



# Achtergrond

WEii woningen



# WEii woningen

Na een zeer succesvolle lancering van WEii als dé methode voor het bepalen van de energie-efficiëntie van een utiliteitsgebouw op basis van het werkelijk energieverbruik is geregeld de vraag gesteld of er ook een WEii is voor woningen. Dat is nu het geval. Voor het ontwikkelen van WEii woningen is voortgebouwd op de bestaande WEii voor utiliteitsgebouwen. Daarnaast is er ook differentiatie aangebracht vanuit de haalbaarheid van gestelde doelen per woningtype, waaronder het Paris Proof doel.

## Uitgangspunten WEii

Bij de ontwikkeling van WEii Woningen is continu gekeken naar de uitgangspunten van WEii

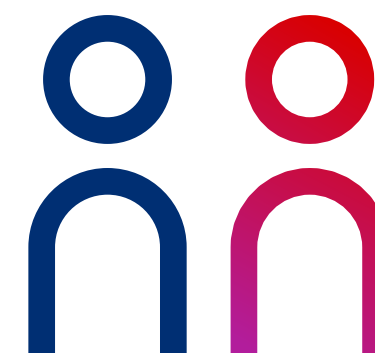
- **Metten staat centraal**, de WEii wordt bepaald op basis van gemeten data en is geen theoretische berekening.
- **De kracht van eenvoud**, WEii moet voor iedereen uitlegbaar zijn en zoveel mogelijk gebruik maken van data die algemeen beschikbaar is over een gebouw.
- WEii heeft betrekking op het **gebouw (complex of individuele woning)**, met alles wat zich in en aan het gebouw bevindt. Eigendomsverhoudingen zijn niet van belang.
- WEii valt **onder de invloedssfeer van de gebouweigenaar en gebruiker**. Het kan niet dat een WEii-score positief of negatief beïnvloed wordt door veranderingen buiten hun macht.

- WEii is **een stimulans om energie** te besparen, omdat het potentieel aan duurzame energie beperkt is. DGBC heeft berekend dat voor Paris Proof gemiddeld twee derde besparing nodig is. Ook zaken als een beperkte netcapaciteit voor duurzame bronnen en het beheersen van de energiekosten pleiten voor besparen als eerste stap. Aangezien in de **potentieel duurzame energie studie** opwek op gebouw eruit is gelaten en dit binnen de invloedssfeer van de gebouweigenaar/ gebruiker ligt mag dit meegenomen worden.

## Gemiddeld woning en energieverbruik

Voor het bepalen van de WEii klassen is gebruikgemaakt van energieverbruiksdata per m<sup>2</sup>, waarbij een normaalverdeling is gebruikt voor de klassegrenzen van Zeer Onzuinig t/m Zeer Zuinig. Voor Paris Proof wordt een derde van het gemiddelde gebruik genomen en WENG staat gelijk aan 0 kWh/m<sup>2</sup>.

Het gemiddelde energieverbruik was in 2020 1336 m<sup>3</sup> aardgas en 2760 kWh elektriciteit met een gemiddelde woninggrootte van 120 m<sup>2</sup>. Volgens de simpele berekening zou dit een gemiddeld gebruik van 132 kWh/m<sup>2</sup> opleveren, waarmee Paris Proof voor een woning grofweg zou uitkomen op 44 kWh/m<sup>2</sup>.



## Differentiatie naar woningtypen

De woningvoorraad is gevarieerd. Om recht te doen aan de spreiding in energieverbruik is gekeken of een differentiatie gemaakt kan worden in verschillende woningtypen. Hierbij is zowel gekeken naar de invloedfactoren voor het energieverbruik als naar welke indelingen in andere energieprestatie en rapportagemethodieken worden gebruikt, waarbij eventueel aangesloten kan worden.

### Gebruikelijke indelingen

Er zijn meerdere benaderingswijzen voor het indelen van de woningvoorraad en het stellen van eisen. Hierbij is gekeken naar de impact op het energieverbruik per m<sup>2</sup> om tot een zinvolle indeling voor de WEii voor woningen te komen.

- In de statistiekdata van CBS, TNO en WOON is de indeling per woningtype. Hierbij is er onderscheid gemaakt tussen een appartement, tussenwoning, 2-onder-1-kapwoning, hoekwoning, vrijstaande woning en onbekend. Daarnaast worden verschillende grootteklassen en bouwjaarclassen gebruikt.
- In de NTA 8800 methodiek – de rekenmethodiek voor de BENG en het energielabel – wordt onderscheid gemaakt tussen compactheid. Hierbij wordt de verliesoppervlakte (gevel- en dakoppervlakte) gedeeld door de gebruiksoppervlakte en uitgedrukt als vormfactor.



- Bij de Standaard voor woningisolatie waar bestaande woningen naartoe moeten, wordt onderscheid gemaakt tussen eengezins- en meergezinswoningen, gebouwd voor en na 1945 en de vormfactor meegenomen.
- Bij het woningwaarderingstelsel voor de huurprijsbepaling van woningen worden punten gegeven voor de hoogte van het energielabel, waarbij onderscheid is tussen eengezins- en meergezinswoningen.
- Bij GRESB (de duurzaamheidsbenchmark waarin vastgoedfondsen en -portefeuilles worden vergeleken) wordt onderscheid gemaakt tussen appartementen in drie hoogtecategorieën, grondgebonden woningen en twee bijzondere woonvormen (studentenhuisvesting en seniorenwoning).
- In CRREM (de internationale Carbon Risk Real Estate Monitor) wordt onderscheid gemaakt in grondgebonden woningen en appartementen.

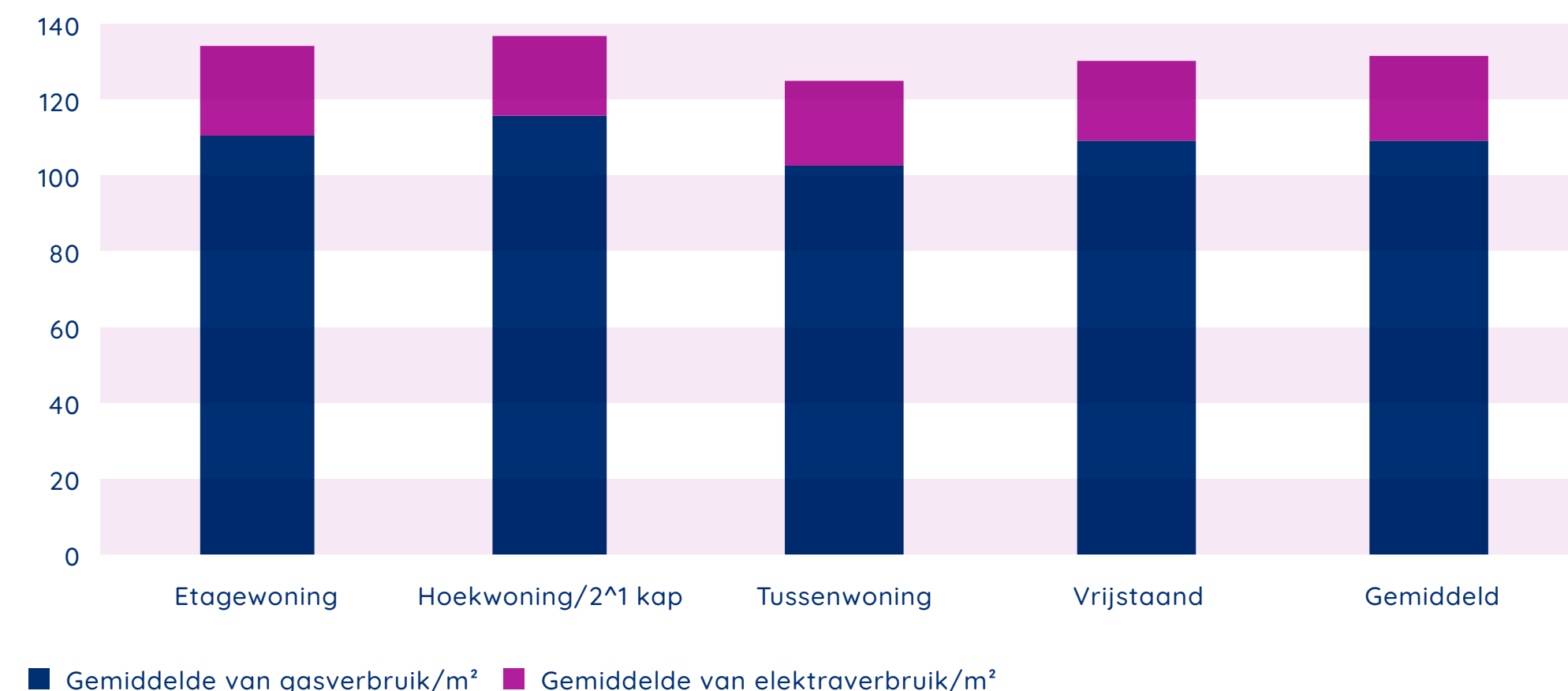
### Woningtype

Het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> is niet sterk afhankelijk van het woningtype. Geredeneerd vanuit het huidige energiegebruik is onderscheid in woningtypen zoals hieronder, of in eengezins- en meergezinswoningen dus niet direct te rechtvaardigen.

### Compactheid (vormfactor)

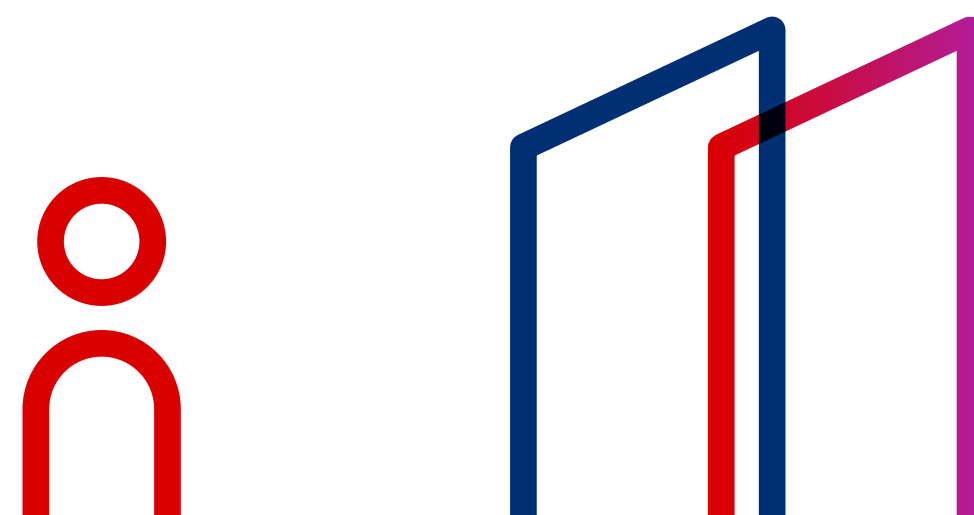
In plaats van het woningtype, wordt voor BENG en de Standaard de compactheid gebruikt voor het onderscheid in type. De compactheid heeft wel invloed op het gemiddelde energiegebruik in de woning. Maar hoe efficiënter de woning wordt, bijvoorbeeld na toevoeging van een warmtepomp, renovatie naar de Standaard of naar Zeer Zuinig, hoe kleiner de invloed van de vormfactor wordt. Daarnaast is voor de vormfactor extra data nodig over het gebouw, die niet altijd beschikbaar is.

### WEii naar woningtype

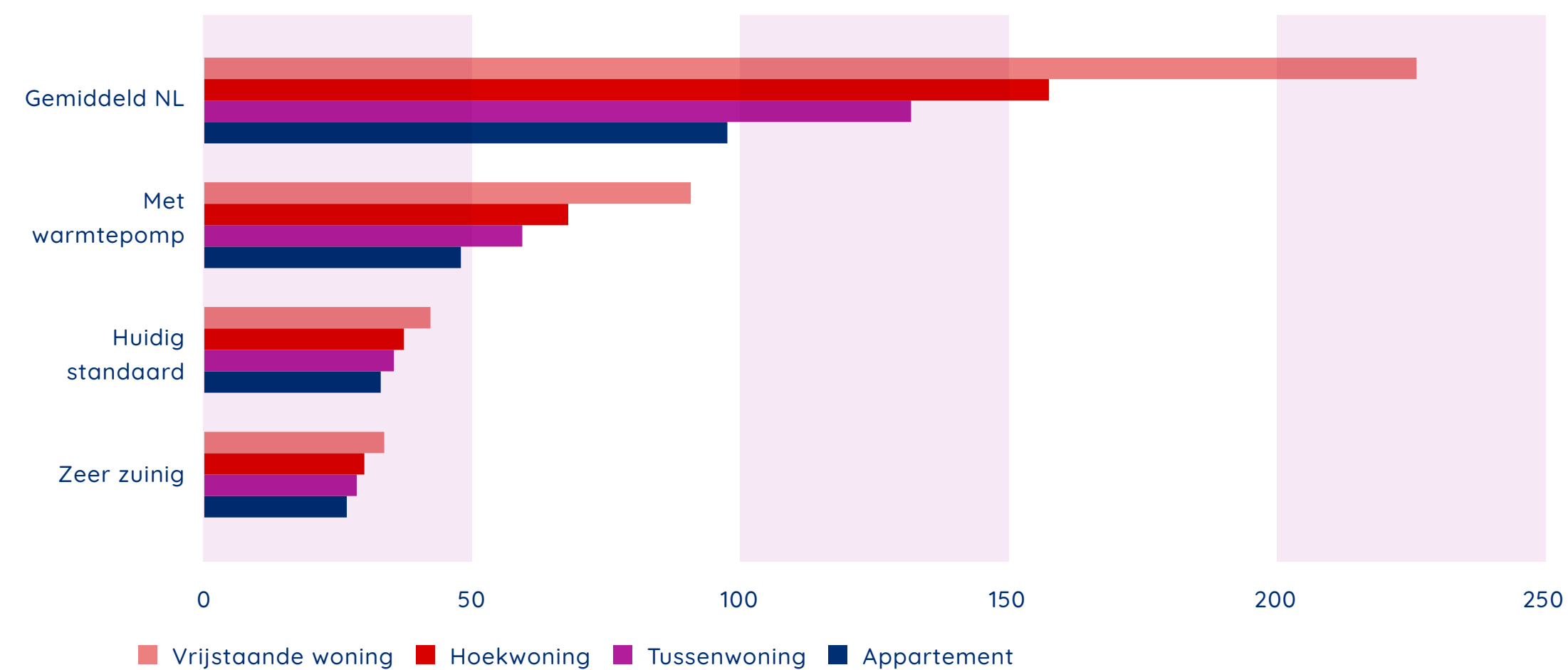


### Collectief facilitair energiegebruik

Bij appartementsgebouwen is er naast het energiegebruik in de woningen, energiegebruik voor de collectieve voorzieningen, zoals verlichting en liftgebruik. Op basis van referentieberekeningen is dit ongeveer 1,5 kWh/m<sup>2</sup> extra op het energiegebruik van de woningen. Op het totaal neemt dit slechts een heel beperkt aandeel in.



### WEii



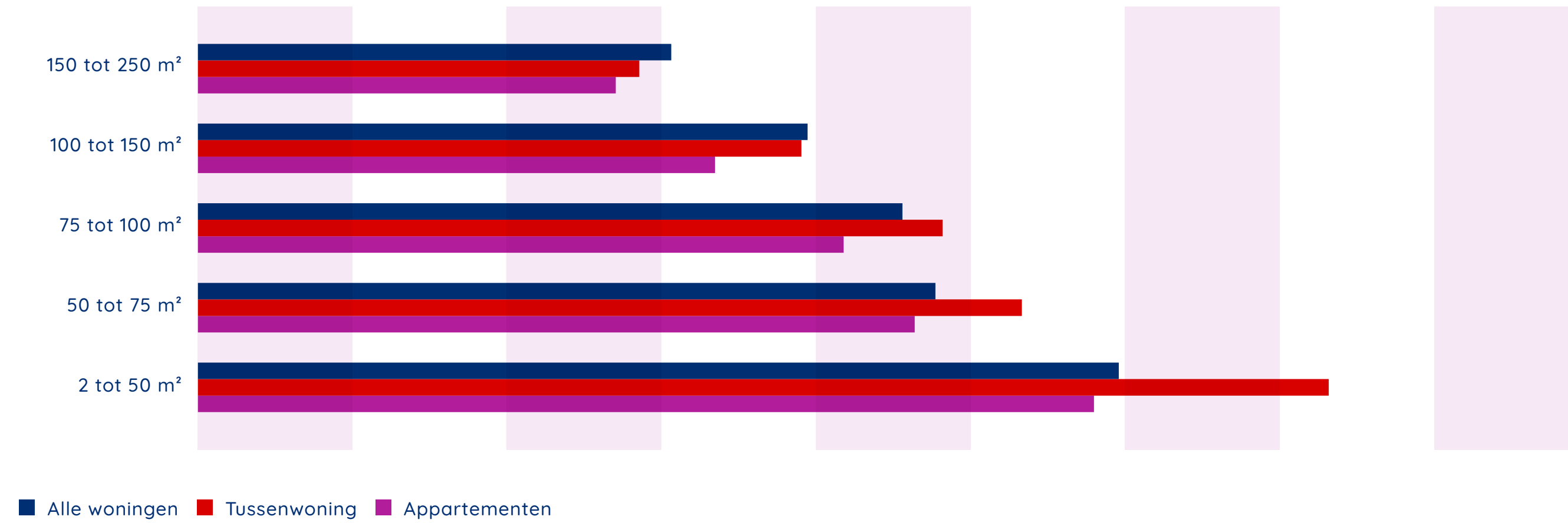
### Grootteklasse

Het energiegebruik per m<sup>2</sup> is ook afhankelijk van de grootte van de woning. Hoe kleiner de woning, hoe hoger het energiegebruik per m<sup>2</sup>. Vooral de kleine woningen zijn hierin uitschieters, omdat iedereen een bepaald basisgebruik heeft. Om die reden is recent in de NTA 8800 een categorie toegevoegd.

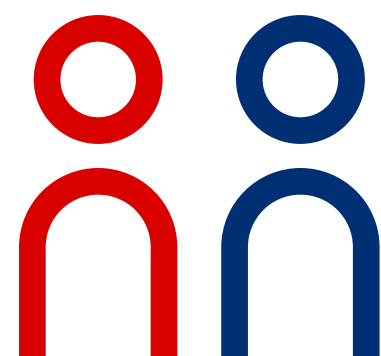
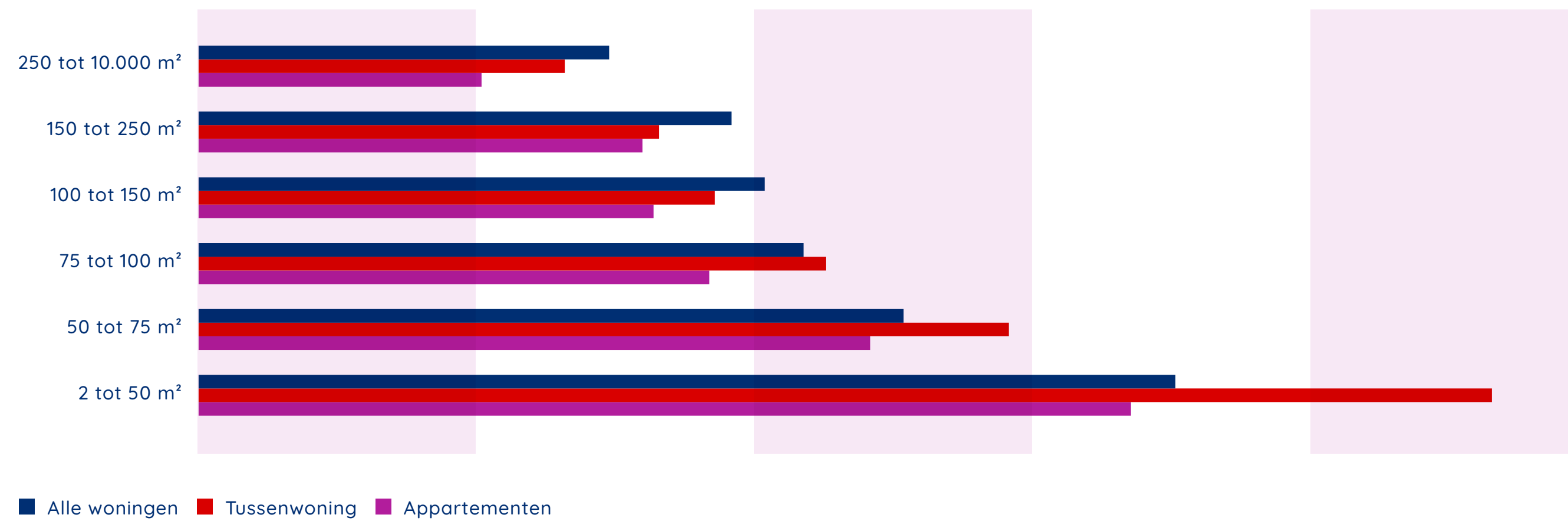
### Conclusie

Vanuit het energiegebruik is er vooral aanleiding te differentiëren op grootteklasse. Met name de kleine woningen gebruiken relatief meer energie, wat ook zo blijft naar mate de woning efficiënter wordt. Daarnaast is het vanuit vergelijkbaarheid handig aan te sluiten bij de indeling van eengezins- en meergezinswoningen, waardoor er ook harmonisatie is met (internationale) rapportage.

### Elektriciteit [kWh/m<sup>2</sup>]



### Aardgas [m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>]



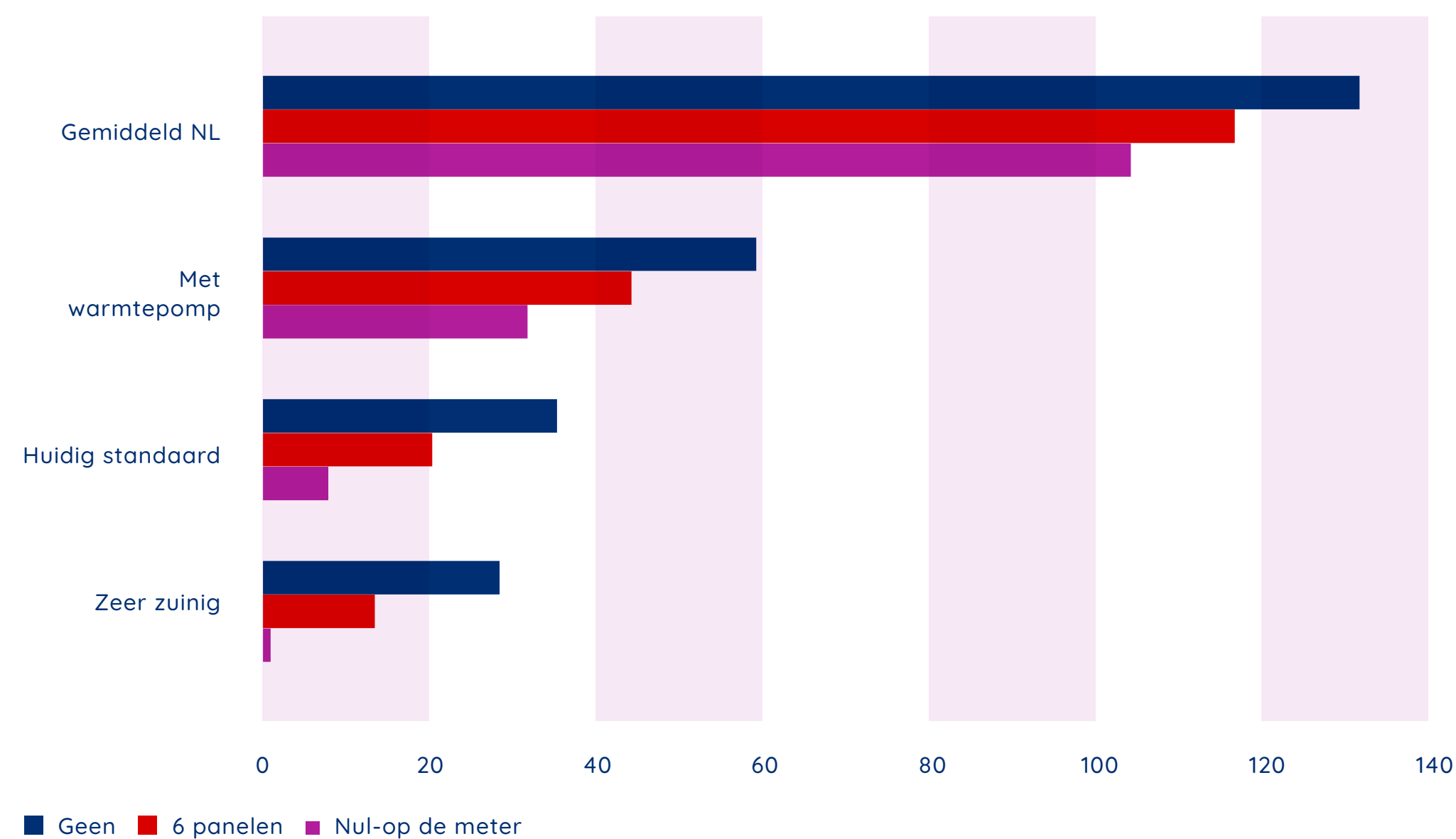


## Potentiële opwek zonnepanelen

In de WEii gaat het om het netto energiegebruik over het jaar, afgenomen van het energienet. Eigen opwek vanuit zonnepanelen mag dus van het verbruik worden afgetrokken. Om de WEii te reduceren, is er voornamelijk een verschil tussen eengezins- en meergezinswoningen, waarbij potentieel zonnepanelen op gelegd kunnen worden. Hier geldt juist het omgekeerde als bij de compactheid: hoe efficiënter de woning, hoe groter de invloed.

Bij grondgebonden woningen wordt uitgegaan dat 15 kWh/m<sup>2</sup> zonopwek gerealiseerd kan worden (6 panelen à 1,8 m<sup>2</sup> à 300 kWh/jaar voor woning van 120 m<sup>2</sup>) en voor appartementen 3 kWh/m<sup>2</sup>. Voor appartementen zijn drie referentiewoongebouwen gecontroleerd: een vierlaags portiekgebouw, een galerijflat van twaalf verdiepingen en een woontoren. De grens van 3 kWh/m<sup>2</sup> lag bij de woontoren bij 34 verdiepingen.

## WEii



## Gemaakte keuzen in WEii

### Woningtypen in WEii

WEii Woningen kan betrekking hebben op de volgende woningtypen:

- Grondgebonden woning
- Appartement
- Woongebouw

Een woongebouw is de optelling van de daarbinnen liggende appartementen. Doordat het collectief facilitair energiegebruik dermate laag is op het totale energiegebruik is hieraan geen extra budget toegekend. Het gebruiksoppervlakte van algemene ruimten die bedoeld zijn als verkeersruimte (zoals de centrale entreehal), binnengangen ter ontsluiting van de appartementen en overkapte verbindingen tussen twee appartementsblokken, worden dan ook niet meegeteld in het oppervlakte van het woongebouw.

Als er in het woongebouw collectieve verblijfruimten zijn – bijvoorbeeld een gezamenlijke keuken, woonkamer, wasmachineruimte, fitnessruimte of zwembad – en deze bedoeld zijn voor de bewoners en niet als bedrijfs- of maatschappelijke functie gebruik worden, worden deze gezien als woonruimte. In deze gevallen mag het oppervlakte hiervan in de WEii Woningen meegenomen worden. Als het gaat om een bedrijfsmatige of maatschappelijke functie, kan voor dit deel de WEii utiliteitsbouw gebruikt worden.



### Correctie kleine woningen

Kleine woningen zijn energie-intensiever dan grote woningen. Daarvoor is een correctie nodig. Hierbij zijn de volgende opties overwogen:

- Grootteklassen: dit is nadelig vanwege de harde grenzen en veel verschillende Paris Proof waarden
- Grootteklassen (piketpaaltjes) met lineaire interpolatie tussen klassegrenzen
- Formule: dit is gecompliceerd en geen vaste Paris Proof waarde

Er is gekozen om alleen de kleine woningen te corrigeren, waarbij woningen kleiner dan 50 m<sup>2</sup> 15 kWh/m<sup>2</sup> meer mogen gebruiken en met een lineaire interpolatie tussen 50 en 75 m<sup>2</sup>. De correctiefactor is afgeleid uit de trend die te zien is in CBS data. De correctie is vooral belangrijk voor de zuinige energieklassen. Op basis van de analyse van de trends zou de correctie bij minder zuinige energieklassen ook groter moeten zijn. Er is gekozen om de correctie te ijkken op Paris Proof en deze correctie toe te passen op alle andere klassen. Hierbij gaat het om 10% kleine woningen, waarbij gemiddeld een toeslag geldt van 10 kWh/m<sup>2</sup>.

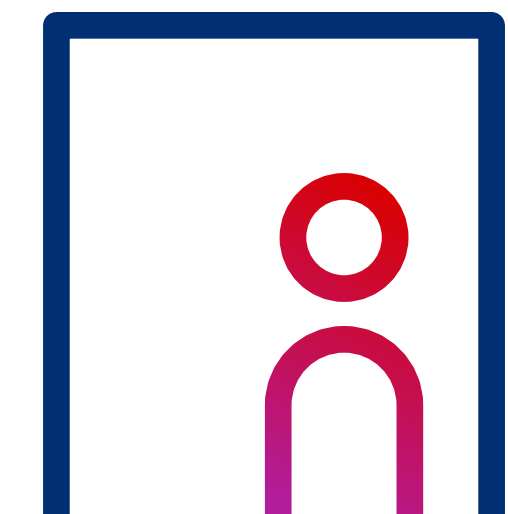
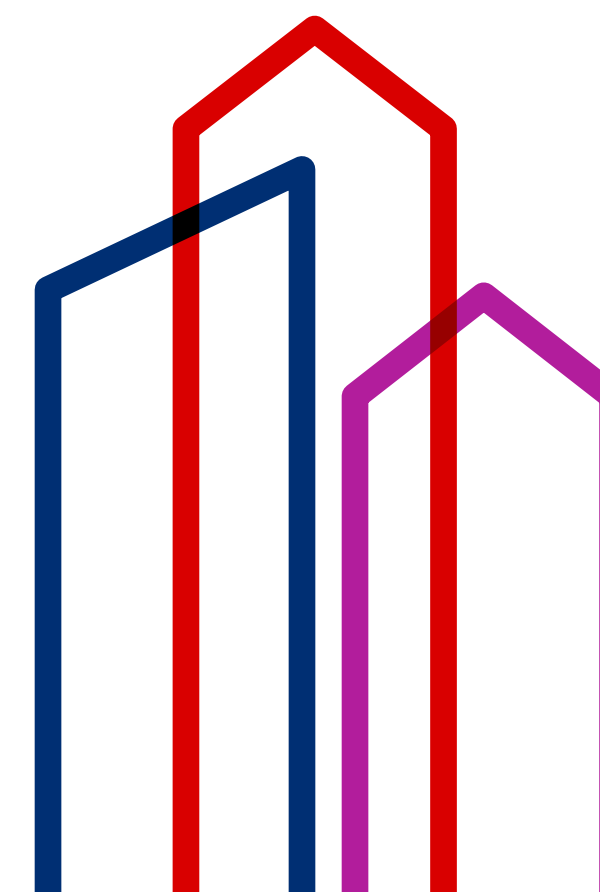
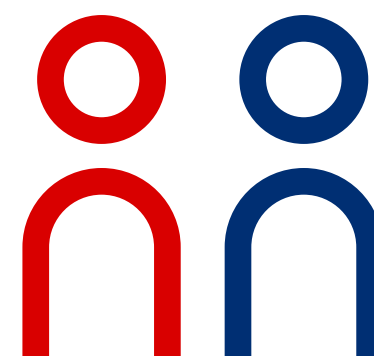
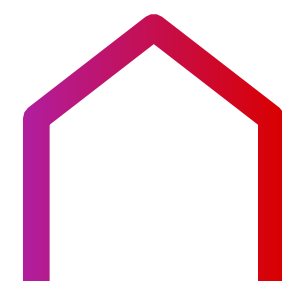
### PV meegenomen

Voor grondgebonden woningen wordt uitgegaan dat 15 kWh/m<sup>2</sup> en voor appartementen 3 kWh/m<sup>2</sup> opgewekt kan worden. Op basis van de verhouding appartement: grondgebonden van 0,25:0,75 in Nederland kan gemiddeld 12 kWh/m<sup>2</sup> opgewekt worden op een woning. Om Paris Proof hierop te differentiëren mogen:

- Appartementen: 12 - 3 = 9 kWh/m<sup>2</sup> meer gebruiken dan gemiddeld
- Grondgebonden woningen: 12 - 15 = -3 kWh/m<sup>2</sup> gebruiken dan gemiddeld

### Voorstel Paris Proof waarden

Met de toeslag voor kleine woningen, differentiatie naar appartementen en grondgebonden woningen en afronding op een 5-tal is er een Paris Proof doelstelling van 35 kWh/m<sup>2</sup> voor grondgebonden woningen en 45 kWh/m<sup>2</sup> voor appartementen. Voor kleine woningen (<75m<sup>2</sup>) komt daar een correctie bovenop van 0,6 kWh per m<sup>2</sup> omdat de woning kleiner is dan 75 m<sup>2</sup>, met een maximale correctie van 15 kWh/m<sup>2</sup>.



## WEii ten opzichte van het energielabel, de Standaard voor woningisolatie en CRREM

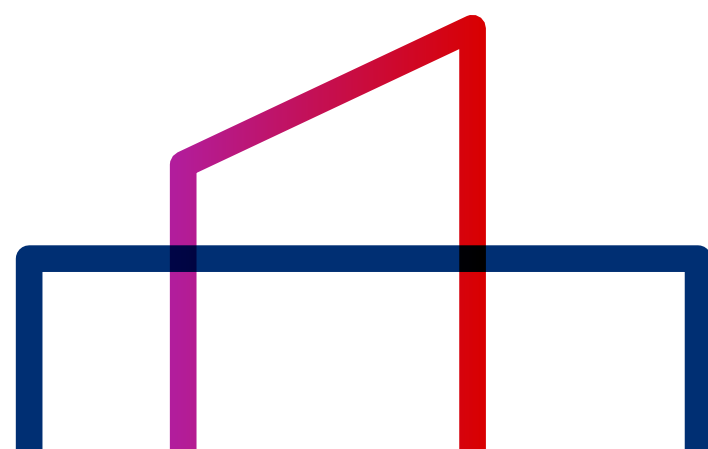
Hoe ambitieus is WEii woningen en hoe verhoudt WEii zich ten opzichte van de energielabels en de Standaard?

### WEii en energielabels

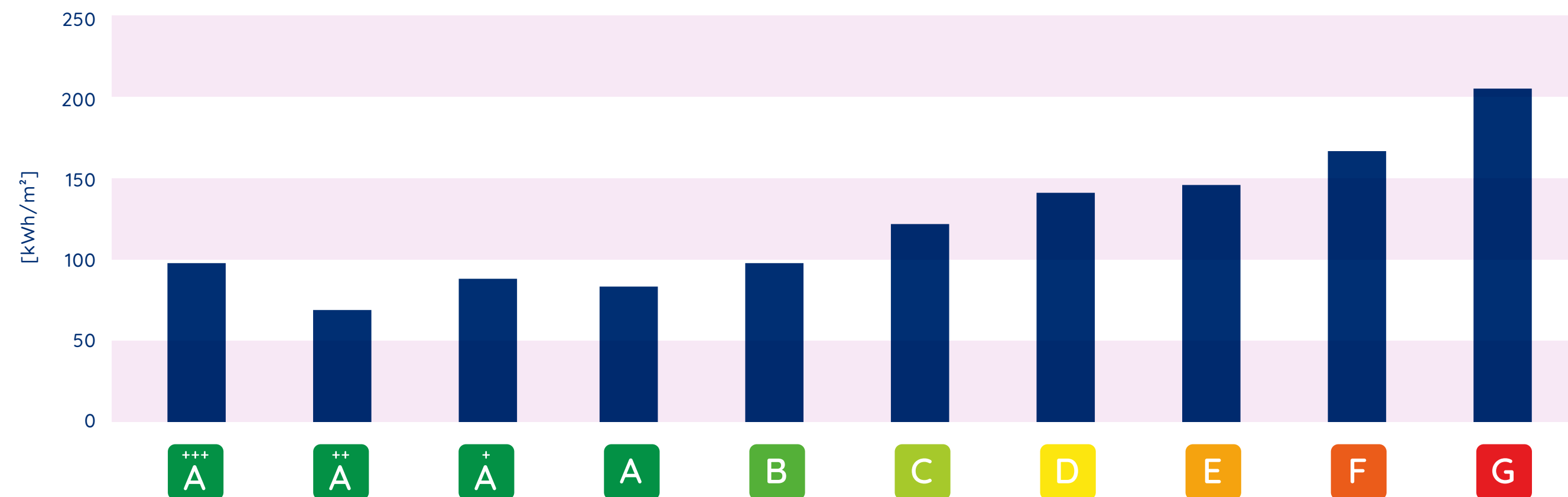
Vanuit het EPBD-voorstel van de EU moeten vanaf 2030 de slechte energielabels uitgefaseerd worden. Met Aedes zijn al afspraken gemaakt over de uitfasering van corporatiewoningen met (de huidige) energielabels E, F en G in 2028. Uiteindelijk moeten alle woningen emissieloos zijn in 2050.

Met WEii wordt gekeken naar het werkelijk totale energiegebruik, terwijl energielabels alleen sturen op het theoretische gebouwgebonden energiegebruik.

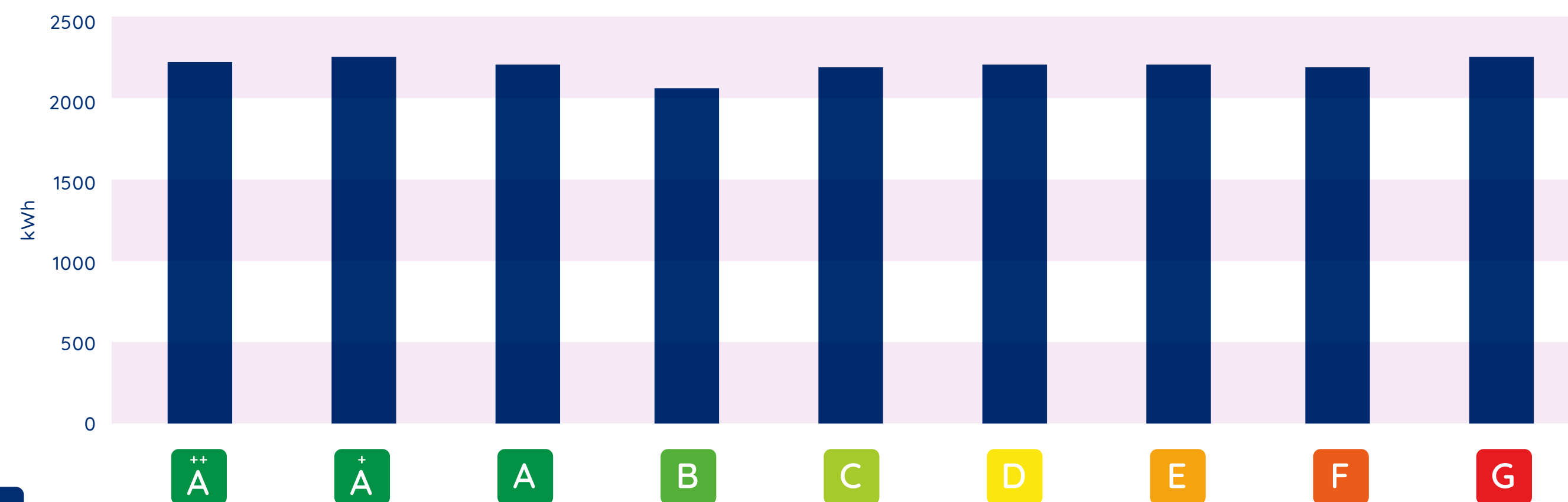
Uit de gemeten energiegebruiken uit het WOON 2018 onderzoek blijkt dat het gasverbruik omlaag gaat naarmate er een beter label is, maar dat er stagnatie plaatsvindt na label A. De gasverbruiken dalen minder snel dan op basis van labelverbeteringen wordt verwacht. Het elektriciteitsverbruik is nagenoeg gelijk over alle energielabels heen. Elektriciteitsgebruiken zijn onafhankelijk van het energielabel en worden bepaald door aantal gebruikers en het type gebruiker.



### Gasverbruik naar label gemeten per m²



### Elektriciteitsverbruik naar label totaal

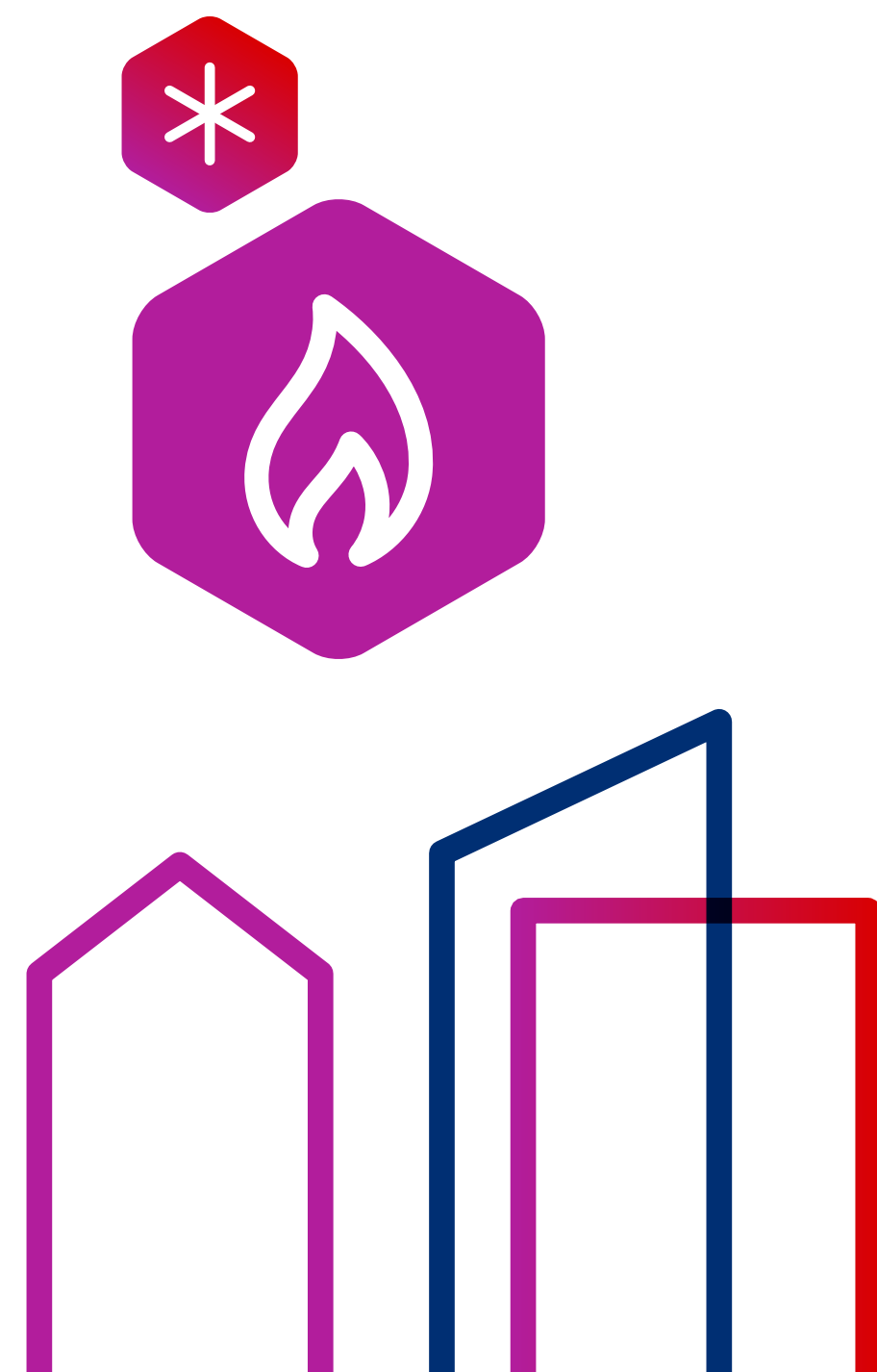
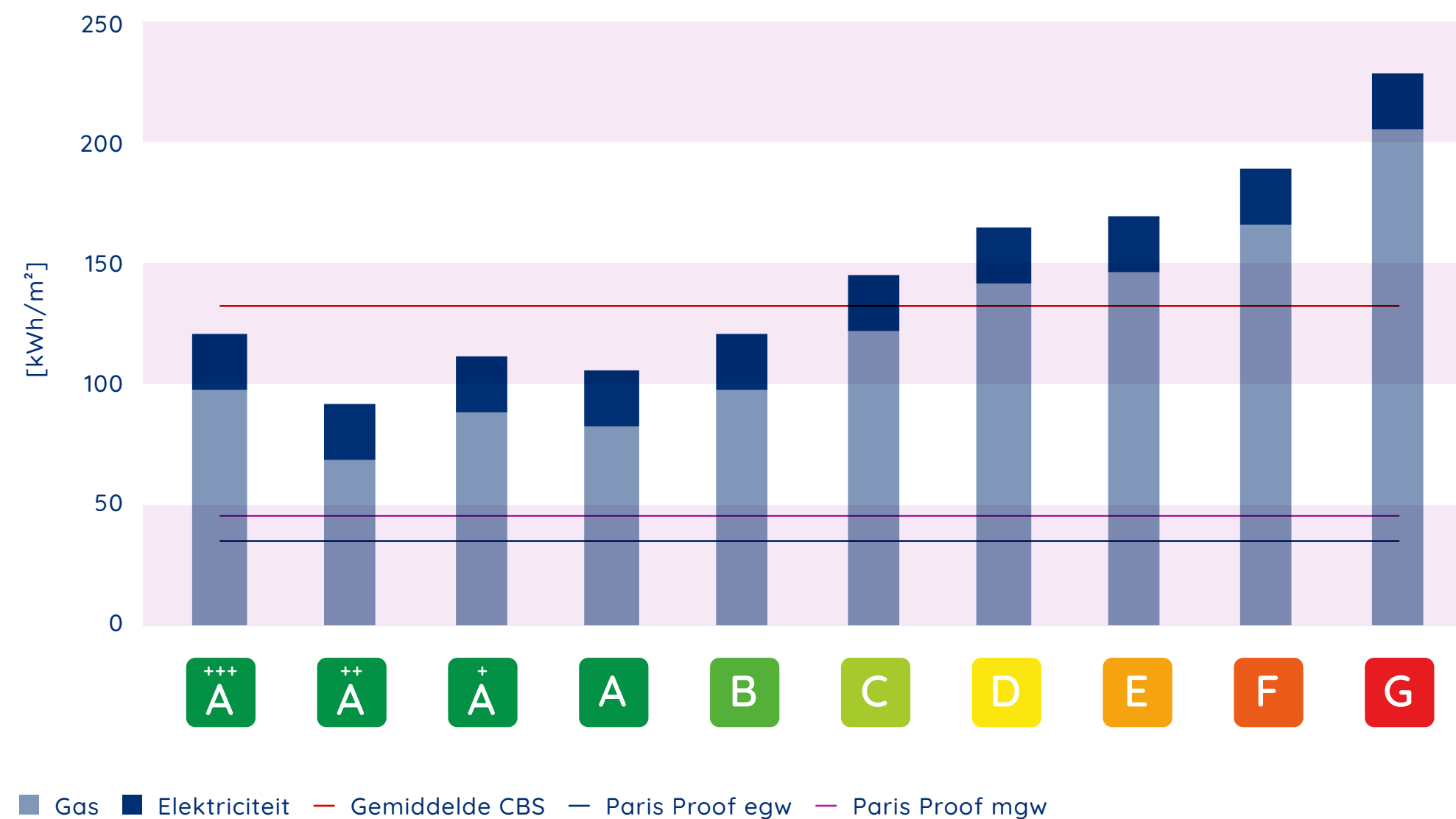


Uitgaande van het huidig gemiddelde energiegebruik van 1336 m<sup>3</sup> aardgas (109 kWh/m<sup>2</sup>) en 2760 kWh elektriciteit (23 kWh/m<sup>2</sup>), wordt de landelijk gemiddelde WEii score voornamelijk bepaald door gasverbruik (83% van de score). De belangrijkste maatregel is daarmee het terugbrengen van de warmtevraag en het verduurzamen van de warmtevoorziening. Denk hierbij aan stadswarmte of een warmtepomp.

### Gas

In onderstaande grafiek is een inschatting gemaakt van WEii naar labelklasse aan de hand van bovenstaande gemeten gasverbruiken en een gemiddeld elektriciteitsverbruik van 23 kWh/m<sup>2</sup>. Het elektriciteitsverbruik is vastgezet op het gemiddelde om zo ook de toevoeging van zonnepanelen buiten beschouwing te laten. Label B scoort precies gemiddeld, maar label A en beter, komen nog niet in de buurt van Paris Proof.

### Energiegebruik bij energielabel

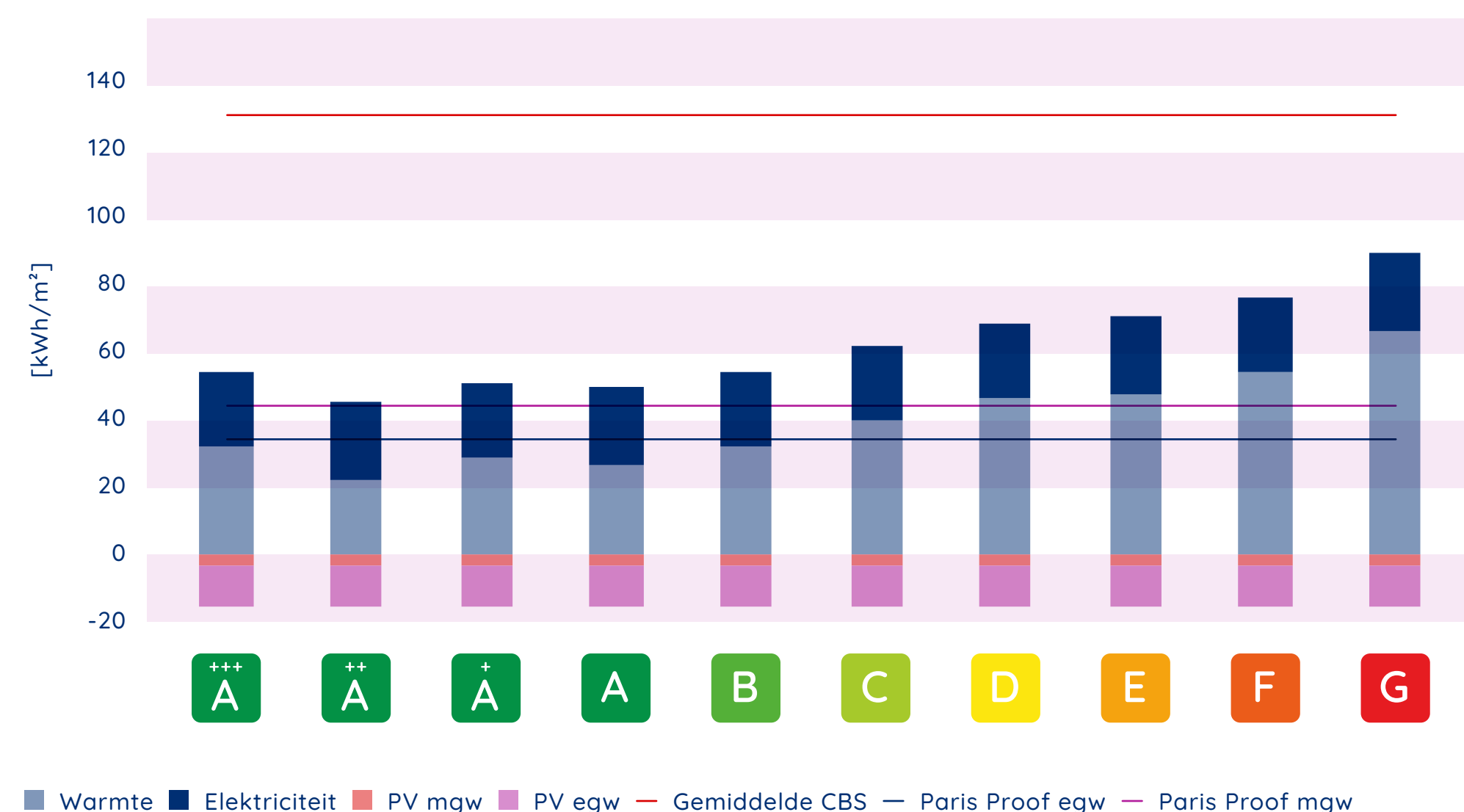




## Warmte

Doordat in WEii een weegfactor van 0,33 wordt gebruikt voor warmte, levert dit een gemiddelde afname van 55% op (83% gasverbruik \* weegfactor 0,33). Met eigen opwekking van 3 tot 15 kWh/m<sup>2</sup> wordt nog 2 tot 11% extra gereduceerd. Het is belangrijk om te melden dat de eigen opwek van 3 tot 15 kWh/m<sup>2</sup> gebaseerd is op conservatieve berekeningen, die op het overgrote deel van de woningen te halen zijn. In de praktijk is vaak meer mogelijk.

## Energiegebruik omgezet naar warmte bij energielabel

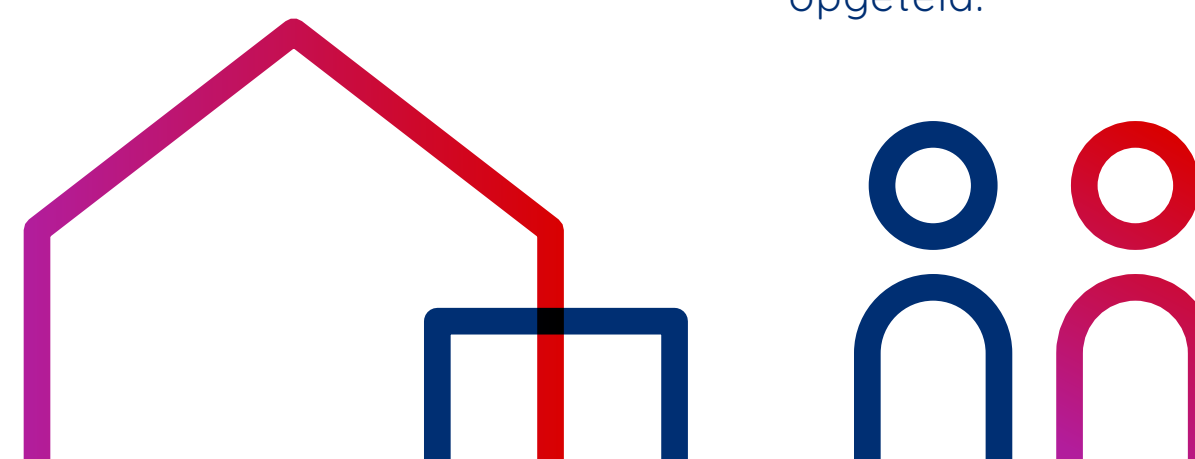


## WEii en Standaard voor woningisolatie

De Standaard voor woningisolatie richt zich op de definitie van een zogenaamde “spijtvrije” verbouwing waarmee de gebouweigenaar ervan verzekerd is dat later, bij aansluiting op duurzame bronnen met een lagere temperatuur, niet nogmaals een ingrijpende aanpassing aan dezelfde bouwdelen noodzakelijk is. De Standaard wordt geformuleerd op het niveau van de gehele woning en wordt uitgedrukt als netto warmtevraag in kWh/m<sup>2</sup>/jaar (aansluitend op de NTA8800-bepalingsmethodiek).

Woningtype	Standaard Compactheid (A <sub>Is</sub> /A <sub>G</sub> )	Netto Warmtevraag [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]
Eengezinswoningen t/m 1945	<1,00	= 60
	≥1,00	= 60 + 105*(A <sub>Is</sub> /A <sub>G</sub> - 1,0)
Eengezinswoningen na 1945	<1,00	= 43
	≥1,00	= 43 + 40*(A <sub>Is</sub> /A <sub>G</sub> - 1,0)
Meergezinswoningen t/m 1945	<1,00	= 95
	≥1,00	= 95 + 70*(A <sub>Is</sub> /A <sub>G</sub> - 1,0)
Meergezinswoningen na 1945	<1,00	= 45
	≥1,00	= 45 + 45*(A <sub>Is</sub> /A <sub>G</sub> - 1,0)

Om de Standaard te vergelijken met WEii is de netto warmtevraag gecorrigeerd met het rendement van de warmtevoorziening en is de gemiddelde benodigde energie voor warm tapwater en elektriciteitsverbruik hierbij opgeteld.



De inschatting warmtapwatervraag = 3 GJ per persoon, per jaar (NEN 7120). NTA8800 heeft te hoge getallen (factor 1,6 hoger). Uitgaande van 2,14 persoon per woning komen we uit op ca. 6,42 GJ. Rekening houdend met interne verliezen (20%) komen we dan uit op 8,0 GJ warmtelevering voor warmtapwater/woning. De gemiddelde woning oppervlakte is 120 m<sup>2</sup>.

Totaal theoretisch energiegebruik Standaard op **GAS** (eengezinswoning na 1945):

- Verwarming op gas:  $43 * 1 / (0,90) =$  48 kWh/m<sup>2</sup>
  - Warmtapwater op gas:  $8000 / (3,6 * 0,7 * 120) =$  26 kWh/m<sup>2</sup>
  - Elektriciteitsverbruik: 23 kWh/m<sup>2</sup> - 15 kWh/m<sup>2</sup> opwek 8 kWh/m<sup>2</sup>
- Totaal theoretisch energiegebruik** 82 kWh/m<sup>2</sup>

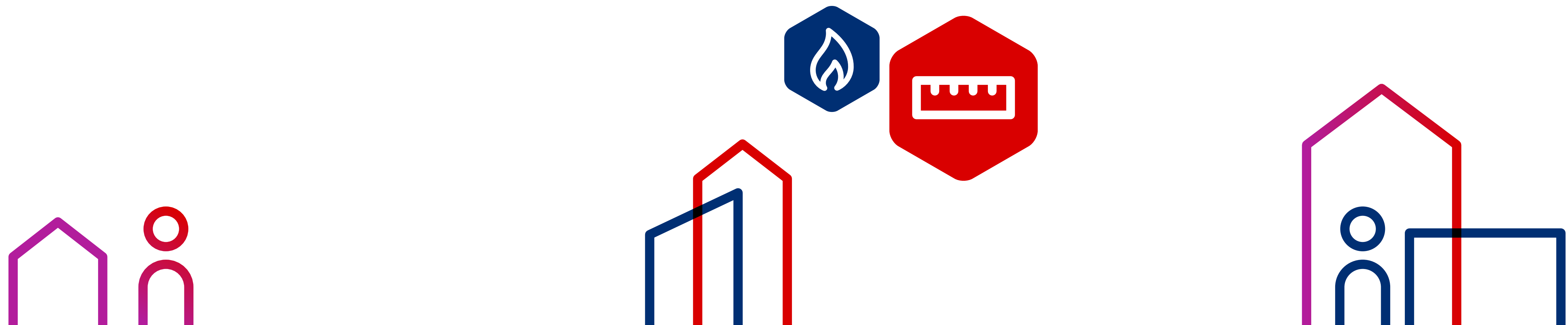
Totaal theoretisch energiegebruik Standaard op **STADSVARWARMING** (eengezinswoning na 1945):

- Verwarming op SV:  $43 * 0,33 =$  14 kWh/m<sup>2</sup>
  - Warmtapwater op SV:  $8000 * 0,33 / (3,6 * 120) =$  6 kWh/m<sup>2</sup>
  - Elektriciteitsverbruik: 23 kWh/m<sup>2</sup> - 15 kWh/m<sup>2</sup> opwek 8 kWh/m<sup>2</sup>
- Totale theoretisch energiegebruik** 28 kWh/m<sup>2</sup>

**CRREM**

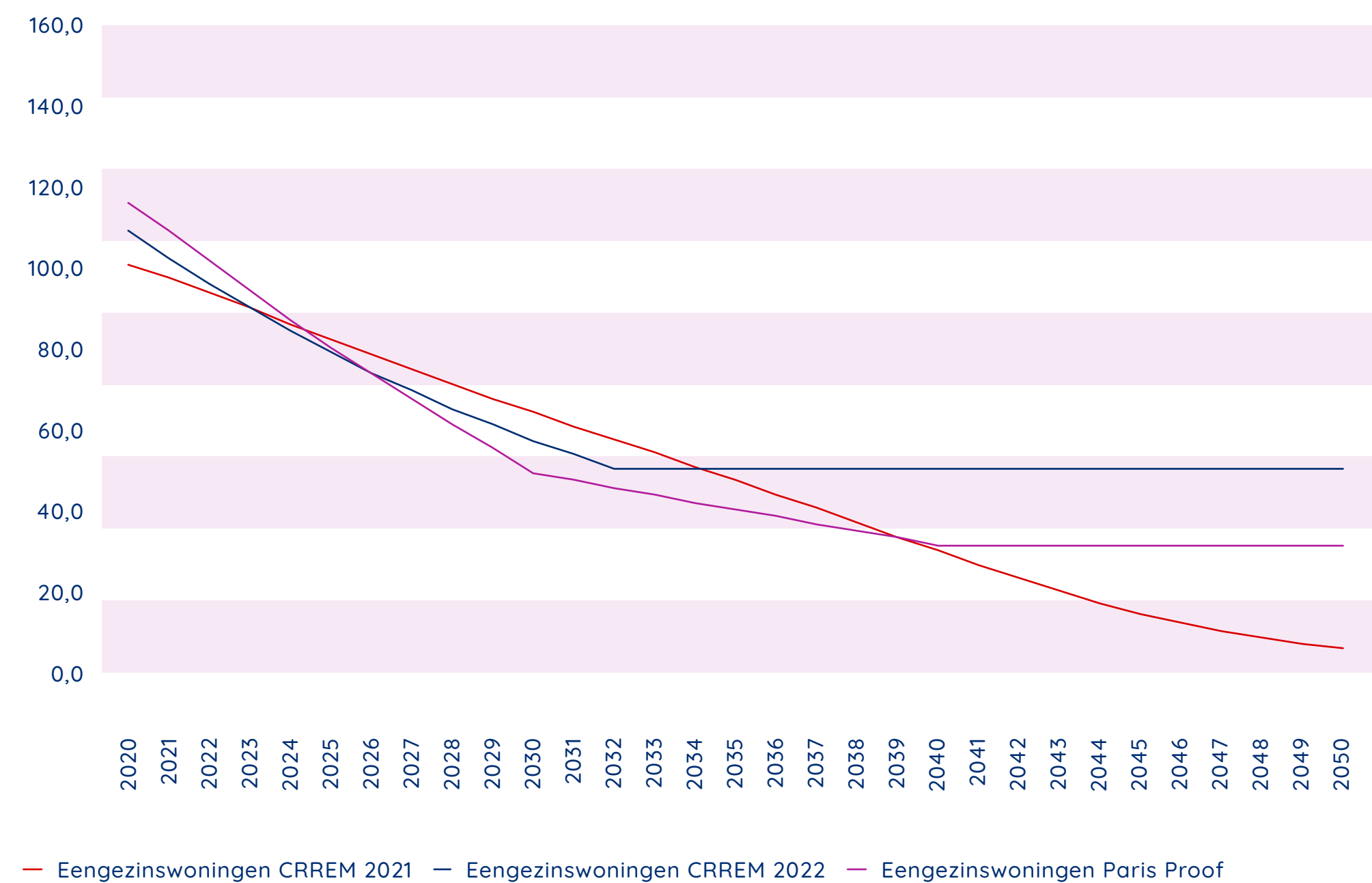
CRREM staat voor Carbon Risk Real Estate Monitor. CRREM monitort het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-emissie van gebouwen en portfolio's. Binnen het project zijn paden opgesteld om binnen het 1,5 en 2 graden carbon budget te blijven. CRREM stuurt niet alleen op een einddoel, maar ook op een pad waaronder gebleven moet worden.

In vergelijking met CRREM is door DGBC ook een **Paris Proof pad** opgesteld: daarbij wordt gekeken welke WEii klasse gehaald moet zijn in welk jaar om onder het 1,5-graden-budget te blijven. Dit kwam neer op WEii klasse Zuinig in 2025, Zeer Zuinig in 2030 en Paris Proof in 2040.

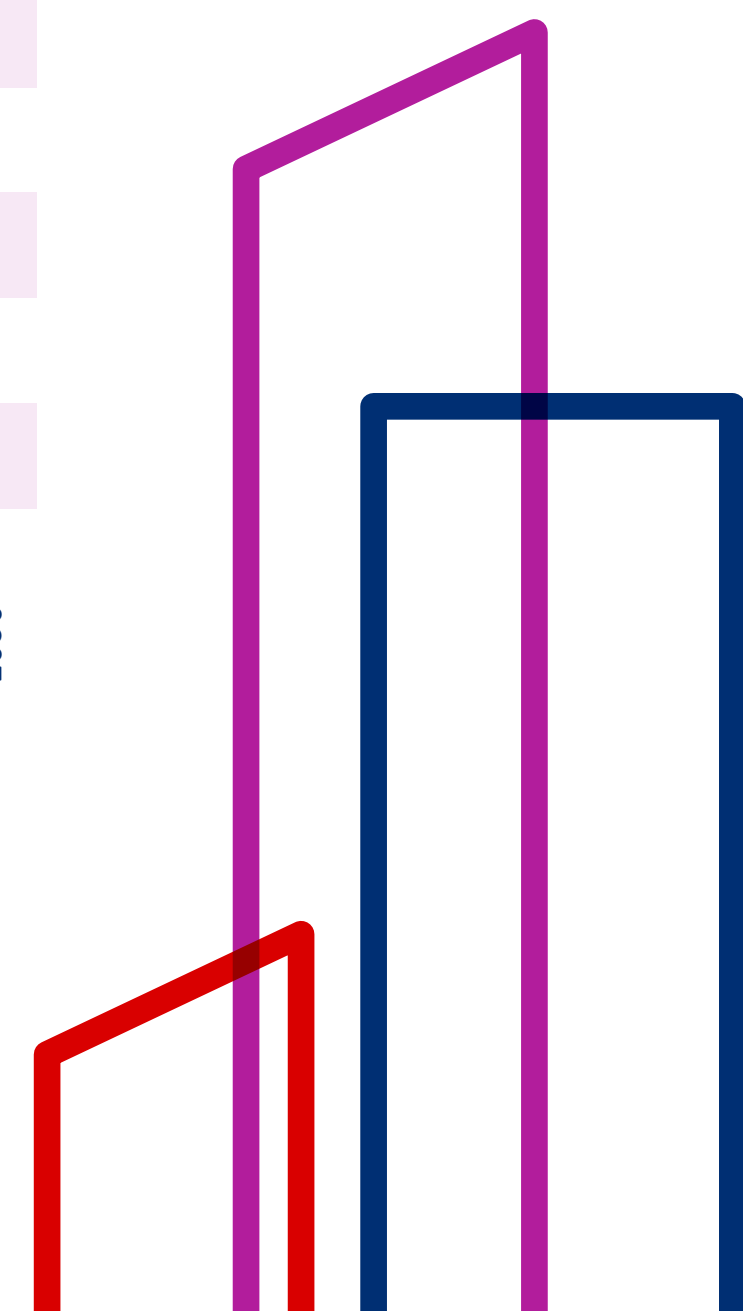
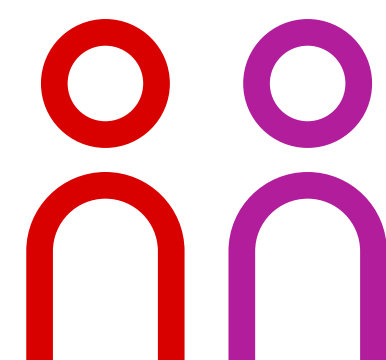
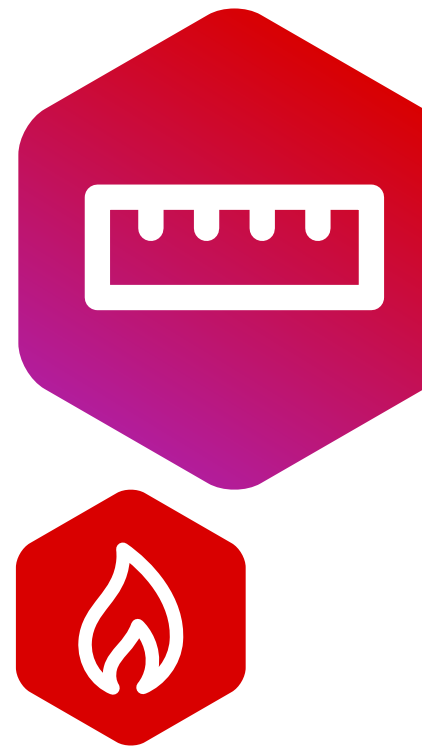
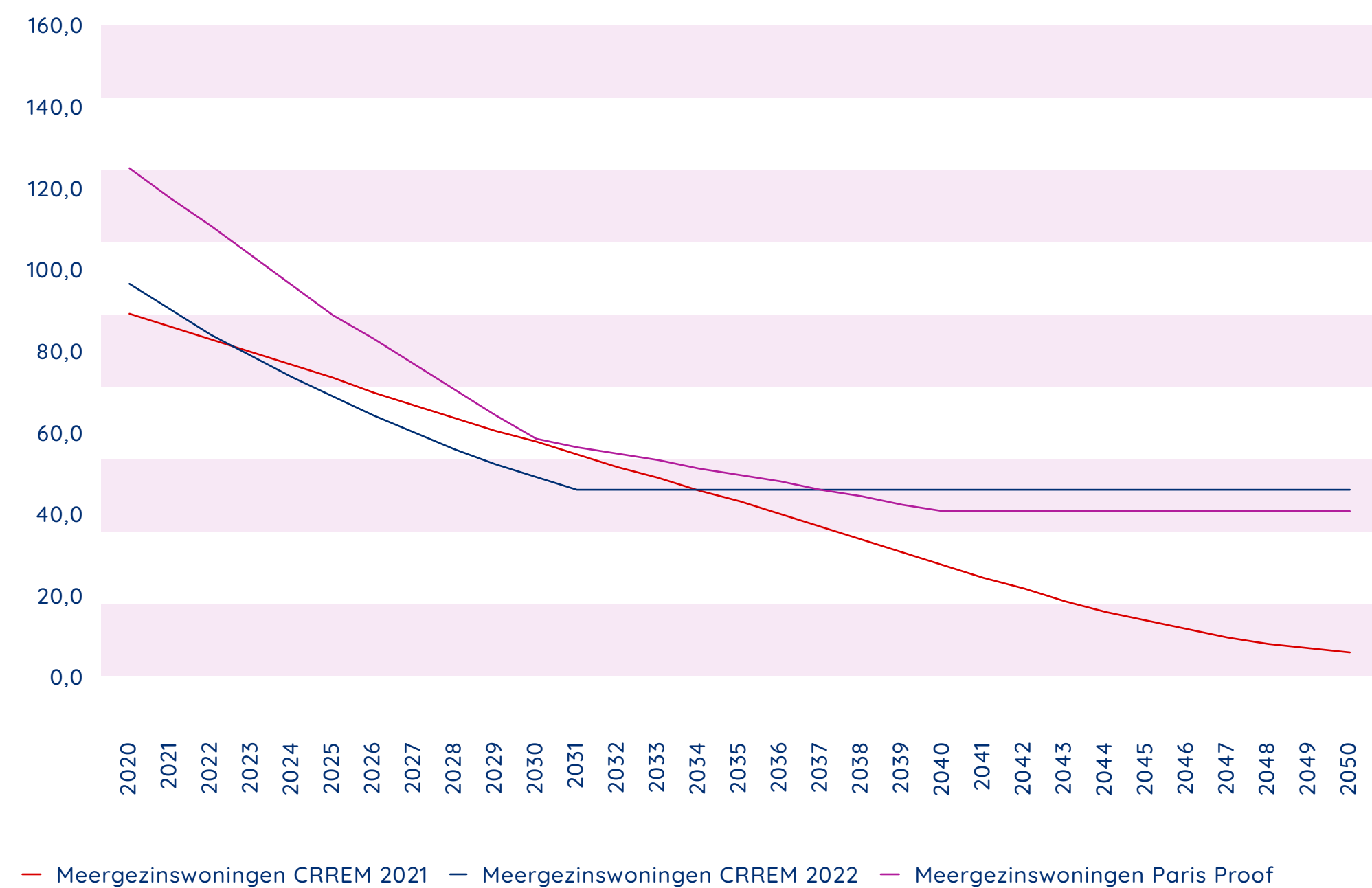


In de consultatie van oktober 2022 zijn door CRREM nieuwe paden voor een- en meergezinswoningen gepresenteerd. In onderstaande grafieken zijn de energie-intensiteitspaden van CRREM (versie 1.1 en 2.0) en Paris Proof voor woningen tegen elkaar afgezet.

### Grondgebonden woningen



### Appartementen



Met de aanstaande update is het pad van CRREM dichterbij Paris Proof komen te liggen. Het Paris Proof doel is nu iets ambitieuzer dan CRREM, voornamelijk bij eengezinswoningen, waar bij de doelbepaling de potentie van PV op de woning mee is genomen.

### Conclusie

Als we kijken naar de gemeten WEii-scores bij groene energielabels en we vertalen dit naar warmtepompen en stadsverwarming dan liggen de gemiddelde gemeten waarden nog steeds boven de voorgestelde Paris Proof grenswaarde.

Woningen die naar de Standaard worden gebracht en aangesloten zijn op stadsverwarming of een warmtepomp hebben, zouden theoretisch iets onder de voorgestelde Paris Proof grenswaarden komen. Dat wil niet zeggen dat dit werkelijk gemeten ook zo is.

Voor het bereiken van Paris Proof zou het advies kunnen zijn: breng de woning naar de Standaard, haal de woning van het aardgas af, voeg PV toe en monitor en stuur op het werkelijk energiegebruik.

Met de aanstaande update van CRREM is deze dicht bij de WEii klassen en daarmee het Paris Proof pad voor woningen gekomen.

### Meer info en vragen

Zie het [WEii Woningen protocol 1.0](#) en voor vragen [helpdesk@weii.nl](mailto:helpdesk@weii.nl).





Een initiatief van TVVL en DGBC

