



Architecture de réemploi

Étude d'impact sur la rénovation durable

Willem HUBRECHTS

51N4E

51N4E

I. PRÉSENTATION DE L'ORATEUR

Willem Hubrechts est architecte chez 51N4E. En 2024, 51N4E a lancé RECAST en partenariat avec M-gineers, une collaboration offrant des études intégrées aux propriétaires de bâtiments, promoteurs et investisseurs immobiliers. RECAST cherche à (re)valoriser au maximum le patrimoine bâti existant et à offrir ainsi une alternative réaliste et pragmatique à la démolition et reconstruction.

Dans cette présentation, nous abordons les lessons learned, les enseignements tirés jusqu'à présent de notre travail sur la rénovation de projets immobiliers de grande envergure. En quoi une équipe intégrée d'auteurs de projet et d'ingénieurs peut-elle réellement faire la différence ?



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Offrir un aperçu des forces motrices derrière la rénovation
- Présenter l'approche en matière de processus de RECAST à travers le projet CNTR
- Quelles leçons pouvons-nous tirer de l'expérience du projet CNTR ?



TABLE DES MATIÈRES

- I. Quelle est la valeur d'un bâtiment ?
- II. Portefeuille CNTR
- III. Lessons learned



I.

Quelle est la valeur d'un bâtiment ?



Le monde de l'argent

Le monde de la réalité bâtie



Le monde de l'argent



Le monde de la réalité bâtie
environnement



Quelle est la valeur d'un
bâtiment ?



Profit financier versus profit sociétal

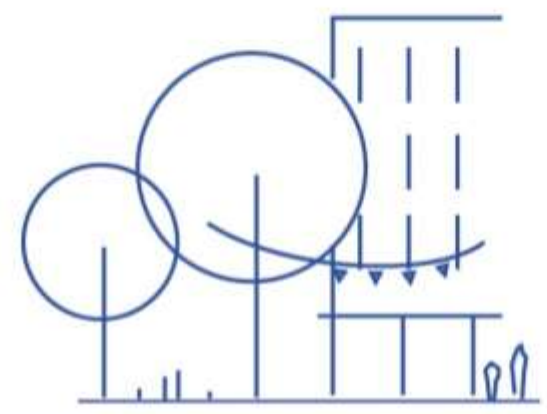


Tableur

				€



Qualités et expérience



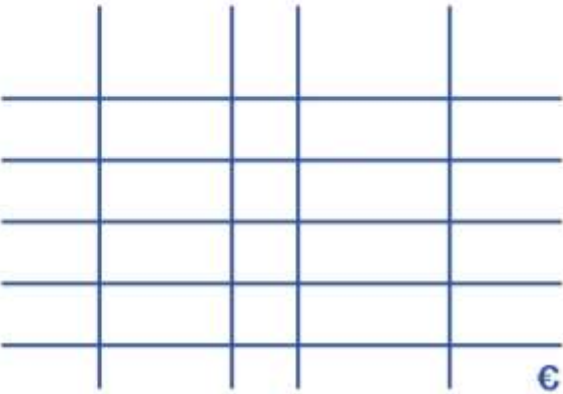
Quel est le coût d'un
bâtiment ?



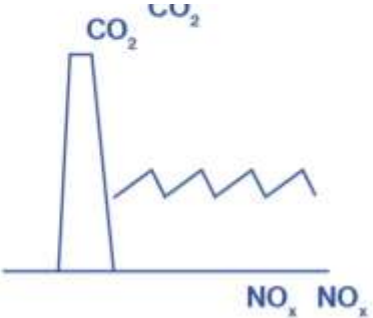
Impact financier versus impact sociétal



spreadsheet

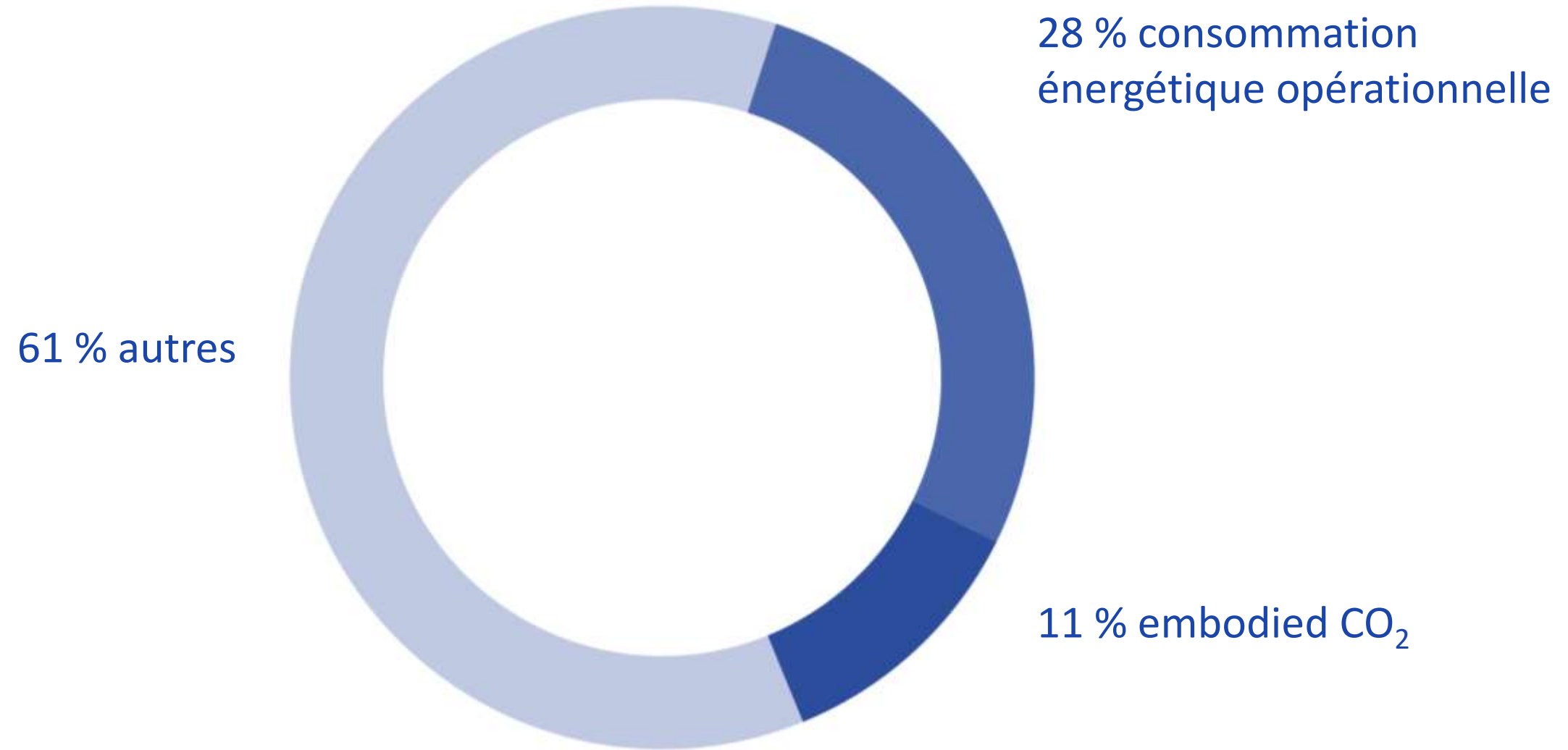


Impact sur le climat et l'environnement



Impact de l'industrie de la construction

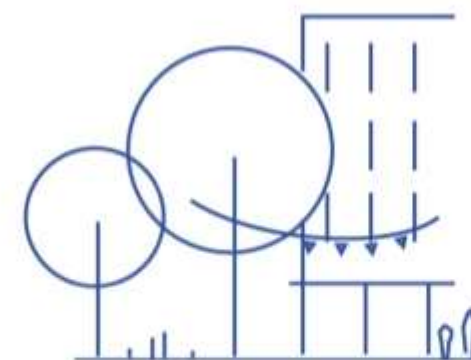
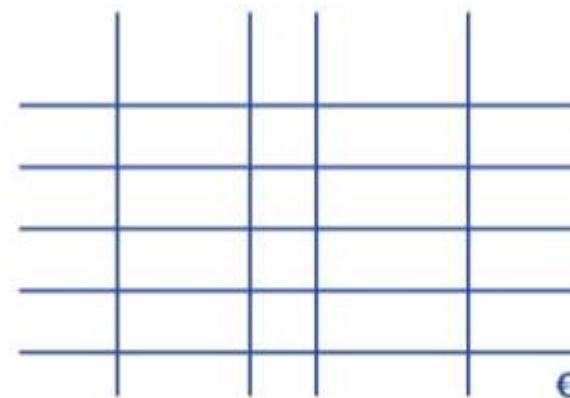
Émissions mondiales de CO₂



La politique fait le lien entre deux mondes

2050 Net zero ambition

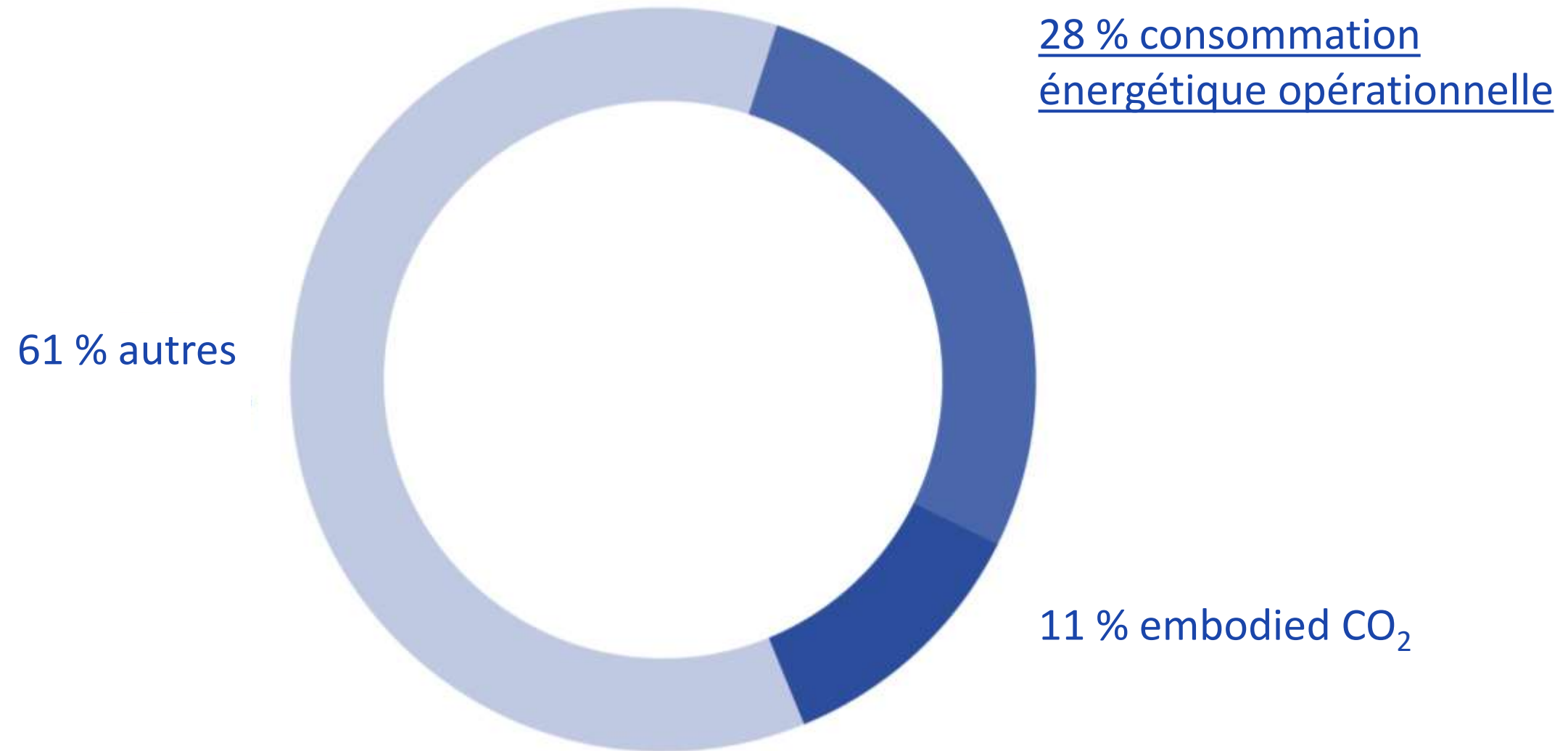
ESG
EU taxonomy
EPB regulation
ETS
Labels (BREEAM, WELL, CRREM,...)
GRO



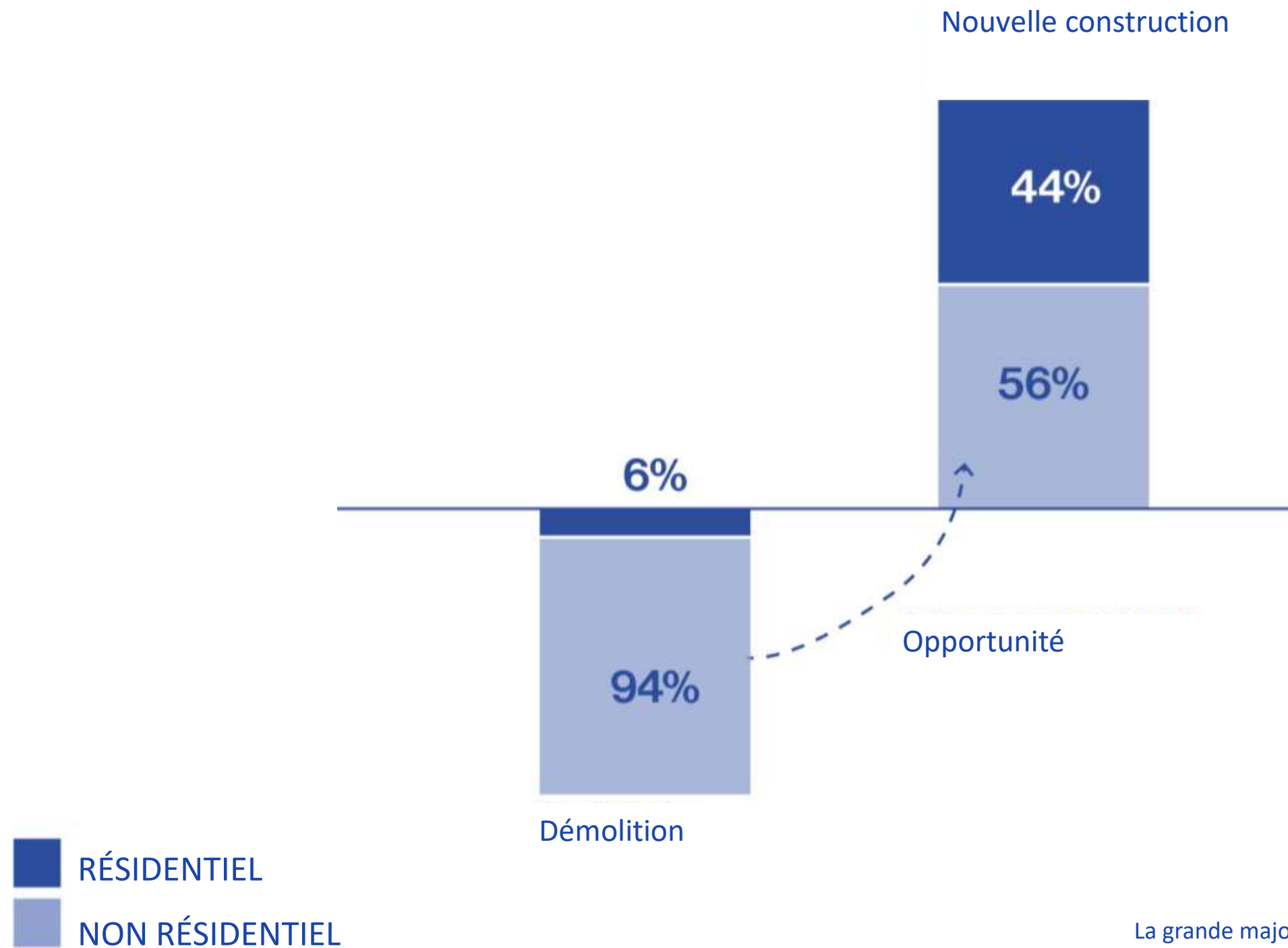
La politique se concentre principalement sur la consommation énergétique opérationnelle...

total
CO2-emissions

Émissions mondiales de CO₂



... ce qui renforce le cycle de démolition



La grande majorité des bâtiments démolis sont non résidentiels. Il y a donc là une énorme opportunité.



Nous avons besoin de la main-d'œuvre au bon endroit.

Industrie de la construction actuelle en Flandre

+44 %



5.5% of BBP

Investissement
supplémentaire de 200
milliards sur les
30 prochaines années



Dans un rapport du VEKA, il a été calculé que la vague de rénovation nécessaire pour atteindre les objectifs européens pour la Flandre représenterait un investissement supplémentaire de 200 milliards d'euros. Cela correspond à une croissance de 44 % de l'industrie de la construction existante en Flandre.

RECAST est une collaboration

51N4E ·————· **M-gineers**



La rénovation est un spectre

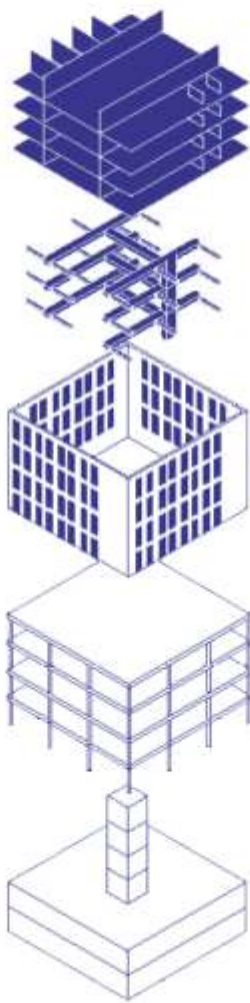
■ new
□ existing

-30% kgCO₂/m²



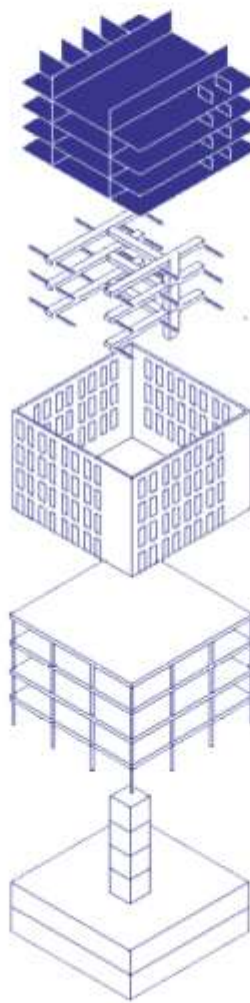
ZIN

-50% kgCO₂/m²



Victoria

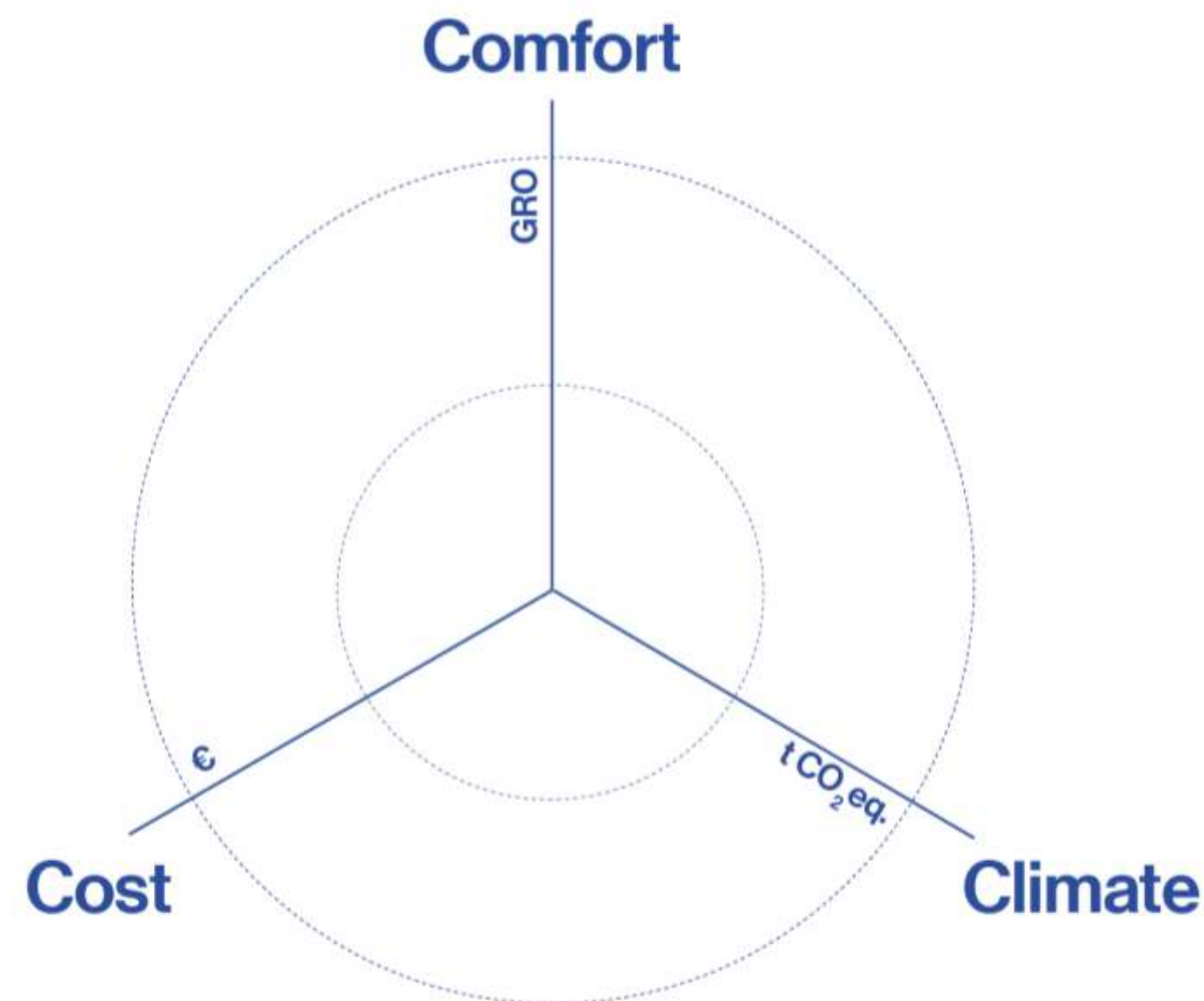
-90% kgCO₂/m²



Kievit



Trois dimensions dans l'équilibre



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	▼

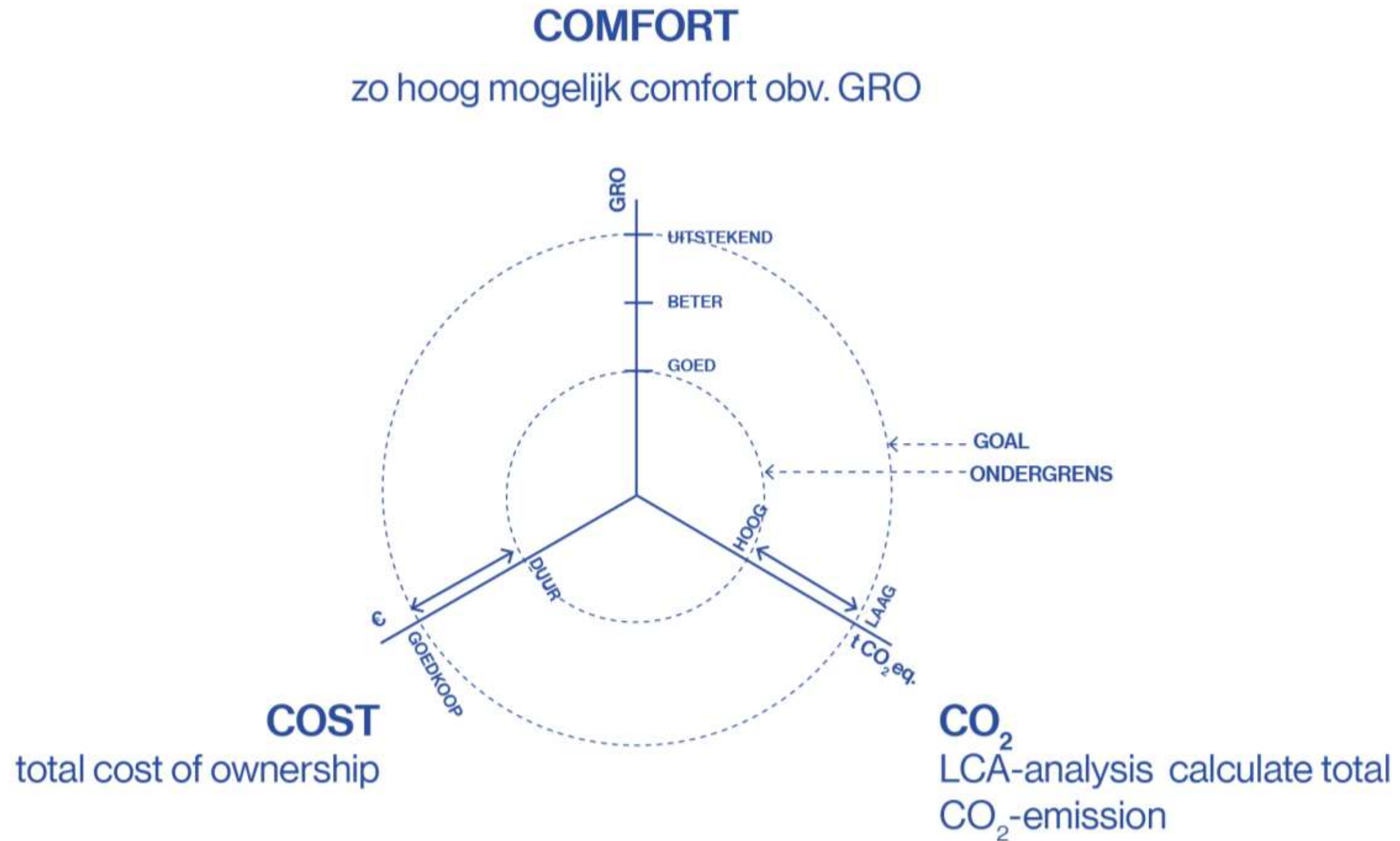
3. Comfort

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

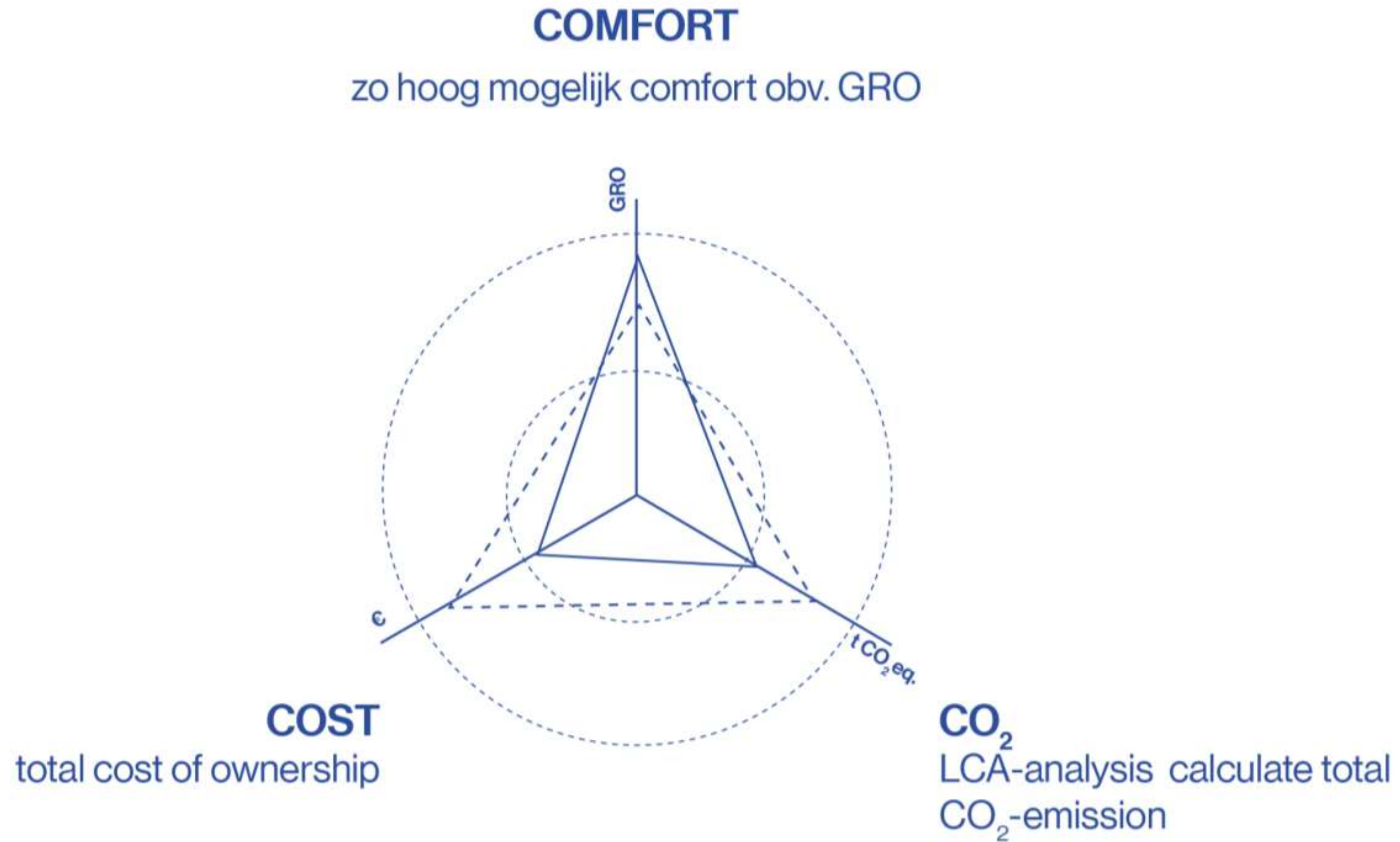
Ventilation and heating solutions with limited height	▼
Overheating and daylight	▼
Accessibility	▼
Dynamic simulations	▼
GRO analysis	▼



Trois dimensions dans l'équilibre



Trois dimensions dans l'équilibre



II. Portefeuille CNTR



Portefeuille CNTR



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



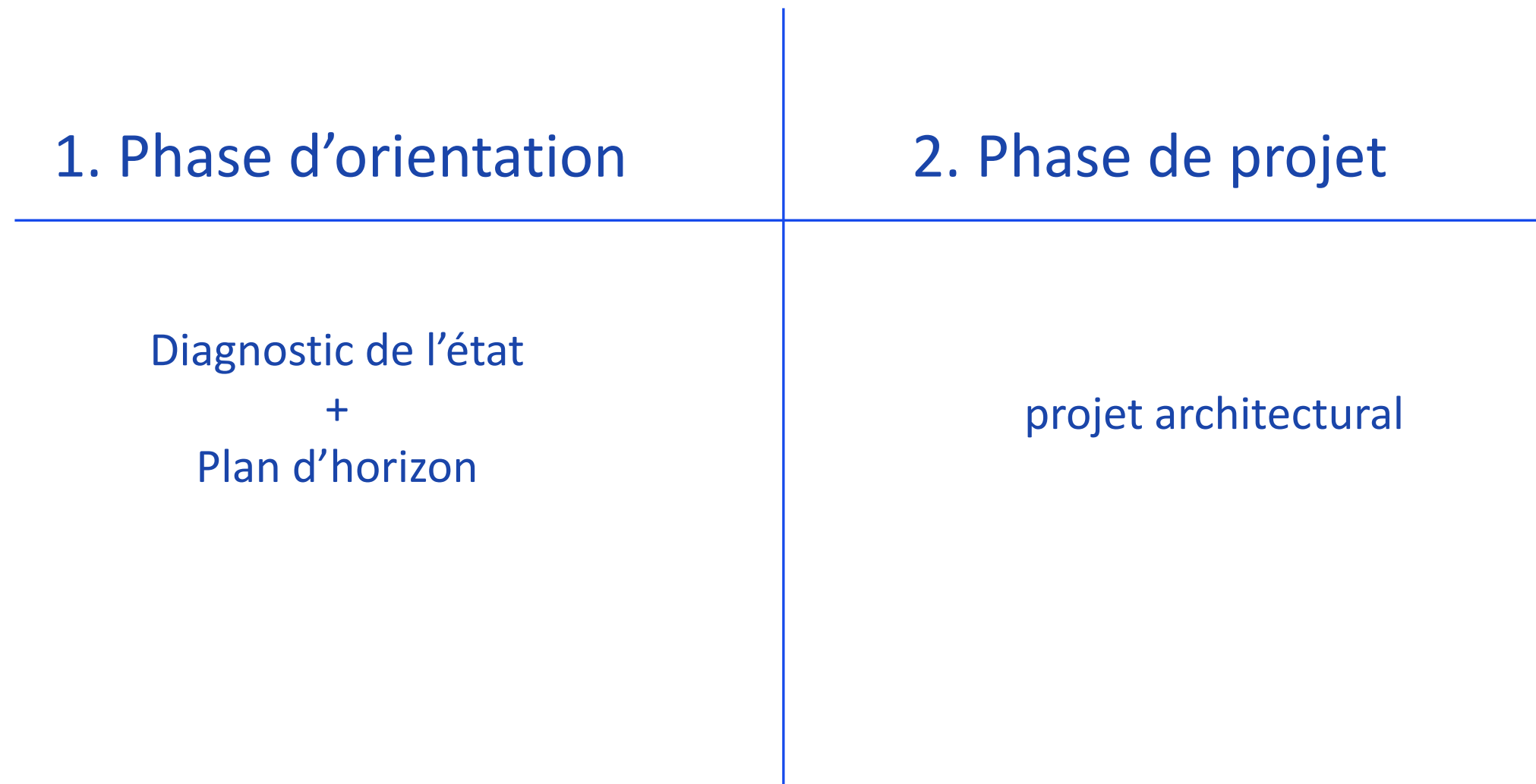
Vilvoorde



Sint-Niklaas

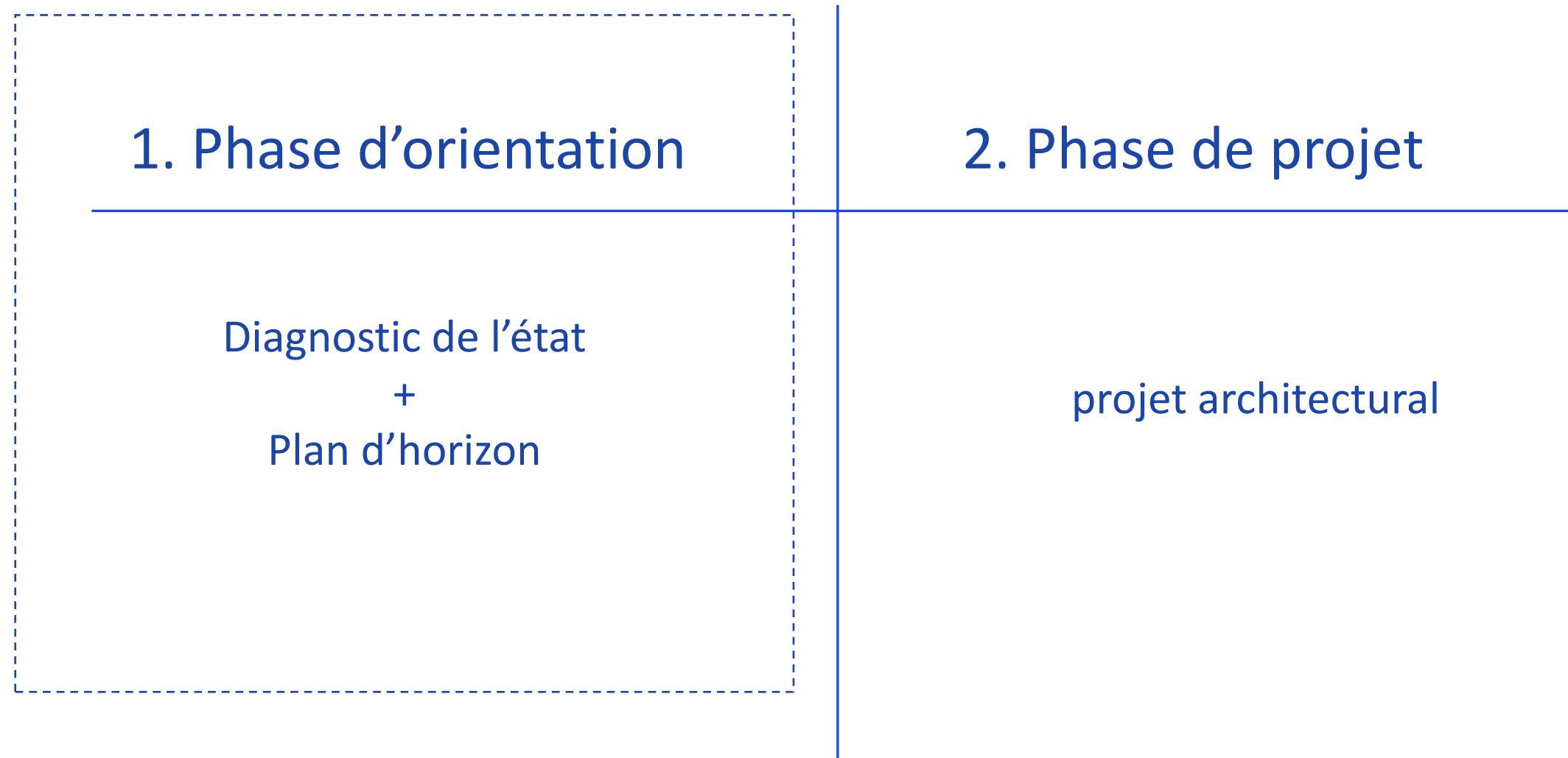


Une méthodologie robuste

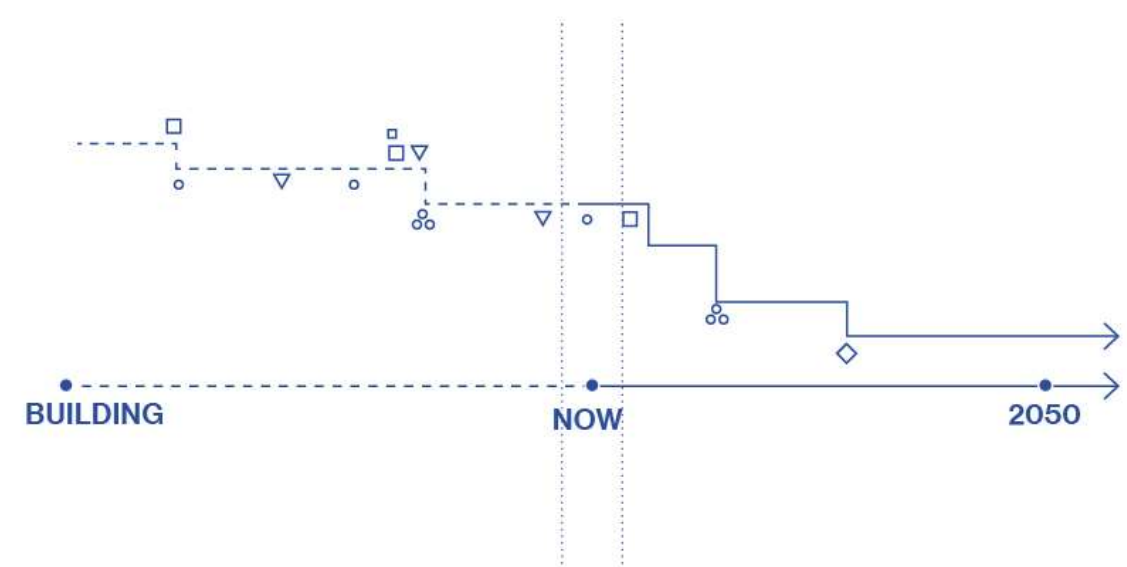


Le processus est divisé en deux phases : une phase d'orientation, au cours de laquelle les grandes lignes d'un projet de rénovation sont définies, et une phase de projet, où le projet est exécuté.

Une méthodologie robuste

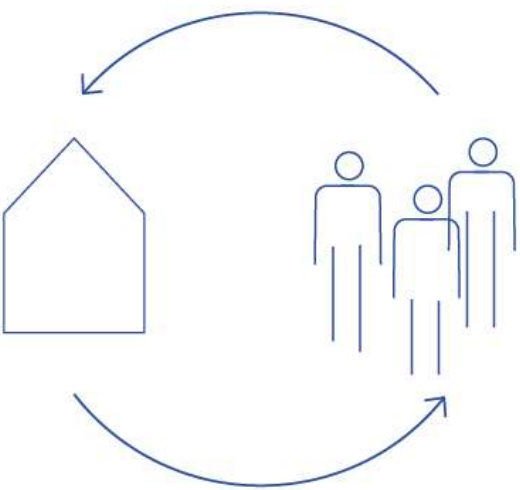


Phase d'orientation



Diagnostic de l'état

Spatial
Juridique
Technique



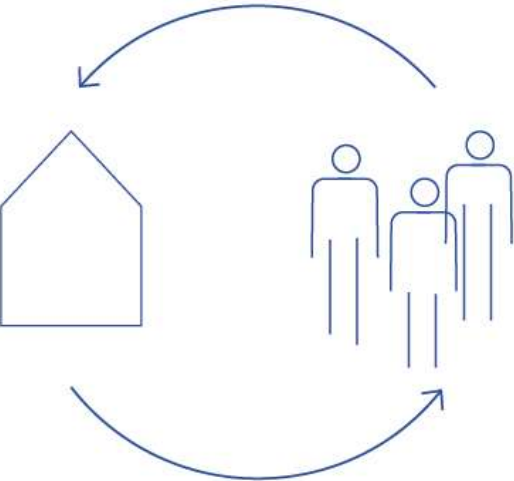
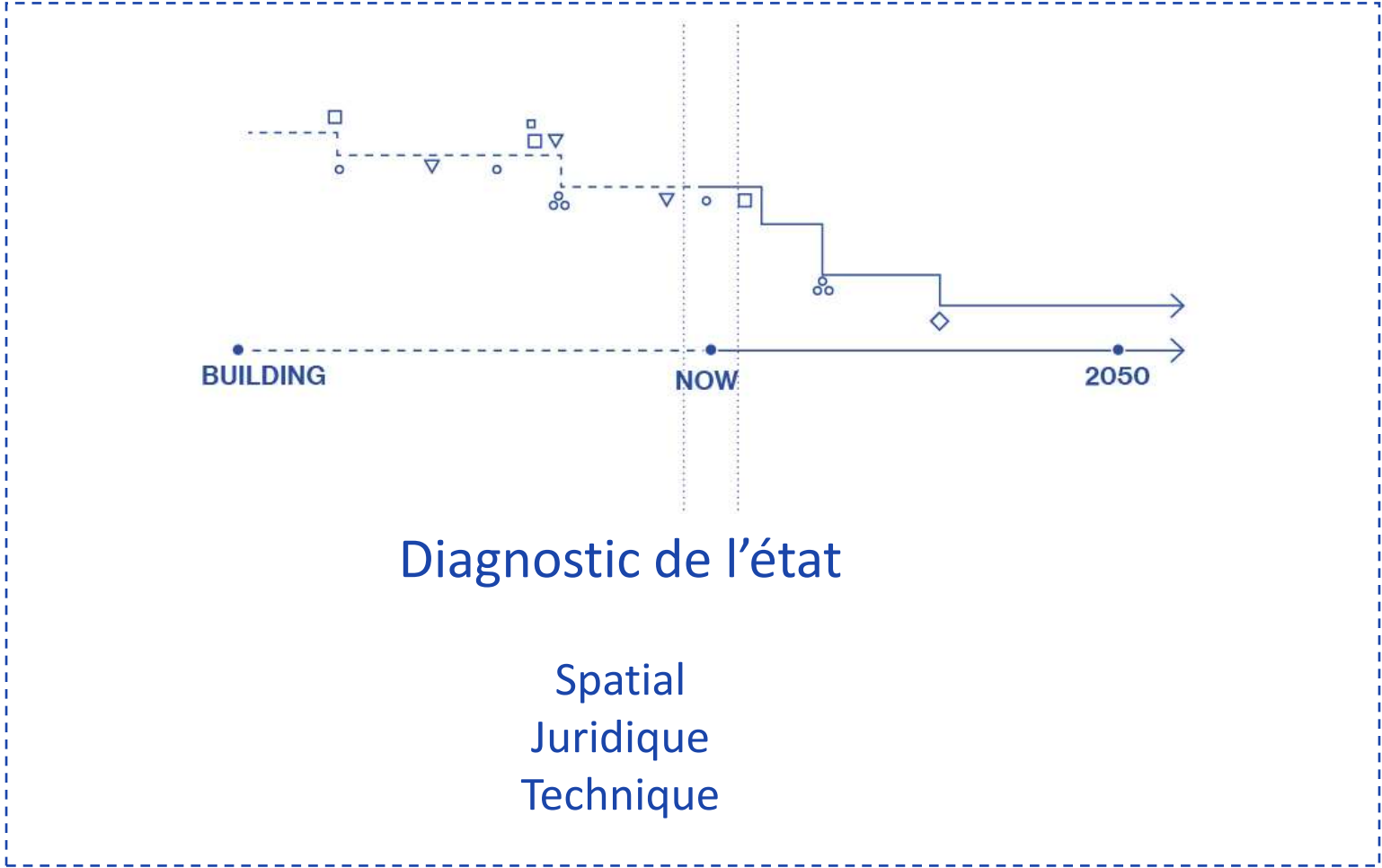
Plan d'horizon

Projection sur l'avenir



Phase d'orientation

cahier des charges



Projection sur l'avenir



Un cahier des charges clair a été établi, dans lequel les différentes analyses sont décrites et une estimation du temps nécessaire est fournie. De cette manière, il est possible de collaborer de manière flexible et transparente.



Diagnostic de l'état

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: Vorstensestraat 6, 4750 - Eupen, België

1. Bodem/onderbouw

1. Bodem/onderbouw / 13. vloeren op grondslag

Status	Subcategorie	Lokaal	Titel	Nr
Conditie 5: Slechte staat	ONDERB. / VLOER GR.	A / A11	Vochtproblemen vloer	1.10
Conditie 3: Redelijke staat	ONDERB. / VLOER GR.		Kleuren aan binnen zijde 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 kokereen	1.10

1. Bodem/onderbouw / 16. funderingsconstructies

Conditie 2: goetle 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 netelwerk	1.04
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / BUITENW.		Zoekenlag 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 platfond parking / buitenvloer	1.14
Conditie 2: goetle staat	BOVENB. / VLOER		Geel af los	1.03
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Terraasgelele verslaken	1.04
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Mogelijk tegels	1.06
Conditie 1: Zeer goede staat	BOVENB. / VLOER		Vul vloer ongedefinie	1.01

2. Bovenbouw / 28. hoofd­draag­constructie

Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / HOOFDOR.		Uitbloeiing en wachthade betondeuk	1.16
Conditie 3: Redelijke staat	BOVENB. / HOOFDOR.	A / A11	Uitbloeiing en wachthade betondeuk	1.15

3. Afbouw

3. Afbouw / 31. buitenwand­openingen

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

51N4E

51N4E

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

1.07
"Afbrokkelen, afbooren / incidenteel
314001 - B7SM01
E O I C
B 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 mei 16, 2023, 16:00

Foto mei 10, 2023, 19:09

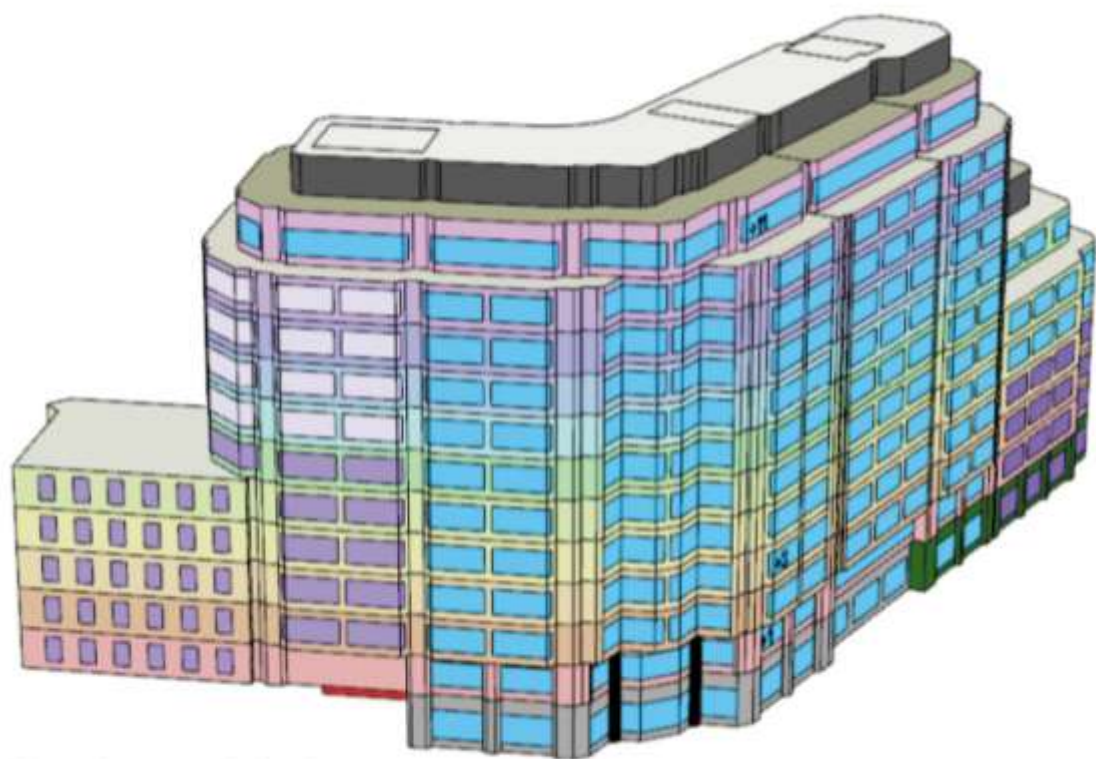


Diagnostic de l'état

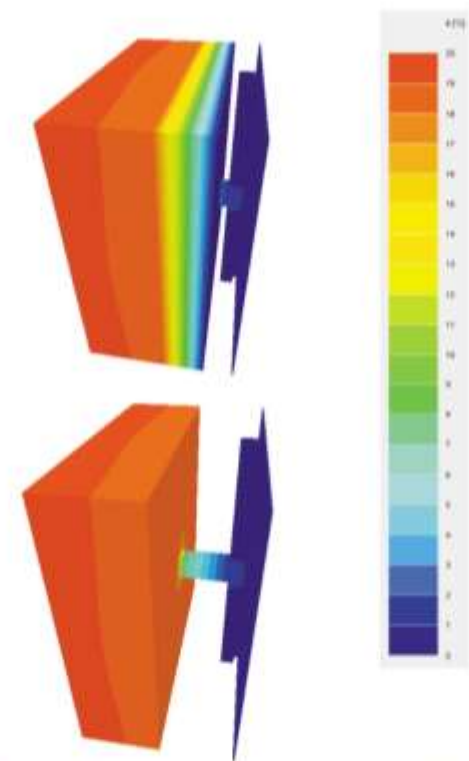
		LAAG						TOTALE DIKTE (mm)
NUMMER	KENMERK		1	2	3	4	5	
1	doorheen gevel traphal	type	gevelsteen	beton	PIR isolatie	spouw	gevelsteen	
		dikte (mm)	90	145	10(45)	40	65(90)	410
2	doorheen sanitair gevel	type	tegels + mortel	snelbouw	PIR isolatie	snelbouw	gevelsteen	
		dikte (mm)	25	130(140)	15(45)	70(140)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



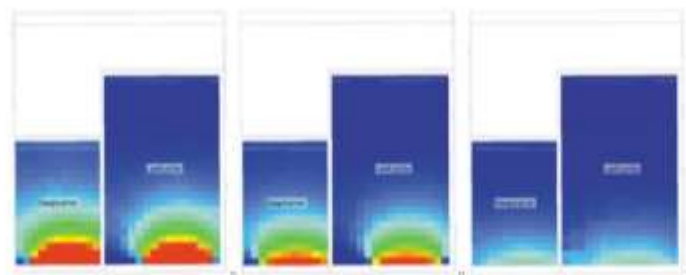
Diagnostic de l'état



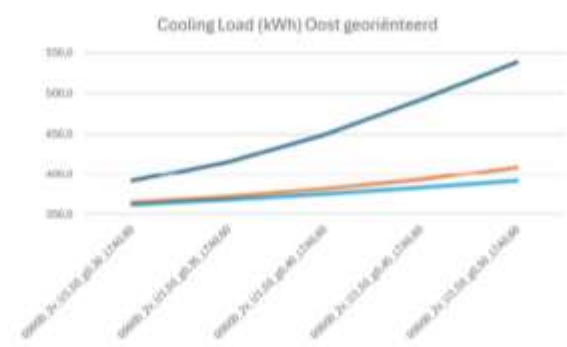
Heat loss caclulation



Detailed dew-point calculation

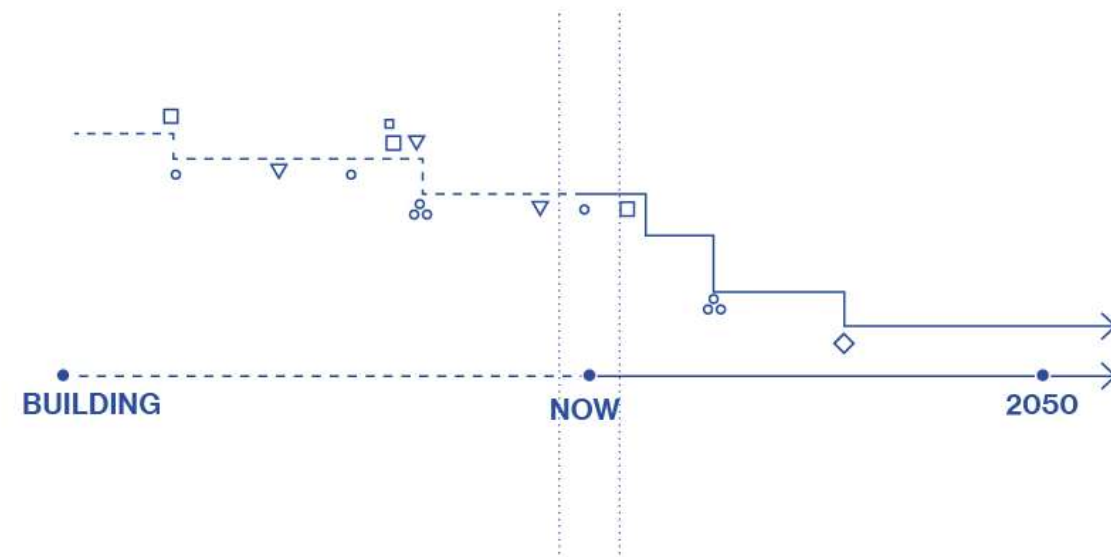


Daylight simulation



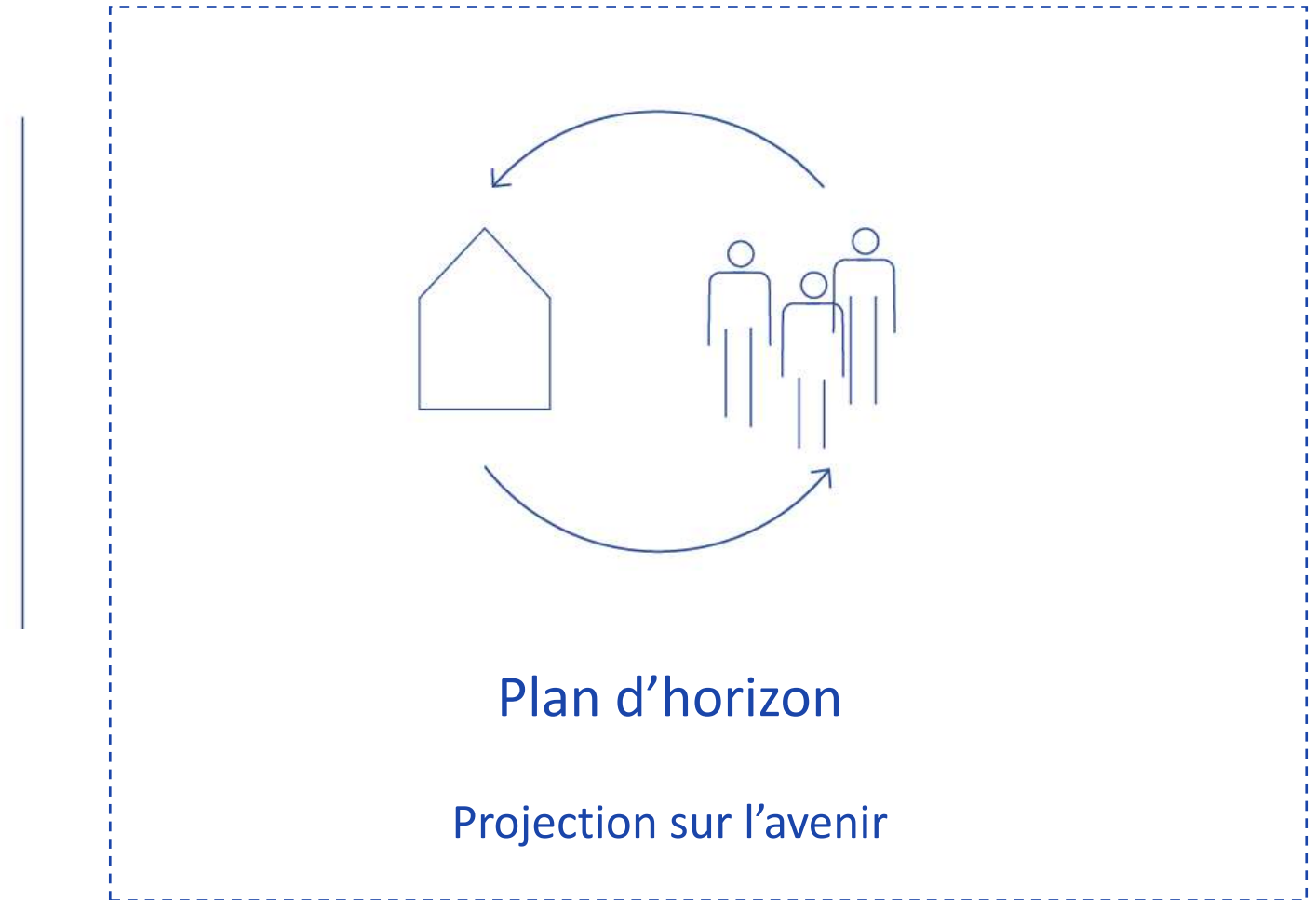
Dynamic heating and cooling load





Diagnostic de l'état

Spatial Juridique Technique



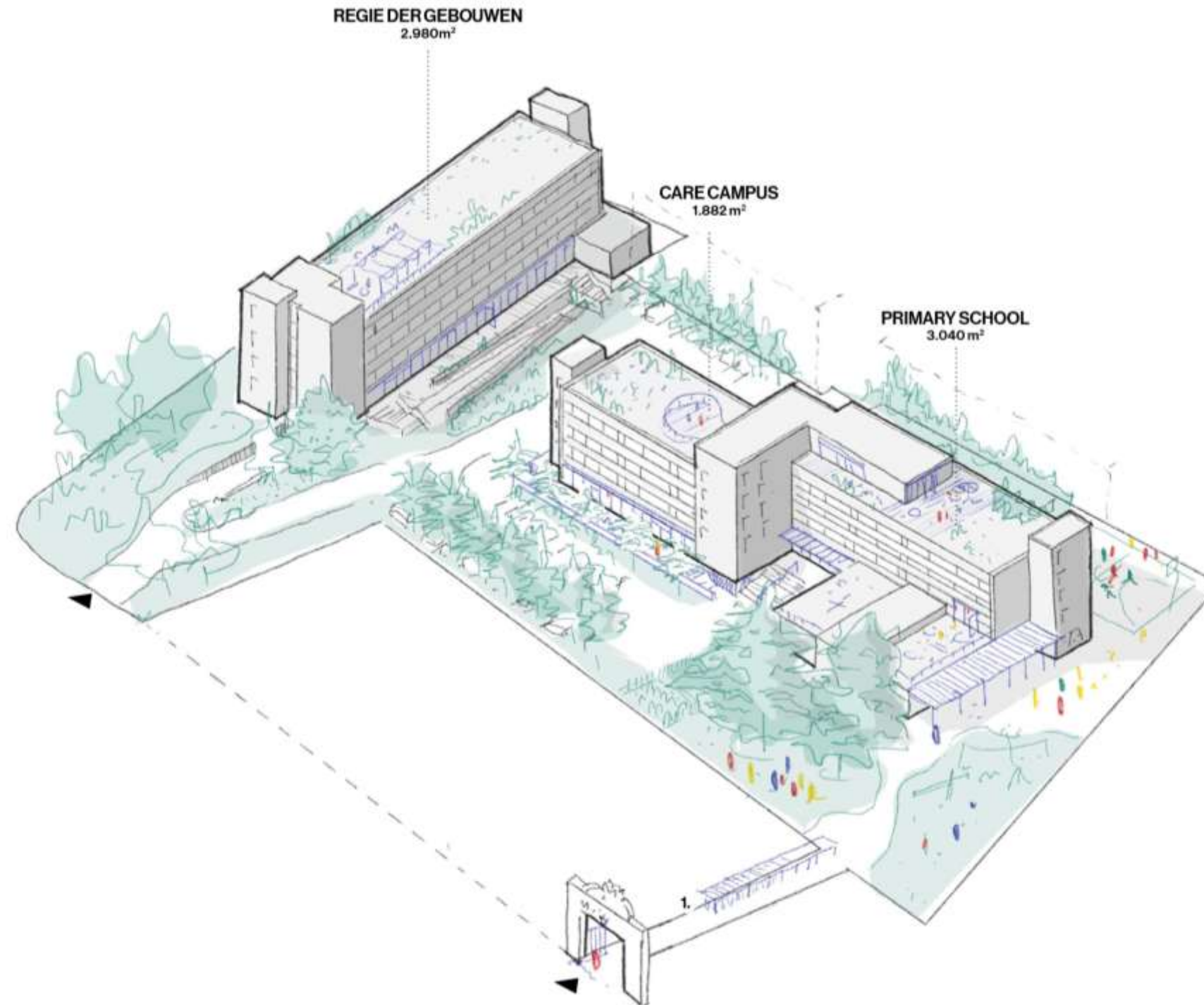
Plan d'horizon CNTR Halle



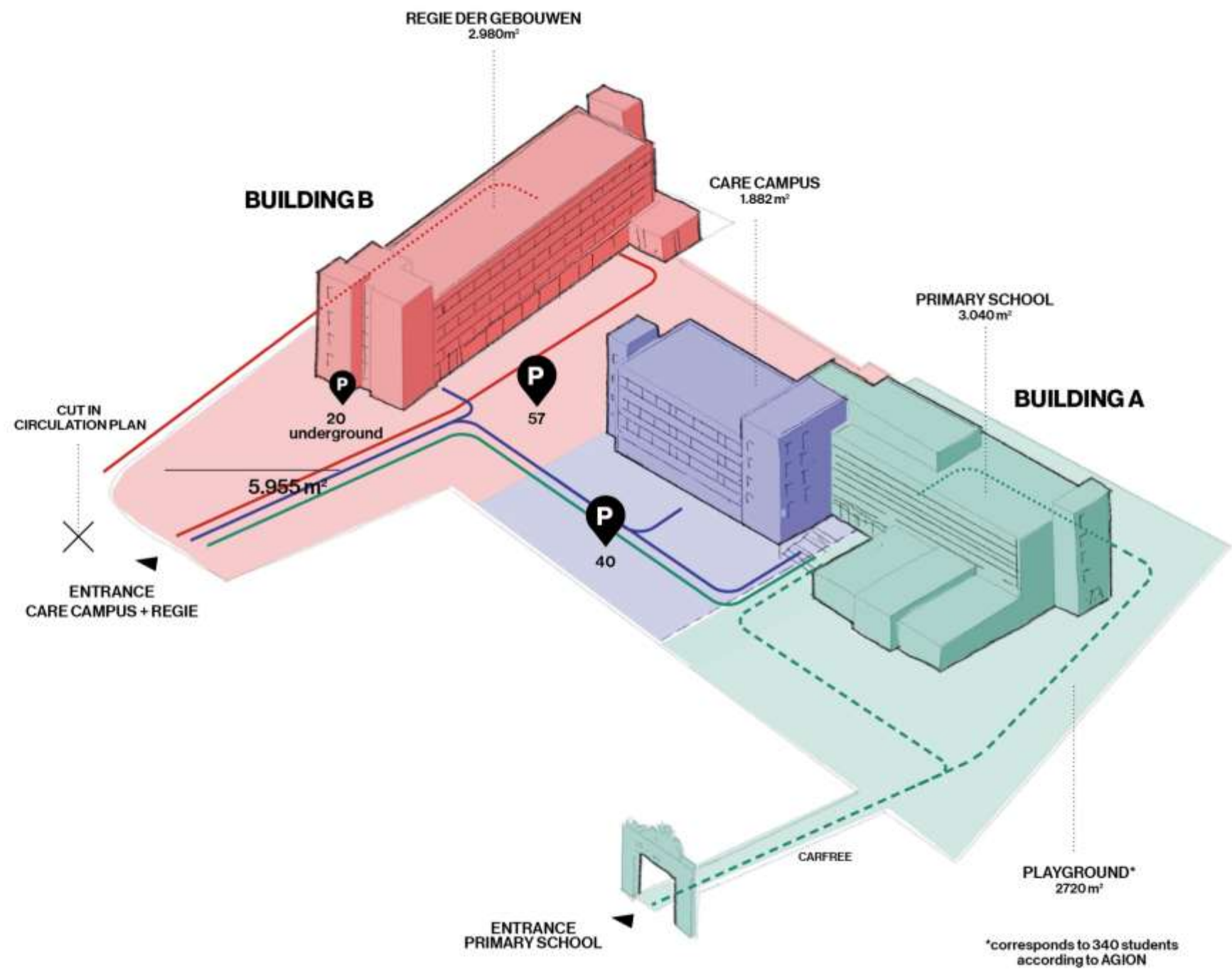
Plan d'horizon CNTR Halle



Plan d'horizon CNTR Halle



Plan d'horizon CNTR Halle



Plan d'horizon 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.



Plan d'horizon CNTR Halle



KEEN



KEEN



Plan d'horizon CNTR Halle



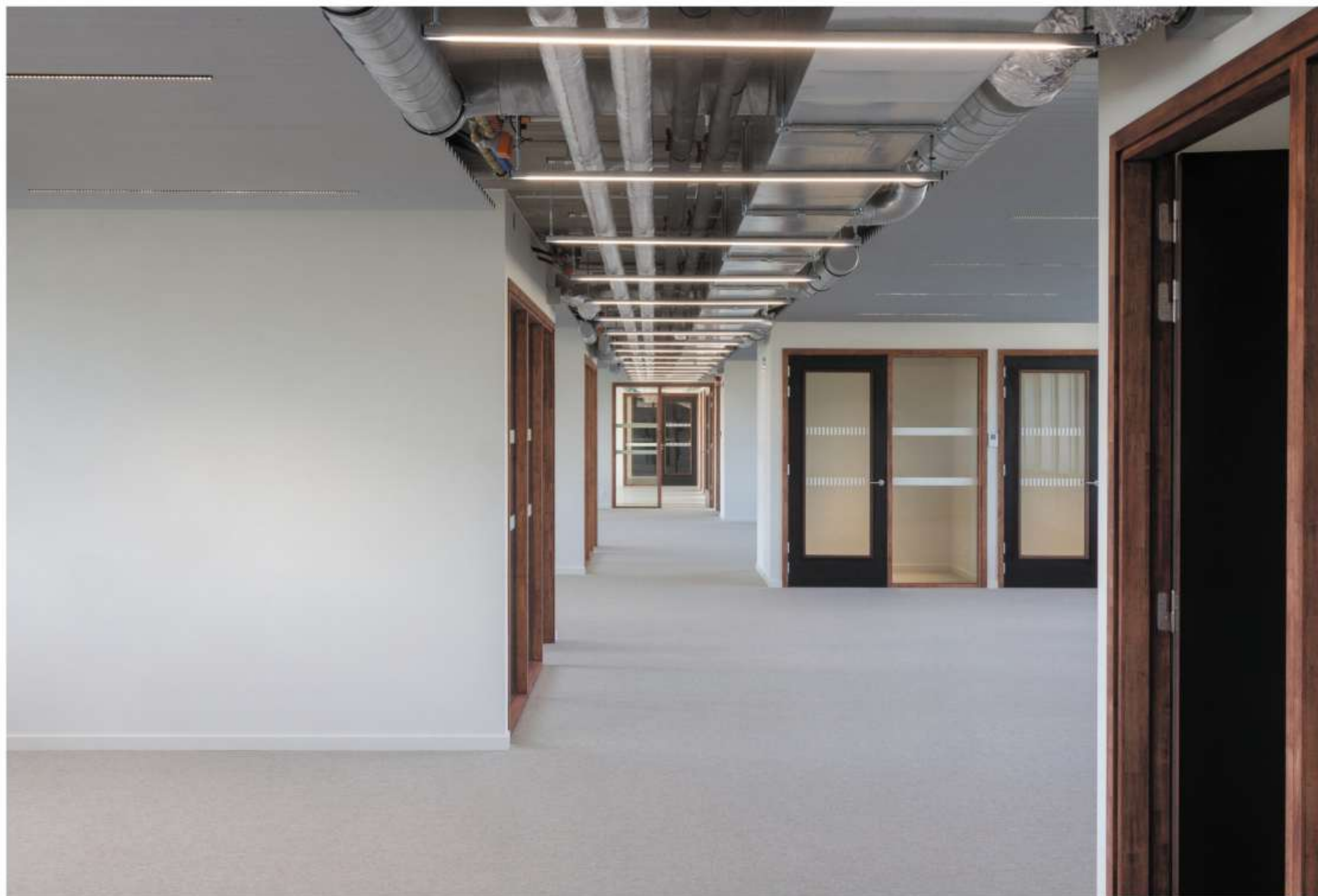
KEEN



KEEN



Plan d'horizon CNTR Halle



KEEN



Plan d'horizon CNTR Vilvorde



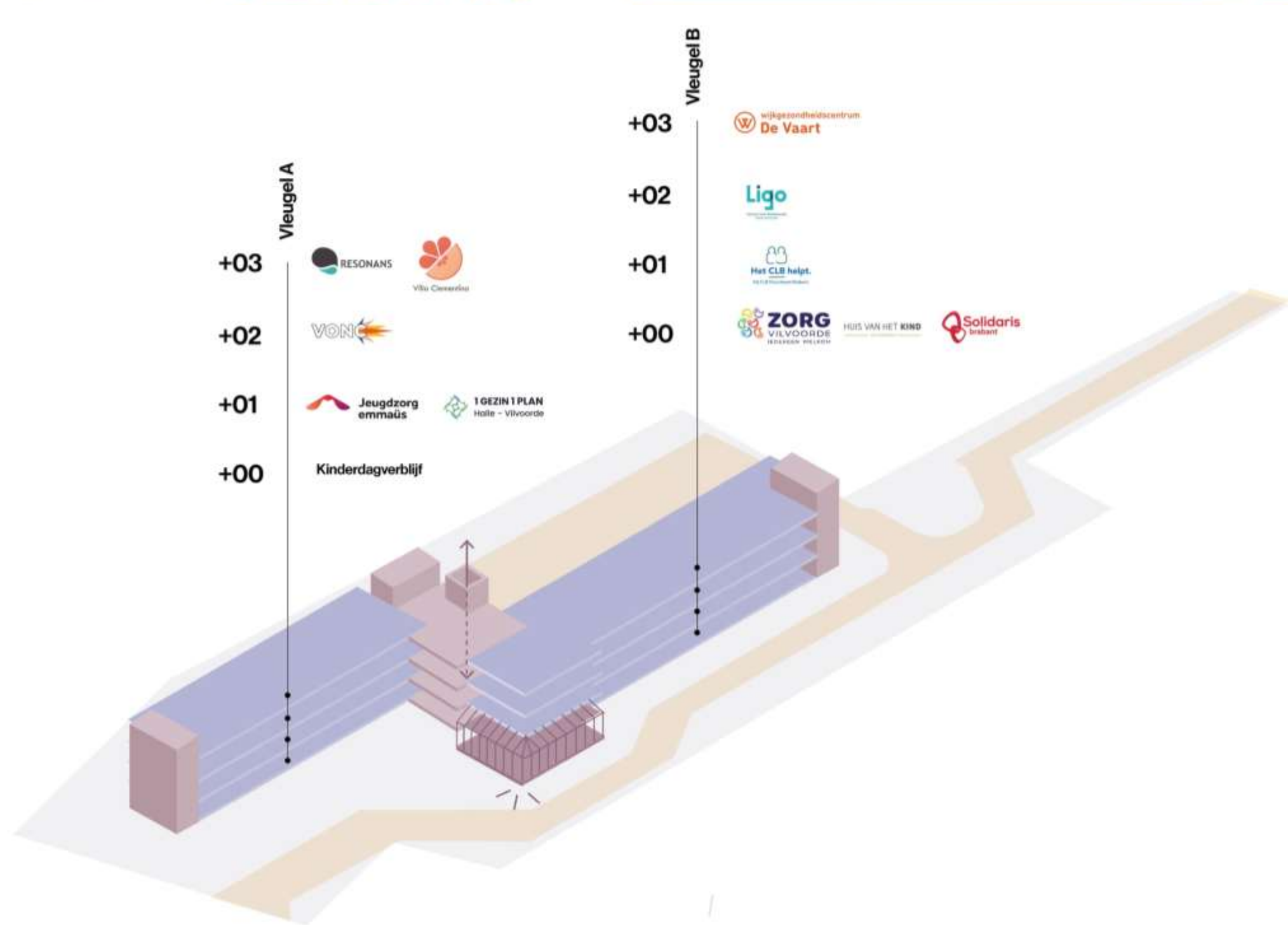
Plan d'horizon CNTR Vilvorde



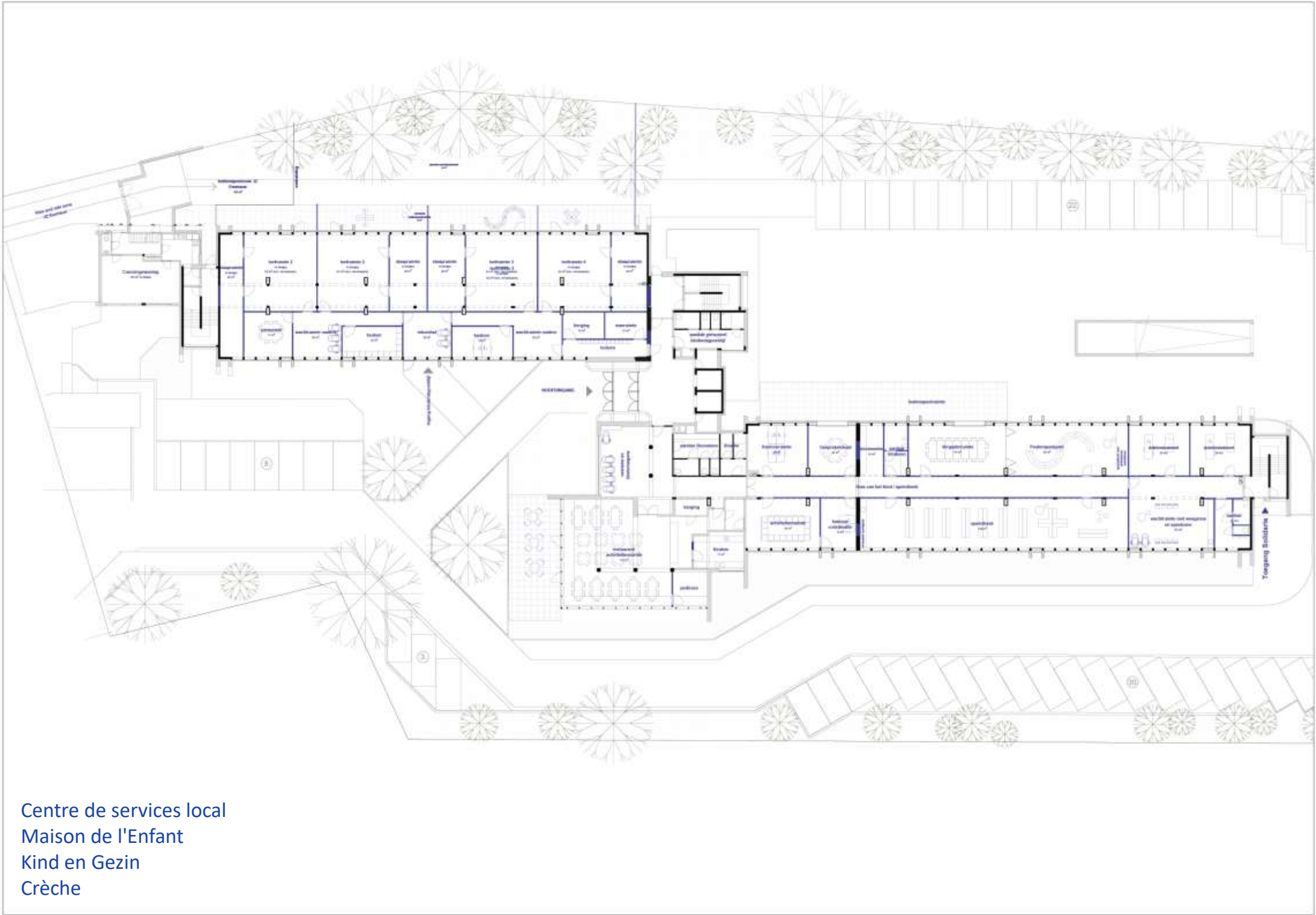
Plan d'horizon CNTR Vilvorde



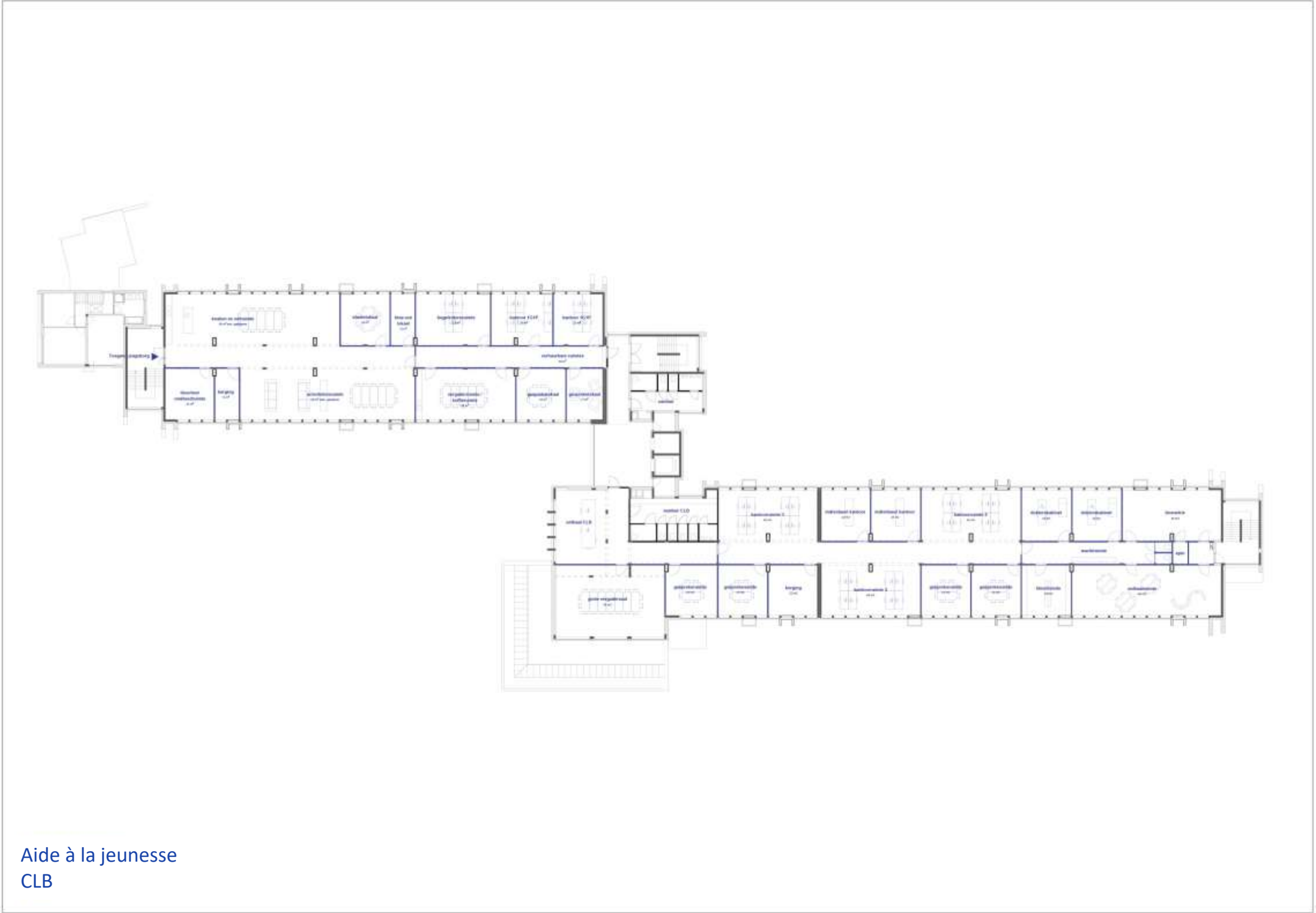
Plan d'horizon CNTR Vilvorde



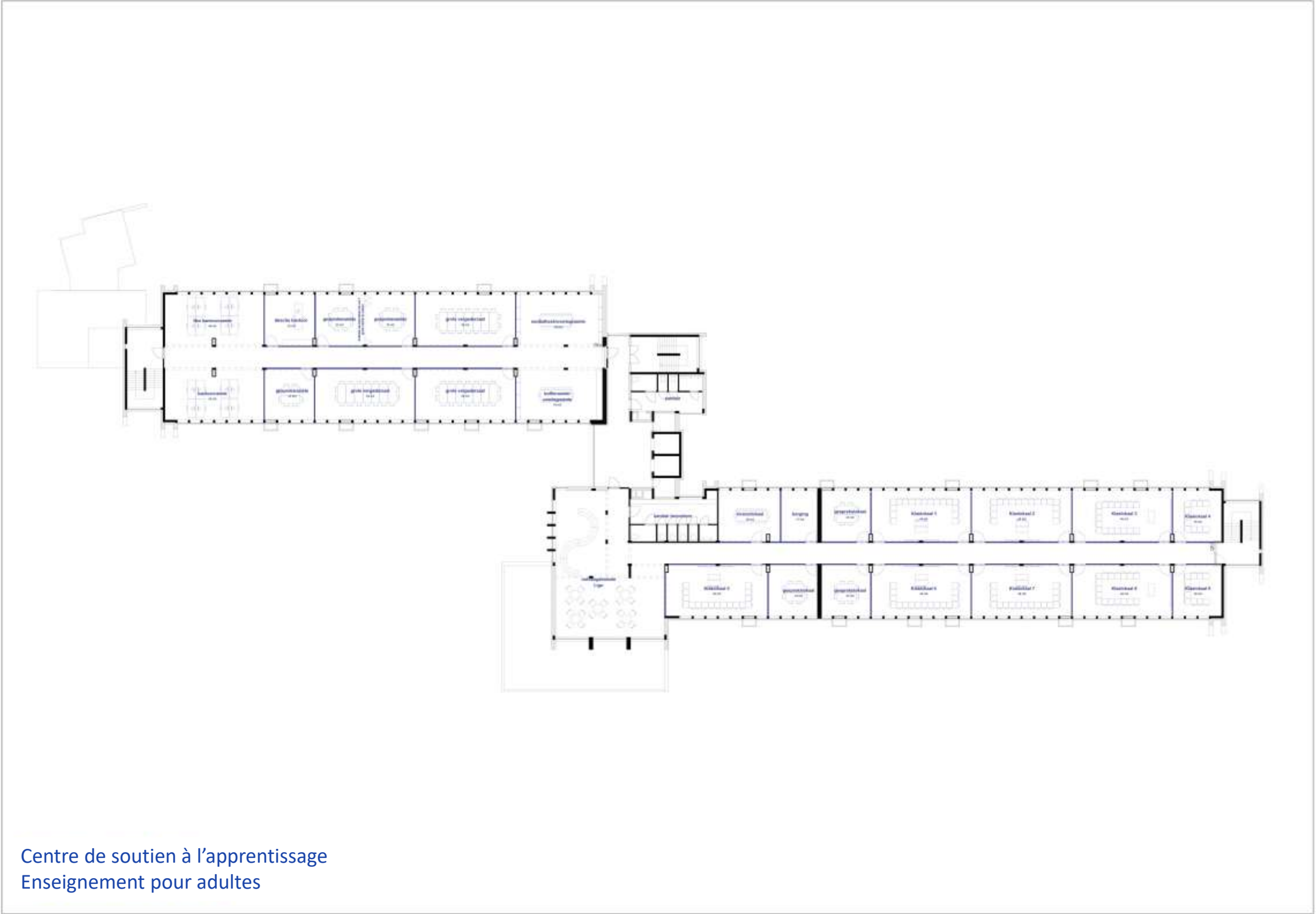
Plan d'horizon CNTR Vilvorde



Plan d'horizon CNTR Vilvorde

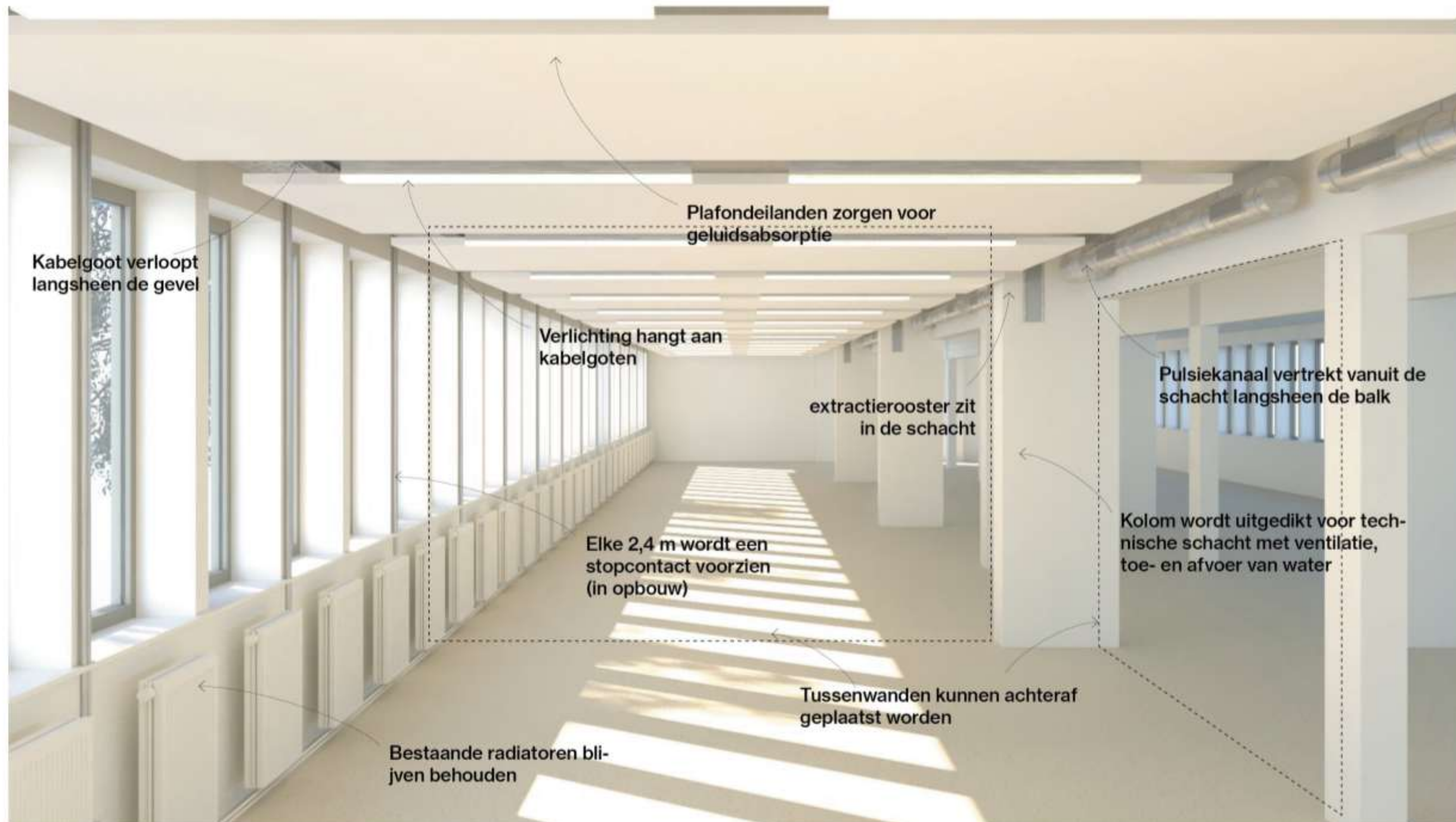


Plan d'horizon CNTR Vilvorde





Plan d'horizon CNTR Vilvorde



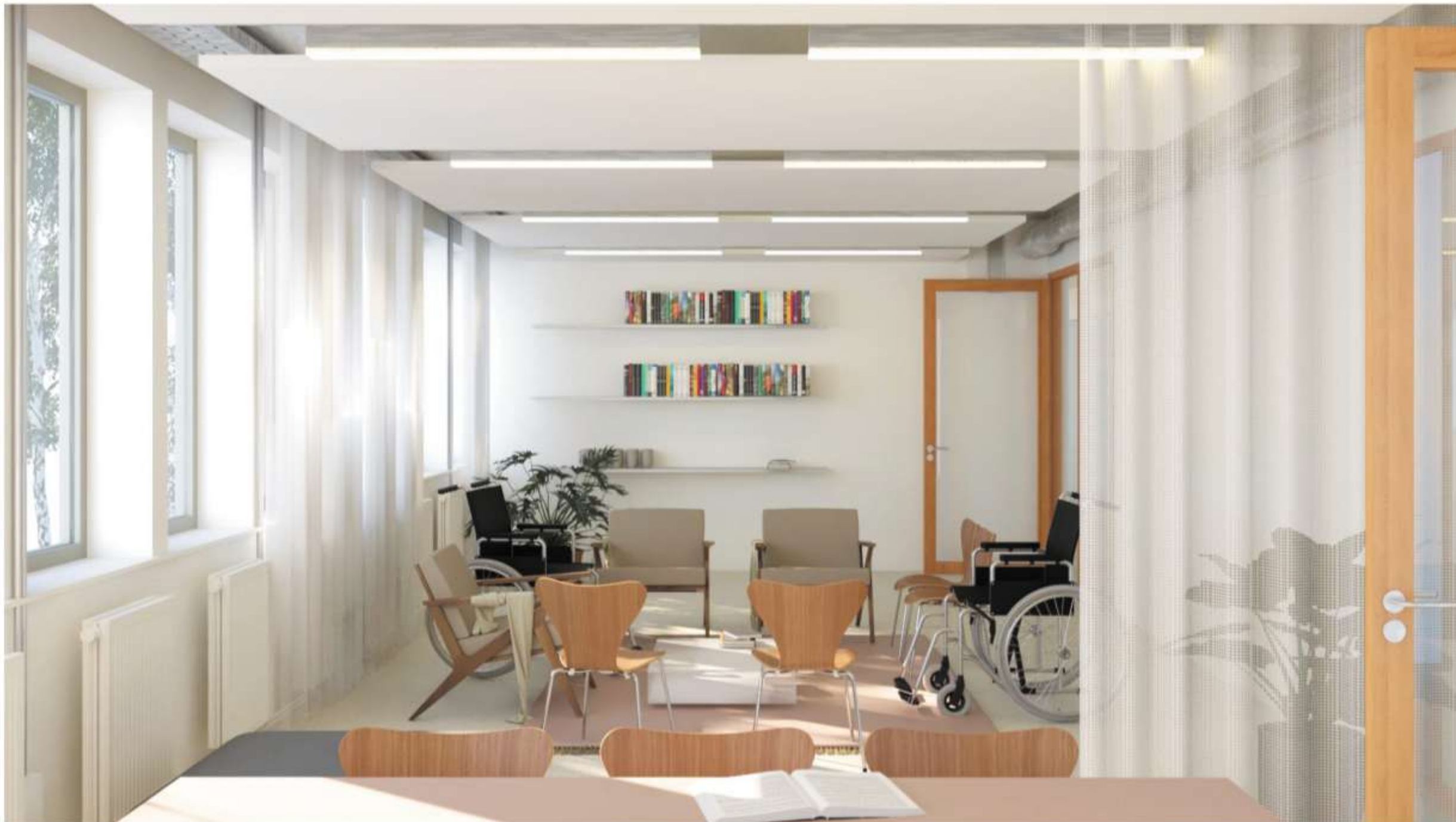
GENERIEK KANTOORPLATEAU



Plan d'horizon CNTR Vilvorde



Plan d'horizon CNTR Vilvorde



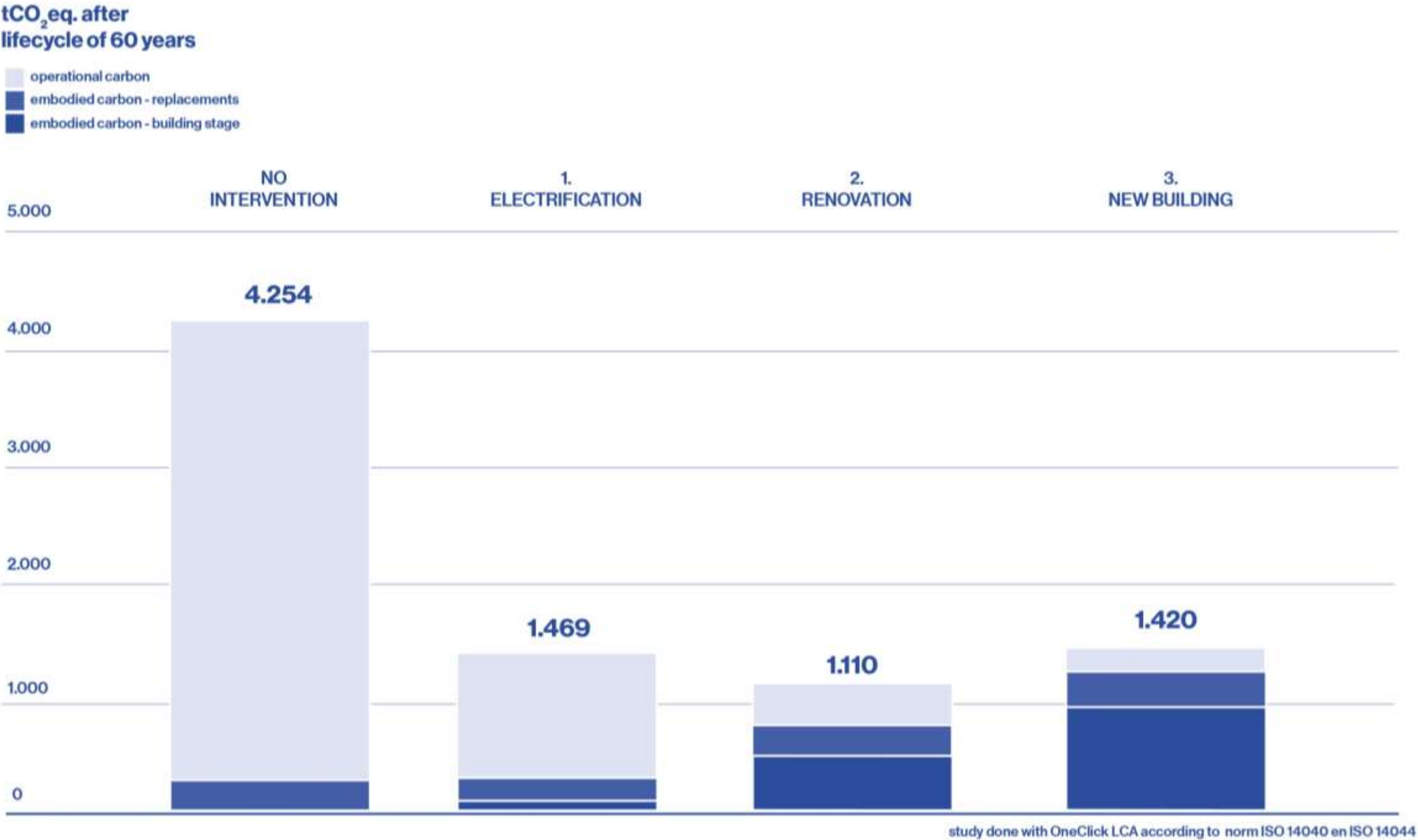
Plan d'horizon CNTR Vilvorde



III. Lessons learned?



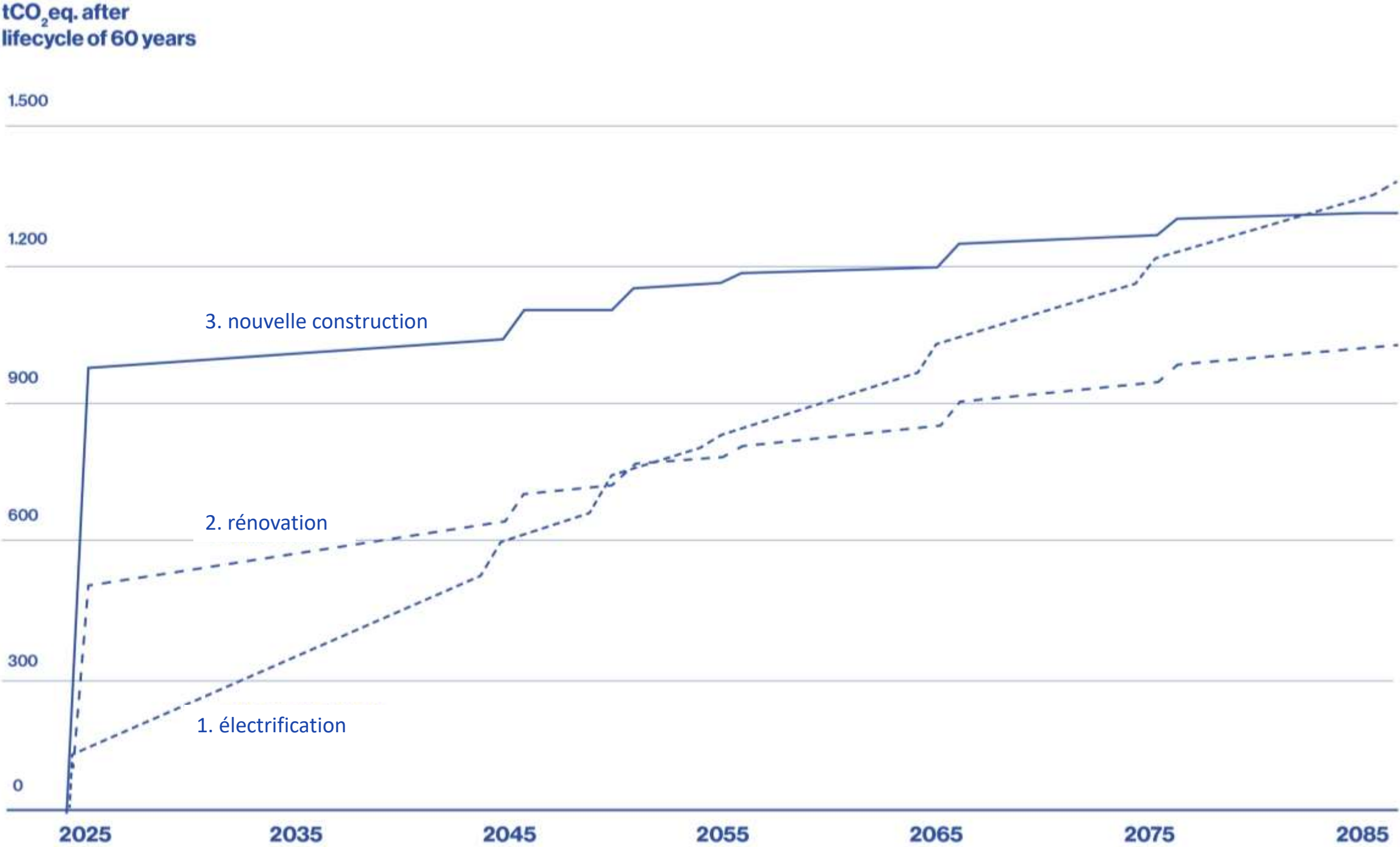
Analyse du cycle de vie CO₂



La rénovation obtient les meilleurs résultats dans l'étude ACV.



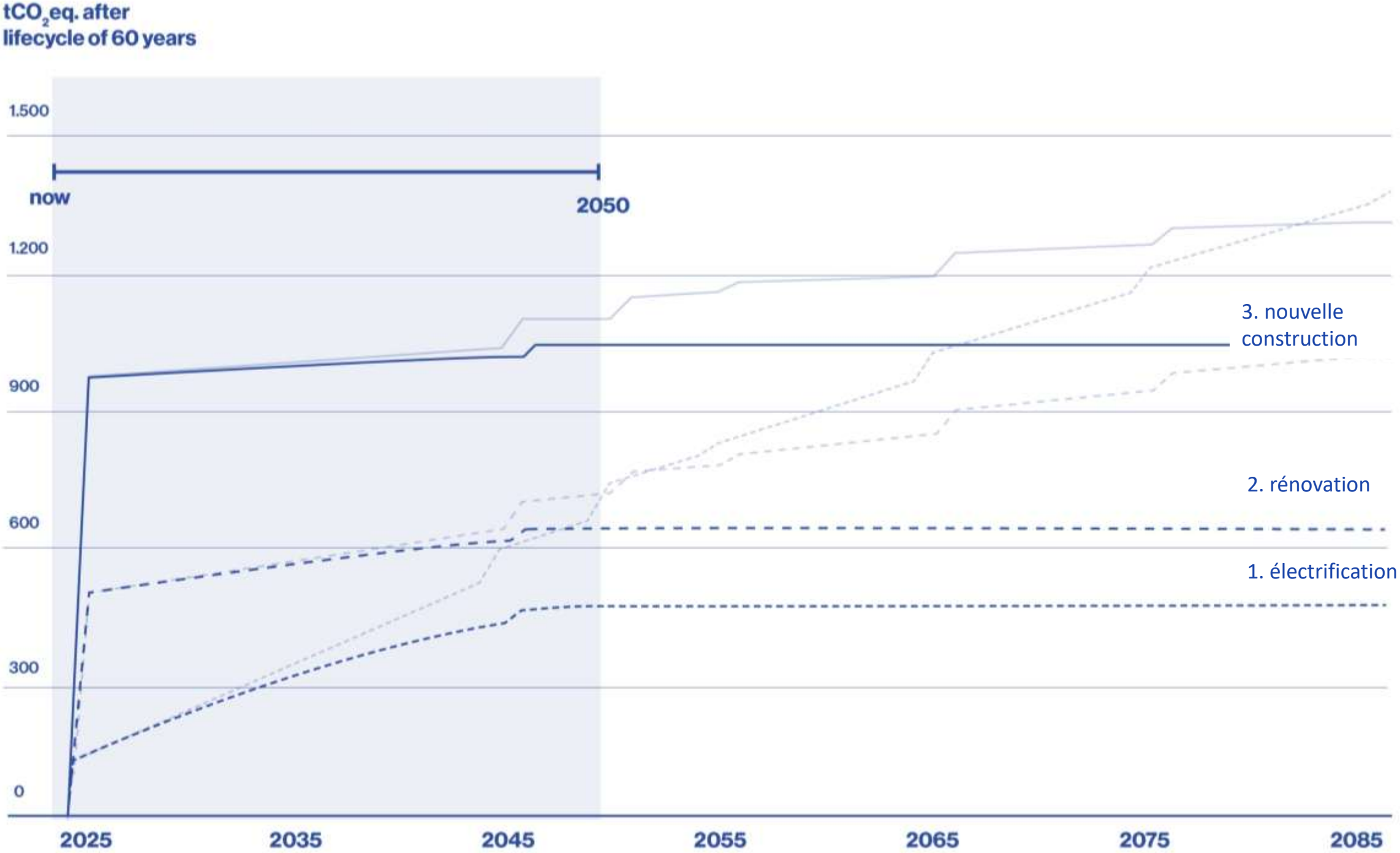
Analyse du cycle de vie CO₂ dans le temps



En représentant l'impact ACV dans le temps , on observe la grande différence entre le scénario minimal (uniquement pompe à chaleur et panneaux solaires) et le scénario maximal (démolition et reconstruction).



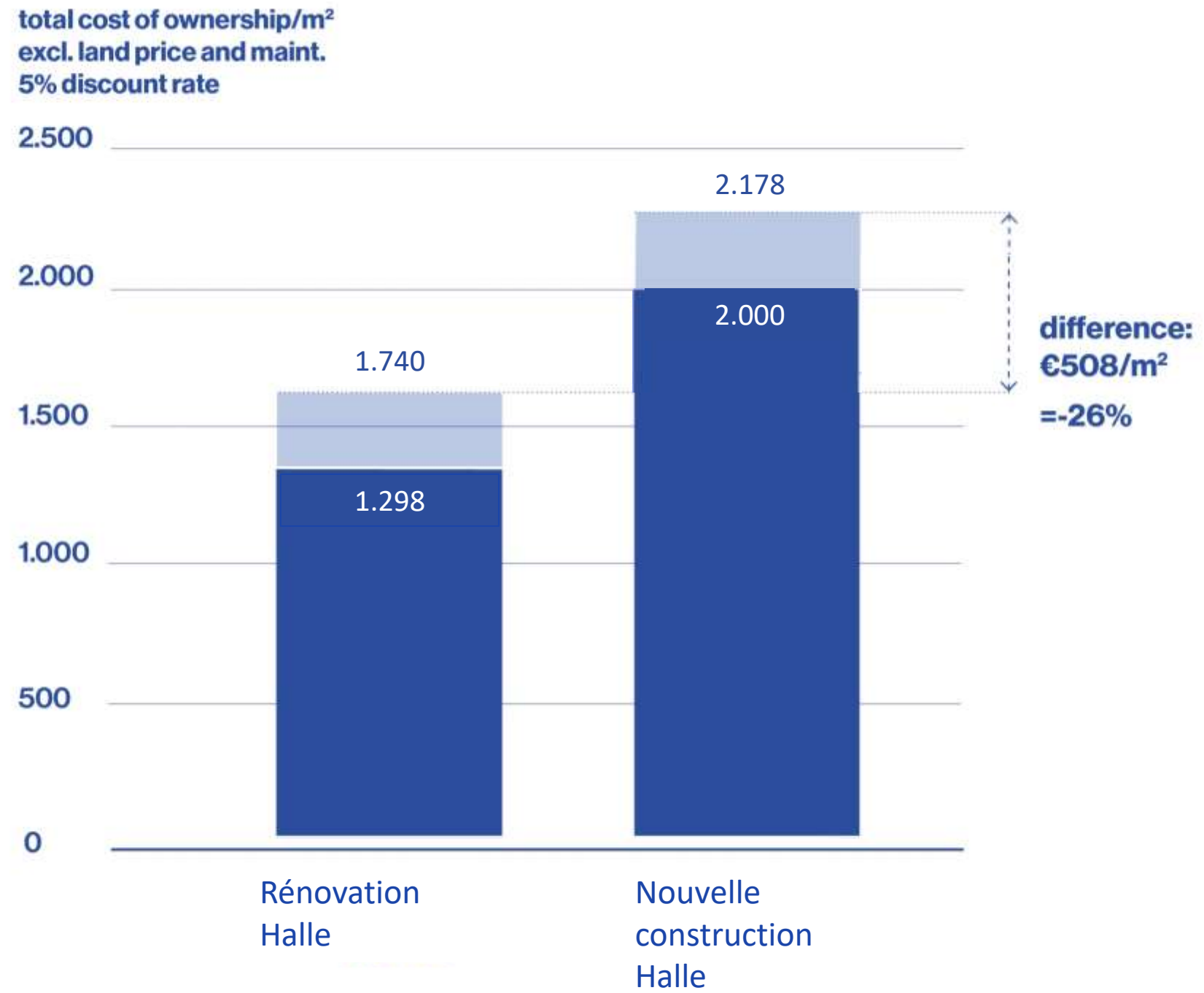
Analyse du cycle de vie CO₂ dans le temps



- Si l'on fait évoluer l'intensité énergétique de l'électricité dans le temps (jusqu'à 0 en 2050 dans le scénario le plus optimiste), on constate que la différence entre le
- scénario 1 et le scénario 3 devient beaucoup plus grande.

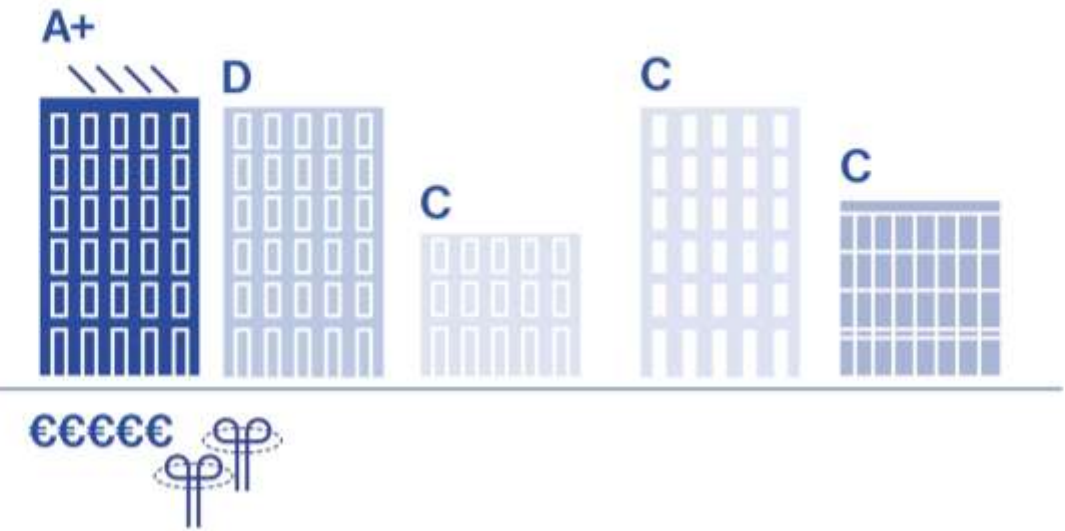


Total cost of ownership

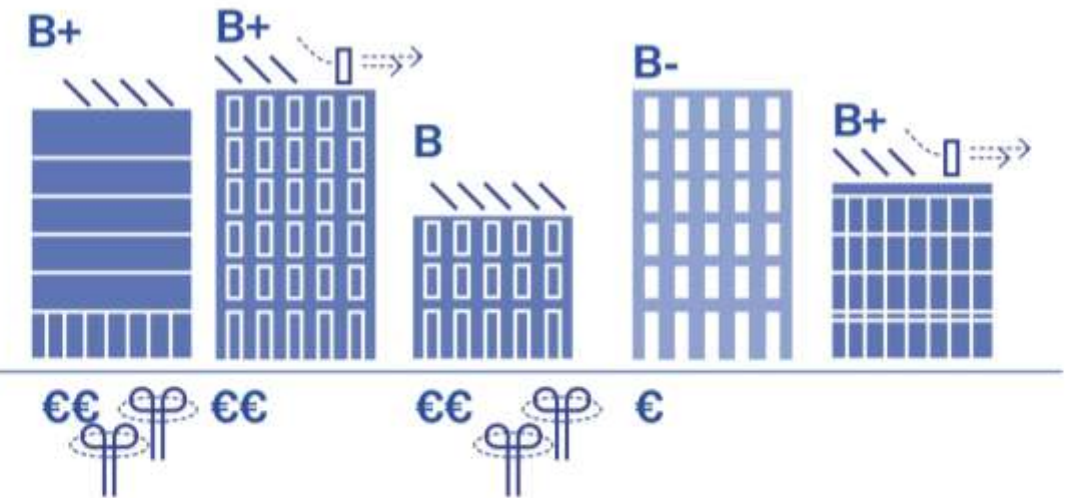


L'accessibilité financière est échelle

Démolition et
reconstruction



Rénovation
pragmatique



Le confort est le déclencheur

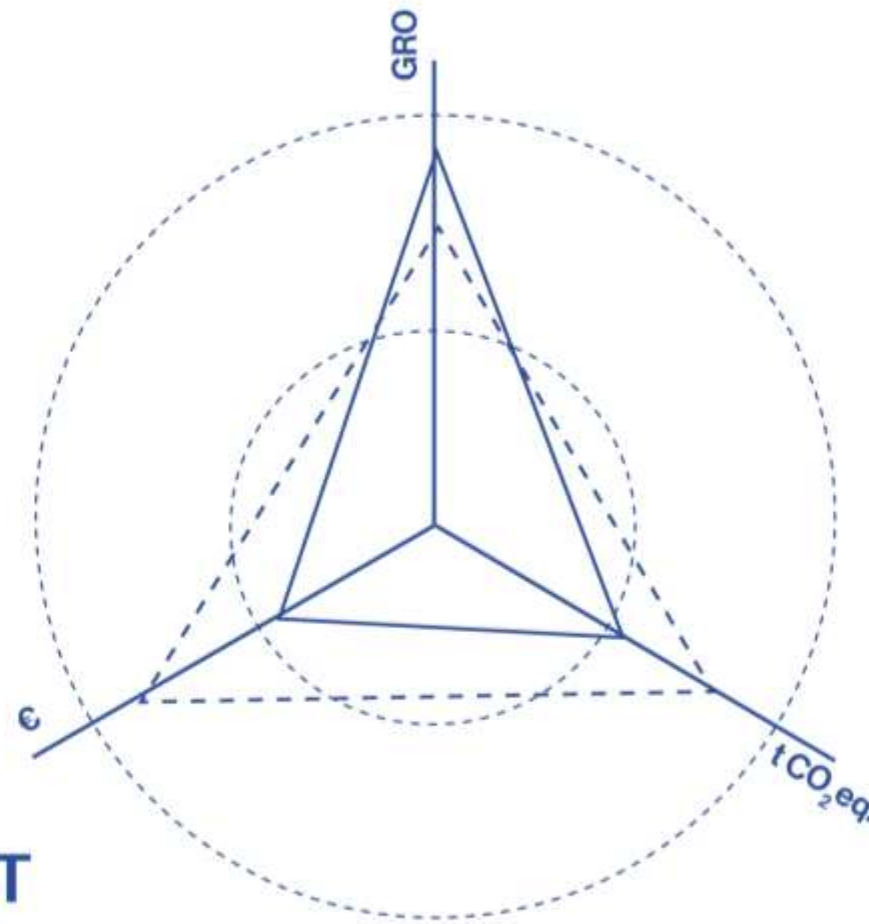
	AKOESTIEK <i>De aandacht vestigen op een goede akoestiek om het comfort van de gebruiker te verhogen.</i>	BIN 1		ERFGOEDWAARDE <i>Bijdragen aan het cultureel landschap door de bestaande erfgoedwaarde te behouden en te waarderen.</i>	SOC 1
Alle ruimtes van een project kunnen ingedeeld worden in de ruimtecategorieën in de eisentabel BIN1. Er is telkens de keuze tussen normaal en verhoogd comfort.			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.		
	THERMISCH COMFORT <i>Het bevorderen van een aangenaam comfort en behaaglijkheid in alle seizoenen.</i>	BIN 2		SOCIAAL VEILIG ONTWERPEN <i>Criminaliteitspreventie zorgt voor sociaal veilige gebouwen en omgevingen.</i>	SOC 2
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.			Bij bestaande gebouwen kan er soms maar beperkte invloed uitgeoefend worden op dit criterium. Toch wordt aangeraden dit criterium altijd mee te nemen.		
	BINNENLUCHTKWALITEIT <i>Het garanderen van gezonde binnenlucht met voldoende luchtverversing die vrij is van verontreinigingen van binnen en buiten.</i>	BIN 3		INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID <i>Goede ontwerpen creëren mogelijkheden en ondersteunen de gebruikers, slechte ontwerpen belemmeren en sluiten mensen uit.</i>	SOC 3
Van toepassing bij aanpassingen aan of plaatsing van een ventilatiesysteem.			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.		
	VISUEEL COMFORT <i>Verbeteren van de daglichttoetreding voor een hoger comfort en welzijn. Kunstlicht is de kunstmatige aanvulling op natuurlijk daglicht.</i>	BIN 4		INVLOED VAN DE GEBRUIKER <i>De mogelijkheid om het comfort individueel te beïnvloeden, verhoogt de tevredenheid van de gebruiker.</i>	GEB 1



Le confort est le déclencheur

COMFORT

zo hoog mogelijk comfort obv. GRO



COST

total cost of ownership

CO₂

LCA-analysis calculate total
CO₂-emission



CONTACT

Willem HUBRECHTS

Architecte

+32 (0) 2 503 50 89

mail@51N4E.com

51N4E

www.51N4E.com

51N4E

