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuele- /collectieve opwekking - Warmte-/koude levering derden - Preferent/niet-preferent - Type opwekker <p>Zomercomfort</p>	3
2.9B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor warmtapwaterbereiding.	<p>Afgifte-</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uittapleidingen keuken/badkamer - Douchewater WTW <p>Distributie (circulatieleidingen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leidingen binnen de thermische schil - Lengte leidingen - Inregeling - Afleverset - Pomp <p>opwekking</p> <ul style="list-style-type: none"> - type opwekker - zonneboiler, type, hoek, - oriëntatie - beschaduwing¹ 	2

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
2.10B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ventilatie.	<ul style="list-style-type: none"> - type ventilatiesysteem - WTW, bepaling WTW-rendement, invloed aanzuigkanaal en isolatie op rendement - Bypass - ventilatieroosters, vraaggestuurd (tijd of CO2), zelfregelend - Luchtdichtheidsklasse - Debietregeling - Isolatiekanalen, -dikte, -materiaal - Ventilator - qv10-meting - luchtbehandelingskast (en componenten in de LBK) 	4
2.11	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor elektriciteitsopwekking	<ul style="list-style-type: none"> - type fotovoltaïsche cel - hellingshoek - oriëntatie - HRE-installaties (micro- WKK) - WKK - Beschaduwing¹ - fabricagejaar 	2
2.12	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ont-/ bevochtiging	<ul style="list-style-type: none"> - Bevochtiging - Vocht terugwinning - Ontvochtiging 	1
2.13B	Verlichting	<ul style="list-style-type: none"> - Armaturen - Voorschakel apparatuur - Nieuwwaarde compensatie - Aanwezigheidsdetectie - Regelingen - Daglichtsectoren (basis) 	2
2.14	De EP-adviseur kan representativiteit goed toepassen (ISSO-Publicatie 82.1)	<ul style="list-style-type: none"> - Afwijking bouwkundige aard - Afwijking oriëntaties - Afwijking installatietechnische aard - Onderbouwen representativiteit 	1
Totaal aantal vragen			40

* Inclusief de wettelijk aangewezen correctie-/aanvullingsbladen

¹ Beschaduwing komt voor bij ramen, PV-, PVT panelen en zonnecollectoren. De beschaduwing zal bij deze onderdelen in samenhang worden getoetst.

Vakbekwaamheid:	EP-U/B en EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 2 - Schematiseren	Cesuur:	18 van 22 punten
Toetsvorm:	Casus	Toetsduur:	90 minuten
Beschrijving:	<p>In deze module wordt getoetst of een kandidaat de gebruiksfuncties in een gebouw op de juiste wijze kan toekennen en een gebouw kan indelen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieprestatieplichtig deel en een niet-energieprestatieplichtig deel • Thermische zones; • Klimatiseringszones; • Rekenzones. <p>In de eindtermen wordt aangegeven welke aandachtspunten hier van belang zijn.</p> <p>De kandidaat start de toets met 10 punten. Voor verschillende onderdelen worden <u>afrekpunten</u> gegeven volgens onderstaande tabel.</p> <p>De basisopname wordt toegepast. Alle voorschriften van ISSO 75.1 moeten gevolgd worden.</p>		
Hulpmiddelen:	<p>De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt.</p> <p>Schrijfgerei en liniaal (eventueel schaalstok 1:50 / 1:20)</p> <p>Een markeerstift</p> <p>Een niet-programmeerbare rekenmachine (geen mobiele telefoon).</p> <p>Kladpapier wordt uitgereikt en ingenomen, maar wordt niet beoordeeld.</p>		

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.1	De EP-adviseur kan een gebouw splitsen in een utiliteitsgebouw- en woningdeel. Kan de gebruiksfuncties benoemen en de thermische-, klimatiserings- en rekenzone bepalen.	- Energieprestatieplichtige delen bepalen	2
		- Gebruiksfuncties - Thermische zone	2
		- Klimatiseringszone - Rekenzone	3

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.4	De EP-adviseur kan de algemene gebouw-/rekenzone gegevens opnemen en kan deze eventueel achterhalen en invullen.	- aangrenzende ruimten benoemen (AOR, AOS, ASGR, etc.)	1
2.5	De EP-adviseur kan de oppervlakte van de bouwdelen bepalen	- aangeven thermische schil op tekening	3
		- gebruiksoppervlak bepalen per woongebouw per rekenzone	1
Totaal			n.v.t.

Vakbekwaamheid:	EP-U/B en EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 3 – Gebouw opnemen	Cesuur:	31 van 35 punten
Toetsvorm:	Casus	Toetsduur:	150 minuten
Beschrijving:	<p>In dit onderdeel wordt getoetst of een kandidaat in staat is om op basis van bouwkundige tekeningen, foto's en andere informatie het gebouw op de juiste wijze op te nemen op een opnamelijst. Hier wordt een praktijksituatie gesimuleerd. In de eindtermen wordt aangegeven welke aandachtspunten hier van belang zijn.</p> <p>De kandidaat start de toets met 10 punten. Voor verschillende onderdelen worden aftrekpunten gegeven volgens onderstaande tabel.</p> <p>De basisopname wordt toegepast. Alle voorschriften van ISSO 75.1 moeten gevolgd worden. In afwijking van de ISSO publicatie geldt voor de bepaling van alle oppervlakten en perimeter een marge van 5%. Afmetingen dienen met twee decimalen nauwkeurig genoteerd te worden.</p>		
Hulpmiddelen:	<p>De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt. Schrijfgerei en liniaal (eventueel schaalstok 1:50 / 1:20) Kladpapier wordt uitgereikt en ingenomen, maar wordt niet beoordeeld. Een niet-programmeerbare rekenmachine (geen mobiele telefoon).</p>		

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
1.2	De EP-adviseur kan oordelen over de toepassing van kwaliteitsverklaringen en gelijkwaardigheidsverklaringen.	- Gecontroleerde en niet-gecontroleerde verklaringen	1
1.7*	De EP-adviseur kan de resultaten van de NEN 7125 toepassen in het opnameprotocol.	- Alle berekende rendementen	1
2.2	De EP-adviseur kan een utiliteitsgebouw adequaat opnemen zoals is omschreven in het opnameprotocol ISSO Publicatie 75.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Adviseur weet wanneer de basis- of de detailopname wordt toegepast - Adviseur weet wanneer er vanuit de detailopname 'ingeklapt' moet worden. - waarnemingen in het gebouw - bestek en beschrijving - beschikbare tekeningen - overige bronnen - opnameformulier 	1

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.3	De EP-adviseur kan meten, rekenen en handelen, zodanig dat de gegevens, nodig voor het invullen van het opnameformulier correct worden verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> - waarnemen, meten, rekenen - technisch tekening lezen - fotograferen, digitale camera - gereedschap voor lengtemeting - hellingshoekmeter - verplichte en niet verplichte hulpmiddelen 	1
2.4	De EP-adviseur kan de algemene gebouw-/rekenzone gegevens opnemen en kan deze eventueel achterhalen en invullen.	<ul style="list-style-type: none"> - bouwjaar/renovatiejaar - gebouwtype en oriëntatie - serre, oriëntatie, balkon/galerijafdichting - interne warmtecapaciteit - gebouwhoogte - aantal bouwlagen 	1
2.5	De EP-adviseur kan de oppervlakte van de bouwdelen bepalen	<ul style="list-style-type: none"> - gesloten gevels - gevelopeningen - daken, vloeren - perimeter - gebruiksoppervlak per bouwlaag en per gebruiksfunctie 	1*
2.6B	De EP-adviseur kan op basis van de isolatiedikte, isolatietype en/of bouwjaar de thermische eigenschappen van constructies bepalen en beoordelen en interpreteren aan de hand van tabellen in ISSO-Publicatie 75.1.	<ul style="list-style-type: none"> - isolatie aanwezig - isolatietype - isolatiedikte - luchtspouw - type kozijn - type glas, HR++, HR+, etc. - Type afstandshouder - type deur (geïsoleerd/niet-geïsoleerd) - Gecontroleerde verklaring - leidingdoorvoer (door thermische schil) - Beschaduwning 	1*

*) Bij vergeten van een constructiedeel (vloer, gevel, dak) worden 2 aftrekpunten aangerekend.

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.7B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimteverwarming. (let op er verschil tussen installatie bij woningen en U-bouw)	Afgifte <ul style="list-style-type: none"> - Opstelplaats - extra ventilator - Deklaag bij vloerverwarming - Eisen gesteld in EN 1264 - Steek - Warmte-opslag - Toevoer warme lucht - Temperatuurregeling - Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500 toepassen Distributie <ul style="list-style-type: none"> - Isolatieleidingen - isolatiedikte - isolatiemateriaal - lengte leidingen - Inregeling (statisch, dynamisch) - Verklaring EN 14336 beoordelen - Afleverset - Pomp 	1
		Opwekking <ul style="list-style-type: none"> - Individuele- /collectieve opwekking - Warmte-/koude levering derden - Preferent/niet-preferent - Type opwekker 	2

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.8B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimtekoeling	<p>Afgifte</p> <ul style="list-style-type: none"> - regeling - Opstelplaats - extra ventilator - Beoordelen Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500 <p>Distributie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolatieleidingen - isolatiedikte - isolatiemateriaal - Inregeling (statisch, dynamisch) - Verklaring EN 14336 - Afleverset - Pomp <p>Zomercomfort</p>	1
		<p>Opwekking</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuele- /collectieve opwekking - Warmte-/koude levering derden - Preferent/niet-preferent - Type opwekker 	2
2.9B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor warmtapwaterbereiding.	<p>Afgifte-</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uittapleidingen keuken/badkamer - Douchewater WTW <p>Distributie (circulatieleidingen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolatieleidingen - isolatiedikte - isolatiemateriaal - Lengte leidingen - Inregeling - Afleverset - Pomp 	1
		<p>Opwekking</p> <ul style="list-style-type: none"> - type opwekker - zonneboiler, type, hoek, - oriëntatie - beschaduwing 	2

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aftrekpunten
2.10B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ventilatie.	<ul style="list-style-type: none"> - WTW, bepaling WTW-rendement, invloed aanzuigkanaal en isolatie op rendement - Bypass - ventilatieroosters, vraaggestuurd (tijd of CO2), zelfregelend - Luchtdichtheidsklasse - Debietregeling - Isolatiekanalen - Isolatiedikte - Isolatiemateriaal - Ventilator - qv10-meting - Luchtbehandelingskast (en componenten in de LBK) 	1
		- type ventilatiesysteem	2
2.11	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor elektriciteitsopwekking	<ul style="list-style-type: none"> - type fotovoltaïsche cel - hellingshoek - oriëntatie - HRE-installaties (micro- WKK) - WKK - Beschaduwning 	1
2.12	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ont-/ bevochtiging	<ul style="list-style-type: none"> - Bevochtiging - Vocht terugwinning - Ontvochtiging 	1
2.13	Verlichting	Armaturen <ul style="list-style-type: none"> - Voorschakel apparatuur - Nieuwwaarde compensatie - Aanwezigheidsdetectie - Regelingen - Daglichtsectoren (basis) 	1
Totaal			n.v.t.

Vakbekwaamheid:	EP-U/B Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 4 – Softwaretoets Basis	Cesuur:	Alle antwoorden moeten binnen 4% van de werkelijke waarde liggen (zie tabel), met vrijstelling voor één van de deelposten.
Toetsvorm:	Casus	Toetsduur:	90 minuten
Beschrijving:	In dit onderdeel wordt getoetst of een kandidaat in staat is om de basisopname gegevens van een opnameformulier adequaat in te voeren in een geattesteerd softwareprogramma voor de bepaling van de Energieprestatie.		
Hulpmiddelen:	De kandidaat maakt gebruik van een op de computer van het exameninstituut geïnstalleerde versie van de betreffende software. Bij het examen mag gebruik gemaakt worden van ISSO-Publicatie 75.1. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt. Daarnaast mag een niet-programmeerbare rekenmachine gebruikt worden.		

Omschrijving	Aandachtspunten	Toegestane marge ¹
Energieprestatie		
EP1 - Energiebehoefte		4%
EP2 - Fossiel energieverbruik ²	Fossiel energieverbruik $\leq 125\text{kWh/m}^2$	5 kWh/m ²
	Fossiel energieverbruik $> 125\text{kWh/m}^2$ en $\leq 500\text{ kWh/m}^2$	4%
	Fossiel energieverbruik $> 500\text{kWh/m}^2$	20 kWh/m ²
EP3 - Aandeel hernieuwbare energie		4%
Oppervlakten		
Gebruiksoppervlakte		4%
Verliesoppervlakte		4%
Deelposten		
Verwarming		4%
Ventilatie		4%
Koeling		4%

Omschrijving	Aandachtspunten	Toegestane marge ¹
Tapwater		4%
Bevochtiging		4%
Verlichting		4%

¹ Met marge wordt bedoeld de toegestane afwijking naar boven of naar beneden.

² Toegestane marge is 4%. Bij een fossiel energieverbruik van 125 kWh/m² of lager, geldt een marge van 5 kWh/m². Bij een fossiel energieverbruik groter dan 500 kWh/m² geldt een marge van 20 kWh/m².

Vakbekwaamheid:	EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 4 – Softwaretoets Detail	Cesuur:	Alle antwoorden moeten binnen 4% van de werkelijke waarde liggen (zie tabel), met vrijstelling voor één van de deelposten.
Toetsvorm:	Casus	Toetsduur:	120 minuten
Beschrijving:	In dit onderdeel wordt getoetst of een kandidaat in staat is om de basisopname en detailopname gegevens van een opnameformulier adequaat in te voeren in een geattesteerd softwareprogramma voor de bepaling van de Energieprestatie.		
Hulpmiddelen:	De kandidaat maakt gebruik van een op de computer van het exameninstituut geïnstalleerde versie van de betreffende software. Bij het examen mag gebruik gemaakt worden van ISSO-Publicatie 75.1, plus delen van hoofdstuk 8 van NTA8800 voor zover nodig om berekeningen te kunnen maken. Deze worden door het exameninstituut uitgereikt. Daarnaast mag een niet-programmeerbare rekenmachine gebruikt worden.		

Omschrijving	Aandachtspunten	Toegestane marge ¹
Energieprestatie		
EP1 - Energiebehoefte		4%
EP2 - Fossiel energieverbruik ²	Fossiel energieverbruik $\leq 125\text{kWh/m}^2$	5 kWh/m ²
	Fossiel energieverbruik $> 125\text{kWh/m}^2$ en $\leq 500\text{ kWh/m}^2$	4%
	Fossiel energieverbruik $> 500\text{kWh/m}^2$	20 kWh/m ²
EP3 - Aandeel hernieuwbare energie		4%
Oppervlakten		
Gebruiksoppervlakte		4%
Verliesoppervlakte		4%
Deelposten		
Verwarming		4%
Ventilatie		4%

Omschrijving	Aandachtspunten	Toegestane marge ¹
Koeling		4%
Tapwater		4%
Bevochtiging		4%
Verlichting		4%

¹ Met marge wordt bedoeld de toegestane afwijking naar boven of naar beneden.

² Toegestane marge is 4%. Bij een fossiel energieverbruik van 125 kWh/m² of lager, geldt een marge van 5 kWh/m². Bij een fossiel energieverbruik groter dan 500 kWh/m² geldt een marge van 20 kWh/m².

Vakbekwaamheid:	EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
Toets:	Module 5 - Detailopname	Cesuur:	22 van 30 punten
Toetsvorm:	Meerkeuze, 20 vragen	Toetsduur:	90 minuten
Beschrijving:	<p>In dit onderdeel wordt getoetst of de kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • op basis van gegeven bouwkundige constructies de juiste Rc-waarde kan berekenen; • U-waarde van ramen gedetailleerd kan berekenen; • thermische bruggen op de juiste wijze kan berekenen; • de juiste lineaire transmissie bij distributieleidingen kan berekenen; • zomernachtventilatie op de juiste wijze kan toepassen. <p>Het betreft een MC-examen, waarin de kandidaten moeten rekenen om tot het juiste antwoord te komen en vragen beantwoorden over de achtergrond van de Energieprestatie-indicatoren. In de eindtermen wordt aangegeven welke aandachtspunten hier van belang zijn. Vragen zijn verdeeld in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennisvragen (1 punt) • Rekenvragen (2 punten) • Complexe rekenvragen (3 punten) 		
Hulpmiddelen:	<p>De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1, plus delen van hoofdstuk 8 van NTA8800 die nodig zijn om berekeningen te kunnen maken. Deze worden door het exameninstituut uitgereikt.</p> <p>Een niet-programmeerbare rekenmachine (geen mobiele telefoon)</p> <p>Schrijfgerei, bij voorkeur een zwart schrijvende pen of potlood.</p>		

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
1. Algemeen			
1.4	<p>De EP-adviseur kent de definitie van Energieprestatie-indicatoren en TO-juli, weet hoe deze wordt bepaald en kent alle aspecten die van invloed zijn op de berekende Energieprestatie-indicatoren en TOjuli-indicator.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 kennisvragen 	<ul style="list-style-type: none"> - EP-indicator 1,2 en 3 - TO-juli - Warmte-/Koudebehoefte - Energiebehoefte - Hernieuwbare energie - Gebruiksoppervlakte 	3

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	Aantal punten
1.5*	De EP adviseur weet waar de indicator netto warmtevraag voor staat. <ul style="list-style-type: none"> 1 kennisvraag 	<ul style="list-style-type: none"> - Netto warmtevraag - EPV 	1
2. Opname gebouw			
2.6D	De EP adviseur kan de methoden, nodig om de thermische eigenschappen van constructies te bepalen beoordelen en interpreteren en aan de hand van hoofdstuk 8 van de NTA 8800 en de eigenschappen narekenen. EP adviseur moet dus thermische eigenschappen kunnen berekenen maar moet ook een inschatting kunnen maken. <ul style="list-style-type: none"> 3 kennisvragen 2 rekenvragen 2 complexe rekenvragen 	<ul style="list-style-type: none"> - isolatietype - isolatiedikte - Aanbrengkwaliteit isolatie - koudebruggen/thermische bruggen - luchtsponw - type kozijn - type glas, HR++, HR+, etc. - Omtrek zichtbaar gedeelte glas - Kozijn fractie - Type afstandshouder - Rc-waarde, U-waarde, g-waarde conform hoofdstuk 8 NTA 8800 berekenen - Beschaduwning gedetailleerd - Inschatting maken van realistische Rc-waarde 	13
2.7D + 2.8D + 2.9D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimteverwarming (2.7D), ruimtekouling (2.8D) en warmtapwaterbereiding (2.9D). <ul style="list-style-type: none"> 3 kennisvragen 2 rekenvragen 	<ul style="list-style-type: none"> - detailgegevens oppervlakteverwarming - begrip warmteverlies via leidingen - rekenen aan isolatie leidingen: <ul style="list-style-type: none"> - isolatiewaarde - isolatiedikte - isolatiemateriaal 	7
2.10D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ventilatie. <ul style="list-style-type: none"> 2 kennisvragen 	<ul style="list-style-type: none"> - zomernachtventilatie 	2
2.13D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de verlichtingsinstallaties. <ul style="list-style-type: none"> 2 rekenvragen 	<ul style="list-style-type: none"> - daglichtsectoren detail 	4
Totaal aantal punten			30

* Inclusief de wettelijk aangewezen correctie-/aanvullingsbladen