

Samenvatting, inclusief tabellen, 14 december 2022

Samengesteld door Gea Verhagen; aanvullingen met kenmerk \*) door Wim Huysman

## MAATWERKADVIES 'nieuwbouw' woning 2-o-1 kap type 11, 10 en 9

### DOEL VAN HET ADVIES

Een overzicht van de maatregelen die nodig zijn om het energiegebruik, i.h.b. fossiele brandstoffen, te verminderen, uitgaande van de woning zoals in 1986 ontworpen en gebouwd.

Het advies, de beschrijvingen, berekeningen en beoordelingen, zijn gebaseerd op een woning type 11 in de Beeklaan en uitgevoerd najaar 2020 door Hanneke Tent Energie Advies.

De types 9 en 10 zijn met gelijke constructie gebouwd als type 11, maar minder groot en kunnen in details verschillen, m.n. berging en dak. De berekeningen bieden ook voor deze woningen houvast.

Tabel 1: Beschrijving situatie 1986 Type 11 Beeklaan, Bouwkundig en Installatietechnisch

<i>Bouwkundige constructie 1986</i>	<i>Isolatie waarde 1986</i>	<i>Gewenste waarde 2022+</i>
<b>Vloer begane grond</b> balken en broodjesvloeren 4-8 cm PS (PolyStyreen/tempex) <b>Verdiepingsvloeren</b> - beton, gestort	Rc 1,48 (m <sup>2</sup> *K)/W  Rc: 0,2 (m <sup>2</sup> *K)/W *)	Na-isoleren tot Rc 5  Gewenst, indien grenzend aan buitenlucht en berging.
<b>Spouwmuren gevels</b> 7 cm glaswol	Rc:1,92 (m <sup>2</sup> *K)/W	Rc 5,5 Buitenzijde: lastig; event. wel bij berging; Rc 4,5 Binnenzijde: lastig; event. wel bij berging/studieruimte
<b>Dakplaat</b> 71 mm PS waaronder dunne houtspaansplaat (soms grof bouwbehang) <b>Dak dakkapel</b> 5 cm purisolatie	Rc:2.0 (m <sup>2</sup> *K)/W  Rc:1,65 (m <sup>2</sup> *K)/W	Rc:6 (m <sup>2</sup> *K)/W (aan binnenzijde lucht- en dampdicht aanbrengen)
<b>CV-leidingen</b>	Isolatie nog aanwezig?	Isolatie gewenst
<b>Kozijn, raam, deur / vast</b> HR-glas 12 mm <b>Kozijn, raam, deur / draaiend</b> Aluminium pui standaard  <b>Panelen bij ramen, in deuren</b>	U <sub>koz</sub> 2,5 tot 2,8 W/(M <sup>2</sup> *K) *) U <sub>koz</sub> 2,9 W/(M <sup>2</sup> *K) U <sub>koz</sub> 3,3 W/(M <sup>2</sup> *K) U <sub>koz</sub> 4,1 W/(M <sup>2</sup> *K) ononderbroken → koudebruggen  -	HR++ of Triple HR *) Vernieuwen Goed geïsoleerde pui + Triple HR
<i>Toegepaste Installaties 1986</i>	<i>1986 e.v.</i>	<i>Gewenst 2022+</i>
<b>Verwarming:</b> HR 107 <b>Radiatoren:</b> onder kozijnen, HT <b>Convactorput</b> bij schuifpui, HT	CV: reeds vervangen (modulerend?)	Zie scenario's
<b>Warm water:</b> in combi met cv	Combi reeds vervangen; Extra: keukenboiler	Zie scenario's
<b>Ventilatie</b> Systeem C-ventilatie (stand 1-2-3) voor alle ruimtes; toevoer via ventilatie roosters	Afhankelijk van goede afstelling en oplettend gebruik	Zie scenario's Ventilatiesysteem beïnvloedt andere opties. Let op i.v.m. No Regret!



Bij de bouw van deze woningen is in alle constructies enige isolatie toegepast; ook is overal ouderwets dubbel glas gezet. Alles is beter dan niets, maar bij hedendaags bouwen is beduidend betere isolatie het uitgangspunt.

Het energiegebruik van deze woningen kan echter met goede maatregelen vergaand teruggebracht worden. De woning wordt daarmee comfortabeler en beter te bewonen

### 3 SCENARIO'S

In 3 scenario's zijn met 3 aanpakmogelijkheden voor besparing van fossiele energie voorstellen gedaan. Bij alle scenario's is het uitgangspunt de standaard type 11 woning uit 1986.

#### SCENARIO 1 : NOM-aanpak

Aanpak met alleen elektriciteit, op jaarbasis energieneutraal. 'Nul op de Meter' woning (NOM), een woning die én zeer energiezuinig is én op jaarbasis evenveel energie opwekt als verbruikt.

#### SCENARIO 2: beperking fossiele brandstof

Aanpak met gas voor CV en warm water. Isolatie als in 1, minder installatie technische ingrepen als in 1, waardoor het gebruik van gas aanzienlijk minder is.

#### SCENARIO 3: No Regret (Geen spijt).

Aanpak als 2, zonder isolatie van spouw/buitenmuren.

Deze methode gebruik je opdat je met de verbeteringen, ofwel maatregelen die je nu neemt, ervoor zorgt dat je het uiteindelijke doel ook kan bereiken zonder eerder genomen maatregelen weer teniet te doen.

Het NOM-concept is hier als uiteindelijk mogelijk doel (ook wel 'stip op de horizon' genoemd) en als uitgangspunt genomen voor de No Regret doorrekeningen.

### DE KEUZEMATRIX

Deze matrix biedt een kort en krachtig overzicht van de mogelijk te nemen maatregelen om de Type 11 woningen veel energiezuiniger te maken en zonder aardgas te stoken ten opzichte van de standaard situatie. De matrix biedt ook een houvast voor de aanpak van type 9 en 10 woningen. Iedere maatregel is voorzien van sterren waarmee de effectiviteit ervan op energiebesparing en op comfort snel is te overzien. De logische volgorde om maatregelen uit te voeren is aangegeven, evenals de te verwachten kosten en subsidiemogelijkheden.

Ook is aangegeven of het een aanbevolen "No Regret"-maatregel is om op korte termijn (binnen 10 jaar) op te pakken.

In de groene (bij zwart-wit print grijze) gemarkeerde zone staan de aanbevolen maatregelen voor korte termijn.

Tabel 2: Keuzematrix maatregelen

Keuzematrix 'NOM' aanpak	Korte omschrijving Maatregel	Effectiviteit energie & comfort * = laag **** = hoog	Motivatie	Logische volgorde in aanpak en tijd	€€	Aanbevolen No Regret pakket korte termijn	Eventueel subsidiabel uit ISDE
Buitengevels	Aan buitenzijde isolatie toevoegen tot Rc 5,5 (= 1,92)	*	hoge kosten relatief weinig effect	7	€ 25.000,00		ja
Dak	Aan binnenzijde isoleren tot Rc 6 (= Rc 2)	***	zomers & 's winters merkbaar prettiger ruimte, en energiebesparing	1	€ 8.000,00	Dak	ja
Vloer	Aan onderzijde isoleren tot Rc5 (= Rc 1,48)	**	comfortabeler en bespaart ook nog	1	€ 4.400,00	Vloer	ja
Ramen en deuren	Aanpassen/deels nieuw, kier- & luchtdichting	****	bespaart veel energie, verbetert comfort	3	€ 22.000,00	Ramen en deuren	ja
Overige Panelen	Verbeteren isolatie tot Rc ,5-6 (= nu ongeveer Rc 1)	*	uitvoering is praktisch samen met kozijnen	3	€ 7.000,00	Overige	ja
Infiltratie	Luchtdichting bij alle bovenstaande	**	effectief & nodig bij 100% warmtepomp stoken	bij andere acties+ 6	€ 2.000,00	Infiltratie	
Ventilatie	Goede HR WTW ventilatie hele woning (= nu systeem C)	***	gezond en zuinig, voor kozijn aanpak uitvoeren	2	€ 8.000,00	Ventilatie	
Lucht-Water Warmtepomp hybride of stand alone	Naast CVgasketel installeren of ter vervanging	= stip aan horizon	zo ...of met een andere duurzame bron/warmtenet kan er zonder aardgas verwarmd worden	4 / 6	€ 10.000,00		ja
Afgifte-systeem aanpassen	Huidige radiatoren & convector & leidingen (gedeeltelijk) aanpassen voor Lage Temperatuur	= stip aan horizon	t.z.t goede warmteverlies-berekening erop loslaten	6	P.M.		
PV Panelen (bij)plaatsen	Door PV panelen op eigen dak te plaatsen zelf duurzame energie opwekken.	****	is kosten effectieve manier om extra duurzame energie op te wekken	4	afhankelijk van uitvoering hoeveelheid en type: €1,5 a €1,75 /Wp	Maatregel maakt woning niet energie-zuiniger; helpt wel energie-productie te verduurzamen.	Mogelijk wel BTW terug