Energietransitie Lieven de Key en Lieven de Stad B.V.

onze bijdrage aan CO2 reductie







Auteur
Roy Kramer

Onderwerp
Energietransitie Lieven de Key en Lieven de Stad B.V.

Datum
20 mei 2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Visie op de energietransitie 6

2.1 De doelstellingen: 95% CO_2-reductie (en los van het aardgas) 6
2.2 Een stapsgewijze aanpak om de doelstellingen te realiseren 6
2.3 Stap 1: Beperken warmtevraag voor middentemperatuur en verlagen elektriciteitsgebruik. 7
2.4 Stap 2: Duurzame energie (zonnepanelen) 9
2.5 Stap 3: Elektrisch koken 10
2.6 Stap 4: Aardgasvrije warmtevoorziening 10
2.7 Energietransitie in VvE's 11
2.8 Hoe monitoren we de voortgang? 12
2.9 Energiegedrag en huurders 12

3 Stap 1: Energiebesparing 14

3.1 Energiebesparing 14
3.2 Standaard maatregelpakket per gebouwcategorie 14
3.3 Verbeteren energieprestatie tijdens planmatig onderhoud 15
3.4 Verbeteren energieprestatie in verbeterprojecten 16
3.5 LED verlichting 16
3.6 Liften 17
3.7 Hoe financieren we dit? 17

4 Stap 2: Duurzame energie (zonnepanelen) 18

4.1 Zonnepanelen 18
4.2 Plaatsing op een natuurlijk moment 18
4.3 Zonnepanelen direct aansluiten direct aan appartementen of aan de collectieve voorziening aansluiting 18
4.4 Samen investeren in de plaatsing van zonnepalen 18
4.5 Wat betekent dit voor de organisatie en huurders? 19
4.6 Hoe hebben we het gefinancierd? 19

5 Stap 3: Elektrisch (gasloos) koken 19

5.1 Elektrisch koken 19
5.2 Wat doen we? 19
5.3 Hoe gaan we de doelstelling halen en waar staan we nu? 20
5.4 Wat betekent dit voor de organisatie en huurders? 20
5.5 Hoe hebben we het gefinancierd? 20

Stap 4: aardgasvrij warmtevoorziening 21

5.6 Aardgasvrij in de bestaande bouw 21
5.7 Distributiesystemen 21
5.8 Afwegingskader voor keuze warmte (koude voorziening) voor bestaande bouw 22
5.9 Afwegingskader voor keuze warmte(koude) voorziening) voor nieuwbouw 24
5.10 Afwegingskader financiering en beheer van installaties 24

Monitoring en opgave 25

5.11 Analyse huidige energieprestatie met energielabels 25
5.12 Energieprestatie van zelfstandige woningen 25
5.13 Energieprestatie van onzelfstandige woningen 26
5.14 BOG 26

5.15 CO2 monitoring....26
5.16 Opgave Energietransitie....27

6 Energietransitie bij VvE's....29

6.1 Investeren in de energietransitie bij VvE's....29
6.2 Investeringen in de energietransitie via de MJOB....29
6.3 Investering in energietransitie via een externe lening....29
6.4 Investeringen in energietransitie via dotaties....30
6.5 Investeringen bij individuele huurders in een VvE....31
6.6 Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE)....31
6.7 Pilots aardgasloze warmtevoorziening....31
6.8 Hoe financieren we dit?....32

Overige thema's....33

6.9 Overige thema's....33
6.10 Circulariteit en gebruik van duurzame materialen....33

Bijlage 1: Portefeuillestrategie....34

Doelstellingen Energietransitie....34

Bijlage 2: Standaard en streefwaarden....35

Bijlage 3: Stap 1 isoleren naar middentemperatuur en voldoen aan de Standaard....36

Bijlage 4: Zonnepanelen bij Lieven de Key....40

Bijlage 5: Aardgasloze warmtevoorziening....45

Bijlage 6: Analyse energielabels huidige voorraad....52

Bijlage 7: Berekening opgave....55

1 Inleiding

CO2-reductie, waarom eigenlijk?

Het gebruik van fossiele brandstoffen heeft direct gevolg voor ons milieu. Om catastrofale veranderingen in het klimaat te voorkomen, mag volgens het Internationaal Energie Agentschap de gemiddelde temperatuur niet meer stijgen dan 2 graden Celsius. Dat betekent dat de uitstoot van CO_2 veel kleiner moet worden.

In 2019 is in Nederland het klimaatakkoord getekend, wat ervoor moet zorgen dat in 2050 in Nederland nauwelijks nog CO_2 wordt uitgestoten. Dit betekent dat we op alternatieve energiebronnen moeten overstappen. Iedereen zal zijn steentje moeten bijdragen.
De woningen in Nederland zijn, naast de industrie, vervoer en energiecentrales, grote energieverbruikers. De gemeente Amsterdam heeft samen met de corporaties afspraken gemaakt over het verduurzamen van de woningen. In de Aedes-Woonagenda is door de corporaties afgesproken om de gewenste bijdrage te leveren aan het behalen van de doelstellingen in het klimaatakkoord. Wij zorgen dat huurders een duurzame en comfortabele woning krijgen zonder dat hun woonlasten door onze investeringen stijgen. De beschikbaarheid van voldoende geld is als voorwaarde vastgelegd. Van oudsher ziet Lieven de Key het als haar opgave om een bijdrage te leveren aan maatschappelijke vraagstukken.

Lieven de Key staat voor de uitdaging om haar bezit in alle mogelijke opzichten toekomstbestendig te maken Met de opwarming van de aarde en CO_2-neutrale doelen voor 2050, ligt dit vraagstuk niet alleen op sociaal, maar ook op technisch, organisatorisch en financieel vlak. Hoe gaan we dit aanpakken?

In deze notitie staat de visie en het plan van Lieven de Key voor de energietransitie van de portefeuille beschreven. De visie is concreet uitgewerkt in een plan met de te nemen maatregelen om de energietransitie te realiseren. Het energietransiteplan is ook van toepassing op onze dochter Lieven de Stad B.V.

Tussen nu en 2050 gaat er nog veel veranderen. De visie en het plan gaan we daarom regelmatig herijken.



2 Visie op de energietransitie

In deze visie geven we weer welke strategie Lieven de Key heeft voor de energietransitie[1]en wat de bijbehorende doelstellingen zijn.

2.1 De doelstellingen: 95% CO_2-reductie (en los van het aardgas)

95% CO_2-reductie
Lieven de Key richt zich op het terugdringen van de CO_2-uitstoot met 95%. De Klimaatwet geeft aan dat in 2050 de CO_2-uitstoot in Nederland 95% lager ligt vergeleken met de uitstoot in 1990 om de wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken. Voor Lieven de Key is dit het hoofddoel van de energietransitie.

Aardgasvrij
Volgens het Klimaatakkoord moeten alle woningen en gebouwen in 2050 van het aardgas af zijn. De gemeente Amsterdam doet hier nog een schepje bovenop en wil in 2040 een aardgasvrije stad zijn. Voor Lieven de Key is het aardgasloos maken van de woningen een manier om CO_2 te reduceren.

Doelstelling: 95% CO_2-reductie in 2050.







Betaalbaarheid voor huurder en beschikbare middelen
Een randvoorwaarde voor deze doelstelling is dat de woonlasten betaalbaar blijven voor de huurder. Bij voorkeur dalen de woonlasten door isolatie of door het gebruik van zonnepanelen. Daarnaast moet Lieven de Key de middelen hebben om de doelstelling[2] te behalen[3].

2.2 Een stapsgewijze aanpak om de doelstellingen te realiseren

Beperken energievraag en resterende energie duurzaam opwekken
Lieven de Key beperkt de warmtevraag en elektriciteitsvraag van bestaande gebouwen. Daarnaast richten we ons ook op het beperken van de energievraag voor koeling (koudevraag) met name in de nieuwbouw[4]. We nemen aanvullende maatregelen door de gebouwen te voorzien van een aardgasvrije warmtevoorziening en we gaan duurzame energie opwekken met name door zonnepanelen.

Duurzaam opwekken energie op het gebouw en landelijk

[1] Een aantal beleidsthema's werken we nog verder uit in 2022. Laadpalen is een onderdeel van de energietransitie. De thema's klimaat adaptief wonen en circulariteit hebben een duidelijke relatie met de energietransitie.

[2] We gaan in komende jaren werken aan een systeem van prognose en monitoring van de CO_2-reductie en het formuleren van doelstellingen voor de tussenliggende periodes tot 2050.

[3] Het behalen van de gewenste reductie in 2050 is met name afhankelijk van de belastingdruk, investeringen in brandveiligheid en herstel van funderingen en ontwikkeling van de bouwkosten en huurinkomsten. Aanpak van brandveiligheid heeft prioriteit in de portefeuillestrategie.

[4] Ook in de bestaande bouw is beperken van de koudevraag relevant alleen is dit lastiger om te realiseren.

Om 95% CO_2-reductie te bereiken zal de resterende energie zoveel mogelijk duurzaam moeten worden opgewekt. Het is niet mogelijk om daarvoor op de daken de benodigde hoeveelheid zonnepanelen te plaatsen[5]. Bovendien is opslag van duurzame energie een knelpunt[6]. Dit betekent dat een deel van de energievraag buiten het gebouw duurzaam moet worden opgewekt en deels ook opgeslagen moet worden door energieleveranciers[7]. We gaan voor CO_2-neutraliteit op landelijk niveau en voor een woningvoorraad die op termijn geen CO_2 meer uitstoot.

Vier stappen in de energietransitie
Lieven de Key hanteert een stapsgewijze aanpak om de doelstelling 95% CO_2-reductie te realiseren. De vier stappen zijn weergegeven in de onderstaande figuur. Het gaat om losse stappen die we oppakken tijdens natuurlijke momenten[8]. In de eerste komende tien tot vijftien jaar leggen we de prioriteit bij de eerste drie stappen. Na die periode gaan we grootschalig woningen gasvrij maken.

Figuur 1: Stappen in de energietransitie.



Verbeteren van energieprestatie door nieuwbouw en in VvE's
Vernieuwing van de voorraad levert een goede bijdrage aan het verbeteren van de energieprestatie van onze portefeuille. We bouwen de komende jaren duizenden woningen en verbeteren daarmee de energieprestatie. VvE's waarin we woningen verkocht hebben, bieden we ondersteuning om te kunnen investeren in maatregelen die nodig zijn om de energietransitie te realiseren.

2.3 Stap 1: Beperken warmtevraag voor middentemperatuur en verlagen elektriciteitsgebruik.

Klaar voor een aardgasvrije middentemperatuur warmtevoorziening
Energiebesparing is de eerste belangrijke stap in de energietransitie[9]. We verbeteren de energieprestatie van onze complexen tot een niveau dat deze in de toekomst met een aardgasvrije middentemperatuur warmtevoorziening verwarmd kunnen worden. Met een middentemperatuur warmtevoorziening bedoelen we dat een woning of bedrijfsruimte gebruik kan maken van warm tapwater en verwarmd kan worden met een aanvoertemperatuur tussen de 55 – 70 °C[10].

[5] Voor het plaatsen van zonnepanelen zijn we daarbij afhankelijk van de het beschikbare dakoppervlak en de constructie van het dak en het gebouw (fundering).

[6] 80% van de benodigde energie is nodig in de winter, terwijl de duurzame energie van zonnepanelen voor het grootste deel in de periode maart tot en met oktober wordt opgewekt.

[7] Een deel van de duurzame energie landelijk opwekken door externe partijen is ook kosten-efficiënter vergeleken met alle energie opwekken op het gebouw.

[8] In sommige projecten combineren we meerdere stappen.

[10] Het streven is om woningen geschikt te maken voor een middentemperatuur van 60-65 graden Celsius. Dit leidt tot meer energiebesparing en een hogere zekerheid om de gewenste warmte te realiseren in de woning.

Doelstelling: alle complexen zijn voor 2050 klaargemaakt om te kunnen verwarmen met een aardgasvrije middentemperatuur warmtevoorziening.

Geschikt maken voor lage temperatuur is te kostbaar in de bestaande bouw
Complexen geschikt maken voor een lage temperatuur warmtevoorziening (40-55°C) is vooralsnog te kostbaar[11]. De kosten zijn zo hoog dat we dan maar een beperkt aantal woningen per jaar kunnen aanpakken. Een lage temperatuur warmtevoorziening is ook niet noodzakelijk om de woningen van het gas af te krijgen en voor het bereiken van de landelijke doelstellingen van 95% CO_2-reductie. We kiezen voor een middentemperatuur warmtevoorziening, omdat we daarmee de gehele bestaande voorraad sneller kunnen aanpakken[12].

Voldoen aan de wettelijke eisen voor bestaande bouw en nieuwbouw (NTA8800)
Voor Lieven de Key is het van belang dat we voor 2050 de warmtevraag reduceren van de bestaande woningen om te voldoen aan de Standaard. We lopen daarmee vooruit op het vastleggen van de Standaard in wetgeving. Voor planmatig onderhoud en voor verbeterprojecten is voldoen aan de normen van de Standaard nu het uitgangspunt in het proces. De BENG eisen voor nieuwbouw zijn ook onderdeel van de NTA8800 norm en zijn geldig sinds 2020.

Wat is de Standaard?
In het klimaatakkoord is afgesproken dat de overheid een Standaard gaat opstellen voor de warmtevraag waaraan alle bestaande woningen voor 2050 aan moeten voldoen. De Standaard is de jaarlijkse netto warmtevraag voor woningen in kWh/m_2/jaar en wordt bepaald middels de norm NTA8800. Streefwaarden voor isolatie en ventilatie zijn onderdeel van de Standaard. Woningen vanaf energielabel C voldoen met een beperkt aantal maatregelen aan de Standaard. In woningen met label D of lager moeten we meer maatregelen nemen om te voldoen aan de Standaard.

Doelstelling: De warmtevraag van alle bestaande woningen voldoet voor 2050 aan de wettelijke eisen van de Standaard (NTA8800).

Per gebouwcategorie normen voor isolatie en ventilatie vastgesteld
Per gebouwcategorie hebben we normen voor de te nemen maatregelen opgesteld[13] om de warmtevraag te reduceren naar het gestelde ambitieniveau van Lieven de Key. Deze normen zijn het uitgangspunt bij verbeteringen van de energieprestatie in de bestaande bouw middels planmatig onderhoud of verbeterprojecten[14].

Verbetering energieprestatie in planmatig onderhoud
Verbeteringen van de energieprestatie vinden plaats op natuurlijke momenten bij vervanging van bouwdelen[15]. Bij andere maatregelen[16] sluiten we aan bij een natuurlijk moment zoals een schilderbeurt[17]. Door het nemen van maatregelen tijdens het planmatig onderhoud versnellen we het proces om de warmtevraag van onze woningen te reduceren. De hoogste prioriteit ligt hierbij bij complexen met het energielabel EFG en/of een hoge energierekening[18].

Verbetering energieprestatie in verbeterprojecten

[11] Benodigde kostbare maatregelen zijn bijvoorbeeld buitengevelisolatie, balansventilatie, Lage temperatuur afgiftesystemen en triple glas.

[12] Wanneer in de toekomst het geschikt maken van woningen voor een lage temperatuurverwarming betaalbaar wordt, zullen we hier op overgaan.

[13] Op basis van een advies van een externe partij.

[14] Of en bij welke maatregelen we een huurverhoging vragen onderzoeken we in het voorjaar van 2022.

[15] Voorbeeld zijn vervanging van een dak, kozijn of gevelelement.

[16] Het gaat hierbij om maatregelen als plaatsing van HR++ glas of monumentenglas, kierdichting, bodemisolatie of isolatie van de berging en de binnenisolatie van een schuin dak of zolderberging.

[17] Werkzaamheden clusteren als het logisch is, om zo de overlast voor huurders zo veel mogelijk te beperken en (kosten)efficiënt te werken.

[18] In het voorjaar 2022 werken we een plan uit om deze woningen versneld aan te pakken. Deze categorie heeft prioriteit vanwege de betaalbaarheid, maar ook vanwege de courantheid van ons bezit.

Om de gewenste CO_2-reductie te bereiken richt Lieven de Key zich in verbeterprojecten in eerste instantie vooral op het isoleren van woningen van voor 1980. In deze woningen kunnen we de grootste energiebesparing en daarmee CO_2-reductie realiseren. Dit leidt tot lagere woonlasten en een beter comfort voor onze huurders.

Bij verbeterprojecten brengen we isolatiemaatregelen aan om te voldoen aan de Standaard en verbeteren we de ventilatie indien nodig. Aanpassingen vinden plaats binnen de bestaande schil, omdat anders de kosten te hoog worden[19].

Energiebesparing in de centrale voorzieningen van een gebouw
Het energieverbruik ten behoeve van de centrale voorzieningen wordt vooral gebruikt voor de verlichting in de gemeenschappelijke (verkeers)ruimtes en door gebruik van een lift.

Verlichting
We gaan tot 80% van de elektrakosten besparen door het plaatsen van led-armaturen in combinatie met dimmers[20]. Indien nodig maken we een lichtplan voor het gebouw[21] en optimaliseren daarmee de gewenste hoeveelheid licht voor de huurders. Dit verhoogt ook het gevoel van veiligheid en comfort bij de bewoners. Een belangrijk voordeel is dat de tussentijdse vervanging van lampen niet meer aan de orde is; de lamp gaat zo lang mee als het armatuur. Naast vervanging op natuurlijke momenten gaan we versneld LED-armaturen plaatsen in gebouwen. Hiermee verlagen we het energieverbruik en daarmee de woonlasten van de huurders.

Liften
Liften nemen 2 tot 5 procent van het totale energieverbruik in een gebouw voor hun rekening. Bij vervanging van liften op een natuurlijk moment door een energiezuinige variant is tot 70% elektriciteitsreductie mogelijk. Maar ook voordat we de lift vervangen, zijn forse optimalisaties mogelijk door ze beter af te stellen.

Doelstelling: In 2032 zijn alle gebouwen voorzien van LED-verlichting met dimmers.

Doelstelling: Bij vervanging van de lift besparen we energie door gebruik te maken van energiezuinige motoren en we optimaliseren het energieverbruik in de gebruiksfase.

2.4 Stap 2: Duurzame energie (zonnepanelen)

Zonnepanelen voor opwekken duurzame energie
Zonnepanelen zijn op dit moment de belangrijkste bron voor het opwekken van duurzame energie in de gebouwde omgeving[22]. Lieven de Key wil een bijdrage leveren aan de duurzame energievoorziening en investeert daarom in zonnepanelen. Bovendien is het belangrijk om goed om te gaan met de schaarse ruimte in Nederland. Daarom gebruiken we het potentieel van onze daken voor zonnepanelen.

[19] Dit betekent dat huurders een kleinere woning krijgen na het plaatsen van de binnengevelisolatie in een vooroorlogse woning. Daarom houden we de dikte van de isolatielaag beperkt en werken met compacte isolatiematerialen.
[20] Vanuit de meerjaren onderhoudsplanning vervangen we op dit moment armaturen na einde levensduur door armaturen met LED.
[21] Hieronder vallen ook de parkeergarages.
[22] Andere vormen van duurzame energie opwekken bijvoorbeeld door middel van wind zijn nog te duur.



Investeringen in zonnepanelen voor behalen doelstelling
Vanaf 2022 investeren we regulier jaarlijks een half miljoen euro aan de plaatsing van zonnepanelen in de bestaande bouw. Samen met zonnepanelen in de nieuwbouw komen we daarmee op circa 0,5 MW per jaar. Daarnaast investeren we eenmalig 1,3 miljoen[23] euro extra in zonnepanelen in 2022. Met deze investeringen gaan we van 0,65 MW in 2021 naar ruim 3 MW aan zonnepanelen in 2026.

Doelstelling: In 2026 heeft Lieven de Key minimaal 3 MW aan zonnepanelen geplaatst op haar daken.

2.5 Stap 3: Elektrisch koken

Versneld overgaan op elektrisch koken
We zetten in op versneld over gaan op elektrisch koken in de bestaande bouw. Met elektrisch koken maken we een eerste stap om de woning aardgasloos te maken. Dit maakt het ook makkelijker om op termijn de woning volledig gasvrij te maken. Daarnaast heeft het als voordeel dat de brandveiligheid in de woningen verbetert. Elektrisch koken in de bestaande bouw gebeurt bij mutatie, op verzoek van de huurder of als we de hele woning aardgasloos maken. In nieuwbouw is elektrisch koken al de norm.

Doelstelling: In 2026 wordt in minimaal 10.000 woningen elektrisch gekookt[24], waarvan 4.000-5.000 in de bestaande bouw.

2.6 Stap 4: Aardgasvrije warmtevoorziening

Warmtevisie van de gemeente
De gemeente heeft in de Transitievisie Warmte aangegeven waar welk energiesysteem leidend is en wanneer de transitie gaat plaatsvinden. Wij werken hierbij samen met de gemeente en leveren onze bijdrage.
In de komende vijf tot tien jaar voeren we pilots uit voor het vervangen van verwarmingsinstallaties in de bestaande complexen door een aardgasvrije warmtevoorziening. Onze bijdrage in het aantal gasloze woningen zit vooral in de nieuwbouw.

[23] Inclusief de subsidie van de Zonmotor.
[24] Doelstelling actualisatie portefeuillestrategie 2016-2026

Kansrijke vormen van aardgasvrije warmtevoorziening.
We zien meerdere vormen van aardgasvrije warmtevoorziening als kansrijk. Het aansluiten op stadswarmte is kansrijk mits huurders geen hogere energielasten krijgen en de investering voor Lieven de Key beperkt blijft. Het verder verduurzamen van stadsverwarming om het CO_2-neutraal te maken is belangrijk en is de verantwoordelijkheid van de aanbieder. Daarnaast plaatsen we in meerdere bestaande gebouwen op dit moment luchtwarmtepompen. We onderzoeken ook de mogelijkheid van een bronnet met aquathermie[25]. Bij de keuze van een systeem kijken we naar de warmtevisie van de gemeente en naar de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten. Daarbij kijken we niet alleen naar de kosten in het gebouw, maar ook naar de kosten om het elektriciteitsnet aan te passen in een gebied. Belangrijk is om de huurder mee te nemen in de keuze van de aardgasvrije warmtevoorziening. In de bestaande bouw is ons uitgangspunt dat de huurders niet meer gaan betalen voor de energielasten.

Ontwikkelingen in aardgasvrije warmtevoorziening
De oplossingen voor een aardgasvrije warmtevoorziening zijn nog volop in ontwikkeling. Warmtepompen kunnen een steeds hogere temperatuur leveren en worden steeds goedkoper. Daarnaast komen er naar verwachting nieuwe oplossingen op de markt in de komende jaren. Daarom richten we ons in eerste instantie vooral op het reduceren van de warmtevraag in de bestaande bouw en wachten de ontwikkelingen af, voordat we grootschalig woningen aardgasvrij gaan maken. In de tussenfase kijken we ook naar de mogelijkheden van hybride systemen waarbij aardgas nog als hulpbron wordt gebruikt als het buiten koud is[26]. Waterstof zal op de lange termijn een rol gaan spelen in de gebouwde omgeving. We vinden het daarom van belang om in wijken waar geen stadsverwarming wordt aangelegd de aardgasnetten nog te handhaven.

Doelstelling: aardgasloos maken van de woningvoorraad door nieuwbouw (circa 5000 woningen in periode 2016-2026[27])

Doelstelling: aardgasloos maken van de bestaande woningen (circa 1000 woningen tot en met 2026[2]).

2.7 Energietransitie in VvE's

95% CO_2-reductie bij VvE's
Lieven de Key heeft als ambitie dat de woningvoorraad in VvE's gaat voldoen aan de landelijke doelstellingen voor CO_2-reductie in 2050[28]. We hebben daarvoor een aantal uitgangspunten geformuleerd:

- In VvE's vergelijkbare energiemaatregelen als in ons 100% eigen bezit.
- Maximaal een vergelijkbare omvang van de investering in de energietransitie per jaar ten opzichte van ons 100% eigen bezit.
- Lieven de Key prioriteert in welke complexen we investeren bij een te groot aantal aanvragen van VvE's ten opzichte van de beschikbare middelen in een jaar.

VvE's kunnen energiemaatregelen uitvoeren op verschillende manieren:

1. In de MJOB kan worden gespaard voor het verbeteren van de energieprestatie bij een noodzakelijke vervanging van een element op een natuurlijk moment: dak, kozijnen, gevelelementen en verlichting. Ook versnelling van de vervanging door LED-verlichting kan via de MJOB.

[25] Project Riothermie in Noord
[26] Op termijn kan de aardgas vervangen worden door waterstof.
[27] Doelstelling actualisatie portefeuillestrategie is 6000 aardgasloze woningen in 2026.
[28] De haalbaarheid is afhankelijk van de middelen van Lieven de Key en van de kopers in de complexen.

2. Aangaan van een externe lening bij het Nationale Warmtefonds of het gemeentelijke duurzaamheidsfonds[29]. Het gaat hierbij om maatregelen waarvoor wij een huurverhoging vragen of een vergoeding krijgen.
3. Via een dotatie investeren we in energiemaatregelen waarvoor we geen huurverhoging vragen of vergoeding krijgen.
4. Bij huurders in een VvE doen we individuele investeringen door plaatsing van HR++ glas en kierdichting op een natuurlijk moment[30].

Doelstelling:
Lieven de Key heeft als ambitie dat de woningvoorraad in VvE's in 2050 voldoet aan de landelijke doelstelling van 95% CO_2-reductie.

2.8 Hoe monitoren we de voortgang?

Energielabelstappen
De verbetering van de energieprestatie blijven we uitdrukken in energielabelstappen[31]. In de portefeuillestrategie hebben we een doelstelling voor energielabels geformuleerd. Ook vanuit de samenwerkingsafspraken zijn er nog afspraken gemaakt over te behalen aantal energielabels. Vanaf 1 januari 2021 kunnen alleen energielabels worden aangevraagd en opgesteld op basis van NTA 8800[32].

Doelstelling: in 2026 bestaat onze voorraad zelfstandige woningen uit minimaal 60% label A en B en maximaal 8% label E,F en G[33].

CO_2-monitor en CO_2-doelstelling
Vanuit de samenwerkingsafspraken werken we vanaf 2020 met een doelstelling voor CO_2-reductie. Vanaf 2022 hebben we ook de beschikking over een CO_2-monitor voor onze complexen. Daarmee kunnen we steeds meer overgaan op het sturen op CO_2-reductie (energiebesparing) met behulp van de monitor. Met de gegevens uit de monitor kunnen we ons richten op de complexen met de hoogste uitstoot en daarmee ook grootste energieverbruik. Met de monitor bepalen we hoe we het meest effectief de CO_2 kunnen verminderen in specifieke complexen of door middel van specifieke maatregelen.

Doelstelling: we realiseren 8% CO_2-reductie in de periode 2020 tot en met 2023.

2.9 Energiegedrag en huurders

Informeren bewustwording en aanpassing van gedrag
Huurders kunnen door toepassen van kleine maatregelen in de woning en door verandering van gedrag energie besparen. Huurders dragen op hun manier bij aan het realiseren van de duurzaamheidsopgave. Het is een gezamenlijke opgave van Lieven de Key en de huurders. Uit onderzoek van KWH blijkt dat

[29] Dit is een pilot voor vier jaar.
[30] Ook kopers kunnen hierin meeliften door zelf een investering te doen in deze maatregelen.
[31] Alleen voor zelfstandige woningen zijn energielabels beschikbaar.
[32] Alle (nieuwe) energielabels worden vanaf 1 januari 2021 bepaald aan de hand van één energieprestatie indicator 'primair fossiel energiegebruik' uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter per jaar (kWh/m².jr).
[33] In het voorjaar van 2022 werken we een plan uit om versneld de woningen met een huidig label EFG aan te pakken. Deze doelstelling willen we dan ook aanscherpen. Door de nieuwe methodiek krijgen we mogelijk meer woningen met het label EFG. We streven er naar om ook deze woningen aan te pakken.

veel huurders al dagelijks bezig zijn met zuinig omgaan met energie, maar dat ze ook vinden dat ze meer kunnen doen[34]. Bewustwording van het gedrag bereiken we door meer informatie te geven over dit onderwerp. Lieven de Key informeert bewoners en gaat het gesprek aan over de mogelijkheden. Dit doen we onder andere tijdens een verbeterproject of een project voor planmatig onderhoud. Dit kan huurders stimuleren om hun gedrag te veranderen.

Lieven de Key werkt samen met de gemeente, Arcade en !WOON om projecten uit te voeren om energiebesparing door huurders te realiseren. Het huidige aanbod richting de huurders bestaat uit advies door energiecoaches, bespaarproducten en een energiedisplay.

Doelstelling: vanaf 2022 projecten opzetten samen met gemeente, Arcade en !WOON om energieverbruik van huurders te verminderen door toepassing van maatregelen in de woning of door verandering van het energiegedrag.



(Bron: Buurkracht)

[34] Wat vinden huurders van duurzaamheid, KwH onderzoek

3 Stap 1: Energiebesparing

3.1 Energiebesparing

Energiebesparing is volgens de Trias Energetica de eerste stap in de energietransitie en deze stap geven we daarom de meeste prioriteit in onze aanpak. Daarmee verlagen we het energieverbruik voor onze huurders en verhogen het comfort.

3.2 Standaard maatregelpakket per gebouwcategorie

In deze paragraaf geven we een richtlijn van een standaard maatregelpakket per gebouwcategorie om de warmtebehoefte van de complexen te verlagen naar de gestelde ambitie:

1. Klaar voor verwarmen met middentemperatuur;
2. Voldoen aan de Standaard (NTA 8800) en streefwaarden.

Om aan de uitgangspunten te voldoen, zijn randvoorwaarden opgesteld waarmee de warmtevraag kan worden gereduceerd naar 50 tot 70 kWh/m^2/jaar. Uit praktijkervaring blijkt dat het met deze warmtevraag bijna altijd mogelijk is om met middentemperatuur warmte te verwarmen. Het streven is om richting de 50 kWh/m^2 te gaan, zodat het zeker is dat de Standaard gehaald wordt. 70 kWh/m^2 is acceptabel voor woningen met veel verliesoppervlakte zoals een hoekdakwoning.

Standaard maatregelpakket
Het standaard maatregelpakket dient als richtlijn gehanteerd te worden. Indien een gebouw op de planning staat om verbeterd te worden, onderzoeken we in hoeverre deze maatregelen daadwerkelijk toegepast kunnen worden. In bijlage 3 is weergegeven met welke zaken we ook rekening houden bij toepassing van het maatregelpakket.

In de tabel zijn minimum waarden gegeven voor de isolatiewaarde. Indien het technisch mogelijk is en de extra kosten beperkt zijn, dan streven we naar de hoogst haalbare isolatiewaarde richting nieuwbouwniveau.
Een samenvatting van de te nemen maatregelen en bijbehorende consequenties per gebouwcategorie zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Gebouwcategorie	Monumentale panden	Portiek tot 1945	Gerenoveerde portiek tot 1945	Portiek vanaf 1946	Gerenoveerde portiek vanaf 1946	Galerijwoningen na 1945
Concept-Standaard [kWh/ m²/ jaar]	**N.v.t.**	**45 + (A_{ls}/A_g-1)*n[1]**		**30 + (A_{ls}/A_g-1)*n[1]**		
Bouwkundige kenmerken						
Gevel [m²K/W]	Voorzetwand Rc ≥ 2,0			Voorzetwand of spouwisolatie Rc ≥ 2,0		Spouwisolatie Rc ≥ 2,0
Dak [m²K/W]	Dak of zoldervloer isoleren Rc ≥ 5,0		Handhaven	Dak of zoldervloer isoleren Rc ≥ 5,0	Handhaven	Buitenkant dakisolatie Rc ≥ 5,0
Vloer [m²K/W]	Kruipruimte of plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5		Handhaven	Kruipruimte of plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5	Handhaven	Plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5
Ramen [W/m²K]	Enkelglas vervangen door monumenten glas U ≤ 2,3	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++ glas U ≤ 1,8	Handhaven	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++ glas U ≤ 1,8	Handhaven	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++- of tripelglas U ≤ 1,0
Luchtdichtheid	Kierdichting verbeteren door laaghangend fruit-maatregelen als tochtstrips & -banden aan te brengen					
Installatietechnische kenmerken						
Ventilatiesysteem	Mechanische ventilatie met CO_2-gestuurde gevelroosters of handhaven als deze al van toepassing is.[2]					
Afgiftesysteem	NTB[3]					
Distributienet	NTB[3]					
Indicatie nieuw energiegebruik gemiddelde woning						
Warmtevraag tussenwoning [kWh/m²/jaar]	**50 – 75**	**40 – 50**	**50 – 65**	**30 – 50**	**40 – 60**	**30 – 50**
Warmtevraag hoekwoning[4] [kWh/m²/jaar]	**80 – 90**	**60 – 75**	**60 – 80**	**45 – 65**	**60 – 70**	**70 – 80**
Gasverbruik [m³/jaar]	700 – 1.050	500 – 1.000	450 – 550	500 – 750	500 – 600	600 – 1.000
CO2-uitstoot [kg/jaar]	1.300 – 2.000	1.000 – 1.900	850 – 1.100	1.000 – 1.500	1.000 – 1.250	1.100 – 1.900
Kostenindicatie						
Investeringskosten [€/woning][5]	**7.000 – 11.500**	**8.500 – 15.000**	**0 – 3.500[6]**	**7.000 – 12.500**	**0 – 3.500[6]**	**3.500 – 6.000**
Variabele gaskosten t.b.v. verwarming en tapwater [€/jaar]	455 – 680	325 – 650	260 – 360	325 – 490	325 – 390	390 – 650

[1]De factor 'n' is nog onbekend.
[2]CO_2-gestuurd kan eventueel vervangen/aangevuld worden door 'vochtgestuurd', zie H5.3
[3]Per complex zal er nagekeken worden of de nieuwe aanvoertemperaturen leiden tot het bijplaatsen van radiatoren en aanpassing distributienet. Hier moeten specifieke berekeningen voor worden gemaakt.
[4]Naar waarschijnlijkheid dient het afgiftesysteem te worden aangepast, wegens de hogere warmtevraag
[5]De investeringskosten bestaan uit arbeids- en materiaalkosten, 20% staartkosten van de aannemer en 10% onvoorzien. De kosten zijn exclusief BTW.
[6]De hoogste investeringskosten zijn van toepassing als het ventilatiesysteem aangepast dient te worden en er een voorzetwand nodig is.

3.3 Verbeteren energieprestatie tijdens planmatig onderhoud

Een versnelling van de verduurzaming bereiken we door meer dan we nu doen de energieprestatie te verbeteren tijdens planmatig onderhoud op een natuurlijk moment. Daarvoor nemen we extra budget op in de begroting.

Op natuurlijk moment energieprestatie verbeteren bij vernieuwing van bouwdelen
Het meest logisch is om de energieprestatie te verbeteren als we een bouwdeel vernieuwen:

- Bij vernieuwen of verlagen van het dak brengen we extra isolatie aan met een minimale Rc-waarde van 5,0, waarbij we streven naar een Rc-waarde van 6,0 (nieuwbouwniveau) indien dit technisch mogelijk is.
- Bij vervanging van LED verlichting kiezen we voor een armatuur met een dimmer, indien gewenst in combinatie met een verlichtingsplan (zie paragraaf 3.4).
- Als gevelpanelen vervangen moeten worden, brengen we extra isolatie aan om minimaal een Rc-waarde van 2,0 te halen indien dit technisch en bouwfysisch mogelijk is.

Deze maatregelen zijn opgenomen in de TMP en daarmee onderdeel van de begroting.

Energieprestatie verbeteren tijdens natuurlijk moment van planmatig onderhoud
Daarnaast verbeteren we de energieprestatie gekoppeld aan een natuurlijk moment in de onderhoudscyclus door:

- Na dakvervanging leggen we zonnepanelen op het dak bij het grootste deel van de complexen.
- Versneld lichtarmaturen vervangen door LED armaturen met een dimmer bij een schilderbeurt van het trappenhuis.
- Enkelglas en dubbelglas (U ≤ 1,8) vervangen door HR++ glas of monumentenglas gekoppeld aan de schildercyclus van de kozijnen.
- Een goede luchtdichtheid door aanbrengen van kierdichting.
- Aanbrengen CO_2-gestuurde ventilatie bij vervangen van enkel en dubbelglas door HR++ in combinatie met kierdichting.

- Isoleren van schuine daken aan de binnen- of buitenkant of door de vloer van zolderbergingen te isoleren gekoppeld aan de schildercyclus.
- Isolatie van begane grondvloer of plafonds van bergingen indien mogelijk gekoppeld aan de schildercyclus.
- Isoleren van de gevel aan de buitenkant of in de spouw indien mogelijk gekoppeld aan de schildercyclus.

In het jaar voor de uitvoering van de extra maatregelen voeren we een energieonderzoek uit op maat voor elk complex dat we gaan aanpakken. Uitgangspunt is dat de woning op de lange termijn te verwarmen is met midden temperatuur en voldoet aan de Standaard. Op basis van het onderzoek en het budget in de begroting bepalen we, welke maatregelen we uitvoeren in het komende jaar en welke maatregelen later worden aangebracht.



Wat betekent dit voor de organisatie en huurders?
Verbetering van de energieprestatie in planmatig onderhoud nemen we op in het reguliere proces. Met de betrokken afdelingen gaan we bekijken hoe we de aanpak van de energietransitie het beste kunnen organiseren. Belangrijkste doel daarbij is hoe we voldoende vaart kunnen maken en hoe we er voor kunnen zorgen dat projecten niet verstoord raken in het proces bijvoorbeeld omdat de data niet klopt of dat er onvoldoende capaciteit is. De maatregelen nemen we op in de TMP op complexniveau. Daarmee is het een onderdeel van de begroting. Vastgoed voert de maatregelen die opgenomen zijn in de TMP uit. Verbetering van de energieprestatie tijdens planmatig onderhoud nemen we ook op in het PvE voor verbeterprojecten en planmatig onderhoud. De impact voor de huurders is sterk afhankelijk van de te nemen maatregelen. Van huurders vragen we vooral om mee te werken in de projecten om de maatregelen te kunnen uitvoeren en zo de energietransitie te kunnen bewerkstelligen.

3.4 Verbeteren energieprestatie in verbeterprojecten

Na een verbeterproject is het doel dat een project klaar is gemaakt voor een middentemperatuur warmtevoorziening en voldoet aan de Standaard. In de praktijk betekent dit dat de woning voldoet aan de maatregelen die aangegeven zijn in de tabel in paragraaf 3.2. Als het technisch of bouwfysisch niet mogelijk is om maatregelen uit te voeren, kijken we naar alternatieven. Als deze er niet zijn of te kostbaar zijn, wachten we af tot er andere oplossingen op de markt komen. Verbetering van de energieprestatie in verbeterprojecten is al integraal onderdeel van het proces. Voor de organisatie betekent dit geen grote verandering.

3.5 LED verlichting

Lichtarmaturen vervangen door LED armaturen met dimmers
Vanaf 2022 plaatsen we LED armaturen plaatsen met dimmers. Daarmee besparen we 10-20% extra energie. Afhankelijk van het complex maken we ook een verlichtingsplan. Met een verlichtingsplan kan de hoeveelheid licht geoptimaliseerd worden in een complex. Dit leidt over het algemeen tot een

besparing in vermogen aan licht dat we plaatsen. Belangrijke voorwaarde is wel dat bewoners zich veilig voelen.

Alle complexen LED verlichting in 2032
Op dit moment vervangen we lichtarmaturen door LED verlichting met een vervangingscyclus van 25 jaar. We versnellen de cyclus voor vervanging van lichtarmaturen van 25 jaar naar 10 jaar. Daarbij koppelen we de vervanging van lichtarmaturen aan de schildercyclus van trappenhuizen. Dit is een natuurlijk moment om ook de armaturen te vervangen. Uiteindelijk verdient dit zich zelf terug omdat we LED armaturen plaatsen waarbij niet of bij uitzondering lampen vervangen hoeven te worden. De levenscyclus van de LED armaturen is even lang als de levenscyclus van de lampen. Met de huidige armaturen moeten de lampen om de paar jaar vervangen worden.

3.6 Liften

Energiebesparing door onderhoud
We werken in 2022 een plan uit hoe we de liften in de gebruiksfase energie efficiënter laten functioneren.
Ook zonder hoge investeringskosten is veel winst te behalen. Bijvoorbeeld door de kabels te vervangen of door in de daluren het licht en de ventilatie in liften uit te zetten. Intelligente besturingssoftware voorkomt dat liften doelloos omhoog en omlaag zoeven en verkort de wachttijd voor de passagiers. Dat kan tot 40 procent energiebesparing opleveren.

Energiebesparing door vervanging
Sommige nieuwe liftsystemen zijn tot 70 procent efficiënter. Bij vervanging van een lift plaatsen we een energie efficiënte variant.

3.7 Hoe financieren we dit?

Begroting
Voor de begroting vanaf 2023 koppelen we budgetten voor de maatregelen aan de specifieke complexen gekoppeld aan het jaar van uitvoering.

4 Stap 2: Duurzame energie (zonnepanelen)

4.1 Zonnepanelen

We wekken een deel van de benodigde energie duurzaam op door middel van zonnepanelen. Op de lange termijn is het streven om alle daken maximaal te benutten door plaatsing van zonnepanelen. Daarbij zal een deel van de benodigde energie in een gebouw nog steeds landelijk duurzaam opgewekt moeten worden. Andere gebouw gebonden duurzame energie technieken zijn op dit moment nog niet rendabel.

4.2 Plaatsing op een natuurlijk moment

De plaatsing van zonnepanelen is een integraal onderdeel van het planmatig onderhoudsproces. We plaatsen de zonnepanelen na een dakvervanging of als het dak recent vervangen is. Vanwege de beschikbare middelen komen na dakvervanging nog niet op alle daken zonnepanelen. We streven er naar om op de lange termijn na elke dakvervanging zonnepanelen te leggen, mits het dak daarvoor geschikt is. Naast planmatig onderhoud leggen we ook zonnepanelen bij nieuwbouw en bij verbeterprojecten.

4.3 Zonnepanelen direct aansluiten direct aan appartementen of aan de collectieve voorziening aansluiting

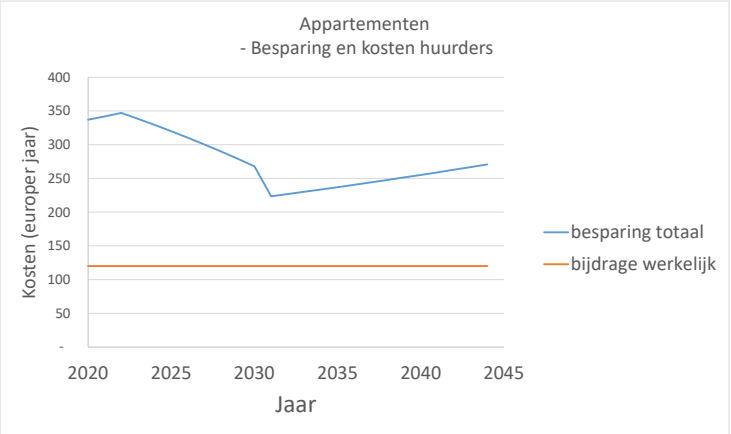
Afhankelijk van het type gebouw kiezen we ervoor om de zonnepanelen direct aan te sluiten op de meterkast van de appartementen of op de meterkast van de collectieve voorziening (CVZ) aansluiting of een combinatie van deze twee. In bijlage 4 hebben we het plan zonnepanelen opgenomen zoals deze door Lieven de Key ter advies is voorgelegd aan Arcade en vervolgens is geaccordeerd.

4.4 Samen investeren in de plaatsing van zonnepalen

Zonnepanelen leveren een voordeel op voor de huurder in een verlaging van de energielasten en de woonlasten. We investeren samen in de plaatsing van zonnepanelen. We vragen daarom een beperkte bijdrage van de huurders om de investering deels te kunnen terug verdienen.

De bijdrage van de huurders levert ons kasstroom op voor toekomstige (duurzame) investeringen. We investeren op de lange termijn steeds meer in duurzame maatregelen die leiden tot lagere woonlasten. Het is logisch dat de huurder, voor een deel van het voordeel, een bijdrage betaalt. Met een bijdrage van de huurder is de BTW aftrekbaar op de investering en het onderhoud. Een bijdrage vragen, is in lijn met het beleid van andere corporaties in Amsterdam.

Voor zonnepanelen die direct aangesloten zijn op appartementen vragen we een vaste gebruiksvergoeding gedurende de levensduur van de zonnepanelen met als belangrijke randvoorwaarde dat er gedurende de gehele periode een ruim voordeel is voor de huurder. Ook in de periode als de saldering wegvalt. We vragen een vergoeding die aan de onderkant van de bandbreedte zit van wat corporaties in Nederland vragen. We blijven ruim onder het maximum dat we volgens de formule van de huurcommissie mogen vragen. De hoogte van de gebruiksvergoeding is afhankelijk van het vermogen van de panelen. We indexeren niet waarmee we het proces eenvoudig houden. De huurder blijft daarmee een aanzienlijk voordeel houden, ook als de saldering wegvalt. We accepteren daarbij een negatief rendement. Grootste deel van de investering verdienen we echter hiermee terug. In de figuur zijn de besparing en vergoeding door huurders weergeven.



4.5 Wat betekent dit voor de organisatie en huurders?

De plaatsing van zonnepanelen heeft effect op de organisatie. Het project zonnepanelen gaat over de plaatsing van zonnepanelen in 2022. Vervolgens gaan we verder met een implementatieplan om te zorgen voor inbedding in de organisatie voor plaatsing en beheer van zonnepanelen op de lange termijn. We beperken de belasting op de organisatie door de administratie, beheer en service verlening zo eenvoudig mogelijk te maken. De plaatsing van de zonnepanelen heeft weinig impact op de huurder. We vragen wel een gezamenlijke bijdrage voor het plaatsen van de zonnepanelen.

4.6 Hoe hebben we het gefinancierd?

In de huidige begroting 2022-2026 is 0,5 miljoen per jaar opgenomen voor het plaatsen van zonnepanelen in de bestaande bouw.

5 Stap 3: Elektrisch (gasloos) koken

5.1 Elektrisch koken

Elektrisch koken is de eerste stap in het gasloos maken van de woning. Groot voordeel als we dit al bij mutatie en op verzoek uitvoeren is dat de bewoners al gewend zijn om elektrisch te koken. Bovendien verbetert het de brandveiligheid van de woning.

5.2 Wat doen we?

Voor elektrisch koken hebben we volgende aanpak:

- Bij niet aansluitende mutaties brengen we een extra elektrische aansluiting aan voor elektrisch koken. We keuren de gasaansluiting en persen deze af. Indien noodzakelijk wordt de meterkast aangepast. Deze maatregelen staan beschreven in het kwaliteitsbeleid.
- Op verzoek van de huurder vervangen we ook de gasaansluiting door een extra elektrische aansluiting. Deze mogelijkheid brengen we onder de aandacht bij verbeterprojecten.
- We inventariseren of er nog woningen zijn met stadsverwarming waar gekookt wordt op gas. Als dit het geval is dan vervangen we deze op verzoek van de huurder.
- Alle nieuwbouwwoningen krijgen een elektrische aansluiting voor elektrisch koken.
- De aanschaf van de inductieplaat en bijbehorende pannen zijn de verantwoordelijkheid van de huurder.

5.3 Hoe gaan we de doelstelling halen en waar staan we nu?

De doelstelling is 10.000 woningen met elektrisch koken in 2026. Hoe gaan we dit halen? Dat is weergegeven in de onderstaande figuur.

Elektrisch koken bij de Key:	
Nieuwbouw	5000
Bestaand reeds elektrisch	1000
Mutatie aansluitend	2000
Op verzoek huurder	1000
Transitie naar geheel gasloos	1000



10.000 huishoudens koken elektrisch in 2026

- In de nieuwbouw realiseren we circa 5000 woningen die gasloos zijn met elektrisch koken.
- In de bestaande bouw is de doelstelling 4000-5000 woningen met elektrisch koken:
    - Er zijn reeds circa 1000 woningen waarin elektrisch wordt gekookt.
    - Vanaf 2020 worden bij alle niet aansluitende mutaties voorzieningen voor elektrisch koken aangebracht. Dit zijn er circa 300 per jaar. In 7 jaar realiseren we daarmee ruim 2000 woningen met elektrisch koken.
    - Er zijn in 2021 bij ruim 30 huurders op verzoek voorzieningen aangebracht voor elektrisch koken. Dit aantal is zo laag omdat we het nog niet breed hadden gecommuniceerd. Dit hebben we recent opgepakt. We streven naar 100-200 verzoeken per jaar. Daarmee kunnen we uitkomen op circa 500-1000 woningen met elektrisch koken in 2026.
    - We gaan circa 1000 woningen complexgewijs volledig van het gas afhalen en elektrisch laten koken.

5.4 Wat betekent dit voor de organisatie en huurders?

De woning klaar maken voor elektrisch koken is een integraal onderdeel van het mutatieproces voor niet aansluitende verhuur. Verzoeken van huurders is een onderdeel van het dagelijks onderhoud. De belasting op de organisatie is daarmee beperkt. De nieuwe huurder moet een inductieplaat kopen in plaats van een gasplaat. De bestaande huurder bepaalt zelf of ze overgaat tot elektrisch koken als het op verzoek is.

5.5 Hoe hebben we het gefinancierd?

In de huidige begroting is jaarlijks een budget opgenomen voor elektrisch koken bij mutatie en voor individuele verzoeken van huurders voor elektrisch koken.

Stap 4: aardgasvrij warmtevoorziening

5.6 Aardgasvrij in de bestaande bouw

In het Klimaatakkoord is beschreven dat de transitie naar aardgasvrije gebouwen georganiseerd wordt door een aanpak op wijkniveau. Gemeentes dienen hiertoe wijken aan te wijzen die vóór 2030 aardgasvrij worden, en de wijken die daarna volgen. Gemeente Amsterdam heeft hier invulling aan gegeven in de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal en de Transitievisie Warmte die in 2020 zijn gepubliceerd. De gemeente geeft aan dat warmtenetten voor een groot deel van de gemeente de meest geschikte aardgasvrije infrastructuur is, en dat tussen 2020 en 2032 37 wijken met behulp van warmtenetten gefaseerd aardgasvrij zullen worden.

We hebben verschillende aardgasvrije infrastructuren en toepassingen op hoofdlijnen met elkaar vergeleken. Daarbij gelden een aantal uitgangspunten voor de bestaande bouw:

- Bij de keuze van een systeem kijken we naar de warmtevisie van de gemeente en naar de oplossing met de laagste maatschappelijke kosten. Daarbij kijken we niet alleen naar de kosten in het gebouw, maar ook naar de kosten om het elektriciteitsnet aan te passen in een gebied. Belangrijk is om de huurder mee te nemen in de keuze van de aardgasvrije warmtevoorziening.
- In de bestaande bouw is ons streven dat de huurders niet meer gaan betalen voor de energielasten. Dit realiseren we door een bijdrage aan de aansluitkosten (BAK).
- Het leveren van koude voor sommige complexen een mogelijke toevoeging kan zijn, maar niet bepalend is in de keuze voor aardgasvrije warmtebron.
- In de route naar een aardgasvrije woningvoorraad ook het plaatsen van hybride systemen een optie is, waarbij aardgas als piekvoorziening dient. We streven er naar om collectieve warmtevoorzieningen bij vervanging te wijzigen in hybride systemen of door ze aardgasloos te maken.
- We experimenteren met all-electric oplossingen op basis van infrarood in kleine, goed geïsoleerde woningen.
- Waterstof kan op de (middel)lange termijn een rol gaan spelen in de verwarming van woningen of als piekvoorziening[35]. Daarom is het van belang om in wijken waar geen stadsverwarming ligt niet de gasinfrastructuur weg te halen[36].
- De duurzaamheid van de aardgasvrije warmte geleverd door een derde partij is de verantwoordelijkheid van die betreffende partij. We stellen wel eisen aan de snelheid waarmee het systeem duurzamer wordt gemaakt.
- Bij voorkeur plaatsen we een aardgasloze warmtevoorziening op een natuurlijk moment bij vervanging van de CV-ketel en het rookgaskanaal.

5.7 Distributiesystemen

Op hoofdlijnen kunnen drie typen distributiesystemen worden onderscheiden in bestaande woongebouwen:

1. Een collectieve warmtevoorziening met individuele afleversets in de woningen
2. Een collectieve warmtevoorziening met stijgleidingen
3. Een individuele warmtevoorziening per woning

Als randvoorwaarden voor Lieven de Key bij de beoordeling van de distributiesystemen staan comfort en individuele bemetering voorop, gevolgd door betaalbaarheid.

Bij het maken van de keuze van het distributiesysteem gelden de volgende overwegingen:

[35] Waterstof als piekvoorziening heeft als grote voordeel dat het vermogen van de warmtepomp lager kan zijn en op koude dagen wordt het elektriciteitsnet niet overbelast.

[36] In wijken die volledig aangesloten zijn op stadsverwarming kan de gasinfrastructuur weg gehaald worden.

- Een collectieve warmtevoorziening met individuele afleversets in de woningen heeft op dit moment de voorkeur. Een collectief systeem geeft meer flexibiliteit richting de toekomst en is bovendien minder arbeidsintensief in onderhoud.
- In een gebouw met stijgleidingen kiest Lieven de Key bij aardgasvrije renovatie idealiter voor aanpassing naar afleversets[37].
- In een gebouw met individuele cv-ketels is er op dit moment de voorkeur voor een aanpassing naar collectieve warmtevoorziening met individuele afleversets in de woningen[38]. Collectieve verwarming kan per gebouw of per streng. Als er in de toekomst goede individuele aardgasloze technieken worden ontwikkeld voor appartementen dan nemen we dit mee in onze overweging.

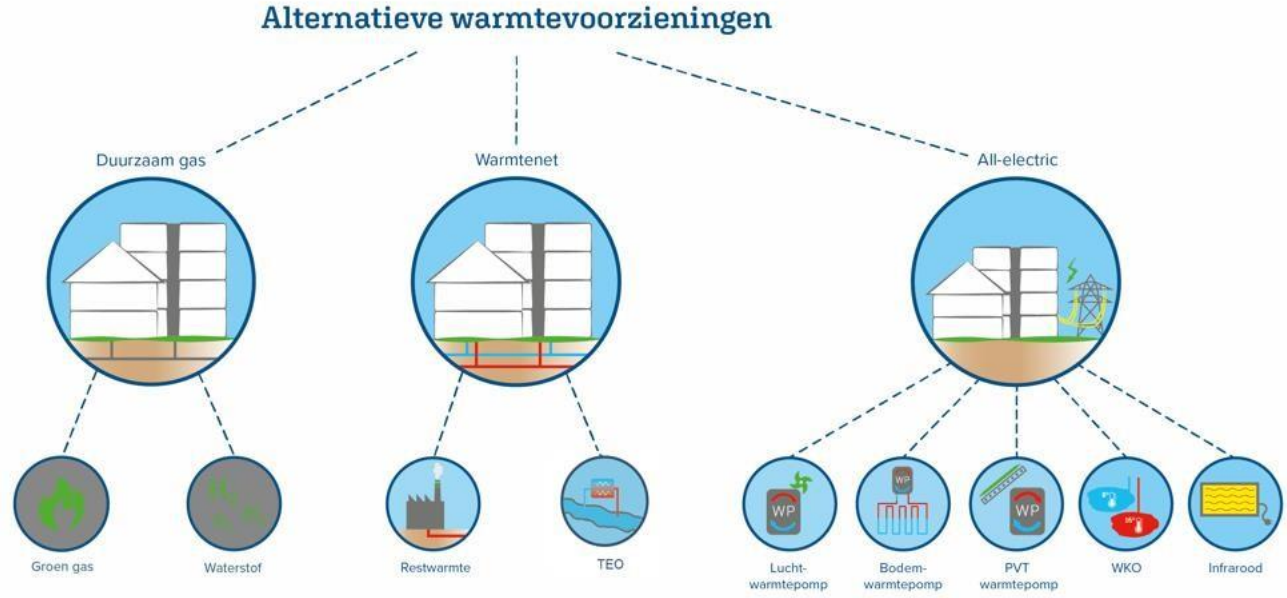
In bijlage 5 staat een tabel waarin de voor- nadelen van de verschillende distributiesystemen worden vergeleken.

5.8 Afwegingskader voor keuze warmte (koude voorziening) voor bestaande bouw

Onderstaande aardgasvrije warmtevoorzieningen kunnen in Amsterdam worden toegepast:

- Biogas of waterstof (nu nog niet beschikbaar)
- Warmtenet (stadsverwarming)
- Lokaal warmtenet (aquathermie)
- Luchtwarmtepompen
- Bodemenergie met WKO
- Bodemenergie met gesloten bodemwarmtewisselaars
- PVT-warmtepompen
- Elektrisch verwarmen (Elektrische CV-ketels of infrarood)
- Hybride warmtepompen

Deze opties zijn weergegeven in de onderstaande figuur.



In de bijlage 5 is een korte beschrijving per type warmtevoorziening gegeven en de randvoorwaarden die een rol spelen bij de keuze van een aardgasvrije warmtevoorziening.

[37] het systeem van stijgleidingen levert nadelen op voor de bewoners: precieze bemetering is niet mogelijk en er is sprake van warmteverlies via de leidingen waardoor de temperatuur in de woningen minder beheersbaar is.

[38] Kosten circa 4000-5000 euro (incl. BTW per woning)

Criteria
Bij de keuze van de warmte(koude) voorziening zijn de volgende criteria meegenomen: betaalbaarheid, ruimtevraag inpandig, investering Lieven de Key, technische complexiteit, ruimtebeslag op dak en gevel, belasting elektriciteitsnet, duurzaamheid, levering koeling. De onderstreepte criteria hebben hoogste prioriteit.

De keuze voor de warmte(koude) voorziening in de bestaande bouw is sterk afhankelijk van het type complex, mate van isolatie en locatie. De voorkeur gaat uit naar één van de drie systemen die weergeven zijn in de onderstaande tabel.

Warmtevoorziening	criteria
Stadsverwarming	betaalbaarheid afhankelijk van de voorwaarden, beperkt ruimtegebruik inpandig, technische complexiteit laag, (her)investering en onderhoud relatief laag, duurzaam op middel(lange termijn).
Lokaal warmtenet op basis van aquathermie	betaalbaarheid afhankelijk van de voorwaarden, technische complexiteit hoog, (her)investering en onderhoud relatief laag bij outsourcing, duurzame bron afhankelijk van de elektriciteitsopwekking landelijk.
Luchtwarmtepomp	betaalbaarheid goed, groter ruimtebeslag inpandig en op dak of gevel, redelijk hoge (her)investering en onderhoud, technisch complex redelijk, duurzame bron afhankelijk van de elektriciteitsopwekking landelijk.

In de praktijk komen we wel een aantal dilemma's tegen in de keuze tussen de systemen:

- De gemeente heeft de regie en bepaalt welke systeem in welke wijk de voorkeur hebben. De Warmtewet 2.0 die op dit moment opgesteld wordt, geeft de gemeente een sterkere positie, waarbij de gemeente alternatieve systemen niet meer kan toestaan[39]. Hier zit ook een logica achter omdat bepaalde systemen als een (lokaal) warmtenet alle gebouwen in een gebied mee moeten doen om het project rendabel te maken.
- We kijken naar de onderhouds- en herinvesteringskosten. Deze zijn bij stadsverwarming het laagste. Afschrijving op (her) investeringen van warmtepompen kunnen alleen doorberekend worden aan de huurder als we de investering en levering van de warmte outsourcen. Maar ook dit staat onder druk door een recente uitspraak van de Hoge Raad (zie bijlage 5 beschrijving van de Warmtewet).
- We kijken naar de belasting van het elektriciteitsnet. Een luchtwarmtepomp en in mindere mate een warmtepomp op basis van bodemenergie belast het elektriciteitsnet met name op koude dagen. Dit betekent hogere maatschappelijke kosten voor de verzwaring van de elektriciteitsnetten. Sterker nog, als we alle woningen aansluiten op warmtepompen lijkt dit technisch nog niet haalbaar voor het elektriciteitsnet.
- Nu en met name op de middel(lange) termijn zal het tekort aan installateurs steeds meer een knelpunt vormen. Daarmee worden ook de onderhoud- en herinvesteringskosten hoger. Vanuit deze optiek is het vooral gewenst om woningen aan te sluiten op collectieve warmtevoorziening.

We zullen samen met andere partijen en de huurders in de komende jaren oplossingen gaan vinden voor deze dilemma's.

[39] Dit is nog omstreden waardoor de definitieve nieuwe Warmtewet nog wel een aantal jaar kan duren. Gemeenten willen strengere randvoorwaarden. Partijen als Aedes protesteren tegen deze directieve rol van de gemeente.

5.9 Afwegingskader voor keuze warmte(koude) voorziening) voor nieuwbouw

Criteria
Bij de keuze van de warmte(koude) voorziening zijn de volgende criteria meegenomen: betaalbaarheid, Investering Lieven de Key, technische complexiteit, ruimtebeslag, duurzaamheid en koeling. Onderstreept zijn de criteria met de hoogste prioriteit.

Uitgangspunten bij keuze warmte(koude) systeem in nieuwbouw:

- Bij de aanwezigheid van een aansluitplicht is een aansluiting op het warmtenet uitgangspunt.
- Als er geen aansluitplicht is voor stadswarmte dan onderzoeken we altijd alternatieve warmtesystemen (hybride oplossingen).
- Alle nieuwbouw moet geschikt zijn voor LT-ruimteverwarming, ook de nieuwbouw waar stadswarmte wordt toegepast, zodat toekomstbestendig wordt gebouwd. Dit uitgangspunt maakt dat het toepassen van balansventilatie zeer wenselijk is, om comfortproblemen te voorkomen.
- Keuze voor een collectief warmtevoorziening systeem.

Voor de warmtepompen is met het oog op de technische complexiteit en het ruimtebeslag op het dak gekomen tot de volgende voorkeursvolgorde:

1. Warmtepomp met bodemwarmtewisselaars
2. Bij omvang van >3.500 m² en grote koudevraag of ontwikkeling op gebiedsniveau: WKO-installatie
3. Luchtwarmtepomp

Technische en ruimtelijke randvoorwaarden voor keuze installatie zijn weergeven in bijlage 5.

5.10 Afwegingskader financiering en beheer van installaties

Bij de keuze voor financiering en beheer hebben we een prioriteit gemaakt in de criteria:

1 Betaalbare warmte voor huurder
2 Passend binnen financiële kaders voor Lieven de Key
3 Ontzorgd worden en beperken technische kennis intern/ voorkeur voor niet leveren warmte door Lieven de Key

De voorkeur heeft dat Lieven de Key de warmte(/koude)voorziening gedeeltelijk of volledig outsourcet[40], en dat zelf beheren niet de voorkeur heeft. Dit omdat de administratie van Lieven de Key niet is ingericht op het leveren van warmte met betrekking tot de dienstverlening aan bewoners. Een gespecialiseerde exploitatie kan waarschijnlijk een betere service bieden.

Voor gemengd bezit is volledige outsourcing het uitgangspunt, vanwege de complexiteit van het leveren van warmte aan niet-huurders.

Bij niet-gemengd bezit moet de betaalbaarheid voor de huurder op nummer 1 staan, en de projectkosten op nummer 2. Om een goede afgewogen keuze te maken, formuleren we randvoorwaarden voor betaalbaarheid, comfort, maximale investering Lieven de Key, serviceverlening en mate van duurzaamheid voor zowel de bestaande bouw als voor de nieuwbouw. Kiezen voor outsourcing of niet is maatwerk per project en wordt bepaald in de waardentafel, waarbij gekeken wordt of voldaan wordt aan de bovenstaande randvoorwaarden. Bij outsourcing gaat het om een aanbesteding op basis van Design, Build & Maintain voor een bepaalde termijn.

Een groot voordeel van outsourcen is dat externe partijen gespecialiseerd zijn in beheer in serviceverlening van warmte installaties. Lieven de Key onderhandelt met de externe partij over de

[40] We moeten dit nog onderzoeken voor systemen met een alleen een luchtwarmtepomp.

voorwaarden van tarifering om betaalbaarheid voor te bewoners te kunnen garanderen. Daarbij maken we afspraken over vastrecht, tarifering en indexering.

In de praktijk zal een outsourcingspartij, wanneer deze akkoord gaat met lagere warmtetarieven voor bewoners dan wettelijk vastgelegd, een hogere Bijdrage Aansluitkosten (BAK) in rekening brengen bij Lieven de Key.

Monitoring en opgave

5.11 Analyse huidige energieprestatie met energielabels

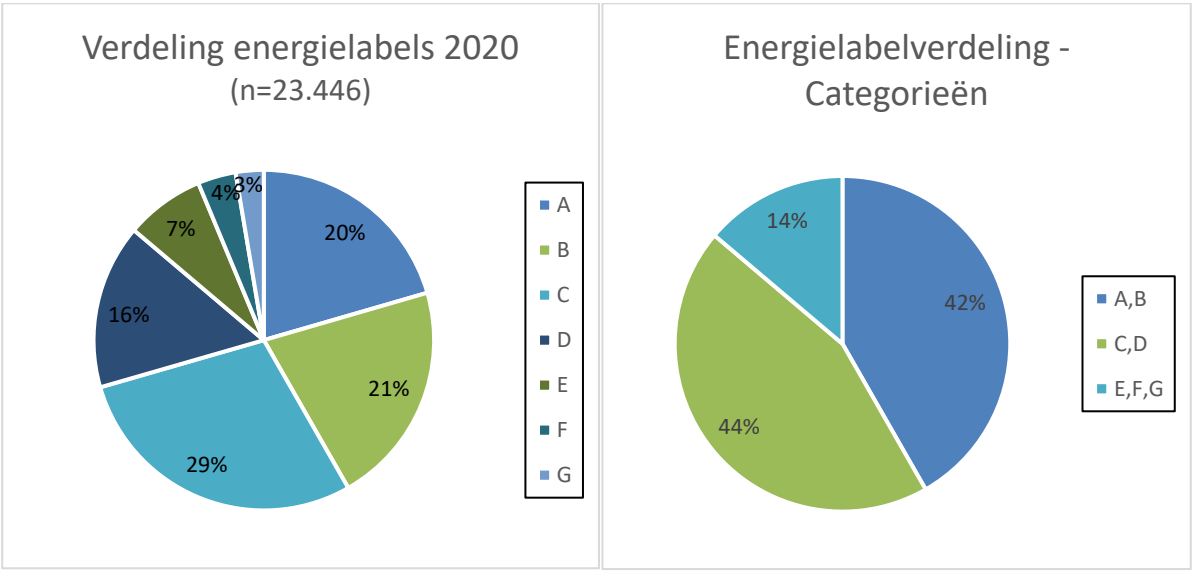
In dit hoofdstuk geven we een beeld van de energieprestatie van onze woningvoorraad op dit moment. Een uitgebreide analyse van de energieprestatie van onze voorraad is weergegeven in bijlage 6.

5.12 Energieprestatie van zelfstandige woningen

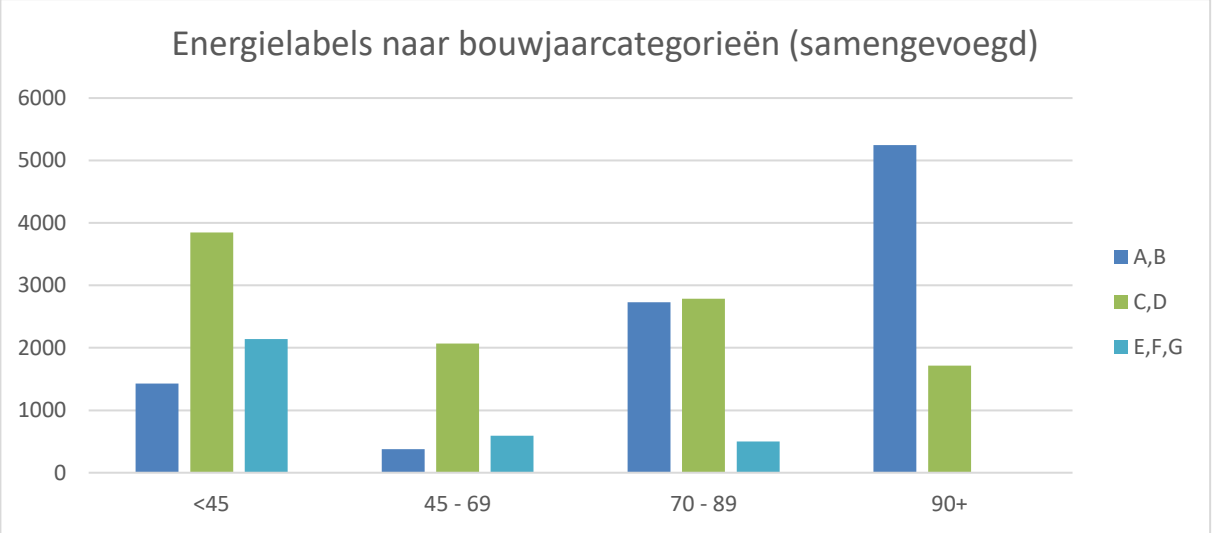
Gemiddelde energie-index
De gemiddelde energie-index van de zelfstandige woningen zit op dit moment op circa 1,55. Dat komt overeen met label B.

Labelverdeling woningvoorraad zelfstandige woningen
Lieven de Key heeft circa 24.000 zelfstandige woningen. In de figuren is de energielabelverdeling weergegeven. Ruim 70% heeft label A,B of C. We gaan ervan uit dat een woning van minimaal label C grotendeels voldoet aan de Standaard en met een beperkte aantal maatregelen aangesloten kan worden op een middentemperatuur warmtevoorziening. Voor label D hangt dit af van het type woning hoeveel maatregelen we moeten uitvoeren om te voldoen aan de normen. We concentreren ons dus met name op de 30% met label D of slechter. Hierbij gaat het om ruim 7000 woningen.

Daarbij hebben we vooral aandacht voor de 14% van de woningen met label E,F of G. Het aandeel van deze laatste categorie willen we snel verlagen in de komende jaren. De tegenprestatie voor het wegvallen van de verhuurdersheffing is dat in uiterlijk 2028 alle E,F en G labels verdwijnen. Wij streven er naar om zoveel mogelijk aan deze afspraak te gaan voldoen. Een knelpunt daarbij is dat de woningen verspreid zijn over een groot aantal complexen met soms maar een paar woningen met een slecht label. Lieven de Key maakt in 2022 plan van aanpak om de E,F,G labels de komende jaren zoveel mogelijk te laten verdwijnen. Dit nemen we mee in de begroting vanaf 2023.



Labelverdeling naar bouwjaarperiode
Het is logisch dat de recente woningen een hoog label hebben en oudere woningen een laag label (zie onderstaande figuur). Onderstaand blijkt dat een aanzienlijk deel van de vooroorlogse voorraad en de naoorlogse voorraad tot 1980 al een label D of beter hebben. Dit komt mede door renovaties en energieverbeteringen uit het verleden. Een aanzienlijk deel van deze woningen kan met beperkte ingrepen al aangesloten worden op een aardgasvrije middentemperatuur en voldoet daarmee dan ook aan de Standaard. Ook is duidelijk dat de verbeteropgave met name in vooroorlogse voorraad ligt en in iets mindere mate in de naoorloogse voorraad tot 1980 in woningen met label D of lager.



5.13 Energieprestatie van onzelfstandige woningen

Bouwjaar en labelverdeling onzelfstandige woningen.
Lieven de Key heeft ruim 4000 onzelfstandige woningen. Ruim 3200 onzelfstandige woningen zijn gebouwd voor 1980. Er zijn zeer beperkt renovaties uitgevoerd in deze woningcomplexen. Hier ligt dus nog een grote opgave om te voldoen aan de Standaard en om aangesloten te kunnen worden op een middentemperatuur warmtevoorziening. De circa 1000 onzelfstandige woningen vanaf 1980 voldoen grotendeels aan deze normen.

Bouwjaar	Aantal woningen	Ingeschat gemiddeld label
< 1945	946	D/E/F/G
1945-1979	2313	E/D/C
1980-1999	534	BC
>2000	424	AB
Totaal	4217	

5.14 BOG

Op een paar uitzonderingen na zijn alle bedrijfsonroerend goed (BOG) ruimtes onderdeel van de complexen met huurwoningen. Het beleid om het vastgoed klaar te maken voor middentemperatuur warmtevoorziening is ook het streven voor de BOG eenheden. Of we het kunnen uitvoeren in projecten hangt echter af van de haalbaarheid in de praktijk. Dit is mede afhankelijk van het overleg met de huurder vanwege een mogelijke tijdelijke bedrijfssluiting die nodig is om de werkzaamheden aan te pakken.

5.15 CO2 monitoring

De Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties werkt met een CO_2-monitor voor de monitoring van de afspraak om 7% CO_2 te reduceren in de periode 2020-2023. Lieven de Key heeft deze monitor op maat gemaakt voor eigen gebruik om analyses te kunnen uitvoeren op woningtypeniveau, complexniveau, deelportefeuilles en gebieden. Daarmee kunnen we gericht werken aan het reduceren van de CO_2-uitstoot.

5.16 Opgave Energietransitie

In deze paragraaf geven we een overzicht van de opgave om de energietransitie te realiseren in de periode tot 2050. In bijlage 7 is een overzicht weergeven van een berekening om de totale woningvoorraad klaar te maken voor middentemperatuur warmtevoorziening en te laten voldoen aan de Standaard. Als norm is daarbij uitgegaan van de waarden in de tabel in paragraaf 3.2. De opgave voor BOG eenheden hebben we nog niet in kaart. Hier zijn ook geen energieprestatie gegevens van beschikbaar. Dit pakken we de komende jaren op.

100% eigendom zelfstandige woningen.
In totaal kost de verduurzaming van de ruim 18.000 zelfstandige 100% eigendom woningen ruim 300 miljoen euro tot 2050. De aanvullende projectenkosten zoals onvoorzien en interne organisatie kosten zijn daarbij niet meegenomen. In de eerste fase van deze periode zal de jaarlijkse investering voor verbeteren van de isolatie en ventilatie relatief hoger liggen dan het aardgasloos maken van de voorraad. Andersom zal er in de loop van de tijd steeds meer budget gaan naar het aardgasloos maken van de voorraad. Over de verdeling van de budgetten per jaar nemen we het besluit in de begroting.

100% eigendom complexen	Investering in miljoen euro (incl. BTW)	Investering per jaar tot 2050 in miljoen euro
Voldoen aan isolatie en ventilatienorm	194	6,9
Aardgasloos	90	3,2
Radiatoren	9	0,3
Zonnepanelen	13	0,65 (in twintig jaar)
Totaal	306	10,9

Onzelfstandige woningen
Daarnaast is een grove inschatting gemaakt van de kosten om de onzelfstandige woningen te verduurzamen. Het gaat in totaal om ruim 34 miljoen euro. Over de verdeling van de budgetten per jaar nemen we het besluit in de begroting.

Onzelfstandige woningen	Investering in miljoen euro (incl. BTW)	Investering per jaar tot 2050 in miljoen euro
Voldoen aan isolatie en ventilatienorm	17	0,6
Aardgasloos	15	0,5
Radiatoren	1	0,03
Zonnepanelen	1	0,05 (in twintig jaar)
Totaal	34	1,2

Verkoopwoningen
Verder is een inschatting gemaakt van de kosten om de ruim 5000 zelfstandige woningen in verkoopcomplexen te verduurzamen. Het gaat in totaal om ruim 120 miljoen euro. De werkelijke kosten

voor de Key liggen een stuk lager omdat in de periode tot 2050 een groot deel van de woningen verkocht wordt. Over de verdeling van de budgetten per jaar nemen we het besluit in de begroting.

Verkoopcomplexen.	Investering in miljoen euro (incl. BTW)	Investering per jaar tot 2050 in miljoen euro
Voldoen aan isolatie en ventilatienorm	76	2,7
Aardgasloos	37	1,3
Radiatoren	4	0,1
Zonnepanelen	4	0,2 (in twintig jaar)
Totaal	121	4,3

Realistische opgave
Met het wegvallen van de verhuudersheffing is het haalbaar om de energietransitie opgave te realiseren. Dit zal echter afhangen van de mate waarin de landelijke en lokale politiek ons de ruimte geven om deze vrij gekomen middelen te kunnen investeren in verbetering van onze portefeuille. Daarnaast is het afhankelijk van in de mate waarin de middelen nodig zijn voor andere prioriteiten zoals de brandveiligheid en funderingsherstel.

Onze ambitie is om de energietransitie te realiseren voor 2050. Gezien de noodzaak van de klimaatcrisis en de oplopende woonlasten is onze wens om de energietransitie te versnellen en deze eerder dan 2050 te realiseren. Dit hangt af van de middelen die we daarvoor vrij kunnen maken.

6 Energietransitie bij VvE’s

6.1 Investeren in de energietransitie bij VvE’s

De CO2 reductie van 95% is een doelstelling in 2050 die geldt voor VvE’s. Om deze doelstelling te bereiken investeren we in de energietransitie van VvE’s. Daarmee bieden we onze huurders in de VvE’s meer comfort en een lagere energierekening als we investeringen uitvoeren. Daarbij speelt wel de hoeveelheid schaarse middelen die we beschikbaar hebben voor de energietransitie in VvE’s een rol.

VvE’s kunnen energiemaatregelen uitvoeren op verschillende manieren:

1. Investeringen in energietransitie via de MJOB.
2. Investering in energietransitie via een externe lening.
3. Investeren in energiemaatregelen via een dotatie.
4. Individuele investeringen bij huurders in een VvE
5. Via de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE).
6. Pilots aardgasloze warmtevoorziening

Deze varianten zijn onderstaand verder uitgewerkt.

6.2 Investeringen in de energietransitie via de MJOB

In de MJOB kan geld worden gereserveerd voor het verbeteren van de energieprestatie bij een noodzakelijke vervanging van een element op een natuurlijk moment[41]. In de praktijk is dat vooral bij de vervanging van **daken**, **kozijnen**, **gevelelementen** en **verlichting het geval**.

Bij een dakvervanging of verlaging is het doel om de isolatiewaarde[42] naar een Rc-waarde te brengen van minimaal 5 en de streefwaarde ligt op een Rc van 6[43]. Voor LED verlichting gaat het om het plaatsen van armaturen met een dimmer op een natuurlijk moment van vervanging. Daarbij wordt indien noodzakelijk ook een verlichtingsplan gemaakt. Daarnaast kan in de MJOB gespaard worden voor het versneld aanbrengen van LED verlichting[44]. De extra maatregelen en investeringen neemt de beheerder op in de MJOB van de VvE[45].

6.3 Investering in energietransitie via een externe lening

Het Duurzaamheidsfonds van de gemeente Amsterdam en het Nationale Wamtefonds bieden VvE’s de mogelijkheid om leningen aan te gaan voor investeringen in energiemaatregelen tegen gunstige voorwaarden. Wij ondersteunen VvE’s om zo’n lening aan te gaan en nemen daarbij ook deel aan de lening. We hebben daarbij minimaal de volgende randvoorwaarden onder voor behoud van goedkeuring door het WSW :

- Het gaat hierbij om maatregelen waar Lieven de Key een vergoeding vraagt aan de huurder. Door dit uitgangspunt is er sprake van een investering. We lenen dus geld voor ingrepen die (deels) worden terugverdiend. In de huidige praktijk is een lening dan beschikbaar voor de plaatsing van **zonnepanelen:**

[41] We werken niet met een zogenaamde groene MJOB waarin gespaard wordt voor andere energiemaatregelen waarbij geen sprake is van een vervanging van een element op een natuurlijk moment. Voorbeelden daarvan zijn gevelisolatie en bodemisolatie.

[42] Een RC-waarde van bijvoorbeeld 4 vervangen we niet voor een Rc=5. De minimale norm waarbij we gaan vervangen bepalen we nog in het PvE BB.

[43] Dit is de Rc-waarde van nieuwbouw isolatie van een dak. Dit is de streefwaarde indien het technisch en financieel haalbaar is.

[44] Het versneld aanbrengen van LED verlichting is een uitzondering op het uitgangspunt dat een vervanging op een natuurlijk (technisch) moment moet plaatsvinden. Deze investering verdient zichzelf terug omdat er daarna geen of beperkt nog lampen vervangen hoeven te worden.

[45] Indien een meerderheid van de VvE voor stemt.

    - Zonnepanelen aangesloten op de meterkast van de CVZ[46].
    - Zonnepanelen aangesloten op de meterkast van het appartement, waarbij er genoeg ruimte op het dak is om voor alle huurders en eigenaren in de VvE minimaal 4 tot 5 zonnepanelen te kunnen plaatsen.
    - Zonnepanelen voor collectieve verwarming.
- Voor zonnepanelen aangesloten op de CVZ geldt de voorwaarde dat er minimaal 5 jaar geen dakonderhoud plaatsvindt en er voldoende ruimte op het dak is om de zonnepalen met beperkte kosten te kunnen verplaatsen op het moment van dakonderhoud.
- Voor zonnepanelen aangesloten op appartementen is de voorwaarde dat er minimaal 15 jaar geen dakonderhoud nodig is[47].
- Bij VvE met een minderheid stemt Lieven de Key conform het beleid van deze voorwaarden.
- Maximaal 1 miljoen per jaar voor leningen beschikbaar.
- Jaarlijks informatie van beheerder over de lening voor onze administratie volgens format[48] (aanpassing SLA).
- Een lening kan aangegaan worden bij het Duurzaamheidsfonds en het Nationale Wamtefonds[49]. Hiermee beperken we het tegenpartijrisico.
- De lening heeft een looptijd van 20 jaar[50].

6.4 Investeringen in energietransitie via dotaties

Energiemaatregelen waarbij Lieven de Key geen vergoeding vraagt (volledig onrendabel) kunnen uitgevoerd worden met een dotatie van Lieven de Key[51]. Het gaat hierbij om maatregelen als **gevelisolatie**, **ventilatie** en **bodemisolatie**[52] [53]. Deze maatregelen zullen daarmee veelal als kosten worden gezien en onderdeel zijn van de operationele kasstroom.

Op het moment van uitvoeren van de maatregel maken we een dotatie over aan de VvE voor de woningen waarin huurders zitten. Eigenaren sparen zelf voor het uitvoeren van de energiemaatregel en maken het benodigde bedrag over aan de VvE op het moment van uitvoering. Op termijn is de opt-out regeling wellicht mogelijk. De VvE sluit dan een lening af en Lieven de Key lost zijn deel bij aanvang in een keer af[54].

Op de langere termijn streven we ernaar dat elke VvE een duurzaam meerjaren onderhouds planning maakt voor het realiseren van woningen die verwarmd kunnen worden op midden temperatuur en voldoen aan de Standaard. De benodigde dotaties nemen we dan meerjarig op in de meerjarenbegroting van Lieven de Key met een maximum bedrag per jaar. Lieven de Key prioriteert daarbij wanneer welke ingreep bij een VvE wordt uitgevoerd.

---

[46] Voorwaarde is wel dat via CVZ voldoende stroom gebruikt voor plaatsing van zonnepanelen.

[47] Zonnepanelen hoeven dan niet tussentijds van het dak af en er weer op getakeld worden.

[48] Dit format stellen we nog op.

[49] Totdat we een akkoord hebben van het WSW over dit algemene kader om een lening aan te gaan met een VvE, geldt voor individuele aanvragen dat het onder voorbehoud is van goedkeuring door het WSW.

[50] Vanuit vooraarde voor 20 jaar looptijd heeft het Duurzaamheidsfonds de voorkeur van de Key. Het Warmtefonds biedt deze looptijd vooralsnog niet.

[51] Deze maatregelen kunnen niet via de MJOB worden gefinancierd. Het budget van MJOB gebruiken we alleen voor de noodzakelijke vervanging van elementen op een natuurlijk moment

[52] Aanbrengen van dakisolatie en vervanging van kozijnen loopt via de MJOB.

[53] Voor de vervanging van kozijnen kunnen we een dotatie doen als op basis van een onafhankelijke technische keuring blijkt dat de kozijnen niet meer voldoen en eerder vervangen moeten worden als het natuurlijk moment dat opgenomen is in de MJOB.

[54] Opt-out: De VvE gaat als rechtspersoon een lening aan. De wetgeving (Wet verbetering functioneren VvE's dd. 1 jan 2018) voorziet niet in de mogelijkheid voor een individuele (groot)eigenaar binnen een VvE om zijn/haar deel van de lening direct zelf te financieren. De wetgever heeft dit probleem onderkend. In het ontwerpwetsvoorstel aanpassing Boek 5 appartementsrechten wordt een voorstel gedaan voor een "opt-out" die het mogelijk maakt om het aandeel in een lening in één keer te voldoen. Hierdoor zou Lieven de Key op termijn dus niet langer als lid van een VvE een lening aan hoeven gaan.

6.5 Investeringen bij individuele huurders in een VvE

Bij een aantal maatregelen doen we de investering bij individuele huurders zelf op een natuurlijk moment. Het gaat daarbij om een **voorziening voor elektrisch koken**, vervanging door **HR++ glas** of **monumentenglas** en **kierdichting**[55].

1. Individuele huurders kunnen een verzoek doen voor het aanbrengen van een elektrische voorziening voor elektrisch koken.
2. Op een natuurlijk moment in het planmatig onderhoud zoals een schilderbeurt bieden we de mogelijkheid aan huurders om enkel- en dubbelglas te vervangen door HR++[56] glas. Lieven de Key prioriteert in welke complexen we huurders de kans bieden om het glas te vervangen door HR++ glas. Daarbij vragen we toestemming aan de VvE om dit uit te voeren. Eigenaren krijgen ook een aanbieding om het glas te vervangen door HR++ glas en voor het verbeteren van de kierdichting. De eigenaar investeert daarbij zelf in de vervanging van het glas. De financiering hiervan gaat niet via de VvE[57].
3. Het natuurlijke moment voor vervanging van het glas door HR++ glas kan ook een goed moment zijn om de kierdichting te verbeteren[58]. Lieven de Key financiert dit voor de huurders. De kopers moeten dit zelf financieren als ze mee willen doen.

6.6 Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE)[59].

VvE's die **zonnepanelen** op hun dak willen, staan we onder voorwaarden ook toe om een aanvraag te doen via de SCE-regeling. In de SCE-regeling kunnen huurders en kopers onderdeel worden van een coöperatie. De coöperatie levert de opgewekte stroom aan een energieleverancier en krijgt daarvoor een vaste vergoeding per kWh. Hiervoor kan een voorstel ingediend worden bij Lieven de Key. Lieven de Key heeft daarbij een aantal voorwaarden:

- De leden van de VvE regelen zelf de organisatie van deelname aan de SCE-regeling[60].
- Lieven de Key kan juridische/fiscale toets doen op de overeenkomst voor opstalrecht van de zonnepanelen en akkoord gaan met de overeenkomst.
- Er minimaal 5 jaar geen dakonderhoud plaatsvindt en er voldoende ruimte op het dak is om de zonnepanelen met beperkte kosten te verplaatsen op het moment van dakonderhoud. De coöperatie heeft de verplichting om te sparen voor de eventuele kosten van verplaatsing van de zonnepanelen.
- Alleen huurders en kopers van het appartementencomplex kunnen deelnemen aan de SCE-regeling.
- Voor huurders en kopers die vanaf de start niet deelnemen, is er de mogelijkheid om op een later tijdstip alsnog deel te nemen door op een wachtlijst van de coöperatie te komen voor het moment dat iemand uitstapt.

6.7 Pilots aardgasloze warmtevoorziening

VvE's kunnen projecten voor aardgasloze warmtevoorziening indienen als pilot. Dit kan ook een project zijn met een hybride warmtepomp. Lieven de Key kan instemmen met een beperkt aantal pilots. De focus ligt in eerste instantie op isoleren van de woningen en om de complexen te voorzien van zonnepanelen.

---

[55] Het beleid voor laadpalen wordt een apart besluit dat we uitwerken in 2022.

[56] Monumentenglas bij een monument.

[57] Het is een optie dat vervanging door HR++ glas uitgevoerd wordt middels een dotatie.

[58] Een bouwfysisch adviseur moet bepalen of de woning geschikt is voor het nemen van maatregelen waarbij er geen knelpunten ontstaan door koudebruggen of schimmelvorming.

[59] Dit was voorheen de Postcoderoosregeling.

[60] Bij complexen onder erfpacht hoeft voor de SCE-regeling geen toestemming aan de individuele banken gevraagd te worden voor het opstalrecht. Op eigen grond moet dit wel, waardoor deelname aan de SCE-regeling erg complex wordt.

6.8 Hoe financieren we dit?

MJOB
Er is nog geen bedrag gereserveerd in de begroting voor verbetering van de energieprestatie in de MJOB op natuurlijke momenten. Schatting is dat het om circa 100-150.000 euro per jaar gaat. Dit is afhankelijk van de financiële positie van de VvE's. Afhankelijk van de financiële positie leidt dit tot een mogelijke verhoging van de jaarlijkse bijdrage. Dit nemen we mee in de in begroting[61].

Lening
In de begroting is nu opgenomen dat VvE's maximaal 1 miljoen per jaar kunnen lenen bij een externe partij onder voorwaarden[62]. Het aangaan van de lening heeft mogelijk effect op de hoogte van ons borgingsplafond. De minimale voorwaarden vormen een toetsingskader. Dit toetsingskader is daarmee risicobeheersingsmaatregel.

Dotatie
Beschikbaar budget wordt bepaald in de begroting.

Investeringen bij individuele huurders
Verzoeken van individuele huurders voor het aanbrengen van een elektrische voorziening om elektrisch te kunnen koken loopt via het beschikbare budget. Voor vervanging van glas in VvE's bepalen we een jaarlijks budget in de begroting.

Pilots aardgasloze warmtevoorziening
Voor het aardgasloos maken van de warmtevoorziening in VvE's bepalen we het budget in de begroting. Dit kan via een lening of via een dotatie.

[61] VvE's die het dak vervangen in de komende drie jaar en de isolatie willen verbeteren hebben de optie om de investering via een dotatie te laten lopen als de kas niet toereikend is.

[62] Op dit moment hebben enkele VvE's[62] al een externe lening uitstaan voor een investering in energiemaatregelen waarvoor we rente en aflossing betalen. In totaal gaat het om ruim 800.000 euro.

Overige thema’s

6.9 Overige thema’s

Een aantal beleidsthema’s moeten we nog verder uitwerken in 2022. Laadpalen is een thema dat onderdeel is van de energietransitie. De thema’s klimaatadaptief wonen en circulariteit en gebruik van materialen hebben een duidelijke relatie met de energietransitie.

Laadpalen

Lieven de Key stelt in 2022 beleid op voor laadpalen voor zowel de bestaande bouw als nieuwbouw. Daarbij ontwikkelen we ook apart beleid voor bestaande en toekomstige VVE’s. In 2022 nemen we deel aan een project met de gemeente en de andere Amsterdamse corporaties over laadpalen. Vanuit dit project stellen we beleid en randvoorwaarden op voor plaatsing van laadpalen in parkeergarages.

Klimaatadaptief bouwen

In 2022 stellen we beleid op voor klimaatadaptief wonen. Onder klimaatadaptatie wordt verstaan: het tijdig en effectief aanpassen aan het actuele of verwachte klimaat. Daardoor kan schade door klimaatverandering beperkt worden. Bij klimaat adaptief bouwen gaat het om beperken van: hittestress, wateroverlast, schade door droogte en schade door stormen. Gerelateerd daaraan gaat het ook om meer biodiversiteit.

6.10 Circulariteit en gebruik van duurzame materialen

In 2022/2023 stellen we beleid op voor circulariteit van gebruik van materialen. Circulair bouwen is een duurzame vorm van bouwen waarbij zoveel mogelijk herbruikbare grondstoffen worden gebruikt en zo min mogelijk eindige bronnen. Bij gebruik van materialen gaat het vooral om de duurzaamheid van de materialen zoals bio-bases materialen. Voor de energietransitie is het vooral van belang om aandacht te hebben voor het terugdringen van het CO_2-gebruik. Uiteindelijk gaat om het hele plaatje van de CO_2-reductie. Dus naast de CO_2-uitstoot in de gebruiksfase is ook de uitstoot tijdens nieuwbouw, beheer en verbeteringen van belang. Hiertussen moeten goede afwegingen worden gemaakt.

Bijlage 1: Portefeuillestrategie

Doelstellingen Energietransitie

Onderwerp	Doelstellingen Portefeuillestrategie 2026		Wens 2026	Huidig 1-11-2019
	Verbetering energielabels woningvoorraad	Goed (A,B)	min. 60%	50%
		Slecht (E, F, G)	max. 8%	12%

- 50% van onze woningen heeft nu een energielabel A of B. Door nieuwbouw en verbeteringen in de bestaande bouw verwachten we 60% te kunnen halen in 2026.
- Het percentage slechte energielabels (E, F, G) is nu 12% en brengen we terug tot 8% van onze woningvoorraad in 2026.
- We werken in federatieverband aan een CO2 monitor. In de samenwerkingsafspraken is een doelstelling opgenomen van 8% CO2 reductie in de periode 2020-2023. Hierbij kijken we ook naar manieren om CO2 reductie te bereiken door het gedrag van onze bewoners te beïnvloeden.

Onderwerp	Doelstellingen Portefeuillestrategie 2026		Wens 2026	Huidig 1-11-2019
	Gasloos	Aantal gasloze woningen	6000	788
		Gasloos koken	10.000	788
		Zonnepanelen (MW)	3 MW	0,5 MW

*De aantallen bij de doelstellingen zijn inschattingen. We zetten een monitoringsysteem op om deze aantallen exact te kunnen bijhouden.

- Het aantal gasloze woningen neemt met name toe door nieuwbouw. Maar ook in de bestaande bouw willen we circa 1000 woningen van het gas halen.
- Het aantal woningen met gasloos koken moet in de komende jaren van circa 800 in 2019 naar ruim 10.000 in 2026 stijgen, waarvan circa 4000-5000 woningen in de bestaande voorraad.
- Het vermogen aan zonnepanelen neemt toe van 0,5 naar 3 MW in 2026. Dit gebeurt met name met behulp van financiering door een externe partij die het potentieel van onze grote daken benut. Daarnaast bouwen we nieuwbouw met zonnepanelen.

Bijlage 2: Standaard en streefwaarden

Standaarden
De Standaard is de jaarlijkse netto warmtevraag voor woningen in kWh/m2/jaar en wordt bepaald middels de NTA8800. De netto warmtevraag moet bepaald worden voor elke woning. Deze Standaard is een eindwaarde waar bestaande woningen naartoe moeten werken. Voor verschillende gebouwcategorieën (woningtype en bouwjaar) zal er een aparte Standaard worden gehanteerd. De Standaard wordt gebaseerd op bouwkundige en technische mogelijkheden in combinatie met de financiële haalbaarheid. De Standaard vertelt ook wat de mogelijkheden zijn om aan te sluiten op een type temperatuurbron. Woningen met een lage Standaard kunnen verwarmd worden met een lage temperatuurbron. Voor andere woningen is een midden of hoge temperatuurwarmtebron nodig. Een verbouwing tot aan de Standaard zal verplicht worden voor woningcorporaties voor de bestaande bouw in 2050.
Momenteel zijn de eerste concept-Standaarden bekend, maar nog niet publiekelijk beschikbaar. Deze concept-Standaarden zijn zeer ambitieus en hebben betrekking op een compact gebouw. Deze Standaarden zijn nog in concept en kunnen in de toekomst aangepast worden. Een compact gebouw heeft een verlies- /verbruiksoppervlak verhouding (Als/Ag) van lager dan 1,0. Zodra de verhouding groter is, dan wordt de standaard vermenigvuldigd met een bepaalde factor. Deze factor is nog onbekend. Daarnaast komt een gebouw met een verlies-/verbruiksoppervlak verhouding van 1,0 weinig voor bij Lieven de Key. Dit betekent dat er nog geen uitspraak gedaan kan worden over de daadwerkelijke Standaarden.
Momenteel hanteert het Rijk de volgende concept-Standaarden voor 2050 voor de meest compacte gebouwen (Als/Ag < 1,0):
• Eéngezinswoning gebouwd voor 1945 100 kWh/m2/jaar
• Eéngezinswoning gebouwd na 1945 50 kWh/m2/jaar
• Meergezinswoningen gebouwd voor 1945 45 kWh/m2/jaar
• Meergezinswoningen gebouwd na 1945 30 kWh/m2/jaar

Concreet betekent dit voor Lieven de Key dat voor 2050 de warmtevraag gereduceerd moet worden naar de bovengenoemde Standaarden voor haar woningen. Let wel, deze Standaarden zijn nog in conceptfase en kunnen wellicht verhoogd of verlaagd worden. Als voorbeeld voor meergezinswoningen na 1945 kan de volgende formule gehanteerd worden, waarbij n de nog onbekende factor is:

$$Maximale\ warmtevraag\ (AlsAg\ /> 1{,}0) = 30 + (Als\ Ag\ /- 1) * n = [kWh\ m2\ jaar\ /\ ]$$

Streefwaarden
De Streefwaarden zijn een onderdeel van de Standaard. Voor verbouwingen, waarbij maar één of enkele bouwdelen worden aangepakt, worden er streefwaarden gegeven voor de isolatie en benodigde ventilatie. De Streefwaarden zijn de isolatiewaarden per bouwdeel en zijn voornamelijk relevant voor grondgebonden woningen. Het is mogelijk voor een grondgebonden woning om met één verbouwing van een bouwdeel aan de Standaard te voldoen.

Monumentale panden
Standaarden zouden eventueel mogen afwijken voor gebouwen met een monumentale waarde. Daar waar aanpassingen niet aangebracht kunnen worden om de warmtevraag te laten dalen, dienen er eventuele alternatieve maatregelen onderzocht te worden. Voor gemeentemonumenten dient er eerst onderzocht te worden met Monumentenzorg wat er mogelijk is om aan te passen aan de gevel. Voor Rijksmonumenten kunnen geen aanpassingen aangebracht worden aan de gevel en is het niet mogelijk om bovengenoemde warmtevragen te halen. Een norm voor deze panden is nog in ontwikkeling. Daarnaast heeft Amsterdam nog een welstandsnota '*De schoonheid van Amsterdam'* en staan enkele panden in de binnenstad op de Werelderfgoedlijst van Unesco. Bij de verduurzaming van deze panden dient er gecheckt te worden of de voorgestelde maatregelen mogelijk zijn volgens de welstandsnota en/of de Werelderfgoedlijst. Het is mogelijk dat er alternatieven gezocht moeten worden voor de voorgestelde maatregelen.

Bijlage 3: Stap 1 isoleren naar middentemperatuur en voldoen aan de Standaard

Maatwerk per complex
Voor dit onderzoek geldt de disclaimer dat de maatregelen als richtlijnen gehanteerd dienen te worden. Indien een gebouw op de planning staat om verduurzaamd te worden, zal nader onderzocht moeten worden in hoeverre deze maatregelen daadwerkelijk toegepast/uitgevoerd kunnen worden.

Belangrijk is om naast de voorgestelde maatregelen, ook rekening te houden met de volgende zaken per complex:
1. De haalbaarheid van de maatregelen dient altijd te worden getoetst aan welstandseisen en bouwfysische risico's, zoals koudebruggen en dauwpunten.
2. Nagaan of het gaat om een monument, op de lijst staat van Unesco of de welstandsnota '*De schoonheid van Amsterdam'*. Dit beperkt met name de mogelijkheden voor ventilatie in de gevel en de beglazing.
3. Bij de aanwezigheid van houten vloeren dient er rekening gehouden te worden met vochtophoping.
4. Bij de voorgestelde maatregelen dient de kierdichting gelijktijdig verbeterd te worden, zoals bij vervanging van de beglazing. In de basis kan de luchtdichtheid worden verbeterd door maatregelen toe te passen, zoals tochtbanden en -strips. a. Bij gebouwen waar de kierdichting een kritisch aandachtspunt is, zoals bij gebouwen die verzakt zijn, kan een blowertest worden overwogen. Hierdoor kan inzichtelijk gemaakt worden waar kierdichting een extra aandachtspunt is binnen het gebouw en veel reductie kan leveren op de warmtevraag.

5. Panden waarbij de Standaard wellicht niet wordt gehaald dient extra te worden overwogen om de kierdichting te verbeteren of hogere isolatiewaarden toe te passen. Bij panden met een hogere warmtevraag, maar nog wel binnen de Standaard, kunnen klachten optreden dat de woning onvoldoende verwarmd wordt met een middentemperatuur warmtevoorziening. Voor deze panden ligt het voor de hand om eerst aandacht te besteden aan het aanpassen van het huidige afgiftesysteem.

Maatregelpakket + toelichting
Een samenvatting van de te nemen maatregelen en bijbehorende consequenties per gebouwcategorie zijn weergegeven in de tabel.

Het weergegeven gasverbruik en de gaskosten zijn gebaseerd op basis van behoud van de bestaande CV-ketel. Vervanging van de CV-ketel kan door verschillende duurzamere opties waarbij elk type een ander verbruik heeft. In deze berekening is gekozen voor behoud van de CV-ketel, om inzichtelijk te krijgen wat de nieuwe maandlasten zullen zijn.
De uitkomsten, weergegeven in een bandbreedte, van de warmtevraag zijn gegeven voor woningen met een lager verliesoppervlak (een tussenwoning) en voor woningen met een groot verliesoppervlak (bijvoorbeeld een hoekwoning bovenin het gebouw).

Voor de kostenraming van de maatregelen is aangenomen dat deze worden uitgevoerd gedurende regulier onderhoud/renovatie. Indien de maatregelen 'los' worden uitgevoerd kunnen de kosten aanzienlijk hoger uitvallen door de benodigde bouwplaatsvoorzieningen (steiger, hijskraan, etc.) en specifieke bouwkundige voorzieningen en afwerking. Genoemde bedragen zijn per gemiddelde woning, prijspeil 2021, inclusief 20% staartkosten van de aannemer en een post onvoorzien van 10% en exclusief bijkomende kosten voor Lieven de Key.

Tabel 4 – Maatregelen en randvoorwaarden voor gebouwcategorieën om de warmtevraag te reduceren naar de gestelde ambitie

Gebouwcategorie	Monumentale panden	Portiek tot 1945	Gerenoveerde portiek tot 1945	Portiek vanaf 1946	Gerenoveerde portiek vanaf 1946	Galerijwoningen na 1945
Concept-Standaard [kWh/ m²/ jaar]	**N.v.t.**	**45 + (A_{ls}/A_g-1)*n[1]**		**30 + (A_{ls}/A_g-1)*n[1]**		
Bouwkundige kenmerken						
Gevel [m²K/W]	Voorzetwand Rc ≥ 2,0			Voorzetwand of spouwisolatie Rc ≥ 2,0		Spouwisolatie Rc ≥ 2,0
Dak [m²K/W]	Dak of zoldervloer isoleren Rc ≥ 5,0		Handhaven	Dak of zoldervloer isoleren Rc ≥ 5,0	Handhaven	Buitenkant dakisolatie Rc ≥ 5,0
Vloer [m²K/W]	Kruipruimte of plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5		Handhaven	Kruipruimte of plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5	Handhaven	Plafondberging isoleren Rc ≥ 3,5
Ramen [W/m²K]	Enkelglas vervangen door monumenten glas U ≤ 2,3	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++ glas U ≤ 1,8	Handhaven	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++ glas U ≤ 1,8	Handhaven	Enkel- en dubbelglas vervangen door HR++- of tripelglas U ≤ 1,0
Luchtdichtheid	Kierdichting verbeteren door laaghangend fruit-maatregelen als tochtstrips & -banden aan te brengen					
Installatietechnische kenmerken						
Ventilatiesysteem	Mechanische ventilatie met CO_2-gestuurde gevelroosters of handhaven als deze al van toepassing is.[2]					
Afgiftesysteem	NTB[3]					
Distributienet	NTB[3]					
Indicatie nieuw energiegebruik gemiddelde woning						
Warmtevraag tussenwoning [kWh/m²/jaar]	**50 – 75**	**40 – 50**	**50 – 65**	**30 – 50**	**40 – 60**	**30 – 50**
Warmtevraag hoekwoning[4] [kWh/m²/jaar]	**80 – 90**	**60 – 75**	**60 – 80**	**45 – 65**	**60 – 70**	**70 – 80**
Gasverbruik [m³/jaar]	700 – 1.050	500 – 1.000	450 – 550	500 – 750	500 – 600	600 – 1.000
CO2-uitstoot [kg/jaar]	1.300 – 2.000	1.000 – 1.900	850 – 1.100	1.000 – 1.500	1.000 – 1.250	1.100 – 1.900
Kostenindicatie						
Investeringskosten [€/woning][5]	**7.000 – 11.500**	**8.500 – 15.000**	**0 – 3.500[6]**	**7.000 – 12.500**	**0 – 3.500[6]**	**3.500 – 6.000**
Variabele gaskosten t.b.v. verwarming en tapwater [€/jaar]	455 – 680	325 – 650	260 – 360	325 – 490	325 – 390	390 – 650

[1]De factor 'n' is nog onbekend.
[2]CO_2-gestuurd kan eventueel vervangen/aangevuld worden door 'vochtgestuurd', zie H5.3
[3]Per complex zal er nagekeken worden of de nieuwe aanvoertemperaturen leiden tot het bijplaatsen van radiatoren en aanpassing distributienet. Hier moeten specifieke berekeningen voor worden gemaakt.
[4]Naar waarschijnlijkheid dient het afgiftesysteem te worden aangepast, wegens de hogere warmtevraag
[5]De investeringskosten bestaan uit arbeids- en materiaalkosten, 20% staartkosten van de aannemer en 10% onvoorzien. De kosten zijn exclusief BTW.
[6]De hoogste investeringskosten zijn van toepassing als het ventilatiesysteem aangepast dient te worden en er een voorzetwand nodig is.

Categorie 1: monumentale panden
Voor deze categorie kan het van toepassing zijn om isolatie aan te brengen in de kruipruimte en op/onder het dak. Daarnaast zal er ook een voorzetwand worden geplaatst aan de binnenzijde van de gevel. Als laatste bouwkundige aanpassing wordt het enkelglas vervangen door monumentenglas.
Deze maatregelen leiden tot:

- Een indicatieve warmtevraag van 50 – 90 kWh/m2/jaar.
- Een indicatieve investeringskosten van 7.000 – 11.500 €/woning.
- Haalbaarheid Standaard: n.n.b.

Categorie 2: portiek bouwjaar voor 1945
Voor deze categorie kan het van toepassing zijn om isolatie aan te brengen in de kruipruimte en op/onder het dak. Daarnaast zal er ook een voorzetwand worden geplaatst aan de binnenzijde van de gevel. Als laatste bouwkundige aanpassing wordt het enkele en dubbele glas vervangen door HR++ glas in de bestaande kozijnen (indien van voldoende kwaliteit). Qua ventilatiemaatregelen worden er stalen kanalen aangebracht, de ventilatiemotor wordt vervangen door een zuinige gelijkstroommotor en zullen de gevelroosters worden vervangen door CO_2-gestuurde gevelroosters.

Deze maatregelen leiden tot:

- Een indicatieve warmtevraag van 40 tot 75 kWh/m2/jaar.
- Een indicatieve investeringskosten van 8.500 – 15.500 €/woning.
- Haalbaarheid Standaard: zeer waarschijnlijk dat Standaard gehaald wordt met deze maatregelen.

Categorie 3: portiek bouwjaar voor 1945 gerenoveerd
Binnen deze categorie zijn al isolerende maatregelen genomen. Tijdens de schouw was te zien dat hier al redelijke dak- en vloerisolatie is toegepast en het glaswerk bestaat uit HR-glas in kunststof kozijnen. Het ventilatiesysteem is in sommige gevallen wel, en in sommige gevallen niet, aangepast naar een gemoderniseerd mechanisch ventilatiesysteem met CO_2-gestuurde roosters. Daar waar de gevel nog niet geïsoleerd is, kan Lieven de Key nog overwegen om een voorzetwand te plaatsen.
Deze Maatregelen leiden tot:

- De indicatieve warmtevraag is 50 tot 80 kWh/m2/jaar.
- Haalbaarheid Standaard: zeer waarschijnlijk kan Standaard gehaald worden met deze maatregelen.
- De indicatieve investeringskosten zijn dan € 8.000 – 9.000,- per woning.

Categorie 4: portiek bouwjaar na 1945
Voor deze categorie kan het van toepassing zijn om isolatie aan te brengen in de kruipruimte en/of aan het plafond van de berging. Ook wordt isolatie aangebracht op/onder het dak en dient de spouw gevuld

te worden met spouwisolatie. Als laatste bouwkundige aanpassing zal het enkele en dubbele glas vervangen worden door HR++ glas in de bestaande kozijnen (indien van voldoende kwaliteit). Qua ventilatiemaatregelen moet de bestaande mechanische ventilatie verbeterd worden zoals in categorie 2 of het aanbrengen van mechanische ventilatie (als dit er nog niet is).
Deze maatregelen leiden tot:

- Een indicatieve warmtevraag van 30 tot 65 kWh/m_2/jaar.
- Een indicatieve investeringskosten van 7.000 – 12.500 €/woning.
- Haalbaarheid Standaard: zeer waarschijnlijk dat Standaard gehaald wordt met deze maatregelen.

Categorie 5: portiek bouwjaar na 1945 gerenoveerd
Binnen deze categorie zijn al isolerende maatregelen genomen. Tijdens de schouw was te zien dat hier al redelijke dak- en vloerisolatie is toegepast en het glaswerk bestaat uit HR-glas in kunststof kozijnen. Het ventilatiesysteem is in sommige gevallen wel, en sommige gevallen niet, aangepast naar een gemoderniseerd mechanisch ventilatiesysteem met CO_2-gestuurde roosters. Daar waar de gevel nog niet geïsoleerd is, kan Lieven de Key nog overwegen om de spouw te vullen.

Deze maatregelen leiden tot:

- De indicatieve warmtevraag is 50 tot 70 kWh/m2/jaar
- Eventuele investeringskosten kunnen oplopen tot 3.500 €/woning.
- Haalbaarheid Standaard: zeer waarschijnlijk kan Standaard gehaald worden met deze maatregelen.

Categorie 6: Flatwoningen na 1945
Voor deze categorie kan het van toepassing zijn om isolatie aan te brengen in de kruipruimte en/of aan het plafond van de berging. Ook wordt isolatie aangebracht op het dak en dient de spouw gevuld te worden met spouwisolatie. Als laatste bouwkundige aanpassing zal het enkele en dubbele glas vervangen worden door HR++ glas in de bestaande kozijnen. Qua ventilatiemaatregelen gelden dezelfde maatregelen als bij categorie 4. Deze maatregelen leiden tot:

- Een indicatieve warmtevraag van 30 tot 80 kWh/m_2/jaar.
- Een indicatieve investeringskosten van 3.500 – 6.000 €/woning.
- Haalbaarheid Standaard: zeer waarschijnlijk dat Standaard gehaald wordt met deze maatregelen.

Ventilatiesysteem
Door te gaan isoleren is ventilatie een belangrijk aandachtspunt, omdat er minder kieren aanwezig zijn voor natuurlijke luchtstromen. Een ophoping van vocht kan hierdoor ontstaan, wat gevolgen heeft voor de kwaliteit van de woning en de gezondheid van de bewoners. Bij de renovatie van woningen zijn grofweg de volgende ventilatiesystemen mogelijk:
1. Centrale of decentrale balansventilatie met warmteterugwinning.
2. Centrale of decentrale mechanische ventilatie met roosters in de gevel/ramen.

Bij balansventilatie wordt verse lucht mechanisch aangevoerd en afgevoerd. De hoeveelheid aangevoerde verse lucht wordt in balans gehouden met de hoeveelheid afgevoerde vervuilde lucht. Daarbij keuze tussen centraal, waarbij één ventilatie-unit de aan- en afvoer in het hele huis regelt en aangesloten is op een centraal leidingwerk, en decentraal waarbij één ventilatie-unit per ruimte aanwezig is. Voordeel is (aanzienlijke) warmtevraagreductie, waardoor lagere energiekosten, gegarandeerde luchtkwaliteit en geen kansen op tocht. Het nadeel hierbij zijn de hoge investeringskosten en de ruimtelijke inpassing. Het is zeer lastig om een aanvoerkanaal te maken in bestaande bouw.

Een decentraal balansventilatiesysteem in bestaande woningen wordt afgeraden, vanwege lastige inpassing in het pand (leidt tot zeer hoge investeringskosten), kans op geluidsoverlast in de woning en onderhoudsgevoeligheid. Bij rennovatieprocessen komt het vaak voor dat panden niet optimaal geïsoleerd worden voor balansventilatie. Hierdoor zal het ventilatiesysteem niet optimaal draaien wat geluidsoverlast en storingen veroorzaakt. Bewoners willen het systeem weleens uitzetten door deze klachten, wat weer leidt tot slecht geventileerde woningen. Daarnaast is een decentraal ventilatiesysteem niet noodzakelijk om woningen te verwarmen op middentemperatuur. Deze systemen

worden wel geadviseerd als woningen verwarmd worden middels een lage-temperatuur warmtevoorziening.

Bij mechanische ventilatie wordt verse lucht aangevoerd via gevelroosters en mechanisch afgevoerd. Daarbij is keuze tussen centraal, waarbij één ventilatie-unit aanwezig is voor het gehele gebouw (vaak op het dak) en decentraal waarbij één ventilatie-unit per woning aanwezig is. Het voordeel hierbij zijn de lage investeringskosten, eenvoudige inpassing en de mogelijkheid om met middentemperatuur te kunnen verwarmen. Het nadeel hiervan is dat er geen garantie op een goede luchtkwaliteit is en dat er een kans op tocht ontstaat.
Bij mechanische ventilatie worden er stalen kanalen aangebracht (of oude kanalen vervangen) in de bestaande schacht, de ventilatiemotor wordt op het dak aangebracht of vervangen door een zuinige gelijkstroommotor en worden er roosters in de ramen of eventueel gevels aangebracht of (indien nodig) vervangen.
Gezien de bestaande woningbouw van Lieven de Key wordt in zijn algemeenheid geadviseerd om uit te gaan van mechanische ventilatie. Dit vanwege de eenvoud qua ruimtelijke inpassing, de lagere investeringskosten en omdat dit minder onderhoudsgevoelig is.

Daarnaast wordt aanbevolen om de mechanische ventilatie vraaggestuurd uit te voren met CO_2- en vochtsensoren, zodat het ventilatiesysteem op een relatief goedkope manier automatisch geregeld wordt in de woning en zorgt voor een daling in de warmtevraag. Over het algemeen worden vertrekken waar weinig vocht optreedt, geregeld op CO_2-concentratie. In de badkamer of keuken wordt geadviseerd om het ventilatiesysteem te sturen op CO_2-concentratie en/of luchtvochtigheid.

Afgiftesysteem en distributienet
Naast het verlagen van de warmtevraag is het misschien ook noodzakelijk om het interne distributienet en afgiftesysteem in de gebouwen en woningen aan te passen. Dit hangt af van het type aardgasvrije warmtevoorziening, aanvoertemperatuur en huidige distributie- en afgiftesysteem.
Het distributienet in de woningen en het gebouw kan vaak gehandhaafd blijven als de huidige collectieve ketel vervangen wordt door een alternatieve aardgasvrije collectieve warmtevoorziening. Hooguit dienen er enkele aanpassingen aangebracht te worden, zoals het vernieuwen van de inregelventielen. Ditzelfde geldt voor het distributienet in gebouwen waarbij de individuele ketel vervangen wordt door een alternatieve individuele warmtevoorziening. Als een collectieve ketel vervangen wordt door een alternatieve individuele warmtevoorziening, zijn vaak ingrijpende aanpassingen in het distributienet (vaak zelfs volledige vervanging) noodzakelijk.

Aanpassingen aan het afgiftesysteem hangen af van de exacte aanvoertemperatuur van de warmtevoorziening en de status van het huidige afgiftesysteem. Het is de vraag of het huidige afgiftesysteem met de nieuwe aanvoertemperatuur nog voldoende warmte kan afgeven aan de omgeving. Als dat het geval is, kunnen de radiatoren worden gehandhaafd. Zodra er onvoldoende warmte kan worden afgegeven dient het afgiftesysteem te worden vervangen door een nieuw afgiftesysteem; of volstaat eventueel het bijplaatsen van extra radiatoren.

Het is niet mogelijk om in zijn algemeenheid aan te geven wat de benodigde aanpassingen per gebouwcategorie zullen zijn. Per complex zal dan ook gekeken moeten worden of de nieuwe aanvoertemperaturen aanleiding zijn voor het aanpassen van het distributienet en/of het afgiftesysteem. Hier moeten specifieke berekeningen voor worden gemaakt. Deze zijn buiten beschouwing gelaten in deze notitie.

Bijlage 4: Zonnepanelen bij Lieven de Key.

Inleiding

Zonnepanelen zijn op dit moment de belangrijkste bron voor het opwekken van duurzame energie op en aan gebouwen. Lieven de Key wil een bijdrage leveren aan de duurzame energievoorziening in de gebouwde omgeving en investeert daarom in zonnepanelen. Bovendien is het belangrijk om goed om te gaan met de schaarse ruimte in Nederland. Daarom gebruiken we het potentieel van onze daken voor zonnepanelen.

Zonnepanelen leveren een voordeel op voor de huurder in een verlaging van de energielasten en de woonlasten. We investeren samen in de plaatsing van zonnepanelen. We vragen daarom een beperkte bijdrage van de huurders om de investering deels te kunnen terug verdienen. Met deze inkomsten kunnen we weer nieuwe investeringen in onder andere duurzaamheid doen.
Lieven de Key kiest hierbij voor twee mogelijkheden. We sluiten de zonnepanelen aan op de collectieve voorziening aansluiting (de CVZ meter) of we kiezen voor aansluiting van panelen op de individuele elektrameter van een appartement. Beide varianten worden in dit stuk toegelicht in het onderdeel bewoners.

In dit document is opgenomen op welke manier zonnepanelen bijdragen aan de doelstellingen van Lieven de Key en op welke manier het voordeel van de zonnepanelen terecht komt bij de bewoners van een complex. Hiermee geven we invulling aan het onderwerp zonnepanelen bij Lieven de Key, dat onderdeel is van het energietransitie plan. Het energietransitie plan willen we in 2022 afronden. Het onderdeel zonnepanelen in VVE's werken we nader uit in het energietransitie plan zelf en is geen onderdeel van dit document zonnepanelen bij Lieven de Key.

Voordat we tot uitvoering kunnen overgaan en zonnepanelen plaatsen, heeft Lieven de Key een aantal voorwaarden gesteld. Afstemming met de Belastingdienst over de afdracht van BTW en het doorlopen van het adviestraject met Arcade zijn de eerste voorwaarden om door te kunnen gaan. Per complex hanteren we als voorwaarde het doorlopen van het adviestraject met de zittende actieve bewonerscommissie.

Bijdrage aan doelstelling van Lieven de Key en de Samenwerkingsafspraken 20-23

Op dit moment hebben we circa 0,6 MegaWatt (MW) aan zonnepanelen op onze daken. Met een investering in zonnepanelen kan Lieven de Key twee doelstellingen versneld halen:

- ✓ Vanuit de samenwerkingsafspraken met de gemeente ligt er een opgave om 2 MW aan zonnepanelen te realiseren in de periode 2020-2023.
- ✓ In de portefeuillestrategie is een doelstelling opgenomen om het vermogen aan zonnepanelen toe te laten nemen van 0,5 MW naar 3 MW in 2026.

Bewoners

De zonnepanelen die we plaatsen kan op verschillende manieren worden gekoppeld aan de elektrameter. We selecteren complexen waarbij we de zonnepanelen aansluiten op de collectieve voorziening aansluiting (de CVZ meter). Deze aansluiting registreert het verbruik van de collectieve elektra in het pand. Het voordeel van aansluiting op de CVZ meter is dat de elektrakosten voor collectief elektraverbruik voor alle huurders in het pand daalt.

Daarnaast selecteren we complexen waarbij een aansluiting van zonnepanelen gekoppeld kan worden aan de meterkast van een individuele woning. In dit geval levert de zonnepaneel een direct voordeel op de elektrakosten van de betreffende bewoners van die woning.

Hieronder lichten we de werkwijze en uitwerking voor bewoners per mogelijkheid nader toe.

We verrekenen het voordeel wat de zonnepanelen in het verbruik van de collectieve voorzieningen (CVZ) aansluiting oplevert met de huurders in die in het complex wonen. De opbrengsten van de terug levering van de zonnepanelen is voor de Key.

De uitgangspunten die we hierbij hanteren zijn:

- We houden de wijze van afrekening zo eenvoudig mogelijk.
- Jaarlijks verrekent het energiebedrijf de besparing van de energieverbruik in de rekening voor gebruik aan de hand van een factuur. De terug geleverde energie wordt apart weergeven in de factuur en is voor Lieven de Key.
- Met de bijdrage uit de terug geleverde energie krijgt Lieven de Key een deel van de investering terug.
- Voordeel huurder circa 15-20 euro per jaar in 1e jaar.
- Bij mutatie gaan servicekosten over naar de nieuwe huurder.

Bij aansluiting van zonnepanelen aan het appartement vragen we 2 euro (inclusief BTW) gebruiksvergoeding per paneel per maand (geen jaarlijkse indexering). Bij aansluiting van zonnepanelen aan het appartement vragen we om een individuele instemming van de huurder middels een uitbreiding van de huurovereenkomst (allonge). Deze bijdrage vragen we voor investeringen in zonnepanelen via planmatig onderhoud, verbeterprojecten en nieuwbouw.

De uitgangspunten die we hierbij hanteren zijn:

- Bij de selectie van complexen volgen we de planning van Vastgoed voor planmatig onderhoud, verbeteringen en nieuwbouw.
- We vragen een vaste gebruiksvergoeding gedurende de levensduur van de zonnepanelen waarbij er een ruim voordeel is voor de huurder, ook als de saldering wegvalt. We accepteren hierbij een negatief rendement. Grootste deel van de investering verdienen we hiermee terug.
- De vergoeding van 2 euro gaat uit van een paneel van 360 wtt piek (wp). Wanneer we panelen gebruiken met een hoger vermogen vragen we naar verhouding meer vergoeding. Bijvoorbeeld bij panelen met 450 wp vragen we €2,50 (inclusief BTW) als vergoeding.
- We indexeren niet waarmee we het proces eenvoudig houden. Bovendien blijft de huurder daarmee een aanzienlijk voordeel houden als de saldering wegvalt.
- Het verdelingsvraagstuk bij aansluiting van zonnepanelen aan het appartement houden we simpel en duidelijk: een huurder die instemt betaalt een bijdrage. We houden hierbij de volgorde aan wie het eerst komt, wie het eerst maalt.

We investeren bij deze optie dus samen met de huurder in de plaatsing van zonnepanelen. We vragen een beperkte bijdrage aan de huurders om de investering deels terug te kunnen verdienen. Met deze inkomsten kan Lieven de Key weer nieuwe investeringen in duurzaamheid doen.

Het huurprijzenrecht staat toe dat wij voor zonnepanelen een bijdrage mogen vragen via de post gebruikersvergoeding roerende zaken in de servicekosten. Dit kan alleen als zonnepanelen roerende goederen zijn. Met een gebruiksvergoeding van 2 euro (inclusief BTW) zitten we aan de onderkant van de bandbreedte van wat corporaties in Nederland vragen als vergoeding voor de zonnepanelen aan huurders. De vergoeding zit daarnaast ruim onder het maximum dat we volgens de formule van de Huurcommissie mogen vragen als het gaat om doorberekenen van kosten voor roerende zaken.

Het voordeel huurder wordt geraamd 180 euro per jaar bij de huidige salderingsregeling[1] en ook ruim 100 euro na aanpassing van de saldering (uitgaande van vergoeding 10 euro per maand bij 5 panelen). De gebruiksvergoeding moet conform de regels van de Huurcommissie aangepast worden na tien jaar. De vergoeding die de Key vraagt is echter zo laag dat deze ook voldoet aan de formule van de Huurcommissie die geldt over tien jaar. Er is dus geen verlaging nodig over tien jaar[2].

Een bijdrage vragen bij aansluiting van zonnepanelen op de groepenkast van het individuele appartement werkt als volgt:

- Extern bedrijf, vaak ook de installateur, werft huurders die instemmen met plaatsing zonnepanelen tegen een vergoeding (huurders tekenen een allonge, dit is een uitbreiding op de huurovereenkomst waarin afspraken worden gemaakt over aantal panelen, bijdrage, monitoring en onderhoud).
- Drie tot vier panelen is het minimum per huishouden, omdat anders de kosten van de bekabeling naar en aansluiting in de woning relatief te groot zijn t.o.v. het aantal panelen.
- Vaak is het dak niet groot genoeg om alle huurders vier of vijf panelen te kunnen bieden, met name bij daken van meer dan drie hoog. Er is een verdelingsvraagstuk. Hierbij geldt “wie het eerst komst wie het eerst maalt”.
- Lieven de Key vraagt een gebruiksvergoeding per maand als vast bedrag in de servicekosten.
- Verantwoordelijkheden huurder en verhuurder juridisch goed regelen (monitoring, reactietermijn, eventuele vergoeding als panelen meer dan een maand geen stroom leveren).
- Bij mutatie gaan zonnepanelen over naar de nieuwe huurders. Deze betalen hetzelfde bedrag in de servicekosten (standaardisering via primair systeem).

Pilot huishoudens met een laag inkomen

We willen graag dat het voordeel van zonnepanelen vooral terecht komt bij de huishoudens met een laag inkomen. We houden hiermee rekening door het selecteren van complexen met naar verhouding meer lage inkomens . Voorrang geven aan bewoners met een laag inkomen binnen een complex is te ingewikkeld. We hebben de inkomensgegevens niet en kunnen inkomens moeilijk controleren.

Als pilot geven we het eerste jaar éénmalig 100 euro korting bij deelname aan het direct aansluiten van zonnepanelen op de appartementen[3].

Huurders, met name met lager inkomen, hebben wellicht een hogere drempel om mee te doen als er een maandelijkse vergoeding wordt gevraagd bij aansluiten van zonnepanelen aan het appartement: men moet dan eerst bijvoorbeeld 5 panelen * 2 euro = 10 euro per maand “voorschieten”, pas bij de afrekening van de energierekening na een jaar krijgt men het dubbele terug. Daarom geven we in het eerste jaar éénmalig 100 euro voor deelname aan de plaatsing van zonnepanelen. Dit verhoogt de kans dat ook huurders met een laag inkomen deel gaan nemen aan de plaatsing van de zonnepanelen. Deze pilot duurt 2 jaar en geldt voor een beperkt aantal complexen. Daarna evalueren we de pilot en besluiten we of we het verder uitrollen bij andere complexen. Het geven van éénmalig 100 euro korting in het eerste jaar staat los van de maandelijkse belaste vergoeding die de huurders moeten betalen. Vanaf maand 1 starten we dan met de BTW belaste vergoeding en dragen we BTW af.

[1] De salderingsregeling houdt in dat kleinverbruikers, dus alle huurders, stroom die overblijft mogen verrekenen met stroom die op een ander moment tekort is. Op een zomerse dag is er teveel stroom, het overschot gaat het net in. ’s Avonds en in de winter is er stroom te weinig en wordt er stroom afgenomen. Nu wordt dit verrekend. Deze gunstige regeling wordt naar verwachting afgebouwd richting 2031. Dit heeft tot effect dat de teruggeleverde stroom voor huurders minder waard wordt (deze wordt ingekocht door de stroomleverancier, ipv verrekend met op ander moment afgenomen stroom). Meer info op o.a. https://www.zonnighuren.nl/salderen/

[2] Wat mogen we over 10 jaar vragen volgens formule huurderscommissie à na 10 jaar, in jaar 11 tm 20, 6%: 6% van 2.065 ex oftewel 2.498 euro incl btw, is 150 euro. Echter, gevraagd wordt 2 euro per maand * 5 panelen * 12 maanden = 120 euro.

Voorwaarden

Belastingdienst
We gaan er vanuit dat de 2 euro als niet symbolisch wordt gezien door de Belastingdienst. Dit weten we pas zeker als we afstemming hebben gehad met de Belastingdienst. Dit overleg vindt plaats na akkoord van de directie op beleid zonnepanelen. Op het moment dat wij als De Key geen of een (in de ogen van de Belastingdienst) symbolische vergoeding vragen dan kwalificeert dit als een niet-economische activiteit voor de BTW en is de BTW niet van toepassing. Alle BTW die drukt op de investering die samenhangt met deze activiteit is dan niet te verrekenen. Om de BTW aftrek te behouden moet de Key een vergoeding vragen en deze moet meer zijn dan een symbolisch bedrag. Wat een symbolische bedrag is hangt af per situatie. De 2 euro die we willen vragen aan de huurders is dus onder het voorbehoud dat de Belastingdienst dit als niet symbolisch aanmerkt. Zo niet dan gaan we op basis van de kennis vanuit het overleg op nieuw bepalen hoe hoog de vergoeding moet zijn.

Adviestraject Arcade
Bij wijziging van beleid of vaststellen van nieuw beleid betrekken we Arcade en wordt zij in de gelegenheid gesteld vragen te stellen en advies te geven.

Het vragen van een bijdrage voor roerende zaken is een bestaand component in de servicekosten bij Lieven de Key. Een bijdrage van € 2,00 per paneel ligt lager dan het aankoopbedrag. Deze bijdrage beschouwd Lieven de Key als een redelijk voornemen voor de huurders.

Adviestraject bewonerscommissies
De bewonerscommissie informeren we proactief bij:

- Wijziging van het servicekostenpakket of contract(partij), of aanpassen van het voorschotbedrag
- Bij een onderhoudsaanpak met woningverbetering en verduurzaming.

Bij het plaatsen van zonnepanelen zien de trajecten met bewonerscommissies en bewoners er als volgt uit.

Aansluiting van zonnepanelen op de CVZ meter

1. We informeren actief de bewonerscommissie met de volgende boodschap: We treffen een voorziening aan (zonnepanelen op het dak die verbonden zijn met de CVZ meter). Er volgen geen wijziging van het servicekostenpakket. De wijze van afrekenen blijft gelijk. Het voordeel van de zonnepanelen komt deels ten goede voor huurders (elektrakosten collectieve ruimte gaat naar beneden). Dit is vergelijkbaar met het aanbrengen van ledverlichting. Zonnepanelen wekken ook energie op: de opbrengst van terug levering komt voor rekening van De Key.

2. Na een positief advies van de bewonerscommissie informeren we de bewoners in het complex over de werkzaamheden, wat deze inhoudt en wat de aansluiting op de collectieve CVZ meter voor de huurders betekent. Als een huurder uiteindelijk bezwaar maakt tegen het niet verrekenen van de opbrengsten van terug levering, kan deze de zaak laten toetsen bij De Huurcommissie. In het handboek van de Huurcommissie staat dat de verzoeker die de zaak voorlegt aan de huurcommissie, moet aantonen dat iets niet redelijk is. De voorziening zelf brengt een verlaging van de werkelijke kosten met zich mee. Onze aanpak kan hiermee als redelijk worden beschouwd.

Aansluiting van zonnepanelen op de individuele meter van bewoners:

1. Het aanbieden van zonnepanelen en aansluiting op individuele meter wordt opgenomen in projecten van planmatig onderhoud en verbeterprojecten. We informeren de bewonerscommissie dat het servicekostenpakket voor de individuele bewoners uitgebreid wordt met een gebruikersvergoeding als zij deelneemt aan het zonnepanelen pakket. Het is aan de individuele bewoner of hij wel/niet panelen afneemt.

2. Na een positief advies van de bewonerscommissie informeren we de bewoners in het complex over de werkzaamheden die gaan plaatsvinden en over de mogelijkheid om te opteren voor zonnepanelen.

Planning uitrol

Nadat de afstemming en uitkomst van het gesprek met de Belastingdienst positief is en het adviestraject met Arcade is doorlopen, stellen we het plan zonnepanelen bij Lieven de Key definitief vast.

De afdeling Vastgoed verwerkt de optie zonnepanelen per complex verder uit tot een investerings- en uitvoeringsbesluit. Het plaatsen van zonnepanelen start in 2022 en loopt door in de jaren er na. Vervolgens gaan we verder met het implementatieplan voor de plaatsing en het beheer van zonnepanelen in de komende jaren.

Bijlage 5: Aardgasloze warmtevoorziening

Typen Warmtevoorziening bestaande bouw

Duurzaam gas
Met groen gas (‘biogas’) of waterstofgas en een speciale cv-ketel kan een woning van midden- of hoogtemperatuur warmte voorzien. De cv-ketel zet de duurzame warmte om in hoge temperatuur en is daarvoor geschikt voor panden die een hoge warmtevraag hebben en het lastig is om deze warmtevraag te reduceren. Duurzaam gas kan op termijn ook worden ingezet als piekvoorziening. Met een hybride warmtepomp is de huidige piekvoorziening op basis van aardgas. Dit wordt op termijn vervangen door duurzaam gas. Het voordeel en piekvoorziening is dat het elektriciteitsnet minder wordt benut tijdens zeer koude dagen.

Netbeheerders en het ministerie van Economische Zaken verwachten dat de inzet van groene waterstof tot 2035 beperkt blijft tot de industrie, elektriciteitsvoorziening en zwaar transport, en later wellicht uitgebreid wordt naar monumenten of zeer oude gebouwen die niet op andere manieren aardgasvrij kunnen worden. Om die reden lijkt het zeer onwaarschijnlijk dat er in de toekomst door de netbeheerder waterstof geleverd zal worden aan de K-torens.

Warmtenet
Een warmtenet is een infrastructuur waarbij meerdere gebouwen door dezelfde warmtebron(nen) verwarmd worden en de warmte middels buizen naar het gebouw wordt getransporteerd. Hierin kan onderscheid worden gemaakt door stadsverwarming en een lokaal warmtenet.

Warmtenet (Stadsverwarming)
Bij stadsverwarming is er sprake van één of meerdere grote warmtebronnen die warmte leveren voor één of meerdere wijken. Via leidingen komt de warmte binnen het gebouw en wordt aan de woningen afgeleverd via een afleverset.
Voordeel van een warmtenet is het kleine ruimtebeslag in de woning t.o.v. andere warmtevoorzieningen. Ook in de algemene technische ruimte is het ruimtebeslag kleiner dan bij andere alternatieve warmtevoorzieningen. Daarnaast is de exploitatie ervan volledig uit handen van Lieven de Key. Het nadeel van een warmtenet kan het contract zijn (de bewoner gaat een contract aan met Vattenfall voor minstens de komende 30 jaar).Daarnaast is er soms de vraag wat de herkomst is van de brandstof en hoe duurzaam deze is.

Lokaal warmtenet (bronnet)
Bij een lokaal bronnet wordt vanaf lokale duurzame warmtebronnen laagtemperatuur warmte via distributieleidingen in de ondergrond naar de vier K-torens gelegd. De laagtemperatuur warmte wordt in de gebouwen via een collectieve middentemperatuur warmtepomp opgevoerd naar bruikbare warmte voor verwarming en warm tapwater. Randvoorwaarde voor zo’n systeem is dat er voldoende woningen worden aangesloten binnen een kleine afstand van het warmtenet, zodat de investeringskosten van het net over zoveel mogelijk woningen kan worden verdeeld en er sprake kan zijn van een rendabele businesscase. Mogelijke bronnen zijn oppervlakte water, riothermie en energie uit drinkwater.

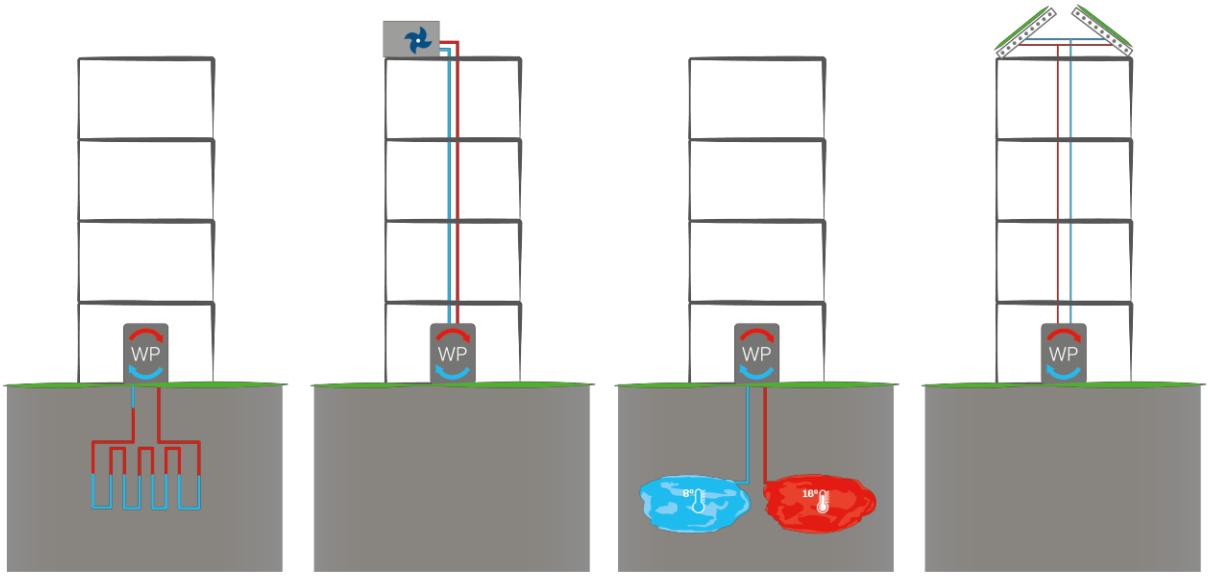
All-electric
Met een ‘all-electric’ infrastructuur wordt een woning verwarmd met een elektrische warmtepomp, inductieketel en/of elektrische infraroodpanelen.

Warmtepomp (all-electric)
Een warmtepomp maakt gebruik van energie uit de bodem, grondwater, lucht of zon, die met behulp van elektriciteit verder wordt opgewaardeerd tot een temperatuurniveau ten behoeve van ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding. De warmte wordt afgegeven aan een cv-systeem waardoor de warmte middels radiatoren kan worden afgegeven en gebruikt worden voor tapwater. Het is mogelijk dat de bestaande radiatoren moeten worden vervangen of dat er extra radiatoren moeten worden bijgeplaatst.

Om warmte af te geven middels een middentemperatuur warmtevoorziening kan op dit moment alleen een collectieve warmtepomp worden gebruikt, omdat op de markt nog geen kleinere warmtepompen bestaan om op 70 °C te verwarmen. Dat houdt in dat in een centrale technische ruimte een warmtepompopstelling staat

(bijvoorbeeld het dak). Vanaf daar loopt er een distributienet naar alle individuele woningen, waar een afleverset staat (vergelijkbaar met een warmtenet). Onderstaande warmtepompopties zijn er momenteel op de markt.

Figuur 4.5 – Een warmtepompsysteem met diverse bronopties, van links naar rechts bodemlussen, lucht, grondwater en PVT-panelen



Een **bodemwarmtepomp met gesloten bodemwarmtewisselaar** maakt gebruik van de temperatuur van de bodem om warmte en koude te produceren. In de grond worden buizen in de vorm van een lus geboord, waardoor water of een middel met antivriesvloeistof loopt. Deze vloeistof wordt door de bodem opgewarmd en door de warmtepomp verder verwarmd tot de juiste temperatuur voor ruimteverwarming en warm waterbereiding. Voordeel is dat de bron van de warmtepomp geen ruimte in beslag neemt boven de ondergrond en dit een stille bron is. Nadelig aan dit systeem is dat er een regeneratievoorziening dient te worden getroffen zodat de temperatuur van de ondergrond niet afkoelt, de investeringskosten van deze lussen hoog zijn en er voldoende ruimte in de ondergrond nodig is om de lussen te kunnen plaatsen.

Een **lucht-water-warmtepomp** produceert warm water met een buitenunit op het dak of buiten het gebouw. Het belangrijkste voordeel is dat deze relatief eenvoudig inpasbaar is (geen ruimtebeslag in de ondergrond) en de laagste investeringskosten heeft. De belangrijkste nadelen zijn het lagere energetisch rendement ten opzichte van de andere warmtepomptypes en de geluidsproductie door de buitenunit. Het lagere energetisch rendement is er met name in de winter, omdat het verwarmen van de koude buitenlucht meer energie kost. Vanwege de belasting op het elektriciteitsnet vraagt de inpassing van zo'n systeem om een nauwkeurige samenwerking met Liander.

Woonstichting Lieven de Key
Hoogte Kadijk 179 • 1018 BK Amsterdam • Postbus 2643 • 1000 CP Amsterdam
T (020) 621 43 33 • www.dekey.nl

Een **warmtepomp in combinatie met een open Warmte Koude Opslag (WKO)** systeem maakt gebruik van de warmte uit grondwater. In de grond wordt een warme en een koude put geboord (samen een doublet). Bij vraag naar verwarming zal er grondwater uit de warme put worden onttrokken en via een warmtewisselaar naar de koude bron wordt gepompt. Bij vraag naar koeling verloopt dit proces andersom. Bij geen of onvoldoende vraag naar koeling is er een regeneratievoorziening nodig om de warmte- en koude in balans
te houden (bijvoorbeeld een droge koeler). De warmtewisselaar staat de warmte/koude af aan de warmtepomp, welke de temperatuur vervolgens naar 70 °C brengt. Dit systeem heeft dezelfde voor- en nadelen als een gesloten bodemwarmtewisselaar, maar heeft minder impact op het ruimtegebruik in de ondergrond.

Een **PVT-warmtepomp** heeft als bron PVT-panelen die op het dak worden geplaatst. Een PVT-paneel is een gecombineerd zonnepaneel dat elektriciteit en warmte kan opwekken. Het paneel gebruikt warmte uit de buitenlucht en daglicht om de vloeistof (water) in de leidingen op te warmen en zo middels de warmtepomp op te waarderen tot gebruik voor verwarming en warm tapwater. Voordeel is dat deze panelen ook elektriciteit opwekken, dat ze geen geluid produceren en een hoog energetisch rendement hebben. Nadeel
is dat ook deze warmtepomp aanzienlijk duurder is dan een luchtwarmtepomp en er wel voldoende ruimte voor moet zijn op het dak. Er is circa 8 m2 oppervlak benodigd om voldoende capaciteit als bron voor de warmtepomp te realiseren voor één woning.

Hybride warmtepomp
Naast een volledige elektrische warmtepomp is er ook een hybride variant, waarbij gas voor een gedeelte wordt vervangen door elektriciteit. De hybride warmtepomp wordt gekoppeld aan de huidige cv-ketel en dient als basisvoorziening voor verwarming. De huidige cv-ketel wordt alleen nog gebruikt als piekvoorziening en voor de bereiding van warm tapwater. Er dient ruimte gereserveerd te worden voor de warmtepomp en voor de bron van de warmtepomp (een buitenunit per woning op het dak van circa 1 m2).

Voordeel zijn de relatief lage investeringskosten en de ruimtelijke inpassing in de woningen. Het ziet ernaar uit dat in de huidige meterkast de hybride warmtepomp zou passen. De afbeelding hiernaast laat de installatie zien van een hybride warmtepomp, waarbij links de hybride warmtepomp te zien is en rechts de (huidige) cv-ketel. De belangrijkste nadelen van dit systeem zijn dat er nog steeds gedeeltelijk gebruik gemaakt wordt van aardgas (dus tijdelijke oplossing) en de ruimtelijke inpassing van de buiten– unit op het dak.

Inductieketel
Een inductieketel heeft dezelfde werking als de huidige gasketel, alleen wordt het cv-water verwarmd middels een elektrisch verwarmingselement in plaats van gas te verbranden.

Het voordeel van dit systeem is dat deze zeer eenvoudig is in te passen in de woning; alleen de cv-ketel in de woning hoeft te worden vervangen. De investeringskosten van een inductieketel zijn daarnaast aanzienlijk lager dan bijvoorbeeld een warmtepompoplossing.

Echter, dit systeem kent ook enkele nadelen. Allereerst is het energieverbruik van de inductieketel aanzienlijk hoger dan de andere opties. Door dit hoge verbruik is dit systeem minder duurzaam als de warmtepomp en zullen de jaarlijkse kosten voor de bewoner een stuk hoger worden. De energierekening voor de bewoners kan hierdoor bijna verdubbelen.

Middentemperatuur
Stadswarmte gaat in de toekomst van een hoge temperatuur naar een middentemperatuur. Daarnaast zijn er al warmtepompen beschikbaar die een midden temperatuur kunnen leveren voor collectieve installaties. Dit laatste kan ook in combinatie met aquathermie. Deze warmtepomp op

middentemperatuur zijn nu nog kostbaar, maar de verwachting is dat de prijzen gaan dalen of dat er andere betaalbare technieken op de markt komen.)

Randvoorwaarden keuze aardgasvrije warmtevoorziening
Bij de keuze voor een aardgasvrije warmtevoorziening spelen de volgende randvoorwaarden een rol:

- De (toekomstige) aanwezigheid of afwezigheid van stadsverwarming;
- Omvang van een project: een WKO-installatie is toe te passen bij projecten met > 3.500 m² bvo; een lokaal warmtenet op basis van aquathermie is alleen toepasbaar als er meerder gebouwen aan worden gekoppeld (dit maakt het complex);
- De aanwezigheid van een koudevraag: zonder koudevraag kan geen WKO-installatie worden toegepast;
- Beschikbaar dakoppervlak voor het plaatsen van de bijbehorende buiten-installaties;
- Restricties voor het gebruik van de bodem t.b.v. bodemenergie.

Demarcatie outsourcing
Wanneer voor outsourcing wordt gekozen kan ook gekozen worden voor het in eigendom houden van het distributiesysteem en de afleversets in de woningen. In dat geval wordt er een collectieve aansluiting op een warmtenet geplaatst of een collectieve warmtepompinstallatie in eigendom van een exploitant. Voordeel van het in eigendom houden van het distributiesysteem en de afleversets is o.a. dat De Key op die manier zelf
de warmtekosten doorbelast aan de huurders en daarmee meer grip houdt op de betaalbaarheid voor bewoners. Daarnaast kunnen woongebouwen op die manier beter stapsgewijs verduurzaamd worden: wanneer een distributiesysteem met stijgleidingen nog niet afgeschreven is kan dit tijdelijk worden behouden en op een later moment door De Key worden aangepast naar individuele afleversets. Een exploitant zal bij volledige outsourcing een dergelijk distributiesysteem direct willen vervangen.
In de tabel staan de voor- en nadelen weergegeven.

Voor- en nadelen zelf beheren distributiesysteem en afleversets bij collectieve installaties

	Voordeel	Nadeel
Laten plaatsen van collectieve aansluiting, De Key investeert in distributiesysteem en afleversets	Meer grip op kosten huurder Stapsgewijze aanpak mogelijk waarbij distributiesysteem tijdelijk gehandhaafd blijft	Kosten investering, onderhoud en beheer voor De Key Kennis en expertise benodigd, beperkingen Warmtewet 2.0
Outsourcen van zowel de investering in de collectieve aansluiting als het distributiesysteem en de afleversets	De Key wordt ontzorgd	Minder invloed en zeggenschap De Key In panden met stijgleidingen zal het distributiesysteem direct moeten worden aangepast

In tabel worden deze eigenschappen van de warmtevoorzieningen met elkaar vergeleken.

	Warmtenet	WKO	Bodem-warmtewisselaar	Lucht-warmtepomp	PVT	Hybride	Groen gas
Technische complexiteit	Weinig complex	Zeer complex	Zeer complex	Redelijk complex	Redelijk complex	Weinig complex	Weinig complex
Ruimtevraag inpandig	Klein ruimtebeslag	Groter ruimtebeslag	Groter ruimtebeslag	Groter ruimtebeslag	Groter ruimtebeslag	Groter ruimtebeslag	Klein ruimtebeslag
Ruimtebeslag dak of gevel	Geen	Geen	Geen	Ja	Ja	Ja	Geen
Draagkracht dak	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Aandachtspunt	Aandachtspunt	Aandachtspunt	N.v.t.
Duurzaamheid	Nu afhankelijk van afval/fossiele processen	Duurzame bron, ruimte op dak voor regenereren?	Duurzame bron	Duurzame bron, minder ruimte voor PV vanwege buitenunits?	Duurzame bron + energieopwekking	Nog steeds deels fossiel	Waterstof vraagt groene stroom

Tabel – Principes voor het vaststellen van te hanteren warmtetarieven voor bewoners

Principe	Toelichting
Niet Meer Dan Anders	Maximumtarieven op basis van referentie met aardgas. Jaarlijks vastgesteld door de ACM.
Niet Meer Dan Anders minus x %	ACM-tarief met korting van bijvoorbeeld 15%
Niet Meer Dan Bij Aansluiten	Maximaal dezelfde energielasten voor warmte zoals gemiddeld op complexniveau verbruikt in de afgelopen 3 jaar, gecorrigeerd naar graaddagen.
Niet Meer Dan Bij Aansluiten minus x %	NMDBA-tarief met korting van bijvoorbeeld 15%

Warmtevoorziening nieuwbouw

Technische en ruimtelijke randvoorwaarden voor keuze installatie:

- Omvang nieuwbouwproject: alle opties mogelijk, alleen bij WKO is pas financieel interessant bij een omvang vanaf 3.500 m^2 BVO.
- Ruimte voor zonnepanelen: voor het behalen van de BENG-eisen zijn meer zonnepanelen nodig bij stadswarmte dan bij warmtepompen. Het dak moet voldoende oppervlakte hebben voor de zonnepanelen.
- Restricties ondergrond: In gemeente Amsterdam zijn er geen restricties voor het ontrekken van warmte/koude aan de bodem. In het historisch centrum gelden restricties vanwege het behoud van de archeologische waarde.
- Gebouwniveau en gebiedsniveau: WKO alleen geschikt bij een grote koudevraag (van andere functies dan wonen). Woningen hebben een dominante warmtevraag en hebben andere functie nodig voor de koudevraag.

Woningwet 2015
De wijziging van de Woningwet in 2015 zorgt ervoor dat corporaties geen diensten mogen leveren die door nutsbedrijven geleverd kunnen worden, behalve als dit gebeurt met een voorziening die in of nabij de woongelegenheid aanwezig is. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld een installatie voor warmtekoudeopslag, of zonnepanelen die gekoppeld zijn aan de woningen of de gemeenschappelijke ruimte. Dit betekent dat woningcorporaties warmte mogen leveren aan bewoners, indien dat gebeurt met gebruikmaking van in of nabij de woongelegenheid aanwezige voorziening die de warmte produceert.

In de Memorie van Toelichting bij de wet is aangegeven dat corporaties in verband met het verduurzamen van de voorraad en het leveren van een bijdrage aan duurzaamheid in het algemeen, voorzieningen aan hun woningen mogen aanbrengen waarmee op een duurzame manier voorzien kan worden in het energiegebruik in de woning (zonnepanelen, grondwarmtepompen, warmte-koude opslaginstallaties e.d.). Dit mag ook als deze in, op of aan gebouwen zijn aangebracht in de buurt van het woningbezit en geldt dus ook voor gemengd bezit. Het leveren van dergelijke diensten is ingeperkt tot voorzieningen in of nabij de woningen van corporaties.

Wijziging warmtewet juli 2019
Per juli 2019 zijn wijzigingen doorgevoerd in de Warmtewet die invloed hebben op woningcorporaties.
- De Warmtewet is niet meer van toepassing op warmteleveranciers die tevens verhuurder zijn.
- De levering van warmte maakt nu deel uit van de huurovereenkomst. Er zijn geen aparte leveringsovereenkomsten met huurders meer nodig.
- Het Besluit Servicekosten zou worden gewijzigd om de kosten voor afschrijving en onderhoud van collectieve warmte-installaties in de servicekosten op te nemen. Dit bleek juridisch niet mogelijk.
- De kosten voor afschrijving en onderhoud van de collectieve warmte-installaties moeten dus onderdeel worden van de kale huur.

Deze wetswijziging maakt het voor woningcorporaties minder aantrekkelijk om te investeren in de warmte/(koude)voorziening, omdat afschrijving en onderhoud niet kan worden doorbelast aan huurders. Tijdens de workshopsessie werd aangegeven dat De Key voorheen ook geen afschrijvings- en onderhoudskosten doorbelaste aan huurders. De aardgasvrije warmte(/koude)voorzieningen vragen echter een grotere investering en hogere onderhoudskosten dan cv-ketels, waardoor het niet kunnen doorbelasten van de afschrijvingskosten bij aardgasvrije gebouwen een grotere impact heeft. In gebouwen met een collectief distributiesysteem zou bij een renovatie naar aardgasvrij om die reden gekozen kunnen worden voor outsourcing.

Warmtewet 2.0
De Warmtewet 2.0 wordt verwacht in 2022. Deze Warmtewet 2.0 is op dit moment in ontwikkeling en is niet onomstreden; hoe de wet er uiteindelijk uit zal zien staat dan ook nog niet vast. Artikel 2.2 uit de wet heeft invloed op warmte(/koude)-systemen.

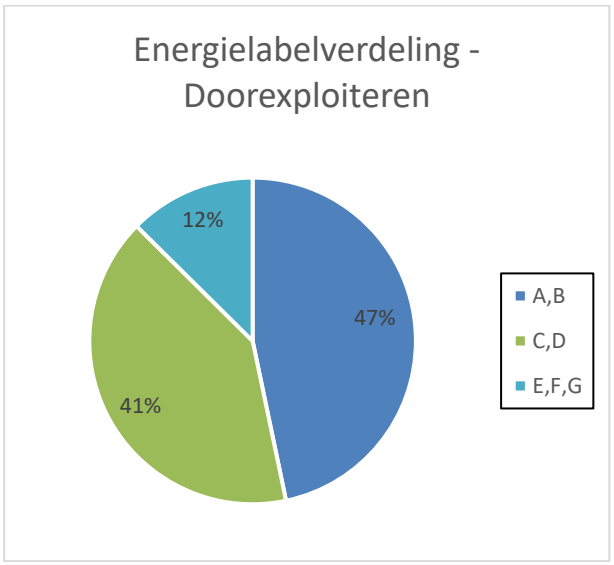
In dit artikel is voor verhuurders en VvE’s een verbod op zelfstandige gemeenschappelijke warmtesystemen opgenomen. De gemeente voert de regie. Zij bepaalt als onderdeel van de wijkgerichte aanpak waar en wanneer er in haar gemeente mogelijk gekozen wordt voor een collectief warmtesysteem als
alternatieve warmtevoorziening, zij stelt het desbetreffende gebied (het warmtekavel) vast en zij wijst een warmtebedrijf aan. Bestaande gemeenschappelijke warmtesystemen moeten gemeld worden bij de gemeente, waarop de gemeente ontheffing kan verlenen. Op die manier kan de gemeente ingrijpen als het voortbestaan van die systemen de exploitatie van een warmtekavel negatief beïnvloedt. De bepaling geldt voor collectieve warmtesystemen waarmee aan meer dan 10 huishoudens warmte wordt geleverd.

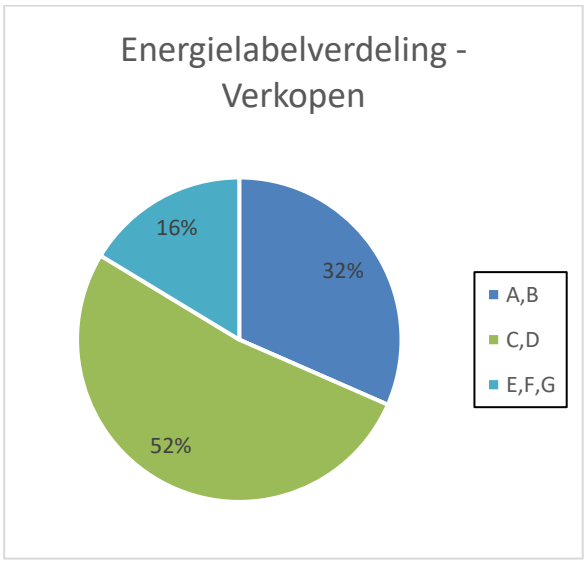
Deze bepaling betekent een risico voor het realiseren van een collectief warmtepompsysteem wanneer ook kan worden aangesloten op een stadswarmtenet; het is dan de vraag of de gemeente hier ontheffing voor zal verlenen. Omdat de wet nog in ontwikkeling is, is het nog onduidelijk of deze bepaling zal standhouden.

Zaak Hoge Raad (januari 2022)
In een zaak tegen een woningcorporatie heeft de Hoge Raad geoordeeld dat WKO-installaties en afleversets geacht worden onlosmakelijk en onmisbaar onderdeel te zijn van de verhuurde woning (onroerende aanhorigheid) en dat investeringskosten en onderhoudskosten betaald moeten worden uit de overeengekomen huurprijs en niet apart als servicekosten kunnen worden gerekend. Daarbij is niet van belang wie eigenaar is van de installatie. De Hoge Raad constateert dat bij sociale huurwoningen geen ruimte is om investerings- en onderhoudskosten van een duurzame WKO-installatie te verrekenen in de huurprijs. Volgens de Hoge Raad moet de wetgever daarvoor een oplossing bieden. Aedes heeft het ministerie van BZK opgeroepen om snel met een passende wetswijziging te komen.

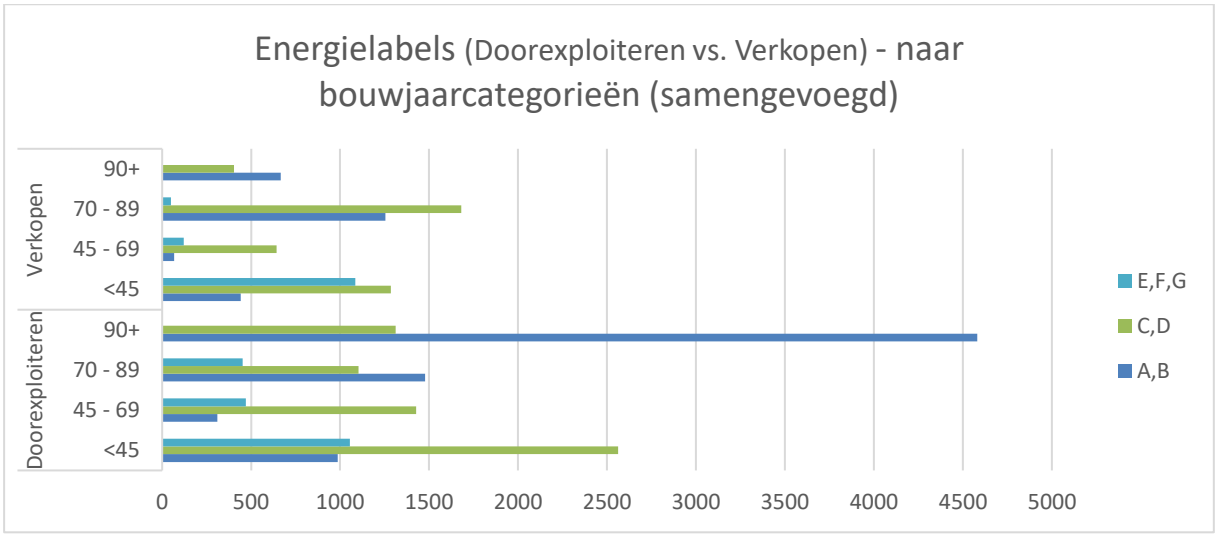
Bijlage 6: Analyse energielabels huidige voorraad

Energielabelverdeling doorexploiteren versus verkoopvijver.
De verkoopvijver heeft naar verhouding een iets groter aandeel woningen met label C,D en label E,F en G. De woningen in verkoopcomplexen verduurzamen we door leningen bij het Nationaal Warmtefonds.





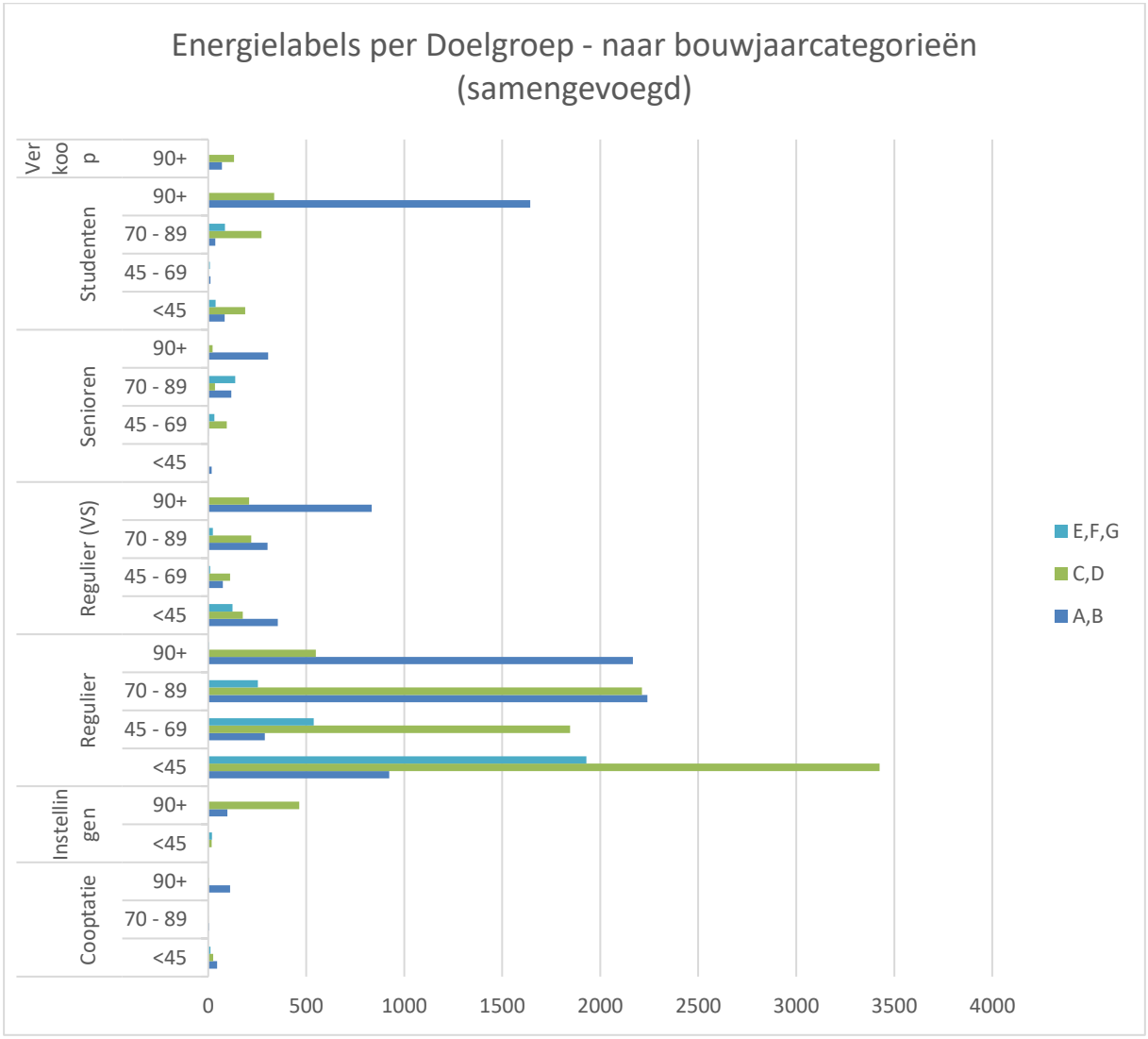
De slechtere labelverdeling van de verkoopvijver komt omdat er naar verhouding meer vooroorlogse woningen of woningen in zitten met een bouwjaar tot 1980. Maar met name bij de vooroorlogse woningen is te zien dat de woningen die we doorexploiteren naar verhouding meer label D of lager hebben.



Labelverdeling naar doelgroep

Uit de onderstaande figuur blijkt dat de slechtere labels vooral in de reguliere huur zitten. De zelfstandige studentenvooraad is recent gebouwd en heeft vooral label A en B. Hier zijn de onzelfstandige woningen niet meegenomen. Die scoren een stuk lager. Ook valt op dat de seniorenwoningen relatief recent gebouw zijn met label A en B. De woningen in de vrije sector[63] hebben voor een groot aandeel A en B. Coöptaties en instelling zijn vooral onzelfstandig en zijn hier niet goed in af te lezen.

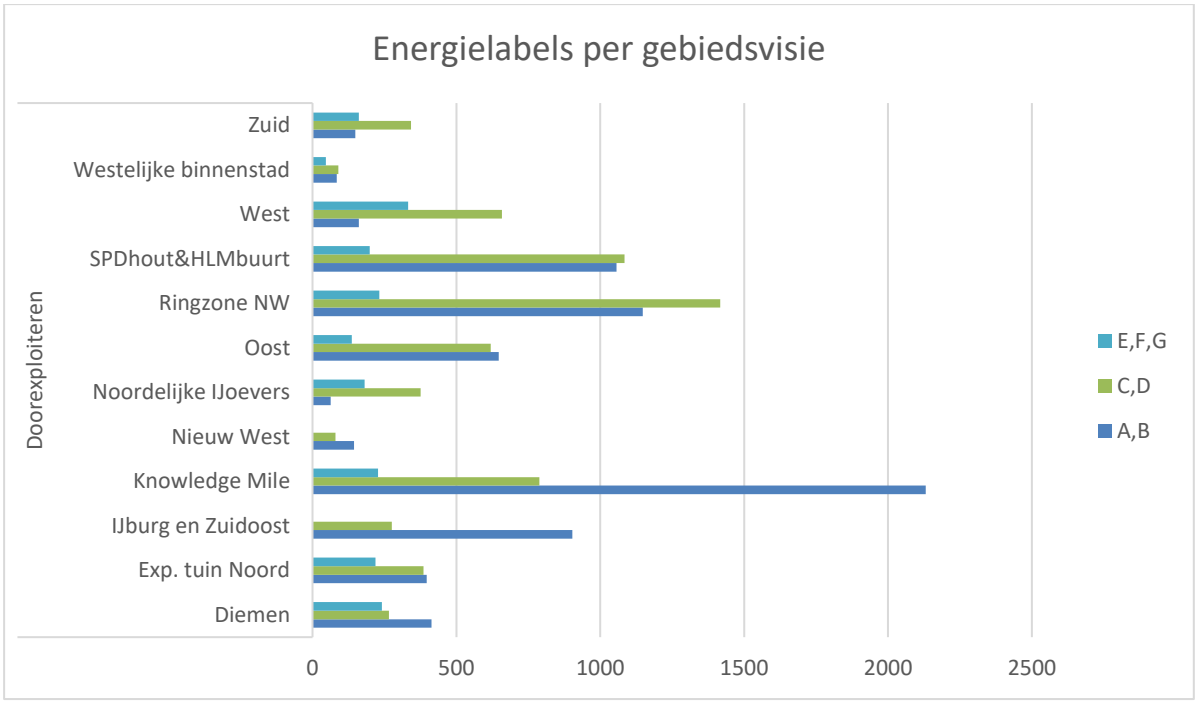
Verkoop eruit halen..



[63] Inclusief Lieven de Stad

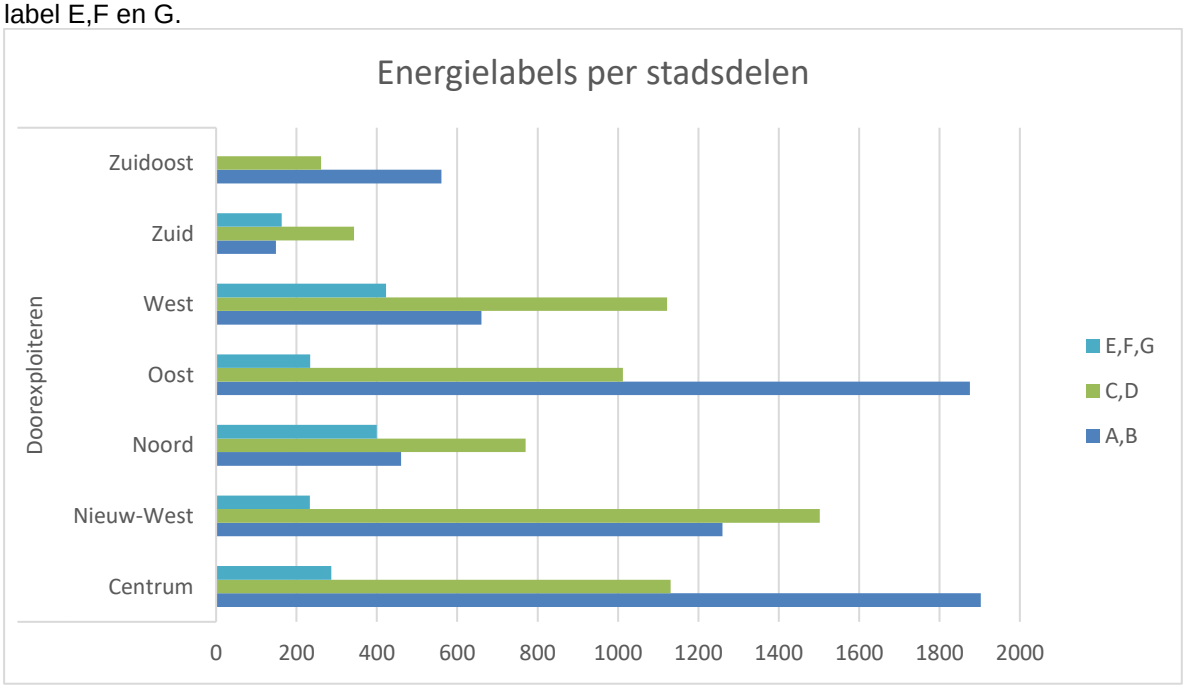
Labelverdeling per gebiedsvisie (doorexploiteren)

De woningen met slechte labels (E,F en G) zijn redelijk verspreid over de verschillende gebiedsvisies. Alleen in West zien we duidelijk een uitschieter. Ook het hoge aantal EFG in Diemen valt op, dit zijn… De betere labels zitten met name in de spaandammerbuurt en Haarlemmerhouttuinen buurt, Ringzone nieuwwest, Oost en IJburg en Zuid Oost.. Vooral de Knowlidge Mile valt in positieve zin op.



Labelverdeling naar stadsdelen (doorexploiteren)

Het plaatje naar stadsdelen laat een vergelijkbaar beeld zien. Opvallend is de het grote aantal woningen met label A en B in Oost en het Centrum. West en Noord hebben relatief veel woningen met label E,F en G.



Bijlage 7: Berekening opgave

Tabel: opgave op basis van een berekening van Enerdeco in verkoopcomplexen om voorraad klaar te maken voor middentemperatuur warmtevoorziening en te laten voldoen aan Standaard. Kosten zijn exclusief BTW.

Streefwaarden De Key		**# VHE**	**m2**	**Eis**		**Kosten**	€ 62.667.845
	Norm					Excl. BTW	
				U <=	Rc =>	kosten / eenheid	
Gevelisolatie		4.847					
Spouwmuurisolatie	**Rc > 0,35**		*21.449*		1,69	30	643.470
Voorzetwand	**Rc > 2**		*151.651*		2	125	18.956.375
Paneel	**?**						
Dakisolatie		1.977	**99.707**				14.956.050
Plat Dak aan buiten	**Rc > 4**				5	150	
Hellend dak aan buiten	**Rc > 4**				5	150	
Vloerisolatie		1.786	**82.664**				8.266.400
Vloer aan onderzijde (Kruiprimte)	**Rc > 3**				3,5	100	
Vloer aan onderzijde (pafond berging)	**Rc > 3**				3,5	100	
Beglazing		4.657	**56.325**				8.448.750
Enkel glas (monumenten)	**U < 2,3**			U = 1,8		150	
Enkel en dubbel glas (portiek en gallerijwoning)	**U < 2**			U = 1,8		150	
Renovatiejaar		4.750				500	2.375.000
tot Renovatiejaar 2000	<1945			Qv,10 = 1,5			
	>1945			Qv,10 = 1,0			
Ventilatie							
A1 Natuurlijke ventilatie		1.932				2200	4.250.400
B1 Mechanische ventilatie toevoer		2				2200	4.400
C1 Mechanische ventilatie afvoer		3.178				1500	4.767.000
D1 WTW		21					

Tabel: opgave in 100% eigendom complexen om voorraad klaar te maken voor middentemperatuur warmtevoorziening en te laten voldoen aan Standaard. Kosten zijn exclusief BTW.

Streefwaarden De Key alle VHE		**# VHE**	**m2**	**Eis**		**Kosten**	€ 160.146.305
	Norm						
				U <=	Rc =>	kosten / eenheid	
Gevelisolatie		12.803					
Spouwmuurisolatie	**Rc > 0,35**		*87.491*		1,69	30	2.624.730
Voorzetwand	**Rc > 2**		*316.025*		2	125	39.503.125
Dakisolatie		5.692	**261.265**				39.189.750
Plat Dak aan buiten	**Rc > 4**				5	150	
Hellend dak aan buiten	**Rc > 4**				5	150	
Vloerisolatie		5.304	**217.134**				21.713.400
Vloer aan onderzijde	**Rc > 3**				3,5	100	
Vloer aan onderzijde	**Rc > 3**						
					3,5	100	
Beglazing							
Enkel glas	**U < 2,3**						
Enkel en dubbel glas	**U < 2**	11.372	**163.022**				24.453.300
Enkel en dubbel glas	**U < 2**			U = 1,8		150	
Renovatiejaar				U = 1,8		150	
tot Renovatiejaar 2000	<1945						
	>1945						
		12.374				500	6.187.000,00
				Qv,10 = 1,5			
	>1945			Qv,10 = 1,0			
Ventilatie							
A Standaard Natuurlijk ventilatie		**5.715**				2200	12.573.000
B1 Standaard Mechanische toevoer		**1**				1500	1.500
C1 Standaard Mechanische afvoer		**9.267**				1500	13.900.500
C4a Luchtdrukgestuurde toevoer delta p <= 1 Pa,		**1.516**					
(sturing op afvoer door CO2-meting in de woonkamer)							
D1 Standaard WTW		**2.045**					

Zonnepanelen

Voor zonnepanelen is de aanname dat op elke woning 2 zonnepanelen passen. De kosten per zonnepaneel zijn €400 per paneel.

Aardgasloos
Voor het aardgasloos maken van de zelfstandige woning gaan we uit van een extra investering van €7.500 (incl. BTW) per woning en voor onzelfstandige woningen gaan we uit van extra €3.500 (incl. BTW) per woning. Daarbij houden we rekening met de vermeden kosten doordat we de CV-ketel en rookgasafvoer niet hoeven te vervangen.

We gaan ervan uit dat we de bestaande radiatoren kunnen gebruiken voor middentemperatuur verwarming. Voor 15% van de woningen gaan we uit dat vervanging van radiatoren noodzakelijk is voor 5000 euro incl. BTW.