

**DANKWOORD**

Het voorbije jaar heb ik me ten volle ingezet om deze masterscriptie tot een goed einde te brengen. Dit was me niet gelukt zonder de vele helpende handen.

Om te beginnen wil ik graag mijn promotor Griet Verbeeck bedanken voor haar deskundige kennis, de opbouwende feedback en de begeleidingen tijdens het schrijven van deze masterscriptie.

Verder wil ik graag Hans en Kim uit Tienen bedanken voor hun medewerking aan het onderzoek.

Ten slotte wil ik ook mijn familie en mijn vriend Mathias bedanken voor het nalezen van mijn masterscriptie en de steun tijdens het schrijven.



**ABSTRACT**

Binnen deze scriptie wordt nagegaan of een nieuwbouwrijwoning die vanuit een duurzaam perspectief ontworpen wordt ook effectief duurzamer is dan een gerenoveerde rijwoning waarvan de renovatiewerken niet vanuit een duurzaam perspectief aangevat worden. Uiteindelijk zal dit leiden tot een kritische reflectie over duurzaamheid binnen een rijwoning.



**INHOUDSTABEL**

Dankwoord.....	I
Abstract.....	III
inhoudstabel.....	V
1. Inleiding.....	3
1.1. Probleemstelling.....	3
1.2. Doelstelling.....	4
1.3. Hoofd- en deelonderzoeksvragen.....	4
1.4. Onderzoeksmethodologie.....	5
2. Literatuurstudie.....	9
2.1. Inleiding in duurzaamheid.....	9
2.1.1. Energie.....	10
2.1.2. Gezondheid.....	11
2.1.2.1. Gezondheid en comfort.....	11
2.1.2.2. Veiligheid.....	11
2.1.2.3. Toegankelijkheid.....	11
2.1.2.4. Sociale waarde.....	11
2.1.3. Landgebruik en ecologie.....	12
2.1.4. Materiaal en afval.....	12
2.1.4.1. Beperken van de materiaalinstroom.....	12
2.1.4.2. Beperken van de afvaluitstroom.....	12
2.1.5. Transport.....	12
2.2. Inleiding in rijwoningen.....	13
2.2.1. Wat is een rijwoning.....	13
2.2.1.1. Geschiedenis.....	13
2.2.1.2. Typologieën.....	15
2.2.1.2.1. Arbeiderswoning.....	15
2.2.1.2.2. Herenhuis.....	15
2.2.2. Rijwoning in Vlaanderen.....	16
2.3. Inleiding in wijken.....	17

2.3.1.	Wat is een wijk .....	17
2.3.1.1.	Geschiedenis .....	17
2.3.1.2.	Typologieën .....	17
2.3.1.2.1.	Arbeiderswijk.....	17
2.3.1.2.2.	Hekwerkwijk .....	17
2.3.1.2.3.	Tuinwijk .....	17
2.3.1.2.4.	Etnische wijk.....	18
2.4.	Analyse van duurzaamheidsaspecten .....	18
2.4.1.	Duurzaamheidsmeter.....	18
2.4.1.1.	Vlaamse Maatstaf.....	18
2.4.1.2.	Duurzaamheidsmeter voor wijken .....	19
2.4.1.3.	Eigen criteria.....	20
2.4.1.4.	Beoordelingskader .....	20
2.4.1.4.1.	Energie.....	21
2.4.1.4.2.	Gezondheid .....	24
2.4.1.4.3.	Landgebruik en ecologie.....	25
2.4.1.4.4.	Materiaal en afval.....	26
2.4.1.4.5.	Transport .....	27
3.	casestudie.....	35
3.1.	Rijwoning Albertvest, Tienen.....	35
3.1.1.	Beoordeling duurzaamheid - Vlaamse Maatstaf (woning).....	35
3.1.1.1.	Maximumscore: transport.....	39
3.1.1.1.1.	Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers.....	39
3.1.1.1.2.	Bereikbaarheid via openbaar vervoer .....	40
3.1.1.1.3.	Trappers – Fietsenstallingen.....	40
3.1.1.1.4.	Capaciteit van de fietsenstalling.....	42
3.1.1.1.5.	Personenwagens – Parkeren .....	42
3.1.1.1.6.	Inrichting van de parkeerplaatsen.....	42
3.1.1.2.	Minimumscore: Gezondheid .....	42
3.1.1.2.1.	Bescherming tegen inbraak en vandalisme .....	42

3.1.1.2.2.	Integrale toegankelijkheid .....	43
3.1.1.2.3.	Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen .....	44
3.1.1.2.4.	Betaalbaar wonen .....	45
3.1.1.2.5.	Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden .....	45
3.1.1.2.6.	Brandveiligheid .....	46
3.1.1.2.7.	Een minimaal wooncomfort garanderen.....	46
3.1.2.	Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat)	47
3.1.2.1.	Maximumscore: Transport .....	49
3.1.2.1.1.	Nabijheid van dagelijkse bestemmingen .....	49
3.1.2.1.2.	Stap- en fietsnetwerk .....	49
3.1.2.2.	Minimumscore: Materiaal en afval .....	50
3.1.2.2.1.	Bestaande structuren .....	50
3.1.2.2.2.	Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied .....	51
3.1.2.2.3.	Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied .....	51
3.1.2.2.4.	Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen .....	51
3.1.3.	Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk/straat) .....	53
3.1.3.1.	Maximumscore: Landgebruik en ecologie.....	54
3.1.3.1.1.	Groen in ontwerpfasen.....	54
3.1.3.1.2.	m <sup>2</sup> door project ingenomen.....	56
3.1.3.1.3.	Verhouding hoogte project tot omgeving .....	57
3.1.3.2.	Maximumscore: Transport.....	57
3.1.3.2.1.	Delen van auto's/fietsen .....	57
3.1.3.3.	Minimumscore: Gezondheid .....	57
3.1.3.3.1.	Gemeenschappelijke ruimtes .....	57
3.1.3.3.2.	Dubbel/vrij gebruik .....	58
3.1.3.3.3.	Spontaan ontmoeten.....	58
3.1.3.3.4.	Overgang publiek-privé .....	59
3.1.3.3.5.	m <sup>2</sup> /persoon .....	59
3.2.	Rijwoning De Duurzame Wijk, Waregem .....	59

3.2.1.	Beoordeling duurzaamheid - Vlaamse Maatstaf (woning).....	60
3.2.1.1.	Maximumscore: Energie.....	62
3.2.1.1.1.	Compact bouwvolume .....	63
3.2.1.1.2.	Nachtelijke ventilatiemogelijkheden .....	63
3.2.1.1.3.	Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie.....	64
3.2.1.1.4.	Gebruik van groene elektriciteit of gas .....	65
3.2.1.1.5.	E-peil.....	65
3.2.1.1.6.	Microklimaat .....	66
3.2.1.1.7.	Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen.....	67
3.2.1.1.8.	Koeldak of groendak.....	68
3.2.1.1.9.	Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen .....	69
3.2.1.2.	Minimumscore: Materiaal en afval .....	69
3.2.1.2.1.	Hergebruik van gebouw en patrimonium.....	69
3.2.1.2.2.	Hergebruik van bestaande structuren en componenten .....	70
3.2.1.2.3.	Gesloten grondbalans.....	70
3.2.1.2.4.	Dimensionering en maatvoering .....	70
3.2.1.2.5.	Afvalsorteerplaats .....	70
3.2.2.	Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat).....	71
3.2.2.1.	Maximumscore: Landgebruik en ecologie.....	73
3.2.2.1.1.	Duurzame omgevingsaanleg .....	73
3.2.2.2.	Maximumscore: Transport.....	76
3.2.2.2.1.	Nabijheid van dagelijkse bestemmingen .....	76
3.2.2.2.2.	Stap- en fietsnetwerk .....	76
3.2.2.2.3.	Bestaande structuren .....	77
3.2.2.2.4.	Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen .....	77
3.2.3.	Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk/straat) .....	78
3.2.3.1.	Maximumscore: Energie.....	80
3.2.3.1.1.	Koel- en verwarmingsmethode .....	80
3.2.3.1.2.	Genereren en benutten van zonnewinsten.....	80
3.2.3.1.3.	Planorganisatie koelen en verwarmen .....	80



3.2.3.2.	Maximumscore: Landgebruik en ecologie.....	81
3.2.3.2.1.	Groen in ontwerpfase.....	81
3.2.3.2.2.	m2 door project ingenomen.....	81
3.2.3.2.3.	Verhouding hoogte project tot omgeving .....	82
3.2.3.3.	Minimumscore: Transport.....	83
3.2.3.3.1.	Delen van auto's/fietsen .....	83
4.	VERGELIJKING.....	87
4.1.	Duurzaamheidsmeter – Vlaamse Maatstaf .....	88
4.2.	Duurzaamheidsmeter – Meter Voor Duurzame Wijken.....	89
4.3.	Duurzaamheidsmeter – Extra criteria .....	90
5.	CONCLUSIE .....	93



# Hoofdstuk 1

## INLEIDING

---



## 1. INLEIDING

### 1.1. Probleemstelling

In het midden van de jaren negentig werd er een ruimtelijk beleid opgesteld dat ervoor zorgde dat steden een aantrekkingspool werden voor de bevolking. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat steden in die tijd de basis vormden voor economische groei en tewerkstelling en daarnaast welzijn en welvaart in Vlaanderen in de hand werkten. In tegenstelling tot die periode worden de meeste economische activiteiten vandaag uitgevoerd buiten het woongebied. De toenemende bevolkingsgroei in Vlaanderen (we zullen van 6,5 miljoen Vlamingen in 2017<sup>[1]</sup> evolueren naar 6,8 miljoen Vlamingen in 2027) in combinatie met de economische activiteiten in de stad enerzijds en de sterke spreiding rond de stad anderzijds zet de leefbaarheid van verstedelijkte gebieden sterk onder druk.

In 2015 nam de Vlaming 33% van de ruimte in beslag. Daarnaast is 14% van de totale oppervlakte in Vlaanderen effectief verhard. Indien er geen maatregelen getroffen worden, zal het ruimtebeslag tegen 2050 oplopen tot 41,5%<sup>[2]</sup>. In 2014 telde Vlaanderen 42 000 hectare onbebouwde percelen voor wonen of industrie<sup>[3]</sup>. De meeste van deze percelen zijn echter nadelig gelegen ten opzichte van steden en dorpen (zoals woonuitbreidingsgebieden en lintbebouwing) waardoor het moeilijk is om te komen tot kernversterking.

Als we Vlaanderen vergelijken met andere Europese verstedelijkte gebieden, blijft onze residentiële voetafdruk hoog<sup>[4]</sup>. Dat kan verklaard worden door onze relatief lage bevolkingsdichtheid op verkavelingen rond steden en dorpen. Indien we in de toekomst het ruimtebeslag beter willen benutten, moeten we de focus leggen op een herontwikkeling van onze ruimte. Een van de mogelijkheden om dit te bereiken, is door de steden opnieuw een aantrekkingspool te maken voor de bevolking.

Uit het stijgend aantal vergunningen voor renovatie blijkt dat bestaande gebouwen steeds meer hergebruikt worden. Echter is een groot deel van het woonpatrimonium sterk verouderd en voldoen het bijgevolg niet meer aan de huidig opgelegde woonnormen. We kunnen bijgevolg de bedenking maken als de mogelijkheid bestaat om rijwoningen in de stad aan te passen conform de huidige eisen.

## 1.2. Doelstelling

Met dit onderzoek wil ik nagaan wat de duurzaamheid is van een straat rijwoningen in vergelijking met een wijk van duurzame rijwoningen, beide gelegen in het centrum van de stad. Renaat Braem schreef in 1968 "Het lelijkste land ter wereld" waarin hij Vlaanderen beschrijft als een 'krankzinnig bijeengehaaid lappendeken. God weet van welk afval bijeengeknoeid en daarop door een woest geworden reus de inhoud van hele bazaars blokkendozen rondgestrooid, met verachting neergesmeten, om ervan af te zijn. Daartussen een warboel van wegen en straatjes kriskras in alle richtingen, schijnbaar slechts luisterend naar de wet van de angst voor de leegte.<sup>[5]</sup> Hierin kaart hij de problematiek van het versnipperde Vlaanderen aan.

Met deze scriptie wil ik nagaan of deze schijnbaar onomkeerbare verlinting te manipuleren valt door de Vlaming naar de stad te lokken. Uit onderzoek (Pisman, 2012) blijkt dat de Vlaming idealiter in een vrijstaande woning met eigen tuin en eigen parkeerplaats wil wonen<sup>[6]</sup>. Ik ga na of de reeds gebouwde rijwoning een alternatief kan zijn voor deze Vlaamse woondroom. Dit zal gebeuren aan de hand van een grondige analyse van de klassieke rijwoning op vlak van "Energie", "Gezondheid", "Landgebruik & ecologie", "Materiaal & afval" en "Transport". Vervolgens worden deze rijwoningen vergeleken met een nieuwbouwproject van rijwoningen in Waregem die vanuit duurzaam perspectief ontworpen werden.

## 1.3. Hoofd- en deelonderzoeksvragen

De hoofdonderzoeksvraag van deze scriptie omvat: "Wat is de duurzaamheid van een straat gerenoveerde rijwoningen in vergelijking met een wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen in een stad, specifiek toegepast op de duurzaamheidsaspecten energie, gezondheid, landgebruik & ecologie, materiaal & afval en transport?"

Deze hoofdonderzoeksvraag kan opgesplitst worden in een aantal deelonderzoeksvragen:

1. Op welke vlakken scoort de straat gerenoveerde rijwoningen in de stad hoger op het aspect duurzaamheid in vergelijking met de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen de stad?
2. Op welke vlakken vertoont de straat gerenoveerde rijwoningen in de stad gelijkenissen op vlak van duurzaamheid met de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen?
3. Op welke vlakken verschillen de resultaten binnen de straat van gerenoveerde rijwoningen en de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen afhankelijk van de gebruikte duurzaamheidsmeter?
4. Op welk vlak scoort een rijwoning als component uit de straat gerenoveerde rijwoningen in de stad hoger op het aspect duurzaamheid in vergelijking met een rijwoning als component uit de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen in de stad?

#### 1.4. Onderzoeksmethodologie

Om een antwoord te kunnen formuleren op bovenstaande onderzoeksvragen, dient er binnen deze scriptie gebruik gemaakt te worden van een onderzoeksmethodologie.

In grote lijnen wordt de scriptie onderverdeeld in een literatuurstudie, twee casestudies en een vergelijking. In de eerste fase van de literatuurstudie wordt er dieper ingegaan op het begrip duurzaamheid. Vervolgens wordt de geschiedenis van de rijwoning en de wijk geschetst. In de tweede fase wordt er dieper ingegaan op de duurzaamheidsaspecten. Hierin worden de twee duurzaamheidsmeters ("Vlaamse Maatstaf" en "Duurzaamheids-meter voor Wijken"), die gebruikt worden voor de casestudies, gekaderd. Vervolgens worden er een beoordelingskader opgesteld waar vervolgens de twee casestudie mee geanalyseerd kunnen worden volgens de duurzaamheidsaspecten weergegeven in de onderzoeksvraag. Er zullen ook een aantal extra criteria toegevoegd worden (in samenwerking met Charlotte De Cupper van wie de scriptie handelt over cohousingprojecten) die voorlopig nog niet opgenomen werden in de Vlaamse Maatstaf en de Duurzaamheidsmeter voor Wijken om een cohousingproject en/of rijwoning grondig te analyseren.

De twee casestudies die behandeld worden binnen deze scriptie omvatten een straat van vijf rijwoningen in het centrum van Tienen en een wijk van duurzame rijwoningen "De Duurzame Wijk" in het centrum van Waregem. Er wordt nagegaan op welke manier de aangehaalde informatie in het eerste deel van deze scriptie aansluit op de geanalyseerde duurzaamheidsaspecten. De analyse van beide casestudies gebeurt op basis van het opgesteld beoordelingskader waarbinnen de duurzaamheidsaspecten "Energie", "Gezondheid", "Landgebruik & ecologie", "Materiaal & afval" en "Transport" terug te vinden zijn. De analyse zal gebeuren aan de hand van onderzoekswerk en het bevragen van de bewoners.

In de derde en laatste fase van deze scriptie wordt er een vergelijking gemaakt tussen de twee casestudies. Deze vergelijking leidt tot een kritisch besluit waarin nagegaan wordt het ontwerpen vanuit duurzaam perspectief ook effectief leidt tot een duurzamer project in vergelijking met een renovatie die niet specifiek vanuit duurzaam perspectief werd gestart.





# Hoofdstuk 2

## LITERATUURSTUDIE

---



## 2. LITERATUURSTUDIE

### 2.1. Inleiding in duurzaamheid

Het concept 'duurzame ontwikkeling' werd voor het eerst geïntroduceerd in het Brundtland Rapport van 1987. Duurzame ontwikkeling voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder de mogelijkheden tot behoeftevoorziening van toekomstige generaties in het gedrang te brengen, waarbij aandacht besteed wordt aan de integratie van en de synergie tussen de sociale, de ecologische en de economische dimensie<sup>[7]</sup>. Deze drie dimensies worden ook wel de "triple P's" genoemd en staan voor People, Planet en Profit. In "2030 Agenda voor Duurzame Ontwikkeling"<sup>[15]</sup> werden er nog twee dimensies toegevoegd: Peace en Partnership. People staat voor de sociale dimensie, planet staat voor de ecologische dimensie, profit staat voor de economische dimensie, peace staat voor de ethische dimensie en partnership staat voor de collectieve en collaboratieve dimensie. De sociale dimensie wil een einde maken aan armoede en hongersnood in al zijn vormen en wil waardigheid en gelijkheid verzekeren. De ecologische dimensie wil de natuurlijke bronnen van de planeet aarde en het klimaat beschermen voor de toekomstige generaties. De economische dimensie wil een bevredigend en welvend leven in harmonie met de natuur verzekeren. De ethische dimensie wil vreedzame, rechtvaardige en inclusieve samenlevingen bevorderen. De collectieve en collaboratieve dimensie wil de opgestelde agenda uitvoeren aan de hand van een solide, wereldwijde samenwerking. Indien alle vijf dimensies op een harmonieuze wijze met elkaar gecombineerd worden, dragen ze bij tot een duurzame ontwikkeling.



[16]

### 2.1.1. Energie

[8][9]

Het klimaatplan 20-20-20 werd door de Europese commissie ontwikkeld en omvat drie doelstellingen die tegen 2020 bereikt dienen te worden:

1. uitstoot van broeikasgassen met 20% reduceren t.o.v. 1990;
2. aandeel hernieuwbare energie verhogen met 20%;
3. energie-efficiëntie verhogen met 20%.

De acties die ondernomen worden om deze doelstellingen te bereiken omvatten onder andere het labelen van elektrische apparaten, het verbeteren van de brandstofefficiëntie van auto's en een doeltreffendere elektriciteitsproductie en -distributie.

Om het klimaatplan te kunnen toepassen op gebouwen wordt het vertaald in de Europese richtlijn "Energieprestatie van gebouwen" waarin kostenoptimale energieprestatiedoelstellingen worden opgelegd en bijna-energie neutrale gebouwen als kortetermijndoelstelling staan ingepland. Om bijna-energie neutrale gebouwen te kunnen realiseren, dient er ontworpen te worden aan de hand van een hiërarchische structuur. De Trias Energetica legt drie hiërarchische niveaus vast:

1. beperk het energieverbruik door het beperken van de vraag;
2. gebruik hernieuwbare energiebronnen;
3. gebruik eindige energiebronnen efficiënt.

Het eerste hiërarchisch niveau streeft naar het minimaliseren van de energiebehoefte. Dit kan bereikt worden door een goede daglichttoetreding, een regelbare zonwering, een goede isolatiekwaliteit en luchtdichtheid van de gebouwschil, een aangepaste ventilatiestrategie etc.

Het tweede hiërarchisch niveau streeft naar het gebruik van hernieuwbare energiebronnen. Er moet bijgevolg nagegaan worden op welke manier hernieuwbare energiebronnen ingezet kunnen worden binnen het project. Basismogelijkheden op gebouwniveau omvatten thermische en fotovoltaïsche zonne-energie, windenergie, biomassa en koude- en warmteopslag in de bodem.

Het derde hiërarchisch niveau streeft ernaar om eindige energiebronnen efficiënt te gebruiken. Dit kan onder andere door gebruik te maken van energie-efficiënte verlichtingstoestellen, lage-temperatuurverwarmingssystemen en hoge-temperatuurkoelsystemen, hybride ventilatie etc.

Naast de ontwerpmaatregelen die een belangrijke invloed hebben op het reële energieverbruik speelt ook het gebruikersgedrag hierbinnen een cruciale rol. Zo zal zowel de interactie tussen gebouw, installatie en gebruiker als de controle en het onderhoud van installaties tijdens de gebruiksfase een invloed hebben op het al dan niet besparen van energie.

### **2.1.2. Gezondheid**

Binnen het duurzaamheidsaspect gezondheid staat de verhouding tussen de mens en het project centraal. Deze verhouding kan getoetst worden aan de hand van vier subcategorieën:

#### **2.1.2.1. Gezondheid en comfort**

Een comfortabele woning leidt tot een fysiek en psychisch evenwicht bij de gebruiker. Het comfort van een woning kan beoordeeld worden op basis van verlichting, luchtkwaliteit, akoestiek, thermisch comfort etc.

#### **2.1.2.2. Veiligheid**

Indien er gesproken wordt over een leefbare woonomgeving omvat dit eveneens een veilige woonomgeving. De veiligheid van een woning kan beoordeeld worden op basis van inbraakveiligheid en brandveiligheid.

#### **2.1.2.3. Toegankelijkheid**

Integrale toegankelijk van een project vormt de basis van een volwaardige maatschappelijke integratie en participatie. Het begrip integrale toegankelijkheid op het niveau van een woning houdt in dat de woning bereikbaar, betreedbaar en bruikbaar moet zijn voor elk individu van onze samenleving.

#### **2.1.2.4. Sociale waarde**

Het programma van functies dat gehuisvest wordt in de woning moet voldoen aan een aantal minimumeisen op vlak van leefbaarheid. Er kan echter ook expliciet gekozen worden voor woonvormen die bijdragen tot het sociaal klimaat in de buurt, een flexibel gebruik van de woning toelaten en de impact van mobiliteit verkleinen door werken van thuis mogelijk te maken.

### **2.1.3. Landgebruik en ecologie**

De laatste jaren merken we dat Vlaanderen sterk aan het verstedelijken is. Dit gaat gepaard met een inname van de open en groene ruimten die als bouwpercelen aangewend worden. Tussen 1990 en 2017 is de bebouwde oppervlakte in Vlaanderen toegenomen met 6,3%<sup>[10]</sup>. Deze verstedelijking leidt naast ruimtelijke ook tot sociale en economische problemen. Een voorbeeld hiervan zijn de onbetaalbare prijzen voor de aankoop van bouwgrond. Het is bijgevolg een absolute noodzaak om spaarzaam om te gaan met de beschikbare ruimte. Ook het natuurlijk milieu leidt onder de enorme verstedelijking. Zo is er een opmerkelijke achteruitgang van de biodiversiteit waar te nemen als gevolg van de versnippering van natuurlijke gebieden. Waar Vlaanderen in de 20ste eeuw 40 000 verschillende soorten wilde planten en dieren telde, moeten we het vandaag met 7% minder doen en staat 28% van de overgebleven wilde planten en dieren op de lijst van bedreigde soorten<sup>[11]</sup>.

Een bouwproject gaat onvermijdelijk samen met het verlies aan groene ruimte en potentiële natuurwaarde. Er wordt echter gestreefd om deze negatieve impact van een gebouw op de natuurlijke omgeving zo beperkt mogelijk te houden. Dat kan onder meer bereikt worden door het versterken van de natuurlijke entiteiten en het verbeteren van de kwaliteit van de woonomgevingen.

### **2.1.4. Materiaal en afval**

De bouwsector is verantwoordelijk voor een groot aandeel van de milieubelasting. Zo gaat elk bouwproject gepaard met een zeker materiële input (grondstofverbruik) en output (afval). Om de impact van de bouwprojecten op het milieu te verkleinen, moet er op een duurzame manier met de materiële input en output omgesprongen worden. Dit kan op twee manieren:

#### **2.1.4.1. Beperken van de materiaalinstroom**

Deze maatregel omvat het beperken van het materiaalverbruik evenals het gebruik van duurzame materialen.

#### **2.1.4.2. Beperken van de afvaluitstroom**

Deze maatregel omvat het voorkomen van afval evenals het duurzaam verwerken van afvalstromen.

### **2.1.5. Transport**

Wereldwijd is mobiliteit verantwoordelijk voor 13,1% van de uitstoot van broeikasgassen<sup>[12]</sup>. De prominente aanwezigheid van het autoverkeer weegt op de veiligheid, gezondheid, leefbaarheid en autonomie van kinderen en ouderen. De nood aan een duurzame mobiliteit op zowel sociaal, ecologisch als economisch vlak is hoog. Duurzame mobiliteit kan worden samengevat aan de hand van volgende maatregelen:

1. Vrijheid is een voorwaarde voor een kwaliteitsvol leven. De mens moet dan ook te allen tijde in de mogelijkheid zijn om aan activiteiten deel te nemen, ook als deze om verplaatsing vragen.
2. De verplaatsingen houden bij voorkeur zo weinig mogelijke (gemotoriseerde) kilometers in. Daarvoor is een belangrijke voorwaarde dat de activiteiten en functies in de nabije omgeving gelegen en geconcentreerd zijn.
3. Indien er toch grote afstanden afgelegd moeten worden, gebeuren die bij voorkeur collectief. Er dient geïnvesteerd te worden in goede verbinding van openbaar vervoer (bus, tram, trein).
4. De auto mag enkel een optie zijn indien er geen andere mogelijkheden zijn.

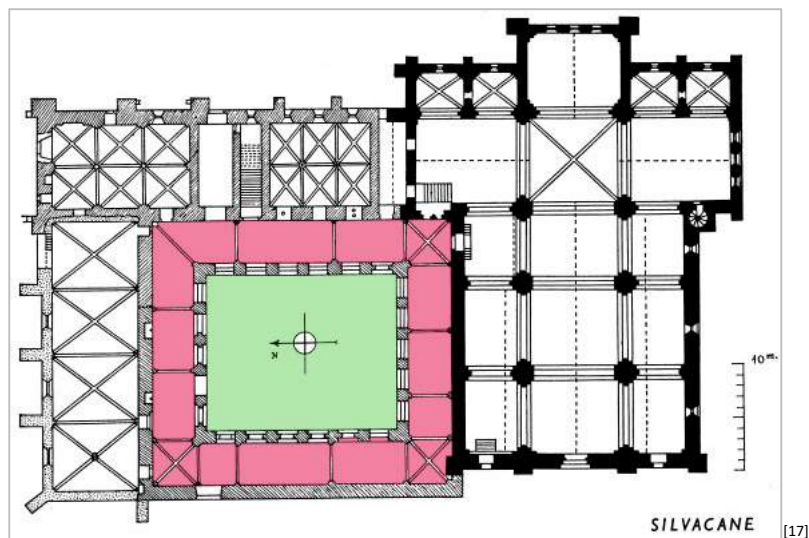
## 2.2. Inleiding in rijwoningen

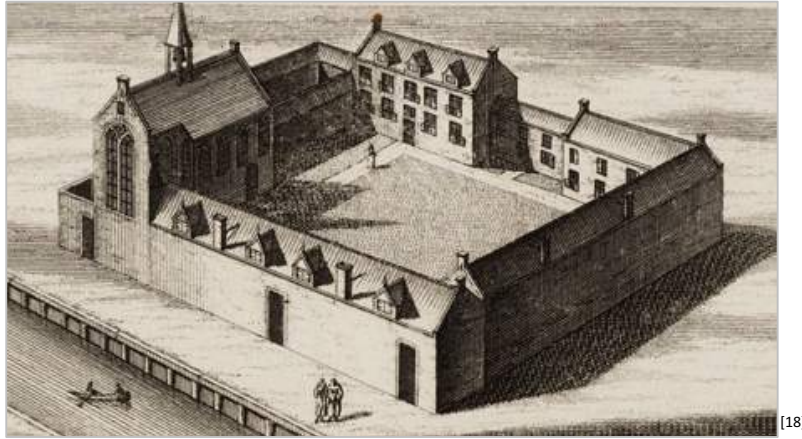
### 2.2.1. Wat is een rijwoning

Een rijwoning kan gedefinieerd worden als “een van de huizen die in een rij aan elkaar gebouwd zijn”. Ook het begrip rijtjeshuis/rijtjeswoning kan gedefinieerd worden als “een van de doorgaans identieke huizen die in een rij aan elkaar gebouwd zijn”.

#### 2.2.1.1. Geschiedenis

Om de oorsprong van de rijwoning te kaderen, keren we terug naar de 16de-17de eeuw. In die periode werden heel wat kloosters opgetrokken. Het klooster wordt beschouwd als de eerste vorm van de rijwoning. Het omvat wooncellen die geplaatst werden rondom een centraal gelegen kloostertuin.





Bernard Hulsmans (Hulsmans & Kramer, 2014) beweert dat de rijwoning intrinsiek verbonden is met verzorging en later ook met de verzorgingsstaat<sup>[14]</sup>. Zo gaven kerkgemeenschappen en filantropen de opdracht om, in navolging van de kloosters, kleine woningen te bouwen rondom een binnentuin. Deze woningen hadden als doel om onderdak te bieden aan vaak arme ouderen. De meer welvarende alleenstaanden kwamen terecht in provenierswoningen waar ze betaalden voor kost en inwonen.



In de tweede helft van de 19de eeuw werd sociale woningbouw het leven ingeroepen. Fabrieksdirecteuren en woningbouwverenigingen pompten geld in dit project om zowel hun eigen arbeiders als ook de minderbedeelden van de samenleving van onderdak te voorzien. Na afloop van de Eerste Wereldoorlog werd er gezocht naar goedkope en snelle manieren om inwoners van woningen te voorzien. Functionalist J.J.P. Oud werd in de zoektocht betrokken



en besloot dat er een woning ontworpen moest worden die zo klein en goedkoop mogelijk was en bovendien voorziet in de woonbehoeften van een gezin. De rijwoning bleek de oplossing.



In de jaren '30 werd de klassieke rijwoning aangepast aan de woonwensen van de middenklasse. Dit resulteerde in een rijwoning met grotere oppervlakte en wooncomfort. Ook de kwaliteit van het bouwen ging erop vooruit.

In de jaren '60 werden kant-en-klare ontwerpen aangeboden door het Bouwcentrum. Er was keuze uit type a, b of c. In het uitvoeringsproces werd geen architect betrokken. De kant-en-klare ontwerpen omvatten op het gelijkvloers een voordeur die uitkomt in een inkomhal. Van daaruit kan je je verplaatsen naar de keuken, de woonkamer (een dubbele waar oorspronkelijk schuifdeuren tussen geplaatst) of de trap om naar de eerste verdieping te gaan. Daar bevinden zich 3 slaapkamers en een badkamer. Vaak is er onder het dak ook nog een zolderruimte terug te vinden.

### **2.2.1.2. Typologieën**

#### **2.2.1.2.1. Arbeiderswoning**

Een arbeiderswoning is een woning die gebouwd werd om te verhuren aan de arbeiders en ambachtlieden van een fabriek. Hier konden zij samen met hun familie intrekken. De arbeiderswoning kwam in opmars in de tweede helft van de 19de eeuw. Het betrof vaak grondgebonden, relatief kleine woningen die twee aan twee of in een rij werden gebouwd.

#### **2.2.1.2.2. Herenhuis**

Een herenhuis is een grote, statige, vaak luxueuze woning die minimaal over twee verdiepingen en een zolder beschikt. Een herenhuis kan in twee verschijningsvormen voorkomen, namelijk: vrijstaand of ingesloten tussen andere woningen. Het herenhuis dat ingesloten wordt tussen andere woningen zijn meestal smal, diep en relatief hoog. Het eerst

verdiep beschikt over hoge plafonds. De gevel van een herenhuis wordt gekenmerkt door een trapgevel, klokgevel, halsgevel of lijstgevel.

### **2.2.2. Rijwoning in Vlaanderen**

In 1996 schreef Marc Dubois een artikel over de rijwoning in Vlaanderen<sup>[13]</sup>. Hij ervaart dat steden focussen op het aanbieden van woongelegenheid onder de vorm van appartementsblokken. Burgers die willen genieten van een tuin worden naar de rand van de stad verdrongen. Op die manier ontstaat er een breed scala aan woontypologieën in de landelijke omgeving. Hij maakt een onderscheid tussen de vier meest voorkomende types.

Om te beginnen beschrijft hij het 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup>-eeuwse landelijke woonhuis. Het betreft een kleine woning met een rechthoekig grondplan. Vaak wordt deze woning gekoppeld aan agrarische activiteiten. Het huis heeft een zadeldak waarbij het onderliggend volume niet gebruikt wordt als woonfaciliteit. Ramen en deuren worden geplaatst in de langse gevels, de kopse gevels blijven blind. Af en toe gebeurt er een penetratie om daglicht binnen te brengen in de zolderruimte. Tegen de blinde wanden worden vaak kleinere bouwvolumes aangebracht om de agrarische activiteiten te ondersteunen.

Vervolgens schetst hij het landelijke woonhuis uit de tweede helft van de 20ste eeuw. Deze woning wordt omschreven als “fermette”. In tegenstelling tot het 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup>-eeuwse landelijke woonhuis bevat dit huis geen blinde wanden meer. In alle vier de gevelvlakken zijn ramen en/of deuren terug te vinden. De ruimte onder het zadeldak krijgt in deze typologie een slaapfunctie toegewezen. Het dak wordt voorzien van dakvensters en/of dakkapellen om de ruimte van daglicht te voorzien en bijgevolg leefbaar te maken.

Een derde typologie betreft het “bungalowtype”. Dit type kan beschreven worden als een vrijstaande, gelijkvloerse woning. Opvallend is het feit dat het dak, in vergelijking met voorgaande typologieën, slechts een geringe helling heeft. Van een zolderruimte die gebruikt kan worden als slaappedeelte is hier geen sprake. Het bungalowtype kwam sterk in opmars in de jaren '50. Vaak wordt het beschouwd als modernistische oplossing van het eerder besproken landelijke woonhuis. Omwille van zijn horizontale in beslagname van de ruimte wordt dit type ook beschouwd als een van de oorzaken van de massale ingebruikname van het Vlaamse landschap.

Ten slotte bespreekt hij een vierde landelijke woning die sterke gelijkenissen vertoont met de traditionele stadswoning. Het betreft een woning met twee bouwlagen en een zadeldak. Men koos ervoor om de woning verticaal uit te breiden door de slaapfunctie naar de verdieping te verhuizen. Onder het zadeldak wordt geen woonfunctie ondergebracht. Deze oplossing resulteert in grote, blinde zijgevels. Dit type ontstond eind 19de – begin 20ste eeuw. De woning lijkt, net zoals in stedelijke context, te wachten op zijdelingse aanbouw. Hier wordt, net zoals in de traditionele stadswoning, de nadruk voornamelijk gelegd op de voorgevel.

## **2.3. Inleiding in wijken**

### **2.3.1. Wat is een wijk**

Een wijk kan gedefinieerd worden als “gedeelte van een plaats dat ruimtelijk min of meer een afgesloten geheel vormt, ook wel stadsdeel in het algemeen”.

#### **2.3.1.1. *Geschiedenis***

In navolging van de arbeiderswoningen uit de 19de eeuw, besloot Jacob van Marken (directeur van de Koninklijke Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek) in 1884 Agnetadorp te bouwen voor zijn arbeiders. Het betrof een parkachtig gebied waarin hij een woonwijk met vrijstaande woningen optrok. Een van de eerste woonerven ontstonden in het begin van de jaren '70 in Emmen. De wijk Emmerhout wordt gezien als reactie op de hoekige hofjesverkaveling die voorheen het straatbeeld domineerde. Opmerkelijk is het verdwijnen van de straat. De auto staat niet meer voor de deur.

#### **2.3.1.2. *Typologieën***

##### **2.3.1.2.1. Arbeiderswijk**

Een arbeiderswijk is een wijk waar voornamelijk gezinnen uit de arbeidersklassen wonen. Deze wijken werden gebouwd door gemeenten, bouwmaatschappijen etc. waarbij de focus niet gelegd werd op het oogsten van winst, maar op het bouwen van degelijke en betaalbare woningen voor de bevolking. In de 19de en 20ste eeuw, tijdens de Industriële Revolutie, werden arbeiderswijken gebouwd door fabrikanten zodat ze hun eigen werknemers onderdak konden bieden in de nabije omgeving van de fabriek. Als gevolg van de opmars van de massaproductie ontstond er een groot aanbod aan werkgelegenheid in de fabrieken. Arbeiderswijken zijn meestal terug te vinden in grote steden of in kleinere industriesteden aan de rand van de stad.

##### **2.3.1.2.2. Hekwerkwijk**

Een hekwerkwijk wordt ook wel een ‘gated community’ genoemd. Het betreft afgesloten woonwijken waarbinnen zelf opgestelde, specifieke regels gelden. Nadelen die aan de hekwerkwijken zijn verbonden, beschreef Manuel Aalbers in 2005 in het vakblad Geografie. Zo stelt hij dat de toenemende populariteit van dit type wijken duidt op een toenemende ongelijkheid in de samenleving.

##### **2.3.1.2.3. Tuinwijk**

Het concept van tuinwijken ontstond in de 19de eeuw in Engeland. Tussen 1915 en 1930 won het type aan populariteit in Brussel. De tuinwijk had als doel om de overbevolkte steden te ontlasten door aan de rand van de stad wijken op te bouwen die de bewoners een aangename woon- en leefomgeving kon bieden. Solidariteit en gelijkheid stonden er centraal. Tuinwijken werden ingeschakeld als hulp om het te kort aan arbeiderswoningen op te vangen. Vandaag

zijn de woningen in de tuinvijken bevoorrechte woningen. In die periode lagen de wijken echter ver van de stad en werden ze als moeilijk bereikbaar bestempeld.

#### **2.3.1.2.4. Etnische wijk**

Een etnische wijk is een wijk die bewoond wordt door een specifieke bevolkingsgroep. Een voorbeeld hiervan is Chinatown, een wijk waar de Chinese bevolkingsgroep dominant aanwezig is. "In de feitelijk bestaande stad zijn er steeds meer plekken die neutraal noch divers zijn. Ze worden gedurende lange periodes of zelfs permanent toegeëigend door één groep, functie of activiteit. Deze parochialisering sluit andere gebruiksvormen niet uit, integendeel: de dominante activiteit creëert voor andere passanten juist een stedelijk karakter" (Blondeel, 2008).

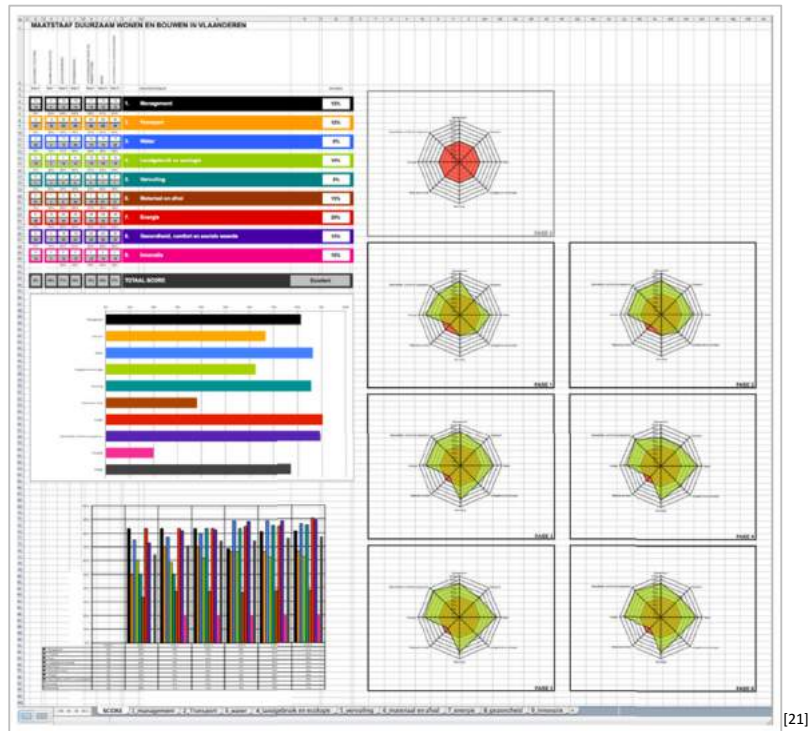
### **2.4. Analyse van duurzaamheidsaspecten**

#### **2.4.1. Duurzaamheidsmeter**

Een duurzaamheidsmeter is een instrument dat gebruikt wordt om de duurzaamheid van een project voor, tijdens en na het bouwproces te meten. Een duurzaamheidsmeter geeft duidelijkheid aan wat duurzaamheid precies inhoudt zodat er geen verwarring kan ontstaan tussen de bouwheer, architect en aannemer. Daarbovenop worden de duurzaamheidsambities strikt gevolgd om tot de gewenste kwaliteit van de uitvoering te komen. Ook geeft ze inzicht in de verschillende duurzaamheidsaspecten die nagestreefd dienen te worden in de verschillende fases van het proces (van ontwerp, naar uitvoering tot beheer).

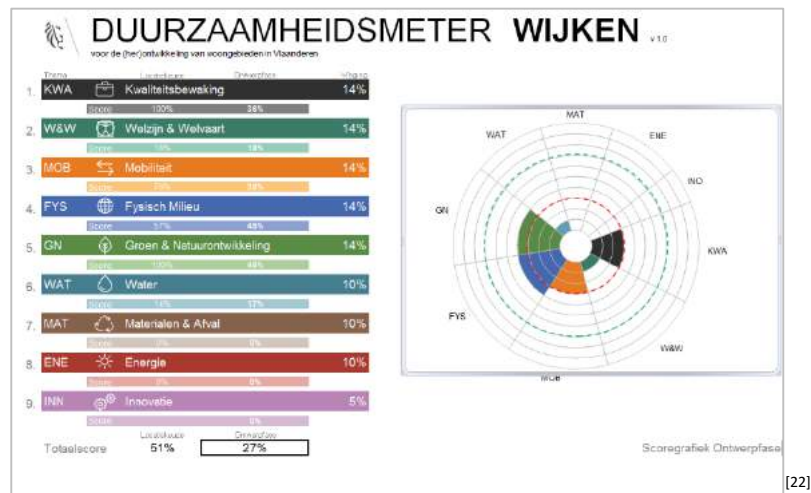
##### **2.4.1.1. *Vlaamse Maatstaf***

De Maatstaf voor Duurzaam Wonen en Bouwen: Duurzame Woning is het resultaat van een samenwerking tussen het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie en het Departement Algemeen Regeringsbeleid. Met dit document wil men streven naar een woningbouw die duurzaam is op verschillende gebieden: ligging, bereikbaarheid, energie, watergebruik, materialen, comfort, toegankelijkheid, binnenhuismilieu en ecologie. Het document wordt gebruikt om één wooneenheid te evalueren. Deze wooneenheid dient autonoom te functioneren en bijgevolg te beschikken over een leefruimte, toilet, douche of bad en keuken of kitchenette. Aldus kan de wooneenheid zowel een appartement, individuele woning of een wooneenheid in groepswoonverband zijn. Dit heeft als voordeel dat bijvoorbeeld bij een appartementsgebouw de onderlinge verschillen op vlak van oriëntatie, daglichttoetreding, E-peil etc. in kaart worden gebracht. Dit document wil de bouwheer, aannemer en architect inzicht geven in de duurzaamheid van het bouwproject. De verschillende hoofdstukken bevatten elk maatregelen die genomen dienen te worden om duurzaamheid te bevorderen en geldig zijn voor een of meerdere fases van het bouwproject. Op de website 'www.vlaanderen.be/do.' kan de gebruiker een Excel-sheet downloaden. Hier kan men nagaan hoe het project scoort op vlak van duurzaamheid en dit zowel per thema als over de volledige lijn.



#### 2.4.1.2. Duurzaamheidsmeter voor wijken

De Duurzaamheidsmeter voor Wijken werd in het leven geroepen door de Vlaamse Regeren met als doel om de leefkwaliteit in Vlaanderen te verhogen. Het instrument wordt gebruikt om de duurzaamheid van een wijk na te gaan. Met dit document wil men streven naar een wijk die duurzaam is op verschillende gebieden: kwaliteitsbewaking, welzijn en welvaart, mobiliteit, fysisch milieu, groen en natuur, water, materialen, energie en innovatie. Elk duurzaamheidsaspect krijgt tijdens de analyse een specifieke score toegekend. De totale som van deze scores zorgt ervoor dat er een algemeen beeld gevormd kan worden over de duurzaamheid van het project. Het uiteindelijke resultaat wordt procentueel (%) weergegeven. Indien het percentage gelegen is tussen 30 en 45 wordt het project gelabeld als zijnde “voldoende”, tussen 45 en 55 als “goed”, tussen 55 en 70 als “zeer goed”, tussen 70 en 85 als “excellent” en bij meer dan 85 als “uiterst duurzaam”. Algemeen wordt een score van 50% reeds als hoog gegrepen beschouwd.



[22]

### 2.4.1.3. Eigen criteria

Ter aanvulling van de bestaande duurzaamheidsmeters wordt ervoor gekozen om ook eigen criteria toe te voegen aan het beoordelingskader. Dit gebeurt in samenwerking met Charlotte De Cuyper. Er wordt eerst nagegaan welke criteria ontbreken om een cohousingproject en/of rijwoning optimaal te kunnen analyseren. De toegevoegde criteria worden beoordeeld volgens hetzelfde puntensysteem als dat van de bestaande duurzaamheids-meters.

### 2.4.1.4. Beoordelingskader

Aan de hand van het volgende beoordelingskader worden twee casestudies met elkaar vergeleken op vlak van duurzaamheid. Het beoordelingskader is opgebouwd uit vijf verschillende onderwerpen en de bijhorende deelonderwerpen. Deze worden beoordeeld op basis van een objectieve analyse van de casestudies. Vervolgens worden er punten toegekend. Op het einde van de rit worden de behaalde punten opgeteld en kunnen we nagaan welk project beter scoort op vlak van duurzaamheid. Verder bestaat de mogelijkheid om specifieke onderwerpen met elkaar te vergelijken op basis van de gescoorde punten.

Zoals eerder vermeld, bestaat zowel de "Vlaamse Maatstaf" (VM) als de "Duurzaamheidsmeter voor Wijken" (DW) uit negen thema's. In overleg met medestudente Charlotte De Cuyper werd er gekozen om volgende thema's binnen deze scriptie te behandelen:

- Energie (VM + DW)
- Gezondheid, comfort en sociale waarde (VM) + welzijn en welvaart (DW)
- Landgebruik en ecologie (VM) + groen en natuurontwikkeling (DW)
- Materiaal en afval (VM + DW)
- Transport (VM) + mobiliteit (DW)

Volgende thema's worden dan ook niet behandeld binnen deze scriptie:

- Management + kwaliteitsbewaking
- Water
- Vervuiling + fysisch milieu
- Innovatie

#### 2.4.1.4.1. Energie

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Vlaamse Maatstaf. Dit voor het onderwerp 'Energie'.

WEL	NIET
Oriëntatie van de leefruimte	Energiegerelateerde kwaliteiten van de bouwplaats
Microklimaat	Vraaggestuurde hygiënische ventilatie
Compact bouwvolume	Koudebrugvrije constructie
Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones	Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil
Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen	Luchtdichtheid
Energetische kwaliteit van de doorzichtige delen	Beschikbaarheid van gebouwdetails
K-peil	Benutting van zonnewinsten
Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen	Installatie-technische maatregelen
Koeldak of groendak	Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik
Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	Voorbereiding op beheer
Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	
Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen	
Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen	
Gebruik van groene elektriciteit of gas	
E-peil	

De deelonderwerpen “Energiegerelateerde kwaliteiten van de bouwplaats”, “Vraaggestuurde hygiënische ventilatie”, “Koudebrugvrije constructie”, “Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil”, “Luchtdichtheid”, “Beschikbaarheid van gebouwdetails”, “Benutting van zonnewinsten”, “Installatie–technische maatregelen”, “Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik” en “Vorbereiding op beheer” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Energie” uit de Vlaamse Maatstaf. Aangezien de focus van deze scriptie wordt gelegd op woningen die reeds gebouwd zijn en niet op de keuze van een bouwplaats wordt het criterium “Energiegerelateerde kwaliteiten van de bouwplaats” geëlimineerd binnen de Vlaamse Maatstaf. Het criterium “Vraaggestuurde hygiënische ventilatie” gaat in op de prestaties van het ventilatiesysteem en behoort bijgevolg niet tot de focus van deze scriptie. De criteria “Koudebrugvrije constructie”, “Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil” en “Luchtdichtheid” zouden ons te ver brengen voor deze scriptie en worden bijgevolg eveneens geëlimineerd. Het criterium “Beschikbaarheid van gebouwdetails” levert geen meerwaarde aan de analyse van de twee casestudies en wordt ook geëlimineerd. Het criterium “Benutting van zonnewinsten” gaat te diep in detail voor de focus van deze scriptie. Aangezien er binnen de criteria “Installatie–technische maatregelen” en “Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik” respectievelijk te diep ingegaan wordt op productprestaties en labels en op het cijferwerk in het kader van energieverbruik worden ze geëlimineerd binnen de Vlaamse Maatstaf. De focus van deze scriptie wordt niet gelegd op het beheer en onderhoud van de woningen, waardoor het criterium “Vorbereiding op beheer” eveneens wordt geëlimineerd.

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit voor het onderwerp ‘Energie’.

WEL	NIET
Daglichttoetreding	Zonnewinsten
Oriëntatie en helling dak	Compactheid
BEN-woning	Rationeel tracé warmtenet
Netto wijkenergievraag beperken	Efficiënte energie-infrastructuur
	Energie-efficiënte openbare installaties
	Smart grid energy ready buildings
	CO <sub>2</sub> -neutrale wijk
	Hernieuwbaar energie-efficiënt microgrid
	Niet-hernieuwbaar primair eindwijk-energieverbruik
	Vorbereiding voor flexibele uitbreiding



De deelonderwerpen “Zonnewinsten”, “Compactheid”, “Rationeel tracé warmtenet”, “Efficiënte energie-infrastructuur”, “Energie-efficiënte openbare installaties” en “Smart grid energy ready buildings” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Energie” uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Aangezien “Zonnewinsten” en “Compactheid” reeds geanalyseerd worden in de Vlaamse Maatstaf is het niet zinvol om deze criteria ook mee te nemen binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De focus van deze scriptie wordt gelegd op woningen die reeds gebouwd zijn en niet op de keuze van een bouwplaats, waardoor het criterium “Rationeel tracé warmtenet” geëlimineerd binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Het criterium “Efficiënte energie-infrastructuur” legt de nadruk op de energie-aansluiting op de omgeving en brengt ons te ver van de focus van deze scriptie. Aangezien het analyseren van labels ook niet behoort tot de focus van deze scriptie wordt het criterium “Energie-efficiënte openbare installaties” eveneens geëlimineerd. “Smart grid energy ready buildings” wordt niet opgenomen als deelonderwerp, omdat het analyseren van energieprestaties een technische analyse omvat binnen deze scriptie. Het criterium “CO2-neutrale wijk” focust voornamelijk op de duurzaamheid van het gebouw zelf en wordt bijgevolg geëlimineerd. “Hernieuwbaar energie-efficiënt microgrid” en “Voorbereiding voor flexibele uitbreiding” worden niet meegenomen binnen het onderwerp energie aangezien het een technische analyse zou betreffen. Ten slotte wordt ook het criterium “Niet-hernieuwbaar primair eindwijk-energieverbruik” geëlimineerd binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken, omdat het analyseren van labels niet behoort tot de focus van deze scriptie.

## 2.4.1.4.2. Gezondheid

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Vlaamse Maatstaf. Dit voor het onderwerp 'Gezondheid, comfort en sociale waarde'.

WEL	NIET
Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid
Akoestische zonering	Daglichttoetreding
Temperatuurregeling	Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit
Brandveiligheid	Hygiënische ventilatie
Bescherming tegen inbraak en vandalisme	Open verbrandingstoestellen
Integrale toegankelijkheid	Onderhoud van ventilatie-installatie
Een minimaal wooncomfort garanderen	Beoordeling van de geluidsbelasting
Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid	Akoestisch comfort
Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen	Thermisch zomercomfort
Betaalbaar wonen	Aanwezigheid van basisvoorzieningen

De deelonderwerpen "Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid", "Daglichttoetreding", "Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit", "Hygiënische ventilatie", "Onderhoud van ventilatie-installatie", "Beoordeling van de geluidsbelasting", "Akoestisch comfort", "Thermisch zomercomfort" en "Aanwezigheid van basisvoorzieningen" worden niet meegenomen binnen het onderwerp "Gezondheid, comfort en sociale waarde" uit de Vlaamse Maatstaf. De criteria "Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid", "Daglichttoetreding" en "Hygiënische ventilatie" worden niet opgenomen aangezien ze voornamelijk de focus leggen op het cijferwerk en niet op de principiële toepassing. Aangezien de focus van deze scriptie gelegd wordt op woningen die reeds gebouwd zijn en niet op de keuze van een bouwplaats, wordt het criterium "Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit" geëlimineerd binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De focus van deze scriptie wordt niet gelegd op het beheer en onderhoud van de woningen, waardoor de criteria "Open verbrandingstoestellen" en "Onderhoud van ventilatie-installatie" geëlimineerd worden. "Beoordeling van de geluidsbelasting" en "Akoestisch comfort" worden niet opgenomen aangezien ze voornamelijk de focus leggen op het cijferwerk en hier niet de nadruk op ligt binnen de analyse van de casestudies. Het criterium "Thermisch zomercomfort" wordt niet meegenomen, omdat het maken van simulaties ons te ver zou brengen van de focus van de scriptie. Ten slotte wordt ook het criterium "Aanwezigheid van basisvoorzieningen" geëlimineerd binnen de

Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit deelonderwerp wordt echter op een andere wijze geanalyseerd binnen de casestudies.

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit voor het onderwerp **'Welzijn en welvaart'**.

WEL	NIET
Divers woningaanbod	Betaalbaar wonen
Meegroeiwoningen	Groei en krimp
Economische activiteit	
Leegstand	

De deelonderwerpen "Betaalbaar wonen" en "Groei en krimp" worden niet meegenomen binnen het onderwerp "Welzijn en Welvaart" uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Aangezien "Betaalbaar wonen" reeds geanalyseerd wordt in de Vlaamse Maatstaf is het niet zinvol om dit criterium ook mee te nemen binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De analyse van "Groei en krimp" zou ons te ver brengen voor deze scriptie en wordt bijgevolg geëlimineerd binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken.

#### 2.4.1.4.3. Landgebruik en ecologie

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Vlaamse Maatstaf. Dit voor het onderwerp **'Landgebruik en ecologie'**.

WEL	NIET
Gebruik van eerder bebouwde gebieden	Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde
Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen	Inventarisatie en opmeting van het perceel
Grondbeslag	Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase
Behoud en planting van waardevolle bomen	Ecologische waarde van de bouwplaats
Teelt- en kweekplaats	
Composteerplaats	

De deelonderwerpen “Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde”, “Inventarisatie en opmeting van het perceel”, “Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase” en “Ecologische waarde van de bouwplaats” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Landgebruik en ecologie” uit de Vlaamse Maatstaf. De focus van deze scriptie wordt namelijk gelegd op woningen die reeds gebouwd zijn en niet op de keuze van een bouwplaats.

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit voor het onderwerp ‘Groen en natuurontwikkeling’.

WEL	NIET
Duurzame omgevingsaanleg	Natuurwaarden
	Voorbereiding beheer en onderhoud
	Adaptief vermogen

De deelonderwerpen “Natuurwaarden”, “Voorbereiding beheer en onderhoud” en “Adaptief vermogen” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Groen en natuurontwikkeling” uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De focus van deze scriptie wordt niet gelegd op het beheer en onderhoud van de woningen, waardoor de criteria geëlimineerd worden binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken.

#### 2.4.1.4.4. Materiaal en afval

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Vlaamse Maatstaf. Dit voor het onderwerp ‘Materiaal en afval’.

WEL	NIET
Dimensionering en maatvoering	Materialen met een milieuverklaring type I
Hergebruik van gebouw en patrimonium	Materialen met een milieuverklaring type III
Hergebruik van bestaande structuren en componenten	Duurzame ontginning/productie
Gebruik van gerecycleerde materialen	Materialen met een hoog GWP-index
Gesloten grondbalans	Laag emissieve materialen
Lokale materialen	Duurzaam materiaalbeheer op de werf
Modulair en demonteerbaar bouwen	Afvalbeheer op de werf
Afvalsorteerplaats	

De deelonderwerpen “Materialen met een milieuverklaring type I”, “Materialen met een milieuverklaring type III”, “Duurzame ontginning/productie”, “Materialen met een hoog GWP-index vermijden”, “Laag emissieve materialen”, “Duurzaam materiaalbeheer op de werf” en “Afvalbeheer op de werf” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Materiaal en afval” uit de Vlaamse Maatstaf. De focus van de analyse van de twee casestudies ligt niet op het labelen van materialen noch op het te diep ingaan op de karakteristieken van de gebruikte materialen waardoor de criteria “Materialen met een milieuverklaring type I”, “Materialen met een milieuverklaring type III”, “Duurzame ontginning/productie”, “Materialen met een hoog GWP-index vermijden” en “Laag emissieve materialen” geëlimineerd worden binnen de Vlaamse Maatstaf.

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit voor het onderwerp ‘**Materiaal en afval**’.

WEL	NIET
Bestaande structuren	Gesloten grondbalans
Bestaande gebouwen, bouwelementen en-materialen	Afvalbeheer
Gebruik van materialen met beperkt milieu impact gedurende de volledig levensloop van het gebied	
Gebruik van materialen met beperkte milieu impact in de gebouwen binnen het projectgebied	
Beheer en gebruik	

De deelonderwerpen “Gesloten grondbalans” en “Afvalbeheer” worden niet meegenomen binnen het onderwerp “Materiaal en afval” uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Aangezien “Gesloten grondbalans” reeds geanalyseerd wordt in de Vlaamse Maatstaf is het niet zinvol om dit criterium ook mee te nemen binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De focus van deze scriptie wordt niet gelegd op het beheer en onderhoud van de woningen, waardoor het criterium “Afvalbeheer” geëlimineerd wordt binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken.

#### 2.4.1.4.5. Transport

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Vlaamse Maatstaf. Dit voor het onderwerp ‘**Transport**’.

WEL	NIET
Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	Werftransport
Bereikbaarheid via openbaar vervoer	
Trappers – fietsenstallingen	
Locatie fietsenstalling	
Capaciteit van een fietsenstalling	
Personenwagens- parkeren	
Beperking aantal parkeerplaatsen	
Locatie van de parkeerplaatsen	
Inrichting van de parkeerplaatsen	

Het deelonderwerp “Werftransport” wordt niet meegenomen binnen het onderwerp “Transport” uit de Vlaamse Maatstaf. De focus van deze scriptie wordt namelijk gelegd op woningen die reeds gebouwd zijn en niet op woningen die nog gebouwd moeten worden.

Onderstaande tabel geeft weer welke deelonderwerpen wel en niet worden meegenomen uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Dit voor het onderwerp ‘Mobiliteit’.

WEL	NIET
Nabijheid van de dagelijkse bestemmingen	Bereikbaarheid openbaar vervoer
Stap- en fietsnetwerk	Voorzieningen
Trappers- fietsenstallingen	Vorbereiding beheer en onderhoud mobiliteit
Locatie fietsenstalling	
Capaciteit van de fietsenstalling	
Personenwagens - parkeren	
Beperking aantal parkeerplaatsen	
Locatie van de parkeerplaatsen	
Inrichting van de parkeerplaatsen	

De deelonderwerpen “Bereikbaarheid openbaar vervoer”, “Voorzieningen” en “Vorbereiding beheer en onderhoud mobiliteit” worden niet meegenomen binnen het

onderwerp “Mobiliteit” uit de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. Aangezien “Bereikbaarheid openbaar vervoer” en “Voorzieningen” reeds geanalyseerd worden in de Vlaamse Maatstaf is het niet zinvol om deze criteria ook mee te nemen binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken. De focus van deze scriptie wordt niet gelegd op het beheer en onderhoud van de woningen, waardoor het criterium “Voorbereiding beheer en onderhoud mobiliteit” geëlimineerd wordt binnen de Duurzaamheidsmeter voor Wijken.

Samen met Charlotte De Cuyper werden er nog een aantal criteria opgesteld die voorlopig niet behandeld worden binnen de Vlaamse Maatstaf en Duurzaamheidsmeter voor Wijken om een cohousingproject en/of rijwoning grondig te analyseren.

Onderstaande tabel geeft weer welke extra criteria werden opgesteld binnen het onderwerp ‘Transport’ en ‘Mobiliteit’.

Extra criteria	Bijkomende informatie
Koel- en verwarmingsmethode	Bespreek de gekozen methode om te verwarmen en te koelen en toon aan hoe dit invloed heeft op het aspect duurzaamheid
Genereren en benutten van zonnepanelen	Bespreek de manier waarop er binnen het project ingezet wordt op het genereren van zonnepanelen en hoe deze benut worden door de bewoners
Planorganisatie koelen/verwarmen	Toon aan de hand van een plan hoe de ruimtes zich ten opzichte van elkaar organiseren op vlak van nood aan verwarmen en/of koelen

Het criterium “Koel en verwarmingsmethode” wordt toegevoegd, omdat er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op de manier waarop de woning wordt verwarmd en/of gekoeld. Aan de hand hiervan kan nagegaan worden als de keuze van het koel- en/of verwarmingssysteem invloed heeft op de duurzaamheid van de woning. Het criterium “Genereren en benutten van zonnepanelen” wordt toegevoegd aangezien er in de Vlaamse Maatstaf uitsluitend gekeken wordt naar de waarden van de zonnepanelen en niet naar de wijze waarop deze binnen de woning benut worden. Ten slotte wordt het criterium “Planorganisatie koelen/verwarmen” toegevoegd, omdat er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op de interne organisatie van de woning.

Onderstaande tabel geeft weer welke extra criteria werden opgesteld binnen het onderwerp 'Gezondheid, comfort en sociale waarde' en 'Welzijn en welvaart'.

Extra criteria	Bijkomende informatie
Spontaan ontmoeten	Toon aan de hand van looplijnen en een plan/schema waar de bewoners elkaar spontaan kunnen ontmoeten
Gemeenschappelijke ruimtes	Toon aan de hand van een schema/plan hoe de overgang van publiek naar privé verloopt en als er eventueel overgangszones werden ontworpen
Ontsluiting naar buitenomgeving	Toon aan de hand van een schema/plan hoe het project ontsloten wordt naar de buitenomgeving
m <sup>2</sup> /persoon	Toon aan hoeveel m <sup>2</sup> er per persoon ingenomen wordt. Maak hierbij een vergelijking met het aantal m <sup>2</sup> die er in de ruimte per persoon wordt ingenomen.
Dubbel/vrij gebruik	Toon aan de hand van een schema/plan als en hoe er ingezet wordt op het dubbel gebruik of het vrij gebruik van ruimtes

De criteria "Spontaan ontmoeten" en "Gemeenschappelijke ruimtes" worden toegevoegd om na te gaan hoe er binnen het project ingezet wordt op het in de hand werken van sociaal contact. Het criterium "Overgang publiek/privé" wordt toegevoegd aangezien er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op hoe de overgang van publiek naar privé verloopt, terwijl hier wel belang aan gehecht wordt door bewoners van een woning. Het criterium "Ontsluiting naar buitenomgeving" wordt toegevoegd, omdat er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op de manier waarop een woning ontsloten wordt naar de buitenomgeving. Het criterium "m<sup>2</sup>/persoon" wordt toegevoegd zodat er kan nagegaan worden als de woning voldoet aan de minimumeisen die hiervoor door de wet worden opgelegd. Het criterium "Dubbel/vrij gebruik" wordt toegevoegd om na te gaan als er in de ontwerpfase ook rekening gehouden werd met het al dan niet polyvalent gebruiken van ruimtes samenhangend met de flexibiliteit van de woning.



Onderstaande tabel geeft weer welke extra criteria werden opgesteld binnen het onderwerp 'Landgebruik en ecologie' en 'Groen en natuurontwikkeling'.

Extra criteria	Bijkomende informatie
Groen in ontwerpfase	Toon aan de hand van een conceptschets in hoeverre er in de ontwerpfase rekening werd gehouden met het aspect groen
m <sup>2</sup> door project ingenomen	Toon aan de hand van een schema/plan hoeveel m <sup>2</sup> het project in totaal inneemt
Verhouding hoogte project/omgeving	Toon aan de hand van een schema hoe de hoogte van de woningen zich verhoudt tot de omgeving en als het project zich voornamelijk verticaal of horizontaal verspreidt

Het criterium "Groen in ontwerpfase" wordt toegevoegd aangezien er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op het feit als ervan in de ontwerpfase reeds rekening gehouden wordt met het integreren van groen in het project. Het criterium "m<sup>2</sup> door project ingenomen" wordt toegevoegd om een beeld te kunnen vormen van de totale voetafdruk en de grootte van het project. Het criterium "Verhouding hoogte project/omgeving" wordt toegevoegd om een beeld te kunnen vormen van de wijze waarop het project geïntegreerd wordt in zijn omgeving.

Onderstaande tabel geeft weer welke extra criteria werden opgesteld binnen het onderwerp 'Materiaal en afval'.

Extra criteria	Bijkomende informatie
Bouwmethode	Bespreek de reden voor de gekozen bouwmethode. Toon aan op welke manier de keuze invloed heeft op het aspect duurzaamheid
Hanteerbaarheid	Toon aan als de hanteerbaarheid invloed had op de materiaalkeuze i.f.v. het al dan niet zelf bouwen door de bewoners
Open grondplan	Toon aan de hand van een schema/plan als er gebruik gemaakt wordt van een open grondplan

Het criterium "Bouwmethode" wordt toegevoegd, omdat er in beide duurzaamheidsmeters niet wordt ingegaan op de gekozen bouwmethode en deze keuze invloed kan hebben op het

aspect duurzaamheid. Het criterium "Hanteerbaarheid" wordt toegevoegd om na te gaan als de materiaalkeuze afhankelijk is van het feit dat de bewoners al dan niet zelf de handen uit de mouwen steken bij het bouwen van de woning. Het criterium "Open grondplan" wordt toegevoegd om na te gaan als er vanuit het ontwerp van het grondplan nagedacht is over flexibiliteit en materiaalbesparing.

Onderstaande tabel geeft weer welke extra criteria werden opgesteld binnen het onderwerp 'Transport' en 'Mobiliteit'.

Extra criteria	Bijkomende informatie
Delen van auto's/fietsen	Toon aan de hand van een schema/plan als er binnen het project ingezet wordt op het delen van auto's en/of fietsen en op welke manier dit gebeurt

Het criterium "delen van auto's/fietsen" wordt toegevoegd aangezien dit in beide duurzaamheidsmeters niet wordt behandeld en dit toekomstgericht een steeds grotere rol zal spelen binnen duurzaamheid.

# Hoofdstuk 3

## CASESTUDIE

---



### 3. CASESTUDIE

#### 3.1. Rijwoning Albertvest, Tienen

De vijf woningen in Tienen omvatten renovatieprojecten van rijwoningen die gebouwd werden in de jaren dertig van vorige eeuw. De renovatiewerken werden niet specifiek vanuit een duurzame invalshoek gerealiseerd. Om een rijwoning als component te analyseren heb ik ervoor gekozen om me te verdiepen in woning 2. Voor gedetailleerde informatie over de analyse verwijs ik u door naar bijlage 2.



##### **3.1.1. Beoordeling duurzaamheid - Vlaamse Maatstaf (woning)**

Voor van de leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeter in onderstaande tabel van hoog naar laag gerangschikt.

Duurzaamheidsaspect	Score (%)
Transport	70
Landgebruik & ecologie	54
Materiaal & afval	41
Energie	39
Gezondheid	36

Onderwerp	Punten		
Energie	14/36		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Oriëntatie van de leefruimte		3/5	
Microklimaat			0/2
Compact bouwvolume	3/3		
Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones		0.5/1	
Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen		1/2	
Energetische kwaliteit van doorzichtige delen			0/1
K-peil			0/3
Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen		0.5/2	
Koeldak of groendak		0.5/1	
Nachtelijke ventilatiemogelijkheden		0.5/1	
Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	2/2		
Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3
Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3
Gebruik van groene elektriciteit of gas	3/3		
E-peil			0/4

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	8/22		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Akoestische zonering		0.5/1	
Temperatuurregeling		0.5/1	
Brandveiligheid	1/1		
Bescherming tegen inbraak en vandalisme			0/1
Integrale toegankelijkheid			0/4
Een minimaal wooncomfort garanderen	1/1		
Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid		2/3	
Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen		1/4	
Betaalbaar wonen		1/5	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	7/13		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Gebruik van eerder bebouwde gebieden	3/3		
Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen		1/2	
Grondbeslag			0/3
Behoud en planting van waardevolle bomen		2/3	
Teelt- en kweekplaats	1/1		
Composteerplaats			0/1

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	7/17		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Dimensionering en maatvoering	2/2		
Hergebruik van gebouw en patrimonium		1/3	
Hergebruik van bestaande structuren en componenten	3/3		
Gebruik van gerecycleerde materialen			0/3
Gesloten grondbalans			0/1
Lokale materialen			0/2
Modulair en demonteerbaar bouwen			0/2
Afvalsorteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Transport	17.5/25		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	4/4		
Bereikbaarheid via openbaar vervoer	1/1		
Trappers – fietsenstallingen	1/1		
Locatie fietsenstalling		2/4	
Capaciteit van de fietsenstalling	4/4		
Personenwagens – parkeren	1/1		
Beperking aantal parkeerplaatsen		3/5	
Locatie van de parkeerplaatsen		1.5/3	
Inrichting van de parkeerplaatsen			0/3

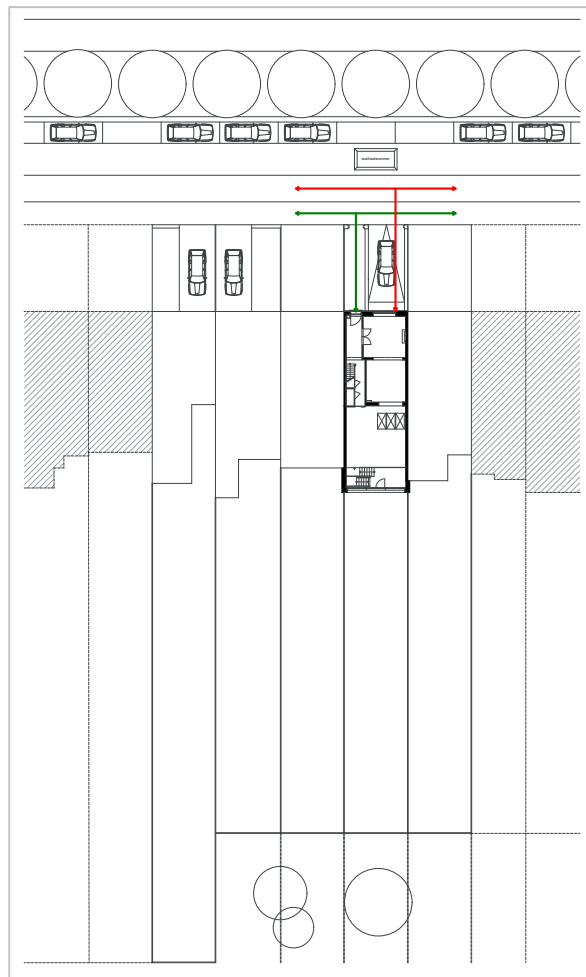


### 3.1.1.1. Maximumscore: transport

De rijwoning in Tienen behaalt binnen de Vlaamse Maatstaf de hoogste score op het duurzaamheidsaspect "Transport" met 70%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **maximumscore** op "Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers", "Bereikbaarheid via openbaar vervoer", "Trappers – Fietsenstallingen", "Capaciteit van de fietsenstalling" en "Personenwagens – Parkeren".

#### 3.1.1.1.1. Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers

De rijwoning is gemakkelijk te bereiken voor voetgangers en fietsers. Er bevindt zich zowel een fietspad als een voetpad langsheen de autoweg en dit aan de kant van de rijwoning.



### 3.1.1.1.2. Bereikbaarheid via openbaar vervoer

Een halte voor het openbaar vervoer is aanwezig op 600m van de woonplaats.

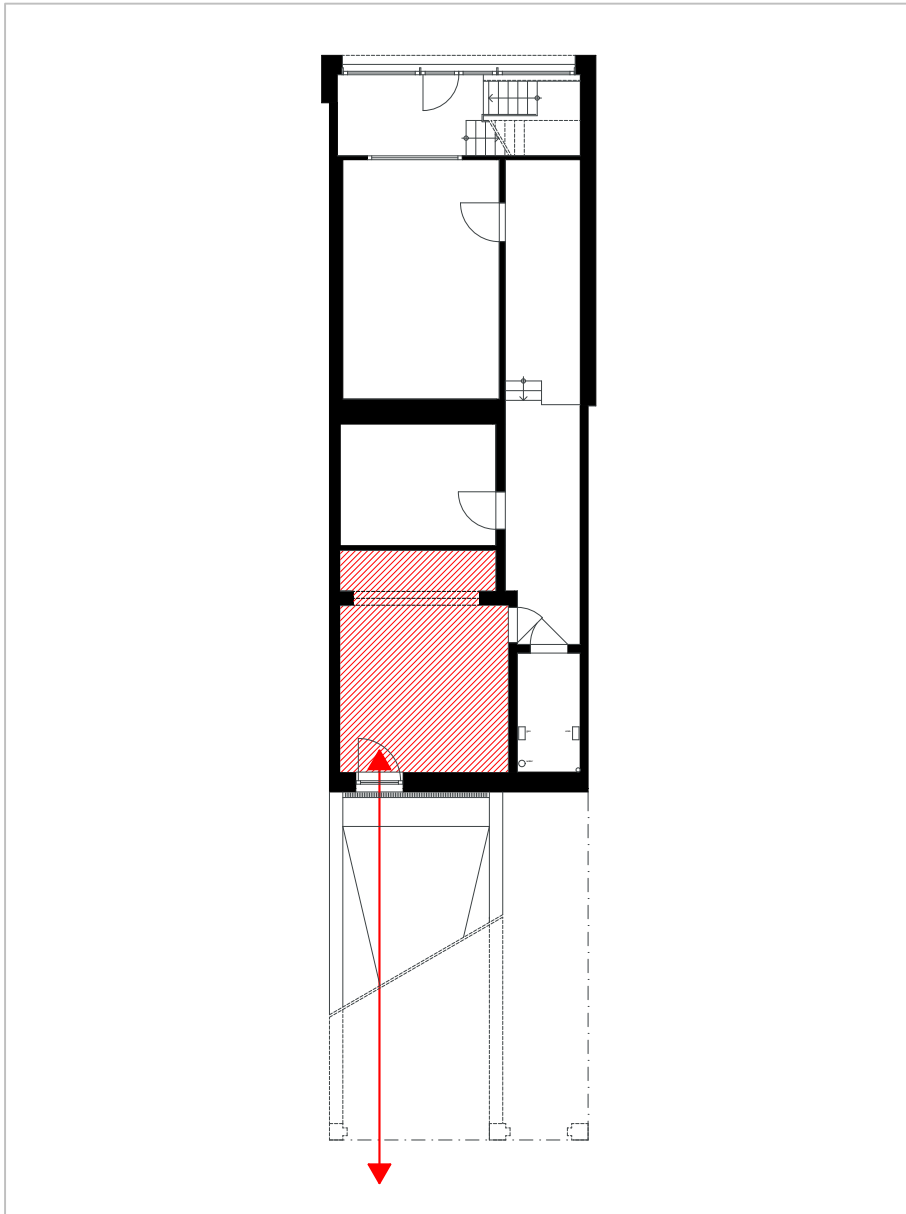
Er bevindt zich een bushalte op 100 m van de rijwoning. Het station van Tienen bevindt zich op 850 m van de rijwoning. De bushalte kan bereikt worden na 1 minuut wandelen, het station van Tienen na 11 minuten wandelen of 3 minuten fietsen.



### 3.1.1.1.3. Trappers – Fietsenstallingen

De fietsenstalling heeft een minimale capaciteit van 2 fietsen/wooneenheid. De fietsen kunnen op of achter slot.

De bewoners van de rijwoning kunnen gebruik maken van een diefstalveilige fietsenstalling van 19,3 m<sup>2</sup>. Er kunnen minstens 6 fietsen geplaatst worden.



#### **3.1.1.1.4. Capaciteit van de fietsenstalling**

*Er is een fietsenstalling voor minstens 100% van de potentiële bewoners.*

De rijwoning biedt ruimte voor 4 personen (eventueel 5 indien de zolderruimte tot extra slaapkamer wordt ingericht). In de fietsenstalling kunnen 6 fietsen geherbergd worden, wat neerkomt op een capaciteit van meer dan 100% van de (potentiële) bewoners.

#### **3.1.1.1.5. Personenwagens – Parkeren**

*Er wordt geopteerd voor 1 autostaanplaats per wooneenheid.*

Er werd 1 parkeerplaats voorzien voor de rijwoning, gelegen buiten het openbaar domein.

De **minimumscore** binnen het duurzaamheidsaspect “Transport” wordt behaald op “Inrichting van de parkeerplaatsen”.

#### **3.1.1.1.6. Inrichting van de parkeerplaatsen**

*De parkeerplaatsen zijn voorzien in een (half-)ondergrondse parking, onder een gebouw, tuin of terras.*

De parkeerplaats is voorzien op het niveau van het maaiveld.

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een parkeergebouw met meerdere lagen.

De parkeerplaats bevindt zich in de voortuin van de rijwoning.

Er is een systeem voor het laden van elektrische voertuigen aanwezig bij de parkeerplaatsen. Dit systeem is uitbreidbaar (naargelang toename elektrische voertuigen).

Op het perceel zelf werden geen maatregelen getroffen naar laadpunten voor elektrische voertuigen. Op 600 meter van de rijwoning bevindt zich een elektrisch oplaadsysteem (‘All Charging Station’).

#### **3.1.1.2. Minimumscore: Gezondheid**

De rijwoning in Tienen behaalt binnen de Vlaamse Maatstaf de laagste score op het duurzaamheidsaspect “Gezondheid” met 36%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op “Bescherming tegen inbraak en vandalisme” en “Integrale toegankelijkheid” en de zeer lage score op “Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen” en “Betaalbaar wonen”.

##### **3.1.1.2.1. Bescherming tegen inbraak en vandalisme**

*Voldoe aan minstens 2 van de 3 volgende maatregelen rond preventie van inbraak en vandalisme: win advies in bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiezone,*

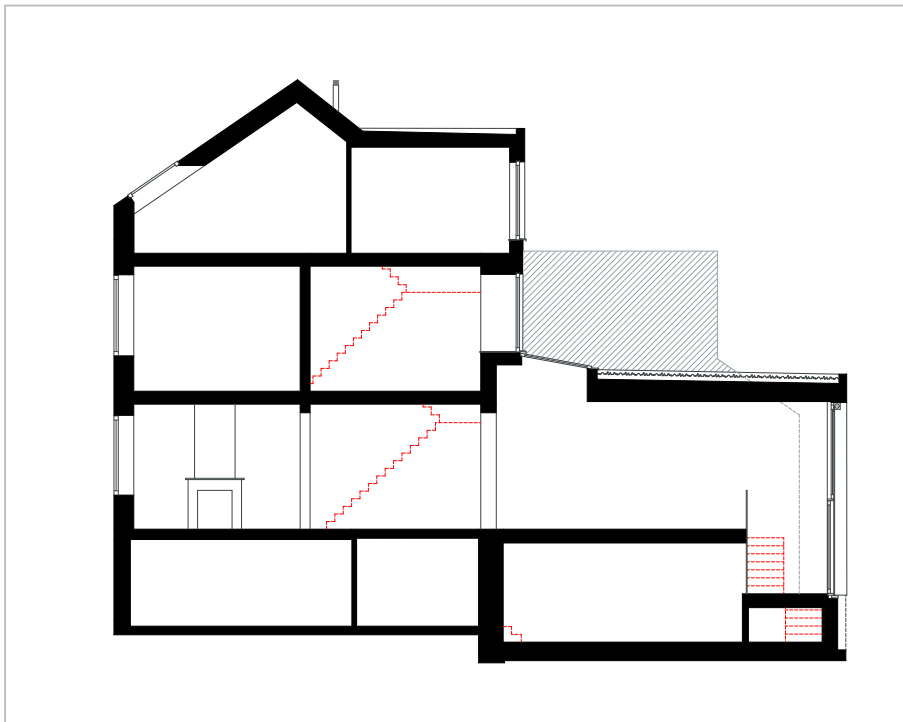
*gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren, voorzie een elektronisch alarmsysteem.*

Er werd geen advies ingewonnen bij de preventieverantwoordelijke van de politiezone Getevallei noch een elektronisch alarmsysteem geplaatst. Wel kozen de eigenaars voor de plaatsing van inbraakveilige ramen en buitendeuren. Deze werden voorzien van een paddenstoelsluiting (stalen vergrendeling met een paddenstoelvormige kop). Deze sluiting maakt het onmogelijk om de vleugel uit het kader te lichten.

### 3.1.1.2.2. Integrale toegankelijkheid

*Toegankelijkheid en aanpasbaarheid van de woning.*

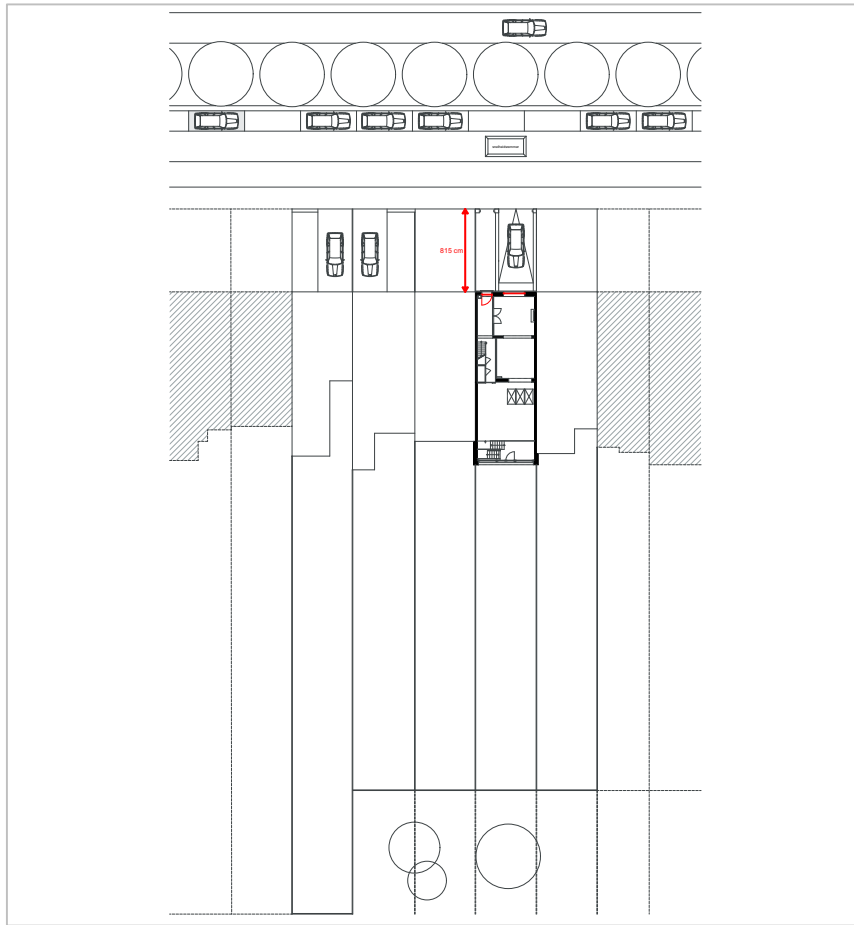
De woning is moeilijk toegankelijk voor personen met een fysieke beperking. Er dienen heel wat trappen genomen te worden in het huis. Zo kan zelfs de tuin slechts bereikt worden met behulp van trappen.



### 3.1.1.2.3. Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen

Het gebouw staat niet verder dan 5 m van de rooilijn. Aan de straatzijde geeft minstens 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat en is minstens 20% van de benedenverdieping een opening. Tuinhekken of tuinmuren aan de straatzijde laten het groen zichtbaar (maximaal hoogte 1m20).

De rijwoning staat 8 meter van de rooilijn ingeplant en voldoet bijgevolg niet aan de eis dat de afstand van het gebouw tot de rooilijn niet groter mag zijn dan 5 meter. Er geeft 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat. Aangezien het gelijkvloers van de rijwoning 70 cm hoger ligt dan maaiveld, worden er geen sociale interacties gestimuleerd. Een deel van het venster dat uitgeeft op de straatzijde werd bedekt met ondoorzichtige folie om inkijk te vermijden. Er werden geen tuinhekken of -muren geplaatst aan de straatzijde. Daarnaast betreft 37,8% van de benedenverdieping een opening. Dit criterium werd geïnterpreteerd als zijnde: minstens 20% van de oppervlakte van de voorgevel op straatniveau betreft een deur of venster.



*Bijkomend is er een vorm van gedeelde voorziening op het perceel.*

De eigenaars van de woning delen een auto. Er is geen vorm van gedeelde voorziening op het perceel met betrekking tot buurtbewoners.

*De woning is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm.*

De rijwoning is niet opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm. Het betreft een eengezinswoning.

#### **3.1.1.2.4. Betaalbaar wonen**

*De betaalbaarheid van de woning is aangetoond conform bovenstaande methode in een nota of de woning is erkend als sociale woning.*

De woning betreft geen sociale woning.

*Er zijn bijzondere inspanningen gemaakt wat betreft de betaalbaarheid van de woning.*

De bewoners waren in eerste instantie op zoek naar een woning in Mechelen of Leuven, maar kozen uiteindelijk voor een rijwoning in Tienen. Door de lagere aankoopprijs was er nog budget over om renovatiewerken uit te voeren en de woning aan te passen aan hun wensen. Voor de renovatiewerken werd er niet gezocht naar de goedkoopste materialen. Zo kochten de bewoners radiatoren met een vlakke voorkant in plaats van met ribbels. Omwille van hun esthetische voorkeur, betaalden ze 30 tot 40% meer dan voor een gewone radiator. Voor de bouwmaterialen werd meestal gekozen voor een middenweg. Noch het goedkoopste materiaal noch het duurste.

De **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Gezondheid" wordt behaald op "Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden", "Brandveiligheid" en "Een minimaal wooncomfort garanderen".

#### **3.1.1.2.5. Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden**

*De nuttige opening van opengaande ramen en deuren in verblijfsruimten (keuken, leefruimte, slaapkamers) moet in ruimtes die slechts in één gevel openingen hebben (eenzijdige ventilatie), ten minste 1/16 van de vloeroppervlakte bedragen; in ruimtes met opengaande ramen of deuren in meerdere gevels (dwarsventilatie), ten minste 1/30 van de vloeroppervlakte bedragen; deze openingen moeten gelijkmatig verdeeld zijn over beide gevels (minstens 40% in elke gevel).*

De leefruimte omvat zitruimte, leesruimte, eetruimte en keuken. Alle verblijfsruimten voldoen aan de opgelegde eis voor intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden.

Ruimte	Nuttige opening (m <sup>2</sup> )	Minimum (m <sup>2</sup> )
Leefruimte	3,35	2,1
Slaapkamer 1	2,5	0,9
Slaapkamer 2	2,5	0,8



#### 3.1.1.2.6. Brandveiligheid

*Plaats minimum één rookmelder in de wooneenheid.*

In de inkomhal is een rookmelder aanwezig.

#### 3.1.1.2.7. Een minimaal wooncomfort garanderen

*Voldoet aan de minimale oppervlakenormen.*

Op basis van de normen opgelegd door de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen dient de vloeroppervlakte van een woningtype 3/5 minstens 88 m<sup>2</sup> te bedragen. De rijwoning beschikt over een vloeroppervlakte van 198 m<sup>2</sup> en voldoet bijgevolg aan de opgelegde eis.



### 3.1.2. Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat)

Voor de duidelijkheid en leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeters van hoog naar laag gerangschikt.

Duurzaamheidsaspect	Score (%)
Transport	100
Gezondheid	43
Energie	36
Landgebruik & ecologie	25
Materiaal & afval	17

Onderwerp	Punten		
Energie	4/11		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Daglichttoetreding			0/2
Oriëntatie en helling dak	1/1		
BEN-woning			0/7
Netto wijkenergievraag beperken	3/3		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	12/28		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Divers woningaanbod		1/7	
Meegroeiwoningen		3/9	
Economische activiteit	8/8		
Leegstand			0/4

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	2/8		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Duurzame omgevingsaanleg		2/8	

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	3/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bestaande structuren			0/3
Bestaande gebouwen, bouwelementen en – materialen	3/3		
Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied			0/3
Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied			0/3
Beheer en gebruik			0/6

Onderwerp	Punten		
Transport	16/16		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Nabijheid van dagelijkse bestemmingen	10/10		
Stap- en fietsnetwerk	6/6		

De straat in Tienen behaalt binnen de Meter Voor Duurzame Wijken de hoogste score op het duurzaamheidsaspect “Transport” met 100%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de maximumscore op “Nabijheid van dagelijkse bestemmingen” en “Stap- en fietsnetwerk”.

### 3.1.2.1. Maximumscore: Transport

#### 3.1.2.1.1. Nabijheid van dagelijkse bestemmingen

*Toon aan door middel van een inventaris en evaluatie van de aanwezige of geplande voorzieningen.*

In de nabije omgeving van de geanalyseerde site ligt een kinderopvang, basisschool, middelbare school, slager, bakker, winkels en een bushalte. Andere nuttige voorzieningen zoals het postkantoor, de bank, een park, de markt etc. liggen binnen wandel- en fietsafstand van de Albertvest.



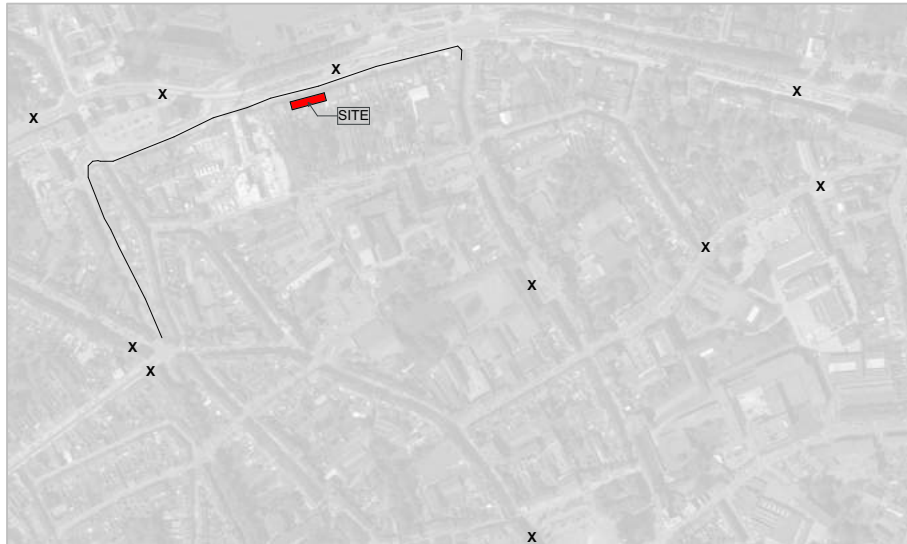
#### 3.1.2.1.2. Stap- en fietsnetwerk

*Toon aan door middel van een inplantingsplan van de staproutes*

*Toon aan door middel van een inplantingsplan van de fietsroutes*

*Toon aan door middel van een inplantingsplan van openbaar vervoersroutes*

In de directe omgeving van de site werden overal gescheiden voet- en fietspaden voorzien. In het centrum van Tienen worden fietsers gedwongen op de weg te fietsen.



x = bushalte

zwarte lijn = fietspad

Er wordt geen **minimumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Transport" behaald.

### 3.1.2.2. **Minimumscore: Materiaal en afval**

De straat in Tienen behaalt binnen de Meter Voor Duurzame Wijken de laagste score op het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" met 17%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op "Bestaande structuren", "Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied" en "Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied".

#### 3.1.2.2.1. **Bestaande structuren**

*Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige structuren er zich bevinden in de collectieve ruimte.*

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

*Toon aan hoe het hergebruik van de aanwezige structuren in de collectieve ruimte gebeurt.*

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

**3.1.2.2.2. Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied**

*Toon aan welke materialen met een beperkte milieu-impact in de collectieve ruimte gebruikt worden, dit door te voldoen aan de volgende maatregelen: lokale productie, hout afkomstig uit duurzaam bosbeheer in de collectieve ruimte, materialen met een gerecycleerde inhoud in de collectieve ruimte.*

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

**3.1.2.2.3. Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied**

*Toon aan dat er gebruik gemaakt is van duurzame materialen.*

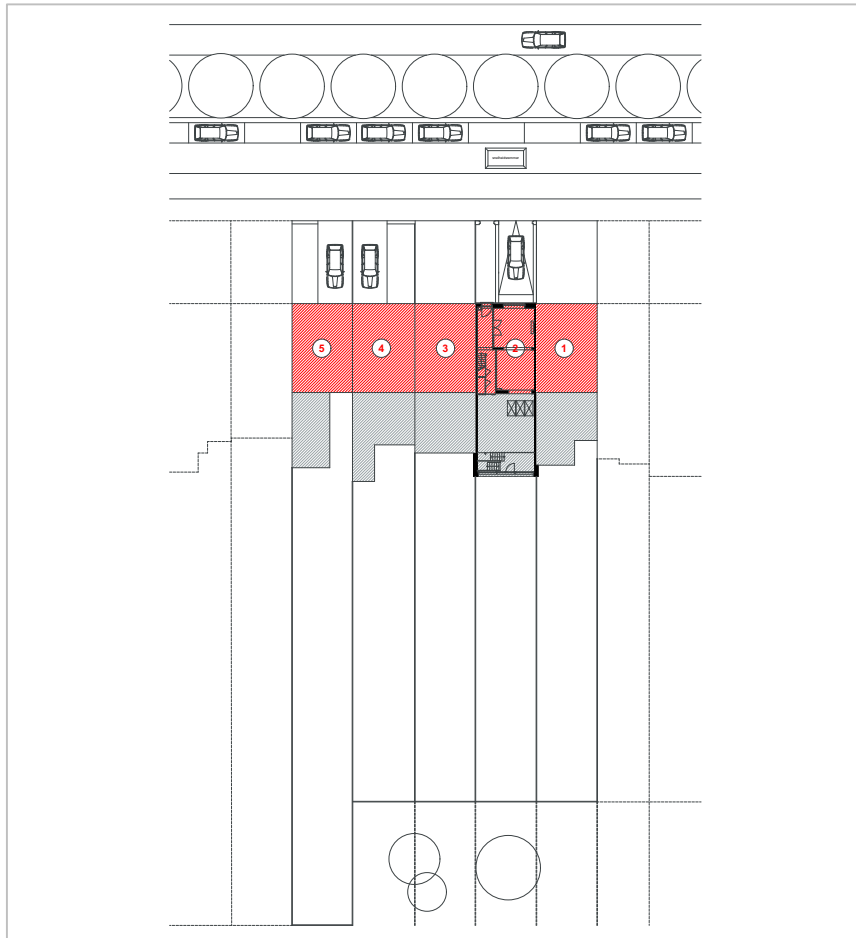
Er werd binnen dit project niet ingezet op het gebruik van duurzame materialen.

De **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" wordt behaald op "Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen".

**3.1.2.2.4. Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen**

*Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige gebouwen er zich bevinden.*

De vijf rijwoningen werden opgetrokken in de jaren '30 van de vorige eeuw. De huidige eigenaars van de rijwoningen hebben al dan niet grote renovatiewerken laten uitvoeren op de originele woningen.



*Toon aan hoe het hergebruik van de primaire structuren van de aanwezige gebouwen gebeurt.*

Op basis van de geanalyseerde rijwoning kan gezegd worden dat 86% van de primaire structuren hergebruikt worden. Dit betreft de originele situatie uit de jaren '30, waarbij de achterbouw die door de jaren heen werd opgetrokken, verwijderd werd. (Zie 'Gebruik van eerder bebouwde gebieden')

*Toon aan hoe het hergebruik van de overige aanwezige bouwelementen en -materialen gebeurt.*

De overig aanwezige bouwelementen en -materialen werden behouden en aangepast conform de huidige normen die gesteld worden aan een renovatieproject. Zo werden bijvoorbeeld de originele buitenmuren geïsoleerd.

### 3.1.3. Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk/straat)

Voor de duidelijkheid en leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeters van hoog naar laag gerangschikt.

Duurzaamheidsaspect	Score (%)
Landgebruik & ecologie	100
Transport	100
Materiaal & afval	63
Energie	57
Gezondheid	33

Onderwerp	Punten		
Energie	4/7		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Koel- en verwarmingsmethode	2/2		
Genereren en benutten van zonnewinsten			0/3
Planorganisatie koelen en verwarmen	2/2		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	6/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Spontaan ontmoeten		1/3	
Gemeenschappelijke ruimtes			0/3
Overgang publiek-privé		1/4	
Ontsluiting naar buitenomgeving		1/2	
m <sup>2</sup> /persoon	3/3		
Dubbelgebruik / vrij gebruik			0/3

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	4/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Groen in ontwerpfase	1/1		
m <sup>2</sup> door project ingenomen	1/1		
Verhouding hoogte project tot omgeving	2/2		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	2.5/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bouwmethode	2/2		
Hanteerbaarheid		0.5/1	
Open grondplan			0/1

Onderwerp	Punten		
Transport	2/2		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Delen van auto's/fietsen	2/2		

Het project in Tienen behaalt binnen de extra criteria de hoogste score op de duurzaamheidsaspecten "Landgebruik en ecologie" en "Transport" met 100%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **maximumscore** binnen landgebruik en ecologie op "Groen in ontwerpfase", "m<sup>2</sup> door project ingenomen" en "Verhouding hoogte project tot omgeving". Anderzijds is dit resultaat te wijten aan de **maximumscore** binnen transport op "Delen van auto's/fietsen".

### 3.1.3.1. Maximumscore: Landgebruik en ecologie

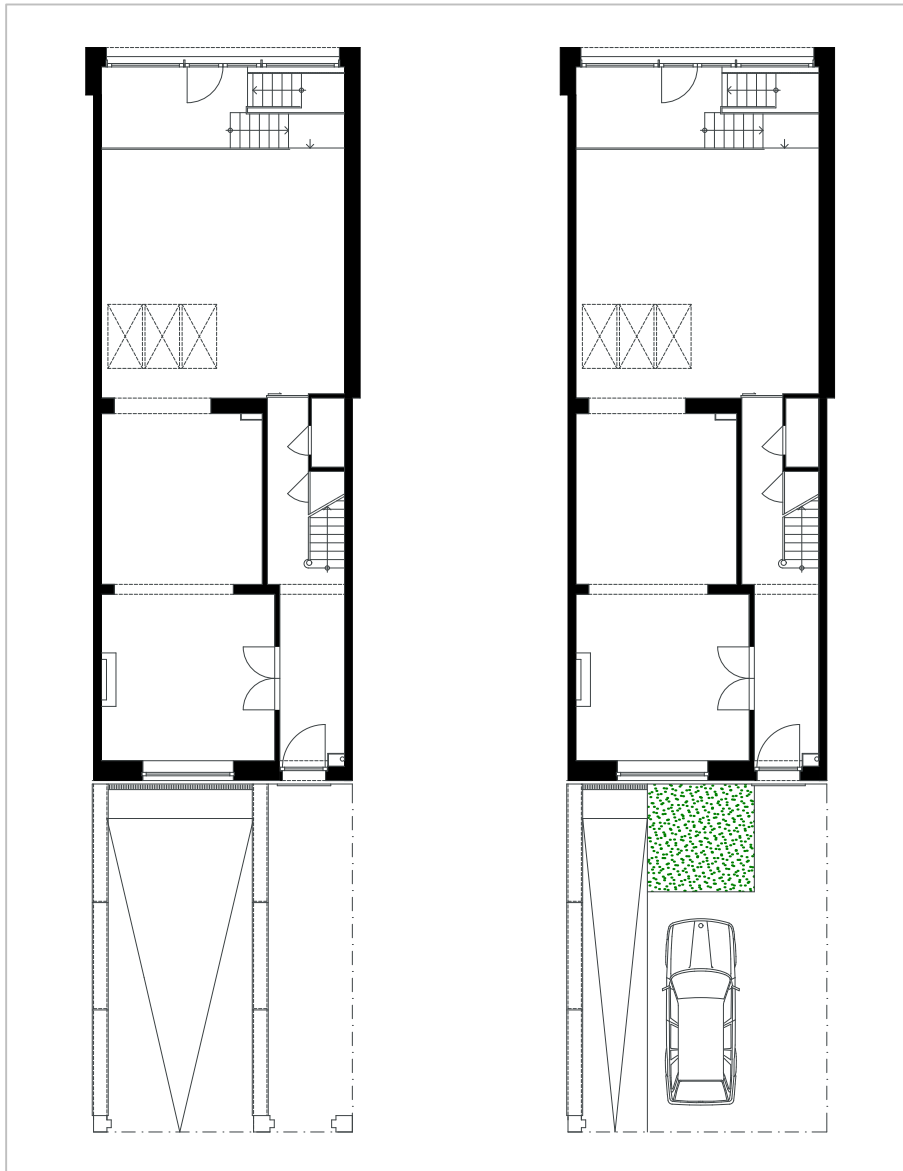
#### 3.1.3.1.1. Groen in ontwerpfase

*Toon aan de hand van een conceptschets in hoeverre er in de ontwerpfase rekening werd gehouden met het aspect groen.*

De eigenaars van de geanalyseerde rijwoning willen op korte termijn hun voortuin vergroenen. Ze behouden vervolgens 5,5 meter breedte voor een autostaanplaats. De rest



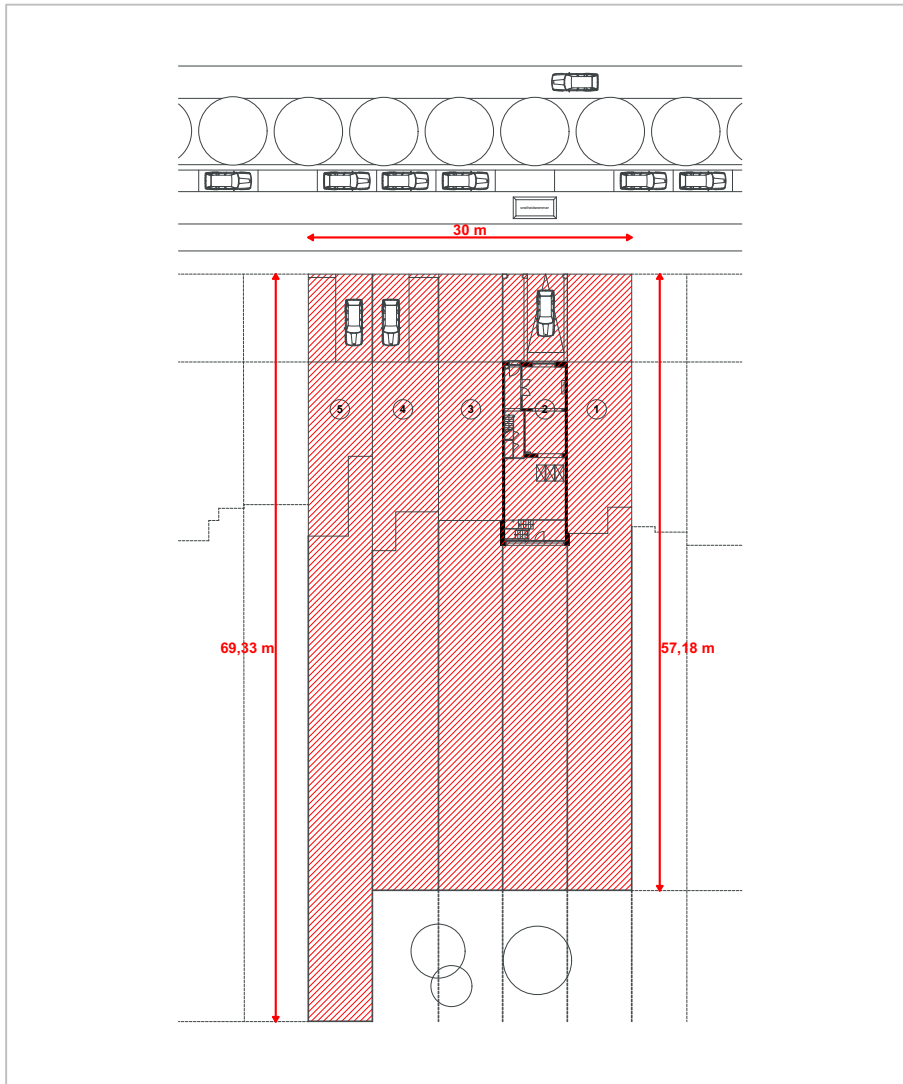
van de voortuin plannen ze te vergroenen met behulp van plantenbakken. Vorig jaar bezaaiden ze de oprit met papaver om het straatbeeld te vergroenen.



### 3.1.3.1.2. m<sup>2</sup> door project ingenomen

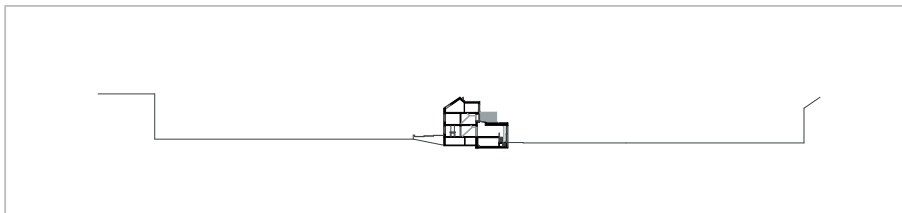
Toon aan de hand van een plan/schema hoeveel m<sup>2</sup> het project in totaal inneemt.

Het project neemt in zijn totaliteit 1788 m<sup>2</sup> in beslag.



### 3.1.3.1.3. Verhouding hoogte project tot omgeving

De hoogte van de vijf woningen op de Albertvest werden aangepast aan de omgeving. Zo is de hoogte gelijk aan de hoogte van de achterliggende rijwoningen. De Carrefour, die met 12 meter hoogte boven het project uitsteekt, ligt op 68,5 meter van de site. (Zie *Oriëntatie en helling dak*) Het project bestaat uit 7 aaneengesloten rijwoningen, waardoor het project zich voornamelijk horizontaal verspreidt.



### 3.1.3.2. Maximumscore: Transport

#### 3.1.3.2.1. Delen van auto's/fietsen

Er wordt niet collectief in gezet op het delen van auto's of fietsen. De bewoners van de geanalyseerde rijwoning doen echter wel aan autodelen. Zo is het gezin slechts in het bezit van 1 auto, terwijl beide volwassen op verplaatsing werken. De vrouw neemt de auto om naar haar werk te gaan en de kinderen naar school te brengen en van school te halen. De man maakt gebruik van het openbaar vervoer. Indien de man voor zijn werk een auto nodig heeft, maakt hij het gebruik van het autodeelsysteem "Cambio".

Er wordt geen **minimumscore** binnen de duurzaamheidsaspecten "Landgebruik en ecologie" en "Transport" behaald.

Het project in Tienen behaalt binnen de extra criteria de laagste score op het duurzaamheidsaspect "Gezondheid" met 33%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op "Gemeenschappelijke ruimtes" en "Dubbelgebruik/vrij gebruik" en de zeer lage score op "Spontaan ontmoeten" en "Overgang publiek-privé".

### 3.1.3.3. Minimumscore: Gezondheid

#### 3.1.3.3.1. Gemeenschappelijke ruimtes

*Toon aan de hand van een plan waar de gedeelde ruimtes zich bevinden en welke functie ze hebben.*

Er zijn geen gemeenschappelijke ruimtes aanwezig in het geanalyseerde project.

### 3.1.3.3.2. Dubbel/vrij gebruik

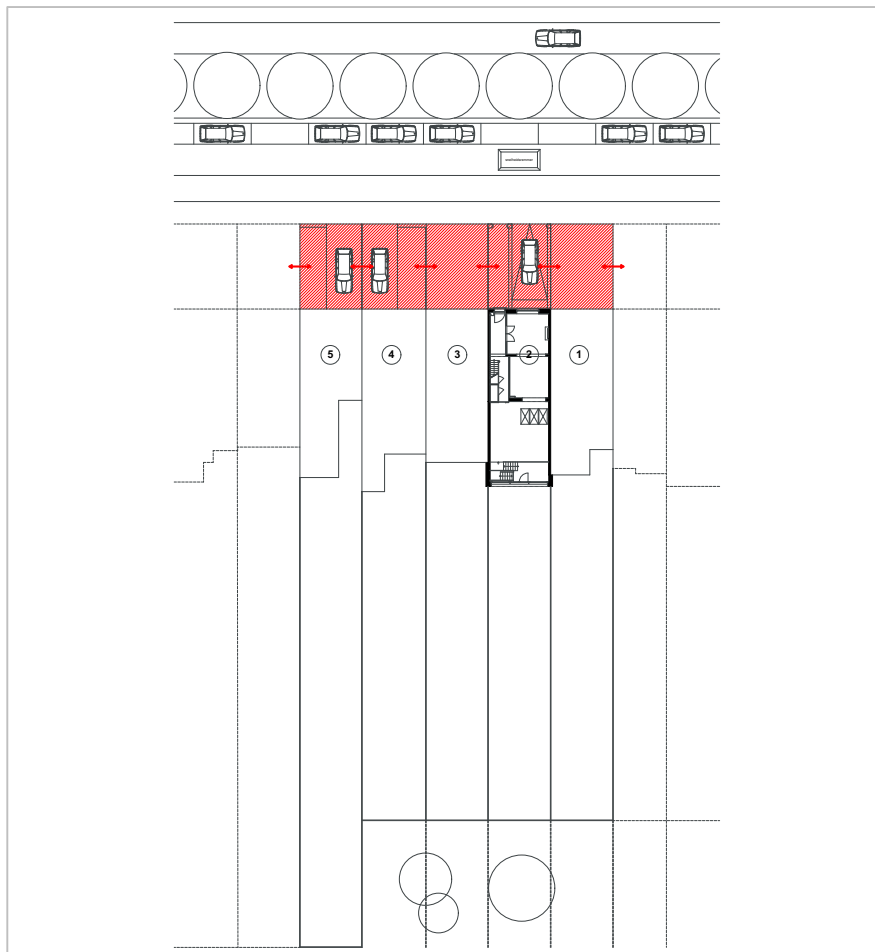
Toon aan de hand van een schema/plan als en hoe er ingezet wordt op het dubbel gebruik of het vrij gebruik van ruimtes.

Er wordt niet ingezet op het dubbel of vrij gebruik van ruimtes.

### 3.1.3.3.3. Spontaan ontmoeten

Toon aan de hand van looplijnen en een plan/schema aan waar de bewoners elkaar spontaan kunnen ontmoeten.

Spontane ontmoetingen tussen buurtbewoners zullen voornamelijk plaatsvinden tijdens het betreden van de woningen in de private voortuinstrook. Er is geen collectieve ruimte aanwezig waar spontane ontmoetingen in de hand gewerkt worden.



#### 3.1.3.3.4. Overgang publiek-privé

*Toon aan de hand van een schema/plan hoe de overgang van publiek naar privé verloopt en als er eventueel overgangszones werden ontworpen.*

De overgang van de straat naar de site gebeurt via individuele voortuinstroken. De parkeerstrook die voorzien werd voor zowel bezoekers als bewoners van de Albertvest bevindt zich parallel aan de straat.

De **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Gezondheid" wordt behaald op "m<sup>2</sup>/persoon".

#### 3.1.3.3.5. m<sup>2</sup>/persoon

*Toon aan de hand van een nota/schema hoeveel m<sup>2</sup> per persoon ingenomen wordt. Maak hierbij een vergelijking met het aantal m<sup>2</sup> die er in de ruimte per persoon wordt ingenomen.*

De wet schrijft voor dat per persoon een minimale bewoonbare oppervlakte van 20 m<sup>2</sup> aanwezig dient te zijn. In de geanalyseerde rijwoning betreft dit 45,75 m<sup>2</sup> per persoon.

### 3.2. Rijwoning De Duurzame Wijk, Waregem

De Duurzame Wijk in Waregem omvat een nieuwbouwproject dat in 2014 gestart werd door Wienerberger, fabrikant van keramische bouwmaterialen. Het project werd volledig vanuit een duurzame invalshoek ontworpen en gerealiseerd. Dit zowel op ecologisch, economisch als sociaal vlak. Het project omvat zeven aaneengesloten rijwoningen gelegen in een groene omgeving. De woningen werden zo ecologisch en energiezuinig mogelijk opgebouwd. Dit werd mogelijk gemaakt met behulp van een maximum aan duurzame materialen en oplossingen. Om een rijwoning als component te kunnen analyseren, heb ik gekozen om met te verdiepen in de eerste rijwoning gelegen binnen het project, namelijk woning 2. Voor gedetailleerde informatie over de analyse verwijs ik u door naar bijlage 3.



### 3.2.1. Beoordeling duurzaamheid - Vlaamse Maatstaf (woning)

Voor van de leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeter in onderstaande tabel van hoog naar laag gerangschikt.

Onderwerp	Score (%)
Energie	82
Landgebruik & ecologie	77
Gezondheid	75
Transport	70
Materiaal & afval	35

Onderwerp	Punten		
Energie	29.5/36		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Oriëntatie van de leefruimte		3/5	
Microklimaat			0/2
Compact bouwvolume	3/3		
Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones		0.5/1	
Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen		1/2	
Energetische kwaliteit van doorzichtige delen		0.5/1	
K-peil		2/3	
Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen			0/2
Koeldak of groendak			0/1
Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	2/2		
Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen		2/3	
Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3

Gebruik van groene elektriciteit of gas	3/3		
E-peil	4/4		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	16.5/22		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Akoestische zonering			0/1
Temperatuurregeling			0/1
Brandveiligheid	1/1		
Bescherming tegen inbraak en vandalisme			0/1
Integrale toegankelijkheid	4/4		
Een minimaal wooncomfort garanderen	1/1		
Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid		2/3	
Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen		3/4	
Betaalbaar wonen		4.5/5	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	10/13		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Gebruik van eerder bebouwde gebieden	3/3		
Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen		1/2	
Grondbeslag		1/3	
Behoud en planting van waardevolle bomen	3/3		
Teelt- en kweekplaats	1/1		
Composteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	6/17		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Dimensionering en maatvoering	2/2		
Hergebruik van gebouw en patrimonium			0/3
Hergebruik van bestaande structuren en componenten			0/3
Gebruik van gerecycleerde materialen		1/3	
Gesloten grondbalans			0/1
Lokale materialen		1/2	
Modulair en demonteerbaar bouwen		1/2	
Afvalsorteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Transport	17.5/25		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	4/4		
Bereikbaarheid via openbaar vervoer	1/1		
Trappers – fietsenstallingen	1/1		
Locatie fietsenstalling	4/4		
Capaciteit van de fietsenstalling		1/4	
Personenwagens – parkeren	1/1		
Beperking aantal parkeerplaatsen		3/5	
Locatie van de parkeerplaatsen		2.5/3	
Inrichting van de parkeerplaatsen			0/3

### 3.2.1.1. Maximumscore: Energie

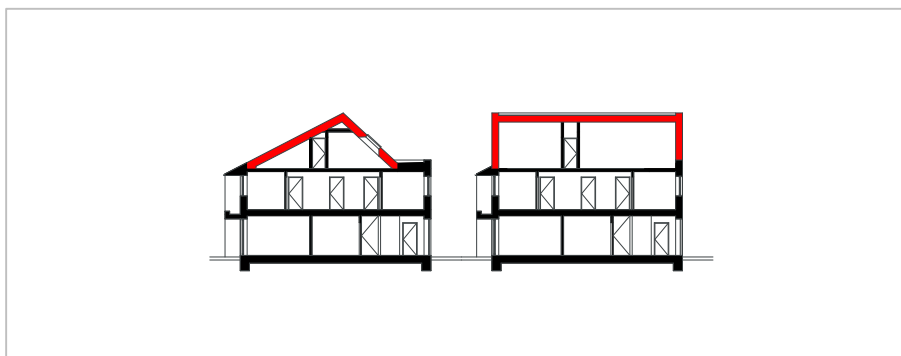
Woning 2 in de Duurzame Wijk in Waregem behaalt binnen de Vlaamse Maatstaf de hoogste score op het duurzaamheidsaspect “Energie” met 82%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **maximumscore** op “Compact bouwvolume”, “Nachtelijke ventilatiemogelijkheden”, “Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie”, “Gebruik van groene elektriciteit of gas” en “E-peil”.





### 3.2.1.1.1. Compact bouwvolume

Het gebouw heeft een compacte bouwvorm (compactheid groter dan 1,5 voor eengezinswoning).

De compactheid van de rijwoning bedraagt 2,29. Onder meer de keuze voor een zadeldak in de plaats van een plat dak heeft een gunstig effect op de compactheid van het bouwvolume. ( $C = V \text{ (m}^3\text{)}/A_T \text{ (m}^2\text{)} = 552/241 = 2,29$ ).



	 Kubuswoning met plat dak	 Kubuswoning met zadeldak (45°) met dezelfde grondoppervlakte
Beschermde volume (V)	1000 m <sup>3</sup>	1250 m <sup>3</sup> <b>25% meer woonruimte</b>
Verliesoppervlakte (A <sub>v</sub> )	600 m <sup>2</sup>	691,42 m <sup>2</sup>
Compactheid (c = V/A <sub>v</sub> )	1,667	1,808 <b>8,5% compacter</b>

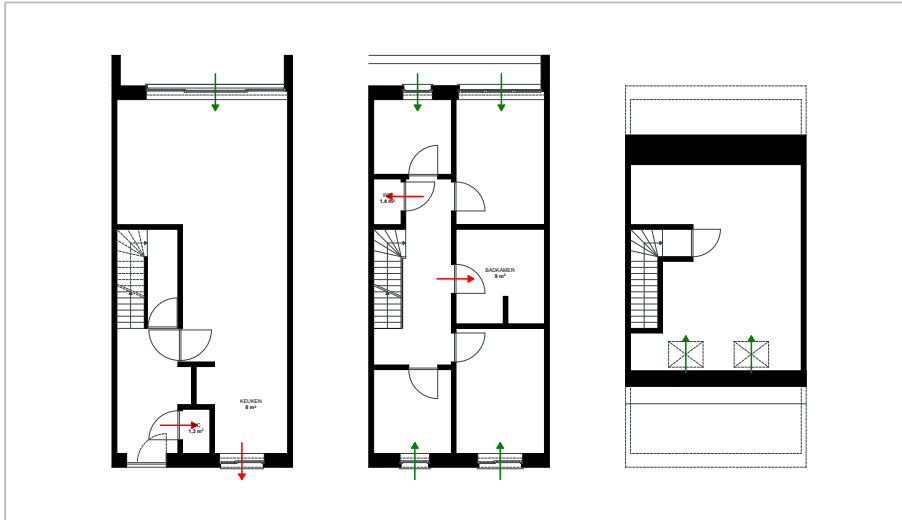
[23]

### 3.2.1.1.2. Nachtelijke ventilatiemogelijkheden

De toevoeropeningen bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Als deze laatste regel niet gerealiseerd kan worden, worden de gevelopeningen verdubbeld. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw.

Er werd gekozen om de woning te ventileren via ventilatiesysteem type D met warmterecuperatie. De toevoer van verse lucht gebeurt via regelbare toevoeropeningen die geplaatst werden in de leefruimte en de drie slaapkamers. Vervuilde lucht wordt afgevoerd via afvoeropeningen in de keuken, badkamer en toiletten. De toevoeropeningen van het ventilatiesysteem bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de

afvoeropeningen in het bovenste derde. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw.



### 3.2.1.1.3. Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie

*Delen van het dak van de woning zijn plat of hellend (hellingshoek tussen 30 en 40°) met beperkte (max. 45°) afwijking van de zuidoriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van minstens 20 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen.*

De woning beschikt over een hellend en een plat dak. Het hellend dak heeft een helling van 36° met een zuidelijke oriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van 45 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor de plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen. Het hellend dak van de woning werd reeds uitgerust met zonnepanelen met een productie van 7 kWh/m<sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte.



#### 3.2.1.1.4. Gebruik van groene elektriciteit of gas

*De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met groene gasleverancier.*

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van aardgas.

*De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een groene elektriciteitsleverancier.*

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van aardgas.

#### 3.2.1.1.5. E-peil

*Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 20.*

Het E-peil van de rijwoning bedraagt 4.

De **minimumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Energie" wordt behaald op "Microklimaat", "Beheersing van zonnwinsten door doorzichtige delen", "Koeldak of groendak" en "Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen".

### 3.2.1.1.6. Microklimaat

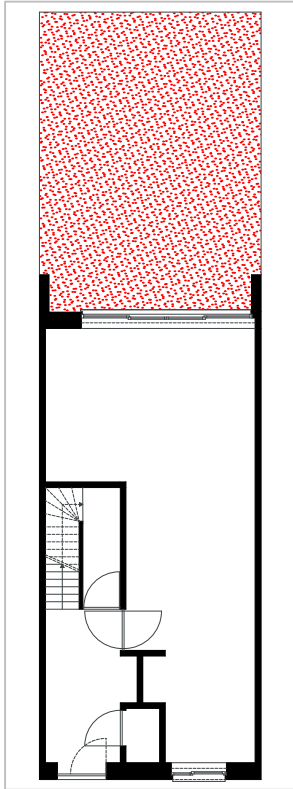
*De gevels waar oververhitting kan optreden, bevatten groene beschaduwingselementen.*

De gevels waar oververhitting kan optreden, werden niet voorzien van groene beschaduwingselementen. Structurele luifels aan de achtergevel (zuidelijke oriëntatie) beschermen de binnenruimten tegen oververhitting.



*Als de wooneenheid beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van minstens 12 m<sup>2</sup> worden in deze buitenruimte voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.*

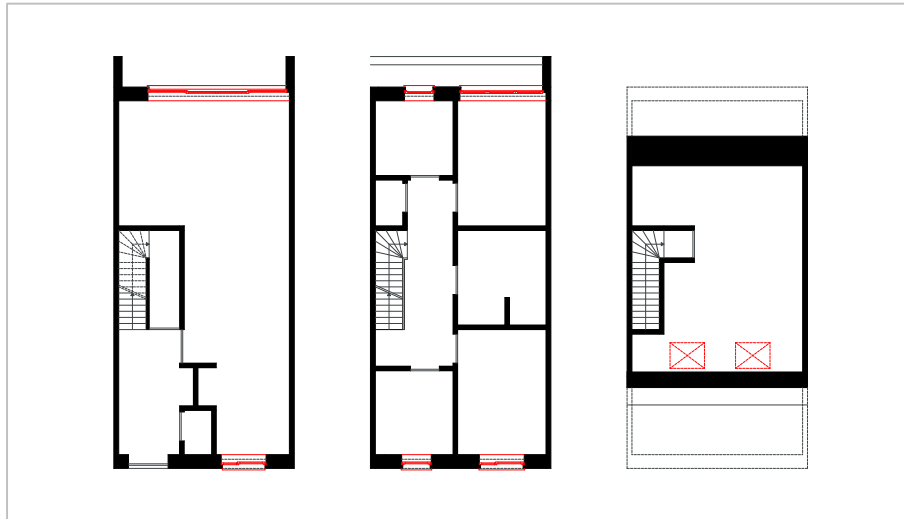
De woning beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van 47 m<sup>2</sup>. Hoewel de mogelijkheid bestaat, werden er geen voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.



#### **3.2.1.1.7. Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen**

*70% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.*

57,5% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.



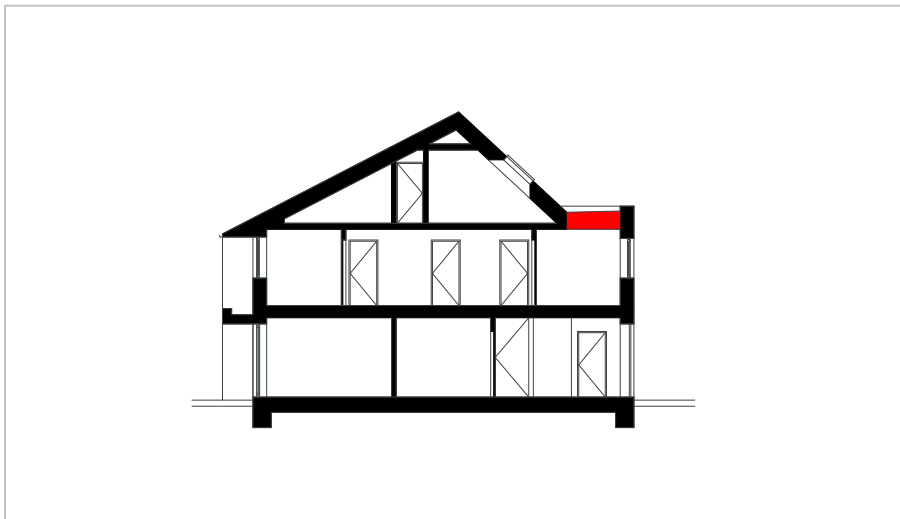
*Er wordt voor alle oriëntaties tussen zuidoost en west een mobiele zonwering voorzien voor alle ramen met een glasoppervlakte van groter dan 6 m<sup>2</sup>.*

Er werd geen mobiele zonwering voorzien voor de ramen die georiënteerd zijn tussen zuidoost en west. Om oververhitting tegen te gaan, werden de ramen aan de zuidzijde geplaatst onder een in het ontwerp geïntegreerde luifel. (Zie microklimaat)

#### **3.2.1.1.8. Koeldak of groendak**

*Als het gewicht van de platdakconstructie lager is dan 500 kg/m<sup>2</sup>, dan wordt het gebouw voorzien van een groendak. Aan hellende daken worden geen eisen opgelegd.*

Noch het plat dak noch het hellend dak van de rijwoning werd voorzien van een groendak. Voor de gemeenschappelijke carport en fietsenberging van de bewoners van de Duurzame Wijk werd er wel voor de aanleg van een groendak gekozen.



#### **3.2.1.1.9. Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen**

*Het gebouw is aangesloten op een wijkgebonden systeem en er wordt geen individueel opwekkingssysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water geïnstalleerd.*

Er werden geen wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen voorzien.

#### **3.2.1.2. Minimumscore: Materiaal en afval**

Woning 2 in de Duurzame Wijk in Waregem behaalt binnen de Vlaamse Maatstaf de laagste score op het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" met 35%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op "Hergebruik van gebouw en patrimonium", "Hergebruik van bestaande structuren en componenten" en "Gesloten grondbalans".

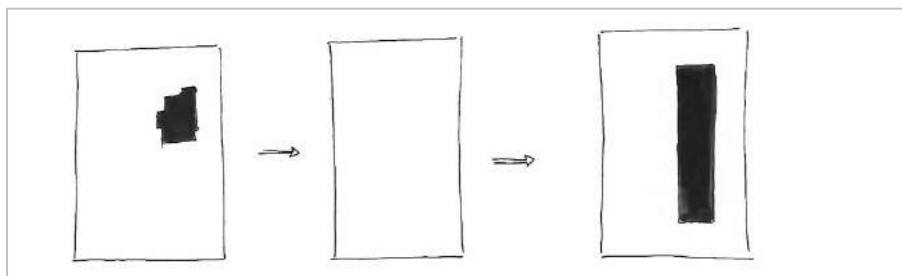
##### **3.2.1.2.1. Hergebruik van gebouw en patrimonium**

*Het bouwproject omvat de renovatie van een bestaand gebouw.*

De rijwoning betreft een nieuwbouwproject.

*In geval van een beschermd gebouw krijgt het gebouw opnieuw een bestemming en worden de waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd.*

Er is geen sprake van renovatie van een bestaand gebouw. De villa die oorspronkelijk op de site stond ingeplant, werd volledig afgebroken. Vervolgens kan er ook geen sprake zijn van een beschermd gebouw dat opnieuw een bestemming krijgt of waarvan waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd worden.



*Figuur: overgang van verleden naar heden (schets gemaakt door Charlotte De Cuyper)*

#### **3.2.1.2.2. Hergebruik van bestaande structuren en componenten**

*Het gebouw hergebruikt minimum 30% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.*

De rijwoning betreft een nieuwbouwproject. Er wordt niet ingezet op het hergebruik van bestaande structuren en componenten.

#### **3.2.1.2.3. Gesloten grondbalans**

*Zorg voor een gesloten grondbalans.*

Aangezien de geanalyseerde rijwoning deel uitmaakt van een wijk die in zijn volledigheid opgetrokken werd, wordt dit onderdeel bekeken op het niveau van de wijk. Er is geen sprake van een gesloten grondbalans. De voetafdruk van de bebouwing is toegenomen in vergelijking met de oorspronkelijke situatie. Er werd meer grond uitgegraven dan opnieuw hergebruikt kon worden bij de omgevingsaanleg.

De **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" wordt behaald op "Dimensionering en maatvoering" en "Afvalsorteerplaats".

#### **3.2.1.2.4. Dimensionering en maatvoering**

*Toon aan de hand van een korte nota hoe er wordt omgegaan met grondstoffen-besparing (compactheid gebouw, bouwdetails).*

De rijwoning heeft een compactheid van 2,29. Er werd ingezet op grondstoffenbesparing door te kiezen voor een hellend in plaats van een plat dak. (Zie compactheid)

#### **3.2.1.2.5. Afvalsorteerplaats**

*De wooneenheid beschikt over de nodige voorzieningen voor afvalbeheer.*

De rijwoning heeft toegang tot een gedeelde afvalsorteerplaats op de site.



### 3.2.2. Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat)

Voor de leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeters van hoog naar laag gerangschikt.

Onderwerp	Score (%)
Landgebruik & ecologie	100
Transport	100
Energie	85
Gezondheid	77
Materiaal & afval	44

Onderwerp	Punten		
Energie	11/13		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Daglichttoetreding			0/2
Oriëntatie en helling dak	1/1		
BEN-woning	7/7		
Netto wijkenergievraag beperken	3/3		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	20/26		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Divers woningaanbod		2/7	
Meegroeiwoningen		6/9	
Economische activiteit	8/8		
Leegstand	4/4		

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	8/8		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Duurzame omgevingsaanleg	8/8		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	8/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bestaande structuren			0/3
Bestaande gebouwen, bouwelementen en – materialen			0/3
Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied		2/3	
Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied		2/3	
Beheer en gebruik		4/6	

Onderwerp	Punten		
Transport	16/16		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Nabijheid van dagelijkse bestemmingen	10/10		
Stap- en fietsnetwerk	6/6		

De Duurzame Wijk in Waregem behaalt binnen de Meter Voor Duurzame Wijken de hoogste score op de duurzaamheidsaspecten “Landgebruik en ecologie” en “Transport” met 100%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **maximumscore** binnen landgebruik en ecologie op “Duurzame omgevingsaanleg”. Anderzijds is dit resultaat te wijten aan de **maximumscore** binnen transport op “Nabijheid van dagelijkse bestemmingen” en “Stap- en fietsnetwerk”.

### **3.2.2.1. Maximumscore: Landgebruik en ecologie**

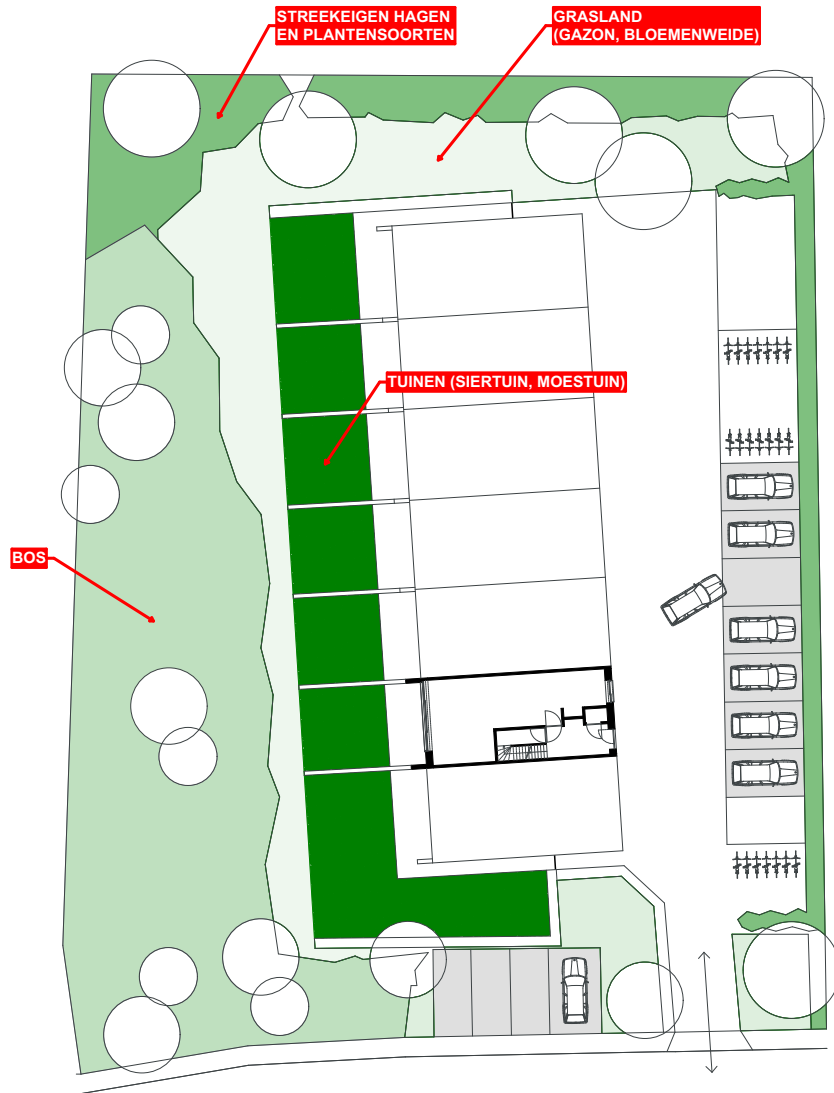
#### **3.2.2.1.1. Duurzame omgevingsaanleg**

*Toon aan de hand van een schema hoe het project wordt geïntegreerd in blauwgroene netwerken.*

De Duurzame Wijk bevindt zich in een stedelijke context waar geen blauwe netwerken aanwezig zijn. Op de site werd de biodiversiteit met 70% verbeterd. Waardevolle bomen die zich op het domein bevinden, werden behouden. Men evolueerde van 84 naar 142 plantensoorten, waarbij de uitheemse planten verwijderd werden zodat inheemse planten meer kansen en ruimte krijgen om zich te ontwikkelen. De gemeenschappelijke tuin werd uitgevoerd als een natuurlijk hooiland met het oog op een grote diversiteit aan planten en bloemen.

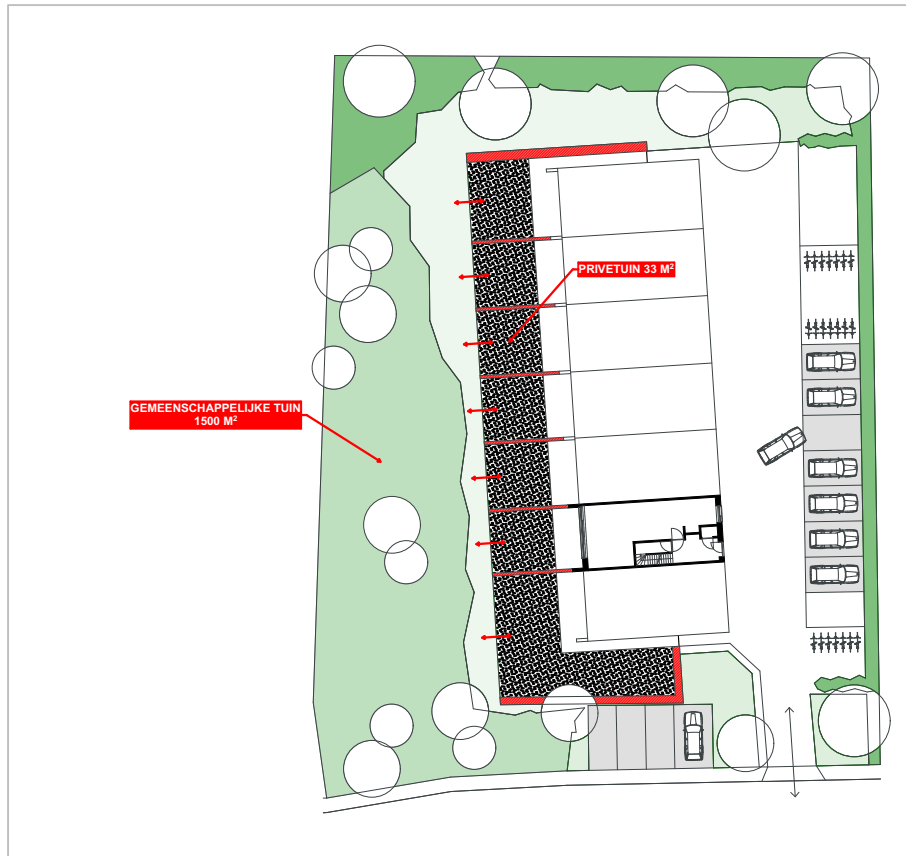
*Toon aan de hand van een schema/inplantingsplan waar het groen zich op de site bevindt.*

Op de site werd aandacht besteed aan de inplanting van privaat en publiek groen. Op 600 meter van de site bevindt zich het park Baron Casier waar speelvoorzieningen voor kinderen aanwezig zijn.



*Toon aan de hand van een schema hoe groot het collectief groen is, hoe het collectief en privaat groen lopen in elkaar over. De privétuinen worden onderling van elkaar gescheiden met behulp van lage hagen (maximumhoogte van 2m20). Het bos op de site werd niet beschermd en doet dienst als gemeenschappelijke buitenruimte.*

De collectieve groenruimte heeft een oppervlakte van 1500 m<sup>2</sup>. Het collectief en privaat groen lopen in elkaar over. De privétuinen worden onderling van elkaar gescheiden met behulp van lage hagen (maximumhoogte van 2m20). Het bos op de site werd niet beschermd en doet dienst als gemeenschappelijke buitenruimte.



### 3.2.2.2. Maximumscore: Transport

#### 3.2.2.2.1. Nabijheid van dagelijkse bestemmingen

Toon aan door middel van een inventaris en evaluatie van de aanwezige of geplande voorzieningen.

Vanuit de Duurzame Wijk ligt in de nabije omgeving van een kinderopvang, basisschool, slager, bakker, winkels en een bushalte. Andere nuttige voorzieningen zoals het postkantoor, de bank, een park, de markt etc. liggen binnen wandel- en fietsafstand van de Duurzame Wijk.

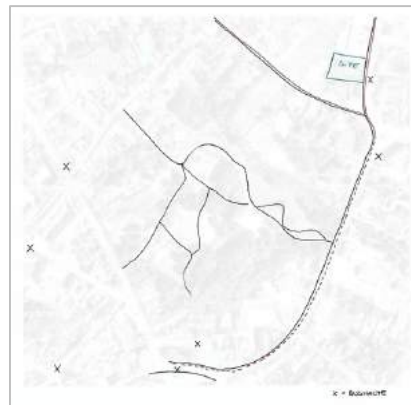


#### 3.2.2.2.2. Stap- en fietsnetwerk

Toon aan door middel van een inplantingsplan van de staproutes

Toon aan door middel van een inplantingsplan van de fietsroutes

Toon aan door middel van een inplantingsplan van openbaar vervoersroutes



Er wordt geen **minimumscore** binnen de duurzaamheidsaspecten “Landgebruik en ecologie” en “Transport” behaald.

De Duurzame Wijk in Waregem behaalt binnen de Meter Voor Duurzame Wijken de laagste score op het duurzaamheidsaspect “Materiaal en afval” met 44%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op “Bestaande structuren” en “Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen”.

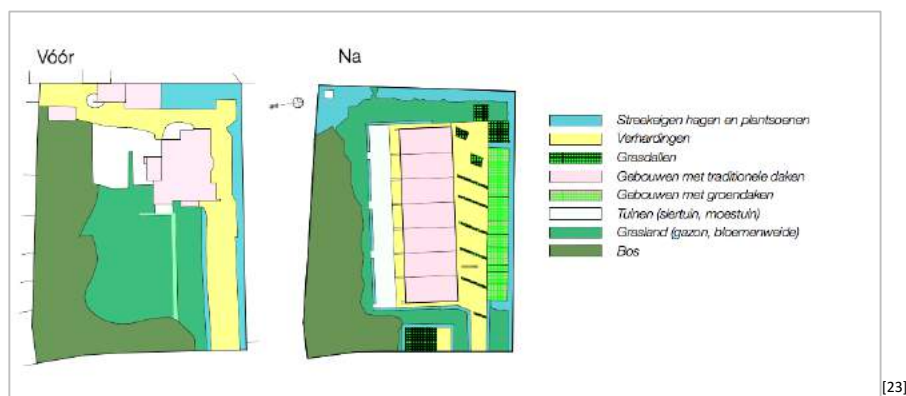
### 3.2.2.2.3. Bestaande structuren

*Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige structuren er zich bevinden in de collectieve ruimte.*

De Duurzame Wijk is een nieuwbouwproject waarbij geen bestaande bouwstructuren in de publieke ruimte aanwezig zijn. Groenstructuren werden wel in de mate van het mogelijke behouden.

*Toon aan hoe het hergebruik van de aanwezige structuren in de collectieve ruimte gebeurt.*

Bouwstructuren werden niet hergebruikt. Groenstructuren werden in de mate van het mogelijke behouden zoals in onderstaande figuur weergegeven.



### 3.2.2.2.4. Bestaande gebouwen, bouwelementen en –materialen

*Toon aan de hand van een inventaris aan welke aanwezige gebouwen er zich bevinden.*

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk. De verhardingen in de Duurzame Wijk overlappen deels met de oorspronkelijke situatie. De originele verhardingen werden echter vervangen door nieuwe materialen.

*Toon aan hoe het hergebruik van de primaire structuren van de aanwezige gebouwen gebeurt.*

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk.

*Toon aan hoe het hergebruik van de overige aanwezige bouwelementen en -materialen gebeurt.*

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk.

Er wordt geen **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" behaald.

### 3.2.3. Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk/straat)

Voor de leesbaarheid van de resultaten worden de behaalde punten binnen de duurzaamheidsmeters van hoog naar laag gerangschikt.

Onderwerp	Score (%)
Energie	100
Gezondheid	78
Landgebruik & ecologie	100
Materiaal & afval	63
Transport	0

Onderwerp	Punten		
Energie	7/7		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Koel- en verwarmingsmethode	2/2		
Genereren en benutten van zonnewinsten	3/3		
Planorganisatie koelen en verwarmen	2/2		



Onderwerp	Punten		
Gezondheid	14/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Spontaan ontmoeten		2/3	
Gemeenschappelijke ruimtes	3/3		
Overgang publiek-privé		3/4	
Ontsluiting naar buitenomgeving		1/2	
m <sup>2</sup> /persoon	3/3		
Dubbelgebruik / vrij gebruik		2/3	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	4/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Groen in ontwerpfase	1/1		
m <sup>2</sup> door project ingenomen	1/1		
Verhouding hoogte project tot omgeving	2/2		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	2.5/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bouwmethode	2/2		
Hanteerbaarheid		0.5/1	
Open grondplan			0/1

Onderwerp	Punten		
Transport	0/2		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Delen van auto's/fietsen			0/2

Het project in Waregem behaalt binnen de extra criteria de hoogste score op het duurzaamheidsaspect "Energie" en "Landgebruik en ecologie" met 100%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **maximumscore** op enerzijds "Koel- en verwarmingsmethode", "Genereren en benutten van zonnewinsten" en "Planorganisatie koelen en verwarmen" en anderzijds "Groen in ontwerpfase", "m<sup>2</sup> door project ingenomen" en "Verhouding hoogte project tot omgeving".

### **3.2.3.1. Maximumscore: Energie**

#### **3.2.3.1.1. Koel- en verwarmingsmethode**

Om te beginnen werd er veel aandacht besteed aan de opbouw van de buitenschil van de rijwoning. De volledige buitenwand werd voorzien van een isolatielaag van 24 cm. De rijwoning wordt verwarmd met een gaswandketel van 12 kW. Dit in combinatie met de hernieuwbare energie die opgewekt wordt door fotovoltaïsche zonnepanelen leidt tot een laag E-peil. Het gelijkvloers wordt verwarmd met behulp van vloerverwarming. In de keuken werd er een bijkomende radiator geplaatst. Op de eerste verdieping werd ervoor gekozen om geen verwarmingsinstrumenten te plaatsen, behalve in de badkamer onder de vorm van een radiator. De koeling van de rijwoning gebeurt met behulp van een ventilatiesysteem D met warmte-recuperatie. De maatregelen die getroffen werden op vlak van verwarmen en koelen leiden tot een energieverbruik van maximaal 15 kWh/m<sup>2</sup>. Naast de verwarmingsinstrumenten dragen ook de geïntegreerde zonneluifels samen met de oriëntatie van de woning bij tot de verwarming en koeling van de woning. Zo verhinderen de luifels in de zomer oververhitting van de ruimten, terwijl in de winter de inkomende zonnestralen de ruimten opwarmen.

#### **3.2.3.1.2. Genereren en benutten van zonnewinsten**

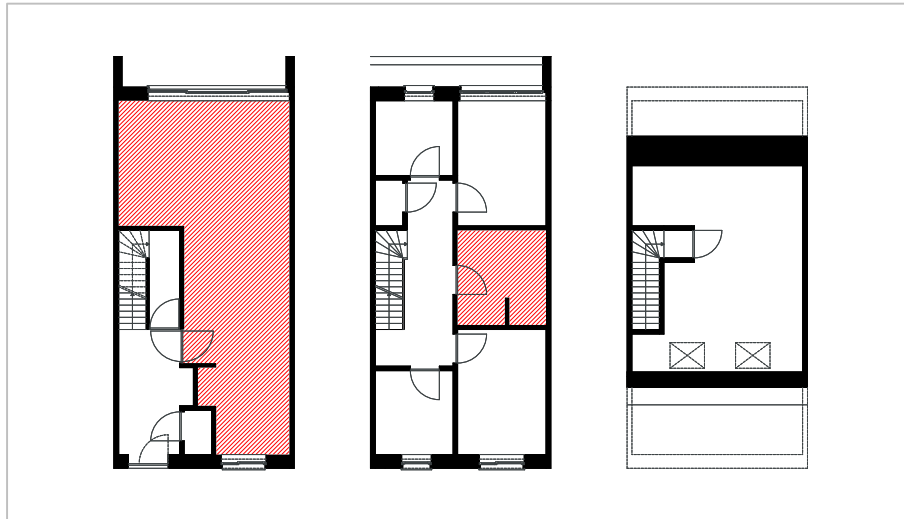
*Bespreek de manier waarop er binnen het project ingezet wordt op het genereren van zonnewinsten en hoe deze benut worden door de bewoners.*

Binnen dit project worden de zonnewinsten gegenereerd door zonnepanelen. Er is een beperkte PV-installatie die zorgt voor een productie van 7 kWh/m<sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte.

#### **3.2.3.1.3. Planorganisatie koelen en verwarmen**

*Toon aan de hand van een plan hoe de ruimtes zich ten opzichte van elkaar organiseren op vlak van nood aan verwarmen en/of koelen.*

Op het gelijkvloers lopen de zitruimte, eetruimte en keuken in elkaar over. Hierdoor hebben deze ruimten dezelfde nood aan verwarming. In de keuken werd bijkomstig een radiator geplaatst. Op de eerste verdieping worden slaapkamer 2 en 3 van slaapkamer 1 en de bureauruimte afgezonderd door de badkamer. Aangezien op de verdiepingen geen maatregelen getroffen werden naar verwarmen, behalve in de badkamer, heeft deze organisatie geen negatieve gevolgen.

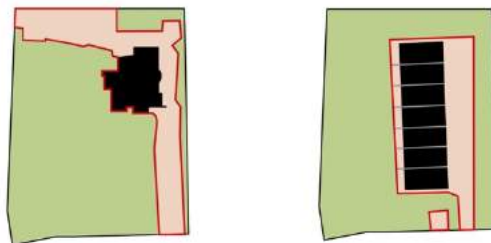


### 3.2.3.2. Maximumscore: Landgebruik en ecologie

#### 3.2.3.2.1. Groen in ontwerpfase

*Toon aan de hand van een conceptschets in hoeverre er in de ontwerpfase rekening werd gehouden met het aspect groen.*

Wanneer het originele inplantingsplan vergeleken wordt met de nieuwe situatie, is het duidelijk dat de ontwerpers het aanwezige groen zo veel mogelijk hebben trachten te behouden. Men is van 29% verharde oppervlakte naar 33% geëvolueerd. Deze toename kan als minimaal beschouwd worden.

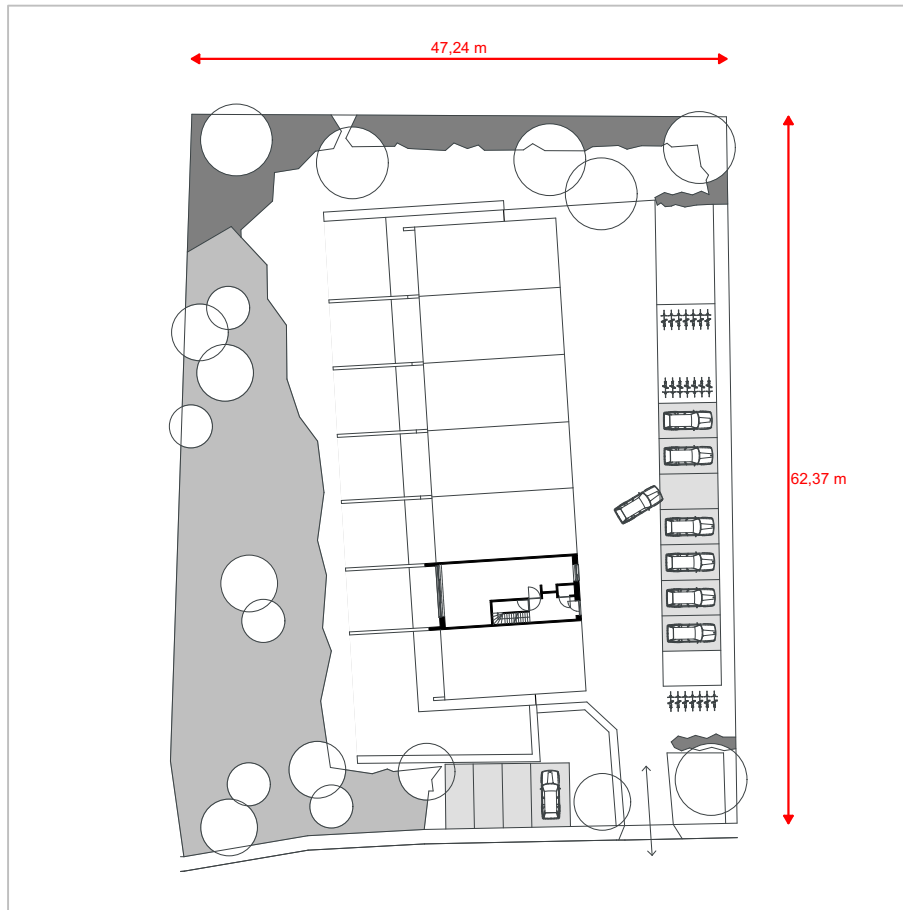


[23]

#### 3.2.3.2.2. m<sup>2</sup> door project ingenomen

*Toon aan de hand van een plan/schema hoeveel m<sup>2</sup> het project in totaal inneemt.*

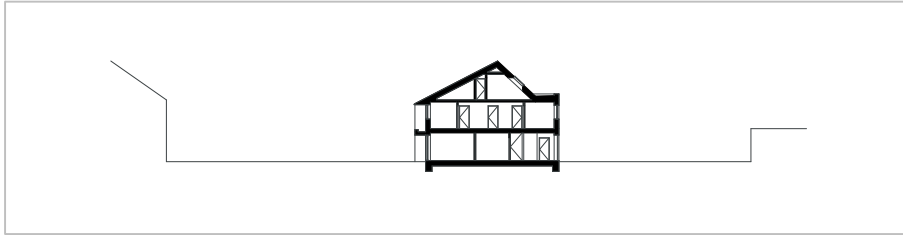
Het project neemt in zijn totaliteit 2946 m<sup>2</sup> in beslag.



### 3.2.3.2.3. Verhouding hoogte project tot omgeving

*Toon aan de hand van een schema hoe de hoogte van de woningen zich verhoudt tot de omgeving en als het project zich voornamelijk verticaal of horizontaal verspreidt.*

De hoogte van de woningen in de Duurzame Wijk werd aangepast aan de omgeving. De omliggende bebouwing beschikt aan een zijde slechts over een gelijkvloerse verdieping, terwijl de andere bebouwing ook 2 verdiepingen en een zolderruimte omvat. De zijde waar het gebouw met de gelijkvloerse verdieping zich bevindt, grenst aan de gemeenschappelijke, overdekte carport van de site. Het project bestaat uit 7 aaneengesloten rijwoningen, waardoor het project zich voornamelijk horizontaal verspreidt.



Er wordt geen **minimumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Energie" behaald.

Het project in Waregem behaalt binnen de extra criteria de laagste score op het duurzaamheidsaspect "Transport" met 0%. Dit resultaat is onder meer te wijten aan de **minimumscore** op "Delen van auto's/fietsen".

### **3.2.3.3. Minimumscore: Transport**

#### **3.2.3.3.1. Delen van auto's/fietsen**

Er wordt voorlopig niet ingezet op het delen van auto's en/of fietsen in de Duurzame Wijk. Er werd parkeerruimte voorzien voor één auto per gezin.

Er wordt geen **maximumscore** binnen het duurzaamheidsaspect "Transport" behaald.



# Hoofdstuk 4

## VERGELIJKING

---





#### 4. VERGELIJKING

Na de casestudie van de Duurzame Wijk en de casestudie van de straat met rijwoningen in Tienen uitgebreid te analyseren, worden ze nu met elkaar vergeleken. Dit gebeurt door zowel de totale score die behaald werd op de verschillende duurzaamheidsaspecten binnen de verschillende duurzaamheidsmeters onderling met elkaar te vergelijken als de resultaten die behaald werden binnen de verschillende duurzaamheidsmeters onderling met elkaar te vergelijken. Daarnaast worden ook de behaalde resultaten op de verschillende duurzaamheidsaspecten binnen een bepaalde duurzaamheidsmeter met elkaar vergeleken. Omwille van de leesbaarheid van de resultaten en het vergelijken ervan te vergemakkelijken, worden de resultaten uitgedrukt in procent (%).

Duurzaamheidsaspect	Waregem (%)	Tienen (%)
Energie	88	41
Gezondheid	74	38
Landgebruik & Ecologie	88	52
Materiaal & Afval	42	32
Transport	78	83
<b>Totaal</b>	<b>74</b>	<b>48</b>

Om te beginnen is het duidelijk dat de Duurzame Wijk in Waregem (74%) in zijn totaliteit hoger scoort op vlak van duurzaamheid dan de straat met rijwoningen in Tienen (48%).

In eerste instantie heb ik alle behaalde resultaten van de duurzaamheidsaspecten van de drie verschillende duurzaamheidsmeters opgeteld. Op die manier kan er een globaal beeld gevormd worden op vlak van duurzaamheid binnen het project, met andere woorden tussen Waregem en Tienen. Bovendien kunnen ook de verschillende duurzaamheidsaspecten onderling met elkaar vergeleken worden. Zo blijkt dat op vlak van "Materiaal & Afval" en "Transport" de resultaten van beide cases relatief dicht bij elkaar liggen. Op vlak van "Energie", "Gezondheid" en "Landgebruik & Ecologie" zit er een grote kloof tussen de resultaten. Dit in het nadeel van de casestudie in Tienen. Dit verschil kan onder meer te wijten zijn aan de afwezigheid van hernieuwbare energiebronnen, collectieve ruimten etc.

Duurzaamheidsmeter	Waregem (%)	Tienen (%)
Vlaamse Maatstaf	70	47
Meter Voor Duurzame Wijken	78	46
Extra criteria	79	53
<b>Totaal</b>	<b>74</b>	<b>48</b>

Vervolgens worden de resultaten van de casestudies weergegeven in functie van de verschillende duurzaamheidsmeters. Zo zien we dat in Waregem de rijwoning als component (70%) lager scoort op vlak van duurzaamheid in vergelijking met de Duurzame Wijk als geheel (78%). In Tienen ligt de balans omgekeerd, al is dit uiterst minimaal. De rijwoning als component (47%) scoort namelijk 1% meer op vlak van duurzaamheid in vergelijking met de straat van rijwoningen (46%). Deze resultaten kunnen te wijten zijn aan het feit dat de Duurzame Wijk vanuit een duurzaam perspectief ontworpen werd en er bovendien aandacht besteed werd aan de collectieve ruimte en omgevingsplanning. Waar de ontwerper de zeven rijwoningen als geheel beschouwde tijdens zijn ontwerpproces, werden de vijf rijwoningen in Tienen tijdens de ontwerpfase niet als een collectief geheel beschouwd noch werd er aandacht besteed aan duurzaamheid.

#### 4.1. Duurzaamheidsmeter – Vlaamse Maatstaf

Duurzaamheidsaspect	Waregem (%)	Tienen (%)
Energie	82	39
Gezondheid	75	36
Landgebruik & Ecologie	77	54
Materiaal & Afval	35	41
Transport	70	70
<b>Totaal</b>	<b>70</b>	<b>47</b>

Uit de resultaten van de duurzaamheidsmeter “Vlaamse Maatstaf” blijkt dat de rijwoning in Tienen hoger scoort op vlak van “Materiaal & Afval” (41%) dan de rijwoning in de Duurzame Wijk (35%). Beiden scoren even hoog op vlak van “Transport” (70%). Het grootste verschil ligt in het duurzaamheidsaspect “Energie”. Dit kan voornamelijk te wijten zijn aan het feit dat er in Tienen voorlopig nog niet ingezet wordt op hernieuwbare energie.

#### 4.2. Duurzaamheidsmeter – Meter Voor Duurzame Wijken

Duurzaamheidsaspect	Waregem (%)	Tienen (%)
Energie	85	36
Gezondheid	77	43
Landgebruik & Ecologie	100	25
Materiaal & Afval	44	17
Transport	100	100
<b>Totaal</b>	<b>78</b>	<b>46</b>

Uit de resultaten van de duurzaamheidsmeter “Meter Voor Duurzame Wijken” blijkt dat zowel de Duurzame Wijk in Waregem als de straat van rijwoningen in Tienen 100% scoort op het duurzaamheidsaspect “Transport”. Het grootste verschil ligt in het duurzaamheidsaspect “Landgebruik & Ecologie” en “Materiaal & Afval”. Dit kan mogelijks toegeschreven worden aan het feit dat er in de straat van rijwoningen noch een collectieve groenruimte aanwezig is noch aandacht besteed werd aan de verrijking van de biodiversiteit. Ook het feit dat er in Waregem vanuit duurzaam perspectief materiaal gekozen werd voor de bouw van het project, kan een bijdrage leveren aan de kloof met Tienen. In tegenstelling tot de “Duurzame Wijk” lag het uitgangspunt bij de renovatie van de rijwoning in Tienen niet op het duurzame aspect.

## 4.3. Duurzaamheidsmeter – Extra criteria

Duurzaamheidsaspect	Waregem (%)	Tienen (%)
Energie	100	57
Gezondheid	78	33
Landgebruik & Ecologie	63	100
Materiaal & Afval	63	63
Transport	0	100
<b>Totaal</b>	<b>79</b>	<b>53</b>

Uit de resultaten van de extra criteria blijkt dat de hoge resultaten verdeeld zijn over beide partijen. Indien alle duurzaamheidsaspecten even zwaar zouden doorwegen, zou Tienen beter scoren op vlak van duurzaamheid. Zowel op vlak van "Transport" als op vlak van "Landgebruik & Ecologie" scoort het project in Tienen 100%. Waregem scoort respectievelijk 0% en 63%. Het feit dat er een verschil van 100% bestaat tussen het project in Waregem en het project in Tienen op vlak van "Transport" binnen de extra criteria, is te wijten aan het feit dat er in Tienen gebruik gemaakt wordt van autodelen. Bij dit resultaat dient echter een kanttekening gemaakt te worden: het autodelen betreft een initiatief van de bewoners van de geanalyseerde woning en wordt niet georganiseerd vanuit de straat van rijwoningen.

# Hoofdstuk 5

CONCLUSIE

---



## 5. CONCLUSIE

We kunnen besluiten dat de duurzaamheid van een straat gerenoveerde rijwoningen in de stad (48%) lager ligt dan deze van een wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouw-rijwoningen in een stad (74%), rekening houdend met de duurzaamheidsaspecten energie, gezondheid, landgebruik & ecologie, materiaal & afval en transport.

De straat gerenoveerde rijwoningen in de stad scoort hoger op het duurzaamheidsaspect "Transport" (83%) dan de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen de stad (78%).

De straat gerenoveerde rijwoningen in de stad scoort op het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" 32% terwijl dit voor de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouw-rijwoningen 42% bedraagt. Op het duurzaamheidsaspect "Transport" scoort de straat gerenoveerde rijwoningen in de stad 83% terwijl dit voor de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen 78% bedraagt. De behaalde score op beide duurzaamheidsaspecten ligt voor beide projecten dicht bij elkaar.

De straat gerenoveerde rijwoningen in de stad scoort op de duurzaamheidsmeter Vlaamse Maatstaf 47% en op de duurzaamheidsmeter Meter voor Duurzame Wijken 46%. Dit betekent dat de rijwoning als component hoger scoort op vlak van duurzaamheid dan wanneer de vijf woningen als geheel beschouwd. De wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen scoort op de duurzaamheidsmeter Vlaamse Maatstaf 70% en op de duurzaamheidsmeter Meter voor Duurzame Wijken 78%. Dit wil zeggen dat de duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen als geheel hoger scoren op vlak van duurzaamheid dan wanneer de rijwoning als component beschouwd wordt.

Een rijwoning als component uit de straat gerenoveerde rijwoningen in de stad scoort hoger op het duurzaamheidsaspect "Materiaal en afval" (41%), dan een rijwoning als component uit de wijk van duurzaam ontworpen nieuwbouwwoningen in de stad (35%). Daarnaast scoren beide rijwoningen als component even hoge punten op het duurzaamheidsaspect "Transport" (70%).





# Hoofdstuk 6

## BIBLIOGRAFIE

---

- [1] Statistiek Vlaanderen. (z.d.). *Nieuwe bevolkings-en huishoudensvooruitzichten voor de Vlaamse steden en gemeenten, 2018-2035*. Geraadpleegd van <https://www.statistiekvlaanderen.be/nieuwe-bevolkings-en-huishoudensvooruitzichten-voor-de-vlaamse-steden-en-gemeenten-2018-2035>
- [2] Van Broeck, L. (2014). *Opinie (Leo Van Broeck): Ons klimaat is een zaak van schuldig grondverzuim*. Geraadpleegd van <https://architectura.be/nl/nieuws/7162/opinie-leo-van-broeck>
- [3] Ruimte Vlaanderen. (2014). *Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*. Wommelgem, België: Bema Graphics
- [4] Ruimte Vlaanderen. (2017). *Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*. Wommelgem, België: Bema Graphics
- [5] Braem, R. (1968). *Het lelijkste land ter wereld*. Leuven, België: Davidsfonds
- [6] Pisman, A. (2012). *De verkenning van het leefstijlconcept in een subjectgerichte ruimtelijke planningsstrategie* (doctoraatsstudie). Geraadpleegd van <https://biblio.ugent.be/publication/2963395/file/4335853.pdf>
- [7] World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Geraadpleegd op 4 april 2018 via <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
- [8] DO Vlaanderen. (2011). *Maatstaaf Duurzaam Wonen en Bouwen in Vlaanderen: woningbouw*. Geraadpleegd van <https://do.vlaanderen.be/de-vlaamse-maatstaf>
- [9] DO Vlaanderen. (z.d.). *Duurzaamheidsmeter Wijken*. Geraadpleegd van <https://do.vlaanderen.be/duurzaamheidsmeter-wijken>
- [10] Vlaamse Milieumaatschappij. (z.d.). *Bebouwde oppervlakte (Vlaanderen, 1990-2017)*. Geraadpleegd van <https://www.milieuraapport.be/milieuthemas/bodem/bodembedekking-gebruik/bebouwde-oppervlakte/bebouwde-oppervlakte>
- [11] Instituut Natuur- en Bosonderzoek. (2014). *Natuurrapport 2014* Geraadpleegd van <https://www.inbo.be/nl/natuurrapport-2014>
- [12] Bernstein L, Bosch P, Canziani O, Chen Z, Christ R, & Riahi K (2008). *IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report*. Geraadpleegd van <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/8667/>
- [13] Dubois, M. (1996). De rijwoning in Vlaanderen. *Vlaanderen*, 45(1), 8–32. Geraadpleegd van [https://dbnl.org/tekst/\\_vla016199601\\_01/\\_vla016199601\\_01\\_0003.php](https://dbnl.org/tekst/_vla016199601_01/_vla016199601_01_0003.php)

- [14] Hulsman, B. (2014). *Het rijtjeshuis: de geschiedenis van een oer-Hollands fenomeen*. Geraadpleegd van <http://docplayer.nl/21561922-Een-oer-hollands-fenomeen-de-oorsprong-van-het-rijtjeshuis-huizen-van-de-lopende-band-doorzonwoning-door-de-bomen-het-rijtjeshuis-zien-vorstelijk.html>
- [15] Vander Beke, D. (2016). *Duurzame ontwikkelingsdoelstellingen. Onze wereld transformeren: Agenda 2030 voor Duurzame Ontwikkeling*. Geraadpleegd op 6 april 2018 via [https://www.sdgs.be/sites/default/files/content/brochure\\_sdgs\\_nl\\_nr.pdf](https://www.sdgs.be/sites/default/files/content/brochure_sdgs_nl_nr.pdf)
- [16] UNSDN. (2016). Be Part of Reviewing New Sustainable Development Agenda [Illustratie]. Geraadpleegd van <https://unsdn.org/2016/01/06/be-part-of-reviewing-new-sustainable-development-agenda/>
- [17] Le blog de Garibondy. (z.d.). Silvacane [Illustratie]. Geraadpleegd van <http://garibondy.over-blog.com/article-les-trois-soeurs-de-provence-44180653.html>
- [18] Amsterdam. (z.d.). Amsterdams monument: Agnietenkapel (ca. 1470) [Illustratie]. Geraadpleegd van <https://www.amsterdam.nl/kunst-cultuur/monumenten/beschrijvingen/agnietenkapel/>
- [19] Mapio. (z.d.). Begijnhof Breda [Foto]. Geraadpleegd van <https://mapio.net/s/41553430/>
- [20] Derwig, J. (2006). Woningbouw scheepsvaartstraat. Geraadpleegd van [http://www.architectuurgids.nl/project/list\\_projects\\_of\\_architect/arc\\_id/10/prj\\_id/732](http://www.architectuurgids.nl/project/list_projects_of_architect/arc_id/10/prj_id/732)
- [21] DO Vlaanderen. (2011). Maatstaf Duurzaam Wonen en Bouwen in Vlaanderen [Illustratie]. Geraadpleegd van [https://do.vlaanderen.be/sites/default/files/MAATSTAF%20VOOR%20DUURZAAM%20WONEN%20EN%20BOUWEN\\_DUURZAME%20WONINGBOUW.pdf](https://do.vlaanderen.be/sites/default/files/MAATSTAF%20VOOR%20DUURZAAM%20WONEN%20EN%20BOUWEN_DUURZAME%20WONINGBOUW.pdf)
- [22] DO Vlaanderen. (z.d.). Duurzaamheidsmeter Wijken [Illustratie]. Geraadpleegd van <https://do.vlaanderen.be/bestanden-duurzaamheidsmeter-wijken>
- [23] Wienerberger. (2017). *De Duurzame Wijk. Kader, studies en berekeningen*. Kortrijk, België: Wienerberger nv
- [24] Wienerberger, Eribo, Wielfaert architecten, 3E. (2011). De Duurzame Wijk – Waregem [Illustratie]. Geraadpleegd van <http://www.3e.eu/buildings-sites/buildings-sites-our-work/de-duurzame-wijk-waregem/>
- [25] Algemeen Rijksarchief. (2016). Onze leeszalen [Illustratie]. Geraadpleegd van <http://www.arch.be/index.php?l=nl&m=ambtenaar&r=contact-ambtenaar&sr=onze-leeszalen>

<sup>[26]</sup> Geopunt Vlaanderen (2003). Administratieve grenzen provincie Vlaams-Brabant [Illustratie]. Geraadpleegd van [https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/Kaart-Vlaams-Brabant-fusiegemeenten-zonder-tekst\\_tcm5-69506.jpg](https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/Kaart-Vlaams-Brabant-fusiegemeenten-zonder-tekst_tcm5-69506.jpg)

<sup>[27]</sup> Blog Mercedes Van Volcem (z.d.). Kaart WVL Gemeenten [Illustratie]. Geraadpleegd van <https://www.blogmercedesvanvolcem.be/brugge/succesvol-woonbeleid-grote-uitdaging-voor-west-vlaamse-gemeenten/>

# **Hoofdstuk 7**

## **BIJLAGEN**

---

## 7.1 Bijlage 1: Beoordelingskader

## ENERGIE

VLAAMSE MAATSTAF	METER VOOR DUURZAME WIJKEN
<p><b>ENERGIEGERELATEERDE KWALITEITEN VAN DE BOUWPLAATS</b></p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie. Het onderzoek focust op het gebouw dat reeds bewoond is. Ontwerpkeuzes komen niet aan bod.</p>	<p><b>DAGLICHTTOETREDING</b></p> <p>Een goede daglichttoetreding in gebouwen draagt bij tot een laag energieverbruik. De bouwdiepte en de hoogte en de grootte van de ramen bepalen in grote mate de daglichttoetreding in het gebouw.</p> <p>De afstand tussen de gebouwen bedraagt minimaal 1,3 keer de hoogte van de dakrand van het tegenoverliggend gebouw</p> <p>2 PUNTEN</p> <p>De diepte van de bouwblokken is kleiner dan 3,5 keer de vloer tot de vloerhoogte</p> <p>2 PUNTEN</p> <p><b>ZONNEWINSTEN</b></p> <p>Thema wordt reeds geanalyseerd in de Vlaamse Maatstaf.</p>
<p><b>ORIENTATIE VAN DE LEEFRUIMTE</b></p> <p>Minstens 60% van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten</p> <p>3 PUNTEN</p> <p>Maximaal 70% van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie (minimale afwijking 60 graden)</p> <p>2 PUNTEN</p>	<p><b>COMPACTHEID</b></p> <p>Thema wordt reeds geanalyseerd in de Vlaamse Maatstaf.</p>
<p><b>MICROKLIMAAT</b></p> <p>De gevels waar oververhitting kan optreden, bevatten groene beschaduwingselementen</p> <p>1 PUNT</p> <p>Als de wooneenheid beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van minstens 12 m<sup>2</sup> worden in deze buitenruimte voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was</p> <p>1 PUNT</p>	<p><b>ORIENTATIE EN HELLING DAK</b></p> <p>Bij een goede oriëntatie en helling van daken kan er zonne-energie opgevangen en omgezet worden naar warmte via thermische collectoren of naar elektriciteit met fotovoltaïsche panelen. De daken mogen niet in de schaduw liggen.</p> <p>90% van de platte daken zijn onafgeschermd EN de horizontale afstand tot hoger gelegen daken is groter dan 2 keer het hoogteverschil tot het eigen dak.</p> <p>1 PUNT</p>
<b>COMPACT BOUWVOLUME</b>	<b>RATIONEEL TRACE WARMTENET</b>

<p>Het gebouw heeft een compacte bouwvorm (compactheid groter dan 1,5 voor eengezinswoning)</p> <p><b>3 PUNTEN</b></p>	<p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>THERMISCHE ZONERING IN DAG-, NACHT- EN BUFFERZONES</b></p> <p>De ruimten worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en onverwarmde bufferzones). De zones worden onderling door deuren van elkaar gescheiden. De schiloppervlakken van de onverwarmde bufferzones die grenzen aan een dag- of nachtzone hebben dezelfde thermische isolatiekwaliteit en luchtdichtheid als buitenwanden. Het verwarmings- en ventilatiesysteem kan in dag- en nachtzones onafhankelijk van elkaar geregeld worden</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	<p>EFFICIENTE ENERGIE-INFRASTRUCTUUR</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p>VRAAGGESTUURDE HYGIENISCHE VENTILATIE</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie. De prestaties van het ventilatiesysteem worden niet in het onderzoek opgenomen.</p>	<p>BEN-WONING</p> <p>Een bijna energieneutraal gebouw is een gebouw met een zeer hoge energieprestatie. De lage hoeveelheid energie die vereist is, is hoofdzakelijk afkomstig van hernieuwbare bronnen ter plaatse opgewekt of in de nabije omgeving.</p> <p>Toon aan hoeveel gebouwen er energieneutraal zijn en wat de ambitie is die men wil bereiken.</p> <p>7 PUNTEN = 100% BEN</p>
<p><b>THERMISCHE KWALITEIT VAN ONDOORZICHTIGE DELEN</b></p> <p>De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen bedraagt maximaal 0,25 W/m<sup>2</sup>K en maximaal 0,30 W/m<sup>2</sup>K per schildeel</p> <p><b>1 PUNT</b></p> <p>De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen bedraagt maximaal 0,15 W/m<sup>2</sup>K en maximaal 0,20 W/m<sup>2</sup>K per schildeel</p> <p><b>2 PUNTEN</b></p>	<p>ENERGIE-EFFICIENTE OPENBARE INSTALLATIES</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>ENERGETISCHE KWALITEIT VAN DE DOORZICHTIGE DELEN</b></p>	<p>SMART GRID ENERGY READY BUILDINGS</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>

<p>De ramen (raamkader en beglazing) hebben een maximale U-waarde van 0,85 W/m<sup>2</sup>K en de beglazing heeft een maximale U-waarde van 0,8 W/m<sup>2</sup>K. Er is gebruik gemaakt van een thermisch verbeterde afstandshouder. Ramen met opengaande delen halen minstens luchtdichtheidsklasse 4, buitendeuren halen luchtdichtheidsklasse 3 volgens NBN EN 12207. De lichttoetredingsfactor van de beglazing bedraagt minstens 0,60; de zonnetoetredingsfactor bedraagt minstens 0,65</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>KOUDEBRUGVRIJE CONSTRUCTIE</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>CO<sub>2</sub>-NEUTRALE WIJK Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>CONTROLE VAN DE THERMISCHE KWALITEIT VAN DE GEBOUWSCHIL</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>NETTO WIJKENERGIEVRAAG BEPERKEN Door de netto wijkenergievraag te beperken wil men opportuniteiten creëren om het relatieve aandeel van hernieuwbare energiebronnen te maximaliseren.</p> <p>Toon aan door middel van een overzicht van de gebouwen met hun bruto vloeroppervlakte, hun jaarlijks gebouwgebonden netto energieverbruik en hun functie.</p> <p><b>3 PUNTEN</b></p>
<p><b>LUCHTDICHTHEID</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>HERNIEUWBAAR ENERGIE-EFFICIENT MICROGRID Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>K-PEIL</b> Het K-peil van het gebouw is lager dan 30 <b>1 PUNT</b> Het K-peil van het gebouw is lager dan 20 <b>2 PUNTEN</b> Het K-peil van het gebouw is lager dan 10 <b>3 PUNTEN</b></p>	<p>NIET-HERNIEUWBAAR PRIMAIR EINDWIJK-ENERGIEVERBRUIK Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>BESCHIKBAARHEID VAN GEBOUWDETAILS</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>VOORBEREIDING VOOR FLEXIBELE UITBREIDING Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p><b>BEHEERSING VAN ZONNEWINSTEN DOOR DOORZICHTIGE DELEN</b> 70% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen <b>1 PUNT</b></p>	



<p>Er wordt voor alle oriëntaties tussen zuidoost en west een mobiele zonwering voorzien voor alle ramen met een glasoppervlakte van groter dan 6 m<sup>2</sup>. Als deze zonwering niet bestand is tegen een windsnelheid van 12 m/s, dan moet de bediening van de zonwering gebeuren met een elektrische motor en een automatische sturing</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>BENUTTING VAN ZONNEWINSTEN</b> Thema's niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p><b>KOELDAK OF GROENDAK</b> Als het gewicht van de platdakconstructie lager is dan 500 kg/m<sup>2</sup>, dan wordt het gebouw voorzien van een groendak. Aan hellende daken worden geen eisen opgelegd</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>NACHTELIJKE VENTILATIEMOGELIJKHEDEN</b> De toevoeropeningen bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Als deze laatste regel niet gerealiseerd kan worden, worden de gevelopeningen verdubbeld. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>VOORBEREIDING VAN TOEKOMSTIGE BENUTTING VAN ZONNE-ENERGIE</b> Delen van het dak van de woning zijn plat of hellend (hellingshoek tussen 30 en 40°) met beperkte (max. 45°) afwijking van de zuidoriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van minstens 20 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen</p> <p><b>2 PUNTEN</b></p>	
<p><b>GEBRUIK VAN BOUWPLAATSGEBONDEN HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN</b> 25% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut</p>	

<p><b>1 PUNT</b> 50% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut</p> <p><b>2 PUNTEN</b> 75% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut</p> <p><b>3 PUNTEN</b></p>	
<p><b>GEbruik VAN WIJKGEBONDEN (HERNIEUWBARE) ENERGIEBRONNEN</b> Het gebouw is aangesloten op een wijkgebonden systeem en er wordt geen individueel opwekkingssysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water geïnstalleerd</p> <p><b>1 PUNT</b> De warmteopwekking van het wijkgebonden systeem gebeurt voor minstens 80% op basis van hernieuwbare energiebronnen</p> <p><b>2 PUNTEN</b></p>	
<p><b>GEbruik VAN GROENE ELEKTRICITEIT OF GAS</b> De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een groene gasleverancier</p> <p><b>1 PUNT</b> De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een groene elektriciteitsleverancier</p> <p><b>2 PUNTEN</b> <i>Indien de energievoorziening van de woning enkel via elektriciteit gebeurt, dan kunnen 3 punten bekomen worden</i></p>	
<p><b>INSTALLATIE – TECHNISCHE MAATREGELEN</b> <b>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</b></p>	
<p><b>E-PEIL</b> Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 50</p> <p><b>1 PUNT</b> Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 40</p>	

<b>2 PUNTEN</b> Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 30 <b>3 PUNTEN</b> Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 20 <b>4 PUNTEN</b> Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 0 <b>BONUSPUNT</b>	
<b>NIET-HERNIEUWBAAR PRIMAIR ENERGIEVERBRUIK</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
<b>VOORBEREIDING OP BEHEER</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	

## GEZONDHEID

VLAAMSE MAATSTAF	METER VOOR DUURZAME WIJKEN
<b>DAGLICHT- EN ZONLICHTBESCHIKBAARHEID</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	<b>DIVERS WONINGAANBOD</b> Toon aan waar de verschillende woningtypes zich bevinden op een grondplan: Sociale woningen 3 PUNTEN Woningen voor gezinnen met kinderen 1 PUNT Woningen voor senioren 1 PUNT Inclusieve woningen 1 PUNT Collectieve woonvormen 1 PUNT
<b>DAGLICHTTOETREDING</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	<b>MEEGROEIWONINGEN</b> Toon aan de hand van een percentage het aanbod meegroeiwoningen 3 PUNTEN Toon aan de hand van een percentage en een schema met looplijnen de toegankelijkheid van het publiek domein 3 PUNTEN

	Toon aan op een plan of kaart waar de speelvoorzieningen zich bevinden 3 PUNTEN
	BETAALBAAR WONEN Thema reeds geanalyseerd in Vlaamse Maatstaf.
<b>BEOORDELING VAN DE BUITENLUCHTKWALITEIT</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	ECONOMISCHE ACTIVITEIT Toon aan of er tewerkstelling gegenereerd wordt 4 PUNTEN Toon aan de hand van een plan aan wat de vloeroppervlakte is voor economische activiteiten en wat de functie kan zijn 4 PUNTEN
<b>HYGIENISCHE VENTILATIE</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	GROEI EN KRIMP Thema niet van toepassing op deze scriptie.
<b>OPEN VERBRANDINGSTOESTELLEN</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	LEEGSTAND Toon aan de hand van een inventaris aan hoe de leegstaande gebouwen gebruikt worden 4 PUNTEN
<b>INTENSIEVE NATUURLIJKE VENTILATIEMOGELIJKHEDEN</b> De nuttige opening van opengaande ramen en deuren in verblijfsruimten (keuken, leefruimte, slaapkamers) moet: In ruimtes die slechts in één gevel openingen hebben (eenzijdige ventilatie), ten minste 1/16 van de vloeroppervlakte bedragen In ruimtes met opengaande ramen of deuren in meerdere gevels (dwarsventilatie), ten minste 1/30 van de vloeroppervlakte bedragen; deze openingen moeten gelijkmatig verdeeld zijn over beide gevels (minstens 40% in elke gevel) <b>1 PUNT</b>	
<b>ONDERHOUD VAN VENTILATIE-INSTALLATIE</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
<b>BEOORDELING VAN DE GELUIDSBELASTING</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
<b>AKOESTISCHE ZONERING</b> Slaapkamers grenzen niet aan ruimten met een andere functie in aanpalende wooneenheden, zowel in plan als in snede	

<p>EN Slaapkamers grenzen niet aan de gemeenschappelijke circulatie, zowel in plan als in snede</p> <p>EN Leidingenkokers grenzen alleen aan badkamers of keukens</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>AKOESTISCH COMFORT</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p><b>TEMPERATUURREGELING</b> Een temperatuurstelling per verblijfsruimte is mogelijk</p> <p>EN Een gescheiden klokgestuurde temperatuurstelling per zone (dagzone – nachtzone) is mogelijk</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>THERMISCH ZOMERCOMFORT</b> Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p><b>BRANDVEILIGHEID</b> Plaats minimum één rookmelder in de wooneenheid</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>BESCHERMING TEGEN INBRAAK EN VANDALISME</b> Voldoe aan minstens 2 van de 3 volgende maatregelen rond preventie van inbraak en vandalisme: Win advies in bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiezone Gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren Voorzie een elektronisch alarmsysteem</p> <p><b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID</b> Bezoekbaarheid van de woning <b>1 PUNT</b> Aanpasbaarheid van de woning <b>2 PUNTEN</b> Toegankelijkheid van de woning <b>3 PUNTEN</b> Toegankelijkheid en aanpasbaarheid van de woning <b>4 PUNTEN</b></p>	

<p><b>AANWEZIGHEID VAN BASISVOORZIENINGEN</b>  <b>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</b></p>	
<p><b>EEN MINIMAAL WOONCOMFORT GARANDEREN</b>  Voldoet aan de minimale oppervlakenormen  <b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>FUNCTIONELE FLEXIBILITEIT EN AANPASBAARHEID</b>  De zolderruimte of bergruimte kan eenvoudig worden ingericht als een bijkomende kamer. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.  <b>1 PUNT</b>  De woning kan worden opgesplitst tot twee volledig gescheiden wooneenheden of een autonome economische functie of gemeenschapsruimte kan worden ingericht. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.  <b>2 PUNTEN</b></p>	
<p><b>STIMULEREN VAN SOCIAAL VERKEER EN BIJZONDERE WOONVORMEN</b>  Het gebouw staat niet verder dan 5 m van de rooilijn  Aan de straatzijde geeft minstens 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat en is minstens 20% van de benedenverdieping een opening  Tuinhekken of tuinmuren aan de straatzijde laten het groen zichtbaar (maximaal hoogte 1m20)  <b>1 PUNT</b>  Bijkomend is er een vorm van gedeelde voorziening op het perceel  <b>2 PUNTEN</b>  De woning is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm  <b>1 PUNT</b></p>	
<p><b>BETAALBAAR WONEN</b>  De betaalbaarheid van de woning is aangetoond conform bovenstaande methode in een nota of de woning is erkend als sociale woning  <b>4 PUNTEN</b>  Er zijn bijzondere inspanningen gemaakt wat betreft de betaalbaarheid van de woning  <b>1 PUNT</b></p>	

**MATERIAAL EN AFVAL**

<b>VLAAMSE MAATSTAF</b>	<b>METER VOOR DUURZAME WIJKEN</b>
<p><b>DIMENSIONERING EN MAATVOERING</b> Toon aan de hand van een korte nota hoe er wordt omgegaan met grondstoffenbesparing (compactheid gebouw, bouwdetails) 2 PUNTEN</p>	<p><b>BESTAANDE STRUCTUREN</b> Toon aan de hand van een inventaris aan welke aanwezige structuren er zich bevinden in de collectieve ruimte 1 PUNT Toon aan hoe het hergebruik van de aanwezige structuren in de collectieve ruimte gebeurt 2 PUNTEN</p>
<p><b>HERGEBRUIK VAN GEBOUW EN PATRIMONIUM</b> Het bouwproject omvat de renovatie van een bestaand gebouw 1 PUNT In geval van een beschermd gebouw krijgt het gebouw opnieuw een bestemming en worden de waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd 2 PUNTEN</p>	<p><b>BESTAANDE GEBOUWEN, BOUWELEMENTEN EN –MATERIALEN</b> Toon aan de hand van een inventaris aan welke aanwezige gebouwen er zich bevinden 1 PUNT Toon aan hoe het hergebruik van de primaire structuren van de aanwezige gebouwen gebeurt 1 PUNT Toon aan hoe het hergebruik van de overige aanwezige bouwelementen en -materialen gebeurt 1 PUNT</p>
<p><b>HERGEBRUIK VAN BESTAANDE STRUCTUREN EN COMPONENTEN</b> Het gebouw hergebruikt minimum 30% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw 1 PUNT Het gebouw hergebruikt minimum 50% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw 2 PUNTEN Het gebouw hergebruikt minimum 80% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw 3 PUNTEN</p>	<p><b>GESLOTEN GRONDBALANS</b> Thema reeds geanalyseerd in de Vlaamse Maatstaf.</p>

<p>GEBRUIK VAN GERECYCLEERDE MATERIALEN</p> <p>Minstens 5% van de nieuwe materialen is gerecycleerd 1 PUNT</p> <p>Minstens 15% van de nieuwe materialen is gerecycleerd 2 PUNTEN</p> <p>Minstens 25% van de nieuwe materialen is gerecycleerd 3 PUNTEN</p>	<p>GEBRUIK VAN MATERIALEN MET BEPERKTE MILIEU IMPACT GEDURENDE DE VOLLEDIGE LEVENSLOOP VAN HET GEBIED</p> <p>Toon aan welke materialen met een beperkte milieu-impact in de collectieve ruimte gebruikt worden, dit door te voldoen aan de volgende maatregelen:</p> <p>Lokale productie</p> <p>Hout afkomstig uit duurzaam bosbeheer in de collectieve ruimte</p> <p>Materialen met een gerecycleerde inhoud in de collectieve ruimte</p> <p>3 PUNTEN</p>
<p>GESLOTEN GRONDBALANS</p> <p>Zorg voor een gesloten grondbalans 1 PUNT</p>	<p>GEBRUIK VAN MATERIALEN MET BEPERKTE MILIEU IMPACT IN DE GEBOUWEN BINNEN HET PROJECTGEBIED</p> <p>Toon aan dat er gebruik gemaakt is van duurzame materialen</p> <p>3 PUNTEN</p>
<p>MATERIALEN MET EEN MILIEUVERKLARING TYPE I</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>BEHEER EN GEBRUIK</p> <p>Toon aan dat er gebruik gemaakt wordt van materialen met een lange levensduur en weinig nood aan onderhoud</p> <p>6 PUNTEN</p>
<p>MATERIALEN MET EEN MILIEUVERKLARING TYPE III</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	<p>AFVALBEHEER</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>
<p>DUURZAME ONTGINNING/PRODUCTIE</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p>MATERIALEN MET EEN HOOG GWP-INDEX VERMIJDEN</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p>LAAG EMISSIEVE MATERIALEN</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	
<p>LOKALE MATERIALEN</p> <p>Minstens 10% van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 kilometer rond de bouwplaats) 1 PUNT</p> <p>Minstens 30% van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 kilometer rond de bouwplaats) 2 PUNTEN</p>	



DUURZAAM MATERIAALBEHEER OP DE WERF Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
MODULAIR EN DEMONTEERBAAR BOUWEN Toon aan de hand van een nota hoe er aandacht wordt besteed aan modulariteit en demonteerbaarheid van bouwonderdelen 2 PUNTEN	
AFVALBEHEER OP DE WERF Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
AFVALSORTEERPLAATS De wooneenheid beschikt over de nodige voorzieningen voor afvalbeheer 1 PUNT	

**LANDGEBRUIK EN ECOLOGIE**

VLAAMSE MAATSTAF	METER VOOR DUURZAME WIJKEN
GEBRUIK VAN TERREINEN MET LAGE ECOLOGISCHE WAARDE Thema niet van toepassing op deze scriptie.	NATUURWAARDEN Thema niet van toepassing op deze scriptie.
GEBRUIK VAN EERDER BEBOUWDE GEBIEDEN De bebouwde oppervlakte wordt gerealiseerd op een terrein dat gelegen is binnen een reeds vroeger bebouwde zone 1 PUNT De bebouwde oppervlakte wordt voor minstens 50% gerealiseerd op de eerder bebouwde oppervlakte 2 PUNTEN	DUURZAME OMGEVINGSAANLEG Toon aan de hand van een schema hoe het project wordt geïntegreerd in blauwgroene netwerken 2 PUNTEN Toon aan de hand van een schema/inplantingsplan waar het groen zich op de site bevindt 2 PUNTEN Toon aan de hand van een schema hoe groot het collectief groen is, hoe het collectief en privaat groen gecombineerd wordt en waar de beschutte groene zones zich bevinden 4 PUNTEN
AANWEZIGHEID VAN PUBLIEKE GROENVOORZIENINGEN Binnen een straal van 2000m (vogelvluchtafstand) van de bouwplaats is er groene publieke ruimte (park of bos) aanwezig 1 PUNT	VOORBEREIDING BEHEER EN ONDERHOUD Thema niet van toepassing op deze scriptie.

Binnen een straal van 500m (vogelvluchtafstand) van de bouwplaats is er groene publieke ruimte (park of bos) aanwezig 2 PUNTEN	
INVENTARISATIE EN OPMETING VAN HET PERCEEL Thema niet van toepassing op deze scriptie.	ADAPTIEF VERMOGEN Thema niet van toepassing op deze scriptie.
GRONDBESLAG Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 100 m <sup>2</sup> 1 PUNT Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 70 m <sup>2</sup> 2 PUNTEN Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 40 m <sup>2</sup> 3 PUNTEN	
BEHOUD EN PLANTING VAN WAARDEVOLLE BOMEN Er worden nieuwe ecologisch waardevolle bomen geplant (minstens 1 boom per 200m <sup>2</sup> niet-bebouwde perceeloppervlakte) 1 PUNT Behoud alle waardevolle bomen (maximaal 20% vervanging door andere equivalente bomen) 2 PUNTEN	
BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN TIJDENS DE WERFFASE Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
ECOLOGISCHE WAARDE VAN DE BOUWPLAATS Thema niet van toepassing op deze scriptie.	
TEELT- EN KWEEKPLAATS De wooneenheid heeft toegang tot een teelt- en kweekplaats op de bouwplaats of in de nabijheid 1 PUNT	
COMPOSTEERPLAATS Voorzie een composteerplaats op het perceel 1 PUNT	

## TRANSPORT

VLAAMSE MAATSTAF	METER VOOR DUURZAME WIJKEN
<p>BEREIKBAARHEID VOOR VOETGANGERS EN FIETSERS</p> <p>4 PUNTEN</p>	<p>NABIJHEID VAN DAGELIJKSE BESTEMMINGEN</p> <p>Toon aan door middel van een inventaris en evaluatie van de aanwezige of geplande voorzieningen</p> <p>10 PUNTEN</p>
<p>BEREIKBAARHEID VIA OPENBAAR VERVOER</p> <p>Een halte voor het openbaar vervoer is aanwezig op 600m van de woonplaats</p> <p>1 PUNT</p>	<p>STAP- EN FIETSNETWERK</p> <p>Toon aan door middel van een inplantingsplan van de staproutes</p> <p>3 PUNTEN</p> <p>Toon aan door middel van een inplantingsplan van de fietsroutes</p> <p>2 PUNTEN</p> <p>Toon aan door middel van een inplantingsplan van openbaar vervoersroutes</p> <p>1 PUNT</p>
<p>TRAPPERS - FIETSENSTALLINGEN</p> <p>De fietsenstalling heeft een minimale capaciteit van 2 fietsen/wooneenheid. De fietsen kunnen op of achter slot</p> <p>1 PUNT</p>	<p>BEREIKBAARHEID OPENBAAR VERVOER</p> <p><b>Thema wordt reeds geanalyseerd in de Vlaamse Maatstaf.</b></p>
<p>LOCATIE FIETSENSTALLING</p> <p>De fietsenstalling bevindt zich niet gelijkvloers, maar is obstakelvrij bereikbaar met een trap (min 1m20 breed, max 20° steil) uitgerust met een fietsgoot (V-vorm, breedte 10 cm, diepte 4 cm) en met voldoende brede bordessen</p> <p>1 PUNT</p> <p>De fietsenstalling bevindt zich niet gelijkvloers, maar is obstakelvrij bereikbaar met een helling met minimumbreedte van 1m20, hellingsgraad maximum 10° en met een antislipondergrond</p> <p>2 PUNTEN</p> <p>De fietsenstalling bevindt zich gelijkvloers op 10 tot 50m van de voetgangersingang van de woning</p> <p>EN</p> <p>ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van minimaal 83 cm bij deuren en elders</p> <p>1m20</p> <p>3 PUNTEN</p> <p>De fietsenstalling bevindt zich gelijkvloers op maximum 10m van de voetgangersingang van de</p>	<p>VOORZIENINGEN</p> <p><b>Thema wordt reeds geanalyseerd in de Vlaamse Maatstaf.</b></p>

<p>woning EN ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van minimaal 83 cm bij deuren en elders 1m20 4 PUNTEN</p>	
<p><b>CAPACITEIT VAN DE FIETSENSTALLING</b> Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 50% en 25% van de potentiële bewoners 1 PUNT Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 75% en 50% van de potentiële bewoners. 2 PUNTEN Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 100% en 75% van de potentiële bewoners 3 PUNTEN Er is een fietsenstalling voor minstens 100% van de potentiële inwoners 4 PUNTEN</p>	<p><b>VOORBEREIDING BEHEER EN ONDERHOUD MOBILITEIT</b> <b>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</b></p>
<p><b>PERSONENWAGENS - PARKEREN</b> Er zijn maximaal 2 autostaanplaatsen per wooneenheid Voor elke voorziene auto is de staanplaats gelegen buiten het openbaar domein 1 PUNT</p>	
<p><b>BEPERKING AANTAL PARKEERPLAATSEN</b> Er wordt geopteerd voor 1 autostaanplaats per wooneenheid 3 PUNTEN Er wordt geopteerd voor autovrij wonen EN Er is geen autostaanplaats voorzien 5 PUNTEN</p>	
<p><b>LOCATIE VAN DE PARKEERPLAATSEN</b> De parkeerplaatsen worden ingericht op het perceel EN er wordt voldaan aan de volgende voorwaarden: De totale breedte van garagepoorten en dergelijke in een straatgevel gelegen tot 10m van de rooilijn bedraagt maximum 3m Autostaanplaatsen en opritten nemen maximaal 50% van de oppervlakte van de voortuinstrook in beslag 1 PUNT</p>	

<p>De parkeerplaatsen zijn voorzien in een collectieve parkeerplaats met minimum 5 autostaanplaatsen, buiten het openbaar domein, gelegen op &lt; 600m van de bouwplaats</p> <p>2 PUNTEN</p>	
<p>INRICHTING VAN DE PARKEERPLAATSEN</p> <p>De parkeerplaatsen zijn voorzien in een (half-)ondergrondse parking, onder een gebouw, tuin of terras</p> <p>1 PUNT</p> <p>De parkeerplaatsen zijn voorzien in een parkeergebouw met meerdere lagen</p> <p>1 PUNT</p> <p>Er is een systeem voor het laden van elektrische voertuigen aanwezig bij de parkeerplaatsen. Dit systeem is uitbreidbaar (naargelang toename elektrische voertuigen)</p> <p>1 PUNT</p>	
<p>WERFTRANSPORT</p> <p>Thema niet van toepassing op deze scriptie.</p>	

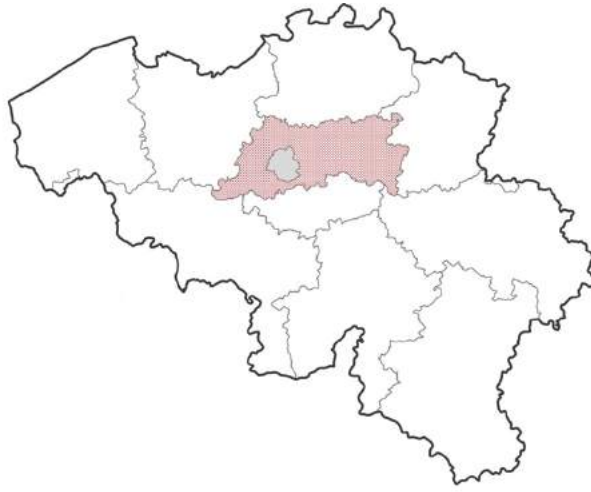
## 7.2 Bijlage 2

De vijf woningen in Tienen omvatten renovatieprojecten van rijwoningen die gebouwd werden in de jaren dertig van vorige eeuw. De renovatiewerken werden niet vanuit een specifieke duurzame invalshoek gerealiseerd. Om een rijwoning als component te analyseren heb ik ervoor gekozen om me te verdiepen in woning 2.

Woning 2



### 7.2.1 Situering



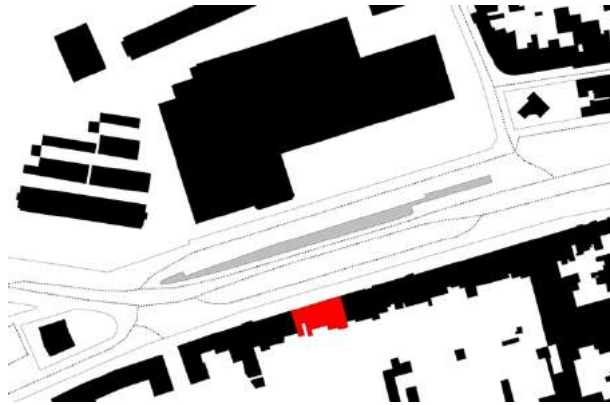
[25]

Figuur: België – Provincie Vlaams-Brabant

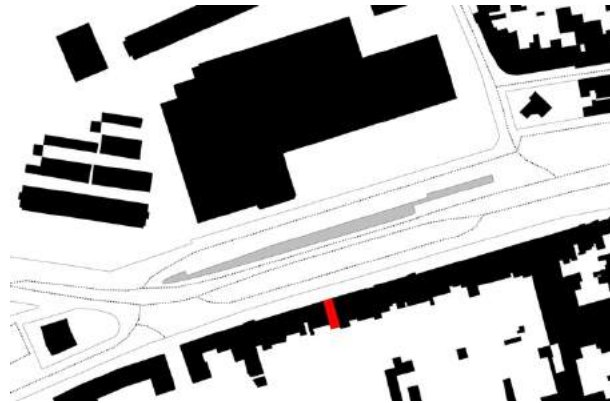


[26]

Figuur: Provincie Vlaams-Brabant – Tienen



Figuur: Tienen – Albertvest 62 t.e.m. 70

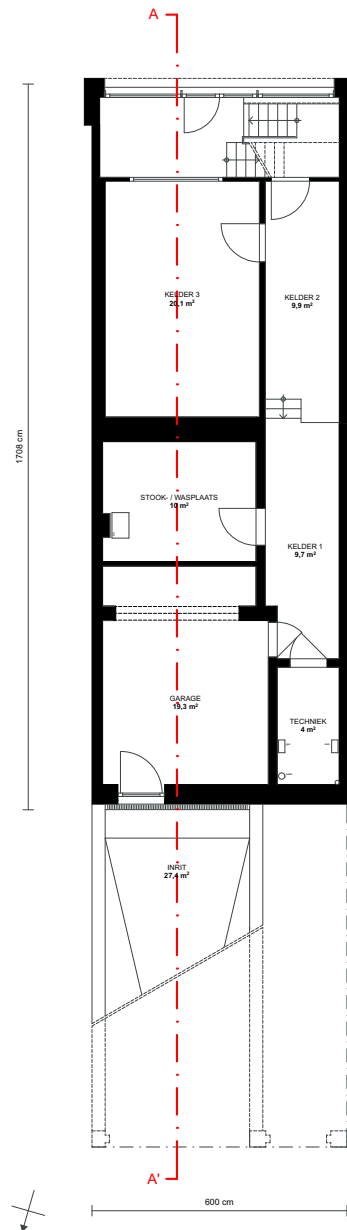


Figuur: Albertvest – Rijwoning 64 (woning 2)

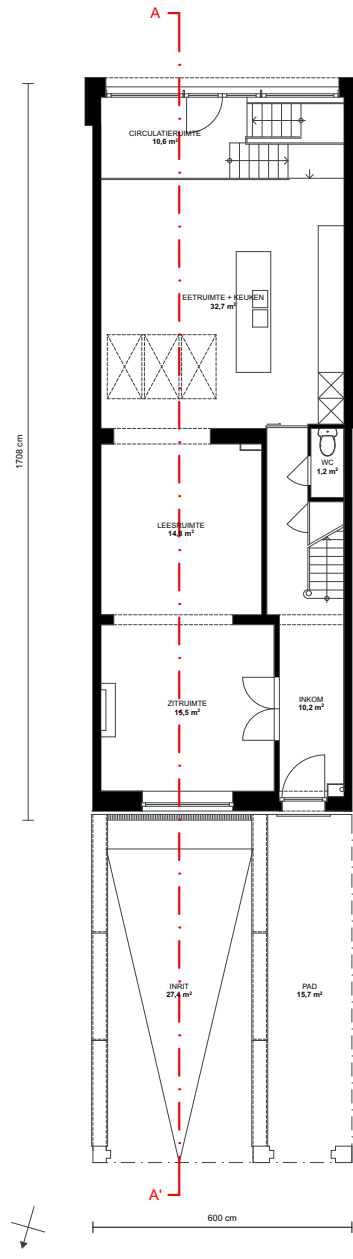


## 7.2.2 Algemene informatie: woning 2, Tienen

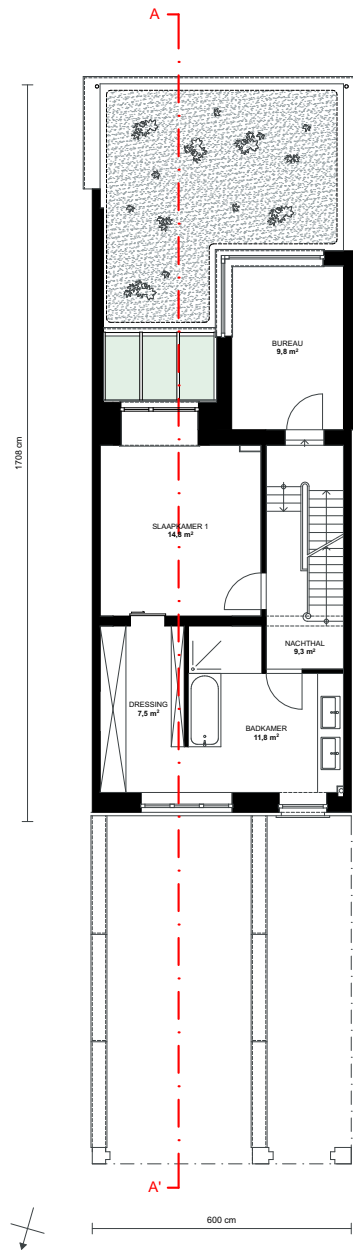
### 7.2.2.1 Grondplannen



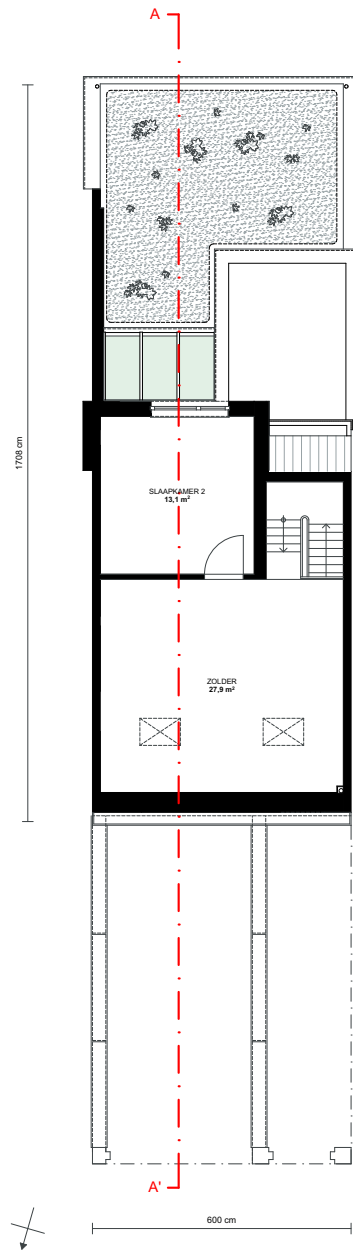
Figuur: Grondplan niveau -1



Figuur: Grondplan niveau +0

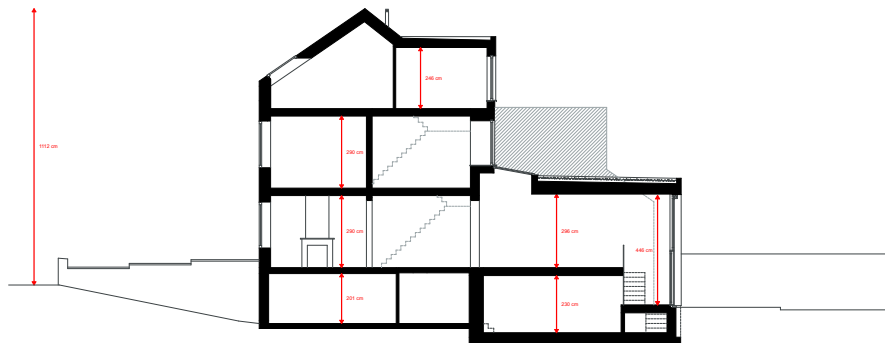


Figuur: Grondplan niveau +1



Figuur: Grondplan niveau +2

### 7.2.2.2 Doorsnede



Figuur: Doorsnede A-A'

### 7.2.2.3 Oppervlakten

Woning	Bewoonbaar (m <sup>2</sup> )	Terras (m <sup>2</sup> )	Privétuin (m <sup>2</sup> )
2	198	16,2	171,5

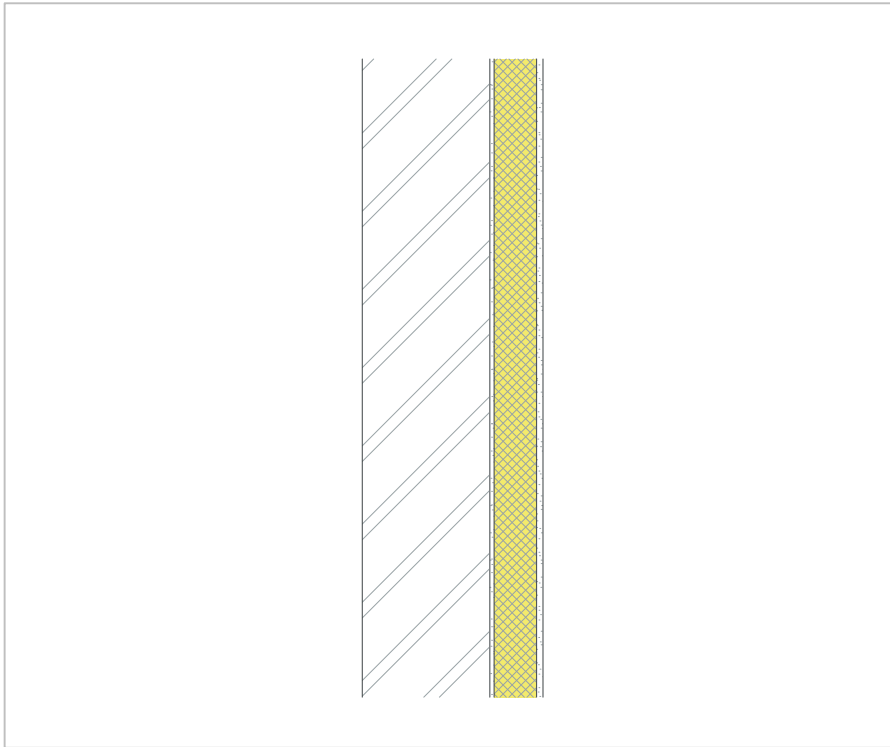
Ruimten (niveau -1)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Garage	19,3
Stook-/ wasplaats	10
Techniek	4
Kelder 1	9,7
Kelder 2	20,1
Kelder3	23

Ruimten (niveau 0)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Inkom	10,2
Wc	1,2
Keuken + eetruimte	32,7
Leesruimte	14,8
Zitruimte	15,5
Circulatie ruimte	10,6

Ruimten (niveau +1)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Bureau	10,5
Nachthal	1,4
Slaapkamer 1	7
Dressing	12
Badkamer	12

Ruimten (niveau +2)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Slaapkamer 2	13,1
Zolder	27,9

### 7.2.2.4 Samenstelling constructie



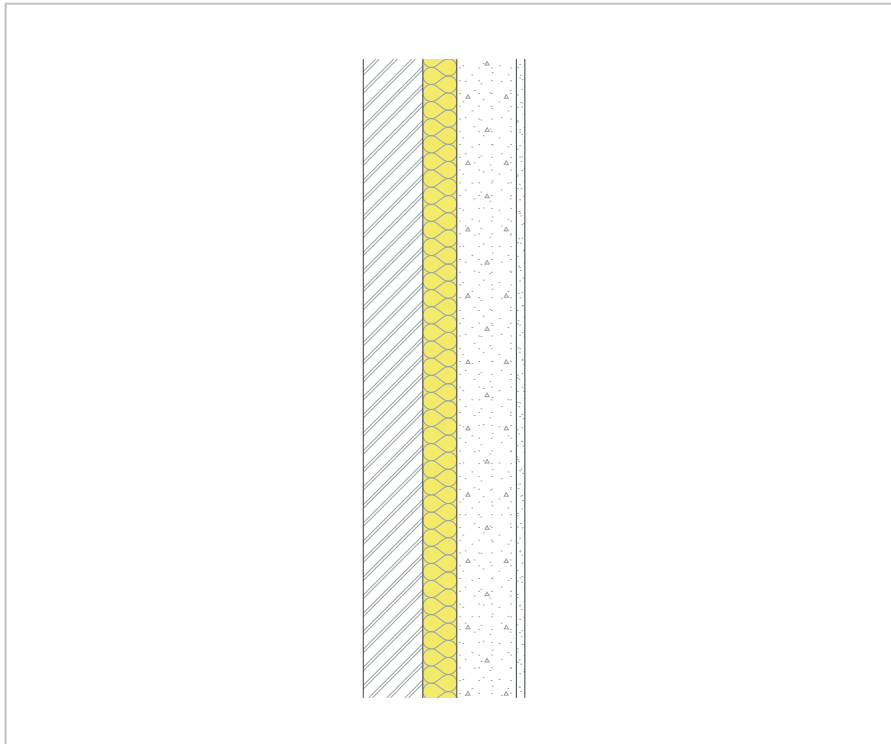
*Figuur: buitenmuur voorgevel*

#### BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Vol metselwerk	0,30	0,49
Cementering	0,01	0,93
Isolatieplaat cellenbeton	0,1	0,045
Binnenbepleistering	0,015	0,52
		<u>U-waarde: 0,35 W/m<sup>2</sup>K</u>



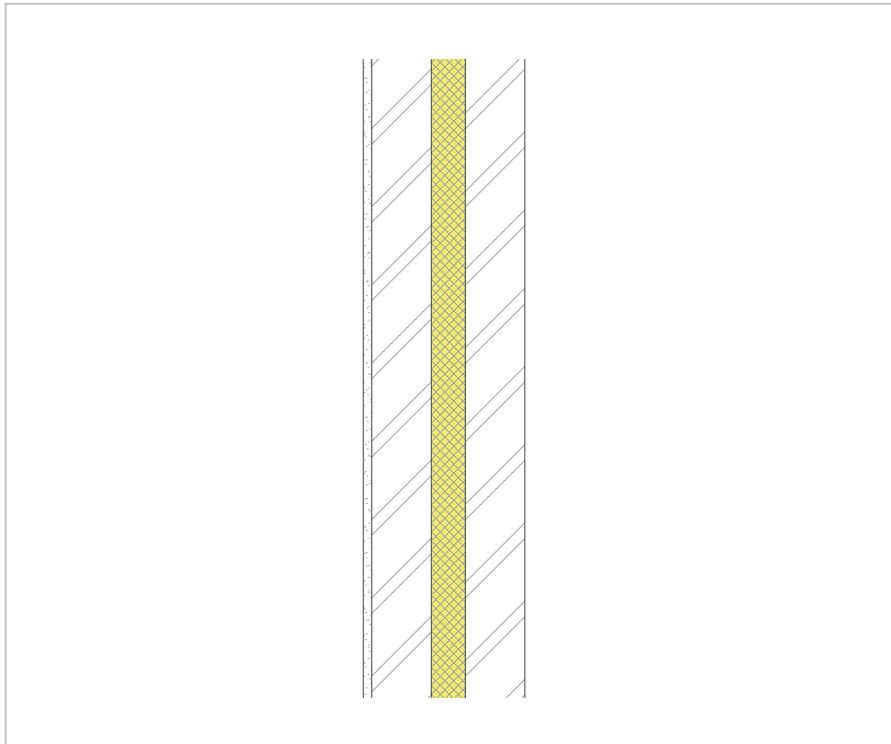




Figuur: buitenmuur langsgevel gelijkvloers

#### BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2

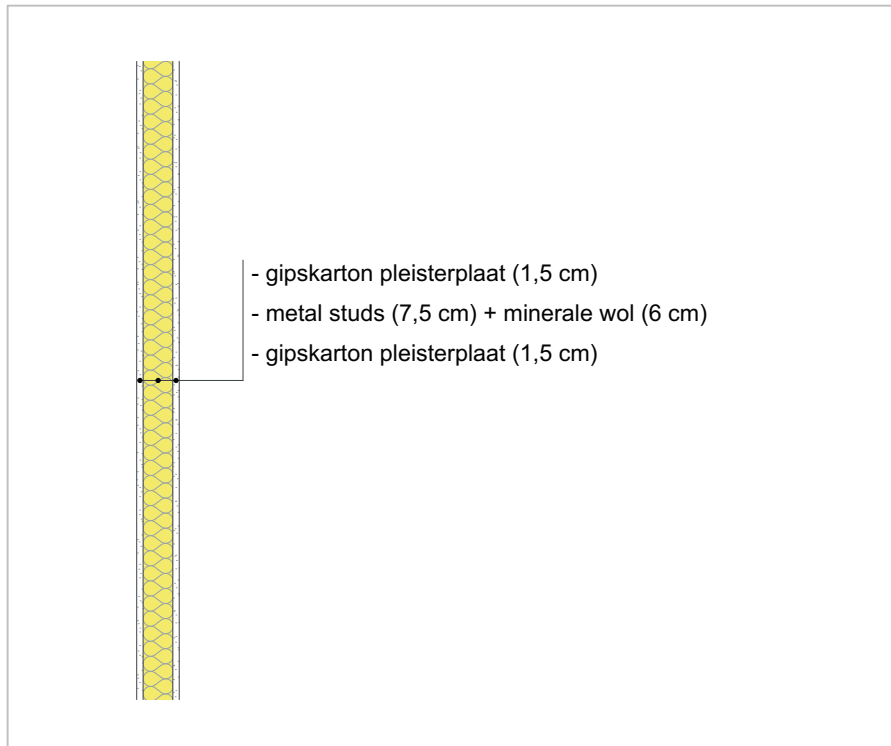
Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Snelbouwsteen	0,14	0,49
Minerale wol	0,08	0,045
Cellenbeton	0,14	0,12
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,30 W/m<sup>2</sup>K</u>



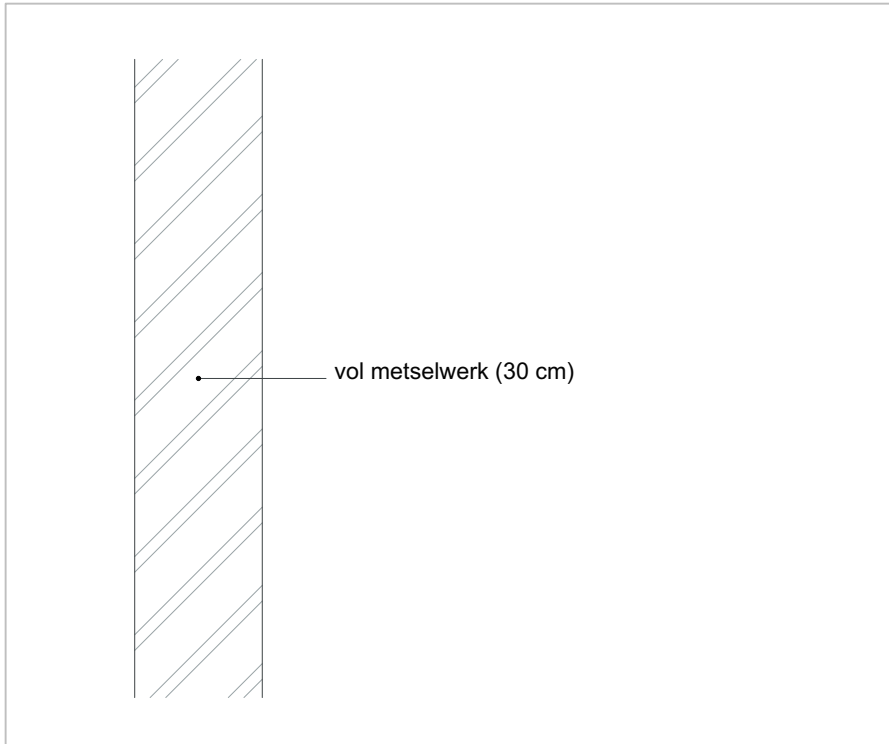
*Figuur: buitenmuur langsgevel kelder*

#### **BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

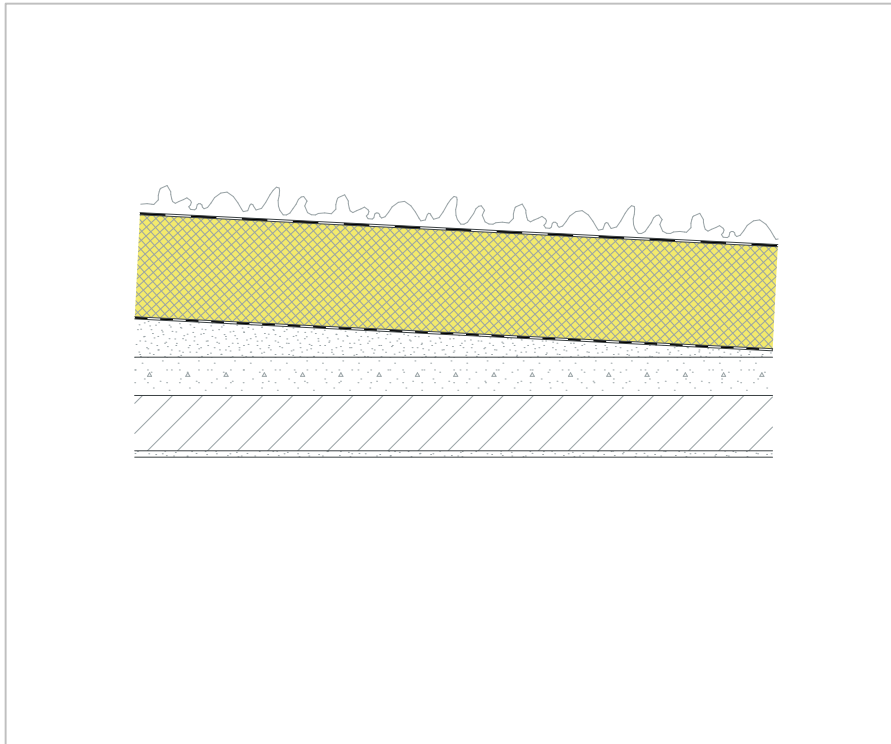
<b>Materiaal (e→i)</b>	<b>Dikte (m)</b>	<b><math>\lambda</math>-waarde (W/mK)</b>
Betonblokken	0,14	2,24
XPS	0,08	0,045
Betonblokken	0,14	1,73
Cementering	0,02	0,93
		<b><u>U-waarde: 0,47 W/m<sup>2</sup>K</u></b>



*Figuur: binnenmuur*



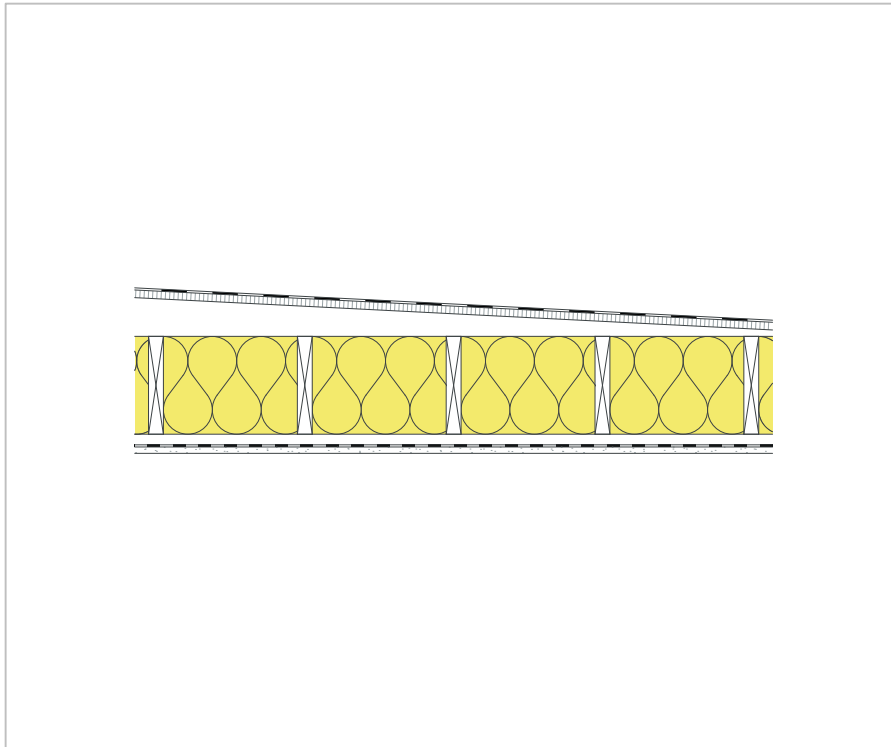
*Figuur: woningsscheidende wand → U-waarde: 1,66 W/m<sup>2</sup>K*



Figuur: groendak

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

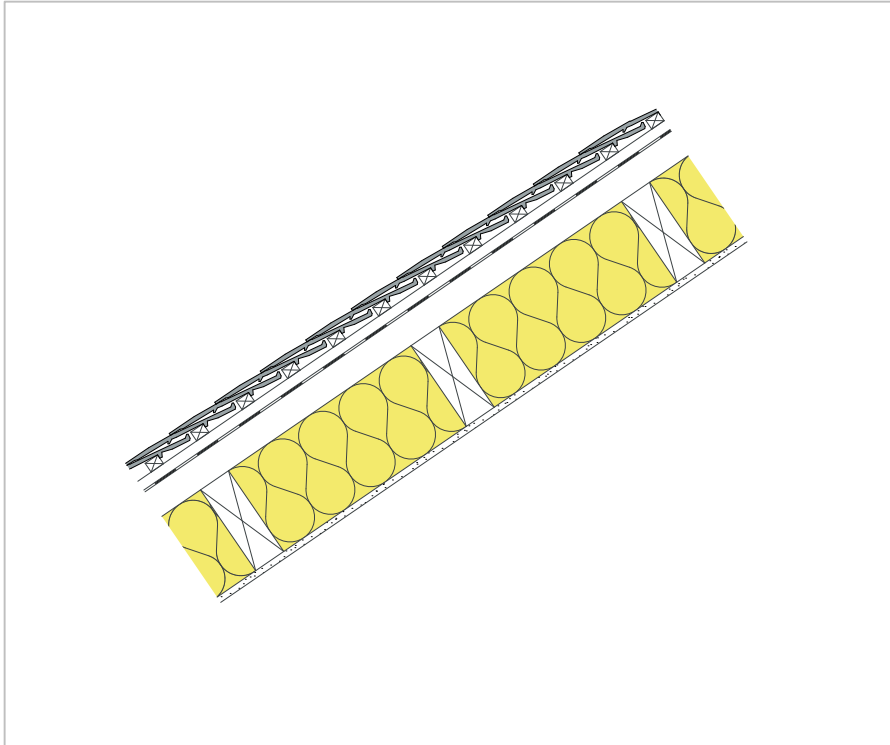
Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
PIR	0,24	0,035
Hellingsbeton	0,04	0,12
Druklaag	0,09	0,12
Potten en balken	0,13	0,81
Binnenbepleistering	0,015	0,52
		<u>U-waarde: 0,12 W/m<sup>2</sup>K</u>



Figuur: plat dak

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
OSB-beplating	0,018	0,13
Minerale wol	0,23	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,015	Niet-homogeen
		<u>U-waarde: 0,18 W/m<sup>2</sup>K</u>

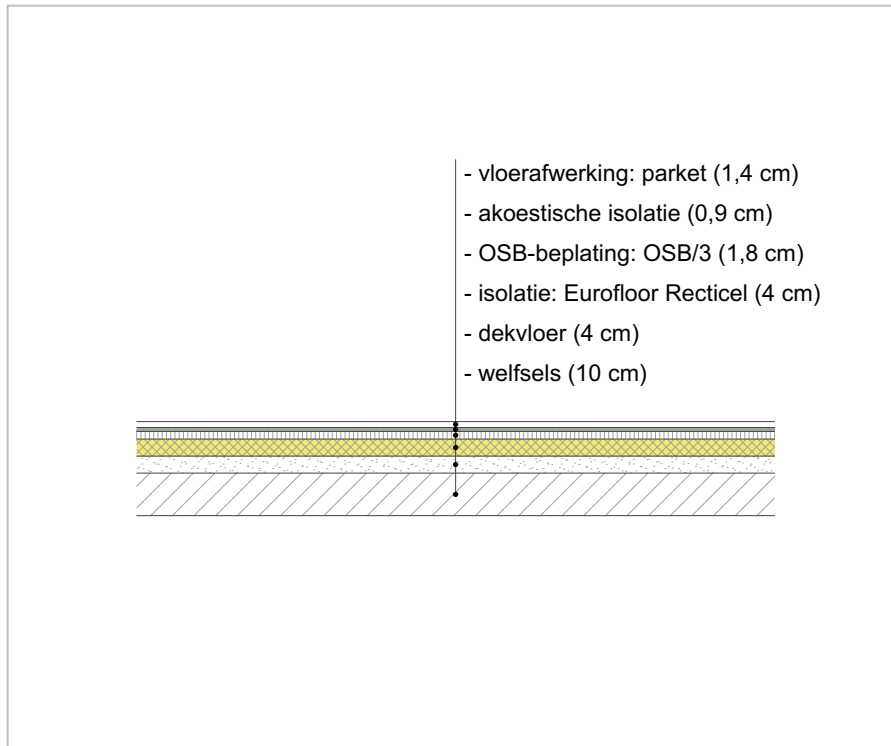


Figuur: hellend dak

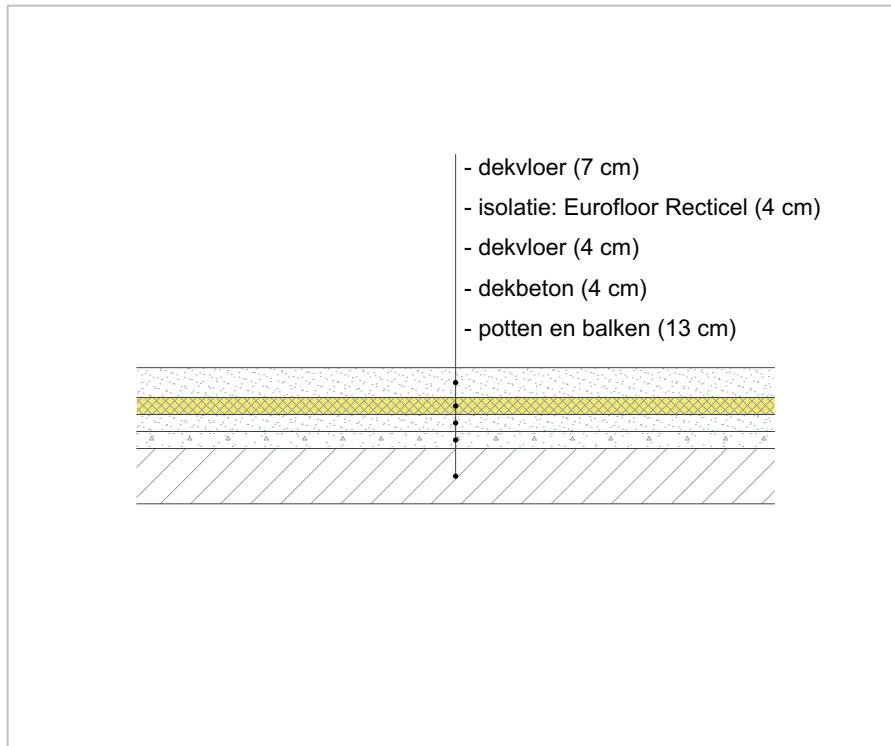
#### BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Panlatten	0,025	0,15
Tengellatten	0,025	0,13
Minerale wol	0,06	0,045
Minerale wol	0,20	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,015	niet-homogeen
		<u>U-waarde: 0,16 W/m<sup>2</sup>K</u>

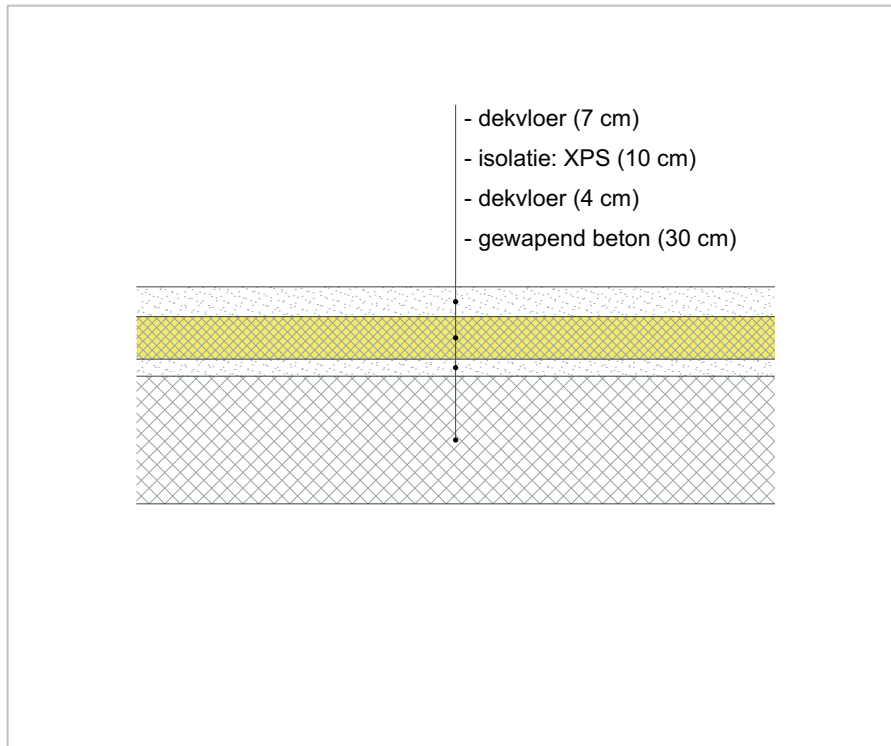




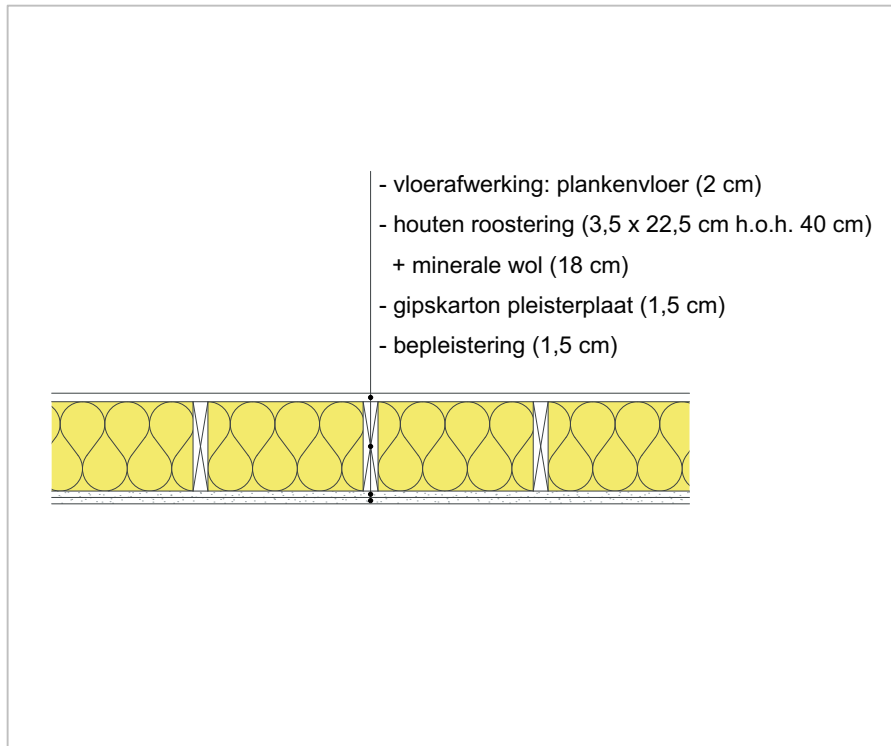
*Figuur: vloerplaat boven oorspronkelijke kelder*



*Figuur: vloerplaat boven nieuwe kelder*



*Figuur: vloerplaat op volle grond*



*Figuur: vloerplaat boven gelijkvloers + niveau 1*

### 7.2.3 Beoordeling duurzaamheid – Vlaamse Maatstaf (woning)

#### 7.2.3.1 Energie

- **Oriëntatie van de leefruimte** **3/5 PUNT(EN)**

Minstens 60% van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten.

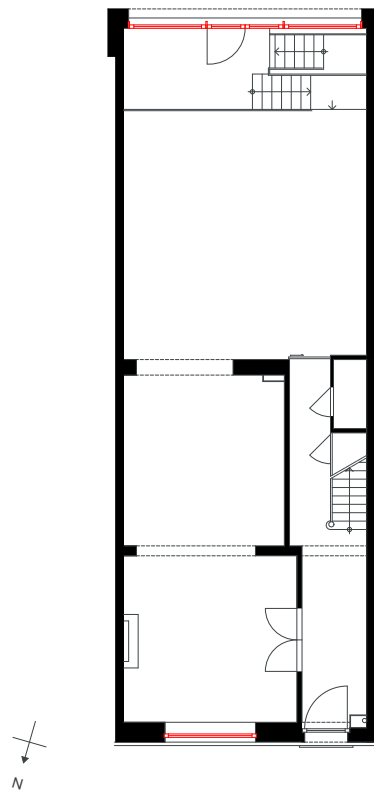
71,7% van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten. 28,3% van de ramen in de leefruimte hebben een noordelijke oriëntatie.

3/3 PUNTEN

Maximaal 70% van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie (minimale afwijking 60 graden).

71,7% van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie.

0/2 PUNTEN



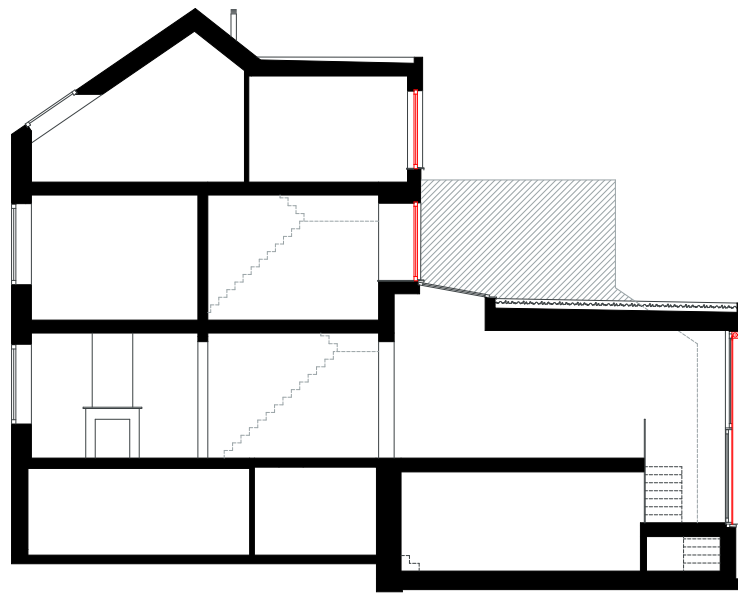
- **Microklimaat**

**0/2 PUNT(EN)**

De gevels waar oververhitting kan optreden, bevatten groene beschaduwingselementen.

De gevels waar oververhitting kan optreden, werden niet voorzien van groene beschaduwingselementen. Er werden echter wel maatregelen getroffen in het kader van oververhitting. Zo werden op de eerste en tweede verdieping elektrische screens geplaatst (Fixscreen Renson) in de ruimten die zuidelijk georiënteerd zijn. In de leefruimte (niveau 0) is het de bedoeling om in de nabije toekomst elektrische screens te plaatsen. Tot op heden is dit nog niet gebeurd.

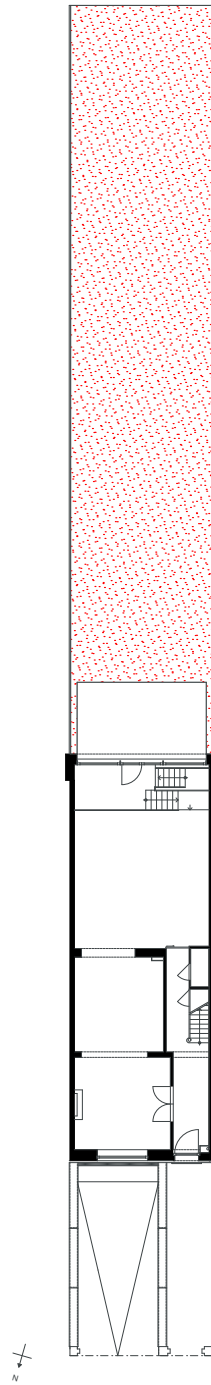
0/1 PUNT



Als de wooneenheid beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van minstens 12 m<sup>2</sup> worden in deze buitenruimte voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.

De woning beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van 187,7 m<sup>2</sup>. Hoewel de mogelijkheid bestaat, werden er geen voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.

0/1 PUNT





- **Compact bouwvolume** **3/3 PUNT(EN)**

Het gebouw heeft een compacte bouwvorm (compactheid groter dan 1,5 voor eengezinswoning).

De compactheid van de rijwoning bedraagt 4,9.

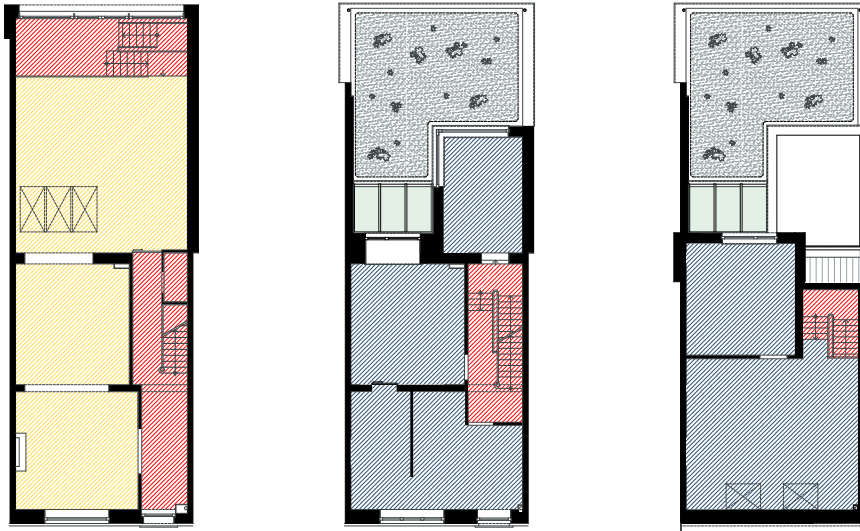
$$(C = V (m^3)/AT (m^2) = 947/192 = 4,9).$$

3/3 PUNTEN
  
- **Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones** **0.5/1 PUNT(EN)**

De ruimten worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en onverwarmde bufferzones). De zones worden onderling door deuren van elkaar gescheiden. De schiloppervlakken van de onverwarmde bufferzones die grenzen aan een dag- of nachtzone hebben dezelfde thermische isolatiekwaliteit en luchtdichtheid als buitenwanden. Het verwarmings- en ventilatiesysteem kan in dag- en nachtzones onafhankelijk van elkaar geregeld worden.

De ruimten in de woning worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en bufferzone). De dagzone vinden we op het gelijkvloers, de nachtzone op de eerste verdieping. De zones worden van elkaar gescheiden doormiddel van een inkomhal en circulatieruimte. In de dagzone worden de leefruimte en keuken niet van elkaar gescheiden door deuren, maar vormen ze een grote, open ruimte. De inkomhal wordt van de dagzone gescheiden met behulp van een deur. In de nachtzone worden alle ruimtes onderling van elkaar gescheiden door deuren. Het verwarmingssysteem wordt in de klimaatzones onafhankelijk van elkaar geregeld. Bij het ventilatiesysteem is dit niet mogelijk.

0.5/1 PUNT



- **Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen** **1/2 PUNT(EN)**

De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen bedraagt maximaal  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  en maximaal  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  per schilddeel.

**BUITENMUUR VOORGEVEL - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Vol metselwerk	0,30	0,49
Cementering	0,01	0,93
Isolatieplaat cellenbeton	0,1	0,045
Binnenbepleistering	0,015	0,52
		<u>U-waarde: <math>0,35 \text{ W/m}^2\text{K}</math></u>

**BUITENMUUR HOUTSKELET - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Houten latten	0,025	0,15
Houtvezelplaat	0,018	0,07
Minerale wol	0,18	0,045
OSB-beplating	0,018	0,13
Houten latten	0,02	0,13
Gipskarton pleisterplaat	0,015	Niet-homogeen
		<u>U-waarde: 0,20 W/m<sup>2</sup>K</u>

**BUITENMUUR LANGSGEVEL GELIJKVLOERS - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Snelbouwsteen	0,14	0,49
Minerale wol	0,08	0,045
Cellenbeton	0,14	0,12
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,30 W/m<sup>2</sup>K</u>

**BUITENMUUR LANGSGEVEL KELDER - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Betonblokken	0,14	2,24
XPS	0,08	0,045
Betonblokken	0,14	1,73
Cementering	0,02	0,93
		<u>U-waarde: 0,47 W/m<sup>2</sup>K</u>

**GROENDAK - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
PIR	0,24	0,035
Hellingsbeton	0,04	0,12
Druklaag	0,09	0,12
Potten en balken	0,13	0,81
Binnenbepleistering	0,015	0,52
		<u>U-waarde: 0,12 W/m<sup>2</sup>K</u>

**PLAT DAK - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
OSB-beplating	0,018	0,13
Minerale wol	0,23	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,015	Niet-homogeen
		<u>U-waarde: 0,18 W/m<sup>2</sup>K</u>

**HELLEND DAK - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e→i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
Panlatten	0,025	0,15
Tengellatten	0,025	0,13
Minerale wol	0,06	0,045
Minerale wol	0,20	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,015	niet-homogeen
		<u>U-waarde: 0,16 W/m<sup>2</sup>K</u>

Oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen

U-waarde:  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

1/2 PUNTEN

- **Energetische kwaliteit van doorzichtige delen** **0/1 PUNT(EN)**

De ramen (raamkader en beglazing) hebben een maximale U-waarde van  $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$  en de beglazing heeft een maximale U-waarde van  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- Raam (raamkader + beglazing):  $U = 1,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Raamkader (aluminium schrijnwerk, luchtdicht ingebouwd):  $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dubbele beglazing:  $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dakraam:  $U_g = 1,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

0/1 PUNT

- **K-peil** **0/3 PUNT(EN)**

Het K-peil van het gebouw is lager dan 20.

Het K-peil van de woning werd niet berekend. Aangezien het een renovatieproject betreft dat bovendien niet vanuit een duurzaam perspectief werd bekeken, kunnen we ervan uitgaan dat de minst strenge eis wat betreft het K-peil niet wordt gehaald.

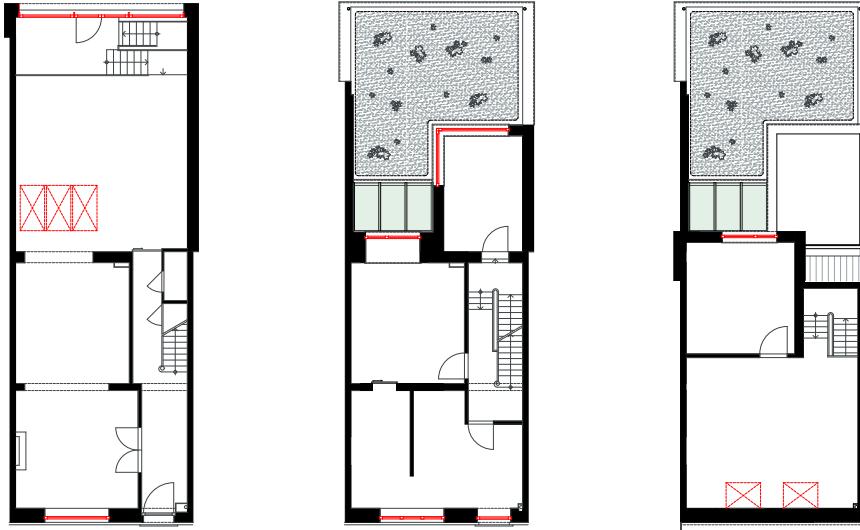
0/3 PUNTEN

- **Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen** **0.5/2 PUNT(EN)**

70% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.

59,6% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.

0/1 PUNT



Er wordt voor alle oriëntaties tussen zuidoost en west een mobiele zonwering voorzien voor alle ramen met een glasoppervlakte van groter dan  $6 \text{ m}^2$ .

Er werd mobiele zonwering (Fixscreen – Renson) voorzien voor alle ramen die georiënteerd zijn tussen zuidoost en west. In de leefruimte (niveau 0) is het de bedoeling om in de nabije toekomst mobiele zonwering te plaatsen. Tot op heden is dit nog niet gebeurd. *(Zie microklimaat)*

0.5/1 PUNT

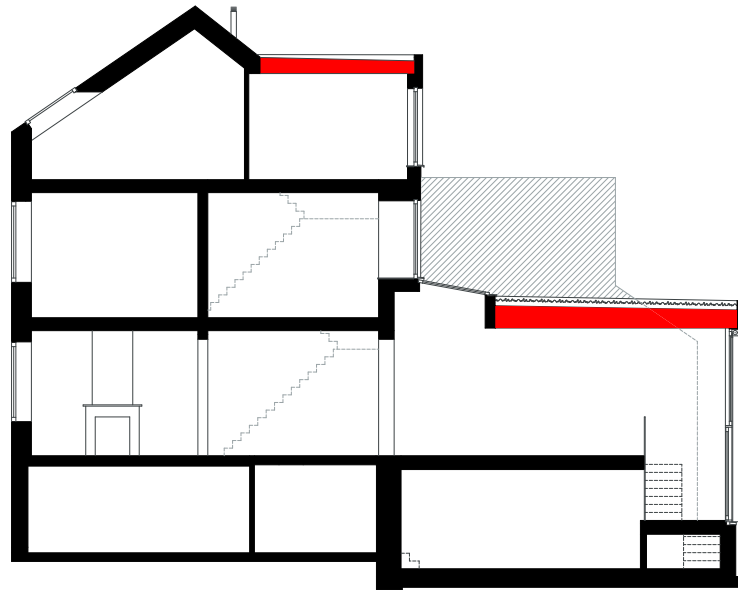
- **Koeldak of groendak**

**0.5/1 PUNT(EN)**

Als het gewicht van de platdakconstructie lager is dan  $500 \text{ kg/m}^2$ , dan wordt het gebouw voorzien van een groendak. Aan hellende daken worden geen eisen opgelegd.

Noch het plat dak noch het hellend dak van de rijwoning werd reeds voorzien van een groendak. Op de plannen van de renovatie van de woning werd een groendak voorzien op het plat dak van de werkruimte. Tot op heden is dit nog niet geplaatst.

0/1 PUNTEN



- **Nachtelijke ventilatiemogelijkheden** **0.5/1 PUNT(EN)**

De toevoeropeningen bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Als deze laatste regel niet gerealiseerd kan worden, worden de gevelopeningen verdubbeld. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw.

Er werd gekozen om de woning te ventileren via ventilatiesysteem type C+. De ventilatieroosters werden geplaatst boven de ramen in de woning. In de ramen aan de voorgevel werd er bewust gekozen om geen ventilatieroosters te plaatsen omwille van de akoestiek. De woning is gelegen aan een drukke baan. De ramen in de voorgevel zijn akoestische ramen en werden luchtdicht afgewerkt om straatlawaai te beperken. Er werden ventilatieroosters voorzien in de ramen in de achtergevel (niveau +1) en in de kelder aan de voorgevel. Het ventilatiesysteem zou in de toekomst permanent moeten werken, maar werd voorlopig nog niet geïnstalleerd.

0.5/1 PUNT



- **Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie** 2/2 PUNT(EN)

Delen van het dak van de woning zijn plat of hellend (hellingshoek tussen 30 en 40°) met beperkte (max. 45°) afwijking van de zuidoriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van minstens 20 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen.

De woning beschikt over een hellend en een plat dak. Het hellend dak heeft een helling van 34,4° met een zuidelijke oriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van 69,2 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor de plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen. Er werd reeds een aansluiting voorzien voor de plaatsing van een zonneboiler op het plat dak van de werkruimte. Zo kunnen er in de toekomst gemakkelijk zonnepanelen geplaatst worden.

2/2 PUNTEN

- **Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen** 0/3 PUN(TEN)

75% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut.

Er werden geen bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen voorzien.

0/3 PUNTEN

- **Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen** 0/3 PUNT(EN)

Het gebouw is aangesloten op een wijkgebonden systeem en er wordt geen individueel opwekkingssysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water geïnstalleerd.

Er werden geen wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen voorzien.

0/1 PUNT

De warmteopwekking van het wijkgebonden systeem gebeurt voor minstens 80% op basis van hernieuwbare energiebronnen.

Er werden geen wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen voorzien.

0/2 PUNTEN

- **Gebruik van groene elektriciteit of gas** **3/3 PUNT(EN)**

De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een gasleverancier.

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van aardgas.

1/1 PUNT

De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een groene elektriciteitsleverancier.

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van groene elektriciteit.

2/2 PUNTEN.

- **E-peil** **0/4 PUNT(EN)**

Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 20.

Het E-peil van de woning werd niet berekend. Het E-peil van de woning werd niet berekend. Aangezien het een renovatieproject betreft dat bovendien niet vanuit een duurzaam perspectief werd bekeken, kunnen we ervan uitgaan dat de minst strenge eis wat betreft het E-peil niet wordt gehaald.

0/4 PUNTEN

### 7.2.3.2 Gezondheid

- **Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden** **1/1 PUNT**

De nuttige opening van opengaande ramen en deuren in verblijfsruimten (keuken, leefruimte, slaapkamers) moet in ruimtes die slechts in één gevel openingen hebben (eenzijdige ventilatie), ten minste 1/16 van de vloeroppervlakte bedragen; in ruimtes met opengaande ramen of deuren in meerdere gevels (dwarsventilatie), ten minste 1/30 van de vloeroppervlakte bedragen; deze openingen moeten gelijkmatig verdeeld zijn over beide gevels (minstens 40% in elke gevel).

De leefruimte omvat zitruimte, leesruimte, eetruimte en keuken. Alle verblijfsruimten voldoen aan de opgelegde eis voor intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden.

Ruimte	Nuttige opening (m <sup>2</sup> )	Minimum (m <sup>2</sup> )
Leefruimte	3,35	2,1
Slaapkamer 1	2,1	0,9
Slaapkamer 2	2,5	0,8



1/1 PUNT

- **Akoestische zonering** **0.5/1 PUNT**

Slaapkamers grenzen niet aan ruimten met een andere functie in aanpalende wooneenheden, zowel in plan als in snede EN slaapkamers grenzen niet aan de gemeenschappelijke circulatie, zowel in plan als in snede EN leidingkokers grenzen alleen aan badkamers of keukens.

De slaapkamers grenzen uitsluitend aan ruimten met dezelfde functie in de aanpalende wooneenheden. De rijwoning wordt beschouwd als een private wooneenheid en beschikt bijgevolg niet over een gemeenschappelijke circulatie. Leidingkokers grenzen niet uitsluitend aan de badkamer en keuken, maar ook aan de leefruimte en slaapkamers.

0.5/1 PUNT

- **Temperatuurregeling** **0.5/1 PUNT(EN)**

Een temperatuurstelling per verblijfsruimte is mogelijk EN een gescheiden klokgestuurde temperatuurstelling per zone (dagzone – nachtzone) is mogelijk.

Er is een temperatuurstelling per verblijfsruimte mogelijk. Een gescheiden klokgestuurde temperatuurstelling per zone is niet mogelijk. De eigenaar heeft ervoor gekozen om tijdens de renovatie thermostatische kranen te laten plaatsen. De woning beschikt over 1 centrale thermostaat. Deze bevindt zich tegen de leidingkoker in leefruimte.

0.5/1 PUNT

- **Brandveiligheid** **1/1 PUNT(EN)**

Plaats minimum één rookmelder in de wooneenheid.

In de inkomhal is een rookmelder aanwezig.

1/1 PUNT

- **Bescherming tegen inbraak en vandalisme** **0/1 PUNT(EN)**

Voldoe aan minstens 2 van de 3 volgende maatregelen rond preventie van inbraak en vandalisme: win advies in bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiekezone, gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren, voorzie een elektronisch alarmsysteem.

Er werd geen advies ingewonnen bij de preventieverantwoordelijke van de politiekezone Getevallei noch een elektronisch alarmsysteem geplaatst. Wel kozen de eigenaars voor de plaatsing van inbraakveilige ramen en buitendeuren. Deze werden voorzien van een paddestoelsluiting (stalen vergrendeling met een paddestoelvormige kop). Deze sluiting maakt het onmogelijk om de vleugel uit het kader te lichten.

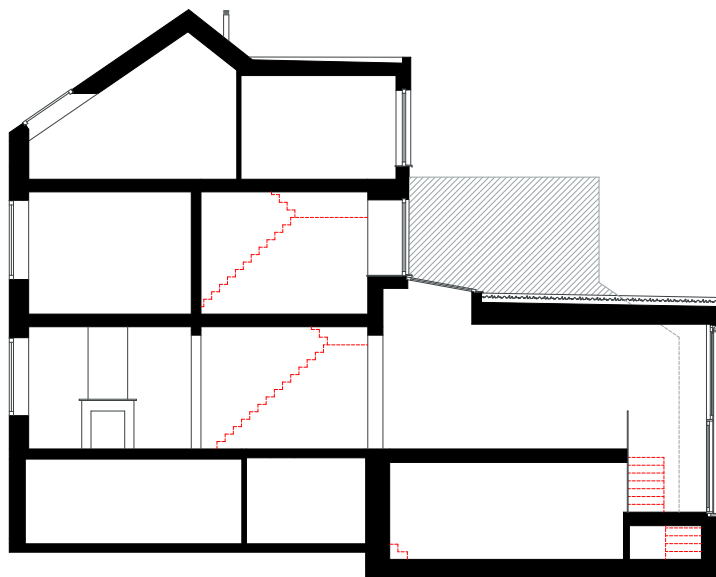
0/1 PUNT

- **Integrale toegankelijkheid** **0/4 PUNT(EN)**

Toegankelijkheid en aanpasbaarheid van de woning.

De woning is moeilijk toegankelijk voor personen met een fysieke beperking. Er dienen heel wat trappen genomen te worden in het huis. Zo kan zelfs de tuin slechts bereikt worden met behulp van trappen.

0/4 PUNTEN



- **Een minimaal wooncomfort garanderen** **1/1 PUNT(EN)**

Voldoet aan de minimale oppervlakenormen.

Op basis van de normen opgelegd door de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen dient de vloeroppervlakte van een woningtype 3/5 minstens 88 m<sup>2</sup> te bedragen. De rijwoning beschikt over een vloeroppervlakte van 198 m<sup>2</sup> en voldoet bijgevolg aan de opgelegde eis.

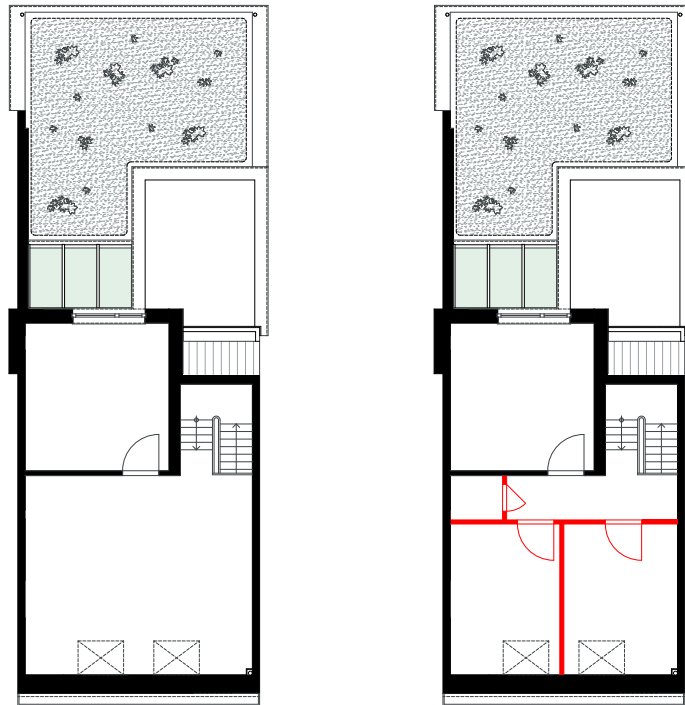
1/1 PUNT

- **Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid** **2/3 PUNT(EN)**

De zolderruimte of bergruimte kan eenvoudig worden ingericht als een bijkomende kamer. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.

De zolderruimte kan eenvoudig omgevormd worden tot een extra slaapkamer of hobbyruimte. In de oorspronkelijke renovatieplannen was het de bedoeling om in de zolderruimte 3 slaapkamers onder te brengen in combinatie met een toilet en lavabo.

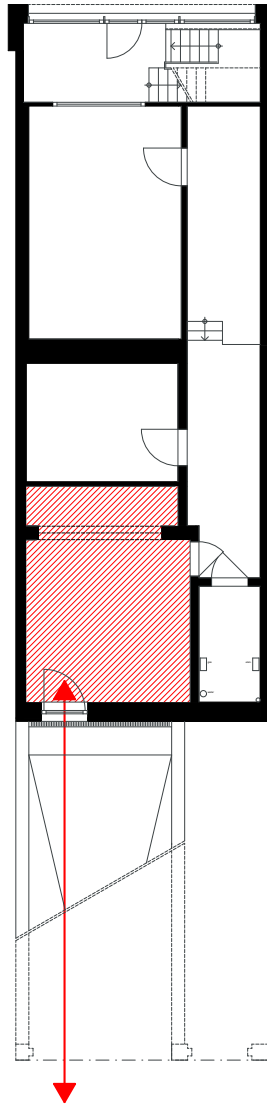
1/1 PUNT



De woning kan worden opgesplitst tot twee volledig gescheiden wooneenheden of een autonome economische functie of gemeenschapsruimte kan worden ingericht. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.

Het is niet mogelijk om de woning onder te verdelen in twee volledig gescheiden woontiteiten. De garage zou strikt genomen omgebouwd kunnen worden tot een gemeenschappelijke speelruimte voor kinderen in de straat.

1/2 PUNTEN



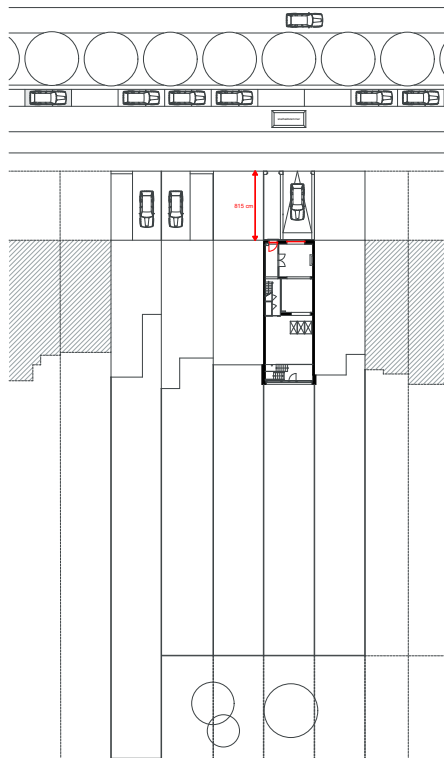
- **Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen** **1/4 PUNT(EN)**

Het gebouw staat niet verder dan 5 m van de rooilijn. Aan de straatzijde geeft minstens 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat en is minstens 20% van de benedenverdieping een opening. Tuinhekken of tuinmuren aan de straatzijde laten het groen zichtbaar (maximaal hoogte 1m20).



De rijwoning staat 8 meter van de rooilijn ingeplant en voldoet bijgevolg niet aan de eis dat de afstand van het gebouw tot de rooilijn niet groter mag zijn dan 5 meter. Er geeft 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat. Aangezien het gelijkvloers van de rijwoning 70 cm hoger ligt dan maaiveld, worden er geen sociale interacties gestimuleerd. Een deel van het venster dat uitgeeft op de straatzijde werd bedekt met ondoorzichtige folie om inkijk te vermijden. Er werden geen tuinhekken of –muren geplaatst aan de straatzijde. Daarnaast betreft 37,8% van de benedenverdieping een opening. Dit criterium werd geïnterpreteerd als zijnde: minstens 20% van de oppervlakte van de voorgevel op straatniveau betreft een deur of venster.

0/1 PUNT



Bijkomend is er een vorm van gedeelde voorziening op het perceel.

De eigenaars van de woning delen een auto. Er is geen vorm van gedeelde voorziening op het perceel met betrekking tot buurtbewoners.

1/2 PUNT

De woning is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm.

De rijwoning is niet opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm. Het betreft een eengezinswoning.

0/1 PUNT

- **Betaalbaar wonen** **1/5 PUNT(EN)**

De betaalbaarheid van de woning is aangetoond conform bovenstaande methode in een nota of de woning is erkend als sociale woning.

De woning betreft geen sociale woning.

0/4 PUNTEN

Er zijn bijzondere inspanningen gemaakt wat betreft de betaalbaarheid van de woning.

De bewoners waren in eerste instantie opzoek naar een woning in Mechelen of Leuven, maar kozen uiteindelijk voor een rijwoning in Tienen. Door de lagere aankoop prijs was er nog budget over om renovatiewerken uit te voeren en de woning aan te passen aan hun wensen. Voor de renovatiewerken werd er niet gezocht naar de goedkoopste materialen. Zo kochten de bewoners radiatoren met een vlakke voorkant in plaats van met ribbels. Omwille van hun esthetische voorkeur, betaalden ze 30 tot 40% meer dan voor een gewone radiator. Voor de bouwmaterialen werd meestal gekozen voor een middenweg. Noch het goedkoopste materiaal noch het duurste.

1/1 PUNT

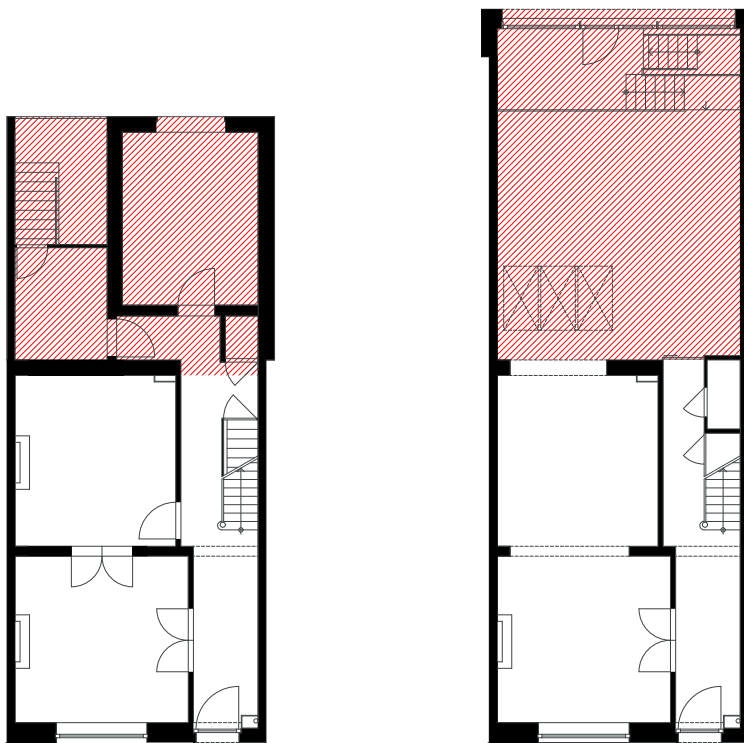
### 7.2.3.3 Landgebruik en ecologie

- **Gebruik van eerder bebouwde gebieden** **3/3 PUNT(EN)**

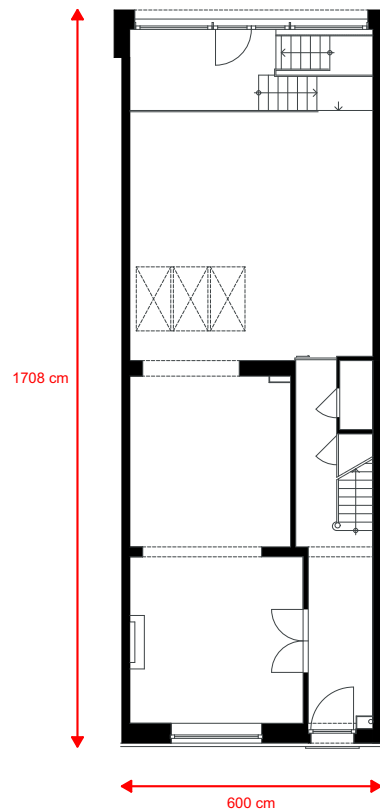
De bebouwde oppervlakte wordt gerealiseerd op een terrein dat gelegen is binnen een reeds vroeger bebouwde zone.

De geanalyseerde rijwoning dateert uit de jaren dertig van vorige eeuw. De oorspronkelijke achterbouw, die er stond toen het koppel de woning kocht, werd afgebroken. De nieuwe achterbouw werd opgetrokken op dezelfde plaats, maar werd nog met 2 meter uitgebreid in de diepte.

1/1 PUNT







- **Behoud en planting van waardevolle bomen** **2/3 PUNT(EN)**

Er worden nieuwe ecologisch waardevolle bomen geplant.

In de tuin van de rijwoning zijn geen bomen terug te vinden. Daarnaast werden er door de nieuwe eigenaars geen ecologisch waardevolle bomen bijgeplant. Wel plantten ze een vijgenboom.

0/1 PUNT

Behoud alle waardevolle bomen.

Aangezien er bij de aankoop van het pand geen bomen aanwezig waren op de site, is er voldaan aan de opgelegde eis.

2/2 PUNTEN

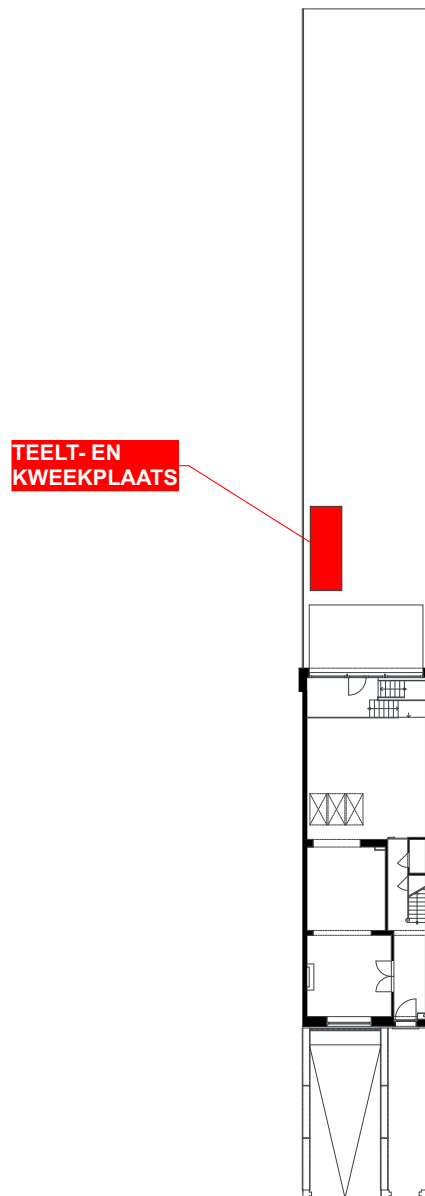
- **Teelt- en kweekplaats**

**1/1 PUNT(EN)**

De wooneenheid heeft toegang tot een teelt- en kweekplaats op de bouwplaats of in de nabijheid.

De eigenaars zijn ingeschreven bij De Stadsakker, gelegen op 850 m van hun woning. De boer wordt betaald om hun groenten te telen. Nadien gaat het gezin hun teelt eigenhandig oogsten. In hun tuin beschikken ze over een compacte teelt- en kweekplaats van ongeveer 6 m<sup>2</sup>. Hier worden tomaten, munt, vijgen, rabarber, bieslook, paprika, peper etc. geteeld.

1/1 PUNT



- **Composteerplaats**

**0/1 PUNT(EN)**

Voorzie een composteerplaats op het perceel.

Er bevindt zich geen composteerplaats op het perceel.

0/1 PUNT

#### 7.2.3.4 Materiaal en afval

- **Dimensionering en maatvoering** **2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een korte nota hoe er wordt omgegaan met grondstoffen-besparing (compactheid gebouw, bouwdetails).

De rijwoning heeft een compactheid van 4,9. De bewoners maakten gebruik van verschillende soorten materialen om de renovatie uit te voeren. Zo werd er gebruik gemaakt van zowel massiefbouw als houtskeletbouw voor de opbouw van de wanden. De massieve wanden werden echter niet uniform opgebouwd. Afhankelijk van de situatie werd er gekozen voor betonblokken, snelbouwsteen of cellenbeton. Hierdoor wordt een relatief grote afvalstroom gecreëerd.

1/2 PUNTEN

- **Hergebruik van gebouw en patrimonium** **1/3 PUNT(EN)**

Het bouwproject omvat de renovatie van een bestaand gebouw.

De rijwoning betreft een renovatieproject van een rijwoning uit de jaren dertig van vorige eeuw.

1/1 PUNT

In geval van een beschermd gebouw krijgt het gebouw opnieuw een bestemming en worden de waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd

De originele rijwoning betreft geen beschermd gebouw dat opnieuw een bestemming krijgt of waarvan waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd worden.

0/2 PUNTEN

- **Hergebruik van bestaande structuren en componenten** **3/3 PUNT(EN)**

Het gebouw hergebruikt minimum 80% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.

Het gebouw hergebruikt 86% van de structurele elementen van het bestaand gebouw.

3/3 PUNTEN



- **Gebruik van gerecycleerde materialen** **0/3 PUNT(EN)**

Minstens 5% van de nieuwe materialen is gerecycleerd.

Tijdens de renovatiewerken werd de originele binnendeur tussen de hal en de leefruimte opgefrist en behouden. Bij de afbraak van de originele achterbouw werden de gevelstenen bewaard. Deze worden later gebruikt om een tuinmuur op te bouwen zodat de tuin afgebakend wordt ten opzichte van het achterliggend perceel. Verder werden er geen nieuwe materialen aangewend bij de renovatiewerken die eerder gerecycleerd werden.

2/3 PUNTEN

- **Gesloten grondbalans** **0/1 PUNT(EN)**

Zorg voor een gesloten grondbalans.

Er is geen sprake van een gesloten grondbalans. De originele kelder werd uitgebreid en iets dieper uitgegraven dan in de oorspronkelijke situatie. De uitgegraven grond werd afgevoerd.

0/1 PUNT

- **Lokale materialen** **0/2 PUNT(EN)**

Minstens 10% van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 kilometer rond de bouwplaats).

Er kan geen uitspraak gedaan worden over de al dan niet lokale productie van de nieuwe materialen. We kunnen ervan uit gaan dat de meeste materialen (snelbouwsteen, betonblokken, isolatiemateriaal etc.) die gebruikt werden voor de renovatie, lokaal (op Belgische bodem) geproduceerd worden. Echter werd er ook gebruik gemaakt van houtskeletbouw. Er kan geen uitspraak gedaan worden vanwaar het hout hiervoor gebruikt afkomstig is.

0/2 PUNTEN

- **Modulair en demonteerbaar bouwen** **0/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een nota hoe er aandacht wordt besteed aan modulariteit en demonteerbaarheid van bouwonderdelen.

Er werd geen aandacht besteed aan modulariteit en demonteerbaarheid van bouwonderdelen.

0/2 PUNTEN

- **Afvalsorteerplaats** **1/1 PUNT(EN)**

De wooneenheid beschikt over de nodige voorzieningen voor afvalbeheer.

Afvalbeheer op de site wordt individueel georganiseerd.

1/1 PUNT

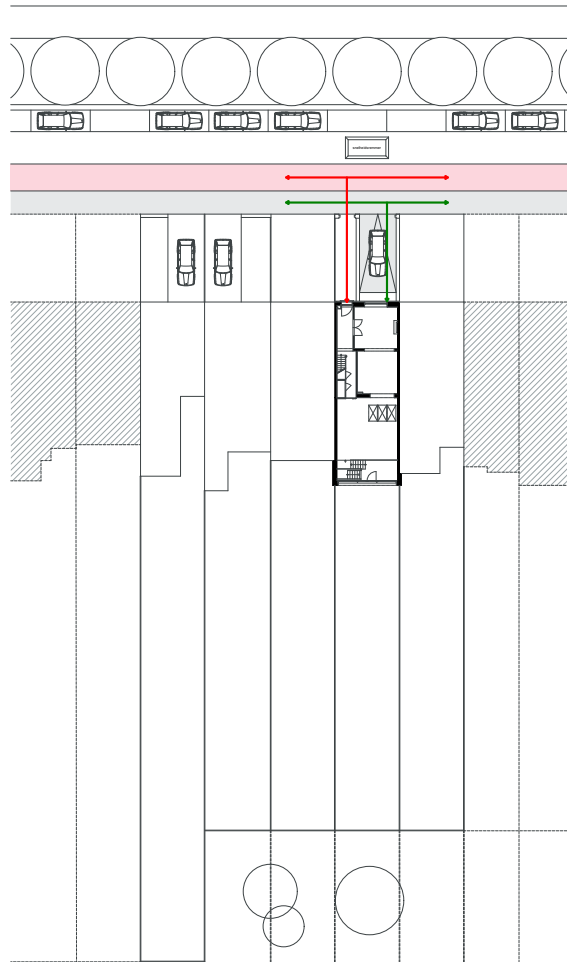
#### **7.2.3.5 Transport**

- **Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers** **4/4 PUNT(EN)**

De rijwoning is gemakkelijk te bereiken voor voetgangers en fietsers.

Er bevindt zich zowel een fietspad als een voetpad langsheen de autoweg en dit aan de kant van de rijwoning.

4/4 PUNT



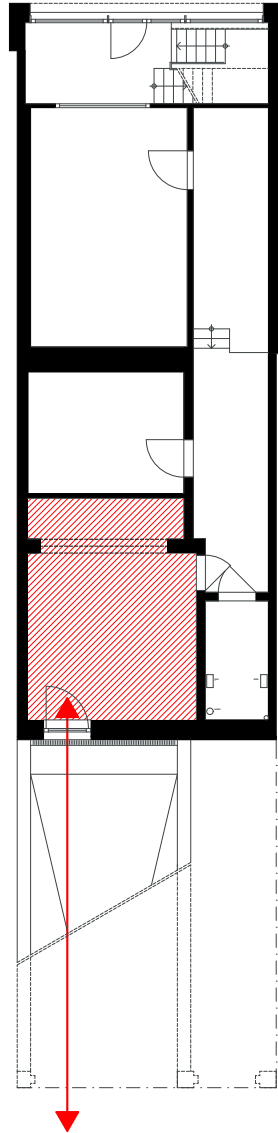
- **Bereikbaarheid via openbaar vervoer** **1/1 PUNT(EN)**

Een halte voor het openbaar vervoer is aanwezig op 600m van de woonplaats.

Er bevindt zich een bushalte op 100 m van de rijwoning. Het station van Tienen bevindt zich op 850 m van de rijwoning. De bushalte kan bereikt worden na 1 minuut wandelen, het station van Tienen na 11 minuten wandelen of 3 minuten fietsen.

1/1 PUNT





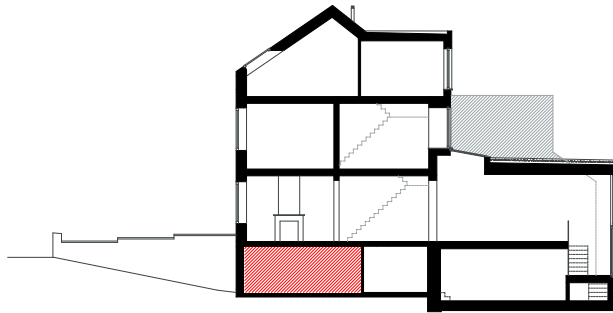
- **Locatie fietsenstalling**

**2/4 PUNT(EN)**

De fietsenstalling bevindt zich niet gelijkvloers, maar is obstakelvrij bereikbaar met een helling met minimumbreedte van 1m20, hellingsgraad maximum 10° en met een antislipondergrond.

De fietsenstalling van de bewoners bevindt zich op niveau -1 en is obstakelvrij bereikbaar met een helling. De breedte van de inrit bedraagt 3,40 m en heeft een hellingsgraad van 11,4°.

3/4 PUNTEN



- **Capaciteit van de fietsenstalling**

**4/4 PUNT(EN)**

Er is een fietsenstalling voor minstens 100% van de potentiële bewoners.

De rijwoning biedt ruimte voor 4 personen (eventueel 5 indien de zolderruimte tot extra slaapkamer wordt ingericht). In de fietsenstalling kunnen 6 fietsen geherbergd worden, wat neerkomt op een capaciteit van meer dan 100% van de (potentiële) bewoners.

4/4 PUNTEN

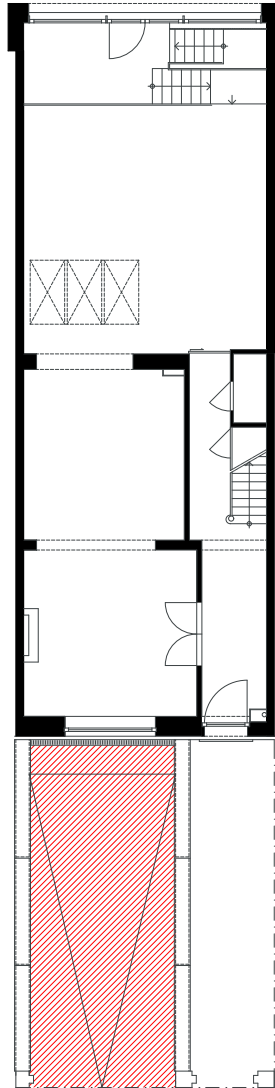
- **Personenwagens – parkeren**

**1/1 PUNT(EN)**

Er zijn maximaal 2 autostaanplaatsen per wooneenheid. Voor elke voorziene auto is de staanplaats gelegen buiten het openbaar domein.

Er werd 1 parkeerplaats voorzien voor de rijwoning, gelegen buiten het openbaar domein.

1/1 PUNT



- **Beperking aantal parkeerplaatsen** **3/5 PUNT(EN)**

Er wordt geopteerd voor 1 autostaanplaats per wooneenheid.

De rijwoning beschikt over 1 private parkeerplaats. Indien gewenst kan het aantal private autostaanplaatsen uitgebreid worden naar 2.

3/5 PUNTEN

- **Locatie van de parkeerplaatsen** **1.5/3 PUNT(EN)**

De parkeerplaatsen worden ingericht op het perceel EN er wordt voldaan aan de volgende voorwaarden: de totale breedte van garagepoorten en dergelijke in een straatgevel gelegen tot 10m van de rooilijn bedraagt maximum 3m, autostaanplaatsen en opritten nemen maximaal 50% van de oppervlakte van de voortuinstrook in beslag.

De parkeerplaats werd ingericht op het perceel en bevinden zich in de voortuinstrook, grenzend aan de rooilijn. De autostaanplaats neemt 56,7% van de voortuinstrook in beslag.

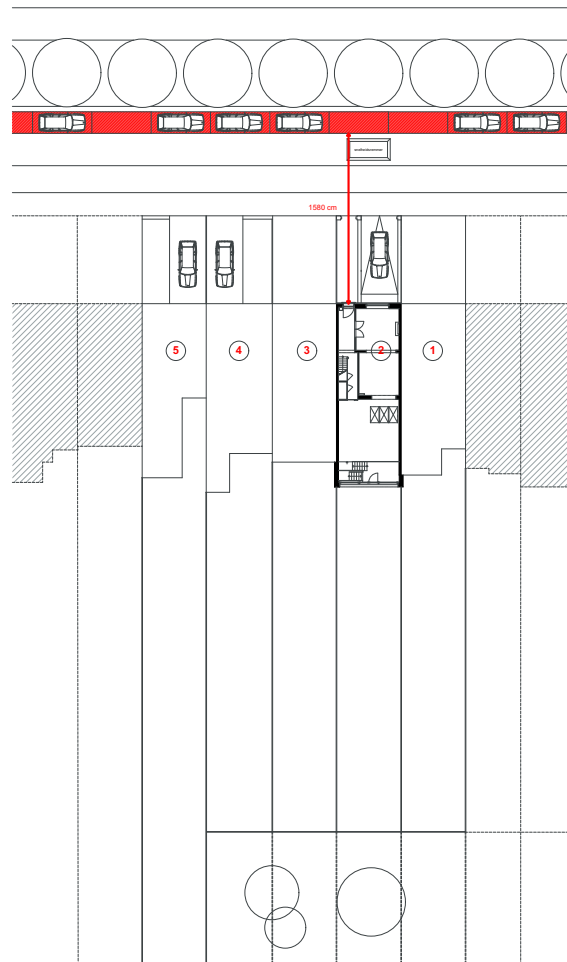
0.5/1 PUNT

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een collectieve parkeerplaats met minimum 5 autostaanplaatsen, buiten het openbaar domein, gelegen op < 600m van de bouwplaats.

Naast de private parkeerplaats werd er ook een parkeerstrook aangelegd aan de overzijde van de autoweg. Zowel bewoners als bezoekers kunnen hier gebruik van maken. De parkeerstrook omvat in zijn totaliteit 20 parkeerplaatsen en is uitgestrekt over 110,5 meter. De autostaanplaatsen zijn gelegen binnen het openbaar domein op 15,8 meter van de woning.

1/2 PUNTEN





- **Inrichting van de parkeerplaatsen** **0/3 PUNT(EN)**

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een (half-)ondergrondse parking, onder een gebouw, tuin of terras.

De parkeerplaats is voorzien op het niveau van het maaiveld.

0/1 PUNT

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een parkeergebouw met meerdere lagen.

De parkeerplaats bevindt zich in de voortuin van de rijwoning.

0/1 PUNT

Er is een systeem voor het laden van elektrische voertuigen aanwezig bij de parkeerplaatsen. Dit systeem is uitbreidbaar (naargelang toename elektrische voertuigen).

Op het perceel zelf werden geen maatregelen getroffen naar laadpunten voor elektrische voertuigen. Op 600 meter van de rijwoning bevindt zich een elektrisch oplaadsysteem (All Charging Station).

0/1 PUNT

Onderwerp	Punten		
Energie	14/36		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Oriëntatie van de leefruimte		3/5	
Microklimaat			0/2
Compact bouwvolume	3/3		
Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones		0.5/1	
Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen		1/2	
Energetische kwaliteit van doorzichtige delen			0/1
K-peil			0/3
Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen		0.5/2	
Koeldak of groendak		0.5/1	
Nachtelijke ventilatiemogelijkheden		0.5/1	
Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	2/2		
Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3
Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3
Gebruik van groene elektriciteit of gas	3/3		
E-peil			0/4

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	8/22		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Akoestische zonering		0.5/1	
Temperatuurregeling		0.5/1	
Brandveiligheid	1/1		
Bescherming tegen inbraak en vandalisme			0/1
Integrale toegankelijkheid			0/4
Een minimaal wooncomfort garanderen	1/1		
Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid		2/3	
Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen		1/4	
Betaalbaar wonen		1/5	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	7/13		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Gebruik van eerder bebouwde gebieden	3/3		
Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen		1/2	
Grondbeslag			0/3
Behoud en planting van waardevolle bomen		2/3	
Teelt- en kweekplaats	1/1		
Composteerplaats			0/1

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	7/17		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Dimensionering en maatvoering	2/2		
Hergebruik van gebouw en patrimonium		1/3	
Hergebruik van bestaande structuren en componenten	3/3		
Gebruik van gerecycleerde materialen			0/3
Gesloten grondbalans			0/1
Lokale materialen			0/2
Modulair en demonteerbaar bouwen			0/2
Afvalsorteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Transport	17.5/25		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	4/4		
Bereikbaarheid via openbaar vervoer	1/1		
Trappers – fietsenstallingen	1/1		
Locatie fietsenstalling		2/4	
Capaciteit van de fietsenstalling	4/4		
Personenwagens – parkeren	1/1		
Beperking aantal parkeerplaatsen		3/5	
Locatie van de parkeerplaatsen		1.5/3	
Inrichting van de parkeerplaatsen			0/3

## 7.2.4 Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat)

### 7.2.4.1 Energie

- **Daglichttoetreding** **0/2 PUNT(EN)**

De afstand tussen de gebouwen bedraagt minimaal 1,3 keer de hoogte van de dakrand van het tegenoverliggend gebouw.

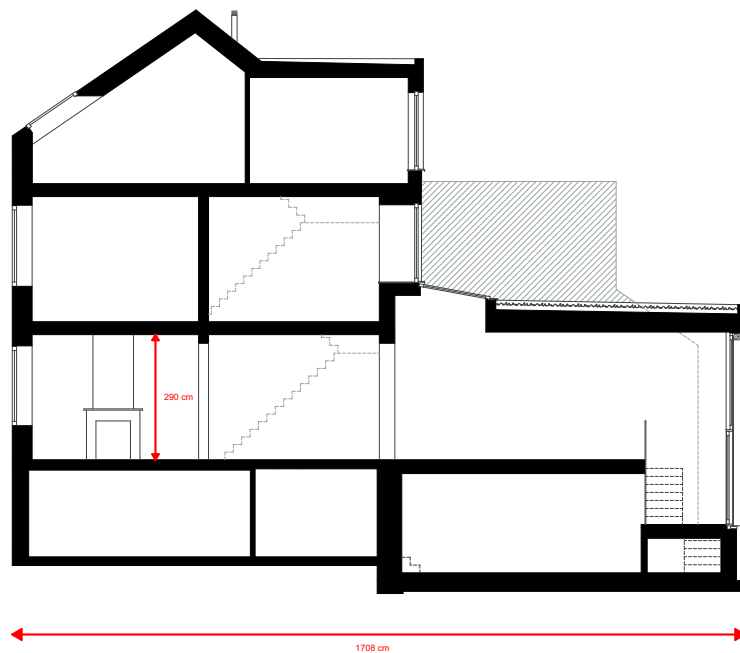
Het geanalyseerde project omvat vijf aaneengesloten rijwoningen. Er bevindt zich geen open ruimte tussen de woningen. Bijgevolg kan deze eis niet beoordeeld worden.

De diepte van de bouwblokken is kleiner dan 3,5 keer de vloer tot de vloerhoogte.

De geanalyseerde rijwoning heeft een diepte van 17,08 meter. De afstand van de vloer tot de vloerhoogte bedraagt 2,90 meter. Het bouwblok zou een maximale diepte van 10,15 meter moeten hebben om aan de eis te voldoen.

Ruimte	Nuttige opening (m <sup>2</sup> )	Minimum (m <sup>2</sup> )
1	15,9	10,15
2	17,08	10,15
3	14,7	10,15
4	17,5	10,15
5	16,2	10,15

0/2 PUNTEN



- **Oriëntatie en helling dak**

**1/1 PUNT(EN)**

90% van de platte daken zijn onafgeschermd EN de horizontale afstand tot hoger gelegen daken is groter dan 2 keer het hoogteverschil tot het eigen dak.

100% van de platte daken van het bouwblok zijn onafgeschermd. Daarnaast bedraagt de horizontale afstand tot het hoger gelegen dak van het pand tegenover de geanalyseerde rijwoningen 68,5 meter. De hoogte van het bouwblok bedraagt 11,12 meter. De afstand tussen het bouwblok en het tegenoverliggende pand dient minstens 22,24 meter te bedragen om aan de eis te voldoen. De woningen die zich aan de achterzijde van de geanalyseerde rijwoningen bevinden, zijn even hoog als deze van de Albertvest.

1/1 PUNT



- **BEN-woning** **0/7 PUNT(EN)**

Toon aan hoeveel gebouwen er energieneutraal zijn en wat de ambitie is die men wil bereiken.

Geen enkele van de vijf rijwoningen betreft een BEN-woning.

0/7 PUNTEN

- **Netto wijkenergievraag beperken** **3 /3 PUNT(EN)**

Toon aan door middel van een overzicht van de gebouwen met hun bruto vloeroppervlakte, hun jaarlijks gebouwgebonden netto energieverbruik en hun functie.

De geanalyseerde rijwoning wordt als model beschouwd voor de overige vier rijwoningen van de straat.

- Bruto vloeroppervlakte: 198 m<sup>2</sup>
- Jaarlijks netto energieverbruik
  - Elektriciteit: 2195 kWh/jaar
  - Gas: 9161 kWh/jaar

3/3 PUNTEN

#### 7.2.4.2 Gezondheid

- **Divers woningaanbod** **1/7 PUNT(EN)**

Toon aan waar de verschillende woningtypes zich bevinden op een grondplan: sociale woningen, woningen voor gezinnen met kinderen, woningen voor senioren, inclusieve woningen, collectieve woonvormen.

Het woningaanbod in de vijf rijwoningen op de Albertvest werd beperkt tot woningen voor gezinnen met kinderen (allen met 3 slaapkamers). Er bevinden zich geen sociale woningen, woningen voor senioren, inclusieve woningen of collectieve woonvormen.
  
- **Meegroeiwoningen** **3/9 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een percentage het aanbod meegroeiwoningen.

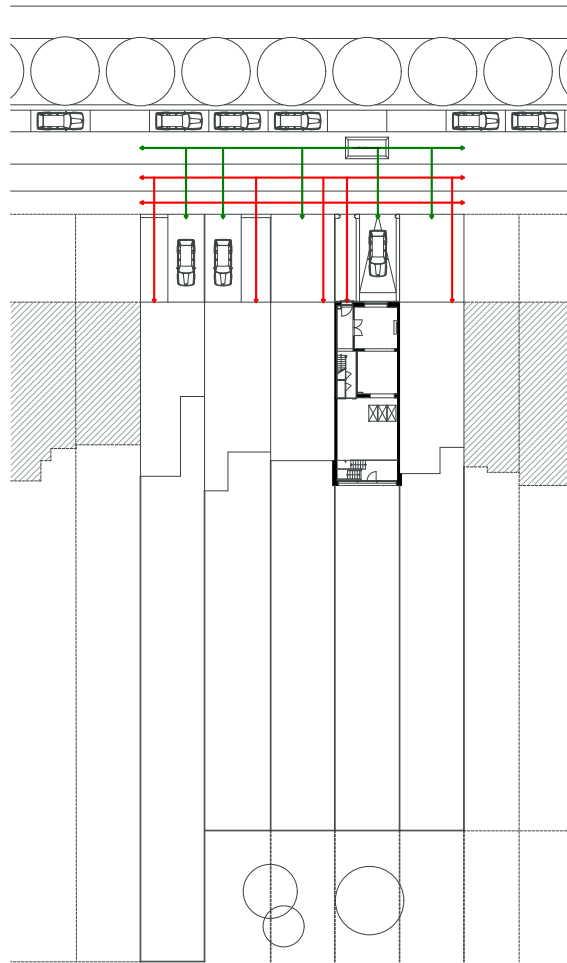
Er is geen enkele woningen die aangepast kan worden aan de veranderende noden van de bewoners. Het percentage meegroeiwoningen bedraagt dan ook 0%. (*Zie integrale toegankelijkheid*)

0/3 PUNTEN

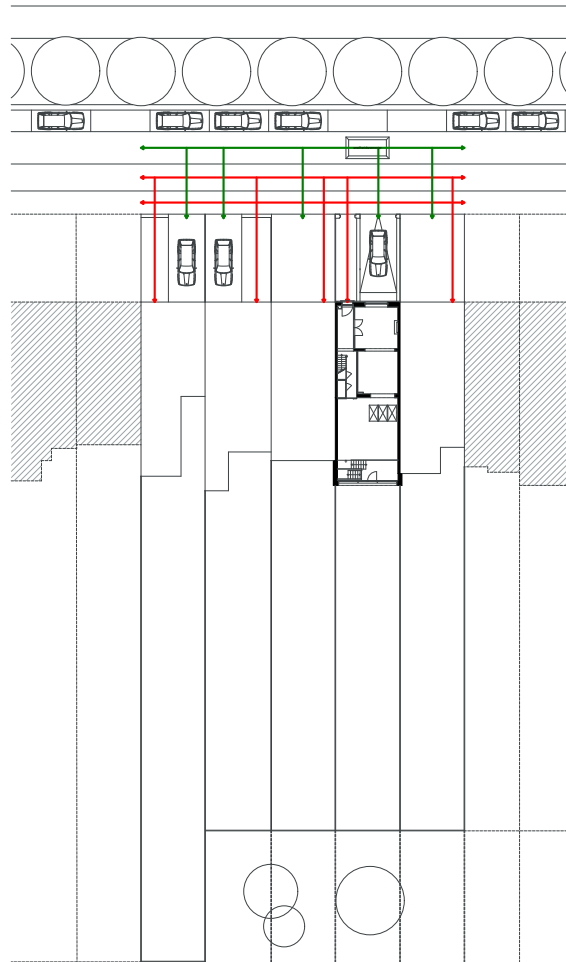
Toon aan de hand van een percentage en een schema met looplijnen de toegankelijkheid van het publiek domein.

3/3 PUNTEN





*Figuur: toegankelijkheid voor **bewoners** van de Duurzame Wijk (**groen**: auto, **rood**: traag verkeer)*



*Figuur: toegankelijkheid voor bezoekers van de Duurzame Wijk (groen: auto, rood: traag verkeer)*

Toon aan op een plan of kaart waar de speelvoorzieningen zich bevinden.

Er bevinden zich geen speelvoorzieningen voor kinderen op de site.

0/3 PUNTEN

- **Economische activiteit**

**8/8 PUNT(EN)**

Toon aan of er tewerkstelling gegeneerd wordt.

Bij het ontwerp van de rijwoningen werd er geen rekening gehouden om het werken van thuis uit te stimuleren. Echter hebben de eigenaars van de geanalyseerde rijwoning in Tienen ervoor gekozen om een extra ruimte aan de bestaande woning toe te voegen. Deze ruimte wordt gebruikt als bureau. Er werden voldoende stopcontacten voorzien in combinatie met internetaansluiting en natuurlijk daglicht. De eigenares van de woning werkt als psychologe en had de intentie om in de toekomst eventueel haar praktijk in de rijwoning onder te brengen. Desondanks ligt de focus van de rijwoningen op het aspect wonen en niet op het uitoefenen van economische activiteiten.

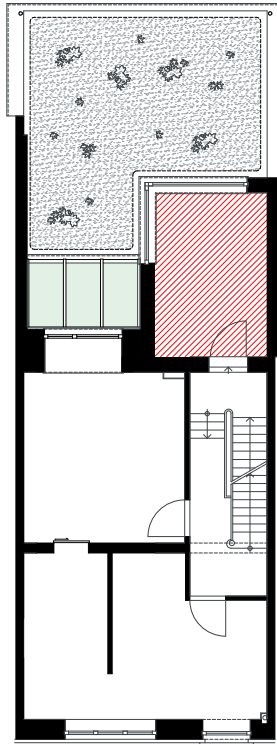
4/4 PUNTEN

Toon aan de hand van een plan aan wat de vloeroppervlakte is voor economische activiteiten en wat de functie kan zijn.

De totale oppervlakte van de mogelijke kantoorruimten bedraagt 167,5 m<sup>2</sup>.

- Woning 1: 33,5 m<sup>2</sup>
- Woning 2: 33,5 m<sup>2</sup>
- Woning 3: 33,5 m<sup>2</sup>
- Woning 4: 33,5 m<sup>2</sup>
- Woning 5: 33,5 m<sup>2</sup>

4/4 PUNTEN



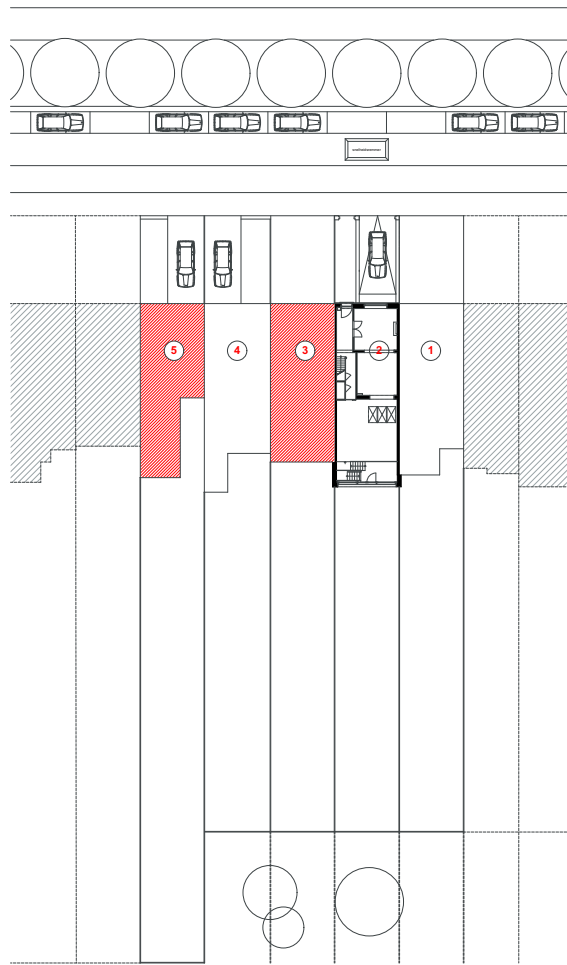
- **Leegstand**

**0/4 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een inventaris hoe de leegstaande gebouwen gebruikt worden.

Woning 3 en 5 worden op dit moment niet bewoond. De leegstaande gebouwen vervullen op dit ogenblik geen enkele functie (wonen, economische activiteit etc.).

0/4 PUNTEN



### 7.2.4.3 Landgebruik en ecologie

- **Duurzame omgevingsaanleg** **2/8 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema hoe het project wordt geïntegreerd in blauwgroene netwerken.

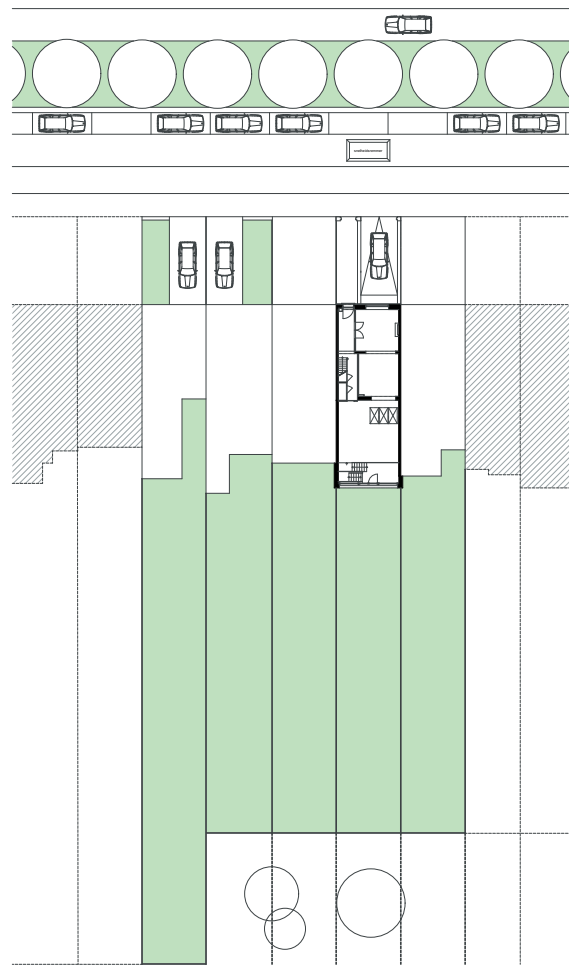
Er werd geen aandacht besteed aan de integratie van de rijwoningen in blauwgroene netwerken.

0/2 PUNTEN

Toon aan de hand van een schema/inplantingsplan waar het groen zich op de site bevindt.

Alle rijwoningen beschikken over privaat groen. Op 1,6 km van de site bevindt zich het Steentjesplein/Heldenland waar speelvoorzieningen voor kinderen aanwezig zijn.

2/2 PUNTEN



Toon aan de hand van een schema hoe groot het collectief groen is, hoe het collectief en privaat groen gecombineerd wordt en waar de beschutte groene zones zich bevinden.

Er bevindt zich geen collectieve groenruimte op de site. De privétuinen worden onderling van elkaar gescheiden met behulp van draadpanelen. Hierdoor lijken de achtertuinen in elkaar over te lopen en is het zicht naar de tuin één grote groenzone.

0/4 PUNTEN

#### 7.2.4.4 Materiaal en afval

- **Bestaande structuren** **0/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige structuren er zich bevinden in de collectieve ruimte.

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

0/1 PUNT

Toon aan hoe het hergebruik van de aanwezige structuren in de collectieve ruimte gebeurt.

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

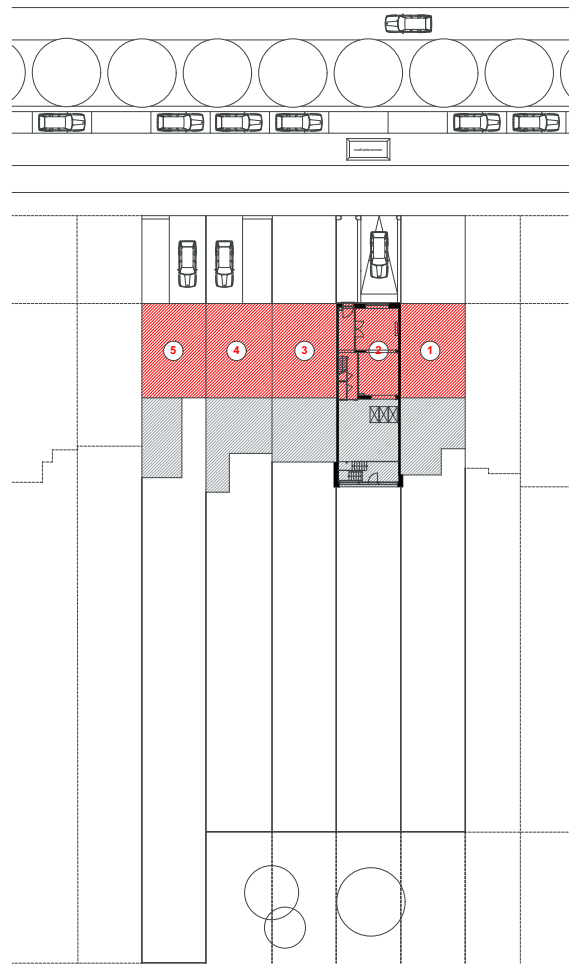
0/2 PUNTEN
- **Bestaande gebouwen, bouwelementen en -materialen** **3/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige gebouwen er zich bevinden.

De vijf rijwoningen werden opgetrokken in de jaren '30 van de vorige eeuw. De huidige eigenaars van de rijwoningen hebben al dan niet grote renovatiewerken laten uitvoeren op de originele woningen.

1/1 PUNT





*Figuur: originele rijwoningen (rood) + uitbreiding (grijs)*

Toon aan hoe het hergebruik van de primaire structuren van de aanwezige gebouwen gebeurt.

Op basis van de geanalyseerde rijwoning kan gezegd worden dat 86% van de primaire structuren hergebruikt worden. Dit betreft de originele situatie uit de jaren '30, waarbij de achterbouw die door de jaren heen werd opgetrokken, verwijderd werd. (Zie 'Gebruik van eerder bebouwde gebieden')

1/1 PUNT

Toon aan hoe het hergebruik van de overige aanwezige bouwelementen en -materialen gebeurt.

De overig aanwezige bouwelementen en –materialen werden behouden en aangepast conform de huidige normen die gesteld worden aan een renovatieproject. Zo werden bijvoorbeeld de originele buitenmuren geïsoleerd.

1/1 PUNT

- **Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied** **0/3 PUNT(EN)**

Toon aan welke materialen met een beperkte milieu-impact in de collectieve ruimte gebruikt worden, dit door te voldoen aan de volgende maatregelen: lokale productie, hout afkomstig uit duurzaam bosbeheer in de collectieve ruimte, materialen met een gerecycleerde inhoud in de collectieve ruimte.

Er is geen collectieve ruimte aanwezig.

0/3 PUNTEN

- **Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied** **0/3 PUNT(EN)**

Toon aan dat er gebruik gemaakt is van duurzame materialen.

Er werd binnen dit project niet ingezet op het gebruik van duurzame materialen.

0/3 PUNTEN

- **Beheer en gebruik** **0/6 PUNT(EN)**  
Toon aan dat er gebruik gemaakt wordt van materialen met een lange levensduur en weinig nood aan onderhoud.

Er werd binnen het project niet ingezet op het gebruik van materialen met een lange levensduur en weinig nood aan onderhoud.

0/6 PUNTEN

#### 7.2.4.5 Transport

- **Nabijheid van dagelijkse bestemmingen** **10/10 PUNT(EN)**  
Toon aan door middel van een inventaris en evaluatie van de aanwezige of geplande voorzieningen.

In de nabije omgeving van de geanalyseerde site ligt een kinderopvang, basisschool, middelbare school, slager, bakker, winkels en een bushalte. Andere nuttige voorzieningen zoals het postkantoor, de bank, een park, de markt etc. liggen binnen wandel- en fietsafstand van de Albertvest.

10/10 PUNTEN



- **Stap- en fietsnetwerk** **6/6 PUNT(EN)**  
Toon aan door middel van een inplantingsplan van de staproutes

3/3 PUNTEN

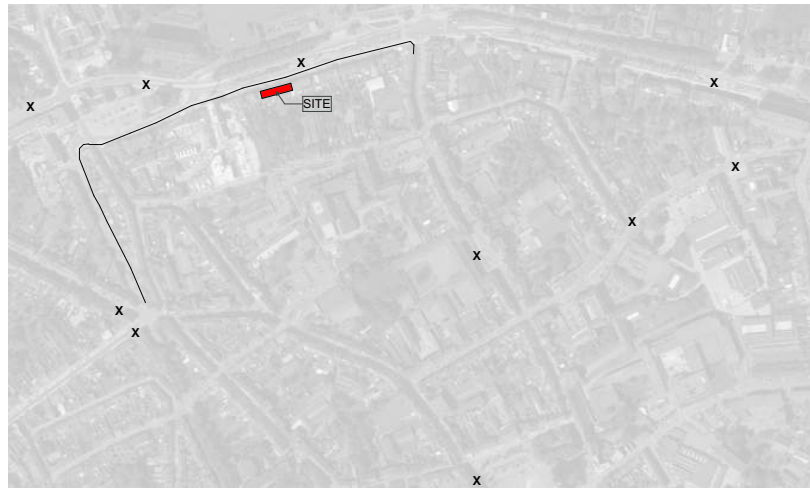
Toon aan door middel van een inplantingsplan van de fietsroutes

2/2 PUNTEN

Toon aan door middel van een inplantingsplan van openbaar vervoersroutes

1/1 PUNT

In de directe omgeving van de site werden overal gescheiden voet- en fietspaden voorzien. In het centrum van Tienen worden fietsers gedwongen op de weg te fietsen.



x = bushalte

zwarte lijn = fietspad

Onderwerp	Punten		
Energie	4/11		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Daglichttoetreding			0/2
Oriëntatie en helling dak	1/1		
BEN-woning			0/7
Netto wijkenergievraag beperken	3/3		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	12/28		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Divers woningaanbod		1/7	
Meegroeiwoningen		3/9	
Economische activiteit	8/8		
Leegstand			0/4

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	2/8		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Duurzame omgevingsaanleg		2/8	

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	3/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bestaande structuren			0/3
Bestaande gebouwen, bouwelementen en – materialen	3/3		
Gebruik van materialen met beperkte milieupact gedurende de volledige levensloop van het gebied			0/3

Gebruik van materialen met beperkte milieupact in de gebouwen binnen het projectgebied			0/3
Beheer en gebruik			0/6

Onderwerp	Punten		
Transport	16/16		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Nabijheid van dagelijkse bestemmingen	10/10		
Stap- en fietsnetwerk	6/6		

## 7.2.5 Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk)

### 7.2.5.1 Energie

- **Koel- en verwarmingsmethode** **2/2 PUNT(EN)**

Bespreek de gekozen methode om te verwarmen en te koelen en toon aan hoe dit invloed heeft op het aspect duurzaamheid.

De volledige buitenschil van de rijwoning werd voorzien van een isolatielaag van 18 cm. De rijwoning wordt verwarmd met een gaswandketel van 25 kW. In kelder 4, eetplaats en keuken, zitplaats, inkomhal, bureau, badkamer en slaapkamer 2 werden radiatoren geplaatst, voorzien om op lage temperatuur te werken. De koeling van de rijwoning gebeurt met behulp van ventilatiesysteem C+. Het systeem werd nog niet geplaatst. Naast de verwarmingsinstrumenten draagt ook de zonnewering samen met de oriëntatie van de woning bij tot de verwarming en koeling van de woning. Zo verhindert de zonnewering in de zomer oververhitting van de ruimten.

2/2 PUNTEN
- **Genereren en benutten van zonnepanelen** **0/3 PUNT(EN)**

Bespreek de manier waarop er binnen het project ingezet wordt op het genereren van zonnepanelen en hoe deze benut worden door de bewoners.

Voorlopig wordt er binnen het project nog niet ingezet op het genereren van zonnepanelen. De nodige aansluitingsvoorzieningen werden reeds geplaatst.

0/3 PUNTEN
- **Planorganisatie koelen en verwarmen** **2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan hoe de ruimtes zich ten opzichte van elkaar organiseren op vlak van nood aan verwarmen en/of koelen.

Op het gelijkvloers lopen zitruimte, leesruimte, eetruimte en keuken in elkaar over. Hierdoor hebben deze ruimten dezelfde nood aan verwarming.

2/2 PUNTEN



### 7.2.5.2 Gezondheid

- **Spontaan ontmoeten**

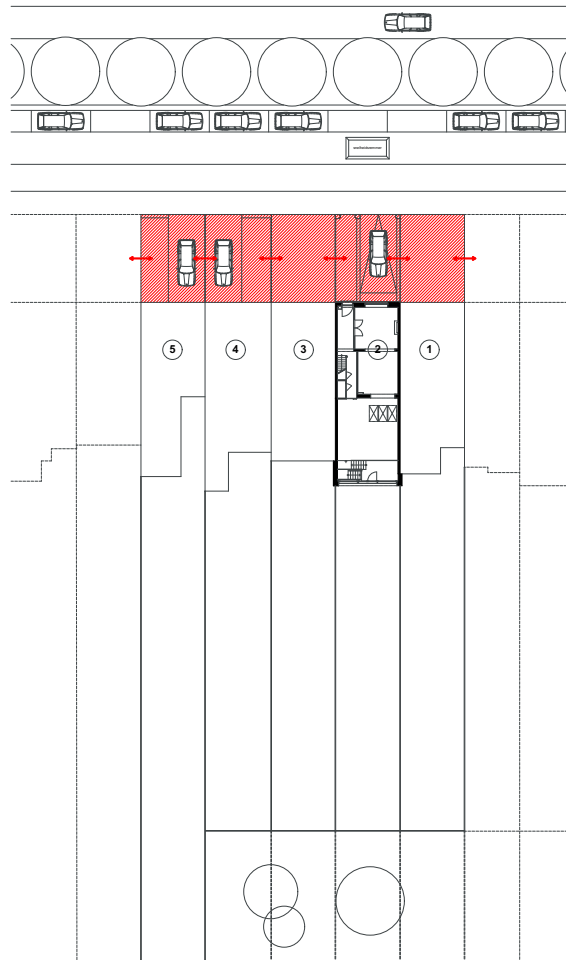
**1/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van looplijnen en een plan/schema aan waar de bewoners elkaar spontaan kunnen ontmoeten.

Spontane ontmoetingen tussen buurtbewoners zullen voornamelijk plaatsvinden tijdens het betreden van de woningen in de private voortuinstrook. Er is geen collectieve ruimte aanwezig waar spontane ontmoetingen in de hand gewerkt worden.

1/3 PUNTEN





- **Gemeenschappelijke ruimtes** **0/3 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een plan waar de gedeelde ruimtes zich bevinden en welke functie ze hebben.  
  
Er zijn geen gemeenschappelijke ruimtes aanwezig in het geanalyseerde project.  
0/3 PUNTEN
- **Overgang publiek-privé** **1/4 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een schema/plan hoe de overgang van publiek naar privé verloopt en als er eventueel overgangszones werden ontworpen.

De overgang van de straat naar de site gebeurt via individuele voortuinstroken. De parkeerstrook die voorzien werd voor zowel bezoekers als bewoners van de Albertvest bevindt zich parallel aan de straat.

1/4 PUNTEN

- **Ontsluiting naar buitenomgeving** **1/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan/schema hoe het project ontsloten wordt naar de buitenwereld.

De ontsluiting naar de buitenwereld gebeurt via de voortuinstrook waar bewoners hun wagen kunnen parkeren.

1/2 PUNTEN

- **m<sup>2</sup>/persoon** **3/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een nota/schema hoeveel m<sup>2</sup> per persoon ingenomen wordt. Maak hierbij een vergelijking met het aantal m<sup>2</sup> die er in de ruimte per persoon wordt ingenomen.

De wet schrijft voor dat per persoon een minimale bewoonbare oppervlakte van 20 m<sup>2</sup> aanwezig dient te zijn. In de geanalyseerde rijwoning betreft dit 45,75 m<sup>2</sup> per persoon.

3/3 PUNTEN

- **Dubbelgebruik/vrij gebruik** **0/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema/plan als en hoe er ingezet wordt op het dubbel gebruik of het vrij gebruik van ruimtes.

Er wordt niet ingezet op het dubbel of vrij gebruik van ruimtes.

0/3 PUNTEN

### 7.2.5.3 Landgebruik en ecologie

- **Groen in ontwerpfase**

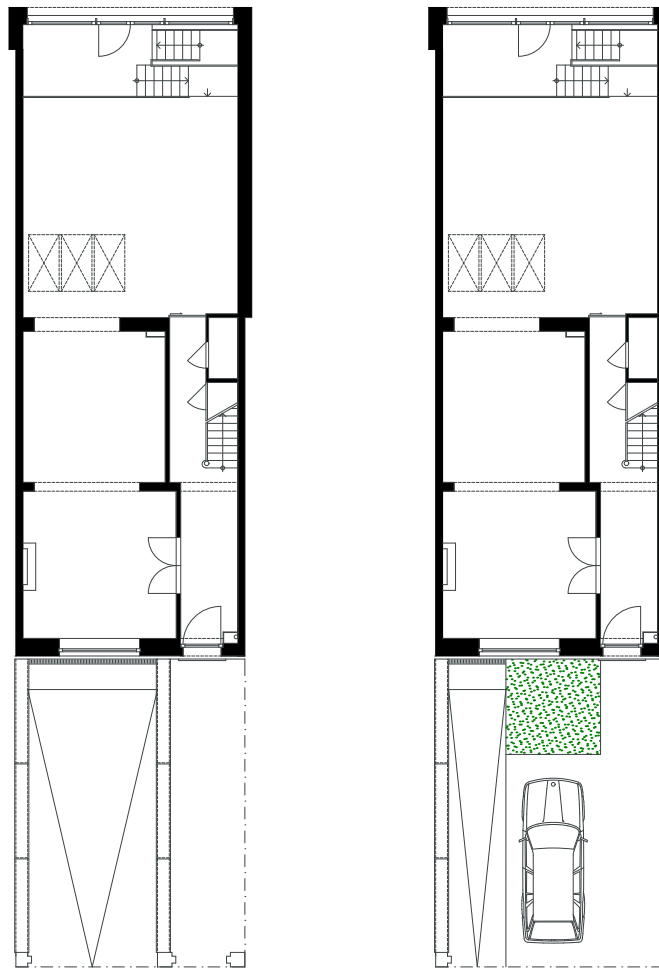
**1/1 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een conceptschets in hoeverre er in de ontwerpfase rekening werd gehouden met het aspect groen.

De eigenaars van de geanalyseerde rijwoning willen op korte termijn hun voortuin vergroenen. Ze behouden vervolgens 5,5 meter breedte voor een autostaanplaats. De rest van de voortuin plannen ze te vergroenen met behulp van plantenbakken.

Vorig jaar bezaaiden ze de oprit met papaver om het straatbeeld te vergroenen.

1/1 PUNT

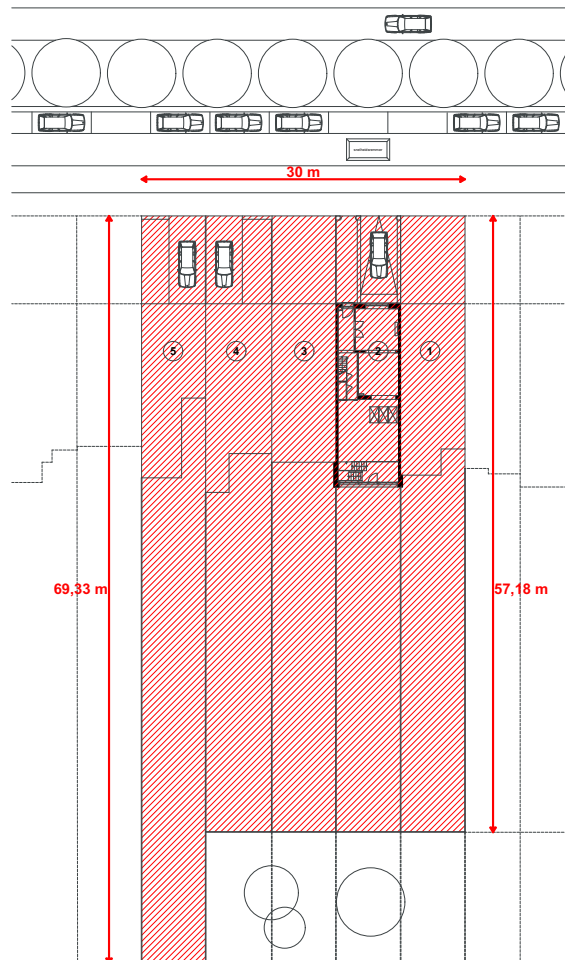


- **m<sup>2</sup> door project ingenomen** **1/1 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan/schema hoeveel m<sup>2</sup> het project in totaal inneemt.

Het project neemt in zijn totaliteit 1788 m<sup>2</sup> in beslag.

1/1 PUNT



- **Verhouding hoogte project tot omgeving**

**2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema hoe de hoogte van de woningen zich verhoudt tot de omgeving en als het project zich voornamelijk verticaal of horizontaal verspreidt.

De hoogte van de vijf woningen op de Albertvest werden aangepast aan de omgeving. Zo is de hoogte gelijk aan de hoogte van de achterliggende rijwoningen. De Carrefour, die met 12 meter hoogte boven het project uitsteekt, ligt op 68,5 meter van de site. (Zie *Oriëntatie en helling dak*) Het project bestaat uit 7 aaneengesloten rijwoningen, waardoor het project zich voornamelijk horizontaal verspreidt.



2/2 PUNTEN

#### 7.2.5.4 Materiaal en afval

- **Bouwmethode** **2/2 PUNT(EN)**  
Bespreek de reden voor de gekozen bouwmethode. Toon aan op welke manier deze keuze invloed heeft op het aspect duurzaamheid.  
  
De eigenaar koos ervoor om de bestaande woning uit te breiden met behulp van zowel houtskelet- als massiefbouw. De keuze voor houtskeletbouw werd gemaakt omwille van de stabiliteit. Wegens de aanwezigheid van een niet-draagkrachtige ondergrond op het perceel, leek houtskeletbouw de meest logische keuze om gewicht te besparen. Daarnaast werd er gekozen om de gemeenschappelijke muren uit te voeren in massiefbouw, omwille van de thermische capaciteit.  
  
2/2 PUNTEN
  
- **Hanteerbaarheid** **0.5/1 PUNT(EN)**  
Toon aan als de hanteerbaarheid invloed had op de materiaalkeuze i.f.v. het al dan niet zelf bouwen door de bewoners.  
  
Het plat dak van de woonuitbreiding op het gelijkvloers werd opgebouwd uit potten en balken voor de hanteerbaarheid. Aangezien de bewoners een groot deel van de renovatiewerken zelf hebben uitgevoerd, was het licht gewicht van de potten en balken een meerwaarde om de werken vlot te laten verlopen.  
  
0.5/1 PUNTEN
  
- **Open grondplan** **0/1 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een schema/plan als er gebruik gemaakt wordt van een open grondplan.  
  
Er wordt geen gebruik gemaakt van een open grondplan. De indeling van de rijwoningen werd op maat gemaakt van de toegewezen functie van de ruimten in combinatie met de oriëntatie. Echter kunnen kleine ingrepen plaatsvinden op het gelijkvloers en op de zolder.  
  
0/1 PUNT

### 7.2.5.5 Transport

- **Delen van auto's/fietsen** **2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een nota/schema als er binnen het project ingezet wordt op het delen van auto's en/of fietsen en op welke manier dit gebeurt.

Er wordt niet collectief in gezet op het delen van auto's of fietsen. De bewoners van de geanalyseerde rijwoning doen echter wel aan autodelen. Zo is het gezin slechts in het bezit van 1 auto, terwijl beide volwassen op verplaatsing werken. De vrouw neemt de auto om naar haar werk te gaan en de kinderen naar school te brengen en van school te halen. De man maakt gebruik van het openbaar vervoer. Indien de man voor zijn werk een auto nodig heeft, maakt hij het gebruik van het autodeelsysteem "Cambio".

2/2 PUNTEN

Onderwerp	Punten		
Energie	4/7		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Koel- en verwarmingsmethode	2/2		
Genereren en benutten van zonnewinsten			0/3
Planorganisatie koelen en verwarmen	2/2		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	6/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Spontaan ontmoeten		1/3	
Gemeenschappelijke ruimtes			0/3
Overgang publiek-privé		1/4	
Ontsluiting naar buitenomgeving		1/2	
m <sup>2</sup> /persoon	3/3		
Dubbelgebruik / vrij gebruik			0/3

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	4/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Groen in ontwerpfase	1/1		
m <sup>2</sup> door project ingenomen	1/1		
Verhouding hoogte project tot omgeving	2/2		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	2.5/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bouwmethode	2/2		
Hanteerbaarheid		0.5/1	
Open grondplan			0/1

Onderwerp	Punten		
Transport	2/2		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Delen van auto's/fietsen	2/2		

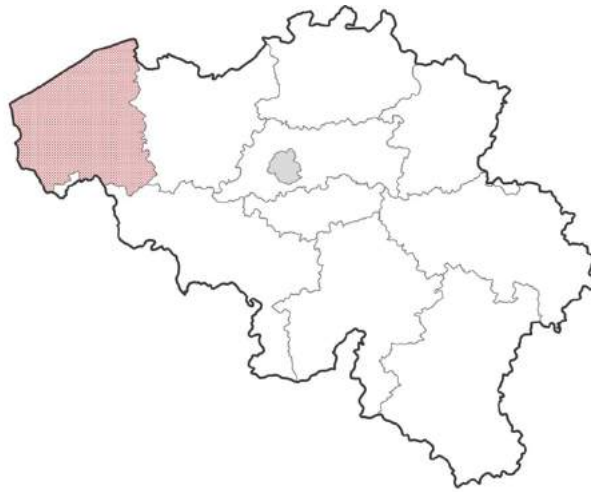


### 7.3 Bijlage 3: Casestudie rijwoning De Duurzame Wijk, Waregem

De Duurzame Wijk in Waregem omvat een nieuwbouwproject dat in 2014 gestart werd door Wienerberger, fabrikant van keramische bouwmaterialen. Het project werd volledig vanuit een duurzame invalshoek ontworpen en gerealiseerd. Dit zowel op ecologisch, economisch als sociaal vlak. Het project omvat zeven aaneengesloten rijwoningen gelegen in een groene omgeving. De woningen werden zo ecologisch en energiezuinig mogelijk opgebouwd. Dit werd mogelijk gemaakt met behulp van een maximum aan duurzame materialen en oplossingen. Om een rijwoning als component te kunnen analyseren, heb ik gekozen om met te verdiepen in de eerste rijwoning gelegen binnen het project, namelijk woning 2.



### 7.3.1 Situering



[25]

*Figuur: België – Provincie West-Vlaanderen*



[27]

*Figuur: Provincie West-Vlaanderen – Waregem*



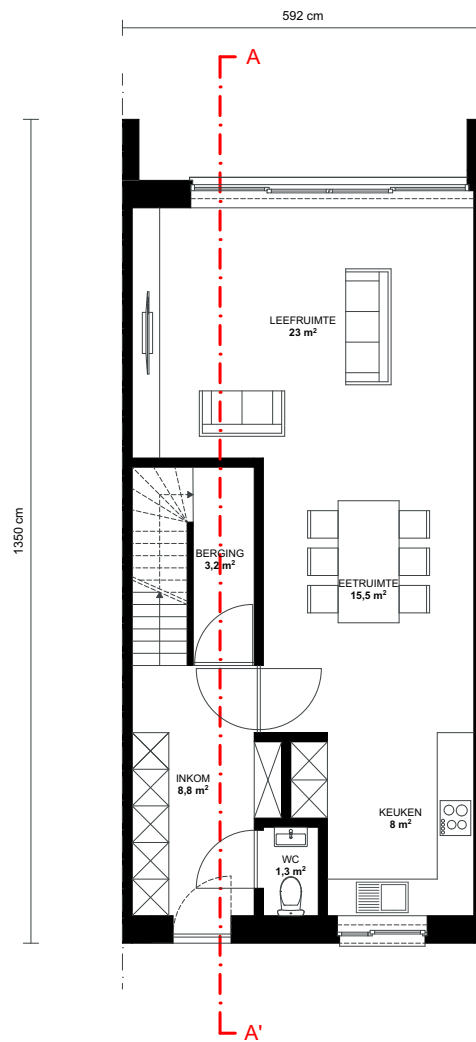
*Figuur: Waregem – De Duurzame Wijk*



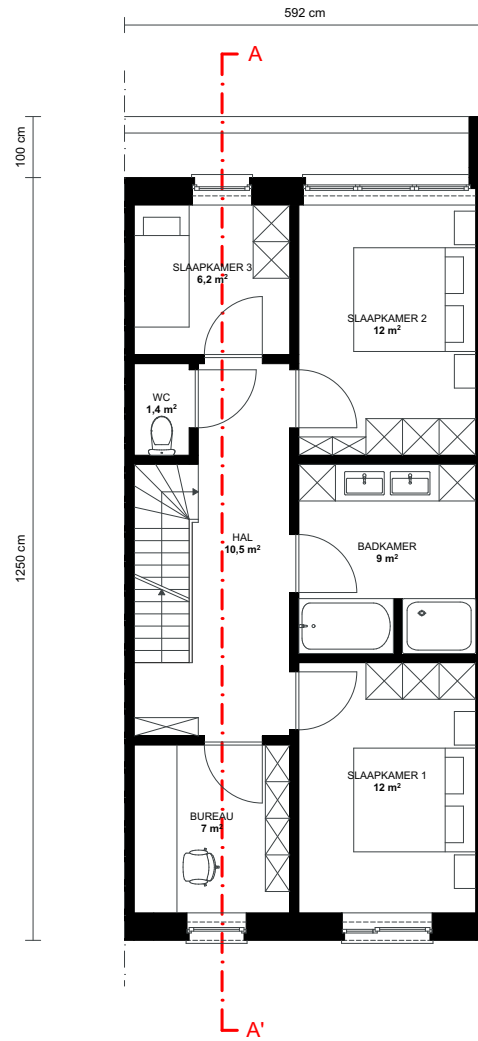
*Figuur: De Duurzame Wijk – Woning 2*

### 7.3.2 Algemene informatie: woning 2, Waregem

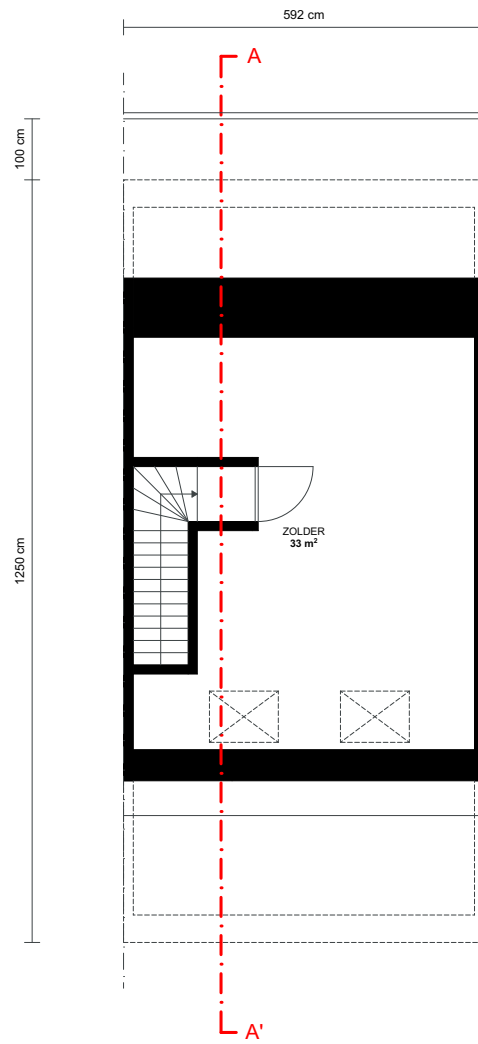
#### 7.3.2.1 Grondplannen



Figuur: Grondplan niveau +0

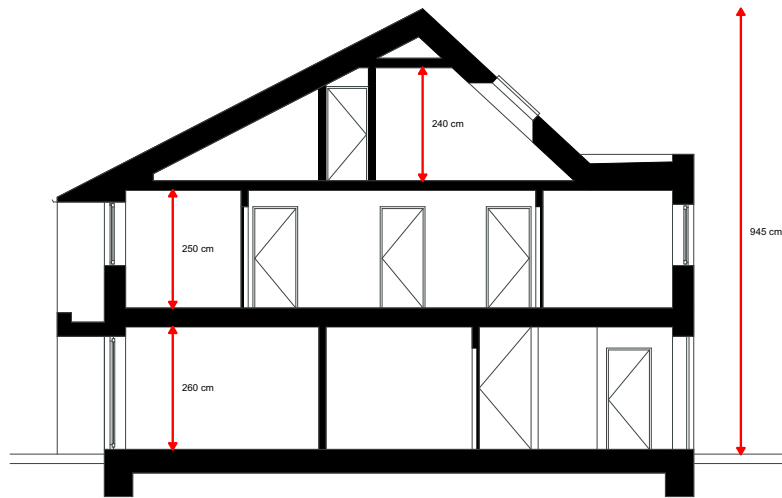


Figuur: Grondplan niveau +1



*Figuur: Grondplan niveau +2*

1. Doorsnede



*Figuur: Doorsnede A-A'*

## 7.3.2.2 Oppervlakten

Woning	Bewoonbaar (m <sup>2</sup> )	Terras (m <sup>2</sup> )	Privétuin (m <sup>2</sup> )
2	188	14	33

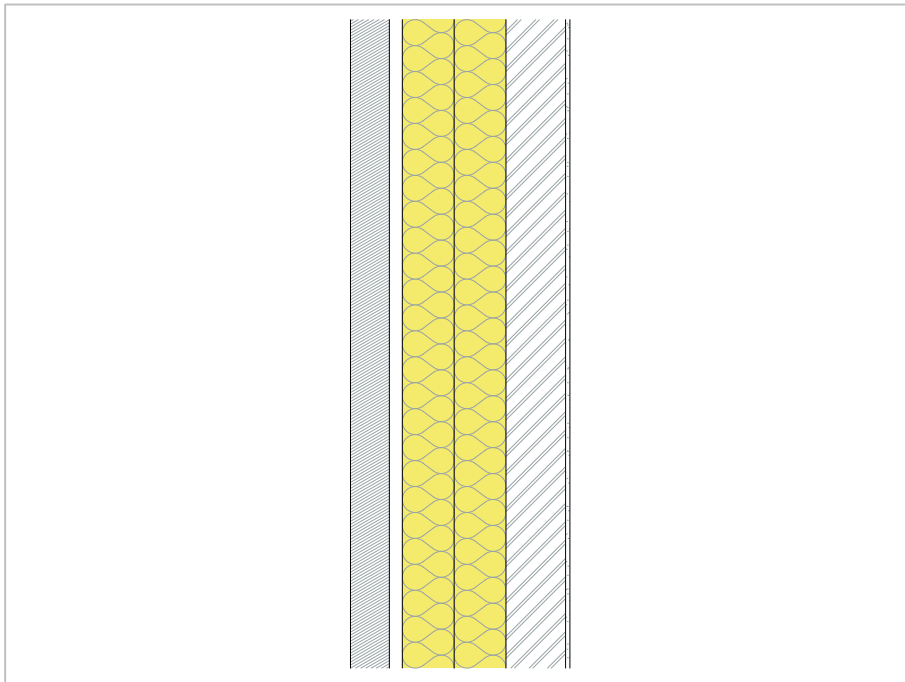
Ruimten (niveau 0)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Inkom	8,8
Wc	1,3
Berging	3,2
Keuken	8
Eetruimte	15,5
Leefruimte	23

Ruimten (niveau +1)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Hal	10,5
Wc	1,4
Bureau	7
Slaapkamer 1	12
Slaapkamer 2	12
Slaapkamer 3	6,2
Badkamer	9

Ruimten (niveau +2)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Zolder	33



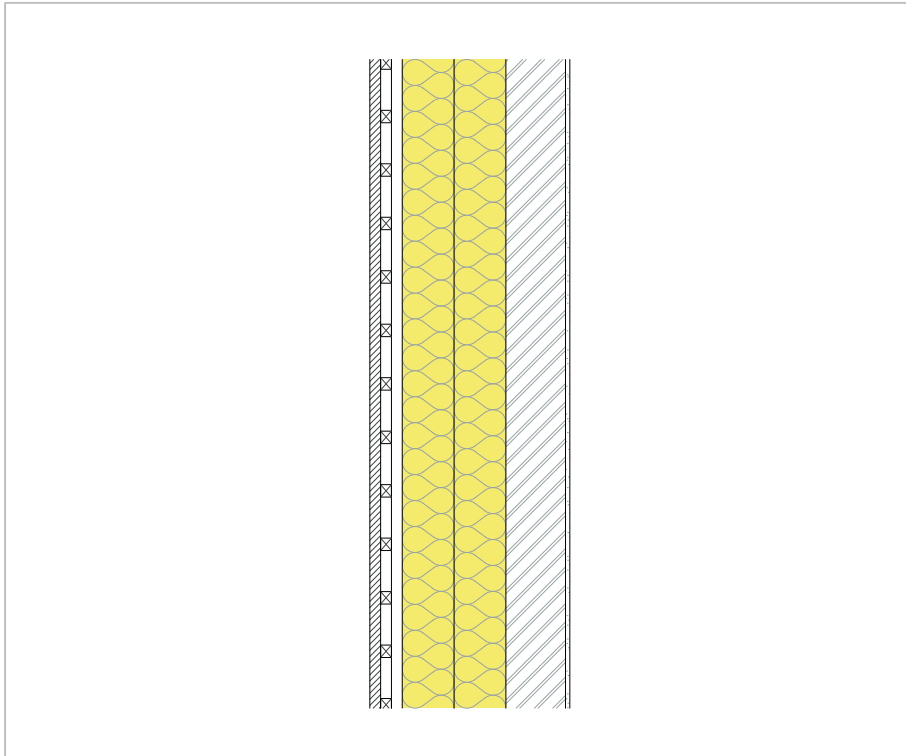
### 7.3.2.3 Samenstelling constructie



Figuur: buitenmuur

#### BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Gevelsteen	0,09	1,61
Spouw	0,03	luchtlaag
Minerale wol	0,24	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Binnenbepleistering	0,01	0,52

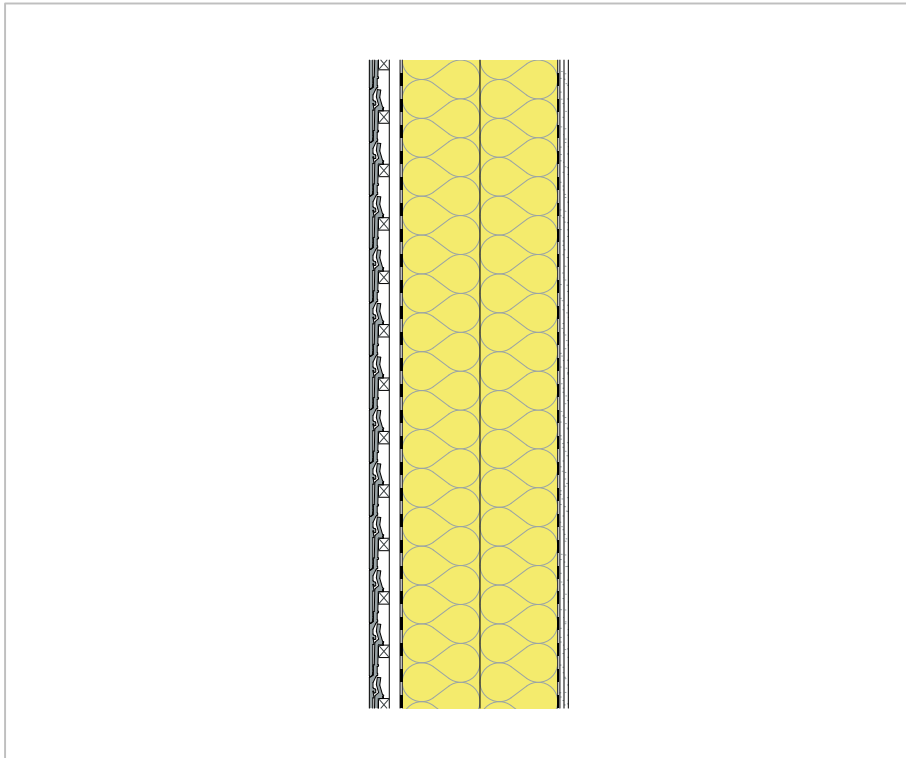
U-waarde: **0,16 W/m<sup>2</sup>K**

*Figuur: buitenmuur met lichte paneelbekleding*

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

<b>Materiaal (e → i)</b>	<b>Dikte (m)</b>	<b>λ-waarde (W/mK)</b>
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Minerale wol	0,24	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25

Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,16 W/m<sup>2</sup>K</u>

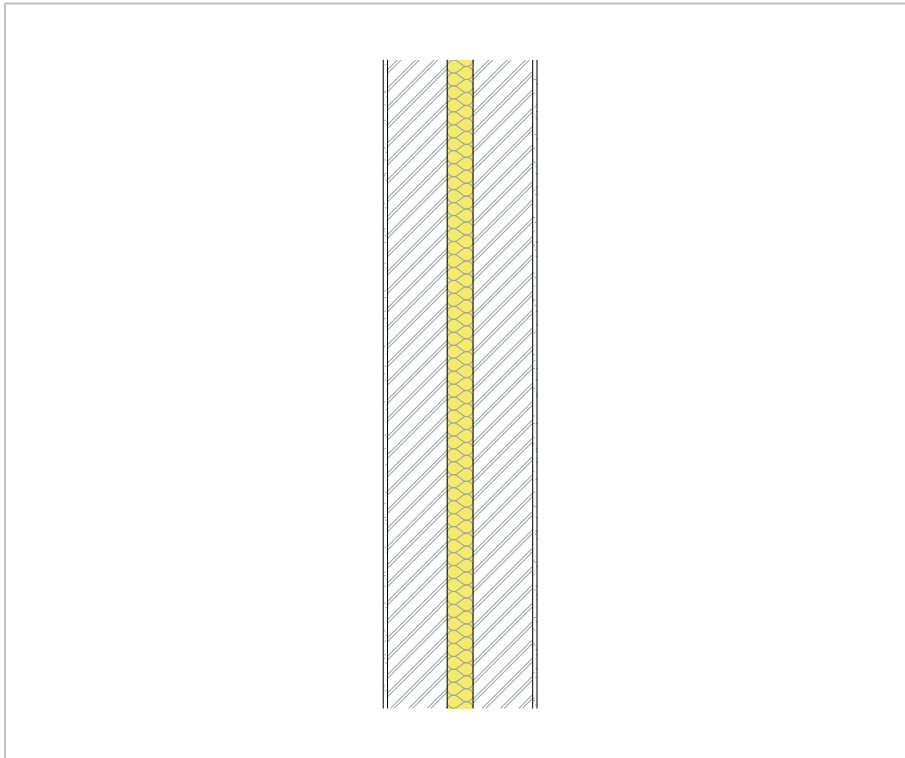


*Figuur: buitenmuur dakkapel*

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Minerale wol	0,36	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,0095	niet-homogeen

Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,12 W/m<sup>2</sup>K</u>

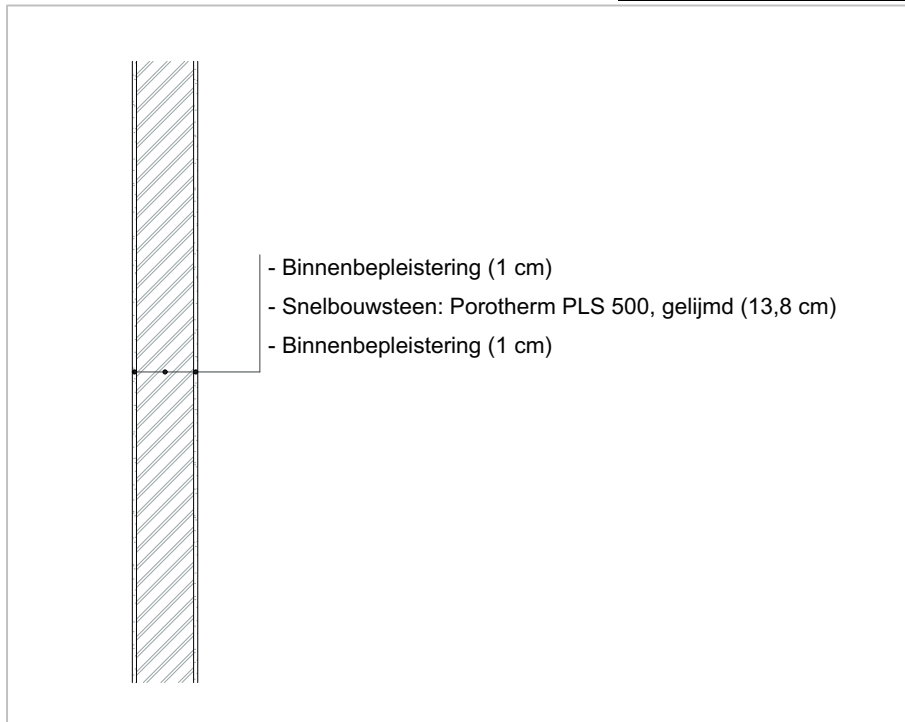


*Figuur: woningscheidende wand*

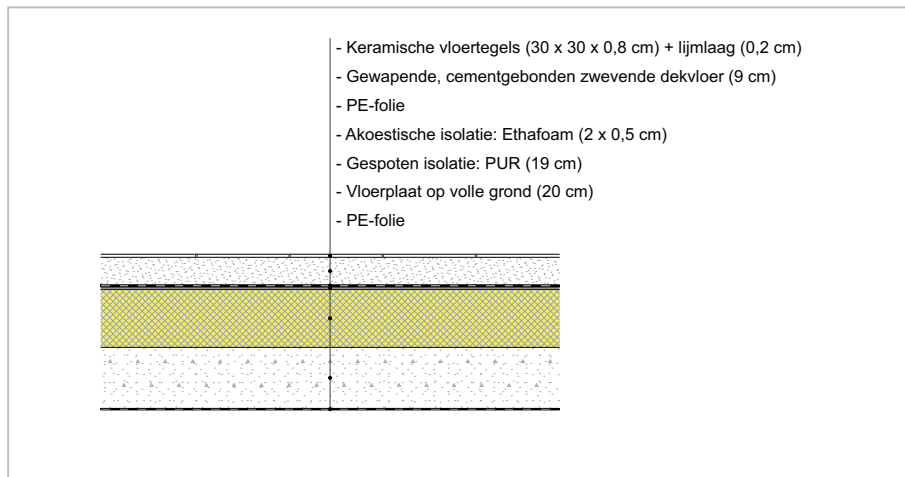
**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

<b>Materiaal (i → i)</b>	<b>Dikte (m)</b>	<b>λ-waarde (W/mK)</b>
Binnenbepleistering	0,01	0,52
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Akoestische isolatie	0,06	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25

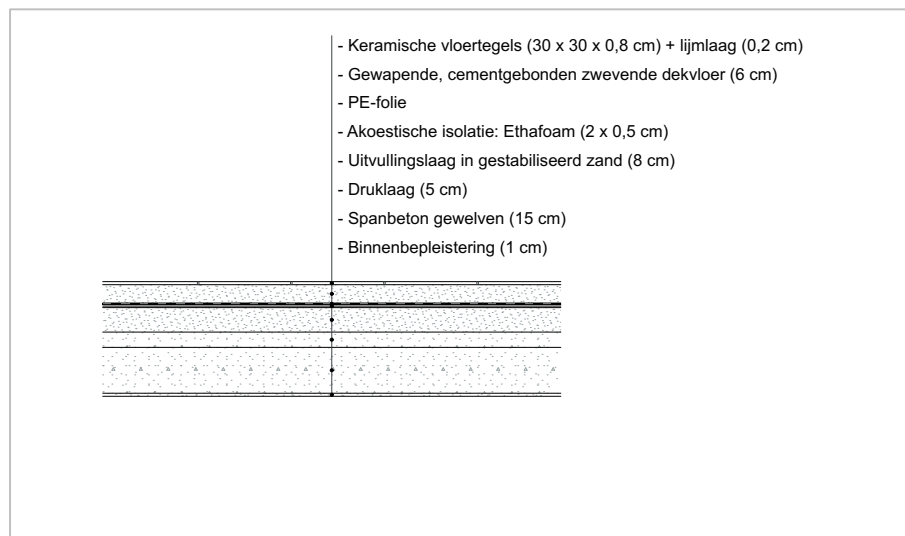
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,39 W/m<sup>2</sup>K</u>



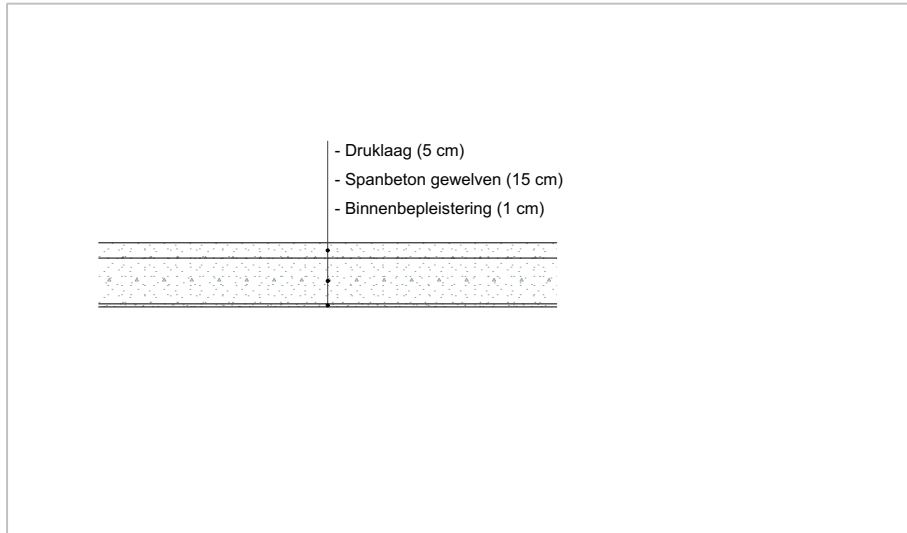
Figuur: binnenmuur



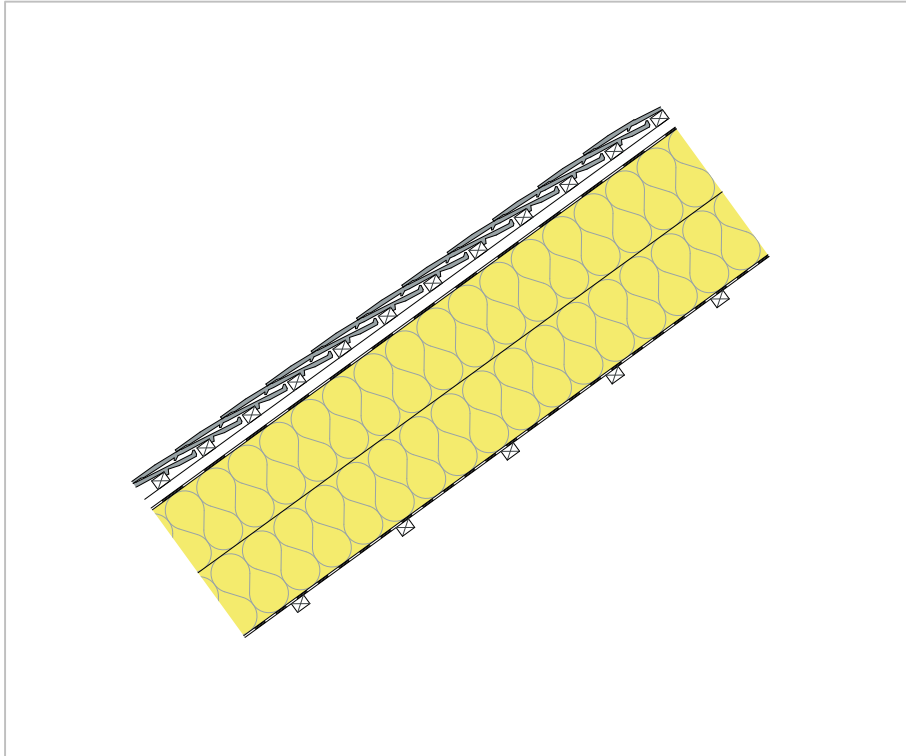
*Figuur: vloerplaat op volle grond*



*Figuur: vloerplaat boven gelijkvloers*



*Figuur: vloerplaat boven niveau +1*

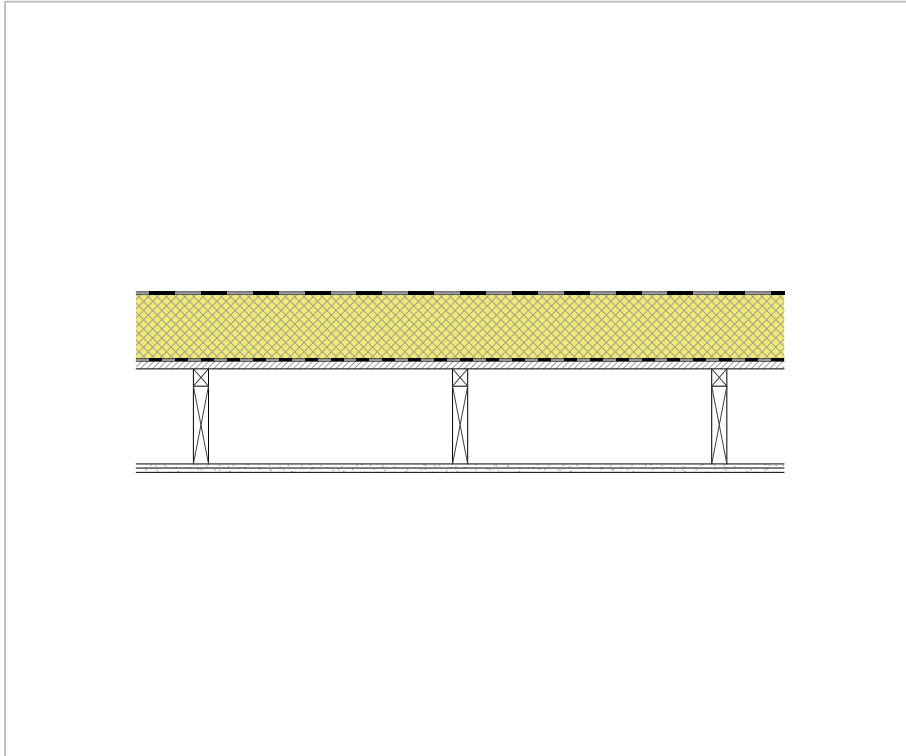


*Figuur: hellend dak*

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Panlatten	0,025	0,15
Tengellatten	0,025	0,15
Minerale wol	0,36	0,045
Houten lattenwerk	0,025	0,15
		<u>U-waarde: 0,12 W/m<sup>2</sup>K</u>

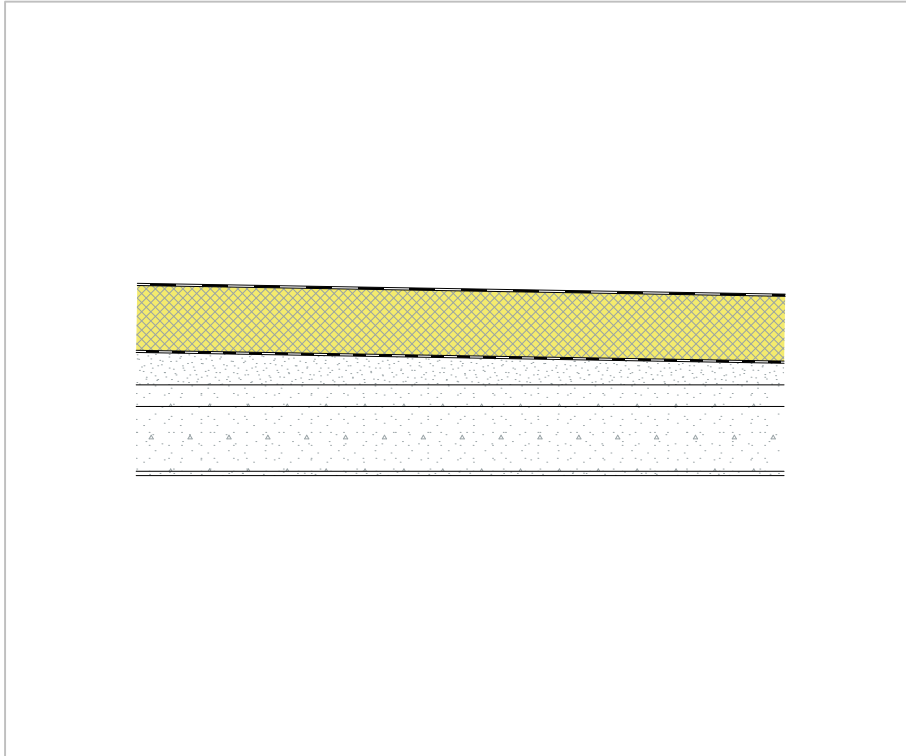




*Figuur: licht dak dakkapel*

**BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
PIR	0,15	0,035
OSB-beplating	0,018	0,13
Houten roostering	0,035	0,15
Gipskarton pleisterplaat	0,0095	niet-homogeen
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<b>U-waarde: 0,21 W/m<sup>2</sup>K</b>



Figuur: zwaar dak dakkapel

#### BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE 7.0.2

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
PIR	0,15	0,035
Hellingsbeton	0,05	0,12
Druklaag	0,05	0,12
Gewelven	0,15	niet-homogeen
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<b>U-waarde: 0,19 W/m<sup>2</sup>K</b>

### 7.3.3 Beoordeling duurzaamheid – Vlaamse Maatstaf (woning)

#### 7.3.3.1 Energie

- **Oriëntatie van de leefruimte** **3/5 PUNT(EN)**

Minstens 60% van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten.

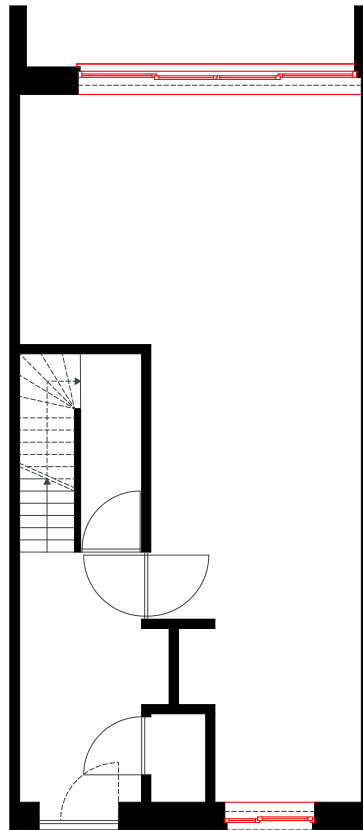
100% van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten. Aangezien de leefruimte, eetruimte en keuken in elkaar overlopen, kunnen deze ruimten als één grote ruimte beschouwd worden. Bijgevolg wordt het raam van de keuken meegeteld als raam van de leefruimte. Als we de ruimte vervolgens opnieuw analyseren, heeft 75,6% van de ramen in de leefruimte een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten. 24,4% van de ramen heeft een noordelijke oriëntatie.

3/3 PUNTEN

Maximaal 70% van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie (minimale afwijking 60 graden).

75,6% van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie.

0/2 PUNTEN



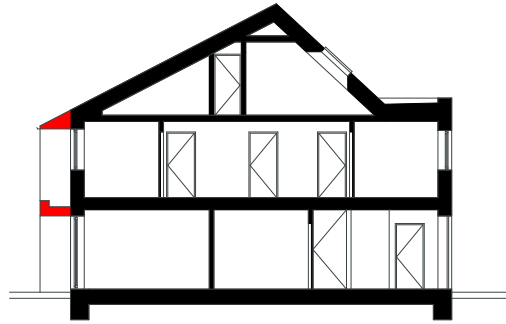
- **Microklimaat**

**0/2 PUNT(EN)**

De gevels waar oververhitting kan optreden, bevatten groene beschaduwingselementen.

De gevels waar oververhitting kan optreden, werden niet voorzien van groene beschaduwingselementen. Structurele luifels aan de achtergevel (zuidelijke oriëntatie) beschermen de binnenruimten tegen oververhitting.

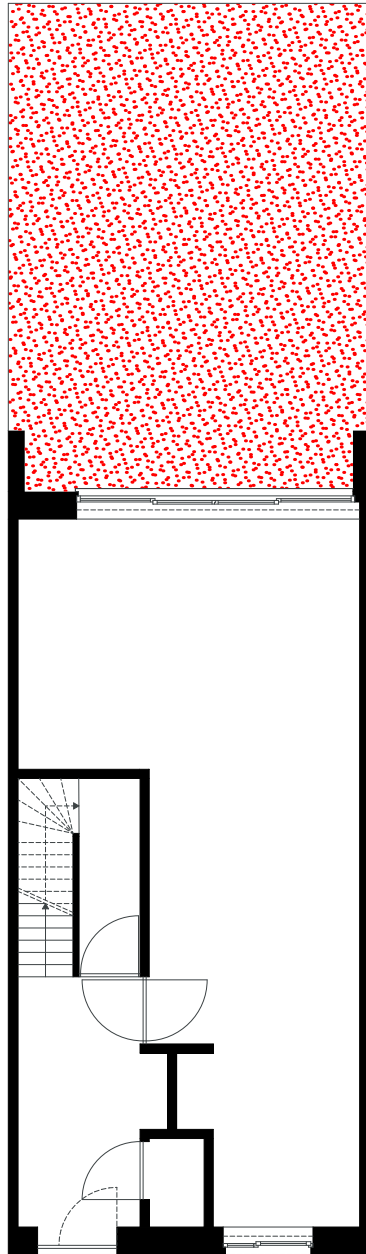
0/1 PUNT



Als de wooneenheid beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van minstens 12 m<sup>2</sup> worden in deze buitenruimte voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.

De woning beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van 47 m<sup>2</sup>. Hoewel de mogelijkheid bestaat, werden er geen voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.

0/1 PUNT



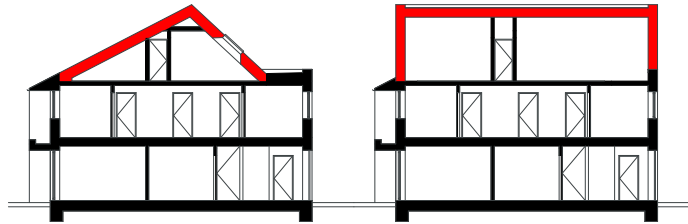
- **Compact bouwvolume**

**3/3 PUNT(EN)**

Het gebouw heeft een compacte bouwvorm (compactheid groter dan 1,5 voor eengezinswoning).

De compactheid van de rijwoning bedraagt 2,29. Onder meer de keuze voor een zadeldak in de plaats van een plat dak heeft een gunstig effect op de compactheid van het bouwvolume. ( $C = V \text{ (m}^3\text{)}/AT \text{ (m}^2\text{)} = 552/241 = 2,29$ ).

3/3 PUNTEN



*Kubuswoning met plat dak*



*Kubuswoning met zadeldak (45°) met dezelfde grondoppervlakte*

<b>Beschermd volume (V)</b>	1000 m <sup>3</sup>	1250m <sup>3</sup> <b>25% meer woonruimte</b>
<b>Verliesoppervlakte (A<sub>v</sub>)</b>	600 m <sup>2</sup>	691,42 m <sup>2</sup>
<b>Compactheid (c = V/A<sub>v</sub>)</b>	1,667	1,808 <b>8,5% compacter</b>

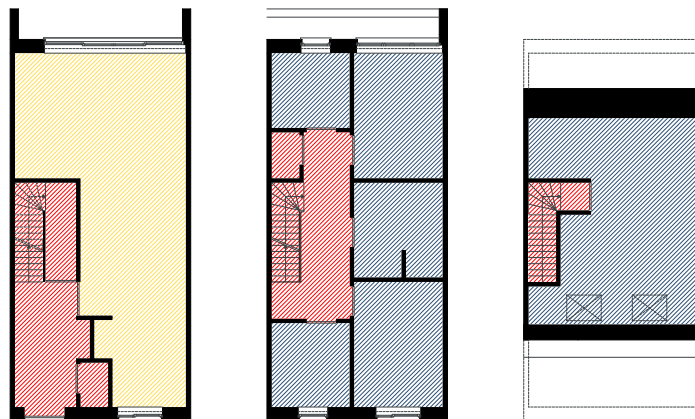
[23]

- **Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones** **0.5/1 PUNT(EN)**

De ruimten worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en onverwarmde bufferzones). De zones worden onderling door deuren van elkaar gescheiden. De schiloppervlakken van de onverwarmde bufferzones die grenzen aan een dag- of nachtzone hebben dezelfde thermische isolatiekwaliteit en luchtdichtheid als buitenwanden. Het verwarmings- en ventilatiesysteem kan in dag- en nachtzones onafhankelijk van elkaar geregeld worden.

De ruimten in de woning worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en bufferzone). De dagzone vinden we op het gelijkvloers, de nachtzone op de eerste verdieping. De zones worden van elkaar gescheiden doormiddel van een inkomhal en circulatieruimte. In de dagzone worden de leefruimte en keuken niet van elkaar gescheiden door deuren, maar vormen ze een grote, open ruimte. De inkomhal wordt van de dagzone gescheiden met behulp van een deur. In de nachtzone worden alle ruimtes onderling van elkaar gescheiden door deuren. Het verwarmings- en ventilatiesysteem kan in dag- en nachtzones niet onafhankelijk van elkaar geregeld worden.

0.5/1 PUNT





- **Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen** **1/2 PUNT(EN)**

De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen bedraagt maximaal  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  en maximaal  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  per schilddeel.

**HELLEND DAK - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Panlatten	0,025	0,15
Tengellatten	0,025	0,15
Minerale wol	0,36	0,045
Houten lattenwerk	0,025	0,15
		<u>U-waarde: <math>0,12 \text{ W/m}^2\text{K}</math></u>

**BUITENMUUR - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)
Gevelsteen	0,09	1,61
Spouw	0,03	luchtlaag
Minerale wol	0,24	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: <math>0,16 \text{ W/m}^2\text{K}</math></u>

**BUITENMUUR MET LICHT PANEELBEKLEDING - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Minerale wol	0,24	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,16 W/m<sup>2</sup>K</u>

**BUITENMUUR DAKKAPEL - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Houten lattenwerk	0,025	0,15
Minerale wol	0,36	0,045
Gipskarton pleisterplaat	0,0095	niet-homogeen
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,12 W/m<sup>2</sup>K</u>

**WONINGSCHIEDENDE WAND - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (i → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
Binnenbepleistering	0,01	0,52
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Akoestische isolatie	0,06	0,045
Snelbouwsteen	0,138	0,25
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,39 W/m<sup>2</sup>K</u>

**LICHT DAK DAKKAPEL - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
PIR	0,15	0,035
OSB-beplating	0,018	0,13
Houten roostering	0,035	0,15
Gipskarton pleisterplaat	0,0095	niet-homogeen
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,21 W/m<sup>2</sup>K</u>

**ZWAAR DAK DAKKAPEL - BEREKENING U-WAARDE M.B.V. EPB-SOFTWARE**

Materiaal (e → i)	Dikte (m)	λ-waarde (W/mK)
PIR	0,15	0,035
Hellingsbeton	0,05	0,12
Druklaag	0,05	0,12
Gewelven	0,15	niet-homogeen
Binnenbepleistering	0,01	0,52
		<u>U-waarde: 0,19 W/m<sup>2</sup>K</u>

Oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schildelen

U-waarde: 0,19 W/m<sup>2</sup>K

1/2 PUNTEN

- **Energetische kwaliteit van doorzichtige delen** **0.5/1 PUNT(EN)**

De ramen (raamkader en beglazing) hebben een maximale U-waarde van 0,85 W/m<sup>2</sup>K en de beglazing heeft een maximale U-waarde van 0,8 W/m<sup>2</sup>K.

- Raam (raamkader + beglazing):  $U = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Raamkader (houten schrijnwerk, luchtdicht ingebouwd):  $U_f = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 3-voudige beglazing:  $U_g = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dakraam:  $U_g = 1,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

0.5/1 PUNT

- **K-peil** **2/3 PUNT(EN)**

Het K-peil van het gebouw is lager dan 20.

Het K-peil van de rijwoning bedraagt 14.

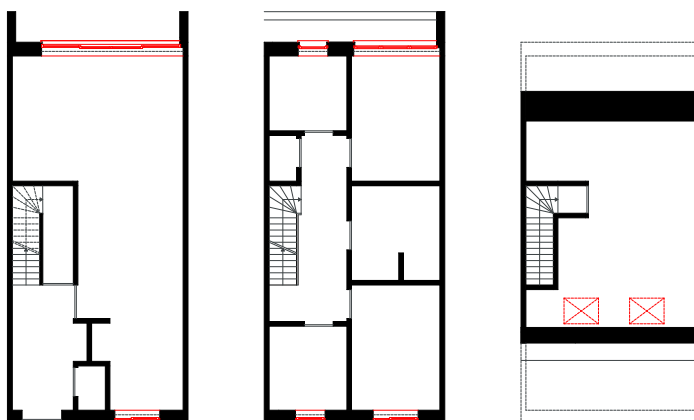
2/3 PUNTEN

- **Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen** **0/2 PUNT(EN)**

70% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.

57,5% van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.

0/1 PUNT



Er wordt voor alle oriëntaties tussen zuidoost en west een mobiele zonwering voorzien voor alle ramen met een glasoppervlakte van groter dan  $6 \text{ m}^2$ .

Er werd geen mobiele zonwering voorzien voor de ramen die georiënteerd zijn tussen zuidoost en west. Om oververhitting tegen te gaan, werden de ramen aan de zuidzijde geplaatst onder een in het ontwerp geïntegreerde luifel. (Zie microklimaat)

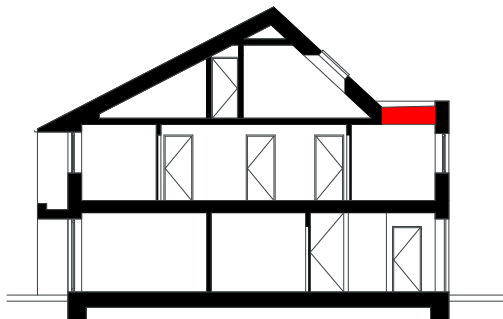
0/1 PUNT

- **Koeldak of groendak** **0/1 PUNT(EN)**

Als het gewicht van de platdakconstructie lager is dan  $500 \text{ kg/m}^2$ , dan wordt het gebouw voorzien van een groendak. Aan hellende daken worden geen eisen opgelegd.

Noch het plat dak noch het hellend dak van de rijwoning werd voorzien van een groendak. Voor de gemeenschappelijke carport en fietsenberging van de bewoners van de Duurzame Wijk werd er wel voor de aanleg van een groendak gekozen.

0/1 PUNTEN

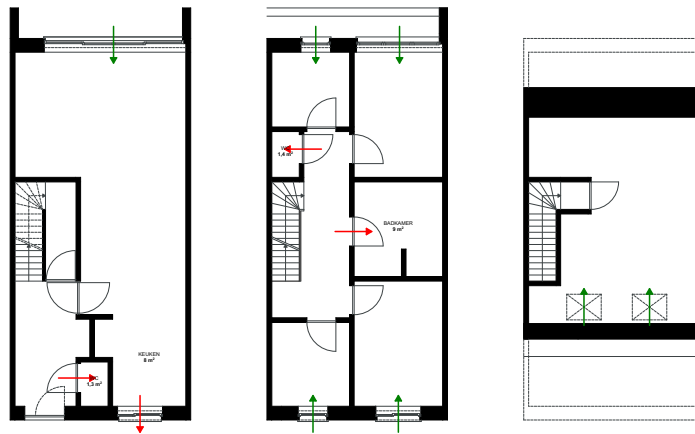


- **Nachtelijke ventilatiemogelijkheden** **1/1 PUNT(EN)**

De toevoeropeningen bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Als deze laatste regel niet gerealiseerd kan worden, worden de gevelopeningen verdubbeld. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw.

Er werd gekozen om de woning te ventileren via ventilatiesysteem type D met warmterecuperatie. De toevoer van verse lucht gebeurt via regelbare toevoeropeningen die geplaatst werden in de leefruimte en de drie slaapkamers. Vervuilde lucht wordt afgevoerd via afvoeropeningen in de keuken, badkamer en toiletten. De toevoeropeningen van het ventilatiesysteem bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Nachtelijke ventilatie wordt toegepast in het gebouw.

1/1 PUNT

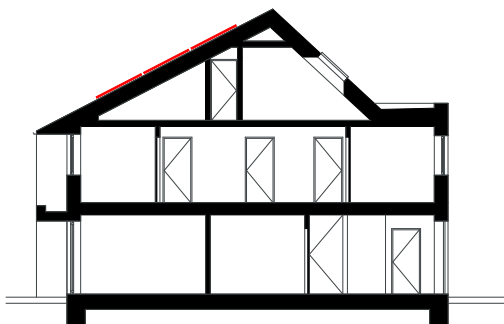


- **Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie** **2/2 PUNT(EN)**

Delen van het dak van de woning zijn plat of hellend (hellingshoek tussen 30 en 40°) met beperkte (max. 45°) afwijking van de zuidoriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van minstens 20 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen.

De woning beschikt over een hellend en een plat dak. Het hellend dak heeft een helling van 36° met een zuidelijke oriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van 45 m<sup>2</sup>. De dakafwerking is geschikt voor de plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen. Het hellend dak van de woning werd reeds uitgerust met zonnepanelen met een productie van 7 kWh/m<sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte.

2/2 PUNTEN



- **Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen**

**2/3 PUN(TEN)**

50% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut.

2/3 PUNTEN

- **Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen** **0/3 PUNT(EN)**

Het gebouw is aangesloten op een wijkgebonden systeem en er wordt geen individueel opwekkingssysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water geïnstalleerd.

Er werden geen wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen voorzien.

0/1 PUNT

De warmteopwekking van het wijkgebonden systeem gebeurt voor minstens 80% op basis van hernieuwbare energiebronnen.

Er werden geen wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen voorzien.

0/2 PUNTEN



- **Gebruik van groene elektriciteit of gas** **3/3 PUNT(EN)**

De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met groene gasleverancier.

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van aardgas.

1/1 PUNT

De bouwheer legt een contract (minimale looptijd van 3 jaar) voor met een groene elektriciteitsleverancier.

De bouwheer legt een contract voor met Lampiris. Er wordt gebruik gemaakt van aardgas.

2/2 PUNTEN
  
- **E-peil** **4/4 PUNT(EN)**

Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 20

Het E-peil van de rijwoning bedraagt 4.

4/4 PUNTEN

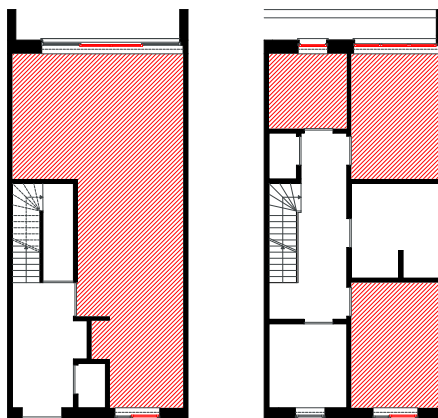
### 7.3.3.2 Gezondheid

- **Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden** **1/1 PUNT(EN)**

De nuttige opening van opengaande ramen en deuren in verblijfsruimten (keuken, leefruimte, slaapkamers) moet in ruimtes die slechts in één gevel openingen hebben (eenzijdige ventilatie), ten minste 1/16 van de vloeroppervlakte bedragen; in ruimtes met opengaande ramen of deuren in meerdere gevels (dwarsventilatie), ten minste 1/30 van de vloeroppervlakte bedragen; deze openingen moeten gelijkmatig verdeeld zijn over beide gevels (minstens 40% in elke gevel).

De leefruimte omvat living, eetruimte en keuken. Alle verblijfsruimten voldoen aan de opgelegde eis voor intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden.

Ruimte	Nuttige opening (m <sup>2</sup> )	Minimum (m <sup>2</sup> )
Leefruimte	5,86	1,55
Slaapkamer 1	1,12	0,75
Slaapkamer 2	3,24	0,75
Slaapkamer 3	1,12	0,39



1/1 PUNT

- **Akoestische zonering**

**0/1 PUNT(EN)**

Slaapkamers grenzen niet aan ruimten met een andere functie in aanpalende wooneenheden, zowel in plan als in snede EN slaapkamers grenzen niet aan de gemeenschappelijke circulatie, zowel in plan als in snede EN leidingkokers grenzen alleen aan badkamers of keukens

Slaapkamer 1 en 2 grenzen uitsluitend aan ruimten met dezelfde functie in de aanpalende wooneenheid. Slaapkamer 3 grenst aan de kantoorruimte in de aanpalende wooneenheid. De rijwoning wordt beschouwd als een private wooneenheid en beschikt bijgevolg niet over een gemeenschappelijke circulatie. Leidingkokers grenzen enkel aan de badkamer en keuken.

0/1 PUNT



- **Temperatuurregeling** **0/1 PUNT(EN)**

Een temperatuurstelling per verblijfsruimte is mogelijk EN een gescheiden klokgestuurde temperatuurinstelling per zone (dagzone – nachtzone) is mogelijk.

Er is geen temperatuurstelling per verblijfsruimte mogelijk noch een gescheiden klokgestuurde temperatuurinstelling per zone. De woning beschikt over 1 centrale thermostaat.

0/1 PUNT
- **Brandveiligheid** **1/1 PUNT(EN)**

Plaats minimum één rookmelder in de wooneenheid.

In de keuken is een rookmelder aanwezig.

1/1 PUNT
- **Bescherming tegen inbraak en vandalisme** **0/1 PUNT(EN)**

Voldoe aan minstens 2 van de 3 volgende maatregelen rond preventie van inbraak en vandalisme: win advies in bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiezone, gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren, voorzie een elektronisch alarmsysteem.

Er werd gebruik gemaakt van robuuste gevelmaterialen (gevelsteen Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord) en inbraakveilige ramen (drievoudige beglazing). Er werd geen elektronisch alarmsysteem voorzien in de woning noch advies ingewonnen bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiezone.

0/1 PUNT
- **Integrale toegankelijkheid** **4/4 PUNT(EN)**

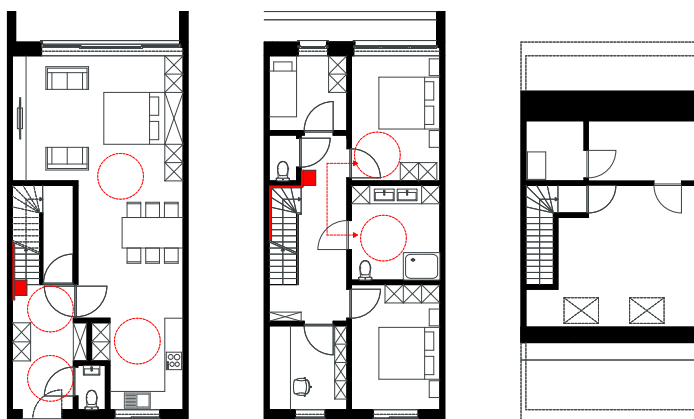
Toegankelijkheid en aanpasbaarheid van de woning

De woning is toegankelijk en aanpasbaar in de tijd. De ontwerper van de Duurzame Wijk voorziet de mogelijkheid om de woning zonder al te ingrijpende structurele veranderingen en kosten te laten evolueren met de noden van zijn bewoner. De maatvoeringen voor aanpasbaar bouwen werden afgeleid van de gebruiksruidten voor rolstoelgebruikers. Op die manier is de woning toegankelijk voor jong en oud.

Maatregelen die werden getroffen in zake aanpasbaarheid van de rijwoning:

- Gelijkvloers makkelijk toegankelijk voor rolstoelpatiënten. Zo werd er rekening gehouden met de draaicirkel van een rolstoel in zowel de living als de keuken. Alle deuren hebben een vrije doorgang van 85 cm. Toegangsdorpels werden beperkt tot maximaal 1,5 cm.
- De vorm van de trap laat toe dat er in de toekomst een traplift geïnstalleerd kan worden. Er werd een stopcontact onderaan de trap voorzien om deze maatregel te kunnen treffen. In de badkamer, op de plaats waar oorspronkelijk een bad staat, kan een mindervalidentoilet geplaatst worden. Op die manier is er bovendien voldoende ruimte beschikbaar om de andersvalide persoon te verzorgen.
- Binnenmuren werden opgetrokken uit Porotherm PLS 500 waardoor zij geschikt zijn om handvaten in de muren te bevestigen.
- De badkamerdeur draait naar buiten open.
- De slaapkamer die toegankelijk is voor rolstoelpatiënten is vlak naast de badkamer gelegen.
- De voordeur van de woning heeft een luifel en is verlicht. Daarnaast wordt ze uitgerust met een seniorenslot.
- Ramen in de leefruimte komen tot op het vloerniveau zodat ook rolstoelpatiënten in relatie staan met de tuin.
- Alle schakelaars en stopcontacten, de bediening van het ventilatiesysteem, de thermostaat etc. bevinden zich tussen 45 en 120 cm boven het vloerniveau.

4/4 PUNTEN



*Figuur: planindeling in functie van aanpasbaar bouwen in De Duurzame Wijk*

- **Een minimaal wooncomfort garanderen** **1/1 PUNT(EN)**

Voldoet aan de minimale oppervlakenormen

Op basis van de normen opgelegd door de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen dient de vloeroppervlakte van een woningtype 3/5 minstens 88 m<sup>2</sup> te bedragen. De rijwoning beschikt over een vloeroppervlakte van 188 m<sup>2</sup> en voldoet bijgevolg aan de opgelegde eis.

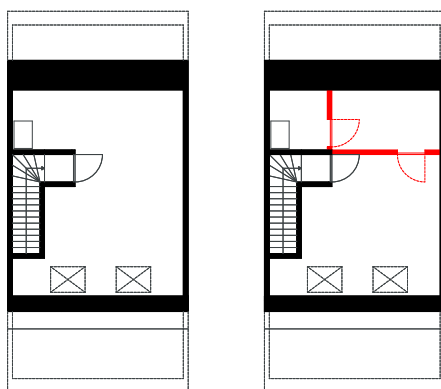
1/1 PUNT

- **Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid** **2/3 PUNT(EN)**

De zolderruimte of bergruimte kan eenvoudig worden ingericht als een bijkomende kamer. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.

De zolder is een flexibele ruimte die in de eerste plaats dienstdoet als technische ruimte. De zolderruimte kan echter eenvoudig omgevormd worden tot een extra slaapkamer of hobbyruimte.

1/1 PUNT



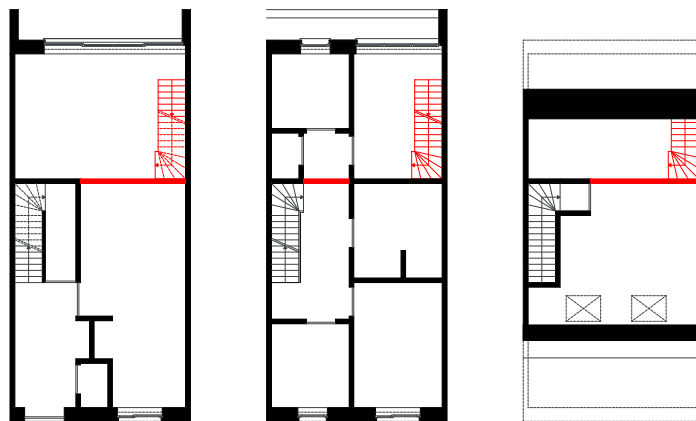
*Figuur: mogelijkheid tot het omvormen van de zolderruimte tot een extra slaapkamer*

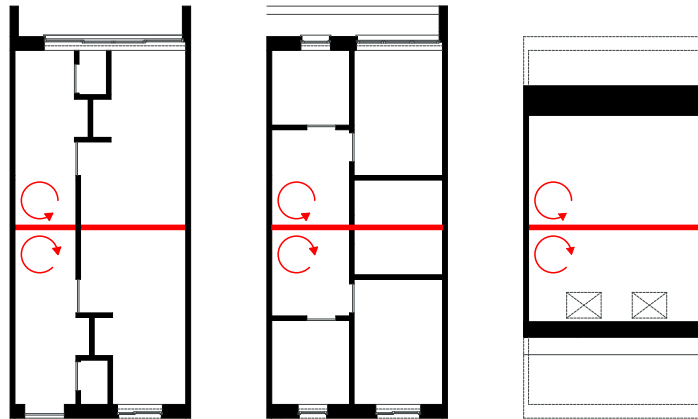
De woning kan worden opgesplitst tot twee volledig gescheiden wooneenheden of een autonome economische functie of gemeenschapsruimte kan worden ingericht. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.

De welfsels dragen in de korte richting van de woning. Op die manier vormen de woningscheidende wanden de dragende wanden van de rijwoning en kunnen de binnenwanden eenvoudig verwijderd worden. Aldus kan de woning op een volledig andere manier ingedeeld worden. De zolder kan enkel betreden worden met behulp van een centraal gelegen trap. Deze ruimte zou bijgevolg aan een wooneenheid toegewezen moeten worden, aangezien de bruikbaarheid van de zolder als extra slaapkamer of hobbyruimte daalt indien men slechts over de helft van de zolderruimte beschikt en dit onder een hellend dak.

De eerste verdieping en zolder zouden bovendien enkel bereikbaar zijn met behulp van een spiltrap. Indien men in beide wooneenheden een volwaardige trap zou plaatsen om de bovenverdiepingen te bereiken, wordt te veel ruimte van de bewoonbare oppervlakte ingenomen. In dat geval zouden de wooneenheden uitsluitend geschikt zijn om onderdak te bieden aan maximum 2 personen waarbij de grootte van de ruimten beperkt is tot een minimum. Op papier is het bijgevolg haalbaar om de rijwoning op te delen in twee volledig gescheiden wooneenheden. Echter zullen er geen voordelen aan verbonden zijn en zal de woonkwaliteit te wensen overlaten.

1/2 PUNTEN





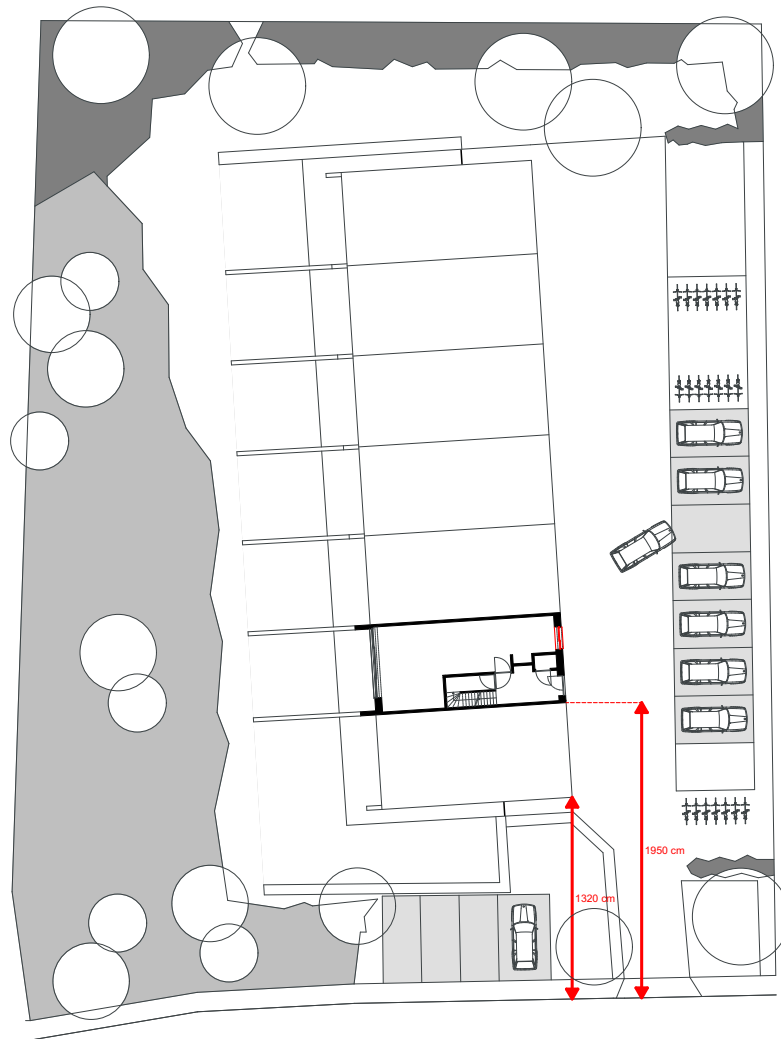
- **Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen** **3/4 PUNT(EN)**

Het gebouw staat niet verder dan 5 m van de rooilijn. Aan de straatzijde geeft minstens 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat en is minstens 20% van de benedenverdieping een opening. Tuinhekken of tuinmuren aan de straatzijde laten het groen zichtbaar (maximaal hoogte 1m20).

De rijwoningen in de Duurzame Wijk werden dwars ingeplant op de Zultseweg in Waregem. De hoekwoning die zich het dichtst bij de openbare weg bevindt, ligt op 13,20 meter van de straat. De geanalyseerde rijwoning voldoet bijgevolg niet aan de eis dat de afstand van het gebouw tot de rooilijn niet groter mag zijn dan 5 meter. De rijwoning geeft aan de zuidkant uit op de gemeenschappelijke tuin en aan de noordkant (waar de voordeur zich bevindt) op de parkeerplaatsen en fietsenstalling. Zowel aan de zuidkant als de noordkant bevindt zich een venster. Beide zijden stimuleren het sociaal contact met de buurtbewoners. De privétuin van de rijwoning wordt in de lengte afgesloten door hagen met een maximale hoogte van 2m20. Het overige deel van de tuin wordt afgesloten met draad waardoor het achterliggende groen zichtbaar blijft. Daarnaast betreft 32,1% van de benedenverdieping een opening.

1/1 PUNT



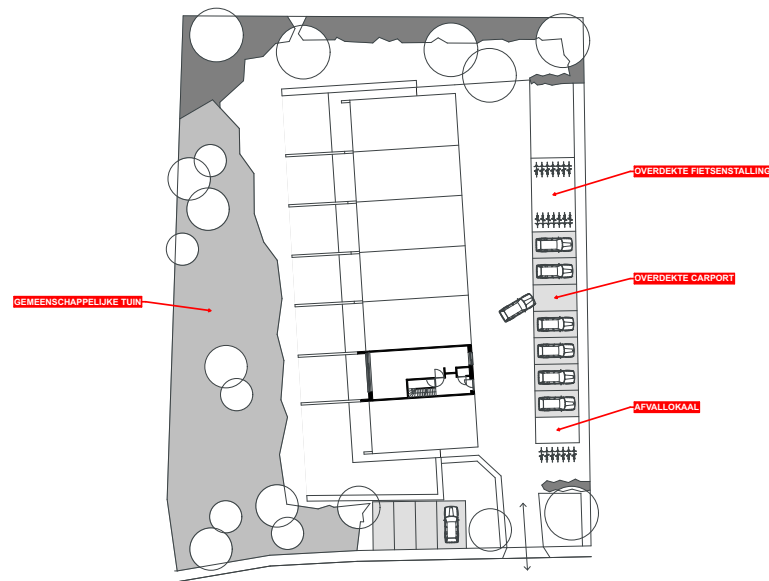


*Figuur: Inplanting De Duurzame Wijk*

Bijkomend is er een vorm van gedeelde voorziening op het perceel.

De bewoners van de rijwoning in de Duurzame Wijk maken gebruik van een gemeenschappelijke tuin, fietsenstalling, overdekte carport en afvallokaal.

2/2 PUNT



De woning is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm.

De rijwoning is niet opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm. Het betreft een eengezinswoning.

0/1 PUNT

- **Betaalbaar wonen** **4.5/5 PUNT(EN)**

De betaalbaarheid van de woning is aangetoond conform bovenstaande methode in een nota of de woning is erkend als sociale woning.

Verschillende aspecten dragen bij tot de betaalbaarheid van de rijwoning. Zo werd er bewust gekozen om gekoppelde woningen inbreidingsgericht te bouwen binnen een stedelijke context. Door enerzijds het grondaandeel per woning te beperken en anderzijds gemeenschappelijke voorzieningen te ontwerpen, werd de impact van de kostprijs van de bouwgrond aanvaardbaar gemaakt. Aangezien de Duurzame Wijk zich op wandelafstand bevindt van het centrum van Waregem en het openbaar vervoer kan er bespaard worden op het gebruik van de wagen. Ook de beplanting van de gemeenschappelijke buitenruimte werd zodanig gekozen dat deze een minimum aan onderhoud vergt. Er werd gekozen om de woningen op te trekken

volgens de traditionele massiefbouwmethode. Aangezien deze constructiemethode goed gekend is bij de Belgische aannemer, kon de prijs enigszins gedrukt worden. In de rijwoning zelf werden ook maatregelen getroffen op het vlak van betaalbaar wonen. Zo werden er uitsluitend waterbesparende sanitaire toestellen en kranen geplaatst. Het regenwater wordt opgevangen en hergebruikt. Ook werd er bewust ingezet op een groot aandeel natuurlijk licht in de woning, waardoor er weinig tot geen nood is aan extra verlichting overdag en er bijgevolg bespaard kan worden op elektriciteitsverbruik. Er werd bespaard op de plaatsing van een koelingssysteem. De aankoop is overbodig omwille van het feit dat de constructie goed geïsoleerd werd en geïntegreerde luifels oververhitting tegen gaan.

4/4 PUNTEN

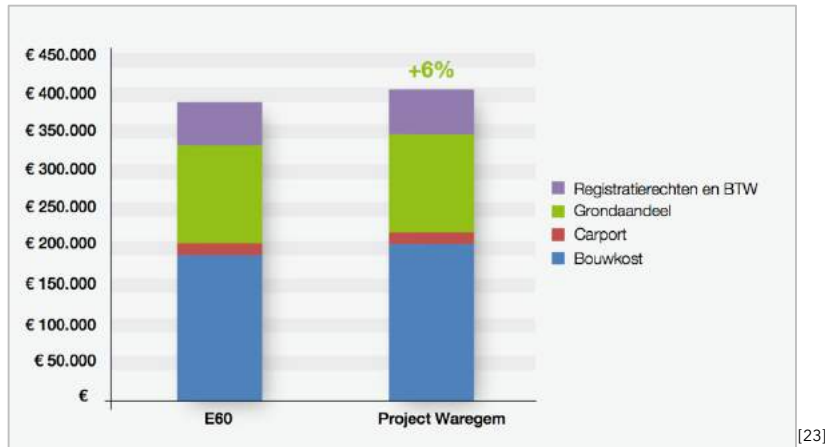


[23]

Er zijn bijzondere inspanningen gemaakt wat betreft de betaalbaarheid van de woning.

In 2020 dient iedere woning bijna energieneutraal te zijn. Bij de start van dit project werd reeds rekening gehouden met deze wetgeving waardoor de woningen in 2020 nog steeds voldoen aan de strengste BEN-norm. Hierdoor heeft de eigenaar een garantie op het behoud van de waarde van zijn woning.

0.5/1 PUNT



### 7.3.3.3 Landgebruik en ecologie

#### - Gebruik van eerder bebouwde gebieden 3/3 PUNT(EN)

De bebouwde oppervlakte wordt gerealiseerd op een terrein dat gelegen is binnen een reeds vroeger bebouwde zone.

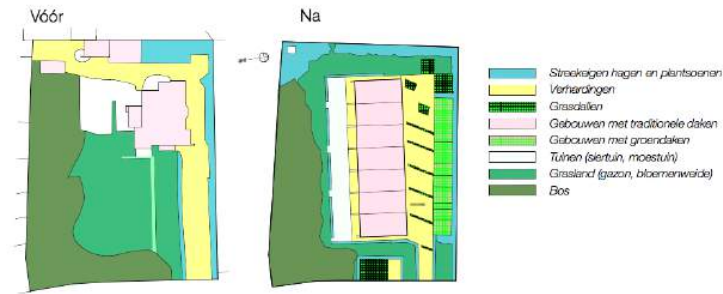
De rijwoning, die deel uitmaakt van een geheel van 7 aaneengesloten rijwoningen, werd gerealiseerd op een terrein waar vroeger een villa met grote tuin stond ingeplant. De 7 rijwoningen beschikken elk over een private tuin van 47 m<sup>2</sup> (waarvan 14 m<sup>2</sup> terras). 15 are van de overige ruimte van de site werd ingericht als een grote collectieve, groene ruimte. Ten tijde van de villa werd 10,6% van de site ingenomen door bebouwing en 18,4% door verharding. In de nieuwe situatie gaat dit respectievelijk om 17,1% en 16,2%.

#### 1/1 PUNT

De bebouwde oppervlakte wordt voor minstens 50% gerealiseerd op de eerder bebouwde oppervlakte.

De rijwoning uit de Duurzame Wijk die in dit onderzoek geanalyseerd wordt, werd voor 0 % gerealiseerd op de eerder bebouwde oppervlakte. Als we alle nieuw bebouwde oppervlakte in acht nemen, werd 19,7 % gerealiseerd op de plaats waar eerder een villa stond.

#### 0/2 PUNTEN



[23]

- **Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen** **1/2 PUNT(EN)**

Binnen een straal van 2000m (vogelvluchtafstand) van de bouwplaats is er groene publieke ruimte (park of bos) aanwezig.

In vogelvluchtafstand bevindt zich op 600 m van de bouwplaats een groene publieke ruimte (park Baron Casier). Echter werden op de site zelf ook maatregelen getroffen om een gemeenschappelijke, groene publieke ruimte te ontwerpen. Deze ruimte is toegankelijk voor de bewoners van de Duurzame Wijk en kan dienstdoen als buurtontmoetingsplaats.

1/2 PUNTEN



*Figuur: De Duurzame Wijk – Park Baron Casier*

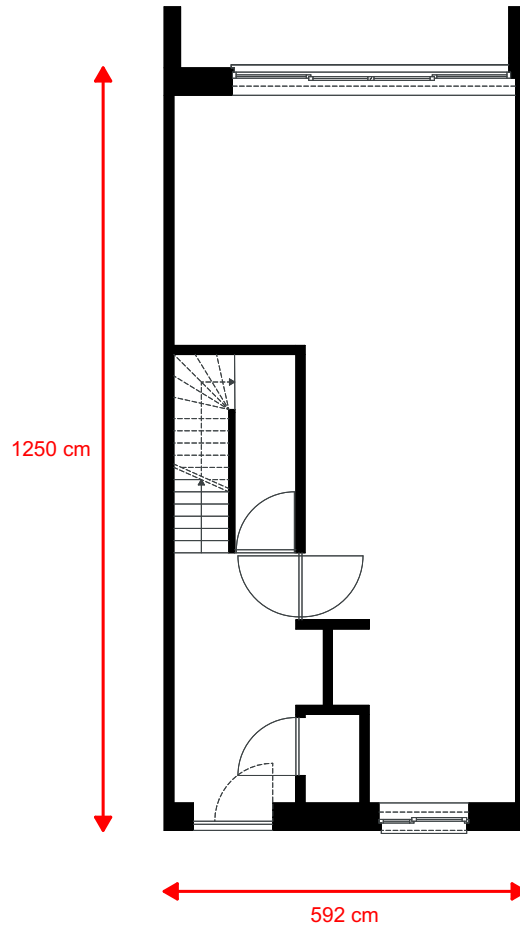
- **Grondbeslag**

**1/3 PUNT(EN)**

Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan  $100 \text{ m}^2$ .

Het grondbeslag van de wooneenheid bedraagt  $74 \text{ m}^2$ .

1/3 PUNT



- **Behoud en planting van waardevolle bomen** **3/3 PUNT(EN)**

Er worden nieuwe ecologisch waardevolle bomen geplant.

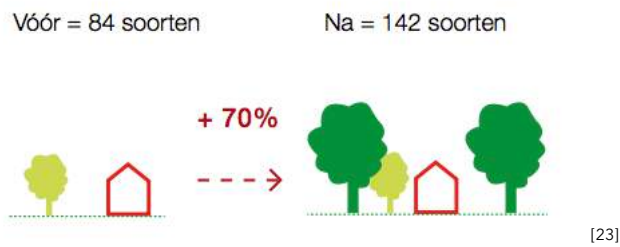
Op het niveau van de percelen werden er geen maatregelen getroffen naar planting van waardevolle bomen. De biodiversiteit op de site werd echter wel met 70% verbeterd. Dit percentage werd bereikt door waardevolle bomen te beschermen, uitheemse planten te verwijderen zodat inheemse planten meer kansen en ruimte krijgen om zich te ontwikkelen en evolueert men van 84 naar 142 plantensoorten. Er werd bewust gekozen om de gemeenschappelijke tuin uit te voeren als een natuurlijk hooiland in plaats van het gebruikelijke grasveld. Het feit dat een natuurlijk hooiland minder onderhoud vergt in combinatie met een grote diversiteit aan planten en bloemen, waren doorslaggevende factoren voor deze keuze.

1/1 PUNT

Behoud alle waardevolle bomen.

De waardevolle bomen op de site werden behouden.

2/2 PUNTEN



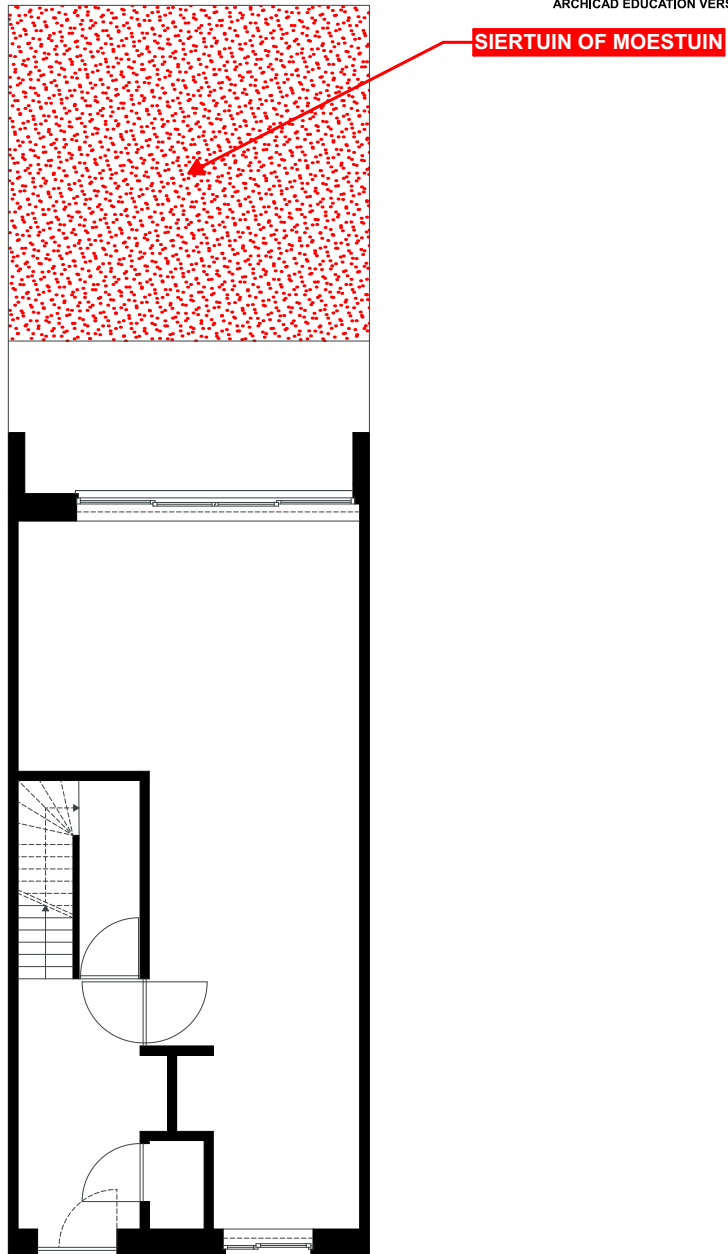
- **Teelt- en kweekplaats** **1/1 PUNT(EN)**

De wooneenheid heeft toegang tot een teelt- en kweekplaats op de bouwplaats of in de nabijheid.

De tuin van de rijwoning kan gebruikt worden als siertuin of als moestuin, afhankelijk van de wensen van de bewoners. Er zijn echter geen collectieve voorzieningen ter beschikking voor het kweken- en telen van groenten.

1/1 PUNT

ARCHICAD EDUCATION VERSION





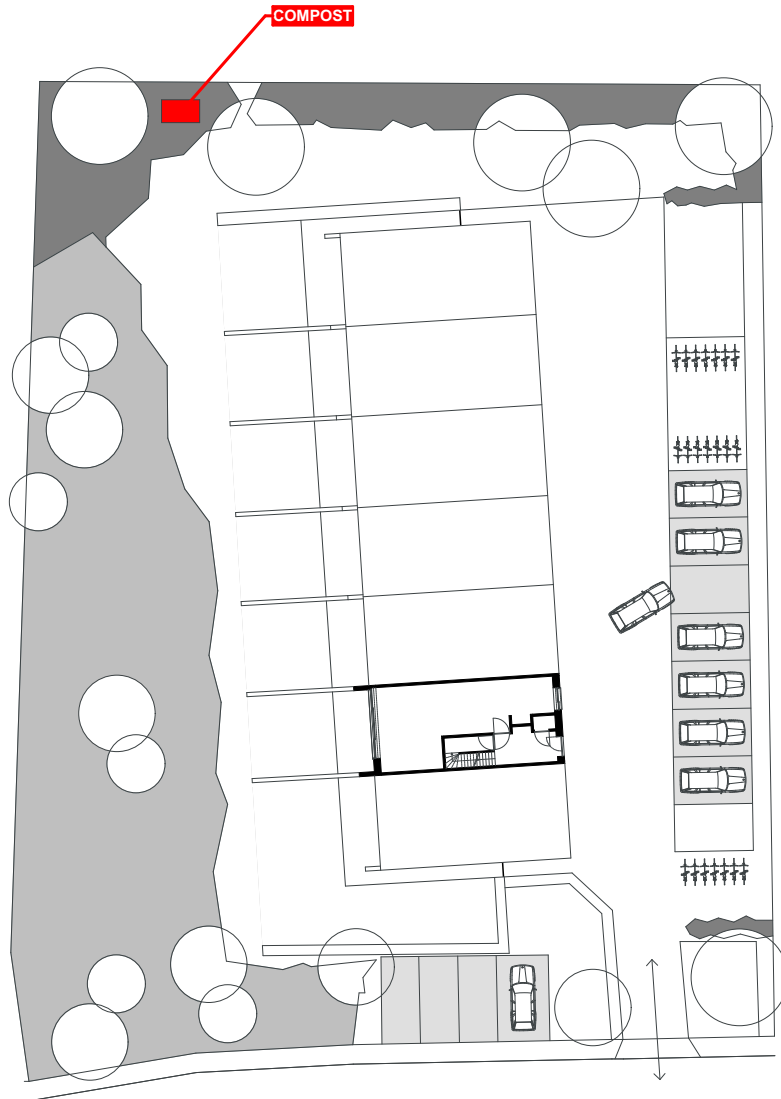
- **Composteerplaats**

**1/1 PUNT(EN)**

Voorzie een composteerplaats op het perceel.

De rijwoning beschikt niet over een private composteerplaats. In de gemeenschappelijke tuin werd echter wel een composteerplaats voorzien die door alle buurtbewoners gebruikt kan worden.

1/1 PUNT



### 7.3.3.4 Materiaal en afval

- **Dimensionering en maatvoering** **2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een korte nota hoe er wordt omgegaan met grondstoffenbesparing (compactheid gebouw, bouwdetails).

De rijwoning heeft een compactheid van 2,29. Er werd ingezet op grondstoffenbesparing door te kiezen voor een hellend in plaats van een plat dak. *(Zie compactheid)*

2/2 PUNTEN

- **Hergebruik van gebouw en patrimonium** **0/3 PUNT(EN)**

Het bouwproject omvat de renovatie van een bestaand gebouw.

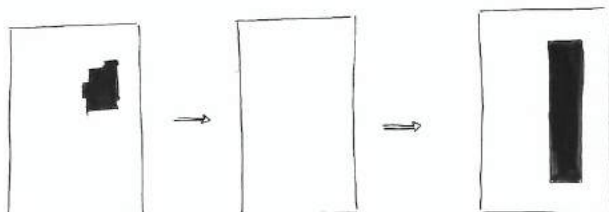
De rijwoning betreft een nieuwbouwproject.

0/1 PUNT

In geval van een beschermd gebouw krijgt het gebouw opnieuw een bestemming en worden de waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd

Er is geen sprake van renovatie van een bestaand gebouw. De villa die oorspronkelijk op de site stond ingeplant, werd volledig afgebroken. Vervolgens kan er ook geen sprake zijn van een beschermd gebouw dat opnieuw een bestemming krijgt of waarvan waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd worden.

0/2 PUNTEN



*Figuur: overgang van verleden naar heden (schets gemaakt door Charlotte De Cuyper)*

- **Hergebruik van bestaande structuren en componenten** **0/3 PUNT(EN)**

Het gebouw hergebruikt minimum 30% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.

De rijwoning betreft een nieuwbouwproject. Er wordt niet ingezet op het hergebruik van bestaande structuren en componenten.

0/3 PUNTEN

- **Gebruik van gerecycleerde materialen** **1/3 PUNT(EN)**

Minstens 5% van de nieuwe materialen is gerecycleerd.

De rijwoning werd opgetrokken uit een aantal materialen die door de fabrikant bestempeld worden als recycleerbaar. Daarnaast beweert de fabrikant dat er een mogelijkheid bestaat tot hergebruik van een aantal materialen na sloop. Er is geen exact percentage bekend van nieuwe materialen die gerecycleerd werden.

- Snelbouwsteen: Porotherm PLS 500 → 100% recycleerbaar + cradle-to-cradle label
- Gevelsteen: Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord → hergebruik na sloop
- Kleidakpan: Koramic Bellus keramische lei → hergebruik en recyclage
- Kleiklinker Wienerberger → hergebruik na sloop

1/3 PUNTEN

**Binnenmuursteen**  
Porotherm PLS 500



**Gevelsteen**  
Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord



[23]



[23]

- **Gesloten grondbalans** **0/1 PUNT(EN)**

Zorg voor een gesloten grondbalans.

Aangezien de geanalyseerde rijwoning deel uitmaakt van een wijk die in zijn volledigheid opgetrokken werd, wordt dit onderdeel bekeken op het niveau van de wijk. Er is geen sprake van een gesloten grondbalans. De voetafdruk van de bebouwing is toegenomen in vergelijking met de oorspronkelijke situatie. Er werd meer grond uitgegraven dan opnieuw hergebruikt kon worden bij de omgevingsaanleg.

0/1 PUNT

- **Lokale materialen** **1/2 PUNT(EN)**

Minstens 10% van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 kilometer rond de bouwplaats).

Er is geen exact percentage bekend van de nieuwe materialen die lokaal geproduceerd worden met lokale grondstoffen.

- Snelbouwsteen: Porotherm PLS 500 – afstand productiesite (Zonnebeke) tot werf < 50 km
- Gevelsteen: Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord – afstand productiesite (Kortemark) tot werf < 50 km
- Kleidakpan: Koramic Bellus keramische lei – afstand productiesite (Aalbeke) tot werf < 50 km

1/2 PUNTEN

- **Modulair en demonteerbaar bouwen** **1/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een nota hoe er aandacht wordt besteed aan modulariteit en demonteerbaarheid van bouwonderdelen.

Bij het ontwerp van de rijwoning lag de focus niet op moduleer- en demonteerbaarheid van bouwonderdelen. De gevelstenen kunnen slechts hergebruikt worden na sloop. Dit houdt in dat ze opnieuw een productieproces dienen te doorlopen alvorens ze hergebruikt kunnen worden. De kleiklinkers die gebruikt worden voor het aanleggen van het publiek toegankelijk woonerf worden in zand geplaatst. Het feit dat de kleiklinkers nagenoeg geen onderhoud vergen, leidt ertoe dat ze relatief eenvoudig hergebruikt kunnen worden. De binnenwanden werden opgebouwd uit Porotherm PLS 500. De snelbouwsteen beschikt over een cradle-to-cradle certificaat en wordt verlijmd geplaatst. Dit houdt in dat het materiaal 100% recycleerbaar is, maar niet herbruikbaar. De kleidakpan (Koramic Bellus keramische lei) is wel demonteerbaar en herbruikbaar. Het systeem wordt geschroefd waardoor het zonder schade gedemonteerd kan worden.

1/2 PUNTEN

- **Afvalsorteerplaats** **1/1 PUNT(EN)**

De wooneenheid beschikt over de nodige voorzieningen voor afvalbeheer.

De rijwoning heeft toegang tot een gedeelde afvalsorteerplaats op de site.

1/1 PUNT

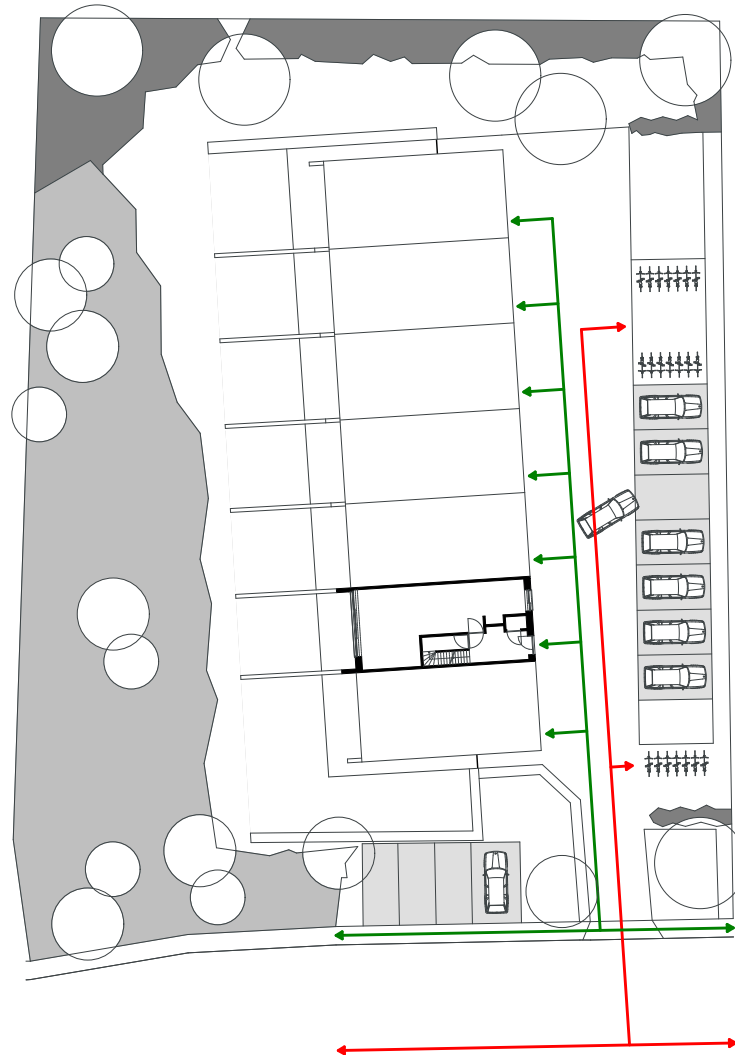
### 7.3.3.5 Transport

- **Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers**

**4/4 PUNT(EN)**

De rijwoning is gemakkelijk te bereiken voor voetgangers en fietsers. De aanwezigheid van een gemeenschappelijke, overdekte fietsstalling voor zowel bewoners als bezoekers, stimuleert het fietsgebruik.

4/4 PUNT



*Figuur: bereikbaarheid voor voetgangers (groen) en fietsers (rood)*

- **Bereikbaarheid via openbaar vervoer** **1/1 PUNT(EN)**

Een halte voor het openbaar vervoer is aanwezig op 600m van de woonplaats

Er bevindt zich een bushalte op 160 m van de rijwoning. Het station van Waregem bevindt zich op 1,4 km van de rijwoning. De bushalte kan bereikt worden na 1 minuut wandelen, het station van Waregem na 15 minuten wandelen of 5 minuten fietsen.

1/1 PUNT



*Figuur: bereikbaarheid via openbaar vervoer*

- **Trappers – Fietsenstallingen** **1/1 PUNT(EN)**

De fietsenstalling heeft een minimale capaciteit van 2 fietsen/wooneenheid. De fietsen kunnen op of achter slot.

De bewoners van de rijwoning kunnen gebruik maken van een diefstalveilige, overdekte fietsenstalling van 40 m<sup>2</sup>. Er kunnen 14 fietsen geplaatst worden. Aangezien de fietsenstalling gedeeld wordt met de andere bewoners van de Duurzame Wijk, komt dit neer op 2 fietsen per wooneenheid. Daarnaast is er op de site ook een fietsenstalling voorzien voor bezoekers. Bij deze laatste kunnen de fietsen niet achter slot geplaatst worden.

1/1 PUNT



- **Locatie fietsenstalling** **4/4 PUNT(EN)**

De fietsenstalling bevindt zich gelijkvloers op 10 tot 50m van de voetgangersingang van de woning EN ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van minimaal 83 cm bij deuren en elders 1m20.

De fietsenstalling van de bewoners bevindt zich op het gelijkvloers op 22 meter van de ingang van de rijwoning. Ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van 120 cm.

4/4 PUNTEN
- **Capaciteit van de fietsenstalling** **1/4 PUNT(EN)**

Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 50% en 25% van de potentiële bewoners.

De rijwoning biedt ruimte voor 4 personen (eventueel 5 indien de zolderruimte tot extra slaapkamer wordt ingericht). In de fietsenstalling kunnen 2 fietsen per wooneenheid geherbergd worden, wat neerkomt op een capaciteit tussen 50% en 40% van de (potentiële) bewoners.

1/4 PUNT
- **Personenwagens – parkeren** **1/1 PUNT(EN)**

Er zijn maximaal 2 autostaanplaatsen per wooneenheid. Voor elke voorziene auto is de staanplaats gelegen buiten het openbaar domein.

Er werd 1 parkeerplaats voorzien per rijwoning, gelegen buiten het openbaar domein.

1/1 PUNT
- **Beperking aantal parkeerplaatsen** **3/5 PUNT(EN)**

Er wordt geopteerd voor 1 autostaanplaats per wooneenheid.

De rijwoning beschikt over 1 parkeerplaats.

3/5 PUNTEN
- **Locatie van de parkeerplaatsen** **2.5/3 PUNT(EN)**

De parkeerplaatsen worden ingericht op het perceel EN er wordt voldaan aan de volgende voorwaarden: de totale breedte van garagepoorten en dergelijke in een straatgevel gelegen tot 10m van de rooilijn bedraagt maximum 3m,

autostaanplaatsen en opritten nemen maximaal 50% van de oppervlakte van de voortuinstrook in beslag.

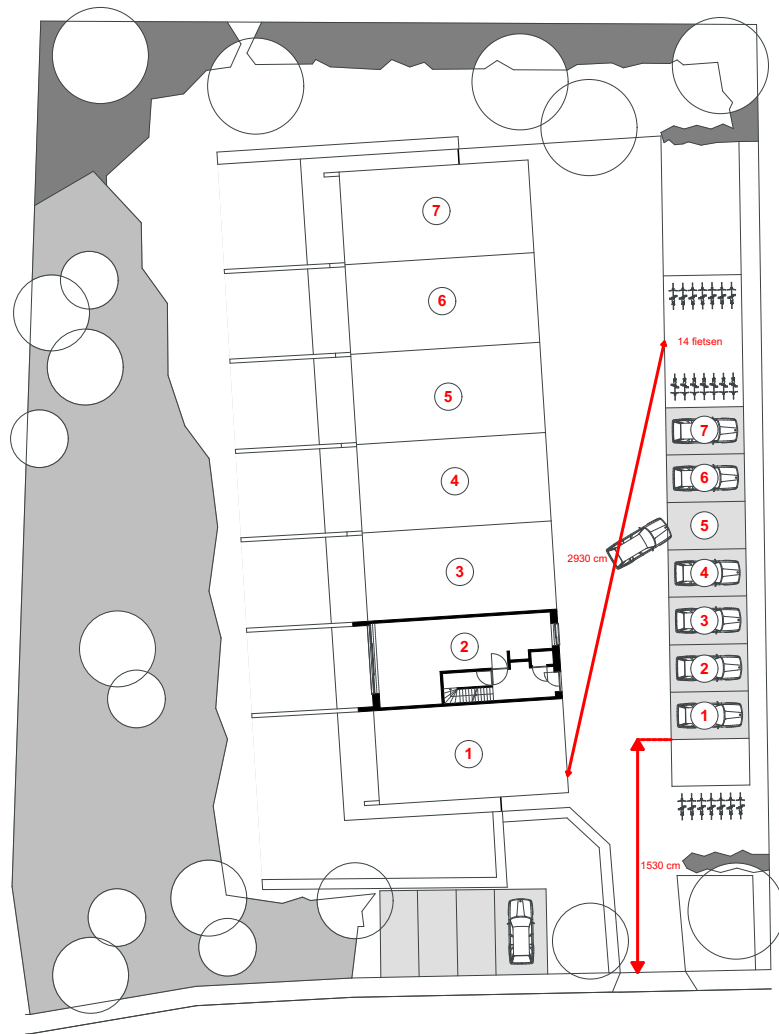
De parkeerplaatsen werden ingericht op het perceel en bevinden zich op 15,30 meter van de rooilijn. De autostaanplaatsen nemen minder dan 50% van de voortuinstrook in beslag.

0.5/1 PUNTEN

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een collectieve parkeerplaats met minimum 5 autostaanplaatsen, buiten het openbaar domein, gelegen op < 600m van de bouwplaats.

De parkeerplaats van de rijwoning is voorzien aan de voorgevelzijde onder een gemeenschappelijke carport. In totaal werden er 7 autostaanplaatsen voorzien op de site (1 per wooneenheid). De parkeerplaatsen bevinden zich buiten het openbaar domein op 7 m van de voordeur van de rijwoning

2/2 PUNTEN



- **Inrichting van de parkeerplaatsen**

**0/3 PUNT(EN)**

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een (half-)ondergrondse parking, onder een gebouw, tuin of terras.

De parkeerplaatsen zijn voorzien op het niveau van het maaiveld.

0/1 PUNT

De parkeerplaatsen zijn voorzien in een parkeergebouw met meerdere lagen.

De parkeerplaatsen bevinden zich onder een gemeenschappelijke carport.

0/1 PUNT

Er is een systeem voor het laden van elektrische voertuigen aanwezig bij de parkeerplaatsen. Dit systeem is uitbreidbaar (naargelang toename elektrische voertuigen).

Er is geen systeem aanwezig voor het laden van elektrische voertuigen.

0/1 PUNT

Onderwerp	Punten		
Energie	29.5/36		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Oriëntatie van de leefruimte		3/5	
Microklimaat			0/2
Compact bouwvolume	3/3		
Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones		0.5/1	
Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen		1/2	
Energetische kwaliteit van doorzichtige delen		0.5/1	
K-peil		2/3	
Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen			0/2
Koeldak of groendak			0/1
Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	2/2		
Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen		2/3	
Gebruik van wijkgebonden hernieuwbare energiebronnen			0/3
Gebruik van groene elektriciteit of gas	3/3		
E-peil	4/4		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	16.5/22		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	1/1		
Akoestische zonering			0/1
Temperatuurregeling			0/1
Brandveiligheid	1/1		
Bescherming tegen inbraak en vandalisme			0/1
Integrale toegankelijkheid	4/4		
Een minimaal wooncomfort garanderen	1/1		
Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid		2/3	
Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen		3/4	
Betaalbaar wonen		4.5/5	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	10/13		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Gebruik van eerder bebouwde gebieden	3/3		
Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen		1/2	
Grondbeslag		1/3	
Behoud en planting van waardevolle bomen	3/3		
Teelt- en kweekplaats	1/1		
Composteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	6/17		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Dimensionering en maatvoering	2/2		
Hergebruik van gebouw en patrimonium			0/3
Hergebruik van bestaande structuren en componenten			0/3
Gebruik van gerecycleerde materialen		1/3	
Gesloten grondbalans			0/1
Lokale materialen		1/2	
Modulair en demontebaar bouwen		1/2	
Afvalsorteerplaats	1/1		

Onderwerp	Punten		
Transport	17.5/25		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	4/4		
Bereikbaarheid via openbaar vervoer	1/1		
Trappers – fietsenstallingen	1/1		
Locatie fietsenstalling	4/4		
Capaciteit van de fietsenstalling		1/4	
Personenwagens – parkeren	1/1		
Beperking aantal parkeerplaatsen		3/5	
Locatie van de parkeerplaatsen		2.5/3	
Inrichting van de parkeerplaatsen			0/3

### 7.3.4 Beoordeling duurzaamheid – Meter Voor Duurzame Wijken (wijk/straat)

#### 7.3.4.1 Energie

- **Daglichttoetreding** **0/2 PUNT(EN)**

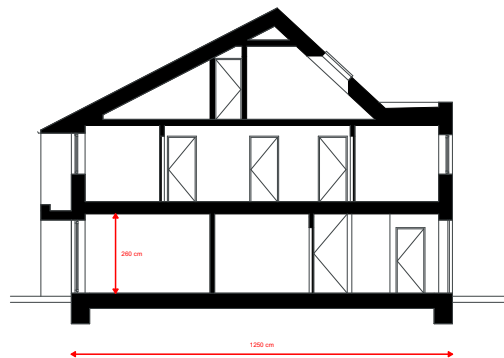
De afstand tussen de gebouwen bedraagt minimaal 1,3 keer de hoogte van de dakrand van het tegenoverliggend gebouw.

De Duurzame Wijk is opgebouwd uit 7 aaneengesloten rijwoningen. Er bevindt zich geen open ruimte tussen de woningen. Bijgevolg kan deze eis niet beoordeeld worden.

De diepte van de bouwblokken is kleiner dan 3,5 keer de vloer tot de vloerhoogte.

Het bouwblok heeft een diepte van 12,5 meter. De afstand van de vloer tot de vloerhoogte bedraagt 2,6 meter. Het bouwblok zou een maximale diepte van 9,1 meter moeten hebben om aan de eis te voldoen.

0/2 PUNTEN



- **Oriëntatie en helling dak** **1/1 PUNT(EN)**

90% van de platte daken zijn onafgeschermd EN de horizontale afstand tot hoger gelegen daken is groter dan 2 keer het hoogteverschil tot het eigen dak.

100% van de platte daken van het bouwblok zijn onafgeschermd. Daarnaast bedraagt de horizontale afstand tot het hoger gelegen dak van het pand links van de Duurzame Wijk 23 meter. De hoogte van het bouwblok bedraagt 9,35 meter. De

afstand tussen het bouwblok en het naastgelegen pand dient minstens 18,7 meter te bedragen om aan de eis te voldoen. Het pand dat zich aan de rechterzijde van de Duurzame Wijk bevindt, telt slechts een gelijkvloerse verdieping en voldoet bijgevolg aan de opgelegde eis.

1/1 PUNT



- **BEN-woning**

**7/7 PUNT(EN)**

Toon aan hoeveel gebouwen er energieneutraal zijn en wat de ambitie is die men wil bereiken.

De vijf rijwoningen hebben een E-peil van 4 en een K-peil van 14. De twee hoekwoningen hebben een E-peil van 9 en een K-peil van 17. De woningen zijn bijna energieneutraal met als doel op energetisch vlak te voldoen aan de Europese doelstelling van 2020. De maatregelen die getroffen werden voor het bereiken van deze doelstelling zijn: thermische isolatie volgens de eisen van passiefwoningen, risico op oververhitting elimineren door oriëntatie en geïntegreerde luifel, een ventilatiesysteem D met warmterecuperatie, een condenserende gasketel voor sanitair warm water en verwarming en een minimum aan hernieuwbare energie (een beperkte PV-installatie met een productie van 7 kWh/m<sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte).

7/7 PUNTEN



- **Netto wijkenergievraag beperken**

**3/3 PUNT(EN)**

Toon aan door middel van een overzicht van de gebouwen met hun bruto vloeroppervlakte, hun jaarlijks gebouwgebonden netto energieverbruik en hun functie.

- Woning 1 (hoekwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 194 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:
    - Ruimteverwarming: 1273 kWh/jaar
    - Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar
    - Elektrisch hulpverbruik: 1289 kWh/jaar
  - Functie: wonen
- Woning 2 (rijwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 188 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:
    - Ruimteverwarming: 895 kWh/jaar
    - Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar
    - Elektrisch hulpverbruik: 1243 kWh/jaar
  - Functie: wonen
- Woning 3 (rijwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 184 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:
    - Ruimteverwarming: 895 kWh/jaar
    - Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar
    - Elektrisch hulpverbruik: 1243 kWh/jaar
  - Functie: wonen
- Woning 4 (rijwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 188 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:
    - Ruimteverwarming: 895 kWh/jaar
    - Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar
    - Elektrisch hulpverbruik: 1243 kWh/jaar

- Functie: wonen
- Woning 5 (rijwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 184 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:  
Ruimteverwarming: 895 kWh/jaar  
Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar  
Elektrisch hulpverbruik: 1243 kWh/jaar
- Functie: wonen
- Woning 6 (rijwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 188 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:  
Ruimteverwarming: 895 kWh/jaar  
Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar  
Elektrisch hulpverbruik: 1243 kWh/jaar
- Functie: wonen
- Woning 7 (hoekwoning)
  - Bruto vloeroppervlakte: 194 m<sup>2</sup>
  - Jaarlijks netto energieverbruik:  
Ruimteverwarming: 1273 kWh/jaar  
Sanitair warm water: 3332 kWh/jaar  
Elektrisch hulpverbruik: 1289 kWh/jaar
- Functie: wonen

Door in te zetten op LaagEnergie+ wordt er gewerkt met een optimaal geïsoleerde buitenschil en een luchtdichtheid die haalbaar en betaalbaar is. De woningen voldoen aan de eisen van passiefhuizen op het gebied van netto energievraag voor ruimteverwarming en koeling.

3/3 PUNTEN

### 7.3.4.2 Gezondheid

#### - Divers woningaanbod

**2/7 PUNT(EN)**

Toon aan waar de verschillende woningtypes zich bevinden op een grondplan: sociale woningen, woningen voor gezinnen met kinderen, woningen voor senioren, inclusieve woningen, collectieve woonvormen.

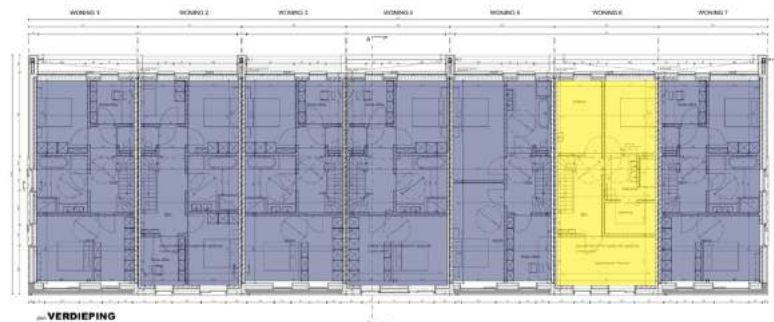
Het woningaanbod in de Duurzame Wijk werd beperkt tot woningen voor gezinnen met kinderen en woningen voor senioren. Het betreft 7 rijwoningen, waarvan 6 rijwoningen voor gezinnen met kinderen (5 rijwoningen met 2 slaapkamers, 1 rijwoning met 3 slaapkamers) en 1 rijwoning voor senioren (1 slaapkamer). Alle rijwoningen hebben de mogelijkheid om aangepast tot worden op maat van rolstoelgebruikers mits eenvoudige ingrepen. Zie "Integrale toegankelijkheid".

- Woningen voor gezinnen met kinderen

1/1 PUNT

- Woningen voor senioren

1/1 PUNT



[23]

*Figuur: woningen voor gezinnen met kinderen (blauw) vs. woningen voor senioren (geel)*

- **Meegroeiwoningen** **6/9 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een percentage het aanbod meegroeiwoningen.

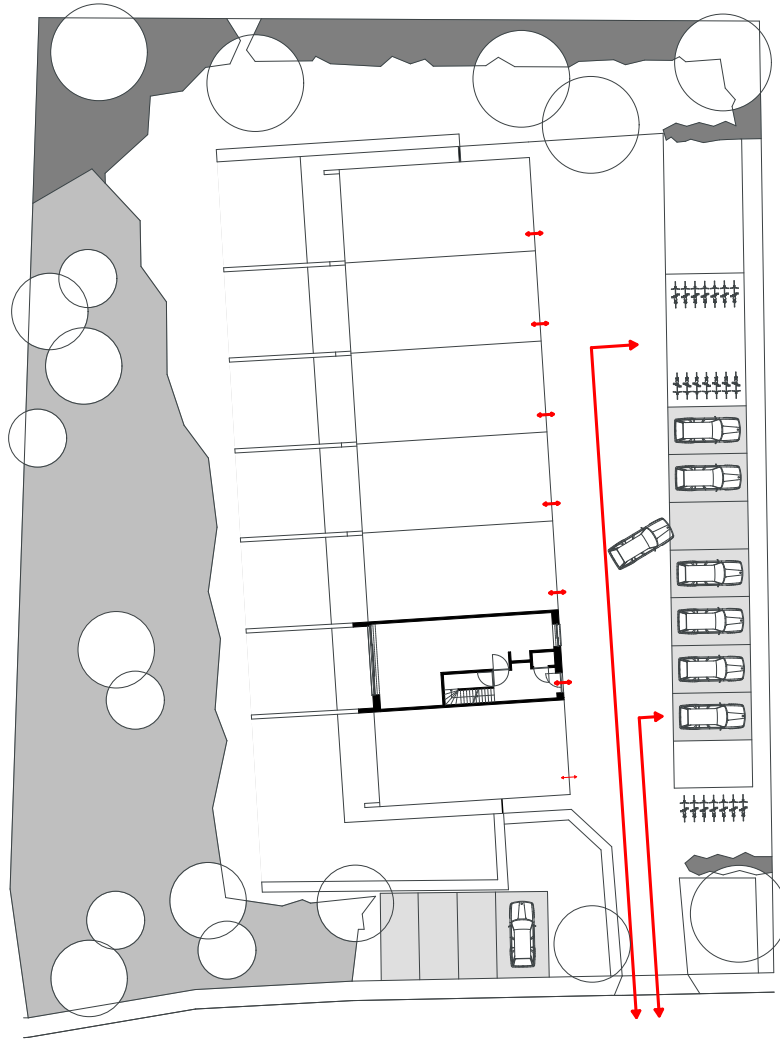
Alle woningen in de duurzame wijk zijn ontworpen zodat deze naar de veranderende noden van de bewoners aangepast kunnen worden. Het percentage meegroeiwoningen in de Duurzame Wijk bedraagt dan ook 100%. *(Zie Integrale Toegankelijkheid)*

3/3 PUNTEN

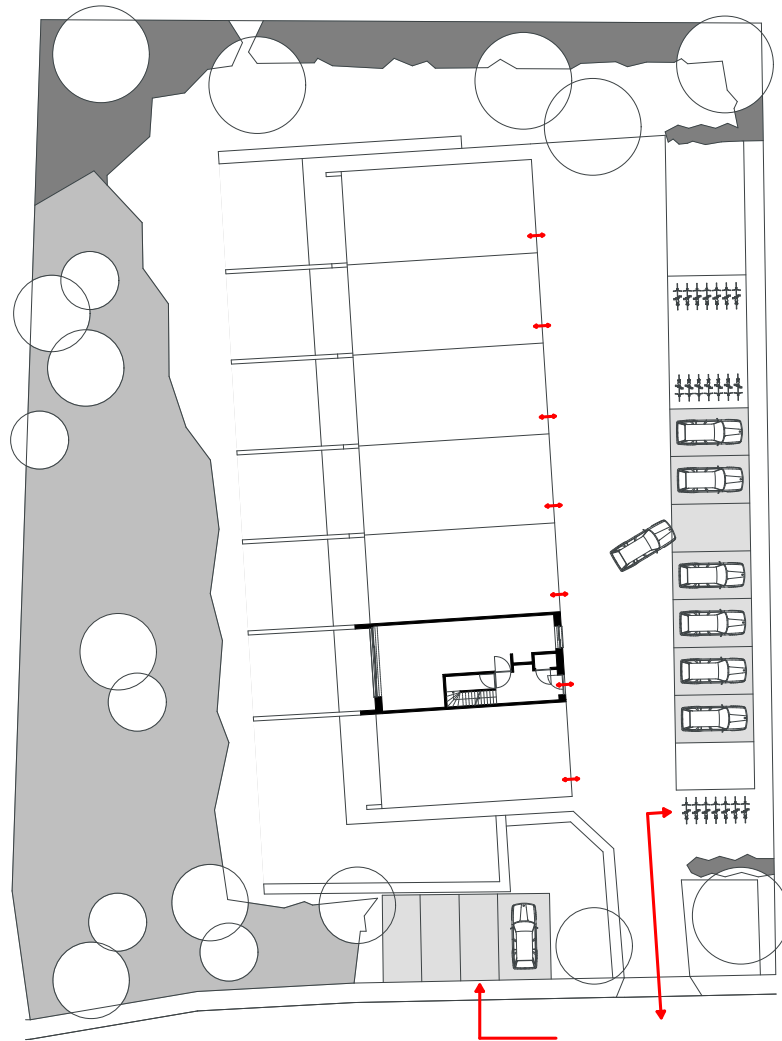
Toon aan de hand van een percentage en een schema met looplijnen de toegankelijkheid van het publiek domein.

Het publiek toegankelijk woonwerf (350 m<sup>2</sup>) werd uitgerust met parkeerplaatsen voor mensen met een beperking. Dit zowel voor bezoekers als voor bewoners. De verharding is makkelijk beloopbaar door zijn vlakheid.

3/3 PUNTEN



*Figuur: toegankelijkheid voor **bewoners** van de Duurzame Wijk*



*Figuur: toegankelijkheid voor bezoekers van de Duurzame Wijk*

Toon aan op een plan of kaart waar de speelvoorzieningen zich bevinden.

Speelvoorzieningen voor kinderen werden niet mee opgenomen in ontwerp.

0/3 PUNTEN

- **Economische activiteit** **8/8 PUNT(EN)**

Toon aan of er tewerkstelling gegeneerd wordt.

Bij het ontwerp van de Duurzame Wijk werd er rekening mee gehouden om het werken van thuis uit te stimuleren. Op die manier blijft de auto eventueel vaker aan de kant staan, wat een positieve bijdrage levert aan het klimaat. Daarom werd ervoor gekozen om de kleinste slaapkamer van iedere rijwoning te voorzien van voldoende stopcontacten, internetaansluiting en natuurlijk daglicht. Echter ligt de focus in de Duurzame Wijk op wonen en niet op het uitoefenen van economische activiteiten.

4/4 PUNTEN

Toon aan de hand van een plan aan wat de vloeroppervlakte is voor economische activiteiten en wat de functie kan zijn.

De totale oppervlakte van de mogelijke kantoorruimten bedraagt 57,5 m<sup>2</sup>.

- Woning 1: 6,2 m<sup>2</sup>
- Woning 2: 7 m<sup>2</sup>
- Woning 3: 6,2 m<sup>2</sup>
- Woning 4: 6,2 m<sup>2</sup>
- Woning 5: 9,7 m<sup>2</sup>
- Woning 6: 16 m<sup>2</sup>
- Woning 7: 6,2 m<sup>2</sup>

4/4 PUNTEN



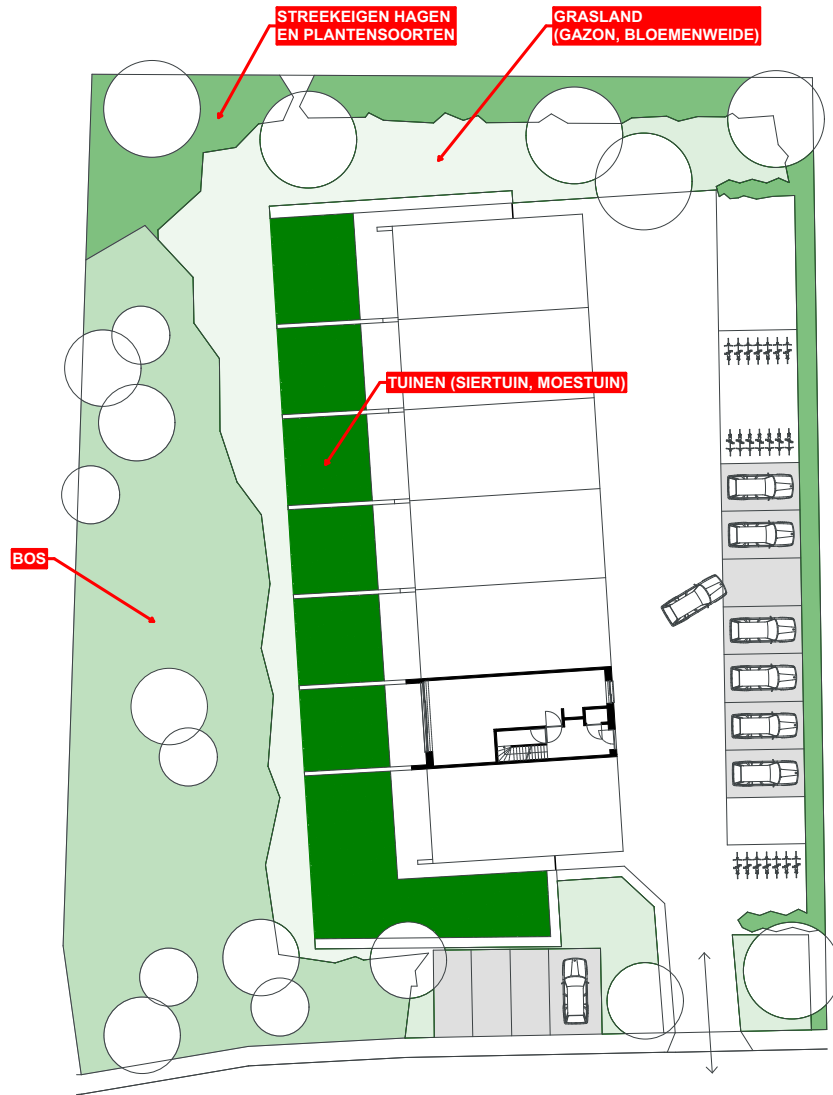
[23]

- **Leegstand** **4/4 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een inventaris aan hoe de leegstaande gebouwen gebruikt worden.  
  
Er dient geen inventaris gemaakt te worden van de leegstaande gebouwen, aangezien alle 7 rijwoningen bewoond worden.  
  
4/4 PUNTEN

### 7.3.4.3 Landgebruik en ecologie

- **Duurzame omgevingsaanleg** **8/8 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een schema hoe het project wordt geïntegreerd in blauwgroene netwerken.  
  
De Duurzame Wijk bevindt zich in een stedelijke context waar geen blauwe netwerken aanwezig zijn. Op de site werd de biodiversiteit met 70% verbeterd. Waardevolle bomen die zich op het domein bevinden, werden behouden. Men evolueerde van 84 naar 142 plantensoorten, waarbij de uitheemse planten verwijderd werden zodat inheemse planten meer kansen en ruimte krijgen om zich te ontwikkelen. De gemeenschappelijke tuin werd uitgevoerd als een natuurlijk hooiland met het oog op een grote diversiteit aan planten en bloemen.  
  
2/2 PUNTEN  
  
Toon aan de hand van een schema/inplantingsplan waar het groen zich op de site bevindt.  
  
Op de site werd aandacht besteed aan de inplanting van privaat en publiek groen. Op 600 meter van de site bevindt zich het park Baron Casier waar speelvoorzieningen voor kinderen aanwezig zijn.  
  
2/2 PUNTEN

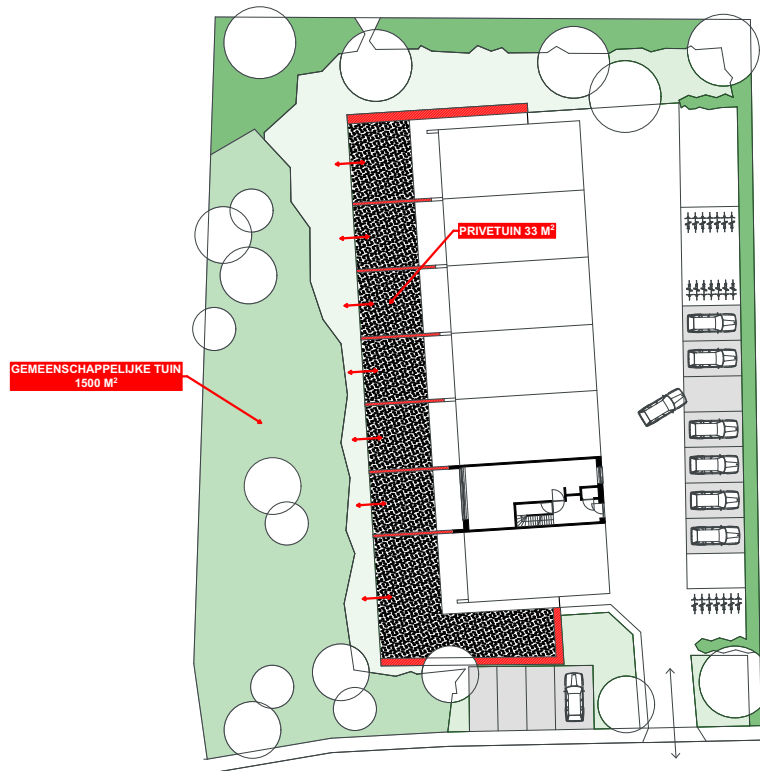




Toon aan de hand van een schema hoe groot het collectief groen is, hoe het collectief en privaat groen gecombineerd wordt en waar de beschutte groene zones zich bevinden.

De collectieve groenruimte heeft een oppervlakte van 1500 m<sup>2</sup>. Het collectief en privaat groen lopen in elkaar over. De privétuinen worden onderling van elkaar gescheiden met behulp van lage hagen (maximumhoogte van 2m20). Het bos op de site werd niet beschermd en doet dienst als gemeenschappelijke buitenruimte.

4/4 PUNTEN



### 7.3.4.4 Materiaal en afval

#### - Bestaande structuren 0/3 PUNT(EN)

Toon aan de hand van een inventaris welke aanwezige structuren er zich bevinden in de collectieve ruimte.

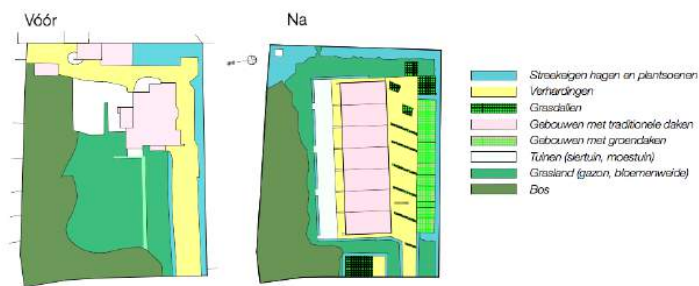
De Duurzame Wijk is een nieuwbouwproject waarbij geen bestaande bouwstructuren in de publieke ruimte aanwezig zijn. Groenstructuren werden wel in de mate van het mogelijke behouden.

0/1 PUNT

Toon aan hoe het hergebruik van de aanwezige structuren in de collectieve ruimte gebeurt.

Bouwstructuren werden niet hergebruikt. Groenstructuren werden in de mate van het mogelijke behouden zoals in onderstaande figuur weergegeven.

0/2 PUNTEN



[23]

#### - Bestaande gebouwen, bouwelementen en -materialen 0/3 PUNT(EN)

Toon aan de hand van een inventaris aan welke aanwezige gebouwen er zich bevinden.

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk. De verhardingen in de Duurzame Wijk overlappen deels met de oorspronkelijke situatie. De originele verhardingen werden echter vervangen door nieuwe materialen.

0/1 PUNT

Toon aan hoe het hergebruik van de primaire structuren van de aanwezige gebouwen gebeurt.

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk.

0/1 PUNT

Toon aan hoe het hergebruik van de overige aanwezige bouwelementen en -materialen gebeurt.

Er zijn geen bestaande gebouwen, bouwelementen- en materialen aanwezig in de Duurzame Wijk.

0/1 PUNT

- **Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact gedurende de volledige levensloop van het gebied** **2/3 PUNT(EN)**

Toon aan welke materialen met een beperkte milieu-impact in de collectieve ruimte gebruikt worden, dit door te voldoen aan de volgende maatregelen: lokale productie, hout afkomstig uit duurzaam bosbeheer in de collectieve ruimte, materialen met een gerecycleerde inhoud in de collectieve ruimte.

De gemeenschappelijke carport werd opgetrokken uit verduurzaamd grenen, een houtsoort afkomstig uit Europa. Het betreft geen lokale productie, maar het transport werd beperkt tot een minimum. De kleiklinker van Wienerberger betreft een lokale productie. De grondstof wordt ontgonnen in de Belgische bodem. De kleiklinker kan hergebruikt worden na sloop.

2/3 PUNTEN

- **Gebruik van materialen met beperkte milieu-impact in de gebouwen binnen het projectgebied** **2/3 PUNT(EN)**

Toon aan dat er gebruik gemaakt is van duurzame materialen.

- Snelbouwsteen: Porotherm PLS 500 → 100% recycleerbaar
- Gevelsteen Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord → hergebruik na sloop
- Kleidakpan Koramic Bellus keramische lei → hergebruik en recyclage

Het hellend dak van de rijwoning werd bekleed met de kleidakpannen Koramic Bellus keramische lei. De klei die nodig is voor de productie van de dakpannen is terug te vinden in de Belgische bodem. De productiesite in Aalbeke bevindt zich op 22 km van de werf. De kleidakpan kan gedemonteerd en vervolgens opnieuw gebruikt worden. Hierdoor wordt het afvalpercentage na afbraak beperkt. De binnenwanden van de rijwoning werden opgetrokken uit snelbouwsteen (Porotherm PLS 500). Deze snelbouwsteen beschikt over een cradle-to-cradle certificaat en wordt geproduceerd in Zonnebeke (op 45 km van de site). De gevelsteen (Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord) wordt geproduceerd in Kortemark (op 40 km van de site). Het betreft een relatief energiezuinig transport aangezien er per rit een aantal m<sup>2</sup> gevelsteen getransporteerd kan worden naar de werf wat resulteert in een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot. De gevelsteen kan na sloop hergebruikt worden.

2/3 PUNTEN

- **Beheer en gebruik** **4/6 PUNT(EN)**

Toon aan dat er gebruik gemaakt wordt van materialen met een lange levensduur en weinig nood aan onderhoud.

- De snelbouwsteen (Porotherm PLS 500) is vormstabiel, wat een langere levensduur en blijvende luchtdichtheid inhoudt.
- De gevelsteen (Terca Eco-brick Linnaeus Gesmoord) vergt weinig onderhoud. Het materiaal beschikt over een lange levensduur aangezien het behoort tot de Euroklasse F2 en vorstbestand is.
- De kleidakpan (Koramic Bellus keramische lei) is onderhoudsvriendelijke en kleurvast. Het materiaal is vorstbestand en beschikt over een lange levensduur.
- De kleiklinker van Wienerberger vraagt eveneens weinig onderhoud. Het materiaal werd aangepast aan het Belgisch klimaat en beschikt over een lange levensduur aangezien het vorstbestand en vochtregulerend is. De kleiklinker bestaat voor 100% uit natuurlijke materialen waardoor ze als duurzaam bestempeld wordt. Door het bakken van de klinker wordt ze enorm hard, wat een lange levensduur garandeert.

4/6 PUNTEN

### 7.3.4.5 Transport

- **Nabijheid van dagelijkse bestemmingen** **10/10 PUNT(EN)**

Toon aan door middel van een inventaris en evaluatie van de aanwezigte of geplande voorzieningen.

Vanuit de Duurzame Wijk ligt in de nabije omgeving van een kinderopvang, basisschool, slager, bakker, winkels en een bushalte. Andere nuttige voorzieningen zoals het postkantoor, de bank, een park, de markt etc. liggen binnen wandel- en fietsafstand van de Duurzame Wijk.



*Figuur: voorzieningen in de buurt van De Duurzame Wijk*

- **Stap- en fietsnetwerk**

**6/6 PUNT(EN)**

Toon aan door middel van een inplantingsplan van de staproutes

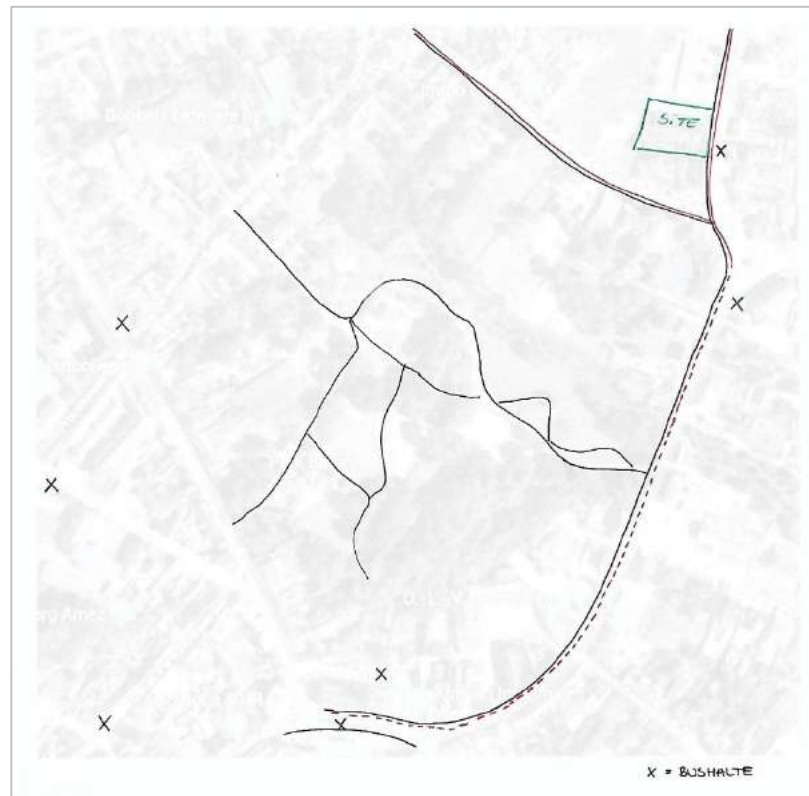
**3/3 PUNTEN**

Toon aan door middel van een inplantingsplan van de fietsroutes

**2/2 PUNTEN**

Toon aan door middel van een inplantingsplan van openbaar vervoersroutes

**1/1 PUNT**



In de directe omgeving van de site werden overal voet- en fietspaden voorzien. Dichter naar het centrum worden fietsers gedwongen op de weg te fietsen onder de vorm van fietsuggestiestroken.

### 7.3.5 Beoordeling duurzaamheid – extra criteria (woning/wijk)

#### 7.3.5.1 Energie

- **Koel- en verwarmingsmethode** **2/2 PUNT(EN)**  
Bespreek de gekozen methode om te verwarmen en te koelen en toon aan hoe dit invloed heeft op het aspect duurzaamheid.

Om te beginnen werd er veel aandacht besteed aan de opbouw van de buitenschil van de rijwoning. De volledige buitenwand werd voorzien van een isolatielaag van 24 cm. De rijwoning wordt verwarmd met een gaswandketel van 12 kW. Dit in combinatie met de hernieuwbare energie die opgewekt wordt door fotovoltaïsche zonnepanelen leidt tot een laag E-peil. Het gelijkvloers wordt verwarmd met behulp van vloerverwarming. In de keuken werd er een bijkomende radiator geplaatst. Op de eerste verdieping werd ervoor gekozen om geen verwarmingsinstrumenten te plaatsen, behalve in de badkamer onder de vorm van een radiator. De koeling van de rijwoning gebeurt met behulp van een ventilatiesysteem D met warmte-recuperatie. De maatregelen die getroffen werden op vlak van verwarmen en koelen leiden tot een energieverbruik van maximaal 15 kWh/m<sup>2</sup>. Naast de verwarmingsinstrumenten dragen ook de geïntegreerde zonneluifels samen met de oriëntatie van de woning bij tot de verwarming en koeling van de woning. Zo verhinderen de luifels in de zomer oververhitting van de ruimten, terwijl in de winter de inkomende zonnestrallen de ruimten opwarmen.

2/2 PUNTEN

- **Genereren en benutten van zonnewinsten** **3/3 PUNT(EN)**  
Bespreek de manier waarop er binnen het project ingezet wordt op het genereren van zonnewinsten en hoe deze benut worden door de bewoners.

Binnen dit project worden de zonnewinsten gegenereerd door zonnepanelen. Er is een beperkte PV-installatie die zorgt voor een productie van 7 kWh/m<sup>2</sup> bruikbare vloeroppervlakte.

3/3 PUNTEN

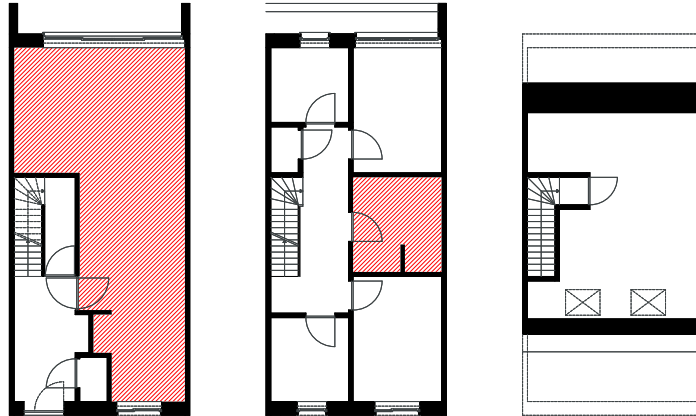
- **Planorganisatie koelen en verwarmen** **2/2 PUNT(EN)**  
Toon aan de hand van een plan hoe de ruimtes zich ten opzichte van elkaar organiseren op vlak van nood aan verwarmen en/of koelen.

Op het gelijkvloers lopen de zitruimte, eetruimte en keuken in elkaar over. Hierdoor hebben deze ruimten dezelfde nood aan verwarming. In de keuken werd bijkomstig een radiator geplaatst. Op de eerste verdieping worden slaapkamer 2 en 3 van



slaapkamer 1 en de bureauruimte afgezonderd door de badkamer. Aangezien op de verdiepingen geen maatregelen getroffen werden naar verwarmen, behalve in de badkamer, heeft deze organisatie geen negatieve gevolgen.

2/2 PUNTEN



### 7.3.5.2 Gezondheid

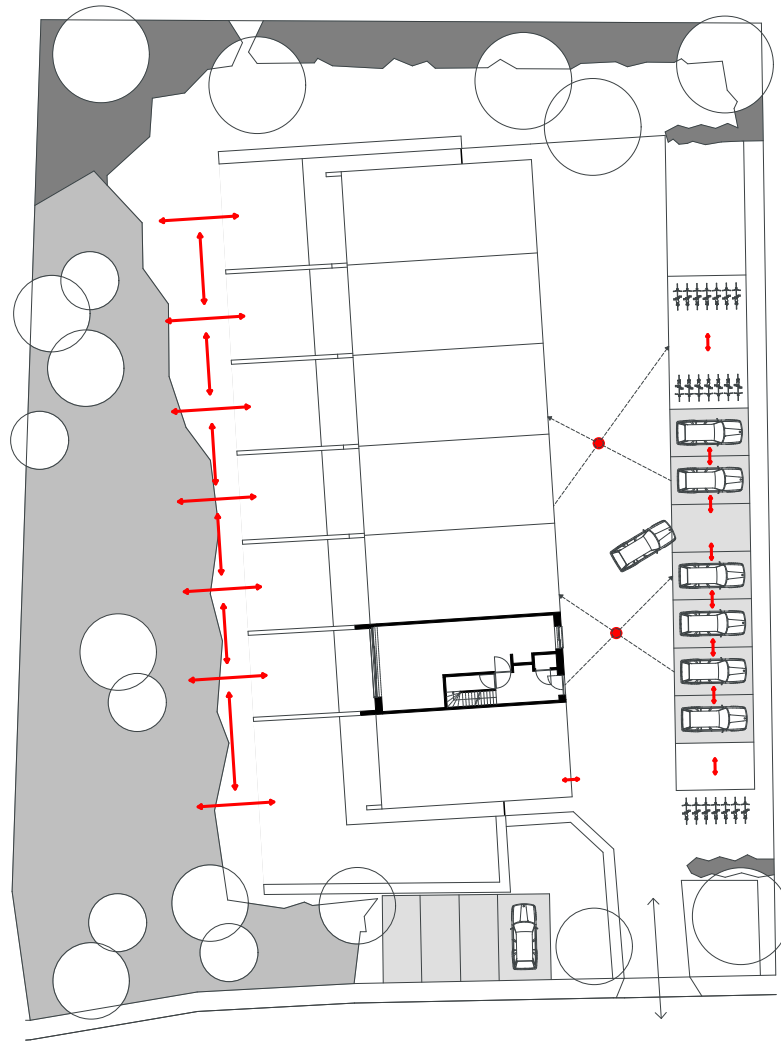
- **Spontaan ontmoeten**

**2/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van looplijnen en een plan/schema waar de bewoners elkaar spontaan kunnen ontmoeten.

Spontane ontmoetingen tussen buurtbewoners zullen voornamelijk plaatsvinden in de collectieve tuin van de wijk. De toegangszone van de wijk kan beschouwd worden als semipublieke ruimte. In deze zone parkeren de bewoners hun fiets en/of auto en kan een toevallige ontmoeting plaatsvinden.

2/3 PUNTEN



- **Gemeenschappelijke ruimtes**

**3/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan waar de gedeelde ruimtes zich bevinden en welke functie ze hebben.

De Duurzame Wijk bevat een gemeenschappelijk tuin, parkeerruimte, fietsenstalling en afvallokaal.

3/3 PUNTEN

- **Overgang publiek-privé** **3/4 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema/plan hoe de overgang van publiek naar privé verloopt en als er eventueel overgangszones werden ontworpen.

De overgang van de straat naar de site gebeurt via een gemeenschappelijke oprit. De parkeerruimte die voorzien werd voor bezoekers van de Duurzame Wijk bevindt zich parallel aan de straat. Bezoekers dienen de site bijgevolg niet met de auto te betreden. De voortuinstrook van de wijk, waar tevens ook de parkeerruimte, de fietsenstallingen en het afvallokaal werden voorzien, leidt de bewoners en bezoekers naar de woning. De voordeur van de woningen werden dieper in de gevel geplaatst. Hierdoor wordt er een overgangszone gecreëerd van publiek naar privé. De gemeenschappelijke tuin op de site kan slechts bereikt worden via de woningen zelf of via toegangspoortjes die zich aan weerszijden van de woonstrook bevinden. De privétuinen werden onderling van elkaar gescheiden met behulp van hagen, maar sluiten aan de achterzijde wel aan op de gemeenschappelijke tuin met behulp van een omheiningsdraad.

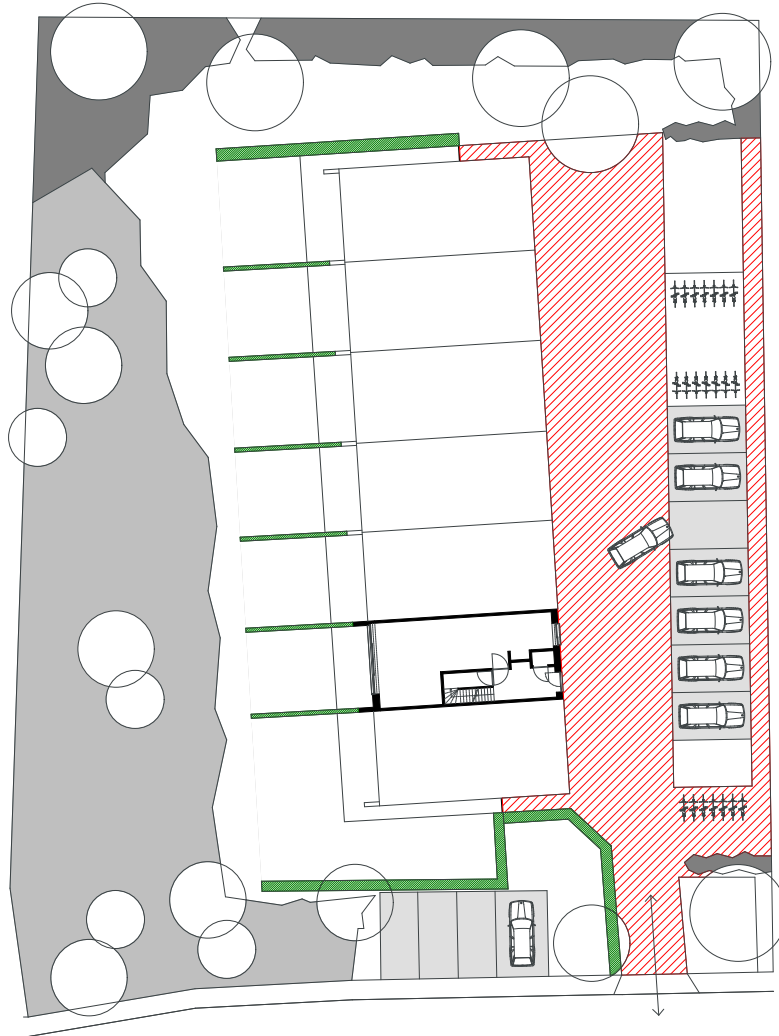
3/4 PUNTEN

- **Ontsluiting naar buitenomgeving** **1/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan/schema hoe het project ontsloten wordt naar de buitenwereld.

De ontsluiting naar de buitenwereld gebeurt voornamelijk via groen. De privétuinen worden ontsloten met behulp van hagen en sluiten langs de achterzijde aan op het aanwezige bos. Aan de straatzijde is er een toegankelijke oprit die niet wordt afgesloten door een poort.

1/2 PUNTEN



- **m<sup>2</sup>/persoon** **3/3 PUNT(EN)**

Toon aan hoeveel m<sup>2</sup> per persoon ingenomen wordt. Maak hierbij een vergelijking met het aantal m<sup>2</sup> die er in de ruimte per persoon wordt ingenomen.

De wet schrijft voor dat per persoon een minimale bewoonbare oppervlakte van 20 m<sup>2</sup> aanwezig dient te zijn. In de geanalyseerde rijwoning betreft dit 47 m<sup>2</sup> per persoon.

3/3 PUNTEN

- **Dubbelgebruik/vrij gebruik** **2/3 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema/plan als en hoe er ingezet wordt op het dubbel gebruik of het vrij gebruik van ruimtes.

In de collectieve tuin is er een mogelijkheid tot vrij gebruik van de beschikbare oppervlakte. De overig aanwezige collectieve ruimtes hebben allen een vaste functie (parkeren, afval sorteren). In de geanalyseerde rijwoning kan de zolderruimte opgevat worden als een polyvalente ruimte. Deze ruimte kan ingezet worden als extra slaapkamer, hobbyruimte of kantoorruimte.

2/3 PUNTEN

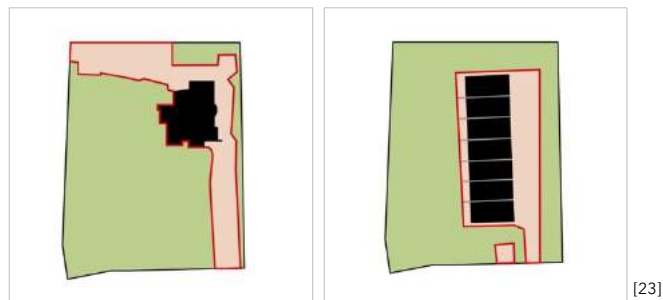
### 7.3.5.3 Landgebruik en ecologie

- **Groen in ontwerpfase** **1/1 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een conceptschets in hoeverre er in de ontwerpfase rekening werd gehouden met het aspect groen.

Wanneer het originele inplantingsplan vergeleken wordt met de nieuwe situatie, is het duidelijk dat de ontwerpers het aanwezige groen zo veel mogelijk hebben trachten te behouden. Men is van 29% verharde oppervlakte naar 33% geëvolueerd. Deze toename kan als minimaal beschouwd worden.

1/1 PUNT



*Figuur: oude situatie*

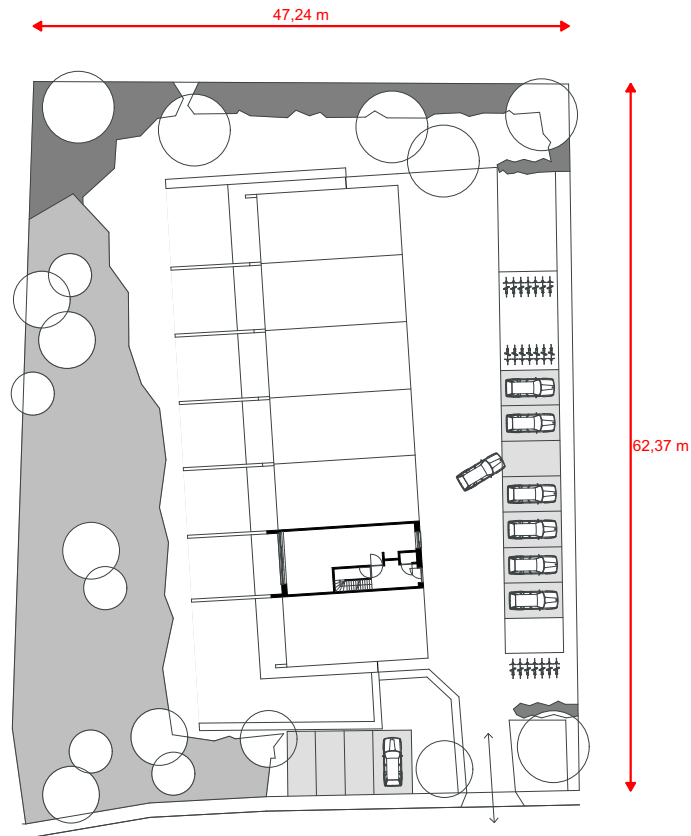
*Figuur: nieuwe situatie*

- **m<sup>2</sup> door project ingenomen** **1/1 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een plan/schema hoeveel m<sup>2</sup> het project in totaal inneemt.

Het project neemt in zijn totaliteit 2946 m<sup>2</sup> in beslag.

1/1 PUNT



- **Verhouding hoogte project tot omgeving** **2/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema hoe de hoogte van de woningen zich verhoudt tot de omgeving en als het project zich voornamelijk verticaal of horizontaal verspreidt.

De hoogte van de woningen in de Duurzame Wijk werd aangepast aan de omgeving. De omliggende bebouwing beschikt aan een zijde slechts over een gelijkvloerse

verdieping, terwijl de andere bebouwing ook 2 verdiepingen en een zolderruimte omvat. De zijde waar het gebouw met de gelijkvloerse verdieping zich bevindt, grenst aan de gemeenschappelijke, overdekte carport van de site. Het project bestaat uit 7 aaneengesloten rijwoningen, waardoor het project zich voornamelijk horizontaal verspreidt.

2/2 PUNTEN

#### 7.3.5.4 Materiaal en afval

- **Bouwmethode** **2/2 PUNT(EN)**

Bespreek de reden voor de gekozen bouwmethode. Toon aan op welke manier deze keuze invloed heeft op het aspect duurzaamheid.

De keuze voor een massieve constructie is ontstaan uit een levenscyclusanalyse van baksteen in een gebouw. Omdat het startpunt het bouwen van een onafhankelijke, betaalbare en bedrijfszekere woning was, heeft men gekozen voor een performant isolerende buitenschil. De buitenmuren zijn sterk geïsoleerde, traditionele spouwmuren. Door te kiezen voor massiefbouw in combinatie met een doorgedreven isolatie kan de installatie van dure technieken vermeden worden. Een massieve constructie zorgt voor een grote thermische inertie. De keramische materialen kunnen de warmte een hele tijd bufferen. Hierdoor warmt de woning minder snel op in de zomer en koelt ze trager af in de winter, de binnentemperatuur is vervolgens minder onderhevig aan schommelingen.

2/2 PUNTEN

- **Hanteerbaarheid** **0.5/1 PUNT(EN)**

Toon aan als de hanteerbaarheid invloed had op de materiaalkeuze i.f.v. het al dan niet zelf bouwen door de bewoners.

De Duurzame Wijk is een initiatief van baksteenfabrikant Wienerberger. De bewoners werden pas in een zeer late fase betrokken bij het project, waardoor de bewoners niet de mogelijkheid hadden om zelf de handen uit de mouwen te steken. Desalniettemin werd er gekozen voor materialen met een goede hanteerbaarheid. Zo is de snelbouwsteen waarmee de binnenmuren werden opgebouwd geproduceerd in eenvoudig hanteerbare formaten en gewichten. Aangezien deze verlijmd werden, konden ze eveneens makkelijker en sneller geplaatst worden dan via de traditionele methode. De gevelsteen die geplaatst werd is lichter en tot 3,5

cm smaller dan een traditionele gevelsteen. Ook de kleidakpannen hebben een licht gewicht (46 kg/m<sup>2</sup>).

0.5/1 PUNTEN

- **Open grondplan** **0/1 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een schema/plan als er gebruik gemaakt wordt van een open grondplan.

Er wordt geen gebruik gemaakt van een open grondplan. De indeling van de rijwoningen werd op maat gemaakt van de toegewezen functie van de ruimten in combinatie met de oriëntatie. Echter kunnen kleine ingrepen plaatsvinden in de leefruimte en op de zolder.

0/1 PUNT

### 7.3.5.5 Transport

- **Delen van auto's/fietsen** **0/2 PUNT(EN)**

Toon aan de hand van een nota/schema als er binnen het project ingezet wordt op het delen van auto's en/of fietsen en op welke manier dit gebeurt.

Er wordt voorlopig niet ingezet op het delen van auto's en/of fietsen in de Duurzame Wijk. Er werd parkeerruimte voorzien voor één auto per gezin.

0/2 PUNTEN



Onderwerp	Punten		
Energie	7/7		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Koel- en verwarmingsmethode	2/2		
Genereren en benutten van zonnewinsten	3/3		
Planorganisatie koelen en verwarmen	2/2		

Onderwerp	Punten		
Gezondheid	14/18		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Spontaan ontmoeten		2/3	
Gemeenschappelijke ruimtes	3/3		
Overgang publiek-privé		3/4	
Ontsluiting naar buitenomgeving		1/2	
m <sup>2</sup> /persoon	3/3		
Dubbelgebruik / vrij gebruik		2/3	

Onderwerp	Punten		
Landgebruik en ecologie	4/4		
Deelonderwerp	Punten		
	Sterk	Matig	Zwak
Groen in ontwerpfase	1/1		
m <sup>2</sup> door project ingenomen	1/1		
Verhouding hoogte project tot omgeving	2/2		

Onderwerp	Punten		
Materiaal en afval	2.5/4		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Bouwmethode	2/2		
Hanteerbaarheid		0.5/1	
Open grondplan			0/1

Onderwerp	Punten		
Transport	0/2		
Deelonderwerp	Punten		
	<b>Sterk</b>	<b>Matig</b>	<b>Zwak</b>
Delen van auto's/fietsen			0/2