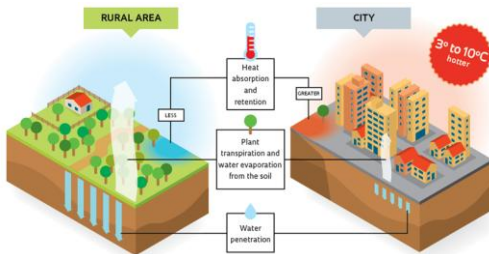


Hygrothermische effecten van gevelgroen

Door de sterke **klimaatveranderingen** treden er steeds vaker hittegolven op, met een jaarlijkse oversterfte van 2 tot 6% als gevolg. Gevelgroen wordt hierdoor steeds belangrijker voor lokale temperatuurbuffering. De klimaatveranderingen zijn het sterkst voelbaar in steden. Men spreekt van het **Urban Heat Island (UHI) effect**, waarbij het stedelijk gebied aanzienlijk warmer is dan de omliggende plattelandsgebieden (Figuur 1). Dit UHI-effect zou verlaagd kunnen worden door meer groen te integreren in steden. Echter hebben steden slechts een beperkte ruimte beschikbaar. De implementatie van groen op gebouwen kan hiervoor een oplossing bieden.



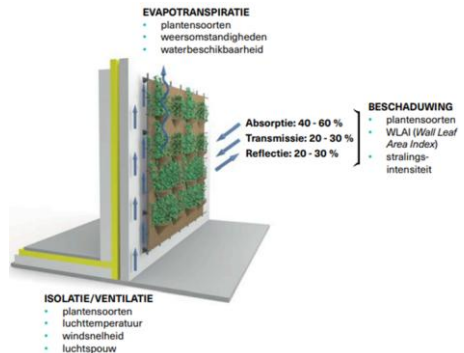
Figuur 1: Urban Heat Island Effect (Greentexx by SIOEN)

Er zijn twee types gevelgroen:

- **Grondgebonden gevelgroen:** planten worden in volle grond geplaatst aan de voet van de gevel (direct op gevel of via klimhulp).
- **Substraatgebonden gevelgroen of Living Wall Systemen (LWS):** planten hangen aan de gevel.

Een belangrijk voordeel van gevelgroen is dat het een **temperatuurbufferend effect** heeft dat zowel binnen als buiten het gebouw voelbaar is. Het hygrothermisch

gedrag van groene wanden wordt hoofdzakelijk bepaald door een combinatie van drie mechanismen: **evapotranspiratie**, **beschaduwing** en **thermische weerstand** (Figuur 2).



Figuur 2: De drie mechanismen die zorgen voor het hygrothermisch effect van gevelgroen (Groen Bouwen)

Hygrothermisch effect van direct grondgebonden gevelgroen

- **Minder temperatuurschommelingen** in aanwezigheid van groene gevel in warme en koude omstandigheden
- De grootte van het temperatuurbufferend effect is **cultivarafhankelijk**

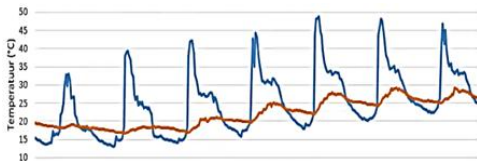
Hygrothermisch effect van indirect grondgebonden gevelgroen

- **Minder opwarming in spouw** achter groene wand tijdens warme periode

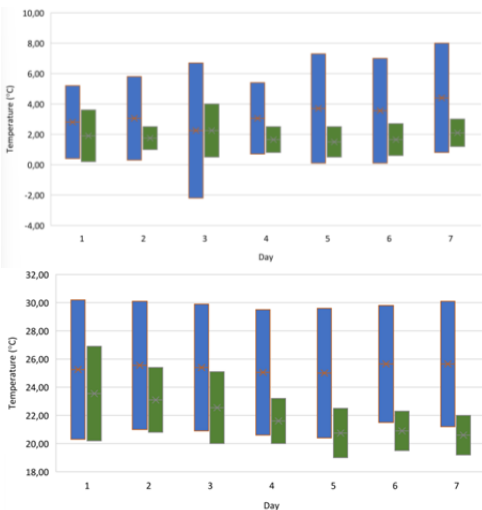
Hygrothermisch effect van Living Wall Systemen

- **Minder temperatuurschommelingen** in aanwezigheid van groene gevel in warme en koude omstandigheden (Figuren 3 & 4)
- Hoe **kleiner de spouwbreedte**, hoe **groter het koelend effect** in warme omstandigheden

- Een **dunner LWS** heeft een **kleiner koelend effect** in warme omstandigheden dan een dikker LWS



Figuur 3: Temperatuurverloop van de spouw (oranje) en in de vegetatie (blauw) van een LWS in een warme week (Total Value Wall)



Figuur 4: Temperatuurrange van de wand zonder vegetatie (blauw) en de wand met gevelgroen (groen) gemeten in de spouw tijdens een koude week (boven) en een warme week (onder) (Total Value Wall)

Hygrothermisch effect van Living Wall Systemen vs. hygrothermisch effect van indirect grondgebonden gevelgroen

- Gevelgroen zorgt voor een **isolerende waarde in de winter**: isolerend effect LWS > isolerend effect indirect grondgebonden gevelgroen > isolerend effect kale muur
- **100% bedekkingsgraad** is nodig om een maximaal temperatuurbufferend effect te verkrijgen

Algemeen

- **Temperatuurbufferend effect** van gevelgroen komt in alle studies naar voren, zowel in warme als in koude omstandigheden
- Effect al te zien bij simpele warmtecamerameting (Figuur 5)
- **Sterkste effect wordt verkregen bij meer extreme temperaturen**: hoe warmer de dag, hoe groter het koelend effect van gevelgroen. Hoe kouder de dag, hoe groter het isolerend effect van gevelgroen.



Figuur 5: Temperatureffect van gevelgroen tegen gebouw vs. in afwezigheid van gevelgroen (Greentexx by SIOEN)

Effect van gevelgroen op omgeving

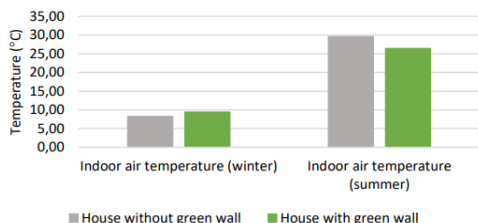
De Physiological Equivalent Temperature (PET) representeert de gevoelstemperatuur.

Op een warme dag zorgt gevelgroen voor een **koelend effect op de gevoels-temperatuur in de nabije omgeving**

- Directe groene wand zorgde voor een daling van PET met 1,5°C
- LWS zorgde voor een daling van PET met 2°C

Energiebesparend effect van gevelgroen

- Winter: $T \uparrow$ met 1,2°C
⇒ **energieverbruik** ↓ met 6%
- Zomer: $T \downarrow$ met 3,2°C
⇒ **energieverbruik** ↓ met 11%

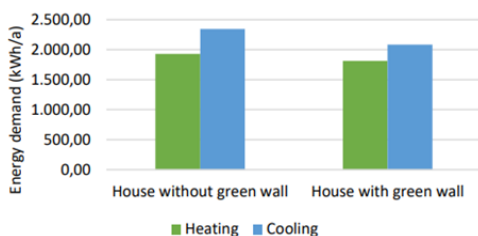


Figuur 6: Vergelijking van het verschil in luchttemperatuur binnen in het gesimuleerde huis voor de wand met vegetatie (groen) en de wand zonder vegetatie (grijs) (Total Value Wall)

van gevelgroen geïmplementeerd kan worden in de EPB-wetgeving. Dit moet nog verder onderzocht worden, maar de positieve effecten van gevelgroen zijn alvast duidelijk. Reden genoeg dus om dit in de toekomst meer te implementeren.

Het volledige rapport is terug te vinden op www.viaverda.be

- **Vegetatie** heeft zowel **isolerende** als **verkoelende werking**
- Groene wanden kunnen gebruikt worden als **extra isolatielaag** maar kunnen het isolatiemateriaal niet vervangen



Figuur 7: Energievraag van een huis met groene gevel en een huis zonder groene gevel voor zowel opwarming in de winter (groen) als koeling in de zomer (blauw) (Total Value Wall)

Door deze studies zijn de eerste stappen naar meer gevelgroen in de stad alvast gezet. Echter is er nog meer onderzoek nodig naar de impact op comfort-temperaturen in en rond het gebouw. Daarnaast ontbreekt er nog een duidelijke link met de praktijk, zoals hoe de isolerende waarde van gevelgroen geïmplementeerd kan worden als architect, of hoe het effect