

# **Eindtermen en toetsmatrijs Aanvullend examen**

## **Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen**

### **NTA 8800 basis- en detailopname**

Vastgesteld door de EP-examencommissie en goedgekeurd door de COEC van InstallQ op .....

Het aanvullend examen voor utiliteitsgebouwen bestaat uit de volgende modules:

<b>UA-B</b>	Aanvullend examen basisopname
<b>UA-D</b>	Aanvullend examen detailopname
<b>U4b</b>	Software toets (opnamelijst) basismethode

De **EPA-U adviseur** dient examen te doen in de modules: UA-B en Module U4b

De **EPN-U adviseur** dient examen te doen in de volgende modules: UA-D

In dit document worden de genummerde eindtermen weergegeven per module, gebaseerd op de eindtermen van het initiële examen (modules M1 t/m M5). Sommige eindtermen komen daarom niet voor in het aanvullend examen.

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

Vervolgens is voor de modules met MC-vragen aangegeven hoeveel vragen er over de betreffende eindterm (-en) worden gesteld.

<b>Vakbekwaamheid:</b>	EP-U/B Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
<b>Toets:</b>	Module UA-B	<b>Cesuur:</b>	38 van 50 punten
<b>Toetsvorm:</b>	Meerkeuze, 40 vragen	<b>Toetsduur:</b>	120 minuten
<b>Beschrijving:</b>	<p>In dit onderdeel wordt aan de hand van 30 MC vragen 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.</p> <p>Daarnaast worden er aan de hand van een casus 10 vragen gesteld over schematiseren en opnemen van een gebouw.</p> <p>Voor de 30 MC-vragen over parate kennis wordt 1 punt per vraag toegekend, totaal 30 punten. Voor de 10 MC-vragen over de casus worden totaal 20 punten toegekend, volgens onderstaande weging.</p>		
<b>Hulpmiddelen:</b>	<p>De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt. Daarnaast schrijfgerei en een liniaal of schaallat. Gebruik van een niet-programmeerbare rekenmachine is toegestaan.</p>		

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
<b>1. Algemeen</b>				
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BENG-eisen</li> <li>- Aspecten vermeld in de rapportage en uitvoer</li> <li>- bouwbesluit, omgevingsbesluit/bouwvergunning</li> </ul>	2	n.v.t.
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 TO-juli indicator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EP-indicator 1,2 en 3</li> <li>- TO-juli</li> <li>- warmte-/koudebehoefte</li> <li>- energiebehoefte</li> <li>- hernieuwbare energie</li> <li>- gebruiksoppervlakte</li> </ul>	2	n.v.t.
1.8	De EP-adviseur weet wat de eisen zijn die gesteld worden aan het projectdossier.	- tekeningen, facturen, bestekken, foto's	1	n.v.t.

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
<b>2. Opname gebouw</b>				
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"> <li>- Energieprestatieplichtig deel</li> <li>- Gebruiksfuncties</li> <li>- Thermische zone</li> <li>- Klimatiseringszone</li> <li>- Rekenzone</li> </ul>	2	3
2.2	De EP-adviseur kan een woning/woongebouw adequaat opnemen zoals is omschreven in het opnameprotocol ISSO 82.1. of De EP-adviseur kan een utiliteitsgebouw adequaat opnemen zoals is omschreven in het opnameprotocol ISSO 75.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adviseur weet wanneer de detailopname moet worden toegepast en in welke situaties er ingeklapt moet worden.</li> <li>- waarnemingen in het gebouw</li> <li>- bestek en beschrijving</li> <li>- overige bronnen</li> <li>- beschikbare tekeningen</li> <li>- opnameformulier</li> </ul>	1	
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"> <li>- waarnemen, meten, rekenen</li> <li>- technisch tekening lezen</li> <li>- fotograferen, digitale camera</li> <li>- gereedschap voor lengtemeting</li> <li>- hellingshoekmeter</li> <li>- verplichte en niet verplichte hulpmiddelen</li> </ul>	n.v.t.	
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"> <li>- bouwjaar/renovatiejaar</li> <li>- gebouwtype en oriëntatie</li> <li>- serre en oriëntatie, balkon/galerijafdichting</li> <li>- interne warmtecapaciteit</li> <li>- gebouwhoogte, aantal bouwlagen</li> <li>- gebruiksoppervlak per bouwlaag, per woongebouw en per gebruiksfunctie</li> </ul>	2	

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
2.5	De EP-adviseur kan de oppervlakte van de bouwdelen bepalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gesloten gevels,</li> <li>- gevelopeningen</li> <li>- daken, vloeren</li> <li>- perimeter</li> <li>- gebruiksoppervlak</li> </ul>	2	
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"> <li>- isolatie aanwezig</li> <li>- isolatietype</li> <li>- isolatiedikte</li> <li>- luchtspouw</li> <li>- type kozijn</li> <li>- type glas, HR++, HR+, ....</li> <li>- Type afstandshouder</li> <li>- Type deur (geïsoleerd/niet-geïsoleerd)</li> <li>- Gecontroleerde verklaring</li> <li>- Leidingdoorvoer (door thermische schil)</li> <li>- Beschaduwings<sup>3</sup></li> </ul>	3	7

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
2.7B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimteverwarming. (let op er is verschil tussen installatie bij woningen en U-bouw)	<b>Afgifte</b> - regeling - Opstelplaats - extra ventilator - Eisen gesteld in EN 1264 - Steek - Warmte-opslag - Toevoer warme lucht - Temperatuurregeling - Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500 beoordelen <b>Distributie</b> - Isolatieleidingen - isolatiedikte - isolatiemateriaal- - Inregeling herkennen (statisch, dynamisch) - Verklaring EN 14336 beoordelen - Afleverset - Pomp <b>Opwekking</b> - Individuele- /collectieve opwekking - Indien Collectieve installatie Ag installatie die wordt bediend - Warmte-/koude levering derden - Preferent/niet-preferent - Type opwekker	3	7  (totaal 2.7B t/m 2.12)

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
2.8B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimtekoeling.	<p><b>Afgifte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regeling</li> <li>- Opstelplaats</li> <li>- extra ventilator</li> <li>- Droog-/natsysteem vloerverwarming</li> <li>- Beoordelen Verklaring conform NEN-EN 215/EN 15500</li> </ul> <p><b>Distributie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolatieleidingen</li> <li>- isolatiedikte</li> <li>- isolatiemateriaal</li> <li>- Inregeling herkennen (statisch, dynamisch)</li> <li>- Verklaring EN 14336</li> <li>- Afleverset</li> <li>- Pomp</li> </ul> <p><b>Opwekking</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuele- /collectieve opwekking</li> </ul> <p>Indien Collectieve installatie Ag installatie die wordt bediend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warmte-/koude levering derden</li> <li>- Preferent/niet-preferent</li> <li>- Type opwekker</li> </ul> <p><b>Zomercomfort</b></p>	2	

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
2.9B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor warmtapwaterbereiding.	<b>Afgifte:</b> - Uittapleidingen keuken/badkamer - Douchewater WTW Distributie (circulatieleidingen) - Isolatieleidingen - isolatiedikte - isolatiemateriaal - Lengte leidingen - Inregeling - Afleverset - Pomp opwekking - type opwekker - zonneboiler, type, hoek, - oriëntatie - beschaduwing <sup>3</sup>	2	
2.10B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ventilatie.	- type ventilatiesysteem - WTW, bepaling WTW-rendement, invloed aanzuigkanaal en isolatie op rendement - Bypass - ventilatieroosters, vraaggestuurd (tijd of CO <sub>2</sub> ), zelfregelend - Luchtdichtheidsklasse - Debietregeling <b>Distributie:</b> - Isolatiekanalen - Isolatiedikte - Isolatiemateriaal - Ventilator - qv10 –meting - Luchtbehandelingskast (en componenten in de LBK)	3	



Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC basis punten	MC casus punten
2.11	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor elektriciteitsopwekking.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- type fotovoltaïsche cel</li> <li>- hellingshoek</li> <li>- oriëntatie</li> <li>- HRE-installaties (micro- WKK)</li> <li>- WKK</li> <li>- Beschaduwings<sup>3</sup></li> <li>- fabricagejaar</li> </ul>	2	
2.12	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ont-/ bevochtiging.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevochtiging</li> <li>- Vocht terugwinning</li> <li>- Ontvochtiging</li> </ul>	n.v.t.	
2.13B	De EP-adviseur kan de gegevens bepalen van de verlichtingsinstallaties.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armaturen</li> <li>- Voorschakel apparatuur</li> <li>- Aanwezigheidsdetectie</li> <li>- Regelingen</li> <li>- Nieuwwaarde compensatie</li> <li>- Daglichtsectoren basis</li> </ul>	2	3
2.14	De EP-adviseur kan representativiteit goed toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afwijking bouwkundige aard</li> <li>- Afwijking oriëntaties</li> <li>- Afwijking installatietechnische aard</li> <li>- Onderbouwen representativiteit</li> </ul>	1	n.v.t.
			<b>30</b>	<b>20</b>

\* Inclusief de wettelijk aangewezen correctie-/aanvullingsbladen

<b>Vakbekwaamheid:</b>	EP-U/B Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
<b>Toets:</b>	Module 4 – Softwaretoets Basis	<b>Cesuur:</b>	...
<b>Toetsvorm:</b>	Casus	<b>Toetsduur:</b>	90 minuten
<b>Beschrijving:</b>	<p>In dit onderdeel wordt getoetst of een kandidaat in staat is om de gegevens van een opnameformulier adequaat in te voeren in een geattesteerd softwareprogramma voor de bepaling van de Energieprestatie. In de eindtermen wordt aangegeven welke aandachtspunten hier van belang zijn.</p> <p>Er wordt onderscheid gemaakt tussen de detailopname en de basisopname omdat bij de detailopname onder andere ook thermische bruggen ingevoerd moeten worden. De softwaretoets voor de detailopname bevat veel meer detailinformatie.</p>		
<b>Hulpmiddelen:</b>	<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) Daarnaast mag een niet-programmeerbare rekenmachine gebruikt worden. Kladpapier wordt uitgereikt en ingenomen, maar wordt niet beoordeeld.</p>		

De softwaretoets 4B en 4D en bijbehorende toetsmatrijs wordt nog uitgewerkt momenteel.

<b>Vakbekwaamheid:</b>	EP-U/D Bepaling Energieprestatie utiliteitsgebouwen		
<b>Toets:</b>	Module UA-D	<b>Cesuur:</b>	49 van 65 punten
<b>Toetsvorm:</b>	Meerkeuze, 50 vragen	<b>Toetsduur:</b>	150 minuten
<b>Beschrijving:</b>	<p>In dit onderdeel wordt aan de hand van 30 MC vragen 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. Voor de detailopname worden aanvullend 10 MC-vragen gesteld.</p> <p>Daarnaast worden er aan de hand van een casus 10 vragen gesteld over schematiseren en opnemen van een gebouw.</p> <p>Voor de 30 MC-vragen over parate kennis wordt 1 punt per vraag toegekend, totaal 30 punten. (zie tabel UA-B) Voor de 10 MC-vragen over de casus worden totaal 20 punten toegekend, volgens onderstaande weging. (zie tabel UA-B) Voor de 10 MC-vragen over de detailopname wordt 1 tot 3 punt per vraag toegekend, totaal 15 punten, volgens onderstaande weging.</p>		
<b>Hulpmiddelen:</b>	<p>De kandidaat mag bij het examen gebruik maken van ISSO-Publicatie 75.1 en NTA8800 hoofdstuk 8. Deze wordt door het exameninstituut uitgereikt. Daarnaast schrijfgerei en een liniaal of schaallat. Gebruik van een niet-programmeerbare rekenmachine is toegestaan.</p>		

**De toets is gelijk aan UA-B, aangevuld met onderstaande tabel.**

Nr.	Omschrijving	Aandachtspunten	MC detail punten
<b>1. Algemeen</b>			
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BENG-eisen</li> <li>- Aspecten vermeld in de rapportage en uitvoer</li> <li>- bouwbesluit, omgevingsbesluit/bouwvergunning</li> </ul>	2
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 TO-juli indicator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EP-indicator 1,2 en 3</li> <li>- TO-juli</li> <li>- warmte-/koudebehoefte</li> <li>- energiebehoefte</li> <li>- hernieuwbare energie</li> <li>- gebruiksoppervlakte</li> </ul>	
<b>2. Opname gebouw</b>			
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, en een inschatting kunnen maken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanbrengkwaliteit isolatie</li> <li>- koudebruggen/thermische bruggen</li> <li>- Omtrek zichtbaar gedeelte glas</li> <li>- Kozijn fractie</li> <li>- Rc-waarde, U-waarde, g—waarde conform hoofdstuk 8 NTA 8800 berekenen.</li> <li>- Beschaduwning gedetailleerd</li> </ul>	6
2.7D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimteverwarming.	Begrip warmteverlies via leidingen rekenen aan isolatie leidingen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolatieleidingen</li> <li>- isolatiedikte</li> <li>- isolatiemateriaal</li> </ul>	3
2.8D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ruimtekoeling.		
2.9D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor warmtapwaterbereiding.		
2.10D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de installaties voor ventilatie.	- Zomernachtventilatie	2
2.13D	De EP adviseur kan de gegevens bepalen van de verlichtingsinstallaties.	- Daglichtsectoren detail	2
<b>Totaal</b>			<b>15</b>

\* Inclusief de wettelijk aangewezen correctie-/aanvullingsbladen