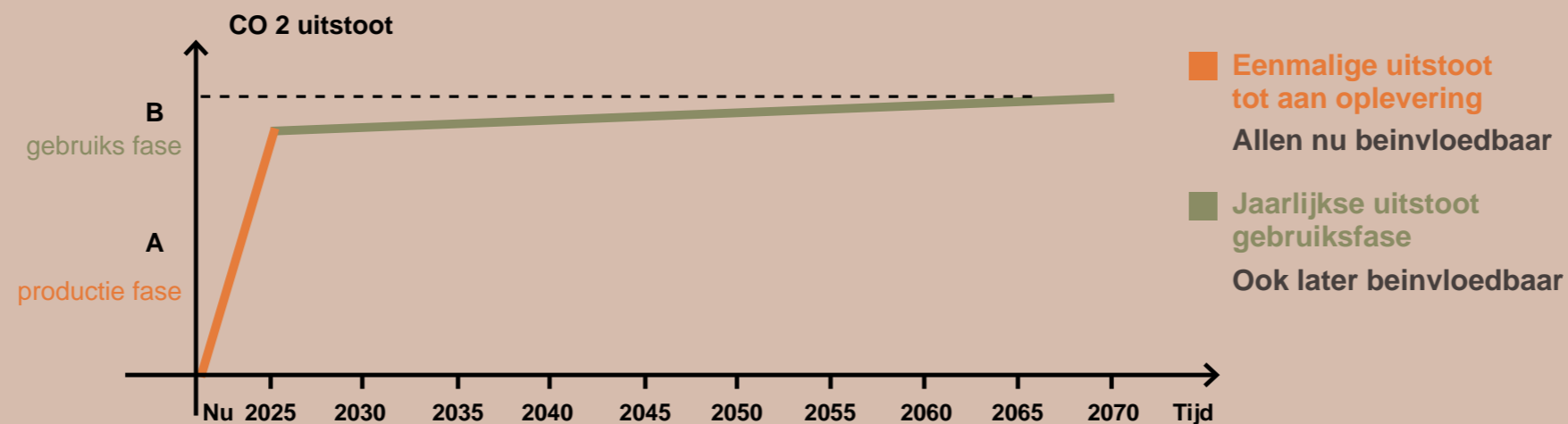


# CARBON-BASED DESIGN

GRIP OP DE CO<sub>2</sub> EMISSIE VAN EEN APPARTEMENTENGEBOUW GEBOUW  
TIJDENS HET ONTWERP PROCES

# BOUWEN EN CO<sub>2</sub>

Het klimaatakkoord van Parijs dat Nederland in 2016 heeft ondertekend richt zich op een aantoonbare uitstoot-reductie. Hiermee dient de temperatuurstijging beperkt te blijven tot 1,5 °C. Het aandeel van de bouw op de wereldwijde CO<sub>2</sub> uitstoot is groot. Maar liefst 11% van de mondiale uitstoot is afkomstig van het productieproces van bouwmaterialen. Het vergroten van het aandeel bouwmaterialen waarvan de productie het milieu minder belast is van groot belang voor de bouwsector. Om uitstoot-reductie te vertalen naar de bouwpraktijk dienen we als ontwerpers en bouwers inzicht te hebben in de uitstoot van materialen op gebouwniveau. Vervolgens kunnen we daarop sturen tijdens het ontwerpproces en daarmee goede keuzes maken. Daarom heeft HILBERINBOSCH architecten een carbon-based design methodiek opgezet. Hierdoor kunnen we tijdens het ontwerpproces gezamenlijk gerichte keuzes maken op het gebied van CO<sub>2</sub> reductie en duurzaamheid.

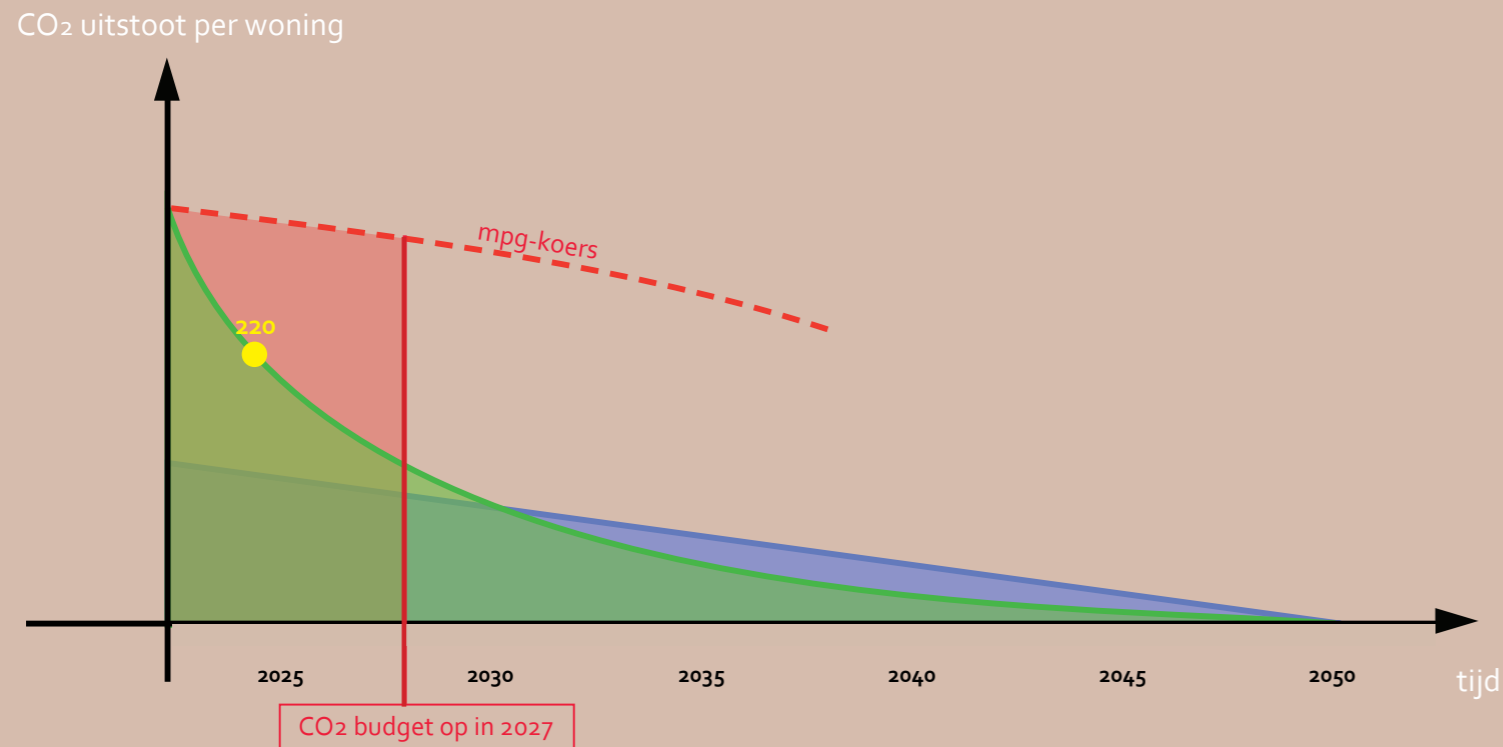


CO<sub>2</sub>-uitstoot tijdens de productie fase heeft veel invloed op het klimaat

# REDUCTIE CO<sub>2</sub>

Nu in de norm is vastgelegd dat alle gebouwen bijna energieneutraal zijn verschuift de aandacht naar de materialisering van gebouwen. De milieu-impact van materialen wordt in Nederland berekend aan de hand van een MPG berekening, deze berekening is helaas ineffectief voor het inzichtelijk maken van de CO<sub>2</sub> impact van gebouwen. In opdracht van de Dutch Green Building Council is berekend wat nodig is om de in Parijs afgesproken maximale opwarming van 1,5 graad binnen bereik te houden <sup>1</sup>; een getalswaarde uitgedrukt in kg CO<sub>2</sub>, gerelateerd aan het gebouwoppervlak (BVO). Het CO<sub>2</sub> -budget van de gehele Nederlandse bouw voor 1,5 °C wordt met de huidige manier van bouwen snel overschreden.

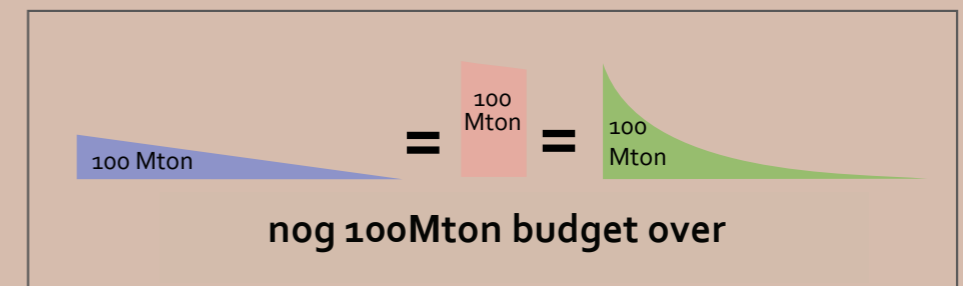
Deze waarde gerelateerd aan de tijd is 220 in 2023) en daalt uiteindelijk naar 0 in 2050 om binnen de 1,5 graad te blijven. Met traditionele bouwwijzen wordt het moeilijk deze getalswaarden te realiseren. Met Bio-based bouwen waarbij met natuurlijke materialen wordt gewerkt biedt oplossingen.



Dutch Green Building Council en Nibe, september 2021  
<sup>1</sup> achtergrondrapport Paris Proof Materiaalgebonden

## Ons budget is over 5 jaar op

Om binnen de 1,5 graden opwarming te blijven, is er nog beperkt ruimte om CO<sub>2</sub> uit te stoten. Dat is het CO<sub>2</sub> budget dat we nog kunnen besteden voor we het Paris Proof doel van 2050 voorbijstreven.

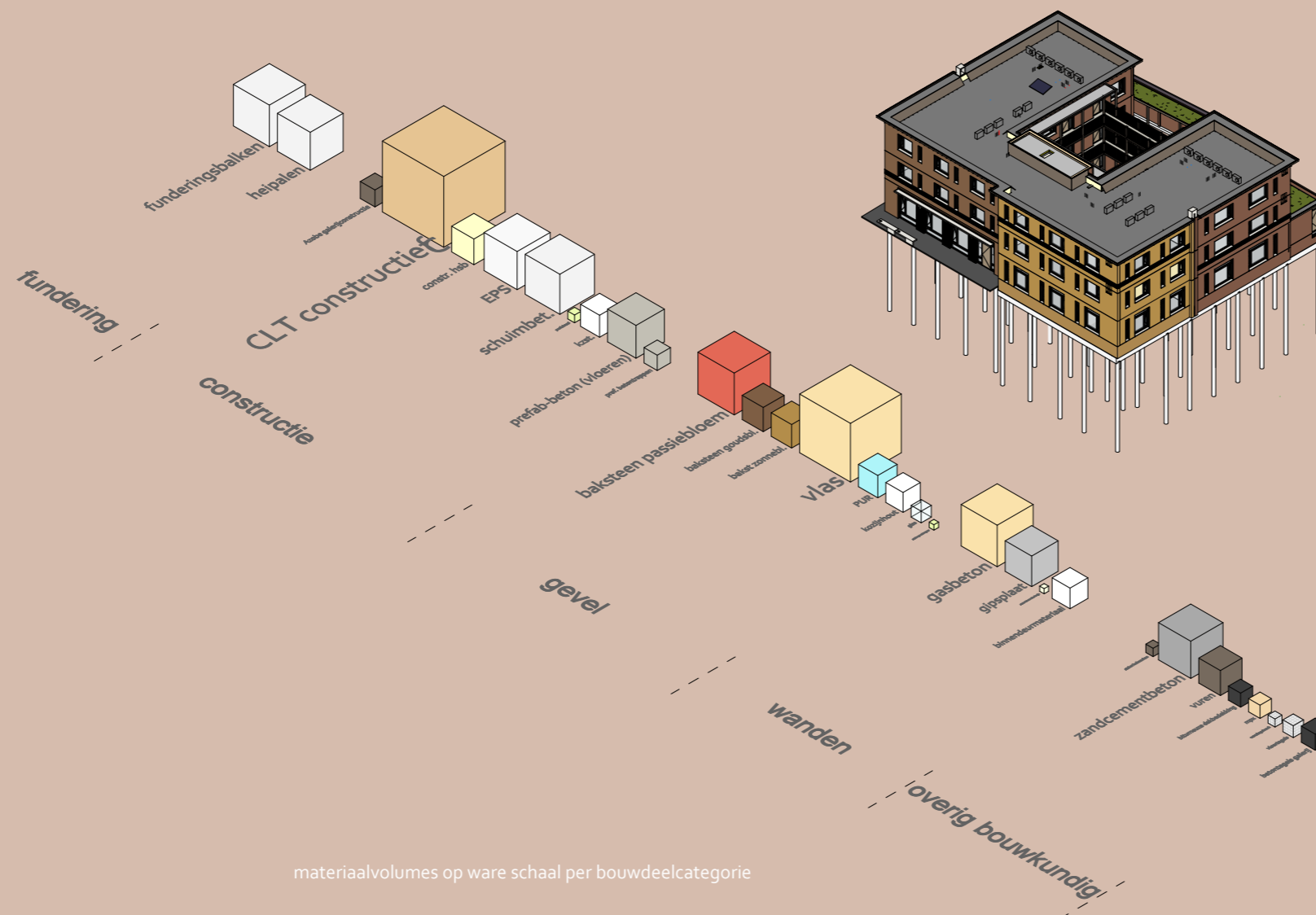


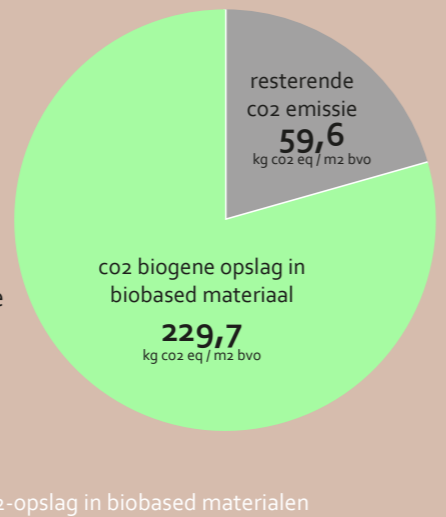
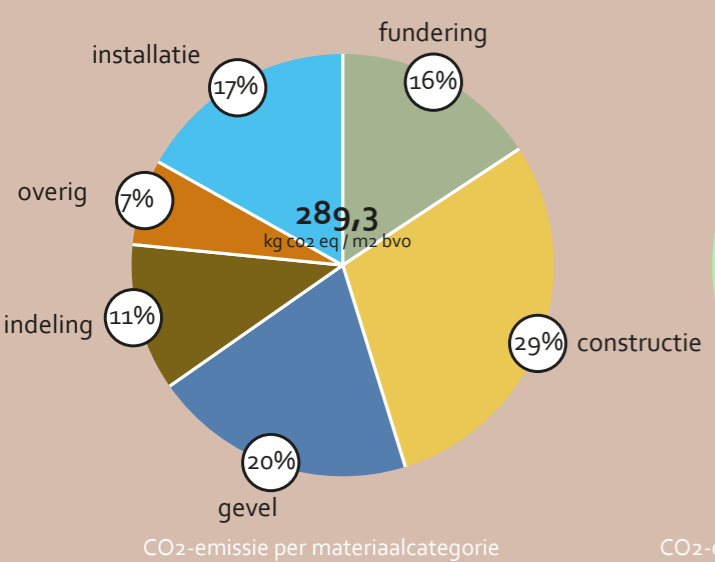
Het aandeel van de materiaalgebonden emissies laat ruimte voor 100 Mton CO<sub>2</sub>-budget voor de Nederlandse bouwopgave. Zonder reductie is dit budget op in 2027.

# APPARTEMENTENGEBOUW MET BUURTKAMER

Voor een appartementengebouw in de wijk Orthen Links heeft opdrachtgever Brabant Wonen de ambitie uitgesproken om de draagstructuur in hout te realiseren en de gebouwgebonden CO<sub>2</sub> emissie zo laag mogelijk te houden. HILBERINKBOSCH architecten heeft op basis hiervan de materiaalgebonden CO<sub>2</sub> uitstoot inzichtelijk gemaakt voor alle bouwmaterialen.

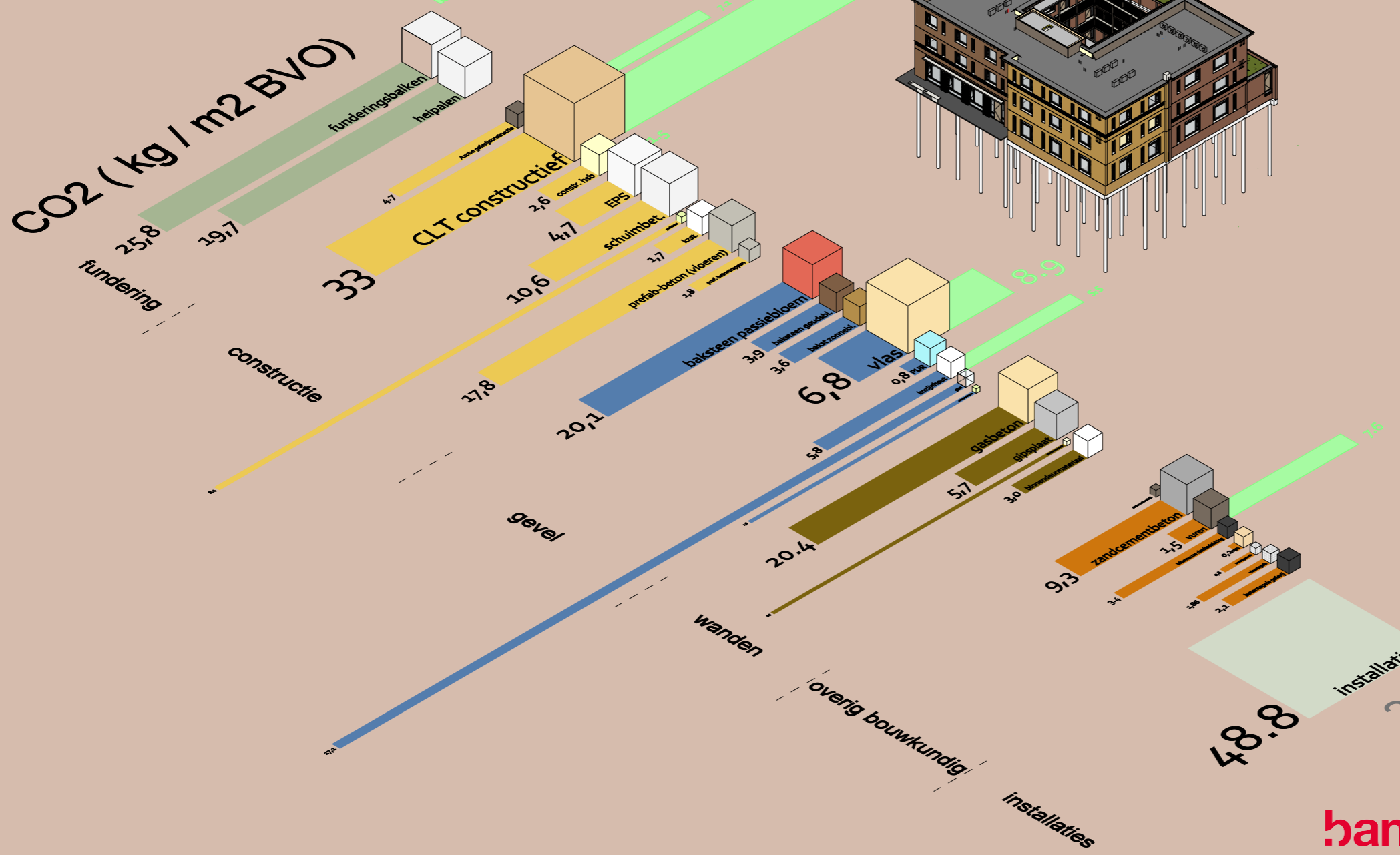
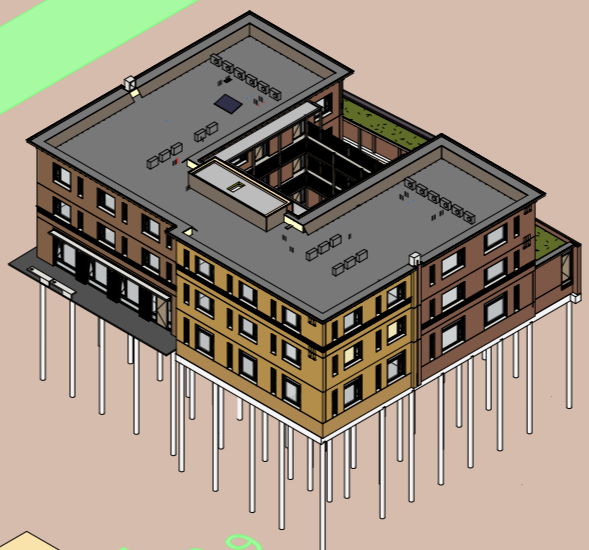
Met behulp van een 3d-gebouwmodel zijn alle materiaalvolumes berekend, en ingedeeld in een bouwdeelcategorie als fundering, constructie of gevel. Voor elk materiaal is berekend hoeveel CO<sub>2</sub> emissie optreedt bij de productie van het materiaal. In biobased materialen als hout en vlas wordt juist CO<sub>2</sub> opgeslagen, hiermee is CO<sub>2</sub> uitstoot te compenseren.





biogene opslag (kg / m2 BVO)

CO2 (kg / m2 BVO)



# DE EINDBALANS

Indien het appartementengebouw op traditionele wijze met beton en staal gebouwd wordt bedraagt de CO<sub>2</sub> emissie ca 330 kg CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> BVO. Door het gebruik van biobased materialen in de vorm van de houten draagstructuur en vlasisolatie wordt de CO<sub>2</sub> emissie gereduceerd tot 65 kg CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> BVO

Naast bio-based bouwen biedt het hergebruiken van materiaal een kans om CO<sub>2</sub>-bouwemissies te reduceren. Bestaande stalen hekwerken uit de wijk Boschveld worden in Orthen hergebruikt. Dit resulteert in een verdere reductie van ca 10 kg CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> BVO, waardoor de totale emissie uitkomt op een waarde van 60 kg CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> BVO, een bijzonder lage waarde, het gebouw is zijn tijd hiermee ver vooruit!