



Architectuur van hergebruik

Impactstudie over duurzame renovatie

Willem HUBRECHTS

51N4E

51N4E

I. PRESENTATIE VAN DE SPREKER

Willem Hubrechts is architect bij 51N4E. In 2024 richtte 51N4E samen met M-gineers RECAST op. Een samenwerkingsverband dat geïntegreerde studies aanbiedt voor eigenaars van gebouwen, ontwikkelaars en investeerders. RECAST probeert zoveel mogelijk van het bestaande patrimonium te (her)waarderen en zo een haalbare en pragmatische alternatief bieden voor sloop en heropbouw.

In deze presentatie gaan we in op de lessons learned, de inzichten die we tot nu toe hebben opgedaan door met renovatie van grootschalige vastgoedprojecten bezig te zijn. Waar kunnen we als geïntegreerd team van ontwerpers en ingenieurs het verschil maken?



DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- Inzicht bieden in de drijvende krachten achter renovatie
- Uiteenzetting proces-aanpak RECAST aan de hand van het project CNTR
- Wat kunnen we leren uit de ervaringen in CNTR?



INHOUDSTAFEL

- I. Wat is een gebouw waard?
- II. CNTR portfolio
- III. Lessons learned



I.
Wat is een gebouw waard?



De wereld van het geld

De wereld van de gebouwde realiteit



De wereld van het geld



De wereld van de gebouwde
realiteit



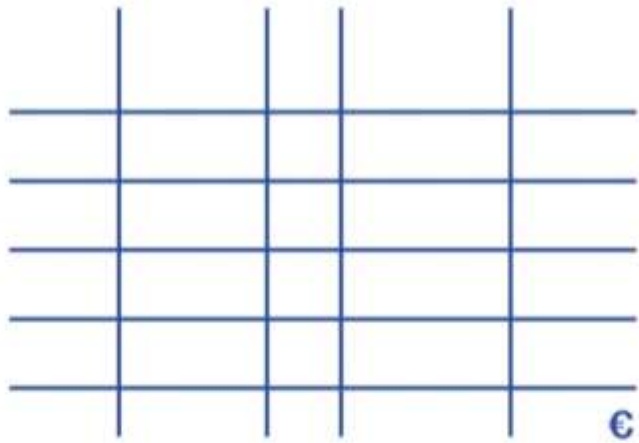
Wat is een gebouw waard?



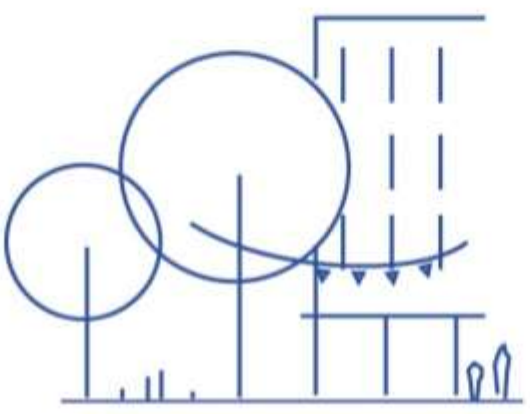
Financiële versus maatschappelijke winst



Spreadsheet



Kwaliteiten en beleving



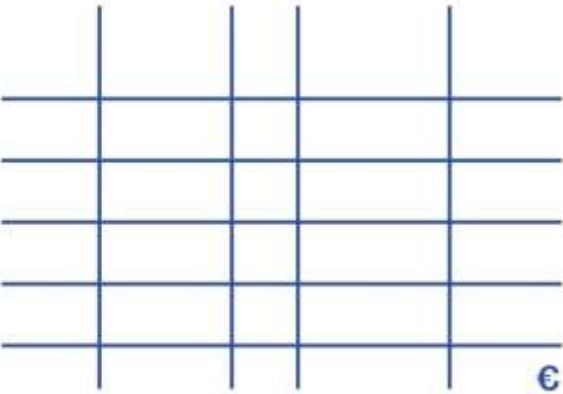
Wat is de kost van een
gebouw?



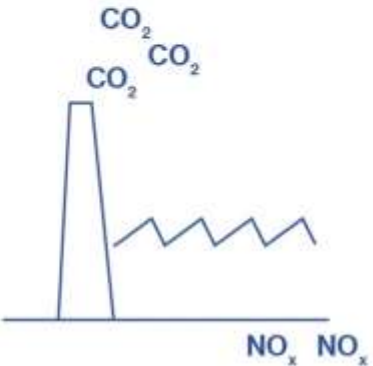
Financiële versus maatschappelijke impact



spreadsheet

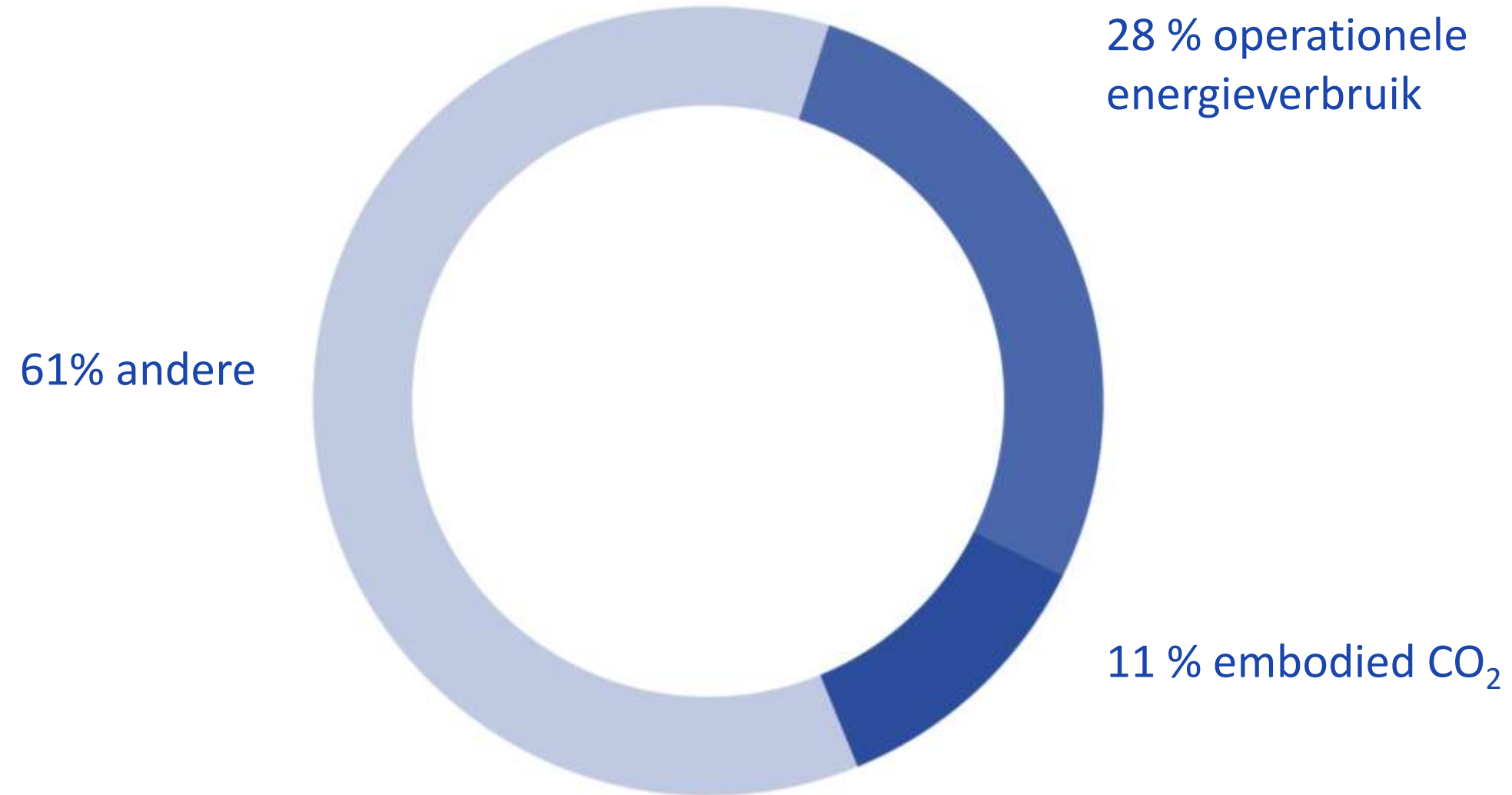


Impact op klimaat en milieu



Impact van de bouwindustrie

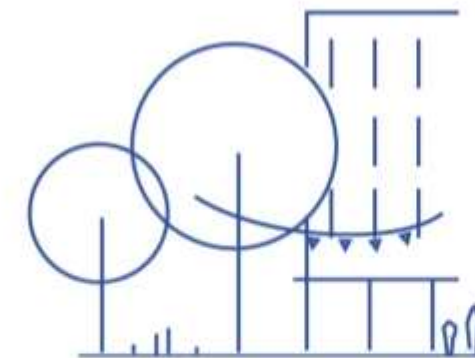
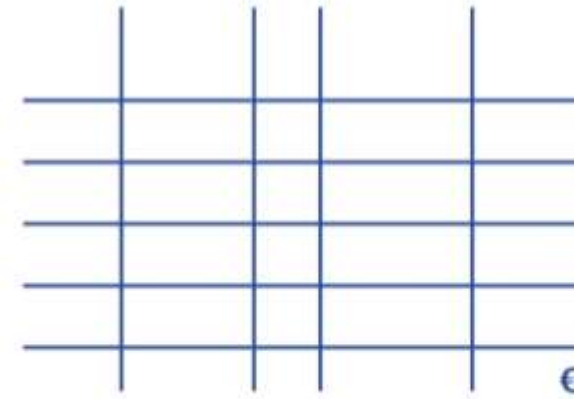
Globale CO₂ emissies



Beleid maakt de brug tussen twee werelden

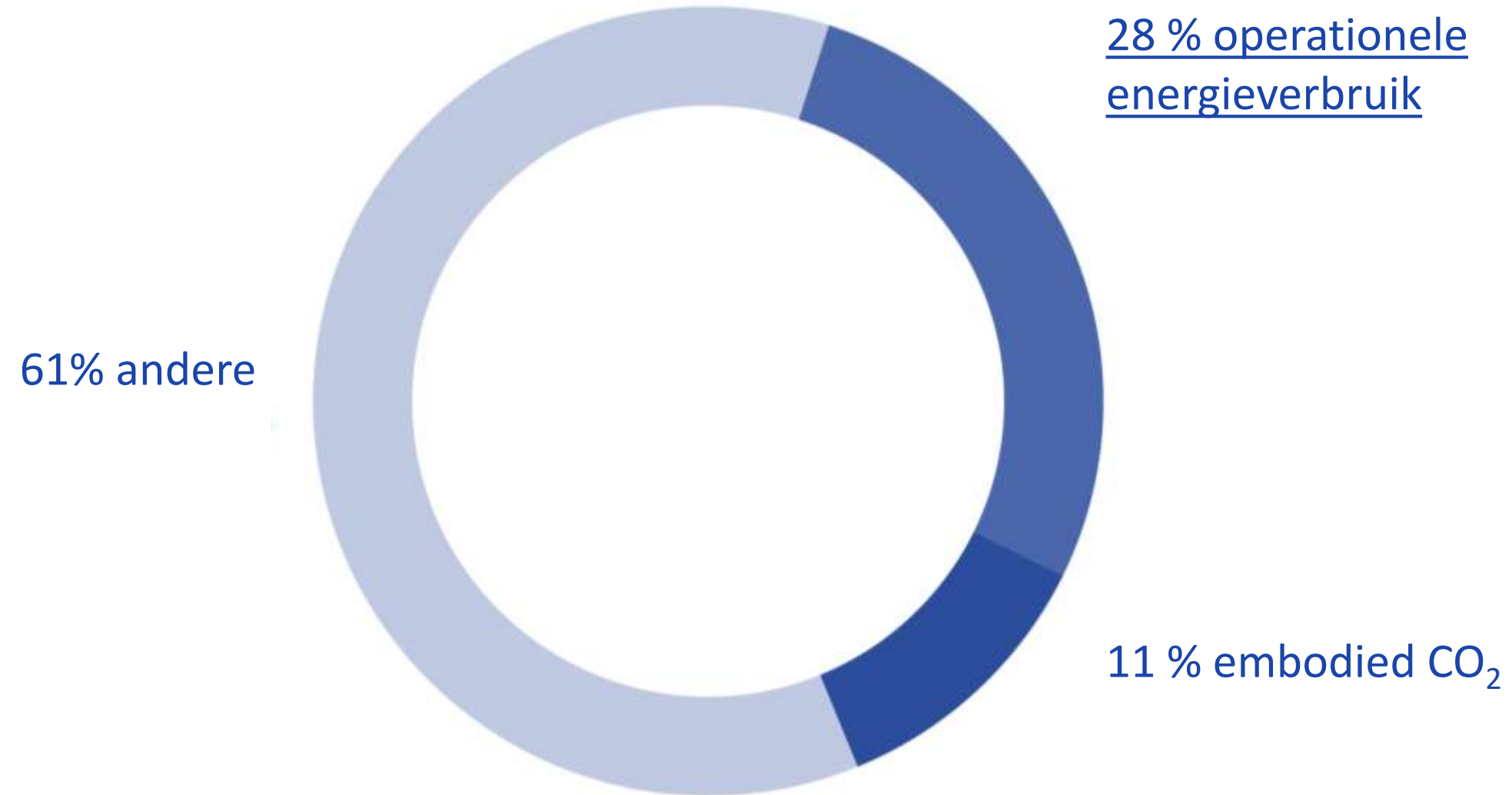
2050 Net zero ambition

ESG
EU taxonomy
EPB regulation
ETS
Labels (BREEAM, WELL, CRREM,...)
GRO

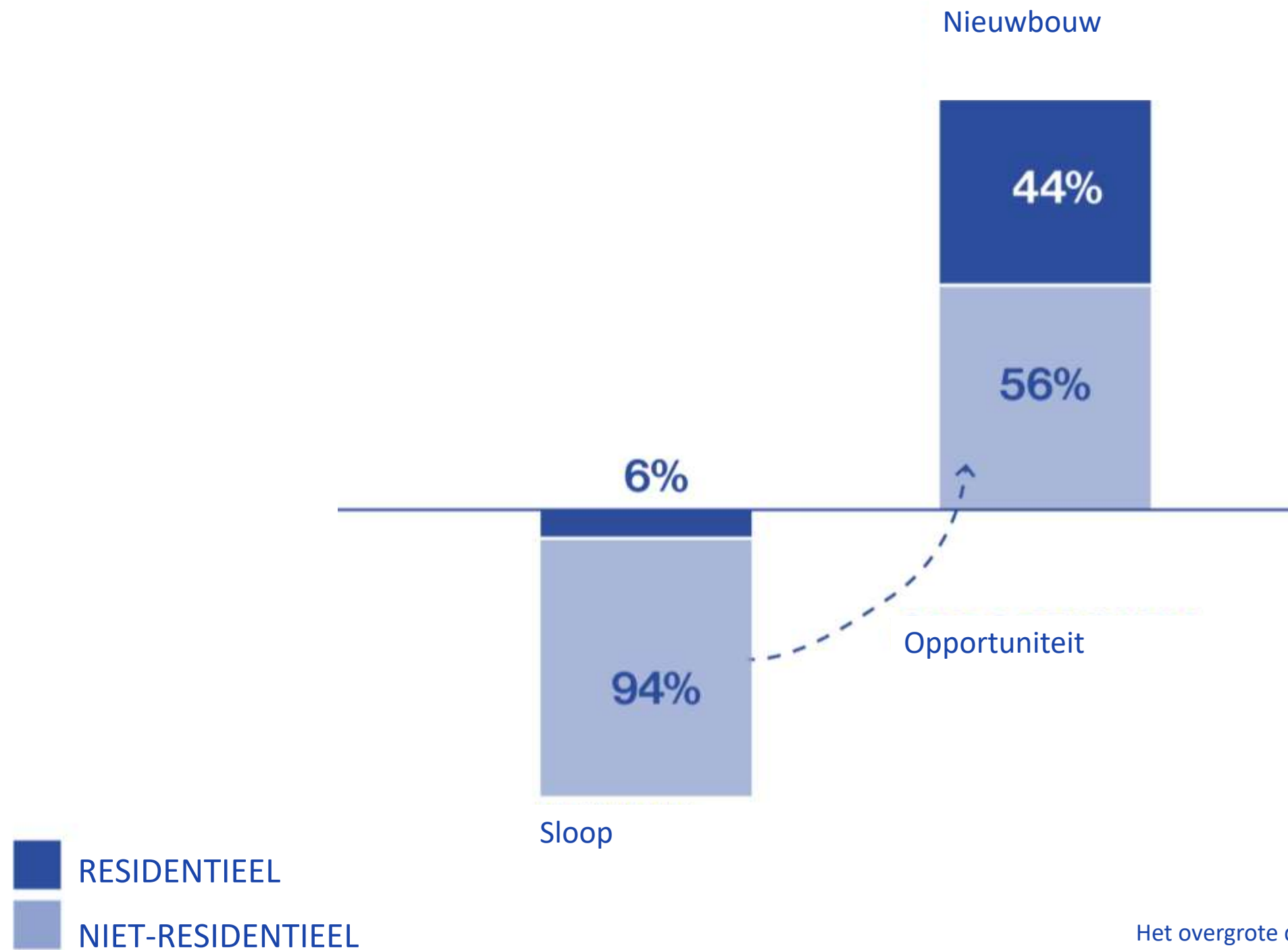


Beleid focust voornamelijk op operationeel energieverbruik...

Globale CO₂ emissies



... wat de afbraakcyclus versterkt



Het overgrote deel van de gebouwen die gesloopt worden zijn niet-residentieel. Daar ligt dus een enorme opportuniteit.



We hebben de arbeidskrachten nodig op de juiste plaats

Huidige bouwindustrie in Vlaanderen

+44 %



5.5% of BBP

200 miljard extra investering
over de komende 30 jaar



In een rapport van het VEKA werd berekend dat de renovatie-golf om de doelstellingen van Europa te halen voor Vlaanderen een extra investering van 200 miljard euro zou betekenen. Dat komt overeen met een groei van 44% van de bestaande bouw-industrie in Vlaanderen

RECAST is een samenwerking

51N4E ·————· **M-gineers**



Renovatie is een spectrum

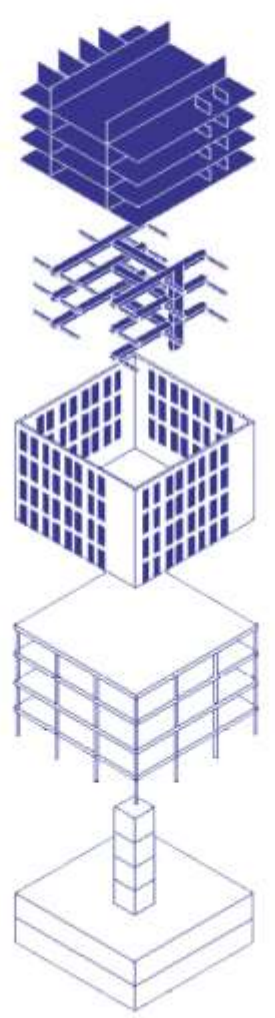
■ new
□ existing

-30% kgCO₂/m²



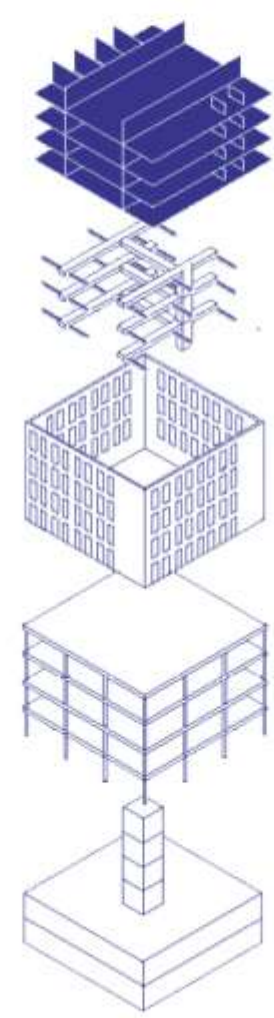
ZIN

-50% kgCO₂/m²



Victoria

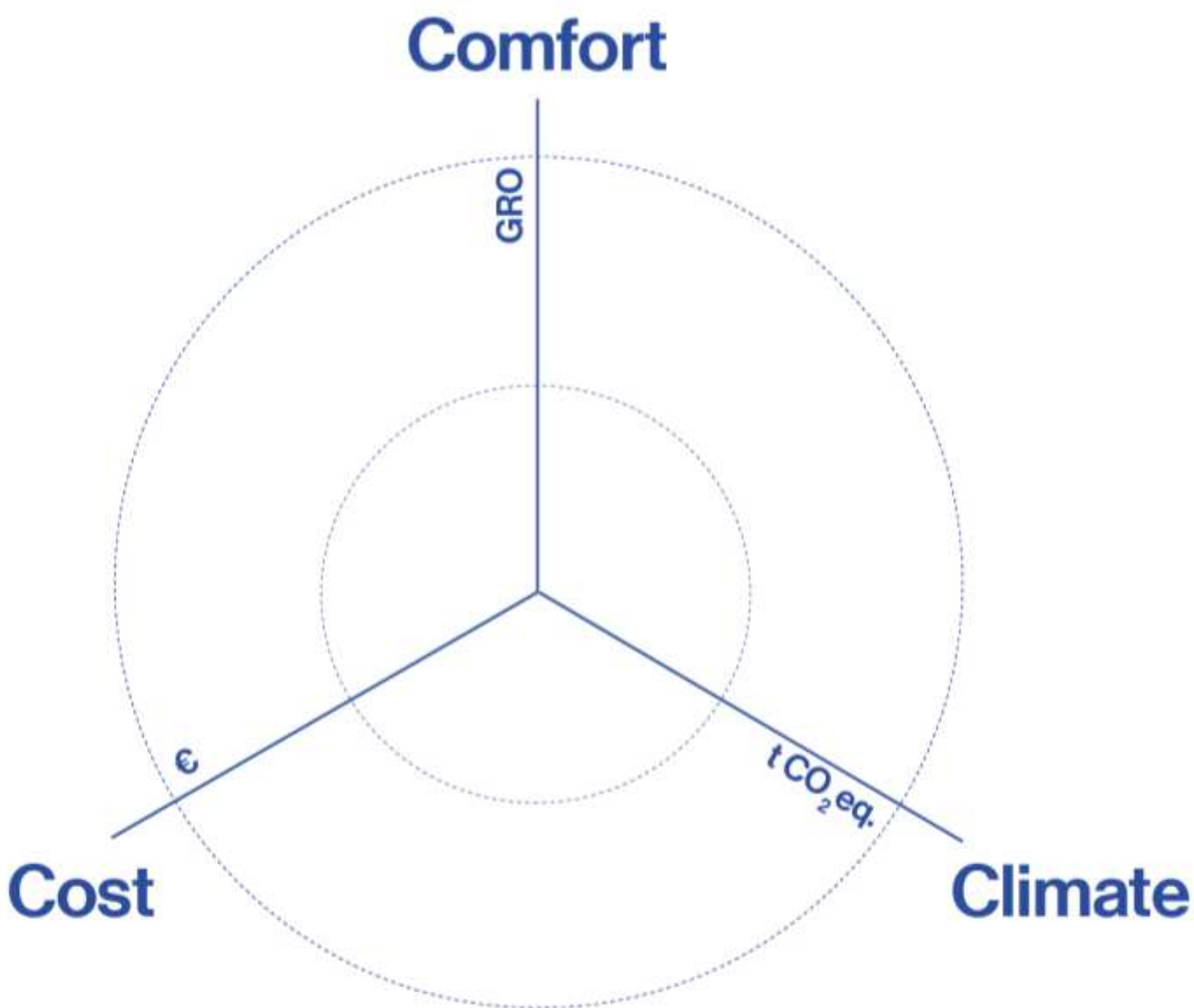
-90% kgCO₂/m²



Kievit



Drie dimensies in de balans



1. Climate

Our service evaluates the environmental impact of the project during construction and during the operation of your project. We assess impacts of interventions related to material choices, energy requirements and energy generation, helping to make the right sustainable choices.

Energy consumption	▼
LCA Analysis	▼
Audit EU-Taxonomy	▼
Material inventory and passport	▼
Change-oriented construction	▼

2. Cost

RECAST is aware that affordability and correct assessment of costs and risks are of great importance in the feasibility of a renovation. We provide reliable information on costs the potential risks and our design strategies are designed to further reduce and mitigate those costs and risks.

Total cost of ownership	▼
Lifecycle Analysis	▼
Matchmaking between building and occupancy	▼
Risk assessment	▼
Construction Cost Analysis	▼
Phasing and inhabited yard	▼

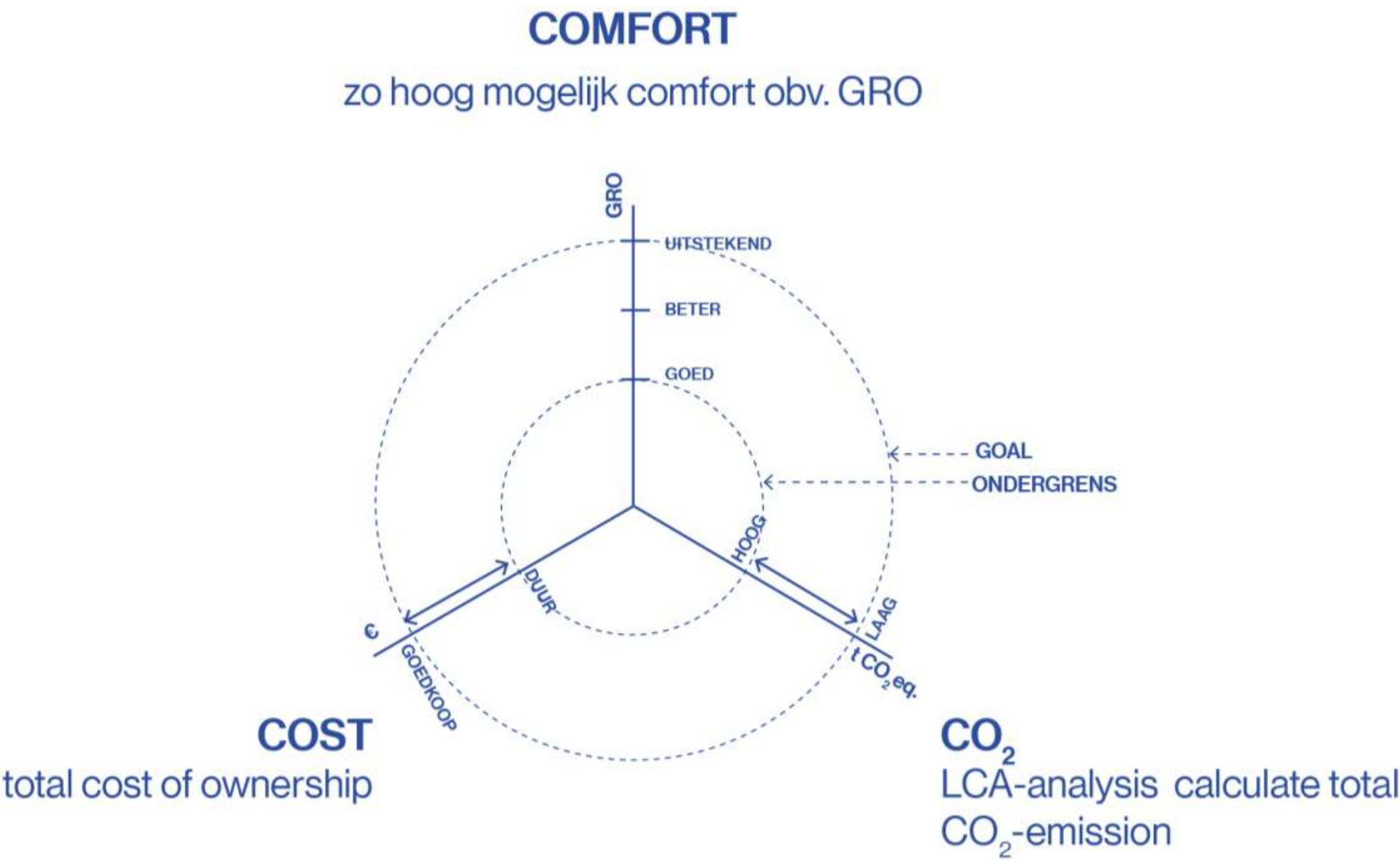
3. Comfort

RECAST facilitates highly integrated spatial-technical design by architects and engineers, where technical comfort and spatial quality come together in sustainable and innovative solutions.

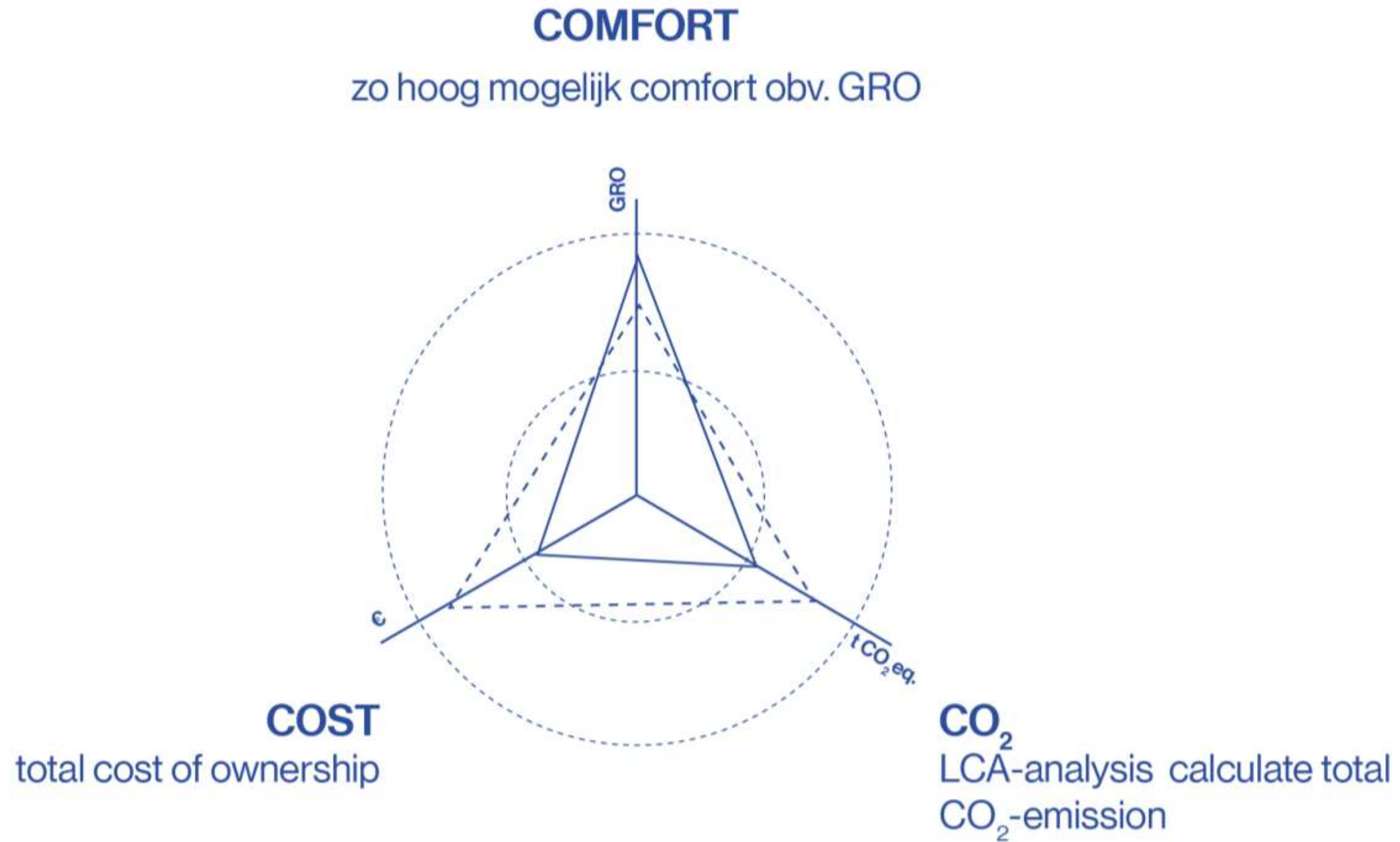
Ventilation and heating solutions with limited height	▼
Overheating and daylight	▼
Accessibility	▼
Dynamic simulations	▼
GRO analysis	▼



Drie dimensies in de balans



Drie dimensies in de balans



II. CNTR portfolio



CNTR portfolio



Ath



Braine L'alleud



Diest



Eeklo



Eupen



Saint-Vith



Halle



Herentals



Ieper



Kortrijk



La Louvière



Malmedy



Marche-en-Famenne



Oudenaarde



Seraing



Sint-Truiden



Wandre



Tielt



Tongeren



Torhout



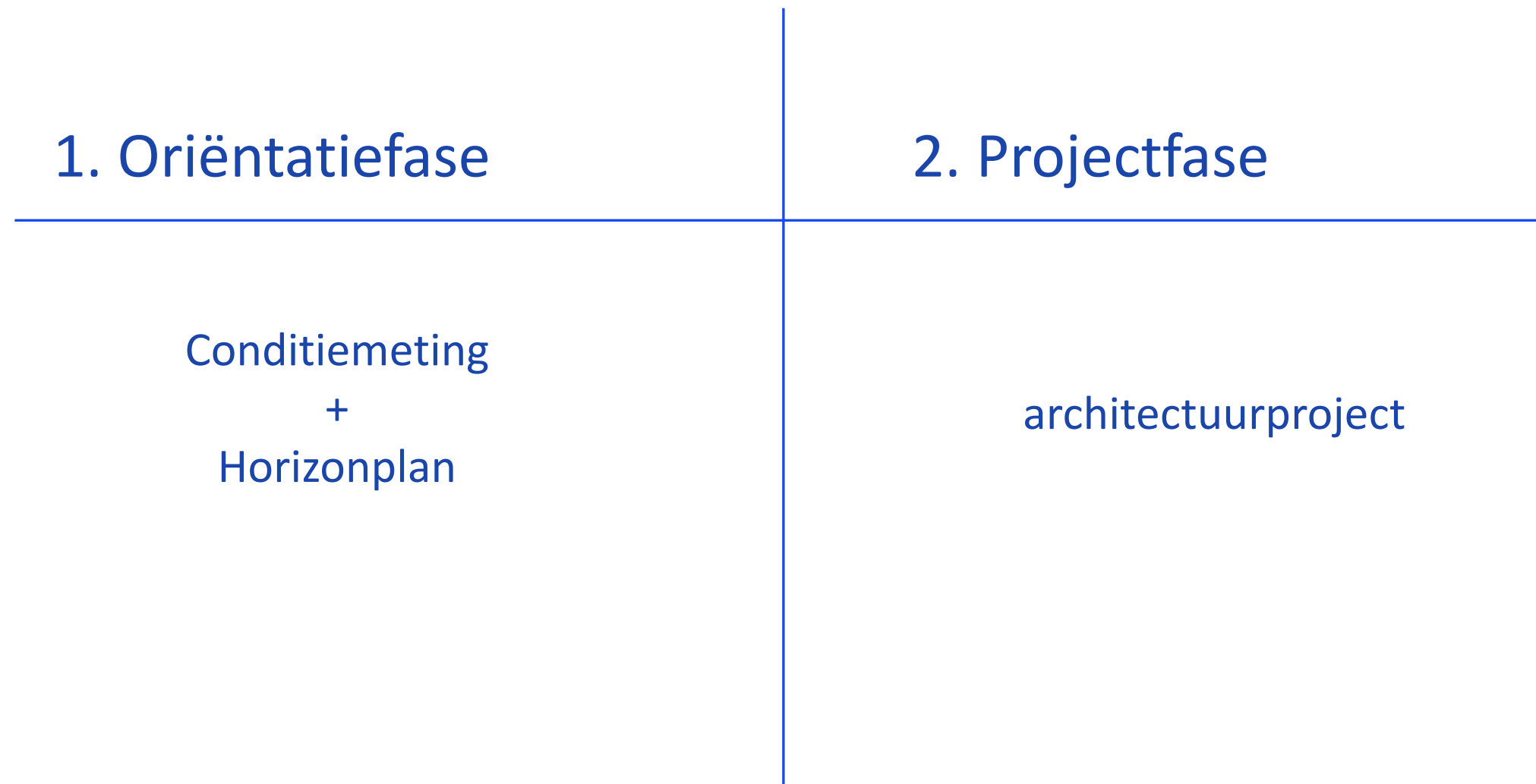
Vilvoorde



Sint-Niklaas

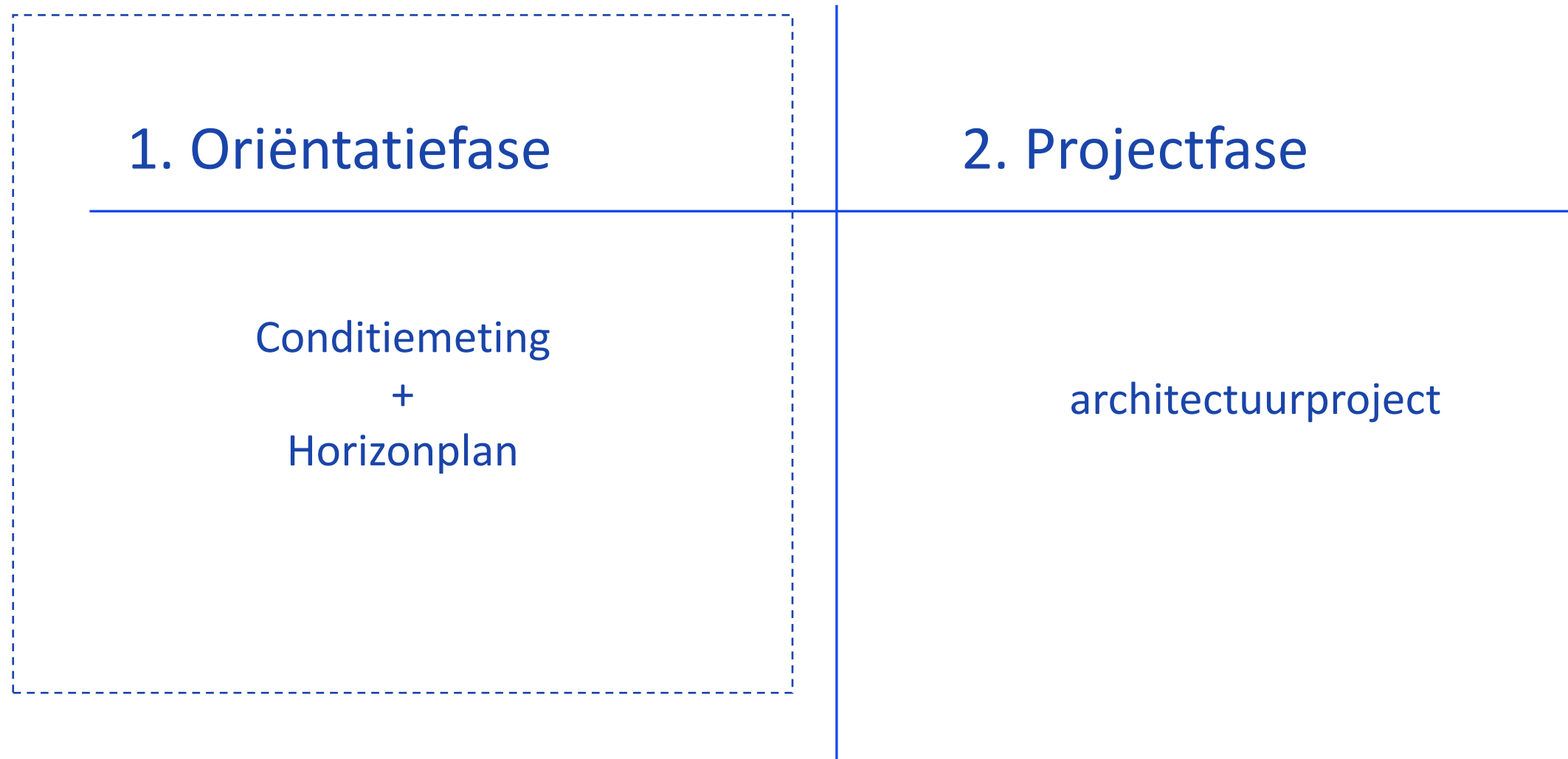


Een robuuste methodologie

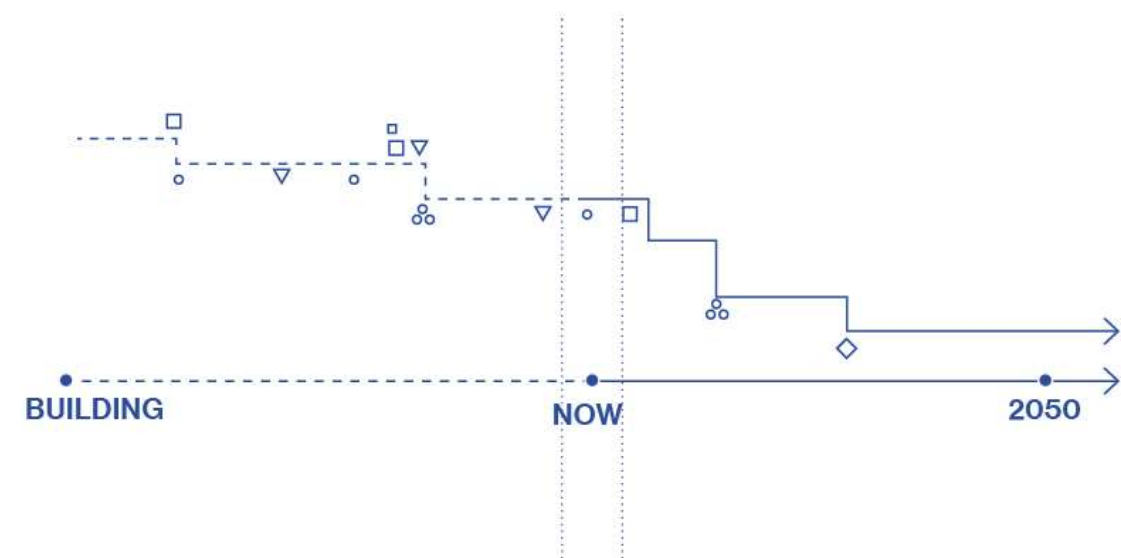


Het proces wordt opgesplitst in twee fases: een oriëntatiefase waarin de contouren van een renovatieproject worden uitgezet en een projectfase waar het project uitgevoerd wordt.

Een robuuste methodologie

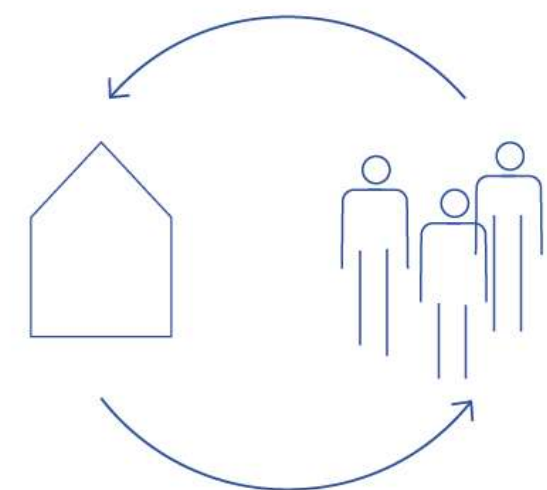


Oriëntatiefase



Condiëmeting

Ruimtelijk
Juridisch
Technisch



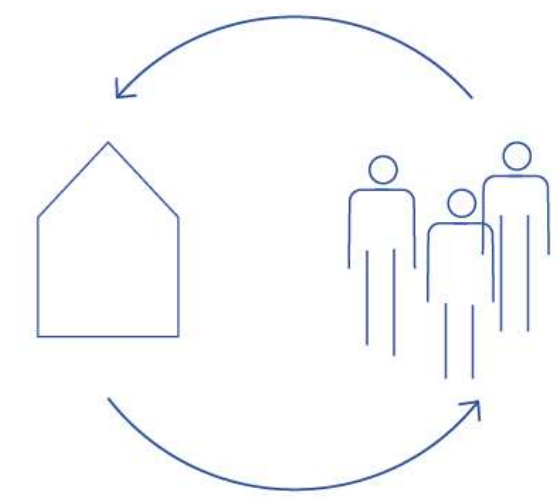
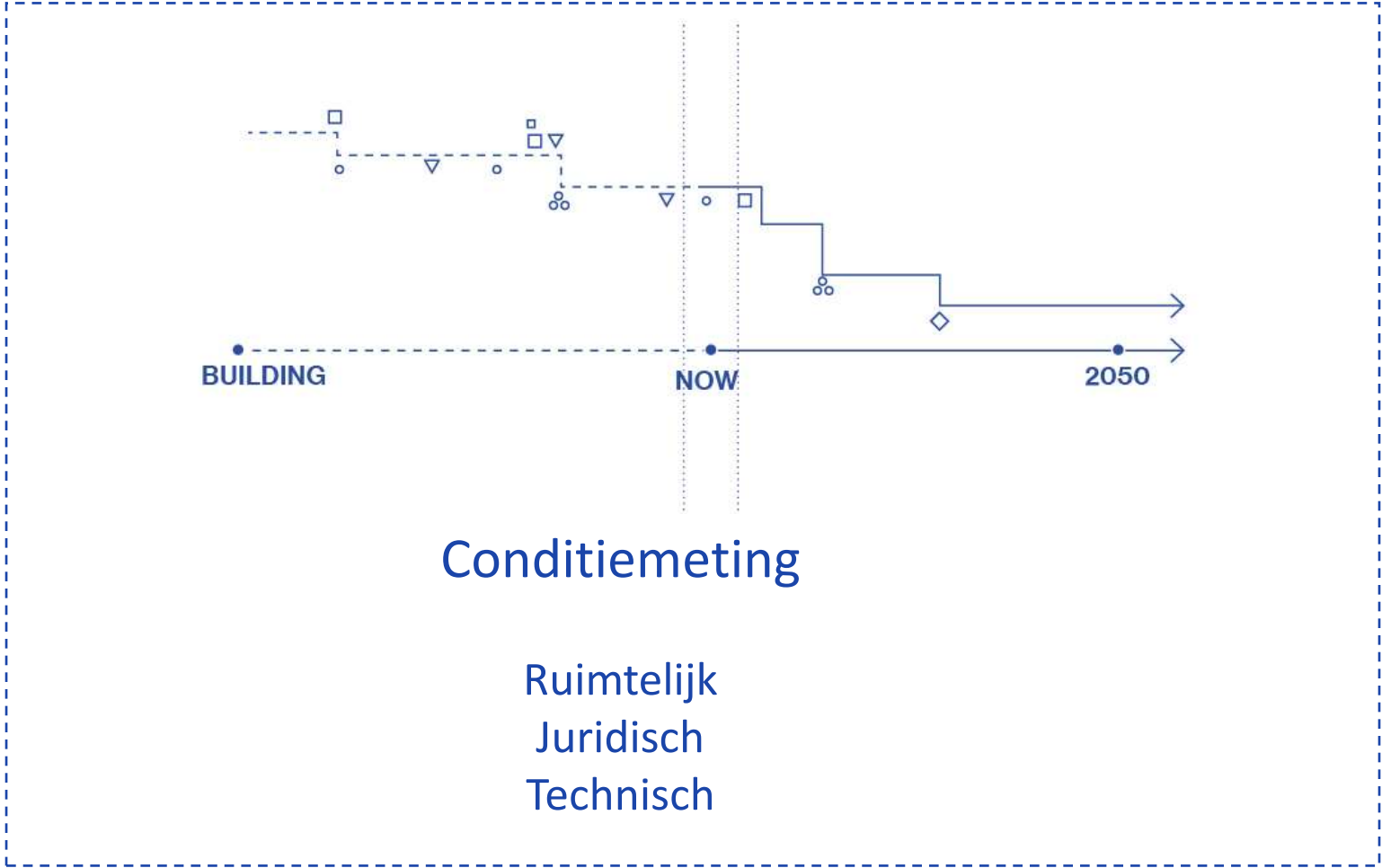
Horizonplan

Projectie op de toekomst



Oriëntatiefase

lastenboek



Horizonplan

Projectie op de toekomst



Een helder lastenboek werd opgemaakt waarin de verschillende analyses beschreven staan en waar een inschatting van de tijdsbesteding wordt gemaakt. Op die manier kan flexibel en in transparantie samengewerkt worden.



Conditiemeting

Norm : Conditiemeting NEN 2767

- 1

2

3

4

5

6
- uitstekende conditie
goede conditie
redelijke conditie
matige conditie
slechte conditie
zeer slechte conditie

Hoge prioriteit: Veiligheid



EUP - CNTR Conditiemeting: uitgebreid verslag - 27-06-23

Project: Eupen
Werkadres: Voorzieningskazerne 5, 4750 - Eupen, België

1. Bodem/onderbouw

1. Bodem/onderbouw / 13. vloeren op grondslag

Status	Subcategorie	Lokaal	Titel	Nr
Conditie 3: Redelijke staat	ONDERB. / VLOER GR.	A / A11	Vochtproblemen vloer	1.10
Conditie 3: Redelijke staat	ONDERB. / VLOER GR.		Kleuren aan binnen zijten los	1.07
Conditie 3: Redelijke staat	ONDERB. / VLOER GR.	A / A5	Vochtproblemen	1.11
Conditie 3: Redelijke staat	ONDERB. / VLOER GR.	A / A11	Opvallend roest kokereven	1.10

1. Bodem/onderbouw / 16. funderingsconstructies

Conditie 2: goetie staat	ONDERB. / FUND.	A / A3	Beschadiging Ytong blokken	1.06
Conditie 1: Zeer goede staat	ONDERB. / FUND.		Mogelijk binnenwand parking	1.19
Conditie 1: Zeer goede staat	ONDERB. / FUND.		Mogelijk binnenwand terras	1.05

2. Bovenbouw

2. Bovenbouw / 21. buitenwanden

Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / BUITENW.		Borden in voegen metaalwerk	1.04
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / BUITENW.		Zoekenstag gevel	1.03

2. Bovenbouw / 23. vloeren

Conditie 4: Matige staat	BOVENB. / VLOER		Bruinen komen naar binnen	1.02
Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / VLOER		Dichting slechte staat	1.01
Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / VLOER	A / A11	Vochtproblemen plafond parking / buitenvloer	1.14
Conditie 2: goetie staat	BOVENB. / VLOER		Geel af los	1.03
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Terraasgevel verzakken	1.04
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Mogelijk tegels	1.06
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Vul vloer ongedefinieerd	1.01

2. Bovenbouw / 28. hoofdconstructie

Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / HOOFDOR.		Uitbreiding en wachthouding betondek	1.15
Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / HOOFDOR.	A / A11	Uitbreiding en wachthouding betondek	1.15

3. Afbouw

3. Afbouw / 31. buitenwandopeningen

Hoge prioriteit: Veiligheid	AFB. / BUITENW. OP.	A / A5	Anders in schijfwerk	1.01
Conditie 5: Slechte staat	AFB. / BUITENW. OP.	A / A5	Ramen in dicht gemaakt	1.02
Conditie 5: Slechte staat	AFB. / BUITENW. OP.	B / B7	Schijfwerk opent raam	1.11
Conditie 4: Matige staat	AFB. / BUITENW. OP.	A / A3	Schijfwerk opent raam	1.04
Conditie 4: Matige staat	AFB. / BUITENW. OP.	A / A4	Schijfwerk opent raam	1.03
Conditie 3: Redelijke staat	AFB. / BUITENW. OP.	F / F1	Borst aan raam	1.00

51N4E

51N4E

1.07
Titel: Afbladeren betis buitenschijfwerk
Lijst: Verdieping +04
Status: Conditie 1: Zeer goede staat
Subcategorie: 3. Afbouw / 31. buitenwandopeningen
Lokaal: verdieping +04 / lokaal F3
Afbladeren betis buitenschijfwerk

1.07
"Afbladeren, afbladeren / incidenteel
314001 - B7SM01
E O I C
S 1 1 1 "

1.07
Dit gebrek komt met een hogere intensiteit en omvang voor aan de oost- en westgevel. Op de noord- en zuidgevel is het slechts een beginstadium.



05_Eupen_glen 14

Foto 10 mei 2023 om 10:43

4. Afwerkingen

4. Afwerkingen / 41. buitenwandafwerkingen

1.01
Titel: Gevel tegels komen los
Lijst: Gevel
Status: Hoge prioriteit: Veiligheid
Subcategorie: 4. Afwerkingen / 41. buitenwandafwerkingen

Gevel tegels komen los
"Natuursteen komen los / plaatselijk
211000 - B2EC03
E O I C
E 2 3 3 "



05_Eupen_glen noord en oost

Foto 10 mei 2023 om 17:01

Foto 10 mei 2023, 19:09

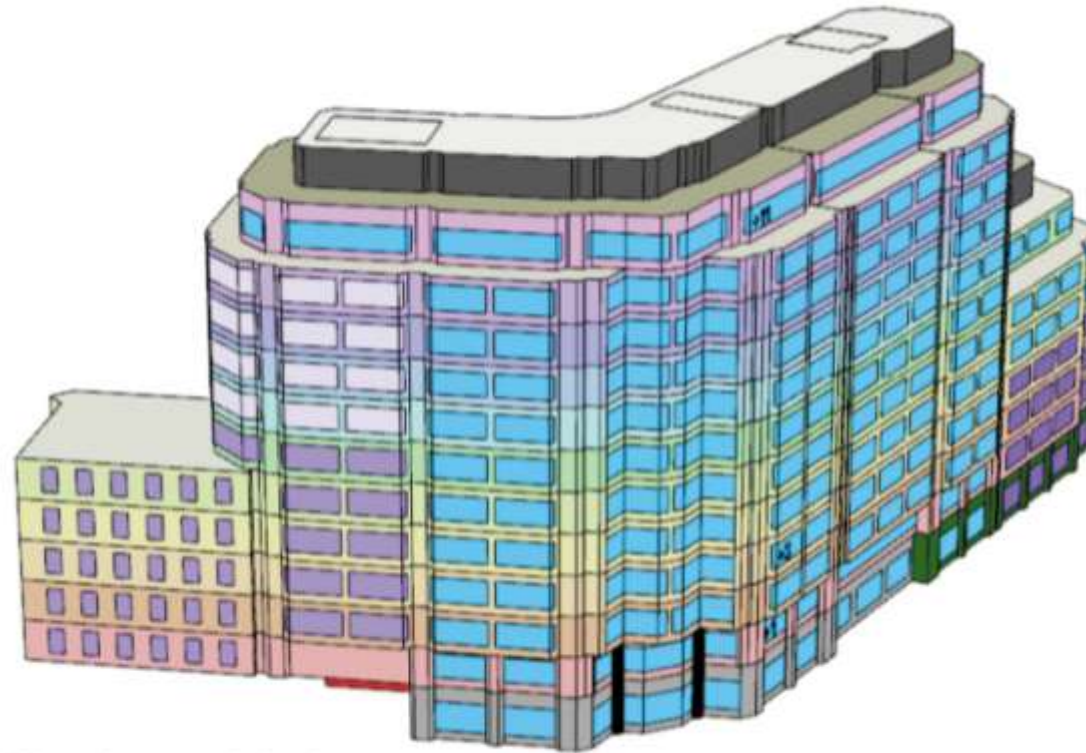
Foto 10 mei 2023, 19:09



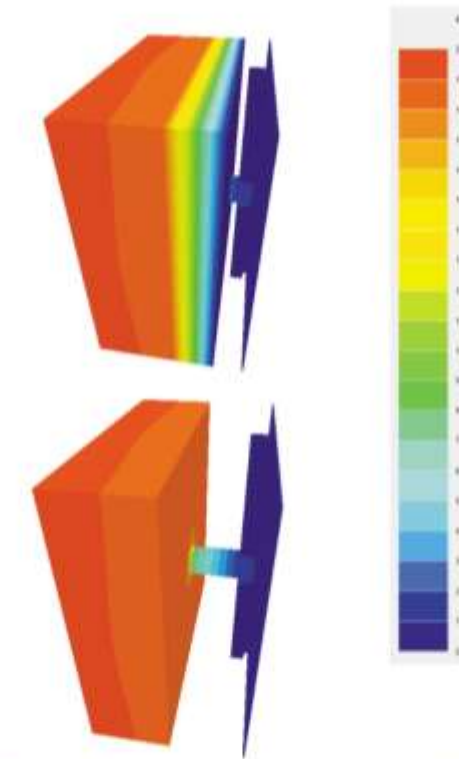
Conditiemeting

		LAAG						TOTALE DIKTE (mm)
NUMMER	KENMERK	1	2	3	4	5		
1	doorheen gevel traphal	type	gevelsteen	beton	PIR isolatie	spouw	gevelsteen	410
		dikte (mm)	90	145	10(45)	40	65(90)	
2	doorheen sanitair gevel	type	tegels + mortel	snelbouw	PIR isolatie	snelbouw	gevelsteen	440
		dikte (mm)	25	130(140)	15(45)	70(140)	90	
3	doorheen gevel kantoor	type	bezetting	snelbouw	spouw	PIR isolatie	beton	450
		dikte (mm)	10	90	200	45	100	

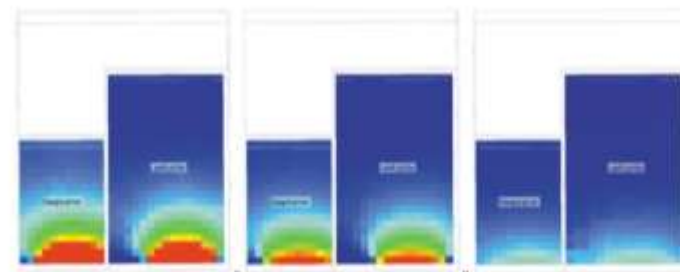




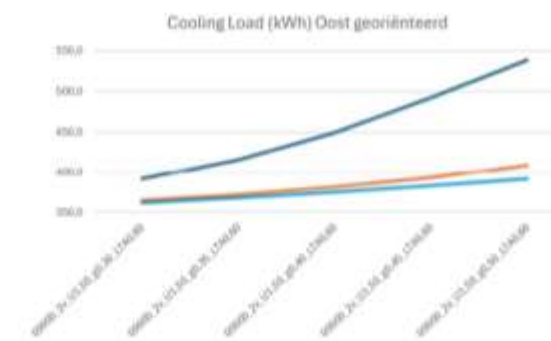
Heat loss calculation



Detailed dew-point calculation

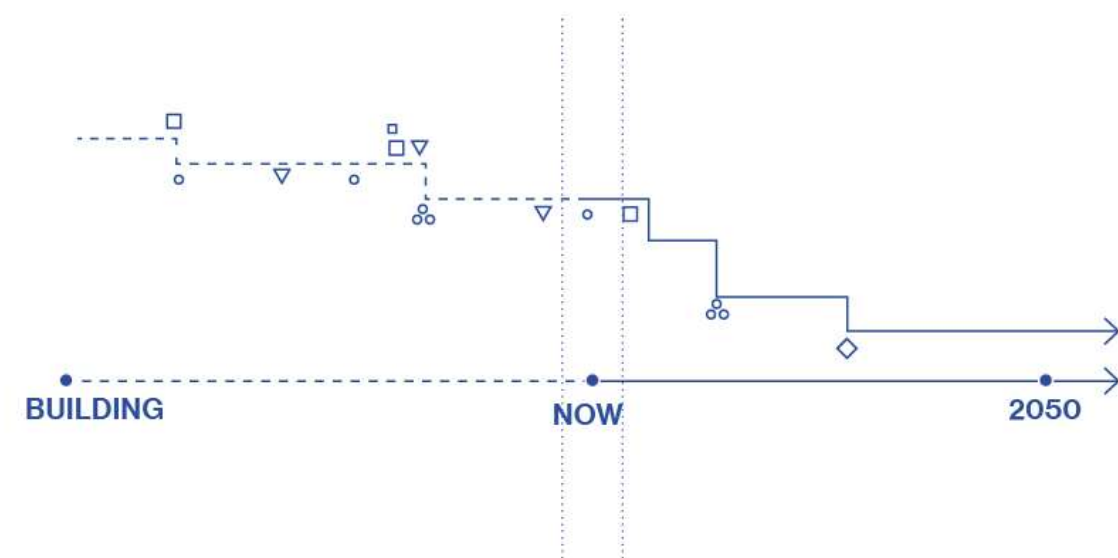


Daylight simulation



Dynamic heating and cooling load

Horizonplan



Condiitiemeting

Ruimtelijk
Juridisch
Technisch



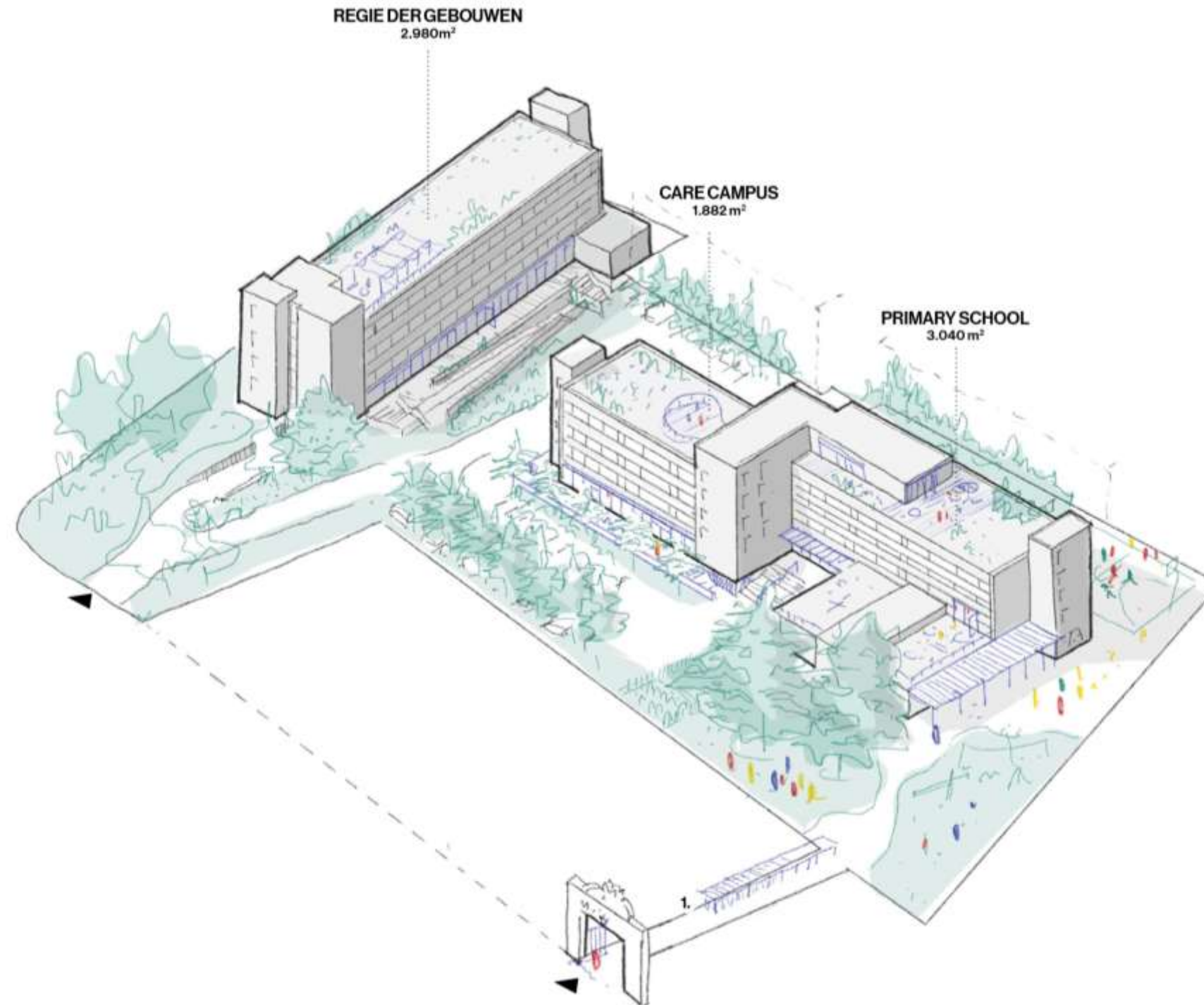
Horizonplan CNTR Halle



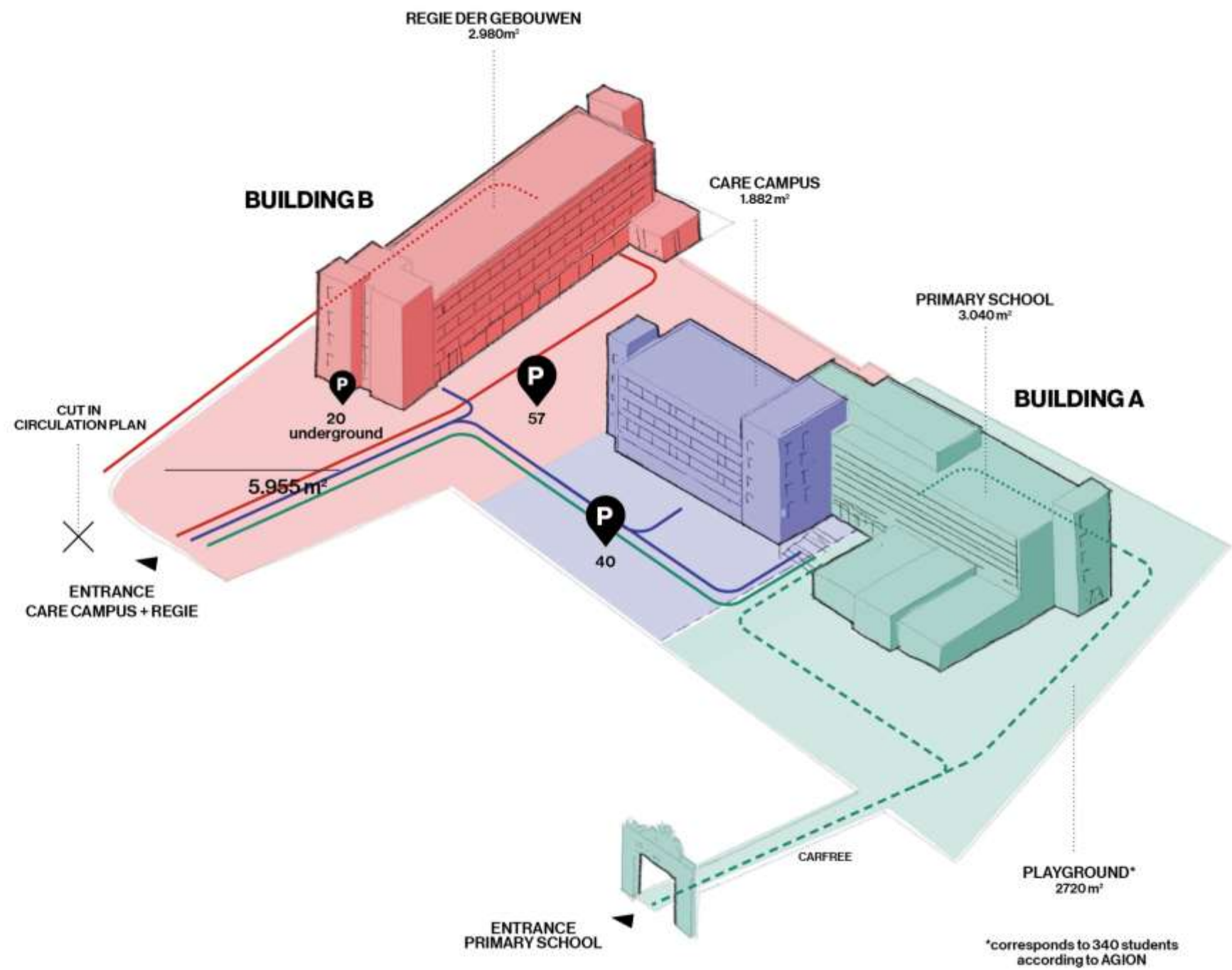
Horizonplan CNTR Halle



Horizonplan CNTR Halle



Horizonplan CNTR Halle



Horizonplan CNTR Halle

Hernieuwbare energie
Er worden 112 nieuwe zonnepanelen voorzien op het dak.

Vernieuwing sanitair
De sanitaire ruimtes worden vernieuwd en integraal toegankelijk gemaakt.

Mechanische ventilatie
Het gebouw wordt voorzien van mechanische ventilatie met comfortniveau GRO - beter.

Extra isolatie in spouw
Ter hoogte van de gevelelementen wordt extra isolatie voorzien in de spouw.

Interieur
Het interieur van de kantoorruimtes wordt volledig vernieuwd.

Regenwater recuperatie
Er wordt een nieuwe hemelwaterput van 30.000 l voorzien.

Hybride warmtepomp
Warmtepomp voorziet de koeling en 80% van de verwarming aangevuld met de bestaande gasketel.

Nieuw Buitenschrijnwerk
Schrijnwerk wordt vervangen door nieuwe performante profielen.
 $U_w : 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vernieuwing elektriciteit
De elektriciteit wordt volledig vernieuwd volgens hedendaagse normen.

Vernieuwing afgifte koeling en verwarming
Een klimaatplafond zorgt voor de afgifte van koeling en verwarming aan lage temperatuur.

Maximaal behoud
De volledige structuur, gevel en een deel van de binnenaafwerking wordt behouden.

Toegankelijke helling
De toegangshelling wordt aangepast om het gebouw beter toegankelijk te maken.



Horizonplan CNTR Halle



KEEN



KEEN



Horizonplan CNTR Halle



KEEN



KEEN



Horizonplan CNTR Halle



KEEN



Horizonplan CNTR Vilvoorde



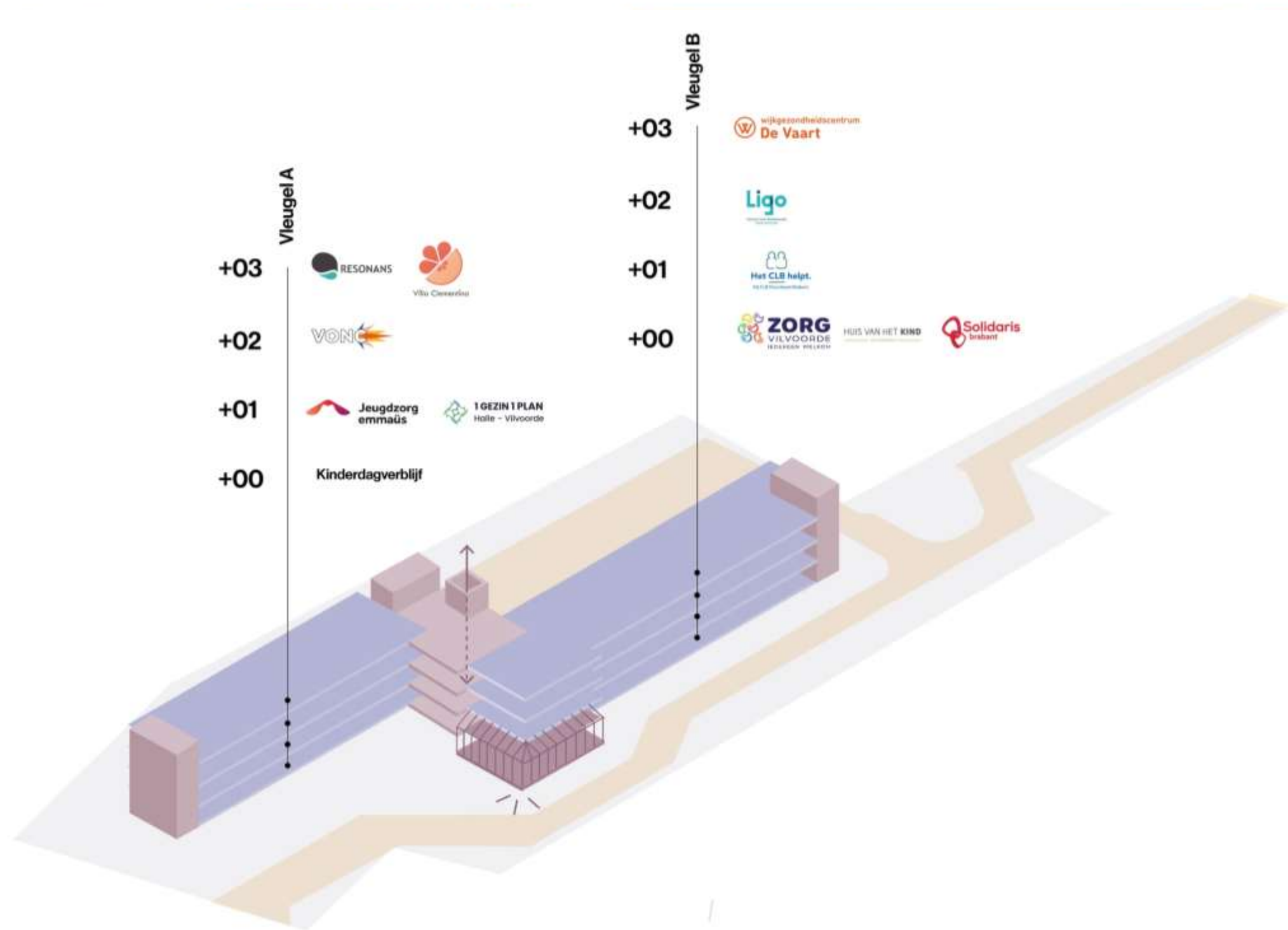
Horizonplan CNTR Vilvoorde



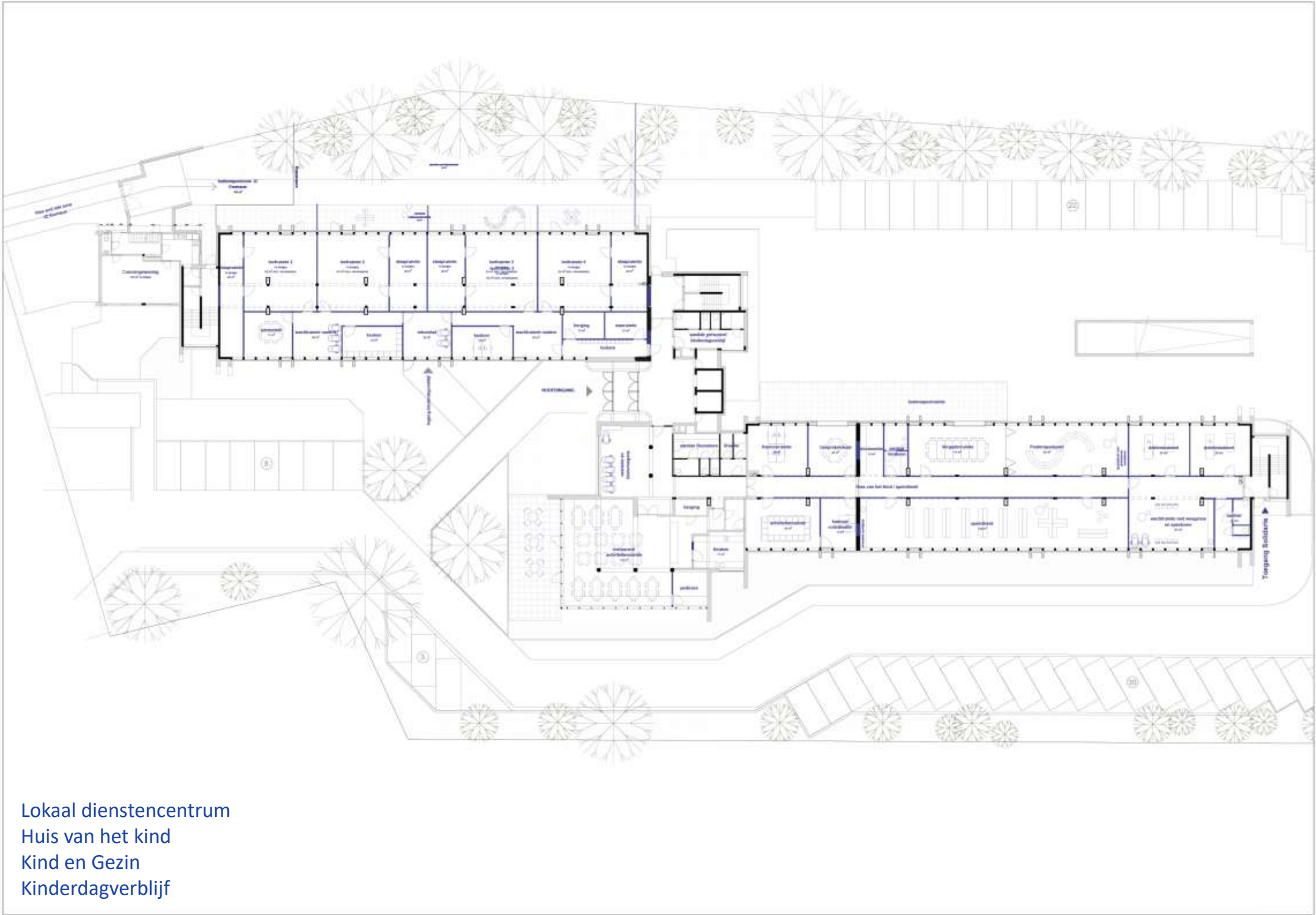
Horizonplan CNTR Vilvoorde

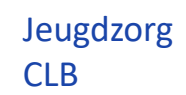


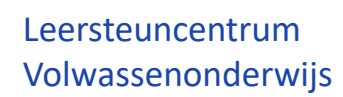
Horizonplan CNTR Vilvoorde



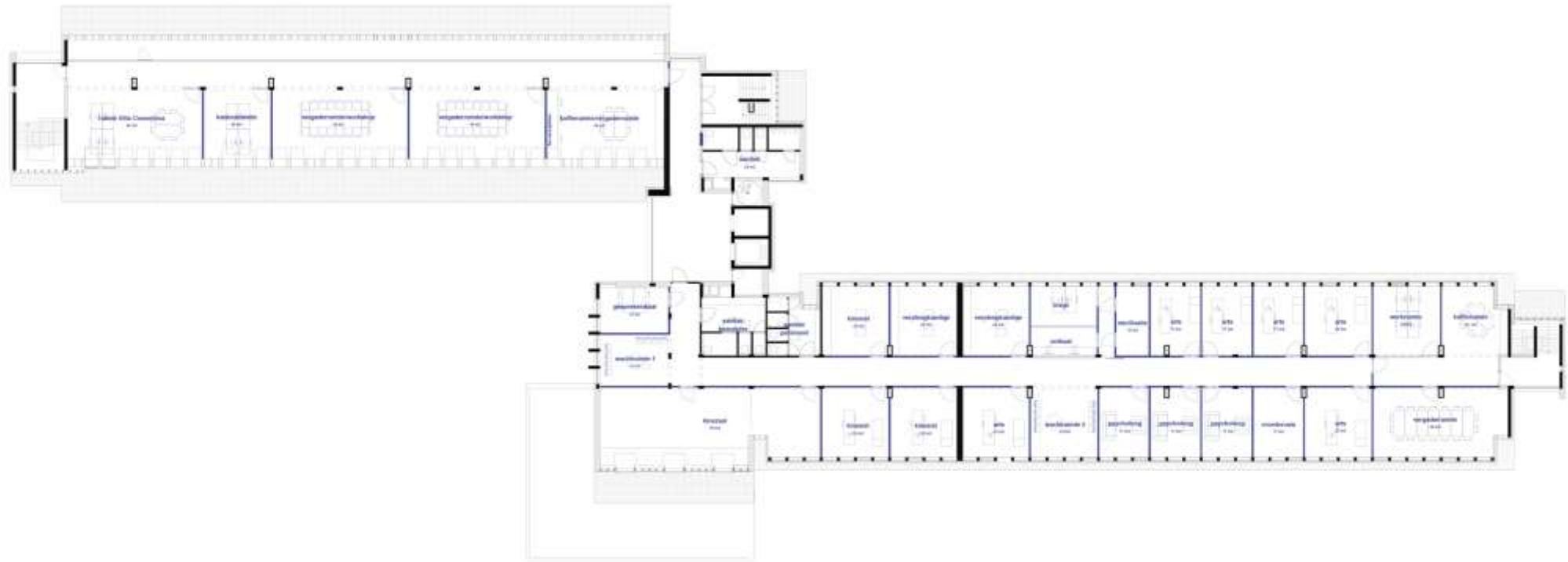
Horizonplan CNTR Vilvoorde







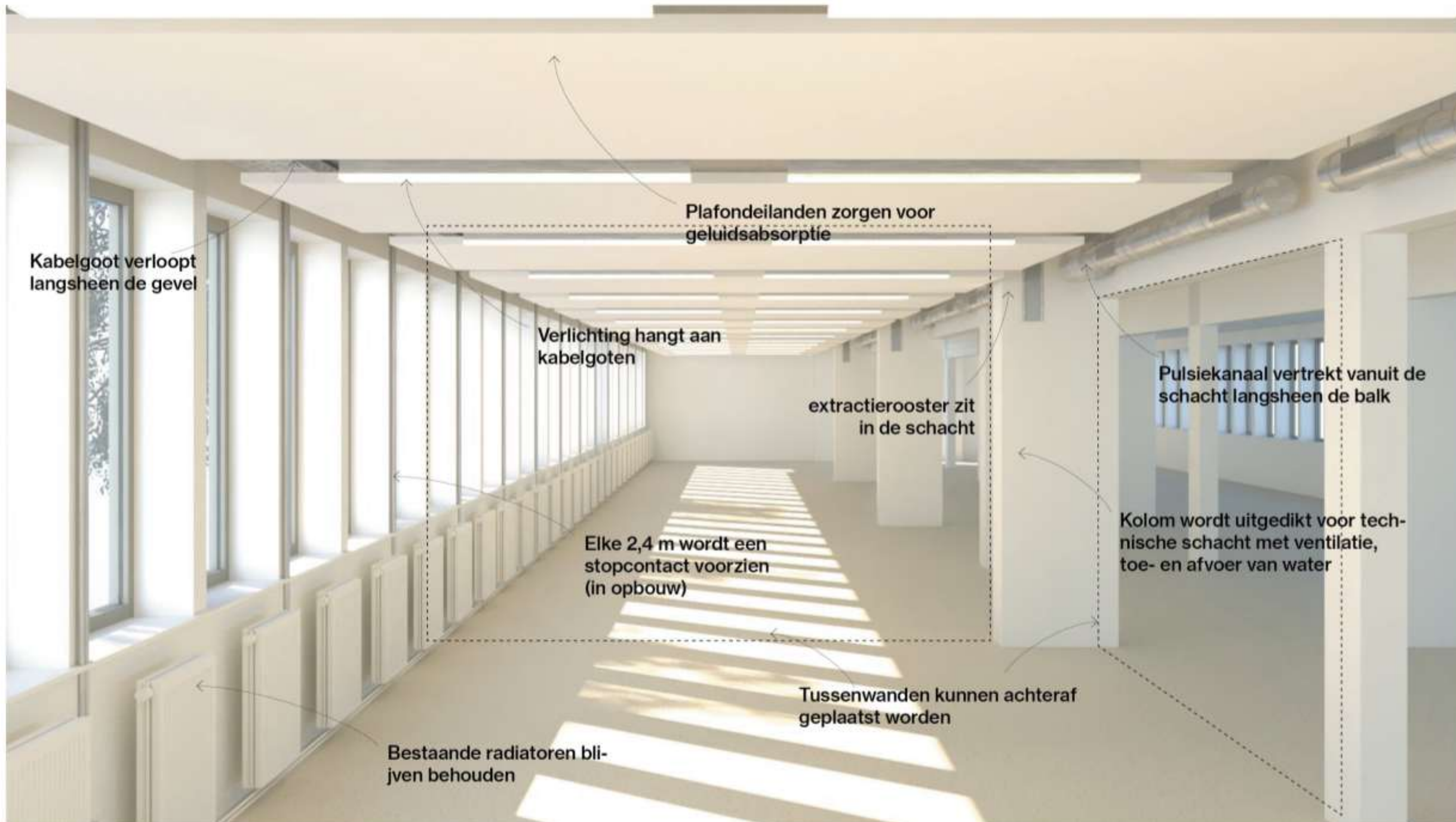
Horizonplan CNTR Vilvoorde



Inclusieve zorg
Wijk-gezondheidscentrum



Horizonplan CNTR Vilvoorde



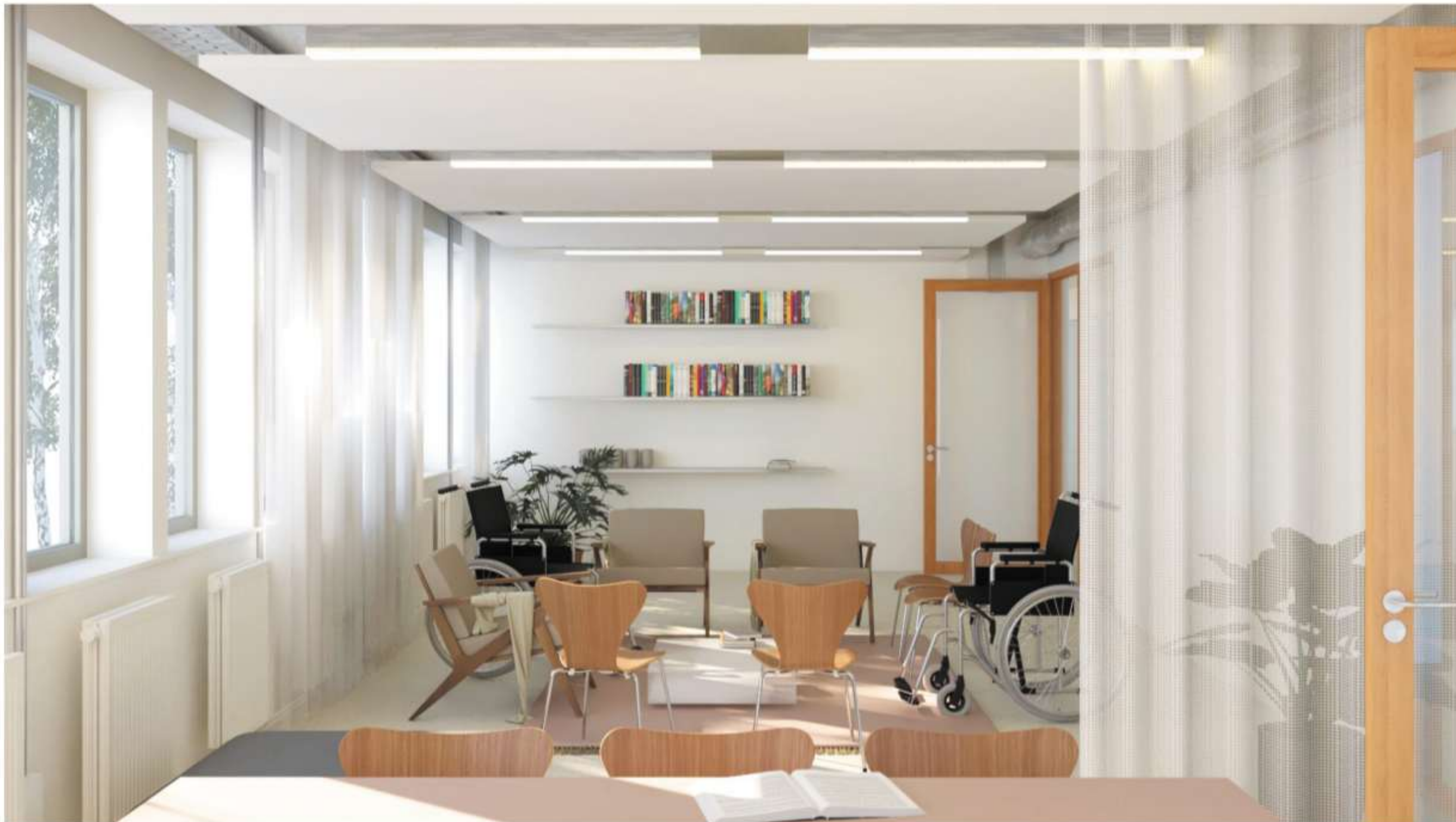
GENERIEK KANTOORPLATEAU



Horizonplan CNTR Vilvoorde



Horizonplan CNTR Vilvoorde



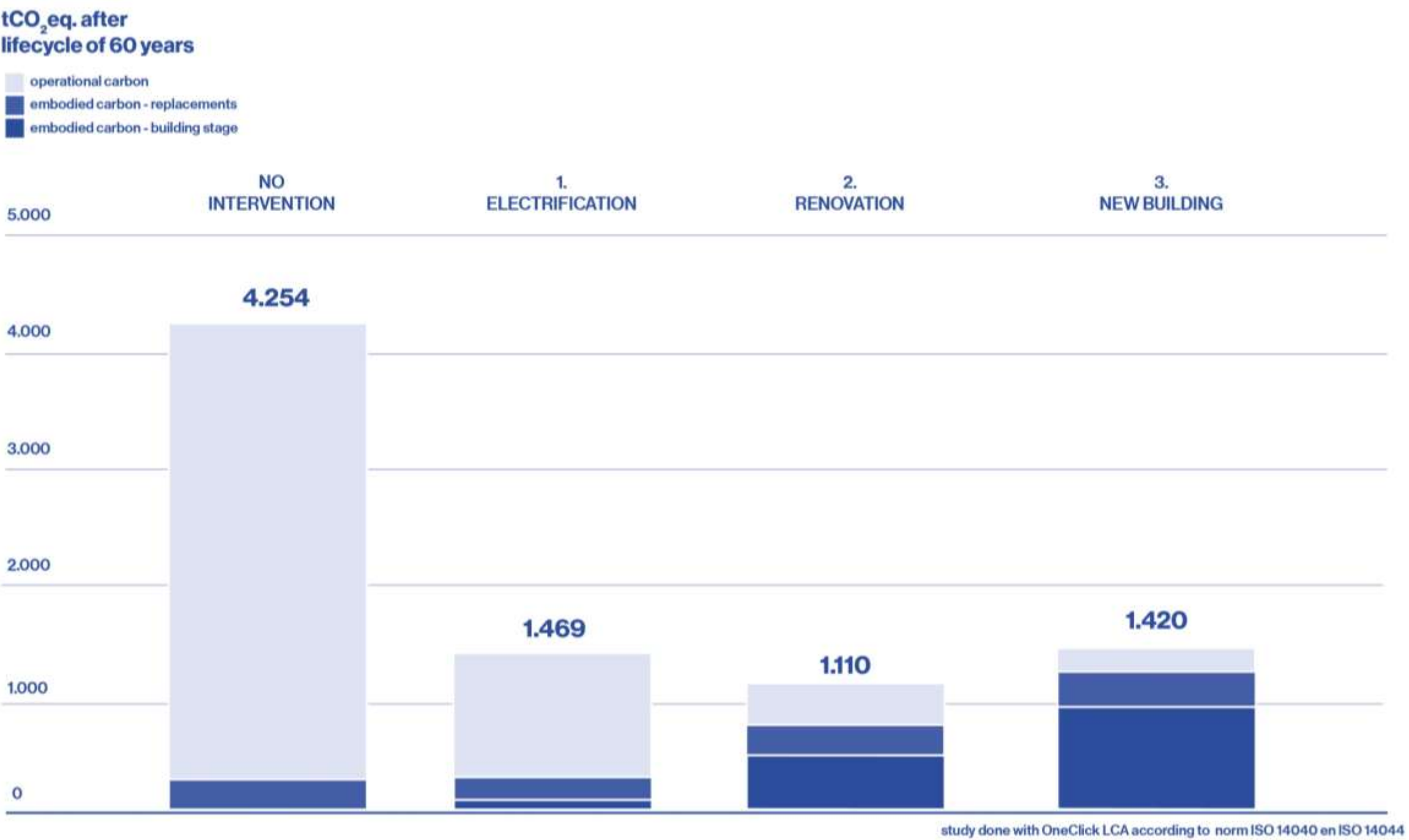
Horizonplan CNTR Vilvoorde



III. Lessons learned?



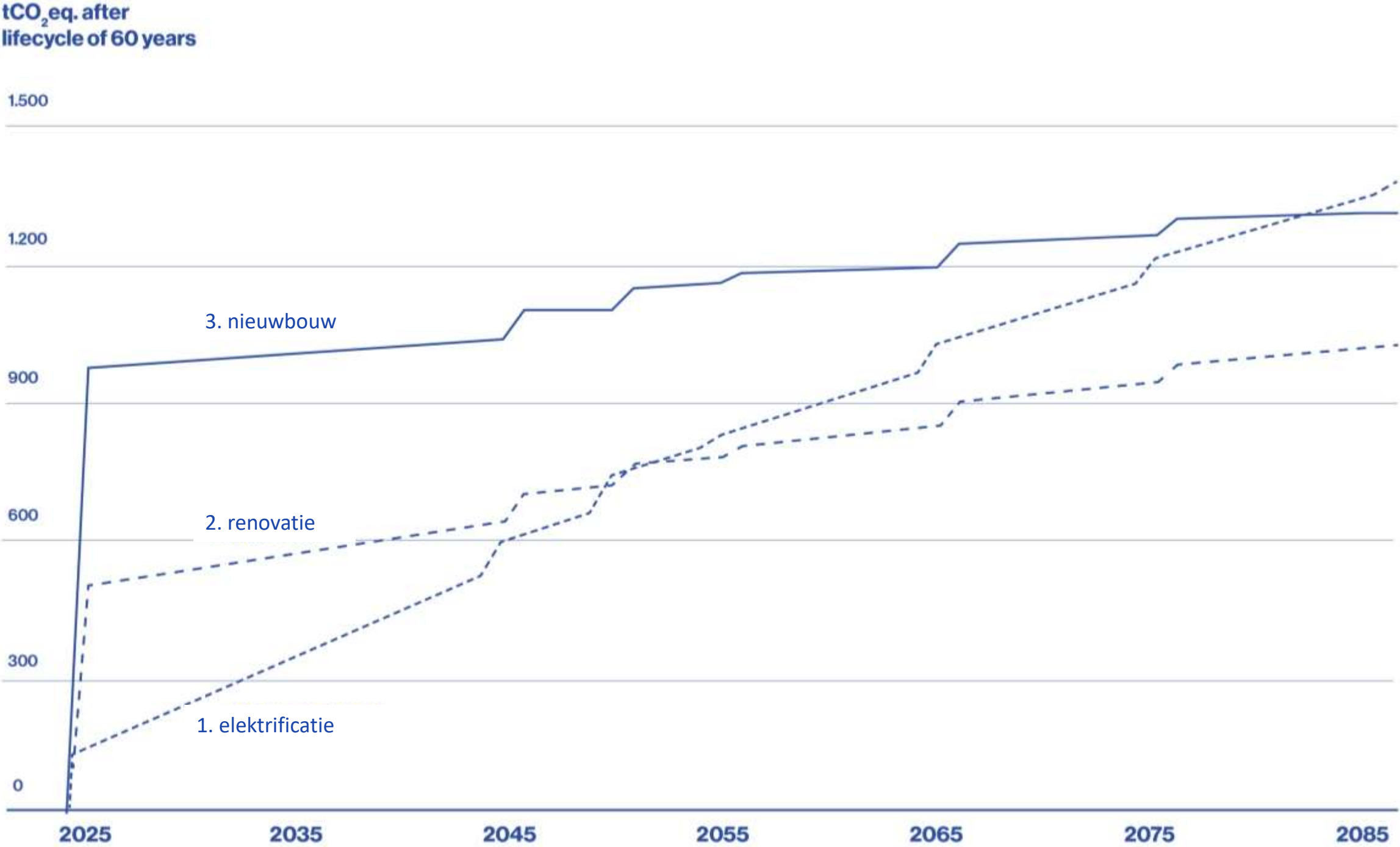
Levenscyclusanalyse CO₂



Renovatie scoort best in de LCA studie.



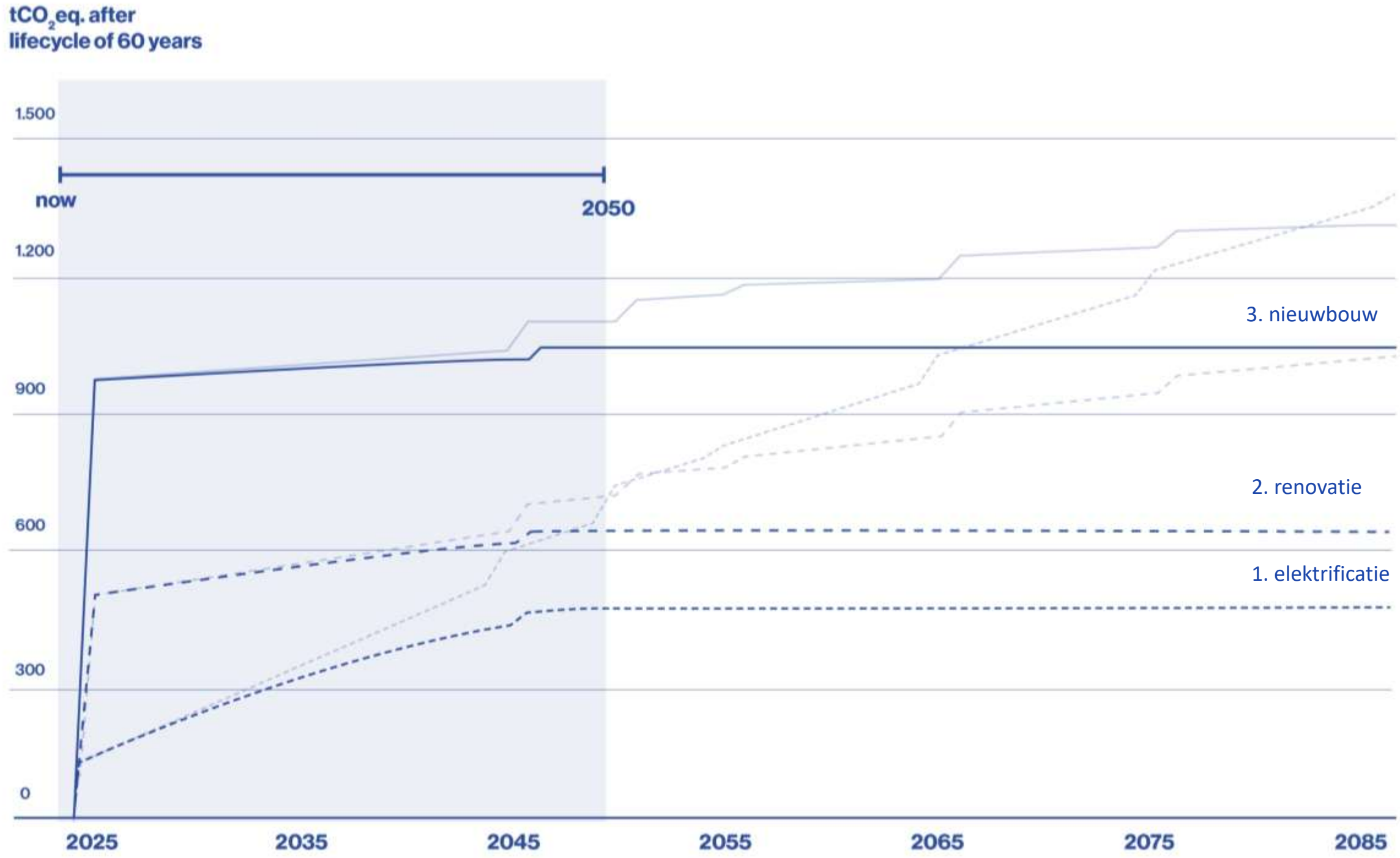
Levenscyclusanalyse CO₂ over de tijd



Als de LCA-impact uitzetten over de tijd zien we het grote verschil tussen het minimumscenario (enkel warmtepomp en zonnepanelen) en het maximumscenario (sloop en heropbouw)

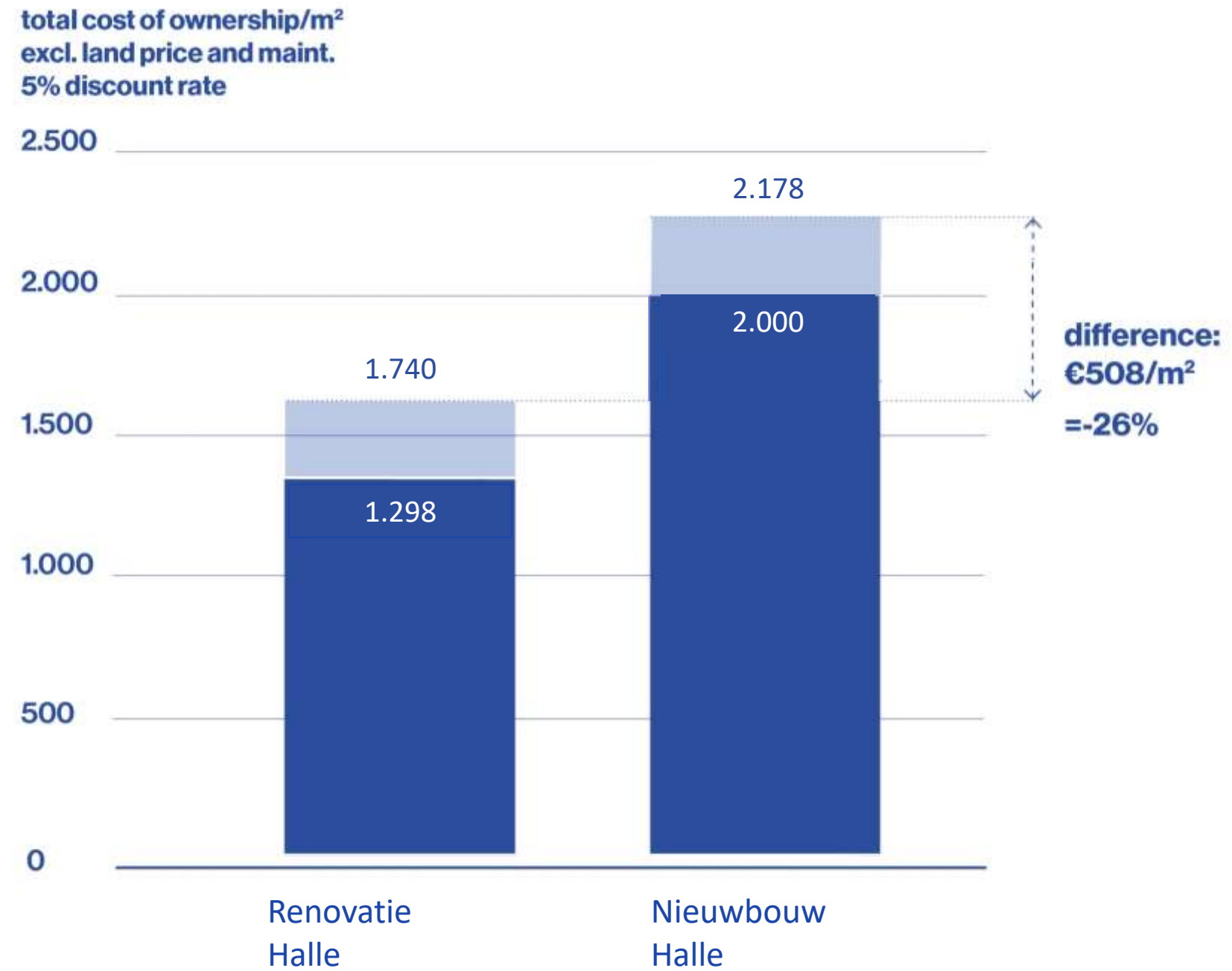


Levenscyclusanalyse CO₂ over de tijd



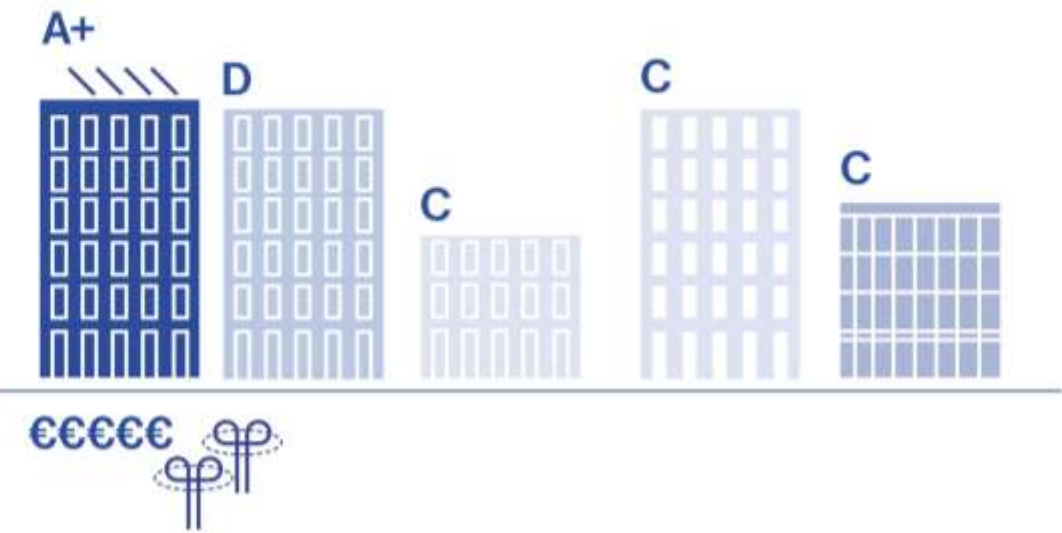
— Als we de energie-intensiteit van elektriciteit mee laten evolueren (naar 0 in 2050 als meest positieve scenario) in de tijd zien we dat het verschil tussen scenario 1 en 3 veel groter wordt.

Total cost of ownership

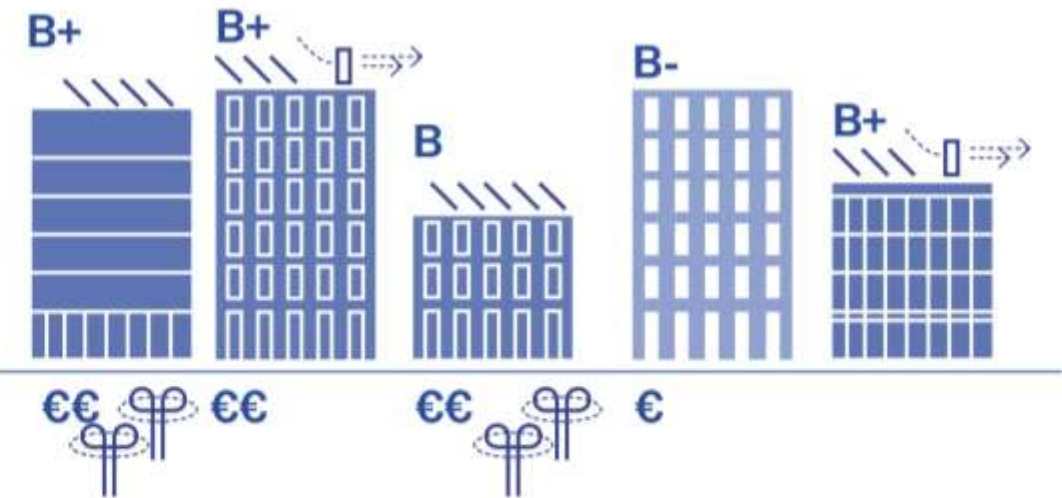


Betaalbaarheid is schaalbaarheid

Sloop en heropbouw



Pragmatische renovatie



Comfort is de trigger



AKOESTIEK

BIN 1

De aandacht vestigen op een goede akoestiek om het comfort van de gebruiker te verhogen.

Alle ruimtes van een project kunnen ingedeeld worden in de ruimtecategorieën in de eisentabel BIN1. Er is telkens de keuze tussen normaal en verhoogd comfort.



THERMISCH COMFORT

BIN 2

Het bevorderen van een aangenaam comfort en behaaglijkheid in alle seizoenen.

Van toepassing indien aanpassingen aan het winter- en/of zomercomfort gepland zijn, dus ingrepen in de technische installaties. Voor residentiële gebouwen is het niet gebruikelijk om dynamische simulaties te doen. De opdrachtgever kiest in hoever de bewijslast voor zomercomfort, lokale thermische behaaglijkheid en relatieve luchtvochtigheid van toepassing is.



BINNENLUCHTKWALITEIT

BIN 3

Het garanderen van gezonde binnenlucht met voldoende luchtverversing die vrij is van verontreinigingen van binnen en buiten.

Van toepassing bij aanpassingen aan of plaatsing van een ventilatiesysteem.



VISUEEL COMFORT

BIN 4

Verbeteren van de daglichttoetreding voor een hoger comfort en welzijn. Kunstlicht is de kunstmatige aanvulling op natuurlijk daglicht.



ERFGOEDWAARDE

SOC 1

Bijdragen aan het cultureel landschap door de bestaande erfgoedwaarde te behouden en te waarderen.

Van toepassing indien het gebouw of een deel ervan in de inventaris van beschermde gebouwen opgenomen is. Kan ook toegepast worden voor gebouwen, die niet beschermd zijn maar bijzondere aandacht waard zijn.



SOCIAAL VEILIG ONTWERPEN

SOC 2

Criminaliteitspreventie zorgt voor sociaal veilige gebouwen en omgevingen.

Bij bestaande gebouwen kan er soms maar beperkte invloed uitgeoefend worden op dit criterium. Toch wordt aangeraden dit criterium altijd mee te nemen.



INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID

SOC 3

Goede ontwerpen creëren mogelijkheden en ondersteunen de gebruikers, slechte ontwerpen belemmeren en sluiten mensen uit.

Van toepassing indien de geplande werken tot een betere toegankelijkheid kunnen leiden, bijvoorbeeld ook bij schilderwerken, buitenaanleg of vervanging van een lift. De opdrachtgever kiest zelf de evaluatiemethode.



INVLOED VAN DE GEBRUIKER

GEB 1

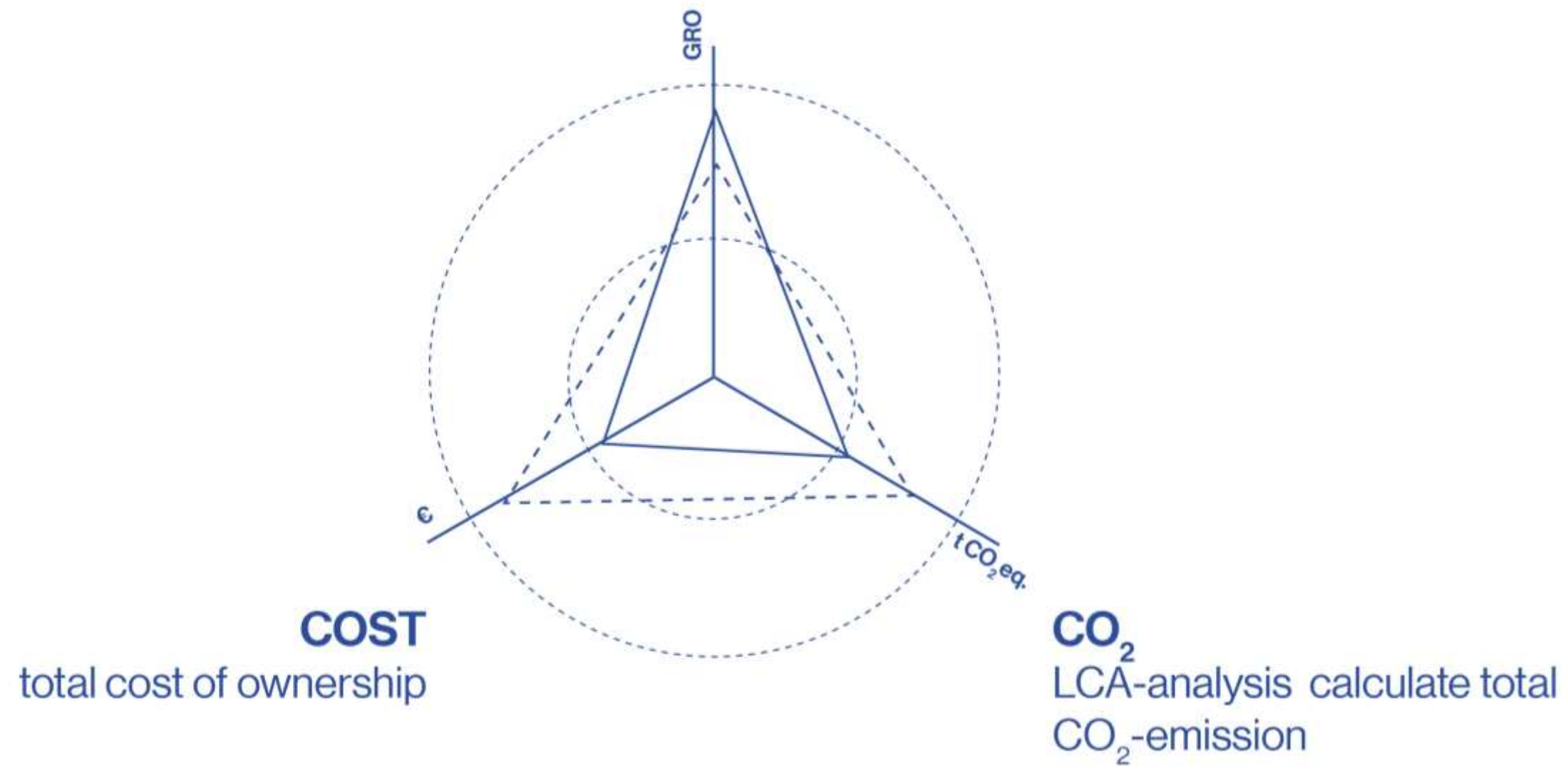
De mogelijkheid om het comfort individueel te beïnvloeden, verhoogt de tevredenheid van de gebruiker.



Comfort is de trigger

COMFORT

zo hoog mogelijk comfort obv. GRO



CONTACT

Willem HUBRECHTS

Architect

+32 (0) 2 503 50 89

mail@51N4E.com

51N4E

www.51N4E.com

51N4E

