

TNO PUBLIEK

EnergieTransitie
Radarweg 60
1043 NT Amsterdam

TNO-rapport

www.tno.nl

TNO 2021 P12146

T +31 88 866 50 10

Duiding van de eindgebruikerskosten voor het aardgasvrij maken van Nederlandse woningen

Datum	1 februari 2022
Auteur(s)	Casper Tigchelaar Vera Rovers Arjan Zwamborn Evie Cox
Aantal pagina's	59 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	2
Opdrachtgever	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) Stuurgroep Eindgebruikerskosten (BZK, EZK, VNG, ECW, PBL)
Projectnaam	Eindgebruikerskosten
Projectnummer	060.47795

Alle rechten voorbehouden.

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

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2022 TNO

TNO PUBLIEK

Samenvatting

Met het Datapakket Eindgebruikerskosten krijgen gemeenten inzicht in de eindgebruikerskosten van verschillende warmtestrategieën (zie Tabel S.1). Eindgebruikerskosten zijn het saldo van de jaarlijkse kosten en baten (met name door energiebesparing) van het toepassen van warmtestrategieën uit de Leidraad voor eindgebruikers. Eindgebruikers zijn eigenaar-bewoners, huurders van sociale huurwoningen en huurders van particuliere huurwoningen, maar ook andere relevante actoren zoals sociale verhuurders, particuliere verhuurders, netbeheerders en het Rijk in de rol van subsidieverstrekker.

Tabel S.1 Strategieën en onderliggende varianten uit Startanalyse PBL.
WP staat voor warmtepomp; LT staat voor lage temperatuur; MT voor midden temperatuur; HT voor hoge temperatuur; WKO voor warmte- en koudeopslag; TEO-WKO voor thermische energie uit oppervlaktewater met warmte- en koudeopslag installatie.

Code	Naam strategie	Variant-code	Warmtebron of -installatie	Schil-label
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1a	Lucht-WP	B+
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1b	Bodem-WP	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2a	MT-restwarmte	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2b	MT-geothermie	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2d	MT-restwarmte	D+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2e	MT-geothermie	D+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3a	LT-warmtebron, levering 30 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3b	LT-warmtebron, levering 70 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3d	WKO, levering 50 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3e	TEO+WKO, levering 70 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3f	LT-warmtebron, levering 70 °C	D+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3h	TEO+WKO, levering 70 °C	D+
S4	Groengas ¹	S4a	Hybride-WP	B+
S4	Groengas ³	S4b	Hr-ketel	B+
S4	Groengas ³	S4c	Hybride-WP	D+
S4	Groengas ³	S4d	Hr-ketel	D+

Het Datapakket is ontwikkeld voor gemeenten om hen te helpen keuzes te maken in de transitievisie warmte en uitvoeringsplannen die daaruit voortkomen. Dit duidingsrapport laat zien bij welke woningcategorieën de eindgebruikerskosten het laagst zijn en hoe, op nationaal niveau, de eindgebruikerskosten verschillen voor verschillende actoren en woningcategorieën. Waar het datapakket primair bedoeld is voor gemeenten biedt dit rapport ook inzichten voor andere beleidsmakers.

¹ De beschikbaarheid van groengas voor zichtjaar 2030 is onzeker. De strategieën die uitgaan van groengas zullen dus niet voor elke wijk realistisch zijn. Zie voor meer informatie, en een analyse voor welke buurten de inzet van groengas voordelig is, Paragraaf 5.5.2 'Groengas' van het Gemeenterapport bij de Startanalyse aardgasvrije buurten (Startanalyse - Gemeenterapport, 2020).

De mate waarin de strategieën/varianten uit de Leidraad toegepast kunnen worden is verschillend. Voor de varianten met een warmtenet geldt dat niet voor alle woningen een warmtebron in de buurt is of dat de dichtheid van woningen per wijk hoog genoeg is. Ook is er een beperkte beschikbaarheid van groengas in Nederland. Verder is het van belang om te noemen dat verduurzaming van de woningvoorraad om meer draait dan kosten alleen. Het na-isoleren van woningen kan bijvoorbeeld helpen bij bestrijding van energiearmoede en zal per woning tot meer reductie van de energievraag en CO₂-uitstoot leiden. In deze analyse staan de eindgebruikerskosten centraal. Dit leidt snel tot een zakelijke blik waarbij hogere kosten ogenschijnlijk slechter zijn dan lagere kosten. Maar kosten zijn dus niet het enige criterium om te kiezen voor een bepaalde verduurzamingsstrategie.

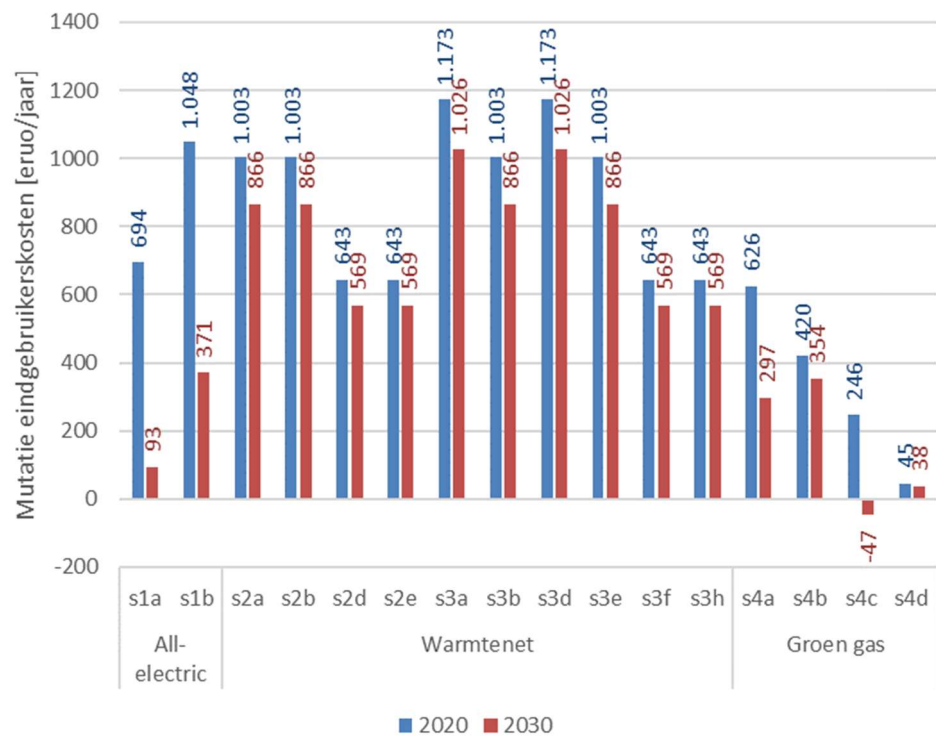
De onderstaande bevindingen laten de resultaten zien van berekeningen waarbij de betrokken partijen geen subsidie ontvangen. Voor deze berekeningen zijn kentallen gebruikt en aannames gedaan die bepalend zijn voor de uitkomsten en waar een gevoeligheidsanalyse op is uitgevoerd.

Bevindingen koopsector

Op basis van de berekeningen van het Datapakket eindgebruikerskosten zijn er momenteel (zichtjaar 2020) geen warmtestrategieën waarmee eigenaar-bewoners gemiddeld gezien, zonder subsidie, hun woningen geheel kostenneutraal aardgasvrij kunnen maken. Investeren in isolatie, nieuwe (hybride-) warmtepompen en warmtenetten installaties is in bestaande woningen zonder subsidie niet kosteneffectief. Varianten met een HR-ketel op groengas zijn het meest aantrekkelijk voor eigenaar-bewoners. Als we groengas buiten beschouwing laten dan is voor woningen die niet verder hoeven te isoleren (schillabel B of beter) een luchtwarmtepomp het meest aantrekkelijk. Voor woningen met schillabel C of slechter is een aansluiting op een hoge temperatuur warmtenet de meest kosteneffectieve variant.

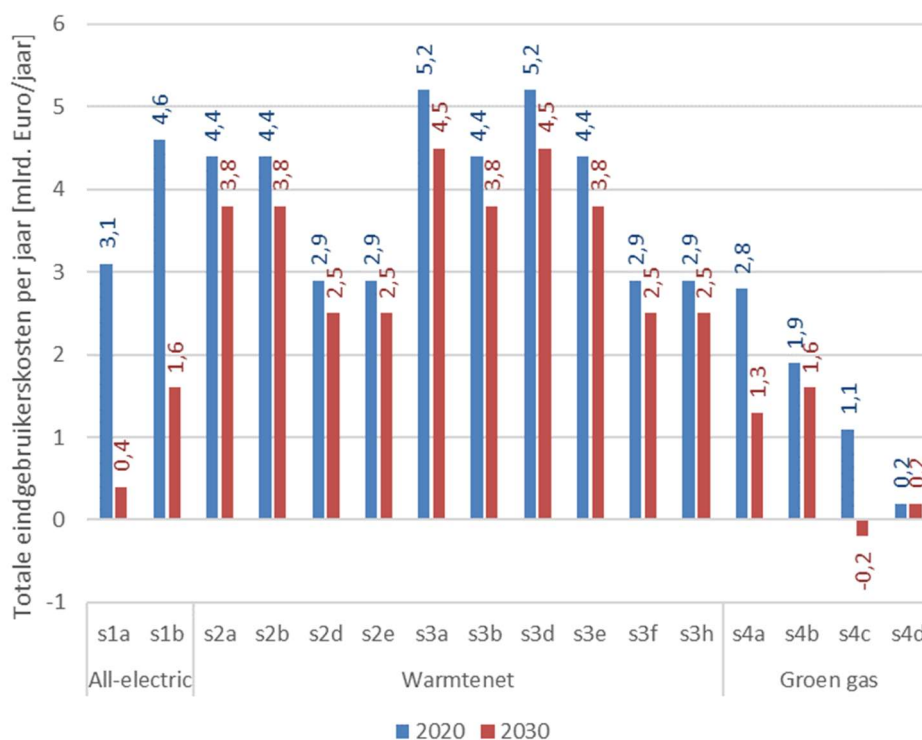
In Figuur S-1.1 is weergegeven hoeveel de jaarlijkse lasten van een eigenaar-bewoners gemiddeld toenemen bij verschillende varianten als de eigenaar de investeringen financiert met een hypotheek zonder subsidie. (Zie Tabel S.1 voor toelichting op varianten). De figuur laat zien dat in 2030 de kosten aanzienlijk lager liggen voor de all-electric en groen gas varianten, als gevolg van de in de scenario's veronderstelde kostendaling en gasprijsstijgingen.

Hoewel ook in 2030 de aardgasvrije varianten gemiddeld meestal niet kosteneffectief zijn zonder subsidie, zijn er wel specifieke woningcategorieën die in dat zichtjaar wel kosteneffectief aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Als in 2030 de investeringskosten dalen en de gasprijzen stijgen ten opzichte van 2020 kunnen dan in theorie 3,3 miljoen koopwoningen, zonder subsidie, kostenneutraal aardgasvrij worden, met name ingevuld door een hybride warmtepomp met groengas (woningen tot schillabel B) en warmtepompen (woningen vanaf schillabel B). Ook in 2030 geldt dat woningen met een slechter schillabel dan B meestal niet kosteneffectief aardgasvrij gemaakt kunnen worden, omdat isoleren zonder subsidie niet kosteneffectief is.



Figuur S-1.1 Eindgebruikerskosten Eigenaar-bewoner 2020 en 2030 bij financiering met een hypotheek. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie.

In Figuur S-1.2 een optelling gemaakt voor de hele koopsector, waarbij gekeken is hoeveel het zou voor alle woningeigenaren bij elkaar zou kosten als de hele koopsector met die specifieke variant wordt verduurzaamd zonder subsidie. Dit is een theoretische situatie waarbij geen rekening is gehouden met de beschikbaarheid van energiebronnen. Voor bepaalde opties zoals groengas of bepaalde warmtebronnen is er niet voldoende potentieel om alle koopwoningen mee te voorzien. In de praktijk worden niet alle woningen in één keer en met één en dezelfde variant verduurzaamd.



Figuur S-1.2 Totale nationale eindgebruikerskosten voor eigenaar-bewoner in 2020 en 2030 bij financiering met een hypotheek. Hierbij is de hypothetische situatie berekend dat alle woningen met één van de varianten wordt verduurzaamd.

Bevindingen huursector

Net als in de koopsector is het aardgasvrij maken van huurwoningen niet kosteneffectief in 2020. In 2030 zijn varianten met warmtepompen en hybride warmtepompen kosteneffectief volgens de eindgebruikerskostenberekening. Wanneer de afspraken uit het Sociaal Huurakkoord gevolgd worden zullen de jaarlijkse baten voor huurders bij opties met een (hybride-) warmtepomp groter zijn dan de huurverhoging, zowel in 2020 als in 2030. Bij huurverhoging volgens de huurcommissiemethode zal de hogere huur niet gecompenseerd worden door lagere energiekosten en heeft de huurder te maken met jaarlijkse kosten. De kosten voor verhuurders zijn bijna altijd hoger dan de extra baten door huurverhoging, ongeacht de methode om huurverhoging door te berekenen aan huurders.

Conclusies

De belangrijkste conclusies op basis van deze studie zijn:

- Woningen met een A of B energielabel kunnen op basis van eindgebruikerskosten het meest kosteneffectief aardgasvrij worden gemaakt. Vanuit het eindgebruikerskostenperspectief is het te overwegen om bij de wijkaanpak te beginnen met deze energetisch betere woningen. Lessen in deze groep woningen kunnen helpen bij kostendaling en opschaling van installaties en infrastructuur, zodat dit later ook de kosteneffectiviteit voor andere woningen verbetert. Omdat deze woningen niet meer geïsoleerd hoeven te worden, kunnen geen lessen over effectiever isoleren worden getrokken, maar alleen over het aanbrengen van installatietechnische maatregelen.

- Hoewel puur vanuit eindgebruikerskostenpunt, label A en B woningen het meest aantrekkelijk zijn, kan het vanuit andere doelen belangrijk zijn om (ook) andere woningen aan te pakken. Het na-isoleren van E, F en G label woningen kan bijvoorbeeld helpen bij bestrijding van energiearmoede en zal per woning tot meer reductie van de energievraag en CO₂-uitstoot leiden.
- Uit de eindgebruikerskostenberekening blijken warmtenetten zonder subsidie niet aantrekkelijk voor eindgebruikers zolang de warmtetarieven gekoppeld zijn aan de aardgasprijs. Een andere methode om warmtetarieven te bepalen, gebaseerd op kostprijs, kan er in bepaalde wijken toe leiden dat de aantrekkelijkheid van deze optie voor eindgebruikers verbeteren. Dit hangt sterk af van de gekozen methode en de specifieke kenmerken van de wijk.
- Kostendaling zoals voorzien in het Klimaatakkoord zijn belangrijk om gunstigere eindgebruikerskosten te realiseren in 2030 en de vraag naar (investerings-)subsidie te verlagen. Gekeken naar eindgebruikerskosten zullen woningeigenaren niet snel kiezen voor extra isolatie. Zolang er nog geen kostendaling optreedt voor isoleren, is subsidiëring van isolatie noodzakelijk om isolatie kosteneffectief te maken voor gebouweigenaren en -gebruikers.
- Bij de verduurzaming van de (sociale) huursector moet integraal gekeken worden naar de kostenverdeling tussen verhuurder, huurder en Rijksoverheid. Deze kostenverdeling is nu afhankelijk van de wijze van doorberekenen van investeringen in de huurprijs, omdat algemeen geldende uitgangspunten voor deze kostenverdeling ontbreken. Zulke uitgangspunten kunnen handreikingen geven voor de wijze waarop verhuurders de huur verhogen na energetische verbetering van de woning.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	8
1.1 Definitie eindgebruikerskosten en kosteneffectiviteit in dit rapport	9
1.2 Overzicht van warmtestrategieën en woningcategorieën uit het Datapakket Eindgebruikerskosten	10
1.3 Kosten zijn één aspect van verduurzaming	11
1.4 Ontwikkeling van de gasprijs	12
2 Belangrijkste bevindingen en aanbevelingen	13
2.1 Belangrijkste bevindingen over kosten van verduurzaming van woningen	13
2.2 Conclusies	17
3 Kosten van verschillende varianten	19
3.1 Eindgebruikerskosten in koopwoningen	19
3.2 Eindgebruikerskosten in de huursector	22
4 Op zoek naar de meest kosteneffectieve aanpak	28
4.1 Kosteneffectiviteit van verschillende varianten bij koopwoningen.....	28
4.2 Relatie woningtype en eindgebruikerskosten	33
5 Invloed van subsidies/ kosten voor het Rijk	36
5.1 Kosten voor de Rijksoverheid	36
5.2 Hoogte en effect van subsidies per strategie	39
5.3 Benodigde subsidie per variant om woonlastenneutraliteit te bereiken	45
5.4 Benodigde subsidie bij meest kosteneffectieve aanpak	47
6 Gevoeligheid	48
6.1 Impact van rentestijging op de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners	48
6.2 Impact van hogere rente op de eindgebruikerskosten van corporaties	48
6.3 Impact van hogere investeringskosten voor de eindgebruikerskosten van eigenaar- bewoners	49
6.4 Impact van een hogere of lagere gasprijs	49
6.5 Impact van hogere of lagere warmtetarieven op de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners en huurders.....	50
6.6 Impact van een hogere of lagere BAK op de eindgebruikerskosten	51
6.7 Conclusie over bepalende factoren voor eindgebruikerskosten	52
Referentielijst	54
Bijlage(n)	
A Woningaantallen per woningtype, energielabel en eigendom	
B Varianten met laagste Eindgebruikerskosten voor koopwoningen	

1 Inleiding

Met het Datapakket Eindgebruikerskosten krijgen gemeenten inzicht in de eindgebruikerskosten van verschillende warmtestrategieën (zie Tabel 1.1). Het Datapakket is ontwikkeld voor gemeenten om hen te helpen keuzes te maken in de Transitievisie Warmte en uitvoeringsplannen die daaruit voortkomen. Dit duidingsrapport laat zien bij welke woningcategorieën de eindgebruikerskosten het laagst zijn en hoe, op nationaal niveau, de eindgebruikerskosten verschillen voor verschillende actoren en woningcategorieën. Waar het datapakket primair bedoeld is voor gemeenten, biedt dit rapport ook inzichten voor andere beleidsmakers. Het Datapakket berekent de eindgebruikerskosten zoals deze van toepassing waren in 2020 en maakt een inschatting van de kosten voor het zichtjaar 2030, gebaseerd op aannames voor onder andere de investeringskosten, subsidies, rentepercentages en looptijden van leningen.

Dit onderzoek gaat uit van de energieprijzen zoals die golden in 2020 en van inschattingen voor de energietarieven voor 2030 op basis van de Klimaat en Energieverkenning. Fluctuaties in prijzen, zoals de prijsstijging eind 2021, zijn niet verwerkt in deze analyses. De gevoeligheid voor prijsstijgingen en -dalingen zijn wel bekeken in Paragraaf 6.4.

De onderwerpen die in dit rapport worden behandeld zijn afgestemd met de projectgroep Eindgebruikerskosten. In Hoofdstuk 2 staan de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen. Hoofdstuk 3 geeft meer informatie over de kosten van verschillende warmtestrategie-varianten, verdeeld over de particuliere woningeigenaren en de huursector. In Hoofdstuk 4 wordt de meest kosteneffectieve aanpak onderzocht. Hoofdstuk 5 gaat nader in op de bijdragen van de Rijksoverheid aan de verschillende warmtestrategieën. Hoofdstuk 6 gaat in op de gevoeligheid van de resultaten.

Het duidingsrapport is een aanvulling op de documenten die reeds zijn gepubliceerd omtrent de eindgebruikerskosten van de warmtestrategieën:

- **Het Datapakket Eindgebruikerskosten** geeft kwantitatieve informatie over de eindgebruikerskosten van de warmtetransitie, gekoppeld aan de warmtestrategieën die daarvoor in de Leidraad worden gepresenteerd. Gemeenten kunnen het **Dashboard Eindgebruikerskosten** in het Excelbestand van het Datapakket gebruiken bij het opstellen van de Transitievisie Warmte. Beschikbaar via <https://energy.nl/tools/dashboard-eindgebruikerskosten>
- **Het Technisch Achtergrondrapport Eindgebruikerskosten** behandelt de verantwoording van de gekozen methodiek, de uitgangspunten, aannames en de bandbreedtes. Beschikbaar via <https://energy.nl/tools/dashboard-eindgebruikerskosten>
- **De Wegwijzer** geeft uitleg over het gebruik van het Dashboard Eindgebruikerskosten. Het neemt je mee in de uitgangspunten en de mogelijkheden om het toe te passen. Daarnaast geeft de Wegwijzer een globale duiding van het Dashboard Eindgebruikerskosten en de resultaten. Beschikbaar via <https://expertisecentrumwarmte.nl/eindgebruikerskosten/>

- **De Handreiking voor lokale analyse** bevat nu ook uitleg over het gebruik van het Dashboard Eindgebruikerskosten, specifiek voor gemeenten. Beschikbaar via <https://expertisecentrumwarmte.nl/eindgebruikerskosten/>

Het Technisch Achtergrondrapport gaat uitgebreid in op de gebruikte berekeningsmethoden, databronnen en aannames en vormt een belangrijk naslagwerk bij dit duidingsrapport. Voor toelichting bij de teksten in dit rapport wordt verwezen naar het Achtergronddocument.

1.1 Definitie eindgebruikerskosten en kosteneffectiviteit in dit rapport

Eindgebruikerskosten zijn het saldo van de jaarlijkse kosten en baten (met name door energiebesparing) van het toepassen van warmtestrategieën uit de Leidraad voor eindgebruikers (eigenaar-bewoners, huurders van sociale huurwoningen en huurders van particuliere huurwoningen) en andere relevante actoren (sociale verhuurders, particuliere verhuurders, netbeheerders en het Rijk in de rol van subsidieverstrekker), t.o.v. de referentiesituatie (het gebruik van een hr-ketel op aardgas).

De kosten die meegenomen zijn:

- Extra financieringslasten (rente en aflossing)
- Verschil in onderhoudskosten
- Extra energiekosten voor alternatief aardgas, zowel variabele als vaste kosten
- Extra huurkosten (bij huurders)
- Gederfde belastingen en extra subsidie kosten voor de overheid.

De baten die meegenomen zijn:

- Uitgespaarde kosten voor energie (met name aardgas), zowel uitgespaarde variabel als vaste kosten
- Extra hypotheekrenteaf trek (bij eigenaar-bewoners)
- Extra huurtoeslag (bij sociale huurders die daar recht op hebben)
- Extra huurinkomsten (bij verhuurders)
- Extra belastinginkomsten (zoals BTW) voor de overheid.

Er zijn ook kosten en baten die niet meegenomen zijn zoals waardeverminderingen of daling van woningen. Ook andere voordelen zoals comfortverbetering zijn niet meegenomen in deze cijfers.

Kosteneffectiviteit is de verhouding tussen effecten en kosten; in dit geval ingeperkt tot de verhouding tussen baten (opbrengsten of besparingen) en kosten.

In dit rapport noemen we een aanpak kosteneffectief als de baten hoger zijn dan de kosten. 'Kosteneffectiviteit' slaat dan ook alleen op de berekening van de eindgebruikerskosten en kan niet worden gezien als een business case (zie het Technisch Achtergrondrapport voor een toelichting). Kosten- of woonlastenneutraal betekent dat de eindgebruikerskosten lager of gelijk aan 0 euro zijn.

1.2 Overzicht van warmtestrategieën en woningcategorieën uit het Datapakket Eindgebruikerskosten

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de strategieën en varianten waarvoor de eindgebruikerskosten zijn doorgerekend². In het Datapakket Eindgebruikerskosten rekenen we met schillabels. Het schillabel verschilt van het energielabel in het feit dat voor labelverbeteringen alleen schilmaatregelen (lees: isolatie) mee worden genomen en geen installatiemaatregelen, zoals een warmtepomp of zon-PV. Een schillabel D+ staat voor een schillabel D of beter, B+ voor B of beter.

Tabel 1.1 Strategieën en onderliggende varianten uit Startanalyse PBL.
WP staat voor warmtepomp; LT staat voor lage temperatuur; MT voor midden temperatuur; HT voor hoge temperatuur; WKO voor warmte- en koudeopslag; TEO-WKO voor thermische energie uit oppervlaktewater met warmte- en koudeopslag installatie.

Code	Naam strategie	Variante-code	Warmtebron of -installatie	Schillabel
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1a	Lucht-WP	B+
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1b	Bodem-WP	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2a	MT-restwarmte	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2b	MT-geothermie	B+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2d	MT-restwarmte	D+
S2	Warmtenet met MT-HT-bronnen	S2e	MT-geothermie	D+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3a	LT-warmtebron, levering 30 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3b	LT-warmtebron, levering 70 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3d	WKO, levering 50 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3e	TEO+WKO, levering 70 °C	B+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3f	LT-warmtebron, levering 70 °C	D+
S3	Warmtenet met LT-bronnen	S3h	TEO+WKO, levering 70 °C	D+
S4	Groengas ³	S4a	Hybride-WP	B+
S4	Groengas ³	S4b	Hr-ketel	B+
S4	Groengas ³	S4c	Hybride-WP	D+
S4	Groengas ³	S4d	Hr-ketel	D+

In welke mate deze strategieën/varianten toegepast kunnen worden is verschillend. Voor de varianten met een warmtenet geldt dat niet voor alle woningen een warmtebron in de buurt is. Ook is soms de warmtevraagdichtheid van een buurt zodanig laag dat een warmtenet niet een logische optie is. Voor opties met groengas geldt dat de beschikbaarheid van dat gas naar verwachting op termijn te beperkt is om alle woningen in Nederland te voorzien. Er is in de toekomst vermoedelijk ook een grote vraag zal zijn naar biomassa voor de productie van groengas en biobrandstoffen die gebruikt worden in andere sectoren zoals industrie

² Strategie S2c, S2f, S3c en S3g zijn niet doorgerekend in het Dashboard omdat deze ook niet standaard in de Startanalyse worden meegenomen.

³ De beschikbaarheid van groengas voor zichtjaar 2030 is onzeker. De strategieën die uitgaan van groengas zullen dus niet voor elke wijk realistisch zijn. Zie voor meer informatie, en een analyse voor welke buurten de inzet van groengas voordelig is, Paragraaf 5.5.2 'Groengas' van het Gemeenterapport bij de Startanalyse aardgasvrije buurten (Startanalyse - Gemeenterapport, 2020).

en transport. Het algemene beeld is dat groengas in de gebouwde omgeving alleen daar moet worden ingezet waar geen alternatieven voorhanden zijn. Het PBL heeft in haar Startanalyse uitgebreide analyses gemaakt per buurt welke opties wel en niet beschikbaar zijn (PBL, 2020). Voor deze rapportage hebben we deze analyse niet gemaakt. De landelijke cijfers die genoemd worden in deze rapportage zijn dus gebaseerd op een hypothetische situatie waarbij alle woningen overgaan naar een bepaalde variant.

In dit document wordt vaak verwezen naar woningcategorieën, dit is een combinatie van woningtype, eigendomsklassen, huidige label en verbruikscategorieën.

1.3 Kosten zijn één aspect van verduurzaming

Het is van belang om te noemen dat verduurzaming van de woningvoorraad om meer draait dan kosten alleen. In deze analyse staan de eindgebruikerskosten centraal. Dit leidt snel tot een zakelijke blik waarbij hogere kosten ogenschijnlijk slechter zijn dan lagere kosten. Maar kosten zijn niet het enige criterium om te kiezen voor een bepaalde verduurzamingsstrategie. In deze analyse zal vaak aangegeven worden dat de ene variant lagere kosten heeft dan de andere variant. Dit betekent in geen geval een aanbeveling om daarom te kiezen voor de goedkoopste variant. Er kunnen andere redenen zijn om toch andere varianten te selecteren. Zo kan een andere variant gekozen worden omdat die op meer draagvlak in de buurt kan rekenen.

Een voorbeeld is isolatie. Uit onze analyses blijkt dat meer isoleren vaak leidt tot hogere kosten, doordat de investeringen zich niet terugverdienen met besparingen op de energierekening. Toch zijn er mogelijk andere redenen om verdergaand te isoleren, bijvoorbeeld:

- Isoleren verhoogt het comfort in de woning.
- Isoleren draagt bij aan het terugdringen van de vraag naar (hernieuwbare) energie. Hernieuwbare energie is schaars en beperking van de vraag voor woning maakt de beschikbaarheid voor andere sectoren groter.
- Isoleren draagt bij aan het verlagen van variabele woonlasten van huishoudens. Met name huurders met lage inkomens kunnen kampen met energiearmoede.⁴ Isoleren is een manier om lasten voor deze groepen te verlagen.
- Isoleren kan piekbelasting van energie-infrastructuur beperken. Wanneer woningen all-electric verwarmd worden, of met een warmtenet, dan bepaalt de piekvraag en de noodzakelijke capaciteit van de netten. Isoleren maakt dat de piekbelasting op een koude winterdag lager wordt waardoor minder investeringen in de infrastructuur nodig kunnen zijn.

In dit rapport gaan we alleen in op de financiële kosten en baten. Er wordt in dit rapport geen integrale afweging gemaakt met alle andere voor- en nadelen van maatregelen.

⁴ Energiearmoede kan verschillend worden gedefinieerd, maar heeft betrekking op huishoudens met onvoldoende inkomen om hun hoge energierekening te betalen. Die rekening is vaak hoog omdat de woningen waarin deze huishoudens wonen onvoldoende energiezuinig gemaakt zijn.

De kosten kunnen een van de aspecten zijn om bepaalde woningen te prioriteren. Op basis daarvan kan gekozen worden voor woningen met een goed energielabel, omdat de noodzakelijke extra investeringen daar beperkt zijn. Maar er kunnen andere redenen zijn om juist te beginnen met slechtere labels. Bijvoorbeeld omdat die woningen ook toe zijn aan een opknapbeurt of omdat in die woningen vaak lagere inkomens wonen die last hebben van hoge energiekosten.

1.4 Ontwikkeling van de gasprijs

Eind 2021 zijn de prijzen voor aardgas op de groothandelsmarkten sterk gestegen, op sommige dagen tot meer dan 1,50 euro per kubieke meter. Deze prijsstijging is niet meegenomen in de berekeningen van het Datapakket Eindgebruikerskosten en in de duidingsvoorbeelden. In het Datapakket is gerekend met de prijzen in Tabel 1.2. De gevoeligheid van de gasprijs op de uitkomsten van de berekeningen is wel geanalyseerd in Paragraaf 6.4.

Tabel 1.2 Opbouw variabele energietarieven voor aardgas in 2020 en 2030 (prijspeil 2019)

	2020 (€/m ³)	2030 (€/m ³)
Productie energie	€ 0,23	€ 0,41
SDE++-subsidie	€ -	€ -
Groothandelprijs	€ 0,23	€ 0,41
Kosten en winst energieleverancier	€ 0,01	€ 0,02
Retailprijs leverancier	€ 0,24	€ 0,43
Energiebelasting	€ 0,33	€ 0,39
ODE	€ 0,08	€ 0,09
BTW (21%)	€ 0,14	€ 0,19
Variabel tarief eindverbruiker	€ 0,78	€ 1,10

2 Belangrijkste bevindingen en aanbevelingen

2.1 Belangrijkste bevindingen over kosten van verduurzaming van woningen

2.1.1 *Belangrijkste bevindingen over de kosten en baten voor eigenaar-bewoners in 2020*

In deze alinea gaan we in op de belangrijkste bevindingen over de kosten⁵ van varianten voor eigenaar-bewoners. De belangrijkste bevindingen over de kosten in 2020 zonder subsidie⁶ zijn:

- In 2020 zijn er geen warmtestrategieën waarmee eigenaar-bewoners gemiddeld gezien, zonder subsidie, hun woningen geheel kostenneutraal aardgasvrij kunnen maken.
- Voor minder dan 300 euro per jaar aan eindgebruikerskosten kunnen 1 miljoen koopwoningen worden verduurzaamd. Binnen de grens van 400 euro per jaar kunnen 1,5 miljoen koopwoningen worden verduurzaamd.
- Investeren in isolatie in bestaande woningen is zonder subsidie niet volledig kosteneffectief voor de eigenaar-bewoner. Er zijn andere goede redenen om wel te investeren in isolatie, zoals comfortwinst en het terugdringen van de vraag naar schaarse hernieuwbare energie. Maar puur op basis van kosten is isoleren niet aantrekkelijk zonder subsidie.
- Dat betekent dat het voor de circa anderhalf miljoen woningen die al vergaand geïsoleerd zijn met schillabel B of beter en die dus niet meer hoeven te investeren in isolatie, kosteneffectiever is om aardgasvrij te worden, dan voor woningen met een slechtere schil.
- Voor woningen met een schillabel C of slechter is niet of beperkt isoleren naar schillabel D+-niveau financieel gunstiger dan isoleren naar schillabel B+.
- Investeren in nieuwe (hybride-) warmtepompen en warmtenetten is in bestaande woningen zonder subsidie niet kosteneffectief voor eigenaar-bewoners.
- Varianten met een hr-ketel op groengas zijn aantrekkelijker voor eigenaar-bewoners dan andere opties. Dit komt omdat de meerkosten voor groengas niet door de eindgebruiker betaald worden, maar worden gesubsidieerd met SDE-subsidie door de overheid. Groengas is echter maar beperkt beschikbaar.
- Als we groengasopties buiten beschouwing houden, dan zijn in woningen waar geen extra isolatie nodig is (schillabel B of beter) lucht-warmtepompen (S1a, zie Tabel 1.1) het meest aantrekkelijk. Voor andere woningen wegen de investeringen in isolatie niet op tegen de baten.
- Als we groengasopties buiten beschouwing houden, dan is in 2020 een aansluiting op een hoge temperatuur warmtenet de meest kosteneffectieve variant voor woningen met een C of D label die niet worden geïsoleerd en woningen met een E, F of G label die maximaal tot schillabel D worden geïsoleerd. Verder isoleren maakt het niet kosteneffectiever.

⁵ In dit duidingsrapport is de situatie met (bestaande) subsidies niet doorgerekend, waardoor we hier geen uitspraken over kunnen doen. Dit is aangegeven in de tekst met: 'zonder subsidie'.

⁶ Er wordt wel gerekend met energietarieven inclusief ODE-opslag. Hernieuwbare elektriciteit en warmte wordt gesubsidieerd via de SDE+-subsidie. Daarmee wordt de onrendabele top per eenheid energie gesubsidieerd. Deze subsidie is impliciet dus wel meegenomen in onze analyses.

2.1.2 *Belangrijkste bevindingen over de kosten en baten voor eigenaar-bewoners in 2030*

Belangrijkste bevindingen over de kosteneffectiviteit van varianten zonder subsidie voor eigenaar-bewoners in zichtjaar 2030:

- Als de helft van de in het Klimaatakkoord afgesproken kostendaling⁷ en de hier gehanteerde ontwikkeling van de energieprijzen gerealiseerd worden, verbetert de kosteneffectiviteit van aardgasvrije strategieën.
- Bij die uitgangspunten kunnen in theorie 3,2 miljoen koopwoningen kostenneutraal aardgasvrij worden. Als groengasopties buiten beschouwing gelaten worden, kunnen bijna 2 miljoen koopwoningen kostenneutraal aardgasvrij gemaakt worden.
- Kostendaling is mede afhankelijk van opschaling. Wachten tot 2030 heeft daardoor geen zin, omdat de in onze analyses aangenomen kostendaling dan niet zal optreden.
- Ook in 2030 geldt dat isoleren niet kosteneffectief is zonder subsidie.
- De kostendaling op installaties in combinatie met een belastingschuif van elektriciteit naar aardgas maakt dat lucht-warmtepompen een aantrekkelijke optie worden in 2030. Voor woningen die al goed geïsoleerd zijn, is een all-electric variant vaak de meest aantrekkelijke optie. Voor woningen die nog niet voldoen aan schillabel B+, is een hybride optie met groen gas, mits beschikbaar, het meest aantrekkelijke alternatief.
- Uit het datapakket blijkt dat opties met warmtenetten zonder subsidie financieel onaantrekkelijk zijn voor eigenaar-bewoners in 2030. Dit komt doordat in het Klimaatakkoord voor warmtenetten relatief minder kostendaling is voorzien en doordat de warmteprijs vooralsnog gekoppeld is aan de stijgende aardgasprijs.

2.1.3 *Belangrijkste bevindingen over de kosten en baten voor de huursector in 2020*

- Net als in de koopsector is het aardgasvrij maken van huurwoningen niet kosteneffectief in 2020 en voor de meeste varianten ook niet in 2030. Maar de mate van doorvertaling van de meerkosten in de huur bepaalt of deze vooral bij de huurder of de verhuurder terechtkomen.
- Er is in de huursector sprake van een verdeling van kosten en baten tussen huurder en verhuurder. Met name de wijze waarop investeringen in de woning worden doorberekend in een hogere huurprijs is bepalend of en hoeveel van de kosten én/of baten door de huurder gedragen moeten worden en hoeveel door de verhuurder. Logischerwijs is voor de verhuurder een huurprijsverhoging met de huurcommissiemethode financieel aantrekkelijker dan volgens het Sociaal Huurakkoord.
- Wanneer de afspraken uit het Sociaal huurakkoord gevolgd worden, zullen de jaarlijkse baten voor huurders bij opties met een (hybride-) warmtepomp groter zijn dan de huurverhoging⁸.
- Warmtenetten zijn voor huurders minder gunstig zonder subsidie.
- Bij huurverhoging⁸ volgens de huurcommissiemethode zal de hogere huur niet gecompenseerd worden door lagere energiekosten voor de huurder.

⁷ Afhankelijk van de energiebesparende maatregel gaat het Klimaatakkoord uit van een kostendaling tussen de 10 en 40% (zie voor mee toelichting het Technische Achtergrondrapport Eindgebruikerskosten). In de Startanalyse en de daarvan afgeleide kosten in het Datapakket is verondersteld dat de helft van de afgesproken kostendaling gerealiseerd wordt.

⁸ De maximale huurverhoging zoals afgesproken in het Sociaal Huurakkoord of de Huurcommissiemethode. Zie ook Paragraaf 3.2.

- De kosten voor verhuurders zijn bijna altijd hoger dan de extra baten door huurverhoging.
- Bij het Sociaal Huurakkoord zijn vaste huurverhogingen vastgesteld, zodat bij die methode de huurder niet profiteert van lagere kosten door kostendaling en subsidies. Omdat kostprijzdalingen en subsidies in de huurcommissiemethode tot een lagere huurverhoging leiden, profiteren niet de verhuurders hiervan maar de huurders.

2.1.4 Belangrijkste bevindingen over het effect van subsidies

De kosten voor de overheid die in dit onderzoek zijn meegenomen bestaan uit eenmalige investeringssubsidies, subsidie op de productie van hernieuwbare energie, gedeelde energiebelasting, opslag duurzame energie en BTW op de energierekening. Daarnaast zijn er extra kosten voor hypotheekrenteaftrek als investeringen gefinancierd worden met een lening en extra huurtoeslag als een huurder een hogere huur moet betalen.

Belangrijkste bevindingen over subsidies:

- De hoeveelheid investeringssubsidie die nodig is om kostenneutraal aardgasvrij te worden is sterk afhankelijk van de gekozen optie. In Tabel 2.1 staan de benodigde subsidiebedragen in 2020 bij financiering met een hypotheek of met een warmtefonds.

Tabel 2.1 Benodigde investeringssubsidie om de gemiddelde jaarlijkse eindgebruikerskosten van koopwoningen op nul te krijgen, voor 2020. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 2.1 **Error! Reference source not found.**

	Benodigde subsidie (euro/woning)		Optelling koopsector (mld. euro)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	11.475	13.604	51	60
s1b	16.556	19.376	73	86
s2a	17.051	19.883	76	88
s2b	17.051	19.883	76	88
s2d	9.133	12.100	40	54
s2e	9.133	12.100	40	54
s3a	19.445	22.663	86	100
s3b	17.051	19.883	76	88
s3d	19.444	22.647	86	100
s3e	17.052	19.883	76	88
s3f	9.133	12.100	40	54
s3h	9.133	12.100	40	54
s4a	11.504	12.509	51	55
s4b	8.547	9.157	38	41
s4c	3.748	4.382	17	19
s4d	995	1.112	4	5

- In Tabel 2.2 staan dezelfde resultaten als in Tabel 2.1, maar dan voor zichtjaar 2030. Door kostendaling en stijging van de aardgastarieven is de benodigde subsidie voor alle varianten lager, met name voor de varianten met (hybride-) warmtepompen.

Tabel 2.2 Benodigde investeringssubsidie om de gemiddelde jaarlijkse eindgebruikerskosten van koopwoningen op nul te krijgen. Zichtjaar 2030. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 2.1.

	Benodigde subsidie (euro/woning)		Optelling koopsector (mld. euro)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	1.550	3.565	7	16
s1b	5.921	8.110	26	36
s2a	14.592	17.447	65	77
s2b	14.592	17.447	65	77
s2d	8.036	10.841	36	48
s2e	8.036	10.841	36	48
s3a	16.871	20.047	75	89
s3b	14.592	17.447	65	77
s3d	16.871	20.047	75	89
s3e	14.592	17.447	65	77
s3f	8.036	10.841	36	48
s3h	8.036	10.841	36	48
s4a	5.561	6.933	25	31
s4b	7.196	7.849	32	35
s4c	-	-	-	-
s4d	842	948	4	4

- Met name de hoge SDE-subsidie op groengas maakt dat deze strategieën in 2020 relatief veel kosten voor de Rijksoverheid⁹. Er is verondersteld dat de kosten voor het produceren van groen gas sterk dalen en de aardgasprijs stijgt, waardoor de benodigde subsidie in 2030 veel lager is voor groen gas.
- Voor zichtjaar 2030 is, buiten de opties voor groengas, de minste subsidie nodig voor de all-electric optie met een lucht-warmtepomp.
- We hebben een theoretische analyse gemaakt van de benodigde subsidie als alle woningen in 2020 danwel 2030 tegelijkertijd verduurzaamd zouden zijn of worden, zonder dat eigenaar-bewoners erop achteruitgaan. Dit is uiteraard praktisch niet mogelijk, maar geeft een indicatie van de benodigde subsidie voor de verduurzaming van de koopwoningvoorraad. Als alle koopwoningen op de meest kosteneffectieve manier worden verduurzaamd dan kost dit in zichtjaar 2020 34,48 miljard euro zonder groen gas opties en in 2030 13,2 miljard euro aan investeringssubsidies.
- Met groen gas opties zou de benodigde investeringssubsidie 4,4 miljard euro in 2020 en 2,9 miljard euro in 2030 kosten. Dit komt omdat de kosten van deze opties niet in de investeringen in woningen zitten,
- De overheid heeft baten door extra Btw-inkomsten op de investeringen. Maar omdat deze investeringen gedeeltelijk ten koste gaan van andere uitgaven van woningeigenaren waar ook BTW op ontvangen zou zijn, zijn deze baten in de praktijk lager.

⁹ De verwachting is dat de SDE-subsidie op groengas in 2030 een stuk lager ligt of niet meer aanwezig is.

- Omdat er geen energiebelasting geheven wordt op warmtelevering, zijn de totale kosten voor strategieën op warmte voor de overheid hoger dan voor all-electric opties.

2.1.5 *Belangrijkste bevindingen over de gevoeligheid in de analyse*

- Bij het berekenen van eindgebruikerskosten is steeds verondersteld dat de investeringen door eigenaar-bewoners en verhuurders altijd gefinancierd worden met een lening, zoals een hypotheek of een (energiebespaar)lening. Uit de analyse blijkt dat de eindgebruikerskosten gevoeliger zijn voor de looptijd van de lening dan voor rentestijgingen.
- Dat investeringen over een lange termijn afgelost worden, beperkt de impact van hogere investeringskosten. In de standaardberekening is uitgegaan van een daling van de investeringskosten. Als deze daling tegenvalt of als er sprake is van een stijging dan heeft dit invloed op de financieringslasten. Een prijsstijging van 20% op een investering van 1.000 euro leidt tot extra financieringslasten van tussen de 10 en 16 euro per jaar.
- Een belangrijke factor in de eindgebruikerskosten is de besparing op de energierekening door energiebesparing en veranderingen in energieprijzen. Een hogere aardgasprijs dan in deze studie aangenomen (bij gelijkblijvende elektriciteitsprijs), leidt direct tot een kostenbesparing bij all-electric-opties. Voor groengas en warmtelevering geldt dat de tarieven vooralsnog gekoppeld zijn aan de aardgasprijs. Extra besparingen op aardgas door een lager energiegebruik wordt daar dus deels gecompenseerd door hogere kosten voor warmte of groengas. Een hogere aardgasprijs maakt all-electric-opties dus relatief aantrekkelijker ten opzichte van de andere opties. Ook isoleren wordt aantrekkelijker bij een hogere aardgasprijs.
- De kosten van warmtenetten zijn zeer locatie specifiek. De gevoeligheid van de resultaten voor afwijkende lokale omstandigheden zijn groot.

2.2 **Conclusies**

- Woningen met een A of B energielabel kunnen op basis van eindgebruikerskosten het meest kosteneffectief aardgasvrij worden gemaakt. Vanuit het eindgebruikerskostenperspectief is het te overwegen om bij de wijkaanpak te beginnen met deze energetisch betere woningen. Lessen in deze groep woningen kunnen helpen bij kostendaling en opschaling van installaties en infrastructuur, zodat dit later ook de kosteneffectiviteit voor andere woningen verbetert. Omdat deze woningen niet meer geïsoleerd hoeven te worden, kunnen geen lessen over effectiever isoleren worden getrokken, maar alleen over het aanbrengen van installatietechnische maatregelen.
- Hoewel puur vanuit eindgebruikerskostenopzichts, label A en B woningen het meest aantrekkelijk zijn, kan het vanuit andere doelen belangrijk zijn om (ook) andere woningen aan te pakken. Het na-isoleren van E, F en G label woningen kan bijvoorbeeld helpen bij bestrijding van energiearmoede en zal per woning tot meer reductie van de energievraag en CO₂-uitstoot leiden.
- Uit de eindgebruikerskostenberekening blijken warmtenetten zonder subsidie niet aantrekkelijk voor eindgebruikers zolang de warmtetarieven

gekoppeld zijn aan de aardgasprijs. Een andere methode om warmtetarieven te bepalen, gebaseerd op kostprijs, kan er in bepaalde wijken toe leiden dat de aantrekkelijkheid van deze optie voor eindgebruikers verbeteren. Dit hangt sterk af van de gekozen methode en de specifieke kenmerken van de wijk.

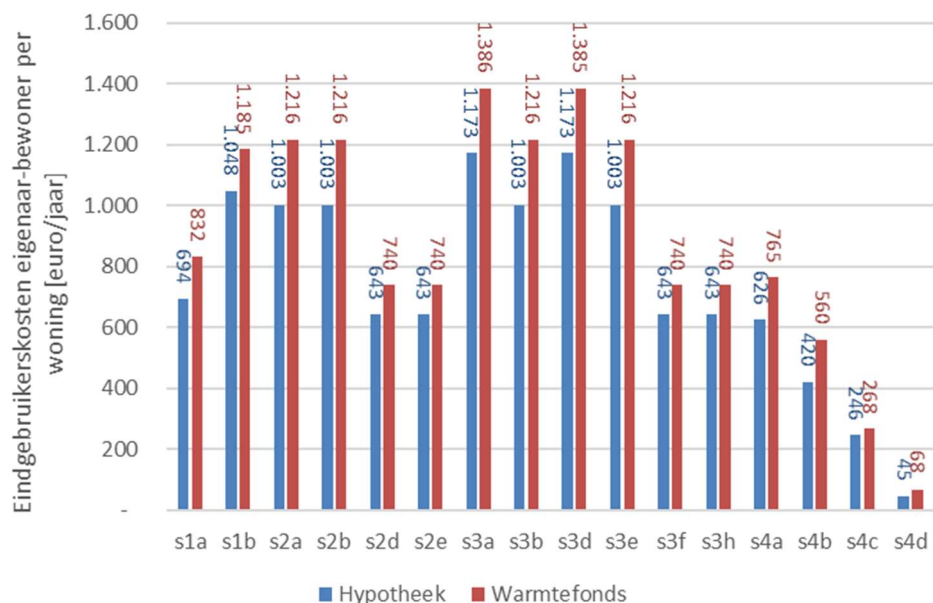
- Kostendaling zoals voorzien in het Klimaatakkoord zijn belangrijk om gunstigere eindgebruikerskosten te realiseren in 2030 en de vraag naar (investerings-)subsidie te verlagen. Hiervoor zijn schaalvoordelen nodig. Deze treden niet op als gewacht wordt tot 2030 met investeren.
- Gekeken naar eindgebruikerskosten zullen woningeigenaren niet snel kiezen voor extra isolatie. Zolang er nog geen kostendaling optreedt voor isoleren, is subsidiëring van isolatie noodzakelijk om isolatie kosteneffectief te maken voor gebouweigenaren en -gebruikers.
- Bij de verduurzaming van de (sociale) huursector moet integraal gekeken worden naar de kostenverdeling tussen verhuurder, huurder en Rijksoverheid. Deze kostenverdeling is nu afhankelijk van de wijze van doorberekenen van investeringen in de huurprijs, omdat algemeen geldende uitgangspunten voor deze kosten- verdeling ontbreken. Zulke uitgangspunten kunnen handreikingen geven voor de wijze waarop verhuurders de huur verhogen na energetische verbetering van de woning.

3 Kosten van verschillende varianten

Dit hoofdstuk beschrijft de jaarlijkse eindgebruikerskosten van verschillende varianten warmtestrategieën voor de particuliere sector en de huursector. De berekeningen in dit hoofdstuk betreffen de situatie waarin geen subsidies zijn toegepast. In dit hoofdstuk worden gewogen gemiddelden gepresenteerd. Hierbij zijn resultaten voor woningcategorieën geaggregeerd, waarbij rekening gehouden is met het aantal woningen dat aanwezig is. Omdat de Basis Administratie Gebouwen (BAG) geen gegevens bevat over eigendom (huur versus koop) is voor deze weging gebruik gemaakt van het WoON 2018 onderzoek.

3.1 Eindgebruikerskosten in koopwoningen

De eindgebruikerskosten voor eigenaar-bewoners verschillen per warmtestrategie. In Figuur 3.1 en Tabel 3.1 staan de gewogen gemiddelde jaarlijkse eindgebruikerskosten per woning voor 2020¹⁰. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen financiering van de investeringen met een hypotheek en financiering met het warmtefonds¹¹. De kosten verschillen per woningcategorie, maar in deze cijfers is een landelijk gemiddelde weergegeven rekening houdend met de verhouding waarin bepaalde woningcategorieën in Nederland voorkomen. De aantallen woningen per categorie zijn te vinden in Bijlage A.



Figuur 3.1 Eindgebruikerskosten Eigenaar-bewoner per woning in 2020 [euro/woning/jaar]

¹⁰ In het Dashboard is voor alle varianten met een warmtenet (S2 en S3) gerekend met een standaard Bijdrage Aansluitkosten (BAK) van 3.728 euro (excl. btw).

¹¹ Hypotheek: 1,7% rentepercentage, 30 jaar looptijd voor isolatiemaatregelen en 15 jaar voor installatiemaatregelen. Warmtefonds: rentepercentage 2%, 20 jaar looptijd voor isolatiemaatregelen en 15 jaar voor installatiemaatregelen.

In Tabel 3.1 is ook een optelling gemaakt voor de hele koopsector, waarbij gekeken is hoeveel het zou kosten als de hele koopsector met die specifieke variant wordt verduurzaamd. Dit bedrag is berekend door de gemiddelde saldi van kosten en baten per woningcategorie te vermenigvuldigen met het aantal woningen in Nederland¹² in deze categorie in 2019. Dit is een theoretische situatie waarbij geen rekening is gehouden met de beschikbaarheid van energiebronnen. Voor bepaalde opties zoals groengas of bepaalde warmtebronnen is er niet voldoende potentieel om alle koopwoningen mee te voorzien. Ook de toepasbaarheid van de strategie kan beperkingen kennen, bijvoorbeeld omdat er onvoldoende ruimte in de ondergrond is voor een warmtenet. In de praktijk worden niet alle woningen in één keer en met één en dezelfde variant verduurzaamd.

Tabel 3.1 Eindgebruikerskosten Eigenaar-bewoner 2020. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de koopsector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector.

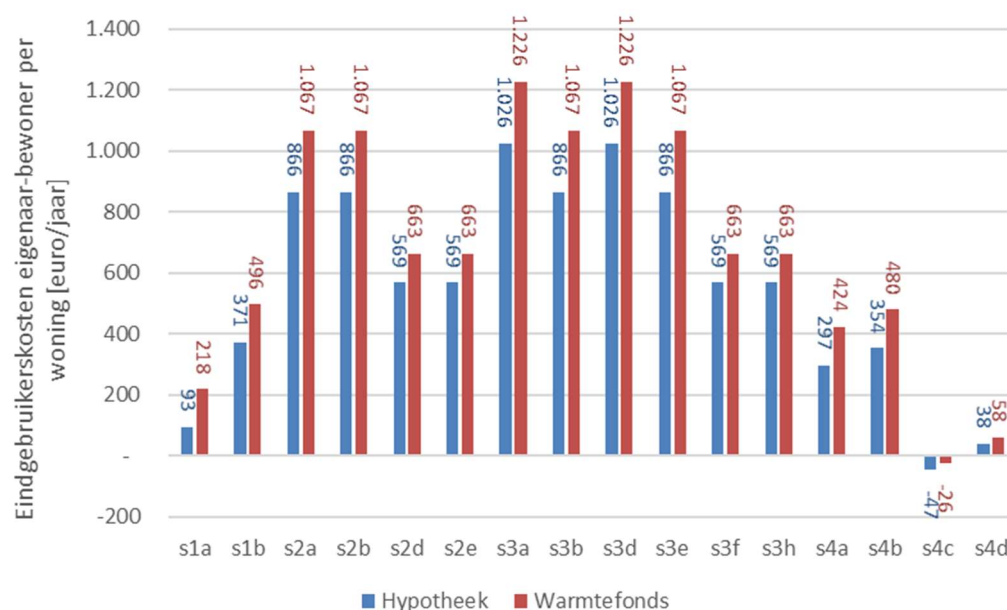
	Per woning (Euro/jaar)		Optelling koopsector (mld. euro/jaar)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	694	832	3,1	3,7
s1b	1.048	1.185	4,6	5,3
s2a	1.003	1.216	4,4	5,4
s2b	1.003	1.216	4,4	5,4
s2d	643	740	2,9	3,3
s2e	643	740	2,9	3,3
s3a	1.173	1.386	5,2	6,1
s3b	1.003	1.216	4,4	5,4
s3d	1.173	1.385	5,2	6,1
s3e	1.003	1.216	4,4	5,4
s3f	643	740	2,9	3,3
s3h	643	740	2,9	3,3
s4a	626	765	2,8	3,4
s4b	420	560	1,9	2,5
s4c	246	268	1,1	1,2
s4d	45	68	0,2	0,3

In Figuur 3.2 en Tabel 3.2 zijn de eindgebruikerskosten weergegeven voor zichtjaar 2030. Deze kosten liggen lager dan in 2020, met name bij Strategie 1 en 4a en 4c, waar een grote daling in de kosten van warmtepompen is aangenomen.¹³ De verwachte kostendaling voor isolatie is minder dan voor installaties. Daarom blijven strategieën waar naar schillabel B+ geïsoleerd wordt relatief duurder dan opties waar naar label D+ geïsoleerd wordt. Bij die laatste strategie is de investering in isolatie immers minder groot en is de beperkte kostendaling op dit element minder belangrijk.

¹² Gebaseerd op WoON 2018

¹³ Zie voor de exacte kostendaling het achtergrondrapport bij het dashboard eindgebruikerskosten (Tigchelaar, et al., 2021)

Kostendaling is overigens geen vanzelfsprekendheid. Conform de verwachtingen in het Klimaatakkoord is in de Startanalyse uitgegaan van kostendaling bij de verduurzaming van woningen. Wanneer partijen deze verwachtingen niet na (kunnen) komen, zullen ook de eindgebruikerskosten hoger uitvallen. In het Dashboard zijn drie bandbreedtes van de eindgebruikerskosten meegenomen voor 2030. Deze bandbreedtes verschillen onder andere in de aannames van kostendaling van energiemaatregelen door leereffecten (Tabel 10-2 in de Technische Achtergrondrapportage). In dit duidingsrapport is de bandbreedte 'Midden' aangenomen. De gebruiker van het Dashboard kan ook de bandbreedte 'Onder', met twee keer zoveel kostendaling als 'Midden', of 'Boven', geen kostendaling, selecteren.



Figuur 3.2 Eindgebruikerskosten Eigenaar-bewoner per woning in 2030 [euro/woning/jaar]

Tabel 3.2 Eindgebruikerskosten Eigenaar-bewoner 2030. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de koopsector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector.

	Per woning (euro/jaar)		Optelling koopsector (mld. euro/jaar)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	93	218	0,4	1,0
s1b	371	496	1,6	2,2
s2a	866	1.067	3,8	4,7
s2b	866	1.067	3,8	4,7
s2d	569	663	2,5	2,9
s2e	569	663	2,5	2,9
s3a	1.026	1.226	4,5	5,4
s3b	866	1.067	3,8	4,7
s3d	1.026	1.226	4,5	5,4
s3e	866	1.067	3,8	4,7
s3f	569	663	2,5	2,9
s3h	569	663	2,5	2,9

	Per woning (euro/jaar)		Optelling koopsector (mld. euro/jaar)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s4a	297	424	1,3	1,9
s4b	354	480	1,6	2,1
s4c	-47	-26	-0,2	-0,1
s4d	38	58	0,2	0,3

3.2 Eindgebruikerskosten in de huursector

In de huursector zijn er drie actoren: de huurder, de verhuurder en de Rijksoverheid.¹⁴ De eindgebruikerskosten van de huurder worden bepaald door de besparingen op de energierekening aan de ene kant en de extra netto huurlasten aan de andere kant. Voor de verhuurder geldt dat de eindgebruikerskosten bepaald worden door de extra huuropbrengsten na huurverhoging aan de ene kant en de jaarlijkse rente en aflossing die betaald moet worden over de extra investering aan de andere kant.

Verder leidt energiebesparing tot gedeerde inkomsten voor de overheid door verminderde inkomsten uit energiebelasting en opslag duurzame energie (ODE). Daarnaast kan de huurtoeslag toenemen indien de huur verhoogd wordt, wat extra kosten voor de overheid oplevert. De kosten en baten voor de Rijksoverheid worden verder toegelicht in Hoofdstuk 5.

De mate waarin de huur kan worden verhoogd is dus heel bepalend voor de hoogte van de eindgebruikerskosten van zowel de huurder als de verhuurder. Rondom die huurverhoging zijn wettelijke randvoorwaarden en afspraken tussen verhuurders en huurders medebepalend. In het Dashboard Eindgebruikerskosten zijn twee methoden voor huurverhoging opgenomen:

- De huurcommissiemethode
- Het Sociaal Huurakkoord.

Verhuurders zijn niet gebonden aan deze methodes. De huurcommissie bepaalt wel met hoeveel de huurprijs maximaal omhoog mag gaan, maar het is mogelijk voor verhuurders al of niet in overleg met de huurders om afwijkende lagere huurverhogingen af te spreken. Het Sociaal Huurakkoord is een vrijwillig akkoord tussen Aedes en de Woonbond voor gematigde huurontwikkeling. Sociale verhuurders zijn niet verplicht om het Sociaal Huurakkoord toe te passen.

De twee methodes moeten daardoor meer gezien worden als een bandbreedte waarbinnen de kosten en baten kunnen vallen. Dit kan zelfs betekenen dat afhankelijk van de gekozen methode een andere strategie als meest gunstige voor de huurder dan wel verhuurder uitvalt. Uiteindelijk is de mate waarin de verhuurder investeringen doorberekent in de huur een afweging tussen waar de kosten terecht komen, bij de huurder of de verhuurder.

¹⁴ Ook hier laten we andere mogelijk partijen, zoals de netbeheerder en een warmtebedrijf, in de duiding buiten beschouwing.

Huurcommissiemethode

De huurcommissiemethode bepaalt met hoeveel de huur maximaal verhoogd mag worden bij woningverbetering. De methode hanteert het uitgangspunt dat verhuurders de extra financieringslasten die specifiek gemaakt worden voor de woningverbetering mogen terugvragen in een hogere huur¹⁵. Die financieringslasten zijn afhankelijk van de afschrijvingstermijn en de financieringsrente. Voor beide heeft de commissie regels vastgelegd. Het rentepercentage dat verhuurders mogen gebruiken in hun huurverhogingsberekening leidt de huurcommissie af van de rente die eigenaar-bewoners betalen voor een hypotheek. Omdat deze rente hoger ligt dan de rente die woningcorporaties daadwerkelijk betalen voor hun geborgde leningen, biedt de huurcommissiemethode meer ruimte voor huurverhoging dan corporaties feitelijk nodig hebben om hun financieringslasten te dekken. Dat betekent in theorie dat corporaties kunnen verdienen aan de investeringen als ze de maximale ruimte gebruiken die deze methode hen biedt.

In het Dashboard gaan we ervan uit dat verhuurders de maximale huurverhoging vragen. Dit betekent dat woningcorporaties bij hogere investeringsbedragen, hoewel nog steeds niet volledig kostendekkend, meer kunnen terugverdienen (uitgedrukt in absolute bedragen) dan bij lagere investeringen. Omdat er door kostendaling in 2030 minder geïnvesteerd hoeft te worden is de consequentie dat de kosten en baten voor woningcorporaties in 2030 iets ongunstiger uitvallen dan in 2020. Bovendien is, conform de voorschriften van het Waarborgfonds, rekening gehouden met een stijging van de financieringsrente voor corporaties. In 2020 wordt gerekend met een financieringsrente van 1,15% en in 2030 met een rente van 3.36% (Tigchelaar, et al., 2021). Hierdoor vallen de lasten in 2030 ook hoger uit.

Sociaal Huurakkoord

In het Sociaal Huurakkoord is als uitgangspunt genomen dat de huurverhoging voor verduurzaming niet hoger mag zijn de besparing die de huurder redelijkerwijs kan verwachten op haar of zijn energierekening door de woningverbetering. Hiervoor zijn tabellen opgesteld die aangeven wat deze te verwachte besparing is bij een specifieke labelstap.

Woningwaarderingsstelsel

Voor beide methodes geldt daarnaast dat de huurverhoging niet buiten de wettelijke grenzen mag vallen. Die grenzen worden bepaald door het woningwaarderingsstelsel, waarin op basis van een puntensysteem de maximale huur wordt gebaseerd op de eigenschappen van de woning. Daarnaast is het gebruikelijk dat in sociale huurwoningen de huurverhoging niet zodanig is dat de huur boven de maximale grens komt waarbinnen de huurder recht heeft op huurtoeslag.

De huurcommissiemethode is zo uitgewerkt dat verhuurders in principe investeringen voor woningverbeteringen kunnen terugverdienen. Het sociaal Huurakkoord is erop gericht dat huurders de extra huur kunnen terugverdienen. Dit verschil in aanpak is terug te zien in de eindgebruikerskosten. Als de huurverhoging

¹⁵ In de berekening mogen alleen investeringen worden meegenomen die bijdragen aan woningverbetering. De Bijdrage Aansluitkosten dragen niet inherent bij aan een verbetering van de woning en deze kosten zijn dan ook niet meegenomen.

volgens huurcommissiemethode wordt berekend, zijn voor de meeste varianten de eindgebruikerskosten voor de verhuurder beperkt. De huurder heeft bij die methode juist vaak hogere kosten. Bij het Sociaal Huurakkoord is het andersom.

3.2.1 *Kosten voor de sociale verhuurder*¹⁶

In Tabel 3.3 worden de eindgebruikerskosten voor sociale verhuurders weergegeven per woning en als optelling voor alle sociale huurwoningen in Nederland. Zoals eerder beschreven blijven de jaarlijkse kosten per jaar bij huurverhoging conform de huurcommissiemethode beperkt van enkele tientjes tot maximaal 164 euro per jaar. Bij huurverhoging conform het Sociaal Huurakkoord kunnen de kosten in 2020 oplopen tot 1340 euro per jaar bij een variant met bodemwarmtepomp. Bij warmtenet varianten liggen de totale kosten per jaar voor de sociale huursector als geheel tussen de 0,2 en 1,1 miljard euro per jaar afhankelijk van de gekozen variant en de wijze van huurprijsberekening.

Tabel 3.3 Eindgebruikerskosten sociale verhuurder 2020. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de sociale huursector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector

	Per woning (euro/jaar)		Optelling sociale huursector (mld. euro/jaar)	
	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord
s1a	37	988	0,1	1,9
s1b	22	1340	0,0	2,6
s2a	164	576	0,3	1,1
s2b	164	576	0,3	1,1
s2d	116	204	0,2	0,4
s2e	116	204	0,2	0,4
s3a	161	711	0,3	1,4
s3b	164	576	0,3	1,1
s3d	161	711	0,3	1,4
s3e	164	576	0,3	1,1
s3f	116	204	0,2	0,4
s3h	116	204	0,2	0,4
s4a	81	598	0,2	1,2
s4b	46	369	0,1	0,7
s4c	33	263	0,1	0,5
s4d	-4	39	-0,0	0,1

Omdat in het scenario voor 2030 verondersteld is, conform inschattingen van de autoriteit woningmarkt, dat woningcorporaties een hogere rente moeten betalen voor hun financiering, zijn de kosten voor verhuurders hoger in dat zichtjaar (Tabel 3.4). Dit ondanks dat door veronderstelde kostendalingen lagere investeringen nodig zijn. De hogere energieprijzen hebben geen gevolgen voor de verhuurders, omdat zij geen profijt hebben van de besparingen die de huurder heeft op de energierekening.

¹⁶ De kosten voor de particuliere huursector worden in dit duidingsrapport niet apart toegelicht.

Bij de huurcommissiemethode moeten verhuurders de lagere investeringskosten vertalen in een lagere huurverhoging. Bij het Sociaal Huurakkoord hoeft dit niet. Daarom stijgen de kosten voor verhuurders bij de huurcommissiemethode meer dan bij de berekening volgens het Sociaal Huurakkoord.

Tabel 3.4 Eindgebruikerskosten sociale verhuurder 2030. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de sociale huursector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector

	Per woning (euro/jaar)		Optelling sociale huursector (mld. euro/jaar)	
	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord
s1a	250	1043	0,5	2,0
s1b	289	1379	0,6	2,7
s2a	371	742	0,7	1,4
s2b	371	742	0,7	1,4
s2d	235	315	0,5	0,6
s2e	235	315	0,5	0,6
s3a	391	892	0,8	1,7
s3b	371	742	0,7	1,4
s3d	391	892	0,8	1,7
s3e	371	742	0,7	1,4
s3f	235	315	0,5	0,6
s3h	235	315	0,5	0,6
s4a	224	625	0,4	1,2
s4b	149	434	0,3	0,8
s4c	88	234	0,2	0,5
s4d	12	51	0,0	0,1

3.2.2 Kosten voor de sociale huurder

Voor de huurder geldt dat huurverhoging conform het Sociaal Huurakkoord veel gunstiger uitpakt dan een huurverhoging volgens de huurcommissiemethode (Tabel 3.5). Bij de varianten met warmtepompen gaat een huurder er gemiddeld op vooruit. Bij warmtenetten is dit niet het geval. De maximale huurverhoging bij verduurzaming in het Sociaal Huurakkoord is zo vastgesteld dat een gemiddelde bewoner de huurverhoging terugverdient met de besparing op de gasrekening. Daarbij is impliciet uitgegaan van een situatie met een gasgestookte ketel. In het Dashboard Eindgebruikerskosten is de variant met warmtenetten gebaseerd op de maximumtarieven voor het variabele tarief van warmte uit de Warmtewet (vastgesteld door ACM) en moeten huurders een hoger vastrecht betalen dan bij gas¹⁷. De besparing op de energierekening is voor huurders daardoor kleiner dan bij een gasgestookte of warmtepompvariant en weegt niet op tegen de huurverhoging.

¹⁷ In het Niet-meer-dan-anders principe, dat gehanteerd wordt voor het bepalen van de tarieven voor warmteklanten, is verondersteld dat eigenaren van een Hr-ketel meer onderhoudskosten hebben. Die worden bij warmte in het vastrecht verwerkt, waardoor dit vastrecht hoger is dan voor aardgas.

Tabel 3.5 Eindgebruikerskosten sociale huurder 2020. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de sociale huursector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector

	Per woning (euro/jaar)		Optelling sociale huursector (mld. euro/jaar)	
	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord
s1a	1406	-375	2,7	-0,7
s1b	328	-422	0,6	-0,8
s2a	315	89	0,6	0,2
s2b	315	89	0,6	0,2
s2d	172	123	0,3	0,2
s2e	172	123	0,3	0,2
s3a	389	89	0,8	0,2
s3b	315	89	0,6	0,2
s3d	389	89	0,8	0,2
s3e	315	89	0,6	0,2
s3f	172	123	0,3	0,2
s3h	172	123	0,3	0,2
s4a	250	-31	0,5	-0,1
s4b	189	11	0,4	0,0
s4c	89	-34	0,2	-0,1
s4d	31	5	0,1	0,0

Tabel 3.6 laat zien dat, door de veronderstelde stijging van de energieprijzen, de eindgebruikerskosten voor huurders in 2030 gunstiger zijn dan in 2020. Vooral de strategieën met warmtepompen springen er in dat zichtjaar gunstig uit voor de huurder. De combinatie van kostendalingen, belastingschuif van elektriciteit naar gas en de beperkingen in de stijging van de huur, vooral volgens het Sociaal Huurakkoord, leiden tot hele gunstige eindgebruikerskosten voor huurders.

Tabel 3.6 Eindgebruikerskosten sociale huurder 2030. De kosten per woning zijn de gemiddelde eindgebruikerskosten over alle woningcategorieën, gewogen naar het aantal woningen in die categorie. Voor de optelling van de sociale huursector zijn de in deze tabel vermelde gemiddelde kosten per woning vermenigvuldigd met het aantal woningen in deze sector

	Per woning (euro/jaar)		Optelling sociale huursector (mld. euro/jaar)	
	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord	Huur- commissie	Sociaal Huurakkoord
s1a	-278	-712	-0,5	-1,4
s1b	-147	-756	-0,3	-1,5
s2a	263	59	0,5	0,1
s2b	263	59	0,5	0,1
s2d	156	113	0,3	0,2
s2e	156	113	0,3	0,2
s3a	334	59	0,7	0,1
s3b	263	59	0,5	0,1
s3d	334	59	0,7	0,1
s3e	263	59	0,5	0,1
s3f	156	113	0,3	0,2
s3h	156	113	0,3	0,2
s4a	43	-177	0,1	-0,3
s4b	150	-7	0,3	-0,0
s4c	-100	-182	-0,2	-0,4
s4d	25	2	0,0	0,0

4 Op zoek naar de meest kosteneffectieve aanpak

In dit hoofdstuk kijken we naar de relatieve aantrekkelijkheid van strategieën ten opzichte van elkaar. We vergelijken de eindgebruikerskosten van de verschillende strategieën voor eigenaar-bewoners. Daarbij kijken we in dit hoofdstuk naar die kosten zonder rekening te houden met subsidies om het volledige onrendabele deel van een investering zichtbaar te maken. In Paragraaf 4.1 kijken we naar de kosten voor koopwoningen in het algemeen. In Paragraaf 4.2 kijken we naar de invloed van woningtype op deze kosten.

Wij kijken in dit hoofdstuk alleen naar eigenaar-bewoners, omdat bij die eindgebruikers de investeringen en de baten samen komen. Bij huurwoningen is sprake van split incentives waarbij de baten van energiebesparing terecht komen bij de huurder en de investeringslasten bij de verhuurder. De wijze waarop de huurverhoging wordt bepaald heeft een sterke invloed op de eindgebruikerskosten van zowel huurder als verhuurder (zie ook Paragraaf 3.2). Dit maakt het vergelijken van verschillende varianten complexer voor de huursector. In dit hoofdstuk illustreren we de relatieve kosteneffectiviteit van de technische concepten onderling. Dit is beter zichtbaar te maken voor de koopsector.

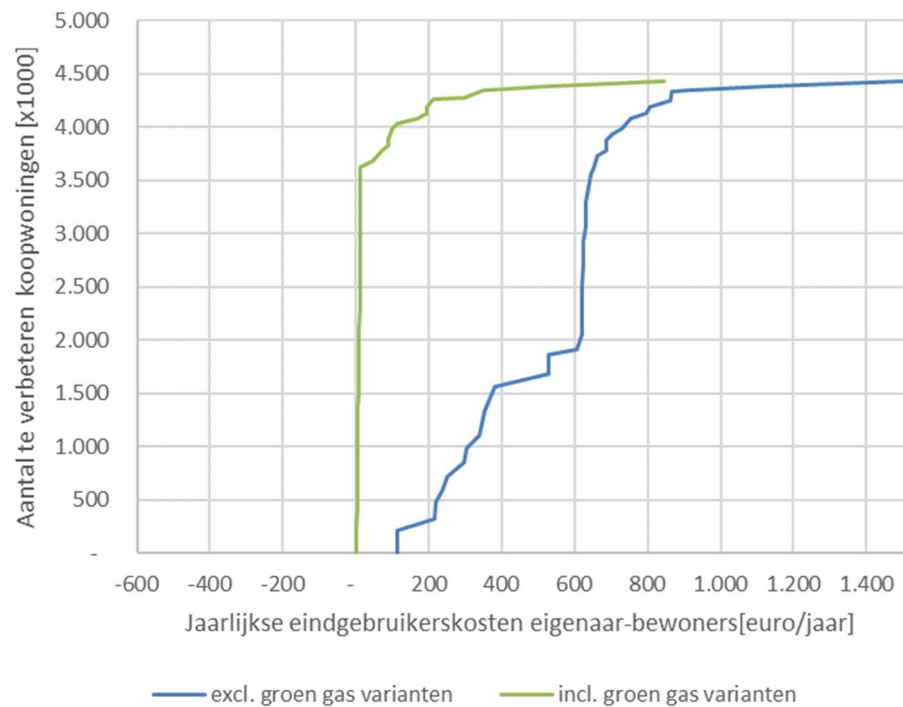
Net als in de andere hoofdstukken is er geen rekening gehouden met technische of potentiële beperkingen van een bepaalde variant. Waar landelijke cijfers worden weergegeven is uitgegaan van de hypothetische situatie dat alle woningen met een bepaalde strategie kunnen worden verduurzaamd.

4.1 Kosteneffectiviteit van verschillende varianten bij koopwoningen

In Figuur 4.1 is de relatie weergegeven tussen de jaarlijkse eindgebruikerskosten op de x-as en op de y-as het aantal woningen dat voor die kosten kan worden verduurzaamd. Voor elke woningcategorie in het Dashboard worden de eindgebruikerskosten bepaald op basis van de gehanteerde uitgangspunten. In de figuur is per woningcategorie de goedkoopste variant weergegeven. Elke woningcategorie bevat een bepaald aantal woningen in Nederland en zo kan voor alle mogelijke eindgebruikerskosten het aantal woningen worden bepaald dat binnen die meerkosten verduurzaamd kan worden, en het bijbehorende aantal woningen. De figuur laat de situatie voor koopwoningen zien als deze gefinancierd wordt met een hypotheek.

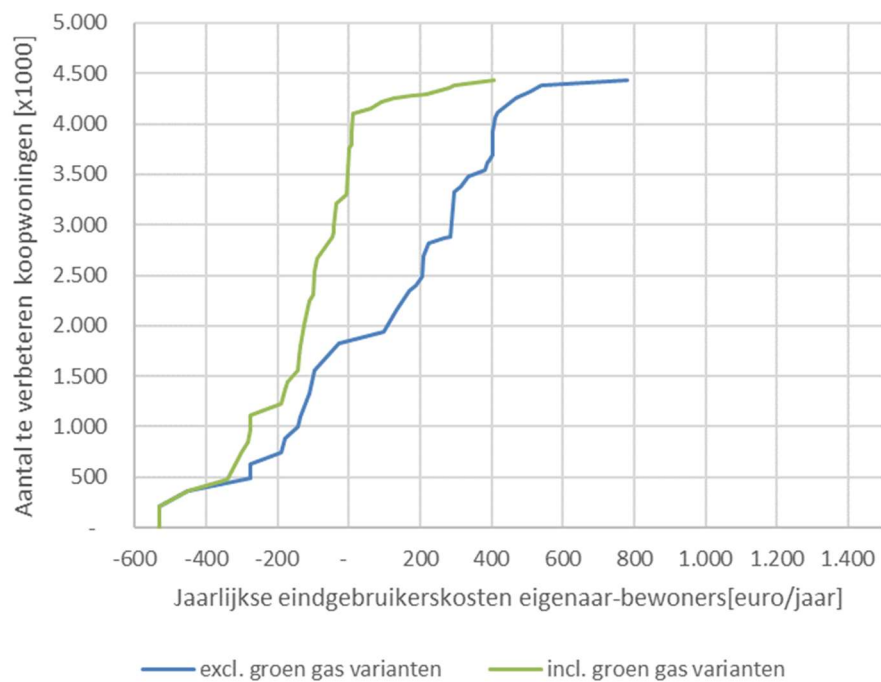
Voor 2020 is het niet mogelijk om zonder subsidie woningen kostenneutraal aardgasvrij te maken, dat wil zeggen zonder meerkosten ten opzichte van een situatie met een gasketel. De lijnen in de grafiek komen namelijk niet op of links van de 0-lijn op de x-as. Dat wil zeggen dat de jaarlijkse baten niet opwegen tegen de financieringslasten die een eigenaar-bewoner heeft. Bij de groengas-varianten kan wel tegen zeer lage kosten worden overgestapt. Ruim 3,6 miljoen woningen kunnen overstappen naar een HR-ketel of hybride warmtepomp met groengas tegen eindgebruikerskosten die lager zijn dan 50 euro per jaar. Echter, de hoeveelheid groengas is beperkt. Daarom is in de figuur ook weergegeven wat de situatie is zonder groengasopties. Voor minder dan 300 euro per jaar aan eindgebruikerskosten kunnen dan 1 miljoen koopwoningen worden verduurzaamd.

Binnen de grens van 400 euro per jaar kunnen 1,5 miljoen koopwoningen worden verduurzaamd. Zowel met als zonder groengasopties is te zien dat woningen met een gunstig energielabel veel kosteneffectiever kunnen worden verduurzaamd dan woningen met slechte labels. Dat komt doordat in die woningen niet of nauwelijks in niet-rendabele isolatiemaatregelen hoeft te worden geïnvesteerd. In Bijlage B staan de achterliggende data bij Figuur 4.1 weergegeven. Daar kan exact worden afgelezen welke woningtypen en welke varianten het meest kosteneffectief zijn.



Figuur 4.1 Relatie tussen eindgebruikerskosten eigenaar-bewoner (bij hypotheek, exclusief subsidie, in euro/woning/jaar) en het aantal koopwoningen dat in 2020 voor die kosten gerenoveerd kan worden zonder subsidie. (Voor onderliggende data zie Bijlage B)

Figuur 4.2 laat zien dat voor zichtjaar 2030 1,8 miljoen koopwoningen kostenneutraal aardgasvrij gemaakt kunnen worden zonder gebruik te maken van groengasopties. Met groengasopties zijn dit er circa 3,3 miljoen. In 2030 is voor label A en B woningen de lucht-warmtepomp de meest kosteneffectieve manier om aardgasvrij te worden. Als groengasopties worden uitgesloten, geldt dat zelfs voor alle woningen. Dit is het gevolg van de gunstige tarieven voor elektriciteit en de veronderstelde kostendaling voor warmtepompen. Bij financiering met het Warmtefonds liggen de eindgebruikerskosten wat hoger, waardoor de bovenstaande aantallen woningen lager liggen. Dit geldt voor 2020 en 2030.



Figuur 4.2 Relatie tussen eindgebruikerskosten eigenaar-bewoner (bij hypotheek, exclusief subsidie, in euro/woning/jaar) en het aantal koopwoningen dat in 2030 voor die kosten gerenoveerd kan worden zonder subsidie. (Voor onderliggende data zie Bijlage B)

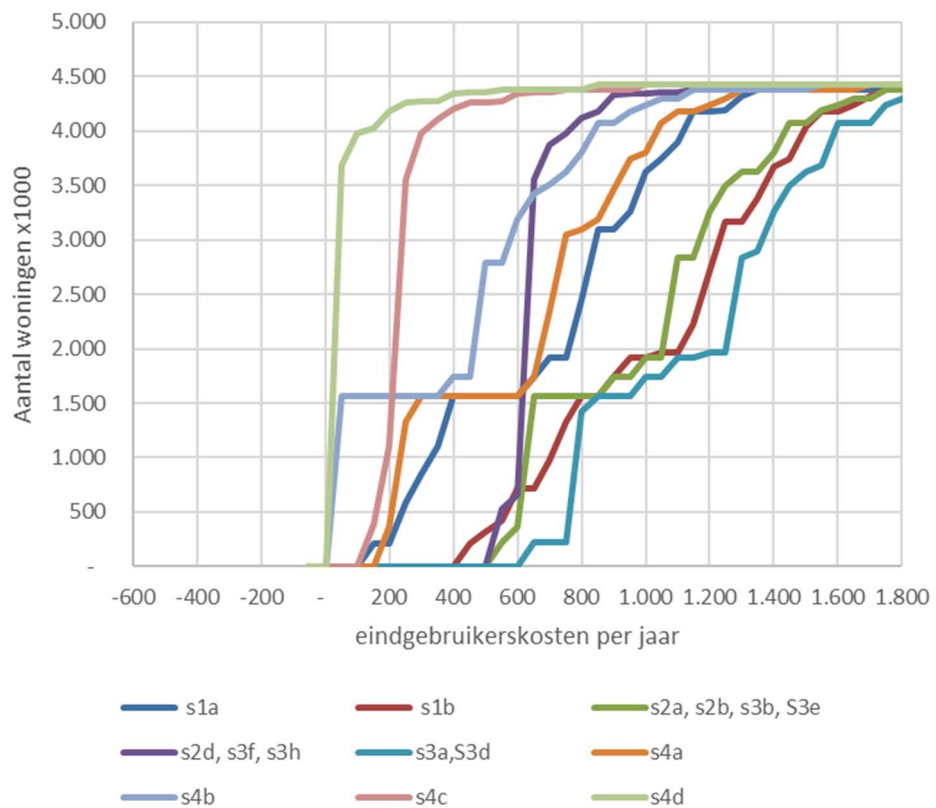
In Tabel 4.1 is weergegeven hoeveel koopwoningen tegen welke verhoging van de eindgebruikerskosten per jaar kunnen worden verduurzaamd. Er is zichtbaar gemaakt hoeveel woningen in 2020 en 2030 tegen bepaalde meerkosten per jaar kunnen worden verduurzaamd met of zonder groengasopties. In Bijlage B staan detailgegevens over welke varianten in welke woningcategorie toegepast worden.

Tabel 4.1 Aantal koopwoningen (x1000) dat kan worden verduurzaamd bij een bepaalde toename van eindgebruikerskosten per jaar.

Extra eindgebruikerskosten [euro/jaar]		2020		2030		
		excl. groengas	incl. groengas	excl. groengas	incl. groengas	
0 of minder	-	60	-	3.684	1.824	4.106
60	-	120	206	346	119	105
120	-	180	-	49	400	64
180	-	240	376	183	475	17
240	-	300	266	15	514	85
300	-	360	481	68	144	-
360	-	420	231	17	644	55
420	-	480	-	-	153	-
480	-	540	306	18	48	-
540	-	600	-	-	57	-
600	-	660	1.747	-	-	-
660	-	720	321	-	-	-
720	-	780	144	-	-	-
780	-	840	104	-	55	-
840	-	900	146	55	-	-
900	-	960	15	-	-	-
960	-	1020	17	-	-	-
1020	-	1080	-	-	-	-

Figuur 4.3 laat per strategie het aantal koopwoningen zien dat voor bepaalde eindgebruikerskosten kan worden verduurzaamd. Uit nadere analyse van het Dashboard blijkt dat investeringen in isolatie niet rendabel zijn, waardoor eigenaar-bewoners met woningen met schillabel C of slechter zullen kiezen voor groen gas S4d waarbij tot schillabel D+ geïsoleerd wordt. Woningen met B label of beter kunnen zonder investeren in isolatie groen gas in combinatie met label B realiseren. Dit zijn er circa 1,5 miljoen. In feite wordt in deze woningen niet of nauwelijks geïnvesteerd. Dat de woningen toch aardgasvrij worden, is het gevolg van de inzet van groengas. Omdat groengas gesubsidieerd wordt, komen de kosten hiervoor niet terecht bij eigenaar-bewoners, maar worden die gesocialiseerd via de rijksbegroting.

De beschikbaarheid van groengas is beperkt. Als de groengasopties buiten beschouwing worden gelaten dan komen andere opties naar boven. Voor ruim een derde van de koopwoningen is dan in 2020 een lucht-waterwarmtepomp (s1a) de meest aantrekkelijke optie. Dit zijn vrijwel uitsluitend koopwoningen die nu al een energielabel A of B hebben. Voor de overige woningen is een warmtenet optie met schillabel D+, varianten s2d, s3f, s3h, het meest aantrekkelijk. In zichtjaar 2030 is een lucht-waterwarmtepomp (s1a) altijd de meest gunstige optie (zie ook Bijlage B).

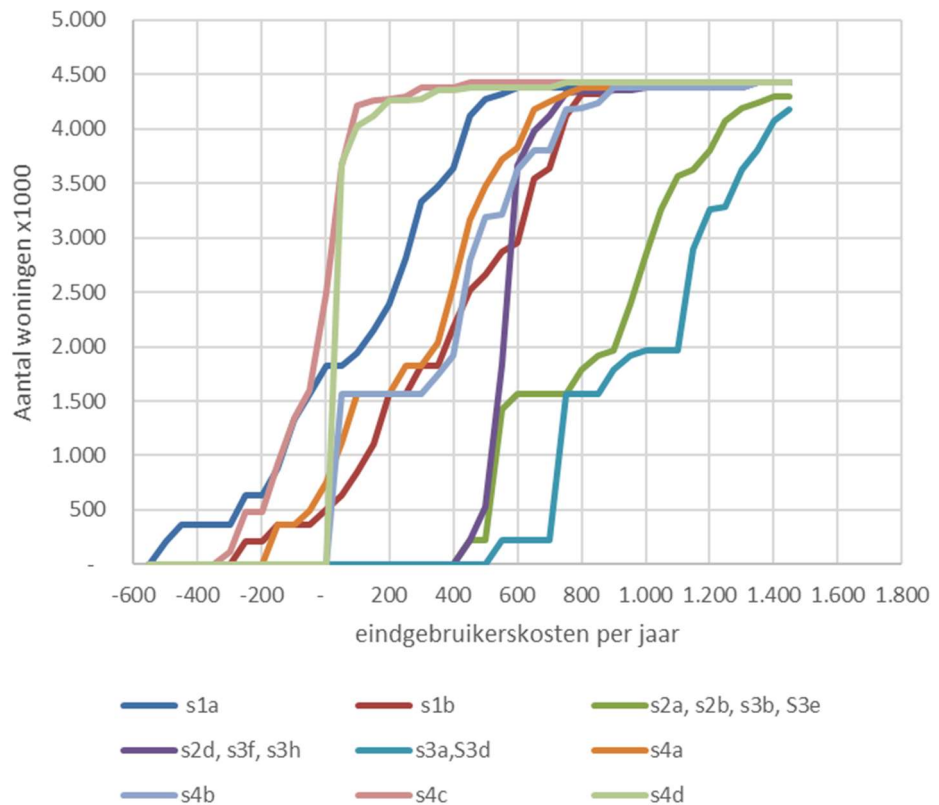


Figuur 4.3 Aantal koopwoningen (y-as) dat in 2020 aardgasvrij gemaakt kan worden, afgezet tegen de totale eindgebruikerskosten voor eigenaar-bewoners (bij hypotheek, exclusief subsidie) in euro per woning per jaar (x-as). S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

In het geval van warmtenetten spelen de (Bijdrage Aansluitkosten) BAK en de warmtetarieven een grote rol in de uiteindelijke eindgebruikerskosten. In het Dashboard is gerekend met een gemiddelde BAK en maximum warmtetarieven van ACM. Bij die aannames zijn de varianten met warmtelevering niet kosteneffectief voor een eindgebruiker. In dichtbebouwd gebied met een goede beschikbaarheid van warmtebronnen kan de balans gunstiger uitpakken dan de kosten die in deze situatie berekend zijn. De kosten voor warmtenetten zijn zeer locatie specifiek. Een willekeurig voorbeeld: met een 20% lager warmtetarief en 1000 euro lagere BAK kunnen de eindgebruikerskosten 250-300 euro lager uitvallen. Dan nog zal in de meeste gevallen een woning niet kostenneutraal aangesloten kunnen worden op een warmtenet. Zie paragrafen 6.4 en 6.6 voor een uitgebreidere analyse van het effect van hogere warmtetarieven en een lagere BAK.

In 2030 is het beeld anders vanwege kostendaling en veranderingen in de energieprijzen. Door de aan de gasprijs gekoppelde stijging van de warmtetarieven volgens het niet-meer-dan-anders-principe, zijn warmtenetten in 2030 niet aantrekkelijk. Warmtepompen worden aantrekkelijker door kostendaling en lagere belasting op elektriciteit. Ook voor 2030 geldt dat investeren in isoleren niet kosteneffectief is voor een eigenaar-bewoner. Pakketten met schillabel D+ zijn dus aantrekkelijker, behalve voor woningen die al een label A of B hebben. Voor die woningen zijn de eindgebruikerskosten in strategie s1a in veel gevallen negatief,

wat betekent dat de baten hoger zijn dan de kosten. Voor woningen met een slechter label is strategie S4c met een hybride warmtepomp kostenneutraal te bereiken. Voor de overige blijft variant s4d met een Hr-ketel de meest aantrekkelijke optie.



Figuur 4.4 Aantal koopwoningen (y-as) dat in 2030 aardgasvrij gemaakt kan worden, afgezet tegen de totale eindgebruikerskosten voor eigenaar-bewoners (bij hypotheek, exclusief subsidie) in euro per woning per jaar (x-as). S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

4.2 Relatie woningtype en eindgebruikerskosten

Tabel 4.2 en Tabel 4.3 geven een overzicht van de gemiddelde eindgebruikerskosten per type woning voor 2020 en 2030. In deze tabellen zijn de gemiddelde kosten over de verschillende bouwjaren en labels genomen. Hieruit blijkt dat de eindgebruikerskosten voor meergezinswoningen bij alle warmtestrategieën lager zijn dan bij de andere woningtypen. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat meergezinswoningen over het algemeen een kleiner oppervlak hebben waardoor de investeringskosten voor isolatie lager zijn dan bij eengezinswoningen. Daar tegenover staat dat er meer bespaard wordt in die eengezinswoningen. Per saldo compenseren die extra baten van energiebesparing in het Dashboard de extra kosten niet, waardoor meergezinswoningen gunstiger uit de cijfers komen.

Opvallend is dat vrijstaande woningen iets lagere eindgebruikerskosten hebben dan 2-onder-1-kap-woningen bij strategieën met een warmtepomp. De belangrijkste reden hiervoor is dat de investeringskosten voor een warmtepomp nauwelijks stijgen bij een groter woonoppervlak. Warmtepompen besparen veel op de energievraag, omdat het grootste deel van de warmte uit de omgeving wordt onttrokken. De hoeveelheid benodigde elektriciteit is wel duurder dan eenzelfde energie-equivalent aan gas. Door belastingschuiven wordt dit verschil in de toekomst wel kleiner. Vooral voor woningen met veel warmtevraag (bijvoorbeeld grote vrijstaande woningen) valt de belastingschuif dus aanzienlijk gunstiger uit. Tegenover deze lagere energielasten staat wel dat een warmtepomp duurder is in aanschaf dan andere verwarmingsinstallaties en dat er geïnvesteerd moet worden in lage temperatuurafgiftesystemen en isolatie tot minimaal schillabel-B. Het is echter niet zo dat die investeringen in een vrijstaande woning veel hoger zijn dan in een andere type woning van dezelfde omvang. Met hogere baten en niet heel veel hogere kosten, vallen deze varianten dus netto gunstiger uit voor vrijstaande woningen dan voor 2-onder-1-kapwoningen.

Tabel 4.2 Gemiddelde eindgebruikerskosten per woningtype voor eigenaar-bewoners bij financiering met hypotheek in 2020 (in euro/woning/jaar)

Variant	meergezins, hoog, laag en midden	rijwoning tussen	rijwoning hoek	2-onder-1- kap	vrijstaand
s1a	585	795	808	898	882
s1b	847	1179	1184	1267	1236
s2a	867	1041	1093	1202	1319
s2b	867	1041	1093	1202	1319
s2d	603	696	707	716	805
s2e	603	696	707	716	805
s3a	972	1224	1275	1385	1501
s3b	867	1041	1093	1202	1319
s3d	972	1224	1275	1384	1501
s3e	867	1042	1093	1202	1319
s3f	603	696	706	716	805
s3h	603	696	706	716	805
s4a	595	672	708	816	859
s4b	373	447	496	614	704
s4c	310	311	302	305	302
s4d	93	87	94	112	167

Tabel 4.3 Gemiddelde eindgebruikerskosten per woningtype voor eigenaar-bewoners bij financiering met hypotheek in zichtjaar 2030 (in euro/woning/jaar)

Variant	meergezins, hoog, laag en midden	rijwoning tussen	rijwoning hoek	2 onder 1 kap	vrijstaand
s1a	136	234	187	222	65
s1b	341	537	483	513	343
s2a	733	906	939	1028	1119
s2b	733	906	939	1028	1119
s2d	523	613	615	621	714
s2e	523	613	615	621	714
s3a	832	1077	1110	1199	1290
s3b	733	906	939	1028	1119
s3d	832	1077	1110	1199	1290
s3e	733	906	939	1028	1119
s3f	523	613	615	621	713
s3h	523	613	615	621	713
s4a	358	372	364	437	357
s4b	306	383	414	513	568
s4c	102	44	-4	-26	-145
s4d	80	75	74	90	139

5 Invloed van subsidies/ kosten voor het Rijk

In dit hoofdstuk gaan we verder in op de bijdragen van de Rijksoverheid aan de verschillende strategieën. We kijken in eerste instantie naar alle jaarlijkse en eenmalige kosten (5.1) en richten ons dan specifiek op subsidies (5.2) en de relatie met woonlastenneutraliteit (5.3).

5.1 Kosten voor de Rijksoverheid

Het verschilt per variant hoeveel kosten bij de Rijksoverheid terecht komen. Een belangrijk deel van de kosten en de baten van investeren in het aardgasvrij maken van de woning komt terecht bij de eigenaar-bewoner, de verhuurder en/of de huurder. Maar ook de Rijksoverheid draagt een deel van de kosten en ontvangt baten. Omdat het soort kosten en baten dat ontstaat per variant verschilt, zijn ook de kosten en baten voor de Rijksoverheid anders voor elke variant.

Er zijn jaarlijks terugkerende kosten en baten voor de overheid en eenmalige kosten en baten. De jaarlijks terugkerende kosten die in het Dashboard zijn meegenomen bestaan uit:

- SDE+-subsidie waarmee de meerkosten voor hernieuwbare energie ten opzichte van de marktprijs worden gecompenseerd, zoals bij groengas en elektriciteitsopwekking uit duurzame bronnen.
- Gederfde energiebelasting en Opslag Duurzame Energie (ODE) op aardgas. Hier staat de energiebelasting tegenover die geheven wordt op (meer) elektriciteit en groengas. Op geleverde warmte wordt geen energiebelasting en ODE gerekend. Doordat in de meeste varianten bespaard wordt op energie door isolatie, zijn de energiebelasting en ODE-opbrengsten na investeren bijna altijd lager dan de opbrengsten van voor het investeren. De overheid heeft per saldo dus kosten door gederfde energiebelasting en ODE-toeslag.
- Gederfde BTW op energie. Naast energiebelasting en ODE-toeslag betaalt een energiegebruiker ook BTW over energie, niet alleen over het variabele deel, maar ook over het vastrecht. Bij minder verbruik van vastrecht derft de overheid BTW-inkomsten. Bij stijging van het vastrecht nemen de BTW-inkomsten toe. Dan zijn de kosten voor de overheid negatief.
- Extra hypotheekrenteaftrek en huurtoeslag. Als de investeringen met een lening worden gefinancierd is de rente op die lening aftrekbaar van de belasting voor eigenaar-bewoners. Als een huurder extra huur betaalt, heeft die in sommige gevallen ook recht op meer huurtoeslag.

De eenmalige kosten en baten voor de overheid bestaan uit:

- Investeringsubsidie(s) (ISDE) voor installatie en/of isolatie.
- Extra BTW-inkomsten als gevolg van investeringen in de woning¹⁸.

Een aantal kostenposten is niet meegenomen in het Dashboard. Het gaat om:

¹⁸ Een investering in isolatie levert niet per definitie extra inkomsten voor de overheid op. Je kan een euro maar één keer uitgaven. Dus in plaats van isolatie hadden mensen ook een nieuwe auto aan kunnen schaffen en dan had de overheid via deze weg de BTW-inkomsten ontvangen.

- Energie-Investeringsaftrek voor organisaties.
- Proeftuinen, provinciale subsidies, Urgenda-gelden, etc.
Deze subsidies zijn erg locatie-afhankelijk. Omdat de dataset niet locatie specifiek is, kunnen deze subsidies niet worden meegenomen.
- De Energieprestatievergoeding (EPV). De EPV geldt alleen voor (bijna) energie neutrale huurwoningen. Omdat in de varianten geen PV-panelen zijn opgenomen, zijn de varianten niet per definitie bijna energieneutraal. Het is wel mogelijk dat een woningcorporatie de varianten uitbreidt met hernieuwbare opwek, zodat wel gebruik gemaakt kan worden van de EPV-regeling. Er zijn dan wel extra investeringen nodig in de woning.

Voorbeeld van kosten voor de Rijksoverheid in een rij-koopwoning

In onderstaande tabellen zijn de meerkosten voor de Rijksoverheid weergegeven bij verschillende varianten. Er is gekeken naar een rijtussenwoning met energielabel E die naar schillabel B+-niveau wordt geïsoleerd. In Tabel 5.1 staan de kosten en baten voor 2020 weergegeven, in Tabel 5.2 de kosten en baten voor zichtjaar 2030.

2020

Voor 2020 leveren de groengas- en warmtenetvarianten de Rijksoverheid het meeste geld op per woning. Bij groengasopties zijn het vooral de extra kosten voor SDE+-subsidie die leiden tot extra jaarlijkse overheidsuitgaven. Omdat in de S4b-optie met Hr-ketel/schillabel-B meer gas gebruikt wordt dan in de hybride S4a-variant zijn de SDE+-uitgaven voor die optie veel hoger¹⁹. Voor warmtenetten is het vooral de derving van energiebelasting en ODE die leidt tot extra jaarlijkse overheidskosten. Hierbij moeten wel worden aangetekend dat er ook voor warmtenetten SDE-uitgaven kunnen zijn, afhankelijk van de bron voor de hernieuwbare warmte. Omdat dit sterk verschilt per duurzame warmtebron hebben we de mogelijke SDE-uitgaven voor warmtenetten niet meegenomen in de berekeningen.

In de eenmalige kosten zien we dat varianten met warmtenetten en all-electric-opties relatief hoge investeringen vragen waardoor er in absolute zin ook een hoger subsidiebedrag voor beschikbaar is. In relatieve zin kan men voor warmtenetten een hoger percentage subsidie krijgen dan voor all-electric-opties. Tegenover de subsidies staan eenmalige baten door extra BTW-inkomsten uit de investeringen. Omdat bij all-electric-opties de investeringen voornamelijk in de woning plaatsvinden, en dus gedaan worden door de eigenaar-bewoner, levert dit veel BTW-inkomsten op voor de overheid. Bij warmtenetten wordt een belangrijk deel van de investeringen gedaan door het warmtebedrijf. Dat bedrijf hoeft hier geen BTW over af te dragen en dit leidt dus tot minder inkomsten voor de overheid. De klant van het warmtebedrijf betaalt wel BTW via de Bijdrage Aansluitkosten en via het warmtetarief en vastrecht. Door het hogere percentage subsidie en de lagere BTW-inkomsten draagt de Rijksoverheid dus meer bij aan de kosten van een strategie met een warmtenet, dan bij een all-electric-optie.

¹⁹ De beschikbaarheid van groengas is beperkt. Daar is in deze berekeningen geen rekening mee gehouden.

Tabel 5.1 De jaarlijkse en eenmalige extra kosten (positieve getallen) en baten (negatieve getallen) voor de Rijksoverheid bij verschillende varianten (in euro/woning). Voorbeeld bij een eigenaar-bewoner in een rijtjeswoning met energielabel E, voor het jaar 2020, financiering met hypotheek. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

[euro/woning]	S1a	S1b	S2a, s2b, s3b, s3e	S2d, s3f, s3h	S3a	S4a	S4b	S4c	S4d
SDE+-subsidie	36	33	2	-1	2	407	862	432	965
Gederfde energiebelasting en ODE-bijdrage	236	262	561	585	561	130	50	106	13
Extra hypotheekrenteaftrek	101	125	89	43	99	72	56	25	10
Gederfde BTW op energie	105	114	-19	-30	-19	32	14	-30	4
Subtotaal jaarlijkse kosten en baten	478	534	633	597	643	641	982	533	992
Investeringssubsidie	4.343	5.572	5.617	3.850	6.679	3.487	2.292	1.721	525
BTW op investering	-4.092	-5.158	-3.578	-2.418	-4.017	-2.700	-2.035	-1.356	-343
Subtotaal eenmalige kosten en baten	251	414	2.039	1.432	2.662	787	257	365	182

Zichtjaar 2030

Tussen 2020 en het zichtjaar 2030 zien we in Tabel 5.2 een aantal zaken verschuiven. De verwachte SDE+-uitgaven voor groengas gaan dan omlaag. Dit heeft onder meer te maken met een veronderstelde stijging van de aardgasprijs, waardoor de onrendabele top voor groengasproductie kleiner wordt. De gederfde BTW op energie neemt toe vanwege de hogere energietarieven. Ook nemen de investeringskosten voor warmtepompen en hybride warmtepompen naar verwachting af. Bij warmtenetten zijn minder kostendalingen verondersteld.

Tabel 5.2 De jaarlijkse en eenmalige extra kosten (positieve getallen) en baten (negatieve getallen) voor de Rijksoverheid bij verschillende varianten (in euro/woning). Voorbeeld bij een eigenaar-bewoner in een rijtjeswoning met energielabel E, zichtjaar 2030 financiering met hypotheek. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

[Euro/woning]	S1a	S1b	S2a, s2b, s3b, s3e	S2d, s3f, s3h	S3a	S4a	S4b	S4c	S4d
SDE+ subsidie	22	20	1	-1	1	139	269	146	299
Gederfde energiebelasting en ODE-bijdrage	211	236	511	536	511	112	40	94	11
Extra hypotheekrenteaftrek	88	108	84	42	93	82	51	9	9
Gederfde BTW op energie	176	185	0	21	0	68	20	73	5
Subtotaal jaarlijkse kosten en baten	475	549	596	598	604	401	380	322	324
Investeringssubsidie	3.747	4.743	5.410	3.803	6.416	3.012	2.085	1.405	478
BTW op investering	-3.579	-4.443	-3.380	-2.351	-3.792	-2.319	-1.852	-1.066	-312
Subtotaal eenmalige kosten en baten	168	300	2.030	1.452	2.624	693	233	339	166

In het zichtjaar 2030 zijn de jaarlijkse kosten voor groengasopties het laagst, gevolgd door all-electric-opties. Warmtenetten vragen de meeste jaarlijkse kosten van de Rijksoverheid. Ook de eenmalige kosten zijn voor warmtenetten aanzienlijk hoger dan de andere varianten. Ook hier speelt het eerder beschreven btw-effect een rol. Maar zowel relatief als absoluut zijn de subsidies die beschikbaar zijn voor varianten met een warmtenet ook hoger dan voor de andere opties.

In de voorbeelden is gekozen voor een koop-rijtussenwoning. De bedragen zullen anders zijn bij andere typen woningen. Ook zal bij een huurwoning geen sprake zijn van extra hypotheekrenteaftrek, maar van extra huurtoeslag²⁰. Toch zal het beeld niet wezenlijk veranderen bij andere typen woningen. Met de gehanteerde uitgangspunten voor 2020 en 2030 leiden warmtenetten in alle gevallen tot hogere subsidiebijdragen, hogere gedeelde energiebelasting en tot minder BTW-inkomsten dan de andere varianten. Dit staat los van het type eindgebruiker en de gekozen woningcategorie. Groengasvarianten hebben wat lagere jaarlijkse kosten voor de overheid dan voor all-electric, maar wat hogere eenmalige kosten, in vergelijking met S1a.

5.2 Hoogte en effect van subsidies per strategie

In Tabel 5.3 is weergegeven hoeveel het effect van subsidie is op de investeringen van een eigenaar-bewoner bij verschillende varianten. In de tabel is het gemiddelde investeringsbedrag over alle woningcategorieën genomen, gewogen naar het aantal woningen per categorie. We kijken in deze analyse alleen naar de effecten in het jaar 2020 van bestaande subsidies. De omstandigheden en kosten zijn in 2030 anders en ook de subsidieregelingen zullen in dat jaar anders zijn. Daarom kijken we in deze paragraaf alleen naar 2020.

Het gaat in deze analyse alleen om investeringssubsidies. Andere expliciete of impliciete overheidssteun, zoals belastingvrijstelling, is niet weergegeven in deze tabel.

Varianten met verdergaande isolatie naar schillabel B+ krijgen meer subsidie. Hoewel de investering voor warmtepompstrategieën gemiddeld hoger is, krijgen deze varianten relatief minder subsidie dan de meeste warmtenetstrategieën. Groengas-varianten profiteren in absolute hoogte nog minder van subsidies dan de andere varianten. Daar staat wel tegenover dat de investeringskosten in groengas-varianten lager ligt, waardoor het relatieve effect van de subsidie overeenkomt met andere varianten. Wel wordt de productie van groengas, net als de productie van hernieuwbare warmte en elektriciteit, gesubsidieerd met SDE. Die subsidie is niet in deze tabel opgenomen.

²⁰ Het bedrag van de verhoogde huurtoeslag ligt in het algemeen hoger dan het bedrag van de extra hypotheekrenteaftrek

Tabel 5.3 Gemiddelde investeringskosten met en zonder subsidie en het gemiddelde absolute en relatieve effect van de subsidie per variant voor eigenaar-bewoners in 2020 (in euro/woning). S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

	Gemiddelde investering zonder subsidie (€/woning)	Gemiddelde investering met subsidie (€/woning)	Absoluut effect subsidie (€/woning)	Relatieve effect subsidie [%]
s1a	21.874	18.188	-3.686	-17%
s1b	27.730	22.873	-4.857	-18%
s2a	19.150	14.134	-5.016	-25%
s2b	19.150	14.134	-5.016	-25%
s2d	10.053	6.452	-3.600	-33%
s2e	10.053	6.452	-3.600	-33%
s3a	21.513	16.497	-5.016	-27%
s3b	19.150	14.134	-5.016	-30%
s3d	21.513	16.497	-5.016	-27%
s3e	19.150	14.134	-5.016	-30%
s3f	10.053	6.452	-3.600	-41%
s3h	10.053	6.452	-3.600	-41%
s4a	14.234	11.361	-2.873	-20%
s4b	10.474	8.783	-1.691	-17%
s4c	5.137	3.680	-1.457	-26%
s4d	1.377	1.102	-275	-20%

In Tabel 5.4 is weergegeven wat het absolute en relatieve effect van de subsidie is op de jaarlijkse eindgebruikerskosten van een eigenaar-bewoner. In de meeste varianten kunnen subsidies de jaarlijkse meerkosten voor eigenaar-bewoners met 25% tot 30% verlagen. Er is nauwelijks verschil tussen het subsidieaandeel bij financiering met een hypotheek of bij een lening bij het Warmtefonds.

Tabel 5.4 Jaarlijkse financieringslasten met en zonder subsidie op de eindgebruikerskosten voor eigenaar-bewoners bij financiering met hypotheek of warmtefonds (euro/woning/jaar), voor 2020. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten **Error! Reference source not found.**

	Hypotheek (€/woning/jaar)			Warmtefonds (€/woning/jaar)		
	Zonder subsidie	Met subsidie	%	Zonder subsidie	Met subsidie	%
s1a	694	484	-30%	832	598	-28%
s1b	1048	755	-28%	1185	868	-27%
s2a	1003	764	-24%	1216	923	-24%
s2b	1003	764	-24%	1216	923	-24%
s2d	643	469	-27%	740	531	-28%
s2e	643	469	-27%	740	531	-28%
s3a	1173	921	-22%	1386	1085	-22%
s3b	1003	764	-24%	1216	923	-24%
s3d	1173	921	-22%	1385	1085	-22%
s3e	1003	764	-24%	1216	923	-24%
s3f	643	469	-27%	740	531	-28%
s3h	643	469	-27%	740	531	-28%
s4a	626	473	-24%	765	585	-24%
s4b	420	344	-18%	560	461	-18%
s4c	246	151	-38%	268	168	-37%
s4d	45	34	-24%	68	52	-23%

In Tabel 5.5 is het effect van subsidie op de eindgebruikerskosten van huurders weergegeven. Omdat het Sociaal Huurakkoord uitgaat van vaste bedragen per labelstap heeft subsidie geen invloed op de huurverhoging en dus ook niet op de jaarlijkse eindgebruikerskosten van huurders. Bij de huurcommissiemethode is de huurverhoging lager als de verhuurder subsidie krijgt voor haar investeringen. Dit leidt bij de huidige beschikbare subsidies voor verduurzaming tot aanzienlijk lagere huurstijgingen.

Tabel 5.5 Jaarlijkse huurlasten met en zonder subsidie voor de sociale huurder volgens de methode huurcommissie en Sociaal Huurakkoord voor 2020 (euro/woning/jaar). S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

	Huurcommissie (€/woning/jaar)			Sociaal Huurakkoord (€/woning/jaar)		
	Zonder subsidie	Met subsidie	%	Zonder subsidie	Met subsidie	%
s1a	65	-67	-202%	-165	-165	0%
s1b	144	-21	-114%	-185	-185	0%
s2a	138	90	-35%	39	39	0%
s2b	138	90	-35%	39	39	0%
s2d	75	45	-41%	54	54	0%
s2e	75	45	-41%	54	54	0%
s3a	170	117	-32%	39	39	0%
s3b	138	90	-35%	39	39	0%
s3d	170	117	-32%	39	39	0%
s3e	138	90	-35%	39	39	0%
s3f	75	45	-41%	54	54	0%
s3h	75	45	-41%	54	54	0%
s4a	110	4	-96%	-13	-13	0%
s4b	83	39	-53%	5	5	0%
s4c	39	4	-89%	-15	-15	0%
s4d	14	14	0%	2	2	0%

In Tabel 5.6 is het effect van subsidie op de jaarlijkse eindgebruikerskosten voor sociale verhuurders weergegeven. Hier geldt dat, omdat binnen het Sociaal Huurakkoord de huurverhoging niet afhankelijk is van subsidie, de kosten wél, maar de baten niet dalen voor een verhuurder. Het effect is echter beperkt en is in omvang gelijk aan minder dan 1-2% per jaar van de te verstrekken subsidies.

Tabel 5.6 Jaarlijkse eindgebruikerskosten met en zonder subsidie voor sociale verhuurder bij doorberekenen huur met huurcommissiemethode of Sociaal Huurakkoord voor 2020 (euro/woning/jaar). S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

	Huurcommissie (€/woning/jaar)			Sociaal Huurakkoord (€/woning/jaar)		
	Zonder subsidie	Met subsidie	%	Zonder subsidie	Met subsidie	%
s1a	16	14	-15%	433	299	-31%
s1b	10	8	-16%	588	422	-28%
s2a	72	49	-32%	252	182	-28%
s2b	72	49	-32%	252	182	-28%
s2d	51	26	-48%	90	34	-62%
s2e	51	26	-48%	90	34	-62%
s3a	71	51	-28%	312	238	-24%
s3b	72	49	-32%	252	182	-28%
s3d	71	51	-28%	312	238	-24%
s3e	72	49	-32%	252	182	-28%
s3f	51	26	-48%	90	34	-62%
s3h	51	26	-48%	90	34	-62%
s4a	35	31	-12%	262	152	-42%
s4b	20	14	-28%	162	112	-31%
s4c	14	15	6%	115	81	-30%
s4d	-2	-2	0%	17	17	0%

In Tabel 5.7 Tabel 5.7 is weergegeven hoeveel subsidie het zou kosten als alle woningen met een bepaalde variant aardgasvrij gemaakt zouden worden. De tabel kan als gedachte-experiment gezien worden om te kijken hoeveel subsidie het zou kosten om alle Nederlandse woningen aardgasvrij te maken. Voor isoleren naar schillabel B+ is het meeste subsidie nodig.

Tabel 5.7 Totale investeringssubsidie door de overheid als alle woningen in Nederland in 2020 volgens een variant zouden worden verduurzaamd en subsidie zouden aanvragen (in mld. euro)

Variant	Koop	Particuliere huur	Sociale huur	Totaal
s1a	16,3	0,6	9,2	26,1
s1b	21,5	0,9	11,1	33,5
s2a	22,2	0,7	5,7	28,6
s2b	22,2	0,7	5,7	28,6
s2d	16,0	0,7	4,4	21,1
s2e	16,0	0,7	4,4	21,1
s3a	22,2	0,7	5,7	28,6
s3b	22,2	0,7	5,7	28,6
s3d	22,2	0,7	5,7	28,6
s3e	22,2	0,7	5,7	28,6
s3f	16,0	0,7	4,4	21,1
s3h	16,0	0,7	4,4	21,1
s4a	12,7	0,3	7,8	20,9
s4b	7,5	-	5,7	13,2
s4c	6,5	0,4	2,2	9,0
S4d	1,2	-	-	1,2

Door subsidie worden de lasten van huurders en eigenaar-bewoners kleiner en hoeft de overheid minder uitgaven te doen voor huurtoeslag en hypotheekrenteaftrek. Tabel 5.8 laat zien dat subsidiëring van de investeringen leidt tot jaarlijkse besparingen van tientallen miljoenen euro's aan hypotheekrenteaftrek en huurtoeslag. Dat effect is echter beperkt en is in omvang gelijk aan minder dan 1-2% van de te verstrekken subsidies.

Tabel 5.8 Totaal uitgespaarde hypotheekrenteaf trek (bij financiering met hypotheek) en huurtoeslag (bij huurcommissiemethode) voor de overheid door subsidiëring voor 2020 (in mld. euro/jaar).

	Uitgespaarde hypotheekrenteaf trek	Uitgespaarde huurtoeslag
s1a	-0,06	-0,27
s1b	-0,09	-0,33
s2a	-0,09	-0,10
s2b	-0,09	-0,10
s2d	-0,06	-0,07
s2e	-0,06	-0,07
s3a	-0,09	-0,11
s3b	-0,09	-0,10
s3d	-0,09	-0,11
s3e	-0,09	-0,10
s3f	-0,06	-0,07
s3h	-0,06	-0,07
s4a	-0,05	-0,22
s4b	-0,03	-0,09
s4c	-0,03	-0,08
s4d	-0,00	-0,00

5.3 Benodigde subsidie per variant om woonlastenneutraliteit te bereiken

In Tabel 3.1 in Paragraaf 3.2 is weergegeven hoeveel de gewogen gemiddelde eindgebruikerskosten zijn voor een eigenaar-bewoner per jaar. Voor alle varianten komt naar voren dat de eindgebruikerskosten groter zijn dan nul. Dal wil zeggen dat de kosten hoger zijn dan de baten. Met subsidie kunnen die kosten worden verlaagd. Als de initiële investeringen lager zijn dan nemen de eindgebruikerskosten af. In Tabel 5.9 staat weergegeven hoeveel subsidie er nodig is per woning om de eindgebruikerskosten op nul te krijgen. Dit is berekend door te kijken hoeveel de hypotheek- dan wel warmtefondslasten verlaagd moeten worden om de kosten voor de eigenaar-bewoner te verlagen tot nul. Hierbij is ervan uitgegaan dat de subsidie wordt verleend op isolatie en op aansluiting op een warmtenet via ISDE of SAH. Hierdoor is bij de hypotheek gerekend met een looptijd van 30 en bij het Warmtefonds van een looptijd van 20 jaar. Dat verschil in looptijd maakt ook dat er meer subsidie nodig is om de hypotheeklasten naar beneden te krijgen.

In de tabel is ook het gemiddelde subsidiebedrag per woning vermenigvuldigd met het aantal koopwoningen in Nederland, zodat het hypothetische totale subsidiebedrag per variant zichtbaar wordt. Tabel 5.9 bevat de getallen voor 2020.

Tabel 5.9 Benodigde investeringssubsidie om de gemiddelde jaarlijkse eindgebruikerskosten van koopwoningen op nul te krijgen, voor 2020. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

	Benodigde subsidie (euro/woning)		Optelling koopsector (mld. euro)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	11.475	13.604	51	60
s1b	16.556	19.376	73	86
s2a	17.051	19.883	76	88
s2b	17.051	19.883	76	88
s2d	9.133	12.100	40	54
s2e	9.133	12.100	40	54
s3a	19.445	22.663	86	100
s3b	17.051	19.883	76	88
s3d	19.444	22.647	86	100
s3e	17.052	19.883	76	88
s3f	9.133	12.100	40	54
s3h	9.133	12.100	40	54
s4a	11.504	12.509	51	55
s4b	8.547	9.157	38	41
s4c	3.748	4.382	17	19
s4d	995	1.112	4	5

In Tabel 5.10 staan dezelfde resultaten als in Tabel 5.9, maar dan voor zichtjaar 2030. Door kostendaling is de benodigde subsidie voor alle varianten lager, met name voor de varianten met (hybride-) warmtepompen.

Tabel 5.10 Benodigde investeringssubsidie om de gemiddelde jaarlijkse eindgebruikerskosten van koopwoningen op nul te krijgen. Zichtjaar 2030. S1 betreft warmtepompen; S2 warmtenet met MT-HT-bronnen; S3 warmtenet met LT-bronnen; S4 groengas. Zie voor de uitsplitsing van de strategieën in verschillende varianten Tabel 1.1.

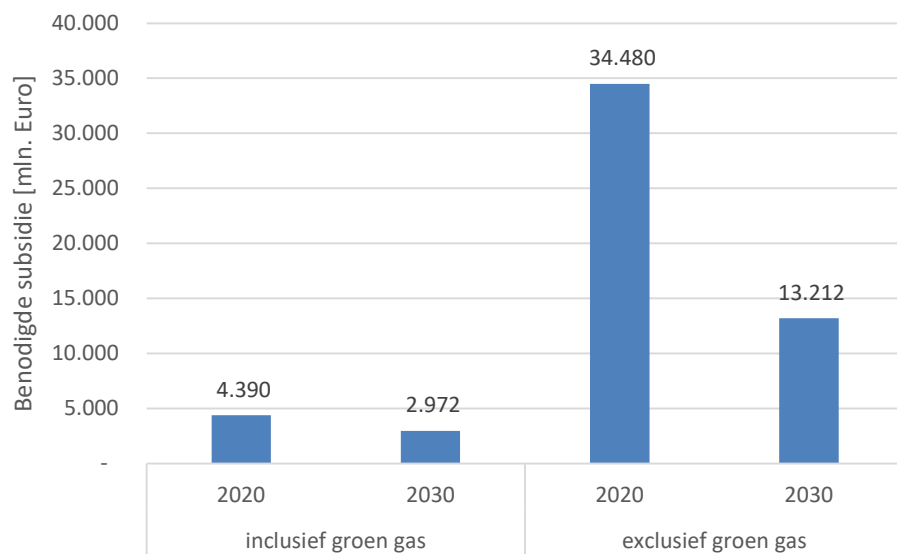
	Benodigde subsidie (euro/woning)		Optelling koopsector (mld. euro)	
	Hypotheek	Warmtefonds	Hypotheek	Warmtefonds
s1a	1.550	3.565	7	16
s1b	5.921	8.110	26	36
s2a	14.592	17.447	65	77
s2b	14.592	17.447	65	77
s2d	8.036	10.841	36	48
s2e	8.036	10.841	36	48
s3a	16.871	20.047	75	89
s3b	14.592	17.447	65	77
s3d	16.871	20.047	75	89
s3e	14.592	17.447	65	77
s3f	8.036	10.841	36	48
s3h	8.036	10.841	36	48
s4a	5.561	6.933	25	31
s4b	7.196	7.849	32	35
s4c	-	-	-	-
s4d	842	948	4	4

5.4 Benodigde subsidie bij meest kosteneffectieve aanpak

In hoofdstuk 4 hebben we gekeken naar de meest kosteneffectieve wijze om de Nederlandse woningvoorraad aardgasvrij te maken. Daar kwam naar voren dat dit niet in alle gevallen kosteneffectief mogelijk is. Het is mogelijk om met een investeringssubsidie de hypotheeklasten zodanig te verlagen dat de financieringslastenstijging volledig wordt gecompenseerd met besparingen. In Figuur 5.1 is te zien hoeveel woninggebonden subsidie nodig is om alle koopwoningen in Nederland woonlastenneutraal aardgasvrij te maken.

Met groen gas opties is in theorie veel minder woninggebonden subsidie nodig dan zonder die opties. Maar er is dan wel veel meer productiesubsidie nodig om het groen gas te maken. Deze subsidie voor de productie van hernieuwbare energie is niet opgenomen in de onderstaande figuur. Bovendien is er waarschijnlijk veel te weinig aanbod van groen gas om alle woningen met groen gas te verwarmen.

In de figuur is ook te zien dat kostendaling, stijging van energieprijzen en verschuiving van energiebelasting van elektriciteit naar aardgas helpen om de benodigde gebouwgebonden subsidie sterk te reduceren. Zie bijlage B voor een uitsplitsing van de benodigde subsidie naar woningcategorieën.



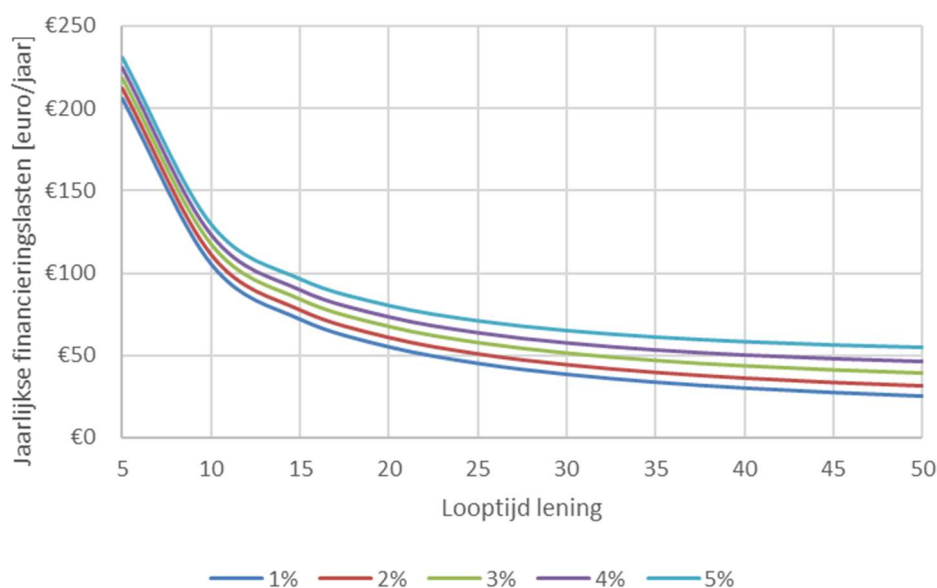
Figuur 5.1 Benodigde woninggebonden investeringssubsidie om op de goedkoopste wijze alle koopwoningen aardgasvrij te krijgen zonder stijging van woonlasten

6 Gevoeligheid

6.1 Impact van rentestijging op de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners

Wat de impact is van een wijziging van de rente van hypotheek en warmtefonds, hangt ook af van de looptijd van de lening. In Figuur 6.1 is weergegeven wat de financieringslasten zijn bij verschillende rentepercentages en looptijden bij een investering van 1000 euro. Bij een looptijd van 20 jaar betekent een toename van 1% naar 5% rente dat de financieringslasten per jaar met 25 euro stijgen. Bij 15 jaar is dit 24 euro en bij 30 jaar is dit 26 euro. Extra financieringslasten leiden één-op-één tot hogere eindgebruikerskosten.

De investeringen verschillen per woningcategorie en per variant. De hoogste investering is voor een warmtepompstrategie voor een vrijstaande G label woning. Daar moet circa 55 duizend euro geïnvesteerd worden. Een stijging van de rente naar 5% leidt in dat geval tot circa 1300 euro hogere eindgebruikerskosten (lasten per jaar). De meeste woningen vragen echter minder investeringen. Een stijging van de rente naar 5% kan ertoe leiden dat varianten met kleinere investeringen relatief aantrekkelijker worden ten opzichte van varianten met een hogere investering.



Figuur 6.1 Financieringslasten bij verschillende looptijden en rentepercentages van een investering van € 1000 (in euro/woning/jaar)

6.2 Impact van hogere rente op de eindgebruikerskosten van corporaties

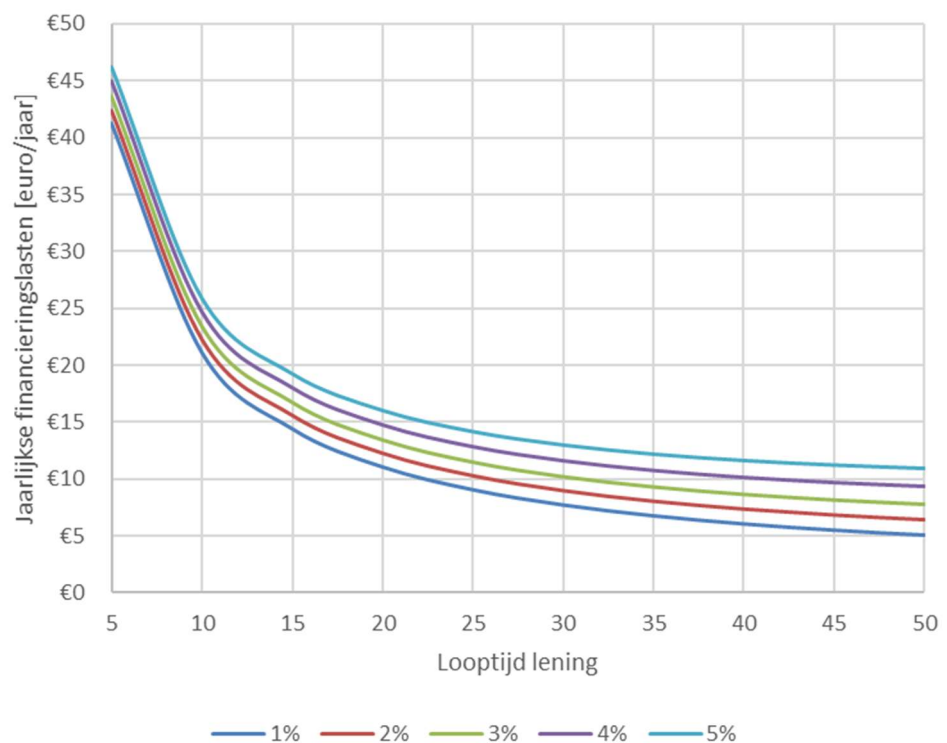
In de huurcommissiemethode kunnen corporaties, onder voorwaarden, de extra financieringslasten doorberekenen in extra huurverhoging (zie ook Paragraaf 3.2). Dit leidt dus niet tot extra eindgebruikerskosten voor de verhuurder maar wel tot extra huur voor de huurder. De extra huurstijging zal in lijn liggen met de extra

financieringslasten zoals berekend in Paragraaf 6.1 en 6.2. Dit zijn wel de maximale effecten, want door maximering van de huurprijs en door huurtoeslag zal deze huurverhoging vaak lager uitvallen.

Als huur volgens het Sociaal Huurakkoord wordt bepaald, kan de huur niet verhoogd worden als de rente stijgt. De extra financieringslasten komen dan bij de corporatie terecht.

6.3 Impact van hogere investeringskosten voor de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners

Wat de impact is van hogere investeringskosten dan aangenomen op de eindgebruikerskosten hangt af van de rente en looptijd van de financiering. In Figuur 6.2 is weergegeven wat de extra financieringslasten worden als de investeringen niet 1000 maar 1200 euro zijn. Dat zijn de financieringslasten van een extra investering (of lening) van 200 euro. Bij een looptijd van 20 jaar zijn de extra jaarlijkse financieringslasten (en eindgebruikerskosten) 11 tot 16 euro bij een rente van respectievelijk 1% tot 5%.

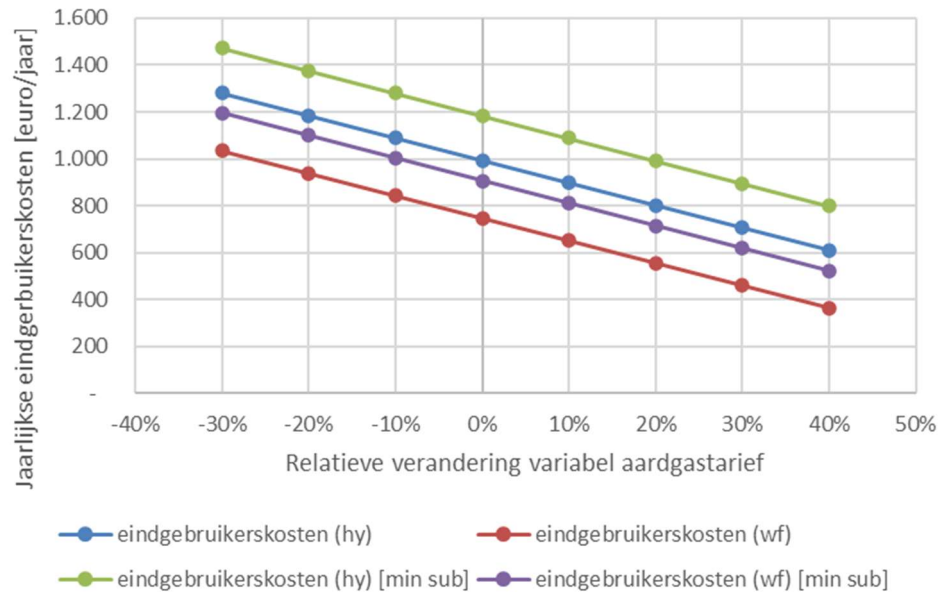


Figuur 6.2 Financieringslast van een investering van 200 € (20% extra t.o.v. 1000 €) (in euro/woning/jaar).

6.4 Impact van een hogere of lagere gasprijs

De impact op de eindgebruikerskosten is natuurlijk sterk afhankelijk van de jaarlijkse besparing op aardgas. Dit varieert sterk per woningcategorie en

huishoudens. Een 20 procent hogere gasprijs betekent voor een gemiddelde kooprijtjeswoning met label D 192 euro minder jaarlijkse kosten. In Figuur 6.3 is het effect van hogere of lagere variabele aardgastarieven op de eindgebruikerskosten weergegeven.



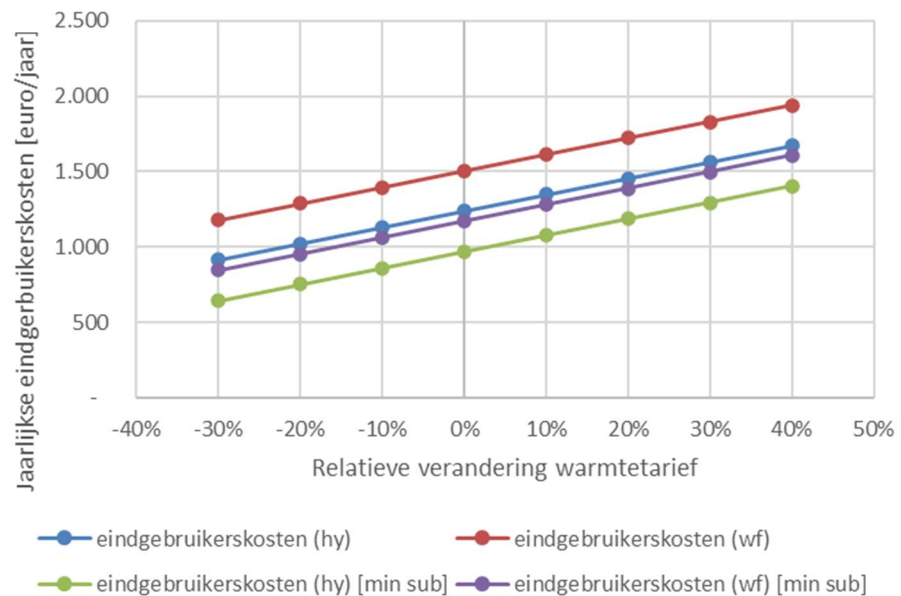
Figuur 6.3 Relatie tussen prijsstijging of -daling van aardgastarieven en de eindgebruikerskosten van een eigenaar-bewoner in een rijwoning tussen met een D label voor 2020 voor variant s1a (lucht-warmtepomp) (in euro/woning/jaar) hy staat voor hypothecaire lening; wf staat voor Warmtefonds, min sub staat voor minus subsidies.

De eindgebruikerskosten zijn erg afhankelijk van de besparing op de energierekening. Een hogere aardgasprijs leidt direct tot een lagere energierekening bij all-electric-opties. Voor groengas en warmtelevering geldt dat de tarieven gekoppeld zijn aan de aardgasprijs. Extra besparingen op aardgas wordt daar dus deels gecompenseerd door hogere kosten voor warmte of groengas. Een hogere aardgasprijs maakt all-electric-opties dus relatief aantrekkelijker ten opzichte van de andere opties. Ook isoleren wordt aantrekkelijker bij een hogere aardgasprijs.

6.5 Impact van hogere of lagere warmtetarieven op de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners en huurders

Net als bij aardgas is de impact op de eindgebruikerskosten sterk afhankelijk van het jaarlijks gebruik van warmte. Dit varieert sterk per woningcategorie en huishoudens. Gemiddeld betaalt een huishouden van een woning met schillabel B+ 973 euro in 2020 en 1252 euro in 2030 aan warmtelevering. Een warmtetarief dat 20 procent hoger of lager is, betekent dus respectievelijk 195 en 250 euro meer of minder jaarlijkse kosten. Een huishouden van een woning met schillabel D+ betaalt gemiddeld 1085 euro in 2020 en 1392 euro in 2030 aan warmtelevering. Een warmtetarief dat 20 procent hoger of lager is betekent voor die woningen dus respectievelijk 217 en 278 euro meer of minder jaarlijkse kosten.

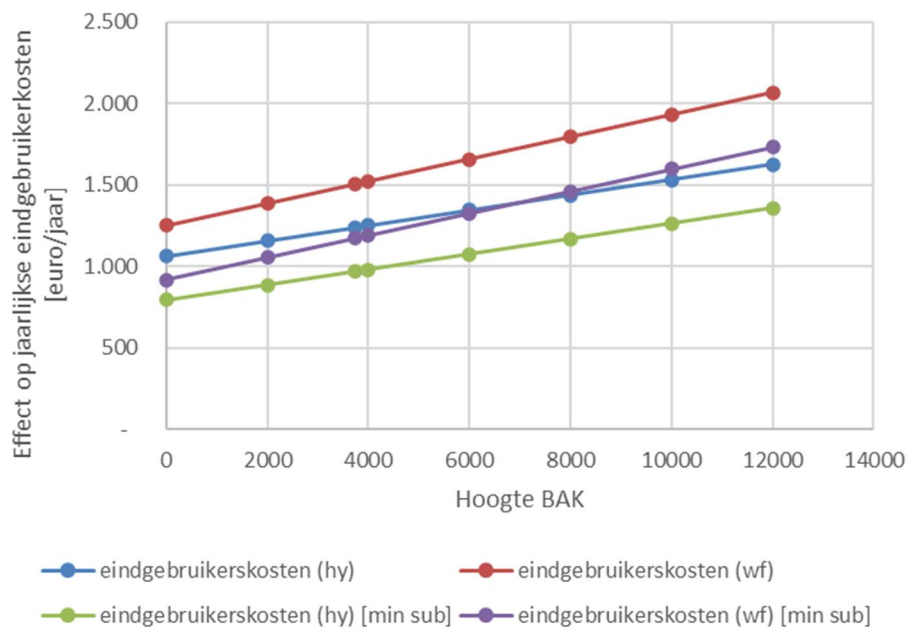
In Figuur 6.4 is het effect van hogere of lagere warmtetarieven op de eindgebruikerskosten weergegeven.



Figuur 6.4 Relatie tussen prijsstijging of -daling van warmtetarieven en de eindgebruikerskosten van een eigenaar-bewoner in een rijwoning tussen met een D label voor 2020 voor variant s2a (warmtenet met MT-restwarmte) (in euro/woning/jaar). hy staat voor hypothecaire lening; wf staat voor Warmtefonds, min sub staat voor minus subsidies.

6.6 Impact van een hogere of lagere BAK op de eindgebruikerskosten

In Figuur 6.5 is de relatie tussen de hoogte van de BAK of kostendeckingsbijdrage en de eindgebruikerskosten van een eigenaar-bewoner weergegeven. Voor elke 1000 euro BAK die een eigenaar-bewoner moet betalen stijgen de hypotheeklasten bij een looptijd van 30 jaar met 47 euro per jaar. Bij financiering met het warmtefonds is dit 68 euro per jaar aan extra lasten. In het Dashboard is met een standaard BAK van 3728 euro (excl. btw) gerekend.



Figuur 6.5 Relatie tussen de hoogte van de BAK/kostendekkingsbijdrage op de eindgebruikerskosten van een eigenaar-bewoner in een rijwoning tussen met een D label in 2020 voor variant s2a (warmtenet met MT-restwarmte) (in euro/woning/jaar). hy staat voor hypothecaire lening; wf staat voor Warmtefonds, min sub staat voor minus subsidies.

6.7 Conclusie over bepalende factoren voor eindgebruikerskosten

In dit hoofdstuk hebben we gekeken naar het effect van:

- Rente op financiering
- De looptijd van de financiering
- Effect van hogere investeringskosten
- Effect van een hogere of lagere gasvraag
- Impact van andere warmtetarieven
- Impact van hogere BAK.

Als een bewoner 20 duizend euro moet investeren voor de verduurzaming van zijn of haar woning dan kan het effect van een 1 tot 5 procent hogere rente oplopen van 100 tot 300 euro per jaar. Als het gaat om financiering dan blijkt dat de invloed van de looptijd van de lening veel groter is dan het rentepercentage. Omdat een investering over veel jaren wordt afgelost, is de impact van 20% hogere investeringskosten op een investering van 20 duizend euro iets meer dan ongeveer 200 euro per jaar aan extra eindgebruikerskosten. Een hogere of lagere BAK heeft om dezelfde reden op de totale financieringslasten een invloed van enkele tientallen euro's per jaar. Hogere of lagere warmtetarieven zijn voor warmtekanten een groter risico. Het effect van 20% hogere tarieven kan tot wel 300 euro extra kosten per jaar betekenen.

De eindgebruikerskosten zijn erg afhankelijk van de besparing op de energierekening. Een hogere aardgasprijs leidt direct tot meer besparing bij all-electric opties. Voor groengas en warmtelevering geldt dat de tarieven gekoppeld zijn aan de aardgasprijs. Extra besparingen op aardgas worden daar dus deels gecompenseerd door hogere kosten voor warmte of groengas. Een hogere aardgasprijs maakt all-electric-opties dus relatief aantrekkelijker ten opzichte van de andere opties. Ook isoleren wordt aantrekkelijker bij een hogere aardgasprijs.

Referentielijst

PBL. (2020). *Startanalyse - Gemeenterapport*.

PBL. (24-09-2020). *Startanalyse - Gemeenterapport*.

Tigchelaar, C., Cox, E., Zwamborn, A., Rovers, V., Niessink, R., & Janssen, J. (2021). *Eindgebruikerskosten, Technische achtergrondrapportage*. Amsterdam: TNO 2021 P10711.

A Woningaantallen per woningtype, energielabel en eigendom

Tabel A 1 Woningaantallen in Nederland per woningtype, energielabel en eigendom (Bron: WoON 2018)

Woningtype en energielabel	Koopwoning	Particuliere huurwoning	Sociale huurwoning	Totaal
2 onder 1 kap	747912	25243	197705	970860
A	140035	5127	16939	162101
B	126269	3180	35970	165419
C	216193	6076	68028	290297
D	142283	2474	28132	172889
E	57359	3219	25472	86050
F	48078	0	16432	64510
G	17695	5167	6732	29594
Meergezins, hoog, laag en midden	688760	188392	1109727	1986879
A	111560	27078	111672	250310
B	105979	11726	219663	337368
C	184012	26882	356078	566972
D	121615	32387	183632	337634
E	48970	36749	94345	180064
F	49117	34278	61151	144546
G	67507	19292	83186	169985
Rijwoning hoek	712852	24057	188437	925346
A	133470	4886	16145	154501
B	120350	3030	34283	157663
C	206058	5791	64840	276689
D	135614	2358	26813	164785
E	54671	3068	24278	82017
F	45824	0	15661	61485
G	16865	4924	6417	28206
Rijwoning tussen	1306108	39721	446925	1792754
A	227619	10671	76984	315274
B	231213	2379	55689	289281
C	447756	0	145510	593266
D	229654	11854	98302	339810
E	98129	1070	53871	153070
F	56396	8435	15818	80649
G	15341	5312	751	21404
Vrijstaand	977312	38653	1336	1017301
A	206097	1271	0	207368
B	158046	0	0	158046
C	262883	0	0	262883
D	119470	7822	0	127292
E	97923	25494	1336	124753
F	78324	2318	0	80642
G	54569	1748	0	56317
Totaal	4432944	316066	1944130	6693140

B Varianten met laagste Eindgebruikerskosten voor koopwoningen

Tabel B 1 Koopwoningen: Voor elke woningcategorie de variant met de laagste eindgebruikerskosten (euro/woning/jaar) gesorteerd op volgorde van laag naar hoog. Jaar 2020. Exclusief groengasopties

Eindgebruikerskosten van goedkoopste variant	Variantcode	Woningtype	Referentie-label	Aantal woningen (x1000)	Cumulatief aantal woningen 2020 (x1000)	Benodigde woninggebonden investeringssubsidie ²¹ (mln. Euro)
112	s1a	vrijstaand	A	206	206	382
215	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	A	112	318	396
219	s1a	vrijstaand	B	158	476	572
238	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	B	106	582	417
250	s1a	2 onder 1 kap	A	140	722	579
297	s1a	2 onder 1 kap	B	126	848	621
303	s1a	rijwoning hoek	A	133	981	668
340	s1a	rijwoning hoek	B	120	1.102	676
353	s1a	rijwoning tussen	A	228	1.329	1.329
379	s1a	rijwoning tussen	B	231	1.561	1.450
528	s2d, s3f, s3h	meergezins, hoog, laag en midden	D	122	1.682	912
529	s2d, s3f, s3h	meergezins, hoog, laag en midden	C	184	1.866	1.381
605	s2d, s3f, s3h	meergezins, hoog, laag en midden	E	49	1.915	421
621	s2d, s3f, s3h	2 onder 1 kap	D	142	2.058	1.255
622	s2d, s3f, s3h	rijwoning tussen	C	448	2.505	3.953
622	s2d, s3f, s3h	2 onder 1 kap	C	216	2.721	1.910
624	s2d, s3f, s3h	rijwoning hoek	C	206	2.928	1.827
630	s2d, s3f, s3h	rijwoning hoek	D	136	3.063	1.214
632	s2d, s3f, s3h	rijwoning tussen	D	230	3.293	2.062
643	s2d, s3f, s3h	vrijstaand	C	263	3.556	2.401
650	s2d, s3f, s3h	2 onder 1 kap	E	57	3.613	529
661	s2d, s3f, s3h	vrijstaand	D	119	3.733	1.121
686	s2d, s3f, s3h	meergezins, hoog, laag en midden	F	49	3.782	479
687	s2d, s3f, s3h	rijwoning tussen	E	98	3.880	957
705	s2d, s3f, s3h	rijwoning hoek	E	55	3.934	547
728	s2d, s3f, s3h	rijwoning hoek	F	46	3.980	474
754	s2d, s3f, s3h	vrijstaand	E	98	4.078	1.049
795	s2d, s3f, s3h	2 onder 1 kap	F	48	4.126	543
808	s2d, s3f, s3h	rijwoning tussen	F	56	4.183	647
863	s2d, s3f, s3h	meergezins, hoog, laag en midden	G	68	4.250	827
867	s2d, s3f, s3h	vrijstaand	F	78	4.328	964

²¹ Het betreft uitsluitend investeringssubsidie voor woninggebonden maatregelen. Subsidie voor opwek van hernieuwbare energie en installaties buiten de woningen zijn hierin niet verwerkt.

Tabel B 2 Koopwoningen Voor elke woningcategorie de variant met de laagste eindgebruikerskosten (euro/woning/jaar) gesorteerd op volgorde van laag naar hoog. Jaar 2020. Inclusief groengasopties

Eindgebruikerskosten van goedkoopste variant	Variantcode	Woningtype	Referentie-label	Aantal woningen (x1000)	Cumulatief aantal woningen 2020 (x1000)	Benodigde woninggebonden investeringssubsidie ²² (mln. Euro)
3	s4d	vrijstaand	C	263	263	15
3	s4b	vrijstaand	B	158	421	10
3	s4d	vrijstaand	D	119	540	8
4	s4b	vrijstaand	A	206	746	15
4	s4b	2 onder 1 kap	B	126	873	10
5	s4d	2 onder 1 kap	C	216	1.089	22
5	s4d	2 onder 1 kap	D	142	1.231	15
6	s4b	2 onder 1 kap	A	140	1.371	17
7	s4b	rijwoning hoek	B	120	1.492	17
8	s4b	meergezins, hoog, laag en midden	B	106	1.598	18
8	s4b	rijwoning tussen	B	231	1.829	40
9	s4d	rijwoning hoek	D	136	1.964	27
9	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	D	122	2.086	25
11	s4d	rijwoning hoek	C	206	2.292	48
11	s4b	meergezins, hoog, laag en midden	A	112	2.404	24
11	s4d	rijwoning tussen	D	230	2.633	58
12	s4b	rijwoning hoek	A	133	2.767	32
12	s4d	rijwoning tussen	C	448	3.215	117
13	s4b	rijwoning tussen	A	228	3.442	58
13	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	C	184	3.626	52
48	s4d	2 onder 1 kap	E	57	3.684	61
73	s4d	rijwoning tussen	E	98	3.782	158
89	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	E	49	3.831	97
91	s4d	rijwoning hoek	E	55	3.885	110
98	s4d	vrijstaand	E	98	3.983	213
115	s4d	rijwoning hoek	F	46	4.029	117
170	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	F	49	4.078	186
193	s4d	2 onder 1 kap	F	48	4.126	206
194	s4d	rijwoning tussen	F	56	4.183	242
211	s4d	vrijstaand	F	78	4.261	367
298	s4d	rijwoning tussen	G	15	4.276	101

²² Het betreft uitsluitend investeringssubsidie voor woninggebonden maatregelen. Subsidie voor opwek van hernieuwbare energie en installaties buiten de woningen zijn hierin niet verwerkt.

Tabel B 3 Koopwoningen Voor elke woningcategorie de variant met de laagste eindgebruikerskosten (euro/woning/jaar) gesorteerd op volgorde van laag naar hoog. Zichtjaar 2030. Exclusief groengasopties

Eindgebruikerskosten van goedkoopste variant	Variantcode	Woningtype	Referentielabel	Aantal woningen (x1000)	Cumulatief aantal woningen 2030 (x1000)	Benodigde woninggebonden investeringssubsidie ²³ (mln. Euro)
-532	s1a	vrijstaand	A	206	206	-
-452	s1a	vrijstaand	B	158	364	-
-275	s1a	2 onder 1 kap	B	126	490	-
-275	s1a	2 onder 1 kap	A	140	630	-
-191	s1a	rijwoning hoek	B	120	751	-
-178	s1a	rijwoning hoek	A	133	884	-
-143	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	A	112	996	-
-137	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	B	106	1.102	-
-109	s1a	rijwoning tussen	B	231	1.333	-
-98	s1a	rijwoning tussen	A	228	1.561	-
-30	s1a	vrijstaand	C	263	1.824	-
98	s1a	vrijstaand	D	119	1.943	194
134	s1a	2 onder 1 kap	C	216	2.159	481
168	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	C	184	2.343	514
189	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	E	49	2.392	154
204	s1a	vrijstaand	E	98	2.490	333
209	s1a	rijwoning hoek	C	206	2.696	717
223	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	D	122	2.818	453
267	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	F	49	2.867	218
284	s1a	rijwoning hoek	G	17	2.884	80
296	s1a	rijwoning tussen	C	448	3.332	2.207
314	s1a	rijwoning hoek	F	46	3.377	241
334	s1a	rijwoning tussen	E	98	3.475	546
382	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	G	68	3.543	433
388	s1a	vrijstaand	F	78	3.621	504
392	s1a	rijwoning tussen	G	15	3.637	98
403	s1a	rijwoning hoek	E	55	3.691	369
403	s1a	rijwoning tussen	D	230	3.921	1.547
411	s1a	2 onder 1 kap	D	142	4.063	972
419	s1a	rijwoning tussen	F	56	4.120	391
467	s1a	rijwoning hoek	D	136	4.255	1.059
473	s1a	2 onder 1 kap	G	18	4.273	142
506	s1a	2 onder 1 kap	F	48	4.321	405
541	s2d	2 onder 1 kap	E	57	4.378	436
782	s1a	vrijstaand	G	55	4.433	717

²³ Het betreft uitsluitend investeringssubsidie voor woninggebonden maatregelen. Subsidie voor opwek van hernieuwbare energie en installaties buiten de woningen zijn hierin niet verwerkt.

Tabel B 4 Koopwoningen Voor elke woningcategorie de variant met de laagste eindgebruikerskosten (euro/woning/jaar) gesorteerd op volgorde van laag naar hoog. Zichtjaar 2030. Inclusief groengasopties

Eindgebruikerskosten van goedkoopste variant	Variantcode	Woningtype	Referentie-label	Aantal woningen (x1000)	Cumulatief aantal woningen 2030 (x1000)	Benodigde woninggebonden investeringssubsidie ²⁴ (mln. Euro)
-532	s1a	vrijstaand	A	206	206	-
-452	s1a	vrijstaand	B	158	364	-
-341	s4c	vrijstaand	D	119	484	-
-300	s4c	vrijstaand	C	263	746	-
-283	s4c	vrijstaand	E	98	844	-
-275	s1a	2 onder 1 kap	B	126	971	-
-275	s1a	2 onder 1 kap	A	140	1.111	-
-191	s1a	rijwoning hoek	B	120	1.231	-
-178	s1a	rijwoning hoek	A	133	1.365	-
-173	s4c	vrijstaand	F	78	1.443	-
-143	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	A	112	1.554	-
-140	s4c	2 onder 1 kap	D	142	1.697	-
-137	s1a	meergezins, hoog, laag en midden	B	106	1.803	-
-126	s4c	2 onder 1 kap	C	216	2.019	-
-109	s1a	rijwoning tussen	B	231	2.250	-
-102	s4c	2 onder 1 kap	E	57	2.307	-
-98	s1a	rijwoning tussen	A	228	2.535	-
-91	s4c	rijwoning hoek	D	136	2.671	-
-45	s4c	rijwoning hoek	C	206	2.877	-
-44	s4c	rijwoning hoek	E	55	2.931	-
-43	s4c	rijwoning hoek	F	46	2.977	-
-35	s4c	rijwoning tussen	D	230	3.207	-
-8	s4c	rijwoning tussen	E	98	3.305	-
2	s4c	rijwoning tussen	C	448	3.753	1.248
7	s4c	2 onder 1 kap	F	48	3.801	5
9	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	D	122	3.922	816
13	s4d	meergezins, hoog, laag en midden	C	184	4.106	314
63	s4c	meergezins, hoog, laag en midden	E	49	4.155	15
89	s4c	rijwoning tussen	F	56	4.212	-31
126	s4c	meergezins, hoog, laag en midden	F	49	4.261	97
177	s4c	rijwoning tussen	G	15	4.276	-8
216	s4c	rijwoning hoek	G	17	4.293	58
282	s4c	meergezins, hoog, laag en midden	G	68	4.361	134
294	s4c	2 onder 1 kap	G	18	4.378	-29
408	s4c	vrijstaand	G	55	4.433	353

²⁴ Het betreft uitsluitend investeringssubsidie voor woninggebonden maatregelen. Subsidie voor opwek van hernieuwbare energie en installaties buiten de woningen zijn hierin niet verwerkt.