



MOET WERKELIJKE CONSUMPTIE WORDEN GEWAARDEERD? TEGENOVER DE THEORETISCHE BEREKENING VAN PEB?

1. INLEIDING

/RESUME/

Het doel van deze studie is om aan te tonen dat het gedrag van de gebruikers vaak verschilt van wat vereist wordt door de Energieprestatie van Gebouwen (EPB) en dat dit moet worden opgenomen in de analyse van de prestaties van woningen. Het doel van een non-profitorganisatie als Bonnevie is om de middelen die tot haar beschikking staan te gebruiken om verbanden te leggen tussen gebruik (verbruik, bezetting, enz.), onderhoud (staat van apparatuur) en renovatie (niveau van isolatie en luchtdichtheid), om zo een globale en holistische kijk op huisvesting te krijgen in plaats van alleen het gebouw zelf. Deze studie stelt daarom een methode en denkpistes voor om een beoordelingsinstrument voor gebouwen te ontwikkelen dat een nauwkeuriger beeld van de werkelijkheid kan geven en zo de maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen kan verfijnen.

/SAMENVATTING/

Samenvatting / Inhoud	p.1
Achtergrond, doelstellingen en methodologie.....	p.2
Bevindingen uit het veld	p.9
Analyse	p.27
Conclusie	p.34
Perspectieven op de revolutie	p.35



/CONTEXT, DOELSTELLINGEN EN METHODOLOGIE/

a. Algemene bevindingen over het energieverbruik van woningen in Molenbeek

- Een ambitieus doel van koolstofneutraliteit tegen 2050

Gebouwen zijn de grootste energieverbruikers in Brussel. Gezien de urgentie van de klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande politieke en regelgevende ambities, is het van cruciaal belang dat woongebouwen hun energieprestaties verbeteren en hun uitstoot van broeikasgassen drastisch beperken. In feite :

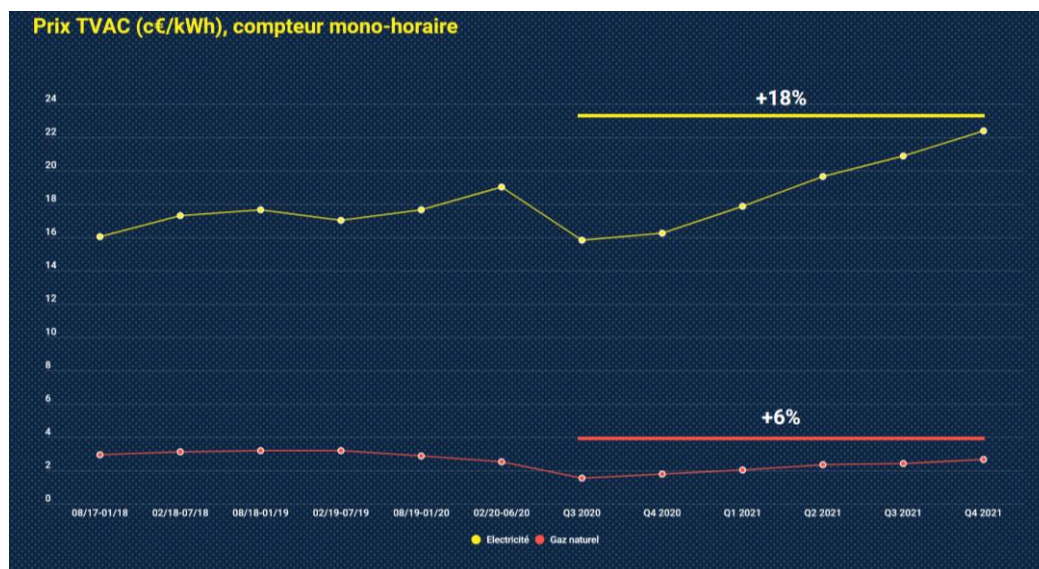
"De belangrijkste energieverbruikende sector in Brussel is de tertiaire sector, die bijna **37%** van het verbruik voor zijn rekening neemt, onmiddellijk gevolgd door de residentiële sector (36%) en de transportsector (21%). Het is dan ook voor gebouwen dat maatregelen ter verbetering van de energieprestaties en een rationeel energiegebruik prioritair moeten worden uitgevoerd.¹

Dit is wat de verschillende regeringen motiveert om hun ambities voor 2030 en 2050 te herzien om een gemiddeld energieprestatieniveau van 100kWh/m²/jaar te bereiken voor woningen in Brussel, d.w.z. een PEB C+-niveau.

- Stijgende energieprijzen

De motivatie om het energieverbruik van huishoudens in Brussel te verminderen wordt verdubbeld door de stijging van de energieprijzen. De tijd van goedkope energie is definitief voorbij.

Trend van de energieprijzen in België tussen 2017 en 2021 (elektriciteit in geel en gas in rood). Gebaseerd op het sociaal tarief. CREG-gegevens geanalyseerd door Sia Partners:



¹ Energiebalans voor 2019 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

<https://environnement.brussels/thematiques/batiment-et-energie/bilan-energetique-et-action-de-la-region> geraadpleegd op 18/09/2021.

In de regio Buxelles-Capitale is de elektriciteitsprijs meer dan verdubbeld tussen december 2020 en oktober 2021, en de gasprijs verdrievoudigd tussen december 2020 en oktober 2021. Volgens schattingen van de CREG (de federale regulator), gebaseerd op de prijzen van december 2021, is er in 2022 een stijging te verwachten van € 200 op de jaarlijkse elektriciteitsrekening en € 1.150 op de jaarlijkse gasrekening. Door deze multifactoriële stijging zullen veel huishoudens zich geen verwarming meer kunnen veroorloven.

In 2018 leefde 25,6% van de Brusselse gezinnen in brandstofarmoede, zo blijkt uit een jaarlijkse barometer over deze problematiek in opdracht van de Koning Boudewijnstichting. Dit staat bekend als brandstofarmoede. Deze huishoudens zijn gedwongen hun verbruik te beperken of durven hun woning niet te verwarmen. Ondanks de steunmaatregelen van de gewesten en energieleveranciers, is het aantal huishoudens dat moeite heeft om hun rekeningen te betalen nog toegenomen door de gezondheids crisis van het coronavirus.

Vaak wonen deze mensen met beperkte financiële middelen in echte "energiesloppen", d.w.z. huizen die veel energie verbruiken en een aanzienlijke impact hebben op onze koolstofvoetafdruk. Vanaf de jaren 1970 werd isolatie geleidelijk ingevoerd in nieuwe gebouwen². Als gevolg daarvan hebben oudere gebouwen over het algemeen weinig of geen isolatie. Omdat ze niet over de middelen beschikken om hun woning te renoveren en te onderhouden, lopen huishoudens in brandstofarmoede die in deze woningen wonen het risico een te groot deel van hun budget aan energie te besteden.

Deze mensen zijn dus standaard energiezuinig, wat niet in aanmerking wordt genomen als we alleen kijken naar het GEP als indicator voor de energieprestatie van het gebouw. Hoewel de klimaatstrategie zich moet richten op deze problematische gebouwen, moet ze ook rekening houden met het onvermogen van deze huishoudens om de middelen vrij te maken die nodig zijn om hun eigendom te renoveren.

Naast de kwestie van brandstofarmoede hoef je alleen maar naar het nieuws te kijken om te zien dat het maatschappelijk middenveld wakker wordt en een stevig standpunt inneemt over ecologische kwesties, soms uit het niets, soms met kracht en geweld. We hebben te maken met een fundamentele beweging. Een aantal huishoudens, die moeilijk in te schatten zijn, nemen spontaan energiebesparend gedrag aan.

Aan de andere kant verbruiken sommige huishoudens meer dan geschat. Hier zijn veel redenen voor: de bewoningsdichtheid van de woning (één persoon die een bepaald aantal m² bewoont, verbruikt niet dezelfde hoeveelheid als een groot gezin), gebruikspatronen en de staat van de technische apparatuur, de tijd dat de ruimte bezet is (iemand die telewerkt verbruikt anders dan iemand die de helft van de tijd afwezig is), enz.

• Verschillende benaderingen voor het meten van energieverbruik

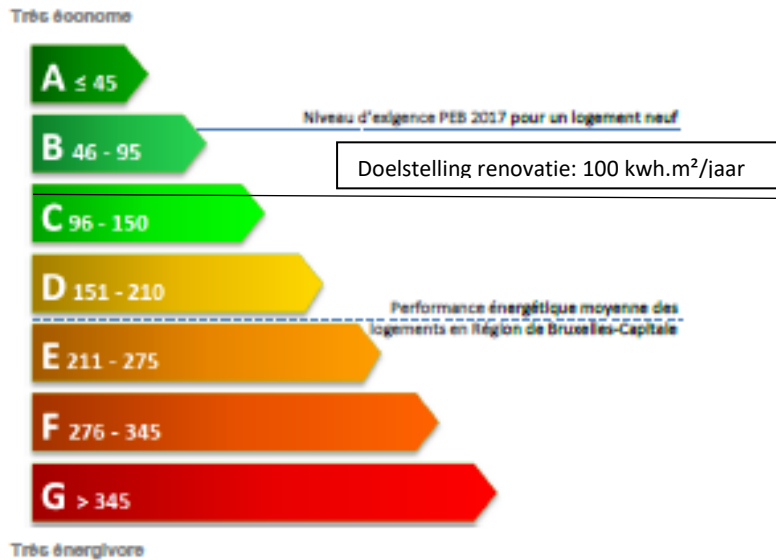
Het EPB-certificaat :

De Révolution-doelstelling is geplaatst in relatie tot de GEP van het gebouw. Deze moet 100.100 kWh.m²/jaar bedragen. De energieprestatie van gebouwen wordt gecertificeerd door een certificaat dat wordt uitgegeven door Leefmilieu Brussel. Dit is de energiefiche van het gebouw. Het geeft de

² Het Waalse Gewest was het eerste in België dat een thermische regelgeving invoerde in 1985.



energieklasse van het gebouw aan, gaande van A++ (energie neutraal) tot G (zeer energie-intensief), en geeft informatie over het energieverbruik. Ook al is de meting in kWh.m²/jaar voor niet-ingewijden volkomen ondoorzichtig, toch biedt dit document een objectieve vergelijking van de energieprestaties van gebouwen op basis van een aantal indicatoren die door een professionele certificeerder worden beoordeeld, zoals de isolatie van het gebouw (muren, dak, kozijnen), luchtdichtheid en ventilatie, het verwarmingssysteem, de aanwezigheid van hernieuwbare energiebronnen, enzovoort.



Energieprestatie-indicatoren voor een woning (Brussels Hoofdstedelijk Gewest). Bron: Info-Fiche énergie, LE RESULTAT DU CERTIFICAT PEB, Pour le résidentiel, Bruxelles Environnement, 2018.

Het certificaat, dat elk gebouw in Brussel tegen 2030 moet behalen (als dat nog niet gebeurd is), is gebaseerd op de - vaak onvolledige - gegevens waarover de certificeerder beschikt. We zullen de beperkingen ervan bespreken in het analysegedeelte van deze studie. Het is een theoretische en statische indicator van het veronderstelde energieverbruik van het gebouw. Zoals we zullen zien, levert deze theoretische analyse van de energieprestatie van een gebouw problemen op als het gaat om het daadwerkelijk beoordelen van het energieverbruik van de bewoners en dus het aanpassen van de richtlijnen voor het renovatieprogramma, omdat het geen rekening houdt met variabelen die moeilijk zijn op te nemen in statische analysemodellen, zoals sociale en omgevingsfactoren, de veroudering van het gebouw, variaties in het klimaat, enzovoort.

Energie-audit :

Een andere aanpak, de energieaudit, analyseert het energieverbruik van gebouwen. Dit onderzoek, dat duur is voor huishoudens, levert een energiebalans op, zoals een gedetailleerd beeld van het energieverbruik. Praktisch gezien gaat het om nauwkeurige metingen van het verbruik over een bepaalde periode om te bepalen of de aanwezige apparatuur efficiënt is en geschikt voor het doel. De energieaudit vereist dure apparatuur en moet worden uitgevoerd door deskundig personeel dat bekend is met de werkingsdetails van zowel het gebouw als geheel als de apparatuur (verwarmingsetel, ventilatie, enz.). Het is per definitie een eenmalige operatie. Deze audit wordt zelden gebruikt door mensen met een laag inkomen, hoewel het een interessant instrument is om een

renovatieprogramma te begeleiden. Het was ook niet haalbaar om een dergelijke audit uit te voeren in het kader van deze studie, door een gebrek aan middelen.

Verbruiksgegevens lezen :

Naast de eenmalige, statische modellen van de EPB en de audit is nog steeds een betrouwbare gegevensbron om het verbruik van elk huishouden nauwkeurig te bepalen. Deze handmatige methode bereikt al snel haar grenzen als het aantal te lezen meters hoog is (bijvoorbeeld in flatgebouwen) of als ze moeilijk toegankelijk zijn. Om dit uitlees- en analysesysteem echt nuttig te laten zijn, moet het worden gecontroleerd. Het spreekt voor zich dat het opnemen van meterstanden gedurende een langere periode ook een vervelende klus is en consumenten niet noodzakelijkerwijs motiveert om dit te doen.

Hoewel geen van deze modellen perfect is, geeft elk model ons een deel van het beeld van de energieverbruikprocessen in gebouwen. Het lijkt ons dat de beste benadering een interdisciplinaire is: tussen de studie van individueel gedrag en die van de levenscyclus van apparatuur, de constructieve of architectonische aspecten van gebouwen, of zelfs de sociologische structuur van bewoners en omgevingspsychologie.

b. Doelstellingen van het onderzoek

Door deze gedragingen te observeren en feitelijke verbruiksgegevens te verzamelen van de mensen die worden gevolgd in het kader van Rénovons Ensemble, wil deze studie aantonen dat de gedragingen van de gebruikers vaak verschillen van de gedragingen die in de theoretische EPB worden beschreven en in de huisvestingsanalyse moeten worden opgenomen.

"Je kunt alleen managen wat je kunt meten". Deze uitspraak is moeilijk te betwisten. Maar het zal moeilijker zijn om sociaal gedrag te herleiden tot een indicator. Vandaar de moeilijkheid om energiegedrag digitaal te modelleren, ook al is kennis hiervan belangrijk om het verbruiksproces te begrijpen. Met behulp van onze middelen als renovatieadviseurs willen we concrete gevallen gebruiken om de kloof tussen de EPB en het gedrag van huishoudens duidelijk te maken. Het doel is om verbanden te leggen tussen gebruik (verbruik, bijvoorbeeld), onderhoud (staat van de apparatuur) en renovatie (niveau van isolatie en luchtdichtheid). Meer dan alleen een energieonderzoek, maakt het onderzoek naar energieverbruik dat wordt uitgevoerd door de renovatieadviseurs het mogelijk om het verbruiksgedrag van de bewoners te vergelijken met theoretische gegevens, om een globaal en holistisch beeld van de woning te geven.

Ten tweede heeft deze studie een educatief aspect voor onze diensten en voor consumenten. Het stelt ons in staat om standpunten te verzamelen over de obstakels en hefboomen binnen het renovatieproces en om te begrijpen hoe het renovatieadvies dat eerder werd gegeven, werd ontvangen. Naast een eenvoudige focus op energie is dit onderzoek een kans om advies te geven over gebruik en onderhoud en om een gesprek over energie op gang te brengen met elk huishouden.

Dit onderzoek werpt daarom de vraag op hoe een statische EPB-analyse de implementatie van een dynamisch systeem voor het monitoren en analyseren van verbruik kan aanvullen. Zijn de twee instrumenten tegenstrijdig of vullen ze elkaar aan?



C. Methodologie

• Bewoners selecteren

Een deel van de bewoners die werden gecontroleerd in het kader van het programma Rénovons Ensemble, werden onderverdeeld op basis van de renovatiewerken die werden uitgevoerd om de energie-efficiëntie van hun gebouw te verbeteren. Slechts een deel van deze selectie was geïnteresseerd in dit deel van het onderzoek, d.w.z. 16 personen in totaal. Deze selectie omvat een reeks woningtypes, van eengezinswoningen in oudere gebouwen tot appartementen in gedeelde eigendom in recente gebouwen, en zelfs passief-standaard gebouwen. Ze omvat ook een reeks bewonersdichtheden per m² woonruimte (van 92m² tot 12m² per inwoner).

• Gegevensverzameling: vragenlijsten en huisbezoeken

Voor dit deel van het onderzoek gebruikte de Rhizoom-tool³ als basis voor het opstellen van de vragenlijst en het verzamelen van de gegevens. Niet alle rubrieken werden ingevuld, maar alleen die rubrieken die betrekking hadden op het energieaspect van het gebouw: type woning (flat, eengezinswoning), type constructie (twee-onder-een-kap, 3-gevel, enz.), oppervlakte van de woning en samenstelling, uitrusting, systeem voor de productie van verwarming en sanitair warm water, uitgevoerde energiewerkzaamheden, staat van isolatie, luchtdichtheid, ramen, enz.

De gegevens werden verzameld tijdens een huisbezoek. Praktisch gezien gingen we naar de bewoners toe met een tablet waarmee we foto's konden maken en de gegevens die we zochten direct konden invoeren. Het invoeren van gegevens in de tablet was vaak niet erg gebruiksvriendelijk in de context van een interview aan de hand van een vragenlijst. Daarom gingen we mee met een papieren formulier. We merkten dat de tablet een zekere afstand creëerde tot de bewoner. Papier en potlood waren geruststellender voor de mensen die we ontmoetten en zorgden ervoor dat het interview vlotter verliep.

We verzamelden het PEB-certificaat wanneer het beschikbaar was. Als het niet beschikbaar was, werd een QuickScan⁴ uitgevoerd op basis van algemene gegevens om een idee te krijgen van de energieklaas van het pand, volgens een vereenvoudigde methode in vergelijking met het EPB-certificaat.

We verzamelden beschikbare energierekeningen (water + gas + elektriciteit). In sommige gevallen verkregen we toestemming van de bewoner om de verbruiksgegevens rechtstreeks bij de leveranciers op te vragen.

Naast een eenvoudige focus op energie was dit bezoek een gelegenheid om advies te geven over gebruik en onderhoud, en om hun standpunt te verzamelen over de hindernissen en hefbomen in hun renovatieproces en het advies dat ze kregen. Sommige interviews werden samen met KU Leuven afgenomen om de sociale dimensie van de belemmeringen en hefbomen voor renovatie te bestuderen.

³ Lees meer over het Rhizoom-instrument dat is opgezet in het kader van Rénovons Ensemble: www.samenrenoveren.be/renvonsensemble_outils

⁴ Tool voor energiebeoordeling ontwikkeld door PMP vzw op initiatief van het Waals Gewest: <https://monquickscan.be/>



• Gegevensanalyse met Rhizoom

Al deze gegevens werden gecodeerd in elk bewonersdossier in de Rhizoom-toepassing. De tool vergelijkt het gemiddelde werkelijke verbruik van de afgelopen jaren met een referentieverbruik dat is berekend door Social Energie. Deze twee berekeningen worden vergeleken met de resultaten van het PEB. Dit alles wordt uitgezet op de energieprestatiegrafiek van het gebouw, de beroemde gekleurde schaal die loopt van groen naar rood (A tot G), van het meest energie-efficiënte tot het meest energie-intensieve gebouw (zie onderstaande beschrijving).

Een plafondcijfer geeft de Révolution-doelstelling aan, vastgesteld op 100 kwh.m²/jaar. Deze drempel wordt gebruikt om de gegevens voor elke inwoner te situeren.

Deze studie stelde ons in staat om bepaalde problematische situaties van over- of onderverbruik van energie te identificeren (energieverslindende apparatuur, energieverliezen, problemen met de index op een factuur, enz.)

• Wat stellen de cijfers voor?

REFERENCE	●	<u>Referentie</u> : referentie-energieverbruik gebaseerd op de rekentool Social Energie.
COMPTEUR	●	<u>Meter</u> : werkelijk gemiddeld huishoudelijk verbruik op basis van regelmatige meterstanden. Het gemiddelde wordt meestal berekend over een periode van 2 tot 6 jaar.
PEB	✘	<u>ILL</u> : hervat als er een certificaat bestaat, anders geschat met de QuickScan-tool
2050	●	<u>2050</u> : Renolution-doelstelling van 100 kwh.m ² /jaar

Referentie :

Rhizoom bevat een rekenmodule die is geleend van Social Energie. Op basis van de kenmerken van het huishouden en de bewoonde woning bepaalt deze module het gemiddelde water-, gas- en elektriciteitsverbruik. Het houdt rekening met de oppervlakte van de woning, de staat ervan (gerenoveerd of niet) en het aantal bewoners. Het houdt rekening met het type verwarming, het type keuken en het type productie van sanitair warm water. Dit model is theoretisch in de zin dat het energieverbruik aanzienlijk kan variëren afhankelijk van een aantal specifieke factoren (kwaliteit van de apparatuur, staat van installatie, energieprestatie van de woning, enz.)

Het referentieverbruik kan in geen geval worden geïnterpreteerd als een norm en wordt in deze studie aangeduid als een benchmark, ondanks zijn beperkingen. Bovendien houdt de berekening van Social Energie niet precies rekening met dezelfde criteria als het werkelijke verbruik dat in Rhizoom is gecodeerd.



Teller :

Het gemiddelde verbruik van deze huishoudens werd berekend over een periode die varieerde van de laatste 2 jaar tot de laatste 6 jaar. Het onderzoek was gebaseerd op facturen of gegevens die rechtstreeks bij energieleveranciers (Vivaqua en Sibelga) werden verzameld.

Het registreren van de werkelijke consumptie in combinatie met individuele interviews is daarom bedoeld om dichterbij de realiteit van het gedrag van huishoudens te komen. Desondanks kunnen andere factoren, waar de gebruiker geen controle over heeft en die we niet hebben kunnen waarnemen, ten grondslag liggen aan het verbruik. Net als bij het theoretische rekenmodel van Social Energie fluctueren de werkelijk verzamelde verbruikscijfers door een aantal factoren waar de gebruiker niet noodzakelijkerwijs controle over heeft en die we niet altijd hebben kunnen coderen: de staat van de apparatuur en de staat van de installatie, de werkelijke energieprestatie van de woning (een thermografisch onderzoek is in dit geval interessant), veranderingen in het klimaat (de winter is van het ene op het andere jaar minder streng), variaties in de samenstelling van het huishouden (kinderen die het huis verlaten, ziekte/telewerkonderbreking waardoor de woning voltijds wordt bewoond), onvoorziene gebeurtenissen (defecte verwarmingsketel) enz.

EPB :

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is een EPB-attest verplicht sinds 2011 wanneer een eigendom (woning of appartement) te koop of te huur wordt aangeboden. In de praktijk beschikken eigenaars niet altijd over dit document. In sommige gevallen hebben we te maken met eigenaars die hun eigendom vóór 2011 hebben gekocht en slechts weinigen van hen hebben het verhuurd (hoewel verhuur een certificaat zou opleveren).

Zoals hierboven vermeld, werd wanneer het EPB-certificaat niet beschikbaar was, een QuickScan⁵ uitgevoerd op basis van algemene gegevens om een idee te krijgen van de energieklassering van het pand.

Doel 2050:

Een gemiddeld energieprestatieniveau van 100kWh/m²/jaar, wat overeenkomt met een C+ voor alle woningen in Brussel in 2050, d.w.z. een gemiddeld verbruik gedeeld door 3 ten opzichte van de huidige situatie. De uitdaging is dus aanzienlijk, vooral voor kwetsbare groepen die geen toegang hebben tot de aanzienlijke financiering die nodig is om grote renovatiewerken uit te voeren.

⁵ Tool voor energiebeoordeling ontwikkeld door PMP vzw op initiatief van het Waals Gewest: <https://monquickscan.be/>



/VELDWAARNEMINGEN/

a. Geval van werkelijk verbruik beter dan het PEB



HUISVESTING.01



Aantal inwoners: 4

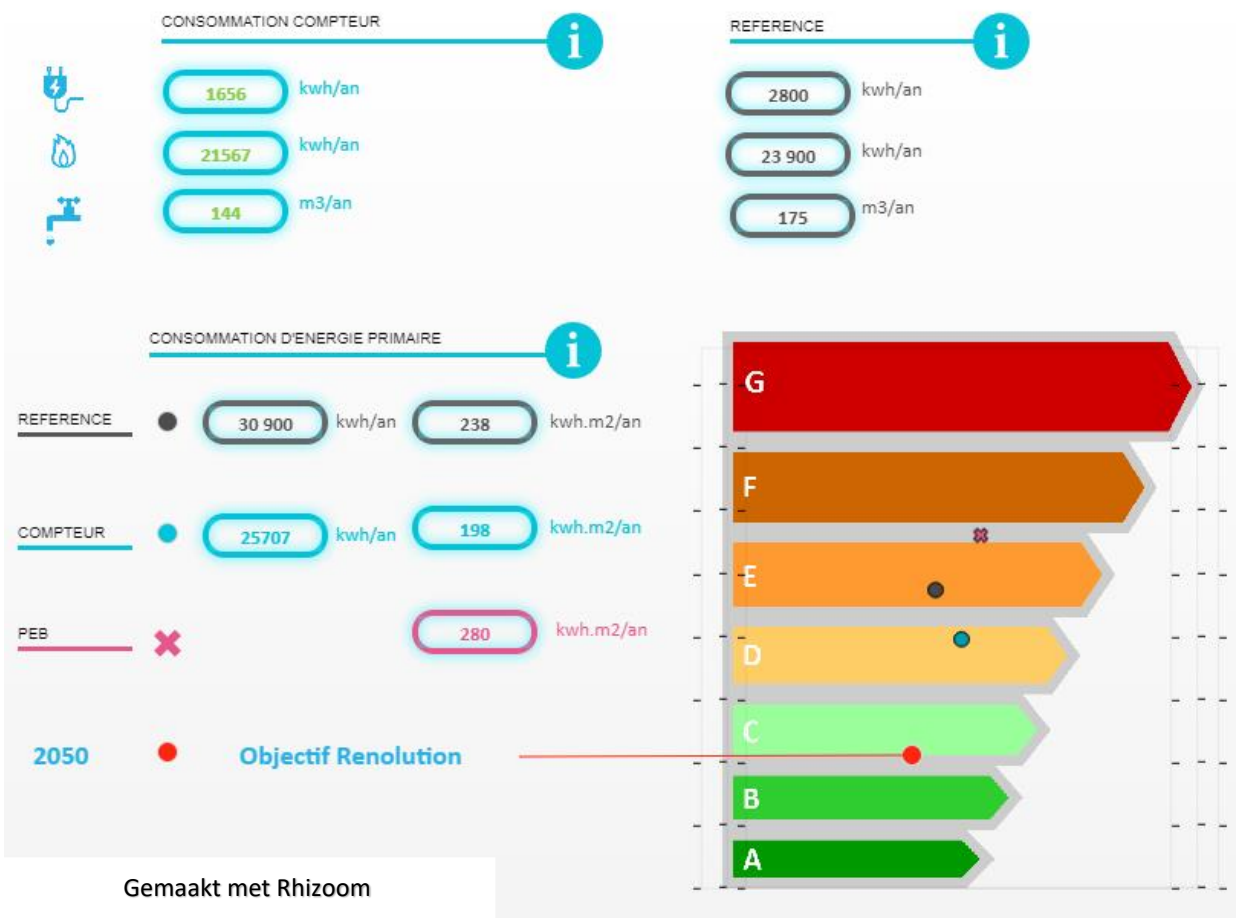
Oppervlakte van het appartement: 130 m²

Dichtheid m² : inw. : 32,5 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Typologie: bescheiden eengezinswoning - 2 gevels

Staat van de gebouwen: slechts licht gerenoveerd - vervallen



Bevindingen :

Over het geheel genomen is dit huishouden zuiniger dan het referentiegemiddelde voor energieverbruik. Wetende dat de EPB al slechter is dan het referentieverbruik, wordt het nog slechter in verhouding tot hun werkelijke verbruik. Ondanks de slechte isolatie van deze woning is dit huishouden zuiniger dan verwacht.

Eén verklaring is dat ze ruimtes verschillend verwarmen, afhankelijk van de bezetting.

HUISVESTING.02



Aantal inwoners: 3

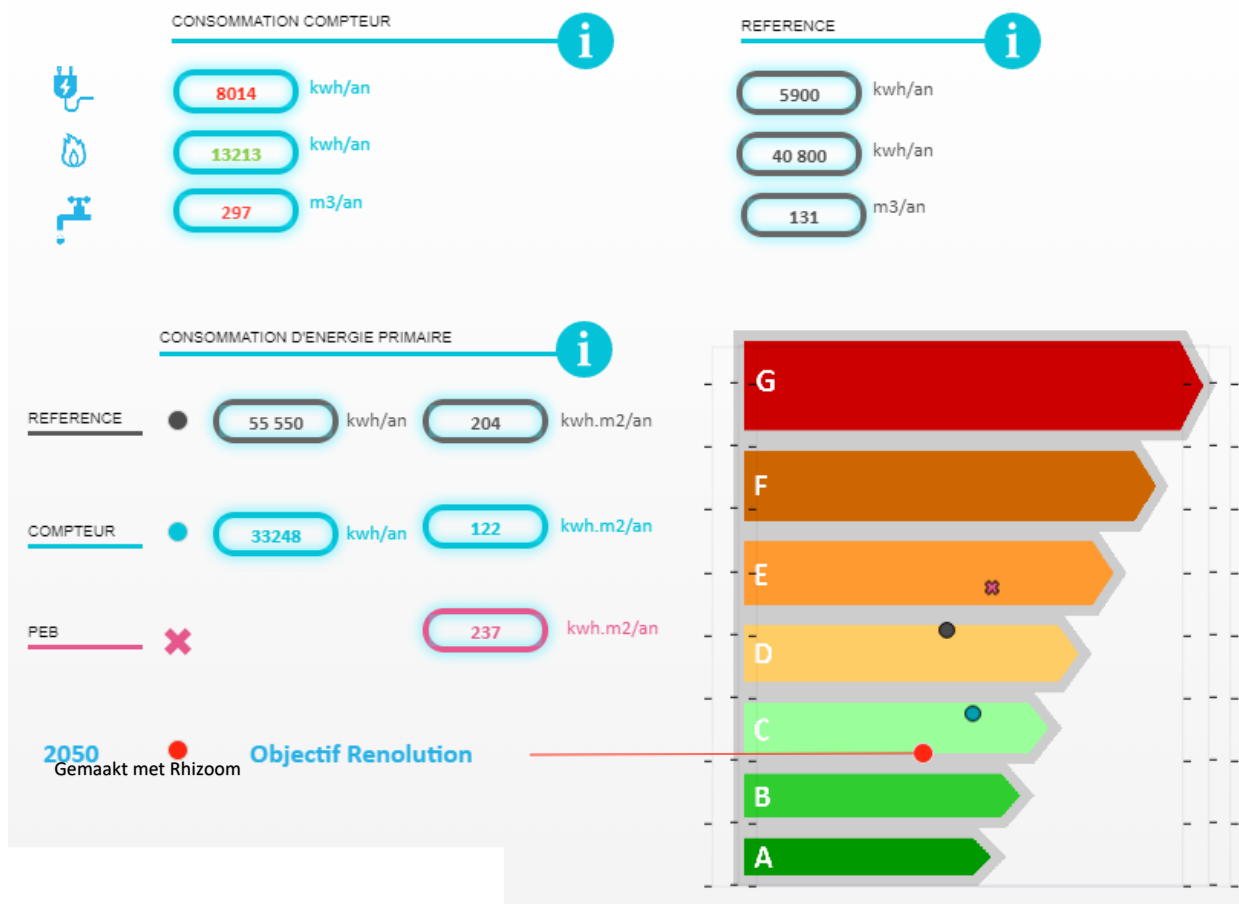
Oppervlakte van het appartement: 272 m²

Dichtheid m²: 90 m²/inwoner.

Jaar: vóór 1900

Typologie: bescheiden eengezinswoning - 2 gevels

Staat van de gebouwen: slechts licht gerenoveerd



Bevindingen :

Dit huishouden verbruikt meer elektriciteit dan het referentiegemiddelde voor energieverbruik. Het is echter zuiniger met gas. Waarschijnlijk worden niet alle kamers verwarmd, gezien de lage bevolkingsdichtheid per m² (90m²/inwoner).

Aangezien de GLA al onder de referentie verbruiksniveaus ligt, wordt de kloof met hun werkelijke verbruik nog groter. Ondanks de slechte isolatie van deze woning beperkt dit huishouden zijn verwarmingscomfort, waardoor het veel zuiniger is dan alle prognoses.



HUISVESTING.03



Aantal bewoners: 5

Oppervlakte van het appartement: 190 m²

Dichtheid m² : inw. : 38 m²/inw.

Jaar: voor 1900

Typologie: bescheiden eengezinswoning - 2 gevels

Staat van het gebouw: gerenoveerd - zeer goed



Bevindingen :

Dit huishouden verbruikt minder elektriciteit, gas en water dan het benchmarkgemiddelde voor energieverbruik.

Het GEP komt min of meer overeen met het referentieverbruik, maar is lager dan het werkelijke verbruik. In combinatie met goede energieprestaties heeft dit huishouden een energiebesparend gedrag behouden dat het bijna op het niveau van de verwachtingen van Révolution brengt (100 kwh.m²/jaar). De EPB is dus ongunstig voor hen.

HUISVESTING.04



Aantal inwoners: 2

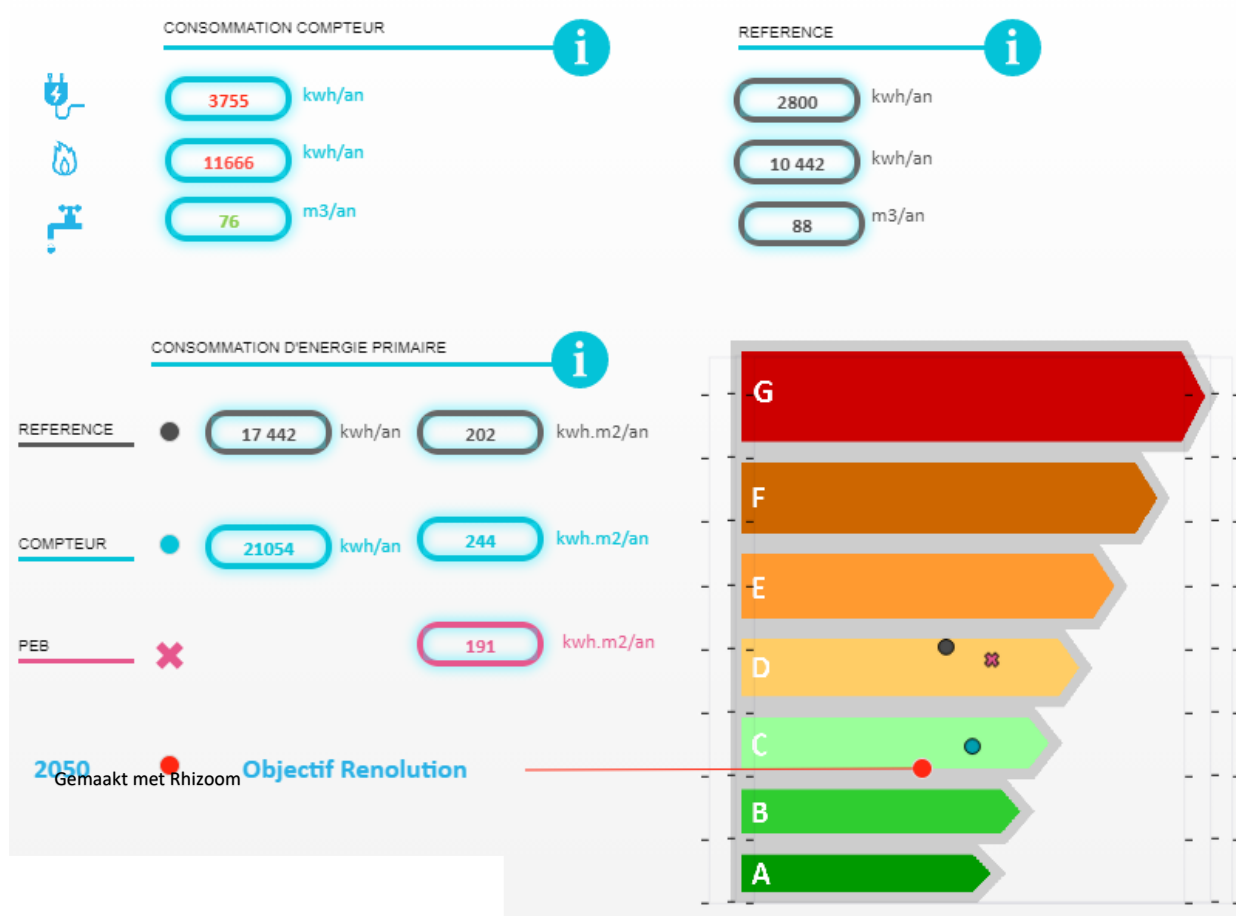
Leefruimte : 86,42 m²

Dichtheid m² : inw. : 43,2 m²/inw.

Jaar: tussen 1971 en 2000

Type: flat in gebouw - 2 gevels

Staat van de gebouwen: recente vrijstaande gebouwen - zeer goed



Bevindingen :

Het GEP komt min of meer overeen met de referentieverbruikscijfers, maar is ongunstig ten opzichte van het werkelijke verbruik. Dit huishouden is energiezuiniger dan de BIP-prognoses en zit qua verbruik bijna op het niveau van de Renolution-doelstelling. Dit huishouden aarzelt niet om een trui te dragen en heeft gekozen voor relatief energiezuinige apparatuur (koelkast, wasmachine).

HUISVESTING.05



Aantal bewoners: 5

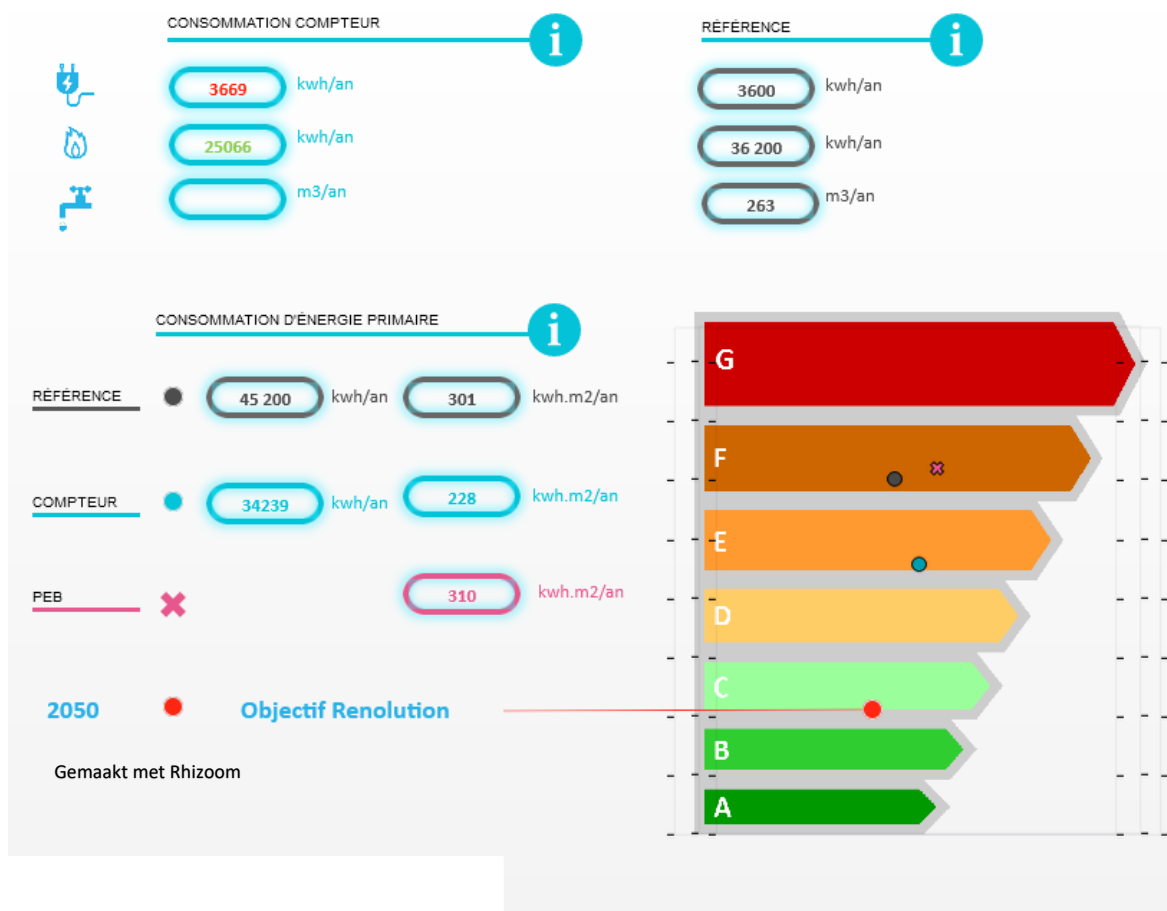
Oppervlakte van het appartement: 150 m²

Dichtheid m² : inw. : 30 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Typologie: bescheiden eengezinswoning - 3 gevels

Staat van het gebouw: niet gerenoveerd - vervallen



Observatie:

Dit gezin woont in een woning met zeer weinig isolatie en is zich zeer bewust van het energieverbruik. Daarom hebben ze energiebesparende maatregelen genomen en hun algemene comfort verminderd. Door hun energiebesparingen op gas is de EPB, ook al komt die overeen met het referentieverbruik, voor hen eerder ongunstig. Deze ongunstige EPB kan worden verklaard door de staat van het pand, maar ook door het grote aantal gevels, wat leidt tot een toename van de oppervlakte die naar buiten verloren gaat en, opnieuw, een ongunstiger EPB-certificaat.

HUISVESTING.06



Aantal bewoners: 11

Oppervlakte van het appartement: 210 m²

Dichtheid m² : inw. : 19,1 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Type: eengezinswoning - 3 gevels

Staat van de gebouwen: slechts licht gerenoveerd - vervallen



Observatie:

Dit is een groot gezin dat in een woning woont met zeer weinig isolatie en in brandstofarmoede verkeert. Als gevolg daarvan hebben ze energiebesparende maatregelen genomen en hun algemene comfort verminderd. Desondanks zou een meer gedetailleerde berekening rekening moeten houden met hun oliegestookte ketel, die niet is opgenomen in de gegevens (hij werd halverwege de studie vervangen), evenals met een defect elektrisch systeem. Gezien de staat van het gebouw zou de EPB nog slechter moeten zijn.

HUISVESTING.07



Aantal inwoners: 2

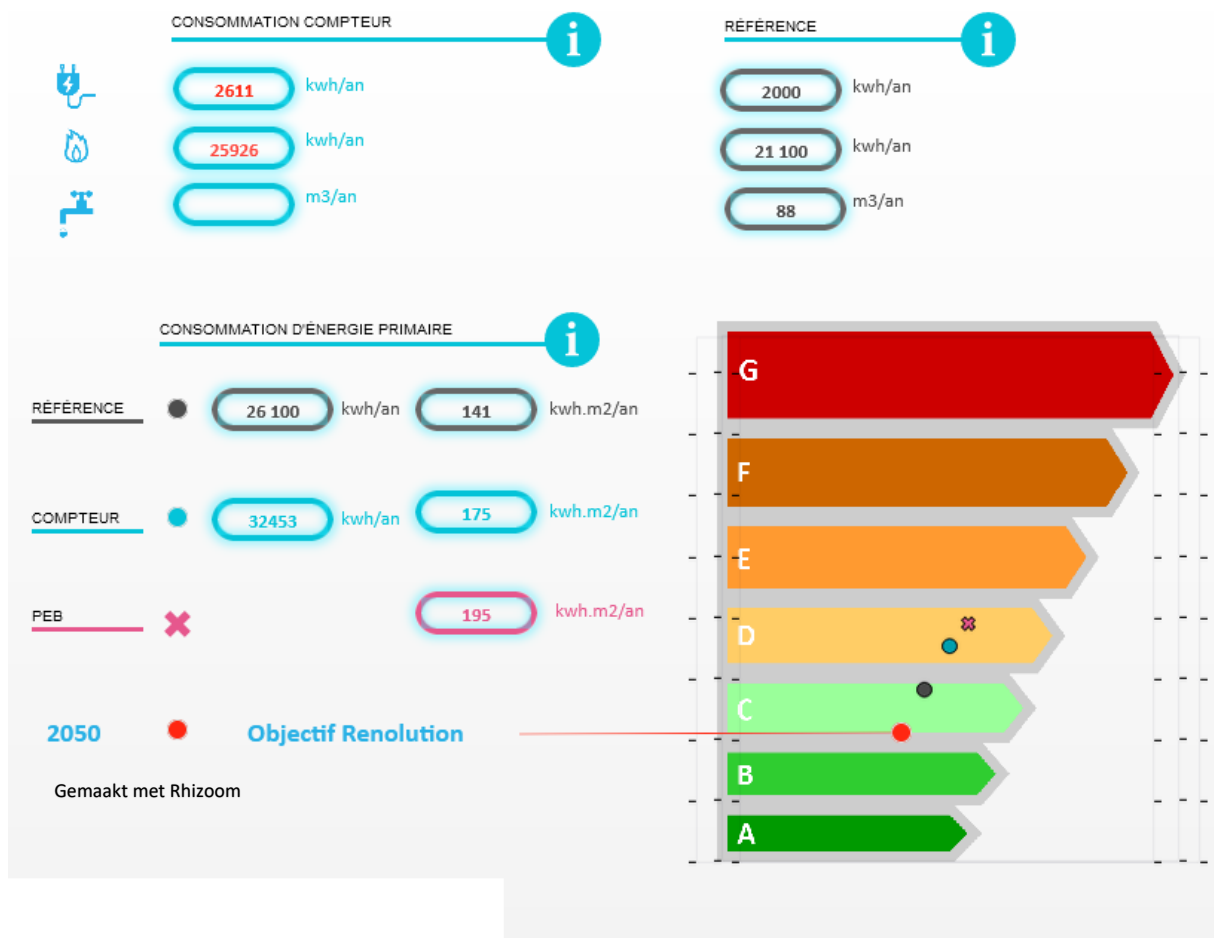
Oppervlakte van het appartement: 185m²

Dichtheid m² : inw. : 92,5 m²/inw.

Jaar: vóór 1900

Typologie: eengezinswoning - 2 gevels

Staat van de gebouwen: gedeeltelijk gerenoveerd - vervallen



Observatie:

Hoewel dit huishouden zijn verbruik na de eerste isolatiewerkzaamheden niet noemenswaardig heeft teruggedrongen en door het intensieve dagelijkse gebruik van de woning minder zuinig is dan de benchmark van Sociale Energie, heeft het toch een enorme winst geboekt op het gebied van wooncomfort.

Het huidige geschatte GEP, dat lager is dan de Renolution-doelstelling, komt echter meer overeen met het huidige verbruik.

HUISVESTING.08



Aantal inwoners: 2

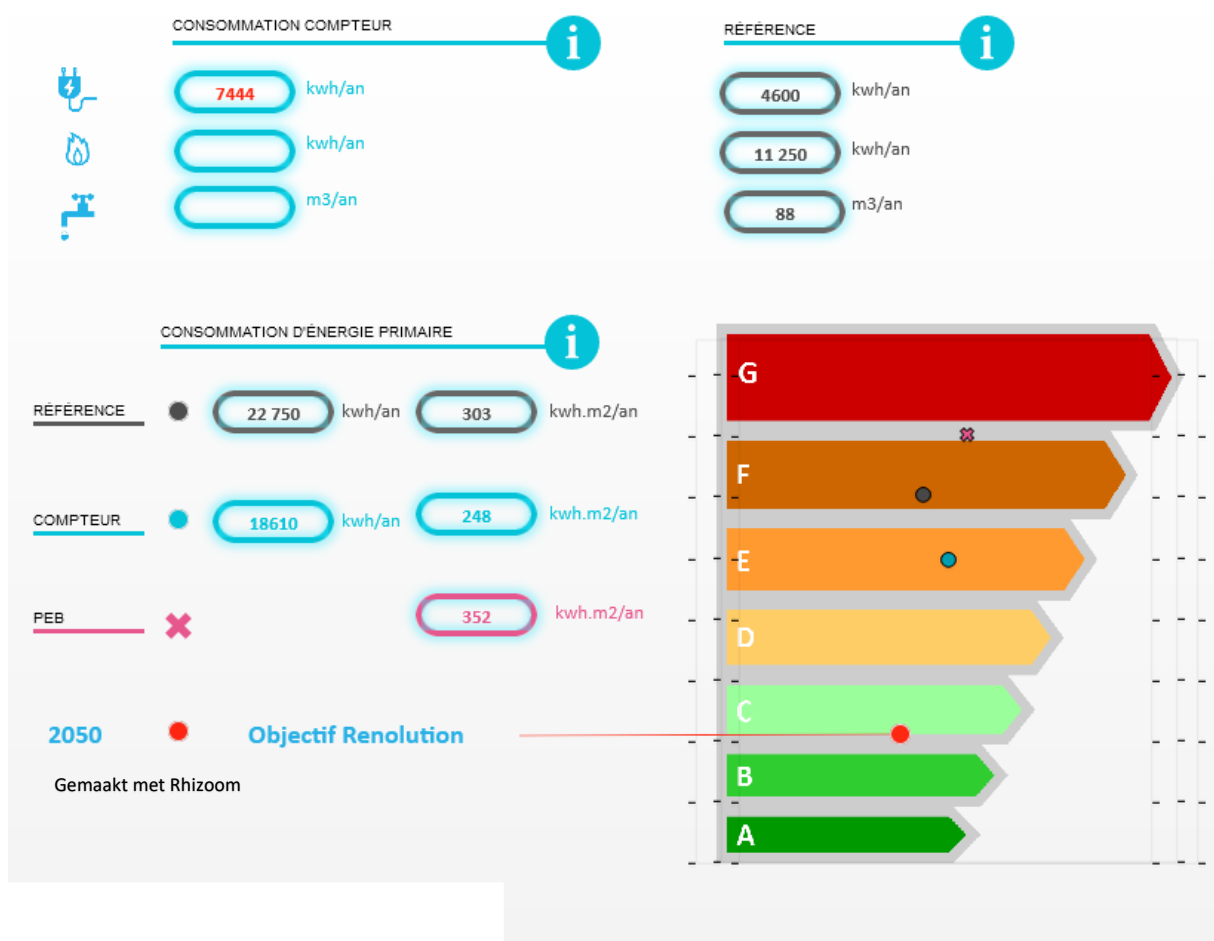
Leefruimte: 75 m²

Dichtheid m² : inw. : 37,5 m²/inw.

Jaar: tussen 1945 en 1971

Type: flat in gebouw - 2 gevels

Staat van de gebouwen: niet gerenoveerd - gemiddeld



Observatie:

Dit huishouden verwarmt volledig met elektriciteit. De BIP en de referentieverbruikscijfers zijn slechter dan de werkelijke verbruikscijfers. Dit huishouden is energiezuiniger dan de BIP voorspelt omdat het (ondanks zichzelf) heeft gekozen voor minder verwarmingscomfort en relatief energiezuinige apparatuur.

HUISVESTING.09



Aantal inwoners: 3

Leefruimte: 80 m²

Dichtheid m² : inw. : 26,7 m²/inw.

Jaar: tussen 1945 en 1971

Type: flat in gebouw - 2 gevels

Staat van de gebouwen: slechts licht gerenoveerd - gemiddeld



Observatie:

Het GWP en referentieverbruik van dit huishouden zijn veel lager dan hun werkelijke verbruik. Dit huishouden is bijzonder energie-efficiënt, ondanks de slechte isolatie van hun woning. Dit verbruik kan worden verklaard door het feit dat de woning 3 maanden per jaar leeg staat en het comfortniveau in de winter lager is. Dit huishouden bevindt zich in een situatie van brandstofarmoede en heeft een groot deel van zijn comfort moeten missen.

HUISVESTING.10



Aantal inwoners: 2

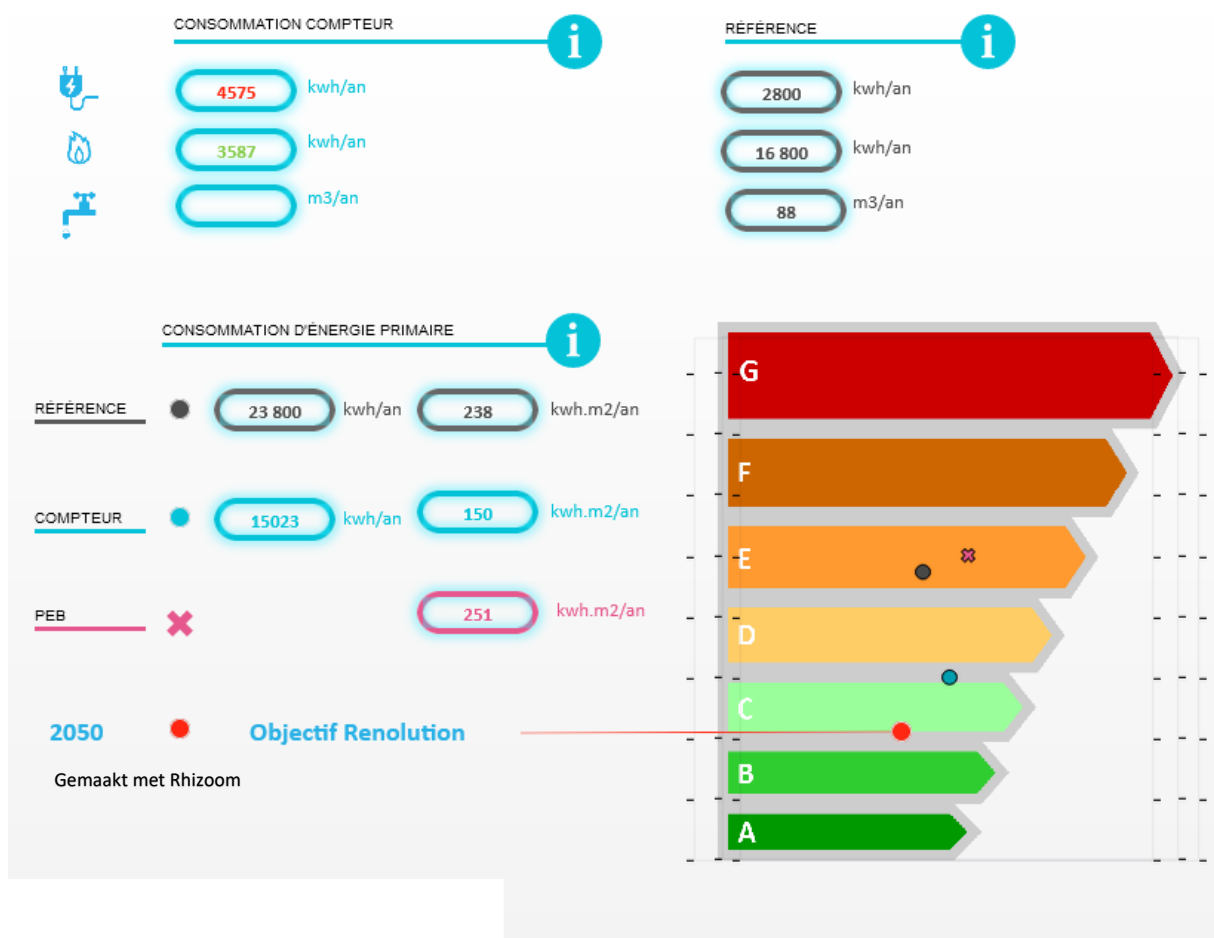
Oppervlakte van de accommodatie: 100 m²

Dichtheid m² : inw. : 50 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Type: flat in gebouw - 3 gevels

Staat van de gebouwen: gedeeltelijk gerenoveerd - gemiddeld



Observatie:

Ondanks een probleem met de thermostaat die te warm staat, is dit huishouden energiezuinig. Na onderzoek blijkt dat ze een aantal maanden per jaar niet in het huis wonen. Hun EPB is slechter dan hun werkelijke verbruik, voornamelijk vanwege het type woning (vrijwel alle gevels staan in contact met buiten). De EPB is daarom ongunstig voor hen.



HUISVESTING.11



Aantal inwoners: 2

Oppervlakte van de accommodatie: 250 m²

Dichtheid m² : inw. : 125 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Type: eengezinswoning - 2 gevels

Staat van de gebouwen: slechte staat



Observatie:

Het werkelijke verbruik is goed, ondanks defecte waterinstallaties en een gebouw in slechte staat. Dit is te wijten aan het feit dat een groot deel van het huis ongebruikt is. Met deze configuratie wordt geen rekening gehouden, noch in de referentie verbruikscijfers van Social Energie, noch in de EPB, die daarom ongunstig voor hen is.

b. Gevallen van GRP beter dan werkelijk verbruik



HUISVESTING.12



Aantal inwoners: 3

Oppervlakte van het appartement: 103 m²

Dichtheid m² : inw. : 34.3 m²/inw.

Jaar: tussen 1971 en 2000

Type: flat in gebouw - 2 gevels

Staat van de gebouwen: recente vrijstaande gebouwen - goed



Observatie:

Dit huishouden verbruikt iets meer elektriciteit en gas dan het benchmarkgemiddelde voor energieverbruik en het theoretische GEP. Een thermische studie van de gevels bracht talrijke koudebruggen aan het licht, die binnenshuis ongemak veroorzaken (condensatie, koude muren). Een gedetailleerder onderzoek naar het overmatige verbruik van dit huishouden zou niet-rationeel energiegebruik of defecte technische installaties aan het licht kunnen brengen.

HUISVESTING.13



Aantal inwoners: 2
 Leefruimte : 86,42 m²
 Dichtheid m² : inw. : 43,2 m²/inw.
 Jaar: tussen 1900 en 1945
 Typologie: Bescheiden eengezinswoning - 2 gevels
 Staat van het gebouw: gerenoveerd - goed



Observatie:

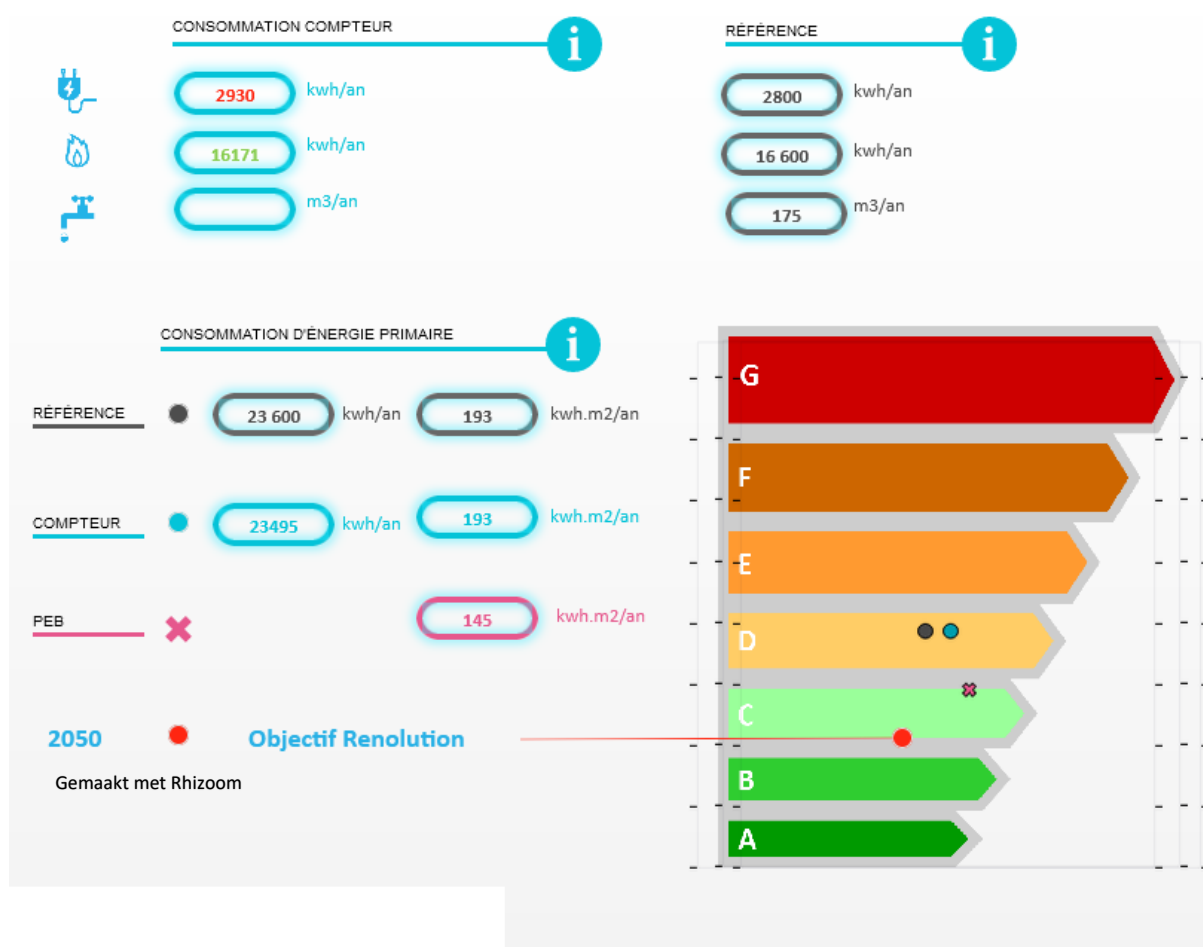
Dit huishouden verbruikt veel elektriciteit in vergelijking met de referentieverbruikscijfers. Er zijn verschillende mogelijke verklaringen: er zijn slechts 2 bewoners in een relatief grote woning en ze verwarmen en koken volledig op elektriciteit.

In dit geval komt het GEP bijna overeen met hun werkelijke verbruik, maar niet met het referentieverbruik.

HUISVESTING.14



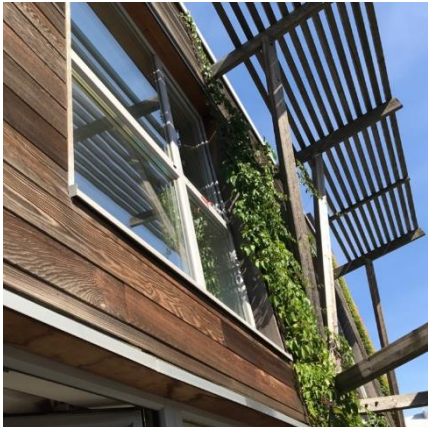
Aantal inwoners: 4
 Oppervlakte van het appartement: 122 m²
 Dichtheid m² : inw. : 30,5 m²/inw.
 Jaar: tussen 1900 en 1945
 Type: flat in gebouw - 2 gevels
 Staat van het gebouw: gerenoveerd - goed



Observatie:

Het referentieverbruik komt overeen met het werkelijke verbruik van dit huishouden. Door de vele energierenovaties die in het hele flatgebouw zijn uitgevoerd, ligt het GEP echter bijna op het niveau van de Rénovation-doelstelling, die ze met hun werkelijke verbruik nog niet hebben bereikt. Werkzaamheden aan hun gebruik en apparatuur zouden hun verbruik aanzienlijk kunnen verbeteren.

HUISVESTING.15



Aantal bewoners: 6

Oppervlakte van het appartement: 94,85 m²

Dichtheid m² : inw. : 15,8 m²/inw.

Jaar: tussen 2000 en 2011

Type: flat in gebouw - Passiefhuis - 2 gevels

Staat van de gebouwen: recente, supergeïsoleerde gebouwen - goed



Observatie:

De referentieverbruikscijfers komen bijna overeen met de werkelijke verbruikscijfers voor dit grote gezin. Door het hoge isolatieniveau (passieve norm) overschrijdt de EPB echter de Révolution-doelstelling, die ze met hun werkelijke verbruik nog niet hebben bereikt. Werk aan hun verbruik en het onderhoud van hun (al) defecte apparatuur zou hun verbruik aanzienlijk kunnen verbeteren.

HUISVESTING.16



Aantal inwoners: 1

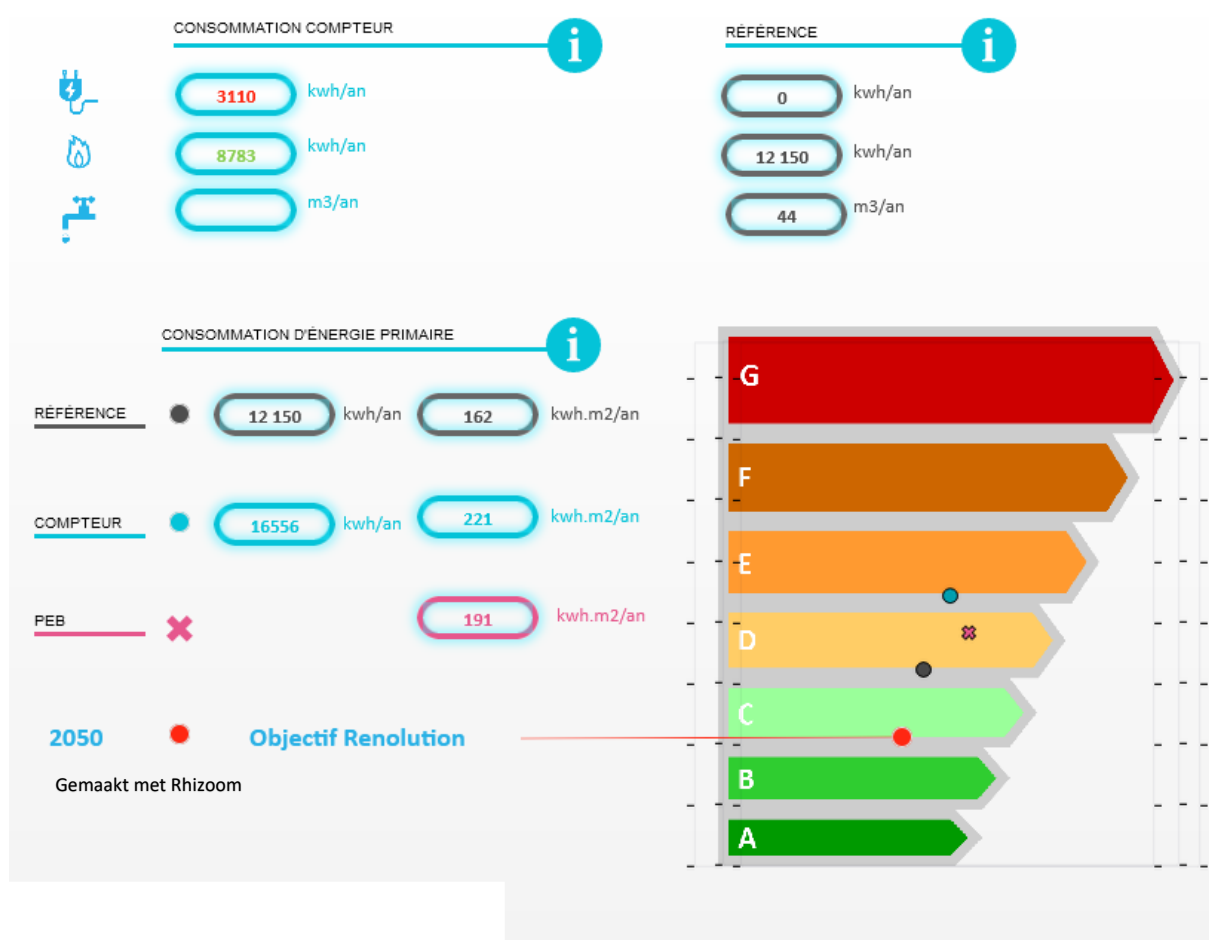
Leefruimte: 75 m²

Dichtheid m² : inw. : 75 m²/inw.

Jaar: tussen 1900 en 1945

Type: flat in gebouw - 2 gevels

Staat van het gebouw: gerenoveerd - goed



Observatie:

Hoewel de theoretische berekeningen en het werkelijke verbruik redelijk consistent zijn, overschat de EPB het werkelijke verbruik iets. Dit kan duidelijk worden verklaard door het feit dat de bewoner al ruim voor de covid in de woning aanwezig was (telewerken), een feit dat niet is meegenomen in de geschatte berekeningen van de EPB of de referentieconsumpties.

/ANALYSE/

a. Verschillen tussen BIP en werkelijk verbruik

Het verbruik werd over meerdere jaren bestudeerd om een nauwkeurigere schatting van het verbruik te kunnen maken. Van de 16 onderzochte huishoudens verklaarden er 11 dat het EPB ongunstig voor hen was en 5 dat het EPB gunstig voor hen was.

- **Wanneer het werkelijke verbruik beter is dan het theoretische GWP**

= EPB ongunstig voor deze huishoudens

	Niveau van werkelijk verbruik (volgens EPB-schaal)	Geschatte PEB	Bevolkingsdichtheid (m ² /capita)	Staat van het gebouw
1	D	E/F	32,5	Oud, niet gerenoveerd
2	C	E	90	Licht gerenoveerd oud gebouw
3	C	C/D	38	Oud gerenoveerd
4	C	D	43,2	Recent Geïsoleerd
5	D/E	F	30	Licht gerenoveerd oud gebouw
6	A/B	E	19,1	Licht gerenoveerd oud gebouw
7	D	D	92,5	Licht gerenoveerd oud gebouw
8	E	F/G	37,5	Licht gerenoveerd oud gebouw
9	D	F	26,7	Licht gerenoveerd oud gebouw
10	C/D	E	50	Gedeeltelijk gerenoveerd oud gebouw
11	C/D	F/G	125	Oud, niet gerenoveerd

In de meeste gevallen zijn vervallen woningen met een groot aantal bewoners per vierkante meter energiezuiniger dan de PEB-prognose. Sommige van de gecontroleerde huishoudens verkeren in brandstofarme, terwijl andere zeer energiezuinig gedrag hebben aangenomen.

- **Wanneer het GEP beter is dan het werkelijke verbruik**

= PEB gunstig voor deze huishoudens

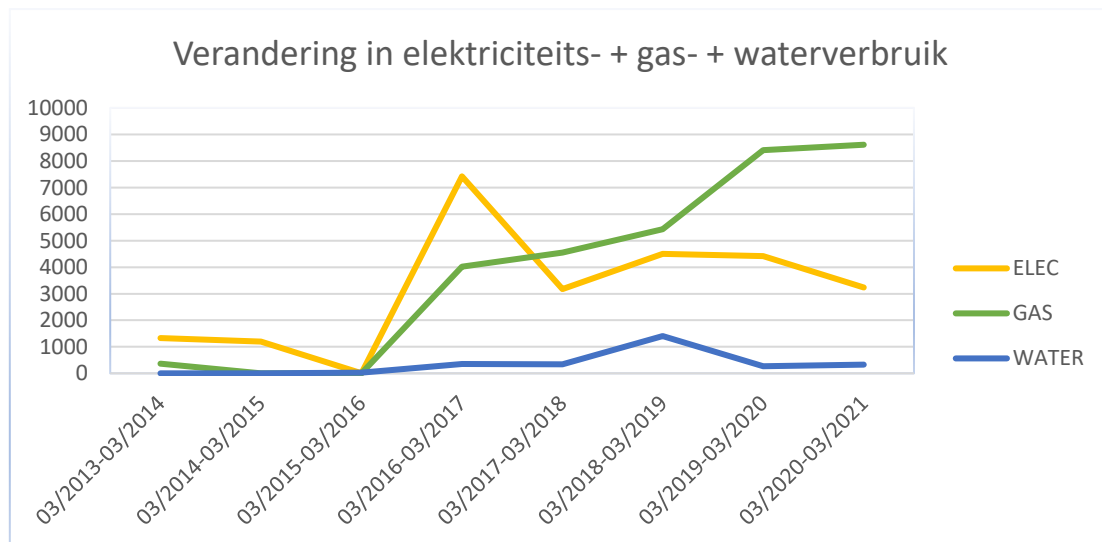
	Niveau van werkelijk verbruik (volgens EPB-schaal)	Geschatte PEB	Bevolkingsdichtheid (m ² /capita)	Staat van het gebouw
12	E	C/D	34,3	Onlangs geïsoleerd
13	D	C/D	43,2	Oud gerenoveerd
14	D	C/D	30,5	Oud gerenoveerd
15	D	A/B	15,8	Recent - standaard Passief
16	D/E	D	75	Oud gerenoveerd

We zien meteen dat de overgrote meerderheid van gerenoveerde of recente woningen met een goede EPB lagere reële verbruikscijfers hebben. Deze kleine studie werpt slechts vragen op die al bekend zijn bij academici in verschillende onderzoeksgebieden. Een aantal Franse en internationale universitaire studies⁶ hebben wat zij noemen een "energieprestatiekloof" aan het licht gebracht, d.w.z. een verschil tussen het waargenomen verbruik en het energieverbruik gemodelleerd door het EPB-certificaat. Er kunnen veel redenen zijn voor deze kloof. Schattingen kunnen fout zijn, vooral door veranderende klimaatomstandigheden of slecht beoordeelde thermische eigenschappen van woningen. Maar het lijkt ons duidelijk dat het standaardiseren van het energieverbruik van woningen in een EPB-certificaat niet overeenkomt met de realiteit van hun diversiteit in bewoning, in het bijzonder de dichtheid van bewoners per m².

b. Beoordeling van energiebesparingen na renovatiewerkzaamheden

Voor verschillende huishoudens konden we een historiek van hun verbruik opvragen. Omdat we ze al een tijdje volgden in verband met energieverbeteringswerken, konden we veranderingen in het verbruik waarnemen die verband hielden met de uitgevoerde werken. We nemen hier slechts 2 voorbeelden die de grenzen van de impact van energieverbeteringswerken op het energieverbruik aantonen. Woning.06 is een interessant geval dat een aantal beperkingen van deze studie met zich meebrengt:

HUISTVESTING.06



⁶ Om er maar een paar te noemen:

Jean-Pierre Levy & Fateh Belaid, *Les modèles de consommation énergétique des bâtiments Limites et perspectives Eindrapport*. Eco-Conception Chair, 2018;

Dasa D Majcen, Itard, & Visscher, (2013) "Theoretisch vs. werkelijk energieverbruik van gelabelde woningen in Nederland: Discrepancies en beleidsimplicaties", *Energiebeleid*, 54, 125-136 ;

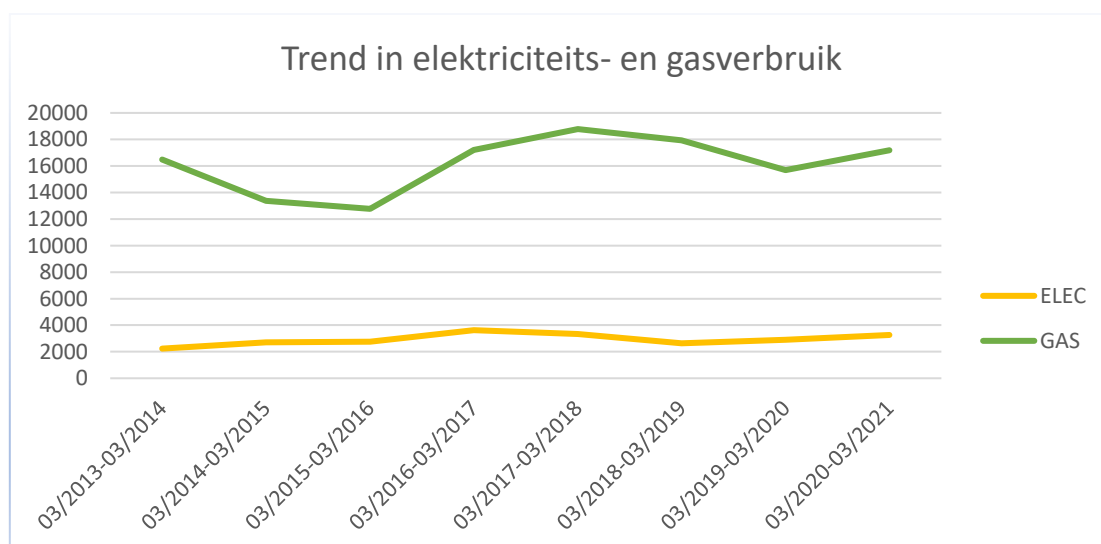
Jean Michel Cayla, *Households under the carbon constraint*, doctoraatsthesis, Ecole des Mines, 2011.

Ter herinnering: dit is een groot gezin dat in een woning woont met zeer weinig isolatie en in brandstofarmoede verkeert. Daarom hebben ze energiebesparende maatregelen genomen en hun algemene comfortniveau verlaagd. In 2017 hebben ze hun elektriciteitsmeter gerepareerd. In 2018, na een huisbezoek, merkten we dat ze nog steeds de manier waarop ze hun huis gebruikten moesten verbeteren. De deur van hun vriezer stond bijvoorbeeld constant open.

Begin 2020 zijn ze overgestapt van een oliegestookte verwarmingsinstallatie naar een condensatieketel, wat te zien is aan de toename van hun gasverbruik. Maar dat betekent niet dat ze eerder oliebesparend waren! De verandering van hun verwarmingsketel kan daarom niet alleen worden gewaardeerd op basis van het gasverbruik.

HUISVESTING.14

Wat deze flat betreft, werden er tussen 2018 en 2019 talrijke energierenovaties uitgevoerd in het hele gebouw. Hun PEB is nu bijna op het niveau van de Révolution-doelstelling, die ze nog niet bereiken door hun werkelijke verbruik.



In de loop van de tijd hebben we een lichte daling in hun verbruik opgemerkt, die in de loop van de tijd niet is gehandhaafd. Dit was een grote teleurstelling voor de bewoners, die nu erg kritisch zijn over het werk. Werk aan hun verbruik en apparatuur zou hun rekeningen kunnen verbeteren. Maar het is niet gemakkelijk om moeizaam verworven comfort op te geven.

• Het reboundeffect :

Als we kijken naar de rekeningen voor en na het werk, zien we dat voor verschillende huishoudens de verandering in hun verbruik teleurstellend is, omdat het is toegenomen of omdat ze niet de verwachte winst hebben behaald.

In het geval van passieve woningen is het de hoge bewoningsdichtheid die het verschil verklaart, terwijl in andere gevallen de redenen meervoudig en moeilijk te beoordelen zijn. Een "rebound effect" zou de oorzaak kunnen zijn. Het simpelweg isoleren van woningen en installeren van efficiënte

verwarmingssystemen is niet langer voldoende om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Er moet rekening worden gehouden met het "reboundeffect". De uitdrukking dekt een nogal ongewoon fenomeen: telkens wanneer technische vooruitgang leidt tot betere energieprestaties, wordt een deel van de besparingen onmiddellijk tenietgedaan. Het energieverbruik kaatst met andere woorden terug.

De reden is simpel: wanneer een huishouden zijn huis, isolatie en verwarmingssysteem renoveert, daalt de energierekening normaal gesproken aanzienlijk. Maar als de rekeningen dalen, is de verleiding groot om de verwarming wat hoger te zetten, nieuwe kamers te verwarmen, of zelfs meer vierkante meters te kopen, of zelfs meer verlichting of apparaten die op het elektriciteitsnet zijn aangesloten. Want uiteindelijk heb je minder uitgegeven.

En hoe meer het verbruik voorheen werd beperkt, hoe sterker het rebound-effect zal zijn: met andere woorden, hoe meer een bescheiden huishouden zijn thermometer in de gaten houdt om zijn rekeningen te beperken, hoe meer het uiteindelijk in staat zal zijn om te compenseren en in een echt comfortabele woning te leven. Een effect dat de energiebesparingen die de technologie mogelijk maakt met 5% tot 50% zou verminderen, afhankelijk van het geval. Inderdaad, zoals de auteurs graag toegeven:

"Geschat wordt dat de helft van het energieverbruik van een woning afhangt van de technische kenmerken (isolatie, efficiëntie van het gebouw en de toestellen) en dat de andere helft afhangt van het verbruiksgedrag".⁷

Deze huishoudens zijn over het algemeen teleurgesteld over de energiebesparing die ze hadden gehoopt te bereiken. Het is erg moeilijk om de energiebesparing te voorspellen die het resultaat zal zijn van renovatie. De huidige rekenmodellen zijn onbetrouwbaar en overschatten de bereikte besparingen. Hoewel de nieuwe modellen dynamischer worden en dichter bij het werkelijke verbruik komen, zullen ze nooit de irrationaliteit van menselijk gedrag kunnen voorspellen.

• De grenzen van het EPB-certificaat

Hoewel het EPB-certificaat een interessante weergave is van het verbruik van een woning, blijft het een gestandaardiseerd document dat gebaseerd is op veronderstellingen over gedrag en gemiddelde gegevens die soms ongunstig zijn in vergelijking met het werkelijke verbruik. We vinden het moeilijk om het gedrag van huishoudens te negeren, aangezien zij actieve gebruikers zijn waarvan het verbruik kan worden gemeten, terwijl gebouwen statische energieverbruikende objecten zijn.

Deze situatie is nu algemeen bekend. Leefmilieu Brussel⁸ erkent dat de vermelde hoeveelheid kan verschillen van het werkelijke verbruik. Dit document is in veel opzichten statisch en theoretisch:

▪ Gestandaardiseerde gegevens :

Bij gebrek aan aanvaardbare bronnen voor het coderen van de parameters (samenstelling van de muren, aard van de isolatie, enz.), houdt het certificaat rekening met standaardwaarden die vaak ongunstig zijn. Tenzij er voldoende gegevens beschikbaar zijn om de woning te karakteriseren, is het theoretische resultaat vaak minder gunstig dan de werkelijkheid.

⁷ Centre d'Analyse Stratégique, *Note d'Analyse "How to limit the rebound effect of energy efficiency policies in housing? Het belang van gedragsprikkelers"*, Frankrijk, februari 2013

⁸ Brussel Leefmilieu, *Energiefiche, HET RESULTAAT VAN HET EPB-CERTIFICAAT*, 2012

- Consumentengewoonten :

Het EPB-certificaat wordt berekend op basis van het typische gebruik, dat enorm kan variëren naargelang de gewoonten op het vlak van verwarming en warm water. Leefmilieu Brussel wijst erop dat "de berekeningsmethode uitgaat van een comforttemperatuur in (bijna) al uw vertrekken die, in het geval van slecht geïsoleerde gebouwen, niet wordt bereikt door de bewoners op straffe van dure energiefacturen"⁹.

- Frequentie van bezetting :

Het EPB-certificaat wordt berekend op basis van permanente bewoning, elke dag van het jaar. In werkelijkheid zal een vakantie van één of meer weken resulteren in een lager energieverbruik dan aangegeven;

- Klimaat :

Om de verwarmingsbehoefte te bepalen, gebruikt het EPB-certificaat een meteorologische schatting op basis van de temperaturen van de afgelopen 20 jaar. Een zachtere winter verandert bijvoorbeeld het verwarmingsverbruik dat door het certificaat wordt voorspeld. Volgens BE "is het verschil tussen het werkelijke verbruik en het berekende verbruik groter naarmate een woning minder energie-efficiënt is. Omdat de budgetten van mensen beperkt zijn, moeten ze genoeg nemen met ofwel een lagere gemiddelde temperatuur dan in een goed geïsoleerd huis, ofwel een comfortniveau dat beperkt blijft tot een kleiner aantal kamers";

Zeker wanneer het analysemodel gebaseerd is op technische elementen zoals de componenten van het gebouw (materialen, openingen, ramen en beglazing, oriëntatie, enz.), is de impact op de energieprestatie van het gebouw gemakkelijker te beoordelen. In deze context is het EPB-certificaat een uitstekend beslissingsinstrument, bijvoorbeeld bij het bepalen van de bouwkeuzes voor een renovatieproject. Maar ook al zijn ze moeilijk in te schatten, de kennis, het begrip en de integratie van het energiegedrag van huishoudens in globale modellen zouden de doeltreffendheid van renovaties en de nieuwe bepalingen van de Renovation kunnen optimaliseren.

c. De successen en beperkingen van de analyse

- **Succesfactoren**

- Steun voor de studie: belang voor aanvragers in brandstofarme (het argument van economische winst staat voorop). Een minderheid van de aanvragers reageert positief op het ecologische argument. Als de woningverbeteringsadviseur de inning en het beheer van de facturen op zich neemt, zullen de aanvragers de studie eerder steunen.
- Educatief aspect voor onze diensten: meningen verzamelen over de obstakels en hefboomen binnen het renovatieproces, begrijpen hoe het eerder verstrekte renovatieadvies is ontvangen.
- Educatief aspect voor consumenten: Naast een eenvoudige focus op energie, hadden we de gelegenheid om advies te geven over gebruik, onderhoud, enz. Door de discussie over energie kon elk huishouden begrijpen hoe belangrijk het is om hun energieverbruik te verbeteren om zo de broeikasgassen te helpen verminderen.
- Identificatie van energie-intensieve items: Deze studie stelde ons in staat om bepaalde problematische situaties te identificeren waarbij sprake is van overconsumptie van energie (energie-intensieve apparatuur, energieverliezen, problemen met de index op een factuur, enz.)

⁹ Idem, p.1.

• Moeilijkheden en obstakels bij het verzamelen van gegevens

- Regelmatige metingen: Het hoeft geen betoog dat metingen over een langere periode vervelend werk zijn en dat consumenten niet noodzakelijkerwijs gemotiveerd zijn om dit te doen. Het betekent ook een aanzienlijke werklast voor de renovatieadviseur.
- Steun voor de doelstellingen van de Renolution: voor de meeste huishoudens is een betere EPB-score geen hefboom om het energieverbruik te verminderen. De "Renolution"-strategie zal dus innovatief moeten zijn om steun te krijgen.
- Moeilijkheid om de complexiteit van het vakgebied te begrijpen: de variabelen die een rol spelen bij het energieverbruik van gebouwen zijn te groot en divers, en omvatten talrijke disciplines zoals sociale wetenschappen, techniek, natuurkunde, economie, ecologie, enz. waarmee renovatieadviseurs niet vertrouwd zijn.

• Moeilijkheden en obstakels bij de analyse

- Factuuranalyse: Analyse van facturen alleen kan oververbruik aan het licht brengen, maar kan de bron van de problemen niet identificeren. Daarom is een analyse van elke meter en elk apparaat, soms een groot aantal, noodzakelijk. Deze analyse moet worden gecombineerd met een onderzoek van het type "Controleer uw huis" van alle apparatuur.
- Verschillende energiebronnen: Complexiteit van de analyse wanneer verschillende technieken over elkaar heen worden gelegd voor dezelfde functie, op een bepaald moment of over een lange periode. Voorbeeld: een oliegestookte ketel is vervangen door een condensatieketel. Olieverbruik is erg moeilijk in te schatten en vertekent de elektriciteits- en gaswaarden voor en na de verandering.
- Diversiteit van casestudies: Elk model, of het nu gaat om een beperkt sociologisch onderzoek of een ILL-analyse, kan niet overeenkomen met de realiteit van de diversiteit en complexiteit van de gevallen die zich voordoen.
- Het niet-kwantificeerbare kwantificeren: Hoe kunnen we het begrip comfort kwantificeren? Energiegerelateerd gedrag wordt ook bepaald door sociale aspiraties, wat het model sterk compliceert. Deze kwalitatieve benaderingen onthullen daarom de grenzen van een vereenvoudigde voorstelling van energiegedrag, dat niet kan worden teruggebracht tot kwantificeerbare kenmerken.
- Gebrek aan databank: moeilijke toegang tot sociaaleconomische gegevens, waardoor de veralgemening van een dynamisch model met sociale factoren momenteel onwaarschijnlijk is.
- Kwantitatieve versus kwalitatieve benadering: EPB en energie-audits zijn voornamelijk kwantitatieve benaderingen. Hun overwicht in de studies en doelstellingen van de Révolution toont de dominantie van statistische of wiskundige modellen op het gebied van energieverbruik van gebouwen. Het zal daarom niet gemakkelijk zijn om kwalitatieve gegevens zoals sociologische aspiraties in deze modellen op te nemen.
- Beperkingen van het onderzoek: het is onmogelijk om dit onderzoek op grote schaal uit te voeren als de obstakels niet uit de weg worden geruimd en de middelen niet worden ontwikkeld.

- **Het belang van kwalitatieve gegevens in studies naar het verbruik van woongebouwen**

In een volledige theoretische constructie van het energieverbruik van gebouwen is het niet eenvoudig om de constructieve aspecten en het huishoudelijk gebruik met elkaar in verband te brengen - vooral niet als het om woningen gaat. De variabelen die een rol spelen bij het energieverbruik van gebouwen zijn enorm en divers en omvatten vele disciplines zoals sociale wetenschappen, techniek, natuurkunde, economie, ecologie enzovoort.

EPB en energie-audits zijn voornamelijk kwantitatieve benaderingen. Hun overzicht in de studies en doelstellingen van de Révolution toont de dominantie van statistische of wiskundige modellen op het gebied van energieverbruik in gebouwen. We hebben echter aangetoond dat een kwalitatieve benadering, die rekening houdt met sociaal gedrag, er alle belang bij heeft om geïntegreerd te worden in de complexiteit van de algemene kennis van het verbruik.

Bijvoorbeeld: de zoektocht naar comfort. Dit punt kwam verschillende keren naar voren in de enquêtes die we hebben gehouden. En de definitie verschilt van huishouden tot huishouden. Daar zijn veel redenen voor. De studie over modellen voor gebouwverbruik van Jean-Pierre Levy, Fateh Belaid (2018)¹⁰ toont de interacties tussen technische, politieke, economische en sociale factoren in het energieverbruiksproces van huishoudens. Ze laten ook zien dat zowel contextuele effecten als individuele en collectieve dimensies op elkaar inwerken, net als "uit ervaring overgeërfde predisposities, maar ook meer structurele elementen zoals de grootte van het huishouden of het inkomen". Er zijn dus evenveel energiegedragingen als huishoudens zich kunnen aanpassen om een comfortabele woonomgeving te creëren, ongeacht de energiekosten die ermee gemoeid zijn".

Energiegerelateerd gedrag wordt dus ook bepaald door sociale aspiraties, wat het model sterk compliceert. Deze kwalitatieve benaderingen leggen dus de grenzen bloot van een vereenvoudigde voorstelling van energiegedrag, dat niet kan worden herleid tot kwantificeerbare kenmerken. Maar het grootste obstakel voor dit streven is de moeilijke toegang tot deze gegevens en het ontbreken van een database, waardoor de veralgemening van een dynamisch model met sociale factoren op dit moment onwaarschijnlijk is.

¹⁰ Jean-Pierre Levy, Fateh Belaid. *Energieverbruiksmoellen voor gebouwen Grenzen en perspectieven Eindrapport*. [Onderzoeksrapport] Eco-Conception Chair. 2018



/CONCLUSIE/

Deze studie richt zich alleen op een vergelijking tussen de EPB en het werkelijke verbruik. Hoewel de vragenlijst zo gedetailleerd mogelijk was, zou een nauwkeurige analyse van sociaaleconomische factoren, het klimaat en de staat van verval van elk apparaat geholpen hebben om de resultaten te verfijnen. Een meer gedetailleerde analyse zou rekening hebben gehouden met vele andere factoren om te helpen bij het sturen van kwaliteitsrenovatie.

Hoewel geen van deze modellen perfect is, geeft elk model ons een deel van het beeld van de energieverbruikprocessen in gebouwen. Het lijkt ons dat de beste benadering een interdisciplinaire is: tussen de studie van individueel gedrag en die van de levenscyclus van apparatuur, de constructieve of architectonische aspecten van gebouwen, of zelfs de sociologische structuur van bewoners en omgevingspsychologie.

Als we willen evolueren naar een disciplineoverschrijdend model dat zowel kwantificeerbare gegevens (PEB) als kwalitatieve gegevens (andere sociaaleconomische gegevens, milieugegevens, enz.) omvat, wordt de centralisatie van de veldervaring essentieel. Een grootschalig regionaal monitoringproject en, binnen dit kader, ondersteuning van de begeleidende diensten bij het verzamelen en analyseren van cijfers blijft de sleutel tot het succes van een dergelijk project.

Vanuit ons standpunt als ondersteunende actoren is de verbruiksmeter veel duidelijker voor de bewoners dan een EPB-certificaat. Het is een hulpmiddel van de eerste keuze wanneer het beschikbaar is. Feedback over het verbruik geven aan de bewoners is een belangrijke factor om huishoudens in staat te stellen de impact van veranderingen in hun gewoonten op hun verbruikscurves te zien. We moedigen hen daarom systematisch aan om deze monitoring te doen, maar de monitoringtijd komt niet overeen met de monitoringtijd voor renovatieadvies, dat zich alleen richt op het renovatieproces. Voortdurende analyse moet worden ondersteund door een energieadviseur die gespecialiseerd is in langdurig gebruik.



/PERSPECTIEVEN OP RENOLUTIE/

Zoals we gezien hebben, impliceert het zich enkel baseren op de EPB een puur statistische en theoretische benadering van renovatie, waardoor een kwalitatieve benadering, die zich interesseert voor het comfort van de bewoners, hun gezondheid en hun gedrag, alsook het behoud van het gebouw zelf, op een zijspoor wordt gezet. Hier willen we enkele ideeën uit de praktijk naar voren brengen om de reflectie over een renovatiebeleid voor de gebouwen van Brussel te verbreden.

- Maak het model complexer door andere praktijken en gedragingen te waarderen:

Het EPB-certificaat vormt momenteel de kern van de Révolution-strategie. Aangezien het de bedoeling is om een gemiddeld prestatieniveau op regionaal niveau te bereiken, zal het te bereiken niveau niet identiek zijn voor alle gebouwen: het kan variëren afhankelijk van de stedenbouwkundige, architecturale en technische beperkingen. Deugdzzaam gedrag en innovatieve renovatie om het energieverbruik tot een minimum te beperken zouden kunnen worden gepromoot: *low-tech* benaderingen, gedifferentieerde verwarming van kamers afhankelijk van de bezetting, etc. Het zou ook het gebruik van hergebruikte en ecologische materialen in de bouw kunnen promoten, met andere woorden, een verwijzing opnemen naar de grijze energie die gebruikt wordt om het gebouw te bouwen of te renoveren.

- Onderwijs en innovatie:

Bovendien hebben de enquêtes uitgevoerd door renovatieadviseurs verschillende barrières en hefbomen voor energierenovatie aan het licht gebracht. Een betere EPB-score is voor de meeste huishoudens niet genoeg. De Révolution-strategie zal daarom moeten innoveren om mensen aan boord te krijgen, en zal gepaard moeten gaan met opleidingen (voor professionals, maar ook voor huishoudens en op scholen, om de interesse van de jongere generatie te wekken) en met onderwijs in de verschillende deugdzame praktijken (onderhoud, hergebruik, zelfbouw, enz.). Wij denken dat het essentieel is om aan de basis te werken, in termen van samenleven en burgerschap.

- Financiële prikkels aanpassen :

Huishoudens die hun energieverbruik verminderen, doen dit over het algemeen om budgettaire redenen en niet zozeer uit bezorgdheid over het milieu, volgens een onderzoek uit Crédoc uit 2009 dat wordt geciteerd door CAS¹¹. Onze studie stelt echter een punt aan de orde dat contraproductief zou kunnen zijn met de bevelen om te renoveren: de lage impact van energiewerken op het werkelijke energieverbruik van hun eigendom.

Als de energiekosten de komende jaren stijgen en/of als het werk wordt gesubsidieerd, zal de terugverdientijd nog korter zijn en de economische winst na 20 jaar nog groter. Maar het resultaat op de factuur is niet zo duidelijk, om een aantal redenen: hogere kosten van het werk of het reboundeffect, waarmee zo moeilijk rekening kan worden gehouden. Als de economische voordelen te verwaarlozen zijn, hoe kunnen we dan de belemmeringen voor renovatie wegnemen? Het lijkt ons dat subsidies en leningen tegen voorkeurstarieven moeten innoveren en zich voortdurend moeten aanpassen aan schommelingen in de renovatiesector.

- De Vernieuwing koppelen aan de strijd tegen insalubrisme :

¹¹ Centre d'Analyse Stratégique, op.cit.



Als we in België een volledige en kwalitatieve renovatie van het gebouwenbestand willen uitvoeren, is de omvang van de taak enorm. De beoogde eigenaars hebben een breed scala aan belangen, van de verhuurder met meerdere eigenaren tot de bescheiden eigenaar-bewoner. Deze problemen zijn welbekend bij degenen die in het veld werken, zoals RBDH en Réseau Habitat. De strijd tegen insalubriteit zou stimulansen kunnen vinden in de doelstellingen van de Révolution en vice versa.

Tegelijkertijd mogen betere prestaties niet ten koste gaan van de kwaliteit van de woning of de economische haalbaarheid voor minder draagkrachtige huishoudens. Veel van de gecontroleerde huishoudens bevinden zich in situaties waar het betalen van de energierekening al een dagelijkse strijd is. De verplichtingen die voortvloeien uit de Renolution moeten daarom ook gelden voor de meest kwetsbare huishoudens, om te voorkomen dat ze hun woning verkopen omdat ze de renovaties niet kunnen betalen.

Het heeft dus geen zin om een renovatie alleen te richten op energieprestatie. Het is nauw verbonden met alle aspecten van huisvesting, met de kosten van werken en energie, en met de verplichtingen die zullen voortvloeien uit de nieuwe regelgeving - verplichtingen die rekening moeten houden met de meest kwetsbare bevolkingsgroepen. Het doel is oplossingen te bieden voor kwaliteitsrenovatie die voor iedereen betaalbaar zijn.

