

# VOGON Talent Seminar

Een verkennend onderzoek  
naar CO2 waardering

6 oktober 2023



## Opbouw presentatie

1. Inleiding
2. T - Theorie
3. P - Praktijk
4. A - Analyse
5. Conclusie

# 1. Inleiding

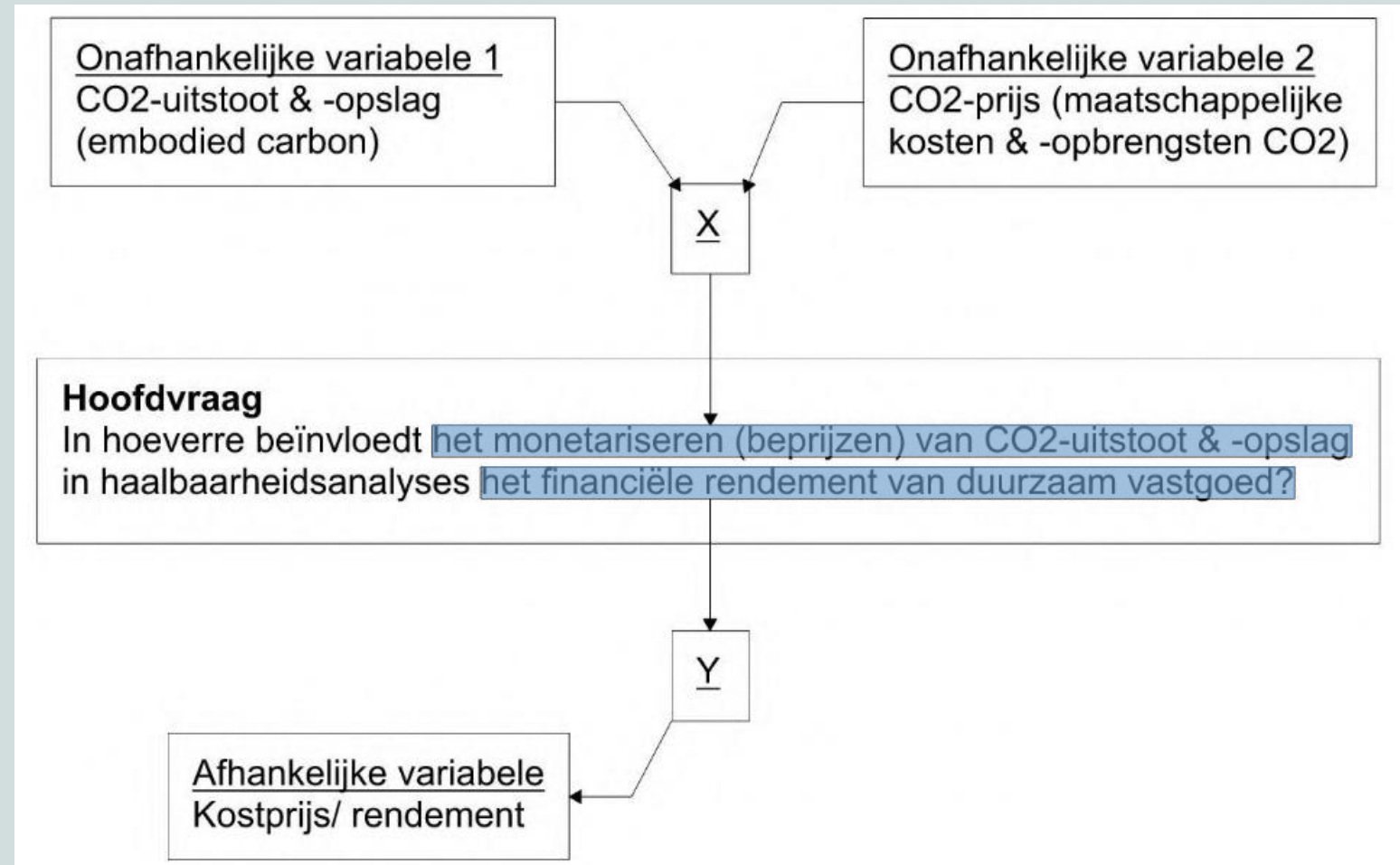
Hoofdvraag:

*In hoeverre beïnvloedt het monetariseren (beprijzen) van CO<sub>2</sub>-uitstoot & -opslag in haalbaarheidsanalyses het financiële rendement van duurzaam vastgoed?*



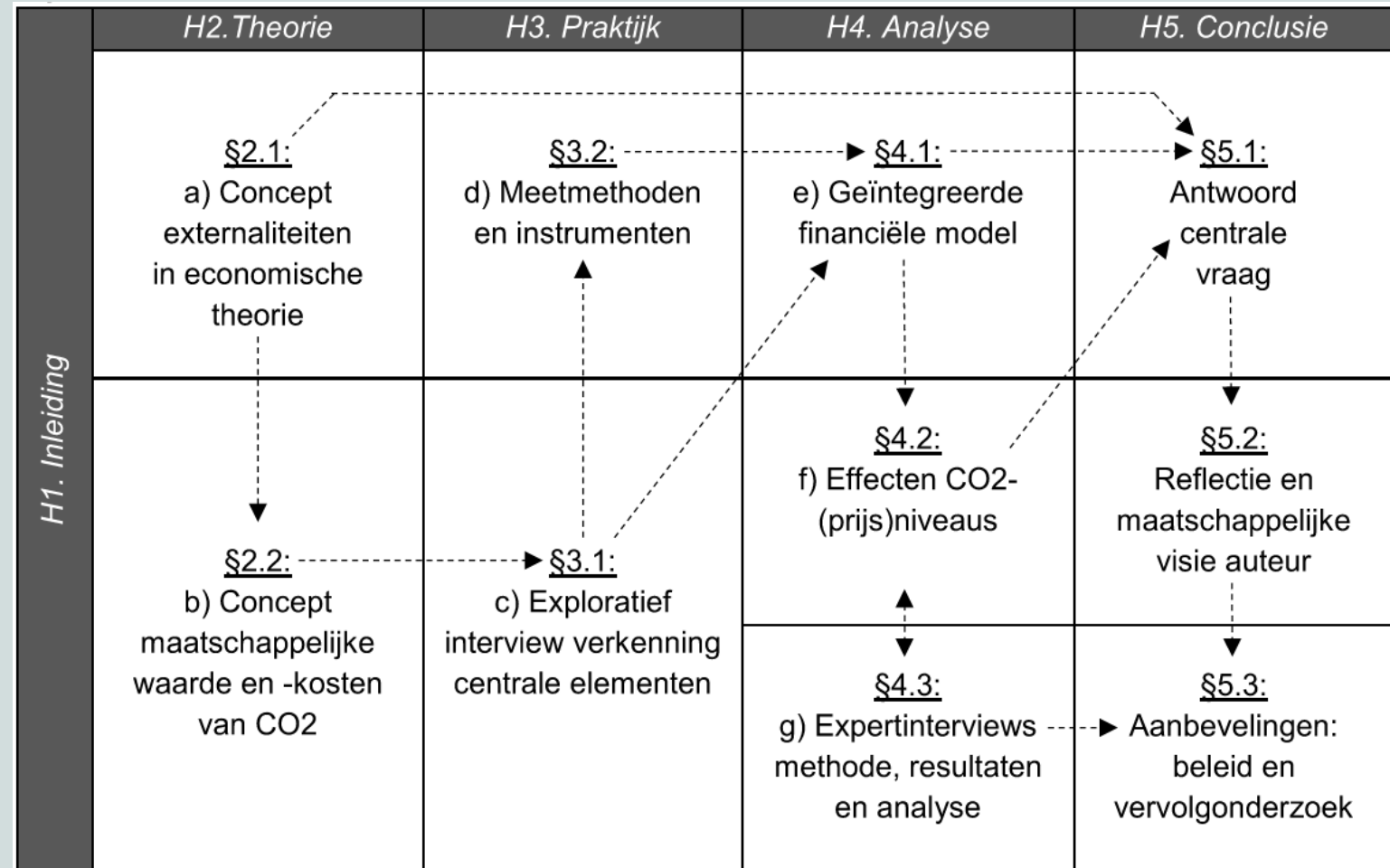
# 1. Inleiding

Hoofdvraag ontleed  
in onafhankelijke en  
afhankelijke variabele



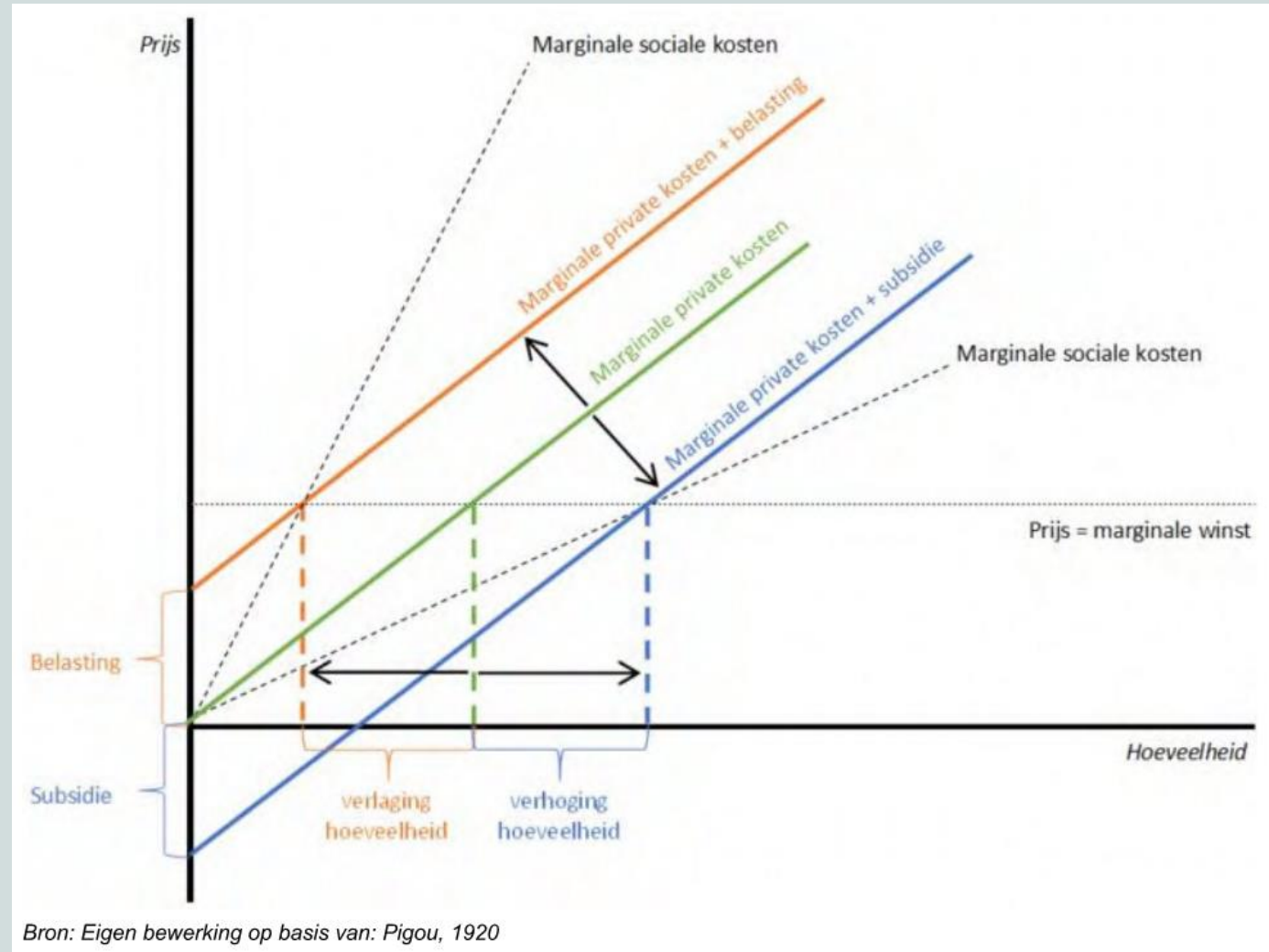
# 1. Inleiding

## Onderzoeksmodel



## 2. Theorie

Verwachtingen formuleren met de theorie van Pigou (1920):  
'De vervuiler betaalt'



## 2. Theorie

### Het concept externaliteiten in de economische theorie

#### §2.1.4 Deelconclusie externaliteiten in economische theorie

De theorie van Pigou biedt voor onderhavig onderzoek een theoretisch model waarmee we heel geschikt naar de oorzaak en gevolg relatie van externaliteiten kunnen kijken, mede in combinatie met een conceptuele oplossing in de vorm van een belasting & subsidie op externaliteiten. Vanuit de theorie van [Pigou \(1920\)](#) kunnen afgeleide varianten gecreëerd worden, die bepaald worden door politieke inzichten. Deze theorie leidt tot een passend illustratief denkkader ter beantwoording van de hoofdvraag op betrekkingniveau. Met behulp van het theoretisch model is een verwachting in kaart gebracht omtrent het effect van belasting en subsidie in de vorm van een heffing en korting op CO<sub>2</sub>.

De [centrale tekortkoming in de theorie van Pigou, de meetbaarheid van externe effecten](#), vormt verder de basis van het tweede deel van het theoretisch kader. De volgende paragraaf bestaat uit het concept maatschappelijke waarde, hiërarchische interventies (overheidsingrijpen) en de berekening en typering van de maatschappelijke kosten van CO<sub>2</sub>.





## 2. Theorie

### Het 4 kwadranten model van CO2 beprijzing

	<i>Fictief</i>	<i>Reëel</i>
<i>Extern</i>	<p>Inkoop en aanbesteding</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fictieve prijs</li><li>▪ Effectieve prijs</li></ul>	<p>Belasting</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ETS/ energiebelasting</li><li>▪ Heffing</li><li>▪ Politiek-economische prijs</li><li>▪ €100,-</li></ul>
<i>Intern</i>	<p>Kostenbatenanalyse, boekhouding, beleidsvorming en communicatie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Volledige referentieprijs</li><li>▪ Ten minste €700,-</li></ul>	<p>Fondsenvorming</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Duurzame investeringen</li><li>▪ Deel van of volledige referentieprijs</li></ul>

Bron: Eigen bewerking op basis van: Klimaatverbond, 2020b, p. 33





## 2. Theorie

### Het concept maatschappelijke waarde en -kosten van CO2

#### §2.2.4 Deelconclusie maatschappelijke waarde & -kosten

Het exact meten van externe effecten is vanuit methodologisch perspectief uitdagend. Dat geldt zeker voor de externe effecten van CO2 die bestaan uit zeer complexe mondiale effecten waar veel partijen bij betrokken zijn. Daarin is het normatieve aspect leidend, die bepaald wordt door het publiek, zoals blijkt uit de conceptualisering van het begrip maatschappelijke waarde als zijnde een gecombineerde opvatting van de maatschappij over hetgeen wat zij als waardevol beschouwen (eigen bewerking op basis van: Talbot, 2006, p. 28). Dit normatieve aspect kan direct gelinkt worden aan de methodologische praktijk voor de bepaling van de maatschappelijke kosten van CO2. Er zijn verschillende theoretische Integrated Assessment Modellen (IAM's) waarmee we de financiële impact van klimaatverandering als gevolg van CO2 op de maatschappij kunnen berekenen. Echter rondom deze modellen is geen volledige consensus over de inhoud en de uitkomsten. Denk met name aan de discontovoet: hanteren we als maatschappij een positieve of negatieve discontovoet op de maatschappelijke kosten van CO2? Oftewel gaan de kosten voor de baten uit?



# 3. Praktijk

Exploratief interview: verkenning maatschappelijke kosten CO2 en interen CO2 beprijzing.

## §3.1.4 Deelconclusie exploratief interview expert

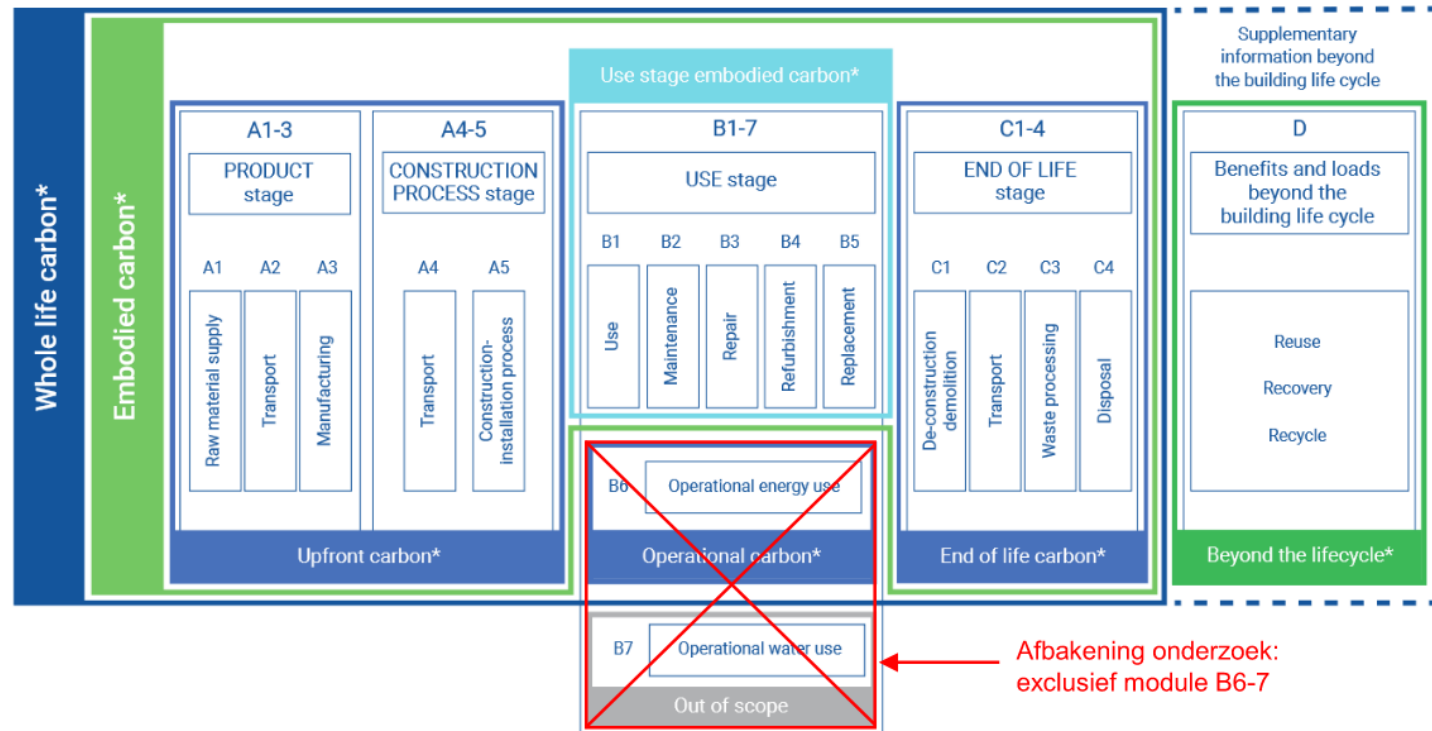
De belangrijkste bevindingen uit de specifieke waarnemingen van het exploratieve interview zijn in het daglicht van de gestelde deelvraag ('Wat zijn de maatschappelijke kosten van CO2 met betrekking tot interne CO2-beprijzing?') allereerst een verhoging van de SCC. In afwijking van eerdere literatuur is geadviseerd om het richtbedrag van de SCC voor interne CO2-beprijzing vandaag de dag van minimaal €700/tCO2 op te verhogen naar minimaal €800. De oorzaak van deze verhoging is dat kennis/ontwikkelingen toenemen zoals gepresenteerd in de positionering van de empirie in de literatuur van het Umweltbundesamt (2019, 2020). Verder wordt door de respondent nadrukkelijk geadviseerd om naast de SCC-benadering tevens een gevoeligheidsanalyse te onderzoeken in het empirische deel van onderhavig onderzoek. Een gevoeligheidsanalyse in de CO2-prijs werkt als volgt: start met €800 en bouw af per €150 naar €650-€500-€350-€200-€50, ten opzichte van sec vasthouden aan €800. Verder is met voorbeelden uit het praktijkonderzoek van de respondent duidelijk gemaakt dat een effectieve CO2-prijs lager dan <€800 heel rationeel kan zijn als een organisatie geen hogere CO2-prijs nodig heeft om het beoogde effect of doel te bewerkstelligen. Derhalve is geen enkele CO2-prijs fout, er is geen verkeerde manier omdat elke manier zijn eigen motief heeft. Zolang de motieven en definitie van de gehanteerde CO2-prijs helder zijn, is er geen goed of fout in het toepassen van een lagere CO2-prijs. De eerste onafhankelijke variabele 'CO2-prijs' is bij deze behandeld. In de volgende paragraaf komt de tweede onafhankelijke variabele aan bod: 'CO2-uitstoot & -opslag (embodied carbon)'.



# 3. Praktijk

Literatuuronderzoek: Meetmethode en instrumenten voor het kwantificeren van CO2-uitstoot & -opslag

Figuur 9. Positie embodied carbon (\* terminologie als gedefinieerd in EN 15978)



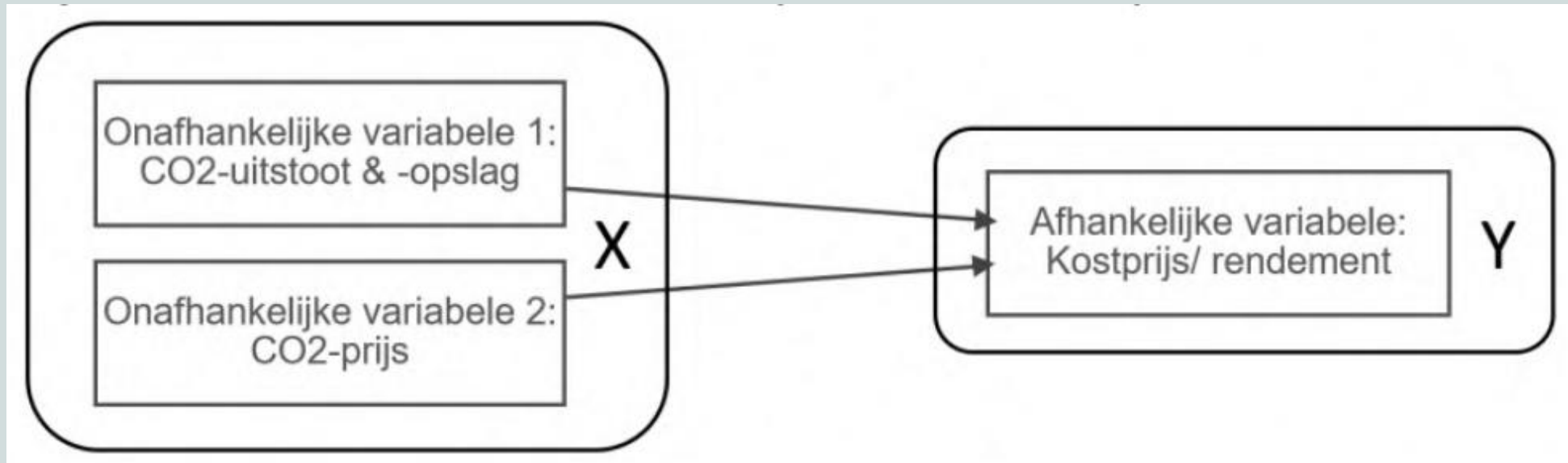
Afbakening onderzoek: exclusief module B6-7

Bron: Eigen bewerking op basis van: WGBC, 2019



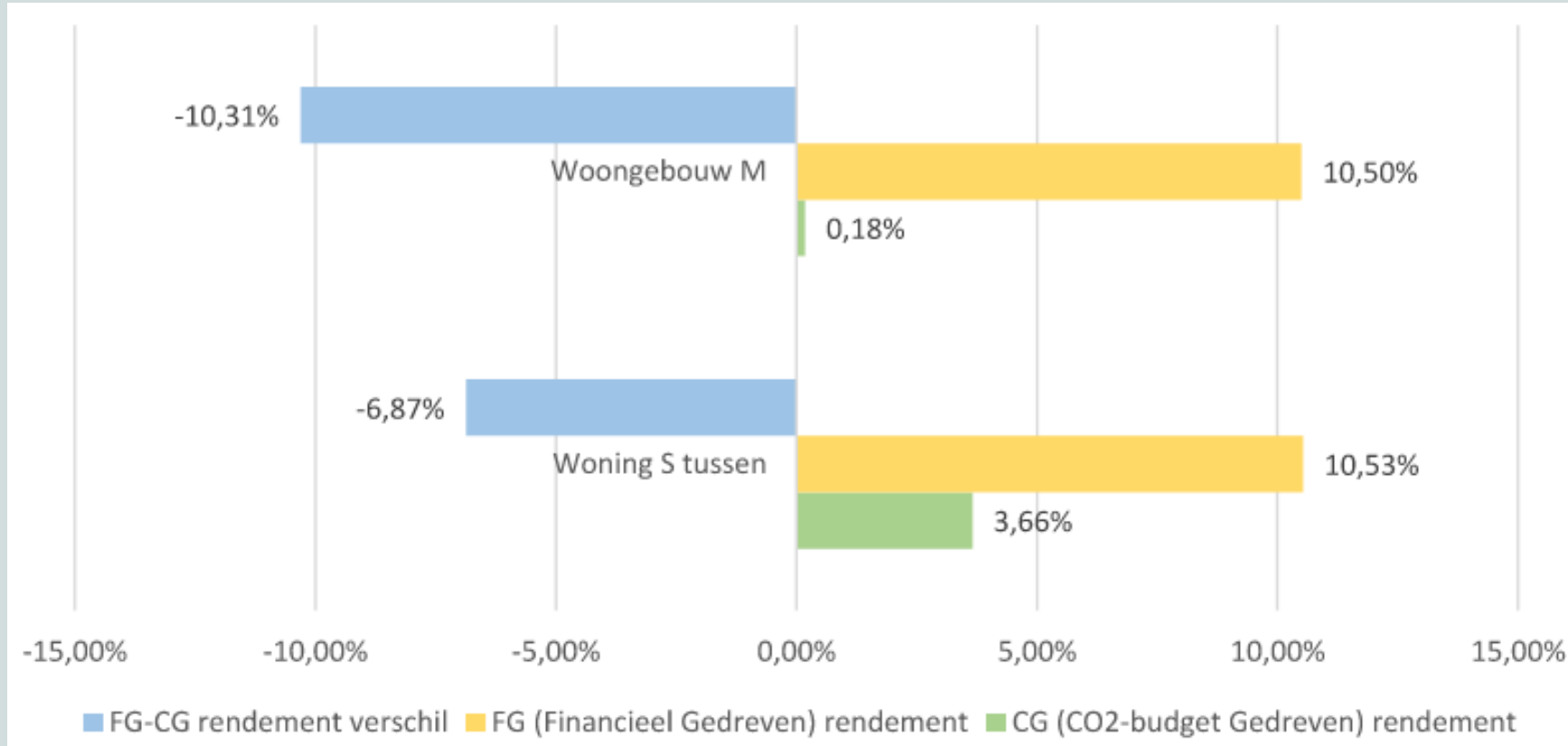
## 4. Analyse

X-Y relatie – het effect van de 2 onafhankelijke variabele (X) op de afhankelijke variabele (Y)

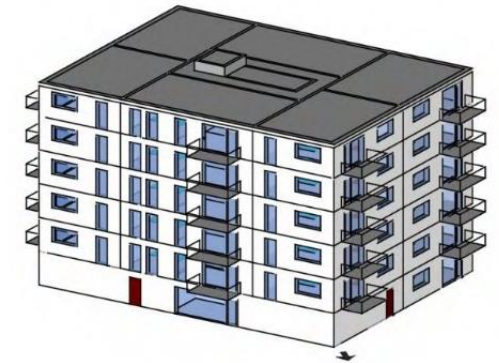


# 4. Analyse

Het effect van een CO2-prijs á €800

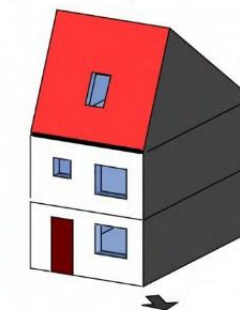


Figuur 26. 3D impressie 'Woongebouw M'.



Bron: DGMR, 2017.

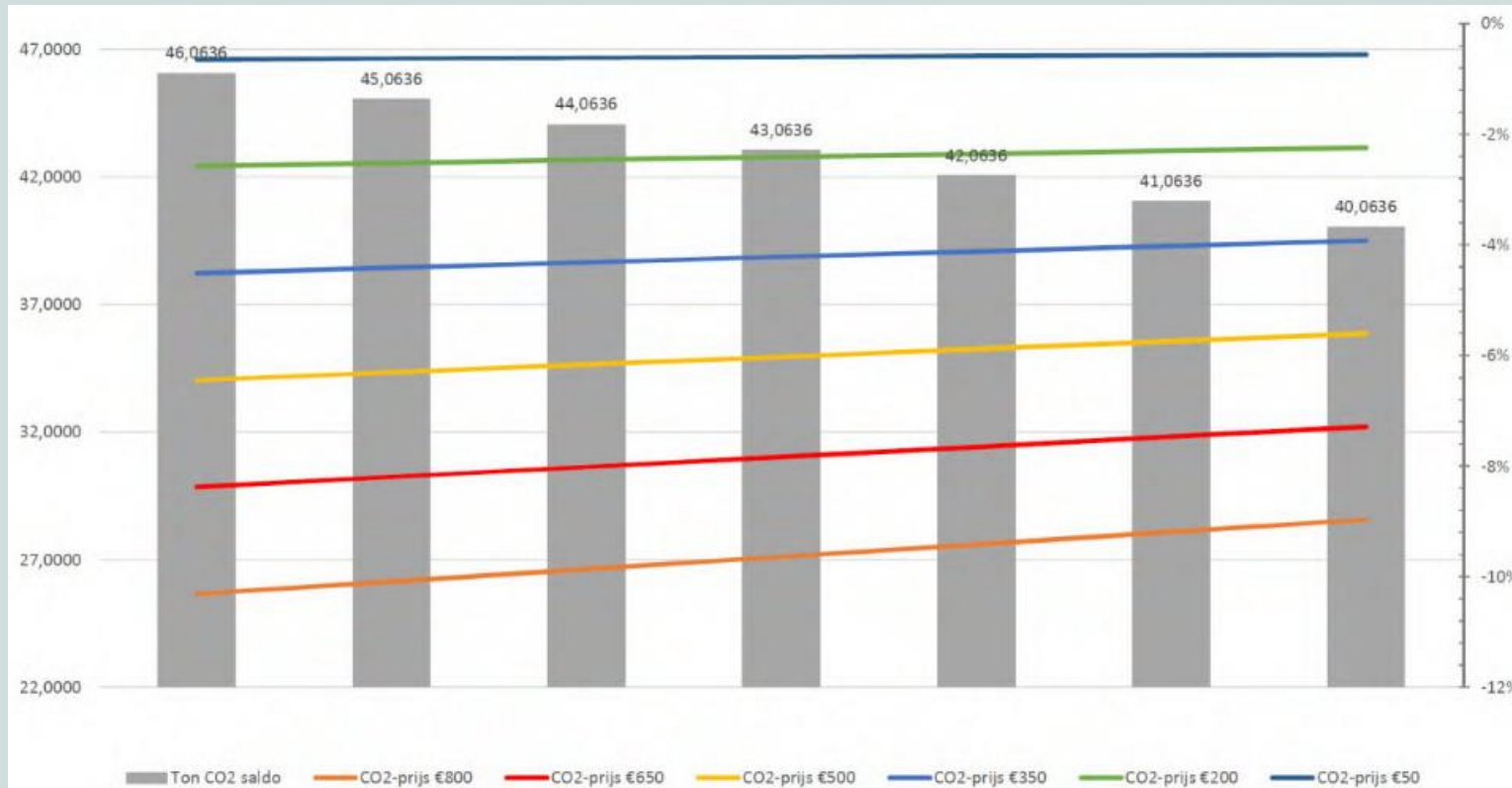
Figuur 27. 3D impressie Woning S tussen.



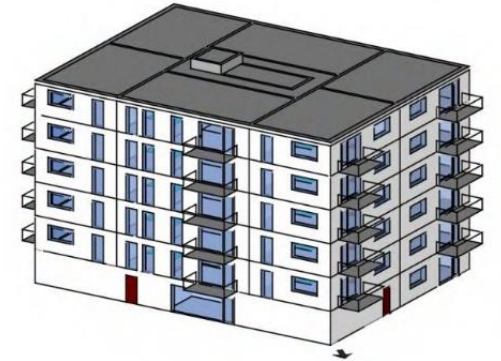
Bron: DGMR, 2017.

# 4. Analyse

## Gevoeligheidsanalyse 'Woongebouw M'



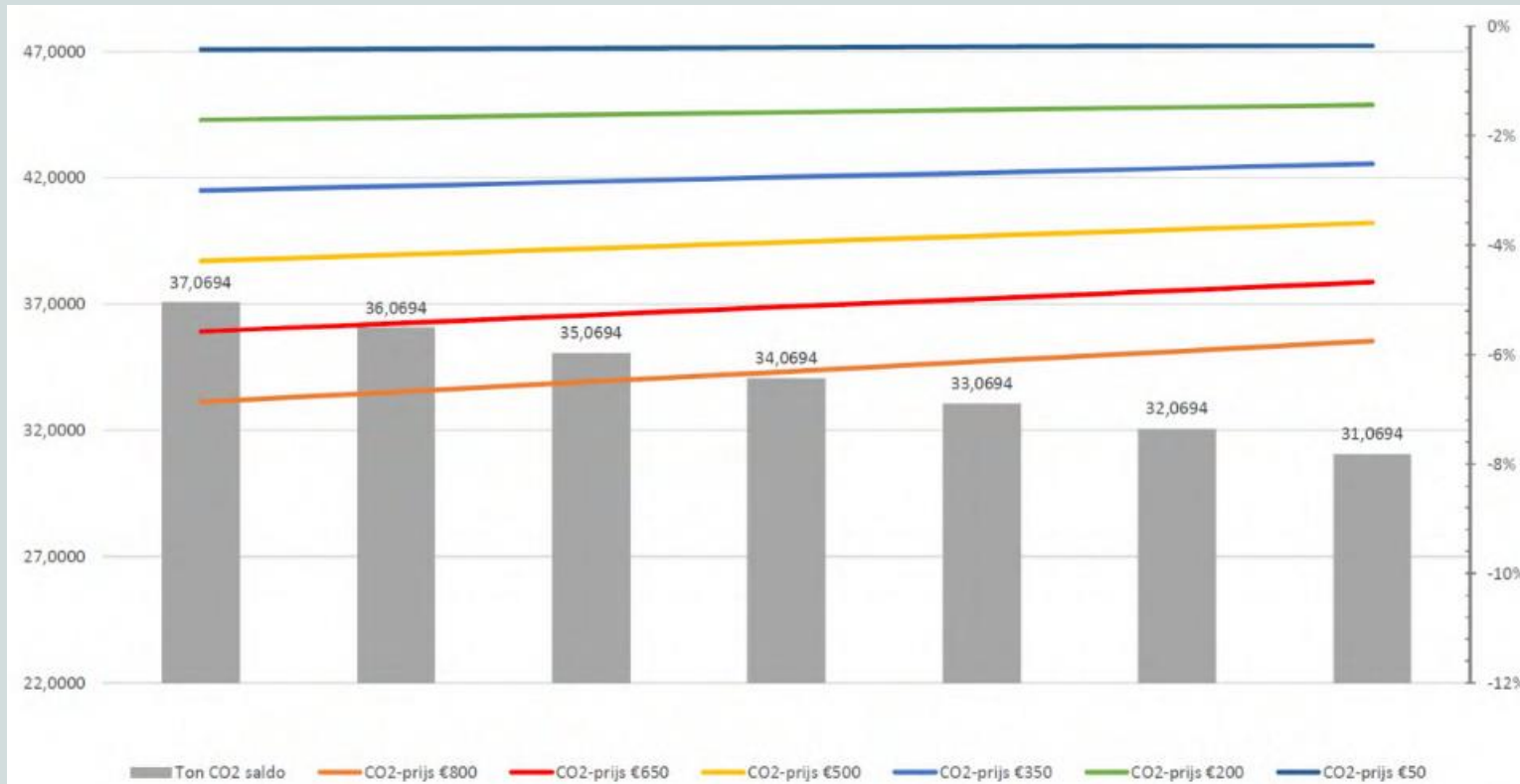
Figuur 26. 3D impressie 'Woongebouw M'.



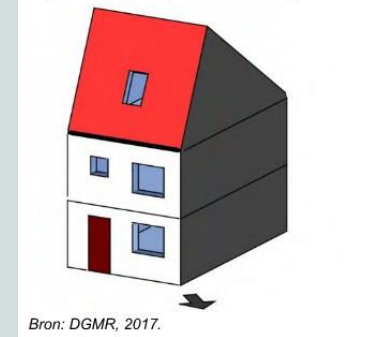
Bron: DGMR, 2017.

# 4. Analyse

## Gevoeligheidsanalyse 'Woning S tussen'



Figuur 27. 3D impressie Woning S tussen.





## 5. Conclusie

- CO2-beprijing is mogelijk, het rendement van duurzaam vastgoed wordt significant beïnvloed, maar dat is wel geheel afhankelijk van de hoogte van de onafhankelijke variabelen. Een CO2 prijs van €50 heeft bijna geen invloed, pas vanaf circa €200 á €300 tot €800 heeft het echt effect.
- Met de kanttekening dat het CO2-saldo (uitstoot + opslag) - vermoedelijk - in financiële zin niet oneindig verlaagd kan worden zonder dat een omslagpunt plaatsvindt waar de bouwkosten en dus het rendement wordt beïnvloed. Daaruit volgt een aangepaste X-Y-relatie voorzien van een extra onafhankelijke variabele, zie figuur 34 gebaseerd op de hypothese:

*'Bij het omslagpunt geldt: hoe lager het CO2-saldo, hoe hoger de bouwkosten'.*

Figuur 34. X-Y relatie – Extra onafhankelijke variabele

