TNO innovation for life

Prognose energierekening huishoudens 2026-2031

De gemiddelde energierekening van huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallaties vergeleken



TNO Publiek ⟩ TNO-2026-17665
september 2026

Energy & Materials Transition
www.tno.nl
+31 88 866 23 45
info@tno.nl

TNO-2026-17665 – september 2026

Prognose energierekening huishoudens 2026-2031

De gemiddelde energierekening van huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallaties vergeleken

Auteurs	Marijke Menkveld Berend Hopman Yasmin Obbink Viraisha Bhoewar Joost Gerdes
Rubricering rapport	TNO Publiek
Vastgesteld doorAantal pagina's	49 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	4
Opdrachtgever	Dit onderzoek is gefinancierd met subsidie uit het onderzoeksprogramma Kennis voor energiebeleid van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat
ProgrammanaamProjectnaam	KVE Ad hoc vragen 2025
Projectnummer	060.64316

Alle rechten voorbehouden
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2026 TNO

Samenvatting

Aanleiding en onderzoeksvraag
TNO is gevraagd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat om een prognose te maken van de energierekening van huishoudens in de jaren 2026-2031. Het doel van dit onderzoek is om daarmee inzicht te geven in het totale effect van beleidswijzigingen op de energierekening van verschillende groepen huishoudens, zoals beëindiging van de salderingsregeling, de bijmengverplichting van groen gas en de introductie van ETS2.

Methode
Het onderzoek start met de gemiddelde energierekening van alle huishoudens samen, en geeft vervolgens inzicht in de hoogte van de energierekening van verschillende groepen huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallatie, zoals de cv-ketel, hybride of volledig elektrische warmtepomp of een aansluiting op een warmtenet. Daarbij moeten we ons realiseren dat deze groepen, behalve het verwarmingstype, ook op andere kenmerken van elkaar verschillen. De verschillen in de energierekening van de groepen huishoudens worden niet alleen verklaard door het type verwarmingsinstallatie, maar ook door de samenstelling van de groep. Huishoudens met een warmtepomp hebben een hoger inkomen, wonen vaker in een grotere vrijstaande woning met een betere energetische kwaliteit en hebben vaker zonnepanelen dan huishoudens met een cv-ketel. Huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet wonen vaker in een meergezinswoning (appartement), die ze huren van een woningcorporatie of particuliere verhuurder, die gemiddeld ook van betere energetische kwaliteit is dan woningen met een cv-ketel.

Voor een prognose van de energierekening van huishoudens is informatie nodig over de ontwikkeling van het energieverbruik van huishoudens en de ontwikkeling van de energieprijzen, belastingtarieven en netbeheerkosten die huishoudens betalen.

De informatie over het gemiddeld energieverbruik van alle huishoudens is gebaseerd op de raming uit Klimaat- en Energieverkenning 2026 (KEV 2026) van PBL. Voor specifieke groepen huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallaties baseren we de verwachte ontwikkeling van het energieverbruik in 2026-2031 op een analyse door TNO van trends in het energieverbruik in de jaren 2019-2023 in de microdata-omgeving van CBS. Daarbij is nog niet meegenomen dat beëindiging van de salderingsregeling mogelijk zal leiden tot meer direct eigen verbruik van zonnestroom via thuisbatterijen of vraagsturing.

De tarieven voor levering van aardgas en elektriciteit in 2026 zijn gebaseerd op door het CBS verzamelde data voor de gemiddelde energietarieven voor consumenten in de maanden januari tot en met juni. De verwachte leveringstarieven aardgas en elektriciteit voor 2027-2031 en energieblastingtarieven zijn overgenomen uit de raming van de KEV 2026. De tarieven voor warmtelevering veronderstellen we gelijk aan de maximale tarieven van de ACM in 2026 en laten we meegroeien met de stijging van de aardgasprijzen.

Naast de leveringskosten bestaat de energierekening van huishoudens uit netbeheerkosten, energiebelasting en btw. De netwerkkosten in 2026 zijn gebaseerd op CBS, voor 2027 op cijfers van de ACM en voor latere jaren op basis van verwachte kostenstijgingen van de netbeheerders uit FIEN 2026. Tijdsafhankelijke nettarieven elektriciteit worden in dit

onderzoek niet meegenomen, omdat deze nog worden uitgewerkt. De energiebelastingtarieven zijn gebaseerd op het belastingplan 2026.

Vanaf 2027 komen daar kosten bij voor de bijmengverplichting groen gas en vanaf 2028 kosten voor het nieuwe emissiehandelssysteem ETS2. Deze kosten zullen door energieleveranciers worden doorberekend in de gasprijs, maar wij laten ze in dit onderzoek als apart onderdeel van de energierekening zien. Daarnaast wordt vanaf 2027 de salderingsregeling voor teruglevering van zonnestroom aan het net beëindigd.

We presenteren de energierekening cijfers in euro's 2026, dus zonder rekening te houden met inflatie.

Resultaten
In figuur S.1 tonen we de gemiddelde energierekening in 2026 en een prognose voor 2031 van alle huishoudens samen, maar ook verschillende groepen huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallatie, zoals de cv-ketel, hybride of volledig elektrische warmtepomp of een aansluiting op een warmtenet.

In de prognose stijgt de gemiddelde energierekening van alle huishoudens met 120 euro van 2.020 euro per jaar in 2026 naar circa 2.140 euro per jaar in 2031. Huishoudens gaan minder aardgas verbruiken, maar de energierekening daalt niet mee door hogere netbeheerkosten en nieuwe kostenposten zoals ETS2 en bijmengverplichting groen gas.

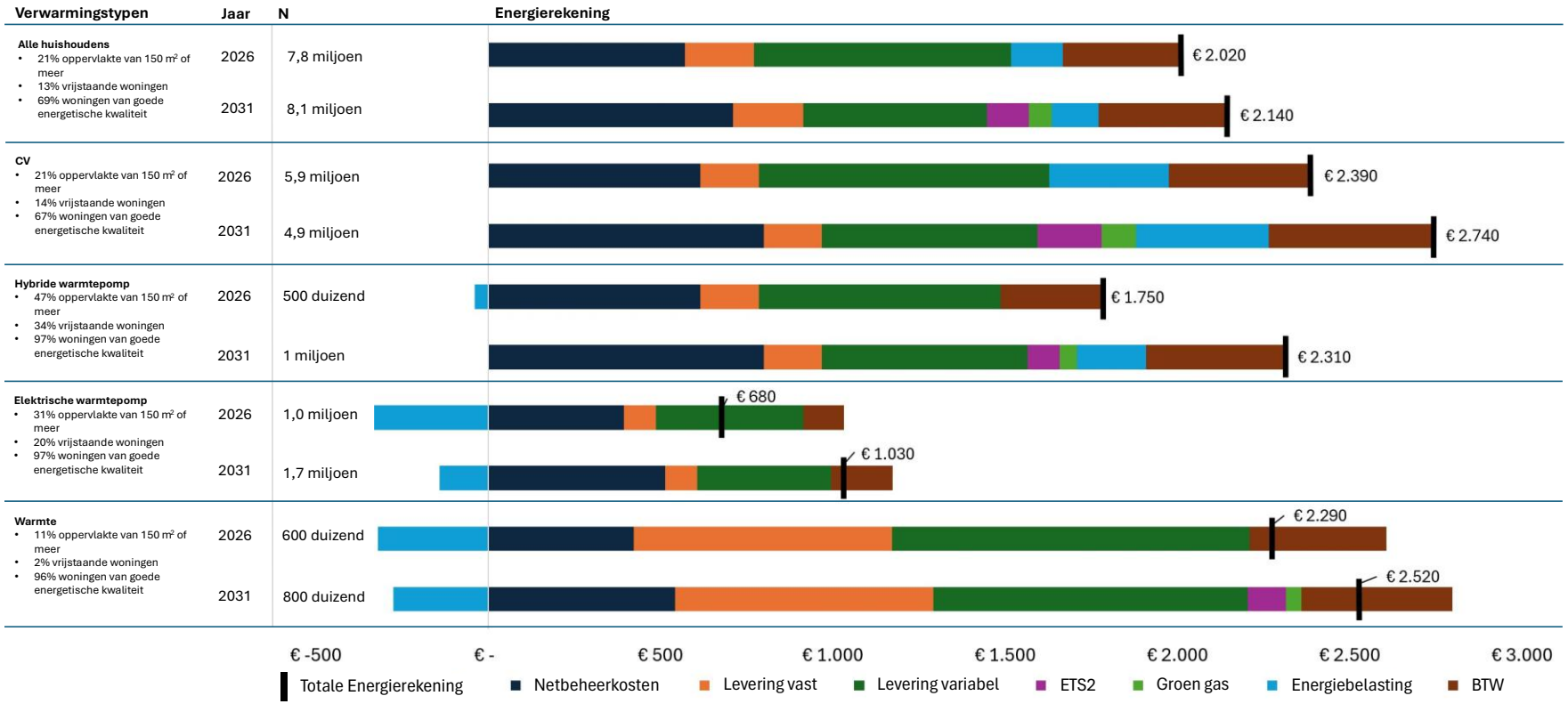
De energierekening van de groep huishoudens met een cv-ketel is hoger dan de gemiddelde energierekening van alle huishoudens (2.390 euro per jaar in 2026) en stijgt ook harder, met 350 euro naar circa 2740 per jaar in 2031. Doordat deze groep huishoudens hun woning volledig met aardgas verwarmen is het gasverbruik in deze groep het hoogst en is de kostenstijging door ETS2 en de bijmengverplichting daardoor ook het grootst.

De energierekening van de groep huishoudens met een hybride warmtepomp is lager dan de energierekening van huishoudens met een cv-ketel (1.750 euro per jaar in 2026), maar deze stijgt nog meer, met 560 euro naar circa 2310 euro per jaar in 2031. Deze huishoudens hebben een lager energieverbruik, ondanks dat de gemiddelde woning met een hybride warmtepomp groter is, doordat de warmtepomp een hogere efficiency heeft dan een cv-ketel. Doordat deze groep huishoudens hun woning deels elektrisch verwarmt, is het gasverbruik in deze groep ongeveer de helft lager en daardoor ook de variabele leveringskosten, de kosten voor ETS2 en de kosten voor de bijmengverplichting groen gas. De groep huishoudens met een hybride warmtepomp produceert gemiddeld bijna vier keer zoveel zonnestroom als de groep huishoudens met een cv-ketel. Zij profiteren in 2026 dan ook in hogere mate van de salderingsregeling. Vanaf 2027 zorgt dit ook voor een grotere stijging van de energierekening als gevolg van de afschaffing van de salderingsregeling, omdat zij meer energiebelasting gaan betalen.

Huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp hebben in de prognose de laagste gemiddelde energierekening (680 euro per jaar), en deze stijgt met 350 euro naar circa 1030 euro per jaar in 2031. Deze huishoudens wonen vaker in een energiezuinige woning en de warmtepomp heeft een hogere effiency dan de een cv-ketel en daardoor hebben zij een laag energieverbruik. De variabele leveringskosten zijn daardoor lager dan bij huishoudens met een cv-ketel. De vaste leveringskosten zijn lager dan bij huishoudens met een cv-ketel doordat deze groep geen aardgasaansluiting heeft, de netbeheerkosten zijn daardoor ook lager. Doordat ze geen aardgas gebruiken zijn er geen meerkosten door de invoering van ETS2 en de bijmengverplichting groen gas.Wel heeft deze groep huishoudens relatief veel

zonnepanelen en gaan zij door de beëindiging van de salderingsregeling meer energiebelastig betalen. De vermindering energiebelasting is voor deze huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp ook in 2031 altijd nog hoger dan de energiebelasting die zij over de levering van elektriciteit betalen en daardoor krijgen zij per saldo energiebelasting terug.

De energierekening van huishoudens met een aansluiting op een warmtenet is gemiddeld lager dan die van huishoudens met een cv-ketel (2.290 euro per jaar) en stijgt met 230 euro naar circa 2520 euro per jaar in 2031. Ook al wonen huishoudens met een warmtenet aansluiting gemiddeld genomen in een kleinere en nieuwere woning dan huishoudens met een cv-ketel, toch zijn de variabele leveringskosten hoger. De vaste leveringskosten zijn meer dan vier keer hoger dan bij huishoudens met een cv-ketel, doordat in de vaste leveringskosten ook de huur voor de afleverset en vermeden kosten voor ketelonderhoud worden meegenomen. De netbeheerkosten van een warmtenet worden door warmteleveranciers versleuteld in de vaste en variabele leveringskosten, huishoudens betalen alleen een meettarief. De verschillende componenten van de energierekening van een huishouden met een aansluiting op een warmtenet zijn daardoor slecht vergelijkbaar met die van huishoudens met een cv-ketel. De stijging van de energierekening van deze groep huishoudens is het gevolg van kosten door invoering van ETS2 en de bijmengverplichting groen gas, die door energieleveranciers zullen worden doorberekend in de gasprijzen, en zolang de warmtetarieven zijn gekoppeld aan de gasprijs, ook in de warmtetarieven terecht komen. Daarnaast stijgen de netwerkkosten elektriciteit. Deze groep huishoudens heeft relatief weinig zonnepanelen en de beëndiging van de salderinsgregeling heeft voor hen relatief weinig effect.



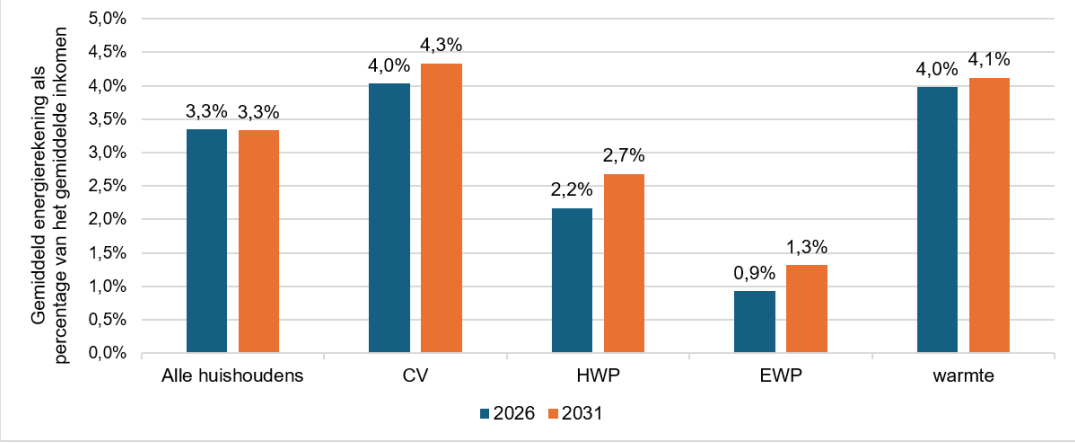
Figuur S.1: Vergelijking ontwikkeling gemiddelde energierekening groepen huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallatie

Om zicht te krijgen op de betaalbaarheid van de energierekening hebben we de verwachte ontwikkeling van de energierekening vergeleken met de verwachte ontwikkeling van het inkomen van huishoudens. In de prognose is verondersteld dat het inkomen van alle groepen huishoudens zich ontwikkelt volgens de gemiddelde inkomensgroei uit het Centraal Economisch Plan van het CPB. Wel houden we rekening met huidige verschillen in gemiddeld inkomen van de groepen huishoudens met een specifiek type verwarmingsinstallatie, die we hebben gevonden door analyse van microdata van CBS.

In de prognose blijft het gemiddeld aandeel van het inkomen dat huishoudens besteden aan de energierekening tussen 2026 en 2031 stabiel als we kijken naar alle huishoudens. Dit aandeel is circa 3,3 procent (Figuur S.2). Hoewel de energierekening stijgt, stijgt het inkomen van huishoudens in deze periode naar verwachting ook. Bij de afzonderlijke groepen met verschillende verwarmingstypen, zien we wel een stijging van het aandeel van het inkomen dat huishoudens aan hun energierekening betalen. Doordat in de periode 2026-2031 een deel van de huishoudens met een cv-ketel overstapt naar een warmtepomp, en daarmee zijn energierekening verlaagt, blijft het gemiddelde voor alle huishoudens stabiel.

De grootste stijging wordt verwacht bij huishoudens met een hybride of elektrische warmtepomp. Dit komt doordat de totale energierekening van deze groepen in de prognose sterker stijgt dan bij huishoudens met een cv-ketel of huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet. Deze huishoudens hebben meer zonnepanelen en hun energierekening wordt meer beïnvloed door beëindiging van de salderingsregeling.

Huishoudens met een cv-ketel besteden gemiddeld het hoogste aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Dit komt doordat deze groep huishoudens de hoogste energierekening heeft, terwijl het inkomen van deze groep rond het Nederlandse gemiddelde ligt. Huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet besteden gemiddeld eveneens een relatief hoog aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Deze huishoudens hebben gemiddeld een relatief laag inkomen en hebben in vergelijking tot andere groepen een relatief hoge energierekening. Huishoudens met een hybride warmtepomp besteden gemiddeld een lager aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Dit wordt voornamelijk verklaard door het relatief hoge inkomen van deze groep huishoudens. Huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp besteden gemiddeld in vergelijking tot de andere groepen het laagste aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Deze groep combineert een bovengemiddeld inkomen met de laagste energierekening van alle onderscheiden groepen.



Figuur S.2: Aandeel gemiddelde energierekening als percentage van het gemiddeld inkomen

Inhoudsopgave

Samenvatting 3

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel en onderzoeksvragen 4
1.3 Scope 5
1.4 Methode 6
1.5 Leeswijzer 8

2 Kenmerken verschillende groepen huishoudens 9

3 Ontwikkeling energierekening huishoudens 11
3.1 Alle huishoudens 11
3.2 Huishoudens met een cv-ketel 12
3.3 Huishoudens met een hybride warmtepomp 14
3.4 Huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp 15
3.5 Huishoudens met een aansluiting op een warmtenet 17

4 Vergelijking energierekening huishoudens met een verschillend type verwarmingsinstallatie 19
4.1 Vergelijking energierekening 19
4.2 Vergelijking inclusief kosten investering en onderhoud verwarmingsinstallatie 23

5 De betaalbaarheid van de energierekening 25

6 Suggesties verbetering methode prognose energierekening 27

Referenties 28

Bijlagen
Bijlage A: Energieprijzen 35
Bijlage B: Energieverbruik 39
Bijlage C: Kosten investering en onderhoud verwarmingsinstallatie 47
Bijlage D: Besteedbaar inkomen huishoudens 48

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) wil graag meer inzicht krijgen in de ontwikkeling van de energierekening van verschillende groepen huishoudens. De energiemarkt verandert namelijk flink. De energiecrisis in 2022 en de ontstane situatie op de energiemarkten na de inval in Iran in 2026 tonen aan dat de prijzen op de groothandelsmarkt snel kunnen veranderen. Daarnaast worden er flinke stappen gezet richting 2050 om over te stappen op duurzame energie. Om dit te bereiken voert het kabinet actief beleid, zowel door het stimuleren van het overstappen naar en gebruik van duurzame energie, als het beprijzen van minder duurzame alternatieven.

De nieuwe mogelijkheden die de energietransitie biedt, zorgen ervoor dat de energierekening steeds meer zal gaan verschillen tussen huishoudens (PBL, 2026). Waar voorheen vrijwel alle huishoudens gebruik maakten van een cv-ketel en daarmee veelal vergelijkbare energiekosten, maken huishoudens steeds meer gebruik van bijvoorbeeld een hybride warmtepomp, airco of volledig elektrische warmtepomp, een warmtenet, zonnepanelen, een airco, thuisbatterij, thuis laden van een elektrische auto of verschillende combinaties van deze technieken. Deze differentiatie zorgt ervoor dat het steeds belangrijker wordt om te kijken naar de energierekening van verschillende groepen huishoudens in plaats van naar één gemiddelde energierekening van alle huishoudens.

EZK kijkt al langer naar de energierekening voor verschillende groepen bij de najaarsbesluitvorming over koopkrachtontwikkeling, maar er is een vraag om dit jaarlijks, wetenschappelijk onderbouwd, en door een onafhankelijke partij, zoals TNO, te laten uitvoeren. Veel informatie rondom het gebruik van energie is al bekend of wordt bijvoorbeeld gerapporteerd in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV), maar de expliciete doorrekening naar de energierekening voor verschillende verwarmingstypen ontbreekt nog in het publieke debat. Daarnaast is er een steeds bredere roep om vooruit te kijken naar de ontwikkeling van de energierekening voor de komende jaren, bijvoorbeeld door alle beleidswijzigingen die zullen ingaan, zoals het einde van de salderingsregeling, tijdsafhankelijke nettarieven, de bijmengverplichting van groen gas en de introductie van ETS2.

1.2 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van dit rapport is om een prognose te maken van de gemiddelde energierekening van huishoudens voor de komende vijf jaar. De onderzoeksvragen zijn:

- Hoe ontwikkelt de hoogte van de gemiddelde energierekening van huishoudens zich in de komende jaren?
- En welke verschillen tussen huishoudens met verschillende verwarmingstypen gaan er ontstaan?

Op basis van de informatie uit dit rapport kan worden bepaald hoe de energierekening zich naar verwachting zal ontwikkelen in de komende jaren voor huishoudens met verschillende verwarmingstypen.

1.3 Scope

Dit onderzoek richt zich op de ontwikkeling van de energierekening van huishoudens in de komende vijf jaar, de periode 2027 tot en met 2031, en presenteert het huidige jaar 2026 als vergelijking. We beperken ons tot vijf jaar, omdat dit de beste balans biedt tussen voldoende vooruitkijken en het met redelijke zekerheid kunnen inschatten van toekomstige tarieven.

Het onderzoek start met de gemiddelde energierekening van alle huishoudens samen, en geeft vervolgens inzicht in de hoogte van de energierekening van verschillende groepen huishoudens met een verschillende typen verwarmingsinstallatie, namelijk de cv-ketel, hybride of volledig elektrische warmtepomp of een aansluiting op een warmtenet. Deze groepen huishoudens verschillen niet alleen van elkaar qua type verwarmingsinstallatie, maar ook op andere kenmerken, zoals woningtype, grootte en energetische kwaliteit van de woning, inkomen en het bezit van zonnepanelen. In de duiding schenken we aandacht aan de verschillen die, naast het verwarmingstype, ook van invloed zijn op de energierekening. Omdat het onbekend is hoe deze kenmerken zich de komende vijf jaar zullen ontwikkelen, is aangenomen dat de kenmerken van deze groepen gelijk blijven. Wel is verondersteld dat door na-isolatie de energetische kwaliteit van woningen met een cv-ketel nog verder verbeterd. Woningen met een hybride of volledige elektrische warmtepomp zijn al van goede kwaliteit en vaker ook relatief recent gebouwd. We maken in dit rapport geen onderscheid tussen de energierekening van huishoudens die wonen in een goed of slecht geïsoleerde woningen, koop- of huurwoning of woningtype (vrijstaand, rijtjeswoning of appartement).

Het is belangrijk om te benoemen dat deze prognoses van de energierekening een schatting geven van de verwachte gemiddelde energierekening die door de getoonde groep huishoudens betaald zal worden. De daadwerkelijke energierekening van een individueel huishouden kan heel anders zijn, omdat het specifieke energieverbruik van het huishouden afhangt van de exacte kenmerken van het huishouden en de woning. Daarnaast hebben ook de voorkeuren en het gedrag van het huishouden invloed op de hoogte van de energierekening. Deze prognose kan daarom niet worden ingezet als tool om voor een individueel huishouden te bepalen of de energierekening stijgt of daalt door verandering van de verwarmingsinstallatie.

In deze prognose van de energierekening nemen we het vastgesteld en voorgenomen beleid uit de Klimaat- en Energieverkenning 2026 (KEV 2026) mee. Het vastgesteld beleid dat relevant is voor de prognose van de energierekening van huishoudens betreft de energiebelastingtarieven uit het Belastingplan 2026, de beëindiging van de salderingsregeling voor zonnestroom vanaf 2027 en de start van het nieuwe emissiehandelssysteem ETS2 vanaf 2028. Het voorgenomen beleid betreft de voorgenomen invoering van een bijmengverplichting groen gas vanaf 2027.

De netbeheerkosten in 2026 zijn gebaseerd op CBS (CBS, 2026), voor 2027 op cijfers van de ACM (ACM, 2026a) en voor de jaren 2028-2031 op de verwachte stijging van de netwerkkosten van de netbeheerders zoals geschetst in FIEN 2026 (PWC, 2026). De netbeheerkosten van elektriciteit worden in de komende jaren afhankelijk van het moment van levering van elektriciteit in plaats van één vast tarief. Hiermee wordt huishoudens een prikkel gegeven hun elektriciteitsverbruik te verplaatsen naar een moment buiten de piek. In dit onderzoek hebben we de introductie van tijdsafhankelijke nettarieven elektriciteit buiten beschouwing gelaten. De reden is dat deze tijdafhankelijke tarieven nog worden onderzocht en moeten worden uitgewerkt en vastgesteld door de ACM. De verwachting is dat tijdafhankelijke tarieven worden ingevoerd vanaf 2028 en dat de ACM eind 2026 met een voorstel komt. In een update van dit onderzoek kunnen deze tijdsafhankelijke tarieven

worden meegenomen. Daarbij is ook het gebruiksprofiel van belang. De beëindiging van de salderingsregeling en deze nettarieven zullen waarschijnlijk ook leiden tot meer inzet van batterijen en aanpassing van dat gebruiksprofiel. Berenschot heeft in opdracht van het ministerie van EZK wel al onderzoek gedaan naar het effect van die tarieven op de netbeheerkosten die huishoudens gaan betalen. Dit onderzoek zal ook op Prinsjesdag 2026 verschijnen.

1.4 Methode

In deze paragraaf geven we een korte methodebeschrijving, een uitgebreide beschrijving van de methode, de gehanteerde prognoses voor energieprijzen en het energieverbruik zijn te vinden in de Bijlagen A en B.

Voor een prognose van de energierekening van huishoudens is informatie nodig over de ontwikkeling van het energieverbruik van huishoudens en de ontwikkeling van de energieprijzen en belastingtarieven die huishoudens betalen.

Ontwikkeling energieverbruik
De informatie over het gemiddelde energieverbruik van alle huishoudens is gebaseerd op de raming uit Klimaat- en Energieverkenning 2026 (KEV 2026). Voor de verschillende verwarmingstypen baseren we de verwachte ontwikkeling van het energieverbruik in 2026-2031 op een analyse door TNO. In deze analyse hebben we gekeken naar de energieverbruiken tussen 2019-2023 en naar de raming van het energieverbruik in de KEV voor de komende vijf jaar. Voor de historische verbruiksdata (2019-2023) gebruiken we een microdataset van het CBS die ook voor de energiearmoedemonitor wordt gebruikt (CBS,2024). Deze dataset bestaat uit gegevens van in totaal 7.220.888 huishoudens, ongeveer 85% van de huishoudens in Nederland. De overige huishoudens heeft het CBS moeten uitsluiten op inhoudelijke, data-technische of methodologische gronden. Dit zijn huishoudens in ‘niet-woningen’ (zoals woonboten) en woningen met meerdere huishoudens en daarmee gedeelde energiekosten (zoals studentenhuizen of woongroepen).

Uit de analyse van de historische verbruiksdata blijkt dat er een grote spreiding is in het energieverbruik van huishoudens. In Bijlage B tonen we de spreiding van het energieverbruik.

Voor de indeling in groepen huishoudens naar type verwarmingsinstallatie gebruiken we CBS-data over hoofdverwarmingsinstallatie (CBS, 2025a). Daarbij definiëren we groepen zoals geschetst in Tabel 1.1. Elektrisch verwarmde woningen worden geïdentificeerd op basis van woningen waarvoor via de ISDE-subsidieregeling of energielabels een warmtepomp is geregistreerd of waarvoor het CBS op basis van maandelijkse verbruiksgegevens een duidelijk seizoensgebonden elektriciteitsverbruik in de wintermaanden heeft vastgesteld.. Van de elektrisch verwarmde woningen met hoog gasverbruik en elektrisch verwarmde woningen met geen gasverbruik heeft 80% op basis van ISDE en/of labelinformatie zeker een warmtepomp, van woningen die elektrisch worden verwarmd met laag gasverbruik ligt dat rond de 50%. De overige elektrisch verwarmde woningen zouden ook gebruik kunnen maken van een airco (lucht-lucht warmtepomp) voor verwarming.

In de microdata van het CBS zien we 330 duizend woningen met blokverwarming in 2023. De energierekening van huishoudens met blokverwarming zal er anders uitzien dan die van huishoudens met een individuele cv-ketel, omdat de gasrekening van een collectieve ketel door de verhuurder of VvE wordt betaald en daarna onder de huishoudens in een

appartementengebouw wordt verdeeld. We richten ons in dit onderzoek alleen op huishoudens met een individuele cv-ketel en laten huishoudens met blokverwarming buiten beschouwing.

Tabel 1.1: CBS-indeling hoofdverwarmingsinstallaties en TNO-indeling verwarmingstypen

CBS-indeling hoofdverwarmingsinstallatie	TNO-indeling verwarmingstypen in deze prognose
Individuele cv	Cv-ketel
Blokverwarming	Blokverwarming
Stadsverwarming met hoog gasverbruik	Warmtenet met gasverbruik
Stadsverwarming met laag gasverbruik	Warmtenet met gasverbruik
Stadsverwarming zonder gasverbruik	Warmtenet zonder gasverbruik
Elektrische verwarmd met hoog gasverbruik	Hybride warmtepomp
Elektrisch verwarmd met laag gasverbruik	Hybride warmtepomp
Elektrisch verwarmd zonder gasverbruik	Volledig elektrische warmtepomp

Energieprijzen
De tarieven voor levering van aardgas en elektriciteit in 2026 zijn gebaseerd op door het CBS verzamelde data voor de gemiddelde energietarieven voor consumenten in de maanden januari tot en met juni 2026 (CBS, 2026). De verwachte leveringstarieven voor 2027-2031 zijn overgenomen uit de raming van de KEV 2026 (PBL et al, 2026). De tarieven voor warmtelevering in 2026 veronderstellen we gelijk aan de maximale tarieven van de ACM (ACM, 2026b). Het variabele warmteleveringstarief volgt in 2027-2031 de ontwikkeling van de aardgasprijzen inclusief kosten voor ETS2 en bijmengverplichting groen gas volgens de NMDA-methodiek. De ACM heeft aangegeven dat de aanpassing van de tariefregulering naar kosten gebaseerde tarieven nog even op zich laat wachten en dat zij in ieder geval tot 2030 de warmtetarieven aan de hand van de gasprijs vaststelt (ACM, 2026c).

De raming van de aardgas en elektriciteitsprijzen in de KEV 2026 dateren van eind 2025, nog voordat Israël en de VS Iran aanvielen in februari 2026. Als reactie hierop blokkeerde Iran de Straat van Hormuz, een belangrijke aanvoerroute van olie en aardgas. De oorlog veroorzaakte een prijspiek voor olie en aardgas op de spotmarkt. Een belangrijke indicator voor de verwachte prijsontwikkeling in komende jaren zijn de noteringen van termijnproducten voor de levering van aardgas in de toekomst op de markt voor futures. Voor aardgas varieerde de dagprijs van contracten voor levering in de winter van kalenderjaar 2026 tussen de 36 en 57 eurocent per kubieke meter, terwijl die voor levering in de winter van kalenderjaar 2028 varieerden tussen de 22 en 26 eurocent per kubieke meter. Hieruit blijkt dat marktpartijen de inschatting maken dat de prijs voor aardgas binnen twee tot vier jaar weer onder het niveau van vóór de aanval op Iran zal liggen (PBL et al, 2026).

Naast de variabele leveringskosten voor energie bestaat de energierekening van huishoudens uit netbeheerkosten, vaste leveringskostenenergiebelasting en btw. Vanaf 2027 komen daar kosten bij voor de bijmengverplichting groen gas en vanaf 2028 kosten voor het nieuwe emissiehandelssysteem ETS2 (zie voor meer toelichting bijlage A). Wanneer een huishouden zonnepanelen heeft mag in 2026 de levering en teruglevering van elektriciteit nog worden gesaldeerd. Dit betekent dat huishoudens met zonnepanelen voor de teruggeleverde zonnestroom net zoveel krijgen als ze aan hun energieleverancier betalen voor geleverde stroom. Voor het deel van de uit het net geleverde stroom dat is gesaldeerd

betalen huishoudens met zonnepanelen geen energiebelasting. Vanaf 2027 wordt de salderingsregeling beëindigd en krijgt een huishouden een terugleververgoeding voor aan het net teruggeleverde stroom, die minimaal gelijk is aan 50% van het kale leveringstarief zonder belastingen van de energieleverancier. Huishoudens met zonnepanelen betalen vanaf 2027 over hun volledige levering van elektriciteit energiebelasting. We veronderstellen ook dat energieleveranciers terugleverkosten in rekening brengen, die vanaf 2027 na beëindiging van de salderingsregeling lager zullen zijn dan in 2026.

We berekenen de energierekening van huishoudens in de gehele periode 2026-2031 in het prijspeil van het huidige jaar (2026). Daardoor kan een goede vergelijking tussen de jaren worden gemaakt zonder dat deze door inflatie wordt beïnvloed.

Aandeel energierekening in verhouding tot het inkomen van huishoudens
Daarna hebben we het aandeel van de gemiddelde energierekening in verhouding tot het gemiddelde inkomen voor huishoudens met verschillende verwarmingstypen berekend. Deze maatstaf geeft inzicht in de betaalbaarheid van de energierekening en neemt naast veranderingen van de gemiddelde energierekening ook veranderingen van het gemiddelde inkomen mee.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de kenmerken van de groepen huishoudens met verschillende verwarmingstypen. In Hoofdstuk 3 beschrijven we de prognose van de ontwikkeling van de energierekening in de jaren 2026-2031 van alle huishoudens en de specifieke groepen huishoudens met een cv-ketel, hybride warmtepomp, elektrische warmtepomp en een aansluiting op een warmtenet. Hoofdstuk 4 laat een vergelijking zien tussen de energierekening van deze groepen huishoudens met verschillende verwarmingstypen. Hoofdstuk 5 bespreekt de ontwikkeling van het aandeel van de gemiddelde energierekening in verhouding tot het gemiddelde inkomen van huishoudens, als indicatie voor de betaalbaarheid van de energierekening. Hoofdstuk 6 beschrijft suggesties voor verbetering van de methode voor het maken van een prognose van de energierekening van huishoudens wanneer deze in komende jaren zou worden herhaald.

Bijlage A beschrijft de gehanteerde prognoses voor energieprijzen, Bijlage B de prognose van het energieverbruik. Bijlage C beschrijft de kosten voor investering en onderhoud van verwarmingsinstallaties. Bijlage D beschrijft de methode voor de prognose van het inkomen van huishoudens om inzicht te geven in de betaalbaarheid van de energierekening .

2 Kenmerken verschillende groepen huishoudens

In dit rapport maken we een prognose van de gemiddelde energierekening van alle huishoudens, maar ook van groepen huishoudens met een verschillend type verwarmingsinstallatie. Daarbij moeten we ons realiseren dat deze groepen, behalve het verwarmingstype, ook op andere kenmerken van elkaar verschillen(TNO, 2023). De verschillen in de energierekening van de groepen huishoudens wordt niet alleen verklaard door het type verwarmingsinstallatie, maar ook door de samenstelling van die groep. Figuur 2.1 geeft een beeld van die verschillen, gebaseerd op CBS data voor 2023, het laatste historische jaar waarvoor deze informatie beschikbaar is. We nemen aan dat deze verschillen indicatief zijn voor de komende jaren, waarbij de exacte cijfers kunnen veranderen maar de verschillen niet zomaar zullen verdwijnen. In dit hoofdstuk duiden we een aantal verschillen in de kenmerken van de groepen huishoudens.

De meeste huishoudens met een cv-ketel wonen in een rijtjeswoning (tussen- en hoekwoning) of meergezinswoning. Eén op de drie huishoudens in deze groep heeft zonnepanelen. En twee op de drie woningen is van goede energetische kwaliteit. Aardgasgestookte cv-ketels komen in woningen die na 2020 zijn gebouwd niet meer voor, vanwege de eisen aan aardgasvrije nieuwbouw.

Huishoudens met een hybride warmtepomp wonen in vergelijking met de andere groepen vaker in een grote vrijstaande woning. Bijna alle woningen zijn van goede energetische kwaliteit en bijna vier op de vijf woningen heeft zonnepanelen. Net als de woningen met een cv-ketel zijn woningen met een hybride warmtepomp allemaal van voor 2020. Het aandeel koopwoningen (79%) in vergelijking met huurwoningen is binnen deze groep het grootst. Twee van de drie huishoudens binnen deze groep verdient een boven modaal inkomen (mid-hoog en hoge inkomensgroep).

Eén op de drie woningen met een elektrische warmtepomp is gebouwd na 2020. Daarnaast zijn nagenoeg alle woningen van goede energetische kwaliteit en heeft meer dan 60% zonnepanelen. Meer dan de helft van de woningen met een elektrische warmtepomp is een tussen- of meergezinswoning.

Huishoudens met een aansluiting op een warmtenet bestaan voor bijna 60% uit meergezinswoningen. De oppervlakteklassen laten zien dat deze groep voor meer dan de helft bestaat uit woningen met een oppervlakte van 100 m2 of lager. Slechts één op de vijf woningen bezit zonnepanelen, en 64% van deze groep huishoudens woont in een huurwoning. De lage inkomensgroep is met 15% het sterkst vertegenwoordigt binnen de huishoudens met een aansluiting op een warmtenet.



Figuur 2.1: Kenmerken groepen huishoudens met een verschillend type verwarmingsinstallatie in 2023.

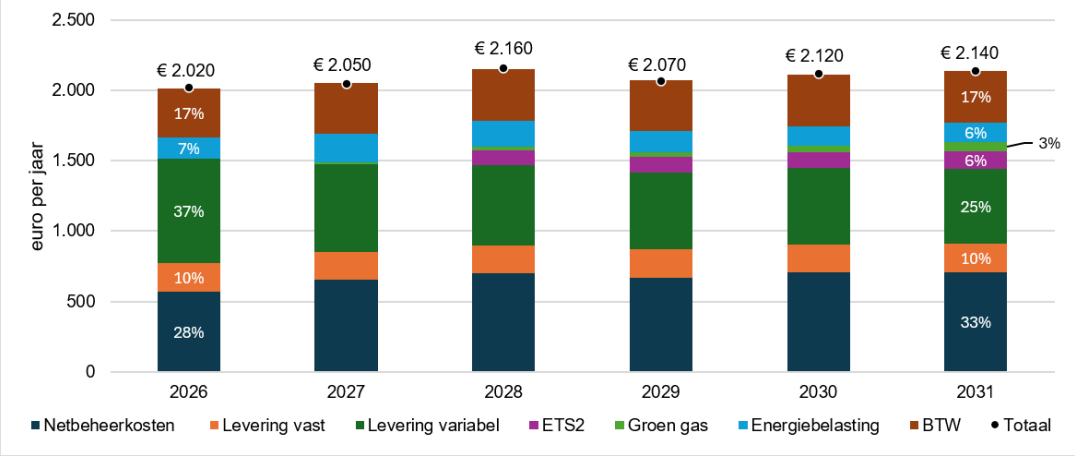
LEK verwijst naar “Lage Energetische Kwaliteit” van de woning zoals gedefinieerd in de energiearmoede monitor van CBS. Een woning heeft een lage energiekwaliteit (LEK) als de verwachte energierekening hoger is dan de mediane verwachte energierekening. De grenswaarde voor een zeer lage energetische ZLEK ligt bij de 15% woningen met hoogst geschatte energiebedragen. (CBS, 2024)

3 Ontwikkeling energierekening huishoudens

In dit hoofdstuk schetsen we de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde energierekening van alle huishoudens en daarna voor verschillende groepen huishoudens met een specifiek verwarmingstype, zoals een cv-ketel, een hybride warmtepomp, een volledig elektrische warmtepomp of een aansluiting op een warmtenet.

3.1 Alle huishoudens

In Figuur 3.1 schetsen we de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde energierekening van alle huishoudens in de jaren 2026-2031. Dit is de gemiddelde energierekening van alle huishoudens en een gewogen gemiddelde van de verschillende groepen huishoudens met een verschillende verwarmingstype. We berekenen het gemiddelde energieverbruik van alle huishoudens door het energieverbruik van huishoudens uit de KEV-raming te delen het totaal aantal bewoonde woningen, op 1 januari 2026 zijn dat er 7,8 miljoen, in de KEV-raming groeit dit naar 8,1 miljoen in 2031. Er zijn ook huishoudens die een woning delen, denk aan een studentenhuis of woongroep, maar zij delen ook de energierekening.



Figuur 3.1: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening van alle huishoudens

In de prognose stijgt de gemiddelde energierekening van alle huishoudens met 120 euro van circa 2.020 euro per jaar in 2026 naar circa 2.140 euro per jaar in 2031. Dat is zonder inflatie, in euro's 2026. Huishoudens gaan minder aardgas verbruiken, maar de energierekening daalt niet mee door hogere netbeheerkosten en nieuwe kostenposten zoals ETS2 en bijmengverplichting groen gas.

De netbeheerkosten stijgen gemiddeld met 200 euro vanwege verzwaring van het elektriciteitsnet. De totale variabele leveringskosten dalen door toevoeging van de kosten voor ETS2 en bijmengverplichting groen gas niet, ondanks een daling van het gemiddeld gasverbruik. Deze daling van het gemiddeld aardgasverbruik is het effect van betere isolatie van woningen en warmere winters, maar ook van steeds meer huishoudens die hun woning

(deels) aardgasvrij verwarmen met een warmtepomp, airco of aansluiting op een warmtenet. Tabel 3.1 geeft de achterliggende getallen bij de figuur.

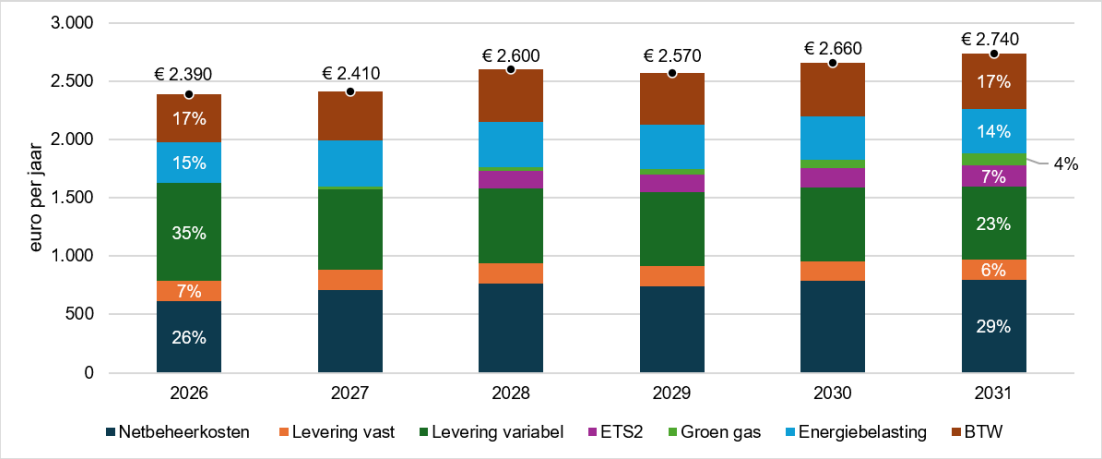
Tabel 3.1: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening alle huishoudens

		2026	2027	2028	2029	2030	2031
Aantal huishoudens	miljoen	7,8	7,9	7,9	8,0	8,1	8,1
Levering aardgas	m^3	880	843	805	767	724	704
Levering elektriciteit	kWh	2437	2418	2427	2441	2459	2461
Teruglevering elektriciteit	kWh	888	914	906	898	890	882
Levering warmte	GJ	2	2	2	2	2	2
Netbeheerkosten	euro	571	655	701	669	705	710
Leveringskosten vast	euro	200	200	200	200	199	204
Leveringskosten variabel	euro	747	620	570	549	545	533
Kosten ETS2	euro	0	0	105	110	114	122
Kosten groen gas	euro	0	15	23	33	46	66
Energiebelasting	euro	150	206	184	155	139	137
BTW	euro	350	356	374	360	367	372
Totaal energierekening	**euro**	**2.020**	**2.050**	**2.160**	**2.070**	**2.120**	**2.140**

3.2 Huishoudens met een cv-ketel

De groep huishoudens met een individuele cv-ketel bestaat in 2026 uit 5,9 miljoen huishoudens en beslaat daarmee het merendeel van alle huishoudens in Nederland. Volgens de KEV daalt dit aantal in 2031 tot 4,9 miljoen huishoudens (situatie 31 december). Twee op de drie huishoudens binnen deze groep bezit een huis van goede energetische kwaliteit. Bijna 80% van de woningen in deze groep zijn rijtjeswoningen (49%) en meergezinswoningen (28%). Zie Hoofdstuk 2 voor uitgebreidere kenmerken van deze groep.

In Figuur 3.2 schetsen we prognose van de gemiddelde energierekening van huishoudens met een cv-ketel in de jaren 2026- 2031.



Figuur 3.2: Prognose gemiddelde energierekening huishoudens met een cv-ketel

De gemiddelde energierekening van huishoudens met een cv-ketel stijgt de komende vijf jaar naar verwachting met circa 350 euro per jaar. De belangrijkste oorzaken van deze stijging zijn de oplopende netbeheerkosten door verzwaring van het elektriciteitsnet en hogere totale variabele leveringskosten door de invoering van ETS2 en bijmengverplichting groen gas. De energiebelasting voor deze groep neemt licht toe, omdat huishoudens met zonnepanelen vanaf 2027 geen gebruik meer kunnen maken van de salderingsregeling. Als gevolg daarvan betalen zij meer energiebelasting. Door de verwachte verbetering en na-isolatie van woningen daalt het aardgasverbruik en daarmee de variabele kosten. Tabel 3.2 geeft de achterliggende getallen bij de figuur.

Tabel 3.2: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening huishoudens met een Cv-ketel

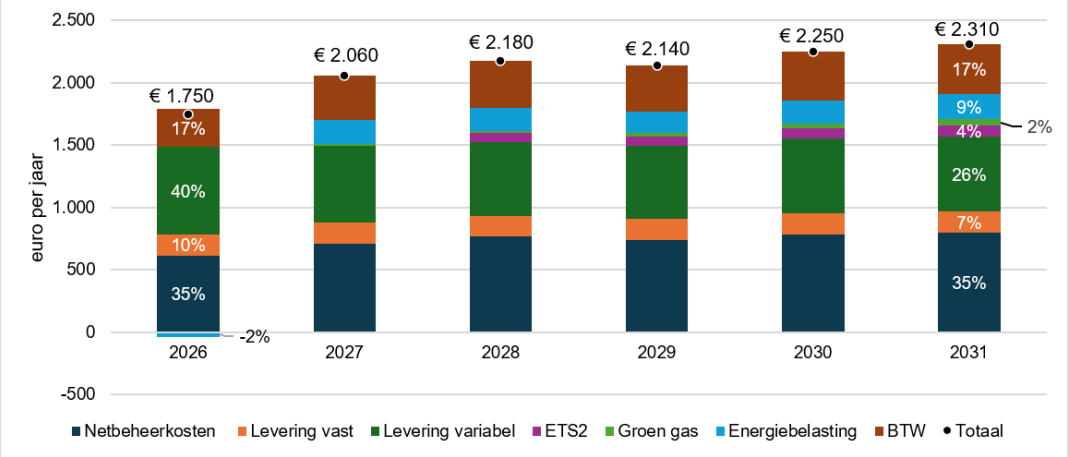
		2026	2027	2028	2029	2030	2031
Aantal huishoudens	miljoen	5,9	5,7	5,5	5,3	5,0	4,9
Levering aardgas	m^3	1135	1120	1110	1095	1075	1075
Levering elektriciteit	kWh	2709	2712	2726	2739	2751	2761
Teruglevering elektriciteit	kWh	681	671	634	599	566	537
Levering warmte	GJ	0	0	0	0	0	0
Netbeheerkosten	euro	616	713	767	743	786	799
Leveringskosten vast	euro	169	169	169	169	169	169
Leveringskosten variabel	euro	843	692	648	634	630	625
Kosten ETS2	euro	0	0	144	157	169	186
Kosten groen gas	euro	0	20	32	47	69	101
Energiebelasting	euro	348	397	391	374	372	383
BTW	euro	415	418	452	446	461	475
Totaal energierekening	**euro**	**2.390**	**2.410**	**2.600**	**2.570**	**2.660**	**2.740**

3.3 Huishoudens met een hybride warmtepomp.

De groep huishoudens met een hybride warmtepomp bestaat in 2026 uit 0,2 miljoen huishoudens. Volgens de KEV stijgt dit aantal in 2031 naar 0,6 miljoen huishoudens. Daarnaast verwacht de KEV-raming dat steeds meer huishoudens hun woning verwarmen met een airco (lucht-lucht warmtepomp), dit aantal groeit van 0,5 miljoen huishoudens in 2026 naar 0,7 miljoen huishoudens in 2031. Uit TNO onderzoek blijkt dat 50% van huishoudens die de airco als hoofdverwarming gebruiken, de airco de enige verwarming is. De andere helft is ook een vorm van hybride verwarming, waarschijnlijk voornamelijk in combinatie met een cv-ketel. Daarnaast worden airco's ook als bijverwarming gebruikt (TNO, 2026).

Het merendeel van huishoudens binnen deze groep bezit een huis van goede energetische kwaliteit. Meer dan de helft van de woningen in deze groep zijn grote vrijstaande (34%) of 2-onder-1 kap woningen (14%). Meestal combineren huishoudens de hybride warmtepomp met zonnepanelen, dat geldt voor 77% van de huishoudens in deze groep. Twee derde van de huishoudens in deze groep heeft een hoger inkomen dan gemiddeld. Zie hoofdstuk 2 voor uitgebreidere kenmerken van deze groep.

In Figuur 3.3 schetsen we de prognose van de gemiddelde energierekening van huishoudens met een hybride warmtepomp in de jaren 2026- 2031.



Figuur 3.3: Prognose gemiddelde energierekening huishoudens met een hybride warmtepomp

De gemiddelde energierekening van huishoudens met een hybride warmtepomp stijgt met circa 560 euro, doordat de netbeheerkosten stijgen vanwege verzwaring van het elektriciteitsnet, door de extra kosten van ETS2 en de bijmengverplichting groen gas en doordat deze huishoudens vanaf 2027 meer energiebelasting en btw over de levering van elektriciteit betalen na beëindiging van de salderingsregeling. Tabel 3.3 geeft de achterliggende getallen bij de figuur.

Tabel 3.3: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening huishoudens met een hybride warmtepomp

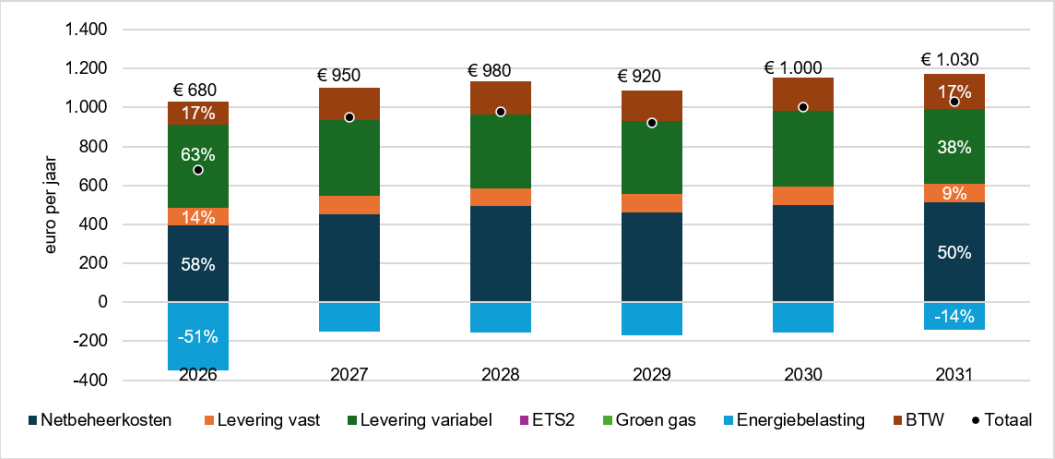
		2026	2027	2028	2029	2030	2031
Aantal huishoudens	miljoen	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,0
Levering aardgas	m^3	531	531	531	531	531	531
Levering elektriciteit	kWh	4434	4448	4501	4551	4598	4639
Teruglevering elektriciteit	kWh	2667	2627	2483	2345	2216	2104
Levering warmte	GJ	0	0	0	0	0	0
Netbeheerkosten	euro	616	713	767	743	786	799
Leveringskosten vast	euro	169	169	169	169	169	169
Leveringskosten variabel	euro	702	617	591	585	599	598
Kosten ETS2	euro	0	0	69	76	84	92
Kosten groen gas	euro	0	10	15	23	34	50
Energiebelasting	euro	-39	193	189	174	188	201
BTW	euro	304	357	378	371	390	401
Totaal energierekening	**euro**	**1.750**	**2.060**	**2.180**	**2.140**	**2.250**	**2.310**

3.4 Huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp

De groep huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp bestaat in 2026 uit 0,7 miljoen huishoudens met een lucht-water of bodem-water warmtepomp. Volgens de KEV-raming stijgt dit aantal in 2031 naar 1,3 miljoen huishoudens. Daarnaast verwacht de KEV-raming dat steeds meer huishoudens hun woning verwarmen met een airco (lucht-lucht warmtepomp), dit aantal groeit van 0,5 miljoen huishoudens in 2026 naar 0,7 miljoen huishoudens in 2031. Uit TNO onderzoek blijkt dat 50% van huishoudens die de airco als hoofdverwarming gebruiken, de airco de enige verwarming is. Deze huishoudens verwarmen hun woning dan ook volledig elektrisch. (TNO, 2026).

Het merendeel van huishoudens binnen deze groep bezit een huis van goede energetische kwaliteit. Meer dan 70% van de woningen in deze groep zijn rijtjeswoningen (41%) en meergezinswoningen (30%). Meestal combineren huishoudens de volledig elektrische warmtepomp met zonnepanelen, dat geldt voor 64% van de huishoudens in deze groep. Zie hoofdstuk 2 voor uitgebreidere kenmerken van deze groep.

In Figuur 3.4 schetsen we de prognose van de gemiddelde energierekening van huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp in de jaren 2026-2031.



Figuur 3.4: Prognose gemiddelde energierekening huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp

De gemiddelde energierekening van huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp stijgt met circa 350 euro, doordat de netbeheerkosten stijgen vanwege verzwaring van het elektriciteitsnet en doordat de huishoudens met zonnepanelen vanaf 2027 meer energiebelasting en btw betalen na beëindiging van de salderingsregeling. De vermindering energiebelasting is voor deze huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp gemiddeld altijd nog hoger dan de energiebelasting die zij over de levering van elektriciteit betalen en daardoor krijgen zij per saldo energiebelasting terug. Tabel 3.4 geeft de achterliggende getallen bij de figuur.

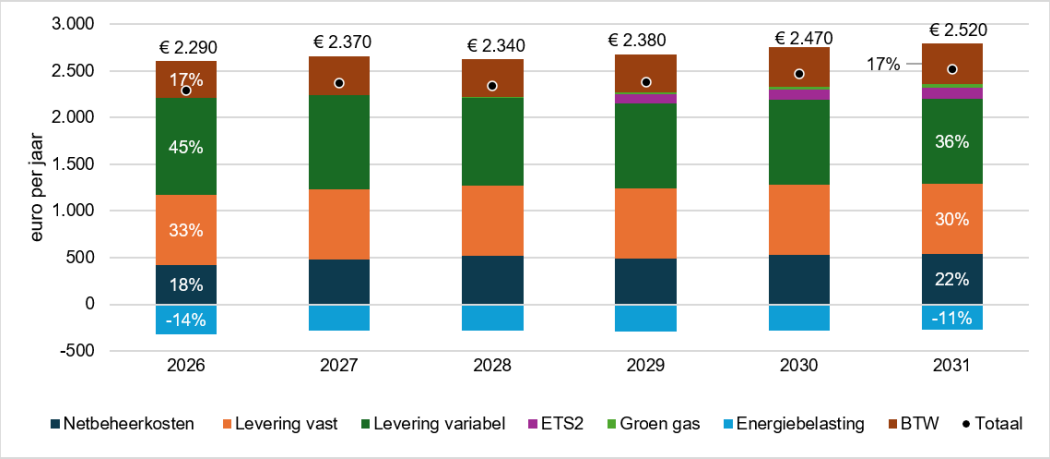
Tabel 3.4: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening huishoudens met volledig elektrische warmtepomp

		2026	2027	2028	2029	2030	2031
Aantal huishoudens	miljoen	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7
Levering aardgas	m^3	0	0	0	0	0	0
Levering elektriciteit	kWh	4154	4167	4211	4254	4295	4329
Teruglevering elektriciteit	kWh	2283	2249	2126	2008	1897	1801
Levering warmte	GJ	0	0	0	0	0	0
Netbeheerkosten	euro	394	454	495	464	501	514
Leveringskosten vast	euro	93	93	93	93	93	93
Leveringskosten variabel	euro	427	388	378	374	388	388
Kosten ETS2	euro	0	0	0	0	0	0
Kosten groen gas	euro	0	0	0	0	0	0
Energiebelasting	euro	-348	-150	-153	-167	-154	-142
BTW	euro	119	165	171	160	174	179
Totaal energierekening	**euro**	**680**	**950**	**980**	**920**	**1.000**	**1.030**

3.5 Huishoudens met een aansluiting op een warmtenet

De groep huishoudens met een aansluiting op een warmtenet bestaat in 2026 uit 0,6 miljoen huishoudens. Volgens de KEV-raming stijgt dit aantal in 2031 naar 0,8 miljoen huishoudens. Het merendeel van huishoudens binnen deze groep bezit een huis van goede energetische kwaliteit. Bijna 60% van de woningen in deze groep zijn kleine meergezinswoningen (59%) daarnaast komen rijtjeswoningen (37%), vrijstaande of 2-onder 1 kap woningen met een aansluiting op een warmtenet komen bijna niet voor. Zie Hoofdstuk 2 voor uitgebreidere kenmerken van deze groep.

In Figuur 3.5 schetsen we de prognose van de gemiddelde energierekening van huishoudens met een aansluiting op het warmtenet in de jaren 2026- 2031.



Figuur 3.5: Prognose gemiddelde energierekening van huishoudens met een aansluiting op een warmtenet

De gemiddelde energierekening van huishoudens met een aansluiting op een warmtenet stijgt met circa 230 euro, doordat de netbeheerkosten stijgen vanwege verzwaring van het elektriciteitsnet. Daarnaast dalen de leveringskosten van warmte door koppeling met een naar verwachting dalende aardgasprijs. Tegelijkertijd zullen de kosten van ETS2 en bijmengverplichting groen gas stijgen. Aardgasgasleveranciers zullen deze kosten doorberekenen in de aardgastarieven, en zolang de warmtetarieven gekoppeld zijn aan de aardgasprijzen, zullen ook de warmtetarieven hierdoor stijgen. Tabel 3.5 geeft de achterliggende getallen bij de figuur.

Tabel 3.5: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening huishoudens met een aansluiting op een warmtenet

		2026	2027	2028	2029	2030	2031
Aantal huishoudens	miljoen	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
Levering aardgas	m^3	0	0	0	0	0	0
Levering elektriciteit	kWh	2577	2580	2587	2595	2602	2608
Teruglevering elektriciteit	kWh	401	395	374	353	333	317
Levering warmte	GJ	22	22	22	22	22	22
Netbeheerkosten	euro	422	482	523	492	529	542
Leveringskosten vast	euro	749	749	749	749	749	749
Leveringskosten variabel	euro	1.039	1.012	937	912	916	913
Kosten ETS2	euro	0	0	0	92	101	111
Kosten groen gas	euro	0	0	13	21	30	45
Energiebelasting	euro	-320	-285	-285	-294	-285	-275
BTW	euro	397	411	407	414	428	438
Totaal energierekening	**euro**	**2.290**	**2.370**	**2.340**	**2.380**	**2.470**	**2.520**

4 Vergelijking energierekening huishoudens met een verschillend type verwarmingsinstallatie

4.1 Vergelijking energierekening

In Figuur 4.1 en Tabel 4.1 vergelijken we de prognose van de gemiddelde energierekening in 2026 en 2031 van huishoudens met een verschillend type verwarmingsinstallatie. Daarbij moeten we ons realiseren dat deze groepen, behalve het verwarmingstype, ook op andere kenmerken van elkaar verschillen(zie hoofdstuk 2). De verschillen in de energierekening van de groepen huishoudens wordt niet alleen verklaard door het type verwarmingsinstallatie, maar ook door de samenstelling van die groep.

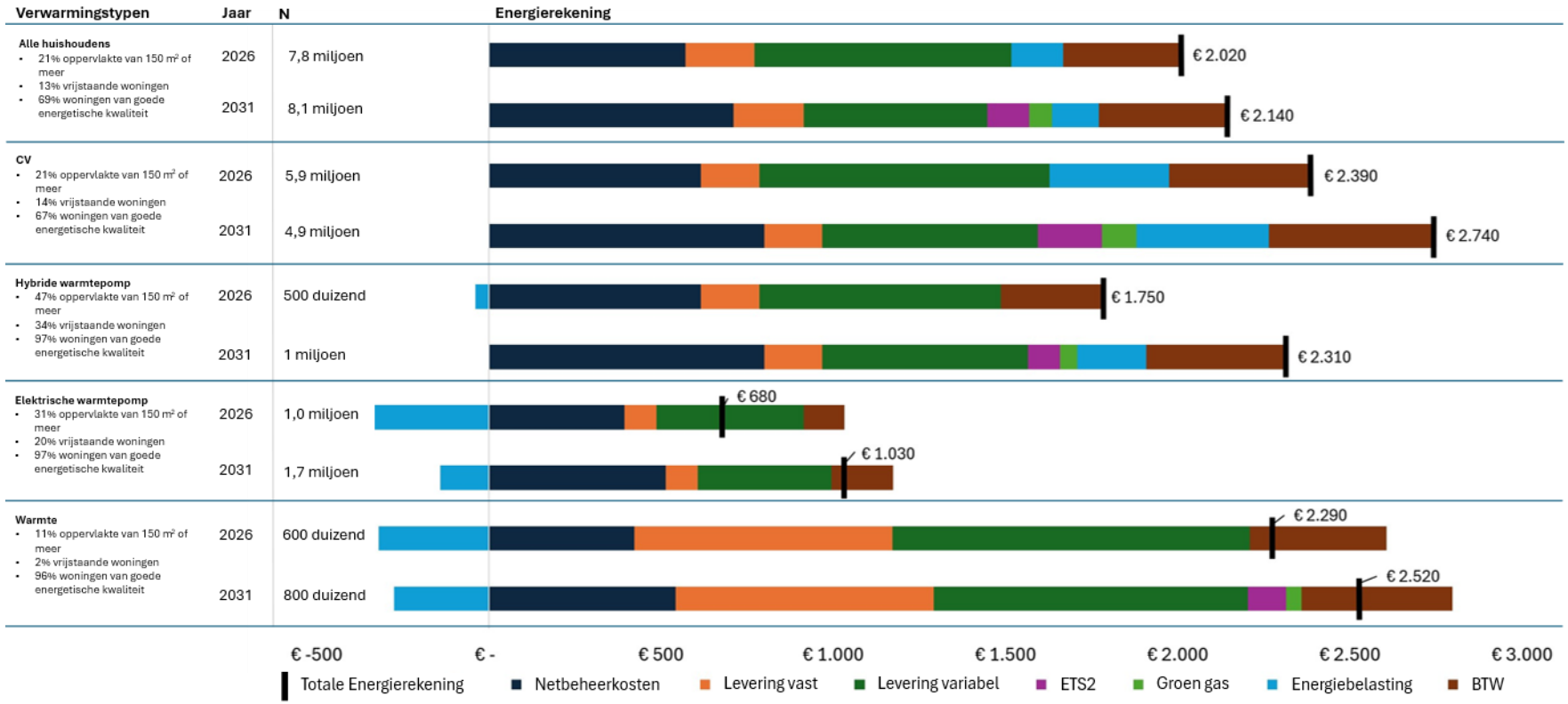
De energierekening van de groep huishoudens met cv-ketel is hoger dan de gemiddelde energierekening van alle huishoudens en stijgt ook harder. Doordat deze groep huishoudens hun woning volledig met aardgas verwarmen is het gasverbruik in deze groep het hoogst en is de kostenstijging door ETS2 en de bijmengverplichting daardoor ook het grootst.

De energierekening van de groep huishoudens met een hybride warmtepomp is lager dan de energierekening van huishoudens met een cv-ketel, ondanks dat de gemiddelde woning met een hybride warmtepomp groter is. Zij hebben een lager energieverbruik, doordat de warmtepomp een hogere efficiency heeft dan een cv-ketel. Doordat deze groep huishoudens hun woning deels elektrisch verwarmt, is het gasverbruik in deze groep ongeveer de helft lager en daardoor ook de variabele leveringskosten, de kosten voor ETS2 en de kosten voor de bijmengverplichting groen gas. De groep huishoudens met een hybride warmtepomp produceert gemiddeld bijna vier keer zoveel zonnestroom als de groep huishoudens met een cv-ketel. Zij profiteren in 2026 dan ook in hogere mate van de salderingsregeling. Vanaf 2027 zorgt dit ook voor een grotere stijging van de energierekening als gevolg van de afschaffing van de salderingsregeling, omdat zij meer energiebelasting gaan betalen.

Huishoudens met een elektrische warmtepomp hebben in de prognose de laagste gemiddelde energierekening. Deze huishoudens wonen vaker in een energiezuinige woning en hebben daardoor een laag energieverbruik. De variabele leveringskosten zijn daardoor lager dan bij huishoudens met een cv-ketel. Doordat ze geen aardgas gebruiken zijn er geen meerkosten door de invoering van ETS2 en de bijmengverplichting groen gas. De vermindering energiebelasting is hoger dan de energiebelasting die zij over hun elektriciteitslevering betalen. De vaste leveringskosten zijn lager dan bij huishoudens met een cv-ketel doordat deze groep geen aardgasaansluiting heeft, ook de netbeheerkosten zijn daardoor lager.

De energierekening van huishoudens met een aansluiting op een warmtenet is gemiddeld lager dan die van huishoudens met een cv-ketel. Ook al wonen huishoudens met een warmtenet aansluiting gemiddeld genomen in een kleinere en nieuwere woning dan

huishoudens met een cv-ketel, zijn de variabele leveringskosten toch hoger. De vaste leveringskosten zijn meer dan vier keer hoger dan bij huishoudens met een cv-ketel, doordat ook de huur van de afleverset en vermeden kosten voor ketelonderhoud worden meegenomen. De netbeheerkosten van een warmtenet worden door warmteleveranciers versleuteld in de vaste en variabele leveringskosten, ze betalen alleen een meettarief. De verschillende componenten van de energierekening van een huishouden met een aansluiting op een warmtenet zijn daardoor slecht vergelijkbaar met die van huishoudens met een cv-ketel.



Figuur 4.1: Vergelijking prognose gemiddelde energierekening 2026 en 2031 huishoudens met verschillende verwarmingsinstallatie

Tabel 4.1: Prognose gemiddelde jaarlijkse energierekening in 2026 en 2031 huishoudens alle verwarmingsinstallaties

		Alle huishoudens		CV		HWP		EWP		Warmtenet	
		2026	2031	2026	2031	2026	2031	2026	2031	2026	2031
Aantal huishoudens[1]	miljoen	7,8	8,1	5,9	4,9	0,5	1,0	1,0	1,7	0,6	0,8
Levering aardgas	m^3	880	704	1.135	1075	531	531	0	0	0	0
Levering elektriciteit	kWh	2.437	2461	2.709	2761	4.434	4639	4.154	4329	2.577	2608
Teruglevering elektriciteit	kWh	888	882	681	537	2.667	2104	2.283	1801	401	317
Levering warmte	GJ	2	2	0	0	0	0	0	0	22	22
Netbeheerkosten	euro	571	710	616	799	616	799	394	514	422	542
Leveringskosten vast	euro	200	204	169	169	169	169	93	93	749	749
Leveringskosten variabel	euro	747	533	843	625	702	598	427	388	1.039	913
Kosten ETS2	euro	0	122	0	186	0	92	0	0	0	111
Kosten groen gas	euro	0	66	0	101	0	50	0	0	0	45
Energiebelasting	euro	150	137	348	383	-39	201	-348	-142	-320	-275
BTW	euro	350	372	415	475	304	401	119	179	397	438
Totaal energierekening	**euro**	**2.020**	**2.140**	**2.390**	**2.740**	**1.750**	**2.310**	**680**	**1.030**	**2.290**	**2.520**

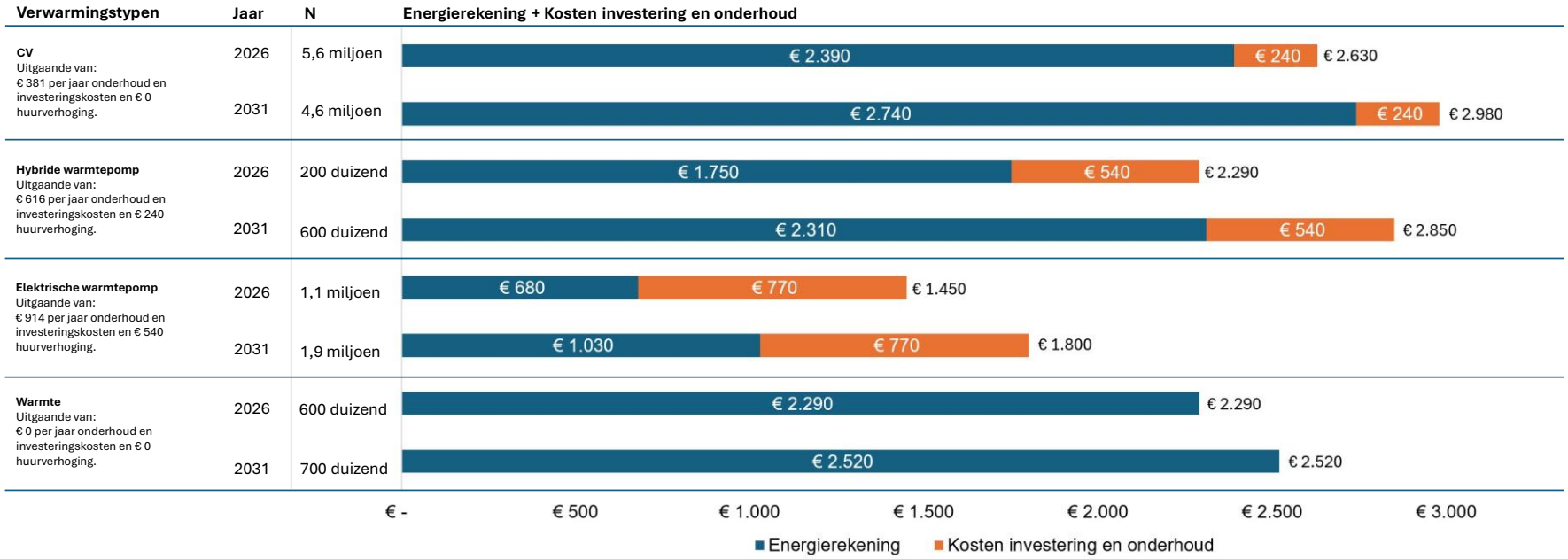
[1] Het totaal aantal huishoudens is gelijk aan het aantal bewoonde woningen (exclusief bedrijfswoningen waar een bedrijf is gevestigd) op 1 januari van dat jaar, voor de groepen met specifiek verwarmingstype hebben we het totaal aantal woningen genomen, zonder rekening te houden met leegstand, op 31 december. De optelling van de groepen komt daardoor hoger uit dan het totaal aantal huishoudens. We hebben gekozen voor bewoonde woningen exclusief bedrijfswoningen bij alle huishoudens op 1 januari, omdat we willen aansluiten bij cijfers in de KEV raming over energieverbruik van huishoudens. Voor de prognose is de situatie op 31 december van het totaal aantal woningen exclusief bedrijfswoningen zonder leegstand met een bepaald type verwarmingsinstallatie relevanter.

4.2 Vergelijking inclusief kosten investering en onderhoud verwarmingsinstallatie

Bij individuele verwarmingsoplossingen, zoals een cv-ketel of een (hybride) warmtepomp, dragen huishoudens niet alleen energiekosten, maar ook kosten voor de aanschaf, vervanging en het onderhoud van het toestel. Hoewel deze kosten niet jaarlijks als één vast bedrag worden afgerekend, dienen huishoudens hier in de praktijk wel rekening mee te houden, bijvoorbeeld door te sparen voor toekomstige investeringen of onderhoud. We hebben een inventarisatie van kosten voor investering in en onderhoud van verwarmingsinstallaties gemaakt en deze vertaald naar jaarlijkse kosten (zie Bijlage C). Wanneer we deze kosten optellen bij de gemiddelde energierekening krijgen we de vergelijking zoals geschetst in Figuur 4.2. De kosten voor isolatie van de woning zijn daarbij buiten beschouwing gelaten, omdat we niet weten wanneer deze zijn gedaan en door wie (door de huidige bewoner of al eerder) en de afschrijvingstermijnen langer zijn en we het daarom niet tot de directe energiekosten rekenen. De verschillende groepen hebben ook verschillende investeringskosten voor zonnepanelen, dit hebben we niet meegenomen.

Woningeigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor het betalen van het onderhoud en de installatiekosten. Bij huurwoningen wordt dit gedaan door de verhuurder, waarbij dit wordt doorberekend in de huur. In het geval van een cv-ketel is dit onderdeel van de kale huur, bij installatie van een warmtepomp leidt dit tot huurverhoging. In Bijlage C zijn de kosten voor installatie en onderhoud daarom ook opgesplitst tussen koopwoningen en huurwoningen en rekenen we gewogen gemiddelde jaarlijkse kosten voor onderhoud en installatiekosten uit op basis van het aandeel huurwoningen per verwarmingstype zoals bekend in de CBS data over 2023.

Voor huishoudens met een aansluiting op een warmtenet zijn de kosten voor de huur van een afleverset al in de energierekening meegenomen. De investering na aftrek van ISDE-subsidie en onderhoudskosten voor een elektrische warmtepomp zijn het hoogst. De investeringskosten voor een hybride warmtepomp zijn lager, maar de onderhoudskosten hoger dan die van een elektrische warmtepomp, omdat zowel de warmtepomp als de ketel onderhoud moeten krijgen.

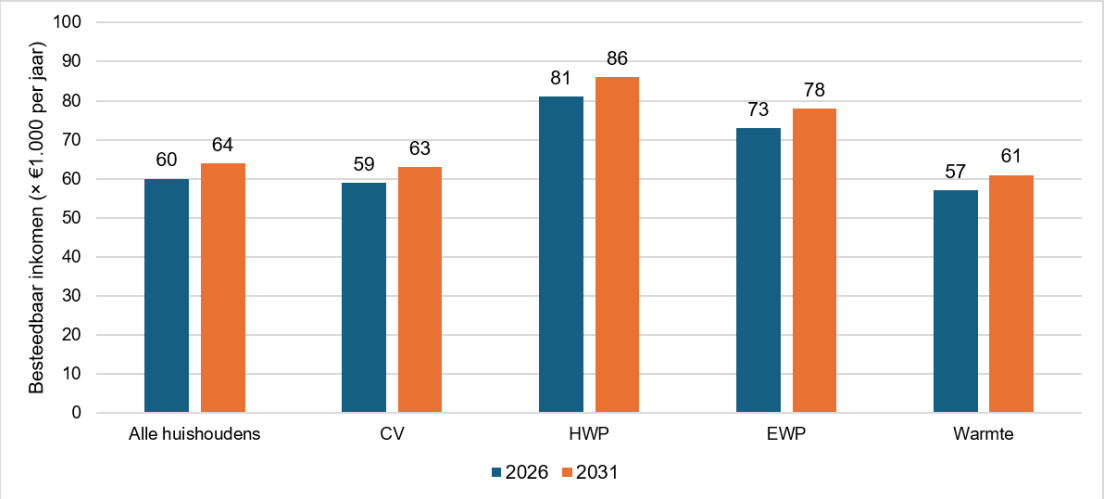


Figuur 4.2: Vergelijking gemiddelde energierekening plus kosten investering en onderhoud verwarmingsinstallatie

5 De betaalbaarheid van de energierekening

In dit hoofdstuk kijken we naar de betaalbaarheid van de energierekening door de ontwikkeling van de energierekening te vergelijken met de verwachte ontwikkeling van het inkomen van huishoudens.

In de prognose is verondersteld dat het inkomen van alle groepen huishoudens zich ontwikkelt volgens de gemiddelde inkomensgroei uit het Centraal Economisch Plan (CEP, 2026). In Figuur 5.1 schetsen we de prognose voor het gemiddelde besteedbaar inkomen per groep. In deze figuur is te zien dat huishoudens met een warmtepomp een hoger inkomen hebben dan gemiddeld en de groep cv-ketel en warmtenet een lager inkomen hebben dan gemiddeld. De methode voor de prognose van het inkomen van huishoudens is beschreven in bijlage D.



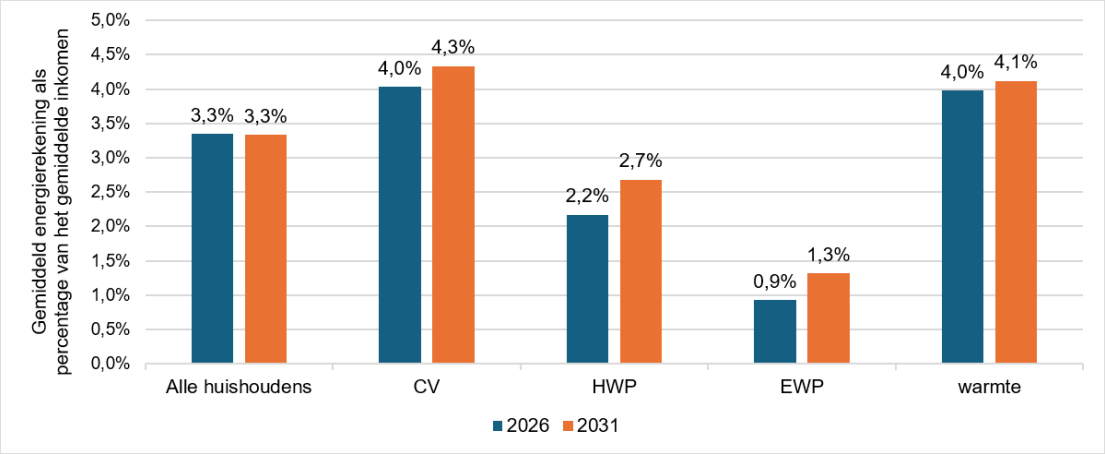
Figuur 5.1: Prognose van gemiddeld besteedbaar inkomen per groep in 2026 en 2031

In Figuur 5.2 laten we de gemiddelde energierekening zie als percentage van het gemiddelde besteedbaar inkomen in 2026 en 2031. Huishoudens met een cv-ketel besteden gemiddeld het hoogste aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Dit komt doordat deze groep huishoudens de hoogste energierekening heeft, terwijl het inkomen van deze groep rond het Nederlandse gemiddelde ligt. Huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet besteden gemiddeld eveneens een relatief hoog aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Deze huishoudens hebben gemiddeld een relatief laag inkomen en hebben in vergelijking tot andere groepen een relatief hoge energierekening. Huishoudens met een hybride warmtepomp besteden gemiddeld een lager aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Dit wordt voornamelijk verklaard door het relatief hoge inkomen van deze groep huishoudens. Huishoudens met een volledig elektrische warmtepomp besteden gemiddeld in vergelijking tot de andere groepen het laagste aandeel van hun inkomen aan de energierekening. Deze groep combineert een bovengemiddeld inkomen met de laagste energierekening van alle onderscheiden groepen.

In de prognose blijft het gemiddeld aandeel van het inkomen dat huishoudens besteden aan de energierekening tussen 2026 en 2031 stabiel als we kijken naar alle huishoudens. Dit aandeel is circa 3,3 procent (Figuur S.2). Hoewel de energierekening stijgt, stijgt het inkomen van huishoudens in deze periode naar verwachting ook. Bij de afzonderlijke groepen met verschillende verwarmingstypen, zien we wel een stijging van het aandeel van het inkomen dat huishoudens aan hun energierekening betalen. Doordat in de periode 2026-2031 een deel van de huishoudens met een cv-ketel overstapt naar een warmtepomp, en daarmee zijn energierekening verlaagt, blijft het gemiddelde voor alle huishoudens stabiel.

De grootste stijging wordt verwacht bij huishoudens met een hybride of elektrische warmtepomp. Dit komt doordat de totale energierekening van deze groepen in de prognose sterker stijgt dan bij huishoudens met een cv-ketel of huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet. Deze huishoudens hebben meer zonnepanelen en hun energierekening wordt meer beïnvloed door beëindiging van de salderingsregeling.

Het aandeel van de gemiddelde energierekening gedeeld door het gemiddeld inkomen, is lager dan de gemiddelde energiequote zoals die in de energiearmoede monitor wordt gepresenteerd. Bij berekening van de gemiddelde energiequote van een groep huishoudens zou ook de spreiding in de energierekening en inkomen moeten worden meegenomen.



Figuur 5.2: Gemiddelde energierekening als percentage van het gemiddelde besteedbare inkomen

6 Suggesties verbetering methode prognose energierekening

Dit onderzoek is een eerste onderzoek dat een prognose maakt van de gemiddelde energierekening van verschillende groepen huishoudens in de komende vijf jaar. De bedoeling van het Ministerie van EZK is dit onderzoek jaarlijks te herhalen. We zien verschillende mogelijkheden om de methode voor de prognose van de energierekening de komende jaren te verbeteren.

Slimme meter data
Het energieverbruik van specifieke groepen huishoudens hebben we bepaald aan de hand van trends in het energieverbruik in de microdata van CBS. Meestal hebben we daarvoor de standaardjaarverbruik gegevens voor gebruikt. Het standaardjaarverbruik is het verwachte energie- of gasverbruik van een aansluiting in een normaal jaar met gemiddelde weersomstandigheden. Netbeheerders berekenen dit verbruik door te kijken naar het werkelijke energieverbruik in het voorgaande jaar. Het CBS heeft sinds kort in de microdata ook slimme meter maanddata beschikbaar, deze geven een actueler beeld van het energieverbruik. In dit onderzoek hebben we de slimme meter maanddata alleen gebruikt voor het gasverbruik en elektriciteitsverbruik van (hybride) warmtepompen. Door de snelle groei van warmtepompen gaf het standaardjaarverbruik geen goed beeld. Het zou beter zijn de slimme meter data voor alle groepen huishoudens te gebruiken in plaats van het standaard jaarverbruik.

Tijdsafhankelijke nettarieven elektriciteit
In dit onderzoek hebben we de introductie van tijdsafhankelijke nettarieven elektriciteit buiten beschouwing gelaten. De reden is dat deze tijdafhankelijke tarieven nog worden onderzocht en moeten worden uitgewerkt en vastgesteld door de ACM. De verwachting is dat tijdafhankelijke tarieven worden ingevoerd vanaf 2028 en dat de ACM eind 2026 met een voorstel komt. In een update van dit onderzoek kunnen deze tijdsafhankelijke tarieven worden meegenomen. Daarbij is ook het gebruiksprofiel van belang. De beëindiging van de salderingsregeling en deze nettarieven zullen waarschijnlijk ook leiden tot meer inzet van batterijen en aanpassing van dat gebruiksprofiel.

Meer groepen uitsplitsen
In dit onderzoek laten we alleen het verschil in energierekening zien van groepen huishoudens met verschillende typen verwarmingsinstallatie. Beleidsmatig kan het ook interessant zijn om deze groepen verder uit te splitsen, bijvoorbeeld naar huurders en woningeigenaren, naar verschillende inkomensgroepen, naar huishoudens met of zonder zonnepanelen en huishoudens met of zonder het thuisladen van een elektrische auto.

Spreiding in energieverbruik, energierekening en energiequote
De berekening van de energierekening hebben we in dit onderzoek gemaakt aan de hand van een gemiddeld energieverbruik van een groep huishoudens en gemiddelde energietarieven. Wanneer we de prognose van het energieverbruik en inkomen in de microdata omgeving zouden maken, zou ook de spreiding van het energieverbruik in de energierekening kunnen worden getoond. Voor ieder huishouden kan dan ook een energiequote worden berekend, die kan worden gemiddeld per groep.

Referenties

PBL, 2026: Het ETS2 en de gevolgen voor Nederlandse huishoudens, Policybrief, https://www.pbl.nl/system/files/document/2026-05/pbl-2026-ets2-en-de-gevolgen-voor-huishoudens-5921.pdf

PBL et al, 2026: Klimaat en energieverkenning 2026, PBL, CBS, TNO, RVO, RIVM en WUR, nog te publiceren 15 september 2026 https://www.pbl.nl/kev/planning-kev

CBS, 2024: Methode document energiearmoede https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2024/methodedocument-monitor-energiearmoede-2019-2022/4-operationalisering

CBS, 2025a: Hoofdverwarmingsinstallaties woningen, 2025, https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2026/30/hoofdverwarmingsinstallaties-woningen-2025

CBS, 2025b: Verbeterd zicht op warmtenetten, https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2025/verbeterd-zicht-op-warmtenetten?onepage=true#c-3--Warmteleveringen-bij-woningen

CBS, 2026: Gemiddelde energietarieven voor consumenten, 9 juni 2026 https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85592NED/table

ACM, 2025: Tarievenbesluit warmte 2026, https://www.acm.nl/system/files/documents/tarievenbesluit-warmte-2026.pdf

ACM, 2026a: Informatie over verwachte gemiddelde netwerkkosten huishoudens in 2027, publicatie half september.

ACM, 2026b: Tarieven warmte en koude, https://www.acm.nl/nl/energie/warmte-en-koude/warmtetarieven/tarieven-warmte-en-koude#tarieven-kleine-aansluiting-tot-100-kw

ACM, 2026c: ACM publiceert routekaart voorbereidingen Wet collectieve warmte, https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-publiceert-routekaart-voorbereidingen-wet-collectieve-warmte

CE Delft/TNO, 2024: https://ce.nl/publicaties/feitenbasis-aanpassing-salderingsregeling-zonne-energie/

CPB, 2026: Centraal economisch plan Centraal Economisch Plan (CEP) 2026 | CPB Website

Milieucentraal, 2026a: https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/verwarmen-met-gas/nieuwe-Cv-ketel-of-combiketel-kopen/

Milieucentraal, 2026b: https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/hybride-warmtepomp/#wat-kost-een-hybride-warmtepomp

Milieucentraal 2026c: https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/volledig-elektrische-warmtepomp/#wat-kost-een-volledige-warmtepomp

Feenstra, 2026a: https://www.feenstra.com/Cv-ketel/Cv-ketel-onderhoud/

Feenstra 2026b: https://www.feenstra.com/warmtepomp/onderhoud-warmtepomp/

Feenstra 2026c: https://www.feenstra.com/warmtepomp/all-electric-onderhoud/

AEDES en Woonbond, 26 november 2024: https://eadn-wc04-13782333.nxedge.io/wp-content/uploads/2024/11/152-Menukaart-huurverhoging-bij-verduurzaming_handreiking_2024.pdf

PWC, 2026, FIEN 2026, Fien 2026 | Netbeheer Nederland

RVO, 2025: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-10/Overzicht-duurzaamheid-warmtenetten-in-2024.pdf

TNO, 2023: De energiekosten van verschillende typen huishoudens in Nederland, https://publications.tno.nl/publication/34640987/MwJFek/TNO-2023-P10493.pdf

TNO, 2026: Verwarmen met een airco, https://publications.tno.nl/publication/34645573/Kn0hMCxQ/TNO-2026-R10085.pdf

Verenging Duurzame Warmte, 2026: Demonstratieproject hybride warmtepompen, https://verenigingduurzamewarmte.nl/wp-content/uploads/sites/10/2026/04/Eindrapportage-Demonstratieproject-Hybride-Warmtepompen_2026.pdf

Bijlage A
Energieprijzen

In deze bijlage worden alle componenten van de energierekening toegelicht. Daarnaast wordt weergegeven welke energieprijzen voor deze studie zijn gehanteerd.
De energierekening van huishoudens bestaat uit de volgende elementen:

- Variabele leveringskosten
- Energiebelasting
- Kosten voor emissiehandel ETS2
- Kosten voor bijmengverplichting groen gas
- Vaste leveringskosten
- Netbeheerkosten
- Btw.

Wanneer sprake is van teruglevering van elektriciteit uit zonnepanelen komen daarbij:
- Vergoeding teruglevering zonnestroom
- Terugleverkosten zonnestroom.

De energieprijzen die we gebruiken in dit onderzoek staan in Tabel A.1. We lichten de prognose van energieprijzen toe in deze bijlage. De energieprijzen zijn uitgedrukt in euro 2026.

Variabele leveringskosten
Leveringskosten elektriciteit en gas voor 2026 zijn gebaseerd op de gemiddelde energieprijzen van het CBS voor de maanden januari tot en met juni (CBS, 2026). De leveringstarieven 2027 tot en met 2031 zijn gebaseerd op de raming uit de KEV 2026. De KEV raamt de ontwikkeling van de groothandelsprijzen van aardgas en elektriciteit door deze te baseren op futures voor de jaren 2027 en 2028 en daarna aan te sluiten bij prijsontwikkeling in IEA scenario's. Bovenop de groothandelsprijzen hanteert de KEV een vaste handelsmarge van energieleveranciers bij levering aan huishoudens (12 cent per m^3 aardgas en 2 cent per kWh elektriciteit).

Het leveringstarief van warmte is in 2026 gelijk aan de maximale tarieven van de ACM die gelden voor verbruikers met een kleine aansluiting (maximaal 100 kW) die warmte afnemen van een warmteleverancier (ACM, 2026b). Grote warmteleveranciers, zoals Eneco, Vattenfall, Ennatuurlijk en SVP leveren warmte aan hun klanten tegen dit maximum tarief. HVC rekent een warmtetarief dat 5% onder het maximum ligt, en van kleinere leveranciers hebben we geen overzicht, maar zij hebben samen maar een klein marktaandeel van minder dan 20% (RVO, 2025).

Voor toekomstige jaren veronderstellen we dat het leveringstarief meestijgt met de leveringsprijs van aardgas inclusief kosten voor ETS2 en bijmengverplichting groen gas vanwege het NMDA-principe. De ACM heeft aangegeven dat aanpassing tariefregulering naar kosten gebaseerde tarieven nog even op zich laat wachten en dat zij in ieder geval tot 2030 de warmtetarieven aan de hand van de gasprijs vaststelt (ACM, 2026c). We berekenen de stijging van de warmtetarieven op dezelfde manier als de ACM in het tarievenbesluit warmte 2026 (ACM, 2025). Daarin wordt de GJ prijs berekend door te kijken naar het

gewogen gemiddelde aardgastarief van de 10 grootste gasleveranciers in de maanden september-oktober-november van het vorige jaar. Vervolgens wordt deze gasprijs gedeeld door een geschat rendement van een cv-ketel maal de bovenste verbrandingswaarde van aardgas. Daarbij hebben we afzonderlijk gekeken naar de aardgasprijs inclusief energiebelasting en de stijging van de aardgasprijs door ETS2 en de bijmengverplichting groen gas.

Energiebelasting
De energiebelastingtarieven 2026 zijn overgenomen van de Belastingdienst. Voor toekomstige jaren komen de tarieven uit het belastingplan 2026. Naast de verbruiksafhankelijke energiebelasting krijgt ieder huishouden met een elektriciteitsaansluiting een belastingvermindering. Over de levering van warmte wordt geen energiebelasting afgedragen door energieleveranciers.

Kosten emissiehandel ETS2
Vanaf 2028 start in Europa nieuwe emissiehandelssysteem ETS2. ETS2 geldt voor de CO_2-emissies van alle brandstoffen die geleverd worden aan de gebouwde omgeving, wegvervoer en niet energie-intensieve industrie. Om dit te bereiken, zijn brandstofleveranciers verantwoordelijk voor de uitstoot die ontstaat bij het verbruik van de geleverde brandstoffen. Dat betekent dat zij de emissies, die deze brandstoffen vertegenwoordigen, moeten monitoren en daarvoor een CO_2-prijs gaan betalen. Ook de levering van aardgas aan huishoudens valt onder ETS2. We veronderstellen dat energieleveranciers de CO_2-prijs binnen ETS2 zullen doorberekenen aan huishoudens.

We baseren deze kosten van ETS2 op de KEV 2026 raming. De waargenomen prijzen op de termijnmarkten voor CO_2-rechten vormen de basis voor de prijsprojecties in de KEV. Het uitgangspunt voor de toekomstige ETS-prijzen in de KEV is de aanname dat partijen die aan de emissiehandelssystemen deelnemen de kosten van emissiereductie over de tijd zullen minimaliseren. Wanneer alle omstandigheden gelijk blijven zou dat ertoe leiden dat de CO_2-prijs jaarlijks toeneemt met de discontovoet die bedrijven en huishoudens hanteren bij investeringen in emissiereductie. Voor ETS2 gebruiken we een discontovoet van 10 procent.

De verwachte CO_2-prijs in ETS2 nemen we over uit de middenraming in de KEV 2026 van PBL, waarin een CO_2 prijs van 86 euro per ton wordt verwacht in 2030 met prijspeil 2025. De KEV 2026 raming geeft daarbij een bandbreedte van 57 tot 135 euro per ton. De bandbreedtes voor 2030 zijn bepaald op basis van interpolatie tussen de minimale en maximale futures-prijzen in 2025 en de bandbreedte voor 2040. Voor de bovenkant van de bandbreedte in 2040 gebruikt PBL een prijs van 303 euro per ton CO_2. Deze prijs volgt uit modelberekeningen voor de Europese Commissie en is in lijn met Europese klimaatneutraliteit in 2050. Voor ETS2 gebruikt PBL voor de onderkant van de bandbreedte een prijs van 57 euro per ton CO_2. Dit is de prijs waarop het prijsmechanisme van ETS2 in werking treedt.

Kosten bijmengverplichting groen gas
Met het voorstel van de Wet bijmengverplichting groen gas wordt een verplichting ingevoerd voor energieleveranciers om vanaf 2027 een toenemend aandeel groen gas te leveren aan afnemers. De bijmengverplichting zal worden opgelegd aan energieleveranciers die gas leveren via een aansluiting aan gebruikers van gas die vallen onder de sectoren van het emissiehandelssysteem ETS2. Energieleveranciers moeten de bijmenging aantonen via een nieuw certificatensysteem van groen gas eenheden. Energieleveranciers kunnen ook aan hun jaarverplichting voldoen door een buy-out prijs te betalen. Voor de kosten van de bijmengverplichting groen gas sluiten we aan bij de ramingen in de KEV 2026. In de KEV

2026 worden de kosten berekend met de buy-out prijs en de jaarverplichting, waarna de kosten worden verdeeld over de totale geraamde gaslevering aan de ETS2 doelgroep. Daarmee rekenen we wel met de bovengrens van vrij onzekere groen gas prijzen.

Vaste leveringskosten
De vaste leveringskosten, het vastrecht voor aardgas en elektriciteit, zijn gebaseerd op de gemiddelde vaste leveringskosten in 2026 volgens het CBS (CBS, 2026), Het vastrecht voor warmte is gelijk aan het maximumtarief van de ACM (ACM, 2026). De vaste leveringskosten voor gas, elektriciteit en warmte zijn in toekomstige jaren in euro's 2026 constant gehouden.

Netbeheerkosten
De netbeheerkosten aardgas en elektriciteit zijn voor 2026 gebaseerd op data van het CBS (CBS, 2026) en voor 2027 overgenomen van de ACM (ACM, 2026). Voor de jaren 2028-2031 baseren we de netwerkkosten op de verwachte ontwikkeling in FIEN 2026 (PWC, 2026), waarbij we de cijfers hebben gecorrigeerd voor de daadwerkelijke stijging van netwerkkosten in 2027. De netbeheerkosten zijn inclusief het vastrecht transport en het meettarief.

Bij een aansluiting op een warmtenet is verondersteld dat de netbeheerkosten alleen bestaan uit het meettarief (ACM, 2026), de overige netbeheerkosten zijn versleuteld in de vaste en variabele leveringskosten. Er is nog geen rekening gehouden met tijdsafhankelijke nettarieven elektriciteit, omdat dit nog wordt onderzocht.

Vergoeding teruglevering zonnestroom
Tot en met 2026 geldt de salderingsregeling. Huishoudens met zonnepanelen mogen de aan het net terug geleverde zonnestroom salderen met de levering uit het net en betalen alleen voor de netto levering een leveringsprijs, energiebelasting en btw daarover. In 2026 rekenen we daarom met de netto levering van elektriciteit. Met ingang van 1 januari 2027 wordt de salderingsregeling beëindigd. Voor teruglevering moet dan een terugleververgoeding worden betaald door energieleveranciers die minimaal 50% van de kale leveringstarief bedraagt (exclusief btw en belastingen). Dat is ongeveer 5 cent per kWh in de jaren 2027 tot en met 2031.

Terugleverkosten zonnestroom
Sinds 2024 rekenen energieleveranciers terugleverkosten aan hun klanten die zonnestroom terugleveren aan het net. De terugleverkosten zijn een manier om de meerkosten die energieleveranciers hebben van klanten met zonnepanelen direct door te rekenen aan de betreffende klanten zelf in plaats van te verdelen over al hun klanten.
Die meerkosten voor energieleveranciers van klanten met zonnepanelen bestaan uit (CE Delft/TNO, 2024):

1. Een gemiddeld hogere prijs voor de inkoop van elektriciteit door een ander afnameprofiel.
2. Hogere onbalanskosten en een grotere voorspelfout bij inkoop door onvoorspelbaarheid bij klanten met zonnepanelen.
3. Meerkosten door saldering, aangezien energieleveranciers teruggeleverde elektriciteit inkopen tegen een tarief dat hoger is dan de marktwaarde van de zonnestroom.

De hogere inkoopsprijs (Deel 1) en hogere onbalanskosten (Deel 2) zijn geen (direct) gevolg van de salderingsregeling. Dit betekent dat energieleveranciers meerkosten blijven houden voor klanten met zonnepanelen als de salderingsregeling afgeschaft wordt. De totale meerkosten van klanten met zonnepanelen voor energieleveranciers zijn op dit moment ongeveer 9 cent/kWh (exclusief btw). Hiervan komt ongeveer 5 cent/kWh door de salderingsregeling. Dit betekent dat de resterende 4 cent/kWh niet gerelateerd is aan de

salderingsregeling en dat deze kosten naar verwachting blijven bestaan bij de afschaffing van de salderingsregeling (CE Delft/TNO, 2024).

Tabel A.1: Energieprijzen in $€_{2026}$ exclusief btw

	Eenheid	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Levering aardgas	euro/m^3	0,48	0,39	0,36	0,35	0,35	0,35
Levering warmte	euro/GJ	33,86	34,62	31,61	30,69	30,59	30,50
Levering elektriciteit	euro/kWh	0,12	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
Terugleververgoeding	euro/kWh	0	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
Terugleverkosten	euro/kWh	0,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Energiebelasting aardgas	euro/m^3	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Energiebelasting warmte**	euro/GJ	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Energiebelasting elektriciteit	euro/kWh	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
Energiebelasting vermindering	euro/jaar	-520	-506	-496	-491	-486	-477
Vastrecht aardgas	euro/jaar	76	76	76	76	76	76
Vastrecht elektriciteit	euro/jaar	93	93	93	93	93	93
Vastrecht warmte	euro/jaar	509	509	509	509	509	509
Huur afleverset warmte	euro/jaar	148	148	148	148	148	148
Kosten ETS2 aardgas*	euro/m^3	0,00	0,00	0,13	0,14	0,16	0,17
Kosten ETS2 warmte*	euro/GJ	0,00	0,00	0,00	4,17	4,59	5,05
Kosten bijmengverplichting groen gas aardgas*	euro/m^3	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09
Kosten bijmengverplichting groen gas warmte*	euro/GJ	0,00	0,00	0,58	0,94	1,38	2,05
Netbeheerkosten aardgas	euro/jaar	222	259	272	279	285	285
Netbeheerkosten elektriciteit	euro/jaar	394	454	495	464	501	514
Netbeheerkosten warmte (alleen meettarief)	euro/jaar	28	28	28	28	28	28
Btw		21%	21%	21%	21%	21%	21%

* De kosten voor ETS2 en de bijmengverplichting groen gas zullen door energieleveranciers worden doorberekend in de variabele leveringstarieven voor aardgas, maar we laten ze in dit onderzoek afzonderlijk zien om het effect op de energierekening inzichtelijk te maken. De verhoging van de aardgasprijs werkt door in de tarieven voor warmtelevering, omdat deze worden afgeleid van de leveringstarieven voor aardgas.

** Warmteleveranciers dragen over de opbrengsten van warmtelevering geen energiebelasting af aan de belastingdienst

Bijlage B
Energieverbruik

De informatie over het gemiddeld energieverbruik van alle huishoudens is gebaseerd op trends in de microdata van het CBS in combinatie met de raming uit de Klimaat- en energieverkenning 2026 (PBL et al 2026). Voor de specifieke groepen, zoals huishoudens met verschillende verwarmingsinstallaties, baseren we de verwachte ontwikkeling van het energieverbruik in 2026-2031 op een vergelijking tussen het gemiddeld energieverbruik van deze groepen uit de microdata van het CBS voor de jaren 2019-2023. We lichten dat hieronder verder toe.

B.1 Aardgasverbruik

Het gemiddeld aardgasverbruik van alle huishoudens daalt in de KEV 2026 raming door na-isolatie van woningen, warmere winters en de overstap naar warmtepompen en aansluiting op een warmtenet.

Het gemiddelde standaardjaarverbruik aardgas van huishoudens met een hybride warmtepomp is in de microdata slechts 25% lager dan het aardgasverbruik van huishoudens met een individuele cv-ketel. De gasbesparing voor een individueel huishouden die overstapt op een hybride warmtepomp zou naar verwachting hoger zijn, een halvering ongeveer. Na analyse van slimme meter maanddata blijkt dat daarin het gemiddeld gasverbruik van huishoudens met een hybride warmtepomp wel ongeveer de helft lager is dan bij huishoudens met een cv-ketel. Het standaardjaarverbruik is een schatting van de energieleverancier van het verwachte energieverbruik van een woning in een 'normaal' jaar met gemiddelde weersomstandigheden op basis van historische gegevens. Wanneer die historische gegevens gebaseerd zijn op het gasverbruik van het vorige jaar en op de situatie met een cv-ketel voorafgaand aan de overstap naar een hybride warmtepomp, levert dat een te hoog gasverbruik op. Voor de historische data gebruiken we daarom bij de hybride warmtepomp het gemiddelde van de slimme meter maanddata in 2023 en passen daarop zelf een weerscorrectie toe. Voor de huishoudens met een cv-ketel speelt dit issue niet en blijkt uit analyse dat het gemiddelde standaardjaarverbruik vergelijkbaar is met de slimme meter maanddata. Voor huishoudens met een cv-ketel gebruiken we daarom wel het gemiddeld standaardjaarverbruik.

We veronderstellen in de prognose dat het aardgasverbruik van de huishoudens met een hybride warmtepomp gelijk blijft aan het gemiddeld gasverbruik van deze groep in 2023. Het gasverbruik van de cv-ketel groep berekenen we door met de verhouding tussen het aantal cv-ketels, warmtepompen en warmtenetaansluitingen het gemiddeld aardgasverbruik van alle huishoudens uit de KEV-raming te reconstrueren.

Ook bij huishoudens aangesloten op een warmtenet is in de microdata aardgasverbruik te zien. Dat kan aardgasverbruik zijn om te koken of aardgasverbruik van een collectieve ketel in een appartementengebouw die als hulpketel wordt gebruikt. Het CBS rapporteert een aardgasverbruik van 60 m^3/woning gemiddeld voor appartementen en 10 m^3/woning voor rijwoningen (CBS, 2025a). We nemen geen gasverbruik mee voor huishoudens op een warmtenet, en focussen op de woningen aangesloten op een warmtenet zonder gaslevering. Uit CBS-data blijkt dat circa 40.000 woningen aangesloten op een warmtenet ook een aardgasaansluiting heeft, dat is minder dan 10% van het totaal aantal woningen aangesloten op een warmtenet.

Tabel B.1: Gemiddeld aardgasverbruik in m^3 per huishouden per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	1.317	1.348			
	2020	1.300	1.331			
	2021	1.324	1.356			
	2022	1.134	1.158			
	2023	1.003	1.029	531		
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	880	1.135	531	0	0
	2027	843	1.120	531	0	0
	2028	805	1.110	531	0	0
	2029	767	1.095	531	0	0
	2030	724	1.075	531	0	0
	2031	704	1.075	531	0	0

B.2 Levering elektriciteit

De levering van elektriciteit is gelijk aan het totaal elektriciteitsverbruik van een huishouden minus het eigen gebruik van zelf geproduceerd zonnestroom. We maken daarom eerst een prognose van het totale elektriciteitsverbruik en van de zonnestroomproductie en berekenen vervolgens de prognose voor de gemiddeld levering van elektriciteit.

Het totaal elektriciteitsverbruik staat niet in de microdata, want dat kun je niet meten. Het totale elektriciteitsverbruik van een groep huishoudens berekenen we door bij de gemiddelde levering uit de microdata de gemiddelde zonnestroomproductie op te tellen en de gemiddelde teruglevering af te trekken.

De zonnestroomproductie per huishouden in de microdata hebben we als TNO zelf berekend door de totale zonnestroomproductie van huishoudens in Nederland te verdelen naar rato van het geïnstalleerd zonnestroomvermogen per huishouden in de microdata. We maken bij deze berekening van het elektriciteitsverbruik voor de warmtepompen ook gebruik van de slimme meter maanddata over elektriciteitslevering en teruglevering.

Voor het gemiddeld elektriciteitsverbruik van huishoudens met een cv-ketel en een warmtenet volgen we in de prognose het gemiddelde van de standaardjaarverbruiken uit de microdata voor de jaren 2019-2023. Er is in de gemiddelde standaardjaarverbruiken geen trend te ontdekken, alleen 2023 is lager, waarschijnlijk door zuiniger gedrag in 2022 vanwege de hoge energieprijzen.

Huishoudens op een warmtenet hebben gemiddeld een lager elektriciteitsverbruik dan huishoudens met een cv-ketel, omdat het kleinere woningen betreft.

In de prognose voor 2019-2023 houden we het elektriciteitsverbruik van de groep huishoudens met een hybride of elektrische warmtepomp gelijk aan de berekende waarde in 2023. We hebben het elektriciteitsverbruik van huishouden met een warmtepomp berekend door bij de slimme meter maanddata over levering elektriciteit de zonnestroomproductie op te tellen en de teruglevering af te trekken. Het gemiddeld elektriciteitsverbruik in 2023 van huishoudens met een hybride warmtepomp is circa 2600 kWh per jaar hoger dan het elektriciteitsverbruik van huishoudens met een cv-ketel, voor huishoudens met een

elektrische warmtepomp is dat circa 2200 kWh per jaar. Dit komt redelijk overeen met de veldtest naar het energieverbruik van hybride warmtepompen (Vereniging Duurzame Warmte, 2026).

De prognose voor alle huishoudens is overgenomen uit de KEV raming 2026. Dit is niet gelijk aan het gewogen gemiddelde van de verschillende groepen huishoudens met een verschillend verwarmingstype. Dat komt doordat de TNO prognose maakt op basis van trends in microdata die mogelijk afwijken van de trends in de KEV raming. Dat kan liggen aan dat we in de TNO prognose groepen zoals huishoudens met blokverwarming en huishoudens waarvan de hoofdverwarmingsinstallatie in de microdata onbekend is buiten beschouwing laten. Of doordat de KEV raming het elektriciteitsverbruik van huishoudens met een specifiek verwarmingstype anders inschat of bijvoorbeeld het elektriciteitsverbruik van het thuisladen van elektrische auto's niet toerekent aan de sector huishoudens.

Tabel B.2: Gemiddeld totaal elektriciteitsverbruik in kWh per huishouden per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	3.169	2.988			2.798
	2020	3.270	2.982			2.814
	2021	3.424	3.061			2.857
	2022	3.507	2.957			2.729
	2023	3.575	2.795	5.405	4.985	2.419
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	2818	2.957	5.405	4.985	2.723
	2027	2810	2.957	5.405	4.985	2.723
	2028	2826	2.957	5.405	4.985	2.723
	2029	2840	2.957	5.405	4.985	2.723
	2030	2839	2.957	5.405	4.985	2.723
	2031	2839	2.957	5.405	4.985	2.723

De zonnestroomproductie per huishouden in de microdata heeft TNO zelf berekend door de totale zonnestroomproductie van huishoudens in Nederland te verdelen naar rato van het geïnstalleerd zon PV vermogen per huishouden (Tabel B.3). Voor de hybride warmtepomp en volledig elektrische warmtepomp hebben we de gemiddelde zonnestroomproductie berekend door de gemiddelde teruglevering uit de slimme meter maanddata in 2023 te delen door het gemiddeld aandeel teruglevering van alle huishoudens (0,73%). De daarmee berekende gemiddelde zonnestroomproductie is bij huishoudens in 2023 met een hybride warmtepomp 3,9 keer hoger als bij huishoudens met een cv-ketel en bij een volledig elektrische warmtepomp 3,4 keer hoger. Bij huishoudens aangesloten op een warmtenet is de zonnestroomproductie juist 41% lager dan bij huishoudens met een cv-ketel, waarschijnlijk omdat dit meer appartementen betreft. We hanteren deze procentuele verschillen ook in de prognose.

De zonnestroomproductie van de cv-ketel groep berekenen we door met de verhouding tussen het aantal cv-ketels, warmtepompen en warmtenetaansluitingen de gemiddelde zonnestroomproductie per woning uit de KEV raming te reconstrueren. De zonnestroomproductie in de cv-ketels groep daalt, het idee daarachter is dat huishoudens die al zonnepanelen hebben sneller de overstap maken naar een warmtepomp en dan uit deze groep verdwijnen. De gemiddelde zonnestroomproductie in de groep huishoudens met een warmtepomp of warmtenet daalt ook, door beëindiging van de salderingsregeling stagneert de gemiddelde zonnestroom bij alle huishoudens.

Tabel B.3: Gemiddelde zonnestroomproductie in kWh per huishouden per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	347	360			241
	2020	421	433			288
	2021	534	547			366
	2022	737	742			508
	2023	921	881	3.450	2.953	519
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	1.269	929	3.638	3.114	547
	2027	1.306	915	3.583	3.067	539
	2028	1.294	865	3.387	2.900	510
	2029	1.283	817	3.199	2.739	481
	2030	1.271	772	3.023	2.588	455
	2031	1.260	733	2.870	2.457	432

Met de microdata over gemiddelde teruglevering per groep huishoudens in de jaren 2019-2023 berekenen we de gemiddelde teruglevering van elektriciteit in verhouding tot de geschatte zonnestroomproductie per groep huishoudens. In Tabel B.4 is voor 2023 voor de hybride warmtepomp en de elektrische warmtepomp de gemiddelde teruglevering uit de slimme meter maanddata opgenomen. In de cv-ketel groep en alle huishoudens is de teruglevering gemiddeld in de jaren 2019-2023 73%. In de prognose berekenen we met dit percentage de gemiddelde teruglevering uit de zonnestroomproductie voor de verschillende groepen zoals vermeld in Tabel B.3. De KEV-raming rekent met 70%.

Tabel B.4: Teruglevering elektriciteit in kWh per woning per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	223	230			135
	2020	318	328			191
	2021	384	393			221
	2022	557	556			310
	2023	730	678	2.529	2.165	325
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	888	681	2.667	2.283	401
	2027	914	671	2.627	2.249	395
	2028	906	634	2.483	2.126	374
	2029	898	599	2.345	2.008	353
	2030	890	566	2.216	1.897	333
	2031	882	537	2.104	1.801	317

De levering van elektriciteit berekenen we door bij de nettolevering uit de microdata de teruglevering op te tellen. In Tabel B.5 is voor 2023 voor de hybride warmtepomp en de elektrische warmtepomp de gemiddelde levering uit de slimme meter maanddata opgenomen. In de prognose is de levering gelijk aan de prognose van het totale elektriciteitsverbruik plus de zonnestroomproductie minus de teruglevering. De gemiddelde levering van alle huishoudens is het gewogen gemiddelde van de groepen huishoudens. De levering van elektriciteit gemiddeld per huishouden neemt in toekomstige jaren toe omdat de zonneproductie afneemt.

Tabel B.5: Levering elektriciteit in kWh per woning per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	3.045	2.858			2.692
	2020	3.167	2.877			2.717
	2021	3.274	2.907			2.712
	2022	3.327	2.771			2.531
	2023	3.384	2.592	4.484	4.197	2.225
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	2.437	2.709	4.434	4.154	2.577
	2027	2.418	2.712	4.448	4.167	2.580
	2028	2.427	2.726	4.501	4.211	2.587
	2029	2.441	2.739	4.551	4.254	2.595
	2030	2.459	2.751	4.598	4.295	2.602
	2031	2.461	2.761	4.639	4.329	2.608

De netto levering van elektriciteit is de levering van elektriciteit minus de teruglevering. De netto levering is in 2026 lager dan in 2023 door meer zonnestroomproductie (Tabel B.6).

Tabel B.6: Netto levering elektriciteit in kWh per woning per jaar

	Jaar	Alle woningen	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019	2.822	2.628			2.557
	2020	2.849	2.549			2.526
	2021	2.890	2.514			2.491
	2022	2.770	2.215			2.221
	2023	2.654	1.914	1.955	2.032	1.900
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	1.549	2.028	1.767	1.871	2.176
	2027	1.504	2.042	1.822	1.918	2.184
	2028	1.521	2.092	2.018	2.086	2.214
	2029	1.543	2.140	2.206	2.247	2.242
	2030	1.569	2.185	2.382	2.397	2.269
	2031	1.579	2.224	2.535	2.528	2.292

B.3 Levering warmte

De prognose voor de gemiddelde levering van warmte in de groep huishoudens die is aangesloten op een warmtenet van 22 GJ/jaar is overgenomen uit een eerste analyse door het CBS van slimme meter data over warmtelevering (CBS, 2025b). De gemiddelde warmtelevering aan alle huishoudens is een overgenomen uit de KEV 2026 raming (Tabel B7).

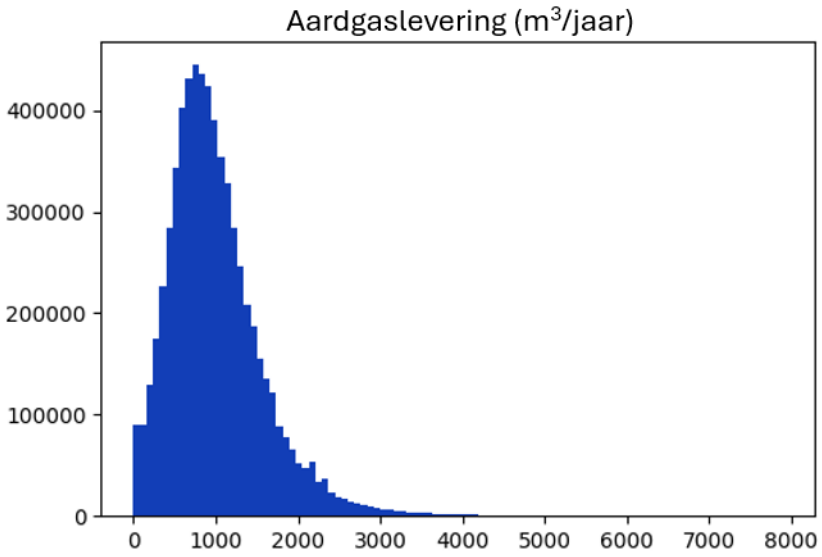
Tabel B.7: Warmtelevering in GJ per woning per jaar

	Jaar	Alle	CV	HWP	EWP	Warmte
Microdata analyse TNO	2019					25
	2020					25
	2021					26
	2022					22
	2023					20
Raming KEV 2026 (alle huishoudens) en prognose TNO	2026	2	0	0	0	22
	2027	2	0	0	0	22
	2028	2	0	0	0	22
	2029	2	0	0	0	22
	2030	2	0	0	0	22
	2031	2	0	0	0	22

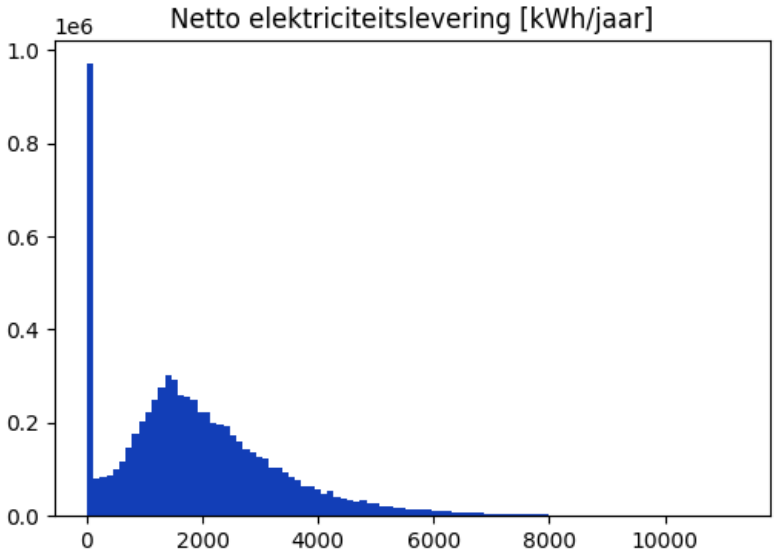
B.4 Spreiding in energieverbruik

We rekenen in dit onderzoek met het gemiddeld energieverbruik van alle huishoudens of specifieke groepen. Daarbij is van belang dat het energieverbruik een enorme spreiding kent. Deze zal ook een spreiding in de energierekening betekenen.

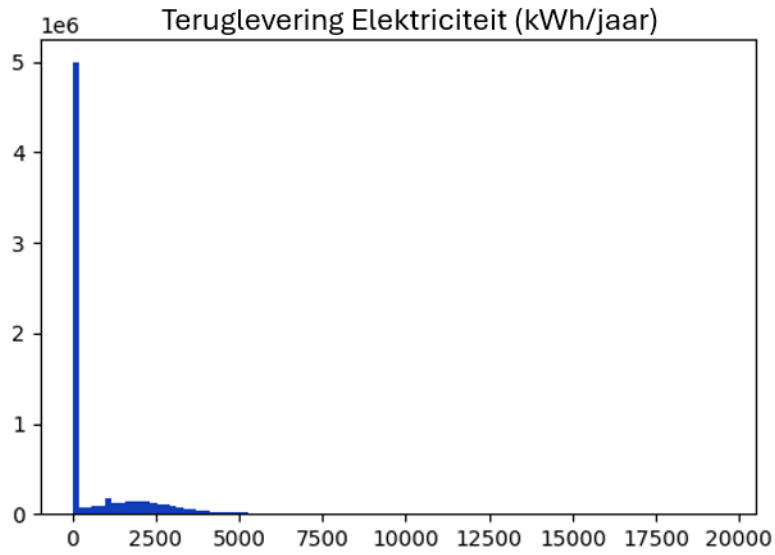
In Figuur B.1 tot en met Figuur B.34 geven we in een histogram de spreiding in het energieverbruik van huishoudens aan voor het zichtjaar 2023 op basis van de microdata van het CBS. Het energieverbruik staat op de horizontale as en de verticale as geeft de frequentie aan hoeveel huishoudens een bepaald energieverbruik heeft.



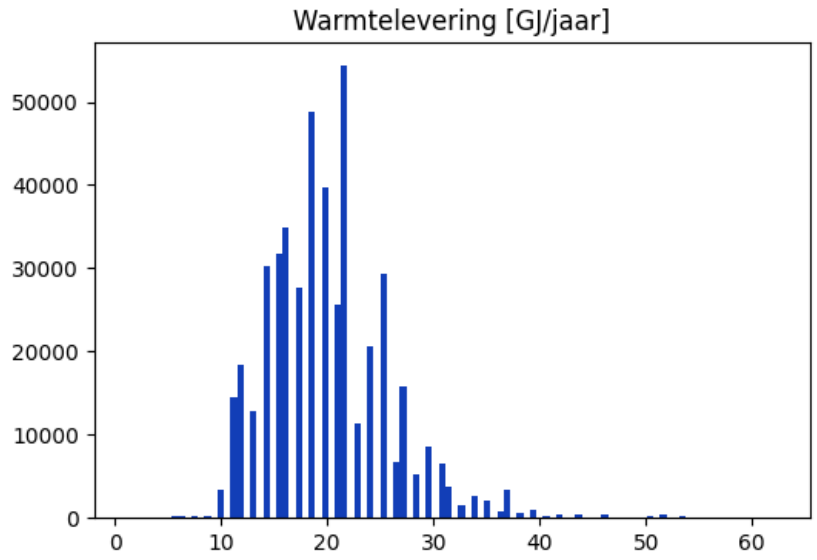
Figuur B.1: Histogram aardgaslevering in m^3 per jaar huishoudens 2023



Figuur B.2: Histogram netto elektriciteitslevering in kWh per jaar huishoudens 2023. In de microdata is door het CBS de netto levering elektriciteit van woningen afgekapt op nul voor alle woningen waarvan de teruglevering elektriciteit groter is dan de levering elektriciteit



Figuur B.3: Histogram teruglevering elektriciteit in kWh per jaar huishoudens 2023. In de microdata is door het CBS de teruglevering elektriciteit van woningen afgekapt op twee maal de levering elektriciteit



Figuur B.4: Histogram warmtelevering in GJ per jaar huishoudens 2023

Bijlage C

Kosten investering en onderhoud verwarmingsinstallatie

In deze bijlage schetsen we de kosten voor investering en onderhoud van een verwarmingsinstallatie.

De investeringskosten hebben we overgenomen van de website van Milieucentraal (Milieucentraal 2026). De jaarlijkse kosten van de investering berekenen we door de investering te delen door 15 jaar. Bij een aansluiting op een warmtenet betaalt een huishouden huur voor een afleverset. De jaarlijkse kosten voor de afleverset kiezen we gelijk aan het maximale tarief van de ACM voor huur van de afleverset in 2026 (ACM, 2026). De kosten voor onderhoud van de cv-ketel, hybride warmtepomp en elektrische warmtepomp hebben we overgenomen van Feenstra (Feenstra, 2026).

De huurverhoging voor een warmtepomp is een gemiddelde uit de menukaart huurverhoging van AEDES en de Woonbond (AEDES en Woonbond, 2024).

Tabel C.1: Kosten investering en onderhoud en huurverhoging verwarmingsinstallatie

		CV	HWP	EWP	Warmte
Investering verwarmingsinstallatie	euro	2.100	8.300	12.000	0
Subsidie op investering	euro		2.125	3.150	
Jaarlijkse kosten investering na subsidie	euro/jaar	140	412	800	179
Onderhoud verwarmingsinstallatie	euro/jaar	241	204	114	0
Totaal onderhoud en investeringskosten verwarmingsinstallatie koopwoning	euro/jaar	381	616	914	0
Huurverhoging verwarmingsinstallatie, kosten huurder huurwoning	euro/jaar	0	240	540	0
Aandeel koopwoning in 2023	%	63%	79%	62%	46%
Aandeel huurwoning in 2023	%	37%	21%	38%	54%
Gewogen gemiddelde kosten onderhoud en investering verwarmingsinstallatie van alle huishoudens (woningeigenaren en huurders)	euro/jaar	240	538	773	0

Bijlage D

Besteedbaar inkomen huishoudens

Om een idee te krijgen van de betaalbaarheid van de energierekening kijken we niet alleen naar de absolute gemiddelde energierekening van verschillende groepen huishoudens, maar vergelijken we deze ook met het gemiddelde besteedbare inkomen van verschillende groepen huishoudens.

We gebruiken deze maatstaf in plaats van de energiequote omdat we in dit onderzoek alleen een prognose maken van de gemiddelde energierekening en het gemiddeld inkomen van groepen huishoudens. . Deze twee gemiddeldes voor een groep huishoudens door elkaar delen is wiskundig gezien niet gelijk aan de gemiddelde energiequote van diezelfde groep huishoudens. Om de gemiddelde energiequote te berekenen zouden we een prognose moeten maken van de energierekening per huishouden in de microdata van het CBS en voor individuele huishoudens de energiequote bepalen en daarna pas middelen per groep. De gemiddelde energiequote van een groep huishoudens ligt hoger dan de gemiddelde energierekening als percentage van het gemiddeld besteedbaar inkomen van diezelfde groep huishoudens. Dit komt doordat bij de berekening van de gemiddelde energiequote de spreiding in de energiequote van individuele huishoudens wordt behouden voordat deze wordt gemiddeld. Door zowel de energierekening als het inkomen eerst te middelen binnen een groep huishoudens en pas daarna te delen gaat de spreiding verloren en wegen uitschieters in mindere mate mee.

We kijken naar het besteedbaar inkomen van huishoudens. Het besteedbaar inkomen van een huishouden is gelijk aan het bruto inkomen, minus betaalde inkomensoverdrachten, premies en belasting. Voor alle personen in het huishouden worden de betaalde inkomensoverdrachten, premies en belasting van het bruto inkomen afgetrokken. Vervolgens worden deze inkomens geaggregeerd op huishoudensniveau om zo het besteedbaar inkomen van het huishouden te bepalen. Informatie over besteedbaar inkomen per huishouden voor 2023 in de microdata van het CBS hebben we gemiddeld per groep (zie Tabel D.2).

Voor de prognose van het inkomen is voor alle huishoudens veronderstelt dat deze zich ontwikkelt volgens de groei van het beschikbaar inkomen uit het Centraal Economisch Plan (CEP, 2026). Deze groei projecteren we op de gemiddelde besteedbare inkomens in 2023. Omdat de gemiddelde energierekening wordt uitgedrukt in 2026 euro's wordt er ook bij het corrigeren van de inkomens geen rekening gehouden met inflatie.

Tabel D.1: Stijging reëel beschikbaar inkomen per jaar (zonder inflatie)

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1,9%	2,6%	2,7%	2,1%	1,9%	0,9%	1,2%	1,3%	1,2%

In combinatie met de gemiddelde besteedbare inkomens in 2023 geeft deze prognose de gemiddelde inkomens zoals gepresenteerd in Tabel D.2.

Tabel D.2: Gemiddeld inkomen 2023 (microdata), 2026 en 2031 (eigen doorrekening) per groep

Verwarmingstype	Inkomen 2023 (€/jaar)	Inkomen 2026 (€/jaar)	Inkomen 2031 (€/jaar)
Alle huishoudens	56.092	60.345	64.370
CV-ketel	55.053	59.228	63.177
Elektrische warmtepomp	68.168	73.337	78.228
Hybride warmtepomp	75.053	80.744	86.129
Warmte	53.382	57.430	61.260

Energy & Materials Transition

Radarweg 60
1043 NT Amsterdam
www.tno.nl

TNO innovation for life