

Antwoorden oefentoets MWA_W

1 Wat wordt verstaan onder de Standaard voor woningsisolatie?

Antwoord

- De Standaard geeft aan wanneer een woning goed genoeg is geïsoleerd om aardgasvrij te worden.
- De Standaard is een set van isolatiewaarden die gebruikelijk was in het bouwjaar van de woning.
- De Standaard komt overeen met de set van Isolatie-eisen volgens Bouwbesluit 2012.

2 Welke gegevens moeten in ieder geval worden opgenomen in het projectdossier?

- Selecteer de twee juiste antwoorden. Elk goed antwoord levert een punt op.

Antwoord

- Opnamegegevens volgens ISSO-publicatie 82.1 met een onderbouwing voor gebruik van parameters die afwijken van opname volgens de labelsystematiek.
- Overzicht van de energiemaatregelen die tevens het binnenmilieu en/of wooncomfort verbeteren.
- Rapportage van een interne audit, in het geval die is uitgevoerd op het maatwerkadvies.
- Verslaggeving van alle doorgekende pakketten van maatregelen voor energiebesparing en verduurzaming van de resterende energievraag.
- Verzamelde gegevens voor het maken van een fit van het rekenmodel op het werkelijke energiegebruik of een verklaring waarom er geen fit is gemaakt.

3 Hoe wordt het maatwerkadvies het best omschreven?

Het maatwerkadvies beschrijft ...

Antwoord

- financieel optimale energiemaatregelen en het realisatieproces.
- praktisch te realiseren energiemaatregelen en kostenanalyse.
- verbanden tussen energiemaatregelen, wooncomfort en gebruikersgedrag.

4 In een woning met glaswol isolatieplaten in de buitenmuur is de woonkamer op de begane grond nog voorzien van een groot raam met standaard dubbelglas zonder te openen delen of roosters. Onder het raam bevindt zich een radiator die de hele woonkamer verwarmt. Bewoners ervaren vaak kou als ze op de bank voor het raam zitten.

Welke maatregelen legt u aan de bewoners uit om de kou vanaf het raam te verminderen?

- Selecteer de twee juiste antwoorden. Elk goed antwoord levert een punt op.

Antwoord

- dichten van kieren rondom het kozijn
- plaatsing van winddrukgeregelde ventilatieroosters
- vervanging van de radiator door vloerverwarming
- vervanging van het glas
- zonwerende coating op het glas

5 Welke stelling over Streefwaarden voor woningsisolatie is juist?

Antwoord

- Streefwaarden worden vermeld op het energielabel.
- Streefwaarden zijn van belang bij woningrenovatie.
- Woningen die voldoen aan Streefwaarden voldoen ook aan de BENG-eisen.

6 Welke stelling over het maatwerkadvies is juist?

Antwoord

- De kostenbatenafweging van maatregelen in het maatwerkadvies is afgestemd op het werkelijke gebruik van de woning.
- Een garage aan de woning die buiten de energieprestatieplicht valt, valt per definitie ook buiten het maatwerkadvies.
- Een woning met kantoor aan huis moet altijd via het maatwerkadvies voor utiliteitsbouw protocol benaderd worden.
- Voor huurders van een appartement in een woongebouw kan geen maatwerkadvies worden opgemaakt.

7 In hoeverre kan een woningcorporatie voor een volledig flatgebouw gebruik maken van een maatwerkadvies?

Antwoord

- Dat kan alleen als ruimteverwarming en warmtapwater collectief verzorgd worden.
- Dat kan alleen voor de collectieve gedeelten van het flatgebouw.
- Dat kan door één appartement te beschouwen als referentie voor het hele flatgebouw.
- Dat kan door het flatgebouw als één woning te beschouwen.

8 Het budget van uw opdrachtgever is te beperkt om gelijktijdig aan al zijn wensen qua wooncomfort en energiebesparing te voldoen.

Wat is de beste aanpak?

Antwoord

- De aanpak volgen volgens de Trias Energetica, dus eerst de energiebesparende maatregelen uitvoeren en daarna verduurzaming van de restant energievraag.
- Een stappenplan voor gecombineerde energiebesparing en verduurzaming maken, waarbij de volgende stap niet gehinderd wordt door maatregelen in een eerdere stap.
- Eerst alle energemaatregelen nemen met een zo hoog mogelijke energiebesparing en waarbij tegelijkertijd het wooncomfort wordt verbeterd.

9 U heeft de beschikking over bouw- en installatiegegevens van een woning die zijn gebruikt voor het afgeven van het energielabel. De woning heeft geen ruimten buiten de thermische schil.

Welke extra informatie heeft u, naast locatie en beschaduwing van de woning, minimaal nodig voor een goed maatwerkadvies voor deze woning?

Antwoord

- specificatie van het gebruik van de woning meetgegevens van het energiegebruik
- specificatie van het gebruik van de woning specifieke bouwkundige en installatietechnische aspecten
- meetgegevens van het energiegebruik specifieke bouwkundige en installatietechnische aspecten

10 U bezoekt een woning uit 1965. De spouwmuur en het dak zijn nageïsoleerd, beide met ca. 60 mm EPS. De ramen hebben oud dubbelglas zonder warmtewerende coating. De woning wordt natuurlijk geventileerd. Uit het opnamegesprek en de woningopname komt naar voren dat glasvervangings en installatie van energiezuinige ventilatie interessante maatregelen zijn om verder te beschouwen.

Welke redenen draagt u aan om uw keuze te onderbouwen?

- Selecteer de twee juiste antwoorden.

Antwoord

- Door glasvervangings wordt ongeveer 40% op het gasverbruik voor ruimteverwarming bespaard.
- Door ramen met nieuw HR++ glas gaat ongeveer 40% minder warmte verloren dan door de huidige ramen.
- Glasvervangings en energiezuinige ventilatie zijn nodig om later een hybride warmtepomp te kunnen installeren.
- Glasvervangings kan goed gecombineerd worden met zelfregelende roosters en die roosters vervolgens met vraaggestuurde ventilatie.

11 U gaat de energiebesparing voor dakisolatie van een woning doorrekenen.

Welke gegevens heeft u in ieder geval nodig voor de berekening en rapportage van het maatwerkadvies?

- Selecteer de twee juiste antwoorden.

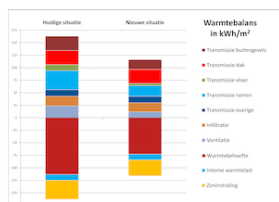
Antwoord

- de gas- en elektriciteitskosten
- de gegevens uit de RvO (Arcadis) kostendatabase
- de R_c-waarde van het toe te passen isolatiemateriaal
- het renovatiejaar

12 U neemt onderstaande warmtebalansen op in het adviesrapport om de opdrachtgever inzicht te geven in het effect van diverse voorgestelde maatregelen op de energiebesparing.

Welke van de volgende energemaatregelen herkent u om van de huidige naar de nieuwe situatie te komen?

- Selecteer de twee juiste antwoorden.



Antwoord

- aanbrengen thermokussens
- aanvullende dakisolatie
- kierdichting
- plaatsing isolerende buitendeuren
- vraaggestuurde ventilatie

13 Wat is in het algemeen de beste mogelijkheid om vocht- en schimmelproblemen in een ongeïsoleerde woning met natuurlijke ventilatie te verminderen?

Antwoord

- afdichting van naden en kieren bij aansluiting van bouwdeelen en draaiende delen
- installatie van lage temperatuur verwarming met thermostaatkranen
- isolatie van de woningschil en installatie van mechanische afzuiging

14 Uit de woningopname komt naar voren dat isolatie van de spouwmuur en begane grond vloer, glasvervanging en installatie van mechanische afzuiging interessante energie- en comfortmaatregelen zijn. In het opnamegesprek heeft de bewoner aangegeven gevoelig te zijn voor geluid.

Hoe houdt u bij invulling van de maatregelen rekening met de gevoeligheid voor geluid?

Antwoord

- U adviseert een mechanische afzuigventilator met gelijkstroommotor.
- U adviseert geluidwerend glas met een ventilatierooster met suskast.
- U adviseert spouwmuurvulling en vloerisolatie met minerale wol.

15 In welke situatie moet aan de systeemeisen volgens de Europese richtlijn voor energieprestatie van gebouwen (EPBD III) worden voldaan?

Antwoord

- bij aanschaf van een mobiele airco
- bij installatie van een nieuwe ventilatiebox
- bij vervanging van een lekkende radiator

16 Voorbereiding van het bezoek

U bereidt uw bezoek aan de woning voor op basis van het telefoongesprek met de bewoner en de informatie van Google Maps en uit BAG.

Wat zijn uw beschouwingen met betrekking tot de komende werkzaamheden voor uw advies op dat moment?

- Selecteer de twee juiste antwoorden.

Antwoord

- De subsidiemogelijkheden voor een of meer energemaatregelen schat ik hoog in; reden om de subsidieregelingen te checken.
- De woning is al eerder opgenomen voor het energielabel. Dus de hulpmiddelen voor woningopname zijn niet nodig. Ik neem alleen de CO₂-meter mee.
- De woning is naar verwachting beperkt nageïsoleerd. Ik ga mogelijkheden voor aanvullende isolatiemaatregelen onderzoeken.
- De woning is waarschijnlijk niet geschikt voor een warmtepomp. Dus ik hoef ook niet de benodigde ruimte daarvoor op te nemen.
- Gezien het bouwjaar van deze woning hoef ik de Standaard voor woningisolatie niet in beschouwing te nemen.

17 Gegevens verzamelen

Welke twee van de onderstaande aspecten moeten in ieder geval in het opnamegesprek aan de orde komen?

- Selecteer de twee juiste antwoorden. Elk goed antwoord levert een punt op.

Antwoord

- Of de bewoners weten in hoeverre de vloer, de buitenmuren en het dak geïsoleerd zijn.
- Of het glas is vervangen en zo ja, wanneer.
- Of u een of meer energiejaarrekeningen kunt inzien.
- Wanneer en op welke temperatuur de bewoners de verschillende ruimten verwarmen.
- Wat het energielabel van de woning is.

18 Gegevens verzamelen

Bij de woningopname ziet u dat het hellende dak is geïsoleerd met PIR isolatieplaten. De isolatie is over de balken aangebracht. U meet 60 mm voor de dikte van de isolatieplaat. Op het houten dakbeschoot bevinden zich de dakpannen. Op internet vindt u de onderstaande gegevens voor de isolatieplaat. Voor de thermische weerstand van de rest van de constructie gebruikt u de $R_{w,d}$ -waarde die in ISSO publicatie 75.1 wordt genoemd: 0,22 m²·K/W.

Welke R_c -waarde voor het hellende dak is de beste inschatting van de huidige situatie?

Beschrijving	Productgegevens	Wolfs
De PIR-constructie bestaat uit een laag van 60 mm PIR-geïsoleerde plaat op een houten dakbeschoot van 20 mm dikte. De constructie wordt afgedekt met dakpannen.	Aansluiting	Wolfs
	Dak	Wolfs
	Afdekking	Wolfs
	Dak	Wolfs
	Wolfs	Wolfs
	Wolfs	Wolfs

Antwoord

- $R_c = 1,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_c = 2,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_c = 2,93 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_c = 3,92 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

19 Basisberekening

Welke factor voor bezettingstijd van personen – gebruiksparameter f_{woon} – is de beste start voor de fitprocedure?

Antwoord

- $f_{\text{woon}} = 0,30$
 $f_{\text{woon}} = 0,50$
 $f_{\text{woon}} = 0,70$

Uw antwoord is juist

- 5 dagen x (8 uur + 0,5 x 8 uur) = 60 uur.
- 2 dagen x (10 uur + 0,5 x 8 uur) = 28 uur.
- Totaal 88 van 168 uur in de week = 0,52.
- $f_{\text{woon}} = 0,50$ is dichtstbijzijnde waarde.

20 Basisberekening

Hoe schat u het aandeel matig verwarmd – gebruiksparameter $f_{\text{mod,sp}}$ – in als start voor de fitprocedure?

Antwoord

- $f_{\text{mod,sp}} = 0,4$
 $f_{\text{mod,sp}} = 0,6$
 $f_{\text{mod,sp}} = 0,8$

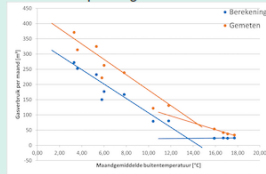
Uw antwoord is onjuist

- Verwarmd op de begane grond:
 $(0,11 + 3,60 + 0,10 + 0,11) \times 9,66 - (0,05 + 2,27 + 0,11) \times (2,99 + 0,05) = 30,5 \text{ m}^2$.
- Verwarmd op de eerste verdieping:
 $(0,05 + 2,23 + 0,11) \times (2,96 + 0,10 + 2,08 + 0,05) = 12,4 \text{ m}^2$.
- Totaal verwarmd: 42,88 m².
- Totale oppervlakte woning volgens BAG: 107 m².
- Aandeel matig verwarmd: $(107 - 42,9) / 107 = 0,60$.

21 Basisberekening

Vanuit de slimme meter zijn gegevens beschikbaar die u hebt verwerkt tot maandelijkse meetwaarden: zie de oranje punten en trendlijn in de grafiek hieronder. Met een eerste inschatting van de gebruiksaafhankelijke modelparameters zijn de blauwe punten en trendlijn berekend. Voor het warmtapwater heeft u de bij de opname ingeschatte 100 liter van 40°C per dag aangehouden.

Welk warmtapwatergebruik is beter?



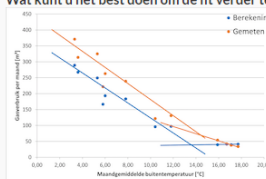
Antwoord

- 45 liter van 40°C per dag.
 75 liter van 40°C per dag.
 175 liter van 40°C per dag.

22 Basisberekening

U heeft het warmtapwatergebruik aangepast met onderstaand resultaat; zie afbeelding.

Wat kunt u het best doen om de fit verder te verbeteren?



Antwoord

- de interne warmteproductie verhogen
 de ventilatiehoeveelheid verlagen
 de setpointtemperaturen verhogen

23

Maatregelen

Welke bouwkundige maatregelen geven op korte termijn de beste invulling aan de wensen en mogelijkheden van de bewoners?

- Selecteer de twee juiste antwoorden. Elk goed antwoord levert een punt op.

Antwoord

- Isolatie van begane grond vloer en spouwmuren.
- Plaatsing HR++ glas met zelfregelende roosters in de ramen van de woonkamer.
- Plaatsing van een isolerende deur met dubbele kierdichting.
- Verbetering van de dakisolatie.

Uw antwoord is gedeeltelijk juist

Invulling wensen uit casusbeschrijving:

- Antwoord a is juist, omdat isolatie begane grond vloer en spouwmuren relatief **veel energiekostenbesparing** en **comfortverbetering** geeft tegen relatief **lage kosten** en **wenig gedoe** in huis.
- Antwoord b is juist, omdat glasvervanging in woonkamer verdere **energiekostenbesparing** en **comfortverbetering** geeft en ZR ventilatieroosters voor betere **luchtverversing** zorgen.
- Antwoord c is fout, omdat isolerende deur weinig energiebesparing en comfortverbetering in de woonruimte geeft en ook relatief duur is.
- Antwoord d is fout, omdat het dak al geïsoleerd is en op korte termijn boven niet verwarmd wordt.

24

Maatregelen

Welke installatietechnische maatregelen geven op korte termijn de beste invulling aan de wensen en mogelijkheden van de bewoners?

- Selecteer de twee juiste antwoorden. Elk goed antwoord levert een punt op.

Antwoord

- installatie CO₂-gestuurde mechanische afzuiging in de woonkamer
- installatie van een warmtepomp en lage temperatuur verwarming
- installatie van thermostaten met regeling per kamer
- installatie van zonnepanelen

Uw antwoord is gedeeltelijk juist

Invulling wensen uit casusbeschrijving:

- Antwoord a is juist, omdat mechanische afzuiging voor betere **luchtverversing** en vraagsturing de extra elektriciteitskosten laag houdt.
- Antwoord b is fout, omdat gasketel nog jaren mee kan en de combinatie warmtepomp en lage temperatuur radiatoren relatief duur is. Meer iets voor de lange termijn.
- Antwoord c is fout, omdat op er geen comfortproblemen t.a.v. de verwarming zijn. Zoneverwarming is op korte termijn niet nodig.
- Antwoord d is juist, omdat zonnepanelen een interessante investering zijn om de elektriciteitskosten te reduceren.

25

Pakket van maatregelen

U wilt een pakket van energiemaatregelen onderzoeken en zet het effect van die maatregelen op een rij. U volgt daarbij de Trias Energetica. Investering en kostenbesparing worden nog even buiten beschouwing gelaten.

Zet onderstaande energiemaatregelen in de juiste volgorde: de maatregel met de verwachte grootste besparing bovenaan en daarna aflopend naar de kleinste besparing.

- Controleer of de volgorde is zoals u bedoelt. Iedere juist positie levert een deelscore op.

Antwoord

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> vervanging van het enkel- en (oud) dubbelglas door HR++ glas | isolatie van de begane grond vloer en spouwmuren |
| <input checked="" type="checkbox"/> isolatie van de begane grond vloer en spouwmuren | vervanging van het enkel- en (oud) dubbelglas door HR++ glas |
| <input checked="" type="checkbox"/> installatie van een mechanisch afzuigstelsel | plaatsing van een isolerende voordeur |
| <input checked="" type="checkbox"/> plaatsing van een isolerende voordeur | installatie van een mechanisch afzuigstelsel |

26 Pakket van maatregelen

Ter voorbereiding van het doorrekenen van meerdere pakketten van maatregelen, onderzoekt u eerst de eenvoudige terugverdientijd van afzonderlijke maatregelen, o.a. isolatie van de spouwmuur.

- De totale oppervlakte van de spouwmuur is 34,09 m² en de spouwbreedte is 50 mm.
- Uit de RvO kostendatabase (zie afbeelding hieronder) kiest u het best isolerende materiaal voor vulling van de spouw.
- Prijzen in de database zijn exclusief BTW. De BTW is 21%.

De tabel hieronder geeft de resultaten van doorrekening van de spouwisolatie. Ook is het energiegebruik van de woning in de huidige staat gepresenteerd.

	Gasverbruik [m ³ /jaar]	Elektriciteitsgebruik [kWh/jaar]
Woning in huidige staat	2.117	3.992
Spouwmuurisolatie	1.817	3.947

De energieprijzen inclusief BTW voor de lange termijn zijn op € 1,20 per m³ gas en € 0,25 per kWh ingeschat.

Wat is de eenvoudige terugverdientijd voor de isolatie van de spouwmuur?

- Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen.



Antwoord

Waarde

✓ Juist antwoord:
Bereik: 3,30 - 3,50

27 Pakket van maatregelen

U heeft 3 pakketten van maatregelen samengesteld. De tabel hieronder geeft de resultaten van de doorrekening. Ook is het berekende energiegebruik voor de woning in de huidige staat gepresenteerd.

De investeringsbedragen zijn inclusief BTW en subsidies gegeven.

	Investering	Gasverbruik [m ³ /jaar]	Elektriciteitsgebruik [kWh/jaar]
Woning in huidige staat		2.117	3.992
Pakket P1: Isolatie, glasvervangning en hybride warmtepomp	€ 10.100	994	5.408
Pakket P2: Isolatie, glasvervangning en zonnepanelen	€ 10.300	1.280	352
Pakket P3: Isolatie, glasvervangning, hybride warmtepomp en zonnepanelen	€ 15.100	994	1.893

De energieprijzen inclusief BTW voor de lange termijn zijn op € 1,20 per m³ gas en € 0,25 per kWh ingeschat.

Welk pakket van maatregelen heeft de kortste eenvoudige terugverdientijd?

Antwoord

- Pakket P1
 Pakket P2
 Pakket P3

Uw antwoord is onjuist
Bron energieprijzen: PBL, april 2023.

- Pakket P1:
 - Investeringskosten: € 10.100,00;
 - Energiekostenbesparing: (2117 - 994) x € 1,20 + (3992 - 5408) x 0,25 = € 993,60 / jaar;
 - Eenvoudige terugverdientijd: € 10.100,00 / € 993,60 = 10,17 jaar.
- Pakket P2:
 - Investeringskosten: € 10.300,00;
 - Energiekostenbesparing: (2117 - 1280) x € 1,20 + (3992 - 352) x 0,25 = € 1.914,40 / jaar;
 - Eenvoudige terugverdientijd: € 10.300,00 / € 1.914,40 = 5,38 jaar.
- Pakket P3:
 - Investeringskosten: € 15.100,00;
 - Energiekostenbesparing: (2117 - 994) x € 1,20 + (3992 - 1893) x 0,25 = € 1.872,35 / jaar;
 - Eenvoudige terugverdientijd: € 15.100,00 / € 1.872,35 = 8,06 jaar.

Dus Pakket P2 heeft de kortste eenvoudige terugverdientijd.