



DUURZAME MONUMENTENZORG **woningtype Krophollerdriehoek**

Opdrachtgever: eigenaren & GaGoed
Datum: 16 februari 2023

ERFGOED LEIDEN EN OMSTREKEN

INHOUD

INHOUD	1
INLEIDING	2
1 ADVIES WONINGEN KROPHOLLERDRIEHOEK	3
2 DE WONINGEN	5
ENERGIEVERBRUIK	6
3 HISTORIE	8
4 SUBSIDIES	9
5 BEDRIJVEN	10
6 ENERGIEGEDRAG	11
7 STAPPENPLAN	12
TECHNISCHE BIJLAGE	13
BIJLAGE I: ISOLERENDE MAATREGELEN	14
BIJLAGE II: OPTIMALISATIE WARMTEAFGIFTE	26
BIJLAGE III: VERDUURZAMING ENERGIEVOORZIENING	32
BIJLAGE IV: VENTILATIE	37

INLEIDING

Tochtige ramen, koude muren en een hoge energierekening? Het kan ook anders! Ook in uw woning zijn prima energiebesparende maatregelen te treffen met behoud van het historische karakter en verhoging van het comfort. Dit maatwerkrapport richt zich daarop.

In de bouwperiode van uw woning hield men geen rekening met energiebesparing. Woningen werden niet geïsoleerd, maar wel met eeuwenlange ervaring gebouwd. Hierdoor kregen woningen een aangenaam binnenklimaat; ze zijn alleen niet erg energiezuinig. Voor uw tussenwoning ligt het energieverbruik duizenden euro's hoger dan het landelijk gemiddeld.

Standaard isolerende maatregelen in historische woningen kunnen afbreuk doen aan de constructie van uw huis en daardoor onverwacht schadelijke gevolgen met zich meebrengen, zoals houtrot aan eeuwenoude balken. Deze gevolgen leiden tot – onnodige – extra kosten. Bovendien leveren de detaillering en het materiaalgebruik van een historische gevel een belangrijke bijdrage aan het straatbeeld. Een geringe wijziging hiervan kan grote gevolgen hebben voor de historische uitstraling van zowel het pand zelf, als het straatbeeld.

Dit rapport biedt mogelijkheden om energie te besparen in uw woning, terwijl het risico op schade beperkt blijft en het historische karakter van de woningen niet ingrijpend verandert. Er is gekeken naar isolatiemogelijkheden, installaties die hoogstwaarschijnlijk in het complex mogelijk zijn en uw persoonlijk energiegedrag. Door een aantal simpele tips op te volgen, kunt u energie én geld besparen!

Werkwijze

De mogelijkheden om energie te besparen zijn voor uw complex opgesteld. Het advies is gebaseerd op ons bezoek op 29 november en 5 december 2022. Omdat de opname zich beperkt heeft tot 2 woningen (Lammenschansweg 68 en Lorentzkade 11) en omdat de opname zich beperkt heeft tot een visuele opname zonder daarbij te ontmantelen, kan het zijn dat bij uitvoering van dit advies nog verrassingen tevoorschijn komen. Bespreek de aanpak met uw aannemer: het rendement van de isolatiemaatregelen en het voorkomen van schade is sterk afhankelijk van de kwaliteit van uitvoering.

In ons advies is ervan uit gegaan dat de situatie tijdens de opname overeenkomt met de laatst vergunde situatie. In dit advies zijn teksten overgenomen van een eerder "individueel advies" dat door onze dienst is uitgevoerd.

Erfgoed Leiden en Omstreken

Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO) is onderdeel van gemeente Leiden. ELO is een regionaal kennis- en adviescentrum waar archivisten, bouwhistorici, archeologen en monumentenadviseurs nauw samenwerken. In het kader van verbouwingen en ruimtelijke ontwikkelingen adviseert, begeleidt, toetst, onderzoekt en informeert ELO vanuit haar vakkennis.

Heeft u vragen? Neem dan contact met ons op.

Wij wensen u veel succes bij de uitvoering van uw plannen!

Contact

Erfgoed Leiden en Omstreken
Project duurzame monumentenzorg
071 - 516 53 55
info@erfgoedleiden.nl
www.erfgoedleiden.nl

1 ADVIES WONINGEN

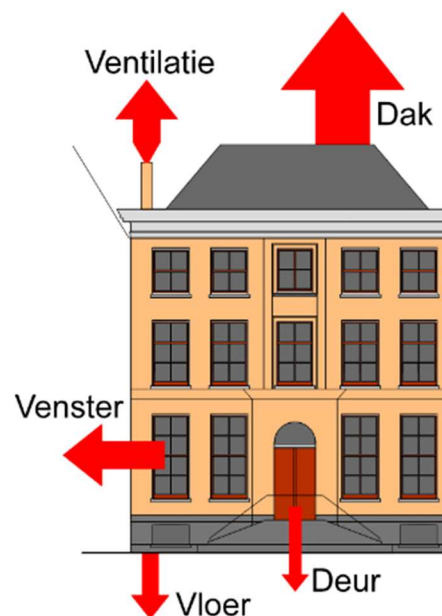
KROPHOLLERDRIEHOEK

Met dit advies is er gestreefd naar een juiste balans tussen de historische kwaliteit van de woning, energiebesparing en een verhoging van het comfort. Dit advies moet gezien worden als een update en een gegeneraliseerde versie van de eerdere adviezen. Er zijn veel mogelijkheden om energie te besparen. Maar niet alle maatregelen passen bij uw type woning.

In de onderstaande tabel zijn maatregelen voorgesteld waar de woningen van de krophollerdriehoek¹ het meeste profijt van zullen hebben, waarbij de ingrepen met het meeste rendement bovenaan staan.² Daarbij is gekeken naar de nieuwste inzichten. In de bijlage kunt u nog meer lezen over andere ingrepen die toepasbaar zijn, maar waar het iets langer zal duren voordat u daar rendement mee behaalt.

Energieverlies van een woning vindt plaats via het dak, buitenmuren, ventilatie, ramen, deuren en vloeren. Op de afbeelding hiernaast wordt weergegeven waar de grootste energie verliezen te verwachten zijn bij een volledig ongeïsoleerd woning met ramen met enkelglas.

Wij adviseren dit rapport gezamenlijk met u burens te bespreken. Op een informatie avond kunnen wij – indien gewenst – verder toelichting geven en uw eventuele vragen beantwoorden. We realiseren ons dat het wellicht lastig is om sommige adviezen uit te voeren. De zaken waar u tegen aanloopt / aanliep kunnen we bespreken op een info avond. Als we onze kennis / ervaringen delen en als een ieder zijn steentje bijdraagt komen we wellicht wel tot uitvoering van zaken die u ervaart als (erg) lastig!



¹ Referentiewoningen en dus woningen die een goede afspiegeling van alle woningen zijn uitgezocht door derde. Door onderlinge verschillen, ontstaan door bijvoorbeeld verbouwing, kan het zijn dat een advies wellicht niet van toepassing is voor uw woning. Wij adviseren u bij twijfel contact op te nemen.

² De onderbouwing van dit advies, een overzicht van alle mogelijkheden en aandachtspunten voor de uitvoering van de verbeteringen vindt u in bijlage I, II, III & IV.

Maatregel	Win	Uitvoering
1. Raamisolatie	Na het isoleren van de ramen heeft u minder warmteverlies en zal het comfort in huis stijgen.	Er zijn verschillende manieren om een raam te isoleren. Vanaf bladzijde 19 leest u meer over de mogelijkheden. Vanaf bladzijde 27 leest u meer over onder ander radiatorfolie. Meer over het optimaliseren van de ventilatie leest u vanaf bladzijde 37.
2. Zoldervloerisolatie	Dit is een eenvoudige wijze om het warmteverlies flink te verminderen en het comfort in de kamers daaronder te verbeteren.	Op bladzijde 16 leest u over het isoleren van een zoldervloer en wat hierbij komt kijken.
3. Optimalisering ruimteverwarming	Zoneregeling, convectoren verhogen het comfort. Met bijvoorbeeld een warmtepomp kan dit nog duurzamer.	Vanaf bladzijde 29 leest u meer over hoe de mogelijkheden om het te optimaliseren.
4. Zonne-energie	Hiermee kunt u besparen op uw elektraverbruikskosten.	Vanaf bladzijde 32 leest u meer over hoe de mogelijkheden.

De bovenstaande maatregelen leveren geld op. Uiteraard moet u wel eerst investeren, maar de gemeente Leiden biedt diverse subsidieregelingen aan om u daarin tegemoet te komen. Voor een deel van de maatregelen bent u verplicht een vergunning aan te vragen. Het is echter niet zo dat er voor elke maatregel een omgevingsvergunning aangevraagd moet worden. De energiebesparende tips zijn vergunningvrij. Isolerende maatregelen (bijlage I) zijn vergunningplichtig omdat dit een meer structureel karakter heeft, en risico's meebrengt op het gebied van vocht en verstikking. Initiatieven voor duurzame energievoorziening (bijlage III) zijn ook vergunningplichtig. Immers: de uitstraling van een monument kan hierdoor veranderen. Wanneer een maatregel vergunningplichtig is, moet er een *omgevingsvergunning* worden aangevraagd. Het is aan te raden om voor zoveel mogelijk maatregelen in een keer een vergunning aan te vragen. Zo daalt het totaal aan kosten en werk om een vergunning samen te stellen, en kunt u meer in een keer uitvoeren. Met aanvragen ondersteunen wij graag met onze contacten en kennis.

Meer informatie over de omgevingsvergunning vindt u [hier](#).

2 DE WONINGEN

Algemene gegevens (overgenomen van eerder uitgebracht individueel advies)

Soort woning: *tussenwoning*
Type dak: *zadeldak*
Bouwjaar: *1934-1936*
Huidig energielabel: **F** (tijdens vaststelling in 2014)

Totale woonoppervlakte³: *tussen 130 en 160m²*

Bouwkundige onderdelen van de woningen

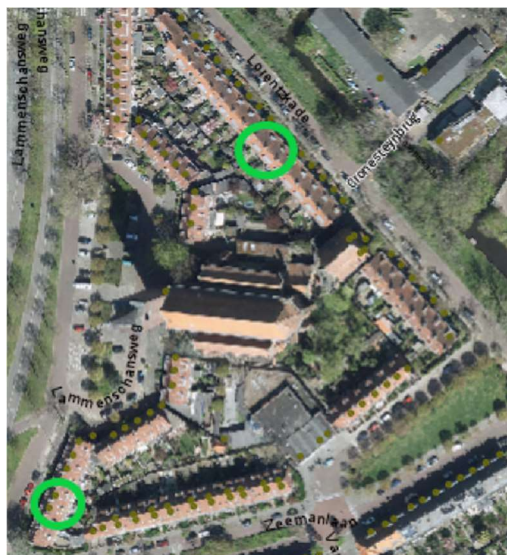
Onderdeel *Samenstelling*
Gevel *Spouwmuur met een spouw van circa 3cm*
Kozijnen *Dubbelglas*
Enkelglas
Dak *Houten kap voorzien van pannen*
Begane grondvloer *Houten balkvloer met vloerdelen*

Installaties van de woningen

Installatiesysteem *Type*
Verwarmingssysteem *Centrale verwarming (HR ketel)*
Warm tapwater *HR combi tap*
Thermostaat *Eén centrale thermostaat*
Overige apparatuur *(onder ander) wasmachine*

Oriëntatie van de bezochte woningen

- Lammenschansweg; voorgevel is westelijk en achtergevel is oostelijk georiënteerd
- Lorentzkade: voorgevel is noordoost en achtergevel is zuidwest georiënteerd



Afbeelding 1: Oriëntatie Lammenschansweg 68 (links) / Lorentzkade 11 (rechts)

³ Tussen Zeemanlaan en de kerk

ENERGIEVERBRUIK

Uw energieverbruik wordt niet alleen bepaald door de isolatie van uw woning, ook het aantal bewoners van de woning en hun energiegedrag zijn hierop van invloed. Denk aan het aan- en uitzetten van de verlichting en de afstelling van uw thermostaat.

Aantal bewoners	Vloeroppervlakte (m ²)	Type	Verbruik gas (m ³)	Verbruik elektriciteit (kWh)
3,5	135	Tussen	1282	2557
2	135	Tussen	2076	4555
2	135	Tussen	2061	2575
4	135	Tussen	1700	4100
2	135	Tussen	1200	2800

Op een informatie avond is het interessant om het energieverbruik van de individuele huishouders verder te bespreken.

Groote tussenwoningen (enkele panden wijken hiervan af):

- Lammenschansweg⁴ tussen +/- 130 en 140 m²
- Lorentzkade tussen +/- 140 en 165m²
- Zeemanlaan tussen de 75 en 100 m²
(voorlopige aanname op basis van bezochte woning)

Het gemiddelde daadwerkelijk verbruik blijkt te zijn;

- woningen Lammenschansweg: 3600 kWh en 2140m³ gas
- woningen Lorentzkade: geen cijfers beschikbaar
- boven en beneden woningen Zeemanlaan: 2787 kWh en 1495 m³ gas.

Uit onderzoek naar het gemiddelde daadwerkelijk verbruik blijkt dat de woningen minimaal een circa 50% hoger energie verbruik heeft dan gemiddeld tussenwoning van de zelfde grootte.

Voor een tussenwoning van 100m² tot 150m² is het landelijk energieverbruik:

- bij bewoning door 2 personen; 1950 kWh en 1300 m³ gas
- bij bewoning door 3 personen; 2700 kWh en 1400 m³ gas
- bij bewoning door 4 personen; 3200 kWh en 1500 m³ gas

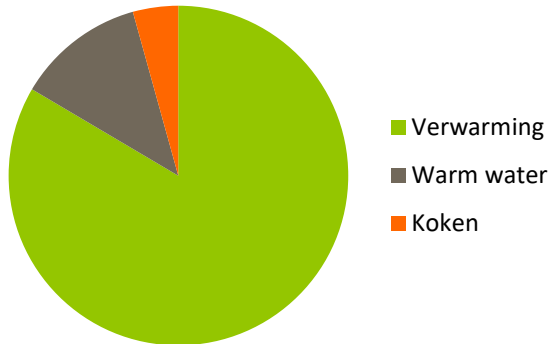
Voor een tussenwoning van 150m² tot 250m² is het landelijk energieverbruik:

- bij bewoning door 2 personen; 2500 kWh en 1750 m³ gas
- bij bewoning door 3 personen; 3250 kWh en 1850 m³ gas
- bij bewoning door 4 personen; 3800 kWh en 1950 m³ gas

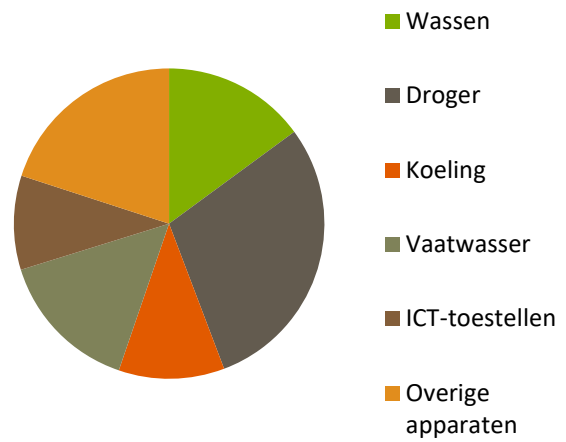
⁴ Tussen Zeemanlaan en de kerk

Gas- en elektraverbruik is onder te verdelen in een aantal hoofdposten. Hieronder is deze onderverdeling schematisch weergegeven op basis van landelijke gemiddelden.⁵

Verdeling gasverbruik



Verdeling elektriciteitsverbruik



⁵ De onderverdeling van het gasverbruik is gebaseerd op uitkomsten van het programma VABI EPA-W 4.11 en elektraverbruik op <http://www.freitas.nl/Downloads/Cijfers%20en%20tabellen%202007.pdf>.

3 HISTORIE

De woningen van de Krophollerdriehoek staat in het beschermd stadsgezicht Leiden Zuidelijke Schil en zijn een rijksmonumenten. De woningen rond de Petruskerk zijn gebouwd in 1934-1936 naar ontwerp van architect Kropholler. Het bouwblok betreft vrijwel identieke huizen onder een doorlopende kap. Het is een in het oog springend complex aan de Lammenschansweg en is een beeldbepalend onderdeel van de Professorenwijk. De woningen zijn aangewezen als beschermd rijksmonument. Elke woning is voorzien van een erker, welke oorspronkelijk zijn voorzien van glas-in-lood, een kleine dakkapel en dezelfde vensters. Bovendien is het gevelaanzicht gaaf gebleven, wat het zeer bijzonder maakt.

Het in baksteen met natuurstenen accenten uitgevoerd complex bestaat uit gevarieerd gegroepeerde volumes onder rood pannen zadeldaken. Voor de Petruskerk is een ondiep plein gecreëerd door de aangrenzende huizen in een gebogen lijn van de weg af te laten buigen. Hierdoor zijn aan de Lammenschansweg twee rijtjes met huizen gebouwd die bestaan uit een recht deel en een gebogen deel. Zowel de architectuur als het stedenbouwkundig concept van de woonwijk zijn overwegend gaaf bewaard gebleven en representatief voorbeeld van een volgens de traditionalistische opvattingen van de Delftse school uitgevoerde woonbuurt waarin de kerk een centrale plaats inneemt en als representatief werk uit het Interbellum in het oeuvre van A.J. Kropholler, waarbij hij wat betreft de woonhuizen en stedenbouw samenwerkte met de Leidse architect H.A. van Oerle.



Afbeelding 2: Lammenschansweg nr. 8 t/m 22, 2014 (Koreman, I., 2014)





Afbeelding 3: Lammenschansweg nr. 8 t/m 22, 1938 (RAL, Leiden)

4 SUBSIDIES

Er zijn verschillende subsidies beschikbaar voor het verduurzamen van uw woning. Lees goed de voorwaarden door, voordat u rekt op de subsidie. Ook zijn er leningen beschikbaar bij de gemeente Leiden, Hierover betaalt u een laag rentepercentage.

Bij de landelijke ISDE-subsidieregeling, zijn verschillende vormen van isoleren subsidiabel. Ook kunnen er alternatieve energie installaties worden aangeschaft, zoals een zonneboiler of (hybride) warmtepomp. Over het algemeen genomen wordt 20-25% vergoed van de kosten. Via [deze link](#) komt u uit bij een rekenprogramma wat u vertelt welk subsidiebedrag u kunt krijgen. Op de aanschaf van zonnepanelen zit geen subsidie, maar u kunt de BTW terugvragen bij de Belastingdienst. Dit scheelt 21% op de aanschafkosten.

Verdere informatie zou gegeven kunnen worden op een informatieavond.

Subsidie	Looptijd	Max. bedrag	Meer informatie	
1 Duurzaamheidslening	Onbeperkt	€ 15.000, -	www.leiden.nl/duurzaam	
2. Groen dak	Zolang budget	€ 25, - per m ²	www.leiden.nl/duurzaam	 Leiden
3. Overige subsidies van de gemeente Leiden				
4. Investeringsubsidie Duurzame energie (ISDE)		Verschilt per product	ISDE-subsidieregeling	
6. Instandhouding subsidie Rijksmonumenten	Jaarlijks in maart	Verschilt per Ingreep	www.cultureelerfgoed.nl	 Rijksoverheid

5 BEDRIJVEN

Zoals u wellicht al weet kunnen de Wijkambassadeurs u ook op weg helpen. Zij kunnen u vrijwillig ondersteunen bij het vinden van aanbieders en ervaringen van buurtbewoners delen. Deze zijn te vinden op www.gagoed.nl.

Bent u op zoek naar een deskundig bedrijf? De [Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg \(ERM\)](#) controleert de kwaliteit van bedrijven en wanneer dit in orde is kennen zij een officiële certificering toe. Daarnaast kunt u op de website van het [Duurzaam Bouwloket](#) ook gecertificeerde en duurzame uitvoerders vinden.

Bent u van plan om een grote verbouwing te gaan doen, kunt u kijken naar een gespecialiseerde restauratiearchitect. Deze kan vaak het vergunningproces uit handen nemen en de gevraagde documenten aanleveren. Deze kunt u vinden via de [Vakgroep Restauratie](#). Ook zijn er restauratie architectenbureaus te vinden op de website van het [VAWR](#). Bij vergunningaanvragen voor kleinere ingrepen, heeft u vaak genoeg aan een bouwkundig tekenaar.

Wij raden aan om minstens 3 offertes op te vragen bij verschillende uitvoerders. Daarnaast is het belangrijk om te weten welke kosten opgenomen zijn in de offerte. Het is vervelend als u achteraf een geschil krijgt wie bijvoorbeeld het bouwafval moet afvoeren.

6 ENERGIEGEDRAG

Energie besparen begint met het niet-gebruiken van energie. Met deze tips kunnen ze flink besparen.

1. **Verwarm** geen ruimtes waar u overdag niet komt/ u zich niet bevindt.
2. Doe de verwarming op een **lage temperatuur** als u weg gaat.
3. **Sluit de binnendeuren** in uw woning. Hierdoor hoeven de radiatoren een kleiner oppervlakte te verwarmen.
4. Plaats een **kleed of tapijt** in de woonkamer. Warmere voeten geven een warm gevoel. Daarnaast zorgt een kleed of tapijt voor minder warmteverlies en houden ze warmte vast.
5. Houd de warmte in de winter zoveel mogelijk binnen en in de zomer zoveel mogelijk buiten. Naast het isoleren van het raam kunt u moderne **isolerende (rol)gordijnen** plaatsen.
6. Hoe meer water u tijdens het douchen verbruikt, hoe meer energie dit comfort kost. U kunt uw waterverlies beperken door een **waterbesparende douchekop** te installeren.
7. **Ventileer uw woning voldoende.** Dit klinkt tegenstrijdig als het koud is, maar dat is het niet. De lucht in uw woning bevat relatief veel vocht. Lucht met een hoge vochtigheidsgraad warmt minder snel op, en voelt kouder aan. Na ventileren warmt uw huis daarom sneller op, en voelt bij lagere temperatuur sneller comfortabel. Zet na het koken of douchen even een raampje open zodat vochtige lucht afgevoerd wordt.
8. Vervang oude apparatuur voor nieuwe **energiezuinige apparatuur**. Een zuinige A+++ koelcombinatie in plaats van een 20 jaar oude koelkast bespaart u circa 300 kWh per jaar.
9. Zet **elektrische apparaten echt uit**. Apparaten in stand-by modus verbruiken nog steeds energie zoals een radio, tv, dvd-speler, computer. Vergeet ook niet uw telefoonoplader uit het stopcontact te halen. Deze maatregelen samen kunnen al snel zo'n 150 kWh per jaar besparen.
10. Een **waterkoker** verbruikt veel stroom. Overweeg om kokend water op te slaan in een thermoskan.
11. **Ledverlichting** is tot 70% zuiniger ten opzichte van gloeilampen. Door de huidige ledlampen zijn ze qua uiterlijk ook bijna niet te onderscheiden van ouderwetse gloeilampen wat ze aantrekkelijker maakt dan spaarlampen. Een gemiddeld huis heeft zo'n 8 lampen wat een besparing oplevert 100 kWh per jaar.
12. Was zo veel mogelijk met een **volle trommel** en zet de temperatuur op 30 graden. Dit kan jaarlijks tot wel 100 kWh besparen.



Energimeter

Plaats tussen het stopcontact en de stekker van de apparaten een **energimeter**. Deze meters bepalen wat de verschillende apparaten in uw woning verbruiken.

7 STAPPENPLAN

U heeft nu het gehele rapport doorgenomen. Wilt u meer weten over de technische uitvoering van ingrepen of bent u benieuwd naar andere ingrepen, leest dan de technische bijlage.

Hier staat per ingreep vermeld of het vergunningplichtig is en welke subsidies hiervoor beschikbaar zijn. U weet nu welke werkzaamheden u wilt gaan uitvoeren. Hoe gaat u nu verder?

U kunt ervoor kiezen om samen met uw de andere eigenaren van het complex om de verduurzaming op te pakken. Dit kan leiden tot synergie voordelen. Erfgoed Leiden en omstreken kan op verzoek van de bewoners aanwezig zijn op een informatie bijeenkomst om dit rapport verder toe te lichten en eventuele vragen te beantwoorden.

De stappen die hierna te nemen zijn:

1. Heeft u vergunning nodig voor de werkzaamheden die u uit wilt voeren?
 - Zo ja, neem contact op met Servicepunt Bouwen & Wonen, via **14 071**. Zij kunnen u vertellen welke tekeningen, afbeeldingen en werkbeschrijvingen nodig zijn voor een ontvankelijke vergunningaanvraag.
 - Zo nee, kunt u zonder vergunning verder naar stap 2.
 - Bij twijfel, kunt u ook contact opnemen met het Servicepunt, via 14 071.

2. Zoek een uitvoerder voor de werkzaamheden die u in de planning heeft
 - Dit kan via het Duurzaam Bouwloket of Stichting ERM en vraag offertes op bij verschillende bedrijven. Ook bij uw lokale Wijkambassadeur kunt u vragen naar bedrijven waar wijkbewoners positieve ervaringen mee hebben gehad.

3. Heeft u de benodigde informatie om de vergunning aan te vragen? Dien de aanvraag in via het Omgevingsloket. Binnen vier weken hoort u of de aanvraag ontvankelijk is verklaard. Dit betekent dat er wordt gekeken of er genoeg informatie binnen is aangeleverd om een vergunning toe te kennen. Wanneer de aanvraag ontvankelijk is verklaard, duurt het maximaal acht weken waarbinnen u hoort of de vergunning is toegekend. Na de toekenning moet u nog zes weken wachten met de uitvoering, omdat er in de tussentijd een bezwaar mag worden ingediend.

4. Als u kiest voor een item op de ISDE-subsidielijst vraagt u achteraf de subsidie aan. Bij elke afzonderlijke subsidieaanvraag zijn de voorwaarden verschillend, dus lees de voorwaarden goed door, voordat u op het bedrag rekent. Een deel van de beschikbare subsidies, moeten vooraf worden aangevraagd.

5. Succes!

TECHNISCHE BIJLAGE

BIJLAGE I: ISOLERENDE MAATREGELEN

Per bouwdeel wordt uitgelegd welke energiebesparende ingrepen in uw woning mogelijk zijn en met welke aandachtspunten u rekening moet houden. Denk er bijvoorbeeld aan een Omgevingsvergunning aan te vragen als die vereist is. De genoemde aandachtspunten kunt u ook gebruiken bij het opvragen van een offerte en bij de uitvoering van uw plannen. Bovendien wordt aan de hand van voorbeelden uitgelegd hoe een ingreep wel of juist niet moet worden uitgevoerd. De voorbeelden die tonen hoe het zou kunnen, zijn echter niet de enige juiste oplossing. Ze zijn bedoeld om u te ondersteunen. De geadviseerde maatregelen hebben niet alleen effect op het energieverbruik; ze zullen ook het comfort van uw woning verhogen.

Isolatie aan de binnenzijde van de 'schil' kan op drie verschillende manieren toegepast worden; damp-open, capillair-actief en dampdicht. Bij het gebruik van een gebouw wordt er leefvocht opgenomen in de lucht. Bij het afkoelen van de lucht kan de lucht minder vocht bevatten en zal het overtollige vocht condenseren.

Bij goed doorlopende isolatiewand (zonder kieren rondom balken en dergelijk) met een damp-open en capillair actieve isolatie, wordt het vocht evenredig verdeeld over het isolatiemateriaal. Bij een goed opgebouwde wand met een capillair actieve isolatie wordt het vocht zelfs langzaam naar buiten afgevoerd.

Bij een damp-open isolatiemateriaal wordt het vocht opgenomen in het isolatiepakket en langzaam weer afgegeven aan de omgeving. Omdat de buitenmuur kouder wordt door het isolatiepakket aan de binnenzijde, is het bij een damp-open constructie zonder dampremmende laag aan de binnenzijde aan te raden de dikte van het isolatiepakket te beperken tot ca. 4 cm om vochtproblemen bij balkkoppen te voorkomen. Bij een hogere isolatiewaarde is een dampremmende laag aan de binnenzijde noodzakelijk. In beide gevallen is een waterdichte buitengevel en een geheel doorlopende binnen-afwerking zonder kieren rondom balken en dergelijk belangrijk.

Capillair actieve isolatiematerialen zijn isolatieplaten van calcium silicaat of houtvezelplaat. Bij capillair actieve systemen wordt deze isolatie met een speciale pasta gelijmd op de muur. Damp-open isolatiematerialen zijn in sommige gevallen ook capillair actief. Voorbeelden van damp-open materialen zijn kalkhennep, wol of vlas. Deze materialen worden gecombineerd met een traditionele voorzetwand.

Bij dampdicht isoleren wordt het isolatiemateriaal juist afgewerkt met een dampdicht folie, zodat er zo min mogelijk (leef)vocht in het isolatiemateriaal/bij de balkkop kan komen. Hierbij moet de aansluiting van de folie de balkkop volledig afsluiten van de binnenruimte. Anders kan er toch nog vocht bij de balkkop komen die daar niet meer weg kan met alle gevolgen van dien.

Daarom wordt geadviseerd, bij damp-dichte en damp-open isolatie, om de plekken waar een houtconstructie door het isolatiepakket heenloopt zoals bij balkkoppen of spanten een ruimte van 20 centimeter rondom vrij te houden maar de dampremmende laag wel door te laten lopen.

PLAT DAK ISOLATIE



Zicht op dak vanaf binnen

Huidige situatie

Bij sommige woningen is er een uitbouw geplaatst er soms sprake van een slecht geïsoleerd plat dak.

Onze voorkeur

Onze voorkeur is om de isolatie aan de bovenzijde van het dakbeschot boven de dragende constructie (balklagen) aan te brengen. Deze wijze van isolatie is bouwfysisch het meest betrouwbaar. Eventueel kan er een beter geïsoleerd daklicht worden geplaatst. Echter een en ander is maatwerk per woning. Een dak doorvoer voor ventilatie kan dan ook meteen eventueel gerealiseerd.

Aandachtspunten

Er zijn verschillende aandachtspunten bij isoleren van een plat dak:

- eventuele dampremmer moet aan de warme zijde van de constructie worden aangebracht dus onder de isolatielaag
- vermeden moet worden dat zich onder de dampremmer en vooral tussen dampremmer en dakbedekking vocht ophoopt (denk ook aan regen tijdens de bouw)
- het is niet wenselijk de dakranden te verhogen. Kies er daarom voor het isolatiepakket rondom de dakranden te verjongen (dunner te maken). Hiermee kan meteen een goede afvoer richting de hemelwaterafvoeren worden gecreëerd.

Alternatieven

Voor deze ingreep raad ik geen alternatieven aan.



U dient hiervoor een vergunning aan te vragen.


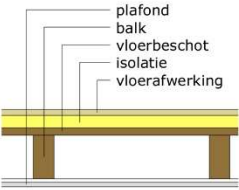


U kunt geen gebruik maken van de **duurzaamheidslening** en de **ISDE**.



Terugverdientijd: [De Groene Menukaart](#)

ZOLDERVLOERISOLATIE

		<p>Huidige situatie De huidige 3^e verdieping is een ruimte die vaak voornamelijk gebruikt wordt als opslag. De ruimte is toegankelijk via een (tijdelijke) trap.</p>
		<p>Onze voorkeur In plaats van het dakbeschot (verder) te isoleren, raad ik aan om de zoldervloer te isoleren als er op zolder niet gewoond wordt. Wanneer de zolder slechts als opslagruimte gebruikt wordt is het ideaal om te dienen als buffer. U kunt dit doen door isolatiemateriaal te plaatsen op de huidige vloer met een beloopbare afwerking. Dit kunt u vervolgens weer beloopbaar afwerken of u werkt met beloopbare platen. Vergeet hierbij ook niet om toegangsluiken mee te nemen in de isolatiemaatregel. Doel is een ruimte te creëren die niet verwarmd wordt. Dit kan dus ook met een simpele deur te plaatsen en dicht te houden. Hoe beter de "grens" is geïsoleerd hoe beter dit is.</p>
 <p>Isolatie op de vloer</p>		<p>Aandachtspunten Er zijn verschillende aandachtspunten bij vlieringvloerisolatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De zolder zal een aparte zone worden en het is verstandig om op deze radiator een speciale thermostaatkraan te plaatsen zodat deze apart verwarmd kan worden wanneer nodig. ○ <i>Let op:</i> Het toepassen van kit of PUR-schuim om de naden af te rondom hout dichten is niet wenselijk vanwege de beperkte reversibiliteit en het verstikkende eigenschappen op het houtwerk. ○ Kieren tussen de isolatieplaten zorgen al snel voor een halvering van de isolatiewaarde. ○ Als de vloer geïsoleerd is, raad ik aan om de cv-ketel te voorzien van een isolerende mantel/hoes. Ik raad u tevens aan eventuele leidingen die lopen op de vliering / zolder te isoleren.
	<p>!</p>	<p>Als u uw vliering / zoldervloer vloer wilt isoleren dient u vooraf een omgevingsvergunning aanvragen.</p>
	<p>€</p>	<p>U kunt geen gebruik maken van de duurzaamheidslening en de ISDE.</p>
	<p>📁</p>	<p>Terugverdientijd: De Groene Menukaart</p>

HELLEND DAK

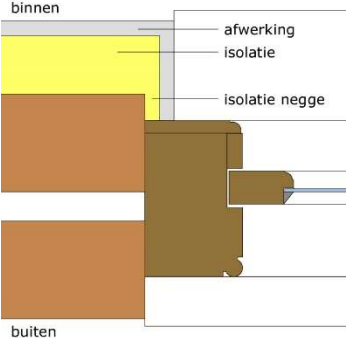
	 Huidige situatie Het huidige dakbeschoot is afgetimmerd en waarschijnlijk beperkt geïsoleerd aan de binnenzijde.
	 Onze voorkeur Wanneer er grootschalig onderhoud plaats vindt, adviseren we u om de dakisolatie verder te optimaliseren. Onze voorkeur om gebruik te maken van damp-open isolatiemateriaal tussen de balken. Ik raad aan om het isolatiemateriaal af te werken met een dampremmende laag aan de binnenkant tegen de voorzetwand, zodat leefvocht niet het isolatiemateriaal condenseert. Dit is vooral belangrijk bij hogere isolatiewaardes. Zie hiervoor ook de richtlijnen van de stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM).
	Alternatieven Alternatief is het isoleren van het dak aan de buitenzijde. Omdat het een doorlopend dakvlak is en de kopwoningen kantpannen hebben met daaronder een rollaag en de dakgoten een kenmerkende detaillering hebben kan hier maar met enkele centimeters worden geïsoleerd. En dan ook alleen maar als alle burens van een bouwblok meedoen. Ook kan er dan geen isolatie aan de binnenzijde worden aangebracht. Alle aanwezige isolatie moet dan worden verwijderd. De isolatiewaarde die dan maximaal behaald kan worden is hierdoor vele malen lager dan wat aan de binnenzijde gehaald kan worden.
	 U dient hiervoor vooraf een omgevingsvergunning aanvragen.
	 Terugverdientijd: De Groene Menukaart

Koude muren

Ongeïsoleerde wanden kunnen in de winterperiode koud aanvoelen. Als het buiten 0°C is, zal de oppervlaktetemperatuur van een buitenmuur aan de binnenzijde circa 6°C zijn. De luchttemperatuur die uw thermostaat aangeeft kan dan weliswaar rond de 20°C liggen, maar het verschil tussen de koude buitenmuur en de luchttemperatuur – maar liefst 14°C – zorgt er toch voor dat u de koude-vlakstraling van de buitenmuur als onbehaaglijk ervaart. Wanneer het verschil tussen buitenmuur en binnenklimaat minder is dan 10°C zult u dat wel als comfortabel ervaren.

Maatregel	Oude oppervlaktetemperatuur	Nieuwe oppervlaktetemperatuur
1. Gevelisolatie	Binnenzijde buitengevel 8°C	Binnenzijde buitengevel 15°C

SPOUWMUUR		
		<p>Huidige situatie</p> <p>De gevels zijn spouwmuren. Dit betekent dat de gevel uit een binnen- en buitenblad bestaat met een ruimte daartussen ertussen.</p>
		<p>Onze voorkeur</p> <p>Spouwmuurisolatie is een eenvoudige manier om de gevel te isoleren. Echter kan dit wel problemen opleveren als er niet voldoende is gekeken of de spouw wel geschikt is om te isoleren. Er kunnen bijvoorbeeld vochtproblemen ontstaan. Als u kiest voor spouwmuurisolatie, kies dan voor een materiaal dat vochttransport toelaat en het absoluut niet opsluit of fixeert. Voor de historische woningen adviseren daarom aan om niet te isoleren met PUR-schuim. Vanwege het vochttransport is het aan te raden te kijken naar cellulosevlokken, gerecyclede papierresten of EPS-bolletjes.</p>
		<p>Aandachtspunten</p> <p>Is één van de vragen hieronder beantwoord met 'ja' dan raden we aan om geen spouwmuurisolatie toe te passen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zijn er geglazuurde bakstenen toegepast? 2. Is het metselwerk voorzien van impregnatie of een verfsysteem? 3. Is er vorstschade te zien op de baksteen (dit zijn groefjes, alsof de steen lijkt te zijn gebarsten)? 4. Zijn er gebreken aan het voegwerk 5. Zijn er roestende spouwankers of scheuren in de muur aanwezig? 6. Is de spouw ondieper dan 4 centimeter? 7. Zijn er metselbaarden of specieresten in de spouw aanwezig 8. Zijn er verbindingen tussen het buitenblad en het binnenblad? 9. Heeft de spouw een open verbinding met de kap of met de kruipruimte of loopt deze door naar de burenen? <p>Meer informatie op: https://www.erfgoedleiden.nl/bouwen/ik-wil-iets-aan-mijn-pand-doen/duurzaam-wonen</p>

	<p>Hou er wel rekening mee dan spouwmuur isolatie in combinatie met voorzetwanden tot vochtproblemen kan leiden bij de balkkoppen van de kap, dakgoot, erker of verdiepingsvloeren. Wilt u beide isoleren adviseren we een bouwfysische berekening om te bepalen waar het condensatiepunt in de muur ligt.</p>
	<p>Alternatieven</p> <p>Het plaatsen van een voorzetwand is een veilig alternatief om de gevel mee te isoleren als het via de spouw niet uitgevoerd kan worden en/of er een hogere isolatiewaarde gewenst is. Een voorzetwand wordt geplaatst door een regelwerk tegen de muur aan te zetten waar het isolatiemateriaal tegenaan bevestigd kan worden. Door dit vervolgens af te werken met een dampremmende laag tussen het isolatiemateriaal en de afwerking in, voorkomt u dat er 'leefvocht' zich kan ophopen in het isolatiemateriaal. Dit werkt u dan weer af met een plaatmateriaal en dan kunt u deze weer behangen, verven of stuken.</p>
	<p>! Als u uw gevels wilt isoleren moet u vooraf een omgevingsvergunning aanvragen.</p>
	<p>€ U kunt gebruik maken van de duurzaamheidslening en de ISDE.</p>
	<p>📁 Terugverdientijd: De Groene Menukaart</p>

Geluidsoverlast en tocht

Ramen zijn zwakke plekken in het weren van geluid van buiten, omdat er vaak kieren aanwezig zijn en enkelglas niet veel geluid tegen houdt. Stenen wanden hebben veel massa en daardoor een goede geluidswerende eigenschap. Het toepassen van isolatiemateriaal aan de gevels heeft daarom nauwelijks invloed op de geluidsisolatie. Een verbetering van de ramen is echter wel effectief. Beter isolerend glas is zwaarder en heeft daardoor betere geluidsisolerende eigenschappen, mits een goede kierdichting wordt toegepast. Kieren zijn namelijk verantwoordelijk voor het grootste deel van het geluid dat u van buiten hoort. Wanneer u isolerend glas en een kierdichting toepast, zal het geluid van buiten in volumesterkte halveren. Bovendien zijn kieren verantwoordelijk voor tocht, wat een grote invloed heeft op het comfort. Kierdichting is daarom ook vanuit het oogpunt van comfort aan te raden.

Een andere vorm van tocht wordt veroorzaakt door koudeval. Dit verschijnsel komt veel voor bij hoge en grote raampartijen met enkelglas. Zoals bij deze woning. Warme lucht koelt af en "valt" vervolgens waardoor het lijkt of er altijd een tochtstroom over de vloer loopt. Beter isolerend glas toepassen kan koudeval verminderen of wegnemen. Ook dikke gordijnen of moderne rolgordijnen kunnen dit verminderen.

Maatregel	Oude oppervlaktetemperatuur	Nieuwe oppervlaktetemperatuur
1. Raamisolatie en kierdichting	Glas 6°C	Glas 13°C

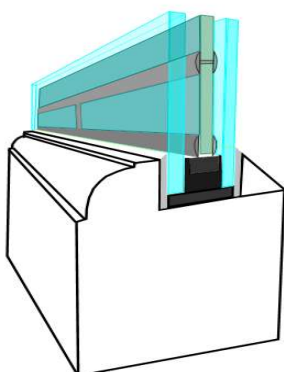
Ventilatie

Ons advies is om de luchtkwaliteit in uw woning te meten. Vaak zal ook uit meting blijken dat het wenselijke is om te borgen dat er continu de juiste hoeveelheid verse lucht de woning binnenkomt en vervuilde lucht de woning weer verlaat. Daarnaast adviseren we om in de verblijfsruimten (woonkamer en slaapkamers) de mogelijkheid te hebben om (incidenteel) maximaal te ventileren. Dit wordt met een bouwkundige term spuiventilatie genoemd. Oftewel er dient af en toe bijvoorbeeld een raam open gezet kunnen worden om de boel even goed door te luchten.

Raamisolatie

Ons advies is om ieder geval de ruimtes die verwarmd worden als eerste op te pakken. De overige ruimtes kunnen ook eventueel in later stadium. Echter alle kozijnen in 1 keer oppakken is vaak een beter alternatief.

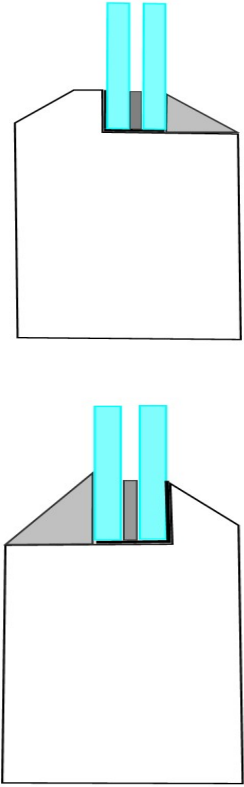




RAAMISOLATIE ONZE VORKEUR 1











Volgens de uitvoeringsrichtlijnen rekenen we met de volgende waarden:



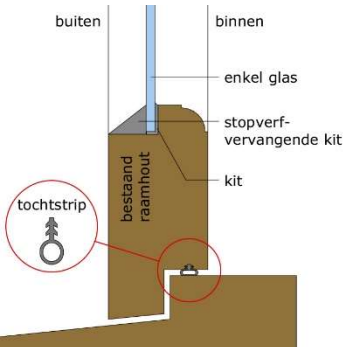

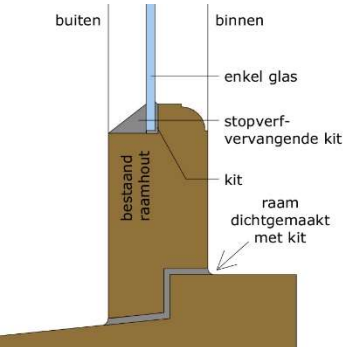


- bestaand enkelglas U-Waarde: ca 5,8
- dun dubbelglas U-Waarde: 1,2 - 3,6
- Dubbelglas (HR ++): U-Waarde : 1,0-2
- trippelglas U-waarde: 0,5-1,2
- vacuümglas U-waarde: 0,4 - 0,9


Onze voorkeur gaat dan ook uit naar vacuümglas. Door de zeer geringe dikte kan het in het bestaande raamhout gemonteerd worden. Zeker is namelijk hoe lager de U-waarde is, hoe hoger het comfort wordt in de woning en hiermee wordt de mogelijkheid tot het inzetten van een (hybride) warmtepomp vergroot. In het bouwblok zitten diverse woningen met kenmerkende erkers. Van oorsprong hebben deze erkers glas-in-lood gehad zonder gekleurd glas. Omdat deze bij de meeste woningen verdwenen zijn heeft de Welstands- en Monumentencommissie Leiden positief geadviseerd om hier, in tegenstelling tot andere ramen, dikker dubbel glas te plaatsen waarin glas-in-lood is opgenomen. Hiermee kan de eenheid in het gevelbeeld van het bouwblok worden hersteld. Voor alle andere glas-in-lood ramen in het complex wordt een binnenvoorzeraam geadviseerd. Het aanbrengen van een buitenvoorzeraam wordt

		<p>hierbij ook echt afgeraden omdat het glas-in-lood niet luchtdicht is en de kans op vocht condensatie tussen het voorzetraam en het glas-in-lood niet te voorkomen is met alle mogelijk gevolgen van dien.</p>
		<p>Aandachtspunten: Bij het plaatsen van dun dubbelglas / vacuümglas glas zijn enkele aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Het behoud van de detaillering aan de binnen en buitenzijde is hierbij het uitgangspunt. ○ De meeste ramen in het blok hebben aan de buitenzijde stopverf en aan de binnenzijde een afschuining. Met name bij de dakkapellen loopt deze afschuining door tot het glas. Hier is het toegestaan dun isolatieglas toe te passen en het raamhout aan de binnenzijde iets uit te frezen. Aandachtspunt is hierbij dat de afstandhouder van het dubbel glas niet meer dan ca 2 mm boven het raamhout mag uitsteken. Deze afstand kan met verf worden gecamoufleerd (tegen houtaantasting wordt altijd geadviseerd om 1 a 2 mm van het glas mee te schilderen om inwatering te voorkomen). ○ Het raamhout moet voldoende sterk zijn om, na het eventueel verdiepen van de sponning, het glas te kunnen dragen. ○ Zorg voor voldoende mogelijkheden van spui ventilatie ○ Zorg voor een constante toevoer van frisse lucht (zie hiervoor het hoofdstuk ventilatie) ○ Er is een nadeel aan vacuümglas. Er vindt dan vrijwel geen warmteverlies meer plaats door de ramen. Daardoor kunnen er bij beperkte ventilatie vochtproblemen ontstaan op de muren. Bij de vergunningaanvraag wordt om een <u>bouwfysische analyse</u> gevraagd. Een ander nadeel zijn de kegeltjes die het glas uit elkaar houden. Deze zijn te zien wanneer u er dicht op staat.
		<p>Als u uw ramen wilt isoleren moet u vooraf een omgevingsvergunning aanvragen.</p>
		<p>U kunt gebruik maken van de duurzaamheidslening en de ISDE.</p>
		<p>Terugverdientijd: De Groene Menukaart</p>

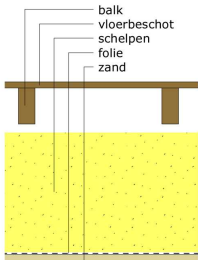


		<p>Achterzetramen zijn een energetisch gezien vaak een zeer goed alternatief. Achterzetramen zijn tevens de goedkoopste oplossing. Achterzetramen isoleren ook goed tegen geluid en dichten automatisch de kieren. Voer eerst het schilderwerk en onderhoud uit, voordat de achterzetramen worden geplaatst.</p>
 <p>Zicht op achterzetraam vanaf binnen</p>		<p>Aandachtspunten: Bij achterzetramen zijn enkele aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De raamverdeling moet overeenkomen met het raam waar het achter gezet is. ○ Idealiter is het raam werkbaar zodat er tussen beide ramen schoongemaakt kan worden en er mogelijkheid is voor ventilatie. ○ Het achterzetraam moet goed worden afgewerkt zodat niks van het 'leefvocht' tussen het raam en het achterzetraam kan komen. De ruimte tussen de twee ramen, wordt geventileerd met buitenlucht. Deze buitenlucht kan door de kieren van het raam komen, of door twee kleine gaatjes te maken in het enkel glas van het originele raam.
		<p>De betreffende ruimte(n) word nu (ongecontroleerd) geventileerd door kieren. Na het isoleren verdwijnen de kieren. Dit wenselijk om zo min mogelijk energie te verspillen. Maar er moet – bij voorkeur op een gecontroleerde manier – weer voorzieningen getroffen worden voor ventilatie. Dit om te zorgen voor een gezond binnenklimaat voor zowel het pand als voor zijn bewoners. Meer hierover leest u in het hoofdstuk ventilatie.</p>
		<p>Als u uw ramen wilt isoleren moet u vooraf een omgevingsvergunning aanvragen</p>
		<p>U kunt gebruik maken van de duurzaamheidslening en de ISDE.</p>
		<p>Terugverdientijd: De Groene Menukaart</p>

KIERDICHTING

		<p>Huidige situatie Bij sommige deuren of ramen zijn kieren te zien waar tocht doorheen komt.</p>
		<p>Onze voorkeur Het is zeer aan te raden om deze tochtverschijnselen tegen te gaan en de ongewenste kieren te dichten. Hierbij is het belangrijk dat er voldoende ventilatiemogelijkheden in de woning overblijven. Gebruik voor een goede kierdichting materialen die langere tijd flexibel blijven en geschikt zijn voor het type raam of deur. Voor bijvoorbeeld schuiframen zijn speciale VR-strips op de markt die de kieren bij de schuivende gedeeltes dichten. Daarnaast zorgt het aandraaien van de beleglatten ervoor dat ruimte tussen het raam en de beleglatten worden geminimaliseerd. Hierdoor wordt tocht verminderd. Let wel op, draai de beleglatten losser bij het openen van de ramen. Geadviseerd wordt om duurzame producten te gebruiken die langere tijd blijven functioneren.</p>
		<p>Aandachtspunten: Om de kierdichting goed te kunnen laten functioneren zijn de volgende aandachtspunten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Het herstellen en het goed sluitend maken van het raam kan al veel tocht wegnemen. Door het gewicht van draaiende delen zoals ramen en deuren kunnen deze scheef komen te hangen in het kozijn. Hierdoor kunnen naden en kieren ontstaan. Door deze kieren ontstaat er veel tocht.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Het toepassen van een achterzetraam zorgt ervoor dat er geen tocht meer door kieren en naden kan komen en is zeer effectief om tocht te voorkomen. ○ Kierdichting zorgt ervoor dat waterdamp moeilijker afgegeven kan worden aan het buitenklimaat. Het wordt daarom belangrijker doelbewust en regelmatig te ventileren. ○ Zorg ervoor dat de rubberprofielen vrij blijven van schilderwerk of andere materialen. Hierdoor worden de profielen minder flexibel waardoor de werking van de kierdichting snel afneemt.
		<p>Voor deze ingreep hoeft u geen vergunning aan te vragen.</p>

	€	Hier is geen subsidie voor beschikbaar.
		Terugverdientijd: <u>De Groene Menukaart</u>

Onderstaande tekst is (grotendeels) overgenomen uit een eerder individueel advies;

VLOER		56m ²
 <p>balk vloerbeschot schelpen folie zand</p>		<p>Huidige situatie</p> <p>De begane grondvloer van de meeste woningen bestaat uit een houten balklaag en houten vloerdelen. Er is een kruipruimte van circa 40 cm aanwezig en de begane grondvloer is niet vaak geïsoleerd. De verdiepingsvloeren bestaan uit houten balken, deze zijn opgelegd in de woningscheidende wanden. De vloerafwerkingen zijn vernieuwd en vrijwel overal is het plafond afgewerkt met een stuclijst.</p>
		<p>Mogelijkheden</p> <p>Er is een kruipruimte aanwezig waardoor het mogelijk is aan de onderzijde van de begane grondvloer isolatie aan te brengen. Isolatie van de kruipruimte door middel van schelpen is sterk aan te raden. Schelpen hebben een isolerende werken en bovendien kan het kalk zorgen voor vochtonttrekking uit deze ruimte. Het is eventueel ook mogelijk isolatie tussen de vloerbalken aan te brengen met behoud van ventilatie tussen de balken.</p> <p>Isoleren aan de bovenzijde van de begane grondvloer is niet mogelijk, omdat aansluitingen van de deuren, schouwen en trappen dan verloren gaan.</p>
	<p>i</p>	<p>Als u de begane grondvloer isoleert is het van belang de ruimte tussen de houten balken voldoende te ventileren om waterdamp af te kunnen geven aan de buitenlucht. Teveel waterdamp kan leiden tot schade zoals houtrot.</p> <p>Het toepassen van schelpen in de kruipruimte is vergunningsvrij, aandachtspunt is het weghalen van grond wat gevolgen voor de constructie kan hebben. Het isoleren van de begane grondvloer is echter wel vergunningplichtig.</p>

Toelichting

Schelpen hebben een beperkte isolatie waarde en worden vooral toegepast bij vochtige kruipruimtes. Ze vervullen dan feitelijk een dubbel functie; beperkte isolatie en vocht bestrijding. Een ander voordeel van het aanbrengen van schelpen is dat u hier voor geen vergunning hoeft aan te vragen. Een hogere isolatie waarde krijgt u door aan de onderzijde van de vloer, zover mogelijk, isolatie aan te brengen. Dit is dan wel weer vergunningsplichtig.

BIJLAGE II: OPTIMALISATIE WARMTEAFGIFTE

Het is belangrijk om zo optimaal mogelijk gebruik te maken van de warmte die wordt geproduceerd. In deze bijlage staan een aantal ingrepen die u kunt doen waardoor de warmteafgifte in het huis efficiënter verloopt. Hierdoor daalt het verbruik!

CV-KETEL	
	<p>Huidige situatie</p> <p>De (meeste) woningen worden op dit moment verwarmd door de HR combiketel. Deze staat (vaak) bovenste verdieping van het woning. De thermostaat bevindt zich in de woonkamer op de begane grond.</p>
	<p>Onze voorkeur</p> <p>Een HR combiketel is op het moment een van de meest duurzame mogelijkheden. Het nadeel is dat over een aantal jaar het fossiele gas gaat verdwijnen en de kosten daarvan (waarschijnlijk) flink stijgen.</p> <p>Kijk op www.leiden.nl/energietransitie voor de laatste besluitvorming en informatie.</p> <p>Verstandig is om bij alle aanpassingen aan het verwarmingssysteem rekening te houden met een eventueel alternatief. Hierbij is het goed om te beseffen dat bijna alle alternatieven voor aardgas werken met lagere temperatuurverwarming dan de bestaande installaties</p> <p>Een centrale verwarmingsketel verwarmt het water tot 80° - 95°. Hier is de werking van de radiator ook op gebaseerd. Een radiator zal met middelhoge temperaturen (60° -70°) ook nog goed uit de voeten kunnen. Bij lage temperatuurverwarming (40°-50°) zijn aangepaste radiatoren, convectoren of vloerverwarming nodig. Als u merkt dat uw radiatoren niet goed functioneren of zelfs kapot zijn, vervang deze voor hoog rendement radiatoren. Op de volgende bladzijde leest u hier meer over.</p>
	<p>Aandachtspunten</p> <ul style="list-style-type: none">○ Bij één-op-één vervanging: kies voor de zuinigste ketel afgestemd op het te verwarmen oppervlakte van de woning.○ Stel de temperatuur van de installatie zo laag mogelijk in afgestemd op de radiatoren in het huis.○ Laat de ketel jaarlijks controleren en bijstellen.○ Isoleer de leidingen van de verwarming (zie ook radiatoren).○ Indien u kiest voor zoneregeling dient u een cv ketel te kiezen die dit ondersteund.
	<p>! Geen omgevingsvergunning vereist.</p>
	<p>€ Er zijn geen subsidies voor het vervangen van cv-ketels.</p>

Huidige situatie

De (meeste) woningen worden op het moment verwarmd met radiatoren. De achtergelegen muren zijn (vaak) ongeïsoleerd daardoor "verdwijnt" een groot gedeelte van de warmte in de koude muur.



Radiator met radiatorfolie

Onze voorkeur

Om het rendement van de bestaande radiatoren te verbeteren is het belangrijk om het verlies van warmte te beperken.

Dit begint bij het aanbrengen van radiatorfolie tegen de muur achter de radiator. Ook bij binnenmuren is dit aan te raden. Hiermee wordt voorkomen dat de straling van de radiatorplaten verloren gaat in de muur. Het toepassen van **radiatorfolie** achter de radiatoren beperkt dit verlies tot 80% en het scheelt per woning al snel enkele tientjes per jaar. Bij de ramen met vensterbanken, raad ik aan de folie door te trekken tot onder de vensterbanken.

De verwarmingsleidingen naar de radiatoren verliezen veel warmte. Het is aan te raden de leidingen te isoleren. Zeker de leidingen die door onverwarmde ruimtes lopen zoals de zolder, raden we aan te isoleren.



Leidingisolatie

Isoleer de leidingen met een dikke isolatiemantel met een aluminium oppervlakte. Een eenvoudige schuimmantel uit de bouwmarkt is niet toereikend.

Het is aan te raden radiatorkranen te vervangen door thermostaatkranen. Hiermee gaat de radiatorkraan automatisch dicht als de ruimte de vooraf ingestelde temperatuur bereikt. Dit kan een aanzienlijk besparing opleveren. Het blijft hierbij belangrijk de kraan dicht te draaien indien de kamer niet verwarmd hoeft te worden.



Radiatorventilator

Mochten er radiatoren aan vervanging toe zijn, dan is het verstandig deze te vervangen door hoog rendementsradiatoren of -convectoren. Deze zijn geschikt om ook bij lage temperaturen warmte af te geven en daarmee geschikt voor alternatieve verwarmingssystemen zoals een warmtepomp. Daarnaast zal het rendement ook bij de huidige verwarmingsketel hoger zijn en de ruimtes sneller en comfortabeler opwarmen. Ook kunt u de bestaande radiatoren voorzien van een radiatorventilator.

Aandachtspunten

- Radiatoren werken met straling. Plaats daarom geen meubels voor de radiatoren!

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Door gordijnen in te korten tot boven de radiator neemt het rendement van de radiatoren flink toe. ○ Is er een overcapaciteit in de radiatoren of zijn er hoog rendementsradiatoren toegepast? Overweeg om de toevoertemperatuur van de cv-ketel te verlagen om zo het verbruik te verlagen. ○ Een aantal woningen hebben monumentale radiatoren. Voor het vervangen van deze radiatoren is een omgevingsvergunning nodig.
	<p style="text-align: center;">!</p> <p>Geen omgevingsvergunning is vereist.</p>
	<p style="text-align: center;">€</p> <p>Er zijn geen subsidies voor het vervangen van radiatoren.</p>

Tip

Niet zo handig? U kunt radiatorfolie met een magneetje achter op de verwarming plaatsen. Handig? En vindt u het niet het erg dat het folie enigszins in zicht komt? Dan adviseren we het folie wat op de muur geplaatst worden achter de radiator. Hiermee behaalt de radiator een hoger rendement.

CONVECTOR

Huidige situatie

Zie vorige hoofdstuk.

Onze voorkeur

Indien u een radiator moet vervangen is ons advies om deze radiator te vervangen voor een convector. Convectoren werken door lucht te verwarmen. Deze warme lucht stijgt op uit de convector. Dit zorgt voor een veel eerder gevoel van comfort dan bij een radiator. Kamers die kort gebruikt worden zullen in korte tijd goed verwarmd worden. Wanneer u daar de verwarming weer uitzet, gloeit een convector nog niet uren na. Hierdoor heeft u meer controle over de temperatuur in uw huis.

De warme luchtstroom is in staat om in korte tijd de lucht in een kamer te verwarmen. Hoogrendements-convectoren zijn zeer efficiënt en hebben veel minder heet water nodig op een bepaald tijdstip. Dit betekent dat uw vraag naar heet water, lager en gelijkmatiger wordt.

Daarmee is een HR-convector ook geschikt voor lage temperatuurverwarming. In het geval dat u dus overschakelt op een ander soort installatie zoals een warmtepomp, bent u daar met een HR-convector klaar voor.



Voorbeeld van een convector

Aandachtspunten

- Voor een optimaal resultaat moet de bovenkant van de convector vrij zijn van obstructies, zodat warme lucht onverstoord de ruimte in kan worden geblazen.
- Zeer geschikt voor ruimtes die snel verwarmd moeten worden, zoals een badkamer, of een keuken.
- Een aantal woningen hebben monumentale radiatoren. Voor het vervangen van deze radiatoren is een omgevingsvergunning nodig.



Geen omgevingsvergunning verplicht, tenzij u historische radiatoren of convectoren vervangt.



Er zijn geen subsidies voor het plaatsen van convectoren.

Zoneregeling



Voorbeeld van een apparaat zoneregeling

Huidige situatie

In de (meeste) woningen wordt de ruimteverwarming geregeld door een thermostaat die zich in de woonkamer bevindt.

Onze voorkeur

Het nadeel van de kamerthermostaat is dat de ruimte waarin deze is geplaatst in ieder geval verwarmd dient te worden. Indien bijvoorbeeld de woonvertrekken op verschillende verdieping liggen (bijvoorbeeld keuken begane grond en zitkamer op de 1^e verdieping) of er is sprake dat slechts 1 of 2 specifieke ruimtes verwarmd hoeven te worden. In zo'n geval verwarmt u uw woning efficiënter door decentrale thermostaten op uw radiatoren te bevestigen. Deze thermostaatkranen plaatst u op alle radiatoren in ruimtes die u apart wilt verwarmen. Op het bedieningspaneel van de hoofdthermostaat kunt u voor iedere ruimte de gewenste temperatuur en de tijd dat de ruimte verwarmd moet zijn, programmeren. U zou bijvoorbeeld kunnen inplannen dat de badkamer warm is, wanneer u in die ruimte gaat zijn, en dan in de tijd daarbuiten de verwarming uitstaat.

Of dat een kamer verwarmd wordt terwijl de rest van het huis onverwarmd blijft. Met een dergelijk systeem bespaart u ongeveer 5% of meer op uw gasverbruik en u heeft een hoger comfort.

Aandachtspunten

- o vaak is zoneverwarming uit te breiden met verschillende opties (denk aan bediening via smartphone, verbruiksregistratie, etc.). Ons advies om van te voren te bedenken welke opties u wenst en op basis daarvan verdere keuze te bepalen welk merk etc.
- o indien u kiest voor zoneregelen dient u een cv ketel te kiezen die dit ondersteunt. Vraag u installateur om advies of kijk in de handleiding van uw CV ketel.

Alternatief

Een infraroodpaneel kan een goed alternatief zijn.



Geen omgevingsvergunning vereist.



Er zijn geen subsidies voor het vervangen van cv-ketels.

INFRA-ROODPANEEL



Infra-roodpaneel

Huidige situatie

In de (meeste) woningen wordt de ruimteverwarming geregeld door een thermostaat die zich in de woonkamer bevindt.

Onze voorkeur

Indien men wil kiezen voor het *incidenteel verwarmen* van een enkele ruimte van beperkte grootte kan men kiezen voor elektrische verwarming. Onze voorkeur is bij deze keuze is dan te kiezen voor een infra-roodpaneel. Deze geeft stralingswarmte af naar een bepaalde plaats, bijvoorbeeld richting de bank of een werkplek. Verlaat u deze plek, loopt u ook weg uit de warmte. U kunt deze bijvoorbeeld ook aan het plafond ophangen, de ideale hoogte daarvoor is 2 meter 60.

Vaak is beter om te kiezen voor een zogenaamde zoneregeling. Dit omdat dit een verwarmingssysteem is met een relatief laag energieverbruik.

Aandachtspunten

- Het heeft geen zin ze aan te laten staan als u de kamer niet gebruikt, omdat de panelen enkel het lichaam verwarmen, niet de lucht.
- Meestal dient dit apparaat als bijverwarming, enkel goed geïsoleerde huizen kunnen dit als hoofdverwarming gebruiken.
- Dit apparaat is duurder in aanschaf dan een elektrisch kacheltje, maar veel zuiniger in gebruik.



Hier hoeft u geen vergunning voor aan te vragen.



Op infrarood panelen krijgt u geen subsidie.

Tip

In de handel zijn diverse kussentjes te koop die te vergelijken zijn met de ouderwetse elektrische deken. De kussentjes zijn er in diverse formaten, werken op stralingswarmte en vaak voorzien van een accu. De persoon die het kussen gebruikt heeft het warm(er) zodat er de ruimtethermostaat van de CV installatie lager kan. Ook bestaan er vloermatjes met een laag stroomverbruik voor onder je bureau die met infrarood u rechtstreeks verwarmt.

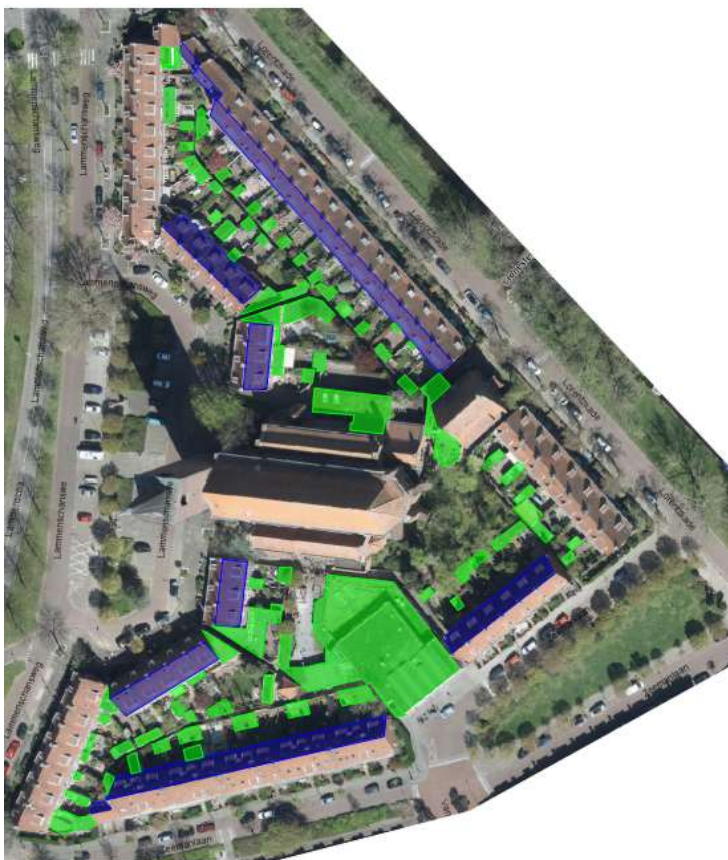
BIJLAGE III: VERDUURZAMING ENERGIEVOORZIENING

Het is interessant om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn qua duurzame opwekking. Hieronder staan een aantal interessante mogelijkheden zoals zonnepanelen, en een warmtepomp.

Zonnepanelen

Op dit moment zijn de regels voor het plaatsen van zonnepanelen op dit bouwblok beperkt. De welstandsnota geeft aan dat er geen panelen geplaatst mogen worden op zichtbare hellende daken. Door de vele zichtlijnen in dit bouwblok komen hiermee alle hellende daken te vervallen. Wel is het al mogelijk zonnepanelen te plaatsen op de platte daken en op de bergingen in de achtertuinen.

Wij hebben op 14 december 2022 het volgende voorstel voorgelegd aan de Welstands- en Monumentencommissie Leiden. Zij hebben hier positief op gereageerd.



Het komt er op neer dat op de achterdaken die op deze luchtfoto blauw zijn gearceerd zonnepanelen zijn toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- aangebracht in een hellingshoek gelijk aan de hellingshoek van het dakvlak
- aangebracht boven de bestaande dakbedekking
- onderzijde paneel maximaal 8 cm. boven de bestaande dakbedekking
- per dakvlak 1 type paneel
- de panelen moeten uitgevoerd worden in een roodbruine kleur zonder glimmende metaalkleurige frames, achtergronden en indeling.
- binnen het bouwblok moeten de panelen aansluiten in positie, afmetingen en type
- de panelen vormen één aaneengesloten rechthoekig vlak (tekening)

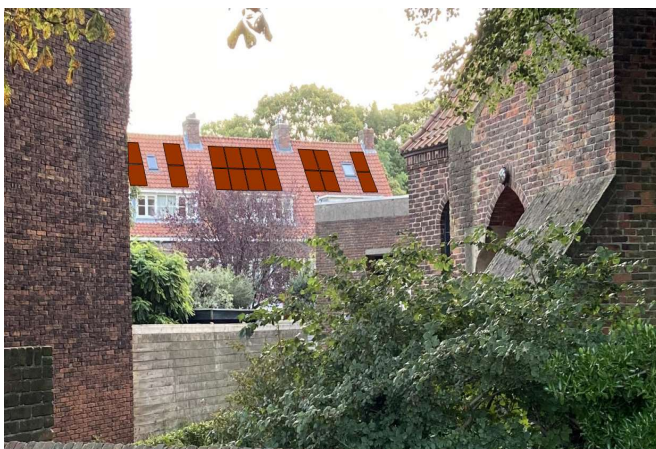
- rondom moeten twee pannen of, indien er geen sprake is van een pannendak, 50 cm. worden vrij gehouden van dakranden
- uitzondering op het voorgaande vormen paneelvlakken gelegen op een doorlopend dakvlak op meerdere panden. Deze sluiten op elkaar aan zodat op het dakvlak één paneelvlak ontstaat. (tekening)
- indien de collector of het paneel niet één geheel vormt met de installatie voor het opslaan van water of het omzetten van de opgewekte elektriciteit: die installatie aan de binnenzijde van het bouwwerk is geplaatst.

Voor de drie bouwblokken die niet een blauw gearceerd dakvlak hebben heeft de commissie aangegeven dat die dakvlakken te zichtbaar zijn vanuit de openbare ruimte en daar op dit moment nog geen panelen geplaatst kunnen worden.

Voor de groene platte daken gelden de volgende voorschriften:

Zonnepanelen op een plat dak zijn toegestaan mits deze aan de volgende voorwaarden voldoen:

- niet zichtbaar vanuit de openbare ruimte (daar voldoen ze aan als ze aan de onderstaande voorwaarden voldoen).
- aaneengesloten geplaatst in een eenduidig patroon, evenwijdig met de dakrand
- horizontaal geplaatst of met een flauwe helling
- de afstand tot de dakrand is minimaal gelijk aan de hoogte van het zonnepaneel gemeten boven de dakrand uit
- het hoogste punt steekt maximaal 30 cm boven de dakrand uit
- plat dak van een éénlaagse bij-/aanbouw: aan de zijde van de openbare weg wordt de afstand tot de dakrand minimaal bepaald door een lijn met een hoek van 15 graden vanaf de dakrand. Bij de overige zijden geldt dat de afstand tot de dakrand gelijk is aan de hoogte van het paneel
- per dakvlak maximaal 1 type zonnepaneel en 1 type zonnecollector
- één formaat toepassen
- de randen en zichtbare beplating van de panelen zijn uitgevoerd in een donkere en doffe kleur, of een kleur passend bij de dakbedekking



Huidige situatie

De (meeste) woningen wordt verwarmd met een HR combiketels. De opstelplaats van de ketel is (vaak) op zolder. Deze ketel verwarmt (meestal) alle vertrekken in de woning.

Onze voorkeur

Voor uw woningen is het plaatsen van een warmtepomp met buitenunit erg complex. Deze kan alleen in de achtertuinen staan met grote kans op geluidoverlast naar de burens. Het advies is te kijken naar een warmtepomp zonder buitenunit. Bijvoorbeeld een ventilatiewarmtepomp of een warmtepomp die zijn lucht van buiten aanzuigt.

Om te zorgen voor kwalitatief goede ventilatie adviseren we u een MV-box (zie daarvoor het hoofdstuk ventilatie). Een nadeel van een MV-box is dat hij de nog bruikbare warmte het huis uit blaast.

Wij adviseren deze lucht / warmte te gebruiken voor een warmtepomp. Hierbij kan dus gebruik worden gemaakt van de "gebruikte" binnenlucht die eventueel wordt aangevuld met de buitenlucht.

Ik raad u een hybride warmtepomp aan. Bij een hybride systeem wordt de CV-ketel inschakelt wanneer er weinig warmte in de lucht is, of het te veel elektriciteit zou kosten om voldoende warmte te winnen. Hiermee kunt u al flink besparen op uw gasverbruik. Kijk of uw nieuwe cv-ketel geschikt is voor een hybride systeem.

Aandachtspunten

De warmtepomp is een zeer innovatief en duurzaam alternatief voor gasverwarming. Er zijn echter wel belangrijke aandachtspunten:

- Als u kiest voor het niet geheel verwarmen van uw woning met een warmtepomp van de woning bijvoorbeeld alleen de woonkamer is er een kans dat u kunt kiezen voor een warmtepomp die HR-combiketel is zijn geheel vervangt.
- Er moet sprake zijn van voldoende systeeminhoud, zelfs wanneer een deel van huis maar verwarmd moet worden.
- Het moet een totaal systeem zijn, goed ingeregeld met de juiste waterhoeveelheden en pompcapaciteiten.
- Let goed op het COP (Coëfficiënt of Performance), dit getal geeft het rendement van stroom omzetten in warmte onder optimale omstandigheden. Bijvoorbeeld

	<p>een COP van 4 betekend dat 1 kW stroom omgezet naar 4 kW aan warmte. Met het SCOP wordt het gemiddelde rendement over het hele jaar berekend. Deze ligt vaak een stuk lager.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Voordat u kiest voor een bepaald type warmtepomp, kunt u kijken op Bureau CRG of deze website daadwerkelijk het rendement behaalt en onder welke omstandigheden.
	<p>Alternatieven</p> <p>In plaats van het kiezen voor een hybride warmtepomp kunt u de warme afgevoerde lucht ook gebruiken voor een warmtepomp boiler.</p>
	<p>Opmerking</p> <p>Graag hadden we u willen adviseren om direct over te schakelen naar een (bodem) warmtepomp die de gasketel geheel vervangt. Onze ervaring leert echter dat uw type woning hoogstwaarschijnlijk daarvoor niet geschikt is. Wilt u echter 100% zekerheid dat uw woning na isolatie geschikt is kunt u dit zelf testen. Daarnaast is een warmte transmissieberekening nodig.</p> <p>De zelf-test bestaat er uit door de cv-ketel steeds lager in te stellen en te kijken of het afgiftesysteem (de radiatoren en eventuele convectoren) met een lagere temperatuur uit de voeten kunnen. Voor tips kunt u kijken op www.zetmop60.nl. Als het huis nog steeds comfortabel warm wordt op 50-55 graden, kunt u kijken naar een volledige overstap naar een warmtepomp.</p> <p>Om een goed beeld te krijgen van de opbrengst kan er een <i>warmte transmissieberekening</i> worden uitgevoerd. Deze berekening toont hoeveel warmte er verloren gaat door de schil van de woning. Met deze kennis kunt u bepalen wat het rendement van de warmtepomp moet zijn om de huizen van warmte te voorzien.</p> <p>Voor de efficiëntie van het systeem van een luchtwarmtepomp, is het beter om iets lager te zitten qua capaciteit dan een overcapaciteit te hebben.</p>
	<p>! Voor luchtwarmtepompen is een omgevingsvergunning voor de buitenunit verplicht.</p>
	<p>€ De landelijke subsidieregeling Investeringssubsidie Duurzame Energie.</p>

Warmtepomp boiler

	<p>Huidige situatie Het tapwater voor de badkamers in de woningen wordt (meestal) verwarmd met een HR-combiketel. De opstelplaats van de ketel is op zolder.</p>
	<p>Onze voorkeur Afhankelijk van uw warm water verbruik adviseren wij u een warmtepompboiler. Een warmtepompboiler is een lucht/water-warmtepomp die ontwikkeld is om water te verwarmen. Het systeem maakt hiervoor gebruik van warmte-energie die het onttrekt aan lucht. Dit kan de lucht afgevoerd zijn afgevoerd door de MV-box of de lucht van buiten. De afgekoelde lucht wordt naar buiten uitgeblazen of indien zomers gewenst, de koele lucht in de ruimte geblazen.</p>
	<p>Aandachtspunten De warmtepompboiler is een zeer innovatief en duurzaam alternatief voor het verkrijgen van warmwater. Er zijn echter wel belangrijke aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none">o Let goed op het COP (Coëfficiënt of Performance), dit getal geeft het rendement van stroom omzetten in warmte onder optimale omstandigheden. Bijvoorbeeld een COP van 4 betekent dat 1 kW stroom omgezet naar 4 kW aan warmte. Met het SCOP wordt het gemiddelde rendement over het hele jaar berekend. Deze ligt vaak een stuk lager.o Een warmtepompboiler neemt meer plaats in dan een traditionele elektrische boiler of HR-combiketel.o Een warmtepompboiler is minder geschikt voor een bad
	<p>Alternatieven Voor het verkrijgen van warm tapwater zijn diverse alternatieven zoals de bestaande HR-combiketel.</p>
	<p>! Voor een warmtepompboiler is geen omgevingsvergunning verplicht.</p>
	<p>€ De landelijke subsidieregeling Investeringsubsidie Duurzame Energie.</p>

Tip

Doet u dagelijks de vaat met de hand? Een keukenboilertje geeft meer conform en voorkomt onnodige leiding verliezen als de cv-ketel op zolder staat. Als u minder warmwater nodig heeft is het voordeel (te) beperkt. Kies bij voorkeur een zo klein mogelijk warmwaterboilertje die (automatisch tijd gebonden) uit te schakelen is. Liever niet klussen in huis? Kies dan wat vaker voor de waterkoker als u warmwater nodig heeft.

BIJLAGE IV: VENTILATIE

Na kierdichting bij de ramen verliest uw woning een groot deel van zijn (eeuwenoude) natuurlijke ventilatie. Tegelijkertijd zal het door isolerende maatregelen warmer blijven. Warmere lucht houdt meer waterdamp vast. Deze vochtige lucht kan door de geringe ventilatiecapaciteit minder goed afgevoerd worden. Waterdamp kan hierdoor neerslaan op koude plaatsen; in hoeken, achter meubels, op raamhout en/of houtconstructies, etc. Hier kan dit voor vochtproblemen zorgen. Om dit te voorkomen is het noodzakelijk dat u bewust gaat ventileren.

Ventileren is niet alleen voor de woning nodig. Slechte ventilatie, in combinatie met een hoge luchtvochtigheid, is tevens slecht voor de gezondheid. Daarnaast kost het verwarmen van vochtige binnenlucht meer energie om op te warmen en voelt kouder aan (waardoor de thermostaat vaak nog hoger wordt gezet!).

Om bovenstaande te voorkomen raden wij het volgende aan:

- Dicht de kieren die voor tocht en discomfort zorgen.
- Zorg dat er, op plekken waar u het wilt, mogelijkheden voor ventilatie blijven bestaan of worden gecreëerd.
 - Met name kieren bij de wisseldorpel (opening tussen het onderste en bovenste raam) van bijvoorbeeld een schuifraam zijn erg geschikt om open te houden. Dit geldt ook voor kieren aan de bovenzijde van draairamen.
- Hoe hoger de kier of ventilatieopening zit, hoe minder de kans op tocht en discomfort. De voorkeurshoogte is ten minste 1,8 m, maar 2,4 meter is nog beter.

Ventileer de woning doelbewust en regelmatig. Het is goed om dagelijks een half uur de ramen en deuren open te zetten, of om voor langere periode twee raampjes open. Een goed binnenklimaat is belangrijk voor u als de bewoner en het pand. We adviseren u daarom om de luchtkwaliteit in uw woning te monitoren. Dit kan met zogenaamde CO₂ / vochtmeet apparatuur.

We adviseren om als eerste stap het binnenklimaat binnen de woning te meten. Zeker als er gekozen wordt voor verdere verduurzaming en tocht bestrijding waarbij er minder ongecontroleerde ventilatie is.

Mocht uit controle blijken dat de woning te weinig geventileerd worden dan is de eerste stap om te zorgen voor een goede afvoer. Zie onderstaand advies. Immers dit geeft – letterlijk en figuurlijk – ruimte voor verse luchttoevoer. Mocht ook de luchttoevoer ontoereikend blijken te zijn vindt u hieronder ons advies.

AFVOER

		Huidige situatie De afvoer en aanvoer gebeurt nu (vaak) natuurlijk. Dit wil zeggen ongecontroleerd continu via de gaten en kieren, tijdsgebonden via afvoerkanalen in de toilet(ten)/badkamer(s) en gebruiksafhankelijk door bijvoorbeeld de eventuele aanwezigheid van roosters, ramen op kierstanden en gebruik van een afzuigkap.
		Onze voorkeur We adviseren u een continue afvoer van lucht te borgen. Dit door een mechanische afvoer box (MV-box) te plaatsen die de lucht continu afvoert van in toilet(ten) / badkamer(s) / keuken. En daarmee dus ook in de aanliggende ruimtes de lucht (indirect) afzuigt. U kunt eventueel extra ventielen (afvoerpunten) bijplaatsen in de andere vertrekken van de woning. Denk hierbij aan bijvoorbeeld de gang of overloop of zelfs in de woon of slaapkamers. Ons advies is om het ventilatie systeem te voorzien van CO2 en/of vocht sensoren. De box gaat dan meer ventileren als er een overschot aan vocht of te hoog CO2 gehalte in de ruimte wordt gemeten.
		Opmerking Hoe meer er centraal er afgezogen wordt hoe effectiever het wordt om een hybride warmtepomp of een andere vorm van warmteterugwinning toe te passen die gebruik maakt van de afgevoerd ventilatie lucht. Zie voor elders in dit verslag voor meer informatie.
	!	Vergunningplichtig
	€	Voor ventilatie kunt u geen subsidie aanvragen

TOEVOER

		Huidige situatie Zie kopje afvoer.
		Onze voorkeur Voor het succesvol afvoeren van vervuilde lucht uit de woning is de toevoer van belang. Lucht kan niet worden afgevoerd wanneer daar geen nieuwe lucht voor in de plaats komt, anders wordt de ruimte

		<p>vacuüm gezogen. Als het huis beter geïsoleerd is, moet er structureel worden geventileerd.</p> <p><u>Woonkamer en keuken mogelijkheid A (begane grond)</u> Er zijn vaak al 1 of meerdere roosters in de gevel (aan de voorzijde). Aan de achterzijde kan via de uitbouw of via de keuken verse lucht worden toegevoerd worden. Hiermee kan ook verse lucht in de woonkamer gebracht worden. Dit kan wellicht doormiddel van een rooster of dak doorvoer. Hierbij zijn zichtbare raam rooster niet mogelijk. Een en ander is maatwerk per woning.</p> <p><u>Woonkamer en keuken mogelijkheid B (begane grond)</u> Er zijn nog geen roosters in de gevel. Er is dan maatwerk per woning te denken valt aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ schoorsteenkanaal geschikt maken als ventilatie kanaal ▪ op tactische plekken achtergevel kleine muurdoorvoeren maken <p><u>Overige ruimtes</u> Ons advies is voor elke ruimte een ventilatie mogelijkheid te creëren. Zeker als blijkt dat er onvoldoende geventileerd wordt. Dit doormiddel van een raamroosters mocht dit niet mogelijk zijn zien we de onder andere de volgende alternatieven:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (dak)raam op kierstand ▪ ventilatiedakpan <p>Een ventilatiedakpan is ook geschikt voor ruimtes op de eerst verdieping lager. Een en ander is maatwerk. Balansventilatie voor woonkamer is wellicht ook een oplossing.</p>
		<p>Opmerking Zorg ervoor dat de roosters goed schoon worden gehouden om zo'n optimale toevoer als mogelijk te hebben. Plaats de roosters hoog genoeg om tocht te vermijden.</p>
	!	Bovenstaande ingrepen zijn vergunningplichtig.
	€	Voor ventilatie kunt u geen subsidie aanvragen

Algemeen

ELO dankt u hartelijk voor het vertrouwen dat u in ons stelt en wij gaan ervan uit dat de uitgevoerde opname en rapportage aan uw verwachtingen zullen voldoen. Graag vernemen wij uw mening om onze dienstverlening in de toekomst nog verder te verbeteren. Enkele maanden na ontvangst van dit advies wordt er daartoe contact met u opgenomen.

De inhoud van dit rapport, de daarin opgenomen gegevens, afbeeldingen, berekeningen en teksten zijn met de grootste zorgvuldigheid speciaal opgesteld voor uw woning. De voorgestelde ingrepen in dit maatwerkadvies zijn voor andere woningen (mogelijk) niet passend of kunnen zelfs tot schade leiden.

Aansprakelijkheid

ELO beoogt op een objectieve wijze te adviseren over de mogelijke energiebesparende maatregelen bij historische panden. Er is zorg en aandacht besteed aan de samenstelling van dit rapport en de daarin opgenomen gegevens. ELO kan echter niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de niet onder haar beheer staande gegevens die aan ELO ten behoeve van dit rapport zijn aangeleverd. Omdat de opname zich beperkt heeft tot een visuele opname zonder daarbij te ontmantelen, kan het bovendien zo zijn dat bij uitvoering van dit advies nog verrassingen tevoorschijn komen, en is de wijze en kwaliteit van uitvoering bepalend voor het rendement en het risico op schade. ELO, noch de gemeente Leiden, kunnen daarom enige aansprakelijkheid aanvaarden voor directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik van dit rapport. Bespreek de aanpak daarom altijd met uw aannemer.



Colofon

© Gemeente Leiden
Erfgoed Leiden en Omstreken
Postbus 16113
2301 GC Leiden
071 – 516 53 55
info@erfgoedleiden.nl
www.erfgoedleiden.nl

Auteur: J.Brands
Redactie: R. A. Slotema
Foto's: J. Brands, Erfgoed Leiden en Omstreken.