GRO

Op weg naar toekomstgerichte bouwprojecten
En route vers des projets de construction tournés vers l'avenir

GRO voor Circulair bouwen

Level 2 – CIRC 2 - Ruimtelijke omkeerbaarheid

Vlaamse overheid

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

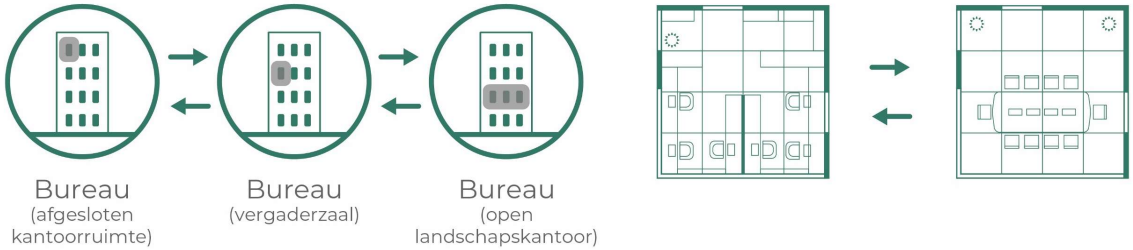
Wallonie service public SPW

Level 2 – CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Wendy Boswell | CERAA

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Monofunctionele omkeerbaarheid



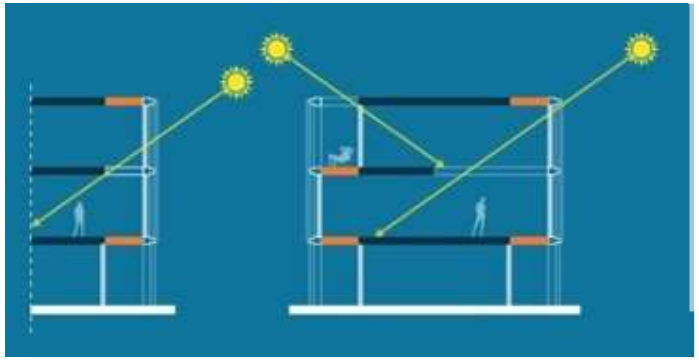
Multifunctionele omkeerbaarheid

BAMB
BUILDINGS AS MATERIAL BANKS

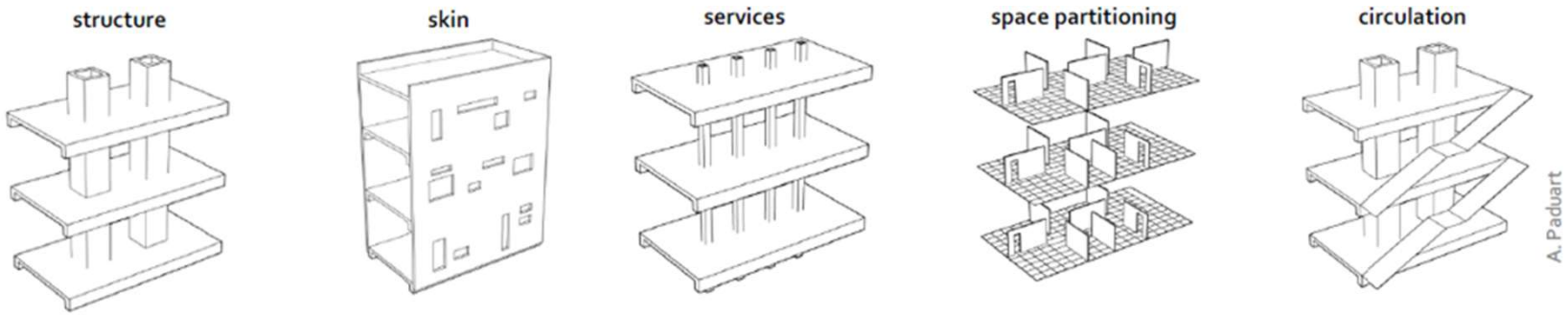
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Ontwerpprincipes

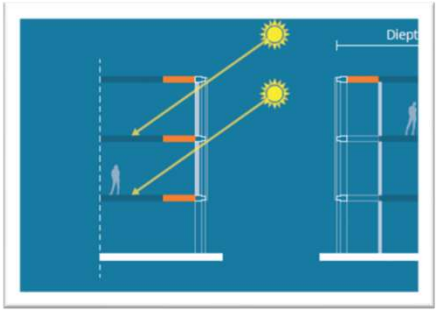
- Voldoende royale afmetingen
- Structureel concept met open plattegrond
- Positie van vaste elementen
- Toekomstige ontmanteling
- Dragende en technische capaciteit



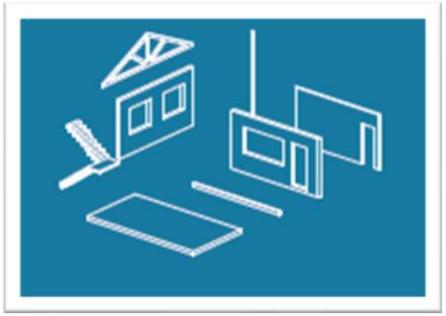
© E. Durmisevic - Bruxelles Environnement



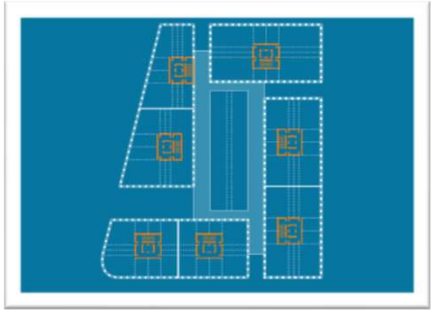
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid



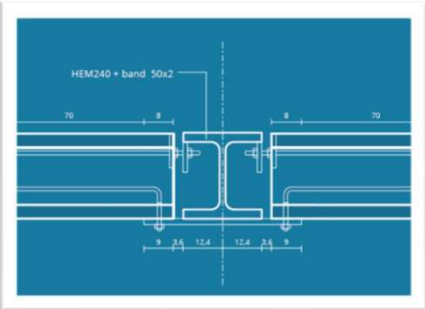
INPLANTING, VOLUMETRIE, RUIMTELIJKE ORGANISATIE



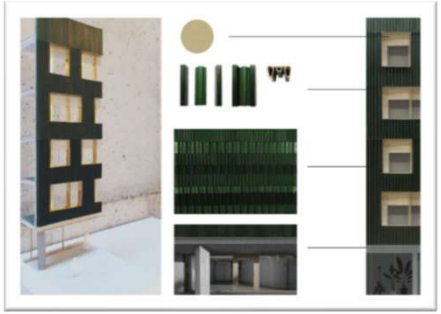
MODULARITEIT



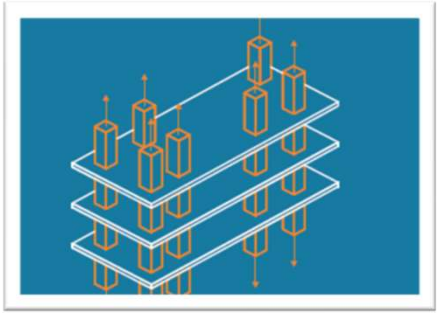
CIRCULATIE & TOEGANKELIJKHEID



STRUCTUUR



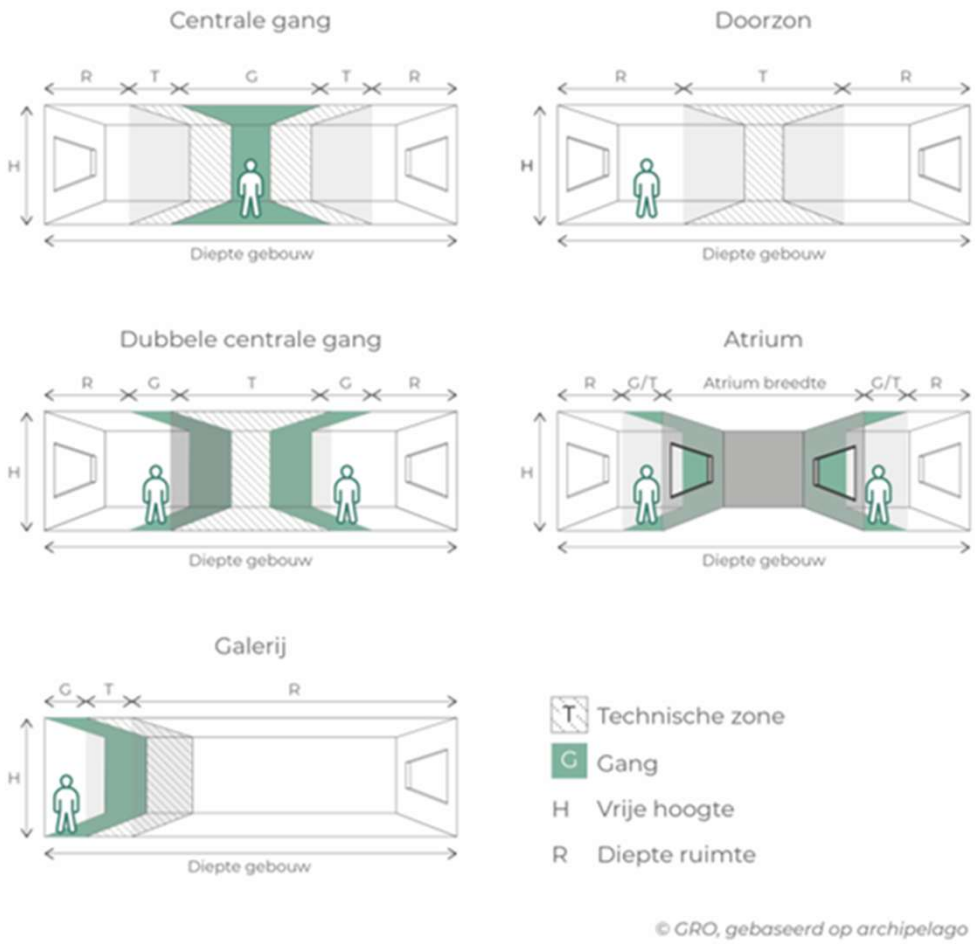
GEVEL



TECHNIEKEN

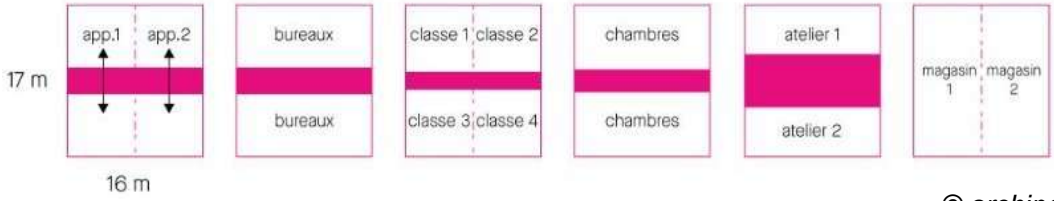
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Typologie



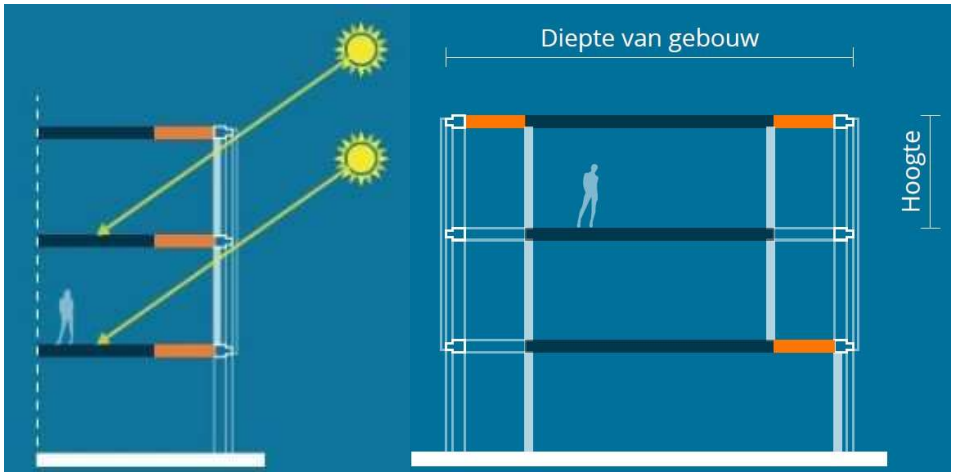
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Inplanting, volumetrie en ruimtelijke organisatie

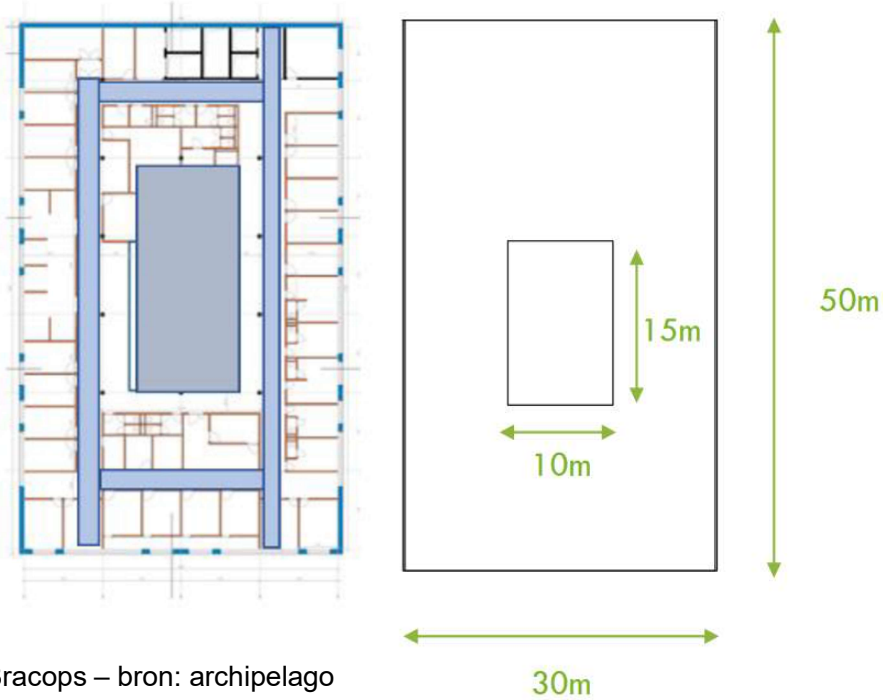


© *archipelago*

Natuurlijk daglicht: diepte & hoogte



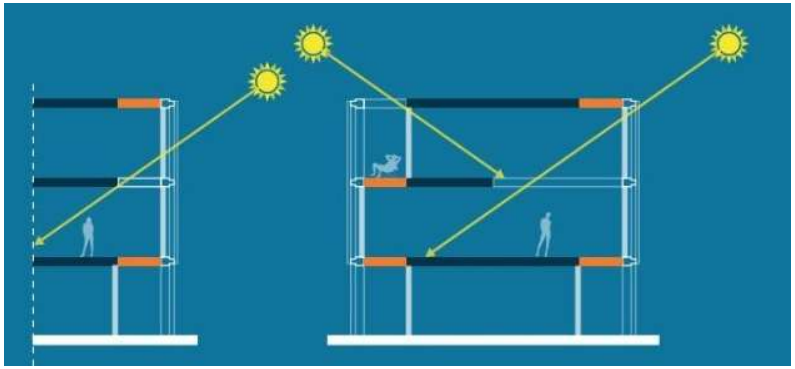
© E. Durmisevic © Leefmilieu Brussel

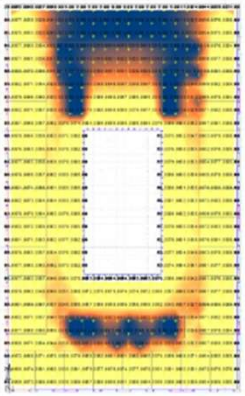


Bracops – bron: archipelago

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Natuurlijk daglicht: diepte & hoogte





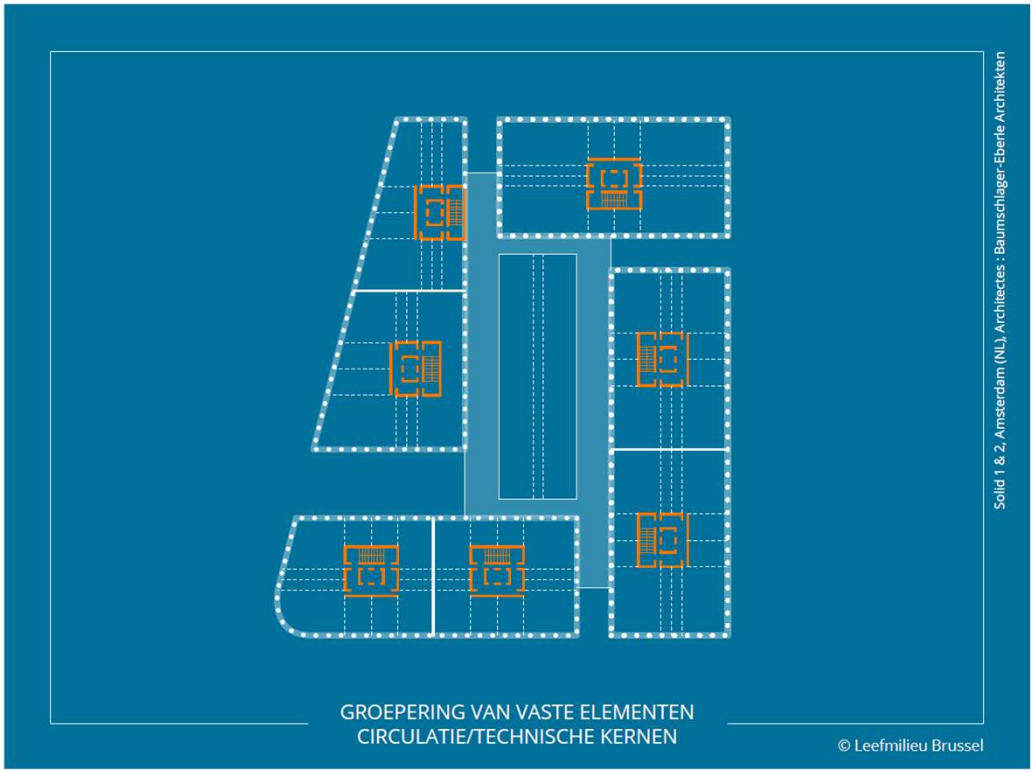
Volgens de afmetingen van het gebouw

- **Vrije hoogte**
  - Gelijkvloers
  - Verdiepingen
- **Diepte**
  - Gelijkvloers
  - Verdiepingen

	Collectieve huisvesting	Kantoor	School	Zorgin-stelling	Atelier	Handels-zaak
Gelijkvloers	≥ 3,5 m	≥ 3,5 m	≥ 3,5 m	≥ 3,5 m	≥ 4 m	≥ 3,5 m
Verdiepingen	≥ 2,7 m	≥ 2,7 m	≥ 3 m	≥ 3,1 m	≥ 4 m	≥ 3 m
Diepte	*in functie van de typologie en de hoogte*					

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Vaste elementen in een beperkt aantal kernen

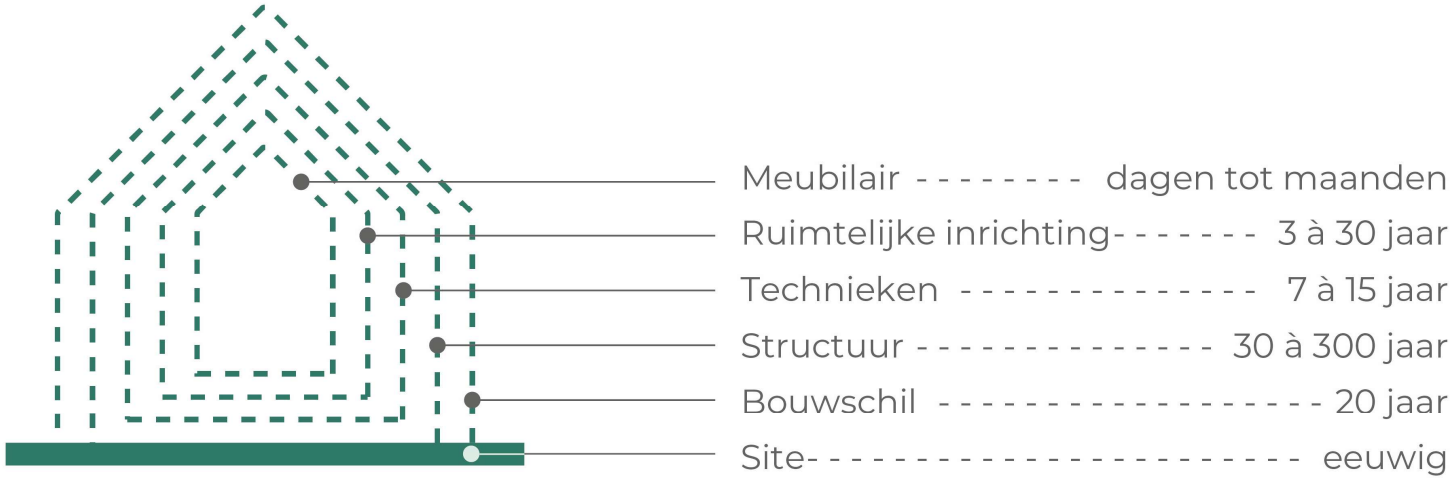


Solid 1 &2, Amsterdam, Baumschlager-Eberle Architecten © Leefmilieu Brussel

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

De verschillende functionele lagen zijn apart van elkaar ontworpen

Structurering van de bouwlagen volgens hun levensduur

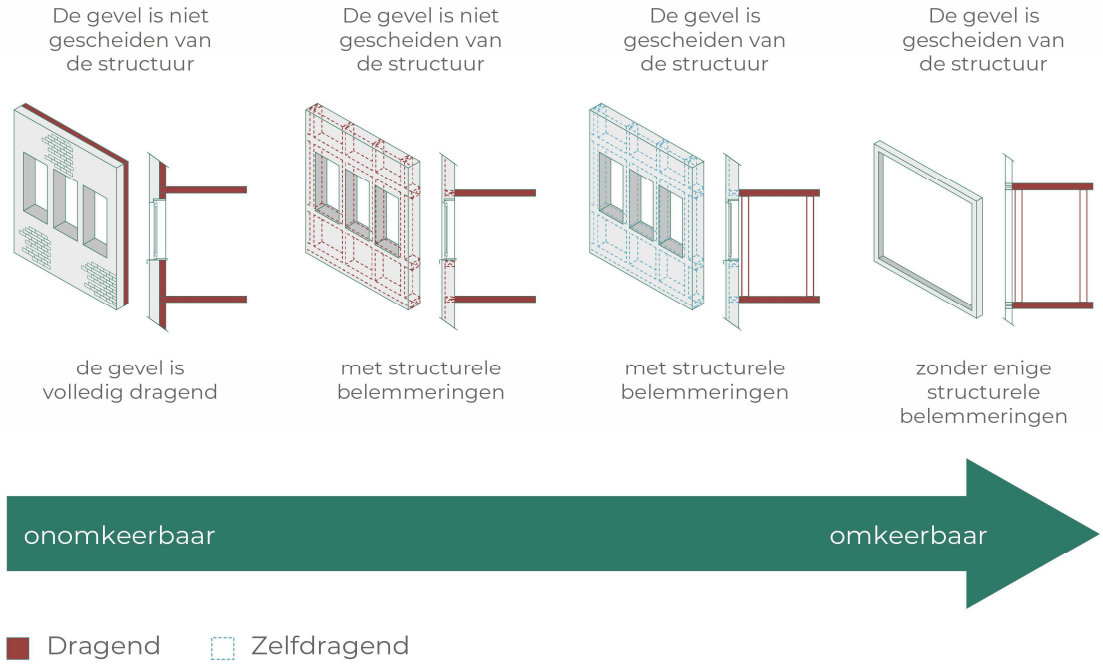


© GRO, gebaseerd op S. Brand

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

De verschillende functionele lagen zijn apart van elkaar ontworpen

De gevel is gescheiden van de structuur



© GRO

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

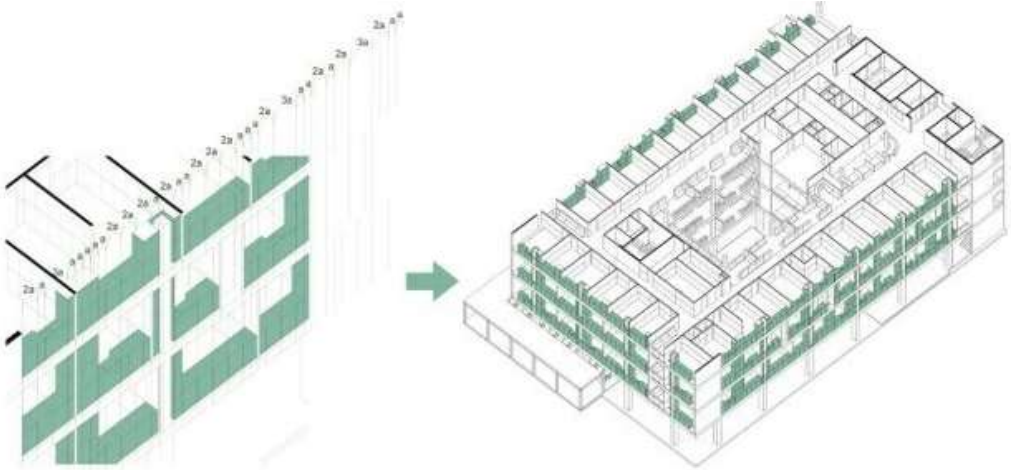
De verschillende functionele lagen zijn apart van elkaar ontworpen

De binnenwanden zijn gescheiden van de structuur

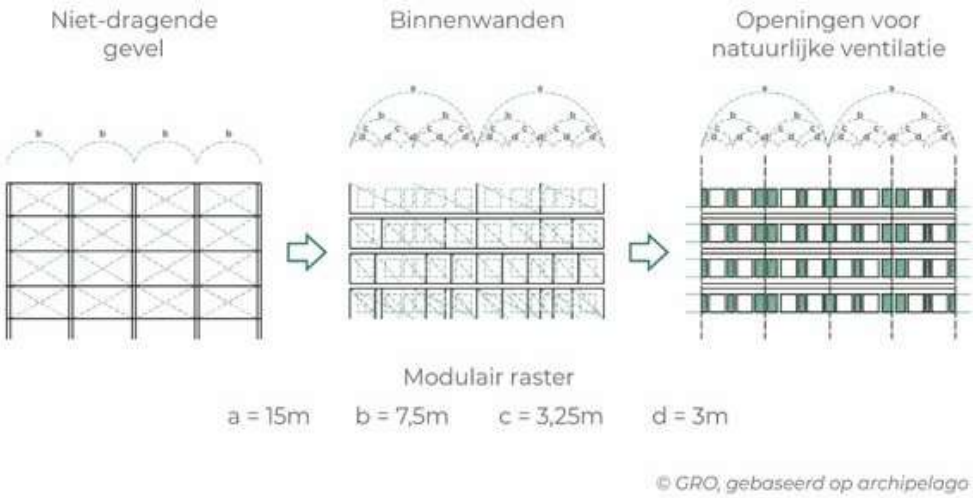
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Modulariteit

De dragende elementen zijn modulair ontworpen



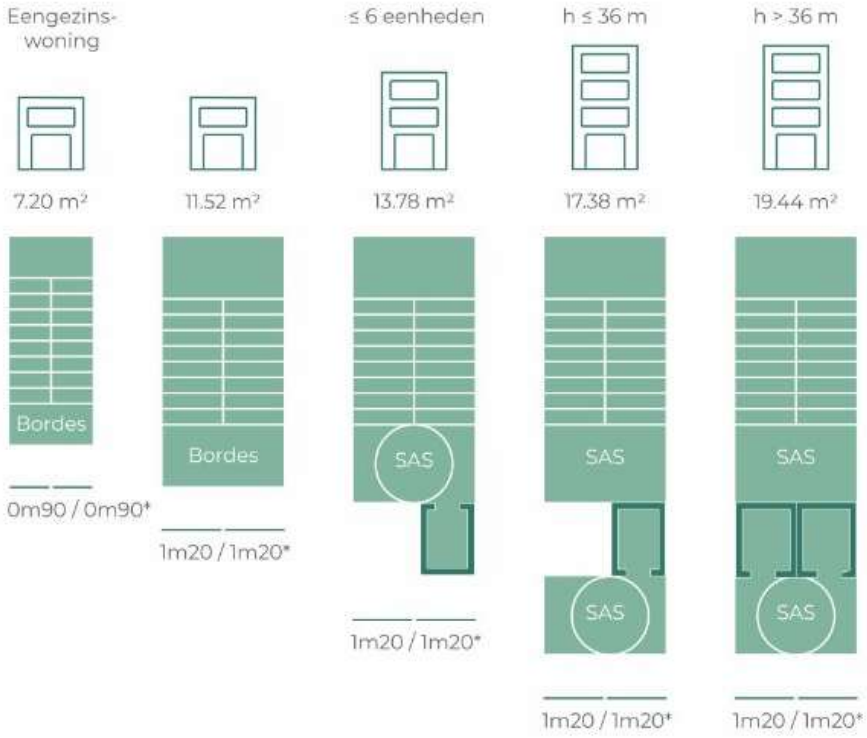
© GRO, basé sur archipelago



CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Circulatie en toegankelijkheid

	Collectieve huisvesting	Kantoor	School	Zorginstelling	Atelier	Handelszaak
Trap	Minimale trapbreedte 1,2 m[3]	Minimale trapbreedte 1,2 m[3]	Minimale trapbreedte 1,2 m[3]	Minimale trapbreedte 1,2 m[3] Optimale breedte 1,5 m[5]	Minimale trapbreedte 1,2 m[3]	Minimale trapbreedte 1,2 m[3]
Lift	Minimale afmetingen lift* 1,4 m x 1,1 m (diepte/ breedte) ; 1,1 m x 1,6 m voor aanpasbare woningen[2] * Cabine van de lift	Minimale afmetingen lift* 1,4 m x 1,1 m (diepte/ breedte) ; 2,4 m x 1,4 m voor dienstlift[2]	Lift is nodig indien oppervlakte > 400 m2 en meer dan 1 verdieping[1] Minimale afmetingen lift* 1,4m x 1,1m (diepte/ breedte)[6]	Lift is nodig indien > 1 verdieping[4] Minimale afmetingen lift* 1,4 m x 1,1 m (diepte/ breedte)[1] Liften voor bedden afmetingen* volgens gewicht min. 2,4 × 1,4 m [5]	Minimale afmetingen lift* 2,4 m x 1,4 m (diepte/ breedte)[1]	Minimale afmetingen lift* 2,4 m x 1,4 m (diepte/ breedte)[1]



* Min. trapbreedte gedimensioneerd voor max.:
45 pers. (stijgend) / 72 pers. (dalend) = 0m90
60 pers. (stijgend) / 96 pers. (dalend) = 1m20

© GRO, basé sur archipelago

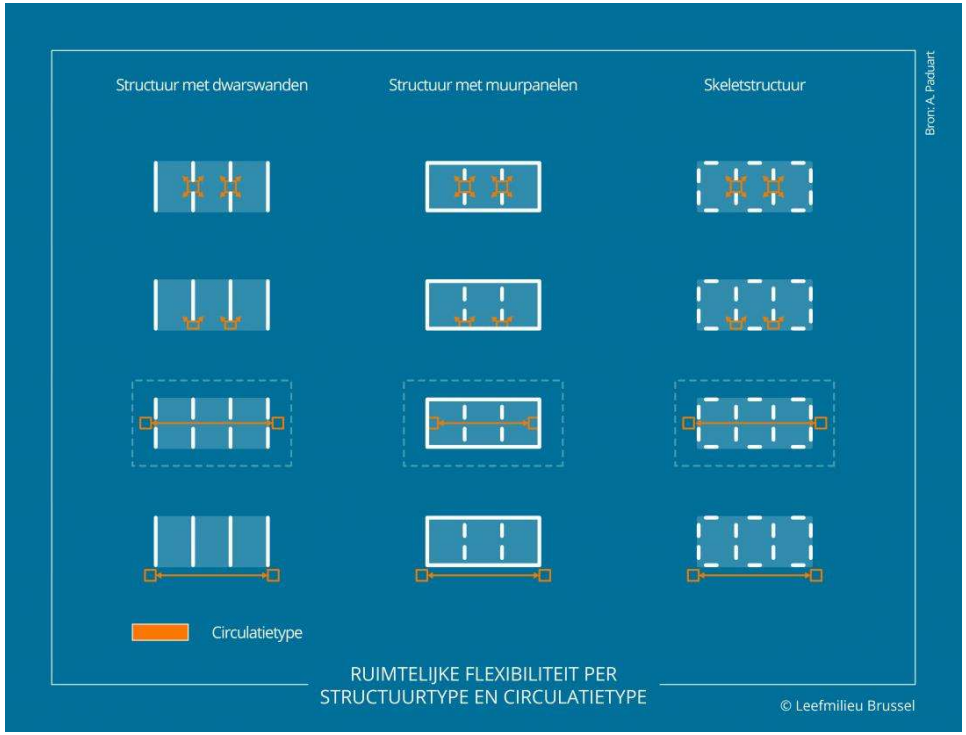
CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Structuur

Dragend vermogen (gebruiksbelasting) (kN/m²)

Open plan?

- Dragende gevel
- Dragende wanden
- Skeletstructuur

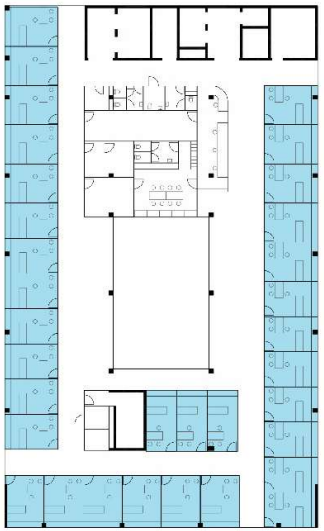


CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

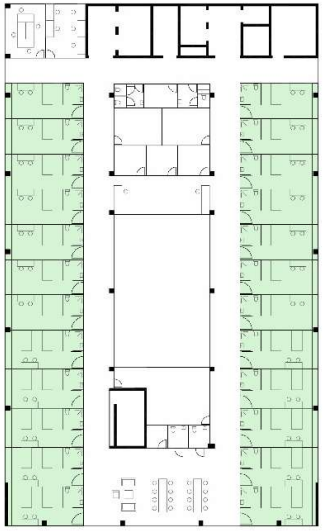
Gevels

Het ontwerp van de gevelstructuur maakt een wijziging van de functie of binneninrichting mogelijk.

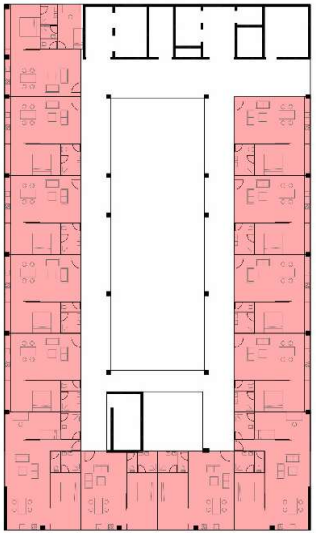
Nazicht van de positie van de beglaasde delen



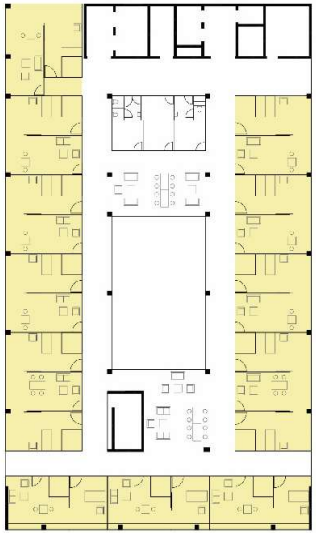
dagkliniek



ziekenhuiskamers



woonzorgcentrum



appartementen

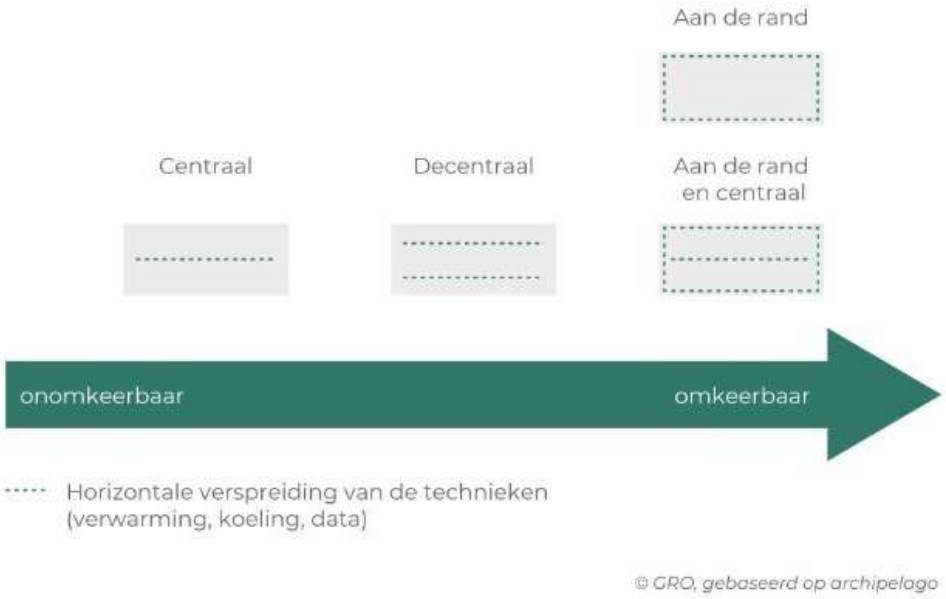
Bracops - bron: archipelago

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Technieken

De verspreiding van de technieken maakt de initiële en toekomstige functies mogelijk.

- **Horizontale verspreiding**



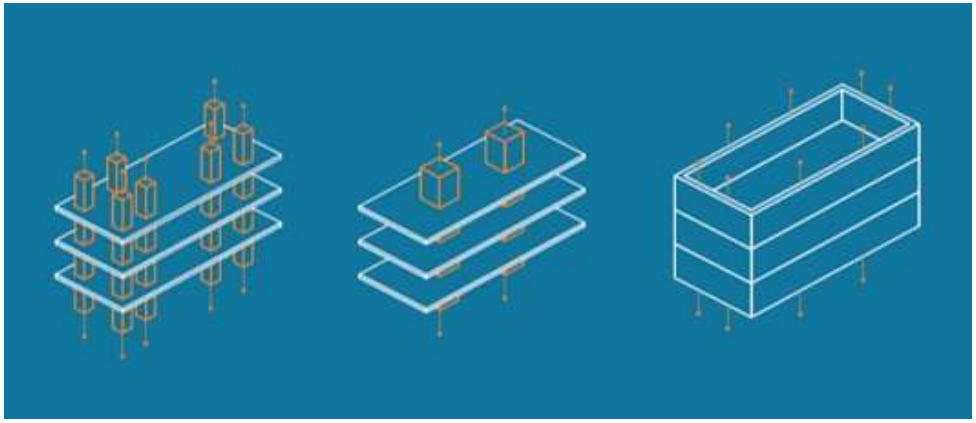
Bracops – bron: archipelago

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Technieken

De verspreiding van de technieken maakt de initiële en toekomstige functies mogelijk.

- **Verticale verspreiding**



Bron: A. Paduart © Leefmilieu Brussel

GRO

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Technieken

De technieken zijn voldoende toegankelijk

- **Onderhoud**
- **Wijzigingen**
- **Vervangingen**

© GRO, gebaseerd op archipelago

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

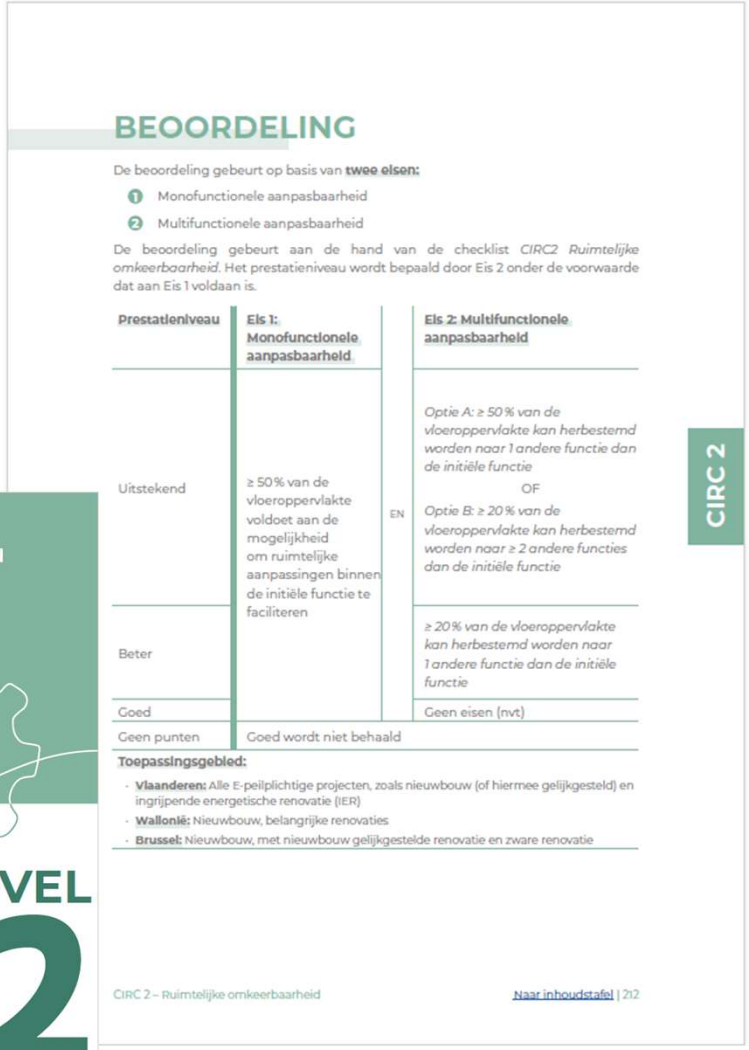
DOCUMENTEN

Level 2 – DESIGN

CIRCULAIR Bouwen

handleiding

- **BEOORDELING**
- **INVLOED TUSSEN GRO THEMA'S**
- **EISEN**
- **BEWIJS**
- **LINKS**



BEOORDELING

De beoordeling gebeurt op basis van **twee eisen:**

1. Monofunctionele aanpasbaarheid
2. Multifunctionele aanpasbaarheid

De beoordeling gebeurt aan de hand van de checklist *CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid*. Het prestatieniveau wordt bepaald door Eis 2 onder de voorwaarde dat aan Eis 1 voldaan is.

Prestatieniveau	Eis 1: Monofunctionele aanpasbaarheid		Eis 2: Multifunctionele aanpasbaarheid
Uitstekend	≥ 50 % van de vloeroppervlakte voldoet aan de mogelijkheid om ruimtelijke aanpassingen binnen de initiële functie te faciliteren	EN	*Optie A: ≥ 50 % van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar 1 andere functie dan de initiële functie* OF *Optie B: ≥ 20 % van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar ≥ 2 andere functies dan de initiële functie*
Beter			*≥ 20 % van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar 1 andere functie dan de initiële functie*
Goed			Geen eisen (nvt)
Geen punten	Goed wordt niet behaald		

Toepassingsgebied:

- **Vlaanderen:** Alle E-peilplichtige projecten, zoals nieuwbouw (of hiermee gelijkgesteld) en ingrijpende energetische renovatie (IER)
- **Wallonië:** Nieuwbouw, belangrijke renovaties
- **Brussel:** Nieuwbouw, met nieuwbouw gelijkgestelde renovatie en zware renovatie

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Naar inhoudstafel | 212

CIRC 2

© GRO

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

BEOORDELING NIEUWBOUW

Prestatieniveau	Eis 1: Monofunctionele aanpasbaarheid		Eis 2: Multifunctionele aanpasbaarheid
Uitstekend	≥ 50% van de vloeroppervlakte voldoet aan de mogelijkheid om ruimtelijke aanpassingen binnen de initiële functie te faciliteren	EN	*Optie A: ≥ 50% van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar 1 andere functie dan de initiële functie* OF *Optie B: ≥ 20% van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar ≥ 2 andere functies dan de initiële functie*
Beter			*≥ 20% van de vloeroppervlakte kan herbestemd worden naar 1 andere functie dan de initiële functie*
Goed			Geen eisen (nvt)
Geen punten	Goed wordt niet behaald		

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

- **Eis 1 – monofunctionele aanpasbaarheid**
  - Na renovatie blijft de functie dezelfde als oorspronkelijk

    → **prestatieniveau GOED** *zonder checklist in te vullen*

BEOORDELING RENOVATIE

Gelijkgesteld aan nieuwbouw

Zware renovatie

Eenvoudige renovatie

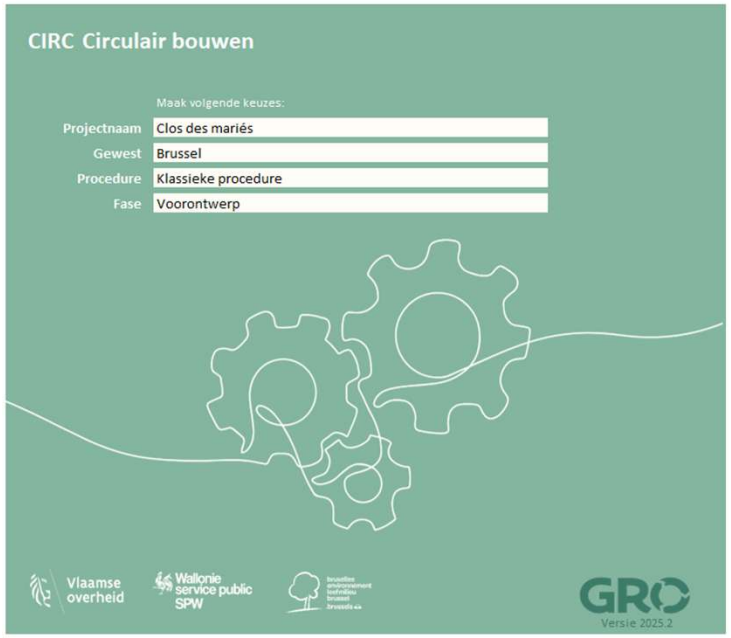
- **Eis 2 - multifunctionele aanpasbaarheid**
  - Na renovatie is er een functiewijziging

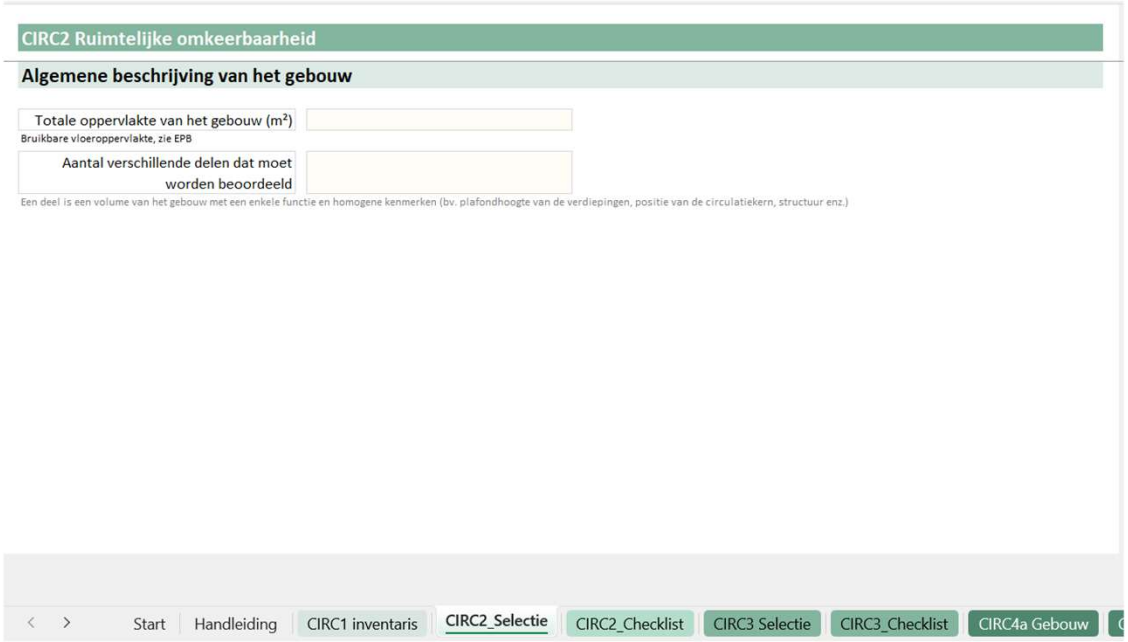
    → **prestatieniveau BETER** (functiewijziging ≥ 20% vloeropp.)

    → **prestatieniveau UITSTEKEND** (functiewijziging ≥ 50% vloeropp.)

    zonder checklist in te vullen

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid





GRO

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid

Greenbizz II

klik voor minder details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Concept	1ste toetsmoment
Prestatieniveau		Uitstekend
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?	N.v.t.	
% monofunctioneel	81%	
% multifunctioneel	93%	

Beoordeling

uitstekend	goed + wijziging naar 1 andere functie voor ≥ 50% van de oppervlakte of wijziging naar ≥ 2 andere functies voor ≥ 20% van de oppervlakte
beter	goed + wijziging naar 1 andere functie voor ≥ 20% van de oppervlakte
goed	ruimtelijke aanpassingen mogelijk binnen de initiële functie voor ≥ 50% van de oppervlakte

HORECA			WERKPLAATSEN VERDIEPINGEN		
Functies	Initieel	Toekomstig	Functies	Initieel	Toekomstig
	Horeca	Werkplaats		Werkplaats	Collectieve huisvesting
	Bereikt	Niet bereikt		Bereikt	Bereikt

Relevantie					
	1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)	12	11	12	12
	2. MODULARITEIT (≥ 1 strategie toepassen)	2	2	2	2
	3. CIRCULATIE EN TOEGANKELIJKHEID (≥ 3 strategieën toepassen)	6	6	6	6
	4. STRUCTUUR (≥ 4 strategieën toepassen)	7	7	6	6
	5. GEVELS (≥ 1 strategie toepassen)	1	1	1	1
	6. TECHNIEKEN (≥ 5 strategieën toepassen)	10	10	10	10

Basisstrategieën zijn verplicht

OVERZICHTSFILE

Voorontwerp — **Clos des mariés**

Globaal prestatieniveau: **geen punten**

Thema, criterium, eis		Indicator	Prestatieniveau Eis	Prestatieniveau criterium/thema	Bewijs ok?	Opmerkingen
LEVEL 2				geen punten		
CIRC 1	**Recuperatie**					
1	Hergebruikinventaris hoog potentieel	Opmaak hergebruikinventaris		geen punten		
2	Percentage effectieve recuperatie	% recuperatie				
3	Bouwwerkpaspoort-ready		nvt		nvt	
CIRC 2	**Ruimtelijke omkeerbaarheid**					
1	Monofunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist		geen punten		
2	Multifunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist				
CIRC 3	**Technische omkeerbaarheid**					
1	Technische omkeerbaarheid op component- en	Resultaat checklist		geen punten		
CIRC 4	**Levenscyclusanalyse**					
1a	Levenscyclusanalyse gebouw	Benchmark op gebouwniveau		geen punten		
1b	Milieuprestatie elementen	Min. milieuprestatie van de elementen				
1ab	Gemengde projecten	Min. milieuprestatie van de elementen			nvt	

Start | Handleiding | Projectspecifiek | Globaal overzicht | LEVEL 1 | LEVEL 2-VO | LEVEL 2-DO | LEVEL 2-AA | LEVEL 2-OP | Bewijs | +

© GRO

GRO

Level 2 – CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

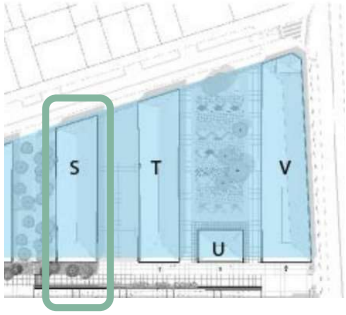
Wendy Boswell & Mieke Vandenbroucke | CERAA

OEFENING RENOVATIE

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Clos des mariés

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING



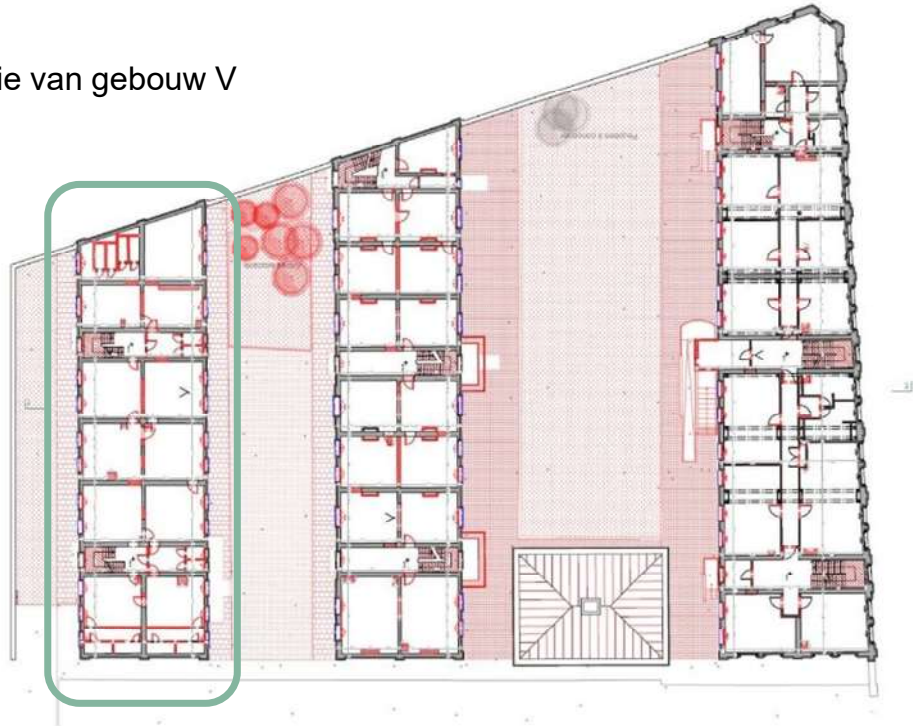
Clos des mariés

Renovatie van vier gebouwen van de voormalige kazernes van Elsene:

- **Gebouwen S** op 4 niveaus (G+3)
- **Gebouwen T en V** op 3 niveaus (G+2), merkwaardige geveldecoratie van gebouw V
- **Gebouw U** op 1 niveau en met beperkter volume

4 gebouwen dus 4 GRO bestanden: keuze gebouw S

© KADERSTUDIO + Atelier Kempe Thill



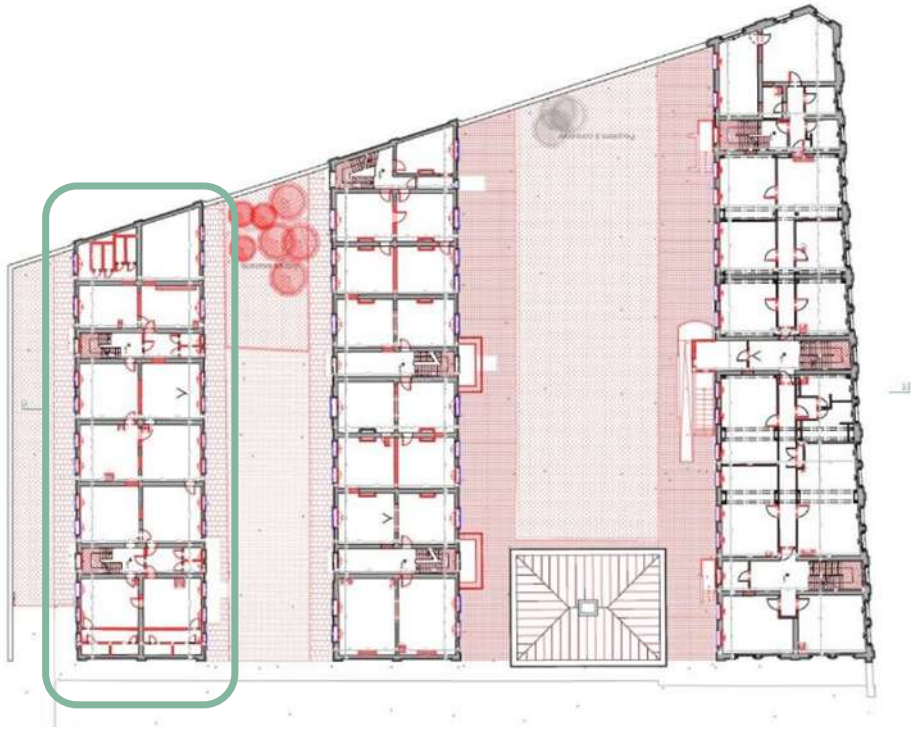
Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Clos des mariés

Oefening:

- Oorspronkelijke functie:
  - woningen
  - kantoren
  - schietstand

- Functie na renovatie: sociale woningen
- Bepaal het prestatieniveau
- Vul de overzichtsfile in



© KADERSTUDIO + Atelier Kempe Thill

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Clos des mariés

Oefening:

- Vul de overzichtsfile in

Voorontwerp — **Clos des mariés**

Globaal prestatieniveau: **geen punten**

Thema, criterium, eis		Indicator	Prestatieniveau Eis	Prestatieniveau criterium/thema	Bewijs ok?	Opmerkingen
LEVEL 2				geen punten		
CIRC 1	**Recuperatie**					
1	Hergebruikinventaris hoog potentieel	Opmaak hergebruikinventaris	voldaan	uitstekend		
2	Percentage effectieve recuperatie	% recuperatie	uitstekend			
3	Bouwwerkpaspoort-ready		nvt		nvt	
CIRC 2	**Ruimtelijke omkeerbaarheid**					
1	Monofunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist		geen punten		
2	Multifunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist				
CIRC 3	**Technische omkeerbaarheid**					
1	Technische omkeerbaarheid op component- en	Resultaat checklist		geen punten		
CIRC 4	**Levenscyclusanalyse**					
1a	Levenscyclusanalyse gebouw	Benchmark op gebouwniveau		geen punten		
1b	Milieuprestatie elementen	Min. milieuprestatie van de elementen				
1ab	Gemengde projecten	Min. milieuprestatie van de elementen			nvt	

Level 2 – CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Wendy Boswell & Mieke Vandenbroucke | CERAA

OEFENING NIEUWBOUW

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Greenbizz II

© Democo – AV van architecten & BC Architects & Studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Greenbizz II

Bestemming:
KMO-park: ateliers & industrie

Opdrachtgever:
Citydev.brussels

Design & Build:
Democo – Generale assemblée d'architectes &
BC architects & studies

Adres:
Dieudonné Lefèvrestraat,1020 Brussel (Tivoli wijk)

Bruto vloeroppervlak:
3.850 m²

© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

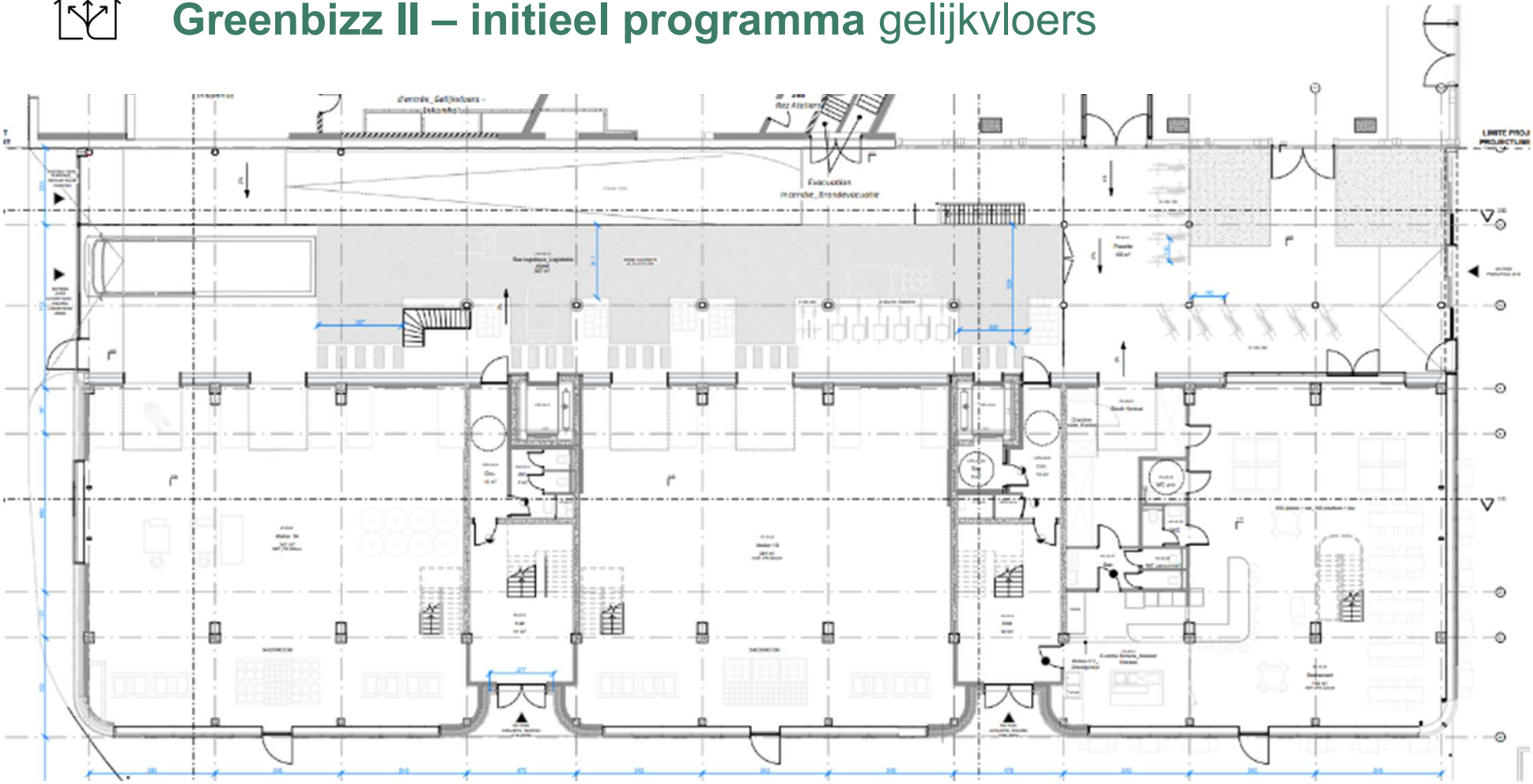
Greenbizz II

- Hoge ambities op het vlak van **duurzaam** en **circulair** bouwen
- **Initieel programma:**
  - Ateliers *(incl. alternatieve scenario's)*
  - Horeca
  - Co-working
  - Stadslandbouw
- **Toekomstig programma op gelijkvloers:** cultureel centrum / commerciële ruimte / horeca / kantoren
- **Toekomstig programma op verdiepingen:** cultureel centrum / kantoren / appartementen
- **Dragend vermogen** draagvloeren: min. 5 kN /m², en zelfs 10 kN/m² op 1e verdieping en 15 kN/m² op gelijkvloers

© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

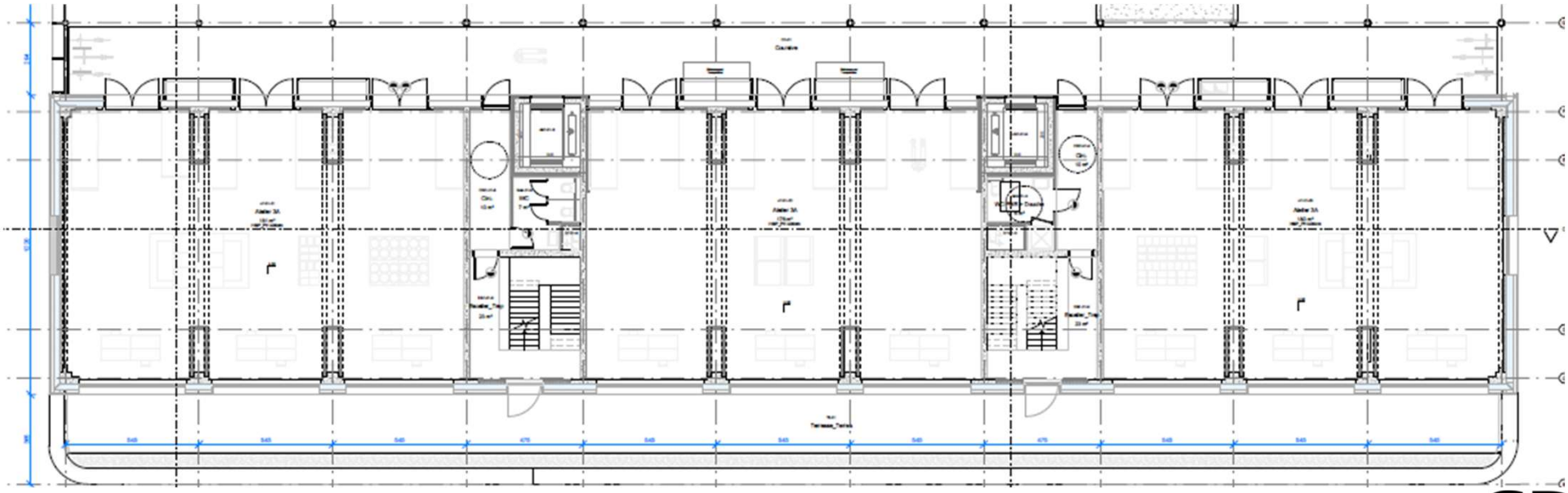
Greenbizz II – initieel programma gelijkvloers



© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

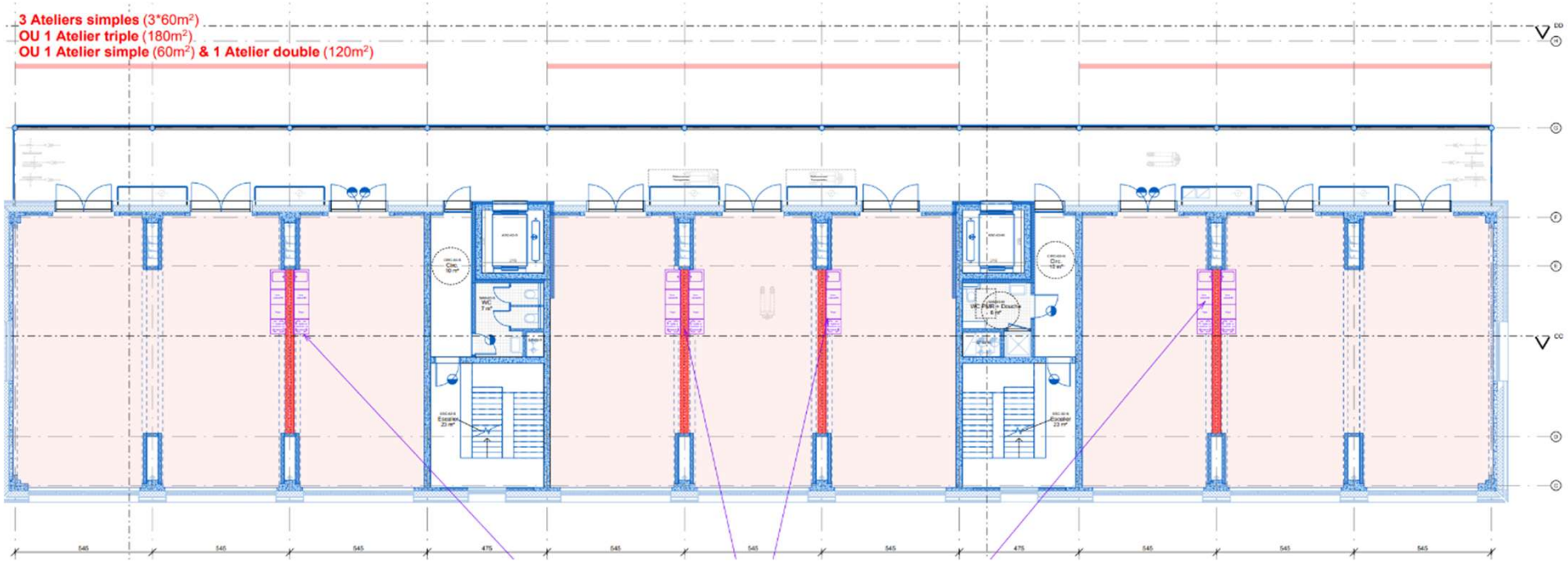
Greenbizz II – initieel programma verdiepingen



© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

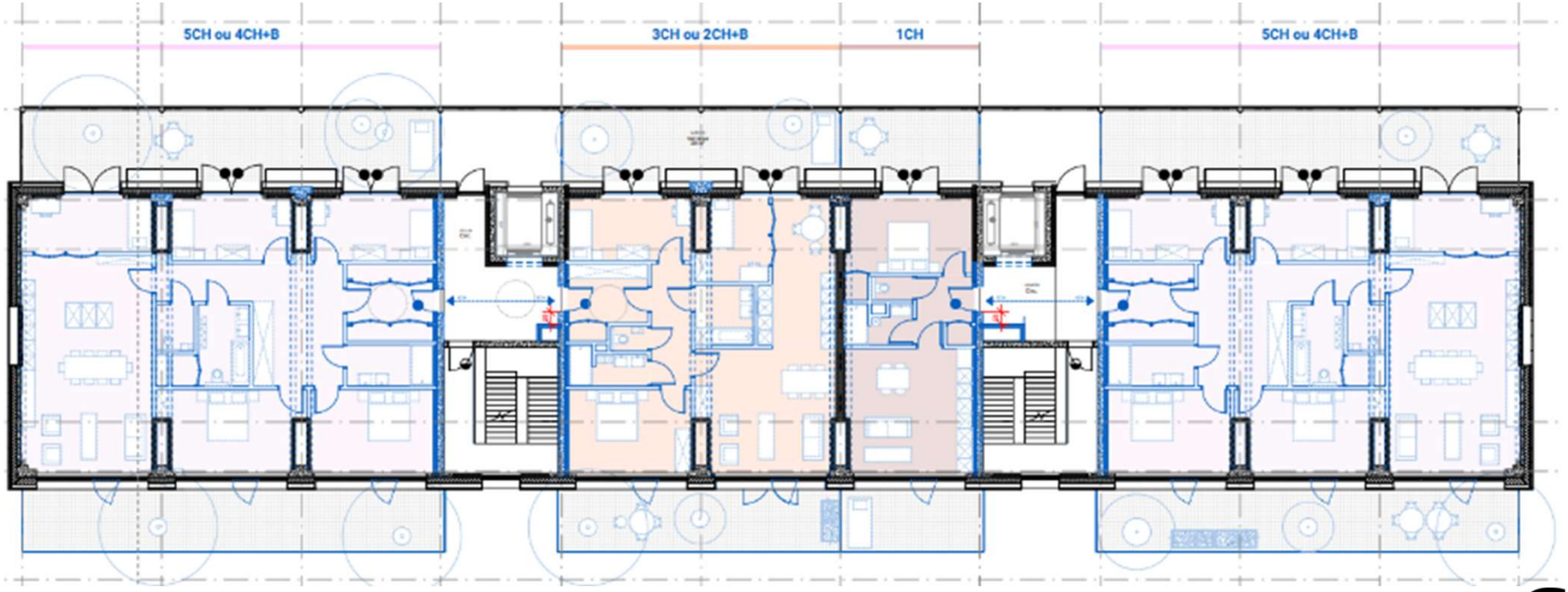
Greenbizz II – alternatief programma verdiepingen



© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

Greenbizz II – toekomstig programma verdiepingen



© Democo – Generale assemblée d'architectes & BC architects & studies

Level 2 – CIRC 2 - OEFENING

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid — **Greenbizz II**

klik voor meer details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Concept	1ste toetsmoment
Prestatieniveau		Uitstekend
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?	N.v.t.	

			HORECA			WERKPLAATSEN VERDIEPINGEN		
		Toekomstig	Functies	Initieel	Toekomstig	Functies	Initieel	Toekomstig
		ts cultureel centrum		Horeca	Werkplaats		Werkplaats	Collectieve huisvesting
		kt Bereikt		Bereikt	Niet bereikt		Bereikt	Bereikt
Relevantie	**1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)**	12		12	11		12	12
	De diepte van het gebouw, het atrium en de ruimten maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk. De vrije plafondhoogte en de daglichttoetreding worden in aanmerking genomen.							
	Typologie doorzon							
basis	De diepte van het gebouw is	Ok	≤ 17 m > 15 m	Ok	✗	≤ 14 m > 10 m	✓	✓
	De diepte van de gebruikszone maakt een goede daglichttoetreding voor elke functie mogelijk.							
basis	≥ 75% van alle ruimtes voldoet aan de eisen van CRD4 -'Daglicht' voor elke functie	✓	Ja	✓	✓	Ja	✓	✓
	De hoogte van de verdiepingen maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.							
basis	De sokkel heeft een vrije plafondhoogte van	Ok	≥ 6 m	Ok	✓			
basis	De bovenverdiepingen hebben een vrije plafondhoogte van					≥ 4 m	✓	✓
	De vaste elementen zijn in een beperkt aantal kernen gegroepeerd om de ruimte flexibeler te kunnen gebruiken.							
basis	≥ 50% van de vaste elementen zijn gegroepeerd (gemeten in m²)	✓	Ja	✓	✓	Ja	✓	✓
	De verschillende functionele lagen zijn onafhankelijk van elkaar ontworpen.							
	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de structuur (gemeten in m²)	✓	Ja, zonder enige structurele belemmering	✓	✓	Ja, zonder enige structurele belemmering	✓	✓
basis	≥ 80% van de installaties is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)	✓	Ja	✓	✓	Ja	✓	✓
basis	≥ 80% van de binnenwanden is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)	✓	Ja, demontage om de componenten te	✓	✓	Ja, demontage om de componenten te	✓	✓
	≥ 50% van de binnenwanden is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)	✓	Ja	✓	✓	Ja	✓	✓
	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)	✓	Ja	✓	✓	Ja	✓	✓

Start | Handleiding | CIRC1 inventaris | CIRC2_Selectie | CIRC2_Checklist | CIRC3 Selectie

GRO

CIRC 2 – Ruimtelijke omkeerbaarheid

Tutorial

Voor meer informatie

Vragen ?

Vlaamse overheid

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Wallonie service public SPW

GRO

Contact

Wendy BOSWELL
wendy.boswell@ceraa.be

Mieke VANDENBROUCKE
mieke.vandenbroucke@ceraa.be

Vlaamse overheid

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Wallonie service public SPW

GRO