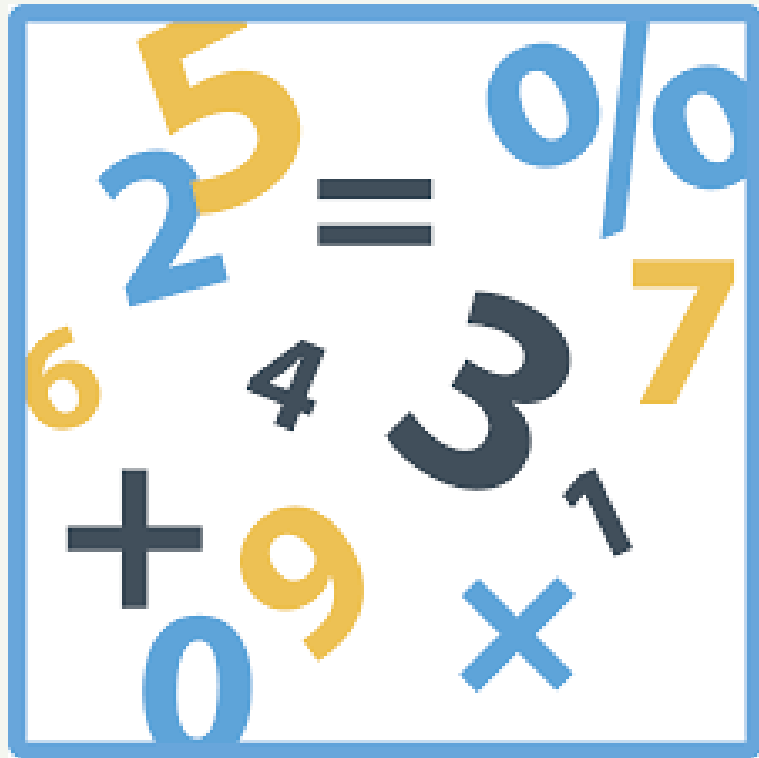


Rekenen aan energiebesparing

Training 2 voor coaches Energie Verbonden



Huub Pennock, Weesp Duurzaam
Energiecoach@weespduurzaam.nl

Marc Verstift, Weesp Duurzaam
Fred Hartjes, Watt Nu
Peter Verbraak, Weesp Duurzaam

Wat gaan we doen?

- Inleiding
- Overzicht rekenmodules
- Rekenmodule bouwconstructie
- Rekenmodules warmtepomp,
- Rekenmodule zonnepanelen
- Hoe te gebruiken?

Inleiding

- Bewonersmotieven: Comfort, duurzaamheid, **kosten besparen, investeren**
- Door hoge energieprijzen meer accent op kostenbesparing en terugverdientijd (businesscase)
- Wat hebben we gedaan?
 - Rekenprogramma's binnen Energie verbonden verzameld
 - Makers bij elkaar in werkgroep
 - Totaalpakket voor coaches gemaakt
 - Omgezet naar twee trainingen

Welke rekenmodules zijn er?

1. Binnentemperatuur, sluiptverbruik en ventilatie
2. Isolatiemaatregelen eenvoudig
- 3. Isolatiemaatregelen uitgebreid (constructie)**
- 4. Warmtepomp (Hybride of full electric)**
- 5. Zonnepanelen**
- 6. Douchen**

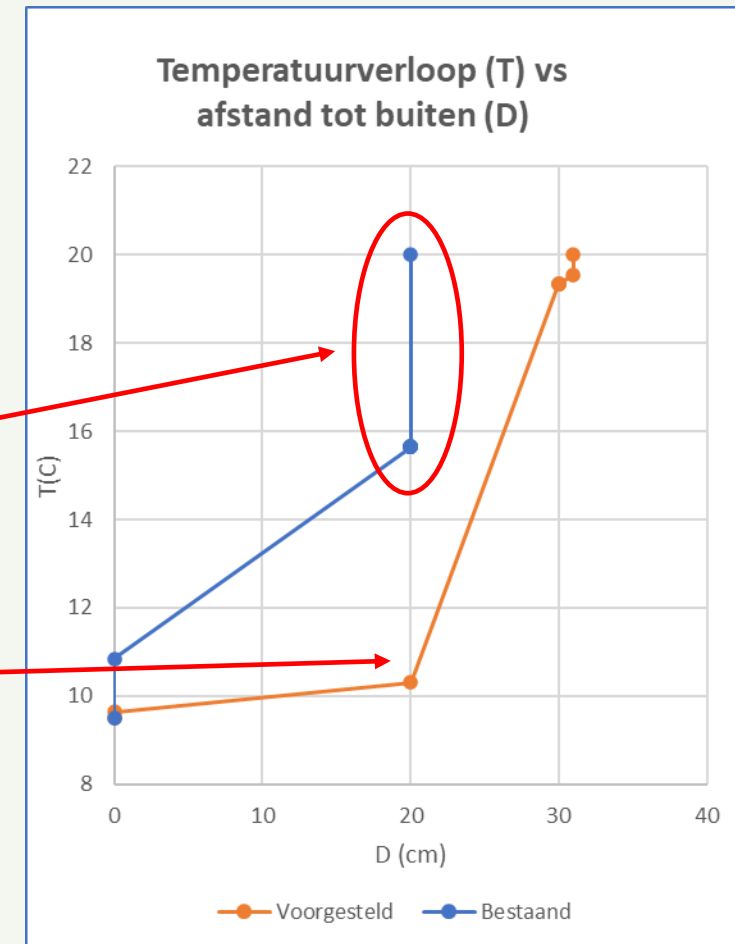
Goed om te weten

- Doel rekenmodules is om gevoel aan bewoner te geven over kosten/investeringen in relatie tot effecten.
- Resultaten zijn indicatief, richtinggevend, voor de komma, 10-25%
- Veel factoren die niet in de tools zitten hebben invloed, zoals
 - Zon wel/niet op dak/muur
 - Wind
 - Andere isolerende zaken als klimop/schuur
 - Verwarmingsoppervlak als % van totaal in ruimte waar je aan wilt rekenen
 - Koudebruggen
 - Efficiency CV ketel
 - Verliezen warmte in leidingen
 - Etc.

Rekentool 3: Isolatiemaatregelen uitgebreid

Waarom deze tool?

- Vanuit bestaande constructie laten zien wat je in isolatie kan verbeteren en wat dat oplevert.
- Laten zien hoe je een bepaalde RC waarde kan halen
- Inzicht geven in temperatuurverloop in constructie
 - Thermische camera ziet dit
- Risico op vocht inzichtelijk maken adhv temperatuurverloop binnen object



Wat zit erin deze tool?

- Bestaande situatie versus toekomstige situatie
- >100 constructie en isolatie materialen in max 5 lagen
- Maximaal 4 eigen materialen toe te voegen
- Besparingen in m³ gas en Euro's
- Correctie voor 'andere' warmtebronnen meegenomen
- Rekening gehouden met graaddagen

Graaddagen= verschil tussen buitentemperatuur en gemiddelde binnentemperatuur (18 graden). Koude dag = meer graaddagen. 1 dag 17 graden = 1 graaddag. NL = gem 2.626 graaddagen/jaar.

Apart tabblad voor glas

- Ander (voorzet/achterzet) glas = 24 u/dag
- (rol)gordijn < 24 u/dag (geen rekening gehouden met **beperkt gebruik**)

Glas berekening											
Bestaand						Voorgesteld					
Soort glas	Specifieke warmte geleiding U (W/(K.m2))	Oppervlakte (m2)	Warmteflow per jaar (MJ)	m3 aardgas per jaar	kosten (€) per jaar	Soort glas	Specifieke warmte geleiding U W/(m2/K)	Oppervlakte (m2)	Warmteflow per jaar (MJ)	m3 aardgas per jaar	kosten (€) per jaar
enkel glas	5,90	10	13231,3	387,85	581,77	HR++	1,20	10,000	1686,0	49,42	74,13
Geen	1000,00					kozijnfolie	5,00				
Geen	1000,0					plisségord. al coating	3,2				
U totaal	5,831					U totaal	0,743				

(De binnentemperatuur kan worden gewijzigd in de Rekentool sheet.)

Binnentemperatuur (C)	20
Graaddagen/jaar	2626,2
Gasprijs (€/m3)	1,50

----- Besparing -----	
Aardgas (m3) per jaar	338,43
Kosten (€) per jaar	507,64

Disclaimer

Over het algemeen is er een vrij grote mate van onzekerheid in de isolatiewaarden door verschil in fabricaat en mogelijk de gebruikte meetmethode. Waar in de literatuur een onder- en bovenwaarde is gegeven, is voor de rekentool het gemiddelde gebruikt. De berekende waarden van de rekentool zijn daarom indicatief en moeten niet als absoluut worden beschouwd.

Let op: de isolatie effecten voor gordijnen zijn afhankelijk van tal van factoren en geven daarom alleen een ruwe indicatie van de werkelijke besparing aan

© Fred Hartjes, f.hartjes@kpnmail.nl, 9 november 2022

Demonstratie tool isolatie uitgebreid en glas

Vragen rekentool?

Rekentool 4: Warmtepomp

- Berekenen besparing hybride of full electric warmtepomp
- Wat bespaar je als je naar een warmtepomp gaat (m³ gas en euro's)?
- Hoe snel verdien je de investering terug?

De tool geeft indicaties die gestoeld zijn op erkende berekeningswijzen maar af kunnen wijken van specifieke situaties. Voorbeelden van invloeden die niet in de tool zitten:

- Verschillen in rendement van warmtepompen (bv bodem-, water- en luchtwarmtepompen)
- Extra stroomverbruik bij overgang naar elektrisch koken
- Extra financieel voordeel door hoger eigen gebruik van opbrengst zonnepanelen
- Boiler: Grootte en temperatuurregeling

DEMO REKENTOOL

Vragen rekentool?

5. Rekentool Zonnepanelen

- Hoe snel verdien ik een investering in zonnepanelen terug?
- Rekening houdend met het afbouwen van de salderingsregeling
- Hoeveel vermogen heb ik nodig?

De tool geeft indicaties die gestoeld zijn op erkende berekeningswijzen maar af kunnen wijken van specifieke situaties.

Voorbeelden van invloeden die niet in de tool zitten:

- Schaduw op zonnepanelen
- Onzekerheden over veranderingen (hoogte teruglevertarief, wanneer afschaffen salderingsregeling)

Uitleg salderingsregeling

- Gebruik/Verbruik: elektriciteit die je in je huis nodig hebt.
- Opwekken: de stroom die je zonnepanelen leveren.
- Afnemen: stroom die je direct verbruikt van je panelen (komt dus niet in het net).
- Terugleveren: Stroom die je niet direct verbruikt gaat terug naar het net.
- Salderen: Verrekenen teruggeleverde stroom met gebruikte stroom, (momenteel op jaarbasis)
- Teruglever-vergoeding. Als je meer teruggeeft dan je verbruikt

Voorbeeld

- Stel: in 2022

- Is je verbruik is 2.500 kWh
- leveren je zonnepanelen 2.000 kWh
- Heb je direct vanaf de zonnepanelen verbruikt 300 kWh
- Je hebt dan $2.500 - 300 = 2.200$ van het net afgenomen.
- Je hebt $2.000 - 300 = 1.700$ aan het net teruggeleverd
- Je betaald: $2.200 - 1.700 = 500$ kWh aan de leverancier

- Zonder salderingsregeling:

- Je betaald 2.200 elektriciteitstarief
- Je krijgt 1.700 voor het teruglevertarief (6,8-17 cent (aug 2022))

DEMO REKENTOOL

Vragen rekentool?

6. Rekentool douchen

Hoeveel energie en water kan je besparen door

- Waterbesparende douchekop
- Korter of minder vaak douchen

De tool geeft indicaties die gestoeld zijn op erkende berekeningswijzen maar af kunnen wijken van specifieke situaties.

Voorbeelden van invloeden die niet in de tool zitten:

- Hoe lauw/heet je doucht
- Hoe lang het duurt voordat warm water uit de douchekop komt
- Efficiency CV ketel
- Eventueel gebruik boiler

DEMO REKENTOOL

Vragen rekentool?

Hoe toe te passen?

- Laptop mee of niet?
- Rapport: tekst of kopie uit rekentool maken

Waar kan ik de rekentools vinden?

- <https://energiecoach.energieverbonden.nl/rekentools/>