



ANALYSE VAN DE EPC DATABANK

Resultaten tot en met 2012

Griet Verbeeck & Wesley Ceulemans



ANALYSE VAN DE EPC DATABANK

Resultaten tot en met 2012

Griet Verbeeck & Wesley Ceulemans

Promotor: Griet Verbeeck

Leuven, juni 2015





Het Steunpunt Wonen is een samenwerkingsverband van de KU Leuven, de Universiteit Hasselt, de Universiteit Antwerpen en de Afdeling OTB - Onderzoek voor de gebouwde omgeving van de TUD (Nederland).

Binnen het Steunpunt verzamelen onderzoekers van verschillende wetenschappelijke disciplines objectieve gegevens over de woningmarkt en het woonbeleid. Via gedegen wetenschappelijke analyses wensen de onderzoekers bij te dragen tot een langetermijnvisie op het Vlaamse woonbeleid.

Het Steunpunt Wonen wordt gefinancierd door de Vlaamse overheid, binnen het programma 'Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek 2012-2015'.

Gelieve naar deze publicatie te verwijzen als volgt:

Verbeeck G. & Ceulemans W. (2015), *Analyse van de EPC databank. Resultaten tot en met 2012*, Steunpunt Wonen, Leuven, 272 p.

Voor meer informatie over deze publicatie griet.verbeeck@uhasselt.be,
wesley.ceulemans@uhasselt.be

In deze publicatie wordt de mening van de auteur weergegeven en niet die van de Vlaamse overheid. De Vlaamse overheid is niet aansprakelijk voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de opgenomen gegevens.

D/2015/4718/17 - ISBN 9789088360503

© 2015 STEUNPUNT WONEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means, without permission in writing from the publisher.

p.a. Secretariaat Steunpunt Wonen
HIVA - Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving
Parkstraat 47 bus 5300, BE 3000 Leuven

Deze publicatie is ook beschikbaar via www.steunpuntwonen.be

Voorwoord

Het voorliggende rapport bevat de resultaten van onderzoek uitgevoerd binnen het Steunpunt Wonen. Binnen werkpakket 5, analyse van de EPC-databank, is een analyse gemaakt van de gemiddelde energieprestatie en de energetische karakteristieken van de Vlaamse woningen die in het bezit zijn van een energieprestatiecertificaat voor verkoop of verhuur (hierna steeds EPC genoemd). Aan de hand van de certificaten zoals die in de EPC-databank zaten op 10 januari 2013, is een grondige analyse gemaakt van de gemiddelde energieprestatie van de woningvoorraad met EPC, de aanwezigheid van energiebesparende maatregelen (isolatie, dubbele beglazing, ventilatiesystemen, verwarmingssystemen, hernieuwbare energiesystemen) bij deze woningen en de relatie met bouwjaar, locatie, eigendomsstatuut, type woning, Daarnaast is ook nagegaan welk percentage van deze woningen reeds voldoet aan een of meerdere van de eisen die deel uitmaken van het Energierenovatieprogramma 2020 van de Vlaamse overheid [VEA, 2011]. Tenslotte is een analyse gemaakt van de verbeterpunten voor het EPC en zijn beleidsaanbevelingen geformuleerd.

Zeer belangrijk is te benadrukken dat deze resultaten de woningen mét EPC karakteriseren. Deze resultaten mogen als dusdanig niet zomaar geïnterpreteerd worden als geldig voor het totale Vlaamse woningenpark. De representativiteit van de EPC databank voor het Vlaamse woningenpark is geanalyseerd als een apart onderdeel en de resultaten van deze analyse zijn te vinden in het samenvattend rapport [Verbeeck & Ceulemans, 2014b].

Inhoud

Managementsamenvatting	1
Inleiding	2
Het energieprestatiecertificaat	3
1. Databank en methodologie	5
1.1 EPC databank	5
1.2 Methodologie van de analyses	6
2. Het woningenbestand	7
2.1 Analyse van het EP-kengetal	7
2.2 Analyse per variabele en de relatie met het EP-kengetal	9
2.2.1 Bouwjaar	9
2.2.2 Bestemming en type woning	10
2.2.3 Geografische verdeling	11
2.2.4 Verkoop/verhuur	12
2.2.5 Type eigenaar	13
2.2.6 Beschermd volume en bruikbare vloeroppervlakte	15
2.2.7 Warmteverliesoppervlakte	19
2.2.8 Thermische massa of constructiewijze	20
2.3 Overige verbanden tussen variabelen	22
2.3.1 Verkoop of verhuur via immobiliënkantoor	22
2.3.2 Gebruik van stavingsdocumenten bij het opstellen van EPC	22
2.3.3 Variabelen in functie van bouwjaarklasse	25
3. Gedetailleerde analyse per schildeel: daken	28
3.1 Algemene analyses	28
3.1.1 Aantal daken per woning, daktypes en dakcombinaties	29
3.1.2 Type dak	31
3.1.3 Bouwjaar en/of renovatiejaar	32
3.2 Isolatiegraad	35
3.2.1 Isolatie afwezig of onbekend op niveau dak	36
3.2.2 Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning	38
3.2.3 Isolatie aanwezig, op niveau dak: isolatiedikte en isolatiemateriaal	41
3.2.4 Isolatie aanwezig, op niveau dak: isolatiekwaliteit	44
3.2.5 Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van dakisolatie	54
3.2.6 Relatie met kengetal	60
4. Gedetailleerde analyse per schildeel: gevels	65
4.1 Algemene analyses	65
4.1.1 Aantal gevels en gevelcombinaties per woning	66
4.1.2 Type gevel	67
4.1.3 Bouwjaar en/of renovatiejaar	69
4.2 Isolatiegraad	72
4.2.1 Isolatie afwezig of onbekend op niveau gevel	73
4.2.2 Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning	75
4.2.3 Isolatie aanwezig, op niveau gevel: isolatiedikte en isolatiemateriaal	78
4.2.4 Isolatie aanwezig, op niveau gevel: isolatiekwaliteit	81
4.2.5 Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van gevelisolatie	91
4.2.6 Relatie met kengetal	96

5.	Gedetailleerde analyse per schildeel: vloeren	101
5.1	Algemene analyses	101
5.1.1	Aantal vloeren en vloercombinaties per woning	102
5.1.2	Type vloer	102
5.1.3	Type begrenzing	102
5.1.4	Bouwjaar en/of renovatiejaar	103
5.2	Isolatiegraad	105
5.2.1	Isolatie afwezig of onbekend op niveau vloer	106
5.2.2	Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning	108
5.2.3	Isolatie aanwezig, op niveau vloer: isolatiedikte en isolatiemateriaal	111
5.2.4	Isolatie aanwezig, op niveau vloer: isolatiekwaliteit	114
5.2.5	Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van vloerisolatie	124
5.2.6	Relatie met kengetal	129
6.	Gedetailleerde analyse per schildeel: ramen	134
6.1	Algemene analyses	134
6.1.1	Aantal ramen per woning	135
6.1.2	Type glas, type profiel en combinaties van glas en profiel	136
6.1.3	Bouwjaar en/of renovatiejaar	136
6.2	Isolatiegraad	141
6.2.1	Numerieke versus oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde	141
6.2.2	Analyse van de U-waarde voor ramen	141
6.2.3	Thermische kwaliteit van de ramen op niveau van de woning	145
6.2.4	Relatie met kengetal	148
7.	Gedetailleerde analyse van de verwarmingsinstallatie	153
7.1	Algemene analyses	153
7.1.1	Percentage ruimteverwarming 1	153
7.1.2	Type hoofdverwarming	154
7.1.3	Brandstof hoofdverwarming	154
7.1.4	Keteltype hoofdverwarming	155
7.2	Analyse per bestemming	156
7.2.1	Percentage ruimteverwarming 1	156
7.2.2	Eengezinswoningen	157
7.2.3	Appartementen	160
7.2.4	Collectieve woongebouwen	162
7.3	Analyse per type woning	164
7.3.1	Percentage ruimteverwarming 1	164
7.3.2	Type hoofdverwarming	165
7.3.3	Brandstof hoofdverwarming	166
7.3.4	Keteltype hoofdverwarming	169
7.4	Analyse per type eigenaar	171
7.4.1	Percentage ruimteverwarming 1	171
7.4.2	Type hoofdverwarming	172
7.4.3	Brandstof hoofdverwarming	173
7.4.4	Keteltype hoofdverwarming	178
7.5	Analyse per verkoop/verhuur	180
7.5.1	Percentage ruimteverwarming 1	181
7.5.2	Type hoofdverwarming	181
7.5.3	Brandstof hoofdverwarming	182
7.5.4	Keteltype hoofdverwarming	185
7.6	Analyse per bouwjaarklasse en fabricagejaarklasse	187
7.6.1	Percentage ruimteverwarming 1	187
7.6.2	Type hoofdverwarming	188
7.6.3	Brandstof hoofdverwarming	189
7.6.4	Keteltype hoofdverwarming	195
7.7	Analyse per EP-kengetalklasse	198

7.7.1	Percentage ruimteverwarming 1	198
7.7.2	Type hoofdverwarming	199
7.7.3	Brandstof hoofdverwarming	200
7.7.4	Keteltype hoofdverwarming	204
7.8	Analyse van de huurwoningen	207
7.9	Analyse van de woningen met collectieve verwarming	208
7.10	Analyse van de woningen met meer dan één type ruimteverwarming	209
8.	Gedetailleerde analyse van de sanitair warm water installatie	211
8.1	Analyse van de sanitair warm water installaties met één tapwatersysteem voor de gehele woning	211
8.1.1	Algemene analyses	212
8.2	Analyse per bestemming	214
8.2.1	Eengezinswoningen	214
8.2.2	Appartementen	215
8.2.3	Collectieve woongebouwen	217
8.3	Analyse per bouwjaarklasse	219
8.3.1	Koppeling met ruimteverwarming	219
8.3.2	Type tapwatersysteem 1	220
8.3.3	Brandstof tapwatersysteem 1	223
8.4	Analyse per EP-kengetalklasse	225
8.4.1	Koppeling met ruimteverwarming	225
8.4.2	Type tapwatersysteem 1	227
8.4.3	Brandstof tapwatersysteem 1	232
9.	Gedetailleerde analyse van het ventilatiesysteem	234
9.1	Analyse van het type ventilatiesysteem	234
9.2	Analyse per variabele en de relatie met het type ventilatiesysteem	234
9.2.1	Bouwjaar	234
9.2.2	Bestemming	236
9.2.3	Type woning	236
9.2.4	Verkoop/verhuur	237
9.2.5	Eigenaar	238
9.2.6	EP-kengetalklasse	239
10.	Hernieuwbare energie	243
10.1	Warmtepomp	243
10.1.1	Warmtepomp voor ruimteverwarming en tapwater	243
10.1.2	Warmtepomp voor tapwater	244
10.2	Zonneboiler	244
10.3	Fotovoltaïsche panelen	245
10.4	Combinaties	246
11.	Analyses in het kader van het Energierenovatieprogramma 2020	247
11.1	De maatregelen	247
11.2	Analyse op basis van de EPC databank	247
11.2.1	Aantal woningen die aan minstens/slechts één maatregel voldoen	247
11.2.2	Aantal woningen die aan minstens/slechts twee maatregelen voldoen	248
11.2.3	Aantal woningen die aan de drie maatregelen voldoen	249
11.2.4	Conclusie	249
	Conclusies en aanbevelingen	250
	Bijlagen	251
	Bibliografie	264

Managementsamenvatting

Gezien de omvang van dit rapport is de managementsamenvatting (enerzijds toegepitst op het beleid, anderzijds toegespitst op het EPC als meetinstrument) als een apart document opgesteld.

Inleiding

Als gevolg van de invoering van het Energieprestatiecertificaat (EPC) in Vlaanderen op 1 november 2008 voor verkoop van wooneenheden en op 1 januari 2009 voor verhuur van wooneenheden, werd er een EPC-databestand opgebouwd dat ondertussen meer dan 600.000 certificaten bevat van wooneenheden in bestaande woningen, appartementen en collectieve gebouwen. Er wordt verwacht dat dit bestand de komende jaren met 100.000 nieuwe certificaten per jaar zal aangroeien.

Dit bestand bevat zeer veel waardevolle informatie over dit deel van het huidige Vlaamse woningenpark, zowel over algemene kenmerken als over de energetische kenmerken van deze woningen. Dit rapport heeft dan ook tot doel een grondige analyse te zijn van de woningen met EPC. Dit onderzoek kadert binnen het Steunpunt Wonen, binnen werkpakket 5 genaamd “Analyse van de EPC databank”.

Een eerste onderzoekslijn binnen dit werkpakket is een statistische analyse van de EPC-databank. In eerste instantie is er een statistisch analysemodel opgesteld voor frequentieanalyses met enkelvoudige en meervoudige parameters en correlatieanalyses. Deze analyse heeft zich toegespitst op de volgende aspecten: gemiddelde energieprestatie van de woningvoorraad, de aanwezigheid van energiebesparende maatregelen (isolatie, dubbele beglazing, ventilatiesystemen etc.), de relatie tussen energieprestatie(kenmerken) en bouwjaar, locatie, type woning en eigendomsstatuut. Daarnaast is ook nagegaan op welke punten het EPC als meetinstrument verder kan verbeterd worden. Tenslotte is nagegaan welk percentage van de woningen met EPC reeds aan de eisen van het Energierenovatieprogramma van de Vlaamse overheid voldoen [VEA, 2011].

De resultaten in dit rapport zijn zeer uitgebreid en gedetailleerd. Een samenvatting met de belangrijkste resultaten en met beleidsaanbevelingen is terug te vinden in [Verbeeck & Ceulemans, 2014].

In een volgend stadium zal er aandacht besteed worden aan de evolutie van de energieprestatie van de woningvoorraad door deze analyse te herhalen voor volgende versies van de EPC databank.

Belangrijk is te benadrukken dat de resultaten in dit rapport gelden voor het Vlaamse woningenpark mét EPC (toestand op 10 januari 2013) en dus niet noodzakelijk voor het totale Vlaamse woningenpark. Om de representativiteit van de woningen met EPC voor het totale Vlaamse woningenpark na te gaan, is een representativiteitsanalyse gemaakt. Hierin zijn de resultaten op basis van de EPC-databank geconfronteerd met informatie uit andere databanken, zoals de resultaten van het Grote Woononderzoek 2013, het Kadaster, de Eurostat enquête van 2011-2012 bij 1774 Vlaamse gezinnen en de VMSW patrimoniumdatabank van sociale woningen. De resultaten van deze representativiteitsstudie zijn opgenomen in een apart rapport [Verbeeck & Ceulemans, 2014]. Een samenvatting ervan is ook opgenomen in het samenvattend rapport [Verbeeck & Ceulemans, 2014].

Het energieprestatiecertificaat

In 2002 werd door de Europese Comissie de Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) uitgevaardigd [EPBD, 2002]. Deze legde aan elk van de lidstaten de verplichting op om een systeem voor energiecertificering voor bestaande residentiële gebouwen in te voeren zodat “...bij de bouw, verkoop of verhuur van een gebouw aan de eigenaar, of door de eigenaar aan de toekomstige koper of huurder, naar gelang van het geval, een energieprestatiecertificaat wordt verstrekt.” [EPBD, 2002]. Potentiële kopers of huurders krijgen met het EPC een idee van de energieprestatie van de woning die zij willen kopen of huren. Verkopers en verhuurders kunnen op hun beurt de energiezuinige kenmerken van hun woning in de verf zetten.

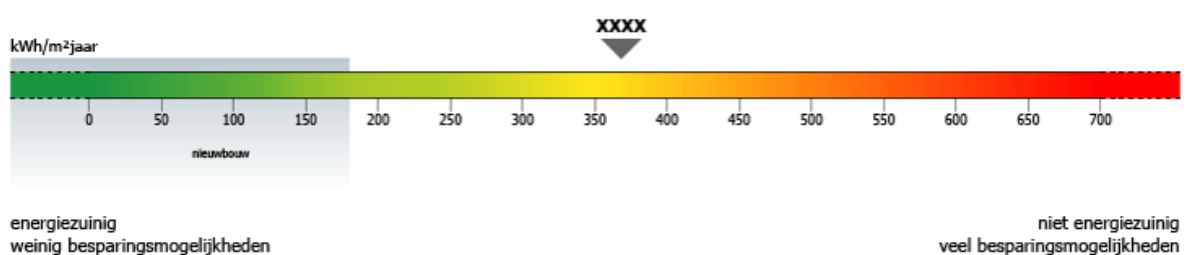
Op het EPC staat een EP-kengetal (score). Het EP-kengetal geeft het berekende energieverbruik weer in kWh per jaar per m² bruikbare vloeroppervlakte. Het EP-kengetal hangt af van de eigenschappen van het gebouw, zoals de gebruikte materialen, muur- en dakisolatie, ramen en deuren, de manier van ventileren en de installaties voor verwarming en warm water. Bij de berekening van het EP-kengetal wordt geen rekening gehouden met het gebruikersgedrag of de gezinssamenstelling van de (vorige) bewoners, maar wordt uitgegaan van een standaard gezin en een gemiddeld Belgisch klimaat. Het EP-kengetal kan dus afwijken van het verbruik op de energiefactuur.

Het EP-kengetal krijgt een plaats op de kleurenbalk (gaat van groen tot rood). Een EP-kengetal in de groene zone wijst op een energiezuinige woning, equivalent aan een nieuwbouw woning. Een woning in de rode zone is energieverslindend. Op de kleurenbalk staan referentiewaarden, van 0 tot 700kWh/m² (figuur 1). Hoe hoger deze score, hoe hoger het berekend energieverbruik en hoe minder energiezuinig de woning is. Voor oudere woningen kan het EP-kengetal boven 700kWh/m² uitkomen.

Het EPC geeft ook een aantal energiebesparende aanbevelingen. Deze aanbevelingen worden automatisch door de software gegenereerd op basis van de kenmerken van de woning. De aanbevelingen zijn niet verplicht uit te voeren, maar tonen welke energiebesparende investeringen nuttig zijn voor de woning in kwestie. Bepaalde energiezuinige investeringen komen bovendien in aanmerking voor een subsidie of een premie.

Op het EPC staat ook de datum tot wanneer het EPC geldig is. Het EPC bij verkoop en verhuur van woongebouwen is maximaal 10 jaar geldig.

Figuur 1 Schaalverdeling EP-kengetal



Bron: www.energiesparen.be

Het EPC kan enkel worden opgesteld door een erkende energiedeskundige type A. Voor de bepaling van de bouwkundige en installatietechnische gegevens van de woning is de energiedeskundige gebonden aan het inspectieprotocol. Dit legt vast op welke manier zaken als aanwezigheid van isolatie, isolatiedikte, kenmerken van de verwarmingsinstallatie, etc. kunnen worden vastgesteld en welke documenten als een geldig bewijs mogen worden gebruikt. Voor elementen waarvan de reële toestand niet kan worden vastgesteld, legt het inspectieprotocol vast welke keuzes moeten gemaakt worden. Hiervoor worden dan in de berekening defaultwaarden gebruikt, die vaak afhankelijk zijn van het bouwjaar van de woning (bv. aanwezigheid van isolatie en isolatiewaarde, rendement van de verwarmingsinstallatie). De berekening van de energiescore gebeurt dus op basis van de reële kenmerken van de woning, al dan niet gecombineerd met defaultwaarden. Dit heeft ook implicaties op het EPC en dus ook op de resultaten die in dit rapport worden gepresenteerd. Sommige woningen zijn zeer waarheidsgetrouw ingegeven, terwijl voor andere woningen veel meer gebruik gemaakt is van de defaultwaarden, omdat de informatie over de reële toestand ontbrak. Dit kan leiden tot afwijkingen met de realiteit. Een van de elementen die in dit rapport geanalyseerd wordt, is in welke mate de gebruikte defaultwaarden in functie van de bouwperiode een realistische aanname zijn voor de woningen uit die bouwperiode.

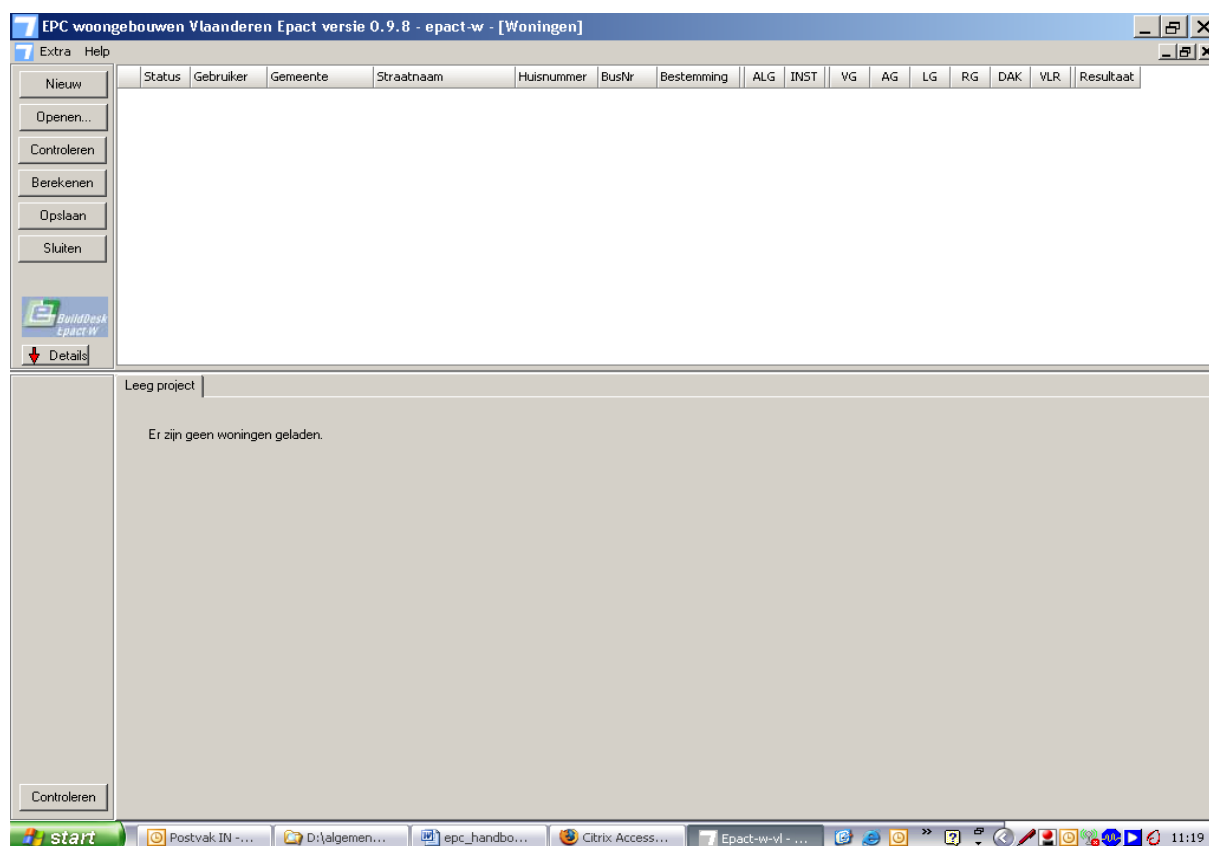
1. Databank en methodologie

1.1 EPC databank

Voor de opmaak van de certificaten dienen de energiedeskundigen gebruik te maken van de “EPC woongebouwen Vlaanderen EPACT”-software. Het doel van de software is om de energiedeskundigen type A op een eenduidige manier de energieprestatie van wooneenheden in Vlaanderen te laten berekenen en de certificaten op uniforme wijze te genereren.

De energiedeskundige logt in via de Energieprestatiedatabank van het Vlaams Energieagentschap. Na aanmelding is de certificatiesoftware beschikbaar. Via de EPACT software (online applicatie) worden de administratieve, bouwkundige en installatietechnische gegevens van de desbetreffende wooneenheid ingevoerd. Alle ingevoerde gegevens worden opgeslaan in de centrale Energieprestatiedatabank. Iedere energiedeskundige heeft toegang tot de gegevens die hijzelf, of iemand anders van de rechtspersoon waarvoor hij werkt, heeft ingevoerd. Deze gegevens kan hij wijzigen. De gegevens van andere personen zijn niet zichtbaar.

Figuur 2 Opningsscherm certificatiesoftware EPACT



De ingevoerde gegevens worden onmiddellijk opgeslagen in een centrale databank. Deze is samengesteld uit verscheidene SQL tabellen die aan elkaar gekoppeld zijn.

1.2 Methodologie van de analyses

De analyses van de EPC databank in dit rapport zijn uitgevoerd op het databestand dat ons door VEA bezorgd werd op 17 mei 2013. Omdat op 11 januari 2013 een nieuwe versie van de EPACT software werd ingevoerd, die ook leidde tot een nieuwe databankstructuur, zijn in het voorliggend rapport enkel de certificaten tot en met 10 januari 2013 geanalyseerd.

De EPC databank bevat naast de bouwkundige en installatietechnische informatie, ook de concrete locatie (exact adres) en een foto van de woningen. Ook de energiedeskundige die het EPC opstelde, wordt per woning bijgehouden. Om privacy-redenen werden de data die ons ter beschikking werden gesteld voor de analyses geanonimiseerd tot op het niveau van de gemeente waarin de woning zich bevindt.

De uitgevoerde statistische analyses zijn hoofdzakelijk univariate (voor 1 variabele) and multivariate (voor meerdere variabelen) analyses aan de hand van frequentietabellen en gemiddelden.

Daarnaast is in sommige gevallen ook de samenhang tussen variabelen onderzocht aan de hand van de berekening van een Pearson correlatie. Een correlatie geeft aan hoe sterk de samenhang is tussen variabelen x en y aan de hand van de correlatiecoëfficiënt (waarde tussen -1 en $+1$). Een waarde 0 geeft aan dat er geen enkele samenhang is tussen x en y , een waarde -1 of $+1$ duidt op een perfecte samenhang. Een positieve coëfficiënt betekent: hoe hoger x , hoe hoger ook de y zal zijn; bij een negatieve coëfficiënt geldt 'hoe hoger x , hoe lager y '. Naast de correlatiecoëfficiënt is ook een probabiliteitswaarde (p -waarde) gegeven om het significantieniveau van de samenhang te beoordelen. In dit rapport gebruiken we een significantieniveau van $0,05$. Dit betekent dat we aannemen dat de samenhang significant is, als de p -waarde kleiner is dan $0,05$.

Gezien de zeer grote hoeveelheid informatie die in de databank aanwezig is, is een keuze moeten gemaakt worden over de uit te voeren analyses. Eerst is een analyse gemaakt van de frequentieverdeling van de woningen voor de algemene kenmerken (bouwperiode, type, bestemming, ligging, verkoop/verhuur, eigenaar, grootte) en de impact die deze kenmerken hebben op het EP-kengetal. Daarna is in detail gekeken naar de verschillende schildelen (daken, gevels, vloeren, ramen), de frequentieverdeling van de schildelen voor hun energetische kenmerken (aanwezigheid van isolatie, U-waarde,...) op schildeelniveau en op woningniveau en de impact ervan op het EP-kengetal. Vervolgens is hetzelfde gebeurd voor de installaties voor verwarming, sanitair warm water, ventilatie en hernieuwbare energie. Afsluitend is nagegaan in welke mate de woningen met EPC reeds aan de eisen van het Vlaamse Energierenovatieprogramma 2020 [VEA, 2011] voldoen.

2. Het woningenbestand

De analyse van het databestand van woningen met een energieprestatiecertificaat (EPC) start met een frequentieanalyse van de EP-kengetallen (energieprestaties). Daarna wordt deze analyse verder uitgesplitst per variabele (bouwjaar, bestemming, type woning, ...). Hierbij wordt zowel het aantal woningen per variabele als de relatie met het EP-kengetal weergegeven. Indien aangewezen voor verdere verklaring van de resultaten, wordt ook het verband met andere variabelen besproken.

Tenzij anders vermeld wordt telkens een tabel gegeven waarin de meest linkse kolom de categorieën voor de variabele geeft en de volgende twee kolommen de verdeling van het aantal woningen per categorie (in absolute aantallen en in percentage van het totaal aantal); de twee rechtse kolommen geven dan de relatie van de variabele met het EP-kengetal onder de vorm van een gemiddeld EP-kengetal per categorie, aangevuld met de standaarddeviatie.

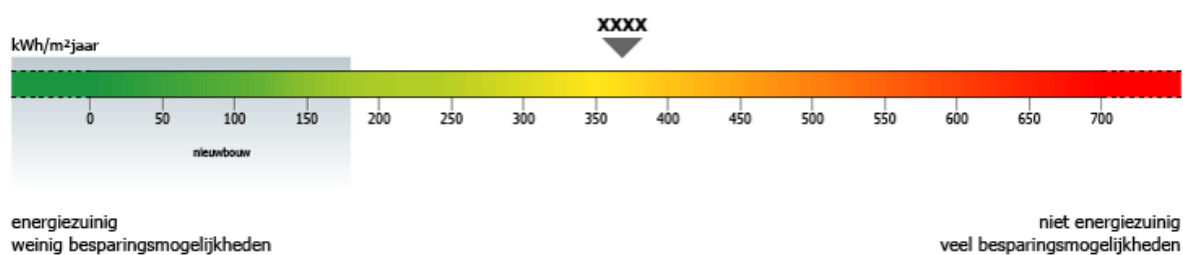
Hierbij moet ook vermeld worden dat de focus van dit rapport ligt op de analyse van de woningen in de EPC databank. Zoals al eerder benadrukt, mogen deze resultaten niet zomaar geëxtrapoleerd worden naar het totale woningenpark. Immers, de woningen in deze databank zijn niet noodzakelijk representatief voor het totale woningenpark. De representativiteit ervan is in een andere studie geanalyseerd.

2.1 Analyse van het EP-kengetal

Bekijken we allereerst de verdeling van het aantal woningen volgens het EP-kengetal. Zoals we ook voor andere variabelen zullen doen, hebben we hier het bereik van het EP-kengetal (variërend tussen 0 en >1800 kWh/m²) onderverdeeld in klassen om de presentatie van gegevens te vergemakkelijken.

Er zijn zeer weinig woningen met een zeer laag EP-kengetal: slechts 1,3% heeft een EP-kengetal lager dan 100 kWh/m². Toch heeft al 20,2% van de woningen een EP-kengetal lager dan 200 kWh/m². Ter vergelijking: op het energieprestatiecertificaat wordt op de kleurenbalk, die een grafische schaal voor het EP-kengetal is (Figuur 3), nieuwbouw als referentie gegeven voor woningen met een EP-kengetal lager dan 180 kWh/m². Dit betekent dat ca. 20% van de woningen in de databank grosso modo de energieprestatie van nieuwbouwwoningen benadert. Verder heeft 50,5% van de woningen met energieprestatiecertificaat een EP-kengetal tussen 200 en 500 kWh/m² en 18,3% een EP-kengetal tussen 500 en 700 kWh/m². Er zijn 11% woningen met een EP-kengetal hoger dan 700 kWh/m². Voor deze woningen valt op het EPC het EP-kengetal voorbij de bovengrens van de kleurenbalk op het EPC certificaat.

Figuur 3 Grafische schaal van het EP-kengetal



Bron: www.energiesparen.be

Tabel 1 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	aantal	%
0	3	0,0
1 - 49	20	0,0
50- 99	8305	1,3
100- 149	47624	7,7
150- 199	68627	11,1
200- 249	68308	11,1
250- 299	59279	9,6
300- 349	52360	8,5
350- 399	48160	7,8
400- 449	43689	7,1
450- 499	40194	6,5
500- 549	36135	5,9
550- 599	31500	5,1
600- 649	24755	4,0
650- 699	20509	3,3
700- 749	15119	2,5
750- 799	12053	1,9
800- 849	9026	1,5
850- 899	7020	1,1
900- 949	5495	0,9
950- 999	4337	0,7
1000-1099	5589	0,9
1100-1199	3495	0,6
1200-1299	2100	0,3
1300-1399	1363	0,2
1400-1499	916	0,2
1500-1599	567	0,1
1600-1699	346	0,1
1700-1799	203	0,0
>1800	389	0,1
TOTAAL	617486	100

2.2 Analyse per variabele en de relatie met het EP-kengetal

2.2.1 Bouwjaar

Door de grote spreiding qua bouwjaren, is ook voor deze analyse een opsplitsing gemaakt in bouwjaarklassen: klassen van tien jaar voor woningen tot 1940 en van vijf jaar vanaf 1940. In de software moet het bouwjaar onder de vorm van een getal worden ingevuld. De waarde nul betekent dat het bouwjaar onbekend is.

Doordat de software echter niet de verplichting oplegt om een jaartal met vier cijfers in te geven, zijn er ook een aantal woningen met een bouwjaar dat uit twee of drie cijfers bestaat. Dit is een probleem, omdat hieruit niet eenduidig het werkelijke bouwjaar kan worden afgeleid. Bovendien baseert de berekening van het EP-kengetal zich op het bouwjaar om defaultwaarden voor isolatie en ketelkarakteristieken te bepalen in het geval men hiervan de juiste waarden niet kent. Hierbij gaat het programma uit van de absolute waarden (bv. 95 wordt geïnterpreteerd als het jaar 95 en niet als het jaar 1995), waardoor deze woningen veel ouder worden ingeschat dan ze zijn.

Daarnaast is er ook een beperkt aantal woningen ouder dan 1850, met een bouwjaar variërend tussen 1054 en 1850 (3120 woningen of 0,5%). Gezien de onwaarschijnlijkheid van veel van deze bouwjaren en omdat het onmogelijk is het reële bouwjaar hieruit af te leiden, zijn al deze woningen ondergebracht in de categorieën 'onlogisch (1-99)', 'onlogisch (100-999)' en 'onlogisch (<1850)'. Hierbij is 1850 een arbitrair gekozen jaar.

Voor 15,2% van de woningen is aangegeven dat het bouwjaar onbekend is. Voor het overige is 15,0% van de woningen gebouwd vóór 1940 (WO II), 27,5% gebouwd tussen 1940 en 1970 (begin oliecrisis), 26,5% gebouwd tussen 1970 en 1995 (in 1992 werd het K-peil ingevoerd), 10,6% tussen 1995 en 2006 (in 2006 is de EPB-regelgeving ingevoerd) en 4,7% gebouwd na 2006. De woningen met onlogisch bouwjaar vertegenwoordigen minder dan 1% van het totaal.

Bekijken we de relatie tussen het EP-kengetal en de bouwjaarklasse, dan valt duidelijk op dat vanaf de jaren 50-60 het gemiddeld EP-kengetal per bouwjaarklasse stelselmatig daalt naarmate de woningen jonger zijn. Hebben de woningen gebouwd vóór 1960 gemiddeld een EP-kengetal van 500 kWh/m² of meer, dan daalt dit tot onder 400 kWh/m² vanaf de jaren 70, tot onder 300 kWh/m² in de jaren 90 en tot 200 kWh/m² en lager vanaf 2000. Enkel voor de bouwjaarklassen 1975-1979 en 1980-1984 is er een stagnatie. Voor de woningen met onbekend bouwjaar ligt het EP-kengetal hoog (482 kWh/m²). Dit is enerzijds gekoppeld aan het feit dat dit hoogstwaarschijnlijk oudere woningen zijn waardoor geen gegevens over het bouwjaar meer beschikbaar zijn. Anderzijds heeft het onbekend zijn van het bouwjaar ook een impact op de defaultwaarden voor isolatie in de verschillende schilddelen (meest negatieve), tenzij voor deze wel een renovatiejaar beschikbaar is (zie verder). In de analyse op woningniveau kan geen renovatiejaar voor de woning als geheel worden bepaald, omdat renovatiejaren per schildeel worden ingegeven. Zoals verder bij de analyses per schildeel zal blijken, zijn woningen vaak meerdere keren gerenoveerd, maar op basis hiervan kan moeilijk één enkel renovatiejaar worden afgeleid. Uiteraard kunnen renovaties impact hebben op het EP-kengetal, mits het energetische renovaties zijn waarvan de detailinformatie beschikbaar is en ingegeven wordt. Echter algemeen volgt uit de analyse van de relatie tussen bouwjaar en EP-kengetal toch de

vaststelling dat er een verband is tussen EP-kengetal en bouwjaar, namelijk dat het EP-kengetal verbetert naarmate woningen recenter gebouwd zijn.

Tabel 2 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens bouwjaarklasse

BOUWJAARKLASSE	Aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
			gemiddelde	standaarddeviatie
1850-1899	10229	1,7	510,3	289,8
1900-1909	14323	2,3	498,5	286,5
1910-1919	9306	1,5	513,8	262,4
1920-1929	16530	2,7	505,1	270,6
1930-1939	42002	6,8	513,1	252,7
1940-1944	6104	1,0	533,5	270,0
1945-1949	10852	1,8	533,6	246,9
1950-1954	38750	6,3	509,7	243,6
1955-1959	29827	4,8	496,9	230,9
1960-1965	41719	6,8	474,7	239,6
1966-1969	42335	6,9	442,1	234,2
1970-1974	43530	7,0	387,6	206,5
1975-1979	40991	6,6	351,6	183,3
1980-1985	23545	3,8	354,0	178,8
1986-1989	16773	2,7	315,5	156,0
1990-1995	38839	6,3	276,7	136,4
1996-1999	22898	3,7	237,9	111,7
2000-2005	42631	6,9	203,9	276,5
2006-2013	29294	4,7	169,1	75,3
onbekend	93619	15,2	482,2	256,4
onlogisch(1-99)	140	0,0	431,6	243,2
onlogisch(100-999)	132	0,0	448,6	260,7
onlogisch(<1850)	3120	0,5	482,7	291,5
TOTAAL	617489	100		

2.2.2 Bestemming en type woning

Voor de bestemming is er in de software de keuze tussen eengezinswoning, appartement en collectief woongebouw. Voor het type woning is er de keuze tussen open, halfopen of gesloten bebouwing en 'niet van toepassing' (n.v.t.). Vergelijken we de aantallen, dan vertegenwoordigen de typewoningen met label 'n.v.t.' de appartementen.

Het aandeel eengezinswoningen is het sterkst vertegenwoordigd met 53,8%. Bij de eengezinswoningen is 35,1% open bebouwing, 29,8% halfopen bebouwing en 35,1% gesloten bebouwing. Het aandeel collectieve woongebouwen vertegenwoordigt slechts 0,6% van de woningen in de databank.

Tabel 3 Aantal en percentage woningen volgens bestemming
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens bestemming

BESTEMMING	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
			gemiddelde	standaarddeviatie
Eengezinswoning	332403	53,8	497,6	248,5
appartement	281495	45,6	297,8	211,2
collectief gebouw	3591	0,6	404,7	196,3
TOTAAL	617489	100		

Tabel 4 Aantal en percentage woningen volgens type woning
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens type woning

TYPE WONING	aantal	%	EP-kengetal (kWh/m ²)	
			gemiddelde	standaarddeviatie
n.v.t.	281496	45,6	297,8	211,2
open bebouwing	117923	19,1	539,2	285,3
halfopen bebouwing	100252	16,2	513,8	244,7
gesloten bebouwing	117818	19,1	439,3	194,7
TOTAAL	617489	100		

De bestemming en type woning hebben een duidelijke invloed op het gemiddeld EP-kengetal. Voor appartementen ligt het EP-kengetal beduidend lager dan voor eengezinswoningen of collectieve gebouwen. Maken we bij de eengezinswoningen onderscheid naar type bebouwing, dan blijkt daar dat een 4-gevelwoning een hoger EP-kengetal heeft dan een 3-gevelwoning en dat een rijwoning het laagste EP-kengetal heeft van de eengezinswoningen. De gekende invloed van compactheid op de energieprestatie van gebouwen is hier duidelijk zichtbaar in de resultaten. Voor de appartementen kan ook het bouwjaar hier een bijkomende rol spelen, aangezien appartementen gemiddeld iets jonger zijn dan eengezinswoningen (zie verder).

2.2.3 Geografische verdeling

Bekijken we de verdeling van de EPC's volgens de provincies en gemeenten waarin de woningen liggen, dan blijkt dat de provincie Antwerpen het sterkst vertegenwoordigd is met bijna 29,3% van alle EPC's, gevolgd door Oost-Vlaanderen (22,8%), West-Vlaanderen (21,2%) en Vlaams-Brabant (15,6%). Limburgse woningen zijn het minst vertegenwoordigd met 11,1% van de EPC's. Vergelijken we dit met het totaal aantal woningen per provincie in verhouding tot het totaal aantal woningen in het Vlaams Gewest (ADSEI 2012), dan vinden we dezelfde volgorde terug.

Er is ook een duidelijk verschil in gemiddeld EP-kengetal per provincie. Antwerpen heeft het laagste gemiddelde met 388 kWh/m², terwijl Oost-Vlaanderen het hoogste gemiddelde heeft met 424 kWh/m². De andere provincies hebben een onderling zeer sterk gelijklopend gemiddelde EP-kengetal. De tabel met de data voor de individuele gemeenten is weergegeven in Bijlage 1.

**Tabel 5 Aantal en percentage woningen volgens provincie
Gemiddeld EP-kengetal volgens provincie**

PROVINCIE	aantal	%	Aantal woningen in provincie t.o.v. totaal Vlaams woningbestand		EP-KENGETAL (kWh/m ²) gemiddelde
			%	%	
Antwerpen	181035	29,3	24,9		387,7
Limburg	68447	11,1	13,3		408,5
Oost-Vlaanderen	140499	22,8	24,4		424,2
Vlaams-Brabant	96467	15,6	17,6		409,3
West-Vlaanderen	131041	21,2	19,9		408,0
TOTAAL	617489	100			

Tabel 6 Percentage woningen volgens provincie, opgesplit per type woning

PROVINCIE	n.v.t. %	TYPE WONING		
		open %	Halfopen %	gesloten %
Antwerpen	54,8	15,6	11,8	17,9
Limburg	41,9	29,9	19,4	8,9
Oost-Vlaanderen	42,8	18,9	20,0	26,7
Vlaams-Brabant	39,3	25,2	18,7	16,8
West-Vlaanderen	45,8	15,8	16,7	21,6

De provincie Antwerpen bevat opvallend meer appartementsgebouwen (type woning n.v.t.) dan de andere provincies. Dit kan een verklaring zijn voor het lagere gemiddelde EP-kengetal. De provincie Oost-Vlaanderen bevat daarentegen meer gesloten woongebouwen (daar waar de provincie Limburg beduidend minder gesloten woongebouwen bevat). De provincie Limburg en Vlaams-Brabant bevatten meer open woongebouwen.

2.2.4 Verkoop/verhuur

Bekijken we de verdeling van de EPC's volgens EPC voor verkoop of EPC voor verhuur, dan blijkt dat 62,5% opgesteld is voor woningen die verkocht werden en 37,5% voor huurwoningen. Voor één woning is aangegeven dat dit niet van toepassing is. Deze woning is bij verdere analyses in functie van verkoop of verhuur niet meegenomen.

Er moet wel vermeld worden dat verkochte woningen achteraf ook verhuurd kunnen worden en dat hiervoor het aanwezige EPC ongewijzigd kan gebruikt worden. In die zin zijn deze cijfers slechts een indicatie van de verhouding tussen koop- en huurwoningen.

Tabel 7 Aantal en percentage woningen volgens verkoop/verhuur
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
			gemiddelde	Standaarddeviatie
n.v.t.	1	0,0	1088,0	-
verkoop	386161	62,5	447,8	256,5
verhuur	231327	37,5	336,2	228,6
TOTAAL	617489	100		

Opvallend is het duidelijk lagere EP-kengetal voor huurwoningen dan voor koopwoningen. Dit is een gevolg van het verschil in type woning dat verkocht dan wel verhuurd wordt. Uit Tabel 8 blijkt dat 67,6% van de woningen met een EPC voor verhuur appartementen zijn en slechts 8,9% open bebouwing. Bij woningen met een EPC voor verkoop daarentegen is slechts 32,4% appartementen en 25,2% open bebouwing. Gezien het grote verschil in gemiddeld EP-kengetal voor appartementen tegenover eengezinswoningen en zeker tegenover open bebouwing, verklaart dit het verschil in gemiddeld EP-kengetal voor huur- en koopwoningen.

Tabel 8 Percentage woningen volgens verkoop/verhuur, opgesplitst per type woning

VERKOOP/VERHUUR	TYPE WONING				TOTAAL
	n.v.t.	open	halfopen	gesloten	
	%	%	%	%	%
verkoop	32,4	25,2	19,2	23,2	100
verhuur	67,6	8,9	11,3	12,3	100

2.2.5 Type eigenaar

Uit de verdeling volgens het type eigenaar dat het EPC aanvraagt blijkt dat 86,5% van de EPC's door natuurlijke personen zijn aangevraagd. Voor het overige zijn het vooral rechtspersonen (7,5%) en sociale huisvestingsmaatschappijen (5,5%) die de EPC's hebben aangevraagd. Lokale overheden vertegenwoordigen slechts 0,5%.

Tabel 9 Aantal en percentage woningen volgens type eigenaar
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens type eigenaar

EIGENAAR	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
			gemiddelde	standaarddeviatie
n.v.t.	1	0,0	1088,0	
Natuurlijk persoon	533827	86,5	422,2	256,3
Sociale Huisvestingsmaatschappij (SHM)	33964	5,5	287,8	165,0
Rechtspersoon	46437	7,5	305,9	208,4
Lokale overheid	3260	0,5	413,0	264,5
TOTAAL	617489	100,0		

Opvallend is het verschil in gemiddeld EP-kengetal van de woningen volgens het type eigenaar. Dit is het laagst bij woningen van sociale huisvestingsmaatschappijen, gevolgd door woningen van

rechtspersonen. De woningen van natuurlijke personen hebben het hoogste gemiddeld EP-kengetal. Leggen we de relatie tussen type eigenaar en type woning (Tabel 10, rechts), dan blijkt dat 60,1% van de EPC's opgemaakt voor sociale huisvestingsmaatschappijen voor appartementen zijn en minder dan 1% voor open bebouwing. Bij EPC's voor rechtspersonen is het aandeel appartementen zelfs nog hoger (76,6%). Bij EPC's voor natuurlijke personen daarentegen blijken 58,1% van de EPC's voor eengezinswoningen en 41,9% voor appartementen. Dit verklaart al deels het lagere EP-kengetal bij sociale huisvestingsmaatschappijen en rechtspersonen tegenover die bij natuurlijke personen.

Tabel 10 Percentage woningen volgens type eigenaar, opgesplitst per verkoop/verhuur en type woning

EIGENAAR	VERKOOP/VERHUUR			TYPE WONING				
	verkoop %	verhuur %	TOT %	n.v.t. %	open %	Halfopen %	gesloten %	TOT %
Natuurlijk persoon	67,7	32,3	100	41,9	21,4	16,7	20,0	100
SHM	6,4	93,6	100	60,1	0,7	20,7	18,5	100
Rechtspersoon	46,6	53,4	100	76,6	7,4	6,8	9,2	100
Lokale overheid	26,4	73,6	100	53,0	8,1	22,6	16,2	100

Leggen we de relatie tussen type eigenaar en verkoop/verhuur (Tabel 10, links), dan blijken bij sociale huisvestingsmaatschappijen, rechtspersonen en lokale overheid meer dan de helft van de EPC's voor verhuur te zijn. Bij sociale huisvestingsmaatschappijen is dat zelfs 93,6%. Bij EPC's voor natuurlijke personen daarentegen blijkt 67,7% van de EPC's voor verkoop te zijn.

Om na te gaan of het verschil in gemiddeld EP-kengetal per type eigenaar enkel een gevolg is van het verschil in type woning of ook een gevolg is van een verschil in energetische kwaliteit per type woning tussen de types eigenaar, is in Tabel 11 het gemiddeld EP-kengetal gegeven voor de combinaties van type woning, type eigenaar en verkoop/verhuur.

Zowel de sociale koop- als huurwoningen scoren een beter EPC dan de private koop- en huurwoningen voor zowel appartementen als alle type woningen.

Tabel 11 Gemiddeld EP-kengetal volgens type woning, opgesplitst per verkoop/verhuur en type eigenaar

TYPE WONING	VERKOOP			
	EIGENAAR			
	natuurlijk persoon gemiddelde (kWh/m ²)	SHM gemiddelde (kWh/m ²)	rechtspersoon gemiddelde (kWh/m ²)	lokale overheid gemiddelde (kWh/m ²)
n.v.t.	320,5	243,8	255,8	276,9
open	550,1	527,3	469,1	782,5
halfopen	539,2	370,2	448,5	642,0
gesloten	457,3	398,3	397,0	510,0

TYPE WONING	VERHUUR			
	EIGENAAR			
	natuurlijk persoon gemiddelde (kWh/m ²)	SHM gemiddelde (kWh/m ²)	rechtspersoon gemiddelde (kWh/m ²)	lokale overheid gemiddelde (kWh/m ²)
n.v.t.	297,0	232,4	278,9	268,6
open	498,0	395,9	458,0	505,8
halfopen	472,0	395,7	423,0	540,1
gesloten	403,7	336,4	361,2	510,8

2.2.6 Beschermd volume en bruikbare vloeroppervlakte

Ook voor het beschermd volume en de bruikbare vloeroppervlakte is gewerkt met klassen, gezien de grote spreiding van deze waarden. Hieruit blijkt dat 96,7% van de woningen een vloeroppervlakte heeft kleiner dan 300 m² waarvan 48,6% een vloeroppervlakte heeft tussen 100 en 199 m². Slechts 3,3% van de woningen heeft een vloeroppervlakte van 300m² of groter.

Wat het beschermd of verwarmd volume betreft, heeft 94,4% van de woningen een volume kleiner dan 800 m³ waarvan er 48,2% woningen zijn met een beschermd volume tussen 200 en 399 m³. Het feit dat het aandeel appartementen zeer sterk vertegenwoordigd is in deze databank, verklaart de eerder lage cijfers qua bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume.

Er is niet direct een duidelijke relatie tussen het EP-kengetal en de bruikbare vloeroppervlakte of het beschermd volume af te leiden. Het gemiddeld EP-kengetal varieert voor de meeste vloeroppervlakteklassen tussen 300 en 400 kWh/m². Enkel voor de klasse van 100-199 m² ligt het wat hoger, terwijl voor de grootste woningen het EP-kengetal duidelijk lager ligt. Echter, het aantal woningen in deze laatste klassen is zeer beperkt, waardoor de statistische significantie zeer beperkt is.

Ook bij het beschermd volume blijken de volumeklassen geen bepalende factor te zijn voor het EP-kengetal. Voor de meeste volumeklassen ligt het gemiddeld EP-kengetal tussen 300 en 400 kWh/m². Enkel voor de zeer grote woningen (>3000 m³) blijkt het EP-kengetal beduidend hoger te zijn (560 kWh/m²). Het is niet echt verwonderlijk dat deze geometrische variabelen een zeer beperkte impact hebben op het EP-kengetal. Immers, het EP-kengetal wordt uitgedrukt in kWh per m²

vloeroppervlakte en in die zin houdt het getal zelf al rekening met de grootte van de woning. Zouden we kijken naar het absolute (berekende) energieverbruik in kWh, dan geven deze cijfers aan dat grote woningen wel degelijk een veel hoger primair energieverbruik hebben dan kleinere woningen.

**Tabel 12 Aantal en percentage woningen volgens bruikbare vloeroppervlakte
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens bruikbare vloeroppervlakte**

BRUIKBAAR VLOEROPPERVLAKTE (m ²)	EP-KENGETAL (kWh/m ²)			
	aantal	%	gemiddelde	standaarddeviatie
0-99	241582	39,1	364,1	251,0
100-199	290476	47,0	444,8	263,4
200-299	65133	10,5	403,9	191,3
300-399	13592	2,2	364,1	177,5
400-499	3930	0,6	350,9	178,7
500-599	1445	0,2	333,1	165,4
600-699	604	0,1	315,5	147,0
700-799	259	0,0	325,9	170,6
800-899	144	0,0	311,1	146,8
900-999	85	0,0	332,6	210,5
1000-1099	45	0,0	296,5	133,6
1100-1199	31	0,0	318,5	168,9
1200-1299	25	0,0	352,9	181,8
1300-1399	30	0,0	336,2	132,1
1400-1499	9	0,0	320,2	168,8
1500-1599	18	0,0	263,8	72,0
1600-1699	15	0,0	317,5	147,0
1700-1799	10	0,0	308,8	153,1
1800-1899	2	0,0	483,5	222,7
1900-1999	6	0,0	256,2	51,0
2000+	48	0,0	265,3	140,8
TOTAAL	617489	100		

De bruikbare vloeroppervlakte en het beschermd volume blijken wel een onderscheidende factor bij het type woning, de bestemming en het type eigenaar (Tabel 14). Zo blijken appartementen (naar verwachting) met hun 86,5 m² veel kleiner dan eengezinswoningen (170 m²). Bij de eengezinswoningen is de vrijstaande woning met een gemiddelde vloeroppervlakte van 204 m² veel groter dan de halfopen (157,8 m²) en rijwoning (149,1 m²). Woningen in een collectief gebouw blijken gemiddeld de grootste bruikbare vloeroppervlakte te hebben (265,2 m²).

Dezelfde tendensen en onderlinge verschillen bij type woningen en bestemmingen zijn terug te vinden bij het beschermd volume.

Naar type eigenaar blijken woningen van sociale huisvestingsmaatschappijen beduidend kleiner dan woningen van andere eigenaars. Dit ligt in de lijn der verwachtingen, gezien de strikte regelgeving over de grootte van sociale woningen.

Tabel 15 en Tabel 16 geven de verdeling per type woning volgens de klassen van bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume.

Tabel 13 Aantal en percentage woningen volgens beschermd volume
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens beschermd volume

BESCHERMD VOLUME (m ³)	EP-KENGETAL (kWh/m ²)			
	aantal	%	gemiddelde	standaarddeviatie
0-199	95875	15,5	365,2	249,9
200-399	280858	45,5	389,7	252,8
400-599	152977	24,8	461,2	232,8
600-799	53448	8,7	421,7	205,6
800-999	18726	3,0	387,7	188,6
1000-1199	7385	1,2	378,2	186,4
1200-1399	3458	0,6	376,6	186,3
1400-1599	1833	0,3	364,0	188,3
1600-1799	1074	0,2	364,6	179,3
1800-1999	557	0,1	368,8	171,3
2000-2199	367	0,1	344,6	167,1
2200-2399	230	0,0	356,4	173,4
2400-2599	166	0,0	333,2	173,6
2600-2799	96	0,0	397,2	203,1
2800-2999	76	0,0	362,7	203,3
3000+	363	0,1	560,2	2826,5
TOTAAL	617489	100		

Tabel 14 Gemiddelde, standaarddeviatie en mediaan bruikbare vloeroppervlakte volgens type woning, bestemming en type eigenaar
Gemiddelde, standaarddeviatie en mediaan beschermd volume volgens type woning, bestemming en eigenaar

TYPE WONING	BRUIKBARE VLOEROPP (m ²)					BESCHERMD VOLUME (m ³)		
	aantal	%	gem	std dev	mediaan	gem	std dev	mediaan
n.v.t.	281496	45,6	86,5	132,2	84	254,6	975,6	242
open bebouwing	117923	19,1	204,0	124,6	182	616,4	569,8	540
halfopen bebouwing	100252	16,2	157,8	78,3	148	472,8	263,9	438
gesloten bebouwing	117818	19,1	149,1	80,6	137	460,4	288,5	415
TOTAAL	617489	100,0						
BESTEMMING	BRUIKBARE VLOEROPP (m ²)					BESCHERMD VOLUME (m ³)		
	aantal	%	gem	std dev	mediaan	gem	std dev	mediaan
eengezinswoning	332403	53,8	170,0	81,3	154	515,4	361,7	459
appartement	281495	45,6	86,5	132,2	84	254,6	975,6	242
collectief gebouw	3591	0,6	265,2	574,6	164	838,8	1898,7	518
TOTAAL	617489	100,0						
EIGENAAR	BRUIKBARE VLOEROPP (m ²)					BESCHERMD VOLUME (m ³)		
	aantal	%	gem	std dev	mediaan	gem	std dev	mediaan
natuurlijk persoon	533827	86,5	135,9	80,1	120	409,3	771,8	356
SHM	33964	5,5	95,9	35,0	91	281,5	109,4	259
rechtspersoon	46437	7,5	120,8	347,6	95	361,1	546,9	281
lokale overheid	3260	0,5	115,3	300,1	74	360,1	884,0	225
TOTAAL	617488	100,0						

Tabel 15 Aantal woningen volgens bruikbare vloeroppervlakte, opgesplitst per type woning

BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE (m ²)	TYPE WONING				TOTAAL
	n.v.t.	open	halfopen	gesloten	
	aantal	aantal	aantal	aantal	
0- 99	202526	7728	10832	20496	241582
100-199	75371	62357	72395	80353	290476
200-299	3115	33857	14424	13737	65133
300-399	375	9144	1864	2209	13592
400-499	62	2830	446	592	3930
500-599	29	1053	147	216	1445
600-699	7	432	76	89	604
700-799	3	197	17	42	259
800-899	1	114	10	19	144
900-999	1	58	9	17	85
1000-1099	0	34	2	9	45
1100-1199	0	23	4	4	31
1200-1299	0	17	3	5	25
1300-1399	0	23	5	2	30
1400-1499	1	3	2	3	9
1500-1599	0	13	1	4	18
1600-1699	0	10	1	4	15
1700-1799	0	5	3	2	10
1800-1899	0	1	0	1	2
1900-1999	0	2	2	2	6
2000+	5	22	9	12	48
TOTAAL	281496	117923	100252	117818	617489

Tabel 16 Aantal woningen volgens beschermd volume, opgesplitst per type woning

BESCHERMD VOLUME (m ³)	TYPE WONING				TOTAAL
	n.v.t.	open	halfopen	gesloten	
	aantal	aantal	aantal	aantal	
0- 199	86328	2410	2879	4258	95875
200- 399	172630	22932	35737	49559	280858
400- 599	18440	45428	44265	44844	152977
600- 799	2947	25658	12335	12508	53448
800- 999	741	11305	3103	3577	18726
1000-1199	227	4716	954	1488	7385
1200-1399	90	2294	438	636	3458
1400-1599	36	1269	197	331	1833
1600-1799	23	727	122	202	1074
1800-1999	18	354	64	121	557
2000-2199	4	242	39	82	367
2200-2399	5	160	29	36	230
2400-2599	0	102	19	45	166
2600-2799	2	58	13	23	96
2800-2999	2	48	8	18	76
3000+	3	220	50	90	363
TOTAAL	281496	117923	100252	117818	617489

2.2.7 Warmteverliesoppervlakte

Tabel 17 geeft de gemiddelde warmteverliesoppervlakte per schildeel (dak, gevel, ramen, vloer), de standaarddeviatie en de mediaan. Telkens is ook het aantal woningen weergegeven met een dergelijk schildeel en het percentage dat deze woningen vertegenwoordigen ten opzichte van het totaal aantal woningen in de EPC databank. Uit dit percentage blijkt dat niet alle woningen in de databank beschikken over ramen, daken, gevels of vloeren. Voor een aantal gevallen is dit logisch. Zo heeft een volledig omsloten appartement geen dak of vloer dat geldt als verliesoppervlakte. Echter, woningen zonder ramen of gevels zijn in principe niet mogelijk. Deze woningen worden samen met Vlaamse Energieagentschap (VEA) in detail bekeken om na te gaan wat hiervan de oorzaak kan zijn.

De gemiddelde raamoppervlakte voor alle woningen is 21 m² en de gemiddelde geveloppervlakte 116,2 m². De gemiddeld dak- en vloeroppervlakte liggen dicht bij elkaar met 94,9 m² voor de daken en 92,0 m² voor de vloeren.

Voor de bepaling van het totale gemiddelde verliesoppervlakte is het gemiddelde berekend van de totale verliesoppervlakte per woning. Dit is verschillend van de sommatie van de gemiddelde verliesoppervlakten per schildeel.

Tabel 17 Gemiddelde warmteverliesoppervlakte per schildeel (dak, gevel, ramen, vloer)

SCHILDEEL	Aantal woningen met dit schildeel	% van totaal aantal woningen	WARMTEVERLIESOPPERVLAKTE per woning (m ²)		
			gemiddelde	standaarddeviatie	mediaan
ramen	612623	99,2	21,0	16,3	
daken	466367	75,5	94,9	59,9	84,1
gevels	616550	99,8	116,2	90,2	116,2
vloeren	413402	66,9	92,0	55,7	83,2
TOTAAL			270,3		

Splitsen we deze warmteverliezende oppervlaktes verder op per bestemming en type woning, dan blijken de appartementen gemiddeld de kleinste oppervlakte aan ramen, daken, gevels en vloeren te hebben. Bij de eengezinswoningen komt de (logische) volgorde qua grootte van verliesoppervlakte per schildeel naar voor: de vrijstaande woningen hebben steeds de grootste verliesoppervlakte per schildeel, gevolgd door de halfopen woningen en daarna de rijwoningen. Woningen in collectieve gebouwen blijken steeds het grootste verliesoppervlakte per schildeel te hebben in vergelijking met de andere bestemmingen.

Tabel 18 Aantal woningen volgens schildeel en gemiddelde oppervlakte per woning volgens bestemming en type woning

BESTEMMING	Aantal woningen per schildeel en gem.opp per woning (m ²)								Totaal verliesopp (m ²)
	ramen		daken		gevels		vloeren		
	aantal	gem	aantal	gem	aantal	gem	aantal	gem	
eengezinswoning	331944	26,1	331102	105,4	332249	130,8	327165	99,0	361,3
appartement	277177	14,6	132273	68,1	280719	44,5	83603	63,9	191,1
collectief gebouw	3502	41,5	2992	118,1	3582	157,6	2634	114,9	432,1
TYPE WONING	aantal	gem	aantal	gem	aantal	gem	aantal	gem	
n.v.t.	277177	14,6	132273	68,1	280719	44,5	83603	63,9	191,1
open	117748	33,0	117551	144,5	117861	182,1	116795	132,3	491,9
halfopen	100107	24,4	99749	93,4	100209	131,5	98618	88,6	337,9
Gesloten	117591	21,1	116794	76,7	117761	79,7	114386	74,3	251,8

Analyseren we de correlatie tussen het EP-kengetal en de warmteverliesoppervlakte, dan blijkt er een significante correlatie met elk van deze variabelen: het EP-kengetal stijgt met 'stijgende' warmteverliesoppervlakte, waarbij de correlatiecoëfficiënt voor totale vloer-, gevel- en verliesoppervlakte hoger is dan voor totale dakoppervlakte en raamoppervlakte.

Tabel 19 Correlatie tussen warmteverliesoppervlakte en EP-kengetal

	Correlatie EP-KENGETAL met variabelen		
	Pearson correlatie coëfficiënt	Probabiliteitswaarde	Aantal observaties
Totale vloeroppervlakte	0,26217	<0,0001	617489
Totale geveloppervlakte	0,25664	<0,0001	617489
Totale dakoppervlakte	0,05133	<0,0001	617489
Totale raamoppervlakte	0,04377	<0,0001	617489
Totaal verliesoppervlakte	0,22748	<0,0001	617489

2.2.8 Thermische massa of constructiewijze

De thermische massa wordt bepaald door de constructiewijze en speelt een rol bij de snelheid waarmee een woning opwarmt en afkoelt. In de software heeft men de keuze tussen zwaar, halfzwaar/matig zwaar en licht. Een zware constructie is een woning uit beton, halfzwaar/matig zwaar is voor woningen met dragend metselwerk en licht is voor woningen uit houtskeldebouw. Naar verwachting heeft het grootste aandeel (85,4%) een halfzware/matig zware constructie. Dit is immers al sinds lang de meest toegepaste bouwwijze in Vlaanderen. 14,1% heeft een zware constructie en slechts 0,5% een lichte constructie.

Opvallend is het gemiddeld EP-kengetal per constructiewijze. Dit is het laagst bij de zware constructies en het hoogst bij de houtskeldebouwwoningen. Dit is een gevolg van het aandeel type woningen per constructiewijze en het gemiddelde EP-kengetal per type woning (zie terug). Zo blijken bij de zware constructiewijze het grootste aandeel (81,4%) vertegenwoordigd te worden door appartementen, terwijl bij de lichte constructiewijze 73,2% uit vrijstaande woningen bestaan.

Tabel 20 Aantal en percentage woningen volgens thermische massa
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens thermische massa
Percentage woningen volgens thermische massa, opgesplitst per type woning

THERMISCHE MASSA	EP-KENGETAL (kWh/m ²)				TYPE WONING			
	aantal	%	gem	std dev	n.v.t. %	open %	halfopen %	gesloten %
Zwaar	86822	14,1	312,5	204,1	81,4	6,3	5,7	6,6
halfzwaar/matig zwaar	527382	85,4	420,5	255,1	39,9	20,9	18,0	21,2
Licht	3285	0,5	543,8	365,4	13,2	73,2	7,7	6,0

Bekijken we verder de verdeling per type thermische massa over de verschillende bouwjaarklassen (Tabel 21), dan blijkt het zwaartepunt voor zware constructies in de jaren 60 en 70 te liggen. Voor de lichte constructies ligt het zwaartepunt in de eerste helft van de jaren 90 en de jaren 2000. Bij de woningen met onbekend bouwjaar vinden we alle constructietypes terug.

Tabel 21 Aantal woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per thermische massa

BOUWJAARKLASSE	THERMISCHE MASSA		
	zwaar	half/matig	licht
	aantal	zwaar aantal	aantal
1850-1899	512	9697	20
1900-1909	773	13519	31
1910-1919	541	8745	20
1920-1929	1002	15500	28
1930-1939	2431	39518	53
1940-1944	395	5698	11
1945-1949	707	10124	21
1950-1954	4099	34595	56
1955-1959	3861	25931	35
1960-1965	6817	34731	171
1966-1969	8273	33869	193
1970-1974	8993	34249	288
1975-1979	8818	31875	298
1980-1985	3564	19690	291
1986-1989	2515	14027	231
1990-1995	6416	31995	428
1996-1999	3759	18914	225
2000-2005	7453	34797	381
2006-2013	6156	22955	183
onbekend	9529	83781	309
onlogisch(1-99)	15	125	0
onlogisch(100-999)	7	123	2
onlogisch(<1850)	186	2924	10
TOTAAL	86822	527382	3285

2.3 Overige verbanden tussen variabelen

2.3.1 Verkoop of verhuur via immobiliënkantoor

De verkoop of verhuur van een woning met EPC is in 43,0% van de gevallen met tussenkomst van een immobiliënkantoor gebeurd. Splitsen we dit op voor koopwoningen en huurwoningen, dan blijkt het werken met een immobiliënkantoor meer te gebeuren bij woningen die verkocht worden (45,1% van de woningen met EPC voor verkoop) dan bij woningen die verhuurd worden (39,4% van de woningen met EPC voor verhuur).

Tabel 22 Aantal en percentage woningen verkocht/verhuurd via immobiliënkantoor, opgesplitst per verkoop/verhuur

VIA IMMOKANTOOR	VERKOOP/VERHUUR			
	aantal	%	verkoop %	verhuur %
ja	265469	43,0	45,1	39,4
nee	352020	57,0	54,9	60,6
TOTAAL	617489	100	100	100

2.3.2 Gebruik van stavingsdocumenten bij het opstellen van EPC

Bij dit hoofdstuk dient opgemerkt te worden dat het Vlaamse Energie Agentschap aangeeft dat het gebruik van stavingsdocumenten zeer weinig rigoreus wordt toegepast. Uit controles blijkt duidelijk dat soms ten onrechte of verkeerdelijk stavingsdocumenten werden aangeduid. Er waren ook gevallen dat stavingsdocumenten werden gebruikt, maar deze waren niet aangeduid in de software. Hierdoor dient de waarde van onderstaande tabellen met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Bij het opstellen van het EPC kan men gebruik maken van een aantal documenten als staving voor de inputgegevens. Mogelijke stavingsdocumenten zijn:

- Een EPB aangifte
- Een vroeger afgeleverd EPC
- Lastenboeken
- Subsidieaanvragen bij de Vlaamse overheid
- Facturen van geregistreerde aannemers
- Facturen van bouwmaterialen, van de ruimteverwarmingsinstallatie of de sanitaire warmwater installatie
- Technische documentatie van de ruimteverwarmingsinstallatie of de sanitaire warmwater installatie
- Gedateerde uitvoeringsdetails
- Vaststellingen uit werfverslagen, post-interventiedossier, vorderingsstaten of proces-verbaal van de oplevering

Door het gebruik van deze stavingsdocumenten kan de reële situatie beter ingegeven worden en moet minder gebruik worden gemaakt van defaultwaarden. Dit heeft over het algemeen een

positieve impact op het EP-kengetal. Bij gebruik van deze stavingsdocumenten dient dit te worden aangeduid in de software. Uit Tabel 23 blijkt dat het gebruik van uitvoeringsdetails als stavingsdocument het meest wordt toegepast (13,1%), gevolgd door lastenboeken (7,3%), technische documentatie van de installaties (6,7%) en facturen (5,9% facturen van geregistreerde aannemers en 5,6% facturen van bouwmaterialen of installaties). Uit deze cijfers valt ook af te leiden dat het grootste deel van de EPC's waarschijnlijk wordt opgesteld zonder gebruik te maken van deze stavingsdocumenten. Dit betekent dat in de praktijk waarschijnlijk vaak gebruik wordt gemaakt van de defaultwaarden, wat over het algemeen een negatieve impact op het EP-kengetal heeft.

Tabel 23 Gebruik van stavingsdocumenten bij het opstellen van EPC (percentage woningen)

STAVINGSDOCUMENT	GEBRUIKT bij het OPSTELLEN van EPC	%
EPB aangifte		0,5
Vroeger afgeleverd EPC		0,1
Lastenboeken		7,3
Subsidieaanvragen		0,4
Facturen aannemer		5,9
Facturen bouwmaterialen of installaties		5,6
Technische documentatie van de installaties		6,7
Uitvoeringsdetails		13,1
Werfverslagen e.a.		2,7

Dit blijkt ook uit Tabel 24 die de relatie tussen het gebruik van stavingsdocumenten en de EP-kengetalklasse geeft. Hieruit blijkt dat de meeste stavingsdocumenten gebruikt zijn bij woningen die in de lagere EP-kengetalklassen liggen.

Tabel 24 Aantal woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per stavingsdocument

EP- KENGETAL- KLASSE	STAVINGSDOCUMENT								
	EPB aangifte	Vroeger afgeleverd EPC	Lasten- boeken	Sub- sidies	Fact. aan- nemer	Fact. mat. en install.	Techn. doc install.	Gedet. uitvoer.- details	Werf- verslagen
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0-49	0	0	4	0	2	0	3	4	1
50- 99	263	4	2022	51	701	598	1294	2260	736
100- 149	855	50	10055	245	3986	3489	6452	10037	4282
150- 199	826	70	10859	386	6124	5479	7605	13319	4217
200- 249	484	83	7988	443	5729	5242	6071	12051	2482
250- 299	280	67	4365	381	4623	4469	4598	8765	1367
300- 349	144	60	2926	352	3763	3698	3495	6769	845
350- 399	83	43	2156	256	3135	3016	2917	5613	610
400- 449	58	43	1619	184	2379	2418	2262	4880	564
450- 499	31	30	1083	126	1834	1770	1855	3904	418
500- 549	31	20	778	79	1252	1173	1362	3210	301
550- 599	13	10	515	78	991	937	1125	2532	248
600- 649	8	4	300	42	608	634	756	2019	188
650- 699	2	7	222	24	449	464	584	1545	113
700- 749	1	1	159	20	256	256	338	1011	86
750- 799	5	3	100	12	203	205	282	754	73
800- 849	1	1	47	9	137	146	179	498	33
850- 899	2	1	36	3	71	83	126	425	39
900- 949	2	0	19	3	59	60	102	310	34
950- 999	0	0	19	5	37	57	83	220	27
1000-1099	1	2	32	4	48	53	79	252	27
1100-1199	0	0	10	2	36	28	39	172	26
1200-1299	0	0	7	5	19	21	24	79	15
1300-1399	0	0	4	2	11	10	13	32	7
1400-1499	0	0	1	0	3	9	12	23	3
1500-1599	0	0	0	0	1	1	3	8	7
1600-1699	0	0	1	0	3	3	5	10	2
1700-1799	0	0	1	0	2	1	2	3	0
1800+	1	1	2	1	4	1	8	7	4
TOTAAL	3091	500	45330	2713	36466	34321	41674	80712	16755

Tabel 25 die het gebruik van stavingsdocumenten in functie van de bouwjaarklassen geeft laat echter zien dat dit niet alleen bij recente woningen gebeurt. Ook bij oudere woningen worden stavingsdocumenten gebruikt, al kan dit gerelateerd zijn aan informatie over renovaties. Dit wordt verder besproken in de analyse per schildeel.

Tabel 25 Aantal woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per stavingsdocument

BOUWJAAR- KLASSE	STAVINGSDOCUMENT								
	EPB aangifte	Vroeger afgelev. EPC	Lasten- boeken	Sub- sidies	Fact. aan- nemer	Fact. mat. en install.	Techn. doc install.	Gedet. uitvoer. -details	Werf- verslagen
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
1850-1899	123	9	135	93	733	713	604	538	164
1900-1909	166	14	223	116	980	986	834	948	252
1910-1919	78	23	153	39	648	668	486	447	107
1920-1929	161	17	542	96	1067	1010	943	938	237
1930-1939	272	39	1103	282	2752	2715	2074	2136	395
1940-1944	38	8	73	38	385	433	299	264	52
1945-1949	68	12	134	76	715	691	594	813	118
1950-1954	282	34	1607	198	2118	2020	1887	3012	1096
1955-1959	103	23	836	156	1610	1428	1649	3236	529
1960-1965	164	40	1293	236	2233	2077	2430	4801	427
1966-1969	184	53	1548	173	2277	2063	2682	5051	480
1970-1974	106	42	2778	200	2377	2017	2964	6785	725
1975-1979	56	32	2988	192	2113	1953	2473	6865	679
1980-1985	49	18	1907	72	958	1156	1452	4079	492
1986-1989	47	10	1504	48	812	878	989	3569	269
1990-1995	93	26	5147	57	1805	1989	2363	8340	1088
1996-1999	12	14	3533	40	1528	1501	2190	5094	732
2000-2005	54	18	9415	118	3593	3416	5266	10415	3273
2006-2013	538	23	9063	196	3816	3125	6381	8685	4783
onbekend	468	41	1215	276	3748	3303	2884	4428	757
onlogisch(1-99)	0	0	6	0	10	5	10	20	4
onlogisch(100-999)	0	0	8	0	8	8	11	12	3
onlogisch(<1850)	29	4	119	11	180	166	209	236	93
TOTAAL	3091	500	45330	2713	36466	34321	41674	80712	16755

2.3.3 Variabelen in functie van bouwjaarklasse

Hieronder worden de resultaten van de analyse van de verschillende variabelen in functie van de bouwjaarklasse gegeven. Niet alle resultaten worden uitgebreid besproken. Zeer grote tabellen worden in bijlage gezet.

2.3.3.1 Type woning

Er zijn duidelijke evoluties waarneembaar als we de verdeling van het type woning analyseren in functie van het bouwjaar. Tabel 26 geeft het aantal woningen en het procentuele aandeel per type woning per bouwjaarklasse. Hieruit blijkt dat vooral bij de rijwoningen het bouwjaar onbekend is (voor 23,8% van de rijwoningen tegenover 15,6% van de halfopen bebouwingen, 13,2% van de

appartementen en 10,8% van de vrijstaande woningen). Verder is meer dan de helft van de rijwoningen gebouwd vóór 1955 (51,2%). De evolutie van halfopen woningen is gelijkaardig aan die van rijwoningen, al zijn ze iets minder vertegenwoordigd vóór 1940 en is hun aandeel iets minder gedaald na 1950 in vergelijking met rijwoningen. De bouw van appartementen daarentegen is pas echt begonnen na 1945. Een relatief groot aandeel van de appartementen is gebouwd in de jaren 60 en 70 (30,6%) en sinds 1990 (32,7%). Ook de bouw van vrijstaande woningen is sterk toegenomen sinds 1945, zelfs sterker nog dan appartementen. Sinds 1990 is er echter een dalende tendens in het aandeel vrijstaande woningen.

Belangrijk hierbij is wel om er nogmaals aan te herinneren dat deze analyse de woningen met EPC betreft en dat deze bevindingen niet noodzakelijk van toepassing zijn op het volledige Vlaamse woningenbestand. Op basis van dergelijke variabelen en relaties tussen variabelen zal in de toekomst nagegaan worden wat de representativiteit van deze databank is voor het totale Vlaamse woningenbestand.

Tabel 26 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type woning

BOUWJAARKLASSE	TYPE WONING								
	n.v.t		open		halfopen		gesloten		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	2847	1,0	1837	1,6	1661	1,7	3884	3,3	10229
1900-1909	4338	1,5	2227	1,9	2358	2,4	5400	4,6	14323
1910-1919	2245	0,8	1271	1,1	1821	1,8	3969	3,4	9306
1920-1929	4222	1,5	2084	1,8	3254	3,3	6970	5,9	16530
1930-1939	9567	3,4	5794	4,9	9484	9,5	17157	14,6	42002
1940-1944	1189	0,4	1026	0,9	1456	1,5	2433	2,1	6104
1945-1949	2306	0,8	2258	1,9	2773	2,8	3515	3,0	10852
1950-1954	10117	3,6	7379	6,3	10112	10,1	11142	9,5	38750
1955-1959	9603	3,4	6903	5,9	7457	7,4	5864	5,0	29827
1960-1965	17374	6,2	9532	8,1	8362	8,3	6451	5,5	41719
1966-1969	22850	8,1	8994	7,6	6111	6,1	4380	3,7	42335
1970-1974	23483	8,3	10471	8,9	5858	5,8	3718	3,2	43530
1975-1979	22546	8,0	10315	8,8	4913	4,9	3217	2,7	40991
1980-1985	10126	3,6	7408	6,3	3846	3,8	2165	1,8	23545
1986-1989	8201	2,9	5701	4,8	1856	1,9	1015	0,9	16773
1990-1995	25001	8,9	9107	7,7	3048	3,0	1683	1,4	38839
1996-1999	14283	5,1	4838	4,1	2420	2,4	1357	1,2	22898
2000-2005	29391	10,4	5544	4,7	4771	4,8	2925	2,5	42631
2006-2013	23425	8,3	1626	1,4	2511	2,5	1732	1,5	29294
Onbekend	37113	13,2	12785	10,8	15637	15,6	28084	23,8	93619
onlogisch(1-99)	45	0,0	46	0,0	29	0,0	20	0,0	140
onlogisch(100-999)	52	0,0	32	0,0	20	0,0	28	0,0	132
onlogisch(<1850)	1172	0,4	745	0,6	494	0,5	709	0,6	3120
TOTAAL	281496	100	117923	100	100252	100	117818	100	617489

2.3.3.2 Bestemming en Verkoop/verhuur

In Tabel 27 is het aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per bestemming en verkoop/verhuur terug te vinden.

Tabel 27 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per bestemming en verkoop/verhuur

BOUWJAARKLASSE	BESTEMMING						VERKOOP/VERHUUR			
	eengezinswoning		appartement		collectief gebouw		verkoop		verhuur	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
1850-1899	7204	2,2	2847	1,0	178	5,0	7099	1,8	3130	1,4
1900-1909	9692	2,9	4338	1,5	293	8,2	9691	2,5	4632	2,0
1910-1919	6938	2,1	2245	0,8	123	3,4	6803	1,8	2503	1,1
1920-1929	12085	3,6	4222	1,5	223	6,2	11724	3,0	4806	2,1
1930-1939	32092	9,7	9567	3,4	343	9,6	30455	7,9	11547	5,0
1940-1944	4842	1,5	1189	0,4	73	2,0	4350	1,1	1754	0,8
1945-1949	8455	2,5	2306	0,8	91	2,5	8024	2,1	2828	1,2
1950-1954	28350	8,5	10117	3,6	283	7,9	26557	6,9	12193	5,3
1955-1959	20122	6,1	9602	3,4	103	2,9	21340	5,5	8486	3,7
1960-1965	24197	7,3	17374	6,2	148	4,1	27907	7,2	13812	6,0
1966-1969	19329	5,8	22850	8,1	156	4,3	27143	7,0	15192	6,6
1970-1974	19854	6,0	23483	8,3	193	5,4	25725	6,7	17805	7,7
1975-1979	18344	5,5	22546	8,0	101	2,8	24252	6,3	16739	7,2
1980-1985	13332	4,0	10126	3,6	87	2,4	13339	3,5	10206	4,4
1986-1989	8512	2,6	8201	2,9	60	1,7	9874	2,6	6899	3,0
1990-1995	13725	4,1	25001	8,9	113	3,2	19054	4,9	19785	8,6
1996-1999	8577	2,6	14283	5,1	38	1,1	11390	3,0	11508	5,0
2000-2005	13146	4,0	29391	10,4	94	2,6	20684	5,4	21947	9,5
2006-2013	5812	1,8	23425	8,3	57	1,6	16132	4,2	13162	5,7
Onbekend	55749	16,8	37113	13,2	757	21,1	62673	16,2	30946	13,4
onlogisch(1-99)	95	0,0	45	0,0	0	0,0	100	0,0	40	0,0
onlogisch(100-999)	80	0,0	52	0,0	0	0,0	97	0,0	35	0,0
onlogisch(<1850)	1871	0,6	1172	0,4	77	2,1	1748	0,5	1372	0,6
TOTAAL	332403		281495		3591		386161		231327	

2.3.3.3 Bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume

De tabellen van de bruikbare vloeroppervlakte en het beschermd volume in functie van de bouwjaarklasse zijn terug te vinden in Bijlage 2 en Bijlage 3.

3. Gedetailleerde analyse per schildeel: daken

Schildelen vertegenwoordigen de onderdelen van de gebouwschil. Hieronder vallen de daken, gevels, vloeren en ramen van een woning. Bij het ingeven van een woning in de EPACT software moet elk schildeel afzonderlijk worden ingegeven. Op deze manier kunnen verschillen in bijvoorbeeld gebruik van isolatie bij verschillende gevels of daken of een combinatie van enkel glas en dubbel glas bij een woning correct worden meegenomen in de berekening. In de volgende hoofdstukken wordt elk schildeel gedetailleerd geanalyseerd. In de databank vormen de gegevens van alle daken, gevels, vloeren en ramen steeds aparte datatabellen. Daarbij kan elk van deze schildelen aan een welbepaalde woning gekoppeld worden. In deze hoofdstukken zullen dan ook twee soorten analyses besproken worden: analyses op het niveau van de schildelen en analyses op niveau van de woningen. Binnen de tekst en in de tabellen zal telkens worden aangegeven of de analyse over schildelen dan wel over woningen gaat.

3.1 Algemene analyses

Bij de dakanalyses wordt onderscheid gemaakt tussen daktypes, type daken en dakcombinaties:

- **Daktypes** gelden op niveau van een schildeel. Voor elk dak wordt een daktype gedefinieerd. Mogelijke daktypes zijn: **hellend dak (HD)**, **plat dak (PD)** of **zoldervloer (ZV)**
- Ook **type daken** worden op het niveau van een schildeel gedefinieerd. Zij geven informatie over de opbouw of constructiewijze van een dak. Dit is vooral van belang voor de warmteweerstand die eraan gekoppeld wordt. Deze warmteweerstand is exclusief de eventueel aanwezige isolatie. Mogelijke type daken binnen de software zijn:
 - bij hellende daken: **standaard, met riet**
 - bij platte daken en zoldervloeren: **isolerende snelbouwsteen, standaard, met cellenbeton**
- **Dakcombinaties** gelden op het niveau van een woning en geven aan over welke daktypes een woning beschikt:
 - Indien de woning over slechts 1 daktype beschikt: **enkel HD, enkel PD of enkel ZV**
 - Indien de woning over 2 daktypes beschikt: **HD+PD, HD+ZV, PD+ZV**
 - Indien de woning over de 3 daktypes beschikt: **HD+PD+ZV**

Niet elke woning in de databank beschikt over dakgegevens. Zo zitten er in totaal voor 1.371.334 daken gegevens in de databank en die kunnen toegewezen worden aan 466.367 woningen. Dit betekent dat er in de databank 151.122 woningen zijn die geen dak hebben. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 1.160 eengezinswoningen of 0,3% van de eengezinswoningen in de databank
- 149.163 appartementen of 53,0% van de appartementen in de databank
- 597 wooneenheden in collectieve gebouwen of 16,6% van de wooneenheden in collectieve gebouwen

Voor de appartementen is het logisch dat een groot deel niet over een dak beschikt. Echter is het niet zo voor de hand liggend dat bijna de helft van de appartementen (47%) in de databank wel

onder het dak ligt, want in principe is het aantal appartementen op de bovenste verdieping van een flatgebouw veel minder dan de helft van het aantal appartementen per flatgebouw. Bij een klein flatgebouw met drie bouwlagen is dat in principe slechts 1/3 van de appartementen, terwijl bij grote flatgebouwen dat nog veel minder is. De informatie ontbreekt om uit te maken waarom het percentage appartementen onder het dak zo hoog is.

Bij eengezinswoningen en woningen in collectieve gebouwen is het percentage wel aannemelijk, al ontbreekt ook hier de informatie om eenduidig te verklaren welk type wooneenheden dat dan zijn.

3.1.1 Aantal daken per woning, daktypes en dakcombinaties

Tabel 28 geeft het aantal woningen volgens het aantal daken per woning, opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 49,6% van de woningen over één of twee daken of dakvlakken beschikt. 95% van de woningen heeft zes dakvlakken of minder. Er is ook een zeer beperkte groep woningen (0,9%) die over veel tot zeer veel dakvlakken beschikken. Het maximum aantal dakvlakken dat voor een woning is ingegeven in de software is 61.

Opgesplitst per bestemming blijken het vooral appartementen te zijn die over slechts één dakvlak beschikken: 57,9% van de appartementen met een dak hebben slechts één dakvlak. Bij de collectieve gebouwen is dat 26,4%. Bij de eengezinswoningen hebben slechts 17,3% één dakvlak tegenover 62% met twee, drie of vier dakvlakken.

Tabel 28 Aantal en percentage woningen volgens het aantal daken per woning, opgesplitst per bestemming

Aantal daken per woning	AANTALLEN PER BESTEMMING				PERCENTAGES (%) PER BESTEMMING			
	eengezins-woning	app.	collectief gebouw	TOTAAL	eengezins-woning	app.	collectief gebouw	TOTAAL
1	57154	76546	791	134491	17,3	57,9	26,4	28,8
2	76865	19651	510	97026	23,2	14,9	17,0	20,8
3	72486	16284	637	89407	21,9	12,3	21,3	19,2
4	55870	9686	482	66038	16,9	7,3	16,1	14,2
5	31279	5209	257	36745	9,4	3,9	8,6	7,9
6	16790	2331	151	19272	5,1	1,8	5,0	4,1
7	8125	1125	73	9323	2,5	0,9	2,4	2,0
8	4493	563	33	5089	1,4	0,4	1,1	1,1
9	2620	327	16	2963	0,8	0,2	0,5	0,6
10	1645	187	12	1844	0,5	0,1	0,4	0,4
10+	3775	364	30	4169	1,1	0,3	1,0	0,9
TOTAAL	331102	132273	2992	466367	100	100	100	100

Kijken we meer in detail naar de daktypes (HD, PD, ZV) en de combinaties per type woning (Tabel 29), dan blijkt dat 50,9% van de appartementen met dak enkel een plat dak heeft. Bij de eengezinswoningen zijn woningen met enkel een plat dak veel minder vertegenwoordigd. De meeste eengezinswoningen hebben een combinatie van twee of drie daktypes, waarbij in iets meer dan de helft van de gevallen een combinatie met een hellend dak is: 51,6% van de vrijstaande woningen, 51,3% van de halfopen bebouwingen en 53,6% van de rijwoningen hebben een combinatie van een hellend dak met plat dak en/of zoldervloer.

Tabel 29 Aantal en percentage woningen volgens dakcombinatie, opgesplitst per type woning

DAK-COMBINATIE	TYPE WONING									
	n.v.t.		open		halfopen		gesloten		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
enkel HD	14484	11,0	18131	15,4	8979	9,0	7601	6,5	49195	10.5%
enkel PD	67366	50,9	6031	5,1	7351	7,4	14684	12,6	95432	20.5%
enkel ZV	9418	7,1	21636	18,4	13823	13,9	9056	7,8	53933	11.6%
HD en PD	11936	9,0	12325	10,5	15236	15,3	24972	21,4	64469	13.8%
HD en ZV	14174	10,7	29243	24,9	16015	16,1	10278	8,8	69710	14.9%
PD en ZV	4649	3,5	11081	9,4	18468	18,5	22908	19,6	57106	12.2%
HD, PD en ZV	10246	7,7	19104	16,3	19877	19,9	27295	23,4	76522	16.4%
TOTAAL	132273	100	117551	100	99749	100	116794	100	466367	100%

Bekijken we het voorkomen van een dakcombinatie in functie van de bouwjaarklasse van de woning (Tabel 30), dan zijn er enkele tendensen terug te vinden. Deze kunnen meestal gelinkt worden aan de evolutie in bouwstijl. De percentages zijn steeds ten opzichte van alle woningen met een dak uit die bouwperiode. Zo zijn woningen met enkel een plat dak het sterkst vertegenwoordigd bij de woningen gebouwd tussen 1965 en 1980 en vanaf 2000. Voor de oudere woningen is dit waarschijnlijk gekoppeld aan de modernistische bungalowstijl uit die jaren, terwijl voor de jongere woningen het waarschijnlijk vaak de typische moderne, kubistische woningen betreft. Woningen met een hellend dak en zoldervloer zijn dan weer sterk vertegenwoordigd tussen 1980 en 2000. Dit kan waarschijnlijk gerelateerd worden aan de toen heersende voorkeur voor fermettes. Woningen met een combinatie van hellend dak, plat dak en zoldervloer vinden we vooral bij de oudere woningen gebouwd voor 1960. Dit zijn waarschijnlijk de typische woningen waarvan het hoofdvolume over een hellend dak en zoldervloer beschikt en de achterbouw een plat dak.

Tabel 30 Percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per dakcombinatie

BOUWJAARKLASSE	DAKCOMBINATIE							TOTAAL
	HD en PD	HD en ZV	HD,PD en ZV	PD en ZV	enkel HD	enkel PD	enkel ZV	
	%	%	%	%	%	%	%	
1850-1899	17	15	20	13	12	9	12	100
1900-1909	18	15	21	13	11	12	11	100
1910-1919	19	13	23	16	9	11	10	100
1920-1929	19	13	23	16	7	14	9	100
1930-1939	18	12	22	18	6	15	9	100
1940-1944	17	12	23	18	7	13	10	100
1945-1949	15	12	20	19	6	15	13	100
1950-1954	15	12	21	19	7	14	12	100
1955-1959	13	13	22	18	6	17	12	100
1960-1965	12	11	18	16	7	23	14	100
1966-1969	9	9	12	14	7	31	16	100
1970-1974	8	10	9	12	9	32	20	100
1975-1979	8	14	10	9	11	29	19	100
1980-1985	9	23	10	8	15	18	17	100
1986-1989	10	30	12	4	19	15	10	100
1990-1995	13	27	11	3	20	19	8	100
1996-1999	15	26	12	3	19	19	6	100
2000-2005	16	20	13	3	17	25	4	100
2006-2013	18	14	12	3	14	36	3	100
onbekend	15	13	19	15	9	19	11	100
onlogisch(1-99)	13	11	10	15	17	16	18	100
onlogisch(100-999)	13	16	14	13	11	21	10	100
onlogisch(<1850)	17	18	11	8	22	8	16	100

3.1.2 Type dak

Tabel 31 geeft het aantal daken per daktype (HD, PD, ZV) volgens hun type dak of constructiewijze. Hieruit blijkt dat de standaard constructiewijze telkens in meer dan 99% van de daken toegepast wordt. Door het zeer grote overwicht van de standaard constructiewijze voor alle daken is voor deze variabele dan ook geen verdere opsplitsing naar andere variabelen, zoals type woning of bouwjaarklasse, gedaan.

Tabel 31 Aantal en percentage daken volgens type dak, opgesplitst per daktype

TYPE DAK	DAKTYPE					
	HD		PD		ZV	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
met riet	803	0,3	-	-	-	-
standaard	258580	99,5	291295	99,2	256007	99,5
standaard en riet	513	0,2	-	-	-	-
Isolerende snelbouwsteen	-	-	0	0,0	0	0,0
cellenbeton	-	-	1978	0,7	1145	0,4
standaard en cellenbeton	-	-	256	0,1	119	0,0
TOTAAL	259896	100	293529	100	257271	100

3.1.3 Bouwjaar en/of renovatiejaar

Per woning wordt een bouwjaar gegeven. In het geval van renovaties, moet dit per schildeel worden ingegeven. Dit betekent ook dat er zelden een eenduidig renovatiejaar aan een woning kan worden toegekend, aangezien er meerdere renovaties kunnen zijn uitgevoerd, ook per schildeel. Om hiermee rekening te houden, is gekozen om bij de analyse van de schildelen per woning het laatste renovatiejaar als verbouwjaar te nemen. Indien er geen renovaties zijn gebeurd, blijft het oorspronkelijke bouwjaar toegepast. Dit wordt hieronder als bouwjaar/verbouwjaar vermeld.

Eerst wordt in Tabel 32 weergegeven hoeveel daken gerenoveerd zijn en in welke periode. Dit is verder opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 86,1% van alle daken nooit gerenoveerd werd. Een heel beperkt deel is gerenoveerd vóór 1970 (1,2%). Vanaf de jaren 80 is er een geleidelijke toename van renovatie van daken (verdubbeling ten opzichte van de jaren 70) die vanaf de jaren 90 duidelijk nog meer aantrekt. Toch is duidelijk dat zeer veel daken nog zullen moeten gerenoveerd worden.

Tabel 32 Aantal en percentage daken volgens verbouwjaar, opgesplitst per bestemming

VERBOUWJAAR DAKEN	BESTEMMING							
	eengezinswoning		appartement		collectief gebouw		TOTAAL	
	aantal daken	% daken	aantal daken	% daken	aantal daken	% daken	aantal daken	% daken
niet verbouwd	943731	86,1	229233	86,3	7563	81,1	1180529	86,1
vóór 1970	14533	1,3	1362	0,5	127	1,4	16022	1,2
1970-1979	7955	0,7	1255	0,5	67	0,7	9277	0,7
1980-1989	15366	1,4	2479	0,9	176	1,9	18021	1,3
1990-1999	32628	3,0	8394	3,2	575	6,2	41597	3,0
2000-2005	38731	3,5	9859	3,7	398	4,3	48988	3,6
2006-2013	43530	4,0	12952	4,9	420	4,5	56902	4,1
TOTAAL	1096474	100	265534	100	9326	100	1371336	100

Verder is ook gekeken naar het aantal keer dat in een woning daken zijn gerenoveerd. Hiervoor geeft Tabel 33 het aantal woningen waarvan de hellende daken, platte daken of zoldervloeren nul, één, twee of meerdere keren gerenoveerd zijn. De linkerkolom geeft het aantal renovatiejaren voor daken dat per woning werd ingegeven. Hieruit blijkt dat voor de meeste woningen waarvan daken gerenoveerd zijn, er slechts één renovatiejaar is gegeven.

Tabel 33 Aantal woningen waarvan de hellende daken, platte daken of zoldervloeren meerdere keren gerenoveerd zijn

AANTAL VERBOUWJAREN PER WONING VOOR DAKEN	DAKCOMBINATIE							TOTAAL
	HD en PD	HD en ZV	HD,PD en ZV	PD en ZV	enkel HD	enkel PD	enkel ZV	
aantal woningen met 0, 1 of meerdere verbouwjaren voor HELLENDE daken								
0	51348	61129	65732	-	40904	-	-	219113
1	12778	8324	10488	-	8026	-	-	39616
2	332	250	294	-	264	-	-	1140
3	11	6	7	-	1	-	-	25
4	0	0	1	-	0	-	-	1
5	0	1	0	-	0	-	-	1
aantal woningen met 0, 1 of meerdere verbouwjaren voor PLATTE daken								
0	49775	-	62589	48549	-	80363	-	241276
1	14310	-	13560	8408	-	14786	-	51064
2	371	-	357	144	-	274	-	1146
3	12	-	14	3	-	9	-	38
4	1	-	2	2	-	0	-	5
aantal woningen met 0, 1 of meerdere verbouwjaren voor ZOLDERVLOEREN								
0	-	62329	67328	52603	-	-	49610	231870
1	-	7271	9061	4451	-	-	4253	25036
2	-	106	130	52	-	-	69	357
3	-	4	3	0	-	-	1	8
TOTAAL	64469	69710	76522	57106	49195	95432	53933	466367

Tabel 34 geeft eerst het aantal daken per bouwjaar/klasse (1) en daarnaast het aantal daken per bouwjaar/verbouwjaar/klasse (2). Het verschil tussen beide (1)-(2) is voor de oudere klassen positief en voor de jongere klassen negatief. Een positieve waarde geeft aan hoeveel daken uit deze periode al gerenoveerd zijn. Een negatieve waarde geeft aan hoeveel daken uit vroegere periodes in deze periode gerenoveerd zijn.

Tabel 34 Aantal daken volgens bouwjaarklasse en bouwjaar/verbouwjaarklasse

	BOUWJAARKLASSE	BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	VERSCHIL
	aantal daken	aantal daken	aantal daken
1850-1899	28709	20983	7726
1900-1909	38940	29037	9903
1910-1919	26968	21136	5832
1920-1929	46602	35963	10639
1930-1939	118015	93238	24777
1940-1944	17668	14153	3515
1945-1949	30601	25210	5391
1950-1954	105172	88074	17098
1955-1959	78243	68503	9740
1960-1965	90063	79356	10707
1966-1969	68711	61758	6953
1970-1974	68615	64174	4441
1975-1979	67690	65982	1708
1980-1985	51321	58077	-6756
1986-1989	40700	45614	-4914
1990-1995	82189	102168	-19979
1996-1999	50843	66339	-15496
2000-2005	87824	133381	-45557
2006-2013	48639	103343	-54704
onbekend	214036	188285	25751
onlogisch(1-99)	309	333	-24
onlogisch(100-999)	300	315	-15
onlogisch(<1850)	9176	5912	3264

Een andere invalshoek voor hetzelfde aspect wordt gegeven in Tabel 35. Hier geeft de kolom met 'TOTAAL' het aantal daken die een bouwjaar of verbouwjaar in deze periode hebben. Het aantal daken dat in deze periode gerenoveerd werd (en dus vroeger gebouwd) is in de 2e kolom weergegeven; het aantal daken dat in deze periode gebouwd werd en tot hier toe nooit gerenoveerd, is in de 3e kolom weergegeven. Hieruit blijkt dat bijvoorbeeld van alle daken die een bouw- of renovatiejaar in de periode 2006-2013 hebben 55,1% daken zijn die in een vroegere periode gebouwd werden en in deze periode gerenoveerd werden. Voor de daken die gerenoveerd zijn en waarvoor (een deel van) de informatie over de isolatie onbekend is, is het renovatiejaar de referentie voor het bepalen van de defaultwaarde. De aanwezigheid van isolatie in daken wordt in de volgende paragraaf besproken.

Tabel 35 Aantal en percentage daken gebouwd/gerenoveerd in een bepaalde periode

BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	gerenoveerd in deze periode	gebouwd in deze periode	TOTAAL	gerenoveerd in deze periode
	aantal daken	aantal daken	aantal daken	% daken
1850-1899	311	20672	20983	1,5
1900-1909	660	28377	29037	2,3
1910-1919	415	20721	21136	2,0
1920-1929	843	35120	35963	2,3
1930-1939	2705	90533	93238	2,9
1940-1944	462	13691	14153	3,3
1945-1949	542	24668	25210	2,1
1950-1954	2485	85589	88074	2,8
1955-1959	1723	66780	68503	2,5
1960-1965	4075	75281	79356	5,1
1966-1969	1572	60186	61758	2,5
1970-1974	4213	59961	64174	6,6
1975-1979	5064	60918	65982	7,7
1980-1985	10812	47265	58077	18,6
1986-1989	7209	38405	45614	15,8
1990-1995	23966	78202	102168	23,5
1996-1999	17631	48708	66339	26,6
2000-2005	48988	84393	133381	36,7
2006-2013	56902	46441	103343	55,1
onbekend		188285	188285	0,0
onlogisch(1-99)	59	274	333	17,7
onlogisch(100-999)	48	267	315	15,2
onlogisch(<1850)	122	5790	5912	2,1

3.2 Isolatiegraad

In dit hoofdstuk gaan we in op de aanwezigheid van isolatie in de daken. Per dak moet informatie worden gegeven over de isolatiedikte, het isolatiemateriaal en de aanwezigheid van een spouw.

- Voor de **isolatiedikte** heeft men de keuze tussen 'isolatie afwezig', 'isolatie onbekend', 'isolatiedikte onbekend' of het kiezen van een isolatiedikte tussen 20 mm en 300 mm, in stappen van 10 mm.
- Voor het **isolatiemateriaal** heeft men de keuze tussen 'isolatiemateriaal niet ingevuld', 'isolatiemateriaal onbekend' en verschillende groepen van isolatiemateriaal (**PUR/PIR, XPS, Wol/EPS/PEF, Kurk, Cellenglas, Perliet/natuurlijke materialen, Vermiculiet, Vermiculietplaten/ Isolerende mortel**).
- Voor de **spouw** heeft men de keuze tussen 'spouw onbekend', 'spouw aanwezig' of 'spouwdikte onbekend'.

De opbouw van de analyses is als volgt:

- de analyses voor dakisolatie afwezig of onbekend
 - op het niveau van de daken, opgesplitst per daktype en bouwjaar/verbouwjaarklasse
 - op het niveau van de woningen, opgesplitst per dakcombinatie, bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses voor dakisolatie aanwezig, met isolatiedikte al dan niet bekend
 - op het niveau van de daken, opgesplitst per daktype en bouwjaar/verbouwjaarklasse
 - op het niveau van de woningen, opgesplitst per dakcombinatie, bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses van de mate van dakisolatie, op woningniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie, met gemiddelde en mediaan dakoppervlakte per woning
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie, opgesplitst voor een aantal variabelen
 - gemiddelden, standaarddeviatie en mediaan voor de U-waarde van het dak per woning, opgesplitst voor een aantal variabelen
- de analyses van de mate van dakisolatie, op dakniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie, met gemiddelde en mediaan dakoppervlakte per woning
 - relatie met kengetal

3.2.1 Isolatie afwezig of onbekend op niveau dak

3.2.1.1 Per daktype

Voorafgaande opmerking: Indien een aanzienlijk deel van de muur boven de zoldervloer ligt en niet geïsoleerd is, wordt de zolder en dus ook het eventueel geïsoleerde dak niet tot het beschermd volume beschouwd. De (niet-geïsoleerde) zoldervloer wordt dan als de grens van het beschermd volume gerekend, terwijl er toch een geïsoleerd dak kan aanwezig zijn. De resultaten m.b.t. isolatie van zoldervloeren moeten dan ook met de nodige omzichtigheid behandeld worden.

Kijken we eerst op het niveau van de daken (totaal aantal is 1.371.334). Uit Tabel 36 blijkt dat er bij 17,8% van alle daken geen isolatie aanwezig is. Opgesplitst per daktype geldt dit voor ca. een derde van de zoldervloeren en ca.13% van de hellende en platte daken. Daarnaast is het voor 29,0% van de daken onbekend of er isolatie aanwezig is. Voor 45,9% van de platte daken geldt deze situatie, tegenover 20,7% van de hellende daken en 26,3% van de zoldervloeren. Voor 14,6% van alle daken is er isolatie aanwezig, maar kent men de isolatiedikte niet en voor 38,7% van alle daken is de isolatiedikte gekend en ingevuld in de software. Deze laatste situatie komt voor bij 50,1% van de hellende daken, bij 32% van de zoldervloeren en bij 24,1% van de platte daken.

Tabel 36 Percentage daken volgens aanwezigheid van isolatie, opgesplitst per daktype

AANWEZIGHEID ISOLATIE	DAKTYPE			TOTAAL %
	hellend dak %	plat dak %	zoldervloer %	
afwezig	13,3	13,8	32,1	17,8
onbekend	20,7	45,9	26,3	29,0
dikte onbekend	15,9	16,3	9,5	14,6
dikte ingevuld	50,1	24,1	32,0	38,7
TOTAAL	100	100	100	100

Qua informatie over het isolatiemateriaal (Tabel 37), komen de percentages 'niet ingevuld' logischerwijze overeen met de percentages 'isolatie, afwezig'. Wel valt op dat de percentages 'materiaal ingevuld' (36,6% van alle daken) lager zijn dan de percentages 'isolatie, dikte ingevuld' (38,7% van alle daken). Dit betekent dat voor 2,1% van alle daken de isolatiedikte wel bekend is, maar niet het isolatiemateriaal.

Tabel 37 Percentage daken volgens isolatiemateriaal, opgesplitst per daktype

ISOLATIEMATERIAAL	DAKTYPE			TOTAAL %
	hellend dak %	plat dak %	zoldervloer %	
niet ingevuld	13,3	13,8	32,1	17,8
onbekend	39,0	63,9	37,5	45,6
materiaal ingevuld	47,7	22,3	30,3	36,6
TOTAAL	100	100	100	100

Wat de aanwezigheid van een spouw in het dak betreft, is die afwezig in 40,9% van de daken en bij 29,4% is het onbekend of er een spouw aanwezig is.

Tabel 38 Percentage daken volgens aanwezigheid van spouw, opgesplitst per daktype

AANWEZIGHEID SPOUW	DAKTYPE			TOTAAL %
	hellend dak %	plat dak %	zoldervloer %	
afwezig	38,9	49,5	34,6	40,9
onbekend	28,1	25,9	36,6	29,4
dikte onbekend	33,0	24,6	28,8	29,7
TOTAAL	100	100	100	100

3.2.1.2 Per bouw- of renovatiejaarklasse

Opgesplitst per bouw- of renovatiejaarklasse (Tabel 39) is duidelijk dat er vooral bij oudere daken geen isolatie aanwezig is of de aanwezigheid onbekend is (meer dan 60%). Voor daken gebouwd of gerenoveerd vanaf de jaren 70 begint dit percentage stelselmatig te dalen. Toch is ook voor daken die gebouwd of gerenoveerd zijn na 2005 nog voor 12,2% geen isolatie aanwezig of is de aanwezigheid onbekend.

Tabel 39 Aantal daken volgens bouwjaar/renovatiejaarklasse, opgesplitst per aanwezigheid van isolatie

BOUWJAAR/RENOVATIEJAARKLASSE	AANWEZIGHEID ISOLATIE		daken uit deze bouw/renovatie- periode niet geïsoleerd %
	geen aantal	onbekend aantal	
1850-1899	6108	7103	63,0
1900-1909	8690	9706	63,4
1910-1919	6556	7134	64,8
1920-1929	11540	11794	64,9
1930-1939	27575	31463	63,3
1940-1944	4204	4891	64,3
1945-1949	8353	8463	66,7
1950-1954	29279	29696	67,0
1955-1959	23335	23519	68,4
1960-1965	23600	28556	65,7
1966-1969	15587	21879	60,7
1970-1974	12001	22441	53,7
1975-1979	8451	20726	44,2
1980-1985	4945	15145	34,6
1986-1989	2453	10294	27,9
1990-1995	3479	23400	26,3
1996-1999	1516	13379	22,5
2000-2005	2441	22927	19,0
2006-2013	1161	11472	12,2
onbekend	40331	71655	59,5
onlogisch(1-99)	66	59	37,5
onlogisch(100-999)	77	88	52,4
onlogisch(<1850)	1809	1741	60,0

3.2.2 Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning

3.2.2.1 Per dakcombinatie

Kijken we op het niveau van de woningen met daken (totaal aantal is 466.367), dan blijkt dat voor 60,5% voor minstens één dak de isolatie afwezig of de aanwezigheid van isolatie onbekend is. Tabel 40 geeft dit opgesplitst per dakcombinatie, in aantal woningen en in percentage van alle woningen met deze dakcombinatie. Hieruit blijkt dat dit percentage sterk verschilt per dakcombinatie. Zo is bij de woningen met enkel hellende daken in slechts 26,5% van de gevallen isolatie afwezig of onbekend, terwijl dit bij woningen met een plat dak en zoldervloer oploopt tot 86,7%.

Tabel 40 Aantal en percentage woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per dakcombinatie

DAKCOMBINATIE	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere daken ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
enkel HD	4708	9,6	8313	16,9
enkel PD	9333	9,8	43971	46,1
enkel ZV	22540	41,8	12852	23,8
HD en PD	7400	11,5	27995	43,4
HD en ZV	16612	23,8	20869	29,9
HD, PD en ZV	22961	30,0	34937	45,7
PD en ZV	29663	51,9	19844	34,8

3.2.2.2 Per bouwjaarklasse

Ook de bouwjaarklasse speelt een duidelijke rol in de mate waarin isolatie afwezig is of de aanwezigheid ervan onbekend. Voor woningen gebouwd vóór 1975 ligt het percentage boven 60%. Daarna begint het stelselmatig te dalen, tot 13% voor woningen gebouwd na 2005.

Tabel 41 Aantal en percentage woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per bouwjaarklasse

BOUWJAARKLASSE	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere daken ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
1850-1899	2858	31,9	3389	37,9
1900-1909	4017	32,4	4614	37,3
1910-1919	2970	35,2	3123	37,0
1920-1929	5008	34,4	5584	38,3
1930-1939	12971	34,3	14872	39,3
1940-1944	1908	33,8	2298	40,7
1945-1949	3729	37,5	3856	38,8
1950-1954	12807	37,9	12931	38,2
1955-1959	9880	40,2	9454	38,4
1960-1965	10595	33,6	12817	40,6
1966-1969	8080	29,0	11346	40,8
1970-1974	6393	22,4	11459	40,1
1975-1979	4639	17,7	10200	38,8
1980-1985	2661	15,1	5569	31,6
1986-1989	1226	10,0	3661	29,9
1990-1995	1668	6,5	7263	28,5
1996-1999	660	4,2	4021	25,6
2000-2005	779	2,7	5841	20,1
2006-2013	291	1,6	2059	11,4
onbekend	19218	25,7	33520	44,8
onlogisch(1-99)	27	25,2	25	23,4
onlogisch(100-999)	35	33,3	35	33,3
onlogisch(<1850)	797	30,6	844	32,4

3.2.2.3 Per type woning

De invloed van het type woning komt ook hier weer terug. Zo blijkt bij 71,5% van de rijwoningen minstens één dak niet geïsoleerd te zijn tegenover 49,1% van de appartementen. Deze percentages zijn steeds ten opzichte van het aantal typewoningen mét dak.

Tabel 42 Aantal en percentage woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type woning

TYPE WONING	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere daken ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
n.v.t.	12488	9,4	52498	39,7
open	32915	28,0	33927	28,9
halfopen	32451	32,5	34209	34,3
gesloten	35363	30,3	48147	41,2

3.2.2.4 Per verkoop/verhuur en type eigenaar

Voor de verkochte woningen is het aandeel daken met isolatie afwezig of onbekend groter dan voor huurwoningen (Tabel 43).

De woningen van de sociale huisvestingsmaatschappij hebben een kleiner aandeel daken met isolatie afwezig of onbekend dan de rest van de woningen (Tabel 44).

Uitgesplitst volgens verkoop en verhuur is het aandeel daken met isolatie afwezig of onbekend beduidend lager bij de woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij (Tabel 45 en Tabel 46). Ook voor de woningen met als eigenaar rechtspersoon is het aandeel daken met isolatie afwezig of onbekend lager dan bij de andere woningen (maar dan wel in mindere mate als degene met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij).

Tabel 43 Aantal en percentage woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere daken ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
verkoop	89718	28,4	118626	37,5
verhuur	23499	15,7	50155	33,4

Tabel 44 Aantal en percentage woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere daken ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
Natuurlijk persoon	105905	25,5	154786	37,3
Sociale Huisvestingsmaatschappij	3330	16,2	4123	20,0
Rechtspersoon	3368	11,9	9159	32,5
Lokale overheid	618	27,6	713	32,0

Tabel 45 Aantal en percentage verkochte woningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	VERKOOP	
	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND	
	aantal	%
natuurlijk persoon	200667	67,0%
sociale huisvestingsmaatschappij	803	42,2%
rechtspersoon	6318	44,9%
lokale overheid	556	71,4%

Tabel 46 Aantal en percentage huurwoningen met één of meerdere daken met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	VERHUUR	
	één of meerdere daken ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND	
	aantal	%
natuurlijk persoon	60024	51,9%
sociale huisvestingsmaatschappij	6650	35,5%
rechtspersoon	6209	43,9%
lokale overheid	771	53,3%

3.2.3 Isolatie aanwezig, op niveau dak: isolatiedikte en isolatiemateriaal

3.2.3.1 Isolatiedikte en isolatiemateriaal

Tabel 47 geeft de combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal in percentages voor alle daken waarvoor isolatie aanwezig is (730.246 daken of 53,3% van alle daken). Voor 27,3% van deze daken is er isolatie aanwezig, maar is de dikte en het materiaal onbekend. De meest voorkomende isolatiediktes zijn 120 mm (17,1%) en 60 mm (11,6%). Het meest voorkomende isolatiemateriaal is Wol/EPS/PEF, waarvan minerale wol hoogstwaarschijnlijk het meest toegepast wordt. PUR/PIR wordt in 7,1% van de geïsoleerde daken toegepast en XPS in 2,9%. De meest voorkomende combinatie is dan ook 120 mm Wol/EPS/PEF.

Tabel 47 Percentage daken volgens isolatiedikte, opgesplitst per isolatiemateriaal

ISOLATIE- DIKTE (mm)	ISOLATIEMATERIAAL									TOTAAL %
	On- bekend %	PUR/ PIR %	XPS %	Wol/ EPS/ PEF %	Kurk %	Cellen- glas %	Perliet/ nat.mat %	Vermi- culiet %	Verm. platen/ isol.mortel %	
dikte onbekend	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
20	0,1	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
30	0,1	0,3	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
40	0,2	0,7	0,5	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
50	0,3	0,8	0,5	2,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	4,6
60	0,5	1,2	0,4	9,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	11,6
70	0,1	0,4	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
80	0,4	1,9	0,3	5,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	8,4
90	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
100	0,5	0,9	0,3	6,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	8,3
110	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
120	0,9	0,4	0,2	15,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	17,1
130	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
140	0,1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
150	0,3	0,1	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
160	0,1	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
170	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
180	0,1	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
190	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
210	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
220	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
260	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
270	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
290	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
TOTAAL	31,2	7,1	2,9	57,5	0,0	0,6	0,4	0,0	0,1	100,0

3.2.3.2 Correlatie isolatiedikte en bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Analysen we de correlatie tussen de dakisolatiedikte en het bouwjaar, het EP-kengetal en het bouwjaar/verbouwjaar, dan blijkt er een significante correlatie met elk van deze variabelen: de isolatiedikte stijgt met 'stijgend' bouwjaar (jongere woning) en bouwjaar/verbouwjaar, waarbij de correlatiecoëfficiënt voor bouwjaar/verbouwjaar nog iets hoger is dan voor bouwjaar alleen. Het EP-kengetal daarentegen daalt (logischerwijze) naarmate de isolatiedikte stijgt.

Tabel 48 Correlatie tussen isolatiedikte met bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Correlatie ISOLATIEDIKTE met variabelen			
	BOUWJAAR	EP-kengetal	BOUWJAAR/VERBOUWJAAR
Pearson correlatie coëfficiënt	0,04297	-0,32251	0,06969
Probabiliteitswaarde	<,0001	<,0001	<,0001
Aantal observaties	530543	530543	530543

3.2.3.3 Isolatiedikte en isolatiemateriaal in functie van daktype

In Tabel 49 is de verdeling van de isolatiedikte en van het isolatiemateriaal weergegeven per daktype (HD, PD, ZV). De isolatiedikte is opgedeeld in isolatiedikteklassen voor een eenvoudigere weergave. Hieruit blijkt dat bij 40,3% van de platte daken met isolatie de isolatiedikte onbekend is, tegenover 24,1% van de hellende daken en 23,0% van de zoldervloeren. Ook de isolatiedikte varieert per daktype, waarbij de grotere isolatiediktes meer vertegenwoordigd zijn bij de hellende daken en zoldervloeren dan bij de platte daken: zo heeft 27,5% van de geïsoleerde hellende daken en 26,9% van de geïsoleerde zoldervloeren een isolatiedikte tussen 101 en 150 mm, tegenover slechts 13,5% van de platte daken.

Tabel 49 Aantal en percentage daken volgens isolatiedikteklasse en isolatiemateriaal, opgesplitst per daktype

ISOLATIEDIKTEKLASSE [mm]	DAKTYPE					
	HD		PD		ZV	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
0 - 20	5212	1,2	1533	1,0	2019	1,5
21 - 40	20795	4,7	7819	5,1	7220	5,5
41 - 60	71741	16,1	24319	15,8	22230	17,0
61 - 80	42579	9,6	18899	12,3	11311	8,6
81 - 100	41486	9,3	12096	7,8	12766	9,8
101 - 150	122503	27,5	20832	13,5	35158	26,9
151 - 200	30637	6,9	5484	3,6	9111	7,0
200 +	2838	0,6	1003	0,7	952	0,7
onbekend	107450	24,1	62149	40,3	30104	23,0
TOTAAL	445241	100	154134	100	130871	100
ISOLATIEMATERIAAL	HD		PD		ZV	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
onbekend	123624	27,8	69055	44,8	35253	26,9
PUR/PIR	19252	4,3	28671	18,6	4148	3,2
XPS	11610	2,6	6506	4,2	2998	2,3
Wol/EPS/PEF	286505	64,3	46693	30,3	86949	66,4
Kurk	80	0,0	218	0,1	61	0,0
Cellenglas	2308	0,5	1603	1,0	717	0,5
Perliet/nat.mat	1481	0,3	851	0,6	473	0,4
Vermiculiet	45	0,0	171	0,1	90	0,1
Verm.platen/isol.mortel	336	0,1	366	0,2	182	0,1
TOTAAL	445241	100	154134	100	130871	100

Ook bij het isolatiemateriaal is er een duidelijk verschil in toepassing bij hellende daken en zoldervloeren enerzijds (64,3% resp. 66,4% Wol/EPS/PEF) en platte daken anderzijds (30,3% Wol/EPS/PEF en 18,6% PUR/PIR).

3.2.4 Isolatie aanwezig, op niveau dak: isolatiekwaliteit

3.2.4.1 Bepaling van de isolatiekwaliteit

a) U-waardes in de EPACT-software

Een algemeen gekende maat voor de isolatiekwaliteit van een schildeel is de U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter de isolatiekwaliteit. Deze wordt in de EPACT software berekend per schildeel op basis van de beschikbare inputgegevens. De U-waarde is het omgekeerde van de totale warmteweerstand van het dak (R-waarde). Deze hangt af van de R-waarde van de dakconstructie (bepaald door het daktype) en van de R-waarde van de isolatie (R-isolatie).

Zijn de isolatiedikte en het isolatiemateriaal gegeven, dan worden deze waarden gebruikt voor de berekening van R-isolatie. Is de dikte bekend, maar het isolatiemateriaal niet, dan wordt een defaultmateriaal gebruikt (equivalent qua thermische kwaliteit aan minerale wol). In het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is of in het geval er isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte is onbekend, bepaalt het renovatiejaar de defaultwaarde voor de warmteweerstand van de isolatie. Indien er geen renovatiejaar gegeven is, is het bouwjaar van de woning bepalend voor de defaultwaarde. Tabel 50 geeft de defaultwaarden voor de warmteweerstand van de isolatie voor hellende daken, platte daken en zoldervloeren voor het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is en voor het geval er isolatie aanwezig is, maar de dikte onbekend is.

Tabel 50 Defaultwaarden voor R-isolatie (uitgedrukt in m^2K/W) volgens bouwjaar/renovatiejaar, opgesplitst naar daktype

BOUWJAAR/RENOVATIEJAAR	DAKTYPE		
	hellend dak	plat dak	zoldervloer
	AANWEZIGHEID ISOLATIE ONBEKEND		
-1970	0	0	0
1971-1985	0,67	0,67	0,44
1986-1995	1,11	1,33	0,89
1996+	1,78	1,56	0,89
	ISOLATIE AANWEZIG MAAR DIKTE ONBEKEND		
-1970	0,44	0,44	0,44
1971-1985	1,11	1,11	0,89
1986-1995	1,33	1,56	1,33

Er is ook de mogelijkheid om rechtstreeks een U-waarde voor een schildeel in te geven. Deze kan verschillend zijn van de berekende U-waarde. Daarom wordt er gesproken over 'afwijkende U-waarde'.

Dit maakt dat er per schildeel in de databank drie U-waardes worden opgeslagen:

- Berekende U-waarde: berekend o.b.v. de inputgegevens
- Afwijkende U-waarde: rechtstreeks ingegeven
- Effectieve U-waarde: dit is de afwijkende U-waarde in geval er een is ingegeven, anders is het de berekende U-waarde. Deze effectieve U-waarde wordt gebruikt in de verdere berekeningen van het EP-kengetal

Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de resultaten met de nodige omzichtigheid moeten geïnterpreteerd worden. De daktypes in het inspectieprotocol zijn grof ingedeeld en vaak onbekend, waardoor de verslaggever veelal voor het standaard type kiest (zie ook 3.1.2). Dit kan een impact hebben op de U-waarde, zeker als er weinig of geen isolatie aanwezig is.

b) *Reële R-isolatie*

Per schildeel worden enkel de drie U-waardes (berekend, afwijkend en effectief) in de databank opgeslagen. R-isolatie vinden we niet rechtstreeks in de databank terug. We kunnen deze wel berekenen op basis van de ingegeven isolatiedikte en het isolatiemateriaal. Voor alle daken waarvoor de isolatiedikte bekend was, is daarom een extra waarde toegevoegd, met name de berekende, reële R-isolatie. De defaultwaardes voor R-isolatie zijn hierboven gegeven. Deze hebben we niet opgeslagen in de EPC-databank om verwarring tussen schildelen met reële R-isolatie en default R-isolatie te vermijden. Dit gaf ons ook de mogelijkheid om de schildelen waarvoor de reële R-isolatie gekend was als aparte groep te analyseren en te vergelijken met de groep daken/woningen waarvoor de default R-isolatie is gebruikt. De groep daken waarvoor de reële R-isolatie berekend is, vertegenwoordigt 530.543 daken of 38,7% van de daken in de databank.

c) *Numerieke versus oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde*

Bij de analyses per schildeel en per woning willen we ook op zoek gaan naar de gemiddelde isolatiekwaliteit, bv. per daktype, bouwjaarklasse, type woning, etc. Hiervoor berekenen we de oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde en niet de numerieke gemiddelde U-waarde. Immers, een oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde heeft een fysische betekenis: de hoeveelheid warmte die per seconde en per temperatuurverschil van 1 Kelvin of 1° Celsius door 1 m² schildeel stroomt (W/m²K). Berekenen we dit bv. per daktype en kennen we de totale dakoppervlakte per daktype, dan kunnen we hiermee het totale warmteverlies door deze daken berekenen. Dit kunnen we doen omdat bij elk dakdeel zowel een U-waarde (U) als een oppervlakte (A) hoort. Met deze gegevens kan een oppervlaktegewogen U-waarde (U-gem) per daktype, per type woning en zelfs voor het totale woningspark worden berekend met de volgende formule:

$$U_{gem} = \frac{U1.A1 + U2.A2 + \dots + Un.An}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Indien bij de analyses hieronder gemiddelde U-waarden gegeven worden per daktype, bouwjaarklasse, etc. is dit dan ook steeds een oppervlaktegemiddelde U-waarde.

d) *Numerieke versus oppervlaktegewogen ‘gemiddelde’ R- isolatie*

Ook voor de R-isolatie waarde kunnen we op zoek gaan naar een beoordeling op een grotere schaal dan enkel per dakdeel. Dit is minder eenvoudig dan voor de U-waarde. Daar waar de U-waarde de isolatiekwaliteit van het volledige dakdeel beschrijft en een U-waarde ook gebruikt kan worden als maat voor de isolatiekwaliteit van een woning of zelfs een heel woningenpark, zegt de R-isolatie enkel iets over de isolatie waarde van de isolatielaag zelf, zonder uitspraak te doen over de rest van de constructie. R-isolatie kijkt dus enkel naar één laag in de constructie. Willen we dit op grotere schaal beoordelen, dan zouden we ook de rest van de constructie in rekening moeten brengen, maar die kan per dak en per woning verschillend zijn. Per woning kunnen we nog aannemen dat de daken meestal gelijkaardig opgebouwd zijn en zo een ‘gemiddelde’ R-isolatie berekenen als een parallelschakeling van R-isolaties. Of we dit wel een gemiddelde R-isolatie mogen noemen, is voor discussie vatbaar. Het is eerder de totale warmteweerstand van alle daken van die woning, berekend volgens:

$$R_{isol,gem} = \frac{A1/R1 + A2/R2 + \dots + An/Rn}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Voor het totale woningenpark heeft een dergelijke berekening echter geen zin, want er kan geen enkele fysische betekenis aan gekoppeld worden. Willen we bv. op basis van het totale woningenpark bepalen welke R-isolatie gemiddeld in een dak aanwezig is, is het correcter om dit als een numeriek gemiddelde te berekenen. We mogen deze dan weliswaar niet gebruiken om bv. het totale warmteverlies door daken te bepalen. Dat kan enkel op een correcte manier via de U-waarde.

3.2.4.2 Analyse van de U-waarde voor daken

a) *Toepassing afwijkende U-waarde*

Bekijken we eerst het gebruik van de afwijkende U-waarde, dan blijkt dat voor alle daktypes hier zeer weinig gebruik van wordt gemaakt. In meer dan 99% van de daken wordt de U-waarde berekend op basis van de inputdata en wordt er geen afwijkende U-waarde ingegeven. De effectieve U-waarde zal dus voor meer dan 99% van de daken overeenkomen met de berekende U-waarde. Bij de verdere analyses is steeds uitgegaan van de effectieve U-waarde, maar verdere analyses van de afwijkende U-waarden zijn hier niet gegeven.

Tabel 51 Aantal en percentage daken volgens berekende/afwijkende U-waarde, opgesplitst per daktype

U-WAARDE	DAKTYPE					
	HD		PD		ZV	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
berekend	672105	99,7	380514	99,6	315105	99,9
afwijkend	2055	0,3	1390	0,4	165	0,1
TOTAAL	674160	100	381904	100	315270	100

b) Gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse versus bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 52 geeft het aantal daken per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse en de bijhorende gemiddelde U-waarde voor deze klasse. Daken uit een bepaalde bouwjaarklasse die gerenoveerd zijn, verschuiven naar hun verbouwjaarklasse. Dit verklaart waarom de gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse lager ligt dan in dezelfde bouwjaar/verbouwjaarklasse. We verduidelijken dit aan de hand van de daken gebouwd in de jaren 30: 118.015 daken in de databank zijn gebouwd in de jaren 30 en hebben samen een gemiddelde U-waarde van 1,90 W/m²K. Van deze daken zijn er 24.777 (118.015 – 93.238) gerenoveerd en deze hebben waarschijnlijk een betere U-waarde, want zonder hun U-waarde mee te rekenen, hebben de daken uit de jaren 30 die niet gerenoveerd zijn een gemiddelde U-waarde van 2,23 W/m²K. Hoe ouder de woningen, hoe groter het verschil tussen de U-waarde volgens bouwjaarklasse en de U-waarde volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse. Dit verschil neemt geleidelijk af en verdwijnt quasi vanaf de woningen gebouwd na 1974.

Tabel 52 Aantal daken en gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse

JAARKLASSE	volgens BOUWJAARKLASSE		volgens BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	
	aantal daken	U-gem (W/m ² K)	aantal daken	U-gem (W/m ² K)
1850-1899	28709	1,85	20983	2,21
1900-1909	38940	1,85	29037	2,24
1910-1919	26968	1,92	21136	2,26
1920-1929	46602	1,90	35963	2,28
1930-1939	118015	1,90	93238	2,23
1940-1944	17668	1,98	14153	2,30
1945-1949	30601	2,01	25210	2,30
1950-1954	105172	2,03	88074	2,31
1955-1959	78243	2,10	68503	2,31
1960-1965	90063	2,06	79356	2,28
1966-1969	68711	1,97	61758	2,14
1970-1974	68615	1,34	64174	1,43
1975-1979	67690	1,00	65982	1,04
1980-1985	51321	0,88	58077	0,90
1986-1989	40700	0,66	45614	0,66
1990-1995	82189	0,60	102168	0,60
1996-1999	50843	0,50	66339	0,51
2000-2005	87824	0,46	133381	0,48
2006-2013	48639	0,41	103343	0,42
onbekend	214036	1,96	188285	2,14
onlogisch(1-99)	309	1,30	333	1,43
onlogisch(100-999)	300	1,73	315	1,69
onlogisch(<1850)	9176	1,82	5912	2,32

c) Gemiddelde U-waarde per daktype en per type woning

Bekijken we de gemiddelde U-waarde per daktype, dan blijken hellende daken het best geïsoleerd en platte daken het slechtst. Sowieso is er bij alle daktypes nog zeer veel ruimte voor verbetering van de isolatiekwaliteit van het dak. De huidige wettelijke U-waarde eis voor (nieuwbouw)daken is 0,24

W/m²K. Dit betekent dat er momenteel gemiddeld 5 maal meer warmte door de bestaande hellende daken gaat dan door een dak dat aan de huidige norm voldoet. Bij platte daken is dat zelfs 7,5 keer meer.

Tabel 53 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens daktype

DAKTYPE	aantal daken	U-gem (W/m ² K)
hellenddak	674160	1,22
plattendak	381904	1,80
zoldervloer	315270	1,52

Ook opgesplitst per type woning vinden we deze resultaten terug. Daarnaast blijkt uit Tabel 54 dat bij appartementen de gemiddelde U-waarde voor daken het laagst is. Bij eengezinswoningen hebben de vrijstaande woningen de laagste U-waarde, gevolgd door de halfopen bebouwing en dan de rijwoningen. Deze volgorde blijft steeds gehandhaafd, ook als we per daktype kijken. Dit kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan het bouwjaar van de woningen. Zoals vroeger vermeld, zijn appartementen en vrijstaande woningen over het algemeen jonger dan halfopen bebouwing en zijn de rijwoningen gemiddeld de oudste woningen.

Tabel 54 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens type woning, opgesplitst per daktype

TYPEWONING	DAKTYPE							
	algemeen		HD		PD		ZV	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
n.v.t.	265534	1,28	115048	0,86	107935	1,58	42551	1,15
Open	437624	1,31	261555	1,15	69389	1,69	106680	1,38
Halfopen	312673	1,63	147470	1,38	80987	1,90	84216	1,71
Gesloten	355503	1,85	150087	1,54	123593	2,15	81823	1,85

d) Gemiddelde U-waarde per daktype en per bouwjaarklasse

Bekijken we de gemiddelde U-waarde per daktype per bouwjaarklasse, dan zien we een duidelijke stijging in de isolatiekwaliteit van de daktypes vanaf de jaren 70.

Tabel 55 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per daktype

BOUWJAARKLASSE	DAKTYPE					
	hellende daken		platte daken		zoldervloeren	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
1850-1899	14690	1,65	7270	2,26	6749	1,86
1900-1909	19238	1,65	10632	2,22	9070	1,86
1910-1919	12500	1,72	8013	2,25	6455	1,91
1920-1929	21194	1,74	14452	2,17	10956	1,86
1930-1939	51318	1,68	37288	2,19	29409	1,87
1940-1944	7691	1,80	5487	2,31	4490	1,89
1945-1949	12941	1,87	9595	2,29	8065	1,93
1950-1954	46333	1,85	31548	2,34	27291	1,98
1955-1959	35157	1,91	22965	2,49	20121	2,00
1960-1965	39102	1,85	28718	2,45	22243	1,90
1966-1969	27889	1,74	23603	2,40	17219	1,73
1970-1974	29280	1,23	22161	1,44	17174	1,33
1975-1979	33067	0,89	18362	0,97	16261	1,11
1980-1985	28879	0,76	9916	0,88	12526	1,00
1986-1989	26022	0,62	6090	0,62	8588	0,74
1990-1995	53035	0,55	13893	0,59	15261	0,68
1996-1999	32574	0,44	9249	0,53	9020	0,60
2000-2005	52341	0,39	20999	0,50	14484	0,56
2006-2013	26629	0,36	15304	0,45	6706	0,49
onbekend	98162	1,72	64580	2,39	51294	1,85
onlogisch(1-99)	157	1,11	82	1,81	70	1,21
onlogisch(100-999)	150	1,45	83	2,46	67	1,70
onlogisch(<1850)	5811	1,79	1614	1,95	1751	1,83

e) Gemiddelde U-waarde per verkoop/verhuur en per type eigenaar

Kijken we naar de gemiddelde U-waarde voor daken van koop- en huurwoningen, dan blijkt de isolatiekwaliteit gemiddeld beter voor huur- dan voor koopwoningen. Dit is sterk gerelateerd aan het feit dat een groot deel van de huurwoningen appartementen zijn. En zoals hierboven al bleek, is de U-waarde van daken bij appartementen gemiddeld lager.

Tabel 56 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens verkoop/verhuur, opgesplitst per daktype

VERKOOP/VERHUUR	DAKTYPE							
	algemeen		HD		PD		ZV	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
verkoop	981102	1,58	483432	1,31	268492	1,95	229178	1,61
verhuur	390232	1,23	190728	0,98	113412	1,49	86092	1,26

Tabel 57 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar, opgesplitst per daktype

EIGENAAR	DAKTYPE							
	algemeen		HD		PD		ZV	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
Natuurlijk persoon	1246150	1,52	612563	1,25	343667	1,88	289920	1,54
Sociale huisvestingsmaatschappij	43345	0,93	19239	0,66	13134	0,94	10972	1,15
Rechtspersoon	77027	1,23	40367	0,99	23697	1,44	12963	1,31
Lokale overheid	4812	1,79	1991	2,01	1406	1,84	1415	1,62

Uit onderstaande Tabel 58 blijkt duidelijk dat de woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij beter geïsoleerde daken hebben dan de rest van de woningen. Dit zowel voor de huur- als koopwoningen. Bij de hellende daken en platte daken is dit effect het meest merkbaar. De isolatiekwaliteit van de daken van de woongebouwen van de lokale overheid scoren slechter ten opzichte van de rest van de woningen. Dit eveneens voor verkoop (effect zeer duidelijk) en verhuur.

Tabel 58 Aantal daken en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar, opgesplitst per verkoop/verhuur en daktype

EIGENAAR	VERKOOP							
	algemeen		HD		DAKTYPE PD		ZV	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
Natuurlijk persoon	932739	1,60	457956	1,32	254265	1,99	220518	1,62
Sociale huisvestingsmaatschappij	4517	1,10	2120	0,87	1228	1,11	1169	1,35
Rechtspersoon	41932	1,22	22557	0,99	12517	1,40	6858	1,37
Lokale overheid	1914	2,16	799	2,43	482	2,25	633	1,99
EIGENAAR	VERHUUR							
	algemeen		HD		DAKTYPE PD		ZV	
	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem	aantal daken	U-gem
Natuurlijk persoon	313411	1,26	154607	1,01	89402	1,58	69402	1,28
Sociale huisvestingsmaatschappij	38828	0,91	17119	0,64	11906	0,92	9803	1,13
Rechtspersoon	35095	1,24	17810	0,99	11180	1,48	6105	1,25
Lokale overheid	2898	1,53	1192	1,70	924	1,67	782	1,27

3.2.4.3 Analyse van de R-isolatie voor daken

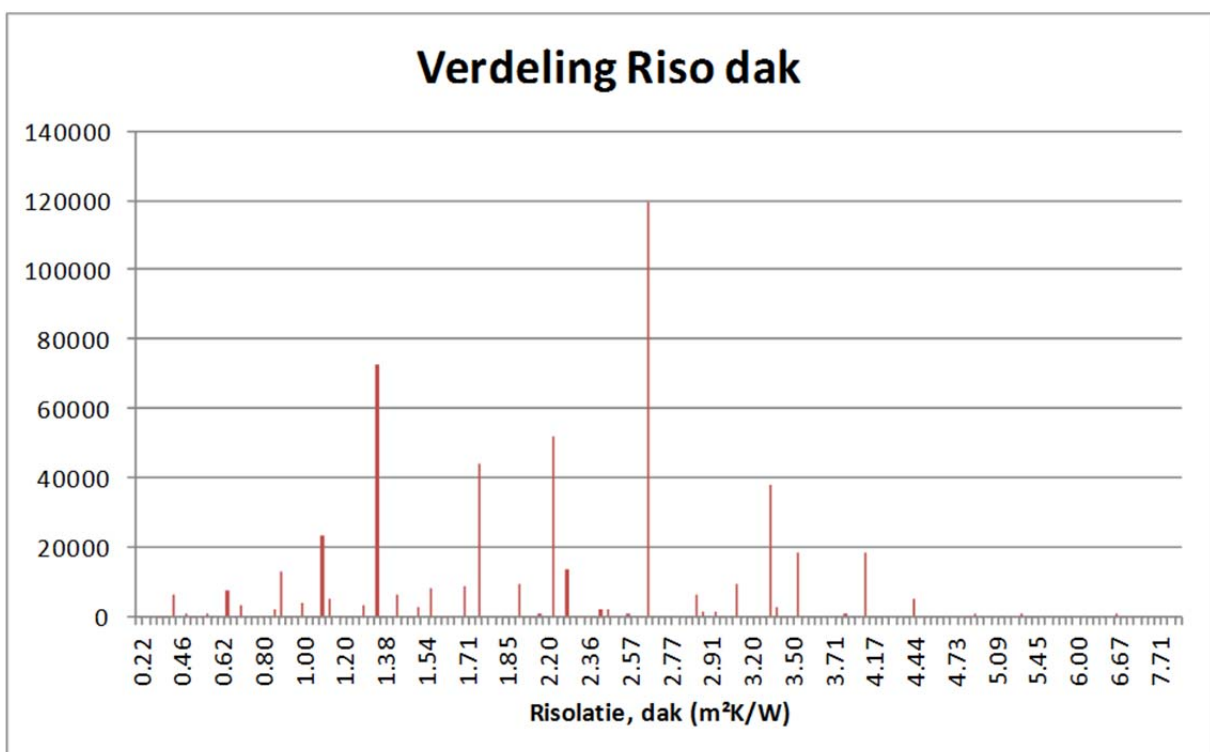
a) Algemeen

R-isolatie wordt berekend als de verhouding van de isolatiedikte gedeeld door de warmtegeleidingscoëfficiënt (lambda-waarde) van het isolatiemateriaal. R-isolatie is in principe een continue variabele, maar zoals uit Figuur 4 blijkt, die de verdeling van de R-isolatie geeft voor de daken met gekende isolatie, zijn een aantal waarden dominant aanwezig. Deze vertegenwoordigen

bepaalde combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal die meest frequent aanwezig zijn bij de daken (zie Tabel 47 in 3.2.3.1):

- 1,11 m²K/W = 50 mm Wol/EPS
- 1,33 m²K/W = 60 mm Wol/EPS
- 1,78 m²K/W = 80 mm Wol/EPS
- 2,22 m²K/W = 100 mm Wol/EPS
- 2,29 m²K/W = 80 mm PUR/PIR
- 2,67 m²K/W = 120 mm Wol/EPS
- 3,33 m²K/W = 150 mm Wol/EPS
- 3,56 m²K/W = 160 mm Wol/EPS
- 4,00 m²K/W = 180 mm Wol/EPS

Figuur 4 Verdeling van R-isolatie voor daken met gekende isolatie



b) Gemiddelde R-isolatie per bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 59 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het aantal daken waarvoor een R-isolatie kan berekend worden.

Tabel 60 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het percentage daken dat binnen een bepaalde R-isolatieklasse valt.

Tabel 59 Aantal daken waarvoor R-isolatie bekend is volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse

BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	R-ISOLATIE BEKEND aantal daken
1850-1899	11873
1900-1909	16323
1910-1919	11966
1920-1929	20720
1930-1939	52831
1940-1944	7810
1945-1949	14603
1950-1954	50834
1955-1959	39381
1960-1965	43018
1966-1969	33080
1970-1974	33389
1975-1979	35449
1980-1985	31570
1986-1989	25714
1990-1995	54943
1996-1999	37776
2000-2005	79884
2006-2013	74593
onbekend	94270
TOTAAL	774100

Tabel 60 Percentage daken volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse, opgesplitst per R-isolatieklasse

(VER)BOUW JAARKLASSE	R-ISOLATIEKLASSEN (m ² K/W)													TOTAAL
	0,00- 0,22	0,23- 0,44	0,45- 0,89	0,90- 1,11	1,12- 1,33	1,34- 1,56	1,57- 1,78	1,79- 1,99	2,00- 2,99	3,00- 3,99	4,00- 4,99	5,00- 5,99	6,00+	
1850-1899	51	1	3	4	11	1	5	0	16	4	2	0	0	100
1900-1909	53	1	4	4	10	1	5	0	14	5	2	0	0	100
1910-1919	55	1	3	3	9	2	6	0	14	5	2	0	0	100
1920-1929	56	1	4	4	11	2	5	0	13	3	2	0	0	100
1930-1939	52	1	4	4	10	2	6	0	15	5	2	0	0	100
1940-1944	54	1	4	3	11	1	5	0	15	4	2	0	0	100
1945-1949	57	1	4	3	8	2	5	0	13	4	2	0	0	100
1950-1954	58	1	4	3	9	1	5	0	13	4	2	0	0	100
1955-1959	59	2	5	4	9	2	4	0	11	4	2	0	0	100
1960-1965	55	2	5	4	10	2	4	0	12	4	2	0	0	100
1966-1969	47	2	7	6	10	2	5	0	13	5	2	0	0	100
1970-1974	36	2	8	8	13	2	7	0	16	6	2	0	0	100
1975-1979	24	1	8	8	17	4	8	0	20	7	2	0	0	100
1980-1985	16	1	5	5	19	4	11	0	28	8	2	0	0	100
1986-1989	10	0	4	5	17	3	12	0	37	9	2	0	0	100
1990-1995	6	0	2	3	13	4	11	0	47	10	2	0	0	100
1996-1999	4	0	2	2	9	3	9	0	55	12	3	0	0	100
2000-2005	3	0	1	2	7	3	8	0	52	19	5	0	0	100
2006-2013	2	0	1	2	4	2	6	0	42	28	12	1	0	100
onbekend	43	1	4	3	13	2	6	0	19	6	3	0	0	100
TOTAAL	31	1	4	4	11	2	7	0	27	9	3	0	0	100

c) Gemiddelde R-isolatie per daktype en per bouwjaar/verbouwjaarklasse

Groeperen we deze percentages per daktype (HD, PD, ZV) en per periode zoals gebruikt voor de defaultwaarden, dan kunnen we de defaultwaarden voor R-isolatie vergelijken met de reële R-isolatiewaarden. De oranje vakjes geven de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als de isolatie onbekend is, de gele de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte onbekend is en de groene vakjes geven de reële waarden per bouwjaar/verbouwjaar die gevonden worden bij meer dan 20% van de daken die in deze periode gebouwd of gerenoveerd zijn. Voor daken gebouwd of gerenoveerd vóór 1970 en waarvan de reële R-isolatie berekend kon worden, ligt het hoogste percentage ook effectief bij de default R-waarde: 41% voor hellende daken, 62% voor platte daken en 71% voor zoldervloeren (zie wel ook opmerking over zoldervloeren in 3.2.1.1). Voor platte daken en zoldervloeren gebouwd of gerenoveerd tussen 1971 en 1985 ligt het hoogste percentage zelfs bij een lagere R-isolatiewaarden dan de defaultwaarde. Tegelijk heeft ook 20% resp. 18% van deze daken een beduidend hogere R-isolatiewaarde dan de defaultwaarde. Voor hellende daken gebouwd of gerenoveerd na 1970 en voor platte daken en zoldervloeren na 1985 liggen de reële R-isolatiewaarden in deze databank beduidend hoger liggen dan de defaultwaarden die men aanneemt als informatie ontbreekt. Dit kan een indicatie zijn dat voor de 'jongere' daken de defaultwaarden te negatief zijn en een onderschatting van de reële isolatiekwaliteit van de daken in bestaande woningen. Dit kan echter niet zo makkelijk eenduidig worden afgeleid uit deze resultaten,

want het feit dat voor de woningen ‘in het groen’ de reële R-isolatie kan berekend worden, betekent dat deze informatie voorhanden is en dat er in deze woningen misschien ook effectief meer inspanningen voor isolatie zijn gebeurd. Bij de analyse van de representativiteit zal verder onderzocht worden of de defaultwaarden representatief zijn voor woningen uit die bouw- of renovatieperiode.

Tabel 61 Percentage daken volgens daktype en bouwjaar/verbouwjaar, opgesplitst per R-isolatie

	R-ISOLATIE												
	0,00- 0,22 %	0,23- 0,44 %	0,45- 0,89 %	0,90- 1,11 %	1,12- 1,33 %	1,34- 1,56 %	1,57- 1,78 %	1,79- 1,99 %	2,00- 2,99 %	3,00- 3,99 %	4,00- 4,99 %	5,00- 5,99 %	6,00+ %
	hellende daken												
-1970	41	2	6	5	13	2	7	0	17	5	2	0	0
1971-1985	17	1	7	7	20	4	10	0	23	7	2	0	0
1986-1995	5	0	2	3	15	3	12	0	46	10	2	0	0
1996-	2	0	1	1	6	1	5	0	50	24	8	1	0
platte daken													
-1970	62	1	4	3	6	2	4	0	12	3	2	0	0
1971-1985	33	2	8	8	10	5	7	0	20	5	2	0	0
1986-1995	11	0	4	7	14	9	14	0	31	6	2	0	0
1996-	3	0	2	3	8	6	15	0	46	12	5	1	0
Zoldervloeren													
-1970	71	1	3	3	6	1	3	0	8	3	1	0	0
1971-1985	37	1	6	6	13	2	7	0	18	6	2	0	0
1986-1995	13	0	3	3	12	2	10	0	43	10	2	0	0
1996-	6	0	1	2	5	1	5	0	48	22	7	1	0

3.2.5 Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van dakisolatie

3.2.5.1 Woningen met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie

a) Aantal woningen

Elk dakdeel in de databank met zijn isolatiekwaliteit kan aan een woning gekoppeld worden. Door deze informatie per woning te groeperen, kan bepaald worden hoeveel woningen helemaal geen dakisolatie hebben, hoeveel woningen gedeeltelijke dakisolatie en hoeveel woningen volledige dakisolatie. Dit is weergegeven in Tabel 62. Hieruit blijkt dat 51,8% van de woningen volledige dakisolatie heeft en 31,6% helemaal geen dakisolatie. Bij 16,6% is slechts een deel van het dak geïsoleerd.

Tabel 62 Aantal en percentage woningen volgens mate van dakisolatie

MATE VAN DAKISOLATIE	aantal woningen	%
geen dakisolatie	147430	31,6
gedeeltelijk dakisolatie	77420	16,6
volledig dakisolatie	241517	51,8
TOTAAL	466367	100

b) *Geïsoleerd dakoppervlakte*

Gemiddeld over alle woningen met daken is 62% van de dakoppervlakte geïsoleerd. De gemiddelde geïsoleerde dakoppervlakte per woning is 61,5 m² en de gemiddelde niet-geïsoleerde dakoppervlakte is 33,4 m².

Volgende tabel geeft de gemiddelde geïsoleerde dakoppervlakte en de gemiddelde niet-geïsoleerde dakoppervlakte in functie van de mate van dakisolatie weer.

Tabel 63 Gemiddelde geïsoleerde en niet-geïsoleerde dakoppervlakte volgens mate van dakisolatie

MATE VAN DAKISOLATIE	Gemiddelde geïsoleerde dakoppervlakte (m ²)	Gemiddelde niet-geïsoleerde dakoppervlakte (m ²)
geen dakisolatie	0	83,45
gedeeltelijke dakisolatie	62,44	42,51
volledige dakisolatie	98,71	0

c) *Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur*

In Tabel 64 worden deze cijfers verder opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur. Hieruit blijkt dat volledige dakisolatie het sterkst aanwezig is bij appartementen (70,9%). Bij de eengezinswoningen heeft meer dan de helft van de vrijstaande woningen volledige dakisolatie (53,9%) tegenover 42,3% van de halfopen woningen en 36,1% van de rijwoningen. 25,1% van de appartementen en 27,8% van de vrijstaande woningen hebben geen dakisolatie. Bij de halfopen woningen en de rijwoningen ligt dat een stuk hoger: 35,6% resp. 39,5%.

Bij de huurwoningen blijkt 65,9% volledige dakisolatie te hebben en 21,8% geen dakisolatie. Het feit dat er een overwicht aan appartementen is bij de huurwoningen speelt ook hierin een rol.

Tabel 64 Aantal en percentage woningen volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur, opgesplitst per mate van dakisolatie

BESTEMMING	MATE VAN DAKISOLATIE							
	geen dakisolatie		gedeeltelijk dakisolatie		volledig dakisolatie		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
eengezinswoning	113126	34,2	71542	21,6	146434	44,2	331102	100
appartement	33155	25,1	5351	4,0	93767	70,9	132273	100
collectief gebouw	1149	38,4	527	17,6	1316	44,0	2992	100
TYPEWONING	aantal		aantal		aantal		aantal	
n.v.t.	33155	25,1	5351	4,0	93767	70,9	132273	100
open	32635	27,8	21589	18,4	63327	53,9	117551	100
halfopen	35512	35,6	22033	22,1	42204	42,3	99749	100
gesloten	46128	39,5	28447	24,4	42219	36,1	116794	100
VERKOOP/VERHUUR	aantal		aantal		aantal		aantal	
verkoop	114717	36,3	59050	18,7	142613	45,1	316380	100
verhuur	32713	21,8	18370	12,2	98904	65,9	149987	100

d) Daken die behoren tot een woning met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie

In Tabel 65 worden het aantal daken gegeven die horen bij een woning met geen, gedeeltelijke of volledige dakisolatie.

Tabel 65 Aantal en percentage daken volgens mate van dakisolatie

MATE VAN DAKISOLATIE	aantal daken	%
geen dakisolatie	363105	26,5
gedeeltelijk dakisolatie	320854	23,4
volledig dakisolatie	687375	50,1

In Tabel 66 worden deze aantallen verder opgesplitst per isolatiedikteklasse. Hieruit blijkt dat bij woningen met volledige dakisolatie er procentueel meer daken zijn met grotere isolatiediktes (27,2% heeft 101 - 150 mm isolatie) dan bij woningen met gedeeltelijke dakisolatie (23,0% heeft 41 - 60 mm isolatie). Toch is bij beide groepen ook een relatief groot aandeel waarvan de isolatiedikte onbekend is.

Tabel 66 Aantal en percentage daken volgens isolatiedikteklasse, opgesplitst per mate van dakisolatie

ISOLATIEDIKTEKLASSE (mm)	MATE VAN DAKISOLATIE				TOTAAL	
	gedeeltelijk dakisolatie		volledig dakisolatie			
	aantal daken	%	aantal daken	%	aantal daken	%
0 - 20	4219	2,7	4545	0,8	8764	1,2
21 - 40	13862	9,0	21972	3,8	35834	4,9
41 - 60	35396	23,0	82894	14,4	118290	16,2
61 - 80	16206	10,5	56583	9,8	72789	10,0
81 - 100	11466	7,4	54882	9,5	66348	9,1
101 - 150	22020	14,3	156473	27,2	178493	24,4
151 - 200	5824	3,8	39408	6,8	45232	6,2
200 +	699	0,5	4094	0,7	4793	0,7
onbekend	44532	28,9	155171	26,9	199703	27,3
TOTAAL	154224	100	576022	100	730246	100

Bekijken we dit tenslotte per R-isolatieklasse (dus enkel de daken waarvoor isolatiedikte bekend is) (Tabel 67), dan blijkt dat ook hier dat procentueel meer daken van woningen met volledige dakisolatie een hoge R-isolatie hebben dan bij woningen met gedeeltelijke dakisolatie.

Tabel 67 Aantal en percentage daken volgens R-isolatieklasse, opgesplitst per mate van dakisolatie

R-ISOLATIEKLASSE	MATE VAN DAKISOLATIE			
	gedeeltelijk dakisolatie		volledig dakisolatie	
	aantal daken	%	aantal daken	%
0,00-0,22	89	0,1	135	0,0
0,23-0,44	3446	3,1	3580	0,9
0,45-0,89	12143	11,1	16871	4,0
0,90-1,11	9915	9,0	18551	4,4
1,12-1,33	25309	23,1	56061	13,3
1,34-1,56	3866	3,5	13664	3,2
1,57-1,78	12133	11,1	41521	9,9
1,79-1,99	84	0,1	424	0,1
2,00-2,99	30284	27,6	179702	42,7
3,00-3,99	8461	7,7	64381	15,3
4,00-4,99	3370	3,1	22682	5,4
5,00-5,99	374	0,3	2188	0,5
6,00+	218	0,2	1091	0,3
TOTAAL	109692	100	420851	100

Tabel 68 geeft de gegevens over de aanwezigheid van een spouw in het dak, opgesplitst voor woningen per mate van dakisolatie.

Tabel 68 Aantal en percentage daken volgens spouwdikte, opgesplitst per mate van dakisolatie

SPOUWDIKTE	MATE VAN DAKISOLATIE							
	geen dakisolatie		gedeeltelijk dakisolatie		volledig dakisolatie		TOTAAL	
	aantal daken	%	aantal daken	%	aantal daken	%	aantal daken	%
niet ingevuld	155863	42,9	129418	40,3	274918	40,0	560199	40,9
onbekend	115585	31,8	99831	31,1	188257	27,4	403673	29,4
aanwezig	91657	25,2	91605	28,6	224200	32,6	407462	29,7
TOTAAL	363105	100	320854	100	687375	100	1371334	100

Tabel 69 geeft het aantal woningen volgens mate van dakisolatie, opgesplitst voor het gebruik van stavingsdocumenten. Hieruit blijkt dat voor de daken met volledige dakisolatie duidelijk van veel meer stavingsdocumenten is gebruik gemaakt (of toch werd aangeduid in de software).

Tabel 69 Aantal woningen volgens mate van dakisolatie, opgesplitst per stavingsdocumenten

MATE VAN DAKISOLATIE	STAVINGSDOCUMENTEN								
	EPB aangifte	Vroeger afgeleverd EPC	Lastenboeken	Subsidies	Fact. aan-nemer	Fact. mat. en install.	Techn. doc install.	Gedet. uitvoer.-details	Werf-verslagen
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	Aantal	Aantal	aantal	aantal
geen dakisolatie	48	27	1039	159	2499	2488	4243	8248	983
gedeeltelijk dakisolatie	147	86	1631	451	5472	5343	4329	7756	728
volledig dakisolatie	2001	279	26746	1744	22133	21373	22487	45090	9306
TOTAAL	2196	392	29416	2354	30104	29204	31059	61094	11017

3.2.5.2 Gemiddelde U-waarde dak op woningniveau

De oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde voor de daken voor alle woningen (465.992) is 1,48 W/m²K.

a) Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur

Tabel 70 geeft deze gemiddelde U-waarde voor het dak voor woningen opgesplitst per bestemming en per type woning. Doordat dit oppervlaktegewogen gemiddelden zijn, geeft dit dezelfde resultaten als op dakniveau (zie 3.2.4.2).

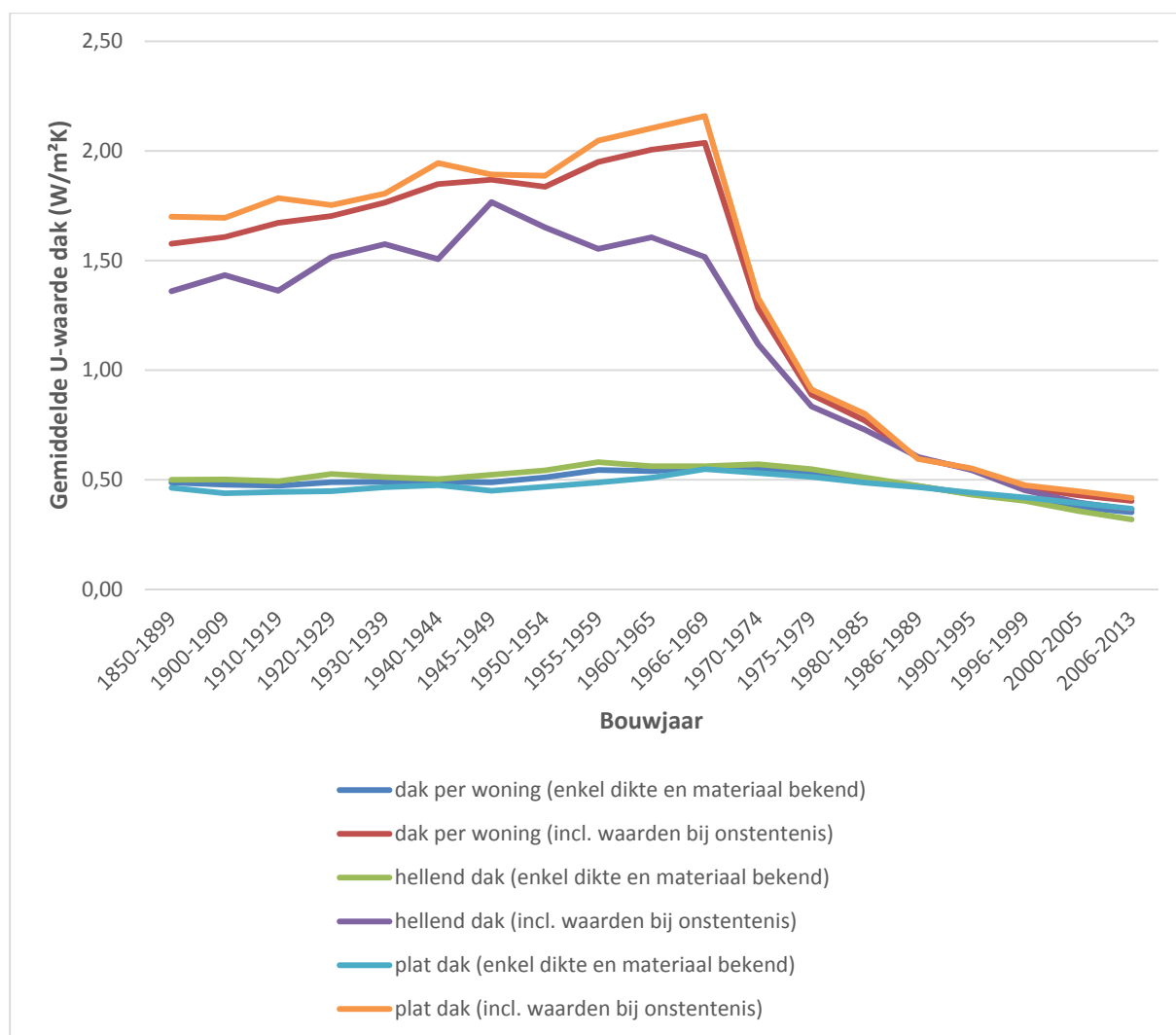
Tabel 70 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur

BESTEMMING	aantal woningen	U-gem
eengezinswoning	331081	1,53
appartement	131920	1,28
collectief gebouw	2991	2,03
TYPEWONING	aantal woningen	U-gem
n.v.t.	131920	1,28
open	117547	1,31
halfopen	99744	1,63
gesloten	116781	1,85
VERKOOP/VERHUUR	aantal woningen	U-gem
verkoop	316186	1,58
verhuur	149806	1,23

b) Opgesplitst per bouwjaarklasse

Ook per bouwjaarklasse worden dezelfde resultaten bekomen als op dakniveau (zie 3.2.4.2). In Figuur 5 is de evolutie van de U-waarde voor de daktypes afzonderlijk en voor de U-waarde van het dak per woning als geheel uitgezet in functie van de bouwjaarklasse. Hieruit blijkt een duidelijke knik in de curve van de gemiddelde U-waarde rond de jaren 70 en een sterke afname van de U-waarde en dus een toename van de isolatiekwaliteit van de daken.

Figuur 5 Evolutie van de gemiddelde U-waarde van het dak in functie van de bouwjaarklasse



3.2.6 Relatie met kengetal

3.2.6.1 Gemiddelde U-waarde dak in functie van het EP-kengetal

Tabel 71 geeft de gemiddelde U-waarde voor alle daken binnen een bepaalde EP-kengetalklasse. Hieruit blijkt duidelijk een verband tussen de gemiddelde U-waarde voor het dak en de EP-kengetalklasse. Woningen met een zeer laag EP-kengetal (tot 150 kWh/m²) hebben een zeer lage gemiddelde U-waarde. Ter vergelijking: de huidige eis voor maximale U-waarde voor daken is 0,24 W/m²K. Naarmate we in hogere EP-kengetalklassen zitten, neemt ook de gemiddelde U-waarde voor het dak toe.

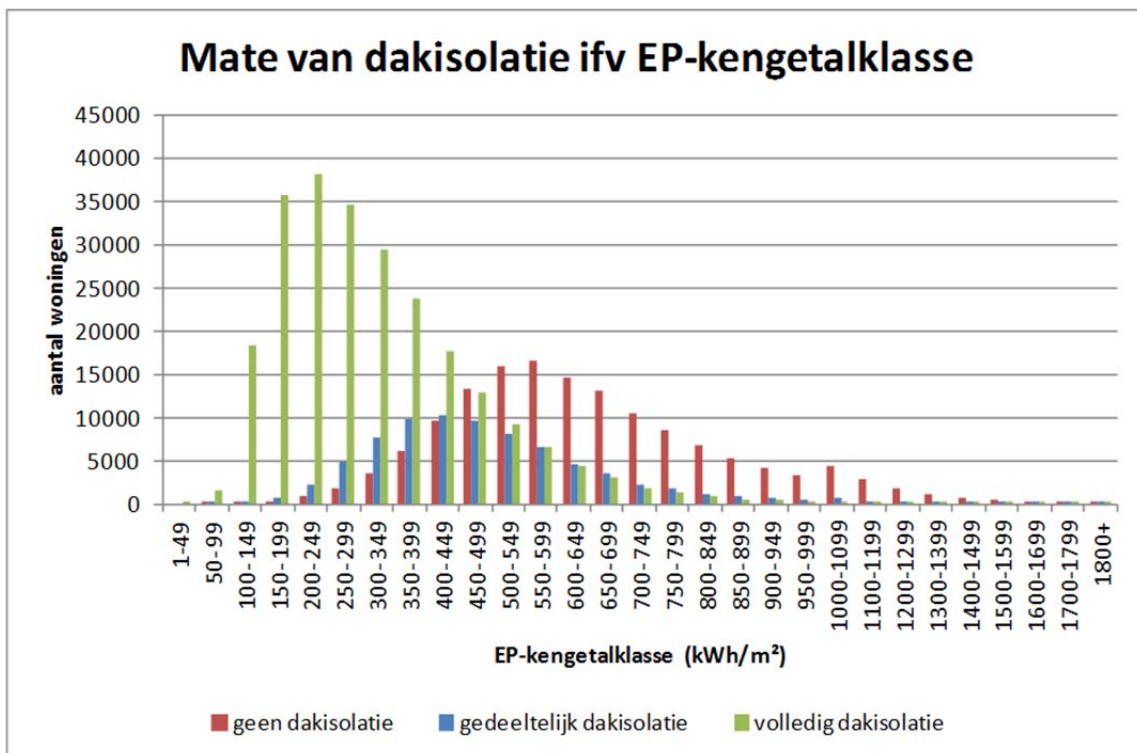
Tabel 71 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde (dak) volgens EP-kengetalklasse

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	aantal woningen	U-gem (W/m ² K)
1-49	6	0,38
50-99	1556	0,34
100-149	18646	0,38
150-199	36552	0,43
200-249	41280	0,53
250-299	41261	0,69
300-349	40620	0,88
350-399	39818	1,11
400-449	37600	1,38
450-499	35844	1,66
500-549	33173	1,94
550-599	29499	2,18
600-649	23667	2,36
650-699	19786	2,54
700-749	14679	2,66
750-799	11756	2,75
800-849	8838	2,82
850-899	6905	2,89
900-949	5399	2,93
950-999	4265	2,96
1000-1099	5526	3,04
1100-1199	3463	3,08
1200-1299	2084	3,07
1300-1399	1357	3,28
1400-1499	913	3,18
1500-1599	565	3,25
1600-1699	343	3,55
1700-1799	200	3,55
1800+	389	3,51
TOTAAL	465990	1,48

3.2.6.2 EP-kengetal in functie van de mate van dakisolatie

Tabel 72 geeft het aantal woningen per EP-kengetalklasse, opgesplitst volgens de mate van dakisolatie. Hieruit blijkt zeer duidelijk dat de woningen met een laag EP-kengetal (tot 250 kWh/m²) quasi allemaal volledige dakisolatie hebben. Naarmate we naar de hogere EP-kengetallen gaan, verschuift het percentage duidelijk naar de woningen zonder dakisolatie. Dat is ook visueel zeer duidelijk in Figuur 6.

Figuur 6 Mate van dakisolatie in functie van EP-kengetalklasse



Tabel 72 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per mate van dakisolatie

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	MATE VAN DAKISOLATIE							
	geen dakisolatie		gedeeltelijk dakisolatie		volledig dakisolatie		TOTAAL	
	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%
1-49	0	0	0	0	6	100	6	100
50- 99	3	0	7	0	1548	99	1558	100
100- 149	207	1	90	0	18363	98	18660	100
150- 199	366	1	616	2	35593	97	36575	100
200- 249	891	2	2303	6	38122	92	41316	100
250- 299	1880	5	4888	12	34537	84	41305	100
300- 349	3603	9	7773	19	29304	72	40680	100
350- 399	6221	16	9870	25	23774	60	39865	100
400- 449	9700	26	10323	27	17616	47	37639	100
450- 499	13249	37	9664	27	12972	36	35885	100
500- 549	15962	48	8037	24	9204	28	33203	100
550- 599	16474	56	6479	22	6559	22	29512	100
600- 649	14537	61	4738	20	4397	19	23672	100
650- 699	13179	67	3563	18	3049	15	19791	100
700- 749	10466	71	2303	16	1916	13	14685	100
750- 799	8537	73	1843	16	1377	12	11757	100
800- 849	6697	76	1243	14	902	10	8842	100
850- 899	5340	77	955	14	610	9	6905	100
900- 949	4220	78	704	13	476	9	5400	100
950- 999	3348	78	558	13	361	8	4267	100
1000-1099	4510	82	657	12	359	6	5526	100
1100-1199	2897	84	358	10	209	6	3464	100
1200-1299	1774	85	204	10	107	5	2085	100
1300-1399	1188	88	100	7	69	5	1357	100
1400-1499	816	89	72	8	25	3	913	100
1500-1599	519	92	29	5	17	3	565	100
1600-1699	311	91	19	6	13	4	343	100
1700-1799	182	91	8	4	10	5	200	100
1800+	352	90	16	4	21	5	389	100
TOTAAL	147429	32	77420	17	241516	52	466365	100

Verder is ook de opsplitsing gemaakt voor de EP-kengetalklasse en de mate van dakisolatie volgens type woning. Het percentage geldt steeds ten opzichte van alle woningen in een EP-kengetalklasse. Hieruit blijkt dat bij de laagste EP-kengetalklassen (tot 150 kWh/m²) vooral appartementen met volledige dakisolatie terug te vinden zijn. In de EP-kengetalklassen tot 300 kWh/m² zijn nog steeds de appartementen met volledige dakisolatie het sterkst vertegenwoordigd, gevolgd door de open en gesloten bebouwing met volledige dakisolatie. Naarmate de EP-kengetalklasse stijgt, verschuift het percentage naar de eengezinswoningen zonder dakisolatie.

Tabel 73 Percentage woningen (t.o.v. alle woningen in een EP-kengetalklasse) volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type woning en mate van dakisolatie

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	in % per EP-kengetalklasse											
	appartementen			open bebouwing			halfopen bebouwing			gesloten bebouwing		
	Mate van dakisolatie			Mate van dakisolatie			Mate van dakisolatie			Mate van dakisolatie		
	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1-49	0	0	33	0	0	50	0	0	0	0	0	17
50- 99	0	0	88	0	0	4	0	0	3	0	0	4
100- 149	1	0	75	0	0	5	0	0	6	0	0	12
150- 199	1	1	53	0	0	13	0	0	13	0	1	17
200- 249	2	1	38	0	1	20	0	1	15	0	3	20
250- 299	3	1	30	0	2	21	0	2	14	1	6	19
300- 349	4	2	24	0	3	19	1	4	14	4	10	15
350- 399	5	2	18	1	5	18	2	6	13	8	12	11
400- 449	7	2	13	2	6	16	4	8	11	13	12	7
450- 499	8	1	9	4	7	14	7	8	8	18	10	5
500- 549	10	1	6	6	7	12	11	8	6	21	8	4
550- 599	11	1	5	9	8	11	14	8	5	21	6	2
600- 649	13	1	4	12	7	10	17	7	4	19	4	2
650- 699	15	1	3	16	8	8	19	6	3	17	3	1
700- 749	16	1	2	19	7	7	21	6	3	15	3	1
750- 799	15	1	2	22	7	6	22	5	2	13	2	1
800- 849	14	1	2	26	7	6	23	5	2	13	2	1
850- 899	13	1	2	29	7	5	22	5	2	13	2	1
900- 949	13	0	2	31	7	5	22	4	2	12	2	1
950- 999	11	0	1	33	7	5	23	4	2	11	1	1
1000-1099	10	1	1	38	6	4	23	4	1	11	1	0
1100-1199	11	0	1	41	5	4	23	4	1	8	1	0
1200-1299	10	0	1	44	6	3	23	3	1	8	1	0
1300-1399	9	0	1	47	4	3	23	2	1	8	1	0
1400-1499	10	0	1	50	4	1	22	3	1	7	1	0
1500-1599	8	0	1	56	3	2	21	2	1	6	0	0
1600-1699	9	0	1	59	4	3	17	0	0	5	1	0
1700-1799	14	0	1	47	4	3	19	0	2	12	0	0
1800+	8	0	1	59	3	4	18	1	1	5	1	0

4. Gedetailleerde analyse per schildeel: gevels

In dit hoofdstuk zullen twee soorten analyses besproken worden: analyses op het niveau van de gevels en analyses op niveau van de woningen. Binnen de tekst en in de tabellen zal telkens worden aangegeven of de analyse over gevels dan wel over woningen gaat.

4.1 Algemene analyses

Bij de gevelanalyses wordt onderscheid gemaakt tussen type gevels en gevelcombinaties:

- **Type gevels** worden op het niveau van een schildeel gedefinieerd. Zij geven informatie over de opbouw of constructiewijze van een gevel. Dit is vooral van belang voor de warmteweerstand die eraan gekoppeld wordt. Deze warmteweerstand is exclusief de eventueel aanwezige isolatie. Mogelijke type gevels binnen de software zijn:
 - **Muur**
 - **Baksteen, snelbouwsteen, betonblok, buitenafwerking >30 cm**
 - **Isolerende snelbouwsteen**
 - **Met cellenbeton**
 - **Met cellenbeton >24 cm**
- **Gevelcombinaties** gelden op het niveau van een woning en geven aan over welke type gevels een woning beschikt: dat kan over één type gevel gaan voor de hele woning of een combinatie van twee, drie, vier of vijf types. Binnen de databank zijn op deze manier 28 combinaties teruggevonden.

Niet elke woning in de databank beschikt over gevelgegevens. Zo zitten er in totaal voor 3.090.504 gevels gegevens in de databank en die kunnen toegewezen worden aan 616.550 woningen. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 2.077.006 gevels of 67,2% behoren tot eengezinswoningen
- 994.435 gevels of 32,2% behoren tot appartementen
- 19.063 gevels of 0,6% behoren tot collectieve gebouwen

Dit betekent ook dat er in de databank 689 woningen zijn die geen gevels hebben. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 13 eengezinswoningen of 0% van de eengezinswoningen in de databank
- 669 appartementen of 0,2% van de appartementen in de databank
- 7 wooneenheden in collectieve gebouwen of 0,2% van de wooneenheden in collectieve gebouwen

Voor geen enkele bestemming kan een logische verklaring gevonden worden waarom een woning geen gevels zou hebben.

4.1.1 Aantal gevels en gevelcombinaties per woning

Tabel 74 geeft het aantal woningen volgens het aantal gevels per woning, opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 60,5% van de woningen over één, twee, drie of vier gevels beschikt. 98% van de woningen heeft vijftien gevelvlakken of minder. Er is ook een beperkte groep woningen (2,0%) die over veel tot zeer veel gevelvlakken beschikken. Het maximum aantal gevelvlakken dat voor een woning is ingegeven in de software is 113.

Tabel 74 Aantal en percentage woningen volgens het aantal gevels per woning

Aantal gevels per woning	aantal	%
1	24251	3,9
2	88168	14,3
3	122771	19,9
4	137999	22,4
5	59640	9,7
6	49084	8,0
7	34862	5,7
8	27371	4,4
9	17184	2,8
10	13819	2,2
11	9231	1,5
12	7573	1,2
13	5392	0,9
14	4043	0,7
15	2855	0,5
15+	12307	2,0
TOTAAL	616550	100

Tabel 75 Aantal en percentage woningen volgens het aantal gevels per woning, opgesplitst per bestemming

Aantal gevels per woning	AANTALLEN PER BESTEMMING				PERCENTAGES (%) PER BESTEMMING			
	eengezinswoning	app.	collectief gebouw	TOTAAL	eengezinswoning	app.	collectief gebouw	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	%	%	%	%
1	327	23634	290	24251	0,1	8,4	8,1	3,9
2	18205	69445	518	88168	5,5	24,7	14,5	14,3
3	45424	76792	555	122771	13,7	27,4	15,5	19,9
4	84456	52860	683	137999	25,4	18,8	19,1	22,4
5	37450	21853	337	59640	11,3	7,8	9,4	9,7
6	34525	14261	298	49084	10,4	5,1	8,3	8,0
7	26444	8206	212	34862	8,0	2,9	5,9	5,7
8	22153	5066	152	27371	6,7	1,8	4,2	4,4
9	14198	2884	102	17184	4,3	1,0	2,8	2,8
10	11801	1910	108	13819	3,6	0,7	3,0	2,2
11	7939	1235	57	9231	2,4	0,4	1,6	1,5
12	6783	738	52	7573	2,0	0,3	1,5	1,2
13	4852	496	44	5392	1,5	0,2	1,2	0,9
14	3681	325	37	4043	1,1	0,1	1,0	0,7
15	2581	250	24	2855	0,8	0,1	0,7	0,5
15+	11430	764	113	12307	3,4	0,3	3,2	2,0
TOTAAL	332249	280719	3582	616550	100	100	100	100

Opgesplitst per bestemming blijken vooral appartementen twee of drie gevelvlakken te hebben daar waar eengezinswoningen voornamelijk over vier gevelvlakken beschikken: 70,9% van de appartementen beschikt over twee, drie of vier gevelvlakken. 25,4% van de eengezinswoningen beschikt over vier gevelvlakken.

39,1% van de collectieve woongebouwen beschikt over twee, drie of vier gevelvlakken. Voornamelijk de eengezinswoningen beschikken over meer dan vier gevelvlakken per woning.

4.1.2 Type gevel

Tabel 76 geeft het aantal gevels per type gevel of constructiewijze. Hieruit blijkt dat het type muur in 78,1% van de gevels toegepast wordt en het type 'baksteen, snelbouwsteen (SB), betonblok (BB) met buitenafwerking >30 cm' in 19,4% van de gevels toegepast wordt. De andere types worden slechts zeer beperkt toegepast.

Tabel 76 Aantal en percentage gevels volgens type gevel

TYPE GEVEL	aantal	%
niet ingevuld	1	0,0
muur	2413573	78,1
baksteen, SB, BB, buitenafw >30 cm	600936	19,4
iso snelbouwsteen	49234	1,6
met cellenbeton	20315	0,7
met cellenbeton >24cm	6445	0,2
TOTAAL	3090504	100

Kijken we meer in detail naar de gevelcombinaties per type woning, dan blijkt dat voor alle type woningen de situatie waarin enkel het type 'muur' voorkomt het meest aanwezig is: 69% bij de rijwoningen tot 72% bij de vrijstaande woningen. Daarnaast is de situatie met enkel type 'baksteen' en de combinatie van type 'muur' en type 'baksteen' het sterkst vertegenwoordigd bij alle type woningen.

Tabel 77 Aantal en percentage woningen volgens gevelcombinatie, opgesplitst per type woning

GEVELCOMBINATIE	AANTALLEN					PERCENTAGE (%)				
	PER TYPE WONING					PER TYPE WONING				
	n.v.t. aantal	open aantal	half- open aantal	geslo- ten aantal	TOTAAL aantal	n.v.t. %	open %	half- open %	geslo- ten %	TOTAAL %
bakst	50651	15622	12627	14107	93007	18	13	13	12	15
muur	196675	84332	70781	81561	433349	70	72	71	69	70
isosnelb	4543	1646	953	465	7607	2	1	1	0	1
celbeton	993	772	333	121	2219	0	1	0	0	0
celbeton+	473	270	91	24	858	0	0	0	0	0
muur,bakst	23599	12946	13868	20003	70416	8	11	14	17	11
muur,isosnelb	1037	790	495	419	2741	0	1	0	0	0
muur,celbeton	1097	631	402	419	2549	0	1	0	0	0
muur,celbeton+	142	150	75	59	426	0	0	0	0	0
bakst,isosnelb	1002	190	156	141	1489	0	0	0	0	0
bakst,celbeton	87	74	76	61	298	0	0	0	0	0
bakst,celbeton+	60	37	21	21	139	0	0	0	0	0
isosnelb,celbeton	32	24	16	5	77	0	0	0	0	0
isosnelb,celbeton+	2	5	3	0	10	0	0	0	0	0
celbeton,celbeton+	42	30	18	9	99	0	0	0	0	0
muur,bakst,isosnelb	154	164	140	166	624	0	0	0	0	0
muur,bakst,celbeton	72	97	106	125	400	0	0	0	0	0
muur,bakst,celbeton+	19	30	10	13	72	0	0	0	0	0
muur,celbeton,celbeton+	15	23	15	14	67	0	0	0	0	0
muur,isosnelb,celbeton	10	15	10	13	48	0	0	0	0	0
muur,isosnelb,celbeton+	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0
bakst,isosnelb,celbeton	3	1	2	3	9	0	0	0	0	0
bakst,isosnelb,celbeton+	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0
bakst,celbeton,celbeton+	4	1	4	4	13	0	0	0	0	0
muur,bakst,celbeton, celbeton+	1	5	3	4	13	0	0	0	0	0
muur,bakst,isosnelb, celb,celb+	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
muur,bakst,isosnelb, celbeton	3	4	1	3	11	0	0	0	0	0
muur,bakst,isosnelb, celbeton+	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0
TOTAAL	280719	117861	100209	117761	616550	100	100	100	100	100

Bekijken we het voorkomen van een gevelcombinatie in functie van de bouwjaarklasse van de woning (Tabel 78), dan zijn er enkele tendensen terug te vinden. Deze kunnen meestal gelinkt worden aan de evolutie in bouwstijl. De percentages zijn steeds ten opzichte van alle woningen in een bepaalde bouwperiode. Zo blijkt het type muur in alle bouwperiodes dominant aanwezig te zijn, al dan niet in combinatie met het type baksteen. Isolerende snelbouwsteen en cellenbeton zijn

vooral vanaf de tweede helft van de jaren 70 toegepast. Voor isolerende snelbouwsteen zien we ook een duidelijke stijging in het laatste decennium. Dit kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan de steeds strengere eisen voor het isolatiepeil waaraan men probeerde te voldoen via een isolerende snelbouwsteen, al dan niet in combinatie met isolatie (zie verder). De stijging van isolerende snelbouwsteen voor het laatste decennium in de databank is eveneens te wijten aan het feit dat er bewijsstukken voorhanden moeten zijn om de lambdawaarde ervan aan te tonen en deze voor recentere gebouwen vaker voorhanden zijn.

Tabel 78 Percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per gevelcombinatie

BOUWJAARKLASSE	GEVELCOMBINATIE										
	bakst	muur	iso-snelb	cel-beton	cel-beton+	muur, bakst	muur, iso-snelb	muur, cel-beton	bakst, iso-snelb	muur, bakst, iso-snelb	andere
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1850-1899	15	61	0	0	0	22	0	0	0	0	0
1900-1909	16	61	0	0	0	21	0	0	0	0	1
1910-1919	13	62	0	0	0	23	0	0	0	0	0
1920-1929	15	62	0	0	0	21	0	0	0	0	0
1930-1939	13	66	0	0	0	20	0	0	0	0	0
1940-1944	13	67	0	0	0	19	0	0	0	0	0
1945-1949	13	67	0	0	0	19	0	0	0	0	0
1950-1954	13	70	0	0	0	16	0	0	0	0	0
1955-1959	12	73	0	0	0	14	0	0	0	0	0
1960-1965	14	73	0	0	0	11	0	1	0	0	0
1966-1969	13	77	0	0	0	8	0	0	0	0	0
1970-1974	15	75	0	0	0	7	0	1	1	0	0
1975-1979	14	76	1	1	0	7	0	0	1	0	0
1980-1985	15	74	1	1	0	7	1	0	0	0	0
1986-1989	15	74	2	1	0	6	1	0	0	0	0
1990-1995	16	73	3	1	0	6	1	0	0	0	0
1996-1999	16	71	4	1	0	6	1	0	0	0	0
2000-2005	16	70	5	1	0	5	1	0	0	0	0
2006-2013	19	64	7	1	0	6	1	0	0	0	0
onbekend	17	68	0	0	0	14	0	0	0	0	0

4.1.3 Bouwjaar en/of renovatiejaar

Per woning wordt een bouwjaar gegeven. In het geval van renovaties, moet dit per schildeel worden ingegeven. Dit betekent ook dat er zelden een eenduidig renovatiejaar aan een woning kan worden toegekend, aangezien er meerdere renovaties kunnen zijn uitgevoerd, ook per schildeel. Om hiermee rekening te houden, is gekozen om bij de analyse van de schildelen per woning het laatste renovatiejaar als verbouwjaar te nemen. Indien er geen renovaties zijn gebeurd, blijft het oorspronkelijke bouwjaar toegepast. Dit wordt hieronder als bouwjaar/verbouwjaar vermeld. De onlogische verbouwjaren zijn jaren tussen 1 en 1850, waaruit niet eenduidig het bedoelde renovatiejaar kan worden afgeleid.

Eerst wordt in Tabel 79 weergegeven hoeveel gevels gerenoveerd zijn en in welke periode. Dit is verder opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 90,5% van alle gevels nooit gerenoveerd werd.

Een heel beperkt deel is gerenoveerd vóór 1970 (1,5%). Pas vanaf de jaren 90 is er een geleidelijke toename van renovatie van gevels (verdubbeling ten opzichte van de jaren 70 en 80) die in de jaren 2000 ook verder stijgt. Toch is duidelijk dat zeer veel gevels nog zullen moeten gerenoveerd worden.

Tabel 79 Aantal en percentage gevels volgens verbouwjaar, opgesplitst per bestemming

VERBOUWJAAR GEVELS	BESTEMMING							
	eengezinswoning		appartement		collectief gebouw		TOTAAL	
	aantal gevels	% gevels	aantal gevels	% gevels	aantal gevels	% gevels	aantal gevels	% gevels
niet verbouwd	1877063	90,4	902066	90,7	16983	89,1	2796112	90,5
onlogisch	417	0,0	70	0,0	7	0,0	494	0,0
vóór 1970	34663	1,6	10283	1,0	428	2,2	45374	1,5
1970-1979	16960	0,8	6299	0,6	79	0,4	23338	0,8
1980-1989	23384	1,1	4855	0,5	199	1,0	28438	0,9
1990-1999	41076	2,0	16407	1,6	596	3,1	58079	1,9
2000-2005	42792	2,1	23873	2,4	366	1,9	67031	2,2
2006-2013	41068	2,0	30652	3,1	412	2,2	72132	2,3
TOTAAL	2077006	100	994435	100	19063	100	3090504	100

Verder is ook gekeken naar het aantal keer dat in een woning gevels zijn gerenoveerd. Hiervoor geeft Tabel 80 het aantal woningen waarvan gevels nul, één, twee of meerdere keren gerenoveerd zijn. De linkerkolom geeft het aantal renovatiejaren voor gevels dat per woning werd ingegeven. Hieruit blijkt dat voor 87,3% van de woningen nog nooit een gevel gerenoveerd werd en dat voor de meeste woningen waarvan gevels gerenoveerd zijn, er slechts één renovatiejaar is gegeven.

Tabel 80 Aantal en percentage woningen waarvan de gevels meerdere keren gerenoveerd zijn

AANTAL VERBOUWJAREN PER WONING VOOR GEVELS	aantal woningen	
	aantal	%
0	537972	87,3
1	71886	11,7
2	6212	1,0
3	420	0,1
4	49	0,0
5	10	0,0
6	1	0,0
TOTAAL	616550	100

Tabel 81 geeft eerst het aantal gevels per bouwjaar (1) en daarnaast het aantal gevels per bouwjaar/verbouwjaar (2). Het verschil tussen beide (1)-(2) is voor de oudere klassen positief en voor de jongere klassen negatief. Een positieve waarde geeft aan hoeveel gevels uit deze periode al gerenoveerd zijn. Een negatieve waarde geeft aan hoeveel gevels uit vroegere periodes in deze periode gerenoveerd zijn.

Tabel 81 Aantal gevels volgens bouwjaarklasse en bouwjaar/verbouwjaarklasse

	BOUWJAARKLASSE	BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	VERSCHIL
	aantal gevels	aantal gevels	aantal gevels
1850-1899	54484	45109	9375
1900-1909	74585	62210	12375
1910-1919	51062	43552	7510
1920-1929	89293	75596	13697
1930-1939	233674	202074	31600
1940-1944	33848	29586	4262
1945-1949	63598	57093	6505
1950-1954	219466	196505	22961
1955-1959	171957	159824	12133
1960-1965	221410	207001	14409
1966-1969	198253	189646	8607
1970-1974	201534	194834	6700
1975-1979	190442	189667	775
1980-1985	123370	132239	-8869
1986-1989	89935	97031	-7096
1990-1995	186400	211217	-24817
1996-1999	109767	130340	-20573
2000-2005	195053	254626	-59573
2006-2013	124095	190261	-66166
onbekend	438723	406905	31818
onlogisch(1-99)	781	797	-16
onlogisch(100-999)	649	658	-9
onlogisch(<1850)	18125	13733	4392

Een andere invalshoek voor hetzelfde aspect wordt gegeven in Tabel 82. Hier geeft de kolom met 'TOTAAL' het aantal gevels die een bouwjaar of verbouwjaar in deze periode hebben. Het aantal gevels dat in deze periode gerenoveerd werd (en dus vroeger gebouwd) is in de 2e kolom weergegeven; het aantal gevels dat in deze periode gebouwd werd en tot hier toe nooit gerenoveerd, is in de 3e kolom weergegeven. Hieruit blijkt dat bijvoorbeeld van alle gevels die een bouw- of renovatiejaar in de periode 2006-2013 hebben 37,9% gevels zijn die in een vroegere periode gebouwd werden en in deze periode gerenoveerd werden. Voor de gevels die gerenoveerd zijn en waarvoor (een deel van) de informatie over de isolatie onbekend is, is het renovatiejaar de referentie voor het bepalen van de defaultwaarde. De aanwezigheid van isolatie in gevels wordt in de volgende paragraaf besproken.

Tabel 82 Aantal en percentage gevels gebouwd/gerenoveerd in een bepaalde periode

BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	gerenoveerd in deze periode	gebouwd in deze periode	TOTAAL	gerenoveerd in deze periode
	aantal gevels	aantal gevels	aantal gevels	% gevels
1850-1899	1068	44041	45109	2,4
1900-1909	1868	60342	62210	3,0
1910-1919	1289	42263	43552	3,0
1920-1929	2298	73298	75596	3,0
1930-1939	6918	195156	202074	3,4
1940-1944	987	28599	29586	3,3
1945-1949	1637	55456	57093	2,9
1950-1954	6727	189778	196505	3,4
1955-1959	4891	154933	159824	3,1
1960-1965	11619	195382	207001	5,6
1966-1969	5578	184068	189646	2,9
1970-1974	11439	183395	194834	5,9
1975-1979	11899	177768	189667	6,3
1980-1985	16935	115304	132239	12,8
1986-1989	11503	85528	97031	11,9
1990-1995	33210	178007	211217	15,7
1996-1999	24869	105471	130340	19,1
2000-2005	67031	187595	254626	26,3
2006-2013	72132	118129	190261	37,9
onbekend		406905	406905	0,0
onlogisch	417	14771	15188	2,7

4.2 Isolatiegraad

In dit hoofdstuk gaan we in op de aanwezigheid van isolatie in de gevels. Per gevel moet informatie worden gegeven over de isolatiedikte, het isolatiemateriaal en de aanwezigheid van een spouw.

- Voor de **isolatiedikte** heeft men de keuze tussen ‘**isolatie afwezig**’, ‘**isolatie onbekend**’, ‘**isolatiedikte onbekend**’ of het kiezen van een isolatiedikte tussen 20 mm en 300 mm, in stappen van 10 mm.
- Voor het **isolatiemateriaal** heeft men de keuze tussen ‘**isolatiemateriaal niet ingevuld**’, ‘**isolatiemateriaal onbekend**’ en verschillende groepen van isolatiemateriaal (**PUR/PIR, XPS, Wol/EPS/PEF, Kurk, Cellenglas, Perliet/natuurlijke materialen, Vermiculiet, Vermiculietplaten/Isolerende mortel**).
- Voor de **spouw** heeft men de keuze tussen ‘**spouw onbekend**’, ‘**spouw aanwezig**’ of ‘**spouwdikte onbekend**’.

De opbouw van de analyses is als volgt:

- de analyses voor gevelisolatie afwezig of onbekend
 - op het niveau van de gevels, opgesplitst per type gevel en bouwjaar/verbouwjaarklasse
 - op het niveau van de woningen, opgesplitst per gevelcombinatie, bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses voor gevelisolatie aanwezig, met isolatiedikte al dan niet bekend
 - op het niveau van de gevels, opgesplitst per type gevel en bouwjaar/verbouwjaarklasse

- op het niveau van de woningen, opgesplitst per bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses van de mate van gevelisolatie, op woningniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie, met gemiddelde en mediaan geveloppervlakte per woning
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie, opgesplitst voor een aantal variabelen
 - gemiddelden, standaarddeviatie en mediaan voor de U-waarde van het gevel per woning, opgesplitst voor een aantal variabelen
- de analyses van de mate van gevelisolatie, op gevelniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie, met gemiddelde en mediaan geveloppervlakte per woning
 - relatie met kengetal

4.2.1 Isolatie afwezig of onbekend op niveau gevel

4.2.1.1 Per type gevel

Kijken we eerst op het niveau van de gevels (totaal aantal is 3.090.504). Uit Tabel 83 blijkt dat bij 36% van alle gevels er geen isolatie aanwezig is. Opgesplitst per type gevel zien we vooral bij isolerende snelbouwsteen en cellenbeton >24 cm afwijkende percentages: bij 20% van de gevels met isolerende snelbouwsteen en 59% van de gevels met cellenbeton <24 cm is de isolatie afwezig. Daarnaast is het voor 37% van de gevels onbekend of er isolatie aanwezig is. Bij de types muur en baksteen is dat percentage het hoogst (39% resp. 32%) en bij gevels met isolerende snelbouwsteen het laagst (12%). Voor 10% van alle gevels is er isolatie aanwezig, maar kent men de isolatiedikte niet en voor 17% van alle gevels is de isolatiedikte gekend en ingevuld in de software. Deze laatste situatie komt het meeste voor bij de gevels met isolerende snelbouwsteen (bij 54% van dit type) en gevels in cellenbeton (32%). Bij de andere types is in minder dan 20% van de gevels de isolatiedikte bekend.

Tabel 83 Aantal en percentage gevels volgens aanwezigheid van isolatie, opgesplitst per type gevel

AANWEZIG- HEID ISOLATIE	TYPE GEVEL										TOTAAL	
	muur		baksteen		isolerende snelbouw		cellenbeton		cellenbeton >24cm			
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
afwezig	846686	35	232413	39	10088	20	7893	39	3785	59	1100865	36
onbekend dikte	946450	39	194472	32	6126	12	4199	21	1064	17	1152311	37
onbekend dikte	231332	10	64697	11	6308	13	1711	8	618	10	304666	10
ingevuld	389105	16	109354	18	26712	54	6512	32	978	15	532661	17
TOTAAL	2413573	100	600936	100	49234	100	20315	100	6445	100	3090503	100

Qua informatie over het isolatiemateriaal (Tabel 84), komen de percentages 'niet ingevuld' logischerwijze overeen met de percentages 'isolatie, afwezig'. Wel valt op dat de percentages 'materiaal ingevuld' (16% van alle gevels) lager zijn dan de percentages 'isolatie, dikte ingevuld' (17%

van alle gevels). Dit betekent dat voor 1% van alle gevels de isolatiedikte wel bekend is, maar niet het isolatiemateriaal.

Tabel 84 Aantal en percentage gevels volgens isolatiemateriaal, opgesplitst per type gevel

ISOLATIE-MATERIAAL	muur		baksteen		TYPE GEVEL isolerende snelbouw		cellenbeton		cellenbeton >24cm		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
niet ingevuld	846686	35	232413	39	10088	20	7893	39	3785	59	1100865	36
onbekend materiaal	1203246	50	266868	44	13523	27	6315	31	1775	28	1491727	48
ingevuld	363641	15	101655	17	25623	52	6107	30	885	14	497911	16
TOTAAL	2413573	100	600936	100	49234	100	20315	100	6445	100	3090503	100

Wat de aanwezigheid van een spouw in het gevel betreft (Tabel 85), is die aanwezig in 49,0% van de gevels; in 23,8% is het onbekend of er een spouw aanwezig is en in 27,2% is er geen spouw aanwezig.

Tabel 85 Aantal en percentage gevels volgens aanwezigheid van spouw

AANWEZIGHEID SPOUW	aantal	%
afwezig	840164	27,2
onbekend	734919	23,8
dikte onbekend	1515420	49,0
TOTAAL	3090504	100

4.2.1.2 Per bouw- of renovatiejaarklasse

Opgesplitst per bouw- of renovatiejaarklasse (Tabel 86) is duidelijk dat er vooral bij oudere gevels geen isolatie aanwezig is of de aanwezigheid onbekend is (meer dan 90%). Voor gevels gebouwd of gerenoveerd vanaf de jaren 70 begint dit percentage stelselmatig te dalen. Toch is ook voor gevels die gebouwd of gerenoveerd zijn na 2005 nog voor 19,3% geen isolatie aanwezig of is de aanwezigheid onbekend.

Tabel 86 Aantal gevels volgens bouwjaar/renovatiejaarklasse, opgesplitst per aanwezigheid van isolatie

BOUWJAAR/RENOVATIEJAARKLASSE	AANWEZIGHEID ISOLATIE		
	geen	onbekend	gevels uit deze bouw/renovatieperiode niet geïsoleerd
	aantal	aantal	%
1850-1899	28649	13723	93,9
1900-1909	38997	19036	93,3
1910-1919	27424	13582	94,2
1920-1929	47838	23350	94,2
1930-1939	123849	66512	94,2
1940-1944	17711	10131	94,1
1945-1949	34875	19189	94,7
1950-1954	114340	72390	95,0
1955-1959	87623	64919	95,4
1960-1965	103272	91478	94,1
1966-1969	84118	90404	92,0
1970-1974	67669	100887	86,5
1975-1979	49048	94032	75,4
1980-1985	24609	55597	60,7
1986-1989	13251	34570	49,3
1990-1995	21365	66402	41,6
1996-1999	11159	34108	34,7
2000-2005	16967	51276	26,8
2006-2013	12252	24469	19,3
onbekend	166545	201853	90,5
onlogisch(1-99)	328	271	75,2
onlogisch(100-999)	268	212	72,9
onlogisch(<1850)	8708	3920	92,0
TOTAAL	1100865	1152311	72,9

4.2.2 Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning

4.2.2.1 Algemeen

Kijken we op het niveau van de woningen met gevels (totaal aantal is 616.550), dan blijkt dat voor 221.501 woningen of 35,9% voor minstens één gevel de isolatie afwezig is en voor 254.815 woningen of 41,3% de aanwezigheid van isolatie onbekend is.

4.2.2.2 Per bouwjaarklasse

De bouwjaarklasse speelt een duidelijke rol in de mate waarin isolatie afwezig is of de aanwezigheid ervan onbekend. Voor woningen gebouwd vóór de jaren 70 ligt het percentage boven 90%. Voor de woningen gebouwd in de jaren 70 is toch bij nog meer dan 80% gevelisolatie deels afwezig of is de aanwezigheid onbekend. Daarna begint het stelselmatig te dalen, tot 16,1% voor woningen gebouwd na 2005.

Tabel 87 Aantal en percentage woningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per bouwjaarklasse

BOUWJAARKLASSE	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere gevels ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
	1850-1899	6072	59,5	3592
1900-1909	8320	58,2	5165	36,1
1910-1919	5589	60,2	3314	35,7
1920-1929	9755	59,1	5819	35,3
1930-1939	24138	57,5	15760	37,6
1940-1944	3419	56,1	2424	39,8
1945-1949	6305	58,2	4166	38,4
1950-1954	21122	54,6	15494	40,0
1955-1959	15799	53,0	13036	43,8
1960-1965	19704	47,3	19412	46,6
1966-1969	18250	43,2	21573	51,0
1970-1974	14892	34,2	23676	54,4
1975-1979	11280	27,5	22224	54,3
1980-1985	4944	21,0	10830	46,1
1986-1989	2543	15,2	6769	40,5
1990-1995	3876	10,0	13184	34,1
1996-1999	1923	8,4	6341	27,8
2000-2005	2801	6,6	8589	20,2
2006-2013	1563	5,3	3135	10,7
onbekend	37387	40,0	49096	52,5
onlogisch(1-99)	43	30,7	59	42,1
onlogisch(100-999)	60	45,5	45	34,1
onlogisch(<1850)	1716	55,1	1112	35,7

4.2.2.3 Per type woning

De invloed van het type woning komt ook hier weer terug. Zo blijkt bij 92,1% van de rijwoningen minstens één gevel niet geïsoleerd te zijn tegenover 68,7% van de appartementen. Het feit dat rijwoningen gemiddeld ouder zijn speelt hier zeker een belangrijke rol.

Tabel 88 Aantal en percentage woningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type woning

TYPE WONING	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere gevels ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
	n.v.t.	73820	26,3	119164
open	46165	39,2	43400	36,8
halfopen	45095	45,0	40183	40,1
gesloten	56421	47,9	52068	44,2

4.2.2.4 Per verkoop/verhuur en type eigenaar

Voor de verkochte woningen is het aandeel gevels met isolatie afwezig of onbekend groter dan voor huurwoningen.

De woningen van de sociale huisvestingsmaatschappij hebben een kleiner aandeel gevels met isolatie afwezig of onbekend dan de rest van de woningen.

Uitgesplitst volgens verkoop en verhuur is het aandeel gevels met isolatie afwezig of onbekend beduidend lager bij de woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij. Ook voor de woningen met als eigenaar rechtspersoon (voornamelijk voor de koopwoningen) is het aandeel daken met isolatie afwezig of onbekend lager dan bij de andere woningen (maar dan wel in mindere mate als degene met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij).

Tabel 89 Aantal en percentage woningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere gevels ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
	verkoop	148566	38,5	166527
verhuur	72935	31,6	88288	38,3

Tabel 90 Aantal en percentage woningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere gevels ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
Natuurlijk persoon	196836	36,9	230150	19,9
Sociale Huisvestingsmaatschappij	11109	32,7	7777	44,4
Rechtspersoon	12303	26,6	15780	39,3
Lokale overheid	1253	38,5	1108	27,5

Tabel 91 Aantal en percentage verkochte woningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	VERKOOP	
	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND	
	aantal	%
Natuurlijk persoon	300592	83,2
Sociale Huisvestingsmaatschappij	1264	57,9
Rechtspersoon	12551	58,1
Lokale overheid	686	79,7

Tabel 92 Aantal en percentage huurwoningen met één of meerdere gevels met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	VERHUUR	
	één of meerdere gevels ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND	
	aantal	%
Natuurlijk persoon	126394	73,5
Sociale Huisvestingsmaatschappij	17622	55,5
Rechtspersoon	15532	63,0
Lokale overheid	1675	69,9

4.2.3 Isolatie aanwezig, op niveau gevel: isolatiedikte en isolatiemateriaal

4.2.3.1 Isolatiedikte en isolatiemateriaal

Tabel 93 geeft de combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal in percentages voor alle gevels waarvoor isolatie aanwezig is (837.328 gevels of 27,1% van alle gevels). Voor 36,4% van deze gevels is er isolatie aanwezig, maar is de dikte en het materiaal onbekend. De meest voorkomende isolatiediktes zijn 40 mm (17,3%), 50 mm (16,2%) en 60 mm (11,1%). Het meest voorkomende isolatiemateriaal is Wol/EPS/PEF, waarvan minerale wol hoogstwaarschijnlijk het meest toegepast wordt. PUR/PIR wordt in 11,9% van de geïsoleerde gevels toegepast en XPS in 15,2%. De meest voorkomende combinatie is dan ook 50 mm Wol/EPS/PEF.

Tabel 93 Percentage gevels volgens isolatiedikte, opgesplitst per isolatiemateriaal

ISOLATIE- DIKTE [mm]	ISOLATIEMATERIAAL									TOTAAL %
	onbe- kend %	PUR/ PIR %	XPS %	Wol/ EPS/ PEF %	Kurk %	Cellen- glas %	Perliet / nat. mat %	Vermi- culiet %	Verm. platen/ isol.mortel %	
dikte onbekend	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4
20	0,2	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
30	0,4	1,1	1,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
40	1,0	4,3	6,8	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
50	1,0	3,0	4,3	7,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	16,2
60	0,6	2,0	1,4	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
70	0,2	0,3	0,1	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
80	0,2	0,5	0,3	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
90	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
100	0,1	0,1	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
120	0,1	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
140	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
150	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
160	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
170	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
180	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
190	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
210	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
260	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
270	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
290	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAAL	40,5	11,9	15,2	31,8	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	100,0

4.2.3.2 Correlatie isolatiedikte en bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Analyseren we de correlatie tussen de gevelisolatiedikte en het bouwjaar, het EP-kengetal en het bouwjaar/verbouwjaar, dan blijkt er een significante correlatie met elk van deze variabelen: het EP-kengetal daalt naarmate de gevelisolatiedikte stijgt. Eigenaardig is wel dat de negatieve correlatie tussen isolatiedikte en bouwjaar en bouwjaar/verbouwjaar. Dit betekent dat de isolatiedikte stijgt met dalend bouwjaar (oudere woning).

Tabel 94 Correlatie tussen isolatiedikte met bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Correlatie ISOLATIEDIKTE met variabelen			
	BOUWJAAR	EP-KENGETAL	BOUWJAAR/VERBOUWJAAR
Pearson correlatie coëfficiënt	-0,03327	-0,07506	-0,01457
Probabiliteitswaarde	<,0001	<,0001	<,0001
Aantal observaties	532661	532661	532661

Een eerste verklaring hiervan kan gevonden worden in het opkomend aandeel van PUR isolatie. Dit is via onderstaande tabel verduidelijkt.

Daarnaast is het ook belangrijk op te merken dat wanneer een schildeel wordt gerenoveerd waarvan de isolatiedikte bekend is of de U-waarde gekend is, dan dient hiervoor geen verbouwjaar ingevoerd te worden waardoor deze ‘gerenoveerde’ gevels hun oude bouwjaar blijven behouden (terwijl het logischer zou zijn als deze ook een verbouwjaar kregen toegewezen, maar dit kan niet in de EPC software) en dus voor de oude bouwjaren komen hier dus ook de gerenoveerde gevels met dikkere isolatie in terecht.

4.2.3.3 Isolatiedikte en isolatiemateriaal in functie van type gevel

In Tabel 95 is de verdeling van de isolatiedikte en van het isolatiemateriaal weergegeven per type gevel. De isolatiedikte is opgedeeld in isolatiedikteklassen voor een eenvoudigere weergave. Hieruit blijkt dat de isolatiedikte gelijkaardig is per type gevel. Zo blijkt voor alle types het zwaartepunt van de isolatiedikte tussen 41 en 60 mm te liggen. Bij de meeste types bevat de klasse 21 - 40 mm het tweede hoogste percentage. Enkel de gevels uit cellenbeton zijn hierop een uitzondering: in 24% van de geïsoleerde gevels met cellenbeton zit een isolatiedikte van 61 – 80 mm. Isolatiediktes van 100 mm of meer vinden we vooral bij het type ‘muur’, al is dit nog maar geldig voor 5% van dit type gevel (% ten opzichte van de geïsoleerde gevels van dit type).

Bij het isolatiemateriaal ligt het zwaartepunt bij alle gevels bij Wol/EPS/PEF. Enkel voor gevels uit cellenbeton >24 cm wordt XPS iets meer toegepast als isolatiemateriaal.

Tabel 95 Aantal en percentage gevels volgens isolatiedikteklasse en isolatiemateriaal, opgesplitst per type gevel

ISOLATIE-DIKTE-KLASSE [mm]	TYPE GEVEL											
	muur		Baksteen		Isol. Snelbouw		cellen beton		cellen beton >24cm		TOTAAL	
	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
0 - 20	8559	1	2098	1	506	2	273	3	32	2	11468	1
21 - 40	131581	21	39095	22	9954	30	1695	21	296	19	182621	22
41 - 60	161453	26	50978	29	12867	39	2290	28	447	28	228035	27
61 - 80	42755	7	10771	6	2558	8	1943	24	65	4	58092	7
81 - 100	16026	3	3143	2	403	1	185	2	48	3	19805	2
101 - 150	23528	4	2574	1	286	1	90	1	14	1	26492	3
151 - 200	4741	1	586	0	117	0	33	0	0	0	5477	1
200+	462	0	109	0	21	0	3	0	76	5	671	0
onbekend	231332	37	64697	37	6308	19	1711	21	618	39	304666	36
TOTAAL	620437	100	174051	100	33020	100	8223	100	1596	100	837327	100
ISOLATIE-MATERIAAL	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
onbekend	256796	41	72396	42	7397	22	2116	26	711	45	339416	41
PUR/PIR	69520	11	22852	13	5430	16	1257	15	218	14	99277	12
XPS	88561	14	29447	17	7756	23	1037	13	350	22	127151	15
Wol/EPS/PEF	202216	33	48071	28	12232	37	3780	46	292	18	266591	32
Kurk	317	0	34	0	8	0	3	0	0	0	362	0
Cellenglas	1522	0	600	0	153	0	25	0	6	0	2306	0
Perliet/nat.mat	1004	0	485	0	43	0	0	0	0	0	1532	0
Vermiculiet Verm.	55	0	81	0	0	0	0	0	0	0	136	0
platen/isol. mortel	446	0	85	0	1	0	5	0	19	1	556	0
TOTAAL	620437	100	174051	100	33020	100	8223	100	1596	100	837327	100

4.2.4 Isolatie aanwezig, op niveau gevel: isolatiekwaliteit

4.2.4.1 Bepaling van de isolatiekwaliteit

a) U-waardes in de EPACT-software

Een algemeen gekende maat voor de isolatiekwaliteit van een schildeel is de U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter de isolatiekwaliteit. Deze wordt in de EPACT software berekend per schildeel op basis van de beschikbare inputgegevens. De U-waarde is het omgekeerde van de totale warmteweerstand van de gevel (R-waarde). Deze hangt af van de R-waarde van de gevelopbouw (bepaald door het type gevel) en van de R-waarde van de isolatie (R-isolatie).

Zijn isolatiedikte en isolatiemateriaal gegeven, dan worden deze waarden gebruikt voor de berekening van R-isolatie. Is de dikte bekend, maar het isolatiemateriaal niet, dan wordt een

defaultmateriaal gebruikt (equivalent qua thermische kwaliteit aan minerale wol). In het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is of in het geval er isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte is onbekend, bepaalt het renovatiejaar de defaultwaarde voor de warmteweerstand van de isolatie. Indien er geen renovatiejaar gegeven is, is het bouwjaar van de woning bepalend voor de defaultwaarde. Tabel 96 geeft de defaultwaarden voor de warmteweerstand van de isolatie voor gevels, voor het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is en voor het geval er isolatie aanwezig is, maar de dikte onbekend is.

Tabel 96 Defaultwaarden voor R-isolatie (uitgedrukt in m²K/W) volgens bouwjaar/renovatiejaar, opgesplitst naar aanwezigheid van isolatie

BOUWJAAR/RENOVATIEJAAR	AANWEZIGHEID ISOLATIE ONBEKEND
-1970	0
1971-1985	0,22
1986-1995	0,67
1996+	0,89
	ISOLATIE AANWEZIG MAAR DIKTE ONBEKEND
-1970	0,44
1971-1985	0,44
1986-1995	0,89

Er is ook de mogelijkheid om rechtstreeks een U-waarde voor een schildeel in te geven. Deze kan verschillend zijn van de berekende U-waarde. Daarom wordt er gesproken over ‘afwijkende U-waarde’.

Dit maakt dat er per schildeel in de databank drie U-waardes worden opgeslagen:

- Berekende U-waarde: berekend o.b.v. de inputgegevens
- Afwijkende U-waarde: rechtstreeks ingegeven
- Effectieve U-waarde: dit is de afwijkende U-waarde in geval er een is ingegeven, anders is het de berekende U-waarde. Deze effectieve U-waarde wordt gebruikt in de verdere berekeningen van het EP-kengetal

Net zoals bij de daken moet ook hier opgemerkt worden dat de resultaten met de nodige omzichtigheid moeten geïnterpreteerd worden. De geveltypes in het inspectieprotocol zijn grof ingedeeld en vaak onbekend, waardoor de verslaggever veelal voor het standaard type kiest (zie ook 4.1.2). Dit kan een impact hebben op de U-waarde, zeker als er weinig of geen isolatie aanwezig is.

b) Reële R-isolatie

Per schildeel worden enkel de drie U-waardes (berekend, afwijkend en effectief) in de databank opgeslagen. R-isolatie vinden we niet rechtstreeks in de databank terug. We kunnen deze wel berekenen op basis van de ingegeven isolatiedikte en isolatiemateriaal. Voor alle gevels waarvoor de isolatiedikte bekend was, is daarom een extra waarde toegevoegd, met name de berekende, reële R-isolatie. De defaultwaardes voor R-isolatie zijn hierboven gegeven. Deze hebben we niet opgeslagen in de EPC-databank om verwarring tussen schildelen met reële R-isolatie en default R-isolatie te vermijden. Dit gaf ons ook de mogelijkheid om de schildelen waarvoor de reële R-isolatie gekend was als aparte groep te analyseren en te vergelijken met de groep gevels/woningen waarvoor de default

R-isolatie is gebruikt. De groep gevels waarvoor de reële R-isolatie berekend is, vertegenwoordigt 532.661 gevels of 17,2% van de gevels in de databank.

c) *Numerieke versus oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde*

Bij de analyses per schildeel en per woning willen we ook op zoek gaan naar de gemiddelde isolatiekwaliteit, bv. per type gevel, bouwjaarklasse, type woning, etc. Hiervoor berekenen we de oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde en niet de numerieke gemiddelde U-waarde. Immers, een oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde heeft een fysische betekenis: de hoeveelheid warmte die per seconde en per temperatuurverschil van 1 Kelvin of 1° Celsius door 1 m² schildeel stroomt (W/m²K). Berekenen we dit bv. per type gevel en kennen we de totale geveleppervlakte per type gevel, dan kunnen we hiermee het totale warmteverlies door deze gevels berekenen. Dit kunnen we doen omdat bij elk geveldeel zowel een U-waarde (U) als een oppervlakte (A) hoort. Met deze gegevens kan een oppervlaktegewogen U-waarde (U-gem) per type gevel, per type woning en zelfs voor het totale woningenpark worden berekend met de volgende formule:

$$U_{gem} = \frac{U1.A1 + U2.A2 + \dots + Un.An}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Indien bij de analyses hieronder gemiddelde U-waarden gegeven worden per type gevel, bouwjaarklasse, etc. is dit dan ook steeds een oppervlaktegemiddelde U-waarde.

d) *Numerieke versus oppervlaktegewogen 'gemiddelde' R-isolatie*

Ook voor de R-isolatie waarde kunnen we op zoek gaan naar een beoordeling op een grotere schaal dan enkel per geveldeel. Dit is minder eenvoudig dan voor de U-waarde. Daar waar de U-waarde de isolatiekwaliteit van het volledige geveldeel beschrijft en een U-waarde ook gebruikt kan worden als maat voor de isolatiekwaliteit van een woning of zelfs een heel woningenpark, zegt de R-isolatie enkel iets over de isolatiewaarde van de isolatielaag zelf, zonder uitspraak te doen over de rest van de constructie. R-isolatie kijkt dus enkel naar één laag in de constructie. Willen we dit op grotere schaal beoordelen, dan zouden we ook de rest van de constructie in rekening moeten brengen, maar die kan per gevel en per woning verschillend zijn. Per woning kunnen we nog aannemen dat de gevels meestal gelijkaardig opgebouwd zijn en zo een 'gemiddelde' R-isolatie berekenen als een parallelschakeling van R-isolaties. Of we dit wel een gemiddelde R-isolatie mogen noemen, is voor discussie vatbaar. Het is eerder de totale warmteweerstand van alle gevels van die woning, berekend volgens:

$$R_{isol,gem} = \frac{A1/R1 + A2/R2 + \dots + An/Rn}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Voor het totale woningenpark heeft een dergelijke berekening echter geen zin, want er kan geen enkele fysische betekenis aan gekoppeld worden. Willen we bv. op basis van het totale woningenpark bepalen welke R-isolatie gemiddeld in een gevel aanwezig is, is het correcter om dit als een numeriek gemiddelde te berekenen. We mogen deze dan weliswaar niet gebruiken om bv.

het totale warmteverlies door gevels te bepalen. Dat kan enkel op een correcte manier via de U-waarde.

4.2.4.2 Analyse van de U-waarde voor gevels

a) Toepassing afwijkende U-waarde

Bekijken we eerst het gebruik van de afwijkende U-waarde, dan blijkt dat voor alle types gevel hier zeer weinig gebruik van wordt gemaakt. In meer dan 99% van de gevels wordt de U-waarde berekend op basis van de inputdata en wordt er geen afwijkende U-waarde ingegeven. Enkel bij cellenbeton >24 cm wordt voor 1,4% een afwijkende U-waarde ingegeven. De effectieve U-waarde zal dus voor quasi alle gevels overeenkomen met de berekende U-waarde. Bij de verdere analyses is steeds uitgegaan van de effectieve U-waarde, maar verdere analyses van de afwijkende U-waarden zijn hier niet gegeven.

Tabel 97 Aantal en percentage gevels volgens berekende/afwijkende U-waarde, opgesplitst per type gevel

U- WAARDE	TYPE GEVEL										TOTAAL	
	muur		Bak- steen		Isol. Snel- bouw		cellen beton		cellen beton >24cm		aantal gevels %	
	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
berekend	2408520	99,8	599931	99,8	48905	99,3	20144	99,2	6352	98,6	3083853	99,8
afwijkend	5053	0,2	1005	0,2	329	0,7	171	0,8	93	1,4	6651	0,2
TOTAAL	2413573	100	600936	100	49234	100	20315	100	6445	100	3090504	100

b) Gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse versus bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 98 geeft het aantal gevels per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse en de bijhorende gemiddelde U-waarde voor deze klasse. Gevels uit een bepaalde bouwjaarklasse die gerenoveerd zijn, verschuiven naar hun verbouwjaarklasse. Dit verklaart waarom de gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse lager ligt dan in dezelfde bouwjaar/verbouwjaarklasse. We verduidelijken dit aan de hand van de gevels gebouwd in de jaren 50-54: 219.466 gevels in de databank zijn gebouwd in de periode 1950-1954 en hebben samen een gemiddelde U-waarde van 1,96 W/m²K. Van deze gevels zijn er 22.961 (219.466 – 196.505) gerenoveerd en deze hebben waarschijnlijk een betere U-waarde, want zonder hun U-waarde mee te rekenen, hebben de gevels uit de jaren 50-54 een gemiddelde U-waarde van 2,06 W/m²K. Hoe ouder de woningen, hoe groter het verschil tussen de U-waarde volgens bouwjaarklasse en de U-waarde volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse. Dit verschil neemt geleidelijk af tot een verschil van 0,02 à 0,03 W/m²K voor woningen met een bouw/verbouwjaar tussen 1975 en 1999. In de jaren 2000 zien we dat verschil wel licht terug toenemen tot een verschil van 0,04 à 0,06 W/m²K. Dit betekent waarschijnlijk dat woningen die nieuw gebouwd werden in de jaren 2000 iets beter geïsoleerde gevels hebben dan woningen waarvan de gevels in de jaren 2000 gerenoveerd werden.

Tabel 98 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse

JAARKLASSE	volgens BOUWJAARKLASSE		volgens BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	
	aantal gevels	U-gem	aantal gevels	U-gem
1850-1899	54484	2,07	45109	2,23
1900-1909	74585	2,06	62210	2,23
1910-1919	51062	2,09	43552	2,23
1920-1929	89293	2,09	75596	2,25
1930-1939	233674	2,09	202074	2,22
1940-1944	33848	2,08	29586	2,21
1945-1949	63598	2,03	57093	2,12
1950-1954	219466	1,96	196505	2,06
1955-1959	171957	1,93	159824	1,99
1960-1965	221410	1,88	207001	1,94
1966-1969	198253	1,85	189646	1,90
1970-1974	201534	1,54	194834	1,58
1975-1979	190442	1,32	189667	1,34
1980-1985	123370	1,16	132239	1,19
1986-1989	89935	0,83	97031	0,85
1990-1995	186400	0,78	211217	0,81
1996-1999	109767	0,68	130340	0,72
2000-2005	195053	0,64	254626	0,68
2006-2013	124095	0,59	190261	0,65
onbekend	438723	2,00	406905	2,07
onlogisch(1-99)	781	1,56	797	1,62
onlogisch(100-999)	649	1,70	658	1,68
onlogisch(<1850)	18125	1,94	13733	2,13
TOTAAL	3090504		3090504	

c) Gemiddelde U-waarde per type gevel en per type woning

Bekijken we de gemiddelde U-waarde per type gevel, dan blijken gevels in cellenbeton >24 cm het best geïsoleerd en de 'muren' het slechtst. Zeker bij de meest voorkomende types (muur en baksteen) is er nog zeer veel ruimte voor verbetering van de isolatiekwaliteit van het gevel. De huidige wettelijke U-waarde eis voor (nieuwbouw)gevels is 0,24 W/m²K. Dit betekent dat er momenteel gemiddeld 5 tot 7 maal meer warmte door de bestaande gevels (type muur en type baksteen) gaat dan door een gevel die aan de huidige norm voldoet.

Tabel 99 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde volgens type gevel

TYPE GEVEL	aantal gevels	U-gem
muur	2413573	1,75
baksteen	600936	1,23
isolerende snellbouwsteen	49234	0,72
cellenbeton	20315	0,63
cellenbeton >24cm	6445	0,53

Opgesplitst per type woning blijkt uit Tabel 100 dat bij appartementen de gemiddelde U-waarde voor gevels het laagst is. Bij eengezinswoningen hebben de vrijstaande woningen de laagste U-waarde, gevolgd door de halfopen bebouwing en dan de rijwoningen. Deze volgorde is dezelfde als bij de gemiddelde U-waarde van daken per type woning. Dit kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan het bouwjaar van de woningen. Zoals vroeger vermeld, zijn appartementen en vrijstaande woningen over het algemeen jonger dan halfopen bebouwing en zijn de rijwoningen gemiddeld de oudste woningen.

Tabel 100 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde volgens type woning

TYPE WONING	aantal gevels	U-gem
n.v.t.	994435	1,40
open	926641	1,48
halfopen	600931	1,74
gesloten	568497	2,00

d) *Gemiddelde U-waarde per verkoop/verhuur en per type eigenaar*

Kijken we naar de gemiddelde U-waarde voor gevels van koop- en huurwoningen, dan blijkt de isolatiekwaliteit gemiddeld beter voor huur- dan voor koopwoningen. Dit is sterk gerelateerd aan het feit dat een groot deel van de huurwoningen appartementen zijn. En zoals hierboven al bleek, is de U-waarde van gevels bij appartementen gemiddeld lager.

Tabel 101 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde volgens verkoop/verhuur

VERKOOPVERHUUR	aantal gevels	U-gem
verkoop	2084724	1,66
verhuur	1005780	1,47

Tabel 102 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar

EIGENAAR	aantal gevels	U-gem
Natuurlijk persoon	2738062	1,64
Sociale huisvestingsmaatschappij	138455	1,17
Rechtspersoon	200112	1,39
Lokale overheid	13875	1,62

Uit onderstaande Tabel 103 blijkt duidelijk dat de woningen met als eigenaar sociale huisvestingsmaatschappij beter geïsoleerde gevels hebben dan de rest van de woningen. Dit zowel voor de huur- als koopwoningen.

De isolatiekwaliteit van de gevels van de woongebouwen van de lokale overheid en eigenaar als rechtspersoon (vooral bij de koopwoningen) scoren slechter ten opzichte van de rest van de woningen. Dit zowel voor verkoop (effect zeer duidelijk) en verhuur (effect in mindere mate zichtbaar).

Tabel 103 Aantal gevels en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP			
EIGENAAR	aantal gevels	U-gem	
Natuurlijk persoon	1965451	1,68	
Sociale huisvestingsmaatschappij	10273	1,19	
Rechtspersoon	104323	1,37	
Lokale overheid	4677	1,83	
VERHUUR			
EIGENAAR	aantal gevels	U-gem	
Natuurlijk persoon	772611	1,52	
Sociale huisvestingsmaatschappij	128182	1,16	
Rechtspersoon	95789	1,42	
Lokale overheid	9198	1,46	

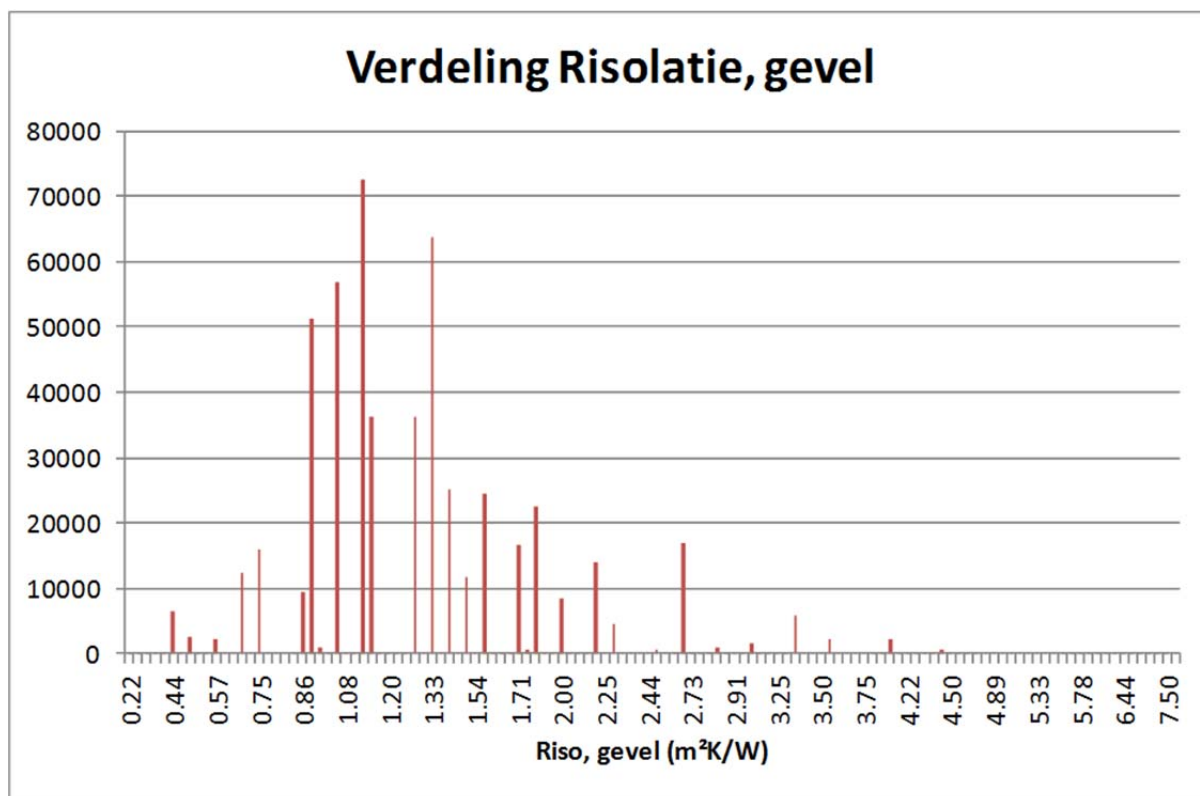
4.2.4.3 Analyse van de R-isolatie voor gevels

a) Algemeen

R-isolatie wordt berekend als de verhouding van de isolatiedikte gedeeld door de warmtegeleidingscoëfficiënt (lambda-waarde) van het isolatiemateriaal. R-isolatie is in principe een continue variabele, maar zoals uit Figuur 7 blijkt, die de verdeling van de R-isolatie geeft voor de gevels met gekende isolatie, zijn een aantal waarden dominant aanwezig. Deze vertegenwoordigen bepaalde combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal die meest frequent aanwezig zijn bij de gevels (zie Tabel 93 in 4.2.3.1):

- 0,67 m²K/W = 30 mm Wol/EPS
- 0,75 m²K/W = 30 mm XPS
- 0,89 m²K/W = 40 mm Wol/EPS
- 1,00 m²K/W = 40 mm XPS
- 1,11 m²K/W = 50 mm Wol/EPS
- 1,14 m²K/W = 40 mm PUR/PIR
- 1,25 m²K/W = 50 mm XPS
- 1,33 m²K/W = 60 mm Wol/EPS
- 1,43 m²K/W = 50 mm PUR/PIR
- 1,56 m²K/W = 70 mm Wol/EPS
- 1,71 m²K/W = 60 mm PUR/PIR
- 1,78 m²K/W = 80 mm Wol/EPS
- 2,22 m²K/W = 100 mm Wol/EPS
- 2,67 m²K/W = 120 mm Wol/EPS

Figuur 7 Verdeling van R-isolatie voor gevels met gekende isolatie



b) Gemiddelde R-isolatie per bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 104 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het aantal gevels waarvoor een R-isolatie kan berekend worden.

Tabel 104 Aantal gevels waarvoor R-isolatie bekend is volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse

BOUWJAAR/ VERBOUWJAARKLASSE	R-ISOLATIE BEKEND
	aantal
1850-1899	30435
1900-1909	41665
1910-1919	29093
1920-1929	50709
1930-1939	131614
1940-1944	18800
1945-1949	36761
1950-1954	120392
1955-1959	91610
1960-1965	110203
1966-1969	92427
1970-1974	82177
1975-1979	76011
1980-1985	53457
1986-1989	41525
1990-1995	91942
1996-1999	62451
2000-2005	140123
2006-2013	133132
onbekend	188598
TOTAAL	1633526

Tabel 105 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het percentage gevels dat binnen een bepaalde R-isolatieklasse valt. Belangrijk hierbij is te herinneren dat voor slechts 17,2% van alle gevels de informatie aanwezig is om R-isolatie te berekenen. Voor de meeste jaarklassen ligt het zwaartepunt in de R-isolatieklassen 0,45 - 1,33 m²K/W. Opvallend is wel dat bij de bouwjaar/verbouwjaarklassen tot 1969 ook telkens meer dan 10% een R-isolatie waarde heeft van 2,00 - 2,99 m²K/W. In absolute aantallen vertegenwoordigen deze percentages echter in totaal slechts 5220 woningen (aantal woningen uit periode 1850-1969 met R-isolatie tussen 2,00 - 2,99 m²K/W).

Tabel 105 Percentage gevels volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse, opgesplitst per R-isolatieklasse

(VER)BOUW JAARKLASSE	R-ISOLATIEKLASSEN (M ² K/W)												
	0,00- 0,22	0,23- 0,44	0,45- 0,89	0,90- 1,11	1,12- 1,33	1,34- 1,56	1,57- 1,78	1,79- 1,99	2,00- 2,99	3,00- 3,99	4,00- 4,99	5,00- 5,99	6,00+
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1850-1899	94	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0
1900-1909	94	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0
1910-1919	94	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1920-1929	94	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
1930-1939	94	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1940-1944	94	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
1945-1949	95	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1950-1954	95	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1955-1959	96	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1960-1965	94	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1966-1969	91	0	3	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1970-1974	82	1	4	4	3	2	2	0	1	0	0	0	0
1975-1979	65	1	10	8	7	5	2	0	2	0	0	0	0
1980-1985	46	1	15	11	13	6	4	0	4	1	0	0	0
1986-1989	32	0	17	18	16	6	5	0	5	1	0	0	0
1990-1995	23	0	16	20	21	8	4	0	6	1	0	0	0
1996-1999	18	1	15	25	22	8	5	0	6	1	0	0	0
2000-2005	12	1	15	25	25	9	5	0	7	2	0	0	0
2006-2013	9	0	7	20	23	15	11	0	10	3	1	0	0
onbekend	88	0	2	2	3	1	1	0	1	0	0	0	0
TOTAAL	67	0	6	8	8	4	2	0	3	1	0	0	0

Groeperen we deze percentages per periode zoals gebruikt voor de defaultwaarden, dan kunnen we de defaultwaarden voor R-isolatie vergelijken met de reële R-isolatiewaarden. De oranje vakjes geven de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als de isolatie onbekend is, de gele de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte onbekend is en de groene vakjes geven de reële waarden per bouwjaar/verbouwjaar die gevonden worden bij meer dan 20% van de gevels die in deze periode gebouwd of gerenoveerd zijn. Bij één vakje is er een overlap van de drie kleuren:

- R-isolatie = 0,45 - 0,89 m²K/W (periode 1986-1995): de defaultwaarde als isolatie onbekend is, is 0,67 m²K/W, de defaultwaarde als isolatie aanwezig is, maar de dikte onbekend, is 0,89 m²K/W en 22% van de reële R-isolatiewaarden ligt in deze klasse.

Uit deze vergelijking van reële en default R-isolatiewaarden blijkt dat voor de gevels, gebouwd of gerenoveerd vóór 1986, de defaultwaarden zeer goed overeenkomen met de reële R-isolatiewaarden: 94% van de gevels van vóór 1971 waarvan de reële R-isolatie gekend is en 67% van de gevels van tussen 1971 en 1985, heeft ook effectief een R-isolatie ≤ 0,22m²K/W. Bij de gevels van tussen 1986 en 1995 is het beeld verdeeld: 26% van de gevels waarvan de reële R-isolatie bekend is, presteert slechter dan de defaultwaarde, 16% heeft een reële R-isolatie die de defaultwaarde benadert en 58% heeft een betere R-isolatie dan de defaultwaarde. Voor de gevels, gebouwd of gerenoveerd na 1995, heeft slechts 12% een reële R-isolatie die met de defaultwaarde overeenkomt;

de overige gevels hebben een reële R-isolatie die beter is dan de defaultwaarde. Dit kan een indicatie zijn dat de defaultwaarden voor de oudere gevels correct zijn, maar voor de jongere gevels te negatief en een onderschatting van hun reële isolatiekwaliteit. Dit kan echter niet zo makkelijk eenduidig worden afgeleid uit deze resultaten, want het feit dat voor de woningen ‘in het groen’ de reële R-isolatie kan berekend worden, betekent dat deze informatie voorhanden is. De representativiteitsstudie zal hierover meer uitsluitel moeten geven.

Tabel 106 Percentage gevels volgens bouwjaar/verbouwjaar, opgesplitst per R-isolatieklasse

	R-ISOLATIEKLASSEN (m ² K/W)												
	0,00- 0,22 %	0,23- 0,44 %	0,45- 0,89 %	0,90- 1,11 %	1,12- 1,33 %	1,34- 1,56 %	1,57- 1,78 %	1,79- 1,99 %	2,00- 2,99 %	3,00- 3,99 %	4,00- 4,99 %	5,00- 5,99 %	6,00+
-1970	94	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1971-1985	67	1	9	7	7	4	2	0	2	0	0	0	0
1986-1995	26	0	16	19	20	8	4	0	6	1	0	0	0
1996-	12	1	12	23	24	11	7	0	8	2	1	0	0

4.2.5 Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van gevelisolatie

4.2.5.1 Woningen met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie

a) Aantal woningen

Elk geveldeel in de databank met zijn isolatiekwaliteit kan aan een woning gekoppeld worden. Door deze informatie per woning te groeperen, kan bepaald worden hoeveel woningen helemaal geen gevelisolatie hebben, hoeveel woningen gedeeltelijke gevelisolatie en hoeveel woningen volledige gevelisolatie. Dit is weergegeven in Tabel 107. Hieruit blijkt dat 37,1% van de woningen volledige gevelisolatie heeft en 51,7% helemaal geen gevelisolatie. Bij 11,2% is slechts een deel van de gevel geïsoleerd.

Tabel 107 Aantal en percentage woningen volgens mate van gevelisolatie

MATE VAN GEVELISOLATIE	aantal woningen	%
geen gevelisolatie	319058	51,7
gedeeltelijk gevelisolatie	69045	11,2
volledig gevelisolatie	228447	37,1
TOTAAL	616550	100

b) Geïsoleerd geveloppervlakte

Gemiddeld over alle woningen met gevels is 42% van de geveloppervlakte geïsoleerd. De gemiddelde geïsoleerde geveloppervlakte per woning is 45,6 m² en de gemiddelde niet-geïsoleerde geveloppervlakte is 70,6 m². Volgende tabel geeft de gemiddelde geïsoleerde geveloppervlakte en de gemiddelde niet-geïsoleerde geveloppervlakte in functie van de mate van gevelisolatie weer.

Tabel 108 Gemiddelde geïsoleerde en niet-geïsoleerde geveloppervlakte volgens mate van gevelisolatie

MATE VAN GEVELISOLATIE	Gemiddelde geïsoleerde geveloppervlakte [m ²]	Gemiddelde niet-geïsoleerde geveloppervlakte [m ²]
geen gevelisolatie	0	93,98
gedeeltelijke gevelisolatie	50,87	67,94
volledige gevelisolatie	80,2	0

c) *Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur*

In Tabel 109 worden deze cijfers verder opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur. Hieruit blijkt dat volledige gevelisolatie het sterkst aanwezig is bij appartementen (51,0%). Bij de eengezinswoningen heeft 37,9% van de vrijstaande woningen volledige gevelisolatie tegenover 24,2% van de halfopen woningen en 14,0% van de rijwoningen. 42,2% van de appartementen en 48,4% van de vrijstaande woningen hebben geen gevelisolatie. Bij de halfopen woningen en de rijwoningen ligt dat een stuk hoger: 60,6% resp. 70,2%.

Bij de huurwoningen blijkt 46,3% volledige gevelisolatie te hebben en 42,7% geen gevelisolatie. Het feit dat er een overwicht aan appartementen is bij de huurwoningen speelt ook hierin een rol.

Vergelijken we deze cijfers met de cijfers voor dakisolatie (3.2.5.1), dan blijkt duidelijk dat gevelisolatie in veel mindere mate aanwezig is bij alle type woningen dan dakisolatie.

Tabel 109 Aantal en percentage woningen volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur, opgesplitst per mate van gevelisolatie

	MATE VAN GEVELISOLATIE						TOTAAL	
	geen gevelisolatie		gedeeltelijk gevelisolatie		volledig gevelisolatie			
BESTEMMING	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
eengezinswoning	197927	59,8	49532	15,0	84790	25,6	331102	100
appartement	118559	42,2	19099	6,8	143061	51,0	280719	100
collectief gebouw	2572	71,8	414	11,6	596	16,6	3582	100
TYPEWONING	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
n.v.t.	118559	42,2	19099	6,8	143061	51,0	280719	100
open	57086	48,4	16158	13,7	44617	37,9	117861	100
halfopen	60707	60,6	15268	15,2	24234	24,2	100209	100
gesloten	82706	70,2	18520	15,7	16535	14,0	117761	100
VERKOOP/VERHUUR	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
verkoop	220533	57,2	43632	11,3	121581	31,5	385746	100
verhuur	98525	42,7	25413	11,0	106866	46,3	230804	100

d) *Gevels die behoren tot een woning met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie*

In Tabel 110 worden het aantal gevels gegeven die horen bij een woning met geen, gedeeltelijke of volledige gevelisolatie.

Tabel 110 Aantal en percentage gevels volgens mate van gevelisolatie

MATE VAN GEVELISOLATIE	aantal gevels	%
geen gevelisolatie	1556476	50,4
gedeeltelijk gevelisolatie	509407	16,5
volledig gevelisolatie	1024621	33,1

In Tabel 111 worden deze aantallen verder opgesplitst per isolatiedikteklasse. Hieruit blijkt dat bij woningen met volledige gevelisolatie er procentueel iets meer gevels zijn met grotere isolatiediktes (27,7% heeft 41 – 60 mm isolatie) dan bij woningen met gedeeltelijke gevelisolatie (25,2% heeft 41 – 60 mm isolatie). Toch is bij beide groepen het percentage gevels waarvan de isolatiedikte onbekend is het grootst.

Tabel 111 Aantal en percentage gevels volgens isolatiedikteklasse, opgesplitst per mate van gevelisolatie

ISOLATIEDIKTE- KLASSE [mm]	MATE VAN GEVELISOLATIE					
	gedeeltelijk gevelisolatie		volledig gevelisolatie		TOTAAL	
	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
0 - 20	4387	2,7	7081	1,0	11468	1,4
21 - 40	33747	21,1	148874	22,0	182621	21,8
41 - 60	40239	25,2	187796	27,7	228035	27,2
61 - 80	11587	7,2	46505	6,9	58092	6,9
81 - 100	4819	3,0	14986	2,2	19805	2,4
101 - 150	8061	5,0	18431	2,7	26492	3,2
151 - 200	1897	1,2	3580	0,5	5477	0,7
200+	235	0,1	436	0,1	671	0,1
onbekend	54859	34,3	249807	36,9	304666	36,4
TOTAAL	159831	100	677496	100	837327	100

Bekijken we dit tenslotte per R-isolatieklasse (dus enkel de gevels waarvoor de isolatiedikte bekend is) (Tabel 112), dan blijkt dat ook hier dat procentueel meer gevels van woningen met volledige gevelisolatie een hoge R-isolatie hebben dan bij woningen met gedeeltelijke gevelisolatie.

Tabel 112 Aantal en percentage gevels volgens R-isolatieklasse, opgesplitst per mate van gevelisolatie

R-isolatieklasse [m ² K/W]	Gevels van woningen met					
	gedeeltelijk gevelisolatie		volledig gevelisolatie		totaal	
	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
0.00-0.22	35	0.0%	31	0.0%	66	0.0%
0.23-0.44	2656	2.5%	4198	1.0%	6854	1.3%
0.45-0.89	21621	20.6%	73206	17.1%	94827	17.8%
0.90-1.11	21260	20.3%	109470	25.6%	130730	24.5%
1.12-1.33	24150	23.0%	112494	26.3%	136644	25.7%
1.34-1.56	9629	9.2%	51777	12.1%	61406	11.5%
1.57-1.78	8540	8.1%	31689	7.4%	40229	7.6%
1.79-1.99	22	0.0%	61	0.0%	83	0.0%
2.00-2.99	12627	12.0%	34799	8.1%	47426	8.9%
3.00-3.99	3104	3.0%	7448	1.7%	10552	2.0%
4.00-4.99	1140	1.1%	2106	0.5%	3246	0.6%
5.00-5.99	106	0.1%	242	0.1%	348	0.1%
6.00+	82	0.1%	168	0.0%	250	0.0%
totaal	104972	100%	427689	100%	532661	100%

Tabel 113 geeft de gegevens over de aanwezigheid van een spouw in de gevel, opgesplitst voor woningen per mate van gevelisolatie. Hieruit blijkt dat bij woningen met volledige gevelisolatie in 70,6% van de gevels een spouw aanwezig is. Dit sluit aan bij de Vlaamse bouwtraditie van geïsoleerde spouwmuren.

Tabel 113 Aantal en percentage gevels volgens spouwdikte, opgesplitst per mate van gevelisolatie

SPOUWDIKTE	Mate van gevelisolatie op woningniveau							
	geen gevelisolatie		gedeeltelijk gevelisolatie		volledig gevelisolatie		totaal	
	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%	aantal gevels	%
niet ingevuld	500605	32.2%	133955	26.3%	205604	20.1%	840164	27.2%
onbekend	483394	31.1%	155929	30.6%	95596	9.3%	734919	23.8%
aanwezig	572476	36.8%	219523	43.1%	723421	70.6%	1515420	49.0%
totaal	1556476	100%	509407	100%	1024621	100%	3090504	100%

Tabel 114 Aantal woningen volgens mate van gevelisolatie, opgesplitst per stavingsdocumenten

Mate van gevelisolatie	STAVINGSDOCUMENTEN								
	EPB	Vroeger	Lasten-	Sub-	Fact.	Fact.	Techn.	Gedet.	Werf-
	aangifte	afgeleverd EPC	boeken	sidies	aan-nemer	mat. en install.	doc install.	uitvoer.-details	verslagen
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
geen gevelisolatie	449	216	4443	1043	12370	11098	13177	22185	2357
gedeeltelijk gevelisolatie	1045	107	6157	711	7991	7906	6632	12004	2397
volledig gevelisolatie	1595	176	34670	955	16062	15273	21823	46379	11961
totaal	3089	499	45270	2709	36423	34277	41632	80568	16715

Tabel 114 geeft het gebruik van stavingsdocumenten aan bij woningen in functie van de aanwezigheid van gevelisolatie. Hieruit blijkt dat bij woningen met volledige gevelisolatie duidelijk veel meer gebruik is gemaakt (of veel meer is aangeduid in de software) van stavingsdocumenten dan bij de woningen met gedeeltelijke of geen gevelisolatie.

4.2.5.2 Gemiddelde U-waarde gevel op woningniveau

De oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde voor de gevel voor alle woningen (616.550) is 1,60 W/m²K.

a) Opgeplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur

Tabel 115 geeft deze gemiddelde U-waarde voor de gevel voor woningen opgesplitst per bestemming en per type woning. Doordat dit oppervlaktegewogen gemiddelden zijn, geeft dit dezelfde resultaten als op gevelniveau (zie 4.2.4.2).

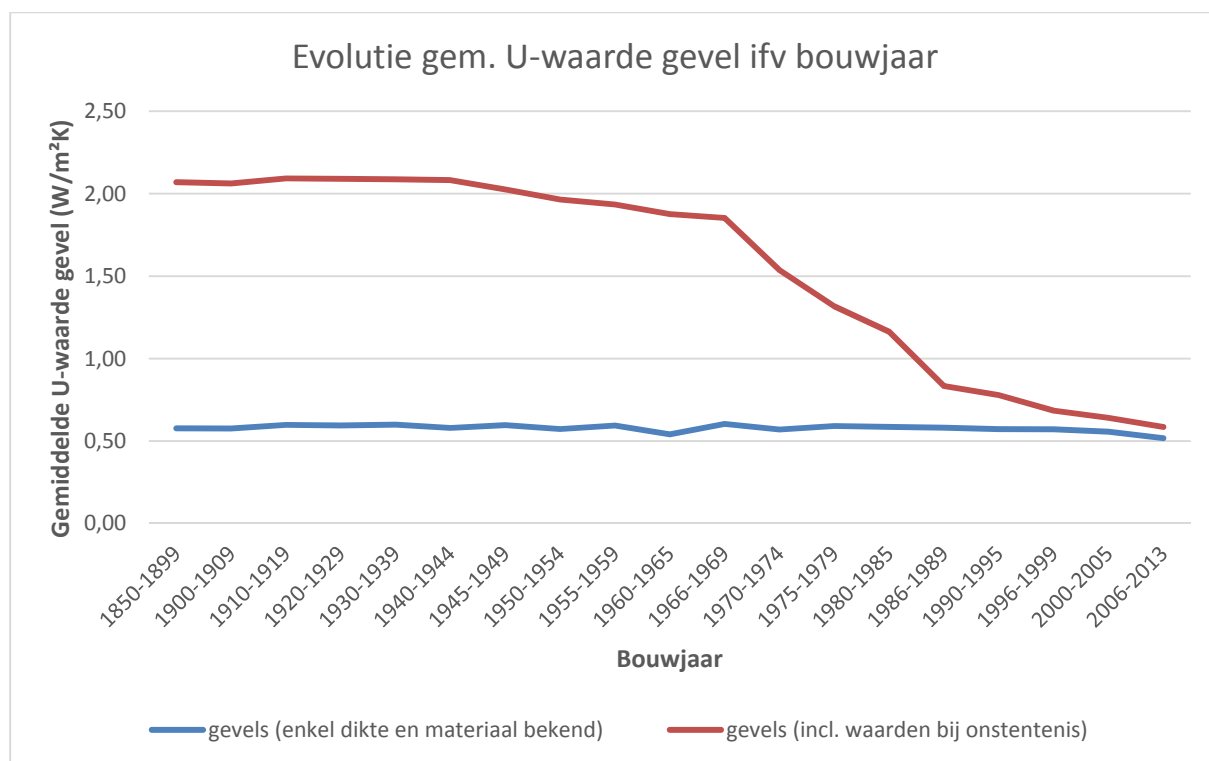
Tabel 115 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur

BESTEMMING	aantal woningen	U-gem
eengezinswoning	332249	1.65
appartement	280719	1.40
collectief gebouw	3582	1.84
TYPEWONING	aantal woningen	U-gem
n.v.t.	280719	1.40
open	117861	1.47
halfopen	100209	1.72
gesloten	117761	1.98
VERKOOPVERHUUR	aantal woningen	U-gem
verkoop	385746	1.65
verhuur	230804	1.46

b) Opgesplitst per bouwjaarklasse

Ook per bouwjaarklasse worden dezelfde resultaten bekomen als op gevelniveau (zie 4.2.4.2). In Figuur 8 is de evolutie van de U-waarde van de gevel per woning als geheel uitgezet in functie van de bouwjaarklasse. Hieruit blijkt een duidelijke knik in de curve van de gemiddelde U-waarde rond de jaren 70 en een afname van de U-waarde en dus toename van de isolatiekwaliteit van de gevels vanaf die periode. De daling is iets geleidelijker dan bij de daken.

Figuur 8 Evolutie van de gemiddelde U-waarde van de gevel in functie van de bouwjaarklasse



4.2.6 Relatie met kengetal

4.2.6.1 Gemiddelde U-waarde gevel in functie van het EP-kengetal

Tabel 116 geeft de gemiddelde U-waarde voor alle gevels binnen een bepaalde EP-kengetalklasse. Ook hier blijkt er een verband tussen de gemiddelde U-waarde voor de gevel en de EP-kengetalklasse. Woningen met een zeer laag EP-kengetal (tot 100 kWh/m²) hebben een lage gemiddelde U-waarde: ca. 0,60 W/m²K. Ter vergelijking: de huidige eis voor maximale U-waarde voor gevels is 0,24 W/m²K. Naarmate we in hogere EP-kengetalklassen zitten, neemt ook de gemiddelde U-waarde voor de gevel toe.

In vergelijking met de daken is het verschil tussen de gemiddelde U-waarde bij de laagste EP-kengetalklassen en de hoogste wel minder groot: 0,34 W/m²K bij de laagste EP-kengetalklassen en 3,55 W/m²K bij de hoogste EP-kengetalklassen voor de daken tegenover 0,59 W/m²K bij de laagste EP-kengetalklassen en 2,42 W/m²K bij de hoogste EP-kengetalklassen voor de gevels.

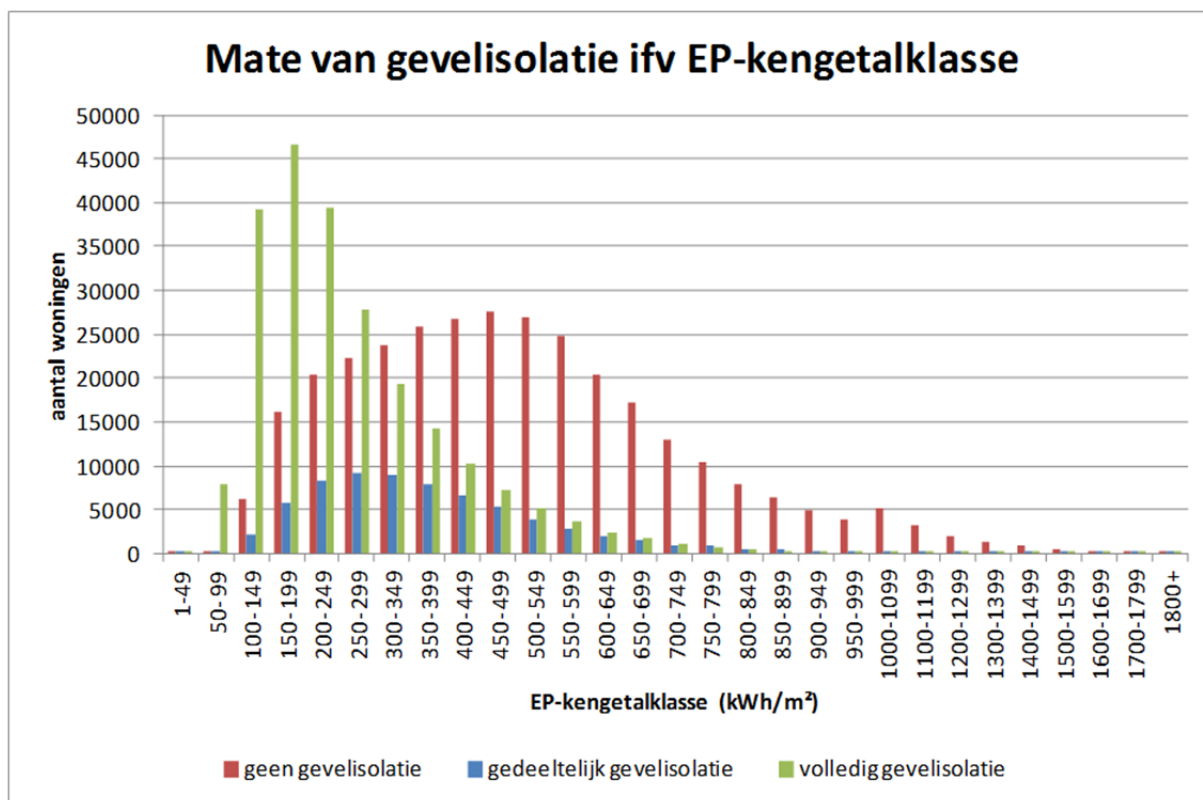
Tabel 116 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde (gevel) volgens EP-kengetalklasse

EP-kengetal- klasse (kWh/m ²)	aantal woningen	U-gem (W/m ² K)
1-49	20	0.60
50-99	8282	0.59
100-149	47490	0.74
150-199	68503	0.88
200-249	68192	1.05
250-299	59155	1.27
300-349	52279	1.48
350-399	48081	1.62
400-449	43625	1.72
450-499	40161	1.81
500-549	36103	1.89
550-599	31466	1.95
600-649	24742	2.01
650-699	20488	2.05
700-749	15105	2.10
750-799	12045	2.13
800-849	9018	2.16
850-899	7014	2.18
900-949	5491	2.19
950-999	4336	2.19
1000-1099	5582	2.25
1100-1199	3492	2.26
1200-1299	2098	2.29
1300-1399	1361	2.32
1400-1499	914	2.38
1500-1599	566	2.37
1600-1699	345	2.38
1700-1799	202	2.42
1800+	388	2.12
totaal	616544	1.60

4.2.6.2 EP-kengetal in functie van de mate van gevelisolatie

Tabel 117 geeft het aantal woningen per EP-kengetalklasse, opgesplitst volgens de mate van gevelisolatie. Ook hier blijkt duidelijk dat de woningen met volledige gevelisolatie veel sterker vertegenwoordigd zijn in de lage EP-kengetalklassen (tot 200 kWh/m²). Naarmate we naar de hogere EP-kengetallen gaan, verschuift het percentage duidelijk naar de woningen zonder gevelisolatie. Dat is ook visueel zeer duidelijk in de onderstaande figuur.

Figuur 9 Mate van gevelisolatie in functie van EP-kengetalklasse



Tabel 117 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per mate van gevelisolatie

EP-kengetal- klasse (kWh/m ²)	Woningen volgens mate van gevelisolatie							
	geen gevelisolatie		gedeeltelijk gevelisolatie		volledig gevelisolatie		totaal	
	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%
1-49	3	15%	2	10%	15	75%	20	100%
50- 99	218	3%	153	2%	7911	96%	8282	100%
100- 149	6174	13%	2174	5%	39142	82%	47490	100%
150- 199	16111	24%	5792	8%	46600	68%	68503	100%
200- 249	20437	30%	8379	12%	39376	58%	68192	100%
250- 299	22189	38%	9263	16%	27703	47%	59155	100%
300- 349	23819	46%	9045	17%	19415	37%	52279	100%
350- 399	25940	54%	7896	16%	14245	30%	48081	100%
400- 449	26729	61%	6720	15%	10176	23%	43625	100%
450- 499	27631	69%	5265	13%	7265	18%	40161	100%
500- 549	26995	75%	3944	11%	5164	14%	36103	100%
550- 599	24853	79%	2879	9%	3734	12%	31466	100%
600- 649	20346	82%	2007	8%	2389	10%	24742	100%
650- 699	17235	84%	1503	7%	1750	9%	20488	100%
700- 749	13010	86%	1020	7%	1075	7%	15105	100%
750- 799	10429	87%	852	7%	764	6%	12045	100%
800- 849	8001	89%	544	6%	473	5%	9018	100%
850- 899	6314	90%	394	6%	306	4%	7014	100%
900- 949	4963	90%	309	6%	219	4%	5491	100%
950- 999	3876	89%	258	6%	202	5%	4336	100%
1000-1099	5089	91%	261	5%	232	4%	5582	100%
1100-1199	3202	92%	154	4%	136	4%	3492	100%
1200-1299	1921	92%	106	5%	71	3%	2098	100%
1300-1399	1287	95%	50	4%	24	2%	1361	100%
1400-1499	859	94%	37	4%	18	2%	914	100%
1500-1599	532	94%	14	2%	20	4%	566	100%
1600-1699	334	97%	5	1%	6	2%	345	100%
1700-1799	194	96%	5	2%	3	1%	202	100%
1800+	361	93%	14	4%	13	3%	388	100%
Totaal	319052	52%	69045	11%	228447	37%	616544	100%

Verder is ook de opsplitsing gemaakt voor de EP-kengetalklasse en mate van gevelisolatie volgens type woning. Het percentage geldt steeds ten opzichte van alle woningen in een EP-kengetalklasse. Hieruit blijkt dat bij de laagste EP-kengetalklassen (tot 150 kWh/m²) vooral appartementen met volledige gevelisolatie terug te vinden zijn. Ook in de EP-kengetalklassen tot 400 kWh/m² zijn nog steeds de appartementen met volledige gevelisolatie het sterkst vertegenwoordigd, gevolgd door de open bebouwing met volledige gevelisolatie en de rijwoningen zonder gevelisolatie. Naarmate de EP-kengetalklasse stijgt, verschuift het percentage naar de eengezinswoningen zonder gevelisolatie.

Tabel 118 Percentage woningen (t.o.v. alle woningen in een EP-kengetalklasse) volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type woning en mate van gevelisolatie

EP-kengetalklasse	in % per EP-kengetalklasse											
	appartementen			open bebouwing			halfopen bebouwing			gesloten bebouwing		
	mate van gevelisolatie			mate van gevelisolatie			mate van gevelisolatie			mate van gevelisolatie		
	geen	gedeeltelijk	volledig	geen	gedeeltelijk	volledig	geen	gedeeltelijk	volledig	geen	gedeeltelijk	volledig
1-49	15%	10%	55%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	5%
50- 99	3%	2%	93%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	1%
100- 149	13%	4%	74%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	0%	1%	4%
150- 199	22%	5%	48%	0%	0%	7%	0%	1%	7%	1%	2%	6%
200- 249	24%	5%	35%	1%	1%	11%	1%	2%	7%	5%	4%	5%
250- 299	24%	5%	26%	2%	3%	11%	3%	3%	6%	10%	5%	4%
300- 349	22%	4%	19%	4%	4%	10%	5%	4%	5%	14%	6%	3%
350- 399	20%	3%	14%	6%	4%	9%	8%	4%	4%	19%	5%	2%
400- 449	19%	3%	10%	9%	4%	8%	11%	4%	4%	22%	4%	2%
450- 499	18%	2%	7%	11%	4%	7%	14%	4%	3%	25%	3%	1%
500- 549	17%	2%	5%	13%	4%	7%	18%	3%	2%	27%	2%	1%
550- 599	17%	1%	3%	16%	4%	6%	20%	3%	2%	25%	2%	1%
600- 649	18%	1%	2%	20%	3%	5%	23%	2%	1%	22%	1%	1%
650- 699	18%	1%	2%	22%	3%	5%	25%	2%	1%	19%	1%	0%
700- 749	18%	1%	1%	25%	3%	4%	26%	2%	1%	17%	1%	0%
750- 799	17%	1%	1%	28%	3%	4%	26%	2%	1%	15%	1%	0%
800- 849	16%	1%	1%	32%	3%	4%	26%	2%	1%	14%	1%	0%
850- 899	15%	1%	1%	35%	3%	3%	26%	2%	1%	14%	0%	0%
900- 949	15%	1%	1%	38%	3%	2%	25%	2%	1%	13%	1%	0%
950- 999	13%	1%	1%	38%	3%	3%	26%	2%	0%	13%	0%	0%
1000-1099	11%	1%	1%	43%	2%	3%	26%	2%	1%	11%	0%	0%
1100-1199	11%	1%	1%	46%	2%	2%	26%	1%	0%	9%	0%	0%
1200-1299	11%	0%	0%	47%	3%	2%	25%	2%	0%	8%	1%	0%
1300-1399	10%	1%	0%	51%	2%	1%	26%	1%	0%	8%	1%	0%
1400-1499	10%	1%	0%	53%	1%	1%	23%	2%	1%	8%	0%	0%
1500-1599	8%	1%	1%	56%	1%	3%	23%	0%	0%	7%	0%	0%
1600-1699	9%	1%	1%	64%	1%	1%	17%	0%	0%	6%	0%	0%
1700-1799	14%	0%	0%	50%	2%	0%	20%	0%	1%	11%	0%	0%
1800+	7%	1%	0%	61%	2%	3%	19%	0%	0%	6%	0%	0%

5. Gedetailleerde analyse per schildeel: vloeren

In dit hoofdstuk zullen twee soorten analyses besproken worden: analyses op het niveau van de vloeren en analyses op niveau van de woningen. Binnen de tekst en in de tabellen zal telkens worden aangegeven of de analyse over vloeren dan wel over woningen gaat of specifiek op schildeelniveau is uitgevoerd.

5.1 Algemene analyses

Bij de vloeranalyses wordt onderscheid gemaakt tussen type vloeren, vloercombinaties en de begrenzing van vloeren:

- **Type vloeren** worden op het niveau van een schildeel gedefinieerd. Zij geven informatie over de opbouw of constructiewijze van een vloer. Dit is vooral van belang voor de warmteweerstand die eraan gekoppeld wordt. Deze warmteweerstand is exclusief de eventueel aanwezige isolatie. Mogelijke type vloeren binnen de software zijn:
 - **standaard**
 - **met cellenbeton**
- Ook de **begrenzing** van **vloeren** geldt op vloerniveau. De vloeren zijn onderdeel van het warmteverliezend oppervlak en de begrenzing geeft aan welke buitenomgeving zich aan de buitenkant van de vloer bevindt. Ook dit speelt een rol in de berekening van de warmteweerstand van de vloer. Mogelijke begrenzingen binnen de software zijn:
 - **buiten**
 - **onverwarmde ruimte**
 - **kruipruimte**
 - **grond**
- **Vloercombinaties** gelden op het niveau van een woning en geven aan over welke type vloeren een woning beschikt: dat kan over één type vloer gaan voor de hele woning of een combinatie van twee types.

Niet elke woning in de databank beschikt over vloergegevens. Zo zitten er in totaal voor 679.237 vloeren gegevens in de databank en die kunnen toegewezen worden aan 413.402 woningen. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 573.070 vloeren of 84,4% behoren tot eengezinswoningen
- 101.622 vloeren of 15,0% behoren tot appartementen
- 4.545 vloeren of 0,7% behoren tot collectieve gebouwen

Dit betekent ook dat er in de databank 204.087 woningen zijn die geen vloeren hebben. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 5.097 eengezinswoningen of 2% van de eengezinswoningen in de databank
- 197.854 appartementen of 70% van de appartementen in de databank
- 955 wooneenheden in collectieve gebouwen of 27% van de wooneenheden in collectieve gebouwen

Voor appartementen is het logisch dat er een aantal geen vloer als warmteverliezend oppervlak hebben. En gezien het hoge percentage appartementen dat een dak heeft (47%), is het aannemelijk dat een nog hoger percentage geen vloer heeft. Immers, appartementen onder het dak bevinden zich over het algemeen niet boven een buitenvloer en daarnaast zijn er ook appartementen die geen dak en geen vloer hebben. Voor eengezinswoningen is er niet direct een logische verklaring waarom een eengezinswoning geen vloer zou hebben.

5.1.1 Aantal vloeren en vloercombinaties per woning

Tabel 119 geeft het aantal woningen volgens het aantal vloeren per woning, opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 52,2% slechts één vloer heeft en 87,7% twee vloeren; 99,2% van de woningen beschikt over maximum vier vloeren. Het maximum aantal vloervlakken dat voor een woning is ingegeven in de software is zeventien.

Opgesplitst per bestemming blijken het vooral appartementen te zijn die over slechts één vloervlak beschikken: 81,6% van de appartementen met een vloer hebben slechts één vloervlak. Bij de collectieve gebouwen is dat 48,5%. Bij de eengezinswoningen heeft 44,7% één vloervlak en 40,5% twee vloervlakken.

Tabel 119 Aantal en percentage woningen volgens het aantal vloeren per woning, opgesplitst per bestemming

Aantal vloeren per woning	AANTALLEN PER BESTEMMING				PERCENTAGES (%) PER BESTEMMING			
	eengezinswoning	app.	collectief gebouw	TOTAAL	eengezinswoning	app.	collectief gebouw	TOTAAL
1	146259	68194	1277	215730	44,7	81,6	48,5	52,2
2	132595	13419	979	146993	40,5	16,1	37,2	35,6
3	36386	1596	256	38238	11,1	1,9	9,7	9,2
4	8683	273	88	9044	2,7	0,3	3,3	2,2
4+	3242	121	34	3397	1,0	0,1	1,3	0,8
TOTAAL	327165	83603	2634	413402	100	100	100	100

5.1.2 Type vloer

Als we het aantal vloeren onderverdelen per type vloer of constructiewijze, blijkt dat de standaard constructiewijze in 99,1% (673.170) van de vloeren toegepast wordt. Door het zeer grote overwicht van de standaard constructiewijze voor alle vloeren is voor deze variabele dan ook geen verdere opsplitsing naar andere variabelen, zoals type woning of bouwjaarklasse, gedaan.

5.1.3 Type begrenzing

Als we het aantal vloeren onderverdelen per type begrenzing, blijkt dat 50,0% van de vloeren vloeren op volle grond zijn, 28,4% zijn vloeren boven een onverwarmde ruimte en 13,9% vloeren boven buiten. Opvallend is het zeer lage percentage vloeren boven een kruipruimte.

Tabel 120 Aantal en percentage vloeren volgens type begrenzing

BEGRENZING	aantal vloeren	%
buiten	94569	13,9
onverwarmde ruimte	192822	28,4
kruipruimte	52011	7,7
grond	339835	50,0
TOTAAL	679237	100

5.1.4 Bouwjaar en/of renovatiejaar

Per woning wordt een bouwjaar gegeven. In het geval van renovaties, moet dit per schildeel worden ingegeven. Dit betekent ook dat er zelden een eenduidig renovatiejaar aan een woning kan worden toegekend, aangezien er meerdere renovaties kunnen zijn uitgevoerd, ook per schildeel. Om hiermee rekening te houden, is gekozen om bij de analyse van de schildelen per woning het laatste renovatiejaar als verbouwjaar te nemen. Indien er geen renovaties zijn gebeurd, blijft het oorspronkelijke bouwjaar toegepast. Dit wordt hieronder als bouwjaar/verbouwjaar vermeld. De onlogische verbouwjaar zijn jaren tussen 1 en 1850, waaruit niet eenduidig het bedoelde renovatiejaar kan worden afgeleid.

Eerst wordt in Tabel 121 weergegeven hoeveel vloeren gerenoveerd zijn en in welke periode. Dit is verder opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 91,5% van alle vloeren nooit gerenoveerd werd. Een heel beperkt deel is gerenoveerd vóór 1970 (1,6%). Pas vanaf de jaren 90 is er een geleidelijke toename van renovatie van vloeren (verdubbeling ten opzichte van de jaren 70 en 80) die in de jaren 2000 nog lichtjes stijgt. Toch is duidelijk dat zeer veel vloeren nog zullen moeten gerenoveerd worden.

Tabel 121 Aantal en percentage vloeren volgens verbouwjaar, opgesplitst per bestemming

VERBOUWJAAR VLOEREN	BESTEMMING						TOTAAL	
	eengezinswoning		appartement		collectief gebouw		aantal vloeren	%
	aantal vloeren	%	aantal vloeren	%	aantal vloeren	%		
niet verbouwd	525562	91,7	91684	90,2	4162	91,6	621408	91,5
onlogisch	97	0,0	9	0,0	1	0,0	107	0,0
vóór 1970	9767	1,7	981	1,0	95	2,1	10843	1,6
1970-1979	3248	0,6	554	0,5	12	0,3	3814	0,6
1980-1989	4639	0,8	567	0,6	33	0,7	5239	0,8
1990-1999	8590	1,5	1635	1,6	100	2,2	10325	1,5
2000-2005	10405	1,8	2637	2,6	51	1,1	13093	1,9
2006-2013	10762	1,9	3555	3,5	91	2,0	14408	2,1
TOTAAL	573070	100	101622	100	4545	100	679237	100

Verder is ook gekeken naar het aantal keer dat in een woning vloeren zijn gerenoveerd. Hiervoor geeft Tabel 122 het aantal woningen waarvan vloeren nul, één, twee of meerdere keren gerenoveerd zijn. De linkerkolom geeft het aantal renovatiejaren voor vloeren dat per woning werd ingegeven. Hieruit blijkt dat voor 90,1% van alle woningen met vloeren nog nooit een vloer gerenoveerd werd

en dat voor de meeste woningen waarvan vloeren gerenoveerd zijn, er slechts één renovatiejaar is gegeven.

Tabel 122 Aantal en percentage woningen waarvan de vloeren meerdere keren gerenoveerd zijn

AANTAL VERBOUWJAREN PER WONING VOOR VLOEREN	aantal	
	woningen	%
0	372340	90,1
1	39700	9,6
2	1322	0,3
3	39	0,0
4	1	0,0
TOTAAL	616550	100

Tabel 123 Aantal vloeren volgens bouwjaarklasse en bouwjaar/verbouwjaarklasse

	BOUWJAARKLASSE	BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	VERSCHIL
	aantal daken	aantal daken	aantal daken
1850-1899	54484	45109	9375
1900-1909	74585	62210	12375
1910-1919	51062	43552	7510
1920-1929	89293	75596	13697
1930-1939	233674	202074	31600
1940-1944	33848	29586	4262
1945-1949	63598	57093	6505
1950-1954	219466	196505	22961
1955-1959	171957	159824	12133
1960-1965	221410	207001	14409
1966-1969	198253	189646	8607
1970-1974	201534	194834	6700
1975-1979	190442	189667	775
1980-1985	123370	132239	-8869
1986-1989	89935	97031	-7096
1990-1995	186400	211217	-24817
1996-1999	109767	130340	-20573
2000-2005	195053	254626	-59573
2006-2013	124095	190261	-66166
onbekend	438723	406905	31818
onlogisch(1-99)	781	797	-16
onlogisch(100-999)	649	658	-9
onlogisch(<1850)	18125	13733	4392

Tabel 123 geeft eerst het aantal vloeren per bouwjaarklasse (1) en daarnaast het aantal vloeren per bouwjaar/verbouwjaarklasse (2). Het verschil tussen beide (1)-(2) is voor de oudere klassen positief en voor de jongere klassen negatief. Een positieve waarde geeft aan hoeveel vloeren uit deze

periode al gerenoveerd zijn. Een negatieve waarde geeft aan hoeveel vloeren uit vroegere periodes in deze periode gerenoveerd zijn.

Een andere invalshoek voor hetzelfde aspect wordt gegeven in Tabel 124. Hier geeft de kolom met 'TOTAAL' het aantal vloeren die een bouwjaar of verbouwjaar in deze periode hebben. Het aantal vloeren dat in deze periode gerenoveerd werd (en dus vroeger gebouwd) is in de 2e kolom weergegeven; het aantal vloeren dat in deze periode gebouwd werd en tot hier toe nooit gerenoveerd, is in de 3e kolom weergegeven. Hieruit blijkt dat bijvoorbeeld van alle vloeren die een bouw- of renovatiejaar in de periode 2006-2013 hebben 46,6% vloeren zijn die in een vroegere periode gebouwd werden en in deze periode gerenoveerd werden. Voor de vloeren die gerenoveerd zijn en waarvoor (een deel van) de informatie over de isolatie onbekend is, is het renovatiejaar de referentie voor het bepalen van de defaultwaarde. De aanwezigheid van isolatie in vloeren wordt in de volgende paragraaf besproken.

Tabel 124 Aantal en percentage vloeren gebouwd/gerenoveerd in een bepaalde periode

BOUWJAAR/ VERBOUWJAARKLASSE	gerenoveerd in	gebouwd in deze	TOTAAL	gerenoveerd in
	deze periode	periode	aantal vloeren	deze periode
	aantal vloeren	aantal vloeren		% vloeren
1850-1899	270	11784	12054	2,2
1900-1909	488	16498	16986	2,9
1910-1919	322	12124	12446	2,6
1920-1929	690	21524	22214	3,1
1930-1939	2079	57284	59363	3,5
1940-1944	313	8643	8956	3,5
1945-1949	439	16070	16509	2,7
1950-1954	1821	54210	56031	3,2
1955-1959	1138	40625	41763	2,7
1960-1965	2409	46011	48420	5,0
1966-1969	874	37468	38342	2,3
1970-1974	1863	35013	36876	5,1
1975-1979	1951	32095	34046	5,7
1980-1985	3133	21798	24931	12,6
1986-1989	2106	15017	17123	12,3
1990-1995	5806	28011	33817	17,2
1996-1999	4519	16947	21466	21,1
2000-2005	13093	29110	42203	31,0
2006-2013	14408	16524	30932	46,6
onbekend		101382	101382	0,0
onlogisch	107	3270	3377	3,2
TOTAAL	57829	621408	679237	8,5

5.2 Isolatiegraad

In dit hoofdstuk gaan we in op de aanwezigheid van isolatie in de vloeren. Per vloer moet informatie worden gegeven over de isolatiedikte, het isolatiemateriaal en de aanwezigheid van een spouw.

- Voor de **isolatiedikte** heeft men de keuze tussen 'isolatie afwezig', 'isolatie onbekend', 'isolatiedikte onbekend' of het kiezen van een isolatiedikte tussen 20 mm en 300 mm, in stappen van 10 mm.

- Voor het **isolatiemateriaal** heeft men de keuze tussen ‘**isolatiemateriaal niet ingevuld**’, ‘**isolatiemateriaal onbekend**’ en verschillende groepen van isolatiemateriaal (**PUR/PIR, XPS, Wol/EPS/PEF, Kurk, Cellenglas, Perliet/natuurlijke materialen, Vermiculiet, Vermiculiet-platen/Isolerende mortel**).
- Voor de **spouw** heeft men de keuze tussen ‘**spouw onbekend**’, ‘**spouw aanwezig**’ of ‘**spouwdikte onbekend**’.

De opbouw van de analyses is als volgt:

- de analyses voor vloerisolatie afwezig of onbekend
 - op het niveau van de vloeren, opgesplitst per type begrenzing en bouwjaar/verbouwjaarklasse
 - op het niveau van de woningen, opgesplitst per bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses voor vloerisolatie aanwezig, met isolatiedikte al dan niet bekend
 - op het niveau van de vloeren, opgesplitst per type begrenzing en bouwjaar/verbouwjaarklasse
 - op het niveau van de woningen, opgesplitst per bouwjaar, type woning en verkoop/verhuur in functie van het type eigenaar
- de analyses van de mate van vloerisolatie, op woningniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie, met gemiddelde en mediaan vloeroppervlakte per woning
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie, opgesplitst voor een aantal variabelen
 - gemiddelden, standaarddeviatie en mediaan voor de U-waarde van het vloer per woning, opgesplitst voor een aantal variabelen
- de analyses van de mate van vloerisolatie, op vloerniveau
 - aantal woningen met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie, met gemiddelde en mediaan vloeroppervlakte per woning
 - relatie met kengetal

5.2.1 Isolatie afwezig of onbekend op niveau vloer

5.2.1.1 Per type begrenzing

Kijken we eerst op het niveau van de vloeren (totaal aantal is 679.237). Uit Tabel 125 blijkt dat bij 43% van alle vloeren er geen isolatie aanwezig is. Opgesplitst per type begrenzing zien we vooral bij vloeren boven een onverwarmde ruimte en vloeren op volle grond hogere percentages: bij 50% van de vloeren boven een onverwarmde ruimte en 44% van de vloeren op volle grond is de isolatie afwezig. Daarnaast is het voor 43% van de vloeren onbekend of er isolatie aanwezig is. Voor 5% van alle vloeren is er isolatie aanwezig, maar kent men de isolatiedikte niet en voor 9% van alle vloeren is de isolatiedikte gekend en ingevuld in de software. Deze laatste situatie komt het meeste voor bij de vloeren boven buitenomgeving (15%) en vloeren boven een kruipruimte (16%). Bij de andere types is in minder dan 7% van de vloeren de isolatiedikte bekend. In absolute aantallen is de isolatiedikte wel het meest ingevuld bij vloeren op volle grond (25.378 vloeren).

Tabel 125 Aantal en percentage vloeren volgens aanwezigheid van isolatie, opgesplitst per type begrenzing

AANWEZIGHEID	BEGRENZING
--------------	------------

ISOLATIE	buiten		onverwarmde ruimte		kruipruimte		grond		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
	afwezig	28541	30	96503	50	18075	35	150077	44	293196
onbekend	42831	45	74937	39	21067	41	150531	44	289366	43
dikte onbekend	8718	9	7736	4	4688	9	13849	4	34991	5
dikte ingevuld	14479	15	13646	7	8181	16	25378	7	61684	9
TOTAAL	94569	100	192822	100	52011	100	339835	100	679237	100

Qua informatie over het isolatiemateriaal (Tabel 126), komen de percentages 'niet ingevuld' logischerwijze overeen met de percentages 'isolatie, afwezig'. Wel valt op dat de percentages 'materiaal ingevuld' (8% van alle vloeren) lager zijn dan de percentages 'isolatie, dikte ingevuld' (9% van alle vloeren). Dit betekent dat voor 1% van alle vloeren de isolatiedikte wel bekend is, maar niet het isolatiemateriaal.

Tabel 126 Aantal en percentage vloeren volgens isolatiemateriaal, opgesplitst per type begrenzing

ISOLATIE-MATERIAAL	BEGRENZING									
	buiten		onverwarmde ruimte		kruipruimte		grond		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
afwezig	28541	30	96503	50	18075	35	150077	44	293196	43
onbekend materiaal	53235	56	84525	44	27058	52	168683	50	289366	43
ingevuld	12793	14	11794	6	6878	13	21075	6	52540	8
TOTAAL	94569	100	192822	100	52011	100	339835	100	679237	100

Wat de aanwezigheid van een spouw in de vloer betreft, is de aanwezigheid gekend in slechts 3,8% van de vloeren; in 57,0% is het onbekend of er een spouw aanwezig is en in 39,2% is er geen spouw aanwezig.

Tabel 127 Aantal en percentage vloeren volgens aanwezigheid van spouw

AANWEZIGHEID SPOUW	aantal	%
afwezig	266385	39,2
onbekend	386811	57,0
dikte onbekend	26041	3,8
TOTAAL	679237	100

5.2.1.2 Per bouw- of renovatiejaarklasse

Opgesplitst per bouw- of renovatiejaarklasse (Tabel 128) is duidelijk dat vooral bij oudere vloeren er geen isolatie aanwezig is of de aanwezigheid onbekend is (meer dan 96% voor vloeren voor jaren 70). Voor vloeren gebouwd of gerenoveerd vanaf de jaren 70 begint dit percentage stelselmatig te dalen. Toch is ook voor vloeren die gebouwd of gerenoveerd zijn na 2005 nog voor 33,6% geen isolatie aanwezig of is de aanwezigheid onbekend.

Tabel 128 Aantal vloeren volgens bouwjaar/renovatiejaarklasse, opgesplitst per aanwezigheid van isolatie

BOUWJAAR/ RENOVATIEJAARKLASSE	AANWEZIGHEID ISOLATIE			%
	geen	onbekend	vloeren uit deze bouw/renovatieperiode niet geïsoleerd	
	aantal	aantal		
1850-1899	7502	4080		96,1
1900-1909	10323	5985		96,0
1910-1919	7816	4173		96,3
1920-1929	13947	7498		96,5
1930-1939	35905	21414		96,6
1940-1944	5284	3435		97,4
1945-1949	10114	5874		96,8
1950-1954	33668	20737		97,1
1955-1959	24193	16492		97,4
1960-1965	26259	20499		96,6
1966-1969	19411	17380		96,0
1970-1974	15636	18609		92,9
1975-1979	12072	17921		88,1
1980-1985	7248	12517		79,3
1986-1989	3454	8613		70,5
1990-1995	5211	16872		65,3
1996-1999	2585	9784		57,6
2000-2005	3955	16275		47,9
2006-2013	2437	7965		33,6
onbekend	44154	52106		94,9
onlogisch	2022	1137		93,5
TOTAAL	293196	289366		85,8

5.2.2 Isolatie afwezig of onbekend op niveau woning

5.2.2.1 Algemeen

Kijken we op het niveau van de woningen met vloeren (totaal aantal is 413.402), dan blijkt dat voor 353.834 woningen of 85,6% voor minstens één vloer de isolatie afwezig of de aanwezigheid van isolatie onbekend is.

5.2.2.2 Per bouwjaarklasse

De bouwjaarklasse speelt een duidelijke rol in de mate waarin isolatie afwezig is of de aanwezigheid ervan onbekend. Voor woningen gebouwd vóór de jaren 70 ligt het percentage boven 94%. Voor de woningen gebouwd in de jaren 70 is toch bij nog bijna 90% vloerisolatie deels afwezig of is de aanwezigheid onbekend. Daarna begint het stelselmatig te dalen, tot 25,8% voor woningen gebouwd na 2005.

Tabel 129 Aantal en percentage woningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per bouwjaarklasse

BOUWJAARKLASSE	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG	één of meerdere vloeren ISOLATIE ONBEKEND
----------------	------------------------------------------	-------------------------------------------

	aantal	%	aantal	%
1850-1899	4465	55,6	3081	38,4
1900-1909	6135	55,9	4201	38,3
1910-1919	4483	58,4	2847	37,1
1920-1929	7739	57,9	5027	37,6
1930-1939	19746	56,2	13891	39,5
1940-1944	2872	54,5	2190	41,5
1945-1949	5300	57,1	3593	38,7
1950-1954	17750	56,3	12597	39,9
1955-1959	12470	54,1	9573	41,6
1960-1965	14615	50,8	12945	45,0
1966-1969	11820	47,9	11750	47,6
1970-1974	10376	40,8	13172	51,8
1975-1979	8261	35,3	12680	54,2
1980-1985	4855	30,7	8024	50,8
1986-1989	2217	20,7	5604	52,4
1990-1995	3198	15,1	10695	50,6
1996-1999	1531	11,7	5944	45,4
2000-2005	1908	8,1	8489	36,2
2006-2013	750	5,3	2886	20,5
onbekend	26524	40,2	35440	53,7
onlogisch(1-99)	47	42,3	44	39,6
onlogisch(100-999)	46	50,0	33	35,9
onlogisch(<1850)	1162	52,3	858	38,6

5.2.2.3 Per type woning

De invloed van het type woning komt ook hier weer terug. Zo blijkt bij 93,5% van de rijwoningen minstens één vloer niet geïsoleerd te zijn tegenover 70,8% van de appartementen. Het feit dat rijwoningen gemiddeld ouder zijn speelt hier zeker een belangrijke rol.

Tabel 130 Aantal en percentage woningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type woning

TYPE WONING	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere vloeren ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
n.v.t.	19837	23,7	39384	47,1
open	47391	40,6	51783	44,3
halfopen	45971	46,6	42560	43,2
gesloten	55071	48,1	51837	45,3

5.2.2.4 Per verkoop/verhuur en type eigenaar

Tabel 131 t.e.m. Tabel 134 geven de opsplitsing voor de woningen met vloerisolatie afwezig of onbekend voor verkoop en verhuur, per type eigenaar en beide gecombineerd. Voor de verkochte woningen is het aandeel vloeren met isolatie afwezig of onbekend groter dan voor huurwoningen.

De woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij of een rechtspersoon hebben een kleiner aandeel vloeren met isolatie afwezig of onbekend dan de rest van de woningen.

Uitgesplitst volgens verkoop en verhuur is het aandeel vloeren met isolatie afwezig of onbekend beduidend lager bij de woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij en een rechtspersoon. Bij de huurwoningen is dit effect groter.

Tabel 131 Aantal en percentage woningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere vloeren ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
	verkoop	124523	42,7	132340
verhuur	43747	35,9	53224	43,6

Tabel 132 Aantal en percentage woningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG		één of meerdere vloeren ISOLATIE ONBEKEND	
	aantal	%	aantal	%
Natuurlijk persoon	153531	41,4	170352	46,0
Sociale Huisvestingsmaatschappij	8027	40,5	5873	29,7
Rechtspersoon	5790	27,7	8705	41,6
Lokale overheid	922	45,9	634	31,6

Tabel 133 Aantal en percentage verkochte woningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

EIGENAAR	VERKOOP	
	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND	
	aantal	%
natuurlijk persoon	247509	89,2
sociale huisvestingsmaatschappij	1210	65,4
rechtspersoon	7606	67,5
lokale overheid	538	72,0

Tabel 134 Aantal en percentage huurwoningen met één of meerdere vloeren met isolatie afwezig of onbekend, opgesplitst per type eigenaar

VERHUUR			
EIGENAAR	één of meerdere vloeren ISOLATIE AFWEZIG OF ONBEKEND		
		aantal	%
natuurlijk persoon		76374	82,1
sociale huisvestingsmaatschappij		12690	70,7
rechtspersoon		6889	71,2
lokale overheid		1018	80,7

5.2.3 Isolatie aanwezig, op niveau vloer: isolatiedikte en isolatiemateriaal

5.2.3.1 Isolatiedikte en isolatiemateriaal

Tabel 135 geeft de combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal in percentages voor alle vloeren waarvoor isolatie aanwezig is (96675 vloeren of 14,2% van alle vloeren). Voor 36,2% van deze vloeren is er isolatie aanwezig, maar is de dikte en het materiaal onbekend. De meest voorkomende isolatiediktes zijn 40 mm (13,6%) en 50 mm (14,7%). Het meest voorkomende isolatiemateriaal is PUR/PIR (22,2%). Wol/EPS/PEF wordt in 11,9% van de geïsoleerde vloeren toegepast en XPS in 15,9%. De meest voorkomende combinatie is 50 mm PUR/PIR.

Tabel 135 Percentage vloeren volgens isolatiedikte, opgesplitst per isolatiemateriaal

ISOLATIE-DIKTE [mm]	ISOLATIEMATERIAAL									TOTAAL
	On-bekend	PUR/PIR	XPS	Wol/ EPS/ PEF	Kurk	Cellen-glas	Perliet/nat. mat	Vermiculiet	Verm. platen/ isol. mortel	
dikte	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
onbekend	36,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,2
20	0,5	0,6	0,6	0,8	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	2,7
30	2,1	2,2	1,6	1,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	7,5
40	1,6	4,8	3,7	3,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	13,6
50	1,9	5,4	3,0	3,4	0,1	0,0	0,4	0,2	0,3	14,7
60	0,9	4,0	1,6	2,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	9,2
70	0,4	1,1	0,2	0,6	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	2,6
80	0,6	2,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	5,0
90	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
100	0,7	0,9	0,3	1,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	3,5
110	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
120	0,2	0,3	0,1	1,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,8
130	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
140	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
150	0,1	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8
160	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
170	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
180	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
190	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3
210	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
260	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
270	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
290	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
TOTAAL	45,7	22,2	11,9	15,9	0,3	0,3	1,6	1,0	1,2	100

5.2.3.2 Correlatie isolatiedikte en bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Analyseren we de correlatie tussen de vloerisolatiedikte en het bouwjaar, het EP-kengetal en het bouwjaar/verbouwjaar, dan blijkt er een significante correlatie met elk van deze variabelen: het EP-kengetal daalt naarmate de vloerisolatiedikte stijgt. Eigenaardig is wel de negatieve correlatie tussen isolatiedikte en bouwjaar en bouwjaar/verbouwjaar. Dit zou betekenen dat de isolatiedikte stijgt met dalend bouwjaar (oudere woning).

Tabel 136 Correlatie tussen isolatiedikte met bouwjaar, bouwjaar/verbouwjaar en EP-kengetal

Correlatie ISOLATIEDIKTE met variabelen			
	BOUWJAAR	EP-kengetal	BOUWJAAR/VERBOUWJAAR
Pearson correlatie coëfficiënt	-0,03894	-0,09904	-0,02896
Probabiliteitswaarde	<,0001	<,0001	<,0001
Aantal observaties	61684	61684	61684

Een eerste verklaring hiervan kan gevonden worden in het opkomend aandeel van PUR isolatie. Dit is via onderstaande tabel verduidelijkt. Daarnaast is het ook belangrijk op te merken dat wanneer een schildeel wordt gerenoveerd waarvan de isolatiedikte bekend is of de U-waarde gekend is, dan dient hiervoor geen verbouwjaar ingevoerd te worden waardoor deze ‘gerenoveerde’ vloeren hun oude bouwjaar blijven behouden (terwijl het logischer zou zijn als deze ook een verbouwjaar kregen toegewezen, maar dit kan niet in de EPC software) en dus voor de oude bouwjaren komen hier dus ook de gerenoveerde vloeren met dikkere isolatie in terecht.

5.2.3.3 Isolatiedikte en isolatiemateriaal in functie van type begrenzing

In Tabel 137 is de verdeling van de isolatiedikte en van het isolatiemateriaal weergegeven per type begrenzing. De isolatiedikte is opgedeeld in isolatiedikteklassen voor een eenvoudigere weergave. Hieruit blijkt dat de isolatiedikte gelijkaardig is per type begrenzing. Zo blijkt voor alle types het zwaartepunt van de isolatiedikte tussen 41 en 60 mm te liggen. Bij de meeste types bevat de klasse isolatiedikte tussen 21 en 40 mm het tweede hoogste percentage.

Bij het isolatiemateriaal ligt het zwaartepunt bij alle vloeren bij PUR/PIR.

Tabel 137 Aantal en percentage vloeren volgens isolatiedikteklasse en isolatiemateriaal, opgesplitst per type begrenzing

ISOLATIEDIKTEKLASSE [mm]	BEGRENZING									
	buiten		onverwarmde ruimte		kruipruimte		grond		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
0 - 20	593	3	717	3	296	2	1008	3	2614	3
21 - 40	3876	17	4409	21	2949	23	9188	23	20422	21
41 - 60	5162	22	4959	23	3177	25	9827	25	23125	24
61 - 80	1945	8	1709	8	998	8	2671	7	7323	8
81 - 100	1242	5	906	4	431	3	1525	4	4104	4
101 - 150	1279	6	698	3	241	2	857	2	3075	3
151 - 200	295	1	211	1	64	0	209	1	779	1
200 +	87	0	37	0	25	0	93	0	242	0
onbekend	8718	38	7736	36	4688	36	13849	35	34991	36
TOTAAL	23197	100	21382	100	12869	100	39227	100	96675	100
ISOLATIEMATERIAAL										
onbekend	10404	45	9588	45	5991	47	18152	46	44135	46
PUR/PIR	4798	21	5058	24	2830	22	8752	22	21438	22
XPS	2340	10	1991	9	1604	12	5522	14	11457	12
Wol/EPS/PEF	4719	20	3748	18	1889	15	5055	13	15411	16
Kurk	75	0	82	0	53	0	113	0	323	0
Cellenglas	187	1	54	0	39	0	52	0	332	0
Perliet/ nat.mat	364	2	349	2	222	2	592	2	1527	2
Vermiculiet	131	1	232	1	104	1	460	1	927	1
Verm. platen/ isol.mortel	179	1	280	1	137	1	529	1	1125	1
TOTAAL	23197	100	21382	100	12869	100	39227	100	96675	100

5.2.4 Isolatie aanwezig, op niveau vloer: isolatiekwaliteit

5.2.4.1 Bepaling van de isolatiekwaliteit

a) U-waardes in de EPACT-software

Een algemeen gekende maat voor de isolatiekwaliteit van een schildeel is de U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter de isolatiekwaliteit. Deze wordt in de EPACT software berekend per schildeel op basis van de beschikbare inputgegevens. De U-waarde is het omgekeerde van de totale warmteweerstand van de vloer (R-waarde). Voor vloeren hangt deze af van de R-waarde van de vloeropbouw (bepaald door het type vloer), de R-waarde van de isolatie (R-isolatie) en het type begrenzing.

Zijn de isolatiedikte en het isolatiemateriaal gegeven, dan worden deze waarden gebruikt voor de berekening van R-isolatie. Is de dikte bekend, maar het isolatiemateriaal niet, dan wordt een defaultmateriaal gebruikt (equivalent qua thermische kwaliteit aan minerale wol). In het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is of in het geval er isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte is onbekend, bepaalt het renovatiejaar de defaultwaarde voor de warmteweerstand van de isolatie.

Indien er geen renovatiejaar gegeven is, is het bouwjaar van de woning bepalend voor de defaultwaarde. Tabel 138 geeft de defaultwaarden voor de warmteweerstand van de isolatie voor vloeren, voor het geval het onbekend is of er isolatie aanwezig is en voor het geval er isolatie aanwezig is, maar de dikte onbekend is.

Tabel 138 Defaultwaarden voor R-isolatie (uitgedrukt in m²K/W) volgens bouwjaar/renovatiejaar, opgesplitst naar daktype

BOUWJAAR/RENOVATIEJAAR	AANWEZIGHEID ISOLATIE ONBEKEND
-1970	0
1971-1985	0,22
1986-1995	0,22
1996+	0,22
ISOLATIE AANWEZIG MAAR DIKTE ONBEKEND	
-1970	0,44
1971-1985	0,44
1986-1995	0,44

Er is ook de mogelijkheid om rechtstreeks een U-waarde voor een schildeel in te geven. Deze kan verschillend zijn van de berekende U-waarde. Daarom wordt er gesproken over 'afwijkende U-waarde'. Dit maakt dat er per schildeel in de databank drie U-waardes worden opgeslagen:

- Berekende U-waarde: berekend o.b.v. de inputgegevens
- Afwijkende U-waarde: rechtstreeks ingegeven
- Effectieve U-waarde: dit is de afwijkende U-waarde in geval er een is ingegeven, anders is het de berekende U-waarde. Deze effectieve U-waarde wordt gebruikt in de verdere berekeningen van het EP-kengetal

Net zoals bij de daken en de gevels moet ook hier opgemerkt worden dat de resultaten met de nodige omzichtigheid moeten geïnterpreteerd worden. De vloertypes in het inspectieprotocol zijn grof ingedeeld en vaak onbekend, waardoor de verslaggever veelal voor het standaard type kiest (zie ook 5.1.2). Dit kan een impact hebben op de U-waarde, zeker als er weinig of geen isolatie aanwezig is.

b) Reële R-isolatie

Per schildeel worden enkel de drie U-waardes (berekend, afwijkend en effectief) in de databank opgeslagen. R-isolatie vinden we niet rechtstreeks in de databank terug. We kunnen deze wel berekenen op basis van de ingegeven isolatiedikte en het isolatiemateriaal. Voor alle vloeren waarvoor de isolatiedikte bekend was, is daarom een extra waarde toegevoegd, met name de berekende, reële R-isolatie. De defaultwaardes voor R-isolatie zijn hierboven gegeven. Deze hebben we niet opgeslagen in de EPC-databank om verwarring tussen schildelen met reële R-isolatie en default R-isolatie te vermijden. Dit gaf ons ook de mogelijkheid om de schildelen waarvoor de reële R-isolatie gekend was als aparte groep te analyseren en te vergelijken met de groep vloeren/woningen waarvoor de default R-isolatie is gebruikt. De groep vloeren waarvoor de reële R-isolatie berekend is, vertegenwoordigt 61.684 vloeren of 9,1% van alle vloeren in de databank.

c) *Numerieke versus oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde*

Bij de analyses per schildeel en per woning willen we ook op zoek gaan naar de gemiddelde isolatiekwaliteit, bv. per type begrenzing, bouwjaarklasse, type woning, etc. Hiervoor berekenen we de oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde en niet de numerieke gemiddelde U-waarde. Immers, een oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde heeft een fysische betekenis: de hoeveelheid warmte die per seconde en per temperatuurverschil van 1 Kelvin of 1° Celsius door 1 m² schildeel stroomt (W/m²K). Berekenen we dit bv. per type begrenzing en kennen we de totale vloeroppervlakte per type begrenzing, dan kunnen we hiermee het totale warmteverlies door deze vloeren berekenen. Dit kunnen we doen omdat bij elk vloerdeel zowel een U-waarde (U) als een oppervlakte (A) hoort. Met deze gegevens kan een oppervlaktegewogen U-waarde (U-gem) per type begrenzing, per type woning en zelfs voor het totale woningenpark worden berekend met de volgende formule:

$$U_{gem} = \frac{U1 \cdot A1 + U2 \cdot A2 + \dots + Un \cdot An}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Indien bij de analyses hieronder gemiddelde U-waarden gegeven worden per type begrenzing, bouwjaarklasse, etc. is dit dan ook steeds een oppervlaktegemiddelde U-waarde.

d) *Numerieke versus oppervlaktegewogen 'gemiddelde' R-isolatie*

Ook voor de R-isolatiewaarde kunnen we op zoek gaan naar een beoordeling op een grotere schaal dan enkel per vloerdeel. Dit is minder eenvoudig dan voor de U-waarde. Daar waar de U-waarde de isolatiekwaliteit van het volledige vloerdeel beschrijft en een U-waarde ook gebruikt kan worden als maat voor de isolatiekwaliteit van een woning of zelfs een heel woningenpark, zegt de R-isolatie enkel iets over de isolatiewaarde van de isolatielaag zelf, zonder uitspraak te doen over de rest van de constructie. R-isolatie kijkt dus enkel naar één laag in de constructie. Willen we dit op grotere schaal beoordelen, dan zouden we ook de rest van de constructie in rekening moeten brengen, maar die kan per vloer en per woning verschillend zijn. Per woning kunnen we nog aannemen dat de vloeren meestal gelijkaardig opgebouwd zijn en zo een 'gemiddelde' R-isolatie berekenen als een parallelschakeling van R-isolaties. Of we dit wel een gemiddelde R-isolatie mogen noemen, is voor discussie vatbaar. Het is eerder de totale warmteweerstand van alle vloeren van die woning, berekend volgens:

$$R_{isol,gem} = \frac{A1/R1 + A2/R2 + \dots + An/Rn}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Voor het totale woningenpark heeft een dergelijke berekening echter geen zin, want er kan geen enkele fysische betekenis aan gekoppeld worden. Willen we bv. op basis van het totale woningenpark bepalen welke R-isolatie gemiddeld in een vloer aanwezig is, is het correcter om dit als een numeriek gemiddelde te berekenen. We mogen deze dan weliswaar niet gebruiken om bv. het totale warmteverlies door vloeren te bepalen. Dat kan enkel op een correcte manier via de U-waarde.

5.2.4.2 Analyse van de U-waarde voor vloeren

a) Toepassing afwijkende U-waarde

Bekijken we eerst het gebruik van de afwijkende U-waarde, dan blijkt dat voor alle types vloer hier zeer weinig gebruik van wordt gemaakt. In meer dan 99% van de vloeren wordt de U-waarde berekend op basis van de inputdata en wordt er geen afwijkende U-waarde ingegeven. De effectieve U-waarde zal dus voor quasi alle vloeren overeenkomen met de berekende U-waarde. Bij de verdere analyses is steeds uitgegaan van de effectieve U-waarde, maar verdere analyses van de afwijkende U-waarden zijn hier niet gegeven.

Tabel 139 Aantal en percentage vloeren volgens berekende/afwijkende U-waarde, opgesplitst per type vloer

U-WAARDE	TYPE VLOER					
	standaard		met cellenbeton		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
berekend	671607	99,8	6055	99,8	677662	99,8
afwijkend	1563	0,2	12	0,2	1575	0,2
TOTAAL	673170	100	6067	100	679237	100

b) Gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse versus bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 140 geeft het aantal vloeren per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse en de bijhorende gemiddelde U-waarde voor deze klasse. Vloeren uit een bepaalde bouwjaarklasse die gerenoveerd zijn, verschuiven naar hun verbouwjaarklasse. Dit verklaart waarom de gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse lager ligt dan in dezelfde bouwjaar/verbouwjaarklasse. We verduidelijken dit aan de hand van de vloeren gebouwd in de periode 1950 - 1954: 60.363 vloeren in de databank zijn gebouwd in de periode 1950 - 1954 en hebben samen een gemiddelde U-waarde van 2,70 W/m²K. Van deze vloeren zijn er 4.332 (60.363 – 56.031) gerenoveerd en deze hebben waarschijnlijk een betere U-waarde, want zonder hun U-waarde mee te rekenen, hebben de vloeren uit de jaren 50 - 54 een gemiddelde U-waarde van 2,79 W/m²K. Hoe ouder de woningen, hoe groter het verschil tussen de U-waarde volgens bouwjaarklasse en de U-waarde volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse. Dit verschil neemt geleidelijk af tot een verschil van 0,01 à 0,02 W/m²K voor woningen met een bouw/verbouwjaar tussen 1975 en 1989. Vanaf de jaren 90 en zeker in de jaren 2000 zien we dat verschil wel terug toenemen tot een verschil van 0,04 à 0,11 W/m²K. Dit betekent waarschijnlijk dat woningen die nieuw gebouwd werden in de jaren 2000 beter geïsoleerde vloeren hebben dan woningen waarvan de vloeren in de jaren 2000 gerenoveerd werden.

Tabel 140 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse en per bouwjaar/verbouwjaarklasse

JAARKLASSE	volgens BOUWJAARKLASE		volgens BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	
	aantal	U-gem (W/m ² K)	aantal	U-gem (W/m ² K)
1850-1899	13825	2,65	12054	2,78
1900-1909	19312	2,64	16986	2,78
1910-1919	13850	2,69	12446	2,80
1920-1929	24793	2,66	22214	2,78
1930-1939	65424	2,69	59363	2,80
1940-1944	9853	2,72	8956	2,83
1945-1949	17930	2,68	16509	2,78
1950-1954	60363	2,70	56031	2,79
1955-1959	44325	2,70	41763	2,76
1960-1965	51107	2,67	48420	2,73
1966-1969	39898	2,61	38342	2,66
1970-1974	37824	2,18	36876	2,20
1975-1979	34080	1,93	34046	1,95
1980-1985	23286	1,81	24931	1,81
1986-1989	15796	1,63	17123	1,64
1990-1995	29449	1,52	33817	1,54
1996-1999	17781	1,41	21466	1,45
2000-2005	30670	1,23	42203	1,31
2006-2013	17625	0,96	30932	1,07
onbekend	107977	2,67	101382	2,74
onlogisch(1-99)	200	2,23	199	2,28
onlogisch(100-999)	162	2,44	170	2,34
onlogisch(<1850)	3707	2,56	3008	2,77

c) Gemiddelde U-waarde per type begrenzing en per type woning

Bekijken we de gemiddelde U-waarde per type begrenzing, dan blijken vloeren op volle grond de slechtste U-waarde te hebben en vloeren boven kruipruimtes de beste. Maar in vergelijking met de huidige wettelijke U-waarde eis voor (nieuwbouw)vloeren is 0,24 W/m²K is er nog zeer veel ruimte voor verbetering. Want momenteel gaat er gemiddeld 6 tot 10 maal meer warmte door de bestaande vloeren dan door een vloer die aan de huidige norm voldoet.

Tabel 141 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde volgens type begrenzing

BEGRENZING	aantal	U-gem
buiten	94569	1,93
onverwarmde ruimte	192822	1,83
kruipruimte	52011	1,57
grond	339835	2,59

Opgesplitst per type woning blijkt uit Tabel 142 bij appartementen de gemiddelde U-waarde voor vloeren het laagst is. Bij eengezinswoningen hebben de vrijstaande woningen de laagste U-waarde, gevolgd door de halfopen bebouwing en dan de rijwoningen. Deze volgorde is dezelfde als bij de gemiddelde U-waarde van daken en van gevels per type woning. Dit kan waarschijnlijk gekoppeld

worden aan het bouwjaar van de woningen. Zoals vroeger vermeld, zijn appartementen en vrijstaande woningen over het algemeen jonger dan halfopen bebouwing en zijn de rijwoningen gemiddeld de oudste woningen.

Tabel 142 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde volgens type woning

TYPE WONING	aantal	U-gem
n.v.t.	101622	1,77
open	204522	2,16
halfopen	171061	2,46
gesloten	202032	2,58
TOTAAL	679237	

d) *Gemiddelde U-waarde per verkoop/verhuur en per type eigenaar*

Kijken we naar de gemiddelde U-waarde voor vloeren van koop- en huurwoningen, dan blijkt de isolatiekwaliteit gemiddeld beter voor huur- dan voor koopwoningen. Dit is sterk gerelateerd aan het feit dat een groot deel van de huurwoningen appartementen zijn. En zoals hierboven al bleek, is de U-waarde van vloeren bij appartementen gemiddeld lager.

Tabel 143 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde volgens verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	aantal	U-gem
verkoop	498085	2,31
verhuur	181152	2,14

Tabel 144 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar

EIGENAAR	aantal	U-gem
Natuurlijk persoon	618881	2,30
Sociale huisvestingsmaatschappij	27525	1,95
Rechtspersoon	30007	1,90
Lokale overheid	2824	2,22

Uit onderstaande Tabel 145 blijkt duidelijk dat de woningen met als eigenaar de sociale huisvestingsmaatschappij en rechtspersoon beter geïsoleerde vloeren hebben dan de rest van de woningen. Dit zowel voor de huur- als koopwoningen.

De isolatiekwaliteit van de vloeren van de woongebouwen van de lokale overheid en eigenaar als rechtspersoon (vooral bij de koopwoningen) scoren slechter ten opzichte van de rest van de woningen. Dit zowel voor verkoop (effect zeer duidelijk) en verhuur (effect in iets mindere mate zichtbaar).

Tabel 145 Aantal vloeren en gemiddelde U-waarde volgens type eigenaar, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP			
EIGENAAR	aantal	U-gem	
Natuurlijk persoon	477118	2,33	
Sociale huisvestingsmaatschappij	2897	1,94	
Rechtspersoon	16882	1,86	
Lokale overheid	1188	2,27	
VERHUUR			
EIGENAAR	aantal	U-gem	
Natuurlijk persoon	141763	2,18	
Sociale huisvestingsmaatschappij	24628	1,95	
Rechtspersoon	13125	1,95	
Lokale overheid	1636	2,18	

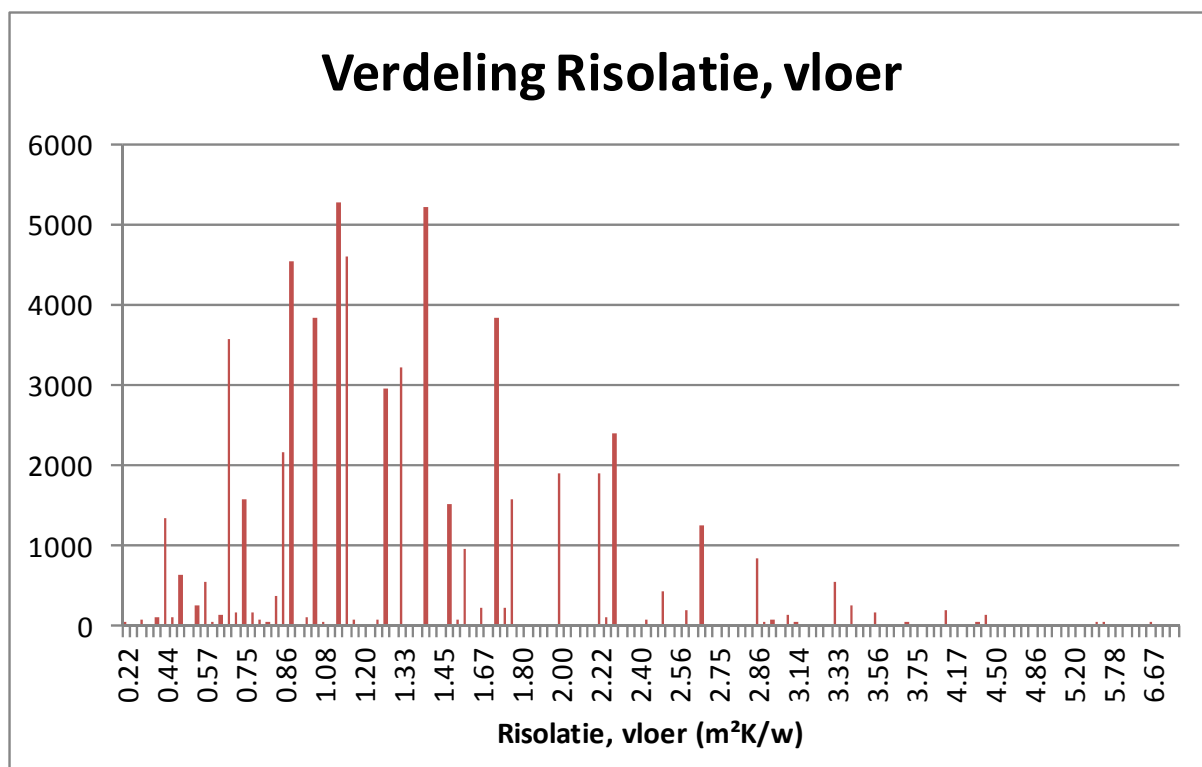
5.2.4.3 Analyse van de R-isolatie voor vloeren

a) Algemeen

R-isolatie wordt berekend als de verhouding van de isolatiedikte gedeeld door de warmtegeleidingscoëfficiënt (lambda-waarde) van het isolatiemateriaal. R-isolatie is in principe een continue variabele, maar zoals uit Figuur 10 blijkt, die de verdeling van de R-isolatie geeft voor de vloeren met gekende isolatie, zijn een aantal waarden dominant aanwezig. Deze vertegenwoordigen bepaalde combinaties van isolatiedikte en isolatiemateriaal die meest frequent aanwezig zijn bij de vloeren (zie Tabel 135 in 5.2.3.1):

- 0,44 m²K/W = 20 mm Wol/EPS
- 0,67 m²K/W = 30 mm Wol/EPS
- 0,75 m²K/W = 30 mm XPS
- 0,86 m²K/W = 30 mm PUR/PIR
- 0,89 m²K/W = 40 mm Wol/EPS
- 1,00 m²K/W = 40 mm XPS
- 1,11 m²K/W = 50 mm Wol/EPS
- 1,14 m²K/W = 40 mm PUR/PIR
- 1,25 m²K/W = 50 mm XPS
- 1,33 m²K/W = 60 mm Wol/EPS
- 1,43 m²K/W = 50 mm PUR/PIR
- 1,50 m²K/W = 60 mm XPS
- 1,71 m²K/W = 60 mm PUR/PIR
- 1,78 m²K/W = 80 mm Wol/EPS
- 2,00 m²K/W = 90 mm Wol/EPS
- 2,22 m²K/W = 100 mm Wol/EPS
- 2,29 m²K/W = 80 mm PUR/PIR
- 2,67 m²K/W = 120 mm Wol/EPS

Figuur 10 Verdeling van R-isolatie voor vloeren met gekende isolatie



b) Gemiddelde R-isolatie per bouwjaar/verbouwjaarklasse

Tabel 146 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het aantal vloeren waarvoor een R-isolatie kan berekend worden.

Tabel 146 Aantal vloeren waarvoor R-isolatie bekend is volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse

BOUWJAAR/VERBOUWJAARKLASSE	R-ISOLATIE BEKEND
	aantal
1850-1899	7826
1900-1909	10765
1910-1919	8116
1920-1929	14427
1930-1939	37195
1940-1944	5427
1945-1949	10417
1950-1954	34616
1955-1959	24813
1960-1965	27120
1966-1969	20137
1970-1974	16999
1975-1979	14200
1980-1985	10179
1986-1989	6432
1990-1995	12163
1996-1999	8355
2000-2005	18393
2006-2013	18143
onbekend	46996
onlogisch	7826
TOTAAL	354880

Tabel 147 geeft per bouwjaar/verbouwjaarklasse het percentage vloeren dat binnen een bepaalde R-isolatieklasse valt. Belangrijk hierbij is te herinneren dat voor slechts 9,1% van alle vloeren de informatie aanwezig is om R-isolatie te berekenen. Voor de meeste jaarklassen ligt het zwaartepunt in de R-isolatieklassen 0,45 - 0,89 m²K/W. Opvallend is wel dat bij de bouwjaar/verbouwjaarklassen tot 1974 ook telkens meer dan 10% een R-isolatie waarde heeft van 2,00 - 2,99 m²K/W. In absolute aantallen vertegenwoordigen deze percentages echter in totaal slechts 1134 woningen (aantal woningen uit periode 1850 - 1974 met R-isolatie tussen 2,00 en 2,99 m²K/W).

Tabel 147 Percentage vloeren volgens bouwjaar/verbouwjaarklasse, opgesplitst per R-isolatieklasse

(VER)BOUW JAARKLASSE	R-ISOLATIEKLASSEN (m ² K/W)													TOTAAL %
	0,00- 0,22	0,23- 0,44	0,45- 0,89	0,90- 1,11	1,12- 1,33	1,34- 1,56	1,57- 1,78	1,79- 1,99	2,00- 2,99	3,00- 3,99	4,00- 4,99	5,00- 5,99	6,00+	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1850-1899	96	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1900-1909	96	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1910-1919	96	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1920-1929	97	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1930-1939	97	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1940-1944	97	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100
1945-1949	97	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
1950-1954	97	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1955-1959	98	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
1960-1965	97	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
1966-1969	96	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	100
1970-1974	92	1	3	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	100
1975-1979	85	1	5	3	2	1	1	0	2	0	0	0	0	100
1980-1985	71	1	10	5	5	2	2	0	3	1	0	0	0	100
1986-1989	54	2	16	9	8	4	2	0	5	1	0	0	0	100
1990-1995	43	1	19	10	11	5	4	0	6	1	0	0	0	100
1996-1999	31	2	20	13	14	8	4	0	7	1	0	0	0	100
2000-2005	22	1	17	13	15	11	7	0	11	2	1	0	0	100
2006-2013	13	1	11	9	14	16	13	0	19	3	1	0	0	100
onbekend	94	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	100
TOTAAL	83	0	4	3	3	2	2	0	3	0	0	0	0	100

Groeperen we deze percentages per periode zoals gebruikt voor de defaultwaarden, dan kunnen we de defaultwaarden voor R-isolatie vergelijken met de reële R-isolatiewaarden. De oranje vakjes geven de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als de isolatie onbekend is, de gele de defaultwaarden per bouwjaar/verbouwjaar als isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte onbekend is en de groene vakjes geven de reële waarden per bouwjaar/verbouwjaar die gevonden worden bij meer dan 20% van de vloeren die in deze periode gebouwd of gerenoveerd zijn. Bij één vakje is er een overlap van de drie kleuren:

- R-isolatie = 0,45 - 0,89 m²K/W (periode 1986-1995): de defaultwaarde als isolatie onbekend is, is 0,67 m²K/W, de defaultwaarde als isolatie aanwezig is, maar de dikte onbekend, is 0,89 m²K/W en 22% van de reële R-isolatiewaarden ligt in deze klasse.

Uit deze vergelijking van reële en default R-isolatiewaarden blijkt dat per bouwperiode de reële R-isolatiewaarden van het hoogste percentage steeds overeenkomt met de defaultwaarden die men aanneemt als informatie ontbreekt. Voor vloeren gebouwd of gerenoveerd vóór 1971 is dat zelfs 97% en voor vloeren uit de periode 1971-1985 is dat 84%. Enkel na 1985 zijn we dat er meer dan 50% van de vloeren waarvan de reële R-isolatie gekend is een hogere R-isolatie hebben dan de defaultwaarde. Toch zien we ook in die bouwperiodes dat nog steeds voor resp. 47% en 20% van de vloeren waarvan de reële R-isolatie gekend is, deze R-isolatie overeenkomt met de defaultwaarde. Hieruit kan afgeleid worden dat de defaultwaarden voor vloeren waarschijnlijk realistisch zijn. Enkel voor de vloeren,

gebouwd of gerenoveerd na 1996 zou eventueel een minder negatieve waarde kunnen voorgesteld worden. Maar ook hier moet er mee rekening gehouden worden dat voor de woningen waarvan de reële R-isolatie kan berekend worden, deze informatie voorhanden is en dat zij daarom misschien niet representatief zijn voor alle woningen van dezelfde bouwperiode. Ook hier zal de representativiteitsstudie verder uitsluitel moeten geven.

Tabel 148 Percentage vloeren volgens bouwjaar/verbouwjaar, opgesplitst per R-isolatie

BOUWJAAR /VERBOUW JAAR	0,00-	0,23-	0,45-	0,90-	1,12-	1,34-	1,57-	1,79-	2,00-	3,00-	4,00-	5,00-	6,00+
	0,22	0,44	0,89	1,11	1,33	1,56	1,78	1,99	2,99	3,99	4,99	5,99	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
-1970	97	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1971-1985	84	1	5	3	2	1	1	0	2	0	0	0	0
1986-1995	47	1	18	10	10	5	3	0	5	1	0	0	0
1996-	20	1	15	12	15	12	9	0	13	2	1	0	0

5.2.5 Isolatie aanwezig, op niveau woning: mate van vloerisolatie

5.2.5.1 Woningen met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie

a) Aantal woningen

Elk vloerdeel in de databank met zijn isolatiekwaliteit kan aan een woning gekoppeld worden. Door deze informatie per woning te groeperen, kan bepaald worden hoeveel woningen helemaal geen vloerisolatie hebben, hoeveel woningen gedeeltelijke vloerisolatie en hoeveel woningen volledige vloerisolatie. Dit is weergegeven in Tabel 149. Hieruit blijkt dat 31,1% van de woningen volledige vloerisolatie heeft en 64,3% helemaal geen vloerisolatie. Bij 4,6% is slechts een deel van de vloer geïsoleerd.

Tabel 149 Aantal en percentage woningen volgens mate van vloerisolatie

MATE VAN VLOERISOLATIE	aantal	%
geen vloerisolatie	265857	64,3
gedeeltelijk vloerisolatie	18833	4,6
volledig vloerisolatie	128712	31,1
TOTAAL	413402	100

b) Geïsoleerd vloeroppervlakte

Gemiddeld over alle woningen met vloeren is 33% van de vloeroppervlakte geïsoleerd. De gemiddelde geïsoleerde vloeroppervlakte per woning is 32,9 m² en de gemiddelde niet-geïsoleerde vloeroppervlakte is 59,1 m².

Volgende tabel geeft de gemiddelde geïsoleerde vloeroppervlakte en de gemiddelde niet-geïsoleerde vloeroppervlakte in functie van de mate van vloerisolatie weer.

Tabel 150 Gemiddelde geïsoleerde en niet-geïsoleerde vloeroppervlakte volgens mate van vloerisolatie

MATE VAN VLOERISOLATIE	Gemiddelde geïsoleerde vloeroppervlakte [m ²]	Gemiddelde niet-geïsoleerde vloeroppervlakte [m ²]
geen vloerisolatie	0	87,68
gedeeltelijke vloerisolatie	49,3	60,61
volledige vloerisolatie	98,33	0

c) *Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur*

In Tabel 151 worden deze cijfers verder opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur. Hieruit blijkt dat volledige vloerisolatie het sterkst aanwezig is bij appartementen (54,8%). Bij de eengezinswoningen heeft 36,2% van de vrijstaande woningen volledige vloerisolatie tegenover 23,8% van de halfopen woningen en 15,1% van de rijwoningen. 43,6% van de appartementen en 58,6% van de vrijstaande woningen hebben geen vloerisolatie. Bij de halfopen woningen en de rijwoningen ligt dat een stuk hoger: 71,2% resp. 79,3%.

Bij de huurwoningen blijkt 40,9% volledige vloerisolatie te hebben en 54,8% geen vloerisolatie. Het feit dat er een overwicht aan appartementen is bij de huurwoningen speelt ook hierin een rol.

Vergelijken we deze cijfers met de cijfers voor dakisolatie (3.2.5.1) en gevelisolatie (4.2.5.1), dan blijkt dat vloerisolatie in veel mindere mate aanwezig is bij alle type woningen dan dakisolatie en ook nog in beperkte mate minder aanwezig dan gevelisolatie.

Tabel 151 Aantal en percentage woningen volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur, opgesplitst per mate van vloerisolatie

BESTEMMING	MATE VAN VLOERISOLATIE						TOTAAL	
	geen vloerisolatie		gedeeltelijk vloerisolatie		volledig vloerisolatie		aantal	%
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
eengezinswoning	227247	69,5	17414	5,3	82504	25,2	327165	100
appartement	36475	43,6	1330	1,6	45798	54,8	83603	100
collectief gebouw	2135	81,1	89	3,4	410	15,6	2634	100
TYPEWONING	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
n.v.t.	36475	43,6	1330	1,6	45798	54,8	83603	100
open	68486	58,6	6081	5,2	42228	36,2	116795	100
halfopen	70182	71,2	5017	5,1	23419	23,8	98618	100
gesloten	90714	79,3	6405	5,6	17267	15,1	114386	100
VERKOOP/VERHUUR	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
verkoop	199058	68,3	13614	4,7	78771	27,0	291443	100
verhuur	66799	54,8	5219	4,3	49941	40,9	121959	100

d) *Vloeren die behoren tot een woning met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie*

In Tabel 152 worden het aantal vloeren gegeven die horen bij een woning met geen, gedeeltelijke of volledige vloerisolatie.

Tabel 152 Aantal en percentage vloeren volgens mate van vloerisolatie

MATE VAN VLOERISOLATIE	aantal	%
geen vloerisolatie	451895	66,5
gedeeltelijk vloerisolatie	50860	7,5
volledig vloerisolatie	176482	26,0

In Tabel 153 worden deze aantallen verder opgesplitst per isolatiedikteklasse. Bij beide groepen is het percentage vloeren waarvan de isolatiedikte onbekend is het grootst.

Tabel 153 Aantal en percentage vloeren isolatiedikteklasse, opgesplitst per mate van vloerisolatie

ISOLATIEDIKTEKLASSE [mm]	MATE VAN VLOERISOLATIE					
	gedeeltelijk vloerisolatie		volledig vloerisolatie		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
0 - 20	461	3,5	2153	2,6	2614	2,7
21 - 40	2971	22,4	17451	20,9	20422	21,1
41 - 60	3259	24,5	19866	23,8	23125	23,9
61 - 80	931	7,0	6392	7,7	7323	7,6
81 - 100	524	3,9	3580	4,3	4104	4,2
101 - 150	643	4,8	2432	2,9	3075	3,2
151 - 200	176	1,3	603	0,7	779	0,8
200 +	30	0,2	212	0,3	242	0,3
onbekend	4291	32,3	30700	36,8	34991	36,2
TOTAAL	13286	100	83389	100	96675	100

Bekijken we dit tenslotte per R-isolatieklasse (dus enkel de vloeren waarvoor de isolatiedikte bekend is) (Tabel 154), dan blijkt dat de percentages per R-isolatieklasse voor vloeren van woningen met volledige vloerisolatie zeer gelijkaardig zijn aan die voor vloeren bij woningen met gedeeltelijke vloerisolatie.

Tabel 154 Aantal en percentage vloeren volgens R-isolatieklasse, opgesplitst per mate van vloerisolatie

R-ISOLATIEKLASSE [m ² K/W]	MATE VAN VLOERISOLATIE					
	gedeeltelijk vloerisolatie		volledig vloerisolatie		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
0,00-0,22	3	0,0	43	0,1	46	0,1
0,23-0,44	295	3,3	1259	2,4	1554	2,5
0,45-0,89	2103	23,4	12427	23,6	14530	23,6
0,90-1,11	1344	14,9	7984	15,2	9328	15,1
1,12-1,33	1655	18,4	9292	17,6	10947	17,7
1,34-1,56	984	10,9	6866	13,0	7850	12,7
1,57-1,78	931	10,4	4920	9,3	5851	9,5
1,79-1,99	140	1,6	995	1,9	1135	1,8
2,00-2,99	1148	12,8	7081	13,4	8229	13,3
3,00-3,99	269	3,0	1214	2,3	1483	2,4
4,00-4,99	101	1,1	381	0,7	482	0,8
5,00-5,99	16	0,2	164	0,3	180	0,3
6,00+	6	0,1	63	0,1	69	0,1
TOTAAL	8995	100	52689	100	61684	100

Tabel 155 geeft de gegevens over de aanwezigheid van een spouw in het vloer, opgesplitst voor woningen per mate van vloerisolatie. Hieruit blijkt dat bij woningen met volledige vloerisolatie in slechts 7,4% van de vloeren een spouw aanwezig is.

Tabel 155 Aantal en percentage vloeren volgens spouwdikte, opgesplitst per mate van vloerisolatie

SPOUWDIKTE	MATE VAN VLOERISOLATIE						TOTAAL	
	geen vloerisolatie		gedeeltelijk vloerisolatie		volledig vloerisolatie			
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
niet ingevuld	160441	35,5	19170	37,7	86774	49,2	266385	39,2
onbekend	281084	62,2	29004	57,0	76723	43,5	386811	56,9
aanwezig	10370	2,3	2686	5,3	12985	7,4	26041	3,8
TOTAAL	451895	100	50860	100	176482	100	679237	100

Tabel 156 Aantal woningen volgens mate van vloerisolatie, opgesplitst per stavingsdocumenten

MATE VAN VLOERISOLATIE	EPB aangifte	STAVINGSDOCUMENTEN							
		Vroeger afgeleverd EPC	Lastenboeken	Subsidies	Fact. aan-nemer	Fact. mat. en install.	Techn. doc install.	Gedet. uitvoer.-details	Werk-verslagen
		aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
geen vloerisolatie	283	176	4981	1121	12091	11941	11706	20965	2165
gedeeltelijk vloerisolatie	310	45	1953	273	2843	2772	2090	3890	710
volledig vloerisolatie	1260	130	18723	717	11705	11551	13435	29520	6519
TOTAAL	1853	351	25657	2111	26639	26264	27231	54375	9394

De vloeren met volledige vloerisolatie beschikken duidelijk over veel meer stavingsdocumenten.

5.2.5.2 Gemiddelde U-waarde vloer op woningniveau

De oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde voor de vloer voor alle woningen (413.402) is 2,27 W/m²K.

a) Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur

Tabel 157 geeft deze gemiddelde U-waarde voor de vloer voor woningen opgesplitst per bestemming en per type woning. Doordat dit oppervlaktegewogen gemiddelden zijn, geeft dit dezelfde resultaten als op vloerniveau (zie 5.2.4.2).

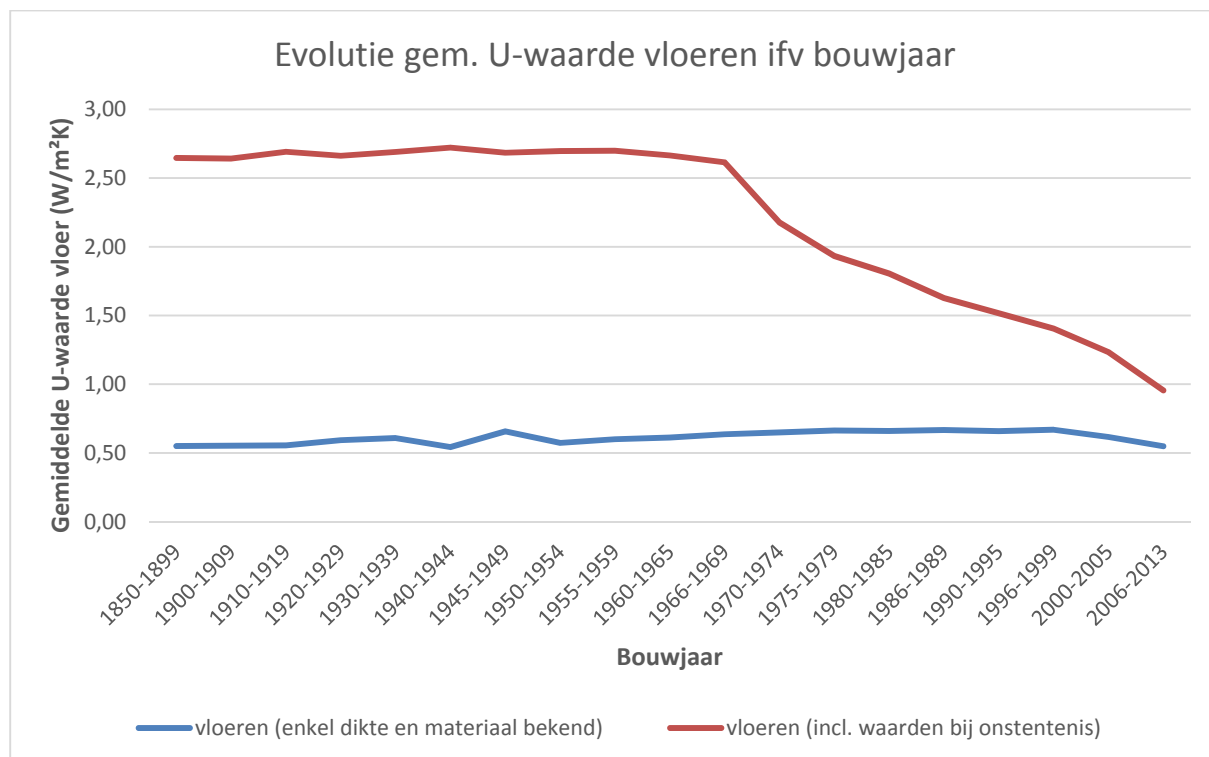
Tabel 157 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur

BESTEMMING	aantal	U-gem
eengezinswoning	327165	2.35
appartement	83603	1.77
collectief gebouw	2634	2.38
TYPEWONING	aantal	U-gem
n.v.t.	83603	1.77
open	116795	2.16
halfopen	98618	2.46
gesloten	114386	2.58
VERKOOP/VERHUUR	aantal	U-gem
verkoop	291443	2.31
verhuur	121959	2.14

b) Opgesplitst per bouwjaarklasse

Ook per bouwjaarklasse worden dezelfde resultaten bekomen als op vloerniveau (zie 5.2.4.2). In Figuur 11 is de evolutie van de U-waarde van de vloer per woning als geheel uitgezet in functie van de bouwjaarklasse. Hieruit blijkt een duidelijke knik in de curve van de gemiddelde U-waarde rond de jaren 70 en een afname van de U-waarde en dus een toename van de isolatiekwaliteit van de vloeren vanaf die periode. De daling is iets geleidelijker dan bij de daken en de gevels.

Figuur 11 Evolutie van de gemiddelde U-waarde van de vloer in functie van de bouwjaarklasse



5.2.6 Relatie met kengetal

5.2.6.1 Gemiddelde U-waarde gevel in functie van het EP-kengetal

Tabel 158 geeft de gemiddelde U-waarde voor alle vloeren binnen een bepaalde EP-kengetalklasse. Ook hier blijkt er een verband tussen de gemiddelde U-waarde voor de vloer en de EP-kengetalklasse, al is dit verband bij de lage EP-kengetallen iets minder duidelijk dan bij de daken en gevels. Woningen met een EP-kengetal tot 150 kWh/m² hebben een gemiddelde U-waarde tussen 0,67 en 0,99 W/m²K. Opvallend is dat de laagste gemiddelde U-waarde bereikt wordt in de klasse 50 – 99 kWh/m², maar het feit dat er in de klasse 1 – 49 kWh/m² slechts zes woningen zitten, speelt hier zeker een rol. Ter vergelijking: de huidige eis voor maximale U-waarde voor vloeren is 0,24 W/m²K. Naarmate we in hogere EP-kengetalklassen zitten, neemt ook de gemiddelde U-waarde voor de vloer toe.

In vergelijking met de daken en de gevels ligt het verschil tussen de gemiddelde U-waarde bij de laagste EP-kengetalklassen en de hoogste EP-kengetalklassen bij de vloeren tussen dat van de daken en de gevels in: bij daken is er een verschil van 3,21 W/m²K (0,34 W/m²K bij de laagste EP-kengetalklassen en 3,55 W/m²K bij de hoogste EP-kengetalklassen), bij de gevels een verschil van 1,83 W/m²K (0,59 W/m²K bij de laagste EP-kengetalklassen en 2,42 W/m²K bij de hoogste EP-kengetalklassen) en bij de vloeren een verschil van 2,20 W/m²K (0,67 W/m²K bij de laagste EP-kengetalklassen en 2,87 W/m²K bij de hoogste EP-kengetalklassen).

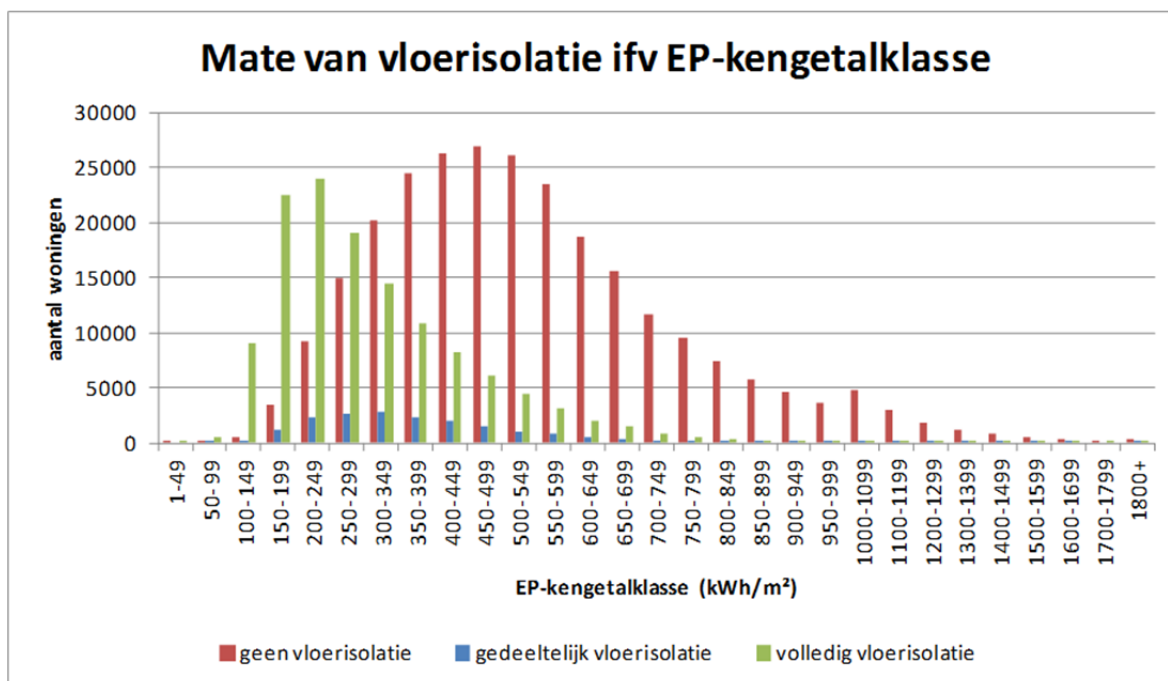
Tabel 158 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde (vloer) volgens EP-kengetalklasse

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	aantal woningen	U-gem (W/m ² K)
1-49	6	0,99
50-99	597	0,67
100-149	9604	0,81
150-199	27211	1,22
200-249	35518	1,63
250-299	36859	1,95
300-349	37406	2,17
350-399	37552	2,31
400-449	36429	2,41
450-499	34486	2,49
500-549	31606	2,55
550-599	27447	2,60
600-649	21373	2,64
650-699	17440	2,66
700-749	12911	2,70
750-799	10343	2,71
800-849	7858	2,75
850-899	6188	2,75
900-949	4894	2,76
950-999	3924	2,76
1000-1099	5110	2,80
1100-1199	3182	2,83
1200-1299	1942	2,81
1300-1399	1261	2,85
1400-1499	850	2,87
1500-1599	527	2,86
1600-1699	323	2,86
1700-1799	185	2,84
1800+	369	2,83
TOTAAL	413401	2,27

5.2.6.2 EP-kengetal in functie van de mate van vloerisolatie

Tabel 159 geeft het aantal woningen per EP-kengetalklasse, opgesplitst volgens de mate van vloerisolatie. Ook hier blijkt duidelijk dat de woningen met volledige vloerisolatie veel sterker vertegenwoordigd zijn in de lage EP-kengetalklassen (tot 200 kWh/m²). Naarmate we naar de hogere EP-kengetallen gaan, verschuift het percentage duidelijk naar de woningen zonder vloerisolatie. Dat is ook visueel zeer duidelijk in de onderstaande figuur. Uit deze figuur valt ook direct het grote overwicht aan woningen zonder vloerisolatie op.

Figuur 12 Mate van vloerisolatie in functie van EP-kengetalklasse



Tabel 159 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per mate van vloerisolatie

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	MATE VAN VLOERISOLATIE							
	geen vloerisolatie		gedeeltelijk vloerisolatie		volledig vloerisolatie		TOTAAL	
	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%
1-49	1	17	0	0	5	83	6	100
50- 99	18	3	3	1	576	96	597	100
100- 149	506	5	120	1	8978	93	9604	100
150- 199	3547	13	1134	4	22530	83	27211	100
200- 249	9173	26	2305	6	24040	68	35518	100
250- 299	15000	41	2747	7	19112	52	36859	100
300- 349	20194	54	2814	8	14398	38	37406	100
350- 399	24373	65	2336	6	10843	29	37552	100
400- 449	26272	72	1997	5	8160	22	36429	100
450- 499	26930	78	1522	4	6034	17	34486	100
500- 549	26018	82	1104	3	4484	14	31606	100
550- 599	23524	86	819	3	3104	11	27447	100
600- 649	18766	88	545	3	2062	10	21373	100
650- 699	15544	89	393	2	1503	9	17440	100
700- 749	11749	91	263	2	899	7	12911	100
750- 799	9514	92	207	2	622	6	10343	100
800- 849	7360	94	137	2	361	5	7858	100
850- 899	5814	94	114	2	260	4	6188	100
900- 949	4642	95	69	1	183	4	4894	100
950- 999	3683	94	63	2	178	5	3924	100
1000-1099	4862	95	68	1	180	4	5110	100
1100-1199	3074	97	28	1	80	3	3182	100
1200-1299	1872	96	21	1	49	3	1942	100
1300-1399	1220	97	12	1	29	2	1261	100
1400-1499	835	98	6	1	9	1	850	100
1500-1599	511	97	3	1	13	2	527	100
1600-1699	318	98	2	1	3	1	323	100
1700-1799	178	96	0	0	7	4	185	100
1800+	358	97	1	0	10	3	369	100
TOTAAL	265856	64	18833	5	128712	31	413401	100

Verder is ook de opsplitsing gemaakt voor de EP-kengetalklasse en mate van vloerisolatie volgens type woning. Het percentage geldt steeds ten opzichte van alle woningen in een EP-kengetalklasse. Hieruit blijkt dat bij de laagste EP-kengetalklassen (tot 150 kWh/m²) vooral appartementen met volledige vloerisolatie terug te vinden zijn. In de EP-kengetalklassen tot 300 kWh/m² zijn nog steeds de appartementen met volledige vloerisolatie het sterkst vertegenwoordigd, gevolgd door de open met volledige vloerisolatie. Vanaf een EP-kengetal van 250 kWh/m² vinden we in die klassen ook steeds rijwoningen zonder vloerisolatie. Naarmate de EP-kengetalklasse stijgt, verschuift het percentage volledig naar de eengezinswoningen zonder vloerisolatie. Deze zijn dan ook het sterkst vertegenwoordigd in het algemeen.

Tabel 160 Percentage woningen (t.o.v. alle woningen in een EP-kengetalklasse) volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type woning en mate van vloerisolatie

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	TYPEWONING											
	appartementen			open bebouwing			halfopen bebouwing			gesloten bebouwing		
	MATE VAN GEVELISOLATIE			MATE VAN GEVELISOLATIE			MATE VAN GEVELISOLATIE			MATE VAN GEVELISOLATIE		
	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig	geen	gedeel- telijk	vol- ledig
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1-49	0	0	33	0	0	50	0	0	0	17	0	0
50- 99	1	0	72	1	0	11	0	0	7	2	0	7
100- 149	3	0	53	0	0	10	0	0	11	2	1	19
150- 199	5	1	35	1	1	16	2	1	16	6	2	16
200- 249	7	0	24	3	1	20	4	1	13	12	3	10
250- 299	9	1	19	6	2	17	7	2	9	19	3	7
300- 349	11	1	13	9	2	14	11	2	7	24	3	4
350- 399	12	0	9	11	2	11	14	2	6	27	2	3
400- 449	13	0	6	14	2	9	17	2	4	29	2	2
450- 499	12	0	5	16	2	8	19	1	3	31	1	2
500- 549	10	0	4	18	1	7	22	1	2	32	1	1
550- 599	9	0	3	22	1	6	25	1	2	29	1	1
600- 649	8	0	2	26	1	6	29	1	2	26	0	1
650- 699	7	0	2	29	1	5	30	1	2	23	0	0
700- 749	7	0	1	32	1	4	31	0	1	21	0	0
750- 799	6	0	1	36	1	4	31	1	1	18	0	0
800- 849	6	0	1	40	1	3	31	0	1	17	0	0
850- 899	6	0	1	42	1	3	30	1	1	16	0	0
900- 949	6	0	1	45	1	2	30	0	1	15	0	0
950- 999	5	0	1	45	1	3	30	0	1	14	0	0
1000-1099	5	0	1	49	1	2	29	0	1	13	0	0
1100-1199	5	0	0	53	1	2	29	0	0	10	0	0
1200-1299	5	0	0	54	1	2	28	0	0	10	0	0
1300-1399	4	0	0	56	0	1	28	0	0	8	0	0
1400-1499	6	0	0	58	0	1	26	0	0	8	0	0
1500-1599	3	0	0	62	0	2	25	0	0	7	0	0
1600-1699	4	0	1	69	1	0	18	0	0	7	0	0
1700-1799	6	0	1	57	0	1	20	0	2	12	0	0
1800+	4	0	0	66	0	3	21	0	0	7	0	0

6. Gedetailleerde analyse per schildeel: ramen

In dit hoofdstuk zullen twee soorten analyses besproken worden: analyses op het niveau van de ramen en analyses op niveau van de woningen. Binnen de tekst en in de tabellen zal telkens worden aangegeven of de analyse over ramen dan wel over woningen gaat.

6.1 Algemene analyses

Bij de analyses van de ramen wordt onderscheid gemaakt tussen type glas, type profiel, combinaties van glas en profiel en raamcombinaties:

- **Type glas** wordt op het niveau van een raam gedefinieerd. Het geeft aan welk soort beglazing is gebruikt. Hieraan kan een U-waarde voor het glas worden gekoppeld. Mogelijke types glas binnen de software zijn:
 - **Enkelvoudige beglazing**
 - **Glasbouwstenen**
 - **Gewone dubbele beglazing**
 - **Hoogrendementsglas (ver)bouwjaar < 2000**
 - **Hoogrendementsglas (ver)bouwjaar >= 2000**
 - **Driedubbele beglazing zonder coating**
 - **Driedubbele beglazing met coating**
- Ook het **type profiel** geldt op niveau van een raam. Ook hier is een U-waarde aan gekoppeld die mee de U-waarde van het raam bepaalt. Mogelijke types profiel binnen de software zijn:
 - **Hout**
 - **Kunststof 2 of meer kamers**
 - **Kunststof 1 kamer of onbekend**
 - **Metaal thermisch onderbroken**
 - **Metaal niet thermisch onderbroken**
 - **Geen profiel**
- **Combinaties van glas en profiel** gelden op het niveau van een raam. Het geeft aan uit welk type glas en welk type profiel een raam bestaat.
- **Raamcombinaties** gelden op het niveau van een woning. Immers, een woning kan over verschillende combinaties van glas en profiel beschikken.

Niet elke woning in de databank beschikt over raamgegevens. Zo zitten er in totaal voor 5.441.594 ramen gegevens in de databank en die kunnen toegewezen worden aan 612.623 woningen.

Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 3.993.475 ramen of 73,4% behoren tot eengezinswoningen
- 1.397.414 ramen of 25,7% behoren tot appartementen
- 50.705 ramen of 0,9% behoren tot collectieve gebouwen

Dit betekent ook dat er in de databank 4617 woningen zijn die geen ramen hebben. Opgesplitst per bestemming geeft dit:

- 318 eengezinswoningen of 0,1% van de eengezinswoningen in de databank
- 4.212 appartementen of 1,5% van de appartementen in de databank
- 87 wooneenheden in collectieve gebouwen of 2,4% van de wooneenheden in collectieve gebouwen

Voor geen enkele bestemming is er een logische verklaring waarom de woning geen ramen zou hebben.

6.1.1 Aantal ramen per woning

Tabel 161 geeft het aantal woningen volgens het aantal ramen per woning, opgesplitst per bestemming. Hieruit blijkt dat 23,6% vier ramen of minder heeft, 49,5% maximum zeven ramen en 95,1% maximum negentien ramen. Het maximum aantal ramen dat voor een woning is ingegeven in de software is 1113.

Opgesplitst per bestemming blijken het vooral appartementen te zijn die over een beperkt aantal ramen beschikken (zes of minder). Bij de eengezinswoningen ligt het zwaartepunt tussen zes en vijftien ramen per woning.

Tabel 161 Aantal en percentage woningen volgens het aantal ramen per woning, opgesplitst per bestemming

Aantal ramen per woning	AANTALLEN PER BESTEMMING				PERCENTAGES (%) PER BESTEMMING				TOTAAL CUMULATIEF
	eengezins-woning	app.	collectief gebouw	TOTAAL	eengezins-woning	app.	collectief gebouw	TOTAAL	
1	241	17022	204	17467	0,1	6,1	5,8	2,9	2,9
2	1789	26621	259	28669	0,5	9,6	7,4	4,7	7,5
3	4285	35272	258	39815	1,3	12,7	7,4	6,5	14,0
4	8185	50256	153	58594	2,5	18,1	4,4	9,6	23,6
5	11751	48277	146	60174	3,5	17,4	4,2	9,8	33,4
6	17224	36000	149	53373	5,2	13,0	4,3	8,7	42,1
7	21412	23728	164	45304	6,5	8,6	4,7	7,4	49,5
8	25609	14866	176	40651	7,7	5,4	5,0	6,6	56,2
9	28155	8832	172	37159	8,5	3,2	4,9	6,1	62,2
10	29442	5727	153	35322	8,9	2,1	4,4	5,8	68,0
11	28487	3468	171	32126	8,6	1,3	4,9	5,2	73,2
12	26154	2328	137	28619	7,9	0,8	3,9	4,7	77,9
13	23131	1477	141	24749	7,0	0,5	4,0	4,0	81,9
14	20064	976	115	21155	6,0	0,4	3,3	3,5	85,4
15	16932	663	133	17728	5,1	0,2	3,8	2,9	88,3
16	13780	461	101	14342	4,2	0,2	2,9	2,3	90,6
17	10932	331	98	11361	3,3	0,1	2,8	1,9	92,5
18	8691	227	76	8994	2,6	0,1	2,2	1,5	94,0
19	6869	165	74	7108	2,1	0,1	2,1	1,2	95,1
20	5429	92	55	5576	1,6	0,0	1,6	0,9	96,0
20+	23382	388	567	24337	7,0	0,1	16,2	4,0	100
TOTAAL	331944	277177	3502	612623	100	100	100	100	100

6.1.2 Type glas, type profiel en combinaties van glas en profiel

Als we het aantal ramen onderverdelen per type glas, blijkt dat gewoon dubbel glas het sterkst vertegenwoordigd is (41,1%), gevolgd door enkelvoudig glas (28,5%) en hoogrendementsglas van na het jaar 1999 (21,1%). Per type profiel blijkt hout zeer sterk aanwezig (50,9%), gevolgd door kunststof (26,9%).

Bekijken we de meest voorkomende combinaties, dan zijn houten ramen met enkel glas het sterkst aanwezig (22,4%) gevolgd door houten ramen met gewoon dubbel glas (21,4%). De andere combinaties zijn in het geheel van alle ramen slechts in beperkte mate aanwezig (minder dan 9%).

Maken we onderscheid per type profiel, dan blijkt kunststof met één kamer of onbekend vooral met gewoon dubbel glas gecombineerd te worden, kunststof met twee of meer kamers vooral met hoogrendementsglas ≥ 2000 , metaal-niet thermisch onderbroken vooral met enkelvoudig glas of gewoon dubbel glas en metaal-thermisch onderbroken vooral met hoogrendementsglas ≥ 2000 .

Tabel 162 Aantal en percentage ramen volgens type glas, opgesplitst per type profiel

TYPE GLAS	TYPE PROFIEL							TOTAAL aantal
	hout aantal	kunststof		metaal - thermisch onderbroken aantal	metaal - niet thermisch onderbroken aantal	geen profiel aantal		
		- 2 of meer kamers aantal	kunststof - 1 kamer of onbekend aantal					
enkelvoudig glasbouwstenen	1217136	8115	36900	25722	257002	7166	1552041	
gewoon dubbel glas	1052	110	152	123	266	40124	41827	
HR-glas <2000	1164941	283760	358534	195611	233414	2457	2238717	
HR-glas ≥ 2000	162755	118003	61352	83738	13859	366	440073	
driedubbel - coating	218661	485276	102006	320228	23710	781	1150662	
driedubbel + coating	5080	1588	992	1223	376	42	9301	
TOTAAL	1771	4085	627	2236	165	89	8973	
TOTAAL	2771396	900937	560563	628881	528792	51025	5441594	

TYPE GLAS	TYPE PROFIEL							TOTAAL %
	hout %	kunststof		metaal - thermisch onderbroken %	metaal - niet thermisch onderbroken %	geen profiel %		
		- 2 of meer kamers %	kunststof - 1 kamer of onbekend %					
enkelvoudig glasbouwstenen	22,4	0,1	0,7	0,5	4,7	0,1	28,5	
gewoon dubbel glas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,8	
HR-glas <2000	21,4	5,2	6,6	3,6	4,3	0,0	41,1	
HR-glas ≥ 2000	3,0	2,2	1,1	1,5	0,3	0,0	8,1	
driedubbel - coating	4,0	8,9	1,9	5,9	0,4	0,0	21,1	
driedubbel + coating	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
TOTAAL	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
TOTAAL	50,9	16,6	10,3	11,6	9,7	0,9	100,0	

6.1.3 Bouwjaar en/of renovatiejaar

Per woning wordt een bouwjaar gegeven. In het geval van renovaties, moet dit per schildeel worden ingegeven. In tegenstelling tot bij daken, gevels en vloeren zijn bij de ramen geen renovatiejaren

ingegeven. Het is dan ook niet altijd mogelijk af te leiden in welke mate bepaalde combinaties van glas en profiel reeds aanwezig waren bij de bouw van de woning of pas na renovatie zijn geplaatst. Voor woningen gebouwd vóór 2000 waarvoor aangegeven wordt dat er hoogrendementsglas ≥ 2000 (na 1999) aanwezig is, kunnen we wel besluiten dat deze bij renovatie geplaatst zijn.

Eerst wordt de verdeling van de types beglazing per bouwjaarklasse gegeven, in aantal ramen en in percentage ramen per bouwjaarklasse. Hieruit blijkt dat voor woningen met bouwjaar tot 1965 enkel glas het sterkst vertegenwoordigd is. Daarna daalt het percentage enkel glas met een zeer sterke terugval vanaf de jaren 80. Van de oudere woningen blijkt toch al zo'n 18% over hoogrendementsglas ≥ 2000 te beschikken. Dit betekent dat in deze woningen de oorspronkelijke ramen recentelijk vervangen zijn. Bij een aantal oudere woningen zijn de ramen waarschijnlijk in een vroegere periode al vervangen, want gewoon dubbel glas is redelijk prominent aanwezig bij alle bouwjaarklassen tot 1999. Bij de woningen gebouwd tussen 1980 en 1995 is dit type glas zelfs aanwezig in meer dan 70% van de ramen. Hoogrendementsglas < 2000 is in opgang gekomen vanaf 1986 tot 1999. Vanaf 2000 wordt (logischerwijze) vooral hoogrendementsglas ≥ 2000 gebruikt. Driedubbele beglazing met of zonder coating is slechts in zeer beperkte mate aanwezig ($< 1\%$), al zien we bij de absolute aantallen een stijging in het aantal ramen met driedubbele beglazing met coating vanaf 2000. Dit is waarschijnlijk passiefhuisglas.

Tabel 163 Aantal en percentage ramen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type glas

BOUWJAARKLASSE	TYPE GLAS							TOTAAL
	enkel glas	glasbouw- steen	gewoon dubbel glas	HR-glas <2000	HR-glas >=2000	3D glas - coating	3D glas + coating	
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	
1850-1899	39765	758	34174	6452	17895	137	108	99289
1900-1909	52825	1145	45338	8323	24578	164	209	132582
1910-1919	34914	760	31786	4509	14645	43	68	86725
1920-1929	61781	1421	55363	9383	26400	343	233	154924
1930-1939	150704	3770	145649	26566	69737	385	435	397246
1940-1944	22675	560	20416	3354	10041	43	122	57211
1945-1949	45444	846	38233	6445	18888	140	169	110165
1950-1954	158687	2793	133404	24544	67978	388	366	388160
1955-1959	135355	2002	107639	17525	56248	360	381	319510
1960-1965	162274	3436	147086	23639	75754	488	553	413230
1966-1969	141683	3549	142405	20199	65658	301	648	374443
1970-1974	126726	4122	160842	19021	64467	374	530	376082
1975-1979	77407	2786	201832	15065	43276	528	641	341535
1980-1985	21170	1871	164089	15063	17118	1868	329	221508
1986-1989	4136	954	127803	18220	5278	726	217	157334
1990-1995	3175	1830	218248	77647	10042	805	328	312075
1996-1999	1123	1283	89431	79473	11554	336	286	183486
2000-2005	841	1103	57734	14792	231088	338	1061	306957
2006-2013	265	315	8835	2152	163932	372	1273	177144
onbekend	294492	6302	295436	45441	149645	1028	942	793286
onlogisch	16599	221	12974	2260	6440	134	74	38702
TOTAAL	1552041	41827	2238717	440073	1150662	9301	8973	5441594

BOUWJAARKLASSE	TYPE GLAS							TOTAAL
	enkel glas	glasbouw- steen	gewoon dubbel glas	HR-glas <2000	HR-glas >=2000	3D glas - coating	3D glas + coating	
	%	%	%	%	%	%	%	
1850-1899	40,0	0,8	34,4	6,5	18,0	0,1	0,1	100
1900-1909	39,8	0,9	34,2	6,3	18,5	0,1	0,2	100
1910-1919	40,3	0,9	36,7	5,2	16,9	0,0	0,1	100
1920-1929	39,9	0,9	35,7	6,1	17,0	0,2	0,2	100
1930-1939	37,9	0,9	36,7	6,7	17,6	0,1	0,1	100
1940-1944	39,6	1,0	35,7	5,9	17,6	0,1	0,2	100
1945-1949	41,3	0,8	34,7	5,9	17,1	0,1	0,2	100
1950-1954	40,9	0,7	34,4	6,3	17,5	0,1	0,1	100
1955-1959	42,4	0,6	33,7	5,5	17,6	0,1	0,1	100
1960-1965	39,3	0,8	35,6	5,7	18,3	0,1	0,1	100
1966-1969	37,8	0,9	38,0	5,4	17,5	0,1	0,2	100
1970-1974	33,7	1,1	42,8	5,1	17,1	0,1	0,1	100
1975-1979	22,7	0,8	59,1	4,4	12,7	0,2	0,2	100
1980-1985	9,6	0,8	74,1	6,8	7,7	0,8	0,1	100
1986-1989	2,6	0,6	81,2	11,6	3,4	0,5	0,1	100
1990-1995	1,0	0,6	69,9	24,9	3,2	0,3	0,1	100
1996-1999	0,6	0,7	48,7	43,3	6,3	0,2	0,2	100
2000-2005	0,3	0,4	18,8	4,8	75,3	0,1	0,3	100
2006-2013	0,1	0,2	5,0	1,2	92,5	0,2	0,7	100
onbekend	37,1	0,8	37,2	5,7	18,9	0,1	0,1	100
onlogisch	42,9	0,6	33,5	5,8	16,6	0,3	0,2	100
TOTAAL	28,5	0,8	41,1	8,1	21,1	0,2	0,2	100

Tabel 164 geeft de verdeling van de type profielen per bouwjaarklasse in aantal ramen en in percentages per bouwjaarklasse. Tot 2000 is hout het meest toegepaste raamprofiel, al is er al wel een daling merkbaar vanaf 1990. Kunststof profielen met 2 of meerdere kamers zijn in de meeste bouwjaarklassen het tweede sterkst vertegenwoordigd, al ligt het percentage veel lager dan voor houten profielen. Metaal-niet thermisch onderbroken blijkt vooral sterk aanwezig tussen 1960 en 1985. Het valt vooral op dat de verdeling in de jongste bouwjaarklassen (na 1996) sterk verschilt van de verdeling in de jaren ervoor. Zo is in de periode 2006-2013 metaal-thermisch onderbroken het sterkst aanwezig (43,1%), gevolgd door kunststof met 2 of meer kamers (36,5%). Hout is in deze periode slechts in 14,1% van de ramen toegepast als profielmateriaal.

Tabel 164 Aantal en percentage ramen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type profiel

BOUWJAARKLASSE	TYPE PROFIEL						TOTAAL
	hout	kunststof - 2 of meer kamers	kunststof - 1 kamer of onbekend	metaal - thermisch onderbroken	metaal - niet thermisch onderbroken	geen profiel	
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	
1850-1899	68071	11972	8108	4890	5184	1064	99289
1900-1909	86026	17069	12692	7578	7703	1514	132582
1910-1919	52438	11785	9980	5347	6177	998	86725
1920-1929	91003	22886	18418	9475	11337	1805	154924
1930-1939	216863	67214	49919	26185	32319	4746	397246
1940-1944	31716	9117	6868	3728	5075	707	57211
1945-1949	60275	17906	14047	7313	9511	1113	110165
1950-1954	208577	68533	50637	26171	30600	3642	388160
1955-1959	172422	57499	39998	20303	26521	2767	319510
1960-1965	213757	73434	49766	29852	42436	3985	413230
1966-1969	177922	59114	35005	29483	68827	4092	374443
1970-1974	179032	45676	28583	35884	82373	4534	376082
1975-1979	191763	28709	18765	30562	68626	3110	341535
1980-1985	153880	15379	10997	16860	22319	2073	221508
1986-1989	110640	12090	10762	15339	7425	1078	157334
1990-1995	152516	51483	36155	58099	11720	2102	312075
1996-1999	54509	44404	25186	52596	5367	1424	183486
2000-2005	59380	100254	28007	111936	6046	1334	306957
2006-2013	25021	64670	8479	76418	2207	349	177144
onbekend	435005	119138	96499	59212	75843	7589	793286
onlogisch	30580	2605	1692	1650	1176	999	38702
TOTAAL	2771396	900937	560563	628881	528792	51025	5441594

BOUWJAARKLASSE	TYPE PROFIEL						TOTAAL
	hout	kunststof - 2 of meer kamers	kunststof - 1 kamer of onbekend	metaal - thermisch onderbroken	metaal - niet thermisch onderbroken	geen profiel	
	%	%	%	%	%	%	
1850-1899	68,6	12,1	8,2	4,9	5,2	1,1	100
1900-1909	64,9	12,9	9,6	5,7	5,8	1,1	100
1910-1919	60,5	13,6	11,5	6,2	7,1	1,2	100
1920-1929	58,7	14,8	11,9	6,1	7,3	1,2	100
1930-1939	54,6	16,9	12,6	6,6	8,1	1,2	100
1940-1944	55,4	15,9	12,0	6,5	8,9	1,2	100
1945-1949	54,7	16,3	12,8	6,6	8,6	1,0	100
1950-1954	53,7	17,7	13,0	6,7	7,9	0,9	100
1955-1959	54,0	18,0	12,5	6,4	8,3	0,9	100
1960-1965	51,7	17,8	12,0	7,2	10,3	1,0	100
1966-1969	47,5	15,8	9,3	7,9	18,4	1,1	100
1970-1974	47,6	12,1	7,6	9,5	21,9	1,2	100
1975-1979	56,1	8,4	5,5	8,9	20,1	0,9	100
1980-1985	69,5	6,9	5,0	7,6	10,1	0,9	100
1986-1989	70,3	7,7	6,8	9,7	4,7	0,7	100
1990-1995	48,9	16,5	11,6	18,6	3,8	0,7	100
1996-1999	29,7	24,2	13,7	28,7	2,9	0,8	100
2000-2005	19,3	32,7	9,1	36,5	2,0	0,4	100
2006-2013	14,1	36,5	4,8	43,1	1,2	0,2	100
onbekend	54,8	15,0	12,2	7,5	9,6	1,0	100
onlogisch	79,0	6,7	4,4	4,3	3,0	2,6	100
TOTAAL	50,9	16,6	10,3	11,6	9,7	0,9	100

6.2 Isolatiegraad

In dit hoofdstuk gaan we in op de U-waarde van de ramen. De U-waarde van een raam wordt berekend op basis van de U-waarde van het glas, de U-waarde van het profiel en een toeslag voor de glassluiting (behalve bij enkelvoudige beglazing). In tegenstelling tot de daken, gevels en vloeren is er hier geen toepassing van defaultwaarden.

Wel is er ook hier de mogelijkheid om rechtstreeks een U-waarde voor een raam in te geven. Deze kan verschillend zijn van de berekende U-waarde. Daarom wordt gesproken over 'afwijkende U-waarde'.

Dit maakt dat er per raam in de databank drie U-waardes worden opgeslagen:

- Berekende U-waarde: berekend o.b.v. de inputgegevens
- Afwijkende U-waarde: rechtstreeks ingegeven
- Effectieve U-waarde: dit is de afwijkende U-waarde in geval er een is ingegeven, anders is het de berekende U-waarde. Deze effectieve U-waarde wordt gebruikt in de verdere berekeningen van het EP-kengetal.

6.2.1 Numerieke versus oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde

Bij de analyses per schildeel en per woning willen we ook op zoek gaan naar de gemiddelde thermische kwaliteit, bv. per bouwjaarklasse, type woning, etc. Hiervoor berekenen we de oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde en niet de numerieke gemiddelde U-waarde. Immers, een oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde heeft een fysische betekenis: de hoeveelheid warmte die per seconde en per temperatuurverschil van 1 Kelvin of 1° Celsius door 1 m² raam stroomt (W/m²K). Berekenen we dit bv. per type woning en kennen we de totale raamoppervlakte per type woning, dan kunnen we hiermee het totale warmteverlies door deze ramen berekenen. Dit kunnen we doen omdat bij elk raam zowel een U-waarde (U) als een oppervlakte (A) hoort. Met deze gegevens kan een oppervlaktegewogen U-waarde (U-gem) per type woning en zelfs voor het totale woningpark worden berekend met de volgende formule:

$$U_{gem} = \frac{U1.A1 + U2.A2 + \dots + Un.An}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Indien bij de analyses hieronder gemiddelde U-waarden gegeven worden per type woning, bouwjaarklasse, etc. is dit dan ook steeds een oppervlaktegemiddelde U-waarde.

6.2.2 Analyse van de U-waarde voor ramen

6.2.2.1 Toepassing afwijkende U-waarde

Bekijken we eerst het gebruik van de afwijkende U-waarde, dan blijkt dat voor 16.334 ramen hiervan gebruik wordt gemaakt. Dit is slechts 0,30% van alle ramen. Toch zien we een verschil per type glas. Zo worden vooral bij ramen met HR-glas ≥ 2000 een afwijkende U-waarde ingegeven en dan vooral in combinatie met thermisch onderbroken metalen profielen, kunststofprofielen met 2 of meer kamers en met houten profielen. Procentueel is er ook bij 4,57% van de ramen met driedubbel glas

met coating een afwijkende U-waarde ingegeven. Koppelen we deze combinaties terug naar de bouwjaarklasse, dan zijn dit normaal gezien recent geplaatste ramen. In absolute aantallen blijft dit echter zeer beperkt en wordt er dan ook geen verdere opsplitsing naar andere variabelen besproken.

Tabel 165 Aantal ramen met afwijkende U-waarde volgens type profiel, opgesplitst per type glas

TYPE PROFIEL	TYPE GLAS							TOTAAL aantal
	enkel- voudig	glasbouw- stenen	gewoon dubbel glas	HR-glas <2000	HR-glas >=2000	3D - coating	3D + coating	
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	
hout	24	0	227	68	2971	20	68	3378
kunststof - 2 of meer kamers	0	0	203	40	5126	0	142	5511
kunststof - 1 kamer of onbekend	1	0	12	1	378	0	104	496
metaal - thermisch onderbroken	0	0	262	114	6272	40	89	6777
metaal - niet thermisch onderbroken	4	0	13	5	109	0	7	138
geen profiel	0	16	0	4	14	0	0	34
TOTAAL aantal ramen met afwijkende U- waarde per type glas	29	16	717	232	14870	60	410	16334
TOTAAL aantal ramen per type glas	1552041	41827	2238717	440073	1150662	9301	8973	5441594
% met afwijkende U- waarde per type glas	0,002	0,04	0,03	0,05	1,29	0,65	4,57	0,30

6.2.2.2 Gemiddelde U-waarde per combinatie glas en profiel

Tabel 166 geeft het aantal ramen per combinatie van type glas en type profiel en de bijhorende gemiddelde U-waarde voor deze combinatie.

Tabel 166 Aantal ramen en gemiddelde U-waarde volgens combinatie type glas en type profiel

TYPE GLAS	TYPE PROFIEL	aantal ramen	U-gem
enkelvoudig	hout	1217136	5,08
enkelvoudig	kunststof - 2 of meer kamers	8115	5,08
enkelvoudig	kunststof - 1 kamer of onbekend	36900	5,22
enkelvoudig	metaal - thermisch onderbroken	25722	5,48
enkelvoudig	metaal - niet thermisch onderbroken	257002	5,83
enkelvoudig	geen profiel	7166	5,34
glasbouwstenen	hout	1052	3,42
glasbouwstenen	kunststof - 2 of meer kamers	110	3,42
glasbouwstenen	kunststof - 1 kamer of onbekend	152	3,56
glasbouwstenen	metaal - thermisch onderbroken	123	3,89
glasbouwstenen	metaal - niet thermisch onderbroken	266	4,28
glasbouwstenen	geen profiel	40124	3,68
gewoon dubbel glas	hout	1164941	2,94
gewoon dubbel glas	kunststof - 2 of meer kamers	283760	2,94
gewoon dubbel glas	kunststof - 1 kamer of onbekend	358534	3,08
gewoon dubbel glas	metaal - thermisch onderbroken	195611	3,47
gewoon dubbel glas	metaal - niet thermisch onderbroken	233414	3,86
gewoon dubbel glas	geen profiel	2457	3,26
HR-glas <2000	hout	162755	2,18
HR-glas <2000	kunststof - 2 of meer kamers	118003	2,18
HR-glas <2000	kunststof - 1 kamer of onbekend	61352	2,39
HR-glas <2000	metaal - thermisch onderbroken	83738	2,78
HR-glas <2000	metaal - niet thermisch onderbroken	13859	3,11
HR-glas <2000	geen profiel	366	2,50
HR-glas >=2000	hout	218661	1,96
HR-glas >=2000	kunststof - 2 of meer kamers	485276	1,96
HR-glas >=2000	kunststof - 1 kamer of onbekend	102006	2,18
HR-glas >=2000	metaal - thermisch onderbroken	320228	2,55
HR-glas >=2000	metaal - niet thermisch onderbroken	23710	2,90
HR-glas >=2000	geen profiel	781	2,29
driedubbel - coating	hout	5080	2,38
driedubbel - coating	kunststof - 2 of meer kamers	1588	2,38
driedubbel - coating	kunststof - 1 kamer of onbekend	992	2,59
driedubbel - coating	metaal - thermisch onderbroken	1223	2,91
driedubbel - coating	metaal - niet thermisch onderbroken	376	3,37
driedubbel - coating	geen profiel	42	2,77
driedubbel + coating	hout	1771	1,39
driedubbel + coating	kunststof - 2 of meer kamers	4085	1,40
driedubbel + coating	kunststof - 1 kamer of onbekend	627	1,50
driedubbel + coating	metaal - thermisch onderbroken	2236	1,98
driedubbel + coating	metaal - niet thermisch onderbroken	165	2,29
driedubbel + coating	geen profiel	89	1,80

6.2.2.3 Gemiddelde U-waarde per bouwjaarklasse

Tabel 304 geeft het aantal ramen per bouwjaarklasse en de bijhorende gemiddelde U-waarde voor deze klasse. Hieruit blijkt dat de gemiddelde U-waarde stilaan begint te dalen vanaf 1975. Vergelijken we dit met de huidige eis (maximale U-waarde voor ramen = 1,8 W/m²K), dan blijkt dat de meeste ramen, zelfs de meest recente, daar nog 30% tot 100% boven liggen.

Tabel 167 Aantal ramen en gemiddelde U-waarde volgens bouwjaarklasse

BOUWJAARKLASSE	aantal ramen	U-gem
1850-1899	99289	3,57
1900-1909	132582	3,56
1910-1919	86725	3,62
1920-1929	154924	3,60
1930-1939	397246	3,56
1940-1944	57211	3,60
1945-1949	110165	3,65
1950-1954	388160	3,63
1955-1959	319510	3,67
1960-1965	413230	3,61
1966-1969	374443	3,67
1970-1974	376082	3,65
1975-1979	341535	3,47
1980-1985	221508	3,14
1986-1989	157334	2,98
1990-1995	312075	2,90
1996-1999	183486	2,78
2000-2005	306957	2,44
2006-2013	177144	2,33
onbekend	793286	3,57
onlogisch(1-99)	1412	3,33
onlogisch(100-999)	1199	3,50
onlogisch(<1850)	36091	3,67

6.2.2.4 Gemiddelde U-waarde per type woning

Opgesplitst per type woning blijkt uit Tabel 168 bij appartementen de gemiddelde U-waarde voor ramen het laagst is. Bij eengezinswoningen hebben de vrijstaande woningen de laagste U-waarde, gevolgd door de halfopen bebouwing en dan de rijwoningen. Deze volgorde is dezelfde als bij de gemiddelde U-waarde van daken, gevels en vloeren per type woning. Dit kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan het bouwjaar van de woningen. Zoals vroeger vermeld, zijn appartementen en vrijstaande woningen over het algemeen jonger dan halfopen bebouwing en zijn de rijwoningen gemiddeld de oudste woningen.

Tabel 168 Aantal ramen en gemiddelde U-waarde volgens type woning

TYPEWONING	aantal ramen	U-gem
appartement	1397414	3,23
open bebouwing	1774475	3,31
halfopen bebouwing	1148090	3,45
gesloten bebouwing	1121615	3,57

6.2.2.5 Gemiddelde U-waarde per verkoop/verhuur en per type eigenaar

Kijken we naar de gemiddelde U-waarde voor ramen van koop- en huurwoningen, dan blijkt de thermische kwaliteit gemiddeld beter voor huur- dan voor koopwoningen. Dit is sterk gerelateerd

aan het feit dat een groot deel van de huurwoningen appartementen zijn. En zoals hierboven al bleek, is de U-waarde van ramen bij appartementen gemiddeld lager.

Tabel 169 Aantal ramen en gemiddelde U-waarde volgens verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	aantal ramen	U-gem
verkoop	3834378	3,44
verhuur	1607216	3,18

Tabel 170 Aantal ramen en gemiddelde U-waarde volgens eigenaar

EIGENAAR	aantal ramen	U-gem
Natuurlijk persoon	4863271	3,40
Sociale huisvestingsmaatschappij	235046	2,98
Rechtspersoon	316456	3,08
Lokale overheid	26821	3,49

6.2.3 Thermische kwaliteit van de ramen op niveau van de woning

6.2.3.1 Woningen met alleen enkel glas, gedeeltelijk enkel glas of geen enkel glas

a) Aantal woningen en gemiddelde oppervlakte aan enkel glas

Elk raam in de databank kan aan een woning gekoppeld worden. Door deze informatie per woning te groeperen, kan bepaald worden hoeveel woningen alleen enkel glas (EG) hebben, hoeveel woningen nog gedeeltelijk enkel glas hebben en hoeveel woningen geen enkel glas. Dit is weergegeven in Tabel 171. Naast het aantal woningen is ook de gemiddelde glasoppervlakte aan enkel glas per woning gegeven. Hieruit blijkt dat 12,3% van de woningen volledig enkel glas heeft en 58,5% helemaal geen enkel glas. Bij 29,2% bevat slechts een gedeelte van de ramen enkel glas.

Tabel 171 Aantal en percentage woningen en gemiddelde glasoppervlakte per woning opgesplitst per mate van enkel glas (EG)

	MATE VAN ENKEL GLAS		
	alleen enkel glas	gedeeltelijk enkel glas	geen enkel glas
aantal woningen	75292	179147	358184
percentage woningen (%)	12,3	29,2	58,5
gemiddelde glasoppervlakte aan EG per woning (m ²)	18,97	9,43	0,00
standaarddeviatie (m ²)	13,28	11,31	0,00
mediaan (m ²)	16,45	6,53	0,00
gemiddelde glasoppervlakte aan niet-EG per woning (m ²)	0,00	15,07	19,65
standaarddeviatie (m ²)	0,00	15,66	15,44
mediaan (m ²)	0,00	11,89	16,28
aandeel EG tov totaal glasoppervlakte (%)	100	39	0

b) Opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur

In Tabel 172 wordt het aantal woningen gegeven dat binnen een oppervlakteklasse aan enkel glas valt, opgesplitst per bestemming, type woning en verkoop/verhuur.

Tabel 172 Aantal en percentage woningen volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur, opgesplitst per oppervlakteklassen enkel glas

BESTEMMING	OPPERVLAKTEKLASSEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
eengezinswoning	92514	51275	25935	9476	3016	1156	1066	141	12	184591
appartement	37021	24915	5076	696	171	46	33	5	0	67963
collectief gebouw	889	418	220	113	79	42	54	34	36	1885
TOTAAL	130424	76608	31231	10285	3266	1244	1153	180	48	254439
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
eengezinswoning	50,1	27,8	14,0	5,1	1,6	0,6	0,6	0,1	0,0	100
appartement	54,5	36,7	7,5	1,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	100
collectief gebouw	47,2	22,2	11,7	6,0	4,2	2,2	2,9	1,8	1,9	100
TYPEWONING	OPPERVLAKTEKLASSEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
appartement	37021	24915	5076	696	171	46	33	5	0	67963
open	27350	14839	9422	4338	1527	615	593	104	34	58822
halfopen	27499	16011	8538	2692	724	243	213	30	6	55956
gesloten	38554	20843	8195	2559	844	340	314	41	8	71698
TOTAAL	130424	76608	31231	10285	3266	1244	1153	180	48	254439
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
appartement	54,5	36,7	7,5	1,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	100
open	46,5	25,2	16,0	7,4	2,6	1,0	1,0	0,2	0,1	100
halfopen	49,1	28,6	15,3	4,8	1,3	0,4	0,4	0,1	0,0	100
gesloten	53,8	29,1	11,4	3,6	1,2	0,5	0,4	0,1	0,0	100
VERKOOP/ VERHUUR	OPPERVLAKTEKLASSEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
verkoop	92798	57119	25242	8707	2861	1122	1058	145	13	189065
verhuur	37626	19489	5989	1578	405	122	95	35	35	65374
TOTAAL	130424	76608	31231	10285	3266	1244	1153	180	48	254439
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
verkoop	49,1	30,2	13,4	4,6	1,5	0,6	0,6	0,1	0,0	100
verhuur	57,6	29,8	9,2	2,4	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1	100

In Tabel 173 worden het aantal woningen gegeven dat binnen een oppervlakteklasse aan niet-enkel glas valt, opgesplitst volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur.

Tabel 173 Aantal en percentage woningen volgens bestemming, type woning en verkoop/verhuur, opgesplitst per oppervlakteklassen geen enkel glas

BESTEMMING	OPPERVLAKTEKLASSEN GEEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
eengezinswoning	62293	90662	72456	34527	14886	6688	6394	954	44	288904
appartement	83243	124239	29089	5989	1739	640	440	49	3	245431
collectief gebouw	951	702	510	308	187	83	141	63	51	2996
TOTAAL	146487	215603	102055	40824	16812	7411	6975	1066	98	537331
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
eengezinswoning	21,6	31,4	25,1	12,0	5,2	2,3	2,2	0,3	0,0	100
appartement	33,9	50,6	11,9	2,4	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0	100
collectief gebouw	31,7	23,4	17,0	10,3	6,2	2,8	4,7	2,1	1,7	100
TYPEWONING	OPPERVLAKTEKLASSEN GEEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
appartement	83243	124239	29089	5989	1739	640	440	49	3	245431
open	13929	21864	28145	18850	10045	5121	5365	886	68	104273
halfopen	18506	29517	24106	9714	3140	1016	709	71	13	86792
gesloten	30809	39983	20715	6271	1888	634	461	60	14	100835
TOTAAL	146487	215603	102055	40824	16812	7411	6975	1066	98	537331
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
appartement	33,9	50,6	11,9	2,4	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0	100
open	13,4	21,0	27,0	18,1	9,6	4,9	5,1	0,8	0,1	100
halfopen	21,3	34,0	27,8	11,2	3,6	1,2	0,8	0,1	0,0	100
gesloten	30,6	39,7	20,5	6,2	1,9	0,6	0,5	0,1	0,0	100
VERKOOP/ VERHUUR	OPPERVLAKTEKLASSEN GEEN ENKEL GLAS (m ²)									
	0- 9,99	10- 19,99	20- 29,99	30- 39,99	40- 49,99	50- 59,99	60- 99,99	100- 199,99	200+	TOTAAL
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
verkoop	82979	119078	69131	31277	13522	6216	6070	936	48	329257
verhuur	63508	96525	32924	9547	3290	1195	905	130	50	208074
TOTAAL	146487	215603	102055	40824	16812	7411	6975	1066	98	537331
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
verkoop	25,2	36,2	21,0	9,5	4,1	1,9	1,8	0,3	0,0	100
verhuur	30,5	46,4	15,8	4,6	1,6	0,6	0,4	0,1	0,0	100

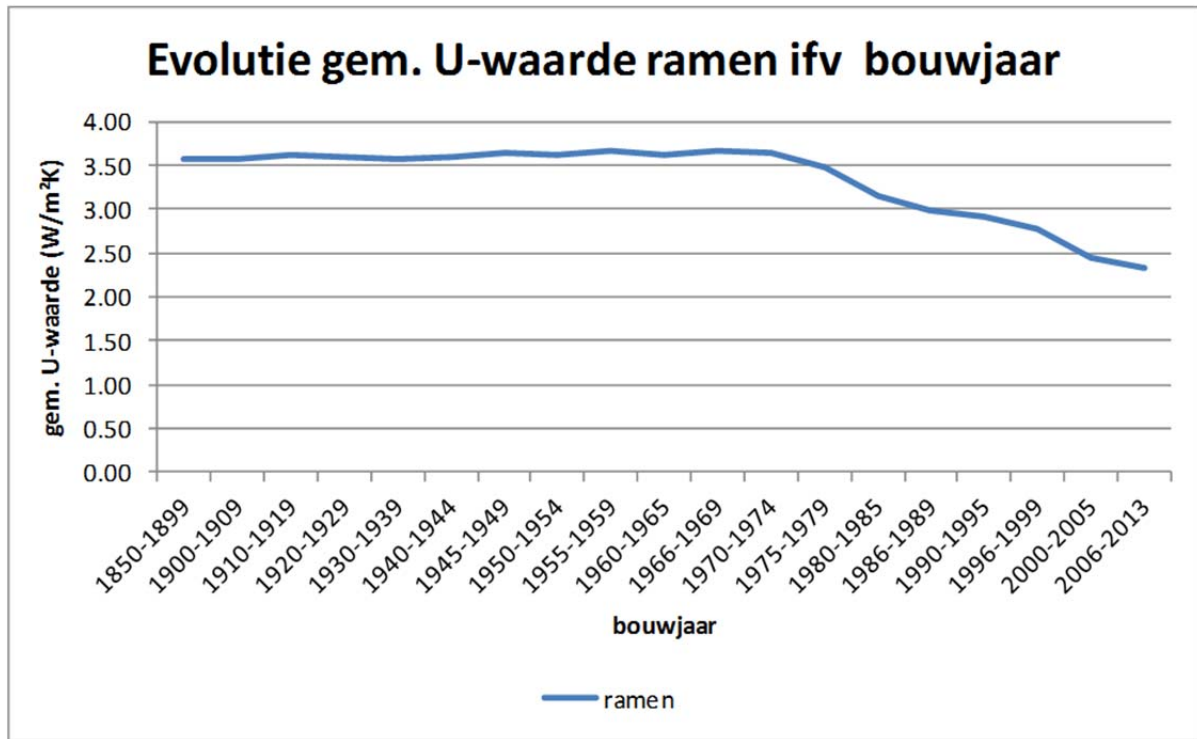
6.2.3.2 Gemiddelde U-waarde raam op woningniveau

a) Opgesplitst per bouwjaarklasse

Per bouwjaarklasse worden dezelfde resultaten bekomen als op raamniveau. In Figuur 13 is de evolutie van de U-waarde van de ramen per woning als geheel uitgezet in functie van de bouwjaarklasse. Hieruit blijkt een duidelijke knik in de curve van de gemiddelde U-waarde rond de

jaren 70 en een afname van de U-waarde en dus toename van de thermische kwaliteit van de ramen vanaf die periode. De daling is geleidelijker dan bij de daken, gevels en vloeren.

Figuur 13 Evolutie van de gemiddelde U-waarde van het raam in functie van de bouwjaarklasse



6.2.4 Relatie met kengetal

6.2.4.1 Gemiddelde U-waarde ramen in functie van het EP-kengetal

Tabel 174 geeft de gemiddelde U-waarde voor alle ramen binnen een bepaalde EP-kengetalklasse. Ook hier blijkt er een verband tussen de gemiddelde U-waarde voor de ramen en de EP-kengetalklasse. Woningen met een zeer laag EP-kengetal (tot 150 kWh/m²) hebben een zeer lage gemiddelde U-waarde. Opvallend is dat de laagste gemiddelde U-waarde bereikt wordt in de klasse 50-99 kWh/m², maar het feit dat er in de klasse 1-49 kWh/m² slechts 20 woningen zitten, speelt hier zeker een rol. Ter vergelijking: de huidige eis voor maximale U-waarde voor ramen is 1,80 W/m²K. Naarmate we in hogere EP-kengetalklassen zitten, neemt ook de gemiddelde U-waarde voor het raam toe.

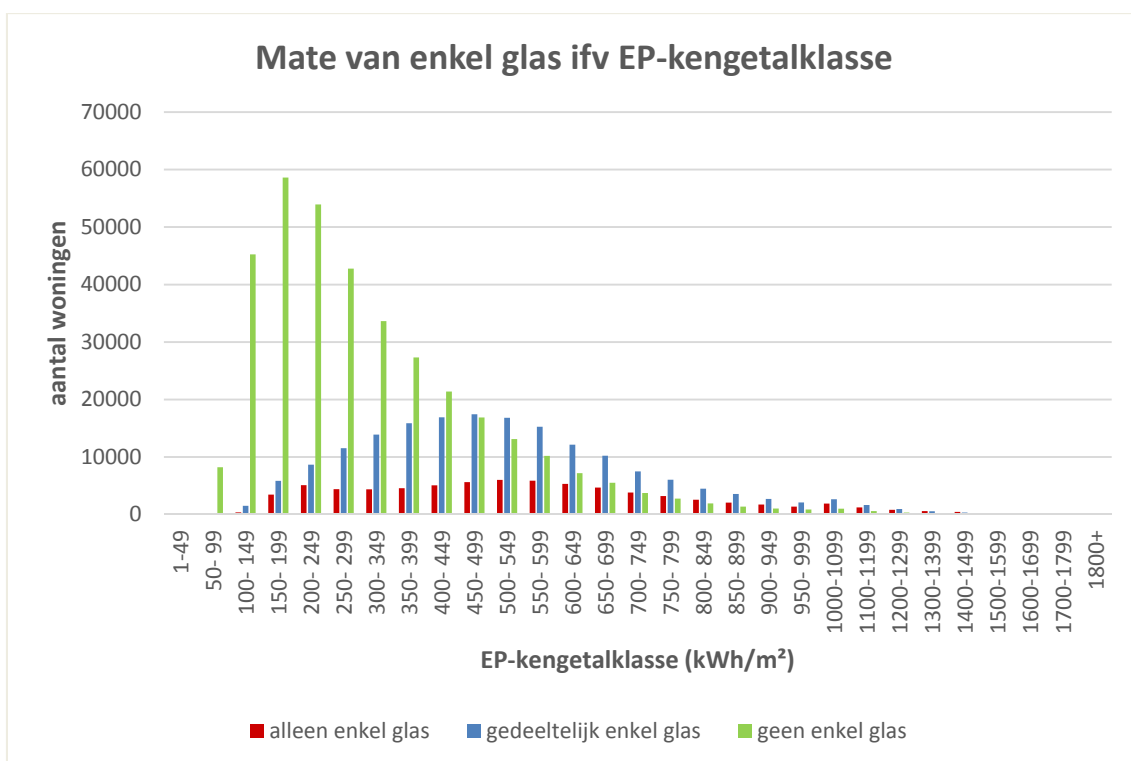
Tabel 174 Aantal woningen en gemiddelde U-waarde (raam) volgens EP-kengetalklasse

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	aantal woningen	U-gem (W/m ² K)
1-49	20	2,40
50-99	8243	2,37
100-149	47148	2,62
150-199	67903	2,80
200-249	67700	2,95
250-299	58696	3,07
300-349	51896	3,18
350-399	47764	3,31
400-449	43365	3,45
450-499	39942	3,59
500-549	35939	3,73
550-599	31345	3,83
600-649	24656	3,93
650-699	20409	3,99
700-749	15049	4,06
750-799	11993	4,10
800-849	8975	4,14
850-899	6973	4,18
900-949	5458	4,20
950-999	4316	4,19
1000-1099	5548	4,27
1100-1199	3451	4,28
1200-1299	2087	4,31
1300-1399	1350	3,70
1400-1499	908	4,37
1500-1599	562	4,32
1600-1699	338	4,48
1700-1799	201	4,53
1800+	383	4,50
TOTAAL	465990	1,48

6.2.4.2 EP-kengetal in functie van de mate van enkel glas

Tabel 175 geeft het aantal woningen per EP-kengetalklasse, opgesplitst volgens de mate van enkel glas. Ook hier blijkt duidelijk dat de woningen met geen enkel glas veel sterker vertegenwoordigd zijn in de lage EP-kengetalklassen (tot 150 kWh/m²). Naarmate we naar de hogere EP-kengetallen gaan, verschuift het percentage duidelijk naar de woningen met alleen enkel glas. Dat is ook visueel zeer duidelijk in de onderstaande figuur. Uit deze figuur valt ook direct het grote overwicht aan woningen zonder enkel glas op.

Figuur 14 Mate van enkel glas in functie van EP-kengetalklasse



Tabel 175 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per mate van enkel glas

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	MATE VAN ENKEL GLAS							
	alleen enkel glas		gedeeltelijk enkel glas		geen enkel glas		TOTAAL	
	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%	aantal woningen	%
1-49	0	0	1	5	19	95	20	100
50- 99	5	0	25	0	8213	100	8243	100
100- 149	370	1	1515	3	45263	96	47148	100
150- 199	3457	5	5843	9	58603	86	67903	100
200- 249	5106	8	8666	13	53928	80	67700	100
250- 299	4401	8	11535	20	42760	73	58696	100
300- 349	4363	8	13903	27	33630	65	51896	100
350- 399	4566	10	15868	33	27330	57	47764	100
400- 449	5060	12	16908	39	21397	49	43365	100
450- 499	5627	14	17427	44	16888	42	39942	100
500- 549	6009	17	16819	47	13111	36	35939	100
550- 599	5888	19	15261	49	10196	33	31345	100
600- 649	5315	22	12151	49	7190	29	24656	100
650- 699	4672	23	10219	50	5518	27	20409	100
700- 749	3826	25	7498	50	3725	25	15049	100
750- 799	3201	27	6036	50	2756	23	11993	100
800- 849	2566	29	4490	50	1919	21	8975	100
850- 899	2063	30	3557	51	1353	19	6973	100
900- 949	1717	31	2708	50	1033	19	5458	100
950- 999	1370	32	2090	48	856	20	4316	100
1000-1099	1889	34	2651	48	1008	18	5548	100
1100-1199	1214	35	1641	48	596	17	3451	100
1200-1299	815	39	938	45	334	16	2087	100
1300-1399	588	44	557	41	205	15	1350	100
1400-1499	433	48	337	37	138	15	908	100
1500-1599	261	46	215	38	86	15	562	100
1600-1699	180	53	121	36	37	11	338	100
1700-1799	102	51	68	34	31	15	201	100
1800+	228	60	98	26	57	15	383	100
TOTAAL	75292	12	179146	29	358182	58	612620	100

Verder is ook de opsplitsing gemaakt voor de EP-kengetalklasse en mate van enkel glas volgens type woning. Het percentage geldt steeds ten opzichte van alle woningen in een EP-kengetalklasse. Hieruit blijkt dat bij de laagste EP-kengetalklassen (tot 150 kWh/m²) vooral appartementen zonder enkel glas terug te vinden zijn. In de EP-kengetalklassen tot 300 kWh/m² zijn nog steeds de appartementen zonder enkel glas het sterkst vertegenwoordigd, gevolgd door de open en gesloten bebouwing zonder enkel glas. Naarmate de EP-kengetalklasse stijgt, verschuift het percentage volledig naar de eengezinswoningen met enkel glas. Deze zijn dan ook het sterkst vertegenwoordigd in het algemeen.

Tabel 176 Percentage woningen (t.o.v. alle woningen in een EP-kengetalklasse) volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type woningen mate van enkel glas

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	in % per EP-kengetalklasse											
	appartementen			open bebouwing			halfopen bebouwing			gesloten bebouwing		
	Mate van enkel glas			Mate van enkel glas			Mate van enkel glas			Mate van enkel glas		
	vol- ledig	gedeel- -telijk	geen	vol- ledig	gedeel- -telijk	geen	vol- ledig	gedeel- -telijk	geen	vol- ledig	gedeel- -telijk	geen
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1-49	0	5	75	0	0	15	0	0	0	0	0	5
50- 99	0	0	97	0	0	1	0	0	1	0	0	1
100- 149	1	3	87	0	0	2	0	0	3	0	0	5
150- 199	5	7	63	0	0	7	0	0	7	0	1	9
200- 249	7	7	49	0	1	12	0	1	9	0	4	10
250- 299	7	7	40	0	3	13	0	3	9	1	7	11
300- 349	6	7	31	0	5	13	0	5	10	1	10	11
350- 399	6	7	25	1	6	12	1	7	9	2	13	10
400- 449	5	6	20	1	8	12	1	9	9	4	15	9
450- 499	5	6	16	2	10	11	2	11	8	5	17	7
500- 549	5	5	13	2	11	10	3	13	7	7	17	6
550- 599	5	5	12	3	13	10	4	14	6	7	16	5
600- 649	5	5	11	4	15	9	5	16	6	7	14	4
650- 699	5	6	10	5	17	9	6	16	6	6	11	3
700- 749	6	6	9	6	18	8	7	16	5	6	10	2
750- 799	6	6	8	8	20	8	8	16	5	5	9	2
800- 849	5	5	7	9	21	8	9	16	4	5	8	2
850- 899	5	5	6	11	23	7	9	15	4	5	8	2
900- 949	5	4	7	12	23	7	9	15	4	5	7	1
950- 999	4	3	6	14	24	7	9	15	5	5	7	1
1000-1099	4	3	6	16	25	7	10	15	4	5	6	2
1100-1199	4	2	6	17	26	7	10	15	3	4	5	1
1200-1299	4	3	5	20	25	8	12	12	3	4	5	1
1300-1399	2	2	6	25	24	6	12	12	3	5	3	1
1400-1499	2	3	6	28	22	6	14	9	3	4	3	1
1500-1599	2	1	6	33	22	6	10	11	3	2	4	1
1600-1699	2	4	3	38	24	4	10	5	2	3	3	1
1700-1799	3	2	8	31	18	4	10	9	1	6	4	1
1800+	2	1	4	41	17	8	12	5	3	4	2	1

7. Gedetailleerde analyse van de verwarmingsinstallatie

Op basis van de geldige certificaten zijn in totaal voor de analyse van de installaties 616.029 woningen meegenomen in de analyse. Hierbij werd wel opgemerkt dat er in de tabel met geldige certificaten nog 250 dubbele certificaatnummers zijn. Voor de analyse van de installaties zijn deze dubbels verwijderd. Voor de eerder uitgevoerde analyses is omwille van tijdsbesteding gekozen om deze zo te behouden, wegens de verwaarloosbare impact die dit heeft op het resultaat. De dubbels vertegenwoordigen immers maar 0,04% van de certificaten.

Opmerking In de dataset zit één woongebouw waarbij er geen ruimteverwarming is ingegeven. Deze is meegenomen in de analyses, maar dit beïnvloedt de verdere conclusies niet.

7.1 Algemene analyses

Per woning kunnen er maximaal twee verschillende ruimteverwarmingstypes worden ingegeven. Per type ruimteverwarming kan bovendien aangegeven worden voor welk percentage van de warmtevraag deze instaat: 100%, 67%, 50% of 33%.

In de analyses zijn in eerste instantie de karakteristieken van ruimteverwarming 1 (hierna als hoofdverwarming benoemd) geanalyseerd in functie van algemene frequentie, type verwarming (centraal, decentraal of collectief), type ketel, type energiedrager, bestemming, type woning en type eigenaar. Voor de woningen met ook een 2^e type ruimteverwarming, is geanalyseerd welke combinaties van verwarmingstypes voorkomen.

7.1.1 Percentage ruimteverwarming 1

Voor het merendeel van de woningen staat ruimteverwarming 1 in voor 100% van de warmtevraag. We interpreteren dit verder als woningen in het bezit van één type ruimteverwarming (hoofdverwarming). Gezien het hier over 96% van de woningen gaat, wordt in de verdere analyse hoofdzakelijk hier dieper op ingegaan.

Tabel 177 Aantal en percentage woningen volgens percentage ruimteverwarming 1

PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	589702	96
67	13088	2
50	10705	1,5
33	2534	0,5
TOTAAL	616029	100

Opmerking Voor een aantal woningen (5493) waarvan het percentage ruimteverwarming 100% bedraagt, is er toch nog een tweede ruimteverwarming ingegeven. Deze ingaves worden niet meegenomen in de verdere analyses.

7.1.2 Type hoofdverwarming

Van de woningen met één type ruimteverwarming heeft 65% een individuele centrale verwarming, 23% heeft een decentrale verwarming en 12% wordt collectief verwarmd.

In een verder onderdeel (7.2) wordt ingegaan op de verdeling van type hoofdverwarming in functie van de bestemming van de woning.

Tabel 178 Aantal en percentage woningen volgens type hoofdverwarming

TYPE HOOFDVERWARMING	aantal	%
CV Individueel	379434	65
Decentraal	133564	23
Collectief	71210	12
TOTAAL	584208	100

7.1.3 Brandstof hoofdverwarming

Van de woningen met één type verwarming worden de meeste (68%) worden met gas verwarmd, maar ook olie (21%) en elektriciteit (10%) worden in redelijk wat woningen gebruikt voor de ruimteverwarming. De woningen die met hout en kolen verwarmd worden vertegenwoordigen ieder slechts 0,5% van het woningenbestand.

Tabel 179 Aantal en percentage woningen volgens brandstof hoofdverwarming

BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	122630	21
Gas	398509	68
Hout	2521	0,5
Elektriciteit	57627	10
Kolen	2921	0,5
TOTAAL	584208	100

7.1.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Combineren we het type ruimteverwarming met het type brandstof, dan blijkt dat zowel bij de woningen met één individueel centraal verwarmingssysteem als bij de woningen met collectieve verwarming gas de meest gebruikte brandstof is, gevolgd door stookolie.

Bij de woningen met een decentraal verwarmingssysteem zijn gas en elektriciteit de belangrijkste brandstoffen en quasi evenveel vertegenwoordigd (Tabel 180).

Tabel 180 Aantal en percentage woningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		86691	23
Gas		291882	77
Hout		141	0
Elektriciteit		720	0
Kolen		0	0
TOTAAL		379434	100
DECENTRALE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		8884	7
Gas		62622	47
Hout		2380	2
Elektriciteit		56757	42
Kolen		2921	2
TOTAAL		133564	100
COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		27055	38
Gas		44005	62
Hout		0	0
Elektriciteit		150	0
Kolen		0	0
TOTAAL		71210	100%

7.1.4 Keteltype hoofdverwarming

Opmerking Decentrale ruimteverwarming is in dit onderdeel buiten beschouwing gelaten aangezien het keteltype hiervoor niet van toepassing is.

Bij de individuele centrale verwarming en de collectieve verwarming op stookolie is het merendeel van de ketels niet atmosferisch en/of niet condenserend. Slechts 6% van de stookolieketels is condenserend. Bij de collectieve woongebouwen worden 17 woongebouwen verwarmd via een WKK op stookolie. Atmosferische stookolieketels zijn er niet in het woningenbestand.

Tabel 181 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = olie)

KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	8884	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	106352	93
Atmosferisch	0	0
Condenserend	7377	6
WKK	17	0
TOTAAL	113746	100

*decentrale verwarming

Bij de individuele centrale verwarming en de collectieve verwarming op gas is het keteltype evenredig verdeeld over de categorieën niet atmosferisch en/of niet condenserend, atmosferisch, condenserend. Bij de collectieve verwarming zijn er ook 319 WKK's op gas.

Tabel 182 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = gas)

KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	62622	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	108751	32
Atmosferisch	113426	34
Condenserend	113391	34
WKK	319	0
TOTAAL	335887	100

*decentrale verwarming

7.2 Analyse per bestemming

Van de 616.029 woningen zijn er 331.571 eengezinswoningen, 280.873 appartementen en 3.585 collectieve woningen. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken per bestemming.

7.2.1 Percentage ruimteverwarming 1

Zoals uit Tabel 183 blijkt, ligt bij elk bestemmingstype het zwaartepunt bij één type ruimteverwarming: 93% van de eengezinswoningen, 99% van de appartementen en 95,5% van de collectieve woongebouwen hebben slechts één ruimteverwarmingstype. Aangezien de overgrote meerderheid van de woningen maar één type ruimteverwarming bezit, worden deze woningen gedetailleerder geanalyseerd.

Tabel 183 Aantal en percentage woningen volgens percentage ruimteverwarming 1, opgesplitst per bestemming

EENGEZINSWONING			
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%	
100	308791	93	
67	11132	3	
50	9383	3	
33	2265	1	
TOTAAL	331571	100	
APPARTEMENT			
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%	
100	277485	99	
67	1875	0,5	
50	1264	0,5	
33	249	0	
TOTAAL	280873	100	
COLLECTIEF WOONBOUW			
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%	
100	3426	95,5	
67	81	2,5	
50	58	1,5	
33	20	0,5	
TOTAAL	3585	100	

7.2.2 Eengezinswoningen

7.2.2.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Van de eengezinswoningen met één type ruimteverwarming heeft 75% een individuele centrale verwarming en 25 % een decentrale verwarming.

Opmerking Bij 1405 eengezinswoningen wordt aangeduid dat ze collectief verwarmd worden. Het is niet duidelijk of dit een foute ingave is of dat het over een vorm van wijkverwarming gaat. Deze resultaten worden verder meegenomen in de analyses, maar beïnvloeden het resultaat niet.

Tabel 184 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens type hoofdverwarming

EENGEZINSWONING			
TYPE HOOFDVERWARMING	aantal	%	
CV Individueel	227662	75	
Decentraal	75551	25	
Collectief	1405	0	
TOTAAL	304618	100	

7.2.2.2 Opgesplitst per brandstof

De meeste eengezinswoningen (63%) worden met gas verwarmd, maar ook olie (30%) wordt in redelijk wat eengezinswoningen gebruikt voor de ruimteverwarming. Elektriciteit wordt in 5% van de eengezinswoningen gebruikt voor ruimteverwarming. De eengezinswoningen die met hout of kolen verwarmd worden zijn schaars.

Tabel 185 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming

EENGEZINSWONING		aantal	%
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING			
	Olie	91180	30
	Gas	191635	63
	Hout	2446	1
	Elektriciteit	16484	5
	Kolen	2873	1
	TOTAAL	304618	100

7.2.2.3 Opgesplitst per type hoofdverwarming en brandstof

Bekijken we het type brandstof per type ruimteverwarming, dan blijkt dat bij de eengezinswoningen met een individuele centrale verwarming gas het sterkst vertegenwoordigd is (64%). Ook olie heeft nog een aanzienlijk aandeel (36%). De woningen in deze groep op elektriciteit zijn woningen met een warmtepomp. Hun aandeel blijft nog uitermate beperkt. Ook bij de eengezinswoningen met collectieve verwarming zijn de woningen die elektrisch verwarmd worden, woningen met een warmtepomp. Ook hier is hun aandeel nog zeer beperkt.

Bij de eengezinswoningen met een decentrale verwarming wordt voornamelijk gas (60%) als brandstof gebruikt maar ook elektriciteit (21%) en olie (12%) hebben nog een aanzienlijk aandeel. Bij de eengezinswoningen met een collectieve verwarming wordt voornamelijk olie (51%) en gas (48%) als brandstof gebruikt.

Tabel 186 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

EENGEZINSWONING - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	81748	36
Gas	145395	64
Hout	133	0
Elektriciteit (warmtepomp)	386	0
Kolen	0	0
TOTAAL	227662	100
EENGEZINSWONING - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	8709	12
Gas	45572	60
Hout	2313	3
Elektriciteit	16084	21
Kolen	2873	4
TOTAAL	75551	100
EENGEZINSWONING - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	723	51
Gas	668	48
Hout	0	0
Elektriciteit (warmtepomp)	14	1
Kolen	0	0
TOTAAL	1405	100

7.2.2.4 Opgesplitst per keteltype

Bij eengezinswoningen is het merendeel van de ketels op stookolie (95%) is niet atmosferisch en/of niet condenserend. Het keteltype voor de ketels op gas is evenredig verdeeld over de categorieën niet atmosferisch en/of niet condenserend (29%), atmosferisch (36%) en condenserend (35%), met iets minder niet atmosferische en/of niet condenserende ketels.

Tabel 187 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens keteltype (brandstof = olie)

EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	8709	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	78060	95
Atmosferisch	0	0
Condenserend	4410	5
WKK	1	0
TOTAAL	82471	100

*decentrale verwarming

Tabel 188 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens keteltype (brandstof = gas)

EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	45572	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	41716	29
Atmosferisch	52798	36
Condenserend	51548	35
WKK	1	0
TOTAAL	146063	100

*decentrale verwarming

7.2.3 Appartementen

7.2.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Van de appartementen met één type ruimteverwarming heeft 55% een individuele centrale verwarming, 25% een collectieve verwarming en 21% een decentrale verwarming.

Tabel 189 Aantal en percentage appartementen volgens type hoofdverwarming

APPARTEMENT		
TYPE HOOFDVERWARMING	aantal	%
CV Individueel	150800	55
Decentraal	57427	21
Collectief	67973	25
TOTAAL	276200	100

7.2.3.2 Opgesplitst per brandstof

De meeste appartementen (74%) worden met gas verwarmd, maar ook elektriciteit (15%) en olie (11%) worden in redelijk wat appartementen gebruikt voor de ruimteverwarming. De appartementen die met hout en kolen verwarmd worden zijn zeer schaars.

Tabel 190 Aantal en percentage appartementen volgens brandstof hoofdverwarming

APPARTEMENT		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	30807	11
Gas	204435	74
Hout	74	0
Elektriciteit	40838	15
Kolen	46	0
TOTAAL	276200	100

7.2.3.3 Opgesplitst per type hoofdverwarming en brandstof

Bij de appartementen met individuele centrale verwarming wordt voornamelijk gas (97%) als brandstof gebruikt. Bij de appartementen met decentrale verwarming wordt voornamelijk elektriciteit (70%) als brandstof gebruikt, en in mindere mate gas (30%). Bij de appartementen met collectieve verwarming wordt voornamelijk gas (62%), maar ook olie (38%) gebruikt als brandstof.

Tabel 191 Aantal en percentage appartementen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

APPARTEMENT - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	4756	3
Gas	145704	97
Hout	7	0
Elektriciteit (warmtepomp)	333	0
Kolen	0	0
TOTAAL	150800	100
APPARTEMENT - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	172	0,5
Gas	16770	29
Hout	67	0
Elektriciteit	40372	70,5
Kolen	46	0
TOTAAL	57427	100
APPARTEMENT - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	25879	38
Gas	41961	62
Hout	0	0
Elektriciteit (warmtepomp)	133	0
Kolen	0	0
TOTAAL	67973	100

7.2.3.4 Opgesplitst per keteltype

Bij appartementen is het merendeel van de ketels op stookolie niet atmosferisch en/of niet condenserend (90%). Voor de ketels op gas is het keteltype evenredig verdeeld over de categorieën niet atmosferisch en/of niet condenserend (35%), atmosferisch (32%) en condenserend (33%).

Tabel 192 Aantal en percentage appartementen volgens keteltype (brandstof = olie)

APPARTEMENT		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	172	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	27686	90
Atmosferisch	0	0
Condenserend	2933	10
WKK	16	0
TOTAAL	30635	100

*decentrale verwarming

Tabel 193 Aantal en percentage appartementen volgens keteltype (brandstof = gas)

APPARTEMENT		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	16770	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	66496	35
Atmosferisch	59685	32
Condenserend	61166	33
WKK	318	0
TOTAAL	187665	100

*decentrale verwarming

7.2.4 Collectieve woongebouwen

7.2.4.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Bij de collectieve woningen met één type ruimteverwarming is collectieve verwarming het sterkst vertegenwoordigd met 54% een collectieve verwarming; 29% heeft een individuele centrale verwarming en 17% een decentrale verwarming.

Tabel 194 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens type hoofdverwarming

COLLECTIEF WOONGEBOUW		
TYPE HOOFDVERWARMING	aantal	%
CV Individueel	972	29
Decentraal	586	17
Collectief	1832	54
TOTAAL	3390	100

7.2.4.2 Opgesplitst per brandstof

De meeste collectieve woongebouwen (72%) worden met gas verwarmd, maar ook olie (19%) en elektriciteit (9%) worden in redelijk wat collectieve woongebouwen gebruikt voor de ruimteverwarming. In slechts drie collectieve woongebouwen wordt er verwarmd met hout of kolen.

Tabel 195 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens brandstof hoofdverwarming

COLLECTIEF WOONGEBOUW			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	643	19
	Gas	2439	72
	Hout	1	0
	Elektriciteit	305	9
	Kolen	2	0
	TOTAAL	3390	100

7.2.4.3 Opgesplitst per type hoofdverwarming en brandstof

Bij de collectieve woongebouwen met een individuele centrale verwarming wordt voornamelijk gas (81%) als brandstof gebruikt. Ook olie heeft nog een aanzienlijk aandeel (19%). Bij de collectieve woongebouwen met een decentrale verwarming wordt voornamelijk elektriciteit (51%) en gas (48%) als brandstof gebruikt. Bij de collectieve woongebouwen met collectieve verwarming wordt voornamelijk gas (75%), maar ook olie (25%) gebruikt als brandstof.

Tabel 196 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

COLLECTIEF WOONGEBOUW - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	187	19
	Gas	783	81
	Hout	1	0
	Elektriciteit (warmtepomp)	1	0
	Kolen	0	0
	TOTAAL	972	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	3	1
	Gas	280	48
	Hout	0	0
	Elektriciteit	301	51
	Kolen	2	0
	TOTAAL	586	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	453	25
	Gas	1376	75
	Hout	0	0
	Elektriciteit (warmtepomp)	3	0
	Kolen	0	0
	TOTAAL	1832	100

7.2.4.4 Opgesplitst per keteltype

Bij collectieve woongebouwen is het merendeel van de ketels op stookolie niet atmosferisch en/of niet condenserend. Het keteltype voor de ketels op gas is verdeeld over de categorieën niet atmosferisch en/of niet condenserend (25%), atmosferisch (44%) en condenserend (31%), met beduidend meer atmosferische ketels en minder niet atmosferische en/of niet condenserende ketels dan bij eengezinswoningen en appartementen.

Tabel 197 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens keteltype (brandstof = olie)

COLLECTIEF WOONGEBOUW		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	3	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	606	95
Atmosferisch	0	0
Condenserend	34	5
WKK	0	0
TOTAAL	640	100

*decentrale verwarming

Tabel 198 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens keteltype (brandstof = gas)

COLLECTIEF WOONGEBOUW		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	280	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	539	25
Atmosferisch	943	44
Condenserend	677	31
WKK	0	0
TOTAAL	2159	100

*decentrale verwarming

7.3 Analyse per type woning

Omwille van het kleine aantal collectieve woongebouwen (3.585 t.o.v. 331.571 eengezinswoningen) worden enkel de eengezinswoningen verder geanalyseerd naar type woning. Van de 331.571 eengezinswoningen zijn er 117.161 open (35%), 99.245 halfopen (30%) en 115.164 gesloten (35%). In dit deel worden de resultaten besproken volgens de indeling in bovenstaande woningtypes.

7.3.1 Percentage ruimteverwarming 1

Ook als per type woning wordt gekeken, is steeds in 92% van de woningen of meer slechts één type ruimteverwarming aanwezig, zowel bij open, halfopen als gesloten eengezinswoningen.

Tabel 199 Aantal en percentage woningen volgens percentage ruimteverwarming 1, opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	107892	92
67	4703	4
50	3698	3
33	868	1
TOTAAL	117161	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	93042	94
67	2974	3
50	2585	2,5
33	644	0,5
TOTAAL	99245	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	107856	94
67	3455	3
50	3100	2,5
33	753	0,5
TOTAAL	115164	100

7.3.2 Type hoofdverwarming

Bekijken we het type ruimteverwarming per type woning, dan blijkt dat de meerderheid van deze woningen met een individuele centrale verwarming verwarmd wordt, al is er wel een verschil per type woning. Bij open bebouwing is 82% van de woningen verwarmd met individuele centrale verwarming, tegenover 75% bij halfopen bebouwing en 67% bij rijwoningen. In aansluiting hierbij, neemt het aandeel van de decentrale verwarming toe van open (18%) naar halfopen (24%) naar gesloten (32,5%) woningen. Bij elk type woning vinden we ook een zeer beperkt aantal woningen met collectieve verwarming, met het grootste aantal (605) bij rijwoningen.

Tabel 200 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens type hoofdverwarming, opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
CV Individueel		87166	82
Decentraal		18792	18
Collectief		228	0
TOTAAL		106186	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
CV Individueel		69269	75
Decentraal		21996	24
Collectief		572	1
TOTAAL		91837	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
CV Individueel		71227	67
Decentraal		34763	32,5
Collectief		605	0,5
TOTAAL		106595	100

7.3.3 Brandstof hoofdverwarming

Wat de verdeling qua brandstof per type woning betreft, is er een duidelijk verschil tussen de drie types woningen. Stookolie is veel sterker vertegenwoordigd bij open bebouwing (48,5%) dan bij halfopen (29%) en gesloten (12,5%) bebouwing. Ook elektriciteit (inclusief de warmtepomp, zie 7.3.3.1) is vaker aanwezig bij open bebouwing (7,5%) dan bij halfopen (4,5%) en gesloten (4%) bebouwing. Bij rijwoningen is er een duidelijk overwicht aan woningen op aardgas (82%). Ook bij halfopen woningen is 64,5% verwarmd met gas tegenover 42% van de vrijstaande woningen. De ligging van de verschillende type woningen (vrijstaande woningen meer in landelijke gebieden en rijwoningen meer in stedelijke gebieden) en daaraan gekoppeld de aanwezigheid van een aardgasnet, is waarschijnlijk een belangrijke verklarende factor. Verdere analyse door koppeling van brandstoftype, type woning en gemeente moet hierover uitsluitsel geven.

Tabel 201 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		51490	48,5
Gas		44497	42
Hout		1204	1
Elektriciteit		7951	7,5
Kolen		1044	1
TOTAAL		106186	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		26414	29
Gas		59510	64,5
Hout		713	1
Elektriciteit		4228	4,5
Kolen		972	1
TOTAAL		91837	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
Olie		13276	12,5
Gas		87628	82
Hout		529	0,5
Elektriciteit		4305	4
Kolen		857	1
TOTAAL		106595	100

7.3.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Opmerking Wegens het klein aantal eengezinswoningen met collectieve ruimteverwarming zijn deze hier niet verder meegenomen in de analyse. Deze worden verderop (zie 7.9) als aparte groep geanalyseerd, om na te gaan wat de specifieke karakteristieken zijn van eengezinswoningen met collectieve verwarming.

De meeste open eengezinswoningen met individuele centrale ruimteverwarming worden met olie (55%) of gas (44,5%) verwarmd. De open eengezinswoningen met decentrale ruimteverwarming maken het meest gebruik van elektriciteit (41%) maar ook gas (30%) en olie (17%) wordt hier gebruikt als brandstof voor ruimteverwarming, al zijn deze aantallen in absolute waarde beperkt.

Tabel 202 Aantal en percentage open eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

OPEN EENGEZINSWONING - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	48103	55
	Gas	38720	44,5
	Hout	84	0
	Elektriciteit (warmtepomp)	259	0,5
	Kolen	0	0
	TOTAAL	87166	100
OPEN EENGEZINSWONING - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	3246	17
	Gas	5692	30
	Hout	1120	6
	Elektriciteit	7690	41
	Kolen	1044	6
	TOTAAL	18792	100

Bij de halfopen eengezinswoningen is zowel bij individuele centrale ruimteverwarming als bij decentrale ruimteverwarming verwarming op gas het sterkst vertegenwoordigd. Bij de halfopen eengezinswoningen met decentrale ruimteverwarming komen na gas, elektriciteit en olie het meest voor als brandstof.

Tabel 203 Aantal en percentage halfopen eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

HALFOPEN EENGEZINSWONING - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	22565	32,5
	Gas	46594	67,5
	Hout	33	0
	Elektriciteit (warmtepomp)	77	0
	Kolen	0	0
	TOTAAL	69269	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	3498	16
	Gas	12705	58
	Hout	680	3
	Elektriciteit	4141	19
	Kolen	972	4
	TOTAAL	21996	100

Bij gesloten eengezinswoningen is er een duidelijk overwicht van gas bij zowel individuele centrale ruimteverwarming als decentrale ruimteverwarming. Olie komt op de tweede plaats bij rijwoningen met individuele centrale verwarming, tegenover elektriciteit bij decentrale ruimteverwarming.

Tabel 204 Aantal en percentage gesloten eengezinswoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

GESLOTEN EENGEZINSWONING - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	11080	15,5
	Gas	60081	84,5
	Hout	16	0
	Elektriciteit (warmtepomp)	50	0
	Kolen	0	0
	TOTAAL	71227	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	1965	5,5
	Gas	27175	77,5
	Hout	513	1,5
	Elektriciteit	4253	12
	Kolen	857	2,5
	TOTAAL	34763	100

7.3.4 Keteltype hoofdverwarming

Wat het type ketel betreft, is er geen duidelijk verschil te merken tussen de verschillende types woningen: 93% (rijwoningen) tot 95% (halfopen en open woningen) hebben een niet atmosferische en/of niet-condenserende olieketel en 5% (halfopen en open woningen) tot 7% (rijwoningen) heeft een condenserende olieketel.

Ook bij ketels op gas zijn er sterke parallellen tussen de verschillende types woningen, maar de verhouding per type ketel is wel verschillend van die van de olieketels. Zo zijn condenserende gasketels al veel sterker vertegenwoordigd dan condenserende olieketels: 38% van alle vrijstaande woningen, 36% van alle halfopen woningen en 33% van alle rijwoningen. Daar tegenover staat dat atmosferische ketels ook nog steeds sterk aanwezig zijn bij elk type woning: 36% (open), 35% (halfopen) en 37% (gesloten).

Tabel 205 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens keteltype (brandstof = olie), opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	3246	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	45772	95
Atmosferisch	0	0
Condenserend	2471	5
WKK	1**	0
TOTAAL	48244	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	3498	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	21722	95
Atmosferisch	0	0
Condenserend	1194	5
WKK	0	0
TOTAAL	22916	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	1965	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	10566	93
Atmosferisch	0	0
Condenserend	745	7
WKK	0	0
TOTAAL	11311	100

*decentrale verwarming

**collectieve verwarming

Tabel 206 Aantal en percentage eengezinswoningen volgens keteltype (brandstof = gas), opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	5692	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	10077	26
Atmosferisch	14030	36
Condenserend	14698	38
WKK	0	0
TOTAAL	38805	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	12705	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	13430	29
Atmosferisch	16364	35
Condenserend	17010	36
WKK	1**	0
TOTAAL	46805	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	27175	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	18209	30
Atmosferisch	22404	37
Condenserend	19840	33
WKK	0	0
TOTAAL	60453	100

*decentrale verwarming

**collectieve verwarming

7.4 Analyse per type eigenaar

In de EPC databank worden woningen ingedeeld volgens eigenaar. Van de 616.029 woningen heeft de grote meerderheid (532.518) een natuurlijk persoon als eigenaar. 33.913 woningen zijn eigendom van de sociale huisvestingsmaatschappij, 46.340 woningen hebben als eigenaar een rechtspersoon en 3.257 woningen zijn eigendom van de lokale overheid. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken volgens de indeling in bovenstaande categorieën.

Opmerking Eén woongebouw heeft geen eigenaar toegewezen gekregen (niet van toepassing). Deze wordt niet verder meegenomen in de verdere analyse.

7.4.1 Percentage ruimteverwarming 1

Ook als per type eigenaar wordt gekeken, is steeds in 95% van de woningen of meer slechts één type ruimteverwarming aanwezig.

Tabel 207 Aantal en percentage woningen volgens percentage ruimteverwarming 1, opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	507502	95,3
67	12347	2,3
50	10249	1,9
33	2420	0,5
TOTAAL	532518	100%
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	33747	99,5
67	110	0,3
50	46	0,1
33	10	0,0
TOTAAL	33913	100
RECHTSPERSOON		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	45312	97,8
67	553	1,2
50	396	0,9
33	79	0,2
TOTAAL	46340	100
LOKALE OVERHEID		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	3140	96,4
67	78	2,4
50	14	0,4
33	25	0,8
TOTAAL	3257	100

7.4.2 Type hoofdverwarming

De verdeling qua type hoofdverwarming is redelijk gelijklopend voor de verschillende types eigenaar: resp. 65%, 61% en 64% van de woningen heeft een individuele centrale verwarming voor woningen van natuurlijke personen, sociale huisvesting en rechtspersonen. Enkel bij woningen van lokale overheden is dit percentage iets lager (53%). Daarnaast valt op dat bij sociale huisvestingsmaatschappijen en lokale overheden collectieve verwarming meer vertegenwoordigd is (25%) dan bij woningen van natuurlijke personen (11%) en rechtspersonen (19%).

Tabel 208 Aantal en percentage woningen volgens type hoofdverwarming, opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	328783	65
	Decentraal	120089	24
	Collectief	53666	11
	TOTAAL	502538	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	20366	61
	Decentraal	4759	14
	Collectief	8424	25
	TOTAAL	33549	100
RECHTSPERSOON			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	28624	64
	Decentraal	8039	18
	Collectief	8339	19
	TOTAAL	45002	100
LOKALE OVERHEID			
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	1661	53
	Decentraal	677	22
	Collectief	781	25
	TOTAAL	3119	100

7.4.3 Brandstof hoofdverwarming

Qua type brandstof is gas het meest aanwezig bij alle types eigenaars, met een zwaartepunt bij sociale huisvestingsmaatschappijen (87%). Bij woningen van natuurlijke personen komt olie op de tweede plaats, gevolgd door elektriciteit. Bij de andere type eigenaars worden deze brandstoffen vaak evenveel gebruikt. Bij sociale huisvestingsmaatschappijen ligt elektriciteit zelfs iets hoger (8%) dan olie (5%), maar hier is elektriciteit wel het minst toegepast als brandstof in vergelijking met de andere type eigenaars.

Tabel 209 Aantal en percentage woningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	115185	23
	Gas	333419	66
	Hout	2428	0
	Elektriciteit	48713	10
	Kolen	2793	1
	TOTAAL	502538	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	1630	5
	Gas	29120	87
	Hout	14	0
	Elektriciteit	2737	8
	Kolen	48	0
	TOTAAL	33549	100
RECHTSPERSOON			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	5449	12
	Gas	33616	75
	Hout	57	0
	Elektriciteit	5814	13
	Kolen	66	0
	TOTAAL	45002	100
LOKALE OVERHEID			
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	366	12
	Gas	2354	75
	Hout	22	1
	Elektriciteit	363	12
	Kolen	14	0
	TOTAAL	3119	100

7.4.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Analysen we het type brandstof per type hoofdverwarming en per type eigenaar, dan blijkt dat bij natuurlijke personen de individuele centrale verwarming en de collectieve verwarming het meest op gas werkt (74% resp. 57%), terwijl voor decentrale verwarming zowel gas (49%) als elektriciteit (40%) wordt toegepast. Bij collectieve verwarming wordt naast gas ook olie gebruikt (43%). Bij sociale huisvestingsmaatschappijen is het gebruik van gas voor individuele centrale verwarming en collectieve verwarming nog veel meer toegepast (97% en 89%). Daar tegenover is voor decentrale verwarming elektriciteit wel de meest toegepaste brandstof (57%), gevolgd door gas (39%). Bij rechtspersonen is gas het meest toegepast voor individuele centrale verwarming en collectieve verwarming (91% en 65%), maar ligt het gebruik van elektriciteit voor decentrale verwarming nog

hoger dan bij sociale huisvestingsmaatschappijen (70%). De verdeling qua type brandstof per type hoofdverwarming bij lokale overheden sluit dicht aan bij dat van sociale huisvestingsmaatschappijen.

Tabel 210 Aantal en percentage woningen met als eigenaar natuurlijk persoon volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

NATUURLIJK PERSOON - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	83481	25
Gas	244574	74
Hout	135	0
Elektriciteit (warmtepomp)	593	0
Kolen	0	0
TOTAAL	328783	100
NATUURLIJK PERSOON - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	8605	7
Gas	58355	49
Hout	2293	2
Elektriciteit	48043	40
Kolen	2793	2
TOTAAL	120089	100
NATUURLIJK PERSOON - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	23099	43
Gas	30490	57
Hout	0	0
Elektriciteit	77	0
Kolen	0	0
TOTAAL	53666	100

Tabel 211 Aantal en percentage woningen met als eigenaar sociale huisvestingsmaatschappij volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	564	3
Gas	19790	97
Hout	0	0
Elektriciteit (warmtepomp)	12	0
Kolen	0	0
TOTAAL	20366	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	133	3
Gas	1839	39
Hout	14	0
Elektriciteit	2725	57
Kolen	48	1
TOTAAL	4759	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	933	11
Gas	7491	89
Hout	0	0
Elektriciteit	0	0
Kolen	0	0
TOTAAL	8424	100

Tabel 212 Aantal en percentage woningen met als eigenaar rechtspersoon volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

RECHTSPERSOON - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	2458	9
Gas	26045	91
Hout	6	0
Elektriciteit (warmtepomp)	115	0
Kolen	0	0
TOTAAL	28624	100
RECHTSPERSOON - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	116	1
Gas	2180	27
Hout	51	1
Elektriciteit	5626	70
Kolen	66	1
TOTAAL	8039	100
RECHTSPERSOON - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	2875	34
Gas	5391	65
Hout	0	0
Elektriciteit	73	1
Kolen	0	0
TOTAAL	8339	100

Tabel 213 Aantal en percentage woningen met als eigenaar lokale overheid volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

LOKALE OVERHEID - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	188	11
Gas	1473	89
Hout	0	0
Elektriciteit (warmtepomp)	0	0
Kolen	0	0
TOTAAL	1661	100
LOKALE OVERHEID - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	30	4
Gas	248	37
Hout	22	3
Elektriciteit	363	54
Kolen	14	2
TOTAAL	677	100
LOKALE OVERHEID - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	148	19
Gas	633	81
Hout	0	0
Elektriciteit	0	0
Kolen	0	0
TOTAAL	781	100

7.4.4 Keteltype hoofdverwarming

Voor ketels op olie worden in woningen van natuurlijke personen of rechtspersonen quasi alleen niet atmosferische/niet condenserende ketels gebruikt (> 92%). Bij sociale huisvestingsmaatschappijen en lokale overheden daarentegen heeft toch al 48% resp. 39% van de woningen met een ketel op olie een condenserende ketel. Bij gasketels is het gebruik van condenserende ketels toch al meer toegepast, maar dan vooral bij sociale huisvestingsmaatschappijen (45%) en rechtspersonen (43%). Bij natuurlijke personen en lokale overheden is ongeveer 1/3 van de gasketels condenserend.

Tabel 214 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = olie), opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	8605	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	100471	94
Atmosferisch	0	0
Condenserend	6093	6
WKK	16	0
TOTAAL	106580	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	133	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	775	52
Atmosferisch	0	0
Condenserend	722	48
WKK	0	0
TOTAAL	1497	100
RECHTSPERSOON		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	116	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	4900	92
Atmosferisch	0	0
Condenserend	432	8
WKK	1	0
TOTAAL	5333	100
LOKALE OVERHEID		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	30	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	206	61
Atmosferisch	0	0
Condenserend	130	39
WKK	0	0
TOTAAL	336	100

*decentrale verwarming

Tabel 215 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = gas), opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON			
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%	
Niet van toepassing*	58355		
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	89346	32	
Atmosferisch	98585	36	
Condenserend	87107	32	
WKK	26	0	
TOTAAL	275064	100	
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ			
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%	
Niet van toepassing*	1839		
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	8185	30	
Atmosferisch	6558	24	
Condenserend	12245	45	
WKK	293	1	
TOTAAL	27281	100	
RECHTSPERSOON			
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%	
Niet van toepassing*	2180		
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	10416	33	
Atmosferisch	7631	24	
Condenserend	13389	43	
WKK	0	0	
TOTAAL	31436	100	
LOKALE OVERHEID			
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%	
Niet van toepassing*	248		
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	804	38	
Atmosferisch	652	31	
Condenserend	650	31	
WKK	0	0	
TOTAAL	2106	100	

*decentrale verwarming

7.5 Analyse per verkoop/verhuur

In de EPC databank worden woningen ingedeeld volgens verkoop en verhuur. Van de 616.029 woningen zijn er 385.133 verkocht en 230.895 verhuurd. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken volgens de indeling in bovenstaande categorieën.

Opmerking Eén woongebouw heeft geen indeling toegewezen gekregen (niet van toepassing). Deze wordt niet verder meegenomen in de verdere analyse.

7.5.1 Percentage ruimteverwarming 1

Ook opgesplitst voor verkoop en verhuur blijft het overgrote deel van de woningen slechts één type ruimteverwarming te hebben, al ligt het percentage iets lager bij koopwoningen (94,5%) dan bij huurwoningen (98%).

Tabel 216 Aantal en percentage woningen volgens percentage ruimteverwarming 1, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	363821	94,5
67	10341	2,7
50	8912	2,3
33	2059	0,5
TOTAAL	385133	100
VERHUUR		
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]	aantal	%
100	225880	97,8
67	2747	1,2
50	1793	0,8
33	475	0,2
TOTAAL	230895	100

7.5.2 Type hoofdverwarming

De verdeling qua type ruimteverwarming is redelijk gelijkaardig bij koop- en huurwoningen: 63% (bij huur) en 66% (bij koop) van de woningen heeft individuele centrale verwarming, 20% (bij huur) en 25% (bij koop) heeft decentrale verwarming. Collectieve verwarming is wel sterker vertegenwoordigd bij huurwoningen (17%) dan bij koopwoningen (9%). Dit wordt verderop (zie 7.9) meer in detail geanalyseerd.

Tabel 217 Aantal en percentage woningen volgens type hoofdverwarming, opgesplitst per verkoop/verhuur

		VERKOOP	
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	238130	66
	Decentraal	88565	25
	Collectief	33299	9
	TOTAAL	359994	100
		VERHUUR	
TYPE HOOFDVERWARMING		aantal	%
	CV Individueel	141304	63
	Decentraal	44999	20
	Collectief	37911	17
	TOTAAL	224214	100

7.5.3 Brandstof hoofdverwarming

Wat brandstoftype betreft, is gas zowel bij koop- als huurwoningen het sterkst aanwezig, maar bij huurwoningen ligt het duidelijk hoger (74%) dan bij koopwoningen (65%). Ook hier zou de ligging een verklarende rol kunnen spelen, in het bijzonder dat huurwoningen zich vaker in een stedelijke omgeving bevinden, terwijl eigendomswoningen en dus ook koopwoningen zich vaker in een landelijke omgeving bevinden.

Daarnaast zijn er procentueel meer huurwoningen op elektriciteit dan koopwoningen, al ligt het in absolute aantallen redelijk dicht bij elkaar. Stookolie is beduidend meer aanwezig bij koopwoningen (25%) dan bij huurwoningen.

Ook voor het brandstoftype zal een verdere analyse (zie 7.8) naar type verhuurder gebeuren.

Tabel 218 Aantal en percentage woningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per verkoop/verhuur

		VERKOOP	
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	91384	25
	Gas	233362	65
	Hout	2314	1
	Elektriciteit	30166	8
	Kolen	2768	1
	TOTAAL	359994	100
		VERHUUR	
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING		aantal	%
	Olie	31246	14
	Gas	165147	74
	Hout	207	0
	Elektriciteit	27461	12
	Kolen	153	0
	TOTAAL	224214	100

7.5.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Bij de verkochte woningen met één centraal verwarmingssysteem wordt voornamelijk gas (70%) als brandstof gebruikt. De verkochte woningen met een decentrale ruimteverwarming hebben voornamelijk gas (53%) als brandstof, maar ook elektriciteit (33%) wordt in een groot aantal woningen gebruikt. De verkochte woningen met collectieve ruimteverwarming worden hoofdzakelijk met gas (57%) en olie (42%) verwarmd.

Tabel 219 Aantal en percentage koopwoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

VERKOOP - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	69789	29
Gas	167747	70
Hout	129	0
Elektriciteit (warmtepomp)	465	0
Kolen	0	0
TOTAAL	238130	100
VERKOOP - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	7458	8
Gas	46503	53
Hout	2185	2
Elektriciteit	29651	33
Kolen	2768	3
TOTAAL	88565	100
VERKOOP - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	14137	42
Gas	19112	57
Hout	0	0
Elektriciteit	50	0
Kolen	0	0
TOTAAL	33299	100

Bij de huurwoningen valt enerzijds het hoge percentage aan woningen met individuele centrale verwarming op gas op (88% van de verhuurde woningen met individuele centrale verwarming) en anderzijds het hoge percentage aan woningen met decentrale elektrische verwarming (60% van de verhuurde woningen met decentrale verwarming). Deze woningen worden verderop (zie 7.8) geanalyseerd voor type woning, type verhuurder, bouwjaarklasse en EP-kengetalklasse.

Tabel 220 Aantal en percentage huurwoningen volgens brandstof hoofdverwarming, opgesplitst per type hoofdverwarming

VERHUUR - CV INDIVIDUELE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	16902	12
Gas	124135	88
Hout	12	0
Elektriciteit (warmtepomp)	255	0
Kolen	0	0
TOTAAL	141304	100
VERHUUR - DECENTRALE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	1426	3
Gas	16119	36
Hout	195	0
Elektriciteit	27106	60
Kolen	153	0
TOTAAL	44999	100
VERHUUR - COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING		
BRANDSTOF HOOFDVERWARMING	aantal	%
Olie	12918	34
Gas	24893	66
Hout	0	0
Elektriciteit	100	0
Kolen	0	0
TOTAAL	37911	100

7.5.4 Keteltype hoofdverwarming

Bij de woningen met een ketel op stookolie is het type 'niet atmosferisch en/of niet condenserend' het sterkst vertegenwoordigd, zowel bij koop- (95%) als bij huurwoningen (90%). Opvallend is wel het hogere percentage huurwoningen met een condenserende olietketel (10%) tegenover koopwoningen met een condenserende olietketel (5%). Al zijn er in absolute aantallen meer koopwoningen dan huurwoningen met een condenserende olietketel.

Tabel 221 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = olie), opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	7458	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	79397	95
Atmosferisch	0	0
Condenserend	4518	5
WKK	11	0
TOTAAL	83926	100
VERHUUR		
KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)	aantal	%
Niet van toepassing*	1426	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	26955	90
Atmosferisch	0	0
Condenserend	2859	10
WKK	6	0
TOTAAL	29820	100

*decentrale verwarming

Ook bij de woningen met een ketel op aardgas zijn er procentueel meer huurwoningen (36%) dan koopwoningen (32%) met een condenserende ketel. Dit type ketel komt bij huurwoningen op aardgas zelfs op de eerste plaats, gevolgd door niet atmosferische en/of niet condenserende ketels (34%). Bij de koopwoningen daarentegen zijn atmosferische ketels nog steeds het meest vertegenwoordigd (37% tegenover 30% bij huurwoningen).

Tabel 222 Aantal en percentage woningen volgens keteltype (brandstof = gas), opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	46503	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	57857	31
Atmosferisch	68498	37
Condenserend	60486	32
WKK	18	0
TOTAAL	186859	100%
VERHUUR		
KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)	aantal	%
Niet van toepassing*	16119	
Niet atmosferisch en/of Niet condenserend	50894	34
Atmosferisch	44928	30
Condenserend	52905	36
WKK	301	0
TOTAAL	149028	100

*decentrale verwarming

7.6 Analyse per bouwjaarklasse en fabricagejaarklasse

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken volgens de indeling in bouwjaarclassen/fabricagejaarclassen. De woningen (0,5%) waarvan het bouwjaar onlogisch is, zijn niet meegenomen in de verdere analyse. De woningen waarvan het bouwjaar/fabricagejaar onbekend is zijn wel meegenomen in de verdere analyse omdat dit waarschijnlijk oudere woningen zijn. Normaal moet het fabricagejaar van de ketel worden ingegeven in de software. Deze kan voor ketels vanaf 1968 vaak vanop de ketelplaat worden afgeleid. Indien het fabricagejaar niet kan achterhaald worden, dan wordt het bouwjaar van de woning als fabricagejaar aangenomen. Voor ketels met onbekend fabricagejaar in woningen van vóór 1970, wordt steeds het oudste type ketel als default aangenomen.

7.6.1 Percentage ruimteverwarming 1

De zeer sterke aanwezigheid van woningen met slechts één type ruimteverwarming blijft ook gehandhaafd per bouwjaarklasse. Ongeacht de bouwjaarklasse heeft meer dan 90% van de woningen maar één ruimteverwarmingssysteem. Maar zoals uit Tabel 223 blijkt is er een lichte toename van het percentage woningen met meer dan één ruimteverwarmingssysteem naarmate woningen ouder zijn. Dit geldt vooral voor woningen gebouwd vóór 1966.

Tabel 223 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per percentage ruimteverwarming 1

BOUWJAARKLASSE	PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]								TOTAAL aantal
	33		50		67		100		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	80	1	414	4	458	4	9252	91	10204
1900-1909	99	1	512	4	448	3	13216	93	14275
1910-1919	87	1	340	4	316	3	8536	92	9279
1920-1929	150	1	509	3	556	3	15272	93	16487
1930-1939	228	1	1268	3	1303	3	39090	93	41889
1940-1944	39	1	176	3	196	3	5672	93	6083
1945-1949	77	1	298	3	358	3	10090	93	10823
1950-1954	180	0	902	2	1068	3	36518	94	38668
1955-1959	125	0	574	2	805	3	28233	95	29737
1960-1965	176	0	669	2	931	2	39839	96	41615
1966-1969	122	0	442	1	654	2	40976	97	42194
1970-1974	97	0	293	1	607	1	42439	98	43436
1975-1979	89	0	246	1	542	1	40025	98	40902
1980-1985	71	0	294	1	518	2	22622	96	23505
1986-1989	76	0	321	2	439	3	15891	95	16727
1990-1995	126	0	552	1	800	2	37284	96	38762
1996-1999	64	0	282	1	353	2	22152	97	22851
2000-2005	102	0	543	1	538	1	41356	97	42539
2006-2013	41	0	220	1	249	1	28730	98	29240
onbekend	475	1	1745	2	1836	2	89372	96	93428
onlogisch(1-99)	0	0	3	2	5	4	132	94	140
onlogisch(100-999)	0	0	1	1	3	2	128	97	132
onlogisch(<1850)	30	1	101	3	105	3	2877	92	3113
TOTAAL	2534	0	10705	2	13088	2	589702	96	616029

7.6.2 Type hoofdverwarming

Wat het type ruimteverwarming betreft blijkt bij de meeste bouwjaarklassen 60 à 65% van de woningen over individuele centrale verwarming te beschikken. Enkel bij de recente woningen, gebouwd na 1995 neemt dit percentage stelselmatig toe, met 90% individuele centrale verwarming voor de woningen gebouwd sinds 2006. Er is ook duidelijk een bouwperiode geweest, tussen 1965 en 1980 dat er beduidend meer woningen met collectieve verwarming zijn gebouwd: 20 tot 25% van de woningen gebouwd in deze periode hebben collectieve verwarming tegenover minder dan 10% in de meeste andere bouwperiodes. Er is al een lichte stijging waarneembaar vanaf de jaren 50 in aanloop naar de periode 1965-1980. Vanaf de jaren 80 en zeker in de jaren 90 en later is het aantal woningen met collectieve verwarming zeer sterk terug afgenomen.

Tabel 224 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type hoofdverwarming

BOUWJAARKLASSE	TYPE HOOFDVERWARMING						TOTAAL aantal
	CV individueel		Decentraal		Collectief		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	5411	59	2985	33	739	8	9135
1900-1909	7733	59	4265	33	1032	8	13030
1910-1919	5038	60	2999	36	386	5	8423
1920-1929	8788	59	5246	35	988	7	15022
1930-1939	22483	58	13193	34	2887	7	38563
1940-1944	3484	62	1879	34	237	4	5600
1945-1949	6597	66	2795	28	551	6	9943
1950-1954	23108	64	9694	27	3312	9	36114
1955-1959	18293	66	5830	21	3803	14	27926
1960-1965	25877	66	7155	18	6398	16	39430
1966-1969	24754	61	5199	13	10704	26	40657
1970-1974	25549	61	4495	11	12062	29	42106
1975-1979	25093	63	5797	15	8773	22	39663
1980-1985	15346	69	4622	21	2402	11	22370
1986-1989	9366	60	5507	35	865	5	15738
1990-1995	22981	62	12180	33	1842	5	37003
1996-1999	16104	73	4418	20	1502	7	22024
2000-2005	33555	82	5653	14	1876	5	41084
2006-2013	25194	88	2288	8	1142	4	28624
onbekend	52756	60	26661	30	9239	10	88656
onlogisch(1-99)	90	70	27	21	11	9	128
onlogisch(100-999)	81	64	31	25	14	11	126
onlogisch(<1850)	1753	62	645	23	445	16	2843
TOTAAL	379434	65	133564	23	71210	12	584208

In tabel 225 is het aantal en percentage woningen volgens fabricagejaarklasse terug te vinden. Hieruit blijkt dat bijna 2/3^{de} van de woningen (62,6%) over een ketel beschikt die gefabriceerd is na 2000. 1 op de 5 woningen (20,2%) beschikt over een ketel met fabricagejaar tussen 1990 en 2000. De rest van de woningen (17,2%) beschikt dus nog over een ketel die ouder is dan 25 jaar. Ketels of verwarmingsinstallaties die ouder zijn, worden meestal gebruikt in een decentraal systeem, terwijl recentere ketels meestal gebruikt worden voor individuele centrale verwarming.

Tabel 225 Aantal en percentage woningen volgens fabricagejaarklasse, opgesplitst per type hoofdverwarming

FABRICAGEJAARKLASSE	TYPE HOOFDVERWARMING						TOTAAL	
	CV individueel		Decentraal		Collectief		aantal	%
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
1850-1899	41	34	70	58	10	8	121	0,0
1900-1909	47	19	195	78	8	3	250	0,0
1910-1919	33	25	91	68	9	7	133	0,0
1920-1929	46	17	224	82	2	1	272	0,0
1930-1939	146	18	628	77	46	6	820	0,1
1940-1944	47	26	135	74	1	1	183	0,0
1945-1949	76	33	138	61	14	6	228	0,0
1950-1954	469	30	982	63	109	7	1560	0,3
1955-1959	582	41	588	41	248	17	1418	0,2
1960-1965	1602	43	1503	40	640	17	3745	0,6
1966-1969	3960	59	1263	19	1435	22	6658	1,1
1970-1974	8766	61	3226	22	2497	17	14489	2,5
1975-1979	11746	69	1767	10	3501	21	17014	2,9
1980-1985	17158	54	9739	31	4737	15	31634	5,4
1986-1989	15308	70	1603	7	4919	23	21830	3,7
1990-1995	47018	71	9286	14	10069	15	66373	11,4
1996-1999	40738	79	3015	6	7690	15	51443	8,8
2000-2005	94313	81	7062	6	14865	13	116240	19,9
2006-2013	112261	85	4847	4	15152	11	132260	22,6
onbekend	24951	21	87162	74	5166	4	117279	20,1
onlogisch(1-99)	46	34	13	10	77	57	136	0,0
onlogisch(100-999)	55	72	9	12	12	16	76	0,0
onlogisch(<1850)	25	54	18	39	3	7	46	0,0
TOTAAL	379434	65	133564	23	71210	12	584208	100

7.6.3 Brandstof hoofdverwarming

Het aantal stookolieketels neemt toe vanaf 1945 en begint terug af te nemen vanaf 1975. Vanaf 1966 neemt het aantal woningen met elektrische ruimteverwarming toe, maar vanaf 1996 neemt dit terug af. Het aandeel gasketels is gedurende iedere periode het meest vertegenwoordigd.

Tabel 226 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per brandstof hoofdverwarming

BOUWJAARKLASSE	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	1726	19	6659	73	131	1	482	5	137	1	9135
1900-1909	2334	18	9629	74	147	1	724	6	196	2	13030
1910-1919	1456	17	6340	75	82	1	424	5	121	1	8423
1920-1929	2428	16	11497	77	118	1	765	5	214	1	15022
1930-1939	7139	19	28853	75	305	1	1776	5	490	1	38563
1940-1944	1218	22	3995	71	73	1	228	4	86	2	5600
1945-1949	2725	27	6674	67	77	1	378	4	89	1	9943
1950-1954	9641	27	24495	68	205	1	1489	4	284	1	36114
1955-1959	9409	34	17448	62	94	0	808	3	167	1	27926
1960-1965	12605	32	25068	64	157	0	1451	4	149	0	39430
1966-1969	14978	37	23793	59	110	0	1677	4	99	0	40657
1970-1974	14872	35	24217	58	89	0	2889	7	39	0	42106
1975-1979	9277	23	25202	64	39	0	5120	13	25	0	39663
1980-1985	3914	17	14273	64	69	0	4096	18	18	0	22370
1986-1989	2784	18	7704	49	28	0	5216	33	6	0	15738
1990-1995	4420	12	20709	56	45	0	11825	32	4	0	37003
1996-1999	2299	10	15425	70	21	0	4278	19	1	0	22024
2000-2005	1778	4	33682	82	42	0	5577	14	5	0	41084
2006-2013	529	2	25605	89	21	0	2466	9	3	0	28624
onbekend	16456	19	65110	73	636	1	5718	6	736	1	88656
onlogisch(1-99)	32	25	77	60	0	0	19	15	0	0	128
onlogisch(100-999)	24	19	87	69	3	2	10	8	2	2	126
onlogisch(<1850)	586	21	1967	69	29	1	211	7	50	2	2843
TOTAAL	122630	21	398509	68	2521	0	57627	10	2921	0	584208

Zeer oude ketels of verwarmingsinstallaties (fabricagejaar voor 1955) gebruiken voornamelijk gas (grootste aandeel) maar ook stookolie als brandstof. Ook kolen en hout is nog terug te vinden als brandstof bij de oudere verwarmingsinstallaties. Van de ketels gebouwd in de periode 1955-1974 is het merendeel een stookolieketel, maar ook gasketels kennen hier eveneens een groot aandeel. De ketels gebouwd in de periode 1975-1999 hebben ook nog een groot aandeel aan stookolieketels, maar hier zijn de gasketels toch weer in de meerderheid. De recentere ketels (fabricagejaar vanaf 2000) zijn grotendeels gasketels.

Tabel 227 Aantal en percentage woningen volgens fabricagejaarklasse, opgesplitst per brandstof hoofdverwarming

FABRICAGEJAARKLASSE	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	36	30	73	60	7	6	0	0	5	4	121
1900-1909	53	21	161	64	16	6	1	0	19	8	250
1910-1919	28	21	87	65	8	6	0	0	10	8	133
1920-1929	43	16	194	71	9	3	0	0	26	10	272
1930-1939	190	23	551	67	23	3	15	2	41	5	820
1940-1944	45	25	113	62	12	7	0	0	13	7	183
1945-1949	80	35	129	57	8	4	0	0	11	5	228
1950-1954	555	36	858	55	44	3	1	0	102	7	1560
1955-1959	745	53	629	44	6	0	4	0	34	2	1418
1960-1965	1929	52	1647	44	62	2	5	0	102	3	3745
1966-1969	4383	66	2170	33	38	1	11	0	56	1	6658
1970-1974	8335	58	5832	40	111	1	48	0	163	1	14489
1975-1979	8026	47	8859	52	32	0	41	0	56	0	17014
1980-1985	10101	32	20816	66	227	1	104	0	386	1	31634
1986-1989	9828	45	11845	54	36	0	87	0	34	0	21830
1990-1995	21269	32	44346	67	218	0	278	0	262	0	66373
1996-1999	14917	29	36308	71	53	0	112	0	53	0	51443
2000-2005	17791	15	97664	84	240	0	343	0	202	0	116240
2006-2013	12124	9	118585	90	335	0	1075	1	141	0	132260
onbekend	12067	10	47478	40	1032	1	55500	47	1202	1	117279
onlogisch(1-99)	45	33	89	65	1	1	1	1	0	0	136
onlogisch(100-999)	23	30	52	68	0	0	1	1	0	0	76
onlogisch(<1850)	17	37	23	50	3	7	0	0	3	7	46
TOTAAL	122630	21	398509	68	2521	0	57627	10	2921	0	584208

7.6.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

In Tabel 228, Tabel 229 en Tabel 230 is de verdeling volgens brandstof gegeven, opgesplitst per type ruimteverwarming.

Bij de woningen met individuele centrale verwarming blijkt stookolie vooral aanwezig te zijn bij woningen gebouwd tussen 1950 en 1980. In de periode ervoor en zeker in de periode vanaf 1990 is aardgas zeer sterk vertegenwoordigd als brandstof voor individuele centrale verwarming.

Tabel 228 Aantal en percentage woningen met individuele centrale verwarming volgens bouwjaar­klasse, opgesplitst per brandstof hoofdverwarming

BOUWJAARKLASSE	CV INDIVIDUEEL										
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	1228	23	4164	77	5	0	14	0	0	0	5411
1900-1909	1606	21	6099	79	7	0	21	0	0	0	7733
1910-1919	1051	21	3970	79	8	0	9	0	0	0	5038
1920-1929	1711	19	7053	80	5	0	19	0	0	0	8788
1930-1939	5160	23	17301	77	7	0	15	0	0	0	22483
1940-1944	893	26	2584	74	3	0	4	0	0	0	3484
1945-1949	2169	33	4415	67	6	0	7	0	0	0	6597
1950-1954	7570	33	15508	67	12	0	18	0	0	0	23108
1955-1959	6959	38	11320	62	5	0	9	0	0	0	18293
1960-1965	9004	35	16830	65	12	0	31	0	0	0	25877
1966-1969	8647	35	16079	65	6	0	22	0	0	0	24754
1970-1974	9020	35	16497	65	12	0	20	0	0	0	25549
1975-1979	6785	27	18246	73	4	0	58	0	0	0	25093
1980-1985	3305	22	11973	78	9	0	59	0	0	0	15346
1986-1989	2367	25	6978	75	4	0	17	0	0	0	9366
1990-1995	3669	16	19278	84	5	0	29	0	0	0	22981
1996-1999	1905	12	14167	88	2	0	30	0	0	0	16104
2000-2005	1542	5	31925	95	3	0	85	0	0	0	33555
2006-2013	442	2	24605	98	4	0	143	1	0	0	25194
onbekend	11168	21	41461	79	21	0	106	0	0	0	52756
onlogisch(1-99)	26	29	64	71	0	0	0	0	0	0	90
onlogisch(100-999)	20	25	61	75	0	0	0	0	0	0	81
onlogisch(<1850)	444	25	1304	74	1	0	4	0	0	0	1753
TOTAAL	86691	23	291882	77	141	0	720	0	0	0	379434

Bij de woningen met decentrale verwarming blijkt er een grote verschuiving te zijn geweest van aardgaskachels (tot begin jaren 70) naar decentrale systemen op elektriciteit. Vooral sinds de jaren 80 wordt in geval van decentrale verwarming quasi alleen nog verwarming op elektriciteit voorzien.

Tabel 229 Aantal en percentage woningen met decentrale ruimteverwarming volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming

BOUWJAARKLASSE	DECENTRALE RUIMTEVERWARMING										
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	332	11	1922	64	126	4	468	16	137	5	2985
1900-1909	450	11	2776	65	140	3	703	16	196	5	4265
1910-1919	291	10	2098	70	74	2	415	14	121	4	2999
1920-1929	476	9	3697	70	113	2	746	14	214	4	5246
1930-1939	1285	10	9359	71	298	2	1761	13	490	4	13193
1940-1944	232	12	1268	67	70	4	223	12	86	5	1879
1945-1949	332	12	1934	69	71	3	369	13	89	3	2795
1950-1954	1045	11	6702	69	193	2	1470	15	284	3	9694
1955-1959	677	12	4098	70	89	2	799	14	167	3	5830
1960-1965	763	11	4681	65	145	2	1417	20	149	2	7155
1966-1969	444	9	2901	56	104	2	1651	32	99	2	5199
1970-1974	228	5	1289	29	77	2	2862	64	39	1	4495
1975-1979	91	2	589	10	35	1	5057	87	25	0	5797
1980-1985	82	2	427	9	60	1	4035	87	18	0	4622
1986-1989	35	1	243	4	24	0	5199	94	6	0	5507
1990-1995	39	0	301	2	40	0	11796	97	4	0	12180
1996-1999	17	0	135	3	19	0	4246	96	1	0	4418
2000-2005	10	0	126	2	39	1	5473	97	5	0	5653
2006-2013	3	0	34	1	17	1	2231	98	3	0	2288
onbekend	1985	7	17725	66	615	2	5600	21	736	3	26661
onlogisch(1-99)	0	0	8	30	0	0	19	70	0	0	27
onlogisch(100-999)	0	0	16	52	3	10	10	32	2	6	31
onlogisch(<1850)	67	10	293	45	28	4	207	32	50	8	645
TOTAAL	8884	7	62622	47	2380	2	56757	42	2921	2	133564

Uit de tabel van collectieve verwarming blijkt ook hier dat dit vooral in woningen, gebouwd tussen 1960 en 1980 is toegepast. Er is ook een verschuiving gebeurd van systemen op olie naar systemen op gas. De woningen met collectieve verwarming die sinds 2000 gebouwd zijn, werken quasi alleen op gas.

Tabel 230 Aantal en percentage woningen met collectieve ruimteverwarming volgens bouwjaar­klasse, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming

BOUWJAAR­KLASSE	COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING										
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	166	22	573	78	0	0	0	0	0	0	739
1900-1909	278	27	754	73	0	0	0	0	0	0	1032
1910-1919	114	30	272	70	0	0	0	0	0	0	386
1920-1929	241	24	747	76	0	0	0	0	0	0	988
1930-1939	694	24	2193	76	0	0	0	0	0	0	2887
1940-1944	93	39	143	60	0	0	1	0	0	0	237
1945-1949	224	41	325	59	0	0	2	0	0	0	551
1950-1954	1026	31	2285	69	0	0	1	0	0	0	3312
1955-1959	1773	47	2030	53	0	0	0	0	0	0	3803
1960-1965	2838	44	3557	56	0	0	3	0	0	0	6398
1966-1969	5887	55	4813	45	0	0	4	0	0	0	10704
1970-1974	5624	47	6431	53	0	0	7	0	0	0	12062
1975-1979	2401	27	6367	73	0	0	5	0	0	0	8773
1980-1985	527	22	1873	78	0	0	2	0	0	0	2402
1986-1989	382	44	483	56	0	0	0	0	0	0	865
1990-1995	712	39	1130	61	0	0	0	0	0	0	1842
1996-1999	377	25	1123	75	0	0	2	0	0	0	1502
2000-2005	226	12	1631	87	0	0	19	1	0	0	1876
2006-2013	84	7	966	85	0	0	92	8	0	0	1142
onbekend	3303	36	5924	64	0	0	12	0	0	0	9239
onlogisch(1-99)	6	55	5	45	0	0	0	0	0	0	11
onlogisch(100-999)	4	29	10	71	0	0	0	0	0	0	14
onlogisch(<1850)	75	17	370	83	0	0	0	0	0	0	445
TOTAAL	27055	38	44005	62	0	0	150	0	0	0	71210

7.6.4 Keteltype hoofdverwarming

Het merendeel van de woningen met een stookolieketel maakt gebruik van een niet atmosferische en/of niet condenserende ketel. In de woningen gebouwd na 1996 neemt het procentueel aandeel van condenserende stookolieketels toe. Bij de woningen gebouwd na 2006 komt het zelfs bij meer dan 50% van de woningen voor.

Tabel 231 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = olie)

BOUWJAARKLASSE	KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch en/of niet condenserend		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	332		1333	96	0	0	61	4	0	0	1394
1900-1909	450		1749	93	0	0	135	7	0	0	1884
1910-1919	291		1089	93	0	0	76	7	0	0	1165
1920-1929	476		1829	94	0	0	123	6	0	0	1952
1930-1939	1285		5568	95	0	0	286	5	0	0	5854
1940-1944	232		933	95	0	0	53	5	0	0	986
1945-1949	332		2281	95	0	0	112	5	0	0	2393
1950-1954	1045		8202	95	0	0	394	5	0	0	8596
1955-1959	677		8302	95	0	0	428	5	2	0	8732
1960-1965	763		11238	95	0	0	601	5	3	0	11842
1966-1969	444		13816	95	0	0	713	5	5	0	14534
1970-1974	228		13358	91	0	0	1284	9	2	0	14644
1975-1979	91		8764	95	0	0	422	5	0	0	9186
1980-1985	82		3594	94	0	0	238	6	0	0	3832
1986-1989	35		2629	96	0	0	120	4	0	0	2749
1990-1995	39		4098	94	0	0	282	6	1	0	4381
1996-1999	17		2025	89	0	0	257	11	0	0	2282
2000-2005	10		1341	76	0	0	426	24	1	0	1768
2006-2013	3		223	42	0	0	302	57	1	0	526
onbekend	1985		13452	93	0	0	1017	7	2	0	14471
onlogisch(1-99)	0		28	88	0	0	4	13	0	0	32
onlogisch(100-999)	0		21	88	0	0	3	13	0	0	24
onlogisch(<1850)	67		479	92	0	0	40	8	0	0	519
TOTAAL	8884		106352	93	0	0	7377	6	17	0	113746

De overgrote meerderheid van de stookolieketels zijn niet atmosferisch en/of niet condensierend. Enkel de recentere ketels (fabricagejaar na 2005) kennen een redelijk aandeel aan condenserende ketels (29%).

Tabel 232 Aantal en percentage woningen volgens fabricagejaarklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = olie)

FABRICAGEJAARKLASSE	KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch en/of niet condensierend		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	14		22	100	0	0	0	0	0	0	22
1900-1909	30		23	100	0	0	0	0	0	0	23
1910-1919	8		18	90	0	0	2	10	0	0	20
1920-1929	23		20	100	0	0	0	0	0	0	20
1930-1939	86		103	99	0	0	1	1	0	0	104
1940-1944	24		21	100	0	0	0	0	0	0	21
1945-1949	25		55	100	0	0	0	0	0	0	55
1950-1954	149		401	99	0	0	5	1	0	0	406
1955-1959	81		640	96	0	0	24	4	0	0	664
1960-1965	225		1687	99	0	0	17	1	0	0	1704
1966-1969	168		4155	99	0	0	57	1	3	0	4215
1970-1974	404		7827	99	0	0	101	1	3	0	7931
1975-1979	197		7745	99	0	0	84	1	0	0	7829
1980-1985	1151		8819	99	0	0	131	1	0	0	8950
1986-1989	207		9461	98	0	0	158	2	2	0	9621
1990-1995	1104		19663	98	0	0	500	2	2	0	20165
1996-1999	410		13960	96	0	0	546	4	1	0	14507
2000-2005	837		15271	90	0	0	1681	10	2	0	16954
2006-2013	424		8263	71	0	0	3433	29	4	0	11700
onbekend	3313		8125	93	0	0	629	7	0	0	8754
onlogisch(1-99)	2		38	88	0	0	5	12	0	0	43
onlogisch(100-999)	0		21	91	0	0	2	9	0	0	23
onlogisch(<1850)	2		14	93	0	0	1	7	0	0	15
TOTAAL	8884		106352	93	0	0	7377	6	17	0	113746

Voor woningen gebouwd tot 1974 is het aandeel van de atmosferische, niet atmosferische/of niet condenserende en condenserende gasketels redelijk evenredig verdeeld. Voor woningen gebouwd vanaf 2000 kennen de condenserende gasketels een enorme opmars voornamelijk ten koste van de atmosferische gasketels maar ook ten koste van de niet atmosferische en/of niet condenserende ketels. Bij de woningen op aardgas, gebouwd na 2006 wordt zelfs in 70% van de woningen een condenserende ketel voorzien.

Tabel 233 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = gas)

BOUWJAARKLASSE	KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch en/of niet condenserend		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	1922		1561	33	1536	32	1640	35	0	0	4737
1900-1909	2776		2158	31	2373	35	2322	34	0	0	6853
1910-1919	2098		1295	31	1510	36	1437	34	0	0	4242
1920-1929	3697		2424	31	2736	35	2640	34	0	0	7800
1930-1939	9359		5689	29	6771	35	7033	36	1	0	19494
1940-1944	1268		944	35	935	34	848	31	0	0	2727
1945-1949	1934		1484	31	1753	37	1503	32	0	0	4740
1950-1954	6702		5186	29	5860	33	6747	38	0	0	17793
1955-1959	4098		3764	28	5049	38	4537	34	0	0	13350
1960-1965	4681		5718	28	8096	40	6515	32	58	0	20387
1966-1969	2901		6351	30	8146	39	6299	30	96	0	20892
1970-1974	1289		6793	30	8993	39	7013	31	129	1	22928
1975-1979	589		6748	27	11192	45	6672	27	1	0	24613
1980-1985	427		4247	31	6079	44	3519	25	1	0	13846
1986-1989	243		2174	29	3563	48	1724	23	0	0	7461
1990-1995	301		7259	36	9733	48	3413	17	3	0	20408
1996-1999	135		6754	44	5553	36	2969	19	14	0	15290
2000-2005	126		15608	47	4958	15	12978	39	12	0	33556
2006-2013	34		6878	27	1593	6	17099	67	1	0	25571
onbekend	17725		15251	32	16424	35	15707	33	3	0	47385
onlogisch(1-99)	8		27	39	25	36	17	25	0	0	69
onlogisch(100-999)	16		30	42	23	32	18	25	0	0	71
onlogisch(<1850)	293		408	24	525	31	741	44	0	0	1674
TOTAAL	62622		108751	32	113426	34	113391	34	319	0	335887

De gasketels met een fabricagejaar voor 1999 zijn voornamelijk atmosferische ketels (grootste aandeel) en niet atmosferische en niet condenserende ketels. Vanaf een fabricagejaar na 2000 kennen de condenserende ketels een opmars waarbij vanaf 2006 de condenserend gasketel het grootste aandeel kent (65%).

Tabel 234 Aantal en percentage woningen volgens fabricagejaarklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = gas)

FABRICAGEJAARKLASSE	KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch en/of niet condenserend		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	44		9	31	19	66	1	3	0	0	29
1900-1909	129		14	44	15	47	3	9	0	0	32
1910-1919	66		5	24	15	71	1	5	0	0	21
1920-1929	166		7	25	17	61	4	14	0	0	28
1930-1939	463		22	25	60	68	6	7	0	0	88
1940-1944	88		8	32	13	52	4	16	0	0	25
1945-1949	94		6	17	20	57	9	26	0	0	35
1950-1954	694		46	28	103	63	15	9	0	0	164
1955-1959	463		36	22	123	74	7	4	0	0	166
1960-1965	1116		134	25	375	71	22	4	0	0	531
1966-1969	995		336	29	804	68	34	3	1	0	1175
1970-1974	2509		770	23	2495	75	58	2	0	0	3323
1975-1979	1453		1522	21	5790	78	94	1	0	0	7406
1980-1985	7919		3256	25	9447	73	194	2	0	0	12897
1986-1989	1259		2508	24	7027	66	1051	10	0	0	10586
1990-1995	7445		11451	31	23136	63	2291	6	23	0	36901
1996-1999	2423		13648	40	16718	49	3512	10	7	0	33885
2000-2005	5609		39819	43	24892	27	27097	29	247	0	92055
2006-2013	3470		27452	24	12538	11	75087	65	38	0	115115
onbekend	26189		7659	36	9750	46	3877	18	3	0	21289
onlogisch(1-99)	10		16	20	51	65	12	15	0	0	79
onlogisch(100-999)	8		23	52	12	27	9	20	0	0	44
onlogisch(<1850)	10		4	31	6	46	3	23	0	0	13
TOTAAL	62622		108751	32	113426	34	113391	34	319	0	335887

7.7 Analyse per EP-kengetalklasse

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken volgens de indeling in bovenstaande EP-kengetalklassen.

7.7.1 Percentage ruimteverwarming 1

Zoals al uit vroegere analyses bleek, bezit de overgrote meerderheid van de woningen één type ruimteverwarming. Toch blijkt er een verband tussen de EP-kengetalklasse en de aanwezigheid van meer dan één type ruimteverwarming. Daar waar bij de woningen uit de lagere EP-kengetalklassen quasi alle woningen slechts één ruimteverwarmingstype hebben, blijkt bij de hogere EP-kengetalklassen (vanaf 800 kWh/m²) meer dan 10% van de woningen meer dan één verwarmings-

systeem te hebben. In welke mate er een oorzakelijk verband is tussen de aanwezigheid van meerdere verwarmingssystemen en het hogere EP-kengetal, moet nog onderzocht worden.

Tabel 235 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per percentage ruimteverwarming 1

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 [%]								TOTAAL aantal
	33		50		67		100		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	0	0	0	0	0	0	2	100	2
0	0	0	0	0	0	0	3	100	3
1-49	0	0	0	0	0	0	20	100	20
50- 99	8	0	23	0	22	0	8242	99	8295
100- 149	56	0	232	0	199	0	47026	99	47513
150- 199	114	0	637	1	607	1	67135	98	68493
200- 249	159	0	697	1	766	1	66561	98	68183
250- 299	133	0	625	1	867	1	57528	97	59153
300- 349	153	0	610	1	883	2	50591	97	52237
350- 399	146	0	602	1	889	2	46389	97	48026
400- 449	174	0	663	2	987	2	41752	96	43576
450- 499	214	1	698	2	1007	3	38179	95	40098
500- 549	187	1	704	2	927	3	34239	95	36057
550- 599	160	1	684	2	942	3	29612	94	31398
600- 649	151	1	555	2	817	3	23175	94	24698
650- 699	137	1	593	3	764	4	18960	93	20454
700- 749	114	1	513	3	605	4	13841	92	15073
750- 799	125	1	418	3	532	4	10948	91	12023
800- 849	90	1	392	4	400	4	8111	90	8993
850- 899	83	1	303	4	407	6	6212	89	7005
900- 949	47	1	302	6	311	6	4820	88	5480
950- 999	68	2	253	6	272	6	3733	86	4326
1000-1099	76	1	392	7	334	6	4766	86	5568
1100-1199	57	2	271	8	228	7	2935	84	3491
1200-1299	37	2	222	11	122	6	1708	82	2089
1300-1399	14	1	122	9	79	6	1144	84	1359
1400-1499	10	1	75	8	52	6	777	85	914
1500-1599	6	1	41	7	31	5	487	86	565
1600-1699	6	2	31	9	9	3	299	87	345
1700-1799	2	1	18	9	9	4	174	86	203
>1800	7	2	29	7	20	5	333	86	389
TOTAAL	2534	0	10705	2	13088	2	589702	96	616029

7.7.2 Type hoofdverwarming

Dat het type ruimteverwarming een impact heeft op de energieprestatiescore komt tot uiting in onderstaande tabel. Bij de woningen met een zeer goede energieprestatie komt decentrale verwarming (quasi) niet voor, terwijl naarmate we naar hogere energieprestatieklassen kijken, het aandeel woningen met decentrale verwarming beduidend toeneemt tot zelfs 90% bij de hoogste energieprestatieklassen. Hoe bepalend het type ruimteverwarming is en welke invloedsparameters er nog een bepalende rol spelen, moet verder statistisch onderzocht worden.

Tabel 236 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type hoofdverwarming

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	TYPE HOOFDVERWARMING						TOTAAL aantal
	CV individueel		Decentraal		Collectief		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	2	100	0	0	0	0	2
0	3	100	0	0	0	0	3
1-49	16	84	0	0	3	16	19
50- 99	7044	86	24	0	1150	14	8218
100- 149	35897	77	395	1	10599	23	46891
150- 199	46609	70	4979	7	15240	23	66828
200- 249	45192	68	9027	14	11887	18	66106
250- 299	39861	70	9304	16	7962	14	57127
300- 349	34891	70	9685	19	5604	11	50180
350- 399	31326	68	10382	23	4247	9	45955
400- 449	27262	66	10711	26	3373	8	41346
450- 499	23719	63	11407	30	2630	7	37756
500- 549	20260	60	11602	34	1952	6	33814
550- 599	17222	59	10315	35	1702	6	29239
600- 649	13351	58	8218	36	1268	6	22837
650- 699	10509	56	7037	38	1136	6	18682
700- 749	7322	54	5583	41	752	6	13657
750- 799	5664	53	4536	42	560	5	10760
800- 849	4023	51	3616	45	326	4	7965
850- 899	2855	47	2981	49	263	4	6099
900- 949	2035	43	2523	53	174	4	4732
950- 999	1408	39	2117	58	129	4	3654
1000-1099	1539	33	2984	64	130	3	4653
1100-1199	718	25	2090	73	69	2	2877
1200-1299	337	20	1302	78	24	1	1663
1300-1399	163	15	947	84	11	1	1121
1400-1499	87	11	665	88	8	1	760
1500-1599	40	8	428	90	5	1	473
1600-1699	22	8	267	91	3	1	292
1700-1799	19	11	151	88	1	1	171
>1800	38	12	288	88	2	1	328
TOTAAL	379434	65	133564	23	71210	12	584208

7.7.3 Brandstof hoofdverwarming

Het merendeel van de woningen met een laag EP-kengetal gebruikt gas als brandstof voor de ruimteverwarming. Opvallend is wel dat in de EP-klasse 1-49 kWh/m² 10% van de woningen op elektriciteit verwarmen en 15% op stookolie. Het relatief grote aandeel van elektriciteit in deze klasse is te wijten aan het gebruik van een warmtepomp als individuele centrale verwarming.

Naarmate we naar hogere EP-kengetalklassen kijken, neemt ook het aandeel woningen op elektriciteit, kolen en hout toe. Dit sluit aan bij de vaststelling dat het aandeel woningen met decentrale verwarming toeneemt in de hogere EP-kengetalklassen.

Tabel 237 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof hoofdverwarming

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING											
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	
<0	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	3
1-49	3	16	14	74	0	0	2	11	0	0	0	19
50- 99	568	7	7511	91	0	0	139	2	0	0	0	8218
100- 149	3285	7	43182	92	1	0	423	1	0	0	0	46891
150- 199	7339	11	55298	83	2	0	4189	6	0	0	0	66828
200- 249	9045	14	49944	76	11	0	7104	11	2	0	0	66106
250- 299	9189	16	41503	73	17	0	6413	11	5	0	0	57127
300- 349	9446	19	35001	70	27	0	5702	11	4	0	0	50180
350- 399	9406	20	30947	67	36	0	5553	12	13	0	0	45955
400- 449	9832	24	26584	64	53	0	4863	12	14	0	0	41346
450- 499	9843	26	23673	63	55	0	4166	11	19	0	0	37756
500- 549	9290	27	20813	62	87	0	3596	11	28	0	0	33814
550- 599	8784	30	17424	60	80	0	2897	10	54	0	0	29239
600- 649	7531	33	12973	57	75	0	2178	10	80	0	0	22837
650- 699	6523	35	10174	54	106	1	1790	10	89	0	0	18682
700- 749	5059	37	6967	51	118	1	1400	10	113	1	0	13657
750- 799	4171	39	5202	48	131	1	1141	11	115	1	0	10760
800- 849	3206	40	3522	44	137	2	936	12	164	2	0	7965
850- 899	2534	42	2447	40	118	2	823	13	177	3	0	6099
900- 949	1918	41	1765	37	134	3	728	15	187	4	0	4732
950- 999	1481	41	1174	32	146	4	652	18	201	6	0	3654
1000-1099	1907	41	1218	26	240	5	928	20	360	8	0	4653
1100-1199	1078	37	581	20	208	7	688	24	322	11	0	2877
1200-1299	521	31	289	17	182	11	440	26	231	14	0	1663
1300-1399	332	30	125	11	154	14	306	27	204	18	0	1121
1400-1499	142	19	73	10	139	18	200	26	206	27	0	760
1500-1599	72	15	34	7	96	20	148	31	123	26	0	473
1600-1699	51	17	19	7	58	20	79	27	85	29	0	292
1700-1799	24	14	16	9	33	19	57	33	41	24	0	171
>1800	50	15	31	9	77	23	86	26	84	26	0	328
TOTAAL	122630	21	398509	68	2521	0	57627	10	2921	0	0	584208

7.7.3.1 Opgesplitst per type hoofdverwarming

Het merendeel van de woningen die beschikken over individuele centrale ruimteverwarming en een laag EP-kengetal hebben, maken veelal gebruik van de brandstof gas.

Tabel 238 Aantal en percentage woningen met individuele centrale verwarming volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof hoofdverwarming

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	CV INDIVIDUEEL										TOTAAL aantal
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	3
1-49	1	6	13	81	0	0	2	13	0	0	16
50- 99	105	1	6850	97	0	0	89	1	0	0	7044
100- 149	731	2	34938	97	1	0	227	1	0	0	35897
150- 199	2186	5	44247	95	2	0	174	0	0	0	46609
200- 249	4381	10	40701	90	10	0	100	0	0	0	45192
250- 299	6002	15	33794	85	9	0	56	0	0	0	39861
300- 349	7038	20	27816	80	10	0	27	0	0	0	34891
350- 399	7489	24	23809	76	7	0	21	0	0	0	31326
400- 449	8156	30	19085	70	10	0	11	0	0	0	27262
450- 499	8380	35	15332	65	7	0	0	0	0	0	23719
500- 549	7995	39	12246	60	11	0	8	0	0	0	20260
550- 599	7519	44	9690	56	10	0	3	0	0	0	17222
600- 649	6330	47	7012	53	7	0	2	0	0	0	13351
650- 699	5290	50	5205	50	14	0	0	0	0	0	10509
700- 749	3914	53	3400	46	8	0	0	0	0	0	7322
750- 799	3125	55	2532	45	7	0	0	0	0	0	5664
800- 849	2359	59	1655	41	9	0	0	0	0	0	4023
850- 899	1725	60	1128	40	2	0	0	0	0	0	2855
900- 949	1241	61	790	39	4	0	0	0	0	0	2035
950- 999	864	61	542	38	2	0	0	0	0	0	1408
1000-1099	989	64	546	35	4	0	0	0	0	0	1539
1100-1199	463	64	251	35	4	1	0	0	0	0	718
1200-1299	184	55	151	45	2	1	0	0	0	0	337
1300-1399	110	67	53	33	0	0	0	0	0	0	163
1400-1499	45	52	41	47	1	1	0	0	0	0	87
1500-1599	24	60	16	40	0	0	0	0	0	0	40
1600-1699	15	68	7	32	0	0	0	0	0	0	22
1700-1799	13	68	6	32	0	0	0	0	0	0	19
>1800	17	45	21	55	0	0	0	0	0	0	38
TOTAAL	86691	23	291882	77	141	0	720	0	0	0	379434

Bij decentrale verwarming komt elektriciteit meer voor bij de woningen met een lager EP-kengetal, terwijl de woningen met een hoger EP-kengetal eerder via gas- of oliekachels verwarmd worden. Bij de elektrisch verwarmde woningen met een lager EP-kengetal wordt waarschijnlijk vooral elektrische accumulatieverwarming gebruikt en geen directe elektrische verwarming. Dit onderscheid kan echter niet afgeleid worden uit de invoergegevens. Elektrisch verwarmde woningen met laag EP-kengetal kunnen ook centraal verwarmd worden via het ventilatiesysteem. In het verleden werd centrale elektrische verwarming ook ingevoerd als decentrale elektrische verwarming.

Tabel 239 Aantal en percentage woningen met decentrale ruimteverwarming volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	DECENTRALE RUIMTEVERWARMING										
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
<0	0		0		0		0		0		0
0	0		0		0		0		0		0
1-49	0		0		0		0		0		0
50- 99	0	0	9	38	0	0	15	63	0	0	24
100- 149	0	0	247	63	0	0	148	37	0	0	395
150- 199	2	0	1009	20	0	0	3968	80	0	0	4979
200- 249	8	0	2027	22	1	0	6989	77	2	0	9027
250- 299	22	0	2916	31	8	0	6353	68	5	0	9304
300- 349	56	1	3933	41	17	0	5675	59	4	0	9685
350- 399	113	1	4695	45	29	0	5532	53	13	0	10382
400- 449	159	1	5644	53	43	0	4851	45	14	0	10711
450- 499	227	2	6947	61	48	0	4166	37	19	0	11407
500- 549	341	3	7569	65	76	1	3588	31	28	0	11602
550- 599	430	4	6867	67	70	1	2894	28	54	1	10315
600- 649	569	7	5325	65	68	1	2176	26	80	1	8218
650- 699	685	10	4381	62	92	1	1790	25	89	1	7037
700- 749	738	13	3222	58	110	2	1400	25	113	2	5583
750- 799	760	17	2396	53	124	3	1141	25	115	3	4536
800- 849	693	19	1695	47	128	4	936	26	164	5	3616
850- 899	688	23	1177	39	116	4	823	28	177	6	2981
900- 949	613	24	865	34	130	5	728	29	187	7	2523
950- 999	555	26	565	27	144	7	652	31	201	9	2117
1000-1099	867	29	593	20	236	8	928	31	360	12	2984
1100-1199	588	28	288	14	204	10	688	33	322	15	2090
1200-1299	329	25	122	9	180	14	440	34	231	18	1302
1300-1399	221	23	62	7	154	16	306	32	204	22	947
1400-1499	96	14	25	4	138	21	200	30	206	31	665
1500-1599	47	11	14	3	96	22	148	35	123	29	428
1600-1699	34	13	11	4	58	22	79	30	85	32	267
1700-1799	11	7	9	6	33	22	57	38	41	27	151
>1800	32	11	9	3	77	27	86	30	84	29	288
TOTAAL	8884	7	62622	47	2380	2	56757	42	2921	2	133564

De woningen met collectieve verwarming hebben een eerder laag EP-kengetal. Zoals uit voorgaande analyses bleek, zijn het vooral appartementen die over een collectieve verwarming beschikken. Hun kleinere compactheid en beperktere warmteverliesoppervlakte is waarschijnlijk een meer bepalende factor voor deze goede energieprestatie dan het type ruimteverwarming. Dit wordt nog verder statistisch onderzocht.

Tabel 240 Aantal en percentage woningen met collectieve ruimteverwarming volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	COLLECTIEVE RUIMTEVERWARMING										
	BRANDSTOF HOOFDVERWARMING										
	Olie		Gas		Hout		Elektriciteit		Kolen		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
<0	0		0		0		0		0		0
0	0		0		0		0		0		0
1-49	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0	3
50- 99	463	40	652	57	0	0	35	3	0	0	1150
100- 149	2554	24	7997	75	0	0	48	0	0	0	10599
150- 199	5151	34	10042	66	0	0	47	0	0	0	15240
200- 249	4656	39	7216	61	0	0	15	0	0	0	11887
250- 299	3165	40	4793	60	0	0	4	0	0	0	7962
300- 349	2352	42	3252	58	0	0	0	0	0	0	5604
350- 399	1804	42	2443	58	0	0	0	0	0	0	4247
400- 449	1517	45	1855	55	0	0	1	0	0	0	3373
450- 499	1236	47	1394	53	0	0	0	0	0	0	2630
500- 549	954	49	998	51	0	0	0	0	0	0	1952
550- 599	835	49	867	51	0	0	0	0	0	0	1702
600- 649	632	50	636	50	0	0	0	0	0	0	1268
650- 699	548	48	588	52	0	0	0	0	0	0	1136
700- 749	407	54	345	46	0	0	0	0	0	0	752
750- 799	286	51	274	49	0	0	0	0	0	0	560
800- 849	154	47	172	53	0	0	0	0	0	0	326
850- 899	121	46	142	54	0	0	0	0	0	0	263
900- 949	64	37	110	63	0	0	0	0	0	0	174
950- 999	62	48	67	52	0	0	0	0	0	0	129
1000-1099	51	39	79	61	0	0	0	0	0	0	130
1100-1199	27	39	42	61	0	0	0	0	0	0	69
1200-1299	8	33	16	67	0	0	0	0	0	0	24
1300-1399	1	9	10	91	0	0	0	0	0	0	11
1400-1499	1	13	7	88	0	0	0	0	0	0	8
1500-1599	1	20	4	80	0	0	0	0	0	0	5
1600-1699	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0	3
1700-1799	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1
>1800	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	2
TOTAAL	27055	38	44005	62	0	0	150	0	0	0	71210

7.7.4 Keteltype hoofdverwarming

Bekijken we het keteltype en de relatie met het EP-kengetal, dan blijkt dat zowel bij ketels op olie als op gas de condenserende ketel het sterkst vertegenwoordigd te zijn bij de woningen met een laag EP-kengetal. Kijken we vooral naar de klasse 50-99 kWh/m² (in de lagere klassen zitten te weinig

woningen om statistisch significante uitspraken te doen), dan heeft 80% van de woningen met een ketel op olie een condenserende ketel en 50% van de woningen met een ketel op gas. Het valt op dat naarmate het EP-kengetal toeneemt, het % condenserende ketels zeer sterk afneemt.

Tabel 241 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = olie)

EP-KENGETAL-KLASSE (kWh/m ²)	KETELTYPE (BRANDSTOF = OLIE)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch en/of niet condenserend		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
<0	0		0		0		0		0		0
0	0		0		0		0		0		0
1-49	0		3	100	0	0	0	0	0	0	3
50- 99	0		116	20	0	0	452	80	0	0	568
100- 149	0		2565	78	0	0	719	22	1	0	3285
150- 199	2		6250	85	0	0	1083	15	4	0	7337
200- 249	8		8040	89	0	0	994	11	3	0	9037
250- 299	22		8292	90	0	0	871	10	4	0	9167
300- 349	56		8626	92	0	0	762	8	2	0	9390
350- 399	113		8683	93	0	0	610	7	0	0	9293
400- 449	159		9162	95	0	0	509	5	2	0	9673
450- 499	227		9141	95	0	0	475	5	0	0	9616
500- 549	341		8622	96	0	0	326	4	1	0	8949
550- 599	430		8116	97	0	0	238	3	0	0	8354
600- 649	569		6821	98	0	0	141	2	0	0	6962
650- 699	685		5766	99	0	0	72	1	0	0	5838
700- 749	738		4277	99	0	0	44	1	0	0	4321
750- 799	760		3378	99	0	0	33	1	0	0	3411
800- 849	693		2491	99	0	0	22	1	0	0	2513
850- 899	688		1842	100	0	0	4	0	0	0	1846
900- 949	613		1300	100	0	0	5	0	0	0	1305
950- 999	555		917	99	0	0	9	1	0	0	926
1000-1099	867		1036	100	0	0	4	0	0	0	1040
1100-1199	588		488	99	1	0	2	0	0	0	491
1200-1299	329		192	99	2	1	0	0	0	0	194
1300-1399	221		111	97	3	3	0	0	0	0	114
1400-1499	96		46	92	4	8	0	0	0	0	50
1500-1599	47		25	83	5	17	0	0	0	0	30
1600-1699	34		15	65	6	26	2	9	0	0	23
1700-1799	11		13	65	7	35	0	0	0	0	20
>1800	32		18	69	8	31	0	0	0	0	26
TOTAAL	8884		106352	93	36	0	7377	6	17	0	113782

Tabel 242 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per keteltype (brandstof = gas)

EP- KENGETAL- KLASSE (kWh/m ²)	KETELTYPE (BRANDSTOF = GAS)										
	Niet van toepassing		Niet atmosferisch		Atmosferisch		Condenserend		WKK		TOTAAL aantal
			en/of niet condenserend		aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	0		0	0	2	100	0	0	0	0	2
0	0		0	0	0	0	3	100	0	0	3
1-49	0		5	36	2	14	7	50	0	0	14
50-99	9		1961	26	682	9	4784	64	75	1	7502
100-149	247		13468	31	8040	19	21307	50	120	0	42935
150-199	1009		17571	32	12359	23	24259	45	100	0	54289
200-249	2027		16619	35	13959	29	17328	36	11	0	47917
250-299	2916		13005	34	12852	33	12724	33	6	0	38587
300-349	3933		10088	32	11138	36	9837	32	5	0	31068
350-399	4695		8568	33	9939	38	7744	29	1	0	26252
400-449	5644		6754	32	8763	42	5422	26	1	0	20940
450-499	6947		5415	32	7685	46	3626	22	0	0	16726
500-549	7569		4220	32	6513	49	2511	19	0	0	13244
550-599	6867		3342	32	5559	53	1656	16	0	0	10557
600-649	5325		2462	32	4257	56	929	12	0	0	7648
650-699	4381		1809	31	3469	60	515	9	0	0	5793
700-749	3222		1104	29	2352	63	289	8	0	0	3745
750-799	2396		781	28	1836	65	189	7	0	0	2806
800-849	1695		489	27	1242	68	96	5	0	0	1827
850-899	1177		331	26	876	69	63	5	0	0	1270
900-949	865		258	29	599	67	43	5	0	0	900
950-999	565		184	30	412	68	13	2	0	0	609
1000-1099	593		152	24	457	73	16	3	0	0	625
1100-1199	288		67	23	210	72	16	5	0	0	293
1200-1299	122		52	31	109	65	6	4	0	0	167
1300-1399	62		12	19	48	76	3	5	0	0	63
1400-1499	25		14	29	32	67	2	4	0	0	48
1500-1599	14		6	30	13	65	1	5	0	0	20
1600-1699	11		2	25	6	75	0	0	0	0	8
1700-1799	9		2	29	5	71	0	0	0	0	7
>1800	9		10	45	10	45	2	9	0	0	22
TOTAAL	62622		108751	32	113426	34	113391	34	319	0	335887

7.8 Analyse van de huurwoningen

Hier analyseren we de huurwoningen meer in detail. Het doel hiervan is om na te gaan in welke soort huurwoningen

- nog decentrale elektrische verwarming wordt gebruikt (sociaal/privaat, woning/appartement, oud/nieuw)
- al een condenserende ketel aanwezig is.

De verdeling qua type verhuurder is 74% natuurlijke persoon, 14% sociale verhuurder, 11% rechtspersoon en 1% lokale overheid. Hieronder is de verdeling qua type ruimteverwarming en brandstof per bestemming weergegeven voor de huurwoningen, verhuurd door natuurlijke personen en verhuurd door sociale huisvestingsmaatschappijen. Individuele centrale verwarming op gas blijkt bij beide type verhuurder steeds het meest gebruikt te worden als brandstof, ongeacht de bestemming. Het meest wordt het toegepast bij huurwoningen van sociale huisvestingsmaatschappijen (81%).

Tabel 243 Percentage verhuurde woningen volgens bestemming, type ruimteverwarming en brandstof, opgesplitst per type verhuurder

VERHUUR – NATUURLIJK PERSOON		
BESTEMMING Appartement	67%	57% cv individueel, gas 16% decentraal, elek 11% collectief, gas 9% collectief, olie 5% decentraal, gas
Eengezinswoning	32%	52% cv individueel, gas 25% cv individueel, olie 14% decentraal, gas 6% decentraal, elek
Collectief gebouw	1%	
VERHUUR – SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ		
BESTEMMING Appartement	62%	44% cv individueel, gas 37% collectief, gas 11% decentraal, elek
Eengezinswoning	37%	81% cv individueel, gas 9% decentraal, gas 4% decentraal, elek
Collectief gebouw	0%	

Bekijken we het aantal woningen, per type verhuurder en per bestemming, dat over een condenserende ketel beschikt, dan blijkt dat de condenserende ketel al veel sterker aanwezig is bij sociale huurwoningen dan bij private huurwoningen. Beschouwen we enkel de sociale huurappartementen die via een individueel of collectief centrale verwarmingssysteem verwarmd worden, dan blijkt 49% over een condenserende ketel te beschikken tegenover 27% bij de huurwoningen verhuurd door een natuurlijk persoon. Bij de eengezinswoningen beschikt 36% van de

sociale huurwoningen met centrale verwarming over een condenserende ketel tegenover 29% van de huurwoningen van natuurlijke personen.

Tabel 244 Aanwezigheid van een condenserende ketel bij huurwoningen

BESTEMMING	TYPE VERHUURDER	
	Natuurlijk persoon %	Sociale Huisvestingsmaatschappij %
Appartement		
tov alle appartementen	22	42
tov appartementen met centrale verwarming	27	49
Eengezinswoning		
tov alle eengezinswoningen	23	31
tov eengezinswoningen met centrale verwarming	29	36

7.9 Analyse van de woningen met collectieve verwarming

Hierboven zagen we dat collectieve verwarming vooral sterk aanwezig is bij huurwoningen. Dit is vooral een gevolg van het groot aandeel appartementen bij de huurwoningen: 69% van alle huurwoningen zijn huurappartementen en van deze huurappartementen hebben 36.196 of 24% een collectieve verwarming.

Kijken we naar de eengezinswoningen met collectieve verwarming volgens verhuur/verkoop, type eigenaar en gemeente, dan zijn de resultaten verschillend van die van de appartementen. Weliswaar vertegenwoordigt dit een beperkte groep woningen (1405).

Twee derde van de eengezinswoningen met collectieve verwarming zijn koopwoningen en 83% van deze woningen zijn eigendom van natuurlijke personen. Bovendien zijn 329 van deze woningen (23%) gelegen in Gent, Antwerpen of Leuven. In tegenstelling tot wat kon gedacht worden, gaat het hier dus niet zozeer over sociale woningen met wijkverwarming (die er waarschijnlijk wel tussen zitten), maar is het hoogstwaarschijnlijk gerelateerd aan studentenwoningen. Al blijft het in dit kader wel onduidelijk wat de juiste aard van deze woningen is.

Tabel 245 Aantal en percentage eengezinswoningen met collectieve verwarming volgens verkoop/verhuur

VERKOOP/VERHUUR	aantal	%
verkoop	915	65,1
verhuur	490	34,9
TOTAAL	1405	100

Tabel 246 Aantal en percentage eengezinswoningen met collectieve verwarming volgens type eigenaar

EIGENAAR	aantal	%
Natuurlijk persoon	1167	83,1
Sociale Huisvestingsmaatschappij (SHM)	50	3,6
Rechtspersoon	168	12,0
Lokale overheid	20	1,4
TOTAAL	1405	100

7.10 Analyse van de woningen met meer dan één type ruimteverwarming

Van de 616.029 woningen bezitten 26.371 woningen twee types van ruimteverwarming. In Tabel 250 is het aantal woningen met een tweede type ruimteverwarming volgens percentage ruimteverwarming 1, type ruimteverwarming 1 en 2, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming 1 en 2 terug te vinden. Hierbij zijn de meest voorkomende combinaties:

- twee systemen op gas: 8927 waarvan
 - twee individuele CV systemen op gas: 3643
 - twee decentrale systemen op gas: 3093
 - een individueel CV systeem met een decentraal systeem: 1478
- een systeem op gas en een systeem op elektriciteit: 5984
- een systeem op gas en een systeem op hout: 1558
- twee systemen op olie: 1725
- een systeem op olie en een systeem op elektriciteit of hout: 2939

Tabel 247 Aantal woningen met een tweede type ruimteverwarming volgens percentage ruimteverwarming 1, type ruimteverwarming 1 en 2, opgesplitst per brandstof ruimteverwarming 1 en 2

% RUIMTEVERWARMING TYPE VERWARMING 1 TYPE VERWARMING 2			BRANDSTOF RUIMTEVERWARMING 1																																			
			geen						olie						gas						hout						elektriciteit						kolen					
			BRANDSTOF RUIMTEVERWARMING 2																																			
			geen						olie						gas						hout						elektriciteit						kolen					
			geen	olie	gas	hout	elektriciteit	kolen	geen	olie	gas	hout	elektriciteit	kolen	geen	olie	gas	hout	elektriciteit	kolen	geen	olie	gas	hout	elektriciteit	kolen	geen	olie	gas	hout	elektriciteit	kolen						
67	cv individueel	cv individueel	0	0	489	59	24	18	0	0	43	1395	18	50	0	0	2	0	3	1	0	0	4	11	0	7	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	74	214	678	378	93	0	20	1039	575	740	45	0	0	3	2	2	3	0	1	6	5	65	2	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	decentraal	cv individueel	0	0	8	3	0	0	0	0	5	115	0	8	0	0	4	9	0	0	0	0	13	21	1	17	0	0	3	1	0	0	0					
		decentraal	0	0	81	96	132	329	94	0	75	889	261	2437	119	0	25	58	11	177	10	0	124	376	727	193	83	0	36	58	14	108	18					
		collectief	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	collectief	cv individueel	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	1	21	14	41	1	0	3	26	14	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	13	5	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0					
50	cv individueel	cv individueel	0	0	533	52	40	11	0	0	56	1858	9	32	0	0	10	1	5	0	0	0	0	9	0	17	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	18	38	38	59	15	0	3	340	41	158	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	31	0	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	decentraal	cv individueel	0	0	17	8	0	3	0	0	11	196	0	12	0	0	13	23	4	1	0	0	15	31	1	27	0	0	3	3	0	0	0					
		decentraal	0	0	289	199	166	149	100	0	136	2042	189	865	116	0	177	190	28	156	50	0	162	624	299	224	92	0	171	159	105	47	89					
		collectief	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	collectief	cv individueel	0	0	0	1	0	2	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	0	2	0	3	0	0	0	5	1	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	24	3	0	0	0	0	17	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
33	cv individueel	cv individueel	0	0	110	12	2	1	0	0	11	390	1	8	0	0	1	0	3	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	0	3	6	6	1	0	0	99	7	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	decentraal	cv individueel	0	0	42	4	1	0	0	0	29	274	0	2	0	0	75	78	3	0	0	0	9	41	0	3	0	0	22	8	0	1	0					
		decentraal	0	0	18	40	10	51	5	0	14	162	15	184	10	0	34	64	4	77	1	0	61	246	60	28	13	0	25	36	6	22	9					
		collectief	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	collectief	cv individueel	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		decentraal	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		collectief	0	0	7	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
TOTAAL			0	0	1725	762	1113	1058	309	0	428	8927	1131	4595	301	0	345	427	63	414	64	0	423	1389	1093	626	190	0	260	265	125	178	116					

8. Gedetailleerde analyse van de sanitair warm water installatie

In de EPC databank kunnen voor het tapwater eveneens twee systemen ingegeven worden. Hieronder een overzicht van de verdeling van het aantal systemen ten opzichte van individuele/collectieve sanitair warm water (sww) installatie.

Tabel 248 Aantal woningen volgens aantal SWW systemen, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

AANTAL SWW SYSTEMEN	Individuele SWW installatie aantal	Collectieve SWW installatie aantal
1 systeem voor de gehele wooneenheid	483235	49658
2 systemen voor de keuken/badkamer	78431	528

De meerderheid van de woningen (zowel individueel als collectief) beschikt over één enkel systeem voor het sanitair warm water van de woning (86,5%). Voor de individuele sanitair warm water installaties zijn er ook een groot aantal woningen die een apart systeem hebben voor de keuken en de badkamer (12,8%).

Alle andere combinaties hebben betrekking op een zeer klein aantal woningen waardoor deze niet verder worden mee opgenomen in de verdere analyses.

Opmerking Het aantal woningen in de analyse hieronder dat over een elektrische installatie voor sanitair warm water beschikt is hoogstwaarschijnlijk een overschatting, gezien er, indien de woning niet beschikt over een installatie voor sanitair warm water, van uitgegaan wordt dat er een fictive elektrische installatie voor sanitair warm water aanwezig is. Of deze elektrische installatie voor sanitair warm water ook effectief aanwezig is, kan niet uit de databank worden gehaald.

8.1 Analyse van de sanitair warm water installaties met één tapwatersysteem voor de gehele woning

In de EPACT-software wordt het volgende onderscheid gemaakt: een individuele sanitair warm water installatie is een installatie die gebruikt wordt voor de voorziening van warm water voor één wooneenheid, terwijl een collectieve sanitair warm water installatie een installatie is die gebruikt wordt voor de voorziening van warm water voor meerdere wooneenheden.

Zoals in de inleiding van dit gedeelte al vermeld beschikken 532.893 van de 616.029 (86,5%) woningen over één systeem voor de voorziening van warm tapwater voor de gehele woning.

8.1.1 Algemene analyses

8.1.1.1 Koppeling met ruimteverwarming

Van de woningen met een individuele sanitair warm water (SWW) installatie is 58% gekoppeld aan de ruimteverwarming en 42% los van de ruimteverwarming. Van de woningen met een collectieve SWW installatie is de meerderheid (80%) gekoppeld aan de ruimteverwarming.

Tabel 249 Aantal en percentage woningen volgens koppeling met ruimteverwarming, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	280515	58
SWW los van ruimteverwarming	202720	42
TOTAAL	483235	100
COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	39546	80
SWW los van ruimteverwarming	10112	20
TOTAAL	49658	100

8.1.1.2 Type tapwatersysteem 1

De woningen met een individuele SWW installatie worden meestal voorzien van sanitair warm water via een combitoestel (46%). Ook een voorraadvat op elektriciteit (25%), een doorstroomtoestel op gas (15%) en een los voorraadvat (12%) komen ook nog regelmatig voor. Een elektrische warmtepomp voor de voorziening van warm tapwater komt maar weinig voor (2%). De woningen met een collectieve SWW installatie worden grotendeels (80%) via een los voorraadvat voorzien van sanitair tapwater.

Tabel 250 Aantal en percentage woningen volgens type tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	223287	46
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	57128	12
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	100	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	74023	15
Voorraadvat op gas (los van cv)	7293	2
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	121404	25
TOTAAL	483235	100
COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	0	0
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	39500	80
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	46	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	0	0
Voorraadvat op gas (los van cv)	7825	16
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	2287	5
TOTAAL	49658	100

8.1.1.3 Brandstof tapwatersysteem 1

Als we kijken naar de brandstof die gebruikt wordt voor de voorziening van warm tapwater, dan is ook hier (net zoals bij de ruimteverwarming) gas de voornaamste (64%) energiebron. Bij de individuele SWW installatie kent ook elektriciteit nog een redelijk aandeel (25%) en bij de collectieve SWW installatie gebruiken 31% van de woningen olie als brandstof.

Tabel 251 Aantal en percentage woningen volgens brandstof tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	53777	11
Gas	307953	64
Elektriciteit	121504	25
TOTAAL	483235	100
COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	15459	31
Gas	31866	64
Elektriciteit	2333	5
TOTAAL	49658	100

8.2 Analyse per bestemming

8.2.1 Eengezinswoningen

8.2.1.1 Opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

In de eengezinswoningen met individuele SWW installatie is 55% gekoppeld aan de ruimteverwarming en 45% los van de ruimteverwarming.

Tabel 252 Aantal en percentage eengezinswoningen met individuele SWW installatie volgens koppeling met ruimteverwarming

EENGEZINSWONING MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	149608	55
SWW los van ruimteverwarming	122786	45
TOTAAL	272394	100

8.2.1.2 Opgesplitst per type tapwatersysteem 1

Het merendeel van de eengezinswoningen met een individuele SWW installatie maakt gebruik van een combitoestel (36%) of een voorraadvat op elektriciteit (24%) voor warm tapwater. Ook een los voorraadvat (19%) en een doorstroomtoestel op gas (19%) worden gebruikt voor de voorziening van sanitair warm water.

Tabel 253 Aantal en percentage eengezinswoningen met individuele SWW installatie volgens type tapwatersysteem 1

EENGEZINSWONING MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	99058	36
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	50473	19
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	77	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	51382	19
Voorraadvat op gas (los van cv)	5313	2
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	66091	24
TOTAAL	272394	100

8.2.1.3 Opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

Gas wordt als meeste (57%) gebruikt als brandstof voor de voorziening van warm tapwater in eengezinswoningen met een individuele SWW installatie. Elektriciteit wordt in 24% van de eengezinswoningen gebruikt voor sanitair tapwater en olie in 19% van de eengezinswoningen.

Tabel 254 Aantal en percentage eengezinswoningen met individuele SWW installatie volgens brandstof tapwatersysteem 1

EENGEZINSWONING MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	50761	19
Gas	155464	57
Elektriciteit	66168	24
TOTAAL	272393	100

8.2.2 Appartementen

8.2.2.1 Opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

Van de appartementen met individuele SWW installatie is 62% gekoppeld aan ruimteverwarming en 38% los van ruimteverwarming. De appartementen met collectieve SWW installatie zijn meestal (80%) gekoppeld aan ruimteverwarming.

Tabel 255 Aantal en percentage appartementen volgens koppeling met ruimteverwarming, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

APPARTEMENT MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	130271	62
SWW los van ruimteverwarming	79011	38
TOTAAL	209282	100
APPARTEMENT MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	37872	80
SWW los van ruimteverwarming	9345	20
TOTAAL	47217	100

8.2.2.2 Opgesplitst per type tapwatersysteem 1

De meeste (59%) appartementen met individuele SWW installatie maken gebruik van een combitoestel voor de voorziening van warm tapwater. Ook een voorraadvat op elektriciteit komt hier veel voor (26%). Een doorstroomtoestel op gas komt hier maar weinig voor (11%). De appartementen met collectieve SWW installatie gebruiken meestal (80%) een los voorraadvat voor de voorziening van warm tapwater.

Tabel 256 Aantal en percentage appartementen volgens type tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

APPARTEMENT MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	123820	59
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	6428	3
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	23	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	22284	11
Voorraadvat op gas (los van cv)	1895	1
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	54832	26
TOTAAL	209282	100
APPARTEMENT MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	0	0
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	37831	80
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	41	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	0	0
Voorraadvat op gas (los van cv)	7451	16
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	1894	4
TOTAAL	47217	100

8.2.2.3 Opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

Bij de appartementen is gas de meest gebruikte brandstof voor sanitair warm water. Daarnaast wordt ook elektriciteit gebruikt bij appartementen met een individuele SWW installatie (26%) en olie bij een collectieve SWW installatie (64%).

Tabel 257 Aantal en percentage appartementen volgens brandstof tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

APPARTEMENT MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	2907	1
Gas	151520	72
Elektriciteit	54855	26
TOTAAL	209282	100
APPARTEMENT MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	14856	31
Gas	30426	64
Elektriciteit	1935	4
TOTAAL	47217	100

8.2.3 Collectieve woongebouwen

8.2.3.1 Opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

In 59% van de collectieve woongebouwen met individuele SWW installatie is het sanitair warm water los van de ruimteverwarming. In de collectieve woongebouwen met collectieve SWW installatie is 67% gekoppeld aan ruimteverwarming.

Tabel 258 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens koppeling met ruimteverwarming, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

COLLECTIEF WOONGEBOUW MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	636	41
SWW los van ruimteverwarming	923	59
TOTAAL	1559	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING	aantal	%
SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	1050	67
SWW los van ruimteverwarming	522	33
TOTAAL	1572	100

8.2.3.2 Opgesplitst per type tapwatersysteem 1

De collectieve woongebouwen met individuele SWW installatie maken meestal gebruik van een voorraadvat op elektriciteit (31%), een combitoestel (26%) of een doorstroomtoestel op gas (23%) voor de voorziening van sanitair warm water. Een klein aandeel (15%) maakt gebruik van een los voorraadvat. De collectieve woongebouwen met collectieve SWW installatie gebruiken meestal een los voorraadvat (67%) maar ook een voorraadvat op gas (17%) of elektriciteit (16%) staan hier in voor de voorziening van sanitair warm water.

Tabel 259 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens type tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

COLLECTIEF WOONGEBOUW MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	409	26
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	227	15
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	0	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	357	23
Voorraadvat op gas (los van cv)	85	5
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	481	31
TOTAAL	1559	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
TYPE TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Combitoestel (gekoppeld aan cv)	0	0
Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)	1050	67
Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)	0	0
Doorstroomtoestel op gas (los van cv)	0	0
Voorraadvat op gas (los van cv)	275	17
Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)	247	16
TOTAAL	1572	100

8.2.3.3 Opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

62% van de collectieve woongebouwen met individuele SWW installatie en 66% van de collectieve woongebouwen met collectieve SWW installatie maakt gebruik van gas als brandstof voor de voorziening van sanitair warm water.

Tabel 260 Aantal en percentage collectieve woongebouwen volgens brandstof tapwatersysteem 1, opgesplitst per individuele/collectieve SWW installatie

COLLECTIEF WOONGEBOUW MET INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	109	7
Gas	969	62
Elektriciteit	481	31
TOTAAL	1559	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW MET COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE		
BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1	aantal	%
Olie	281	18
Gas	1044	66
Elektriciteit	247	16
TOTAAL	1572	100

8.3 Analyse per bouwjaarklasse

8.3.1 Koppeling met ruimteverwarming

Voor de woningen met individuele SWW installatie gebouwd voor 1960 is de verdeling tussen SWW gekoppeld aan ruimteverwarming en los van ruimteverwarming ongeveer evenredig. Woningen met individuele SWW installatie gebouwd na 1960 kennen een groter aandeel aan woningen met een SWW gekoppeld aan ruimteverwarming.

Tabel 261 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

BOUWJAARKLASSE	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE				TOTAAL
	KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING				
	SWW gekoppeld aan ruimteverwarming	SWW los van ruimteverwarming			
	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	3766	47	4202	53	7968
1900-1909	5471	48	5920	52	11391
1910-1919	3480	46	4132	54	7612
1920-1929	5872	45	7284	55	13156
1930-1939	14971	45	18593	55	33564
1940-1944	2376	47	2638	53	5014
1945-1949	4122	48	4514	52	8636
1950-1954	14162	49	14903	51	29065
1955-1959	10442	49	11009	51	21451
1960-1965	15019	51	14466	49	29485
1966-1969	16344	59	11431	41	27775
1970-1974	18632	64	10538	36	29170
1975-1979	18964	64	10581	36	29545
1980-1985	10882	59	7496	41	18378
1986-1989	6807	49	7051	51	13858
1990-1995	19163	57	14510	43	33673
1996-1999	14548	73	5501	27	20049
2000-2005	32039	82	6964	18	39003
2006-2013	24267	88	3212	12	27479
onbekend	37827	51	36693	49	74520
onlogisch(1-99)	64	60	43	40	107
onlogisch(100-999)	56	51	53	49	109
onlogisch(<1850)	1241	56	986	44	2227
TOTAAL	280515	58	202720	42	483235

Woningen met een collectieve SWW installatie hebben ongeacht het bouwjaar van de woning steeds een groter aandeel aan woningen gekoppeld aan ruimteverwarming.

Tabel 262 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE					
KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING					
BOUWJAARKLASSE	SWW gekoppeld aan ruimteverwarming		SWW los van ruimteverwarming		TOTAAL aantal
	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	344	72	132	28	476
1900-1909	453	73	169	27	622
1910-1919	120	58	87	42	207
1920-1929	536	72	209	28	745
1930-1939	1256	67	622	33	1878
1940-1944	101	76	32	24	133
1945-1949	163	62	100	38	263
1950-1954	754	41	1095	59	1849
1955-1959	1382	81	329	19	1711
1960-1965	2741	78	772	22	3513
1966-1969	6963	88	915	12	7878
1970-1974	8355	86	1321	14	9676
1975-1979	5659	81	1315	19	6974
1980-1985	1607	82	344	18	1951
1986-1989	436	67	212	33	648
1990-1995	1018	73	374	27	1392
1996-1999	1019	92	91	8	1110
2000-2005	1368	87	198	13	1566
2006-2013	707	83	147	17	854
onbekend	4391	75	1436	25	5827
onlogisch(1-99)	5	56	4	44	9
onlogisch(100-999)	4	80	1	20	5
onlogisch(<1850)	164	44	207	56	371
TOTAAL	39546	80	10112	20	49658

8.3.2 Type tapwatersysteem 1

Oudere woningen met individuele SWW installatie beschikken over een groot aandeel woningen met een combitoestel (maar wel in mindere mate dan recentere woningen), een voorraadvat op elektriciteit of een doorstroomtoestel op gas. De recentere woningen maken veelal gebruik van een combitoestel voor het sanitaire tapwater maar ook een voorraadvat op elektriciteit is nog terug te vinden in recente woningen.

Tabel 263 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type tapwatersysteem 1

BOUWJAARKLASSE	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE												TOTAAL	
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1													
	Combitoestel (gekoppeld aan cv)		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)		Doorstroomtoestel op gas (los van cv)		Voorraadvat op gas (los van cv)		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)			
aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	2976	37	790	10	0	0	1711	21	139	2	2352	30	7968	
1900-1909	4341	38	1130	10	0	0	2634	23	172	2	3114	27	11391	
1910-1919	2706	36	774	10	0	0	1930	25	126	2	2076	27	7612	
1920-1929	4702	36	1169	9	1	0	3678	28	194	1	3412	26	13156	
1930-1939	11834	35	3136	9	1	0	9236	28	467	1	8890	26	33564	
1940-1944	1857	37	519	10	0	0	1292	26	69	1	1277	25	5014	
1945-1949	3045	35	1077	12	0	0	2178	25	112	1	2224	26	8636	
1950-1954	10670	37	3492	12	0	0	6848	24	443	2	7612	26	29065	
1955-1959	7394	34	3045	14	3	0	5313	25	311	1	5385	25	21451	
1960-1965	11005	37	4011	14	3	0	6286	21	451	2	7729	26	29485	
1966-1969	12075	43	4268	15	1	0	4437	16	364	1	6630	24	27775	
1970-1974	13324	46	5305	18	3	0	2898	10	510	2	7130	24	29170	
1975-1979	13820	47	5143	17	1	0	2393	8	813	3	7375	25	29545	
1980-1985	8061	44	2818	15	3	0	1879	10	523	3	5094	28	18378	
1986-1989	5074	37	1733	13	0	0	1196	9	227	2	5628	41	13858	
1990-1995	15321	45	3841	11	1	0	1763	5	505	1	12242	36	33673	
1996-1999	11973	60	2572	13	3	0	660	3	253	1	4588	23	20049	
2000-2005	28132	72	3879	10	28	0	673	2	301	1	5990	15	39003	
2006-2013	22209	81	2013	7	45	0	394	1	200	1	2618	10	27479	
onbekend	31746	43	6076	8	5	0	16315	22	1047	1	19331	26	74520	
onlogisch(1-99)	51	48	13	12	0	0	18	17	0	0	25	23	107	
onlogisch(100-999)	43	39	13	12	0	0	21	19	4	4	28	26	109	
onlogisch(<1850)	928	42	311	14	2	0	270	12	62	3	654	29	2227	
TOTAAL	223287	46	57128	12	100	0	74023	15	7293	2	121404	25	483235	

Zowel oudere als recentere woningen met collectieve SWW installatie gebruiken meestal een los voorraadvat voor het sanitair tapwater.

Tabel 264 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type tapwatersysteem 1

BOUWJAARKLASSE	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE												TOTAAL aantal
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1												
	Combitoestel (gekoppeld aan cv) aantal		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv) aantal		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv) aantal		Doorstroomtoestel op gas (los van cv) aantal		Voorraadvat op gas (los van cv) aantal		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv) aantal		
1850-1899	0	0	344	72	0	0	0	0	98	21	34	7	476
1900-1909	0	0	453	73	0	0	0	0	123	20	46	7	622
1910-1919	0	0	120	58	0	0	0	0	26	13	61	29	207
1920-1929	0	0	536	72	0	0	0	0	133	18	76	10	745
1930-1939	0	0	1256	67	0	0	0	0	433	23	189	10	1878
1940-1944	0	0	101	76	0	0	0	0	15	11	17	13	133
1945-1949	0	0	163	62	0	0	0	0	49	19	51	19	263
1950-1954	0	0	754	41	0	0	0	0	956	52	139	8	1849
1955-1959	0	0	1382	81	0	0	0	0	257	15	72	4	1711
1960-1965	0	0	2738	78	3	0	0	0	676	19	96	3	3513
1966-1969	0	0	6959	88	4	0	0	0	739	9	176	2	7878
1970-1974	0	0	8355	86	0	0	0	0	1092	11	229	2	9676
1975-1979	0	0	5655	81	4	0	0	0	1152	17	163	2	6974
1980-1985	0	0	1607	82	0	0	0	0	229	12	115	6	1951
1986-1989	0	0	436	67	0	0	0	0	166	26	46	7	648
1990-1995	0	0	995	71	23	2	0	0	187	13	187	13	1392
1996-1999	0	0	1018	92	1	0	0	0	58	5	33	3	1110
2000-2005	0	0	1365	87	3	0	0	0	155	10	43	3	1566
2006-2013	0	0	699	82	8	1	0	0	120	14	27	3	854
onbekend	0	0	4391	75	0	0	0	0	965	17	471	8	5827
onlogisch(1-99)	0	0	5	56	0	0	0	0	3	33	1	11	9
onlogisch(100-999)	0	0	4	80	0	0	0	0	1	20	0	0	5
onlogisch(<1850)	0	0	164	44	0	0	0	0	192	52	15	4	371
TOTAAL	0	0	39500	80	46	0	0	0	7825	16	2287	5	49658

8.3.3 Brandstof tapwatersysteem 1

Bij de woningen met een individuele SWW installatie blijkt gas voornamelijk de brandstof met het grootste aandeel, ongeacht het bouwjaar van de woning. Ook elektriciteit kent een groot aandeel (iets groter in zeer oude woningen en woningen gebouwd tussen 1980 en 1995). Stookolie is voornamelijk terug te vinden in de woningen gebouwd tussen 1955 en 1979).

Tabel 265 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

BOUWJAARKLASSE	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE						TOTAAL
	BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1						
	Olie		Gas		Elektriciteit		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1850-1899	655	8	4961	62	2352	30	7968
1900-1909	897	8	7380	65	3114	27	11391
1910-1919	571	8	4965	65	2076	27	7612
1920-1929	913	7	8830	67	3413	26	13156
1930-1939	2689	8	21984	65	8891	26	33564
1940-1944	501	10	3236	65	1277	25	5014
1945-1949	1096	13	5316	62	2224	26	8636
1950-1954	3749	13	17704	61	7612	26	29065
1955-1959	3391	16	12671	59	5388	25	21450
1960-1965	4525	15	17228	58	7732	26	29485
1966-1969	5127	18	16017	58	6631	24	27775
1970-1974	6589	23	15448	53	7133	24	29170
1975-1979	5311	18	16858	57	7376	25	29545
1980-1985	2386	13	10895	59	5097	28	18378
1986-1989	1787	13	6443	46	5628	41	13858
1990-1995	3187	9	18243	54	12243	36	33673
1996-1999	1840	9	13618	68	4591	23	20049
2000-2005	1529	4	31456	81	6018	15	39003
2006-2013	427	2	24389	89	2663	10	27479
onbekend	6314	8	48870	66	19336	26	74520
onlogisch(1-99)	20	19	62	58	25	23	107
onlogisch(100-999)	8	7	73	67	28	26	109
onlogisch(<1850)	265	12	1306	59	656	29	2227
TOTAAL	53777	11	307953	64	121504	25	483234

Bij de woningen met een collectieve SWW installatie blijkt gas eveneens de brandstof met het grootste aandeel, ongeacht het bouwjaar van de woning. Elektriciteit kent hier duidelijk in alle bouwjaren een kleiner aandeel dan bij de woningen met individuele SWW installatie.

Tabel 266 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

BOUWJAARKLASSE	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE						
	BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1						TOTAAL
	Olie		Gas		Elektriciteit		
aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	
1850-1899	72	15	370	78	34	7	476
1900-1909	126	20	450	72	46	7	622
1910-1919	30	14	116	56	61	29	207
1920-1929	59	8	610	82	76	10	745
1930-1939	241	13	1448	77	189	10	1878
1940-1944	40	30	76	57	17	13	133
1945-1949	63	24	149	57	51	19	263
1950-1954	337	18	1373	74	139	8	1849
1955-1959	632	37	1007	59	72	4	1711
1960-1965	1160	33	2254	64	99	3	3513
1966-1969	3878	49	3820	48	180	2	7878
1970-1974	4213	44	5234	54	229	2	9676
1975-1979	1573	23	5234	75	167	2	6974
1980-1985	342	18	1494	77	115	6	1951
1986-1989	193	30	409	63	46	7	648
1990-1995	411	30	771	55	210	15	1392
1996-1999	205	18	871	78	34	3	1110
2000-2005	187	12	1333	85	46	3	1566
2006-2013	48	6	771	90	35	4	854
onbekend	1595	27	3761	65	471	8	5827
onlogisch(1-99)	5	56	3	33	1	11	9
onlogisch(100-999)	1	20	4	80	0	0	5
onlogisch(<1850)	48	13	308	83	15	4	371
TOTAAL	15459	31	31866	64	2333	5	49658

8.4 Analyse per EP-kengetalklasse

8.4.1 Koppeling met ruimteverwarming

De woningen in de lagere EP-kengetalklassen kennen een groter aandeel aan woningen waarbij de sanitaire warm water installatie gekoppeld is aan de ruimteverwarming. Naarmate de EP-kengetalklasse stijgt, neemt ook het aandeel woningen met sanitaire warm water installatie los van ruimteverwarming toe.

Tabel 267 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE				TOTAAL aantal
	KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING				
	SWW gekoppeld aan ruimteverwarming		SWW los van ruimteverwarming		
	aantal	%	aantal	%	
<0	0		0		0
0	2	67	1	33	3
1-49	14	88	2	13	16
50-99	6787	94	431	6	7218
100-149	33699	90	3560	10	37259
150-199	42413	81	10110	19	52523
200-249	38494	72	14862	28	53356
250-299	31710	68	15155	32	46865
300-349	25820	62	15749	38	41569
350-399	21771	57	16353	43	38124
400-449	17911	52	16343	48	34254
450-499	14739	47	16491	53	31230
500-549	11885	42	16159	58	28044
550-599	9441	39	14705	61	24146
600-649	7228	38	11927	62	19155
650-699	5564	35	10314	65	15878
700-749	3754	32	7923	68	11677
750-799	2806	30	6567	70	9373
800-849	1986	28	5079	72	7065
850-899	1419	25	4168	75	5587
900-949	949	22	3369	78	4318
950-999	680	20	2772	80	3452
1000-1099	695	16	3734	84	4429
1100-1199	381	13	2442	87	2823
1200-1299	184	11	1546	89	1730
1300-1399	76	7	1028	93	1104
1400-1499	42	5	729	95	771
1500-1599	21	5	432	95	453
1600-1699	9	3	291	97	300
1700-1799	8	4	172	96	180
1800+	27	8	306	92	333
TOTAAL	280515	58	202720	42	483235

Ook bij de woningen met een collectieve SWW installatie merken we dat de woningen in de lagere EP-kengetalklassen een groter aandeel hebben met koppeling van sanitair warm water aan de ruimteverwarming en naarmate de EP-kengetalklasse groter wordt, is er een groter aandeel aan woningen waarbij de SWW installatie los van de ruimteverwarming is.

Tabel 268 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per koppeling met ruimteverwarming

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE				
	KOPPELING MET RUIMTEVERWARMING		SWW los van ruimteverwarming		TOTAAL aantal
	aantal	%	aantal	%	
<0	0		0		0
0	0		0		0
1-49	3	75	1	25	4
50-99	803	90	85	10	888
100-149	6751	81	1551	19	8302
150-199	9298	82	2012	18	11310
200-249	6941	82	1519	18	8460
250-299	4467	80	1141	20	5608
300-349	2928	79	800	21	3728
350-399	2100	77	618	23	2718
400-449	1600	75	524	25	2124
450-499	1210	76	391	24	1601
500-549	878	77	259	23	1137
550-599	712	68	329	32	1041
600-649	534	74	185	26	719
650-699	438	72	171	28	609
700-749	263	70	113	30	376
750-799	210	69	96	31	306
800-849	121	63	71	37	192
850-899	79	62	48	38	127
900-949	65	56	52	44	117
950-999	49	63	29	37	78
1000-1099	49	52	45	48	94
1100-1199	29	48	32	52	61
1200-1299	6	30	14	70	20
1300-1399	5	31	11	69	16
1400-1499	3	33	6	67	9
1500-1599	3	60	2	40	5
1600-1699	0	0	3	100	3
1700-1799	0	0	1	100	1
1800+	1	25	3	75	4
TOTAAL	39546	80	10112	20	49658

8.4.2 Type tapwatersysteem 1

Ook het type tapwatersysteem heeft een invloed op de energiescore. Woningen met individuele SWW installatie en een zeer goede energiescore beschikken voornamelijk over een combitoestel. Bij de hogere energiescores beschikt het merendeel van de woningen met individuele SWW installatie over een voorraadvat op elektriciteit of een doorstroomtoestel op gas (los van ruimteverwarming).

Tabel 269 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type tapwatersysteem 1

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE												
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1												
	Combitoestel (gekoppeld aan cv)		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)		Doorstroomtoestel op gas (los van cv)		Voorraadvat op gas (los van cv)		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
<0	0		0		0		0		0		0		0
0	2	67	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	3
1-49	12	75	2	13	0	0	1	6	0	0	1	6	16
50-99	6424	89	331	5	32	0	147	2	78	1	206	3	7218
100-149	31520	85	2139	6	40	0	1396	4	266	1	1898	5	37259
150-199	37854	72	4540	9	19	0	2933	6	565	1	6612	13	52523
200-249	32351	61	6139	12	4	0	4041	8	793	1	10028	19	53356
250-299	25348	54	6360	14	2	0	4809	10	750	2	9596	20	46865
300-349	19892	48	5927	14	1	0	5344	13	803	2	9602	23	41569
350-399	16388	43	5382	14	1	0	5875	15	757	2	9721	25	38124
400-449	12935	38	4976	15	0	0	6140	18	663	2	9540	28	34254
450-499	10355	33	4384	14	0	0	6831	22	549	2	9111	29	31230
500-549	8018	29	3867	14	0	0	6803	24	463	2	8893	32	28044
550-599	6125	25	3315	14	1	0	6320	26	397	2	7988	33	24146
600-649	4652	24	2576	13	0	0	4957	26	307	2	6663	35	19155
650-699	3482	22	2082	13	0	0	4272	27	247	2	5795	36	15878
700-749	2339	20	1415	12	0	0	3267	28	169	1	4487	38	11677
750-799	1764	19	1042	11	0	0	2611	28	122	1	3834	41	9373
800-849	1185	17	801	11	0	0	1924	27	101	1	3054	43	7065
850-899	838	15	581	10	0	0	1523	27	53	1	2592	46	5587
900-949	558	13	391	9	0	0	1146	27	63	1	2160	50	4318
950-999	396	11	284	8	0	0	865	25	43	1	1864	54	3452

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE													
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1												TOTAAL	
	Combitoestel (gekoppeld aan cv)		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)		Doorstroomtoestel op gas (los van cv)		Voorraadvat op gas (los van cv)		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)			
aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1000-1099	389	9	306	7	0	0	1101	25	54	1	2579	58	4429	
1100-1199	219	8	162	6	0	0	686	24	18	1	1738	62	2823	
1200-1299	125	7	59	3	0	0	368	21	7	0	1171	68	1730	
1300-1399	48	4	28	3	0	0	254	23	5	0	769	70	1104	
1400-1499	26	3	16	2	0	0	162	21	7	1	560	73	771	
1500-1599	17	4	4	1	0	0	77	17	5	1	350	77	453	
1600-1699	7	2	2	1	0	0	64	21	3	1	224	75	300	
1700-1799	4	2	4	2	0	0	35	19	2	1	135	75	180	
1800+	14	4	13	4	0	0	71	21	3	1	232	70	333	
TOTAAL	223287	46	57128	12	100	0	74023	15	7293	2	121404	25	483235	

De woningen met collectieve SWW installatie en een lage energiescore beschikken meestal over een los voorraadvat (gekoppeld aan centrale verwarming). Naarmate de woningen met collectieve SWW installatie een hogere energiescore hebben, neemt het aandeel los voorraadvat af, en neemt het aandeel voorraadvat op elektriciteit en gas toe.

Tabel 270 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type tapwatersysteem 1

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE												
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1												
	Combitoestel (gekoppeld aan cv)		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)		Doorstroomtoestel op gas (los van cv)		Voorraadvat op gas (los van cv)		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
<0	0		0		0		0		0		0		0
0	0		0		0		0		0		0		0
1-49	0	0	3	75	0	0	0	0	1	25	0	0	4
50-99	0	0	792	89	11	1	0	0	82	9	3	0	888
100-149	0	0	6738	81	13	0	0	0	1461	18	90	1	8302
150-199	0	0	9284	82	14	0	0	0	1763	16	249	2	11310
200-249	0	0	6938	82	3	0	0	0	1231	15	288	3	8460
250-299	0	0	4463	80	4	0	0	0	797	14	344	6	5608
300-349	0	0	2927	79	1	0	0	0	567	15	233	6	3728
350-399	0	0	2100	77	0	0	0	0	425	16	193	7	2718
400-449	0	0	1600	75	0	0	0	0	359	17	165	8	2124
450-499	0	0	1210	76	0	0	0	0	247	15	144	9	1601
500-549	0	0	878	77	0	0	0	0	161	14	98	9	1137
550-599	0	0	712	68	0	0	0	0	207	20	122	12	1041
600-649	0	0	534	74	0	0	0	0	111	15	74	10	719
650-699	0	0	438	72	0	0	0	0	109	18	62	10	609
700-749	0	0	263	70	0	0	0	0	67	18	46	12	376
750-799	0	0	210	69	0	0	0	0	60	20	36	12	306
800-849	0	0	121	63	0	0	0	0	42	22	29	15	192
850-899	0	0	79	62	0	0	0	0	25	20	23	18	127
900-949	0	0	65	56	0	0	0	0	32	27	20	17	117
950-999	0	0	49	63	0	0	0	0	21	27	8	10	78

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE												
	TYPE TAPWATERSYSTEEM 1												
	Combitoestel (gekoppeld aan cv)		Los voorraadvat (gekoppeld aan cv)		Elektrische warmtepomp (gekoppeld aan cv)		Doorstroomtoestel op gas (los van cv)		Voorraadvat op gas (los van cv)		Voorraadvat op elektriciteit (los van cv)		TOTAAL
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1000-1099	0	0	49	52	0	0	0	0	21	22	24	26	94
1100-1199	0	0	29	48	0	0	0	0	19	31	13	21	61
1200-1299	0	0	6	30	0	0	0	0	9	45	5	25	20
1300-1399	0	0	5	31	0	0	0	0	4	25	7	44	16
1400-1499	0	0	3	33	0	0	0	0	1	11	5	56	9
1500-1599	0	0	3	60	0	0	0	0	0	0	2	40	5
1600-1699	0	0	0	0	0	0	0	0	2	67	1	33	3
1700-1799	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1
1800+	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	3	75	4
TOTAAL	0	0	39500	80	46	0	0	0	7825	16	2287	5	49658

8.4.3 Brandstof tapwatersysteem 1

Het merendeel van de woningen met een individuele SWW installatie en een lage energiescore gebruikt gas als brandstof voor sanitair warm water. Naarmate we naar hogere EP-kengetalklassen kijken, neemt ook het aandeel elektriciteit (zeker in de hoogste EP-kengetalklassen) en olie toe.

Tabel 271 Aantal en percentage woningen met individuele SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	INDIVIDUELE SWW INSTALLATIE						
	BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1						TOTAAL aantal
	Olie		Gas		Elektriciteit		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	0		0		0		0
0	0	0	2	67	1	33	3
1-49	1	6	14	88	1	6	16
50-99	99	1	6881	95	238	3	7218
100-149	673	2	34648	93	1938	5	37259
150-199	1956	4	43936	84	6631	13	52523
200-249	3758	7	39566	74	10032	19	53356
250-299	4715	10	32552	69	9598	20	46865
300-349	5087	12	26879	65	9603	23	41569
350-399	5087	13	23315	61	9722	26	38124
400-449	5142	15	19572	57	9540	28	34254
450-499	5049	16	17070	55	9111	29	31230
500-549	4556	16	14595	52	8893	32	28044
550-599	4089	17	12068	50	7989	33	24146
600-649	3378	18	9114	48	6663	35	19155
650-699	2785	18	7298	46	5795	36	15878
700-749	1975	17	5215	45	4487	38	11677
750-799	1501	16	4038	43	3834	41	9373
800-849	1189	17	2822	40	3054	43	7065
850-899	848	15	2147	38	2592	46	5587
900-949	593	14	1565	36	2160	50	4318
950-999	402	12	1186	34	1864	54	3452
1000-1099	446	10	1403	32	2579	58	4428
1100-1199	242	9	843	30	1738	62	2823
1200-1299	98	6	461	27	1171	68	1730
1300-1399	47	4	288	26	769	70	1104
1400-1499	21	3	190	25	560	73	771
1500-1599	10	2	93	21	350	77	453
1600-1699	7	2	69	23	224	75	300
1700-1799	6	3	39	22	135	75	180
1800+	17	5	84	25	232	70	333
TOTAAL	53777	11	307953	64	121504	25	483234

De woningen met collectieve SWW installatie en een lage energiescore (<99 kWh/m²) maken gebruik van de brandstoffen olie en gas voor het sanitair warm water. Naarmate de energiescore toeneemt, neemt ook het aandeel elektriciteit toe.

Tabel 272 Aantal en percentage woningen met collectieve SWW installatie volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per brandstof tapwatersysteem 1

EP-KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	COLLECTIEVE SWW INSTALLATIE						
	BRANDSTOF TAPWATERSYSTEEM 1						TOTAAL aantal
	Olie		Gas		Elektriciteit		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
<0	0		0		0		0
0	0		0		0		0
1-49	2	50	2	50	0	0	4
50-99	426	48	448	50	14	2	888
100-149	1803	22	6396	77	103	1	8302
150-199	3422	30	7625	67	263	2	11310
200-249	2740	32	5429	64	291	3	8460
250-299	1745	31	3515	63	348	6	5608
300-349	1251	34	2243	60	234	6	3728
350-399	930	34	1595	59	193	7	2718
400-449	765	36	1194	56	165	8	2124
450-499	580	36	877	55	144	9	1601
500-549	459	40	580	51	98	9	1137
550-599	374	36	545	52	122	12	1041
600-649	299	42	346	48	74	10	719
650-699	218	36	329	54	62	10	609
700-749	147	39	183	49	46	12	376
750-799	109	36	161	53	36	12	306
800-849	58	30	105	55	29	15	192
850-899	36	28	68	54	23	18	127
900-949	28	24	69	59	20	17	117
950-999	27	35	43	55	8	10	78
1000-1099	23	24	47	50	24	26	94
1100-1199	13	21	35	57	13	21	61
1200-1299	2	10	13	65	5	25	20
1300-1399	0	0	9	56	7	44	16
1400-1499	0	0	4	44	5	56	9
1500-1599	1	20	2	40	2	40	5
1600-1699	0	0	2	67	1	33	3
1700-1799	0	0	1	100	0	0	1
1800+	1	25	0	0	3	75	4
TOTAAL	15459	31	31866	64	2333	5	49658

9. Gedetailleerde analyse van het ventilatiesysteem

Voor iedere woning is het type ventilatiesysteem gespecificeerd. De volgende ventilatiesystemen worden onderscheiden in een woning:

- Geen ventilatievoorzieningen aanwezig
- Natuurlijke ventilatie (natuurlijke aan- en afvoer)
- Mechanische toevoer (en natuurlijke afvoer)
- Mechanische afvoer (en natuurlijke toevoer)
- Mechanische ventilatie (toe- en afvoer)
- Mechanische ventilatie (toe- en afvoer) met warmteterugwinning

9.1 Analyse van het type ventilatiesysteem

Het merendeel (89,5%) van de woningen beschikt niet over ventilatievoorzieningen. Indien een woning over ventilatievoorzieningen beschikt is dat meestal via natuurlijke ventilatie of via mechanische afvoer. Het aantal woningen met een mechanisch ventilatiesysteem met warmteterugwinning is nog zeer laag (2.427 woningen).

Tabel 273 Aantal en percentage woningen volgens type ventilatie

TYPE VENTILATIE	aantal woningen	%
Geen voorzieningen	551095	89,5
Natuurlijke ventilatie	43483	7,1
Mechanische afvoer	16886	2,7
Mechanische toevoer	702	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	1436	0,2
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	2427	0,4
TOTAAL	616029	100

9.2 Analyse per variabele en de relatie met het type ventilatiesysteem

9.2.1 Bouwjaar

Analyseren we de relatie tussen het type ventilatiesysteem en het bouwjaar, dan blijkt er vanaf 1996 een geleidelijke toename van de toepassing van een ventilatiesysteem te zijn, met vooral natuurlijke ventilatie of mechanische afvoer. Toch blijkt nog 61,5% van de woningen gebouwd vanaf 2006 (na invoering van de EPB met verplichting van een ventilatiesysteem) niet te beschikken over een ventilatiesysteem. Van de woningen gebouwd vanaf 2006 heeft 15% een natuurlijk ventilatiesysteem en 20% een mechanisch afvoerventilatie.

Tabel 274 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per type ventilatie

BOUWJAARKLASSE	TYPE VENTILATIE												TOTAAL aantal
	Geen voorzieningen		Nat ventilatie		Mech afvoer		Mech toevoer		Mech afvoer en toevoer		Mech afvoer en toevoer en WTW		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	9487	93%	525	5%	162	2%	5	0%	13	0%	12	0%	10204
1900-1909	13364	94%	597	4%	250	2%	8	0%	12	0%	44	0%	14275
1910-1919	8565	92%	539	6%	143	2%	1	0%	11	0%	20	0%	9279
1920-1929	15222	92%	1001	6%	208	1%	7	0%	15	0%	34	0%	16487
1930-1939	39075	93%	2132	5%	602	1%	18	0%	30	0%	32	0%	41889
1940-1944	5788	95%	214	4%	60	1%	0	0%	9	0%	12	0%	6083
1945-1949	10214	94%	474	4%	122	1%	4	0%	6	0%	3	0%	10823
1950-1954	35542	92%	2499	6%	564	1%	11	0%	29	0%	23	0%	38668
1955-1959	27669	93%	1619	5%	403	1%	14	0%	13	0%	19	0%	29737
1960-1965	37886	91%	2726	7%	675	2%	22	0%	47	0%	259	1%	41615
1966-1969	38537	91%	2959	7%	503	1%	28	0%	93	0%	74	0%	42194
1970-1974	38782	89%	3300	8%	672	2%	68	0%	51	0%	563	1%	43436
1975-1979	37137	91%	3020	7%	472	1%	86	0%	56	0%	131	0%	40902
1980-1985	21060	90%	1986	8%	273	1%	50	0%	90	0%	46	0%	23505
1986-1989	15307	92%	1088	7%	238	1%	48	0%	20	0%	26	0%	16727
1990-1995	34862	90%	2837	7%	848	2%	56	0%	58	0%	101	0%	38762
1996-1999	19203	84%	2579	11%	896	4%	37	0%	90	0%	46	0%	22851
2000-2005	33826	80%	5287	12%	2909	7%	88	0%	299	1%	130	0%	42539
2006-2013	17987	62%	4265	15%	5809	20%	101	0%	346	1%	732	3%	29240
onbekend	88483	95%	3690	4%	960	1%	49	0%	136	0%	110	0%	93428
onlogisch(1-99)	128	91%	9	6%	3	2%	0	0%	0	0%	0	0%	140
onlogisch(100-999)	124	94%	6	5%	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%	132
onlogisch(<1850)	2847	91%	131	4%	112	4%	1	0%	12	0%	10	0%	3113
TOTAAL	551095	89%	43483	7%	16886	3%	702	0%	1436	0%	2427	0%	616029

9.2.2 Bestemming

Bekijken we de aanwezigheid van ventilatiesystemen in functie van de bestemming, dan valt op dat bij appartementen een iets groter aandeel over een ventilatiesysteem beschikt: 9,1% natuurlijke ventilatie en 4,6% mechanische afvoerventilatie t.o.v. 5,4% en 1,2% bij eengezinswoningen.

Tabel 275 Aantal en percentage woningen volgens type ventilatie, opgesplitst per bestemming

EENGEZINSWONING		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	308190	92,9
Natuurlijke ventilatie	17854	5,4
Mechanische afvoer	3892	1,2
Mechanische toevoer	355	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	600	0,2
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	680	0,2
TOTAAL	331571	100
APPARTEMENT		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	239558	85,3
Natuurlijke ventilatie	25472	9,1
Mechanische afvoer	12940	4,6
Mechanische toevoer	343	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	825	0,3
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	1735	0,6
TOTAAL	280873	100
COLLECTIEF WOONGEBOUW		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	3347	93,4
Natuurlijke ventilatie	157	4,4
Mechanische afvoer	54	1,5
Mechanische toevoer	4	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	11	0,3
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	12	0,3
TOTAAL	3585	100

9.2.3 Type woning

Bekijken we de aanwezigheid van een ventilatiesysteem bij eengezinswoningen, opgesplitst per type woning, dan blijkt het meest toegepaste systeem, in het geval er een echt ventilatiesysteem aanwezig is, natuurlijke ventilatie te zijn: in 4,9% van de vrijstaande woningen, 5,4% van de rijwoningen en 6,0% van de halfopen bebouwingen. Het overgrote deel (>92%) heeft echter geen ventilatievoorzieningen.

Tabel 276 Aantal en percentage woningen volgens type ventilatie, opgesplitst per type woning

OPEN EENGEZINSWONING		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	109565	93,5
Natuurlijke ventilatie	5735	4,9
Mechanische afvoer	973	0,8
Mechanische toevoer	244	0,2
Mechanische afvoer en toevoer	316	0,3
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	328	0,3
TOTAAL	117161	100
HALFOPEN EENGEZINSWONING		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	91510	92,2
Natuurlijke ventilatie	5954	6,0
Mechanische afvoer	1404	1,4
Mechanische toevoer	63	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	129	0,1
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	185	0,2
TOTAAL	99245	100
GESLOTEN EENGEZINSWONING		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	107114	93,0
Natuurlijke ventilatie	6165	5,4
Mechanische afvoer	1515	1,3
Mechanische toevoer	48	0,0
Mechanische afvoer en toevoer	155	0,1
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	167	0,1
TOTAAL	115164	100

9.2.4 Verkoop/verhuur

Als we de aanwezigheid van ventilatiesystemen bekijken in functie van verkoop/verhuur, dan is er een duidelijk verschil tussen koopwoningen en huurwoningen: bij koopwoningen heeft 91,9% geen ventilatievoorzieningen, 5,5% natuurlijke ventilatie en 2,0% mechanische afvoer. Bij huurwoningen ligt het aandeel woningen met een echt ventilatiesysteem hoger: 9,7% van de woningen heeft een natuurlijk ventilatiesysteem en 3,9% mechanische afvoer, 85,3% heeft geen ventilatievoorzieningen. Zoals uit vorige en volgende paragraaf blijkt, is dit enerzijds gekoppeld aan het hogere aandeel van appartementen bij de huurwoningen en het hogere aandeel aan huurwoningen onder sociale woningen.

Tabel 277 Aantal en percentage woningen volgens type ventilatie, opgesplitst per verkoop/verhuur

VERKOOP		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	354069	91,9
Natuurlijke ventilatie	21019	5,5
Mechanische afvoer	7817	2,0
Mechanische toevoer	432	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	830	0,2
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	966	0,3
TOTAAL	385133	100
VERHUUR		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	197025	85,3
Natuurlijke ventilatie	22464	9,7
Mechanische afvoer	9069	3,9
Mechanische toevoer	270	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	606	0,3
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	1461	0,6
TOTAAL	230895	100

9.2.5 Eigenaar

De woningen van sociale huisvestingsmaatschappijen springen er duidelijk uit als het gaat over de toepassing van een ventilatiesysteem. Daar waar bij woningen van natuurlijke personen 92,2% geen ventilatiesysteem heeft en bij rechtspersonen en lokale overheden 80,7 à 81,5%, heeft bij sociale woningen meer dan 40% van de woningen een ventilatiesysteem: 27,4% natuurlijke ventilatie, 10,6% mechanische afvoer en 2,6% mechanische balansventilatie met warmteterugwinning.

Tabel 278 Aantal en percentage woningen volgens type ventilatie, opgesplitst per type eigenaar

NATUURLIJK PERSOON		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	491213	92,2
Natuurlijke ventilatie	29824	5,6
Mechanische afvoer	9015	1,7
Mechanische toevoer	598	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	1059	0,2
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	809	0,2
TOTAAL	532518	100
SOCIALE HUISVESTINGSMAATSCHAPPIJ		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	19814	58,4
Natuurlijke ventilatie	9304	27,4
Mechanische afvoer	3611	10,6
Mechanische toevoer	52	0,2
Mechanische afvoer en toevoer	136	0,4
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	996	2,9
TOTAAL	33913	100
RECHTSPERSOON		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	37414	80,7
Natuurlijke ventilatie	3978	8,6
Mechanische afvoer	4148	9,0
Mechanische toevoer	52	0,1
Mechanische afvoer en toevoer	162	0,3
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	586	1,3
TOTAAL	46340	100
LOKALE OVERHEID		
TYPE VENTILATIE	aantal	%
Geen voorzieningen	2653	81,5
Natuurlijke ventilatie	377	11,6
Mechanische afvoer	112	3,4
Mechanische toevoer	0	0,0
Mechanische afvoer en toevoer	79	2,4
Mechanische afvoer en toevoer en wtw	36	1,1
TOTAAL	3257	100

9.2.6 EP-kengetalklasse

Bekijken we de relatie tussen de aanwezigheid van een ventilatiesysteem en het EP-kengetal, dan blijkt dat woningen met laag kengetal (tussen 50 en 150 kWh/m²) meer dan 25% van de woningen een ventilatiesysteem heeft. Meestal is dit een natuurlijk ventilatiesysteem, maar bij woningen met

een kengetal van 50-99 kWh/m² heeft 9% een mechanisch ventilatiesysteem met warmte-terugwinning. De woningen met een kengetal <50 kWh/m² zijn te klein in aantal om statistisch significante uitspraken over te doen.

Tabel 279 Aantal en percentage woningen volgens EP-kengetalklasse, opgesplitst per type ventilatie

EP- KENGETALKLASSE (kWh/m ²)	TYPE VENTILATIE												TOTAAL aantal	
	Geen voorzieningen		Nat ventilatie		Mech afvoer		Mech toevoer		Mech afvoer en toevoer		Mech afvoer en toevoer en WTW			
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%		
<0	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1-49	16	80	1	5	0	0	0	0	0	0	3	15	20	
50-99	5588	67	1024	12	850	10	14	0	55	1	764	9	8295	
100-149	35432	75	6627	14	4271	9	90	0	282	1	811	2	47513	
150-199	55911	82	7407	11	4263	6	131	0	379	1	402	1	68493	
200-249	58832	86	6104	9	2783	4	77	0	204	0	183	0	68183	
250-299	52546	89	4735	8	1589	3	73	0	143	0	67	0	59153	
300-349	47381	91	3690	7	947	2	45	0	103	0	71	0	52237	
350-399	44177	92	2987	6	684	1	49	0	70	0	59	0	48026	
400-449	40534	93	2463	6	448	1	51	0	55	0	25	0	43576	
450-499	37707	94	1982	5	303	1	55	0	40	0	11	0	40098	
500-549	34081	95	1601	4	279	1	46	0	39	0	11	0	36057	
550-599	30014	96	1218	4	118	0	15	0	24	0	9	0	31398	
600-649	23672	96	911	4	81	0	18	0	11	0	5	0	24698	
650-699	19587	96	743	4	102	0	12	0	9	0	1	0	20454	
700-749	14503	96	518	3	38	0	4	0	7	0	3	0	15073	
750-799	11570	96	404	3	35	0	8	0	6	0	0	0	12023	
800-849	8683	97	274	3	30	0	4	0	2	0	0	0	8993	
850-899	6776	97	205	3	18	0	3	0	1	0	2	0	7005	
900-949	5324	97	148	3	7	0	1	0	0	0	0	0	5480	
950-999	4192	97	125	3	6	0	1	0	2	0	0	0	4326	
EP- KENGETALKLASSE	Geen voorzieningen		Nat ventilatie		Mech afvoer		Mech toevoer		Mech afvoer en toevoer		Mech afvoer en toevoer en		TOTAAL	

(kWh/m ²)	WTW												
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
1000-1099	5421	97	130	2	13	0	2	0	2	0	0	0	5568
1100-1199	3404	98	82	2	4	0	1	0	0	0	0	0	3491
1200-1299	2041	98	40	2	6	0	0	0	2	0	0	0	2089
1300-1399	1331	98	25	2	2	0	1	0	0	0	0	0	1359
1400-1499	894	98	15	2	4	0	1	0	0	0	0	0	914
1500-1599	557	99	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	565
1600-1699	340	99	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	345
1700-1799	199	98	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	203
1800+	377	97	11	3	1	0	0	0	0	0	0	0	389
TOTAAL	551095	89	43483	7	16886	3	702	0	1436	0	2427	0	616029

10. Hernieuwbare energie

In dit hoofdstuk wordt de aanwezigheid van systemen op hernieuwbare energie geanalyseerd. De mogelijke systemen voor woningen die kunnen opgenomen worden in het EPC zijn warmtepompen, zonneboilers en fotovoltaïsche panelen. Voor alle systemen ligt het percentage woningen met zo'n systeem steeds onder de 1%.

10.1 Warmtepomp

10.1.1 Warmtepomp voor ruimteverwarming en tapwater

In Tabel 292 is het aantal woningen gegeven dat een warmtepomp heeft voor de ruimteverwarming. Er is een opsplitsing gemaakt naar type warmtepomp, het percentage van de hoofdverwarming en of de warmtepomp voor hoofdverwarming of voor bijverwarming wordt gebruikt. Bij het type warmtepomp zijn 'buitenlucht', 'bodem' en 'grondwater' steeds de warmtebron waaraan de warmtepomp haar warmte onttrekt en 'water' is het warmtedragend medium dat in de woning gebruikt wordt.

Het totaal aantal woningen met een warmtepomp is nog zeer beperkt: in totaal 1.260 (van de 616.029 woningen) woningen of 0,2%, waarvan 69% (870 woningen) de warmtepomp als enige (hoofd)verwarming gebruikt. Waar warmtepompen gecombineerd worden met een andere verwarming, wordt een warmtepomp op buitenlucht meestal als bijverwarming gebruikt, terwijl een bodem- of grondwater-warmtepomp meestal als hoofdverwarming wordt gebruikt. Dit is logisch, gezien de warmtebron bij de twee laatste types veel constanter is dan bij een warmtepomp op buitenlucht.

Tabel 280 Aantal woningen met warmtepomp volgens type warmtepomp, opgesplitst per percentage ruimteverwarming 1

PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 = 100%		
TYPE WARMTEPOMP	Warmtepomp als hoofdverwarming	Warmtepomp als bijverwarming
Buitenlucht/Water	596	
Bodem/Water	147	nvt
Grondwater/Water	127	
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 = 67%		
TYPE WARMTEPOMP	Warmtepomp als hoofdverwarming	Warmtepomp als bijverwarming
Buitenlucht/Water	63	94
Bodem/Water	30	2
Grondwater/Water	12	0
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 = 50%		
TYPE WARMTEPOMP	Warmtepomp als ruimteverwarming 1	Warmtepomp als ruimteverwarming 2
Buitenlucht/Water	50	80
Bodem/Water	11	4
Grondwater/Water	2	5
PERCENTAGE RUIMTEVERWARMING 1 = 33%		
TYPE WARMTEPOMP	Warmtepomp als ruimteverwarming 1	Warmtepomp als ruimteverwarming 2
Buitenlucht/Water	18	15
Bodem/Water	2	2
Grondwater/Water	0	0

10.1.2 Warmtepomp voor tapwater

Gezien een warmtepomp steeds gekoppeld is aan de centrale verwarming, kijken we enkel naar de aantallen in Tabel 292.

10.2 Zonneboiler

In totaal zijn er 1.893 (van de 616.029 woningen) woningen met een zonneboiler oftewel 0,3%.

In de onderstaande tabel is een overzicht gemaakt van het aantal woningen dat in het bezit is van een zonneboiler, opgesplitst volgens de oriëntatie van de zonneboiler en de gemiddelde collectoroppervlakte. 58,2% heeft een zonnecollector gericht op het zuiden en 30,1% op het zuid-oosten of het zuid-westen. De gemiddelde collectoroppervlakte is 7,74m² en gemiddeld liggen de grootste collectoroppervlakten op het zuid-westen en het zuiden.

Tabel 281 Aantal en percentage woningen volgens oriëntatie
Gemiddelde collectoroppervlakte volgens oriëntatie

ORIËNTATIE	aantal woningen	%	COLLECTOROPPERVLAKTE (m ²)
			gemiddelde
Noord	3	0,2	6,73
Noord-Oost	16	0,8	4,04
Oost	83	4,4	3,99
Zuid-Oost	263	13,9	5,89
Zuid	1101	58,2	8,34
Zuid-West	307	16,2	9,04
West	115	6,1	6,04
Noord-West	5	0,3	5,22
TOTAAL	1893	100	7,74*

* Berekening op basis van individuele collectoroppervlakte per woning (onafhankelijk van oriëntatie)

10.3 Fotovoltaïsche panelen

In totaal hebben 3.100 (van de 616.029 woningen) woningen fotovoltaïsche panelen oftewel 0,5%. Opgesplitst per type zonnepaneel blijkt het mono/multikristallijne type het sterkst vertegenwoordigd (87,7%). Dit is ook het type met het hoogste rendement. Ook hier zijn de meeste zonnepanelen zuid georiënteerd (49,9%), gevolgd door een zuid-oost of zuid-west oriëntatie (39,1%). De gemiddelde oppervlakte van zonnepanelen is zoals verwacht beduidend groter dan die van zonnecollectoren: 27,88m².

Tabel 282 Aantal en percentage woningen volgens type zonnepaneel

TYPE ZONNEPANEEL	aantal woningen	%
Amorf	691	22,3
Mono/multikristallijn	2409	87,7
TOTAAL	3100	100

Tabel 283 Aantal en percentage woningen volgens oriëntatie
Gemiddelde zonnepaneeloppervlakte volgens oriëntatie

ORIËNTATIE	aantal woningen	%	PANEELOPPERVLAKTE (m ²)
			gemiddelde
Noord	6	0,2	25,67
Noord-Oost	16	0,5	30,19
Oost	114	3,5	25,90
Zuid-Oost	591	18,3	28,08
Zuid	1615	49,9	26,58
Zuid-West	674	20,8	26,51
West	200	6,2	24,04
Noord-West	18	0,6	25,38
TOTAAL	3234	100	27,88*

* Berekening op basis van individuele zonnepaneeloppervlakte per woning (onafhankelijk van oriëntatie)

10.4 Combinaties

De meeste woningen met een systeem op hernieuwbare energie hebben slechts 1 type. Het aantal woningen dat meerdere systemen combineert is zeer beperkt. De meest gemaakte combinatie is zonnepanelen met een zonneboiler.

Tabel 284 Aantal en percentage woningen volgens hernieuwbare energie

HERNIEUWBARE ENERGIE	aantal woningen	%
Warmtepomp	1260	0,20
Zonneboiler	1893	0,31
Zonnepanelen	3100	0,50
Warmtepomp en Zonneboiler	37	0,01
Warmtepomp en Zonnepanelen	95	0,02
Zonneboiler en Zonnepanelen	306	0,05
Warmtepomp en Zonneboiler en Zonnepanelen	18	0,00

11. Analyses in het kader van het Energierenovatieprogramma 2020

11.1 De maatregelen

De Vlaamse overheid heeft in haar Energierenovatieprogramma 2020 volgende doelstellingen opgelegd tegen 2020 voor de energieprestatie van de bestaande woningen:

- Alle daken moeten geïsoleerd zijn;
- Geen enkele woning heeft nog enkel glas;
- Alle woningen hebben een performante verwarmingsinstallatie.

Voor de woningen in de EPC databank wordt hieronder nagegaan hoeveel woningen momenteel al aan een of meerdere van deze doelstellingen voldoet.

11.2 Analyse op basis van de EPC databank

11.2.1 Aantal woningen die aan minstens/slechts één maatregel voldoen

In Tabel 297 is het aantal en percentage woningen opgelijst dat aan minstens één maatregel voldoet, terwijl in Tabel 298 het aantal en percentage woningen is opgelijst die aan slechts één maatregel voldoen. Voor dakisolatie is in deze tabellen onderscheid gemaakt tussen de woningen inclusief en exclusief default dakisolatie.

Tabel 285 Aantal en percentage woningen die aan minstens één maatregel van het Energierenovatieprogramma 2020 voldoen

MAATREGEL	aantal woningen	% tov totaal aantal woningen
Volledige dakisolatie*	241517	39
Volledige dakisolatie**	194154	31
Geen enkel glas	358184	58
Verwarmingsinstallatie***	107299	17
Condenserende olieketel	5605	0
Condenserende gasketel	100735	16
Warmtepomp	959	0

* dakisolatie incl. default waarden; ** dakisolatie excl. defaultwaarden; *** verwarmingsinstallatie excl. HR ketels

**Tabel 286 Aantal en percentage woningen die aan slechts één maatregel van het
Energierenovatieprogramma 2020 voldoen**

MAATREGEL	aantal woningen	% tov totaal aantal woningen
Volledige dakisolatie*	49093	8
Volledige dakisolatie**	37798	7
Geen enkel glas	145324	24
Verwarmingsinstallatie***	15950	3
TOTAAL	210367	34

* dakisolatie incl. default waarden; **dakisolatie excl. default waarden; *** verwarmingsinstallatie excl. HR ketels

11.2.2 Aantal woningen die aan minstens/slechts twee maatregelen voldoen

In Tabel 299 is het aantal en percentage woningen opgelijst dat aan minstens twee maatregelen voldoet en in Tabel 300 het aantal en percentage woningen die aan slechts twee maatregelen voldoen. Ook hier is onderscheid gemaakt voor dakisolatie inclusief en exclusief de woningen die volgens de defaultwaarden dakisolatie hebben.

**Tabel 287 Aantal en percentage woningen die aan minstens twee maatregelen van het
Energierenovatieprogramma 2020 voldoen**

MAATREGEL	aantal woningen	% tov totaal aantal woningen
Volledige dakisolatie* Geen enkel glas	182551	30
Volledige dakisolatie** Geen enkel glas	147641	24
Volledige dakisolatie* Verwarmingsinstallatie***	61040	10
Volledige dakisolatie** Verwarmingsinstallatie***	55342	9
Verwarmingsinstallatie*** Geen enkel glas	81476	13

* dakisolatie incl. default waarden; ** dakisolatie excl. default waarden; *** verwarmingsinstallatie excl. HR ketels

Tabel 288 Aantal en percentage woningen die aan slechts twee maatregelen van het Energierenovatieprogramma 2020 voldoen

MAATREGEL	aantal woningen	% tov totaal aantal woningen
Volledige dakisolatie* Geen enkel glas	131384	21
Volledige dakisolatie** Geen enkel glas	101014	16
Volledige dakisolatie* Verwarmingsinstallatie***	9873	2
Volledige dakisolatie** Verwarmingsinstallatie***	8715	1
Verwarmingsinstallatie*** Geen enkel glas	30309	5
TOTAAL	171566	28

* dakisolatie incl. default waarden; **dakisolatie excl. default waarden; *** verwarmingsinstallatie excl. HR ketels

11.2.3 Aantal woningen die aan de drie maatregelen voldoen

In Tabel 301 is het aantal en percentage woningen opgelijst die aan de drie maatregelen van het energierenovatieprogramma voldoen. Ook hier is onderscheid gemaakt tussen dakisolatie inclusief en exclusief de defaultwaarden.

Tabel 289 Aantal en percentage woningen die aan de drie maatregelen van het Energierenovatieprogramma 2020 voldoen

MAATREGEL	aantal woningen	% tov totaal aantal woningen
Volledige dakisolatie* Geen enkel glas Verwarmingsinstallatie***	51167	8
Volledige dakisolatie** Geen enkel glas Verwarmingsinstallatie***	46627	8

* dakisolatie incl. default waarden; **dakisolatie excl. default waarden; *** verwarmingsinstallatie excl. HR ketels

11.2.4 Conclusie

Uit deze analyse blijkt dat 34% van de woningen in de EPC databank over slechts 1 maatregel van het Energierenovatieprogramma beschikt, 28% over slechts 2 maatregelen en nog maar 8% volledig aan de doelstellingen van het Energierenovatieprogramma voldoet. Dit betekent dat voor 30% van alle woningen in de EPC databank nog geen enkele maatregel van het Energierenovatieprogramma 2020 is uitgevoerd.

Conclusies en aanbevelingen

Voor de conclusies en aanbevelingen wordt verwezen naar het samenvattend rapport.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Verdeling EPC-kengetallen volgens gemeente

Tabel 290 Aantal en percentage woningen volgens gemeente
Gemiddelde en standaarddeviatie EP-kengetal volgens gemeente

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
Antwerpen	Aartselaar	1270	0,2	346,3	193,0
Antwerpen	Antwerpen	75124	12,2	358,6	207,9
Antwerpen	Arendonk	969	0,2	430,3	259,3
Antwerpen	Baarle-Hertog	235	0,0	322,9	219,9
Antwerpen	Balen	1481	0,2	496,1	286,1
Antwerpen	Beerse	1373	0,2	416,8	260,2
Antwerpen	Berlaar	744	0,1	494,9	278,6
Antwerpen	Boechout	998	0,2	380,0	241,6
Antwerpen	Bonheiden	1048	0,2	436,0	249,9
Antwerpen	Boom	2445	0,4	362,4	208,9
Antwerpen	Bornem	1466	0,2	419,1	249,3
Antwerpen	Borsbeek	1188	0,2	345,1	198,4
Antwerpen	Brasschaat	3638	0,6	394,1	222,7
Antwerpen	Brecht	1942	0,3	435,3	260,6
Antwerpen	Dessel	567	0,1	455,9	270,2
Antwerpen	Duffel	1217	0,2	411,1	239,5
Antwerpen	Edegem	2095	0,3	363,3	188,3
Antwerpen	Essen	1528	0,2	438,2	268,4
Antwerpen	Geel	3370	0,5	376,1	251,2
Antwerpen	Grobbendonk	771	0,1	488,2	288,2
Antwerpen	Heist-op-den-Berg	3013	0,5	454,3	275,5
Antwerpen	Hemiksem	1027	0,2	425,4	238,5
Antwerpen	Herentals	2722	0,4	400,0	238,7
Antwerpen	Herenthout	554	0,1	484,5	289,3
Antwerpen	Hoogstraten	1789	0,3	360,0	237,6
Antwerpen	Hove	548	0,1	419,3	219,0
Antwerpen	Hulshout	645	0,1	467,7	297,4
Antwerpen	Kalmthout	1683	0,3	431,7	243,4
Antwerpen	Kapellen	2416	0,4	420,7	227,1
Antwerpen	Kasterlee	1050	0,2	426,2	256,4
Antwerpen	Kinrooi	856	0,1	398,5	228,4
Antwerpen	Kontich	1661	0,3	370,0	217,3
Antwerpen	Laakdal	932	0,2	492,9	326,1
Antwerpen	Lier	3766	0,6	399,8	230,0
Antwerpen	Lille	982	0,2	467,2	275,2
Antwerpen	Lint	574	0,1	379,7	237,6
Antwerpen	Malle	1114	0,2	410,1	229,8
Antwerpen	Mechelen	9531	1,5	379,8	209,2
Antwerpen	Meerhout	619	0,1	476,5	248,4
Antwerpen	Merksplas	588	0,1	440,6	251,3
Antwerpen	Mol	3018	0,5	413,7	251,3
Antwerpen	Mortsel	2809	0,5	378,1	194,8

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
Antwerpen	Niel	995	0,2	415,6	240,9
Antwerpen	Nijlen	1414	0,2	497,8	272,0
Antwerpen	Olen	806	0,1	422,1	249,4
Antwerpen	Oud-Turnhout	943	0,2	392,0	234,0
Antwerpen	Putte	1184	0,2	458,4	284,0
Antwerpen	Puurs	1171	0,2	443,4	243,7
Antwerpen	Ranst	1205	0,2	418,6	256,3
Antwerpen	Retie	704	0,1	402,8	275,8
Antwerpen	Rijkevorsel	826	0,1	429,9	237,6
Antwerpen	Schelle	570	0,1	409,5	233,8
Antwerpen	Schilde	1731	0,3	434,2	280,4
Antwerpen	Schoten	3433	0,6	390,6	206,9
Antwerpen	Sint-Katelijne-Waver	1361	0,2	468,7	281,5
Antwerpen	Stabroek	1630	0,3	371,2	212,6
Antwerpen	Staden	711	0,1	526,1	268,7
Antwerpen	Turnhout	5676	0,9	343,0	206,0
Antwerpen	Vorselaar	481	0,1	497,6	289,0
Antwerpen	Vosselaar	778	0,1	417,5	223,6
Antwerpen	Westerlo	1381	0,2	430,5	254,2
Antwerpen	Wijnegem	791	0,1	426,0	252,5
Antwerpen	Willebroek	2002	0,3	416,3	223,8
Antwerpen	Wommelgem	932	0,2	406,8	223,3
Antwerpen	Wuustwezel	1295	0,2	419,7	268,0
Antwerpen	Zandhoven	682	0,1	467,3	264,4
Antwerpen	Zoersel	1340	0,2	430,0	247,9
Antwerpen	Zwijndrecht	1627	0,3	394,5	201,8
Limburg	Alken	642	0,1	478,4	264,3
Limburg	As	515	0,1	414,0	219,7
Limburg	Beringen	2786	0,5	431,3	250,3
Limburg	Bilzen	2334	0,4	396,4	247,3
Limburg	Bocholt	874	0,1	430,5	235,9
Limburg	Borgloon	760	0,1	468,9	259,4
Limburg	Bree	1251	0,2	396,4	249,8
Limburg	Diepenbeek	1818	0,3	374,0	230,9
Limburg	Dilsen-Stokkem	1659	0,3	387,6	222,6
Limburg	Genk	5068	0,8	405,3	234,4
Limburg	Gingelom	525	0,1	546,5	282,0
Limburg	Halen	623	0,1	460,4	277,2
Limburg	Ham	705	0,1	461,7	283,8
Limburg	Hamont-Achel	1014	0,2	413,0	228,8
Limburg	Hasselt	8808	1,4	346,8	212,5
Limburg	Hechtel-Eksel	767	0,1	463,0	282,7
Limburg	Heers	437	0,1	517,1	260,8
Limburg	Herk-de-Stad	783	0,1	452,5	264,1
Limburg	Herselt	814	0,1	573,3	326,1
Limburg	Heusden-Zolder	1966	0,3	432,1	233,8
Limburg	Hoeselt	651	0,1	475,2	295,3
Limburg	Houthalen-Helchteren	1895	0,3	394,6	218,4
Limburg	Kortesseem	556	0,1	416,6	258,8
Limburg	Lanaken	2733	0,4	384,0	252,8
Limburg	Leopoldsburg	1517	0,2	436,4	246,0
Limburg	Lommel	2409	0,4	390,0	228,0
Limburg	Lummen	853	0,1	438,6	246,1
Limburg	Maaseik	2188	0,4	374,2	225,9

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
Limburg	Maasmechelen	2845	0,5	393,3	250,4
Limburg	Meeuwen-Gruitrode	664	0,1	446,8	259,6
Limburg	Neerpelt	1157	0,2	373,3	229,4
Limburg	Opglabbeek	474	0,1	429,0	229,7
Limburg	Overpelt	1039	0,2	393,3	242,2
Limburg	Peer	986	0,2	379,5	240,0
Limburg	Ravels	1103	0,2	394,7	263,5
Limburg	Riemst	1227	0,2	446,5	258,4
Limburg	Rumst	1248	0,2	406,3	226,6
Limburg	Sint-Truiden	3878	0,6	410,5	231,6
Limburg	Tessenderlo	1447	0,2	398,2	245,3
Limburg	Tongeren	2837	0,5	443,0	1035,3
Limburg	Voeren	227	0,0	489,9	273,3
Limburg	Zonhoven	1299	0,2	438,3	242,6
Limburg	Zoutleeuw	589	0,1	541,1	288,2
Limburg	Zutendaal	476	0,1	422,7	280,1
Oost-Vlaanderen	Aalst	9241	1,5	396,7	236,7
Oost-Vlaanderen	Aalter	1485	0,2	456,8	286,5
Oost-Vlaanderen	Assenede	981	0,2	549,3	318,3
Oost-Vlaanderen	Berlare	1153	0,2	471,5	296,2
Oost-Vlaanderen	Beveren	3621	0,6	410,3	241,3
Oost-Vlaanderen	Brakel	922	0,1	550,5	307,0
Oost-Vlaanderen	Buggenhout	893	0,1	479,2	273,7
Oost-Vlaanderen	De Pinte	748	0,1	433,2	243,6
Oost-Vlaanderen	Deinze	2550	0,4	425,1	263,7
Oost-Vlaanderen	Denderleeuw	1707	0,3	436,3	254,8
Oost-Vlaanderen	Dendermonde	4272	0,7	416,1	253,0
Oost-Vlaanderen	Destelbergen	1290	0,2	456,5	254,1
Oost-Vlaanderen	Eeklo	2001	0,3	394,3	219,5
Oost-Vlaanderen	Erpe-Mere	1349	0,2	514,2	457,7
Oost-Vlaanderen	Evergem	2386	0,4	472,8	287,0
Oost-Vlaanderen	Gavere	782	0,1	500,6	285,7
Oost-Vlaanderen	Gent	40784	6,6	363,7	203,7
Oost-Vlaanderen	Geraardsbergen	2755	0,4	511,2	269,9
Oost-Vlaanderen	Haaltert	1156	0,2	487,9	293,5
Oost-Vlaanderen	Hamme	1963	0,3	456,9	251,6
Oost-Vlaanderen	Herzele	1129	0,2	508,3	320,7
Oost-Vlaanderen	Horebeke	88	0,0	578,9	234,0
Oost-Vlaanderen	Kaprijke	454	0,1	461,8	286,8
Oost-Vlaanderen	Kluisbergen	491	0,1	549,8	311,5
Oost-Vlaanderen	Knesselare	605	0,1	527,8	316,2
Oost-Vlaanderen	Kruibeke	1232	0,2	447,2	254,9
Oost-Vlaanderen	Kruishoutem	491	0,1	519,1	312,0
Oost-Vlaanderen	Laarne	818	0,1	501,9	291,8
Oost-Vlaanderen	Lebbeke	1557	0,3	457,6	267,0
Oost-Vlaanderen	Lede	1172	0,2	500,2	299,5
Oost-Vlaanderen	Lierde	377	0,1	604,1	313,8
Oost-Vlaanderen	Lochristi	1219	0,2	454,1	299,0
Oost-Vlaanderen	Lokeren	3886	0,6	401,4	249,4
Oost-Vlaanderen	Lovendegem	590	0,1	488,6	289,9
Oost-Vlaanderen	Maarkedal	333	0,1	620,6	324,3
Oost-Vlaanderen	Maldegem	1912	0,3	445,0	289,8
Oost-Vlaanderen	Melle	1012	0,2	431,0	272,2
Oost-Vlaanderen	Merelbeke	2018	0,3	426,5	259,2

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
Oost-Vlaanderen	Moerbeke	476	0,1	533,4	298,2
Oost-Vlaanderen	Nazareth	756	0,1	449,4	262,5
Oost-Vlaanderen	Nevele	757	0,1	512,5	316,8
Oost-Vlaanderen	Ninove	3027	0,5	452,8	281,9
Oost-Vlaanderen	Oosterzele	777	0,1	517,9	300,6
Oost-Vlaanderen	Oudenaarde	2978	0,5	437,4	295,3
Oost-Vlaanderen	Ronse	2734	0,4	484,8	232,4
Oost-Vlaanderen	Sint-Gillis-Waas	1318	0,2	464,0	277,5
Oost-Vlaanderen	Sint-Laureins	511	0,1	533,5	314,2
Oost-Vlaanderen	Sint-Lievens-Houtem	640	0,1	532,4	313,7
Oost-Vlaanderen	Sint-Martens-Latem	702	0,1	461,9	240,7
Oost-Vlaanderen	Sint-Niklaas	8077	1,3	399,0	226,7
Oost-Vlaanderen	Stekene	1408	0,2	462,6	282,1
Oost-Vlaanderen	Temse	2819	0,5	380,0	227,6
Oost-Vlaanderen	Waarschoot	547	0,1	464,3	267,1
Oost-Vlaanderen	Waasmunster	962	0,2	461,8	287,2
Oost-Vlaanderen	Wachtebeke	520	0,1	518,8	322,3
Oost-Vlaanderen	Wetteren	2432	0,4	430,3	248,7
Oost-Vlaanderen	Wichelen	793	0,1	490,9	281,6
Oost-Vlaanderen	Wortegem-Petegem	348	0,1	561,2	345,4
Oost-Vlaanderen	Zeile	1416	0,2	454,1	246,7
Oost-Vlaanderen	Zelzate	1174	0,2	451,9	252,5
Oost-Vlaanderen	Zingem	480	0,1	540,5	285,5
Oost-Vlaanderen	Zomergem	529	0,1	485,4	274,1
Oost-Vlaanderen	Zottegem	1966	0,3	486,5	275,6
Oost-Vlaanderen	Zulte	929	0,2	521,8	302,3
Vlaams-Brabant	Aarschot	2481	0,4	434,4	269,8
Vlaams-Brabant	Affligem	843	0,1	503,0	265,0
Vlaams-Brabant	Asse	2805	0,5	395,2	225,4
Vlaams-Brabant	Beersel	1630	0,3	478,6	228,8
Vlaams-Brabant	Begijnendijk	528	0,1	476,7	277,2
Vlaams-Brabant	Bekkevoort	376	0,1	523,9	292,8
Vlaams-Brabant	Bertem	769	0,1	420,6	238,1
Vlaams-Brabant	Bever	129	0,0	620,2	338,0
Vlaams-Brabant	Bierbeek	676	0,1	398,4	252,8
Vlaams-Brabant	Boortmeerbeek	697	0,1	508,2	242,1
Vlaams-Brabant	Boutersem	464	0,1	458,7	276,9
Vlaams-Brabant	Diest	2167	0,4	408,2	230,3
Vlaams-Brabant	Dilbeek	3194	0,5	418,8	215,5
Vlaams-Brabant	Drogenbos	422	0,1	417,9	202,1
Vlaams-Brabant	Galmaarden	498	0,1	521,3	294,2
Vlaams-Brabant	Geetbets	318	0,1	602,1	274,9
Vlaams-Brabant	Glabbeek	243	0,0	552,0	258,3
Vlaams-Brabant	Gooik	513	0,1	478,4	270,8
Vlaams-Brabant	Grimbergen	3210	0,5	378,2	201,9
Vlaams-Brabant	Haacht	882	0,1	490,8	266,4
Vlaams-Brabant	Halle	3226	0,5	424,8	219,5
Vlaams-Brabant	Herent	1498	0,2	431,8	248,6
Vlaams-Brabant	Herne	324	0,1	546,4	283,3
Vlaams-Brabant	Hoegaarden	464	0,1	447,4	231,5
Vlaams-Brabant	Hoeilaart	920	0,1	462,4	275,6
Vlaams-Brabant	Holsbeek	527	0,1	463,0	249,7
Vlaams-Brabant	Huldenberg	675	0,1	477,2	291,6
Vlaams-Brabant	Kampenhout	727	0,1	490,8	256,1

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
Vlaams-Brabant	Kapelle-op-den-Bos	663	0,1	456,3	220,4
Vlaams-Brabant	Keerbergen	974	0,2	441,6	370,4
Vlaams-Brabant	Kortenaken	381	0,1	597,8	285,2
Vlaams-Brabant	Kortenberg	1759	0,3	372,6	226,1
Vlaams-Brabant	Kraainem	1297	0,2	350,8	183,8
Vlaams-Brabant	Landen	1299	0,2	487,7	257,2
Vlaams-Brabant	Lennik	488	0,1	451,4	249,0
Vlaams-Brabant	Leuven	18537	3,0	333,5	195,4
Vlaams-Brabant	Liedekerke	944	0,2	474,1	261,2
Vlaams-Brabant	Linkebeek	376	0,1	405,7	205,5
Vlaams-Brabant	Linter	413	0,1	536,4	251,7
Vlaams-Brabant	Londerzeel	1197	0,2	469,7	268,4
Vlaams-Brabant	Lubbeek	871	0,1	446,6	256,7
Vlaams-Brabant	Machelen	1249	0,2	396,2	196,3
Vlaams-Brabant	Meise	1493	0,2	406,7	225,4
Vlaams-Brabant	Merchtem	1318	0,2	409,8	250,2
Vlaams-Brabant	Opwijk	1007	0,2	418,4	258,6
Vlaams-Brabant	Oud-Heverlee	637	0,1	446,7	255,9
Vlaams-Brabant	Overijse	2227	0,4	418,5	217,7
Vlaams-Brabant	Pepingen	240	0,0	507,6	264,9
Vlaams-Brabant	Roosdaal	667	0,1	500,6	273,7
Vlaams-Brabant	Rotselaar	1020	0,2	462,1	260,8
Vlaams-Brabant	Scherpenheuvel-Zichem	1640	0,3	528,9	314,7
Vlaams-Brabant	Sint-Genesius-Rode	1472	0,2	437,9	200,5
Vlaams-Brabant	Sint-Pieters-Leeuw	2495	0,4	408,7	209,0
Vlaams-Brabant	Steenokkerzeel	847	0,1	427,5	241,4
Vlaams-Brabant	Ternat	884	0,1	457,7	247,4
Vlaams-Brabant	Tervuren	2402	0,4	370,3	205,4
Vlaams-Brabant	Tielt-Winge	673	0,1	473,9	282,9
Vlaams-Brabant	Tienen	3575	0,6	411,6	210,9
Vlaams-Brabant	Tremelo	806	0,1	478,6	273,2
Vlaams-Brabant	Vilvoorde	3948	0,6	381,9	200,9
Vlaams-Brabant	Wemmel	1449	0,2	390,6	206,1
Vlaams-Brabant	Wezembeek-Oppem	1132	0,2	372,2	203,8
Vlaams-Brabant	Zaventem	3575	0,6	343,1	200,5
Vlaams-Brabant	Zemst	1306	0,2	465,6	229,9
West-Vlaanderen	Alveringem	366	0,1	577,3	340,6
West-Vlaanderen	Anzegem	878	0,1	551,9	314,0
West-Vlaanderen	Ardooi	810	0,1	495,4	263,2
West-Vlaanderen	Avelgem	685	0,1	526,5	294,4
West-Vlaanderen	Beernem	1031	0,2	460,8	296,0
West-Vlaanderen	Blankenberge	4395	0,7	313,3	211,4
West-Vlaanderen	Bredene	2127	0,3	385,5	205,1
West-Vlaanderen	Brugge	14284	2,3	394,6	207,1
West-Vlaanderen	Damme	808	0,1	475,5	264,8
West-Vlaanderen	De Haan	3151	0,5	388,1	232,7
West-Vlaanderen	De Panne	3111	0,5	369,5	224,8
West-Vlaanderen	Deerlijk	776	0,1	516,3	279,6
West-Vlaanderen	Dentergem	501	0,1	536,7	279,0
West-Vlaanderen	Diksmuide	1359	0,2	451,6	285,6
West-Vlaanderen	Gistel	854	0,1	421,6	255,6
West-Vlaanderen	Harelbeke	2368	0,4	416,0	216,4
West-Vlaanderen	Herstappe	4	0,0	336,0	147,5
West-Vlaanderen	Heuvelland	590	0,1	596,1	341,6

PROVINCIE	GEMEENTE	aantal	%	EP-KENGETAL (kWh/m ²)	
				gem	std dev
West-Vlaanderen	Hooglede	584	0,1	490,8	257,1
West-Vlaanderen	Houthulst	614	0,1	629,5	363,2
West-Vlaanderen	Ichtegem	887	0,1	507,2	273,1
West-Vlaanderen	Ieper	3104	0,5	450,1	234,6
West-Vlaanderen	Ingelmunster	741	0,1	483,8	255,6
West-Vlaanderen	Izegem	2456	0,4	446,3	240,5
West-Vlaanderen	Jabbeke	796	0,1	471,0	278,4
West-Vlaanderen	Knokke-Heist	8637	1,4	273,5	197,4
West-Vlaanderen	Koekelare	626	0,1	528,7	323,5
West-Vlaanderen	Koksijde	5232	0,8	364,1	236,2
West-Vlaanderen	Kortemark	780	0,1	556,9	288,1
West-Vlaanderen	Kortrijk	8534	1,4	425,4	229,2
West-Vlaanderen	Kuurne	1013	0,2	446,3	224,9
West-Vlaanderen	Langemark-Poelkapelle	430	0,1	573,9	312,9
West-Vlaanderen	Ledegeem	647	0,1	505,6	269,8
West-Vlaanderen	Lendelede	366	0,1	471,2	266,7
West-Vlaanderen	Lichtervelde	583	0,1	487,7	260,7
West-Vlaanderen	Lo-Reninge	182	0,0	535,7	296,8
West-Vlaanderen	Menen	3529	0,6	457,8	233,9
West-Vlaanderen	Mesen	93	0,0	453,6	183,6
West-Vlaanderen	Meulebeke	807	0,1	468,7	278,3
West-Vlaanderen	Middelkerke	5169	0,8	347,0	215,8
West-Vlaanderen	Moorslede	769	0,1	517,9	275,6
West-Vlaanderen	Nieuwerkerken	341	0,1	517,5	258,0
West-Vlaanderen	Nieuwpoort	3273	0,5	308,7	182,6
West-Vlaanderen	Oostende	12719	2,1	329,0	189,7
West-Vlaanderen	Oostkamp	1645	0,3	445,0	260,3
West-Vlaanderen	Oostrozebeke	535	0,1	453,9	248,8
West-Vlaanderen	Oudenburg	598	0,1	476,1	289,8
West-Vlaanderen	Pittem	477	0,1	496,0	257,7
West-Vlaanderen	Poperinge	1467	0,2	486,7	274,9
West-Vlaanderen	Roeselare	6086	1,0	409,6	228,2
West-Vlaanderen	Ruiselede	322	0,1	552,5	305,9
West-Vlaanderen	Sint-Amands	545	0,1	474,5	254,7
West-Vlaanderen	Spiere-Helkijn	152	0,0	468,0	257,2
West-Vlaanderen	Tielt	1859	0,3	466,0	265,5
West-Vlaanderen	Torhout	1551	0,3	455,2	256,8
West-Vlaanderen	Veurne	893	0,1	441,9	270,2
West-Vlaanderen	Vleteren	236	0,0	591,3	306,7
West-Vlaanderen	Waregem	2949	0,5	452,5	264,6
West-Vlaanderen	Wellen	449	0,1	469,2	285,8
West-Vlaanderen	Wervik	1619	0,3	429,8	220,8
West-Vlaanderen	Wevelgem	2330	0,4	462,4	251,5
West-Vlaanderen	Wielsbeke	606	0,1	500,1	259,7
West-Vlaanderen	Wingene	994	0,2	528,8	314,0
West-Vlaanderen	Zedelgem	1474	0,2	468,5	258,1
West-Vlaanderen	Zonnebeke	697	0,1	554,1	289,6
West-Vlaanderen	Zuienkerke	192	0,0	489,7	272,3
West-Vlaanderen	Zwalm	430	0,1	541,7	303,3
West-Vlaanderen	Zwevegem	1925	0,3	468,9	263,5

Bijlage 2 Bruikbare vloeroppervlakte in functie van bouwjaarklasse

Tabel 291 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per bruikbare vloeroppervlakte

BOUWJAARKLASSE	BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE (m ²)														TOTAAL
	0- 99		100-199		200-299		300-399		400-499		500-599		600-699		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	3812	1,6	4370	1,5	1303	2,0	429	3,2	178	4,5	53	3,7	49	8,1	10229
1900-1909	5314	2,2	6442	2,2	1760	2,7	513	3,8	167	4,3	65	4,5	25	4,1	14323
1910-1919	2904	1,2	4928	1,7	1124	1,7	237	1,7	66	1,7	25	1,7	8	1,3	9306
1920-1929	5367	2,2	8800	3,0	1804	2,8	365	2,7	110	2,8	46	3,2	19	3,2	16530
1930-1939	12262	5,1	24487	8,4	4305	6,6	687	5,1	156	4,0	57	3,9	19	3,2	42002
1940-1944	1716	0,7	3600	1,2	616	1,0	110	0,8	39	1,0	8	0,6	7	1,2	6104
1945-1949	2672	1,1	6695	2,3	1181	1,8	199	1,5	61	1,6	21	1,5	14	2,3	10852
1950-1954	10861	4,5	23500	8,1	3642	5,6	524	3,9	120	3,1	54	3,7	19	3,2	38750
1955-1959	8695	3,6	17444	6,0	3061	4,7	415	3,1	130	3,3	48	3,3	13	2,2	29827
1960-1965	15167	6,3	21199	7,3	4377	6,7	660	4,9	167	4,3	75	5,2	31	5,1	41719
1966-1969	19239	8,0	17903	6,2	4034	6,2	769	5,7	236	6,0	73	5,1	32	5,3	42335
1970-1974	19799	8,2	17495	6,0	4713	7,2	1039	7,6	301	7,7	99	6,9	32	5,3	43530
1975-1979	18505	7,7	16304	5,6	4570	7,0	1120	8,2	323	8,2	94	6,5	44	7,3	40991
1980-1985	8144	3,4	10636	3,7	3661	5,6	809	6,0	194	4,9	62	4,3	17	2,8	23545
1986-1989	6466	2,7	6577	2,3	2838	4,4	610	4,5	169	4,3	60	4,2	23	3,8	16773
1990-1995	18735	7,8	13323	4,6	4892	7,5	1233	9,1	374	9,5	139	9,6	60	9,9	38839
1996-1999	10247	4,2	8845	3,1	2775	4,3	682	5,0	203	5,2	80	5,5	36	6,0	22898
2000-2005	18685	7,7	18356	6,3	4120	6,3	959	7,1	298	7,6	113	7,8	58	9,6	42631
2006-2013	13901	5,8	13331	4,6	1587	2,4	320	2,4	84	2,1	47	3,3	8	1,3	29294
onbekend	37894	15,7	44952	15,5	8275	12,7	1709	12,6	455	11,6	180	12,5	72	11,9	93619
onlogisch(1-99)	37	0,0	73	0,0	22	0,0	6	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0	140
onlogisch(100-999)	50	0,0	56	0,0	19	0,0	5	0,0	1	0,0	1	0,1	0	0,0	132
onlogisch(<1850)	1110	0,5	1160	0,4	454	0,7	192	1,4	96	2,4	45	3,1	18	3,0	3120
TOTAAL	241582	100	290476	100	65133	100	13592	100	3930	100	1445	100	604	100	617489

BOUWJAARKLASSE	BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE (m ²)														TOTAAL
	700-799		800-899		900-999		1000-1099		1100-1199		1200-1299		1300-1399		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	7	2,7	6	4,2	7	8,2	3	6,7	0	0,0	2	8,0	2	6,7	10229
1900-1909	9	3,5	6	4,2	3	3,5	3	6,7	2	6,5	3	12,0	1	3,3	14323
1910-1919	7	2,7	5	3,5	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9306
1920-1929	8	3,1	4	2,8	2	2,4	0	0,0	1	3,2	1	4,0	1	3,3	16530
1930-1939	10	3,9	3	2,1	4	4,7	7	15,6	1	3,2	0	0,0	0	0,0	42002
1940-1944	5	1,9	0	0,0	1	1,2	0	0,0	1	3,2	1	4,0	0	0,0	6104
1945-1949	2	0,8	5	3,5	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10852
1950-1954	12	4,6	4	2,8	2	2,4	0	0,0	1	3,2	1	4,0	0	0,0	38750
1955-1959	7	2,7	5	3,5	2	2,4	2	4,4	0	0,0	0	0,0	2	6,7	29827
1960-1965	10	3,9	9	6,3	8	9,4	2	4,4	0	0,0	0	0,0	3	10,0	41719
1966-1969	11	4,3	6	4,2	2	2,4	0	0,0	3	9,7	3	12,0	10	33,3	42335
1970-1974	18	7,0	9	6,3	8	9,4	3	6,7	2	6,5	4	16,0	4	13,3	43530
1975-1979	15	5,8	7	4,9	4	4,7	0	0,0	1	3,2	1	4,0	1	3,3	40991
1980-1985	13	5,0	2	1,4	0	0,0	1	2,2	1	3,2	0	0,0	2	6,7	23545
1986-1989	7	2,7	12	8,3	1	1,2	3	6,7	4	12,9	1	4,0	1	3,3	16773
1990-1995	33	12,7	14	9,7	7	8,2	5	11,1	5	16,1	5	20,0	1	3,3	38839
1996-1999	13	5,0	5	3,5	10	11,8	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22898
2000-2005	21	8,1	8	5,6	4	4,7	5	11,1	1	3,2	0	0,0	0	0,0	42631
2006-2013	6	2,3	5	3,5	2	2,4	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	29294
onbekend	30	11,6	21	14,6	11	12,9	5	11,1	5	16,1	1	4,0	0	0,0	93619
onlogisch(1-99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	140
onlogisch(100-999)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	132
onlogisch(<1850)	15	5,8	8	5,6	6	7,1	1	2,2	3	9,7	2	8,0	2	6,7	3120
TOTAAL	259	100	144	100	85	100	45	100	31	100	25	100	30	100	617489

BOUWJAARKLASSE	BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE (m ²)														TOTAAL
	1400-1499		1500-1599		1600-1699		1700-1799		1800-1899		1900-1999		2000+		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	2	22,2	3	16,7	1	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,2	10229
1900-1909	0	0,0	0	0,0	1	6,7	2	20,0	0	0,0	1	16,7	6	12,5	14323
1910-1919	1	11,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9306
1920-1929	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,2	16530
1930-1939	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	42002
1940-1944	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6104
1945-1949	0	0,0	0	0,0	1	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10852
1950-1954	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	10,0	0	0,0	1	16,7	7	14,6	38750
1955-1959	0	0,0	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,2	29827
1960-1965	0	0,0	6	33,3	2	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	41719
1966-1969	2	22,2	6	33,3	0	0,0	1	10,0	1	50,0	0	0,0	4	8,3	42335
1970-1974	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	43530
1975-1979	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	40991
1980-1985	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	16,7	2	4,2	23545
1986-1989	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16773
1990-1995	2	22,2	0	0,0	3	20,0	2	20,0	0	0,0	3	50,0	3	6,3	38839
1996-1999	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22898
2000-2005	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	42631
2006-2013	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,1	29294
onbekend	1	11,1	2	11,1	2	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	8,3	93619
onlogisch(1-99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	140
onlogisch(100-999)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	132
onlogisch(<1850)	1	11,1	0	0,0	3	20,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	3	6,3	3120
TOTAAL	9	100	18	100	15	100	10	100	2	100	6	100	48	100	617489

Bijlage 3 Beschermd volume in functie van bouwjaarklasse

Tabel 292 Aantal en percentage woningen volgens bouwjaarklasse, opgesplitst per beschermd volume

BOUWJAARKLASSE	BESCHERMD VOLUME (m ³)																TOTAAL
	0- 199		200- 399		400- 599		600- 799		800- 999		1000-1199		1200-1399		1400-1599		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
1850-1899	1819	1,9	3844	1,4	2283	1,5	1049	2,0	473	2,5	287	3,9	139	4,0	128	7,0	10229
1900-1909	2481	2,6	5451	1,9	3439	2,3	1489	2,8	668	3,6	336	4,6	178	5,2	99	5,4	14323
1910-1919	1169	1,2	3821	1,4	2598	1,7	1002	1,9	370	2,0	155	2,1	84	2,4	40	2,2	9306
1920-1929	2128	2,2	7028	2,5	4693	3,1	1586	3,0	568	3,0	247	3,3	130	3,8	59	3,2	16530
1930-1939	4383	4,6	18103	6,5	13462	8,8	4044	7,6	1212	6,5	413	5,6	180	5,2	73	4,0	42002
1940-1944	594	0,6	2742	1,0	1897	1,2	548	1,0	185	1,0	57	0,8	38	1,1	15	0,8	6104
1945-1949	960	1,0	4545	1,6	3744	2,5	1053	2,0	307	1,6	112	1,5	55	1,6	26	1,4	10852
1950-1954	3943	4,1	17106	6,1	13041	8,5	3319	6,2	782	4,2	288	3,9	124	3,6	47	2,6	38750
1955-1959	3035	3,2	13009	4,6	10144	6,6	2578	4,8	605	3,2	227	3,1	95	2,8	55	3,0	29827
1960-1965	5692	5,9	18550	6,6	12303	8,0	3514	6,6	960	5,1	333	4,5	155	4,5	81	4,4	41719
1966-1969	7433	7,8	20103	7,2	9727	6,4	3243	6,1	1011	5,4	384	5,2	189	5,5	94	5,1	42335
1970-1974	7749	8,1	20222	7,2	9479	6,2	3655	6,8	1357	7,3	549	7,4	243	7,0	104	5,7	43530
1975-1979	7363	7,7	18850	6,7	8702	5,7	3589	6,7	1461	7,8	514	7,0	241	7,0	123	6,7	40991
1980-1985	3662	3,8	9110	3,2	6194	4,1	2763	5,2	1138	6,1	355	4,8	150	4,3	85	4,6	23545
1986-1989	3084	3,2	6252	2,2	3864	2,5	2132	4,0	840	4,5	293	4,0	156	4,5	58	3,2	16773
1990-1995	8556	8,9	17346	6,2	6447	4,2	3620	6,8	1549	8,3	619	8,4	273	7,9	151	8,2	38839
1996-1999	4200	4,4	10764	3,8	4217	2,8	2069	3,9	892	4,8	359	4,9	167	4,8	103	5,6	22898
2000-2005	6721	7,0	22429	8,0	7925	5,2	3152	5,9	1299	6,9	510	6,9	258	7,5	140	7,6	42631
2006-2013	3862	4,0	18523	6,6	4788	3,1	1259	2,4	486	2,6	184	2,5	71	2,1	60	3,3	29294
onbekend	16461	17,2	41929	14,9	23326	15,3	7394	13,8	2364	12,6	1033	14,0	449	13,0	255	13,9	93619
onlogisch(1-99)	13	0,0	59	0,0	37	0,0	19	0,0	8	0,0	1	0,0	1	0,0	2	0,1	140
onlogisch(100-999)	19	0,0	53	0,0	35	0,0	14	0,0	8	0,0	0	0,0	2	0,1	1	0,1	132
onlogisch(<1850)	548	0,6	1019	0,4	632	0,4	357	0,7	183	1,0	129	1,8	80	2,3	34	1,9	3120
TOTAAL	95875	100	280858	100	152977	100	53448	100	18726	100	7385	100	3458	100	1833	100	617489

BOUWJAARKLASSE	BESCHERMD VOLUME (m ³)															TOTAAL	
	1600-1799		1800-1999		2000-2199		2200-2399		2400-2599		2600-2799		2800-2999		>2999		
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal		%
1850-1899	63	5,9	36	6,5	26	7,1	16	7,0	16	9,6	11	11,5	7	9,2	32	8,8	10229
1900-1909	57	5,3	40	7,2	29	7,9	7	3,0	12	7,2	9	9,4	4	5,3	24	6,6	14323
1910-1919	23	2,1	15	2,7	7	1,9	2	0,9	4	2,4	7	7,3	2	2,6	7	1,9	9306
1920-1929	34	3,2	21	3,8	10	2,7	5	2,2	4	2,4	2	2,1	5	6,6	10	2,8	16530
1930-1939	49	4,6	29	5,2	19	5,2	11	4,8	7	4,2	1	1,0	3	4,0	13	3,6	42002
1940-1944	10	0,9	7	1,3	4	1,1	1	0,4	1	0,6	1	1,0	0	0,0	4	1,1	6104
1945-1949	20	1,9	8	1,4	7	1,9	2	0,9	1	0,6	3	3,1	2	2,6	7	1,9	10852
1950-1954	41	3,8	19	3,4	6	1,6	7	3,0	8	4,8	2	2,1	4	5,3	13	3,6	38750
1955-1959	33	3,1	17	3,1	6	1,6	4	1,7	4	2,4	2	2,1	3	4,0	10	2,8	29827
1960-1965	42	3,9	23	4,1	16	4,4	11	4,8	6	3,6	4	4,2	6	7,9	23	6,3	41719
1966-1969	59	5,5	27	4,9	13	3,5	10	4,4	7	4,2	3	3,1	2	2,6	30	8,3	42335
1970-1974	71	6,6	24	4,3	26	7,1	12	5,2	5	3,0	8	8,3	3	4,0	23	6,3	43530
1975-1979	70	6,5	28	5,0	17	4,6	16	7,0	4	2,4	4	4,2	2	2,6	7	1,9	40991
1980-1985	38	3,5	14	2,5	16	4,4	4	1,7	3	1,8	2	2,1	1	1,3	10	2,8	23545
1986-1989	37	3,5	17	3,1	11	3,0	10	4,4	4	2,4	1	1,0	2	2,6	12	3,3	16773
1990-1995	105	9,8	42	7,5	40	10,9	28	12,2	17	10,2	7	7,3	8	10,5	31	8,5	38839
1996-1999	45	4,2	30	5,4	12	3,3	12	5,2	11	6,6	4	4,2	6	7,9	7	1,9	22898
2000-2005	67	6,2	45	8,1	25	6,8	15	6,5	16	9,6	8	8,3	5	6,6	16	4,4	42631
2006-2013	23	2,1	13	2,3	7	1,9	6	2,6	2	1,2	3	3,1	1	1,3	6	1,7	29294
onbekend	146	13,6	80	14,4	49	13,4	38	16,5	25	15,1	11	11,5	9	11,8	50	13,8	93619
onlogisch(1-99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	140
onlogisch(100-999)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	132
onlogisch(<1850)	41	3,8	22	4,0	21	5,7	13	5,7	9	5,4	3	3,1	1	1,3	28	7,7	3120
TOTAAL	1074	100	557	100	367	100	230	100	166	100	96	100	76	100	363	100	617489

Bibliografie

- EPBD (2002), Europese Richtlijn van 16 december 2002 betreffende de energieprestaties van gebouwen.
- VEA (2011), 'Actieplan van het Energierenovatieprogramma 2020 voor het Vlaamse woningenbestand'. Monitoringrapport oktober 2011, 44p.
- Verbeeck G. & Ceulemans W. (2014), Samenvattend rapport Analyse van de EPC databank. Resultaten tot en met 2012. Steunpunt Wonen. 85p.