



# C·REAL

Creation of a  
holistic methodology for  
Renovation Advice with focus on  
Lending solutions differentiated  
by Target Group



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 890537.



**Acronym:** C-REAL

**Title:** Creation of a holistic methodology for Renovation Advice with focus on Lending solutions differentiated by Target Group

**Coordinator:** Dubolimburg vzw

**Consortium:** Dubolimburg vzw, Provincie Limburg, Onesto Kredietmaatschappij nv

**Start:** September 1<sup>st</sup> 2020

**Duration:** 48 months

## WP5– Target group of ACO's– D5.2 Template for renovation advice for ACO's

**Type**

R

**Dissemination Level**

PU

**Author(s)**

*Karen Smets*

*Nanette Huysmans*

*Dubolimburg vzw*

**Author's Note:**

**Target Group(s):**

*Members of the consortium (including Commission Services)*

*Peers – renovation advisors*

*Syndics*

## Table of content

General Introduction.....	5
Executive Summary.....	5
1 Methodology.....	6
1.1 Evaluation of existing templates.....	6
1.1.1 Huisdokterrapport .....	6
1.1.2 Projectadvies.....	6
1.1.3 Appartementen Hasselt .....	6
1.1.4 Verenigingen .....	6
1.1.5 Quicksan Rhedcoop.....	6
1.2 Selection of template as starting point.....	7
1.3 Addition of topics and alignment with GRO .....	7
1.4 Design and automatisatie .....	7
2 Preliminary template for renovation advice ACO .....	8
2.1 MOBILITEIT.....	11
2.1.1 MOB 1 – Bereikbaarheid via openbaar vervoer .....	11
2.1.2 MOB 2 – Met de fiets.....	12
2.1.3 MOB 3 – Te voet.....	12
2.1.4 MOB 4 – Met de auto of moto.....	12
2.2 KWALITEIT OMGEVING .....	13
2.2.1 MA 1 – Ruimtelijke kwaliteit .....	13
2.2.2 MA 2 – Bodem- en ruimtegebruik .....	13
2.2.3 MA 3 – Aantrekkelijkheid van de omgeving .....	13
2.3 MILIEUASPECTEN OMGEVING .....	13
2.3.1 MIL 1 – Overstromingsrisico .....	13
2.3.2 MIL 2 – Buitenluchtkwaliteit .....	13
2.3.3 MIL 3 – Buitengeluid .....	13
2.4 ENERGIE .....	13
2.4.1 ENE 1 - Energieprestatie.....	13
2.4.2 Ambitieniveau .....	13
2.4.3 Isolatieschil - algemeen.....	14
2.4.4 Isolatieschil – normen en wettelijke verplichtingen .....	14
2.4.5 Isolatieschil - daken.....	16
2.4.6 Isolatieschil - muren.....	19
2.4.7 Isolatieschil - buitenschrijnwerk .....	21

2.4.8	Isolatieschil - vloeren .....	23
2.4.9	ENE 2 - Hernieuwbare energie .....	24
2.4.10	ENE 3 - Energiezuinige installaties .....	27
2.4.11	Energiezuinige Installaties – normen en wettelijke verplichtingen .....	27
2.4.12	Energiezuinige installaties – technische ruimte .....	27
2.4.13	Energiezuinige installaties aan en afvoerleidingen .....	27
2.4.14	Verwarming .....	27
2.4.15	Opwekking sanitair warm water .....	29
2.4.16	Verlichting .....	30
2.4.17	Huishoudelijke toestellen en grote verbruikers .....	30
2.4.18	Liften .....	31
2.5	INVLOED GEBRUIKER .....	32
2.5.1	GEB 1 -Invloed gebruiker .....	32
2.6	MATERIALEN .....	32
2.6.1	MAT 1 - Behoud van grondstoffen .....	32
2.6.2	MAT 2 - Materiaalkeuze .....	33
2.6.3	MAT 3 - Materialenpaspoort .....	34
2.7	WATER .....	34
2.7.1	WAT 1 - Waterverbruik .....	34
2.7.2	WAT 2 - Hergebruik van water .....	34
2.7.3	WAT 3 - Afvoer van water .....	35
2.8	OMGEVING .....	36
2.8.1	OMG 1 -Biodiversiteit .....	36
2.8.2	OMG 2 - Impact op omgeving .....	37
2.8.3	OMG 3 – Duurzaam werfbeheer .....	38
2.9	COMFORT .....	39
2.9.1	BIN 1 – Akoestiek .....	39
2.9.2	BIN 2 – Thermisch comfort .....	43
2.9.3	BIN 3 – Binnenluchtkwaliteit .....	45
2.9.4	BIN4 – Visueel comfort .....	47
2.10	SOCIALE WAARDE .....	48
2.10.1	SOC 1 - Erfgoedwaarde .....	48
2.10.2	SOC 2 - Sociaal veilig ontwerp .....	48
2.10.3	SOC 3 - Integrale toegankelijkheid .....	48
2.10.4	Brandveiligheid .....	49

2.11	LIFE CYCLE COST .....	50
2.11.1	LCC1 - Onderhoudsvriendelijk ontwerp.....	50
2.11.2	LCC2 – Schoonmaakbewust ontwerp .....	50
2.11.3	LCC 3 - Energieverbruik .....	50
2.12	TOEKOMSTGERICHT ONTWERP .....	50
2.12.1	TOE 1 - Circulair en toekomstgericht ontwerp.....	50
2.12.2	TOE 2 - Gebruik door derden .....	51
2.13	GEBOUWBEHEER .....	51
2.13.1	BEH 1 – ENERGIEMONITORING.....	51
2.14	<b>Premies en financiering</b> .....	52
2.14.1	Premies en subsidies van Vlaanderen en/of Fluvius.....	52
2.14.2	Energielening/Duwolimlening .....	52
2.14.3	VME-lening.....	52
2.14.4	Financiering op maat C-REAL .....	53
2.15	.....	54
2.15.1	Conclusie algemeen .....	54
2.15.2	Conclusie .....	54
2.15.3	prioriteiten .....	54
3	How to increase acceptance of co-owners.....	54
3.1	Give and obtain information to/from the co-owners.....	54
3.2	Questionnaire .....	55

## General Introduction

The main objective of C-REAL is to establish a permanent, structural collaboration between a mortgage lender (Onesto) and a renovation adviser (Dubolimborg) to increase the degree of renovation and improve renovation quality in the province of Limburg. In addition to this and to achieve full customer satisfaction, an effective cooperation between the renovation adviser and contractors will be set up. Actively involving lenders to encourage home owners and home buyers to renovate provides significant added value.

Lenders play a crucial role in purchasing and are frequently in contact with purchasers. Moreover, based on the existing customer relationship regarding the home, lenders can address owners directly. It is of great importance to lenders that homes that they finance are made optimally energy-efficient and are refurbished qualitatively, as it is believed to reduce their financing risk.

A supply of financing options, combined with a range of services to provide advice and guidance for the renovation, and timely and qualitative execution, provides all parties with significant added value, which paves the way for a clear, solid and scalable business model. In setting up these structural collaborations and offering integrated home renovation services, we will focus on the following 3 target groups, guiding them through the whole customer journey. We want to support new home owners, existing mortgage clients and ACO's.

**Given the greater complexity of an apartment building, it is even more important to obtain a performant and complete template for renovation advice for ACO's.**

**By using a template, one can make sure all topics have been tackled to come to an assessment of the building that is complete and can consequently be used by the syndic to implement in his long term strategy for the building.**

**The importance of an accurate cost estimate, that can be generated swiftly, can not be underestimated.**

**By using a template, every advice is similar and the quality of the advice does not depend solely on the experience of the advisor.**

**In the mean time it has to be readable, not too technical, so a layman is also able to understand it.**

## Executive Summary

This deliverable describes the execution of task 5.4.2: developing the ideal formula to provide advice for an apartment building, taking into account the recurring topics pertaining specifically to the building structure and sensitive aspects of co-ownership.

We started by evaluation existing templates for renovation advice. Subsequently a new template containing all the necessary topics was compiled. This was organised according to the format of the GRO, the new Flemish sustainability meter. In a next phase, it will be examined whether the template can be further automatised and designed. This is to increase the ease of use for the consultant on the one hand, and to improve the readability for the end user on the other.

## 1 Methodology

### 1.1 Evaluation of existing templates.

Dubolimburg has experience in multiple kinds of renovation advice formula's and has been testing different templates through the years.

The existing templates were evaluated, marking the advantages and disadvantages.

#### 1.1.1 Huisdokterrapport

1. Voordelen
  - Koppeling met synergy
  - Links technische fiches
  - Standaardteksten al aanwezig en aangepast aan particulier
2. Nadelen
  - Ontbreken nummering titels en subtitels
  - Layout doorlopende tekst zonder kleuraanduiding verschillende onderdelen
  - Huisdokters schrappen overbodige tekst niet
  - Geen afbeeldingen

#### 1.1.2 Projectadvies

1. Voordelen
  - Gebruik van kleur + nummering voor verschillende hoofdstukken geeft visueel duidelijke opdeling (oog frisser dan huisdokterrapport)
2. Nadelen
  - Nog geen standaardteksten beschikbaar

#### 1.1.3 Appartementen Hasselt

1. Voordelen
  - Nummering hoofdstukken
  - Advies in grijs vakje
  - Standaardteksten al voor een stuk aanwezig
  - Zeer uitgebreid inclusief raming en principedetails
2. Nadelen
  - Misschien te technisch voor leek

#### 1.1.4 Verenigingen

1. Voordelen
  - Beknopt basisadvies
  - Ook advies over verlichting en elektrische toestellen
  - Vergelijking met referentiegebouwen
  - Verenigingen Duwolim: CO2 besparing
2. Nadelen
  - Nog geen standaardteksten
  - Nog geen gebruiksvriendelijk systeem om CO2 besparing te berekenen

#### 1.1.5 Quickscan Rhedcoop

1. Voordelen
  - Beknopt basisadvies
  - Visueel duidelijk door kleurcodes

- Mogelijkheid om zowel energetische als conditie gebouw op te nemen
  - Aanduiding van prioriteiten
2. Nadelen
- Geen uitgeschreven advies
  - Checklist om in te vullen ter plaatse is heel lang

### 1.2 Selection of template as starting point

The existing template for apartment buildings was chosen as a starting point to develop the C-REAL renovation advice template for ACO's.

### 1.3 Addition of topics and alignment with GRO

The advice was extended to include various topics in order to arrive at a condition assessment that goes beyond the mere energy interventions.

Furthermore, the advice was structured according to the chapters of the GRO.

The Facility Management Department of the Flemish government uses the GRO sustainability meter for all building projects, regardless of scale and function, in order to realise its ambition in the field of sustainability and circular construction.

GRO's ambition is to use an integrated design process to arrive at future-oriented, comfortable buildings that strongly emphasise circular construction.

### 1.4 Design and automatisisation

So far, the advice consists of text only. Once the content is ready, we intend design it and add figures and symbols to make the whole more readable.

We may be able to link the template of the advice to the C-REAL database, so that the building information maintained in the database can be automatically entered in a starting report generated automatically from Synergy.

These last steps will be carried out in phase II of the pilots, after the content of the renovation advice has been evaluated and adjusted where necessary.



## 2 Preliminary template for renovation advice ACO

This preliminary template will be used for the pilots in phase I, to be evaluated and finetuned in phase II.

### ADVIESRAPPORT APPARTEMENTEN

Project: [naam]  
Adres: [adres]

#### FOTO VOORGEVEL

Korte omschrijving: xxx  
Bouwjaar: jjjj  
Gebouwtype: open/half-open/gesloten bebouwing  
Bouwlagen: xxx (incl. gelijkvloers)  
Kelder: ja/nee  
Wooneenheden: xxx  
Andere functies: kantoor/handel/...

Plannen beschikbaar:   
Informatie gemeente: xxx

Syndicus: xxx  
[telefoonnummer]  
[e-mail adres]

Contactpersoon VME: xxx  
[telefoonnummer]  
[e-mail adres]

Steunpunt: Dubolimburg  
Centrum Zuid 1111  
3530 Houthalen-Helchteren  
011 397575  
[info@dubolimburg.be](mailto:info@dubolimburg.be)

Adviseur: [naam adviseur]

Datum plaatsbezoek: 25/03/2021

## Het renovatiepact – de ambitie 2050

Om te voldoen aan de Europese klimaatdoelstellingen heeft de Vlaamse regering de ambitie om elke bestaande woning of appartement tegen 2050 energiezuinig te maken.

Om de energiedoelstellingen 2050 te behalen zijn er 2 mogelijke opties.  
(bron <https://www.energiesparen.be/energiedoelstellingen-tegen-2050>)

Optie 1: elk onderdeel van de woning voldoet aan aparte eisen

- Dak, vloer en muren:  $U = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Beglazing:  $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Vensters (= beglazing en raamprofielen samen):  $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Energie-efficiënte verwarmingsinstallatie
- warmtepomp, condenserende ketel, micro-WKK, warmtenet of decentrale toestellen met een totaal maximaal vermogen van  $15 \text{ W}/\text{m}^2$ .

Optie 2: uw woning of appartement haalt een energielabel A of A+

- Bij een EPC- of EPB-berekening wordt berekend hoeveel energie de woning verbruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met de isolatiegraad, de verwarmingsinstallatie, de ventilatie, de zonne-energie of andere hernieuwbare energie, ...
- Een energielabel A voor uw woning of appartement staat voor een EPC-score  $e$  van maximaal 100  $\text{kWh}/\text{m}^2$  (via EPC bestaande bouw) of een E-peil van maximaal E60 (via EPB-aangifte nieuwbouw of ingrijpende energetische renovatie).

Momenteel zijn er nog geen verplichtingen gekoppeld aan deze lange termijn energiedoelstellingen. Hou er wel rekening mee dat wanneer je woning niet voldoet, deze op termijn minder interessant wordt op de vastgoedmarkt en in waarde zal dalen.

Uitstel is geen goed idee, hoe sneller je renoveert, hoe sneller je zal profiteren van de vele voordelen.

Indien je budget beperkt is kan je kiezen voor een gefaseerde aanpak.

Hou voor elke fase al rekening met de lange termijn energiedoelstellingen.

Maak gebruik van het advies waaring prioriteiten en aandachtspunten voor een doordachte renovatie zijn opgenomen.

## Wat is duurzaam bouwen?

Duurzaam bouwen en wonen begint bij een goede locatie. Wonen in kerngebieden heeft verschillende voordelen zoals de aanwezigheid van voorzieningen maar ook de ruimere keuze in transportmogelijkheden.

Duurzaam bouwen heeft als doel toekomstgerichte, leefbare woningen en omgeving te creëren. Het principe PEOPLE PLANET PROFIT weerspiegelt de diversiteit aan aandachtspunten waarmee in onze woningen en omgeving rekening gehouden moet worden. De best mogelijke oplossing vinden, met oog voor al deze aandachtspunten, is de uitdaging en onze ambitie van vandaag.



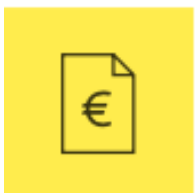
PEOPLE – ieder mens telt

- Comfortabele en gezonde woning voor iedereen
- Vlot toegankelijk en bruikbaar
- Minimale kwaliteitseisen: [wonenvlaanderen.be/woningkwaliteit](http://wonenvlaanderen.be/woningkwaliteit)



#### PLANET – ons ecosysteem beschermd

- Minimale waardevernietiging, maximaal waardebehoud door:
  - o Grondstofgebruik te beperken
  - o Technische en biologische kringlopen zoveel mogelijk te sluiten
- Energiegebruik beperken
- Voorziening voor hernieuwbare energie



#### PROFIT – financieel verantwoord

- Toekomstgerichte woningen aanpasbaar aan veranderingen
- Ontwerpen voor een lange levensduur
- Woningen die op lange termijn betaalbaar en goed te beheren zijn

## Toelichting advies

Dit rapport is een neerslag van het advies van de renovatieadviseur van Dubolimburg. Het maakt een balans op van de huidige situatie van de gebouwschil en de technieken. Per onderdeel wordt weergegeven welke verbeterende maatregelen wenselijk zijn.

Je krijgt als eigenaar naast algemene richtlijnen over duurzaam bouwen, een overzicht van de energiebesparende mogelijkheden van je woning. Je kan het gebruiken als naslagwerk bij het opvragen van vergelijkende offertes aan verschillende aannemers en installateurs. Het rapport bevat daarom hyperlinks naar een aantal technische fiches waarin relevante items in detail worden toegelicht.

Het rapport geeft aan welke maatregelen prioritair zijn, zodat je als eindgebruiker/bouwheer een stappenplan kan volgen.

Je hebt zelf de keuze of je deze werken stapsgewijs uitvoert of dat je kiest voor een totaalrenovatieproject.

Verder behandelt het rapport onderwerpen met betrekking tot comfort en veiligheid. In bepaalde gevallen zal bijkomend onderzoek vereist zijn. De adviseur zal in het rapport opnemen voor welke zaken je best een specialist raadpleegt.

De bijgevoegde kostenraming geeft inzicht in de nodige budgetten die voorzien moeten worden om de werken uit te voeren. De toegepaste richtprijzen zijn indicatief. Vraag steeds offertes op maat om de effectieve verbouwkost te kennen.

Voor een doordacht beheer van het gebouw wordt bij voorkeur een meerjarenplanning en investeringsplan opgemaakt. In de meerjarenplanning zal bij elke fase rekening gehouden worden met nodige voorzieningen voor latere ingrepen.

Afhankelijk van de uit te voeren werken is het sterk aanbevolen om bij een totaalrenovatieproject steeds op zoek te gaan naar de juiste deskundige begeleiding (architect, stabiliteitsingenieur, energiedeskundige,...). Maar ook om een voorbespreking te houden met stedenbouwkundige dienst van de stad. Voor bepaalde ingrepen is er mogelijk een stedenbouwkundige vergunning nodig. Vraag dit dus zeker even na.

## OVERZICHT CONDITIE – ENERGIE - RENOVATIEKOSTEN

Overzichtstabel met omschrijving post – planning – impact conditie – impact energie en kostprijs

Nr.	Beschrijving	Conditie	Energie	Planning	Raming
	1.2 Mobiliteit fiets - fietsenstalling				
	4.1.5.1 Muren algemeen			>10 jaar	
	4.1.5.1 Muren balkons en balustrades				

## LOCATIE

Duurzaam bouwen gaat niet enkel over het gebouw dat je realiseert, maar ook over de locatie waar je je zal vestigen.

Vermijd dan ook nog meer open ruimte te bezetten. Kies voor een woning in een stads- of dorpskern. Verkiez een renovatie of afbraak & heropbouw in plaats van een nieuwbouw.

De Mobiscore is een instrument dat de milieu-impact zichtbaar maakt van de verplaatsingen die mensen maken door de keuze van de woonplaats. Het geeft aan hoe goed belangrijke voorzieningen (winkels, horeca, postkantoor, bank, ontspanning, onderwijs, openbaar vervoer, enz.) bereikbaar zijn vanuit je woning. Bekijk je Mobiscore op <https://mobiscore.omgeving.vlaanderen.be/>

JOUW MOBISCORE

Aangezien de locatie meestal al bepaald is op het moment dat dit advies wordt ingewonnen gaan we hier enkel in op onderdelen waar aanpassingen of verbeteringen nog mogelijk zijn.

### 2.1 MOBILITEIT

Probeer bewust om te gaan met je verplaatsingen en doe deze bij voorkeur te voet of met de fiets. Maak daarnaast gebruik van openbaar vervoer en pas in laatste instantie van de wagen.

#### 2.1.1 MOB 1 – Bereikbaarheid via openbaar vervoer

Breng in kaart waar je met het openbaar vervoer gemakkelijk kan geraken, zodanig dat je dit als volwaardig alternatief voor de auto kan gebruiken.

### 2.1.2 MOB 2 – Met de fiets

Schenk aandacht aan veilige en vlot bereikbare fietsvoorzieningen.

Voorzie voor woongebouwen minimum 1 fietsstaanplaats per slaapkamer + 1 extra.

Benodigde ruimte per fiets: minimum 0,75m x 2m

Een fietsstalling wordt bij voorkeur ingericht op het gelijkvloers met een vlotte en directe toegang tot de inkom.

Indien de fietsstalling niet in het gebouw voorzien kan worden dan kan een externe fietsstalling voorzien worden. Hou dan rekening met onderstaande aandachtspunten.

- zorg voor voldoende aantal plaatsen in functie van het gebruik
- de fietsstalling moet goed zichtbaar zijn en voorzien zijn van verlichting
- de fietsen moeten vastgemaakt kunnen worden aan verankerde en moeilijk los te maken houders (bij voorkeur moeten het voorwiel en het frame vastgemaakt kunnen worden aan het rek zelf dat stevig, duurzaam en in de grond verankerd is, bijvoorbeeld in de vorm van een omgekeerde U)
- de fietsstalling is bij voorkeur overdekt, zodat de fietsen beschermd zijn tegen slechte weersomstandigheden
- zorg dat er voldoende ruimte is tussen de rekken en eromheen

Bij groepswoongebouwen of gebouwen met een andere functie wordt minimum 1 laadpunt voor elektrische fietsen voorzien.

### 2.1.3 MOB 3 – Te voet

Voorzie een toegangspad van minimum 1,5m breed met een slipvrije oppervlakte.

### 2.1.4 MOB 4 – Met de auto of moto

Het aantal verplichte parkeerplaatsen is meestal bepaald door gemeentelijke verordeningen. Het gebruik van een deelwagen kan een alternatief zijn voor het bezit van een eigen auto.

Verplichtingen laadpunten bij parkeerplaatsen

	<b>Nieuwbouw</b> (omgevingsvergunning vanaf 11 maart 2021)	<b>Ingrijpende renovatie</b> (omgevingsvergunning vanaf 11 maart 2021)	<b>Bestaande gebouwen</b> vanaf 2025
<b>Woongebouwen</b>	Parkeerterrein met <b>2 of meer</b> parkeerplaatsen: laadinfrastructuur verplicht voor elke parkeerplaats	Parkeerterrein met <b>meer dan 10</b> parkeerplaatsen: laadinfrastructuur verplicht voor elke parkeerplaats	Geen verplichtingen
<b>Niet-woongebouwen</b>	Parkeerterrein met <b>meer dan 10</b> parkeerplaatsen: - minstens 2 oplaadpunten - én laadinfrastructuur voor 1 op 4 parkeerplaatsen		Parkeerterrein met <b>meer dan 20</b> parkeerplaatsen: minstens 2 oplaadpunten

Bron: <https://www.energiesparen.be/verplichtingen-laadpunten>

## 2.2 KWALITEIT OMGEVING

### 2.2.1 MA 1 – Ruimtelijke kwaliteit

Opnemen bij niet woongebouwen – p. 18 e.v. GRO criteria – potentiële synergieën

### 2.2.2 MA 2 – Bodem- en ruimtegebruik

### 2.2.3 MA 3 – Aantrekkelijkheid van de omgeving

Aanwezigheid voorzieningen – niet op te nemen – eigen aan reeds gekozen locatie

## 2.3 MILIEUASPECTEN OMGEVING

### 2.3.1 MIL 1 – Overstromingsrisico

<https://www.waterinfo.be/watertoets>

<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/afbeeldingen/Overstromingsveilig%20bouwen%20en%20woonen%20-%20CIW.pdf>

### 2.3.2 MIL 2 – Buitenluchtkwaliteit

### 2.3.3 MIL 3 – Buitengeluid

## GEBOUW PLANET

## 2.4 ENERGIE

### 2.4.1 ENE 1 - Energieprestatie

### 2.4.2 Ambitieniveau

Bij het uitwerken van het adviesrapport zal er voor de isolatiewaardes minimaal uitgegaan worden van de door de EPB opgelegde isolatiewaardes voor ingrijpende energetische renovatie. Afhankelijk van het ambitieniveau dat de eigenaars nastreven, kan bekeken worden of een laag-energie of passiefrenovatie mogelijk zijn.

Het is aanbevolen om een doorgedreven renovatie steeds te laten begeleiden door een architect en EPB-verslaggever. Zij waken erover dat alle werken uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en dat bouwknopen zo goed mogelijk worden opgelost. In de volgende hoofdstukken geeft het adviesrapport een eerste aanzet van mogelijke oplossingen om een renovatie stappenplan uit te werken.

### 2.4.3 Isolatieschil - algemeen

Isoleren en het luchtdicht maken van een gebouw zijn de belangrijkste ingrepen om het comfort te verhogen en het energieverbruik te verlagen.

Het is niet enkel van belang voldoende dik te isoleren en het juiste materiaal te kiezen, ook de plaatsing van de isolatieschil moet heel nauwgezet gebeuren. Zorg ervoor dat de isolatielagen van muren, vloeren, dak, ramen ononderbroken met elkaar verbonden worden en dat er geen luchtstromen doorheen de isolatie ontstaan.

Het beschermd volume van een gebouw is het volume dat omgeven wordt door de isolatieschil en waarbinnen de te verwarmen ruimtes zich bevinden.

Maak een duidelijke scheiding tussen het geïsoleerde en niet-geïsoleerde deel van je woning. Een garage, kelder of zolder die enkel als bergruimte gebruikt wordt kan vaak beter buiten de isolatieschil zitten.

Gebruik isolatiematerialen die vermeld staan in de [EPB-databank](#). Dan ben je zeker dat geldige isolatiewaarden worden verrekend in het EPB-verslag.

### 2.4.4 Isolatieschil – normen en wettelijke verplichtingen

#### 2.4.4.1 Stedenbouwkundige vergunning

Voor sommige renovatiewerken zal een stedenbouwkundige vergunning aangevraagd moeten worden of moet een melding gedaan worden bij het omgevingsloket. Zo is dat bijvoorbeeld meestal het geval bij wijzigingen aan het uitzicht van de voorgevel, uitbreidingen, werken met betrekking tot de stabiliteit van de constructie,... Wanneer de medewerking van een architect verplicht is wordt ook wettelijk bepaald.

Ook voor niet vergunningsplichtige werken zal je aan bepaalde regels moeten voldoen die meestal specifiek zijn voor de locatie waar het gebouw gelegen is.

Vraag steeds na bij de de stedenbouwkundige dienst van jouw gemeente aan welke regels je moet voldoen. Algemeen kan je ook informatie terugvinden op <https://www.omgevingsloketvlaanderen.be/gebouw>

#### 2.4.4.2 Minimale woonkwaliteit

##### Vlaamse dakisolatienorm 2020

Alle zelfstandige woningen in Vlaanderen moeten over dakisolatie beschikken. Dit is zowel voor eengezinswoningen, appartementen en studio's van toepassing.

De dakisolatie moet voldoen aan een minimale R-waarde van 0,75m<sup>2</sup>K/W tenzij het EPC onder een bepaalde grenswaarde ligt

Deze grenswaarden zijn:

- 600 kWh/m<sup>2</sup> voor een open bebouwing
- 550 kWh/m<sup>2</sup> voor een halfopen bebouwing
- 450 kWh/m<sup>2</sup> voor een gesloten bebouwing
- 400 kWh/m<sup>2</sup> voor een appartement

Indien een wooneenheid niet aan een van bovenstaande voorwaarden voldoet zullen bij een woonkwaliteitsonderzoek strafpunten toegekend worden die leiden tot een ongeschikt verklaring. Op dat moment zal de woning niet meer verhuurd kunnen worden.

##### Dubbel glasnorm 2023

Vanaf 2020 zal ook de aanwezigheid van enkel glas aanleiding geven tot strafpunten.

Vanaf 2023 zal de woning ongeschikt verklaard worden als er niet minimaal dubbel glas geplaatst is.

Ook hier is de uitzondering van toepassing dat de strafpunten niet worden toegekend als de EPC waarde onder bovenvermelde grenswaarde ligt.

### 2.4.4.3 Verplichtingen energieprestatie

#### Minimale woonkwaliteit <-> Energieprestatie

Hou er rekening mee dat bovenstaande normen enkel betrekking hebben op een minimale woonkwaliteit. Om te voldoen aan de toekomstige energienormen zijn andere richtlijnen van toepassing (zie onderstaande tabel)

Onderstaande eisen zijn op dit moment enkel verplicht bij renovatiewerken waarvoor een vergunning vereist is. Op termijn zullen alle bestaande gebouwen moeten voldoen aan de lange termijn energiedoelstellingen. Hou daar nu al rekening mee als je energetische renovatiewerken uitvoert.

Ook de minimale prestatie eisen voor premies zijn gebaseerd op de lange termijn energiedoelstellingen  
Bijvoorbeeld: Premie dakisolatie bij  $R > 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$ , premie hoogrendementsglas bij  $U_g < 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### EPC individuele wooneenheid

Een energieprestatiecertificaat (EPC) toont aan hoe energiezuinig een gebouw is, rekening houdend met de gebouwschil en de installaties. Op elk type EPC staat een energiescore die aantoont hoe energiezuinig het gebouw is ten opzichte van andere gebouwen. Er staan ook aanbevelingen op om het gebouw energiezuiniger te maken.

Een EPC-attest is verplicht wanneer je je woning/appartement verkoopt of verhuurt en dit vanaf het moment dat de woning/het appartement te koop/te huur wordt aangeboden.

#### EPC gemeenschappelijke delen

Vanaf 1 januari 2020 komt er ook een "EPC algemene delen". Tot 31 december 2021 is het aanvragen van een EPC voor de gemene delen facultatief. Vanaf 1 januari 2022 moet elk appartementsgebouw beschikken over dit EPC-attest. Dit staat los van verkoop en verhuur! In dit EPC worden o.a. gegevens over de collectieve installaties, de enveloppe van het gebouw en de scheidende binnenvloeren en binnenwanden opgenomen. Er komt een fasering in functie van de grootte van het appartementsgebouw. Voor de grootste appartementsgebouwen (minstens 15 eenheden) blijft de verplichting van kracht tegen 1 januari 2022. Voor de middelgrote (5 tot en met 14 eenheden) verschuift de verplichting naar 1 januari 2023 en voor de kleinste (2 tot en met 4 eenheden) verschuift de verplichting naar 1 januari 2024.

<https://www.energiesparen.be/energieprestatiecertificaten>

#### EPB-eisen

Alle gebouwen in Vlaanderen waarvoor een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd of een melding wordt gedaan, moeten aan bepaalde energienormen voldoen. Die normen worden de EPB-eisen genoemd. EPB staat voor 'Energieprestatie en Binnenklimaat'.

Om de paar jaren worden de EPB-eisen strenger. Tegen 2021 is het de bedoeling dat alle nieuwe gebouwen 'bijna-energie neutraal' gebouwd worden, wat overeenkomt met een E-peil van E30. Ingrijpende energetische renovaties moeten vanaf 2020 voldoen aan E70, vanaf 2022 aan E60.

<https://www.vlaanderen.be/epb-eisen>





Aan de warme zijde van de isolatie moet een luchtdicht afgewerkt damp scherm worden aangebracht. Voor een goede luchtdichting moeten naden en aansluiting afgewerkt worden met een aangepaste tape of kit.

#### 2.4.5.2.1 *Bestaande situatie hellend dak*

Opbouw

Conditie

#### 2.4.5.2.2 *Renovatiescenario hellend dak*

### 2.4.5.3 **Zoldervloer**

Indien je de ruimte onder het dak niet als leefruimte of technische ruimte gebruikt, is het isoleren van de zoldervloer een goedkoper doch evenwaardig alternatief mits de zoldervloer over de gehele verdieping loopt. Indien er op de verdieping nog schuine delen van het hellend dak te zien zijn dienen deze delen tot en met de zoldervloer ook geïsoleerd te worden.

Afhankelijk van het type draagvloer (steenachtig of hout), en afhankelijk van de bestemming (ongebruikte ruimte of opslag van goederen), kies je voor zachte of harde platen, is er al dan niet een extra damp scherm nodig onder het isolatiepakket en laat je al dan niet een houten loopvloer voorzien. Indien er geen onderdak aanwezig is in het hellende dak kan er het best een onderdakfolie over de zoldervloerisolatie geplaatst worden.

#### 2.4.5.3.1 *Bestaande situatie zoldervloer*

Opbouw

Conditie

#### 2.4.5.3.2

#### 2.4.5.3.3 *Renovatiescenario zoldervloer*

### 2.4.5.4 **Plat dak**

Het isoleren van het plat dak dient bij voorkeur langs boven te gebeuren. De beste oplossing is een ‘warm dak’ constructie waarbij de isolatie aan de bovenzijde wordt afgewerkt met een dakdichtings-laag. Indien de bestaande dakdichting nog in goede staat is, dan kan deze mits nazicht dienstdoen als damp scherm. Daar bovenop wordt de isolatie geplaatst (bij voorkeur in twee geschrante lagen) en afgewerkt met een nieuwe dak dichting.

Controleer voordat je gaat isoleren ook of de bestaande dakhelling voldoende afwatering garandeert om te werken met vlakke isolatieplaten.

Het WTCB-TV244 beveelt een minimale dakopstand aan van 150mm en een hellingsgraad van minimum 1% voor de dakdichting.

Dakopstanden zullen meestal verhoogd moeten worden in functie van de isolatiedikte.

#### 2.4.5.4.1 *Bestaande situatie plat dak*

Opbouw

Conditie

#### 2.4.5.4.2

#### 2.4.5.4.3 *Renovatiescenario plat dak*

#### 2.4.5.4.4

### 2.4.5.5 **Dakvensters**

#### 2.4.5.5.1 *Bestaande situatie dakvensters*

Opbouw

Conditie

#### 2.4.5.5.2

#### 2.4.5.5.3 *Renovatiescenario dakvensters*

#### 2.4.5.5.4

### 2.4.5.6 **Dak renovatiekosten**

Hou bij de aanvraag van offertes rekening met onderstaande aandachtspunten

- Zijn de plaatsing van stelling, bouwkraan,... mee in begrepen in de prijs?
- Is de aanpassing van de dakrand inbegrepen?
- Is de aanpassing van dakopstanden ter plaatse van koepels en doorvoeren inbegrepen?
- Zullen de koepels ook vervangen worden?
- Is afvoer van bestaande ballastlaag inbegrepen?
- Op welke wijze zal de dakisolatie kunnen aansluiten op de gevelisolatie?

## TOEVOEGEN EENHEIDSPRIJZEN?

## 2.4.6 Isolatieschil - muren

### 2.4.6.1 Muren algemeen

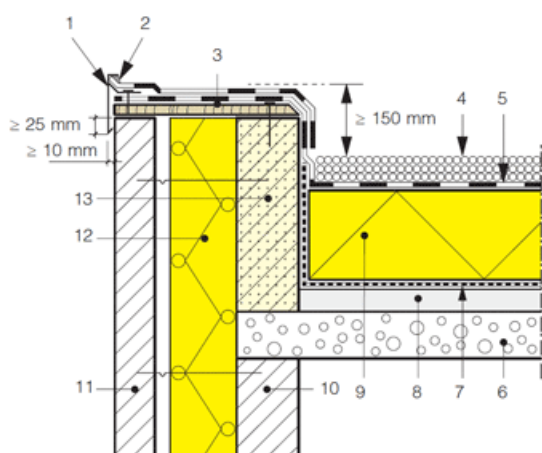
Isoleer je muren bij voorkeur langs de **buitenzijde**. Op die manier breng je een ononderbroken isolatielaag aan en zorg je ervoor dat koudebruggen worden weggewerkt.

In 2009 werd het rooilijndecreet van kracht. In het kader van het aanbrengen van gevelisolatie bevat dit decreet een artikel waarbij voor het aanbrengen van gevelisolatie de rooilijn of bouwlijn met maximum 14cm mag worden overschreden.

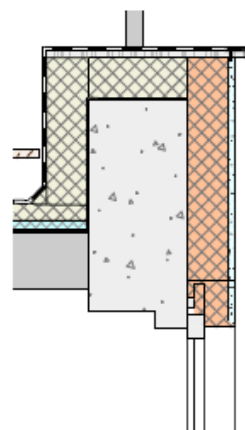
In het wijzigingsdecreet van de codex ruimtelijke ordening dd 8/12/2017 is een uitbreiding voorzien van het rooilijndecreet. Hierbij kan tegen een bestaande gevel gevelisolatie worden aangebracht tot een maximum van 26cm zonder dat dit beschouwd wordt als een volume uitbreiding. Dit kan in principe toegepast worden voor alle gevels die niet op de rooilijn gelegen zijn.

Hou er wel rekening mee dat je voor deze werken mogelijk een stedenbouwkundige vergunning moet aanvragen en dat een gemeente afhankelijk van de situatie afwijkende voorschriften kan opleggen.

Dakranden moeten voldoende oversteek krijgen om het nieuwe isolatiepakket en bekleding mee te bedekken. Om een ononderbroken isolatieschil te realiseren is het belangrijk dat de dakisolatie kan aansluiten op de muurisolatie. Dit kan door de dakopstand te verhogen met een isolerend bouwblok (figuur 1) of door de isolatie tegen de dakopstand omhoog te zetten (figuur 2).



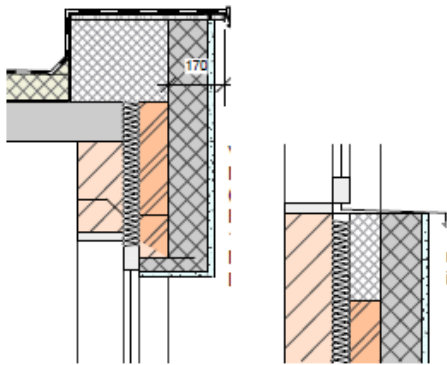
Figuur 1 – WTCB TV 244



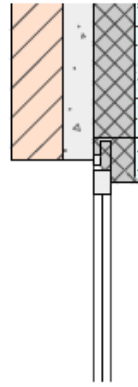
Figuur 2

De beste positie voor de ramen is in de isolatieschil. Bij gecombineerde vervanging van ramen en gevel kan dit worden aangepakt. Hierbij kan ervoor gekozen worden om de ramen verder naar buiten te plaatsen.

Indien dat niet mogelijk is dan is het belangrijk om de isolatie door te trekken in de dagkanten tot tegen het raam.



Buitenschrijnwerk in bestaande positie



Buitenschrijnwerk in nieuwe isolatieschil

## TEKENINGEN GEBRUIKEN?? UNIFORME TYPEDETAILS OP TE MAKEN ???

### TOEVOEGEN VOOR- en NA foto's?

Het **na-isoleren van spouwmuren** is eenvoudig en relatief goedkoop. Het effect is kleiner want de maximale isolatiedikte is beperkt door de spouwbreedte. Afhankelijk van de originele constructiewijze zullen koudebruggen soms onvermijdelijk zijn. Kies voor de uitvoering door een STS 71-1 gecertificeerde aannemer. Een STS 71-1 gecertificeerde aannemer is er toe gebonden voor de aanvang van de werken na te gaan of de spouw breed genoeg is en of er geen vochtproblemen zijn of te verwachten zijn. Om de geschiktheid van de spouw te beoordelen moet een onderzoek met een camera uitsluitsel geven. Deze oplossing kan ook beschouwd worden als tussenstap naar een doorgedreven renovatiescenario met buitengevelisolatie

Isoleren van muren aan de **binnenzijde** vraagt meer voorzichtigheid omwille van verhoogde risico's op inwendige condensatie of schade aan de bestaande muur. Deze methode zal enkel worden toegepast indien spouwmuurisolatie of buitengevelisolatie niet mogelijk zijn. Laat op voorhand een diagnose uitvoeren van de bestaande muur om een inschatting te maken van de risico's en laat u voor de keuze van het systeem bijstaan door een expert.

#### 2.4.6.1.1 Bestaande situatie muur

Opbouw

Conditie

#### 2.4.6.1.2

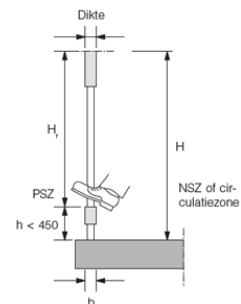
#### 2.4.6.1.3 Renovatiescenario muur

#### 2.4.6.1.4

### 2.4.6.2 Muren balkons en balustrades

Wanneer je terrassen en/of balkons renoveert, denk dan ook aan de veiligheid! Zodra de valhoogte groter of gelijk is aan 1 meter, moet er een borstwering voorzien worden. Vanaf een valhoogte van 12 meter moet de balustrade zelfs 1,20 meter hoog zijn. De juiste afmetingen voor een balustrade vind je terug in de norm NBN B 03-004

Minimale beschermingshoogten H en H <sub>r</sub> van de borstweringen [mm].			
Hoogte	Dunne borstweringen (dikte ≤ 200 mm)	Dikke borstweringen	
		200 < dikte ≤ 400 mm	dikte > 400 mm
H	1100	1100 - (0,5 x dikte)	900
H <sub>r</sub>	900	800	700
Hoogte	Borstweringen geplaatst op een hoogte van 12 m, gemeten vanaf het bovenste gedeelte van de borstwering tot op het niveau van de vloer onderaan		
H en H <sub>r</sub>	1200	1200	



## TEKST BETONROT TOEVOEGEN

### 2.4.6.2.1 Bestaande situatie balkons en balustrades

Opbouw

Conditie

### 2.4.6.2.2

### 2.4.6.2.3 Renovatiescenario balkons en balustrades

### 2.4.6.2.4

### 2.4.6.3 Muren renovatiekosten

Hou bij de aanvraag van offertes rekening met onderstaande aandachtspunten

- Hoe gebeurt de aansluiting met de bestaande ramen?
- Op welke manier zal de muurvoet worden aangepakt?
- Is de aanpassing van de dakrand en dorpels inbegrepen?
- Welke aanpassingen zijn nodig aan de bestaande regenwaterafvoeren?
- Op welke manier kunnen de balkons/dakoversteken thermisch onderbroken worden?

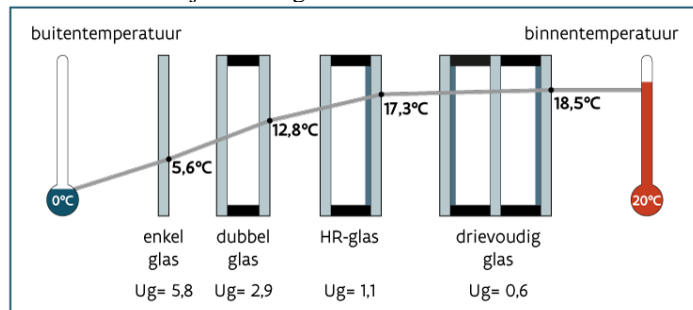
## 2.4.7 Isolatieschil - buitenschrijnwerk

### 2.4.7.1 Buitenschrijnwerk algemeen

De kwaliteit van zowel de beglazing als de profielen bepaalt de energieprestatie van uw venters. Kies voor de beglazing altijd voor dubbele hoog rendementsbeglazing of drievoudige beglazing met een U-waarde van

maximaal 1,0 W/m<sup>2</sup>K. Voor de profielen in combinatie met het glas wordt best gestreefd naar een maximale U-waarde van 1,5 W/m<sup>2</sup>K. Naast de ramen en deuren in de gevel verdienen ook dakvlakvensters, koepels, lichtstraten, polycarbonaatplaten en glasbouwstenen de nodige aandacht.

In onderstaande figuur wordt het verschil in temperatuur aangegeven bij verschillende glastypes. Door goed isolerende beglazing te plaatsen zal er geen effect van koude straling meer optreden waardoor het comfort aanzienlijk verhoogt.



Hou bij de keuze van de profielen rekening met een luchtdichtheidsklasse 4 met bijkomende specificering van de luchtdoorlatendheid: debiet lager dan 1,2m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>) bij 100Pa. Voor deurdorpels wordt bij voorkeur gewerkt met automatische rubberen tochtborstels of voor een nog betere luchtdichtheid met onderdorpelprofielen.

Let ook op de luchtdichte aansluiting van het nieuwe buitenschrijnwerk tegen de muren. Voorzie een luchtdichtingsfolie, die in de pleisterlaag ingewerkt wordt of plaats de ramen in een kader van multiplex die luchtdicht wordt verbonden met de draagconstructie.

Kies glas met thermisch onderbroken afstandshouders.

Bij grote raampartijen met oriëntatie tussen het zuidoosten en zuidwesten kan het nodig zijn om zonnewering te voorzien om oververhitting tegen te gaan. Zonnewering kan geïntegreerd worden in het ontwerp (een vaste luifel tegen de gevel) of de tuinaanleg (planten van bomen voor beschaduwing).

Dankzij de vervanging van het buitenschrijnwerk gaat de luchtdichtheid van uw woning er sterk op vooruit en kan de luchtverversing niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om uw woning te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

#### 2.4.7.1.1 Bestaande situatie buitenschrijnwerk

Opbouw

Conditie

#### 2.4.7.1.2

#### 2.4.7.1.3 Renovatiescenario buitenschrijnwerk

#### 2.4.7.1.4

#### 2.4.7.2 Buitenschrijnwerk renovatiekosten

Hou bij de aanvraag van offertes rekening met onderstaande aandachtspunten

- Zijn er aanpassingen nodig aan de diepte van de dorpels?
- Is het nodig om de dorpelhoogte aan te passen bij ramen die aansluiten op terrasdaken?
- Moeten de ramen voorzien worden van bredere kaders om later gevelisolatie tegen aan te sluiten?
- Wordt er gekozen voor een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer?
- Wordt er indien er risico is op oververhitting, rekening gehouden met de plaatsing van zonnewering?

## 2.4.8 Isolatieschil - vloeren

### 2.4.8.1 Vloeren op volle grond

Indien een deel van de vloer van het gelijkvloers zich op volle grond bevindt, kan er enkel geïsoleerd worden wanneer de volledige opbouw (tegels + ondergrond) verwijderd wordt.

Hou er rekening mee dat afhankelijk van de gekozen oplossing een dik pakket moet uitgegraven worden of dat het vloerniveau hoger zal komen te liggen.

#### 2.4.8.1.1 Bestaande situatie vloeren op volle grond

Opbouw

Conditie

#### 2.4.8.1.2

#### 2.4.8.1.3 Renovatiescenario vloeren op volle grond

#### 2.4.8.1.4

### 2.4.8.2 Vloeren boven (kruip)kelder

Tegen het plafond van de kelder- en kruipruimtes kan meestal isolatie worden aangebracht. Hou wel rekening met de eisen van de brandweer met betrekking tot de brandweerstand van de gekozen materialen en afwerking. De aanwezigheid van leidingen tegen het plafond kan de plaatsing van isolatie bemoeilijken.

#### 2.4.8.2.1 Bestaande situatie vloeren boven (kruip)kelder

Opbouw

Conditie



#### 2.4.8.2.2

#### 2.4.8.2.3 *Renovatiescenario vloeren boven (kruip)kelder*

#### 2.4.8.2.4

### **2.4.8.3 Vloeren boven buitenruimte**

#### 2.4.8.3.1 *Bestaande situatie vloeren boven buitenruimte*

Opbouw

Conditie

#### 2.4.8.3.2

#### 2.4.8.3.3 *Renovatiescenario vloeren boven (kruip)kelder*

#### 2.4.8.3.4

### **2.4.8.4 Vloeren renovatiekosten**

Hou bij de aanvraag van offertes rekening met onderstaande aandachtspunten

- Zijn er aanpassingen nodig aan de leidingen?
- Laat je de isolatie onafgewerkt, wat is dan de brandweerstand van de onafgewerkte isolatie?
- Zijn er meerwerken te voorzien (bv balken,...)?

## **2.4.9 ENE 2 - Hernieuwbare energie**

### **2.4.9.1 *Hernieuwbare energie algemeen***

Een hernieuwbaar energiesysteem maakt gebruik van natuurlijke en onuitputtelijke energiebronnen zoals zon, aardwarmte, water, wind en biomassa.

Tracht eerst de warmtebehoefte naar beneden te krijgen door doorgedreven te isoleren. Op die manier kunnen de installaties kleiner gedimensioneerd worden wat zich bovendien vertaalt in lagere investeringskosten.

### **2.4.9.2 *Groene stroom***

Indien je zelf niet de mogelijkheid hebt om hernieuwbare energie op te wekken, kan je wel bewust kiezen voor een elektriciteitsleverancier die groene stroom aanbiedt. Om een overwogen keuze te maken kan je met de groencheck en herkomstvergelijker nakijken wat de oorsprong is van de aangeboden stroom.

<https://www.vreg.be/nl/controleren-hoe-groen-uw-stroom-groencheck>

### **2.4.9.3 *Fotovoltaïsche panelen***

Pv panelen zetten zonlicht om in elektriciteit. De opbrengst is afhankelijk van de oriëntatie, de helling en de beschaduwing.

Door een omvormer wordt de opgewekte gelijkstroom omgezet in wisselstroom voor het net. Kies een omvormer die geschikt is om later een batterij op aan te sluiten.

Met het nieuwe systeem van de digitale meter is het belangrijk om de grootte van de installatie goed af te stemmen op het verbruik. Hoe hoger het aandeel zelfconsumptie hoe interessanter de investering zal zijn.

Door slimme aansturing van toestellen kan het aandeel zelfconsumptie vergroot worden.

Om het aandeel zelfconsumptie te vergroten kan je een opslagsysteem in de vorm van een batterij plaatsen. Dit vraagt echter een relatief grote investering in verhouding met de levensduur.

Voor een betere spreiding gedurende de dag kan een oost-zuid-west oriëntatie interessant zijn.

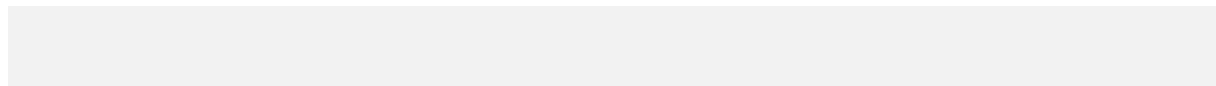
Best kies je voor een omvormer met optimizers of micro omvormers om de effecten van schaduw te beperken tot het paneel waar deze op valt.

Laat voordat je pv panelen overweegt nakijken of de draagstructuur van je dak deze extra belasting kan opnemen.

Kies voor een installateur met certificaat van bekwaamheid RESCERT.

Zorg ervoor dat het dak geïsoleerd is volgens de toekomstige doelstellingen voordat je zonnepanelen plaatst.

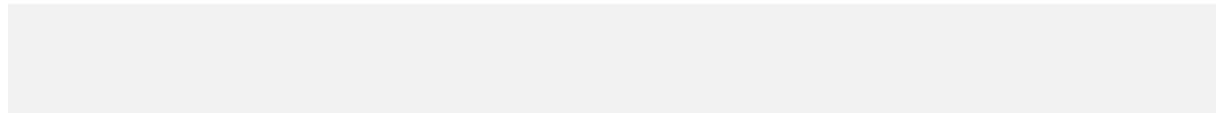
#### 2.4.9.3.1 *Bestaande situatie pv panelen*



#### 2.4.9.3.2

#### 2.4.9.3.3 *Renovatiescenario pv panelen*

#### 2.4.9.3.4



### 2.4.9.4 **Zonneboiler**

Een zonneboiler bestaat uit een zonnecollector op het dak en een opslagvat voor warm water. In de collector loopt een vloeistof die opwarmt en zo het voorraadvat verwarmt.

Het voorraadvat zal worden aangesloten op een naverwarmingssysteem om het water op de gewenste temperatuur te brengen op momenten dat de zon niet schijnt.

Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van uw warm water behoefte opwekken.

De zonnecollector zal een optimaal rendement hebben bij een hellingshoek van +/- 35° met een zuidelijke oriëntatie.

Kies voor een installateur met certificaat van bekwaamheid RESCERT.

### 2.4.9.5 **Warmtepompboiler**

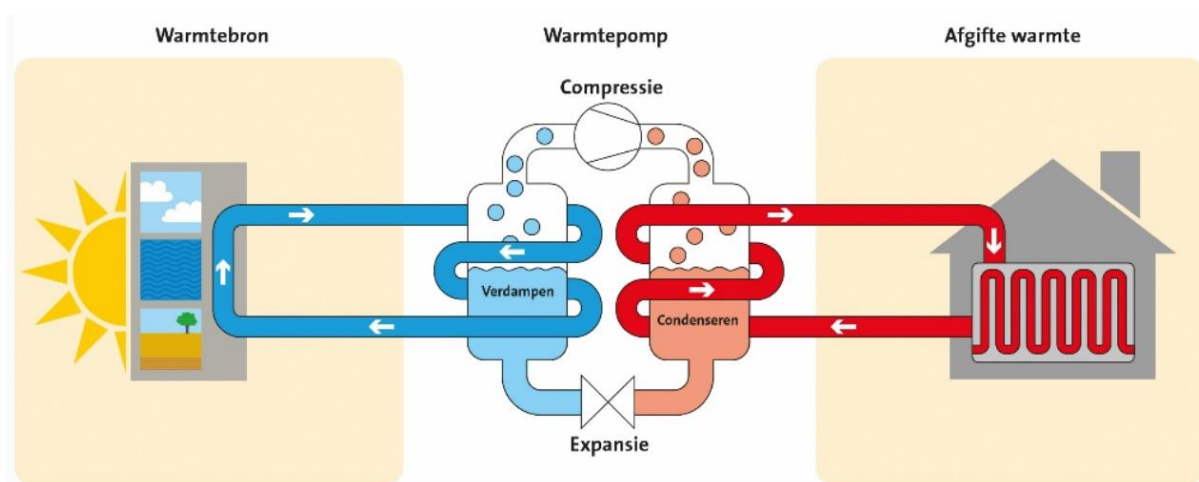
Een warmtepompboiler bestaat uit 3 onderdelen: een 'gratis' warmtebron op lage temperatuur (omgevingslucht of ventilatielucht), een compressor die de warmte op een hoger niveau brengt en een warmtevrager, in dit geval een boiler met warm water.

Voor 1 kWh elektriciteit kan ongeveer 3kWh warmte worden opgewekt. Een warmtepompboiler kan bijgevolg zeer geschikt zijn ter vervanging van een elektrische boiler. De COP geeft de verhouding weer tussen de hoeveelheid elektrische energie die de compressor verbruikt en de opgewekte warmte. Hoe hoger de COP hoe lager het verbruik van de installatie zal zijn.

Bij de installatie moet rekening gehouden worden met ruimte voor de kanalen voor aan- en afvoer van lucht.

### 2.4.9.6 Warmtepomp

Met een collector onttrekt de warmtepomp warmte aan de omgeving (bodem, lucht, grondwater) De warmte wordt via een koelvloeistof getransporteerd naar een compressor. Doordat de koelvloeistof een kookpunt heeft op lage temperatuur zal deze via een verdampers omgezet worden in damp. Door de compressor zal de damp worden samengeperst tot ze een hogere temperatuur bereikt. Deze damp op hoge temperatuur zal via een condensor terug vloeibaar worden en daarbij warmte afgeven aan het warmteafgifte systeem.



Bron: infowarmtepomp.be

Een basisvoorwaarde voor een efficiënte warmtepomp is een warmte afgiftesysteem op zeer lage temperatuur. De vertrektemperatuur aan de warmtepomp is bij voorkeur lager dan 35°C.

Om verwarming op zeer lage temperatuur mogelijk te maken is het belangrijk dat het gebouw voldoet aan een aantal voorwaarden: een zeer goede isolatieschil en luchtdichtheid en een gecontroleerd ventilatiesysteem. De lage temperatuur kan gerealiseerd worden met vloer- of wandverwarming of eventueel met ventilatoconvectoren.

Wanneer bovenstaande voorwaarden niet vervuld zijn zal de benodigde toevoertemperatuur stijgen en bijgevolg het elektriciteitsverbruik verhogen.

Kies voor een warmtepomp met goede energie-efficiëntieklasse. Deze klasse is afhankelijk van het type warmtepomp. Kies steeds voor een systeem met het best mogelijke rendement. Let ook op de energie klasse voor de aanmaak van sanitair warm water. Het topgamma behaalt hier A+ voor.

Type	Energie-efficiëntieklasse	$\eta_s$
Bodem - water	A+++	>175%
Lucht - water	A++	150 < $\eta_s$ < 175%
	A+++	>175%
Lucht - lucht	A++	4,6 < SCOP < 5,1
	A+++	SCOP > 5,1

## 2.4.10 ENE 3 - Energiezuinige installaties

### 2.4.11 Energiezuinige Installaties – normen en wettelijke verplichtingen

#### 2.4.11.1 Eisen voor nieuwe verwarmingstoestellen

Vanaf 2021 verbiedt de Vlaamse regering de aankoop van stookolieketels voor nieuwbouw en ingrijpende energetische renovatie.

Als een oud verwarmingstoestel wordt vervangen dan moet het nieuwe toestel voldoen aan de minimum vereisten volgens de Europese Ecodesign verordening.

Sinds 26 september 2015 mag de seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming niet lager zijn dan 86%. De enige uitzondering waarvoor nog atmosferische ketels (type B1) zijn toegelaten (met een minimaal rendement van minstens 75%) is het vervangen van een bestaande atmosferische ketel op een gemeenschappelijke schoorsteen. Deze toestellen worden nog maar door een heel beperkt aantal fabrikanten aangeboden. Daarnaast zijn er sinds 2018 ook voorwaarden opgelegd voor de Nox uitstoot.  
<https://www.energiesparen.be/verwarming/ecodesign/eisen>

#### 2.4.11.2 Verwarmingsaudit

Bij ketels met een geïnstalleerd vermogen hoger dan 20kW moet afhankelijk van de type brandstof en het vermogen minimum om de 5 jaar een verwarmingsaudit worden uitgevoerd. Tijdens deze audit wordt de verwarmingsinstallatie grondig onderzocht en het rendement nagekeken. Ook wordt nagekeken of de grootte van de ketel past bij de verwarmingsbehoeften van het gebouw.  
<https://www.energiesparen.be/verwarmingsaudit>

### 2.4.12 Energiezuinige installaties – technische ruimte

De grootte en de positie van de technische ruimte en de leidingkokers hebben een impact op de technieken die toegepast kunnen worden.

Voorzie in de technische ruimte ruimte voor een buffervat waardoor optimaal gebruik van hernieuwbare energie mogelijk is. Hou ook rekening met andere technieken zoals ventilatie.

Beperk de afstand van de leidingen zoveel mogelijk, om warmteverliezen te beperken. Idealiter staat je gehele installatie binnen de isolatieschil (het beschermd volume). Indien de stookplaats zich buiten het beschermd volume bevindt dan moeten de leidingen voorzien worden van voldoende dikke isolatielaag om ongewenste warmteverliezen te vermijden.

### 2.4.13 Energiezuinige installaties aan en afvoerleidingen

In oudere gebouwen komen regelmatig problemen opduiken met de aan of afvoerleidingen. Dit kan door verstoppingen maar ook door de ouderdom van de buizen. In het verleden werden er misschien al herstellingen uitgevoerd, maar soms is de staat van de afvoerleidingen te slecht waardoor renovatie nodig is. Er bestaan verschillende technieken, maar de staat van buizen zal bepalen welke methode het meest geschikt is. Hou er ook rekening mee dat de afvoerbuizen mogelijk asbest kunnen bevatten.

## OP DEZE PLAATS OF ELDERS IN RAPPORT?

### 2.4.14 Verwarming

#### 2.4.14.1 Verwarming – warmteopwekking

Door de woning goed te isoleren, luchtdicht te bouwen en een gecontroleerd ventilatiesysteem te voorzien kan de energiebehoefte voor verwarmen/koelen tot een minimum beperkt worden.

Hoe minder energie je hiervoor nodig hebt, hoe goedkoper de installatie kan zijn.

Voor een correcte dimensionering van het opwekkingstoestel is het aanbevolen om een warmteverliesberekening op te laten maken. Voor de juiste keuze van de verwarming stem je het vermogen zo goed mogelijk af op het vereiste vermogen uit die warmteverliesberekening. Een “te licht” toestel zal tekort schieten op erg koude dagen. Bij een te groot vermogen zal het toestel te veel aan en uit geschakeld worden wat ook weer ten koste gaat van de efficiëntie en levensduur.

Je installatie werkt nog efficiënter als ze voorzien wordt van een weersafhankelijke regeling, al dan niet in combinatie met een kamerthermostaat die je ketel optimaal modulerend kan aansturen.

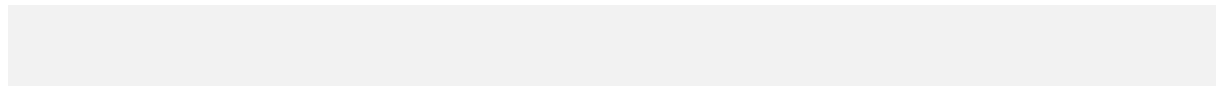
Op basis van de warmteverliesberekening wordt een dimensioneringsnota opgemaakt voor het afgiftesysteem (vloerverwarming, convectoren ...).

Voor een optimaal rendement wordt een energiezuinige opwekker best gecombineerd met een afgiftesysteem op lage temperatuur.

Een condensatieketel zal pas condenseren bij een retourtemperatuur lager dan 50°C.

Bij een warmtepomp zorg je best voor een vertrektemperatuur onder de 35°C.

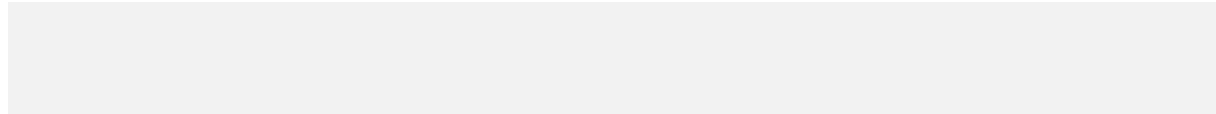
#### 2.4.14.1.1 Bestaande situatie warmteopwekking



#### 2.4.14.1.2

#### 2.4.14.1.3 Renovatiescenario warmteopwekking

#### 2.4.14.1.4



### 2.4.14.2 Verwarming – warmte afgifte

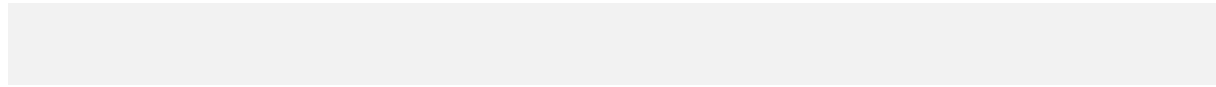
Verwarmingssystemen op lage en zeer lage temperatuur hebben een hoger rendement van het volledige centraal verwarmingssysteem, dankzij zowel hun verminderde warmteverliezen bij de warmteafgifte als het hogere productierendement bij de warmteopwekking.

In onderstaand schema kan je zien dat klassieke radiatoren en convectoren in het beste geval op lage temperatuur kunnen werken maar dat ze niet geschikt zijn voor zeer lage temperatuur verwarming.

Warmteafgiftesysteem	HTV	LTV	ZLTV
	Vertrektemp. > 55°C	Vertrektemp. 55 à 40°C	Vertrektemp. < 40°C
Retourtemp. 20 à 15°C onder vertrektemp.	Retourtemp. 15 à 10°C onder vertrektemp.	Retourtemp. 10 à 3°C onder vertrektemp.	
Radiator/convector	←————→		
Vloer- of wandverw./ ventiloconvector		←————→	

Voor een afgiftesysteem op zeer lage temperatuur kan je kiezen voor vloer- of wandverwarming. Voor vloerverwarming wordt een maximum vloertemperatuur van 29°C in de verblijfszone aangehouden. Daarnaast kan je ook werken met ventilo-convectoren. Zorg ervoor dat er bij de dimensionering rekening gehouden wordt met de gewenste afgiftetemperatuur of dat deze op termijn verlaagd kan worden indien nog bijkomende energetische renovatiewerken worden uitgevoerd.

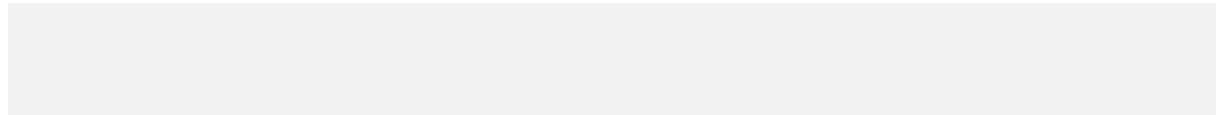
#### 2.4.14.2.1 Bestaande situatie warmte afgifte



#### 2.4.14.2.2

#### 2.4.14.2.3 Renovatiescenario warmte afgifte

#### 2.4.14.2.4

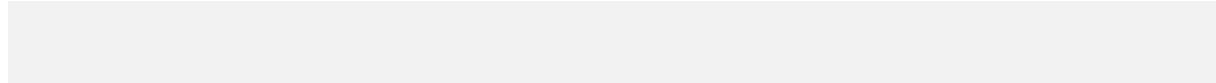


### 2.4.14.3 Verwarming – schoorsteen

Overschakeling van een traditionele ketel naar een condensatieketel vraagt meestal een aanpassing van de schoorsteen.

De meeste gemeenschappelijke schoorstenen of rookgasafvoerkanalen in appartementsgebouwen zijn niet geschikt om een condensatieketel op aan te sluiten. Er zijn veel verschillende types rookgasafvoerkanalen en bijgevolg moet iedere situatie afzonderlijk onderzocht worden door een vakman. Bij sommige types schouwrenovaties is het noodzakelijk dat iedere installatie die op hetzelfde rookgasafvoerkanaal is aangesloten, gelijktijdig vervangen wordt door een condensatieketel.

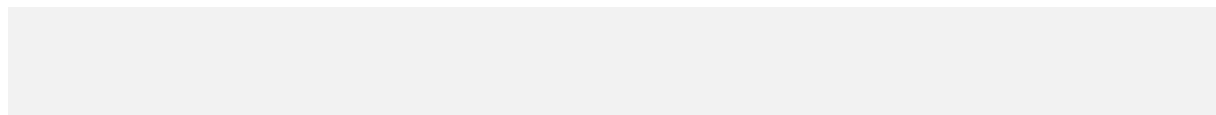
#### 2.4.14.3.1 Bestaande situatie schoorsteen



#### 2.4.14.3.2

#### 2.4.14.3.3 Renovatiescenario schoorsteen

#### 2.4.14.3.4



### 2.4.15 Opwekking sanitair warm water

Warm water heb je het hele jaar nodig. Om de uitgaven daarvoor zoveel mogelijk te beperken, is het belangrijk zo kort mogelijke en goed geïsoleerde leidingen te plaatsen. De opwekker van het warm water kan dus het beste zo dicht mogelijk bij de ruimtes staan waar warm water nodig is (keuken en badkamer).

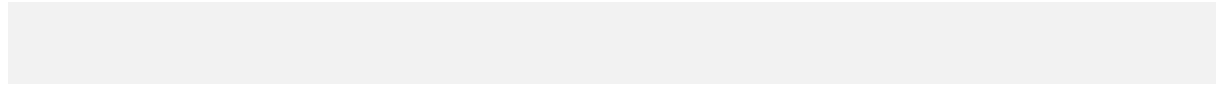
Overleg op voorhand goed met de installateur wat de comfortwensen en leefgewoontes zijn op het vlak van warm watergebruik. Dit is nodig om het capaciteitsprofiel van de installatie te bepalen. De toestellen zijn bovendien voorzien van een energie-efficiëntieklasse. Tracht voor min. A+ te gaan

Door een zonneboiler of warmtepompboiler te plaatsen kan een deel van de warm water behoefte met hernieuwbare energie worden ingevuld.

Wanneer het warm water opgewekt wordt met hernieuwbare energie of met een energiezuinige installatie kan het interessant zijn om sommige toestellen, zoals een wasmachine en vaatwasmachine, aansluiten op het warm

water. Een energiezuinige opwekker zal minder energie verbruiken dan de elektrische weerstand die in die toestellen aanwezig is.

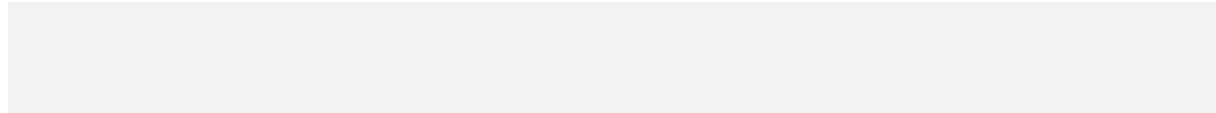
#### *2.4.15.1.1 Bestaande situatie sanitair warm water*



#### *2.4.15.1.2*

#### *2.4.15.1.3 Renovatiescenario sanitair warm water*

#### *2.4.15.1.4*

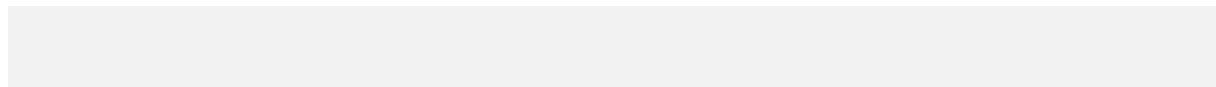


### **2.4.16 Verlichting**

LED lampen leveren 80 tot 90% energiewinst op in vergelijking met gloei- of halogeenlampen en zijn ook 2 x zuiniger dan spaarlampen of TL-lampen.

Goede inregeling van tijdsschakelaars of sensoren kan ook een aanzienlijke besparing opleveren.

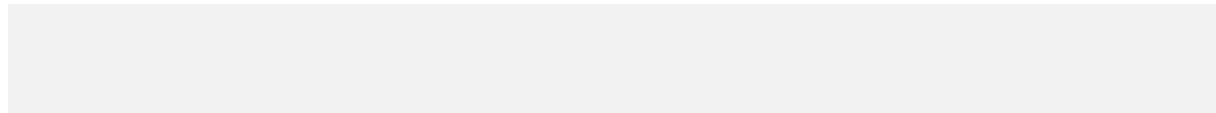
#### *2.4.16.1.1 Bestaande situatie verlichting*



#### *2.4.16.1.2*

#### *2.4.16.1.3 Renovatiescenario verlichting*

#### *2.4.16.1.4*



### **2.4.17 Huishoudelijke toestellen en grote verbruikers**

Probeer steeds grote gebruikers in kaart te brengen door bijvoorbeeld gebruik te maken van een energiemeter. Onderstaand overzicht geeft enkele typische grote verbruikers weer.

### 2.4.17.1.1

Bij de keuze van gewone huishoudelijke toestellen kan je gebruik maken van het nieuwe energielabel om een weloverwogen keuze te maken. In de nieuwe labels is A de beste optie dus is er geen sprake meer van A++ of A+++.

Op onderstaande site kan je voor verschillende toepassingen een energiezuinige oplossing kiezen.  
<https://www.topten.eu>

### 2.4.17.1.2 Bestaande situatie huishoudelijke toestellen en grote gebruikers

### 2.4.17.1.3

### 2.4.17.1.4 Renovatiescenario huishoudelijke toestellen en grote gebruikers

### 2.4.17.1.5

Toestel	Vermogen	Jaarlijkse gebruiksduur	Gemiddeld jaarlijks verbruik
Warmtepomp voor verwarming	Van 0,75 tot 4 kW (elektrisch)	1500 uur op vollast	1125-6000 kWh
Airco	0,5 tot 2 kW	500 uur op vollast	250-1000 kWh
Warmtepompboiler	0,4 tot 0,8 kW	Continu beschikbaar	250 kWh per persoon (bij 40l@40°C/dag en SCOP=3)
Elektrische boiler 200l	1 tot 6kW	Continu beschikbaar	750 kWh per persoon (bij 40l@40°C/dag)
Elektrische radiator	1 tot 3kW	500 uur op vollast	500-1500 kWh
Aquarium	30-300W	24u/24u hele jaar, belichting 10u/dag	500-4400 kWh (38l-341l)
Vijverpomp	20-300 W	24u/24u hele jaar	175-2600 kWh
Zwembadpomp	0,1-2 kW	8u/dag gedurende 5 maanden	120-2500 kWh
Zwembadverwarming met warmtepomp	1-5kW	5 maanden op temperatuur houden	1500-4000 kWh (zwembad van 15m <sup>3</sup> -60m <sup>3</sup> , COP=5)
Jacuzzi 1250l (4 pers.)	4kW	2x halfuur/week, hele jaar standby	2200 kWh (1,85kWh/beurt, 5,3kWh/dag standby)
Elektrische wagen	33-760kW	10.000-30.000 km	1500-7500 kWh (15kWh-25kWh/100km)

## 2.4.18 Liften

### 2.4.18.1 Liften keuringen en onderhoud

Verplichte risico-analyse voor liften na 15 jaar.

Indien het preventief onderhoud gebeurt door een gecertificeerd onderhoudsbedrijf voor liften dan moet de lift jaarlijks preventief gecontroleerd worden, aangevuld met een halfjaarlijkse inspectie.

Als het preventief onderhoud gebeurt door een niet gecertificeerd bedrijf dan moet de lift om de 3 maanden preventief gecontroleerd worden.



### 2.4.18.2 Liften energieverbruik

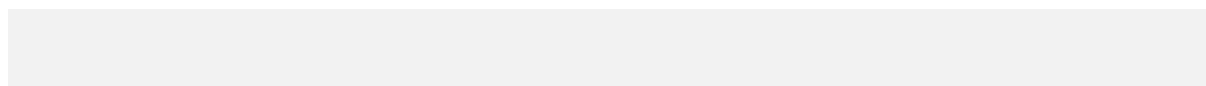
Liften verbruiken energie voor het vervoeren van personen en voor de verlichting. Door de toegang van de trap duidelijk aan te geven wordt het gebruik ervan gestimuleerd. Op die manier zal het liftgebruik dalen.

De verlichting in de lift kan zodanig ingesteld worden dat ze enkel brandt bij gebruik.

Kies bij vervanging van de motor voor een frequentiegestuurde motor.

Zorg ervoor dat de balancering afgestemd is op een realistische gebruiksbelasting.

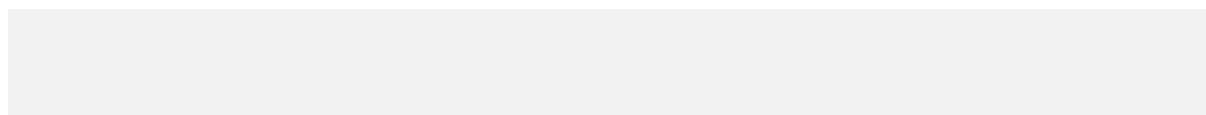
#### 2.4.18.2.1 Bestaande situatie liften



#### 2.4.18.2.2

#### 2.4.18.2.3 Renovatiescenario liften

#### 2.4.18.2.4



## 2.5 INVLOED GEBRUIKER

### 2.5.1 GEB 1 -Invloed gebruiker

Als gebruiker kan je op verschillende manieren een invloed uitoefenen op het energieverbruik en het comfort in de woning.

Door verlichting te dimmen kan je enerzijds de sfeer beïnvloeden en zal ook het verbruik lager zijn. Stel daarom de verlichting in op een lagere stand op momenten dat je de volledige sterkte niet nodig hebt.

Je kan als gebruiker de luchtkwaliteit verbeteren door het ventilatiedebiet te verhogen op momenten dat er veel personen aanwezig zijn of tijdens intensieve activiteiten.

In de zomer kan je door ramen te openen tijdens de avond of ochtend de binnentemperatuur verlagen.

Slimme toepassingen zoals sensoren of automatische sturingen kunnen ook een positieve invloed hebben. Informeer je bij de plaatsing van nieuwe technieken over de mogelijke sturingen die toegevoegd kunnen worden.

## 2.6 MATERIALEN

### 2.6.1 MAT 1 - Behoud van grondstoffen

#### 2.6.1.1 Hergebruik van materialen

Overweeg het **hergebruik van bestaande bouwproducten**. In de huidige bouwpraktijk worden materialen vaak niet voor hun volledige levensduur ingezet binnen een bepaald gebouw. Door deze bouwcomponenten te hergebruiken in een ander gebouw, wordt de productie van bouwafval en de ontginning van nieuwe grondstoffen vermeden.

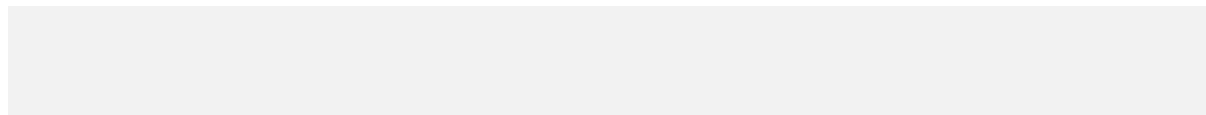
Denk op voorhand na over welke materialen je kan hergebruiken in de gerenoveerde toestand en maak hiervan een overzicht op.

Je kan naast materialen uit de eigen afbraak ook gebruik maken van recuperatiemateriaal dat je kan vinden in materialendatabanken, bij handelaars in recuperatiemateriaal of op 2de hands sites.

Tracht overschotten zoveel mogelijk te vermijden door niet teveel verschillende materialen toe te passen. Leg op het gelijkvloers bv. overal dezelfde vloertegels. Gebruik slechts één of twee kleuren om de muren te verven.

### 2.6.1.1.1 *Renovatiescenario hergebruik materialen*

#### 2.6.1.1.2



### 2.6.1.2 *Gesloten grondbalans*

Als je een uitbreiding doet kan het zijn dat hier ook grondwerken mee gepaard gaan. Probeer de werken zodanig te plannen dat zo weinig mogelijk grond moet aan- of afgevoerd worden.

Je kan eventueel overgebleven grond gebruiken om een gedeelte van de tuin te verhogen.

## 2.6.2 MAT 2 - Materiaalkeuze

Duurzame materialen zijn materialen die het milieu zo min mogelijk belasten. Als je gaat renoveren moet je heel wat keuzes maken. Hierin laat je je meestal leiden door de kostprijs. Maar je kan ook de impact op het milieu laten doorwegen. Of een bouw materiaal duurzaam is wordt onder andere bepaald door het materiaalgebruik, het productieproces, de kwaliteit en haar levensduur, de mogelijkheid om het materiaal te recyclen of te hergebruiken,...

Gebruik in de eerste plaats het juiste materiaal op de juiste plaats, spring zuinig om met materialen en voorkom zoveel mogelijk afval. Duurzame materialen zijn tegenwoordig standaard verkrijgbaar zonder noemenswaardige meerprijs ten opzichte van andere materialen op de markt.

Omdat er verschillende methodes en labels op de markt zijn om de duurzaamheid van een materiaal te bepalen, laat je je best bijstaan door een architect om de juiste keuze voor een specifieke toepassing te maken.

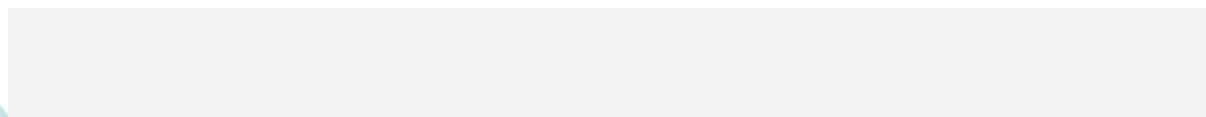
Wanneer je voor een bepaalde toepassing de milieu impact van verschillende materiaalkeuzes met elkaar wil vergelijken dan kan je gebruik maken van de TOTEM tool. <https://www.totem-building.be>

Probeer bij het gebruik van hout steeds gebruik te maken van hout met FSC of PEFC label. [https://overheid.vlaanderen.be/sites/default/files/documenten/overheidsopdrachten/duurzame-overheidsopdrachten/20150216\\_productfiche%20hout.pdf](https://overheid.vlaanderen.be/sites/default/files/documenten/overheidsopdrachten/duurzame-overheidsopdrachten/20150216_productfiche%20hout.pdf)

Kies bij voorkeur voor lokale materialen om de milieu impact door transport tot een minimum te beperken.

### 2.6.2.1.1 *Renovatiescenario materiaalkeuze*

#### 2.6.2.1.2



### 2.6.3 MAT 3 - Materialenpaspoort

Een materialenpaspoort van een gebouw geeft inzicht in de gebruikte materialen en zal eventueel hergebruik bij sloop of demontage vereenvoudigen.

Verzamel facturen, technische fiches en bijkomende informatie van alle werken die je aan de woning uitvoert. Zorg ervoor dat je deze op een overzichtelijke manier bewaart, zodanig dat je ze achteraf gemakkelijk kan terugvinden.

## 2.7 WATER

### 2.7.1 WAT 1 - Waterverbruik

#### 2.7.1.1 Waterbesparende toestellen en kranen

Kies voor een toilet met dubbele spoelknop. Een standaard toilet verbruikt 10 tot 12 liter per spoelbeurt. Een toilet met dubbele spoelknop gebruikt 3 liter bij de kleine en 6 liter bij de grote knop.

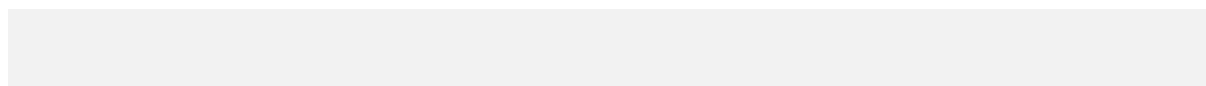
Kies kranen voor lavabo en gootsteen met een maximum debiet van 6 liter per minuut bij een waterdruk van 3 bar. Hiermee bespaar je 40 à 50% water. Plaats in keuken en badkamer een eengreepsmengkraan.

Plaats spaardouchekoppen met een maximumdebiet van 7 liter per minuut bij een waterdruk van 3 bar. Hiermee bespaar je 40 à 50% water. Let er wel op dat het debiet niet lager is dan de tapdrempel van de doorstromer wanneer je je warm water via doorstroom opwarmt.

Kies huishoudelijke toestellen (vaatwasser, wasmachine) met een zuinig waterverbruik.

Een lekkende kraan verspilt ongeveer 2m<sup>3</sup> water per jaar. Zorg dat je een lekkende kraan zo snel mogelijk herstelt. Hou je waterverbruik bij door regelmatig de meterstanden op te nemen om op die manier lekken tijdig te detecteren.

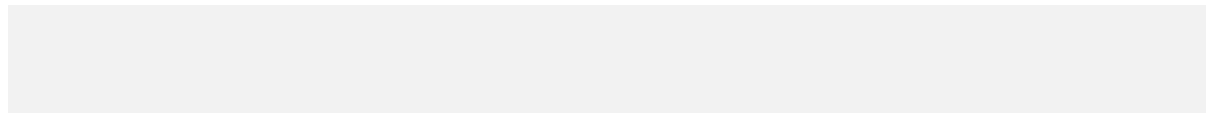
##### 2.7.1.1.1 Bestaande situatie waterbesparende toestellen en kranen



##### 2.7.1.1.2

##### 2.7.1.1.3 Renovatiescenario waterbesparende toestellen en kranen

##### 2.7.1.1.4



### 2.7.2 WAT 2 - Hergebruik van water

#### 2.7.2.1 Hergebruik van regenwater

Bij een grondige verbouwing of bij nieuwbouw zal een stedenbouwkundige vergunning je verplichten om een gescheiden afvoer voor regen- en afvalwater, een regenwaterput en een infiltratievoorziening te voorzien.

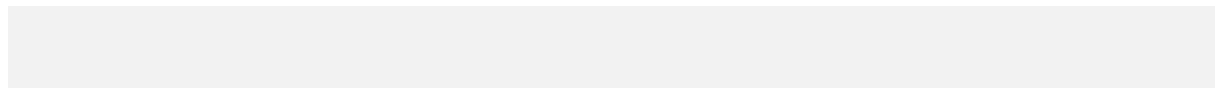
Bij kleinere werken is er geen verplichting. Maar het is verstandig om het toch te doen. Regenwater kan je gebruiken voor toiletten, de wasmachine, de tuin of het wassen van de auto. Je bespaart hiermee 30 tot 50% op je waterverbruik.

Bij vernieuwing van straten leggen de rioolbeheerders gescheiden rioleringen aan. Op dat ogenblik worden alle aangrenzende panden verplicht hun riolering gescheiden aan te bieden aan de straat. Als er renovatieplannen zijn in kelder of tuin, is het slim om die scheiding nu al te voorzien.

Plaats steeds een filter voor of in de regenwaterput om bladeren en andere vervuiling af te voeren. Een hemelwaterput wordt best niet te groot voorzien zodanig dat hij regelmatig kan overlopen. Op die manier wordt de bovenste organische filmlaag verwijderd en blijft het water en de hemelwaterput langer proper. Een betontank neutraliseert de mogelijke zuurtegraad van het hemelwater en krijgt de voorkeur op een kunststoffen tak. Een sifon overloop is belangrijk tegen de geurhinder uit de riool, eventueel met terugslagklep en ongedierteklep.

Bij een hoge grondwaterstand is het nodig de regenwaterput de voorzien van een belasting zodat deze niet gaat opdrijven ten gevolge van de grondwaterdruk. Concreet dien je te put te verzwaren, bijvoorbeeld door de plaatsing van een betonnen plaat aan de bovenzijde.

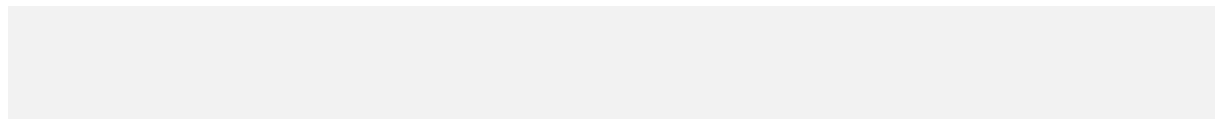
#### **2.7.2.1.1 Bestaande situatie hergebruik van regenwater**



#### **2.7.2.1.2**

#### **2.7.2.1.3 Renovatiescenario hergebruik van regenwater**

#### **2.7.2.1.4**



### **2.7.2.2 Hergebruik van grijs water**

Indien hergebruik van regenwater niet mogelijk is dan kan overwogen worden om gebruik te maken van grijs water.

Bijvoorbeeld voor appartementen waar de dakoppervlakte beperkt is in verhouding met het aantal gebruikers kan dit een interessante optie zijn.

Water afkomstig van douche, wastafel en bad kan afgevoerd worden naar een opvangtank waarna het gefilterd wordt om vervolgens te kunnen gebruiken voor toiletpoeling of buitenkraantjes.

### **2.7.3 WAT 3 - Afvoer van water**

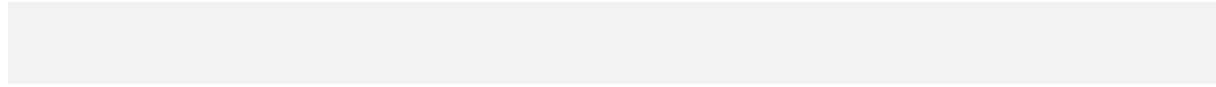
#### **2.7.3.1 Infiltratie van regenwater**

De overloop van je regenwaterput infiltreer je best –als dat mogelijk is- op je eigen terrein. Op die manier vloeit er op geen enkel moment waardevol regenwater naar de riolering en wordt ook de grondwatertafel weer aangevuld.

Bij vergunningsplichtige werken moet de infiltratievoorziening voldoen aan een minimaal volume- en oppervlakte eisen.

Infiltratie kan ondergronds via kratten en putten of bovengronds via een wadi of verdiepte zone in de tuinaanleg gerealiseerd worden.

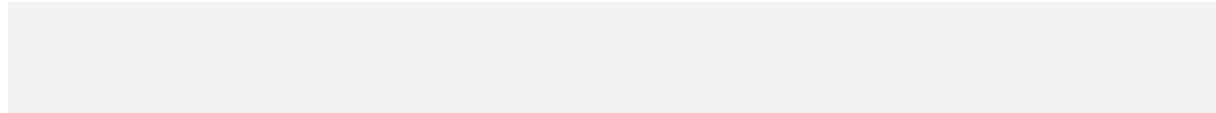
### 2.7.3.1.1 Bestaande situatie infiltratie



### 2.7.3.1.2

### 2.7.3.1.3 Renovatiescenario infiltratie

### 2.7.3.1.4



## 2.8 OMGEVING

### 2.8.1 OMG 1 -Biodiversiteit

Maak de bebouwde grondoppervlakte niet groter dan nodig, zo is er meer ruimte voor andere functies of voor groen.

Kies de juiste planten op de juiste plaats en maak zo veel mogelijk gebruik van streekeigen planten.  
<https://www.plantvanhier.be>

Zet in op het behoud van bestaande bomen en voorzie nieuwe bomen om schaduwzones te creëren.

Beperkt het aandeel gazon tot een minimum en kies in de plaats daarvan voor graslanden die maar enkele keren per jaar gemaaid moeten worden.

Voer paden en parkeerplaatsen uit in waterdoorlatende verharding.

De provincie Limburg is een pilootproject gestart met klimaattuincoaches. Inwoners van Pelt, Sint-Truiden en Lanaken kunnen hier in 2021 als eerste gebruik van maken.

Inwoners van andere gemeentes kunnen op de website verschillende infofiches terugvinden en zich eventueel inschrijven voor thematische infosessies. <https://www.limburgseklimaattuinen.be/inwoner/campagne-limburgse-klimaattuinen-voor-inwoners/klimaattuincoach>

In onderstaand overzicht van de kan je de waardering terugvinden van verschillende types van buitenaanleg volgens de methode van de biotooppoppervlaktefactor. <https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/nl/1-evaluatie-van-het-project-via-baf.html?IDC=7291>

Habitat	Oppervlaktetype	BAF+
Waterzones	Kunstmatig aangelegd wateroppervlak <i>Wateroppervlak zonder vegetatie en zonder substraat (de klassieke zwembaden behoren niet tot deze categorie en moeten worden beschouwd als kunstmatige oppervlakken).</i>	0,2
	Natuurlijk wateroppervlak	0,8

	<i>Elk wateroppervlak (poel, vijver,...) dat voldoende substraat bevat om de ontwikkeling van vegetatie te verzekeren.</i>	
Ondoorlaatbare verharde zones	Verharde oppervlakten <i>Lucht- en waterdichte laag zonder vegetatie. (Bv. beton, asfalt, bestrating/betegeling met cementvoegen).</i>	0
(Half) doorlaatbare ruimten	Bestrating/betegeling met open voegen/Grind <i>Oppervlaktelaag voorzien van ribben of afstandhouders die, eens ze zijn geplaatst, toelaten bredere voegen te creëren die kunnen worden gevuld met grind of substraat en eventueel vegetatie. Bv. kiezels van natuursteen, groefbreuksteen,...</i>	0,1
	Alveolaire grasstructuren <i>Grastegels in plastic of beton en begroeid. Indien de alveolaire structuren gevuld zijn met grind moeten ze als grind worden beschouwd.</i>	0,2
Vergroende gebouwen	Vegetatie op afdekplaat (dikte substraat 5 – 10 cm) <i>Vegetatie zonder contact met de bodem maar met een substraat van minder dan 10 cm dik. Het kan bijvoorbeeld gaan om groendaken of begroeiing op parkingtegels.</i>	0,3
	Vegetatie op afdekplaat (dikte substraat 10 – 20 cm) <i>Vegetatie zonder contact met de bodem maar met een substraat van 10 tot 20cm dik. Het kan bijvoorbeeld gaan om groendaken of begroeiing op parkingtegels.</i>	0,4
	Vegetatie op afdekplaat (dikte substraat > 20 cm) <i>Vegetatie zonder contact met de bodem maar met een substraat van meer dan 20cm dik. Het kan bijvoorbeeld gaan om groendaken of begroeiing op parkingtegels.</i>	0,5
Groene ruimten in volle grond	Grasveld <i>Oppervlak dat het gevolg is van het inzaaien van een gazon en een groen, homogeen tapijt met weinig of geen bloemen oplevert.</i>	0,6
	Bloemenmassief / Bloemenweide <i>Semi-natuurlijk oppervlak, ingezaaid of aangeplant met een grote variëteit van bloemen of ruimten bestemd voor de teelt van voedingsgewassen.</i>	0,8
	Struiken-/bomenzone/haag <i>Oppervlak beplant met soorten van heesters en/of bomen. Hagen van struiken of bomen behoren ook tot deze categorie.</i>	0,9

## 2.8.2 OMG 2 - Impact op omgeving

### 2.8.2.1 Lichtpollutie

Maak gebruik van verlichting die doelgericht verlicht, maar niet meer dan nodig. Kies de juiste verlichting afhankelijk van de functie en locatie (parkeerplaats, inkom, tuin,...)

Maak bij voorkeur gebruik van verlichting die van boven naar beneden gericht is om de hemelglod te beperken.

Gebruik tijdschakelaars of aanwezigheidsdetectoren om de verlichtingsperiode te beperken.

### 2.8.2.2 Hitte-eilandeffect

In stedelijke gebieden is het risico op oververhitting groter. Gebruik van donkere materialen zal dit effect versterken.

Kies daarom bij renovatiewerken in stedelijke omgeving voor een dakbedekking (bij gevelbekleding is de impact eerder beperkt) in zonreflecterende materialen in lichte kleuren. De zonreflecterende kwaliteit van een materiaal kan beoordeeld worden op basis van de albedo-waarde. Hoe hoger de albedo waarde hoe beter de zonnestralen weerkaatst worden.

Indicatoren van de weerkaatsing van zonne-energie	
asfalt (zwart)	0,05
roofing (niet gekleurd, onbedekt)	0,07
beton (donkergrijs tot zwart)	0,10
dakpannen (donkere kleuren)	0,10
leien	0,10
gebakken aarde	0,15
metaal	0,16
grond, aarde	0,20
zand (lichtbruin tot beige)	0,24
beton (lichtgrijs)	0,30
dakpannen (lichte kleuren in gebakken aarde)	0,35
hout	0,40
roofing (met weerkaatsende verf)	0,70
grind (lichte kleur)	0,72

bron: Leefmilieu Brussel

Naast de materiaalkeuze zal het gebruik van vegetatie en waterpartijen in nog sterkere mate bijdragen tot een afkoeling van de omgeving. Hiervoor kan je gebruik maken van een groendak of groene gevel en/of je kan ervoor zorgen dat de oppervlakte van het perceel zoveel mogelijk wordt ingevuld met bos, hagen, struiken, gras, waterpartijen,....

## 2.8.3 OMG 3 – Duurzaam werfbeheer

### 2.8.3.1 Risico's werfbeheer – gevaarlijke stoffen

#### 2.8.3.1.1 Gevaarlijke stoffen - asbest

De Vlaamse overheid wil dat alle Vlaamse gebouwen die een risicobouwjaar hebben (<2001) uiterlijk tegen 2032 over een asbestinventaris beschikken. <https://www.ovam.be/naar-een-asbestveilig-vlaanderen>  
Opgelet: bij verhuur is de eigenaar van een gebouw verplicht zijn huurders een kopie van asbestinventarisattest te bezorgen. Hij moet dat doen zodra hij het asbestinventarisattest op zak heeft. Tegen 2034 moeten de meest risicovolle asbesttoepassingen worden weggenomen uit Vlaamse gebouwen en woningen. Bijvoorbeeld asbestcementen daken en gevels, en niet-hechtgebonden asbesttoepassingen.

Asbest is een schadelijke stof die in meer dan 3.500 bouwmaterialen is verwerkt. De stof is niet met het blote oog zichtbaar, daardoor weten we vaak niet dat asbest ook in onze eigen woning verborgen zit. Elke toepassing waarvoor asbest gebruikt werd valt onder een van deze categorieën: hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

De meest voorkomende toepassingen van hechtgebonden asbest

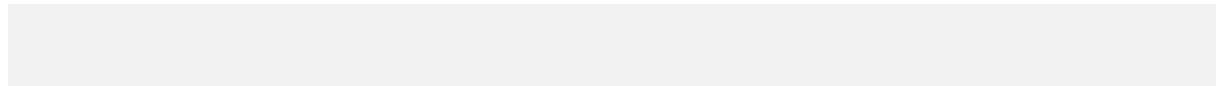
- asbestcementen materialen zoals dakleien, golfplaten, buizen, lambrisering, imitatiemarmer, bloembakken, afvoergoten en onderdakplaten
- vloertegels en vloerbekleding uit kunststof, zoals vinyl;
- asbesthoudend(e) bitumen, mastiek en dakbedekking;
- asbesthoudende pakkingen en dichtingen;
- asbesthoudende (tegel)lijm.

De meest voorkomende toepassingen van niet-hechtgebonden asbest

- plaasterisolatie rond leidingen van de centrale verwarming;
- afdichtingskoorden van verwarmingsketels of kachels;
- asbestvilt en -karton onder vinylvloeren.

Om zeker te weten of u met asbest te maken hebt in uw woning, schakelt u beter een erkend asbestlabo of een expert in.

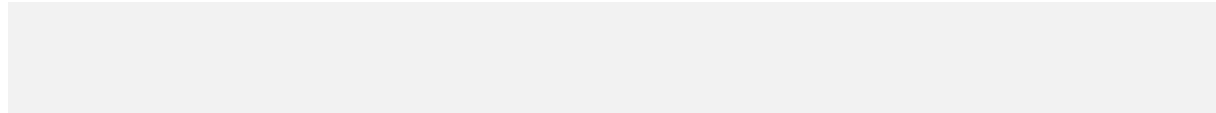
### 2.8.3.1.2 *Bestaande situatie asbest*



### 2.8.3.1.3

### 2.8.3.1.4 *Renovatiescenario asbest*

### 2.8.3.1.5



## GEBOUW PEOPLE

## 2.9 COMFORT

### 2.9.1 BIN 1 – Akoestiek

#### 2.9.1.1 *Luchtgeluid en contactgeluid tussen lokalen*

**Luchtgeluid** is rechtstreeks afkomstig van een geluidsbron zoals verkeer, radio, spreken enzovoort. Het luchtgeluid brengt aangrenzende wanden, vloeren, plafonds en ramen in trilling en kan op die manier hinder veroorzaken in aangrenzende ruimtes. Door kieren en spleten zal het luchtgeluid zich nog gemakkelijker verplaatsen.

**Contactgeluid** wordt veroorzaakt door rechtstreeks contact van de geluidsbron met een constructie, zoals het lopen op een vloer, het trillen van een ventilator die aan de wand bevestigd is.

Akoestische oplossingen zijn meestal gebaseerd op het principe **massa-veer-massa**. Dit betekent dat 2 zwaardere materialen gescheiden worden door een licht akoestisch dempend materiaal. Hou er rekening mee dat geluid via verschillende wegen in een ruimte terecht komt. In bepaalde gevallen zal enkel een volledige aanpak van de ruimte (box-in-box) het gewenste resultaat geven.

Het akoestisch comfort van een scheidingsmuur met de burens kan verbeterd worden door een voorzetwand. De draagconstructie van de voorzetwand wordt met een soepel materiaal bevestigd tegen de bestaande wand en de spouw wordt opgevuld met een akoestisch dempend isolatiemateriaal. Hou er rekening mee dat geluid zich ook via vloeren en dwarse wanden kan voortzetten.

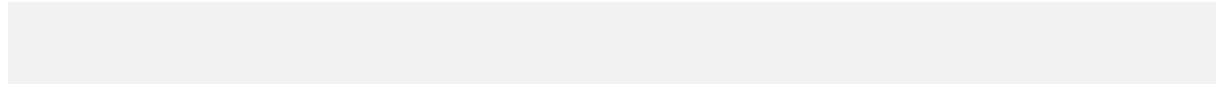
Let op bij de plaatsing van een voorzetwand tegen een buitenmuur. Er moet in dat geval ook rekening gehouden worden met de principes van de plaatsing van binnen-isolatie tegen buitenmuren, met name met betrekking tot de plaatsing van een dampscherm.

Voor een tussenvloer zal een zwevende vloer het beste akoestische resultaat geven. Boven de bestaande draagconstructie wordt een akoestische isolatielaag geplaatst, waarop een nieuwe dekvloer of droogbouwsysteem wordt aangebracht.



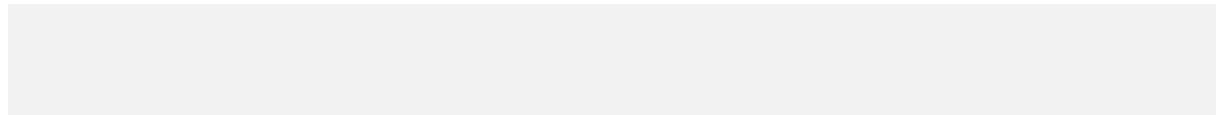
Indien het niet mogelijk is om de vloer aan de bovenzijde aan te pakken dan kan een verlaagd plafond met akoestische dempende isolatie een beperkte verbetering geven. Deze oplossing zal niet verhinderen dat contactgeluid naar de onderliggende ruimte doorsijpelt, omdat het geluid onder andere zijn weg zoekt via de aangrenzende muren.

#### 2.9.1.1.1 *Bestaande situatie lucht- en contactgeluid*



#### 2.9.1.1.2 *Renovatiescenario lucht- en contactgeluid*

#### 2.9.1.1.3



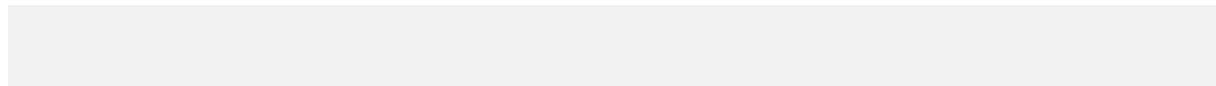
### 2.9.1.2 *Buitengeluid*

Als de geluidshinder afkomstig is van de buitenomgeving, dan kan het buitenschrijnwerk onder de loep genomen worden. Zorg eerst dat mogelijke luchtlekken zo goed mogelijk worden afgedicht en dat de profielen goed afsluiten. Indien dat geen oplossing biedt dan kan overwogen worden het buitenschrijnwerk volledig te vervangen of om akoestische beglazing te plaatsen. Akoestische beglazing bestaat meestal uit gelaagde beglazing met glasbladen van verschillende dikte.

Afhankelijk van de bron van het geluid (autoverkeer, treinspoor, industrie,...) kan je op zoek gaan naar de meest geschikte beglazing.

Wanneer gewerkt wordt met ventilatieroosters boven de ramen voor de aanvoer van verse lucht, dan zal het geluid van buiten via deze weg naar binnen komen. Maak gebruik van roosters met akoestische demping of kies voor een volledig mechanisch ventilatiesysteem om geluidshinder van buiten volledig te vermijden.

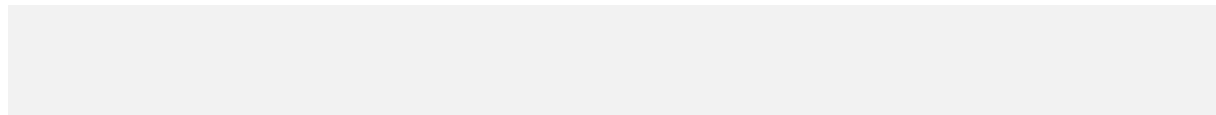
#### 2.9.1.2.1 *Bestaande situatie buitengeluid*



#### 2.9.1.2.2

#### 2.9.1.2.3 *Renovatiescenario buitengeluid*

#### 2.9.1.2.4



### 2.9.1.3 *Installatielawaai*

Technische installaties produceren altijd in meerdere of mindere mate lawaai. Let bij je keuze steeds op de geluidsproductie.

#### 2.9.1.3.1 *Installatielawaai warmtepomp*

De geluidsproductie van een lucht-lucht of lucht-waterwarmtepomp vind je terug op het **energielabel**. Warmtepompen tot 6 kW mogen max. 65 dB(A) produceren, warmtepompen van 6 tot 12 kW, 70 dB(A) (Europese regelgeving). Stille toestellen blijven hier ruim onder, voor 6 kW rond 50 à 55 dB.

Blijf minimum 1,5m van de perceelsgrens voor de plaatsing van de buitenunit.

- Plaats het toestel niet of beperkt zichtbaar voor de burens, dan hebben ze de indruk dat het minder geluid maakt.
- Plaats het toestel liefst boven onverharde oppervlaktes.
- Plaats het toestel op trillingsdempers.
- Blijf min. 1,5 m van de perceelsgrens.
- Hou afstand t.o.v. slaapkamerramen.
- De richting van de ventilator is bepalend. Plaats het toestel bijv. dwars op de gevel bij opstelling tussen twee woningen.
- Vermijd reflectie van geluid tegen harde wanden.
- Kies alleen voor een opstelling op platte daken als dit trillingsvrij kan (mits de nodige trillingsdempers), bijv. niet bij houten constructies. Dan is een gevelopstelling (boven het platte dak) een betere oplossing
- Plaats desnoods een geluidswerende omkasting of geluidsdempende wand. Kies een fabrieksmatig gefabriceerde omkasting, die de luchttoevoer en -afvoer niet hindert. Er bestaan verschillende types op de markt, aangepast aan de afmetingen en opstelling van de buitenunit/warmtepomp.

### 2.9.1.3.2 Installatielawaai ventilatie

Bij een ventilatiesysteem zijn er verschillende bronnen van geluidshinder te onderscheiden. Bij het ontwerp kan hier al in grote mate rekening mee gehouden worden.

Onderstaande aanbevelingen werden overgenomen uit WTCB contact nr. 39(3-2013)

<https://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact39&art=605>

#### Ventilatorlawaai

Het geluidsvermogen van de ventilator wordt bepaald door het ventilatiedebiet en het drukverschil over de ventilator. Het drukverschil wordt enerzijds bepaald door de gekozen ventilator en door het ontwerp van het kanaalnet.

- Ontwerp een kanaalnet met zo laag mogelijke drukverliezen
- Vergelijk bij de keuze het geluidsvermogen van verschillende ventilatiesystemen bij de gewenste debieten.
- Plaats de ventilatieunit in een (technische) ruimte die zo ver mogelijk verwijderd is van slaap- en leefruimtes.
- Verlaag de geluidsafgifte rond het toestel door het aanbrengen van geluidsisolatie
- Vlak na de ventilator plaats je best een geluidsdemper op toe en afvoerkanaal. De primaire geluidsdemper is minimum 90cm lang met een geluidsabsorberende binnenmantel van minimum 5cm dik.

#### Stromingslawaai

Ontwerp het leidingentracé zodanig dat stromingslawaai zoveel mogelijk beperkt wordt.

- Vermijd scherpe bochten en voorzie een afstand tussen bochten van minimum 4 à 5 kanaaldiameters.
- Zorg dat de luchtsnelheid maximum 6m/s is in hoofdkanalen, 4m/s in tussenkanalen en 2m/s in eindkanaalstukken.
- Kies ventielen met een zo laag mogelijk stromingsgeluid
- Plaats ventielen op 60cm van wanden en plafonds

#### Geluidsuitbraak

Afstraling van geluid uit de kanalen kan verminderd worden door het aanbrengen van geluidsdempende materialen rond deze kanalen.

#### Structureel geluid

Vermijd de overdracht van trillingen naar het gebouw door starre contacten te vermijden.

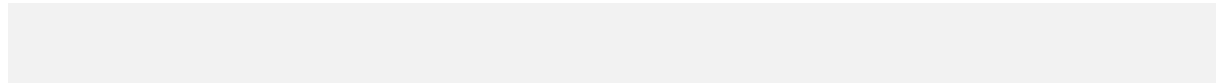
- Voorzie een trillingsdempende opstelling of ophanging en plaats de unit bij voorkeur niet op of tegen een lichte vloer of wand.
- Gebruik beugels met een soepele voering

- Maak de doorvoeropening van kanalen ruimer dan de kanaaldiameter en vul deze zone op met akoestisch dempend materiaal. Zorg er wel voor dat de voeg vervolgens luchtdicht wordt afgewerkt

#### **Overspraak**

- Maximaliseer de afstand tussen ventielen ene vermijd rechtstreekse verbindingen.
- Indien nodig kan een extra einddemper in het kanaal worden aangebracht. Hou hier wel rekening met een demper met een zo laag mogelijk drukverlies.

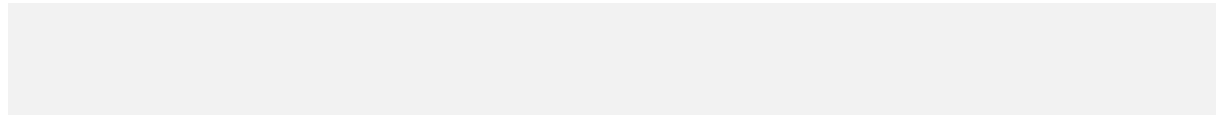
#### **2.9.1.3.3 Bestaande situatie installatielawaai**



#### **2.9.1.3.4**

#### **2.9.1.3.5 Renovatiescenario installatielawaai**

#### **2.9.1.3.6**



#### **2.9.1.4 Nagalm**

Nagalm wordt veroorzaakt door geluidsgolven die in een kamer botsen tegen harde constructiedelen en die door de weerkaatsing een soort van echo geven.

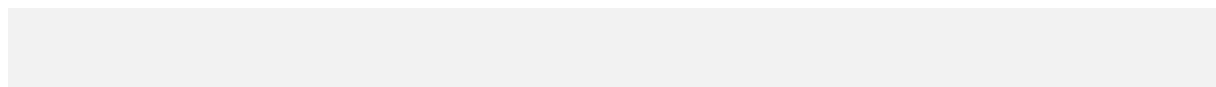
Nagalm komt vooral voor in grote, kale ruimtes uitgevoerd in harde materialen.

Nagalm kan verminderd worden door absorberende materialen (gordijnen, meubels, tapijten) aan te brengen. Daarnaast bestaan er op de markt specifieke oplossingen zoals geperforeerde platen die gebruikt kunnen worden als verlaagd plafond (of om meubels mee te maken) of akoestisch dempende panelen die tegen de wand of plafond gemonteerd kunnen worden.

Indien het probleem niet op te lossen is met eenvoudige maatregelen dan kan een akoestische analyse van een expert uitsluitsel geven.

#### **2.9.1.4.1**

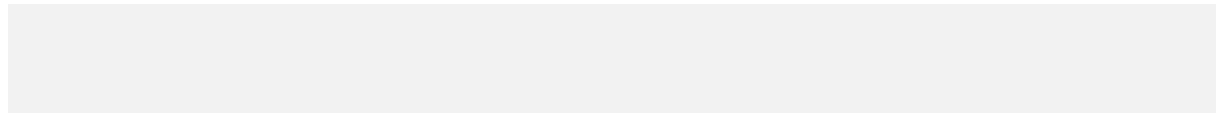
#### **2.9.1.4.2 Bestaande situatie nagalm**



#### **2.9.1.4.3**

#### **2.9.1.4.4 Renovatiescenario nagalm**

#### **2.9.1.4.5**



#### **2.9.1.5 Geluidsuitstraling naar omgeving**

Wanneer in of rond het gebouw activiteiten doorgaan die veel geluid produceren dan kan het nodig zijn om extra maatregelen te nemen ten aanzien van geluidsgevoelige functies in de omgeving.

## 2.9.2 BIN 2 – Thermisch comfort

### 2.9.2.1 Wintercomfort

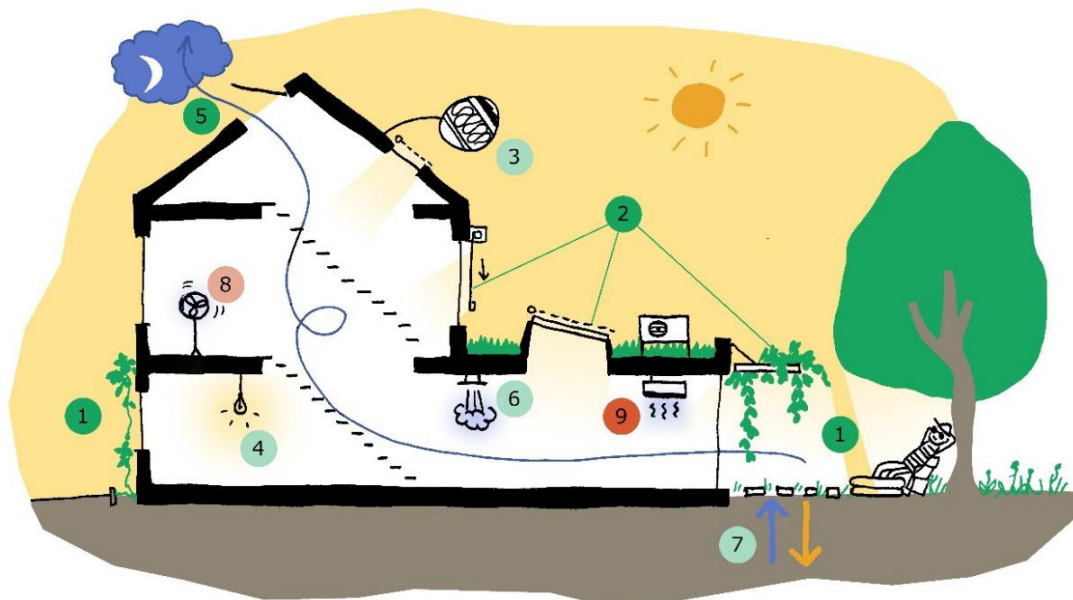
Volgens NBN EN 12831 worden voor residentiële gebouwen volgende basistemperaturen gehanteerd: woonruimtes 20°C, slaapkamers 18°C, badkamer 24°C.

Na verloop van tijd kunnen ruimtes een andere functie krijgen. Dimensioneer de installatie zodanig dat dit mogelijk is.

Tijdens de winter kan je gebruik maken van zonnewarmte, bijvoorbeeld door ramen met drievoudig glas en met oriëntatie tussen ZO en ZW. Maar overdrijf niet met beglaasde oppervlaktes. Schenk voldoende aandacht aan een wind- en luchtdichte gebouwschil en thermische isolatie.

### 2.9.2.2 Zomercomfort

Door het toepassen van grote daglichtopeningen tussen zuidoost en zuidwest kan in de zomer oververhitting optreden. Het is daarom belangrijk om ervoor te zorgen dat de hitte in de zomer de woning niet kan binnenkomen. Zorg voor een koele omgeving rond de woning met planten en bomen, voorzie zonwering en ventileer intensief met koele nachtlucht. Ook hier is de aanwezigheid van een goede isolatieschil een belangrijke factor.



- |  |  |
|--|--|
| 1 Microklimaat rondom gebouw             | 6 Passief koelen via ventilatie        |
| 2 Beglaasde oppervlakken                 | 7 Passief koelen met warmtepomp        |
| 3 Gesloten bouwdelen                     | 8 Ventilator                           |
| 4 Interne warmtewinsten reduceren        | 9 Airco / actief koelen met warmtepomp |
| 5 Intensieve natuurlijke nachtventilatie |  |

noodzakelijk  te vermijden  
minder effect

Bron: <https://www.bouwwijs.be/houjehuisboek/>

### Zonwering

Het type zonwering dat het meest geschikt is hangt samen met de oriëntatie van de gevel.

Vaste zonwering zoals dakoversteken en balkons zal meer geschikt zijn voor zuidgevels, waarop een hoogstaande zon staat.

Oost- en westgevels krijgen een schuin invallende zon te verwerken. Hier zal een verticale zonwering zoals bomen of zonnescreens nuttiger zijn.

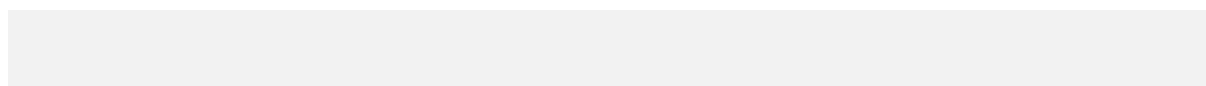
Op loofbomen na hebben vaste zonneweringen als nadeel dat ze ook in de winter de zon en het daglicht tegenhouden.

Een regelbare zonwering kan inspelen op de hoeveelheid warmte en licht met een automatische sturing of volgens aansturing door de gebruikers.

### **Nachtventilatie**

Gebruik de koelte van de nacht. Overschot aan warmte wordt overdag opgeslagen in de massa (vloeren, plafond, wanden ...) en 's nachts weg-geventileerd. De massa zorgt overdag opnieuw voor koelte. Zorg er dus voor dat men 's nachts passief kan koelen door het creëren van 'trek' doorheen de woning. Een dakkoepel of -raam boven de traphal heeft vaak een gunstig effect.

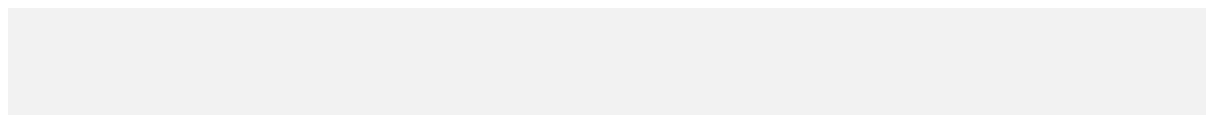
#### **2.9.2.2.1 Bestaande situatie zomercomfort**



#### **2.9.2.2.2**

#### **2.9.2.2.3 Renovatiescenario zomercomfort**

#### **2.9.2.2.4**



### **2.9.2.3 Lokale thermische behaaglijkheid**

Grote temperatuurverschillen zowel vertikaal als in verschillende richtingen in een ruimte kunnen zorgen voor een onbehaaglijk gevoel.

Warmte afgiftesystemen op lage temperatuur zorgen voor een gelijkmatigere verdeling van de warmte.

Naast een gelijkmatige spreiding van de warmte zal ook tocht een impact hebben op het comfort. Besteed daarom voldoende aandacht aan de luchtdichtheid van bouwonderdelen.

### **2.9.2.4 Luchtvochtigheid/vochtproblemen**

De relatieve luchtvochtigheid ligt voor een gezond binnenklimaat best tussen 40% en 60%.

Een te hoge luchtvochtigheid kan aanleiding geven tot condensatie en schimmelvorming. Het vocht kan enerzijds afkomstig zijn van menselijke activiteiten maar ook gebreken aan de bouwschil zoals opstijgend vocht, lekken, ... kunnen vochtproblemen veroorzaken. Herstel eventuele problemen en zorg dat vocht kan afgevoerd worden door ventilatie

Los vochtproblemen steeds op voor je beging met na-isoleren.

#### **1.1.1.1 Optrekkend vocht**

Opstijgend vocht is een veel voorkomend probleem, meestal in oudere woningen. Bij nieuwbouw wordt onderaan de muren een waterkerende laag aangebracht. Bij oude woningen ontbreekt deze vaak, waardoor de muren soms grondvocht vanuit de funderingen opzuigen. Opstijgend vocht manifesteert zich onderaan de muren van de gelijkvloerse verdieping: loskomend pleisterwerk, natte plekken op het behang of loskomend behang, zoutvorming op de muur. Een specialist kan u helpen bij het opsporen van de oorzaken van vocht. Hij gebruikt een vochtmeter om (niet altijd zichtbare) vochtige plaatsen in bijvoorbeeld muren op te sporen.

De meest effectieve behandeling bestaat erin om een waterkerende laag aan te brengen onderaan de muur, een arbeidsintensief werk. Een waterkerende laag bestaat vaak uit bitumen, rubber of kunststof. Het kan ook lood of een ander roestvast metaal zijn. Als het gaat om een scheidingsmuur met de burens, is deze optie enkel mogelijk indien de burens bereid zijn deze werken gezamenlijk uit te voeren.

Het injecteren van harsen is een minder intensieve manier om opstijgend vocht tegen te gaan. Niet elke behandeling is echter 100 % effectief en moet soms verschillende malen herhaald worden. U laat dit best uitvoeren door een vakman of een gespecialiseerde firma. Vraag hier zeker naar een resultaatsverbintenis of langdurige garantie.

### 1.1.1.2 Vochtproblemen door condensatie.

Te veel vocht in de lucht en te weinig ventilatie kunnen resulteren in condensatie en schimmelvorming. Wanneer warme, vochtige lucht in contact komt met een koud oppervlak, kan condensatie ontstaan. Dit kan op het glas of het raamkader zijn, op een muur, een raamdorpel, een plafond, aan koudebruggen ... Men spreekt dan van ‘oppervlaktecondensatie’. Condensatie kan zich ook voordoen binnenin een constructie (bijvoorbeeld in een dak) wanneer de binnenzijde niet voldoende lucht- en dampdicht is afgewerkt. Dit heet dan ‘inwendige condensatie’. Condensatie geeft een verhoogde kans op bouwschade en schimmels. Als de luchtvochtigheid in huis hoog is, zal die op een koudere muur, of een koudebrug, nog hoger zijn. Dit zijn ideale omstandigheden voor schimmels.

Of vochtproblemen al dan niet te wijten zijn aan condensatie, is soms moeilijk vast te stellen. Indien je twijfelt, vraag je best raad aan een specialist. In ieder geval is goed ventileren cruciaal om condensatie te voorkomen.

## 2.9.3 BIN 3 – Binnenluchtkwaliteit

### 2.9.3.1 Ventilatie

In gebouwen zijn een aantal bronnen aanwezig die de binnenlucht kunnen verontreinigen. Enerzijds wordt de binnenluchtkwaliteit beïnvloed door de aanwezigheid van de mens zelf. Anderzijds wordt de kwaliteit van de binnenlucht bepaald door vier groepen verontreinigingen namelijk chemische stoffen, (fijn) stof, microbiologische partikels en vezels. Het garanderen van een goede binnenluchtkwaliteit gebeurt door de emissie van bronnen te beperken en te zorgen voor voldoende ventilatie.

Gebrek aan ventilatie uit zich snel in lagere luchtkwaliteit met negatieve gevolgen voor het welzijn en de prestaties (vermoeidheid, branderige ogen, concentratieproblemen) en kan daarnaast ook leiden tot vochtproblemen.

Zorg voor een constante luchtstroom doorheen je hele woning. Verse lucht wordt toegevoerd via leefruimtes en slaapkamers. De lucht zal doorstromen via binnendeuren naar de natte ruimtes (badkamer, wc, keuken,...) waar de vochtige lucht zal afgevoerd worden. Zorg ervoor dat de debieten correct bepaald worden.

	ruimte	nominale debiet		debiet mag beperkt worden tot	minimale spleet onder de deur
		algemene regel	minimaal debiet		
toevoer	woonkamer	3,6 m³/h.m²	75 m³/h	150 m³/h	
	slaapkamer		25 m³/h		
	studeerkamer				
	speelkamer				
doorstroom als afvoer uit de ruimte	woonkamer		25 m³/h		70 cm²
	slaapkamer				
	studeerkamer				
	speelkamer				
doorstroom als toevoer naar de ruimte	keuken		50 m³/h		140 cm²
	badkamer		25 m³/h		
	was- en droogplaats				
	wc				
afvoer	keuken	3,6 m³/h.m²	50 m³/h	75 m³/h	
	badkamer		75 m³/h		
	was- en droogplaats				
	open keuken				
	wc	25 m³/h			

Normdebieten volgens EPB-regelgeving (Bron: VEA)

Verwar het begrip ‘ventileren’ niet met ‘verluchten’. Ventileren is het continu en gecontroleerd verversen van de binnenlucht van je woning, waardoor schadelijke stoffen en vochtige lucht continu worden afgevoerd. Verluchten daarentegen, is het kortstondig verversen van een groot luchtvolume, bijvoorbeeld door het openzetten van een raam. De luchtkwaliteit zal verbeteren zolang het raam open staat, zodra het raam weer dicht is daalt de kwaliteit van de binnenlucht snel.

Om een perfecte werking te blijven garanderen, is het belangrijk dat het ventilatiesysteem van tijd tot tijd onderhouden wordt. Op die manier ben je zeker dat het binnenklimaat voortdurend gezond is. Bovendien is de kans op defecten dan kleiner én het systeem zal langer meegaan en minder energie verbruiken.

Vooraf systemen C en D vereisen het nodige onderhoud. Om de 3 à 5 jaar moeten de kanalen worden gereinigd. Na verloop van tijd gaan vervuilde lucht- en stofdeeltjes zich nestelen op de wanden van de leidingen. Ook onder meer de ventilator, warmtewisselaar en luchtventielen moeten frequent schoongemaakt worden tijdens een grote onderhoudsbeurt. De filters laat je ook best jaarlijks vervangen.

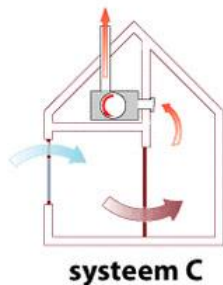
### 2.9.3.2 Ventilatiesysteem C

Natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

De verse lucht wordt aangevoerd via regelbare toevoeropeningen in de gevel of het dak. Meestal worden deze geïntegreerd in het buitenschrijnwerk.

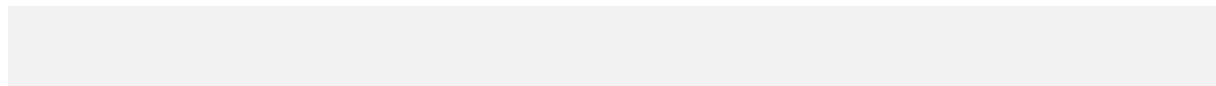
De afvoer van de vervuilde lucht in de natte ruimtes gebeurt mechanisch met een ventilator. Wanneer de afvoerventilator vraaggestuurd is dan spreekt met van systeem C+.

Het comfort zal bij ventilatiesysteem C iets lager zijn omdat in de winterperiode rechtstreeks koude buitenlucht wordt toegevoerd. Via de ventilatieroosters zal ook de geluidsoverdracht van omgevingsgeluid hoger zijn.



Bron: ventilatiesysteemabcd.be

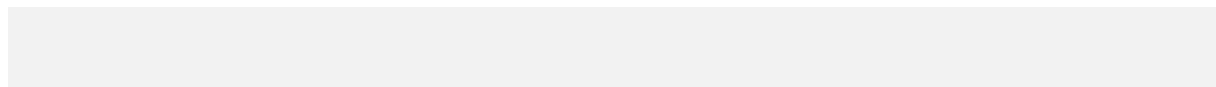
#### 2.9.3.2.1 Bestaande situatie ventilatie



#### 2.9.3.2.2

#### 2.9.3.2.3 Renovatiescenario ventilatie

#### 2.9.3.2.4



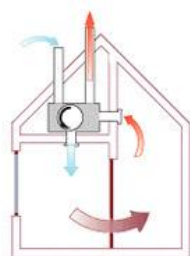
### 2.9.3.3 Ventilatiesysteem D

Mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

Zowel de toe- als afvoer zal volledig mechanisch gebeuren, waarbij beide luchtstromen zodanig ingeregeld moeten zijn dat de debieten even groot (in balans) zijn.

Ventilatiesysteem D zal meestal gekoppeld zijn aan een warmtewisselaar die de binnenkomende lucht voorverwarmt met de warmte uit de buitengaande lucht. Je spreekt in dat geval van balansventilatie met warmterecuperatie. Deze hogere toevoertemperatuur heeft een positieve impact op het comfort.

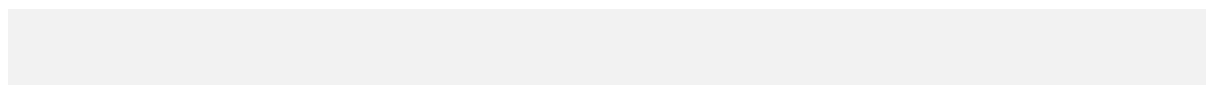
Bij ventilatiesysteem D heb je de mogelijkheid om de buitenlucht bijkomend te filteren voordat deze binnenkomt. Let daarbij goed op de positie van de luchttoevoer, zodanig dat deze zo ver mogelijk verwijderd is van vervuilende bronnen zoals schoorstenen en autoverkeer.



**system D**

Bron: ventilatiesysteemabcd.be

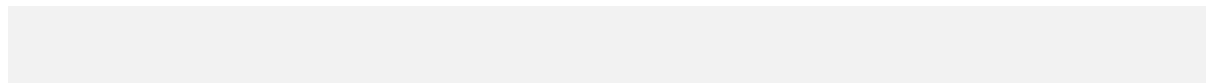
### 2.9.3.3.1 *Bestaande situatie ventilatie*



### 2.9.3.3.2

### 2.9.3.3.3 *Renovatiescenario ventilatie*

### 2.9.3.3.4



## 2.9.3.4 *Beperken emissies materialen*

Om de kwaliteit van de binnenlucht te verbeteren is het belangrijk om bij materialen die bereikbaar blijven te kiezen voor toepassingen met lage emissies.

Vermijd materialen die vluchtige organische stoffen (VOS) bevatten.

Kies vervolgens materialen met een lage emissiewaarde. Kies plaatmaterialen met zo weinig mogelijk lijmen. Hoe kleiner de vezels, hoe meer lijm er aanwezig is.

## 2.9.4 **BIN4 – Visueel comfort**

### 2.9.4.1 *Daglichttoetreding*

Voldoende daglicht maakt de binnenruimte aangenamer om er te verblijven en zorgt bovendien voor een beperking op het verbruik voor kunstverlichting.

Richtlijnen raamopening minimale woonkwaliteit:  
 Leefruimten: minimum 1/8 van de vloeroppervlakte  
 Slaapkamers: minimum 1/12 van de vloeroppervlakte

Om van de leefruimte een aangename verblijfsruimte te maken zorg je best voor een minimale glasoppervlakte van 1/6 tot 1/4 van de vloeroppervlakte. Niet alleen de grootte van de ramen, maar ook de positie is bepalend voor de lichtinval. Raamopeningen in twee of meerdere gevels geven een aangenamere lichttoetreding. Aangezien ramen in het dak een andere verspreiding van het licht geven, mogen deze iets kleiner gedimensioneerd worden dan verticale raampartijen.

Naast de raamoppervlaktes zullen ook de gebruikte kleuren voor vloeren, wanden en plafonds een impact hebben op de behoefte aan kunstlicht. Lichte kleuren zullen de ruimte als geheel ook lichter maken.

Hou er rekening mee dat de grootte van de ramen ook een impact heeft op de energieverliezen en op het risico op oververhitting.



Positioneer ramen zodanig in de gevel dat je met een laagstaande winterzon minimaal 3u zonlichttoetreding hebt.

### 2.9.4.2 Uitzicht

De kwaliteit van het uitzicht wordt bepaald door verschillende factoren. Plant ramen zodanig in dat verschillende niveaus zichtbaar zijn: landschap, hemel en grond.

## 2.10 SOCIALE WAARDE

### 2.10.1 SOC 1 - Erfgoedwaarde

Bij historisch waardevolle gebouwen die al dan niet zijn opgenomen op de lijst van beschermd erfgoed zijn vaak bijkomende richtlijnen van toepassing voor de uitvoering van verbouwingswerken. Hou rekening met de historische waarde in het ontwerp van de gerenoveerde toestand.

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/zoeken>

Neem contact op met de bevoegde overheid om de juiste voorwaarden te kennen.

<https://www.onroenderfgoed.be/contact>

### 2.10.2 SOC 2 - Sociaal veilig ontwerp

Een goede zichtbaarheid rondom het gebouw verhoogt het gevoel van veiligheid. Zorg ervoor dat toegangen goed verlicht zijn.

Zorg ervoor dat de mogelijkheid om via daken in te breken beperkt zijn door ervoor te zorgen dat hier geen opengaande ramen op uitkomen.

Voorzie het buitenschrijnwerk van inbraakwerend hang- en sluitwerk en rust deuren uit met meerpuntsluitingen en veiligheidscilinders.

Kies sloten met een Nederlandse SKG keurmerk of het Belgische I3 keurmerk (3 minuten inbraakwerend).

SKG \* Standaard beveiliging 3 minuten inbraakwerend

SKG \*\* Zwaar beveiligd 5 minuten inbraakwerend

SKG \*\*\* Extra zwaar beveiligd 10 minuten inbraakwerend

In verschillende gemeentes kan je beroep doen op een diefstalpreventieadviseur voor advies op maat voor jouw woning. Neem contact op met je gemeente om te informeren of je hier beroep op kan doen.

### 2.10.3 SOC 3 - Integrale toegankelijkheid

Een duurzaam gebouw moet open staan voor iedereen. Een integraal toegankelijk gebouw combineert de behoeften van verschillende mensen en maakt voorzieningen die voor iedereen beter bruikbaar zijn. Aparte oplossingen worden zoveel mogelijk vermeden.

Wanneer bij een nieuwbouw of verbouwing al in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met de principes op vlak van toegankelijkheid zijn er nagenoeg geen meerkosten.

Voor gebouwen met publiek toegankelijke functies, zoals de gemeenschappelijke delen van meergezinswoningen of een kantoor gekoppeld aan een woning, is bij nieuwbouw, herbouw of renovatie specifieke regelgeving van toepassing. <https://www.toegankelijkgebouw.be/Regelgeving/tabid/71/Default.aspx>

Algemene aandachtspunten

- Aansluitende voetpaden en trottoirafritten zijn goed bereikbaar en worden plaatselijk verlaagd.
- Het toegangspad is minstens 1,50 m breed (bij obstakels minstens 90 cm).
- De ingang is drempelvrij of de drempel is lager dan 2 cm.
- Voor en achter de deur is een vlakke opstelruimte van 1,50 x 1,50 m en een zijdelingse opstelruimte naast de deurkruk van 50 cm.
- De circulatieruimte is minimaal 1m20 breed.
- Liften zijn rolstoeltoegankelijk: type 2 (EN 81-70).

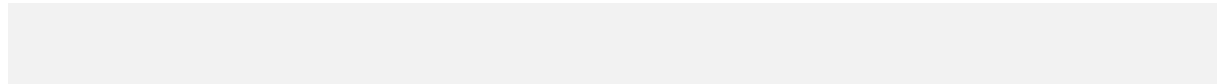
- De vrije doorgangsbreedte is minimaal 90cm.

Inter is een expertisecentrum in toegankelijkheid en Universal Design en geeft informatie en adviezen op maat. In Hasselt kan je ook een bezoek brengen aan UD Woonlabo waar in een modelwoning verschillende toepassingen getoond worden. [www.inter.vlaanderen](http://www.inter.vlaanderen)

**Contact nemen met inter voor specifieke richtlijnen?**

<http://www.meegroeiwonen.info/item.asp?ID=145>

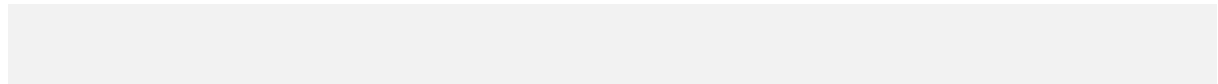
#### 2.10.3.1.1 Bestaande situatie toegankelijkheid



#### 2.10.3.1.2

#### 2.10.3.1.3 Renovatiescenario toegankelijkheid

#### 2.10.3.1.4



### 2.10.4 Brandveiligheid

#### 2.10.4.1 Brandveiligheid normen en wettelijke verplichtingen

##### 2.10.4.1.1 Rookmelders

Sinds 1 januari 2013 moeten alle huurwoningen uitgerust zijn met voldoende rookmelders. Vanaf 1 januari 2020 moeten ook alle woningen bewoond door de eigenaar voorzien zijn van een rookmelder.

<https://www.wonenvlaanderen.be/woningkwaliteitsbewaking/rookmelders-zijn-verplicht-woningen-om-conform-te-zijn>

##### 2.10.4.1.2 Brandnormen

**Nog tekst toevoegen op deze plaats of elders zetten?**

**GEBOUW PROFIT**

## 2.11 LIFE CYCLE COST

De totale kosten van een gebouw zijn niet enkel de (ver)bouwkosten, maar ook de beheerskosten, zoals schoonmaak, onderhoud- en beheerskosten, energieverbruik, vervangen van onderdelen,... Het is dus aangewezen naast de (ver)bouwkost die een ontwerp en materiaal met zich meebrengt, ook rekening te houden met deze overige kosten om een inschatting te maken van de totale kosten op lange termijn. Er zullen dan mogelijk andere ontwerp- en/of materiaalkeuzes worden gemaakt.

Een meerjarenonderhoudsplan kan bij een appartementsgebouw inzicht geven in de noodzakelijke werkzaamheden en de bijbehorende onderhoudskosten doorheen de tijd.

### 2.11.1 LCC1 - Onderhoudsvriendelijk ontwerp

Let er bij renovatiewerken op dat de materialen en technieken die je kiest onderhoudsvriendelijk zijn.

**Gebruik checklist LCC1 GRO – ingekorte versie?**

**Genk: Eventueel toevoegen aan advies checklist onderhoud op basis van onderhoudsgids WTCB**

[https://www.wtcbe.be/homepage/download.cfm?lang=nl&dtype=publ&doc=Onderhoudsgids\\_nl.pdf](https://www.wtcbe.be/homepage/download.cfm?lang=nl&dtype=publ&doc=Onderhoudsgids_nl.pdf)

### 2.11.2 LCC2 – Schoonmaakbewust ontwerp

Kies materialen die eenvoudig schoon te maken zijn.

**Gebruik checklist LCC2 GRO – ingekorte versie?**

### 2.11.3 LCC 3 - Energieverbruik

Het energieverbruik is de totale energie die verbruikt wordt voor verwarming, warm water, eventuele koeling, elektrische apparaten en verlichting.

Beperk het gebruik van fossiele brandstoffen en maak zoveel mogelijk gebruik van hernieuwbare energie.

Zorg voor een goede afstelling van de technische installaties om het energieverbruik te beperken.

Hou je verbruik in de gaten en probeer in te zetten op energiebesparende maatregelen.

## 2.12 TOEKOMSTGERICHT ONTWERP

### 2.12.1 TOE 1 - Circulair en toekomstgericht ontwerp

Voorzie vandaag dat je later je woning kan aanpassen aan je nieuwe behoeften later. Zorg dat je ruimtes gemakkelijk kunt **herindelen**. Leidingen worden best toegankelijk geplaatst in leidingkokers of demonteerbare afkastingen.

Niet-dragende wanden zouden uitgevoerd kunnen worden in gipskarton of gipsvezelplaat. Op die manier is latere herindeling eenvoudiger uit te voeren. Een bijkomend voordeel van lichte scheidingswanden is de kortere bouwtijd en het vermijden van overtollig bouwvocht.

Gebruik **omkeerbare verbindingen** tussen bouwelementen. Dat geeft je de mogelijkheid om te demonteren zonder beschadiging en daardoor efficiënter te gaan hergebruiken of te recyclen. Voorbeelden van omkeerbare verbindingen zijn bouten of schroeven, kliksystemen of kalkmortel. Lijmen en bijvoorbeeld lassen maken een niet-destructieve montage zo goed als onmogelijk. Verder moeten de verbindingen ook goed bereikbaar zijn, en best in aantal beperkt worden.

Hou in het ontwerp rekening met **energetische flexibiliteit** zodanig dat later eenvoudig kan aangesloten worden op nieuwe technieken. In bepaalde gevallen kan het interessant zijn om hier al de nodige wachtleidingen voor klaar te steken. Onderzoek of bestaande leidingenschachten nog ruimte hebben voor toekomstige wijzigingen (ventilatiekanalen, aanpassing schouw voor condenserende ketel, leidingen voor zonnepanelen,...). Hou daarnaast ook rekening met voldoende extra ruimte in de technische ruimte.

Zorg dat gelaagde **bouwelementen** te allen tijde **fysisch van elkaar te scheiden zijn**. Dat geeft de mogelijkheid om lagen met een verschillende levensduur apart te vervangen, of om makkelijker aanpassingen in functie van

een gewijzigd gebruik door te voeren.

Maak gebruik van **homogene materialen** die achteraf eenvoudig van elkaar te scheiden zijn. Vermijd het gebruik van gespoten isolatie die niet meer scheidbaar is van andere materialen.

### 2.12.2 TOE 2 - Gebruik door derden

Bij renovatiewerken kan nagedacht worden of bepaalde ruimtes ingericht kunnen worden voor gedeeld gebruik. Ook je tuin kan bijvoorbeeld geschikt zijn om (gedeeltelijk) te delen met burens.

## 2.13 GEBOUWBEHEER

### 2.13.1 BEH 1 – ENERGIEMONITORING

Door regelmatig je verbruiken te noteren krijg je inzicht in je gebruikersprofiel.

Slimme sturing kan zorgen voor een betere afstemming op de aanwezigheid van hernieuwbare energie en op de geldende tarieven op het moment dat het capaciteitstarief zal ingaan.

Huidige verbruiken

Elektriciteit: ... kWh

Water: ... m<sup>3</sup>

Gas: ... kWh

Stookolie: ... kWh

Andere: ...

Referentieverbruiken:

Bron cijfers 2014: [http://socialenergie.be/wp-content/uploads/Fiche\\_pratique\\_conso\\_reference\\_NL\\_2.pdf](http://socialenergie.be/wp-content/uploads/Fiche_pratique_conso_reference_NL_2.pdf)

ELEKTRICITEIT (niet van toepassing als elektriciteit ook voor verwarming) in kWh/jaar				
Aantal personen	Warm water + fornuis elektrisch	Warm water elektrisch	Fornuis elektrisch	Warm water + fornuis NIET elektrisch
1 persoon	3.700	2.900	2.800	2.000
2 personen	4.600	3.800	2.800	2.000
3 personen	5.900	5.100	3.200	2.400
4 personen	7.200	6.400	3.600	2.800
5 personen	8.500	7.700	4.000	3.200

WATER		
Aantal personen	m <sup>3</sup> /jaar	Liter/dag
1 persoon	44	120
2 personen	88	240
3 personen	131	360
4 personen	175	480
5 personen	219	600

Referentieverbruik aardgas =

verbruik fornuis aardgas + verbruik warm water aardgas + verwarming aardgas x oppervlakte

(Onderdelen mee te nemen in functie van aanwezigheid)

AARDGAS kWh/jaar	
Fornuis	800

AARDGAS kWh/jaar	
Warm water	
1 persoon	900
2 personen	1.800

3 personen	2.700
4 personen	3.600
5 personen	4.500

AARDGAS kWh/m <sup>2</sup> /jaar	
Verwarming	
Recent geïsoleerde woning	50
Gerenoveerde woning	100
Licht gerenoveerde woning	150
Niet gerenoveerde woning	200

Potentiële besparing door energetische renovatiemaatregelen kunnen gesimuleerd worden met de energiewinstcalculator van VEKA.

<https://www.energiesparen.be/energiewinst>

## 2.14 Premies en financiering

### 2.14.1 Premies en subsidies van Vlaanderen en/of Fluvius

Ga je binnenkort een woning of appartement kopen en/of (ver)bouwen? Of heb je dat net al gedaan? Dan komt er heel wat op je af waar je rekening mee moet houden:

- ✓ Moet je een stedenbouwkundige vergunning of melding aanvragen?
- ✓ Hou je rekening met de minimale normen van toegankelijkheid en energie?
- ✓ Aan welke minimale woonkwaliteitsnormen moet je voldoen?
- ✓ Hoe zit het met de brandveiligheid?
- ✓ ...

Maar al die werken kosten natuurlijk ook geld. Gelukkig zijn er wel enkele financiële tegemoetkomingen waarvoor je misschien wel in aanmerking komt.

Op <https://www.premiezoeker.be/> kan je zelf al nagaan voor welke premies je in aanmerking komt.

### 2.14.2 Energielening/Duwolimlening

De Duwolim-leningen voor energiebesparende investeringen zijn er voor **elke eigenaar van een woning** gelegen in Limburg. Iedereen kan een bedrag van 1.250€ tot 30.000€ lenen aan een vaste rentevoet van 1,5%. Minimum 50% van het geleende bedrag gaat naar energiebesparende maatregelen.

Behoor je tot de prioritaire doelgroepen, dan leen je tot 15.000€ aan 0% rente. En dit zonder dossierkosten. Terugbetalen kan op een termijn van maximum 10 jaar.

Tot eind 2021 komen **ook VME's** -onder voorwaarden- in aanmerking voor de Duwolim-lening voor de financiering van energiebesparende werken aan de gemeenschappelijke delen van waarvan ze de mede-eigendom beheren. Het bedrag is beperkt tot 15.000€ vermeerderd met 7.500€ per wooneenheid. De rentevoet voor VME's bedraagt 0%.

Wil je als individu of als VME graag meer informatie, neem dan contact op met Duwolim via telefoon 089/778129 of per e-mail [info@duwolim.be](mailto:info@duwolim.be)

### 2.14.3 VME-lening

Een VME-lening is een lening die door de vereniging van mede-eigenaren collectief wordt aangegaan om allerlei renovatiewerken aan de gemeenschappelijke delen van het appartementsgebouw uit te voeren. Hoewel ze niet persoonlijk maar in naam van de VME wordt afgesloten, staat het elke eigenaar vrij om wel of niet mee in te stappen in de lening. Iedere eigenaar die aan de VME-lening wenst deel te nemen, betaalt enkel zijn eigen aandeel, net zoveel als zijn aandeel in de mede-eigendom. De vereniging van mede-eigenaars is ook verzekerd tegen wanbetaling, over wanbetaling door een van de eigenaars moet je je dus geen zorgen maken.

Er bestaan ondertussen al enkele organisaties die dit product aanbieden. Je syndicus is op de hoogte van dit product en kan de VME hier mee op weg helpen.

#### 2.14.4 Financiering op maat C-REAL

Tekst toevoegen

## Conclusie

### 2.15

#### 2.15.1 Conclusie algemeen

Investeer eerst in het beperken van de energievraag door de gebouwschil zeer goed te isoleren en luchtdicht af te werken aan de binnenzijde.

Zorg vervolgens voor een gezond binnenklimaat door het gecontroleerd ventileren van de woning.

Verwarm dan op lage temperatuur met een energiezuinig verwarmingssysteem, bij voorkeur gevoed door een onuitputtelijke energiebron.

De plaatsing van PV panelen is doorgaans de laatste stap in het renovatieproces.

Uit het advies blijkt dat elke te nemen maatregel steeds impact heeft op andere deelrenovaties. Het is daarom van belang om de volgorde van werken hierop af te stemmen.

Om op basis van dit rapport een goede toekomstplanning op te maken adviseren wij om bij een totaalrenovatie een beroep te doen op een architecten- of studiebureau dat samen met de eigenaars een eerste voorontwerp voor concrete renovatie kan opmaken.

#### 2.15.2 Conclusie

#### 2.15.3 prioriteiten

## 3 How to increase acceptance of co-owners

### 3.1 Give and obtain information to/from the co-owners

In order to gain acceptance for the renovation advice among owners, and to increase the unanimity among residents and thus the likelihood that the general assembly will decide to carry out energy-saving measures, it is important to take the necessary steps prior to the actual renovation advice.

Firstly, it is important that all owners are informed that a renovation adviser has been appointed and what activities will follow. The owners must therefore be very well informed about the process.

Secondly, it is important to identify the owners' concerns so that these can be incorporated into the advice in order to increase support. To this end, a questionnaire was drawn up in consultation with the market research agency One Inch Whale. (See section 3.2)

### 3.2 Questionnaire



#### VRAGENLIJST

TER VOORBEREIDING VAN HET RENOVATIEADVIES IN UW RESIDENTIE

#### DEEL 1: ALGEMENE GEGEVENS OVER UZELF, UW APPARTEMENT EN DE RESIDENTIE

##### De residentie en uw appartement(en)

Vul hier de gegevens van de residentie in **waarin uw appartement(en) gelegen is:**

Naam residentie:.....  
 Huis en busnummer: .....  
 Postcode & gemeente: .....

1. Hoeveel wooneenheden/appartementen **heeft u in deze residentie in uw bezit?**

- 1 appartement
- 2 appartementen
- Meer dan 2 appartementen

2. **Sinds wanneer** heeft u dit appartement/deze appartementen in uw bezit?

- Minder dan 2 jaar
- Sinds 2-10 jaar
- Meer dan 10 jaar

4. **Bewoont u zelf** het appartement of **verhuurt u** het?

- eigenaar-bewoner
- eigenaar-verhuurder
- eigenaar-bewoner en eigenaar-verhuurder

3. U ziet dit appartement als?

- Definitieve woning
- Tijdelijke woning minder dan 3 jaar
- Tijdelijke woning tussen 3 en 10 jaar
- Belegging
- Andere:.....

5. **Indien verhuur**

- De huurder behoort tot de **kwetsbare doelgroep**
- De huurder behoort **niet** tot de kwetsbare doelgroep
- Ik weet niet of de huurder tot de kwetsbare doelgroep behoort

##### Beoordeling van de gemeenschappelijke delen

6. Vindt u het belangrijk om **samen** met andere eigenaars te **investeren** in volgende onderdelen?

	Onbelangrijk	Neutraal	Belangrijk	n.v.t.
Dakbedekking (waterdichtheid)				
Plaatsen dakisolatie				
Plaatsen zonnepanelen				
Plaatsen groendak				
Aanpassing daktoebehoren( afvoerpijpen, dakgoten, dakrand, schoorstenen,...)				
Reinigen gevel				
Vernieuwen/herstellen gevelbekleding				
Plaatsen isolatie gevel				
Plaatsen van vloerisolatie				
Plaatsen van geluidsisolatie				





Vernieuwen/splitsen watermeters				
Vernieuwen/herstellen waterleidingsbuizen				
Isoleren waterleidingsbuizen				
Plaatsen regenwaterrecuperatie				
Vernieuwen/herstellen waterafvoer/riolering				
Vernieuwen/splitsen elektriciteitsmeters				
Vernieuwen/herstellen verlichting				
Vernieuwen/splitsen gasmeters				
Vernieuwen gemeenschappelijke verwarmingsinstallatie				
Vernieuwen rookgasafvoer/ventilatieafvoer				
Vernieuwen liften				
Toegankelijkheid mindervaliden verbeteren				
Verbeteren fietsenstalling				
Verbeteren autoaanplaatsen				
Plaatsen laadpalen fiets				
Plaatsen laadpalen auto				

7. Welke **problemen** aan de **gemeenschappelijke** delen moeten zeker meegenomen worden in het renovatiestappenplan en waarom?  
 .....  
 .....

**Beoordeling van de private delen**

8. Vindt u het belangrijk om **zelf** (al dan niet gezamenlijk met andere eigenaars) te **investeren** in volgende onderdelen die behoren bij de private delen van uw appartement?

	Onbelangrijk	Neutraal	Belangrijk	n.v.t
Vervangen/vernieuwen ramen				
Vervangen/plaatsen zonwering				
Vernieuwen individuele verwarmingsinstallatie				
Vernieuwen individuele installatie voor sanitair warm water				
Vernieuwen/plaatsen ventilatiesysteem				
Renovatie van terrassen/balkons				
Renovatie van balustrade/borstwering				

9. Hoe **tevreden** bent u over onderstaande onderdelen in uw appartement?

	Ontevreden	Neutraal	Tevreden	n.v.t.
De staat en werking van de verwarmingsinstallatie				
De binnentemperatuur op warme zomerdagen				
De binnentemperatuur op koude winterdagen				
De werking van de watervoorziening				
De afvoer van water en de staat van de afvoerbuizen				
De staat van de ramen (sluiting, kieren, kwaliteit,...)				
De aanwezigheid van vocht/schimmel				
De aanwezigheid van constructieve problemen (barsten, doorbuiging,...)				
Geluid van buiten				
Geluid tussen appartementen onderling				
De algemene staat van uw balkon				
De grootte/buikbaarheid van uw balkon				
De staat van de balustrade				

10. Welke **problemen** aan de **privatieve** delen moeten zeker meegenomen worden in het renovatiestappenplan en waarom?

.....

.....

#### Informatie over de privatieve delen

11. Van welk **jaar** dateren uw **ramen en deuren**? .....

12. Welke **beglazing** zit er in uw ramen en deuren?

- Enkel glas
- Standaard dubbel glas
- Hoog rendements dubbel glas
- Drievoudig glas
- Niet gekend

13. Uit welk materiaal zijn uw **profielen** gemaakt?

- Aluminium
- PVC
- Hout

14. Gebruikt u zonnepanelen?

- Ja
- Nee
- Nee maar wel nodig

15. Beschrijf uw **individuele** voorziening voor **verwarming** indien er geen collectieve verwarmingsinstallatie is (enkel bij individuele verwarming)
- Niet van toepassing
  - Standaard gasketel
  - Gascondensatieketel
  - Elektrische accumulatieverwarming
  - Elektrische radiatoren/convectoren
  - Warmtepomp
  - Andere: .....
16. Beschrijf uw **individuele** voorziening voor **sanitair warm water** indien er geen collectieve verwarmingsinstallatie is (enkel bij individuele voorziening sanitair warm water)
- Niet van toepassing
  - Doorstroomer op gas
  - Doorstroomer op elektriciteit
  - Boiler op gas
  - Boiler op elektriciteit
  - Combinatie met individuele verwarmingsketel
  - Andere: .....
17. Gebruikt u airconditioning?
- Ja
  - Nee
  - Nee maar wel nodig
18. Is er verse lucht toevoer voorzien in leefruimtes of slaapkamers via ventilatieroosters boven de ramen of via een mechanisch systeem?
- Ja
  - Nee
  - Nee maar wel nodig
19. Is er afvoer van vochtige lucht voorzien via een rooster in buitengevel of schacht of via een mechanisch systeem in de badkamer, keuken, toilet?
- Ja
  - Ja maar niet in alle vochtige ruimtes
  - Nee
  - Nee maar wel nodig
20. Is er een **EPC attest** aanwezig van uw appartement?
- Ja
  - Nee
  - Onbekend
21. Indien ja, wat is de **EPC-score** (kWh/m<sup>2</sup>jaar) van het appartement dat u bezit?.....
22. Van wanneer dateert het EPC attest?.....

#### De beheerraad en de algemene vergadering

23. Maakt u deel uit van de **beheerraad** van de residentie?
- Ja
  - Nee

- 24 In welke mate **neemt u deel** aan de algemene vergaderingen? *Slechts 1 antwoord mogelijk*
- Ik neem **deel aan elke** algemene vergadering
  - Ik neem deel aan **de meerderheid** van de algemene vergaderingen
  - Ik neem deel aan **een minderheid** van de algemene vergaderingen
  - Ik neem **enkel deel indien** de agendapunten voor mij **relevant** zijn
  - Ik neem **nooit deel** aan de algemene vergaderingen → **GA NAAR VRAAG 26**
- 25 Hieronder staan een **aantal stellingen** met betrekking tot de **houding** die je kan aannemen **in de algemene vergadering**. Gelieve aan te duiden welke van deze stellingen het best bij je past. *Slechts 1 antwoord mogelijk*
- Ik luister **passief** en houd mijn mening voor mezelf
  - Ik luister **actief** en stel indien nodig kritische/gefundeerde vragen
  - Ik luister actief en **breng zelf voorstellen** of oplossingen aan
  - Ik luister actief **maar mis expertise** en kennis om actief deel te nemen aan de vergadering
  - Geen van deze
- 26 Hoe goed bent u doorgaans **vooraf op de hoogte van de agendapunten** van de algemene vergaderingen? *Slechts 1 antwoord mogelijk*
- Ik ben vooraf **helemaal niet** op de hoogte van de agendapunten
  - Ik ben vooraf **een beetje** op de hoogte van de agendapunten
  - Ik ben vooraf **goed** op de hoogte van de agendapunten
  - Ik ben vooraf **zeer goed** op de hoogte van de agendapunten

## DEEL 2: UITVOERING ENERGIEBESPARENDE WERKEN VAN DE RESIDENTIE

27. Werden er in het verleden al **energiebesparende maatregelen uitgevoerd** aan het gebouw, zo ja welke?
- Er werden nog geen energiebesparende werken uitgevoerd
  - Isolatie van dak / zolder
  - Isolatie van muren
  - Isolatie van vloeren
  - Vervangen van deuren / ramen
  - Vervanging van verwarmingsinstallatie vb condensatieketel, warmtepomp...
  - Vervanging van verwarmingselementen vb energiebesparende verwarming, wandverwarming, vloerverwarming, ...
  - Zonnepanelen / Zonnepanelen
  - Ventilatiesysteem
  - Andere: Noteer.....
28. Werden er in het verleden reeds agendapunten met betrekking tot energiebesparende renovaties **behandeld maar niet uitgevoerd**?
- Ja → **GA NAAR VRAAG 30**
  - Neen
  - Weet het niet
29. **Waarom** werden deze voorgestelde energiebesparende renovaties **niet uitgevoerd**?
- Er was geen consensus onder de eigenaars
  - Er was geen bereidheid onder de eigenaars
  - De verschillende financiële situatie van de eigenaars was een belemmering (niet voldoende middelen)
  - De interesse was gering oww de hoge leeftijd van eigenaars
  - Er was onvoldoende informatie om een beslissing te nemen
  - Er was onvoldoende tijd om het voorstel grondig te bekijken
  - Er was onvoldoende kennis/expertise om een beslissing te nemen er
  - De investering voor de renovatie was te hoog
  - Er was geen financieringsmogelijkheid voor de renovatie
  - Andere: Noteer.....

30. In welke mate bent u akkoord met de volgende uitspraken?

	Niet akkoord	Neutraal	Akkoord	n.v.t.
De syndicus beschikt over onvoldoende technische kennis om de eigenaars correct te informeren over energiebesparende renovaties				
Er is nood aan bijkomende technische ondersteuning op maat van de eigenaars met betrekking tot energiebesparende renovaties				
Ik heb het gevoel impact te hebben op de voorstellen die gedaan worden met betrekking tot energiebesparende renovaties				
Ik heb zelf voldoende technische kennis om beslissingen over potentiële energiebesparende renovaties te nemen				
Ik heb voldoende inzicht in de financiële impact van energiebesparende renovatiemaatregelen die door de Vereniging van Mede-eigenaars (VME) wordt uitgevoerd				

31. Welke elementen zouden helpen in het beslissen met betrekking tot energiebesparende renovaties?

- Informatie over mogelijke premies met betrekking tot energiebesparende renovaties
- Informatie over financieringsmogelijkheden
- Onafhankelijk adviesorgaan dat in een begrijpelijke taal informatie komt geven aan de VME over energiebesparende renovaties (welke er nodig zijn en waarom)
- Een energieaudit
- Hulp aan VME bij het opvragen van vergelijkbare offertes inzake energiebesparende renovaties
- Een bemiddelaar die de algemene vergadering bijstaat bij het nemen van beslissingen omtrent energiebesparende maatregelen
- Een concrete financieringsoplossing voor de voorgestelde maatregelen
- De opname van de geplande maatregelen in een meerjarenplanning
- Andere: .....

**EINDE VAN DE VRAGENLIJST**

Bij C-REAL zijn we op zoek naar mensen die deel willen uitmaken van **een trekkersgroep binnen de vereniging van mede-eigenaars** van uw residentie om een goed renovatieplan voor het gebouw op te maken. C-REAL gaat hierbij het plan uitwerken in nauwe samenwerking met de syndicus en de trekkersgroep. **Bent u bereid om deel uit te maken van zo'n trekkersgroep?**

Ja → Naam: .....

Neen → Adres: .....

Email: .....

GSM nr. of Tele nr: .....

**Hartelijk dank voor uw mening en uw tijd!**

Stuur deze vragenlijst terug naar onderstaand adres

**C-REAL**  
**Dubolimburg**  
 Centrum Zuid 1111  
 3530 Houthalen-Helchteren

Of digitaal naar: [nanette.huysmans@dubolimburg.be](mailto:nanette.huysmans@dubolimburg.be)