

Checklist ruimtelijke omkeerbaarheid

*De levensduur van gebouwen verlengen
dankzij circulair ontwerpen*

Caroline Henrotay

Leefmilieu Brussel



Lieven De Groote

MAKER Architecten

Seminarie Duurzame Gebouwen 12.09.2024
Innovatieve tools voor het ontwerp van circulaire gebouwen



Omkeerbaar ontwerpen van gebouwen

TRANSITIE VAN EEN LINEAIRE NAAR EEN CIRCULAIRE AANPAK



© Leefmilieu Brussel



© Batiterre



© Rotor



TRANSITIE VAN EEN LINEAIRE NAAR EEN CIRCULAIRE AANPAK

650.000 ton/jaar
bouw- en sloopafval

Verkorte (economische)
levensduur
van gebouwen



TRANSITIE VAN EEN LINEAIRE NAAR EEN CIRCULAIRE AANPAK

1% van de bouwmaterialen wordt
vandaag hergebruikt



TRANSITIE VAN EEN LINEAIRE NAAR EEN CIRCULAIRE AANPAK



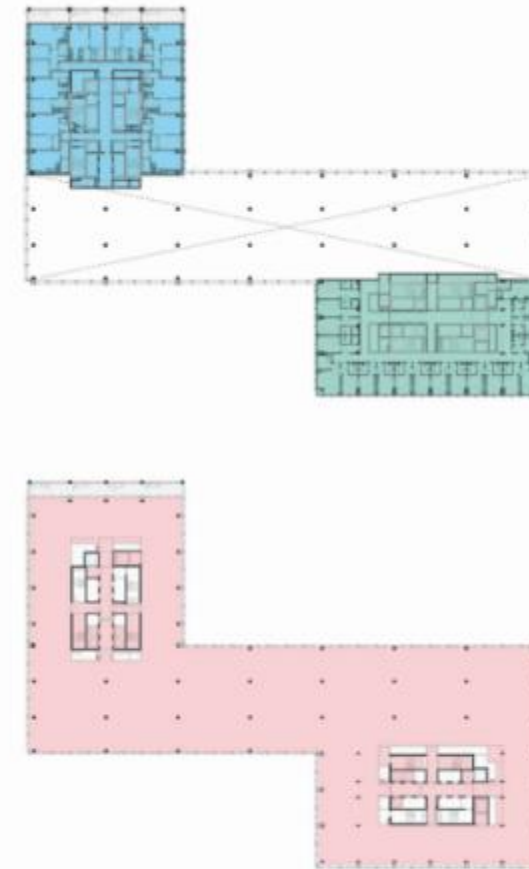
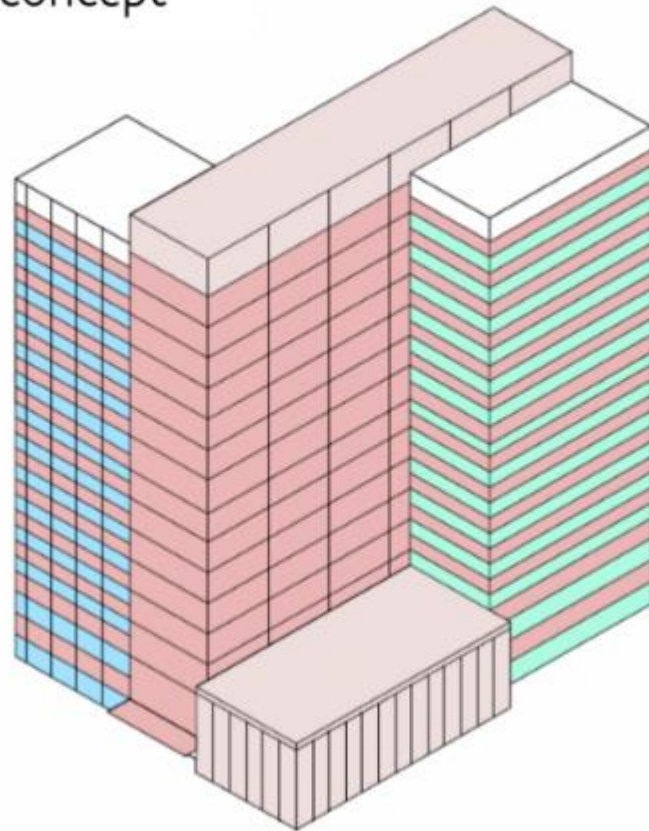
OMKEERBAAR ONTWERPEN



OMKEERBAAR ONTWERPEN

Ruimtelijke omkeerbaarheid

Zebra concept

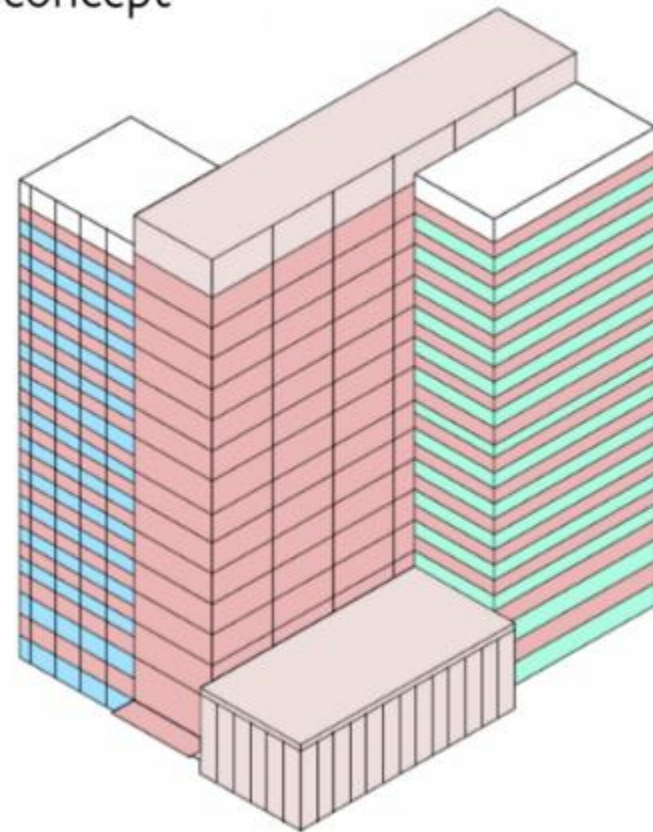


51N4E/Jaspers-Eyers/L'AUC

OMKEERBAAR ONTWERPEN

Ruimtelijke omkeerbaarheid

Zebra concept



Technische omkeerbaarheid



BUILDINGS AS MATERIAL BANKS



Checklist omkeerbaar ontwerpen

CHECKLIST OMKEERBAAR ONTWERPEN

RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

Ontwerpen voor een lange(re) levensduur

Methodology RBD Concept & Indicators Dr. Elma Durmisevic

OBJECTIFS

Décrivez ici au moyen de scénarios d'utilisation
- quelle flexibilité d'occupation le bâtiment doit-il pouvoir accueillir aujourd'hui (possibilité de compartimentage, utilisation multiple de l'espace)
- quelles activités le bâtiment doit-il pouvoir accueillir dans le futur (adaptabilité fonctionnelle, extensibilité/rétractibilité)

Démontrez en plan et en coupe la faisabilité de ces scénarios pour les aspects énumérés ci-dessous. Suivez-les tout au long du projet.

Description des objectifs par le maître d'ouvrage:

Approche proposée par l'équipe de conception:

à l'ère

avant-projet

conception préliminaire

étude d'usage et de construction

exécution

STRATÉGIES

1. VOLUMÉTRIE ET ORGANISATION spatiale DES FONCTIONS

stratégie	priorité (x)	application	réalisation (x)
Objectif 1: L'implantation, la forme et les proportions du volume bâti ainsi que l'organisation spatiale favorisent les scénarios d'utilisation future.			
1.1 L'implantation et l'orientation des volumes bâtis permettent une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.2 La profondeur des volumes permet une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.3 La hauteur des étages permet une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.4 Les éléments fixes sont regroupés dans un nombre limité de niveaux afin d'accroître la flexibilité d'utilisation de l'espace			
1.5 Les différentes couches fonctionnelles sont conçues d'une façon indépendante les unes des autres			

2. MODULARITÉ

3. CIRCULATION ET ACCESSIBILITÉ

4. STRUCTURE

5. FAÇADES

6. TECHNIQUES SPÉCIALES

TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

Ontwerpen met het oog op demontage en hergebruik

Methodology RBD Concept & Indicators Dr. Elma Durmisevic

OBJECTIFS

Les maîtres d'ouvrage et les concepteurs peuvent définir pour quels différents éléments, couches ou composants du bâtiment la réversibilité technique est optimisée ainsi que le type d'optimisation visée
- type de démontage: démontage des éléments, démontage des composants
- type d'accessibilité: pour l'entretien, pour la réparation, pour le démontage et le déplacement, pour le démontage et l'adaptation, ...
- type de réutilisation: réutilisation d'éléments, réutilisation par adaptation mineure, réutilisation par réhabilitation, réusage de haute qualité, ...

L'équipe de conception décrira sur base de détails techniques, de variantes, de manuels de montage et démontage, ... comment cela sera matérialisé (choix des systèmes et des produits, ordre de démontage, ...)

Vous pouvez copier plusieurs fois les blocs de stratégies repris dans cet onglet afin de procéder à une évaluation pour chacun des éléments et connexions souhaités. Pour ce faire, il faudra temporairement lire la procédure de la feuille (d'après laquelle s'effectue la protection de la feuille). Copiez et collez les règles complètes. Puis réactivez la protection de la feuille.

Description des objectifs par le maître d'ouvrage:

Approche proposée par l'équipe de conception:

STRATÉGIES - COMPOSITION DE L'ÉLÉMENT (CONNEXION ENTRE LES COUCHES / COMPOSANTS)

1. INDÉPENDANCE

2. RÉVERSIBILITÉ DES CONNEXIONS

3. SIMPLICITÉ ET STANDARDISATION

4. PURETÉ

STRATÉGIES - CONNEXION ENTRE LES ÉLÉMENTS

1. INDÉPENDANCE

2. RÉVERSIBILITÉ DES CONNEXIONS

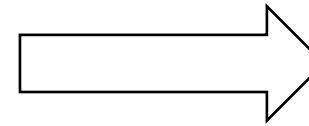
3. SIMPLICITÉ ET STANDARDISATION

© Leefmilieu Brussel

12

CHECKLIST OMKEERBAAR ONTWERPEN

KWALITATIEVE CHECKLIST

[illegible]

SEMI-KWANTITATIEVE CHECKLIST

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid

 klik voor minder details

		LEVEL 1	LEVEL 2
Fase		Concept	Oplevering
Prestatieniveau		Beter	Uitstekend
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?		N.v.t.	Ok

Beoordeling		
uitstekend	goed + wijziging naar 1 andere functie voor $\geq 50\%$ van de oppervlakte of wijziging naar ≥ 2 andere functies voor $\geq 20\%$ van de oppervlakte	% monofunctioneel 100%
beter	goed + wijziging naar 1 andere functie voor $\geq 20\%$ van de oppervlakte	% multifunctioneel 100%
goed	ruimtelijke aanpassingen mogelijk binnen de initiële functie voor $\geq 50\%$ van de oppervlakte	

Checklist omkeerbaar ontwerpen

Ruimtelijke omkeerbaarheid

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

Kenmerken van het gebouw en omkeerbaarheidsdoelstellingen

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid

Algemene beschrijving van het gebouw

Totale oppervlakte van het gebouw (m ²)	1000 m ²
Bruikbare vloeroppervlakte, zie EPB	
Aantal verschillende delen dat moet worden beoordeeld	2

Een deel is een volume van het gebouw met een enkele functie en homogene kenmerken (bv. plafondhoogte van de verdiepingen, positie van de circulatiekern, structuur enz.)

WEST

Naam	West
Oppervlakte (m ²)	600 m ²
Typologie	Atrium
Type verdieping	Gelijkvloers + verdieping(en)
Aantal geplande functies	4
Initiële functie	Zorgcentrum
Toekomstige functie 1	Kantoor
Toekomstige functie 2	Collectieve huisvesting
Toekomstige functie 3	School

60% van de totale oppervlakte van het gebouw



klik voor meer details

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid



Functies	WEST			
	Initieel	Toekomstig	Toekomstig	Toekomstig
	Zorgcentrum	Kantoor	lectieve huisves	School
	Bereikt	Bereikt	Bereikt	Niet bereikt

Relevantie	1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)
	De diepte van het gebouw, het atrium en de ruimten maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
basis	Lineaire typologie / galerij
	De diepte van het gebouw is
basis	Typologie atrium
	De diepte van het gebouw is
	De diepte van de gebruikszone maakt een goede daglichttoetreding voor elke functie mogelijk.
basis	≥ 75% van alle ruimtes voldoet aan de HEA1-eis 4 voor elke functie
	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
basis	De bovenverdiepingen hebben een vrije plafondhoogte van
	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)
	De verschillende functionele lagen zijn onafhankelijk van elkaar ontworpen.
	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de structuur (gemeten in m²)
basis	≥ 80% van de installaties is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 80% van de binnenwanden is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
	≥ 50% van de binnenwanden is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
	De inplanting van het gebouw maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
	De inplanting van het gebouw en de oriëntatie van de bouwvolumes maken een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en
basis	Kan men gemakkelijk vandaag of in de toekomst een buitenruimte per eenheid voorzien?
	De inplanting van de bouwvolumes laat

	13	13	13	12
	De vrije plafondhoogte en de daglichttoetreding worden in aanmerking genomen.			
≤ 30 m > 25 m	✓	✓	✓	✗
Ja	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m < 6 m	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, zonder enige structurele belemmering	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, demontage om de componenten te hergebruiken	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
< 30% vrije ruimte op het perceel	✓	✓	✓	✓

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

6 functies:	Collectieve huisvesting		+ Mogelijkheid om 'Andere' te selecteren
	Kantoor		
	School		
	Zorgcentrum		
	Werkplaats		
	Handel		

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid



klik voor meer details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Concept	Oplevering
Prestatieniveau	Beter	Uitstekend
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?	N.v.t.	Ok

Functies

WEST

Initieel	Toekomstig	Toekomstig	Toekomstig
Zorgcentrum	Kantoor	lectieve huisves	School
Bereikt	Bereikt	Bereikt	Niet bereikt

Relevantie

1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)

13

13

13

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.

basis	Lineaire typologie / galerij
basis	De diepte van het gebouw is
basis	Typologie atrium
basis	De diepte van het gebouw is
basis	De diepte van de gebruikszone maakt een goede daglichttoetreding voor elke functie mogelijk.
basis	≥ 75% van alle ruimtes voldoet aan de HEA1-eis 4 voor elke functie
basis	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
basis	De bovenverdiepingen hebben een vrije plafondhoogte van
basis	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 m ²)
basis	De verschillende functionele lagen zijn onafhankelijk van elkaar ontworpen.
basis	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de structuur (gemeten in m ²)
basis	≥ 80% van de installaties is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 80% van de binnenwanden is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 50% van de binnenwanden is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
basis	De inplanting van het gebouw maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
basis	De inplanting van het gebouw en de oriëntatie van de bouwvolumes maken een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
basis	Kan men gemakkelijk vandaag of in de toekomst een buitenruimte per eenheid voorzien?
basis	De inplanting van de bouwvolumes laat

≤ 30 m > 25 m	✓	✓	✓	✗
Ja	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m < 6 m	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, zonder enige structurele belemmering	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, demontage om de componenten te hergebruiken	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
< 30% vrije ruimte op het perceel	✓	✓	✓	✓

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid



Functies

WEST

Initieel	Toekomstig	Toekomstig	Toekomstig
Zorgcentrum	Kantoor	lectieve huisves	School
Bereikt	Bereikt	Bereikt	Niet bereikt

Relevantie

1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)

13

13

13

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.

basis	Lineaire typologie / galerij
basis	De diepte van het gebouw is
basis	Typologie atrium
basis	De diepte van het gebouw is
basis	De diepte van de gebruikszone maakt een goede daglichttoetreding voor elke functie mogelijk.
basis	≥ 75% van alle ruimtes voldoet aan de HEA1-eis 4 voor elke functie
basis	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
basis	De bovenverdiepingen hebben een vrije plafondhoogte van
basis	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)
basis	De verschillende functionele lagen zijn onafhankelijk van elkaar ontworpen.
basis	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de structuur (gemeten in m²)
basis	≥ 80% van de installaties is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 80% van de binnenwanden is gescheiden van de structuur (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 50% van de binnenwanden is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
basis	≥ 50% van de gevels is gescheiden van de technieken (gemeten in lopende meter)
basis	De inplanting van het gebouw maakt een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
basis	De inplanting van het gebouw en de oriëntatie van de bouwvolumes maken een logische en kwalitatieve ruimtelijke organisatie van de initiële en toekomstige functies mogelijk.
basis	Kan men gemakkelijk vandaag of in de toekomst een buitenruimte per eenheid voorzien?
basis	De inplanting van de bouwvolumes laat

≤ 30 m > 25 m	✓	✓	✓	✗
Ja	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m < 6 m	✓	✓	✓	✓
≥ 4 m	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, zonder enige structurele belemmering	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja, demontage om de componenten te hergebruiken	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
Ja	✓	✓	✓	✓
< 30% vrije ruimte op het perceel	✓	✓	✓	✓

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid													
i klik voor meer details Ligt Level 2 in lijn met Level 1?						LEVEL 1		LEVEL 2		WEST			
						Fase	Concept	Oplevering	Funcities	Initieel	Toekomstig	Toekomstig	Toekomstig
						Prestatieniveau	Beter	Geen punten		Zorgcentrum	Kantoor	lectieve huisves	School
							N.v.t.	Ok		Niet bereikt	Niet bereikt	Niet bereikt	Niet bereikt
Relevantie	1. INPLANTING, VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE (≥ 6 strategieën toepassen)					5	✓	5	✓	5	✓	5	
	2. MODULARITEIT (≥ 1 strategie toepassen)					0	✓	0	✓	0	✓	0	
	3. CIRCULATIE EN TOEGANKELIJKHEID (≥ 3 strategieën toepassen)					0	✓	0	✓	0	✓	0	
	4. STRUCTUUR (≥ 4 strategieën toepassen)					0	✓	0	✓	0	✓	0	
	5. GEVELS (≥ 1 strategie toepassen)					2	✓	2	✓	2	✓	2	
	6. TECHNIEKEN (≥ 5 strategieën toepassen)					9	✓	9	✓	9	✓	9	

CHECKLIST RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

CIRC2 Ruimtelijke omkeerbaarheid



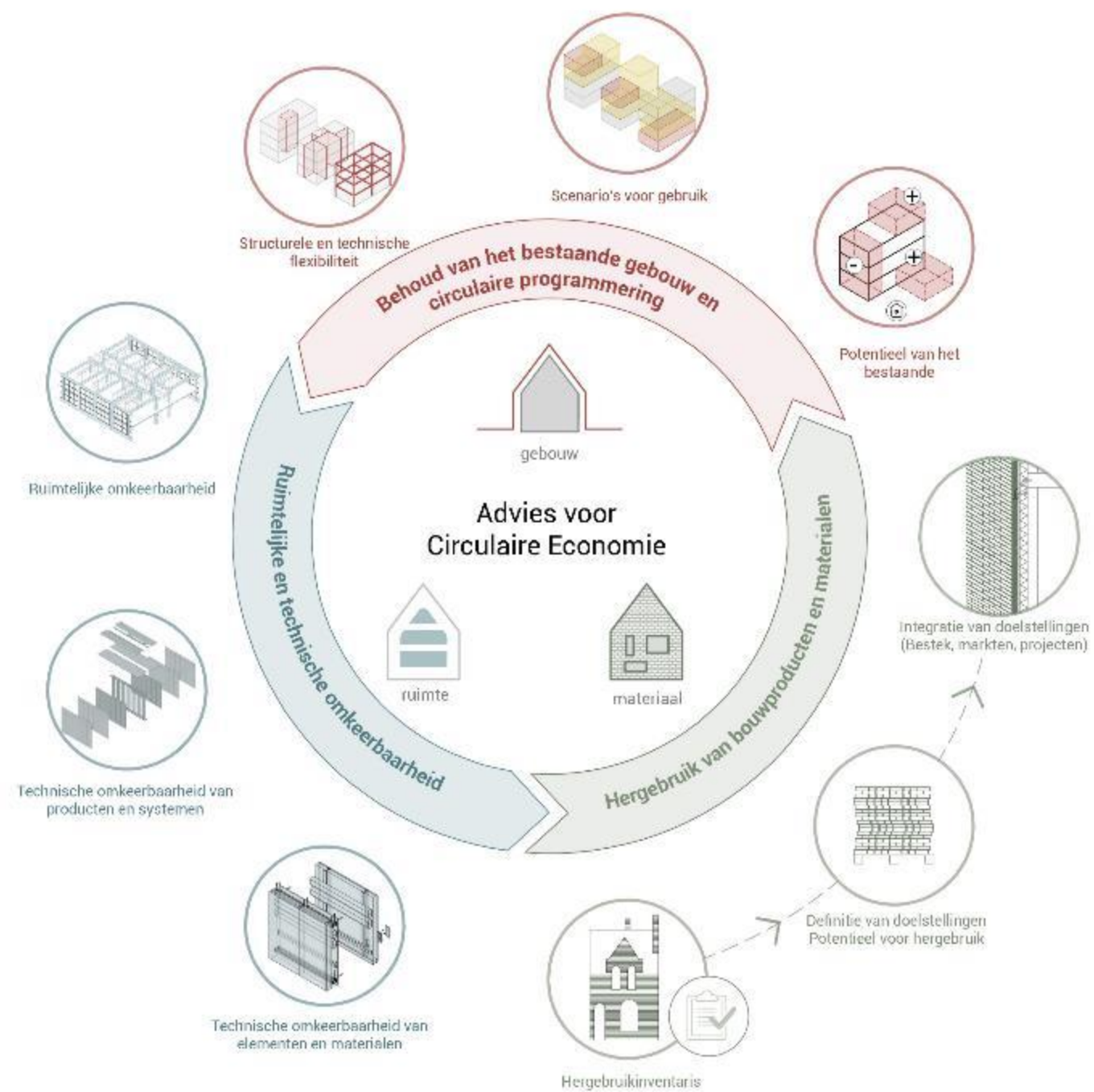
klik voor minder details

Fase	LEVEL 1		LEVEL 2	
	Concept		Oplevering	
Prestatieniveau	Beter		Uitstekend	
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?	N.v.t.		Ok	
Beoordeling	uitstekend	goed + wijziging naar 1 andere functie voor $\geq 50\%$ van de oppervlakte of wijziging naar ≥ 2 andere functies voor $\geq 20\%$ van de oppervlakte	% monofunctioneel	100%
	beter	goed + wijziging naar 1 andere functie voor $\geq 20\%$ van de oppervlakte	% multifunctioneel	100%
	goed	ruimtelijke aanpassingen mogelijk binnen de initiële functie voor $\geq 50\%$ van de oppervlakte		

PUBLICATIE IN DE GIDS DUURZAME GEBOUWEN

CHECKLIST OMKEERBAAR ONTWERPEN

Analyse van de ruimtelijke omkeerbaarheid van een
bestaand gebouw



INLEIDING

CPAS XL
GEBOUW - C



Perimeter opdracht masterplan



Locatie GEBOUW - C

PROGRAMMA VAN EISEN

- Administratie van het OCMW
- Rusthuis
- Studio's voor actieve senioren en studentenkoten
- Jeugdhuis
- Dagcentrum
- 100 woningen

1. VOLUMETRIE EN RUIMTELIJKE ORGANISATIE VAN FUNCTIES

1.1 Inplanting en oriëntatie	1.2 Diepte	1.3 Hoogte
------------------------------	------------	------------

2. MODULARITEIT

2.1 Grondplan en doorsneden	2.2 Gevel	2.3 Basismodule	2.4 Maatbepalend element
-----------------------------	-----------	-----------------	--------------------------

3. CIRCULATIE EN TOEGANKELIJKHEID

3.1 Toegangen/circulatiekernen	3.2 Toegangscontrole	3.3 Organisatie	3.4 Dimensionering en positie
3.5 Max. afstand tot circulatiekernen			

4. STRUCTUUR

4.1 Kwalitatief ruimtegebruik	4.2 Horizontale ruimtelijke indeling	4.3 Verticale ruimtelijke indeling	4.4 Horizontale verloop technieken
4.5 Verticale verloop technieken	4.6 Draagvermogen	4.7 Uitbreiding/inkrimping	

5. GEVELS

5.1 Structurele concept	5.2 Glaspercentages	5.3 Opengaande geveldelen
-------------------------	---------------------	---------------------------

6. TECHNIEKEN

6.1 Nutsvoorzieningen en tellers	6.2 Situering technische ruimtes	6.3 Dimensionering technische ruimtes	6.4 Toegankelijkheid technische ruimtes
6.5 Situering technische verdeelsystemen	6.6 Dimensionering technische verdeelsystemen	6.7 Toegankelijkheid technische verdeelsystemen	

7. PLANINDELING

7.1 Kernen	7.2 Binnenwanden niet-dragend	7.3 Verwijder-/verplaatsbare niet-dragende binnenwanden	7.4 Juridische structuur
7.5 Compartimentering brand	7.6 Zonering technieken	7.7 Zonering geluidsisolatie	

W O N E N

W E R K E N

L E R E N

Z O R G E N V O O R

STRATEGIE

maatstaf (normering, Gids Duurzame Gebouwen, ...)

grafische of tekstuele toepassing

CONCLUSIE

Voorbeeld maatstaf:

ARTIKEL 10 NATUURLIJKE VERLICHTING

De bewoonbare lokalen moeten natuurlijk verlicht zijn, met uitzondering van de keuken.

De netto lichtdoorlatende oppervlakte bedraagt minstens 1/5^e van de vloeroppervlakte. Voor de bewoonbare lokalen waarvan de lichtdoorlatende oppervlakte zich in het dakschild bevindt, wordt deze netto lichtdoorlatende oppervlakte vastgesteld op minstens 1/12^e van de vloeroppervlakte.

De netto lichtdoorlatende oppervlakte wordt gedefinieerd in artikel 2, 5^e.

ARTIKEL 10 NATUURLIJKE VERLICHTING

De netto lichtdoorlatende oppervlakte bedraagt minstens 1/5 de van de vloeroppervlakte.

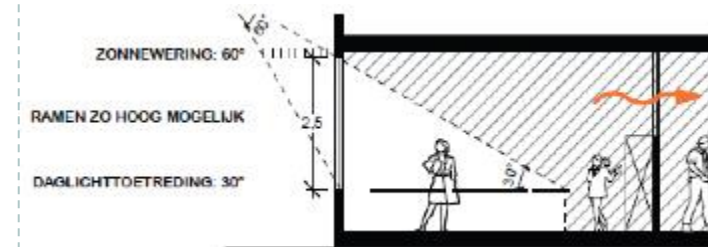
- GSV

- De norm rond daglicht in gebouwen, EN17037, maakt de minimum hoeveelheid concreet. Gedurende de helft van de daglichturen dient het daglicht voor taken met een gemiddeld prestatieniveau een minimale verlichtingssterkte van 500 Lux voor 50% van de kantoorruimte te realiseren en 300Lux voor 95% van de oppervlakte.

- EN17037

- “Daglichtopeningen moeten een oppervlakte hebben van ten minste 1/20 van het vloeroppervlak van een werkruimte.” Dit staat ook in de Arbowetgeving. In deze wetgeving staat vermeld dat indien werknemers meer dan twee uur per dag op dezelfde werkplek werken er minstens op vijf procent van het vloeroppervlak daglicht moet schijnen.

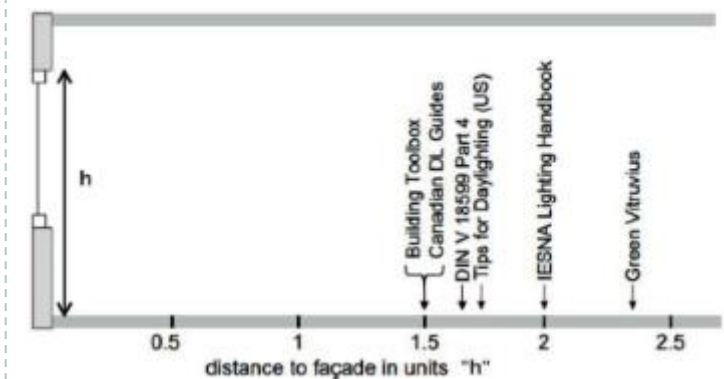
- De Sociaal Economische Raad (SER)



- Daglicht maximaliseren (daglichtfactor van ongeveer 3%).
- Richtwaarde vensteroppervlakte = ongeveer 30% van geveloppervlakte.
- Bij brede lokalen (meer dan 7,2 m) vensteropeningen langs twee zijden voorzien, in binnenwand of doorheen het dak.
- Gebruik van hoge efficiëntie glas (lichttoetredingsfactor van minimum 0,8).

- Instrument voor duurzame scholenbouw - AGION

depth of the daylit area = 2.5 x h (window height)



- Gids Duurzame Gebouwen

1. VOLUMETRIE EN RUIMTELIJK ORGANISATIE VAN FUNCTIES

Doel:

De inplanting, de vorm en verhoudingen van het bouwvolume en de ruimtelijke organisatie vergemakkelijken het toekomstige gebruik zoals bepaald in de gebruiksscenario's

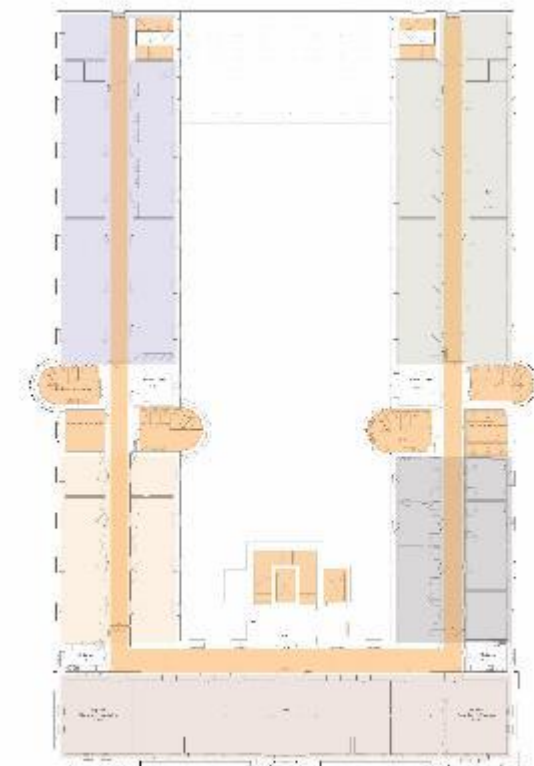
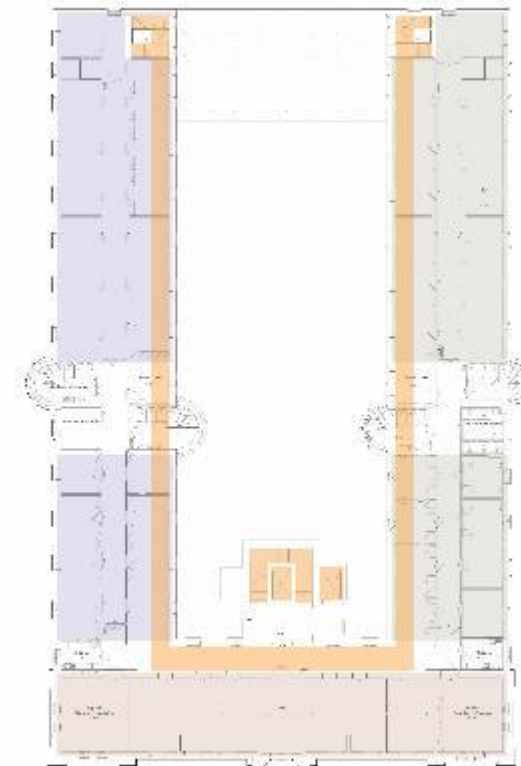
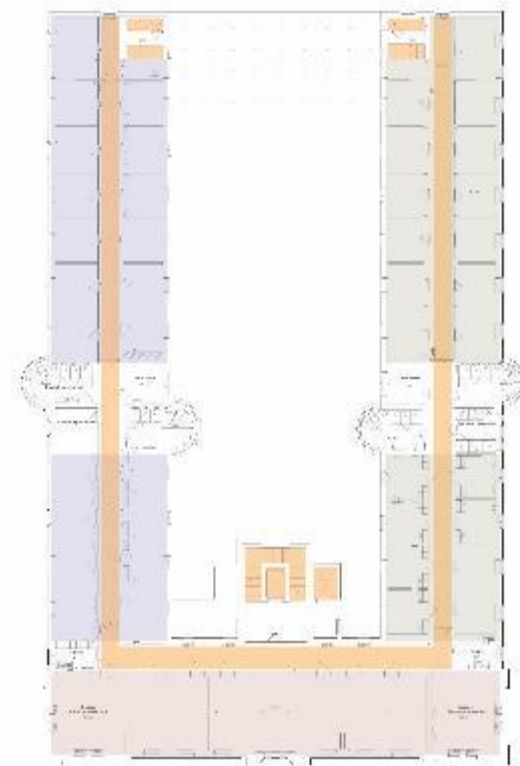
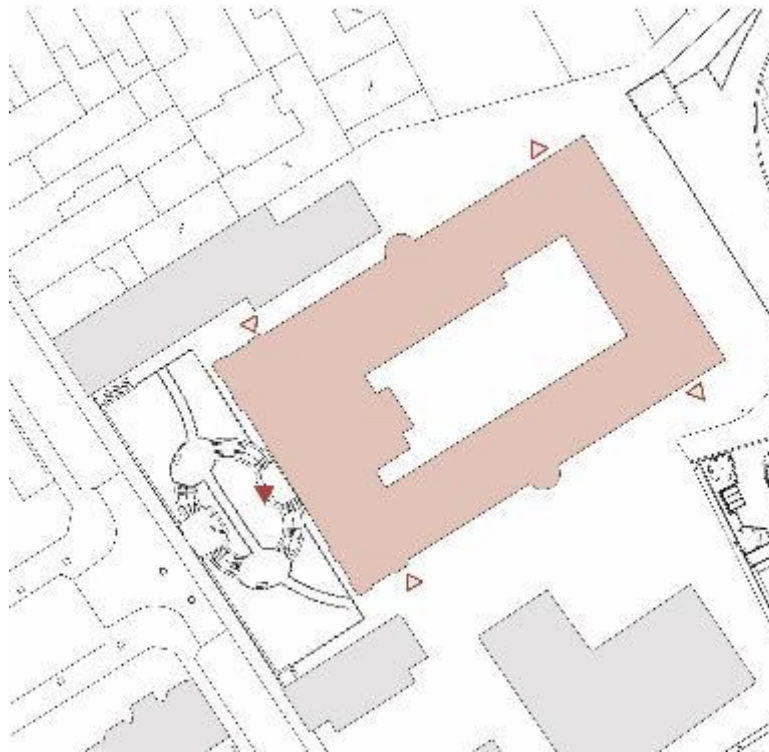
WONEN

WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

1.1 Inplanting en oriëntatie van de bouwvolumes laten voor elk gebruiksscenario een logische ruimtelijke organisatie toe van de gewenste functies



Functioneel

Toegankelijkheid

Brandtechnisch

WONEN

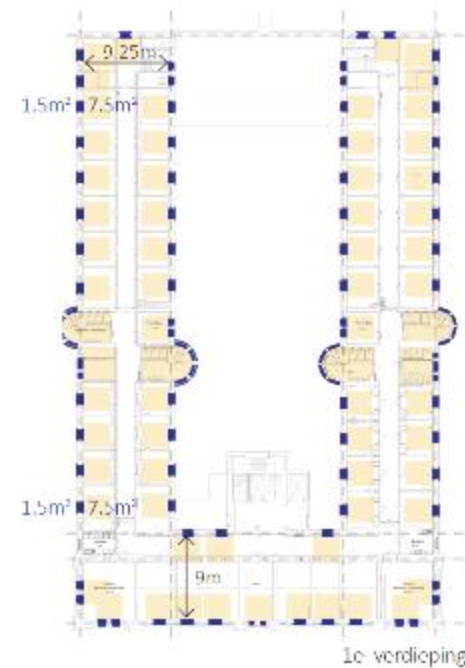
WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

1.2 De diepte van de bouwvolumes laat voor elk gebruiksscenario een logische, ruimtelijke organisatie toe van de gewenste functies (analyse natuurlijke verlichting)

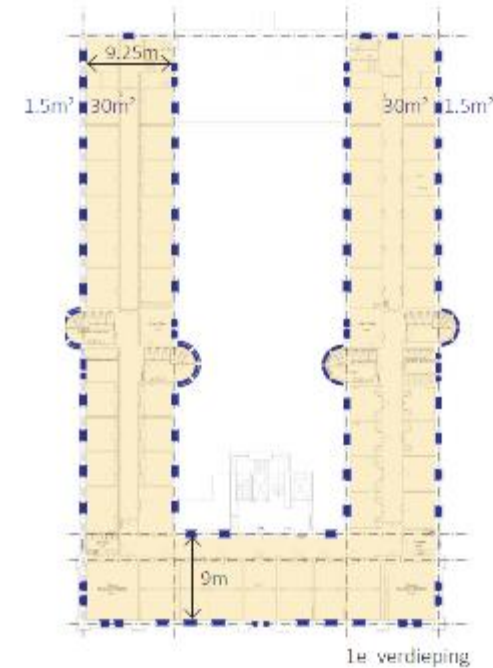
maatstaf (normering, GSV, NEN, SER, AGION, COCOM, Gids Duurzame Gebouwen, ...)



Netto lichtdoorlatende oppervlakte 1 raam = 1.5m^2
 $5 \times 1.5\text{m}^2$ lichtdoorlatende oppervlakte = 7.5m^2

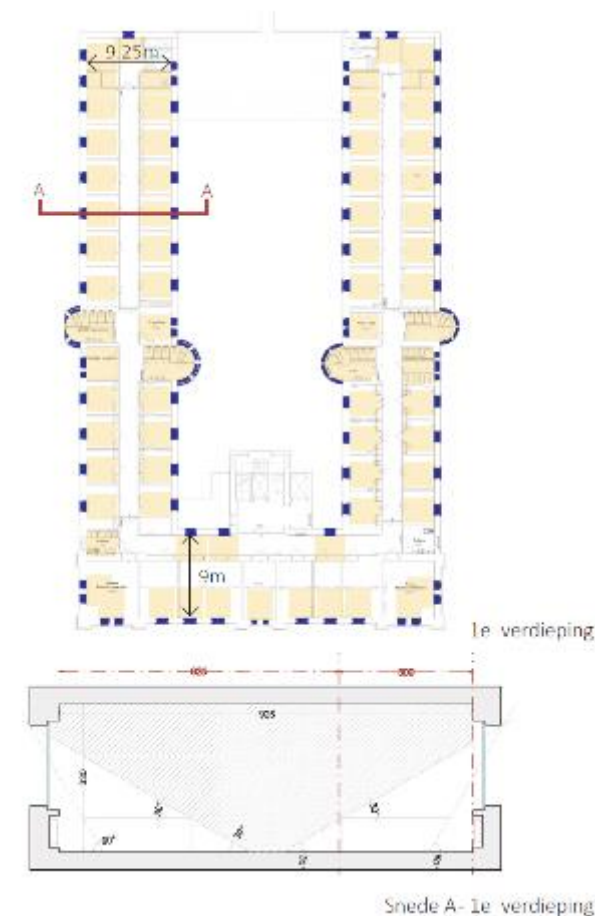
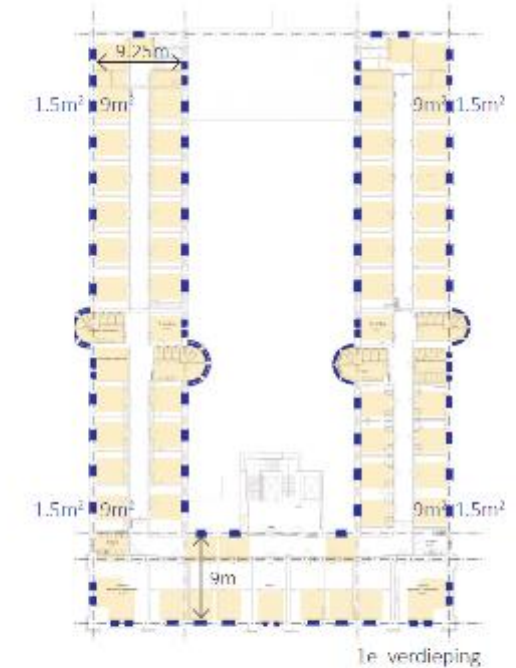
- Openingen alterneren met dienstruimtes
- Openingen toevoegen/vergroten

OK



Netto lichtdoorlatende oppervlakte 1 raam = 1.5m^2
 $1.5\text{m}^2 = 1/20$ (5%) van 30m^2

- OK
- Zonwering

Tot 9m^2 OK

Netto lichtdoorlatende oppervlakte 1 raam = 1.5m^2
 $1.5\text{m}^2 = 1/6$ th van 9m^2

WONEN

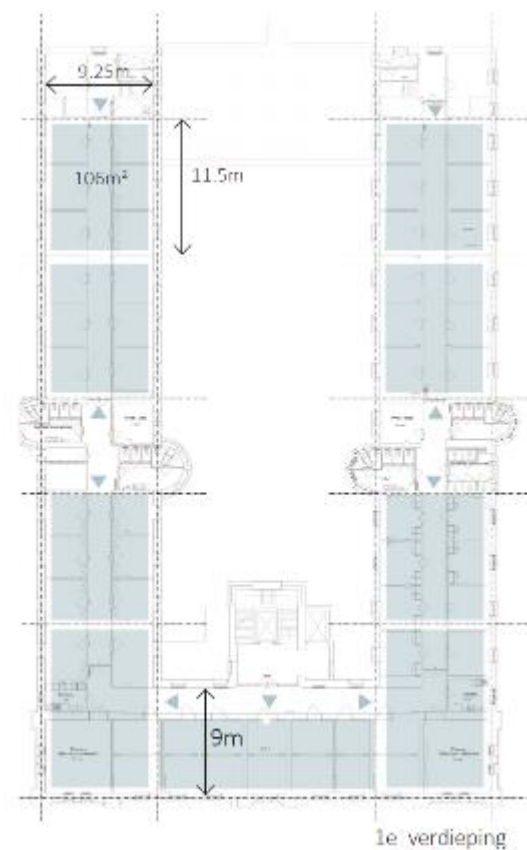
WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

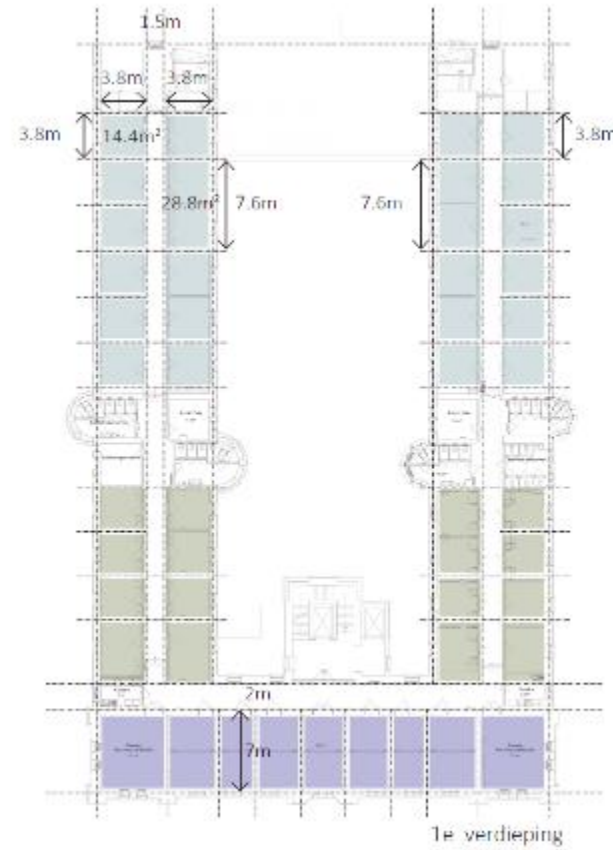
1.2 De diepte van de bouwvolumes laat voor elk gebruiksscenario een logische, ruimtelijke organisatie toe van de gewenste functies (analyse ruimtelijke organisatie)

maatstaf (normering, GSV, NEN, AGION, Gids Duurzame Gebouwen, ...)

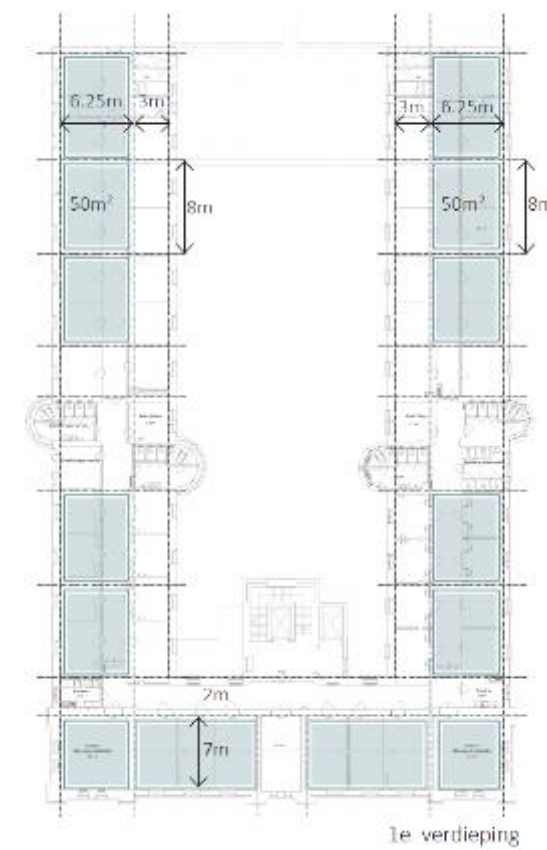


- Rug tegen rug + 2 oriëntaties nodig
- 2-3 kamerapp. OK

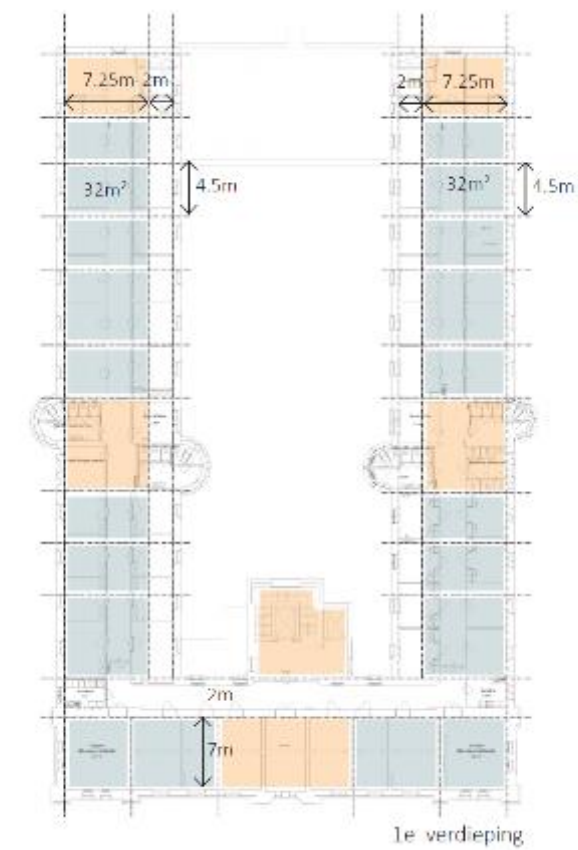
OK



OK



OK



W O N E N

W E R K E N

L E R E N

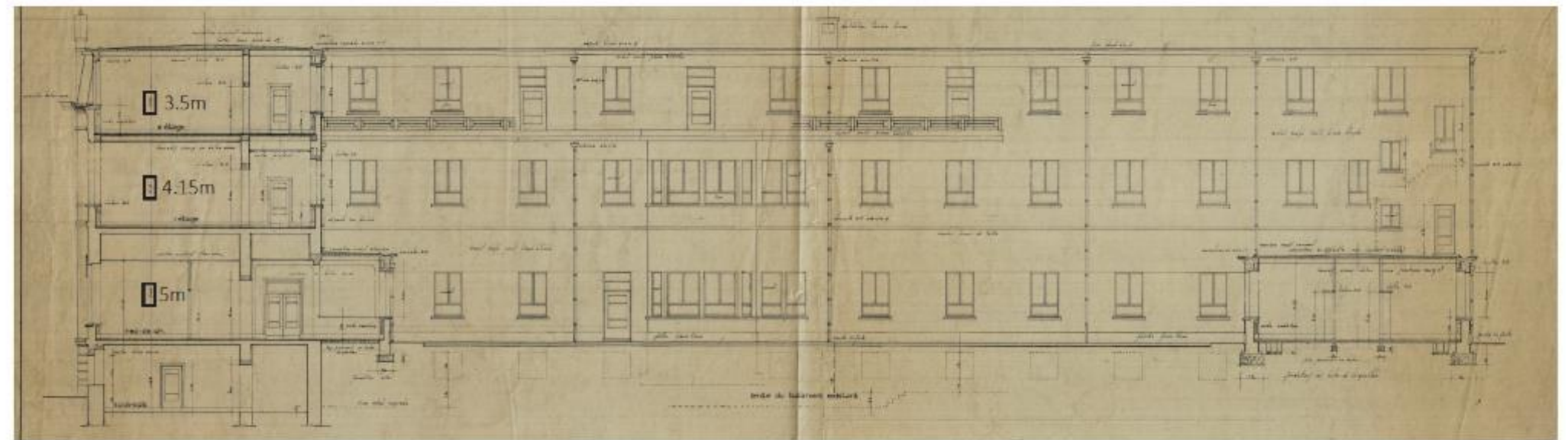
Z O R G E N V O O R

1.3 De hoogte van de bouwlagen laat voor elk gebruiksscenario een logische ruimtelijke organisatie toe van de gewenste functies

maatstaf (normering, GSV, Gids Duurzame Gebouwen, ...)

hoogte van de bouwlagen

Gelijkvloer	Vloer - Vloer - 5m	Vloer - Plafond - 3.4m
1e verdieping	Vloer - Vloer - 4.15m	Vloer - Plafond - 3.3m
2e verdieping		Vloer - Plafond - 3.5m



OK

OK

- Gelijkvloers + 1^{ste} verdieping OK
- 2^{de} verdieping evalueren ifv technieken

OK

2. MODULARITEIT

Doel:

De maatvoering en de afstemming van de gebruikte ontwerprasters ondersteunen modulariteit en toekomstige wijzigingen in gebruik

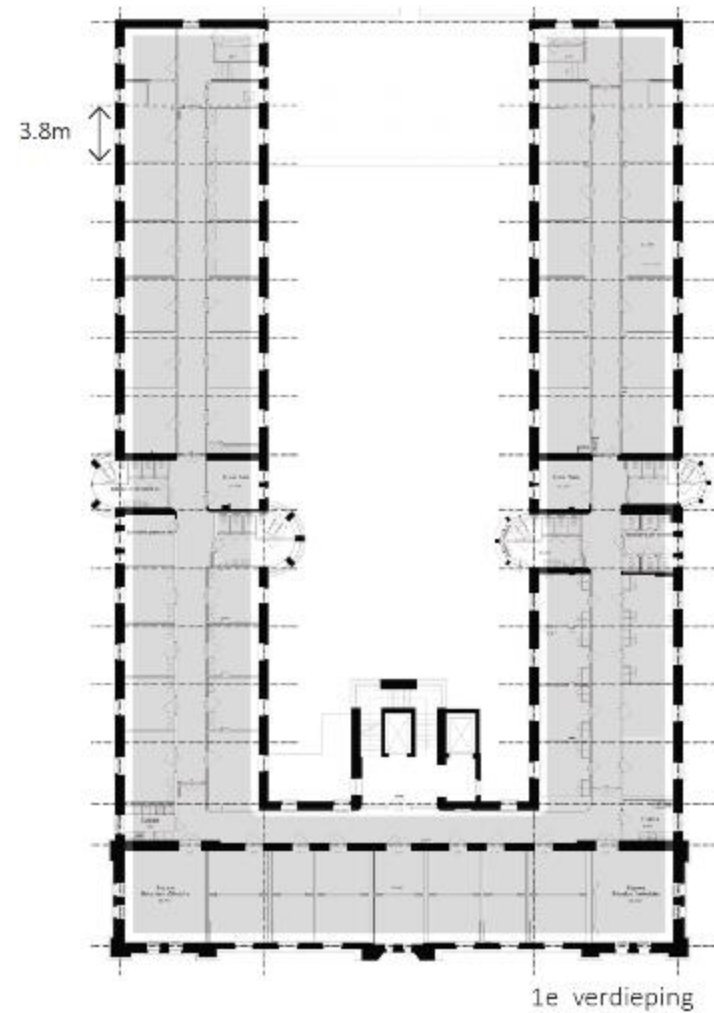
W O N E N

W E R K E N

L E R E N

Z O R G E N V O O R

2.1 Er is een ontwerpraster gebruikt voor het grondplan en de doorsneden



- module van 3,8m in grondplan
- verdiepingen variëren in hoogte (snede)

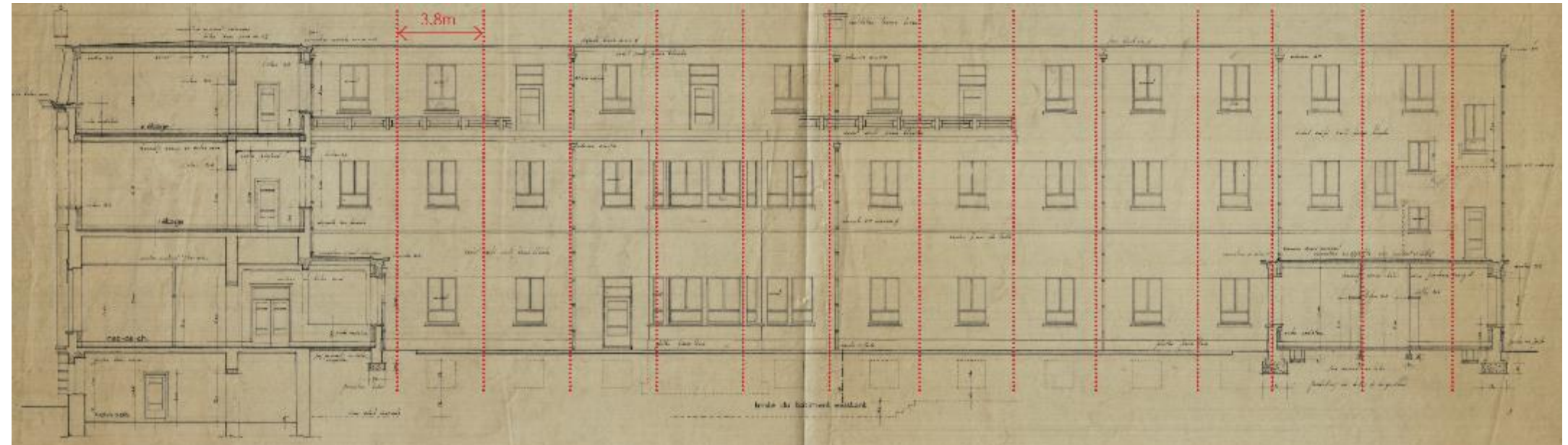
WONEN

WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

2.2 Er is een ontwerpraster gebruikt voor de gevel



module van 3,8m voor de gevel

3. CIRCULATIE EN TOEGANKELIJKHEID

Doel:

Meerdere indelings- en ontsluitingsmogelijkheden laten toe het gebruik van het gebouw of van een deel van het gebouw te wijzigen in functie van de vooropgestelde gebruiksscenario's

W O N E N

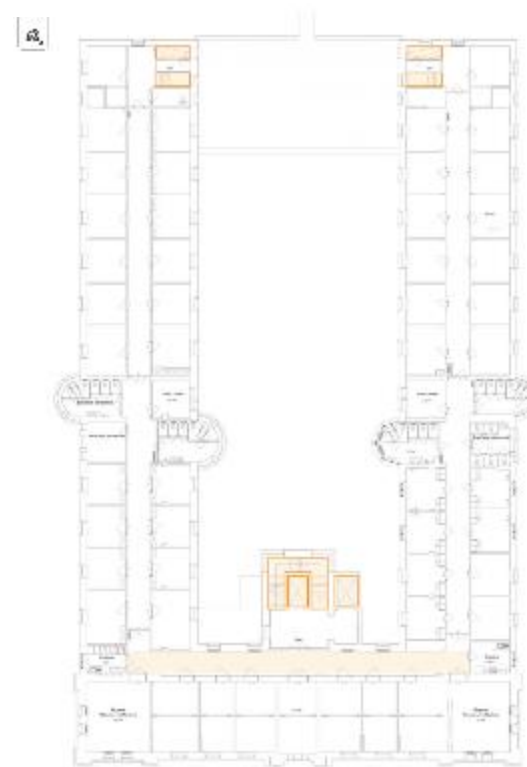
W E R K E N

L E R E N

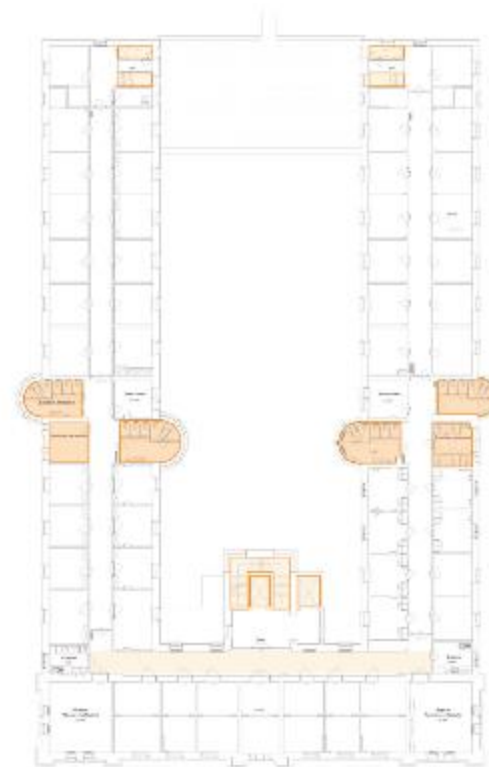
Z O R G E N V O O R

3.4 De dimensionering en de positie van de toegangen, circulatieruimtes, en -kernen houden rekening met de eisen omtrent brandveiligheid, toegankelijkheid, bezetting, enz. voor elk van de vooropgestelde gebruiksscenario's (analyse toegankelijkheid)

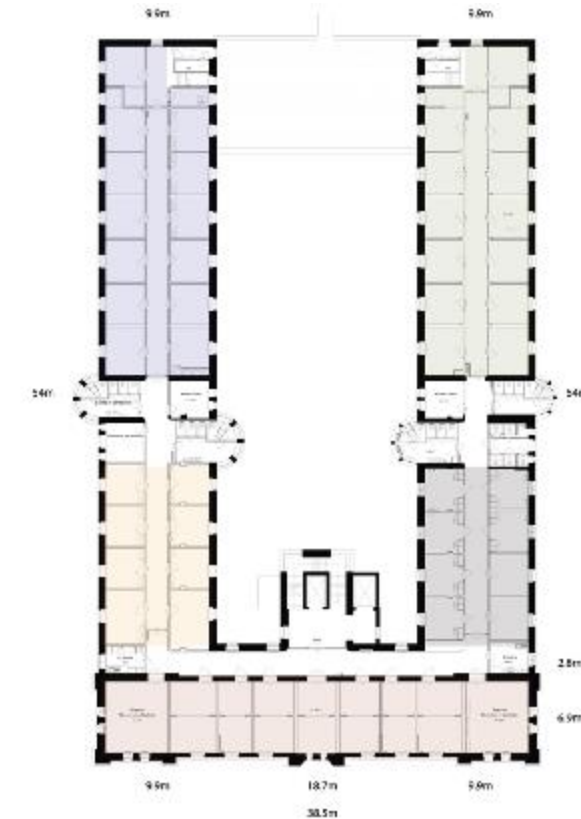
maatstaf (normering, COCOM, Gids Duurzame Gebouwen, ...)



Circulatie- Bestaande Situatie



Circulatie- Scenario



- Indien extra trappenkernen : meer mogelijkheden en oriëntaties
- Minstens één lift
- Grote hoogteverschillen op terrein: hellingen noodzakelijk

W O N E N

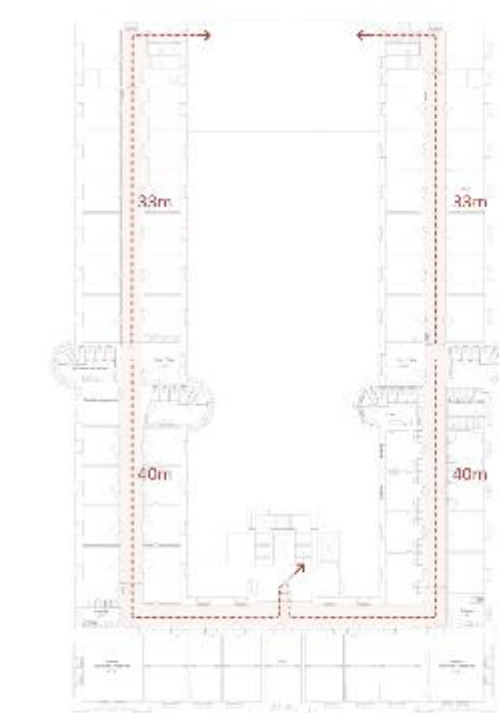
W E R K E N

L E R E N

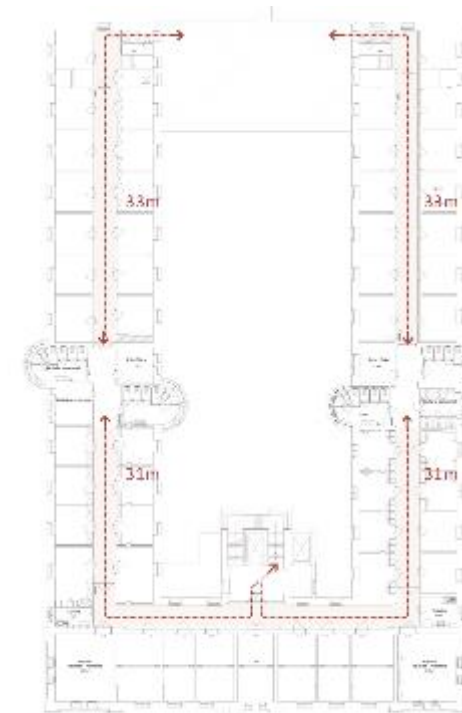
Z O R G E N V O O R

3.4 De dimensionering en de positie van de toegangen, circulatieruimtes, en -kernen houden rekening met de eisen omtrent brandveiligheid, toegankelijkheid, bezetting, enz. voor elk van de vooropgestelde gebruiksscenario's (analyse brand)

maatstaf (brandnormering)



Evacuatie - Bestaand Situatie



Evacuatie - Scenario

nachtbezetting: 20 m van
evacuatiweg

uitsluitend dagbezetting: 30 m van evacuatiweg

nachtbezetting: 20 m van
evacuatiweg

- Elke verdieping: 1 compartiment (opp. < 2.500m²)
- Binnenwanden evacuatiwegen (trappenhuizen - openbare weg): EI 60
- Deuren van lokalen op deze wegen: zelfsluitend + EI1 30

4. STRUCTUUR

Doel:

Het structurele concept ondersteunt een flexibel ruimtegebruik dat toelaat om aan de vooropgestelde gebruiksscenario's te voldoen

WONEN

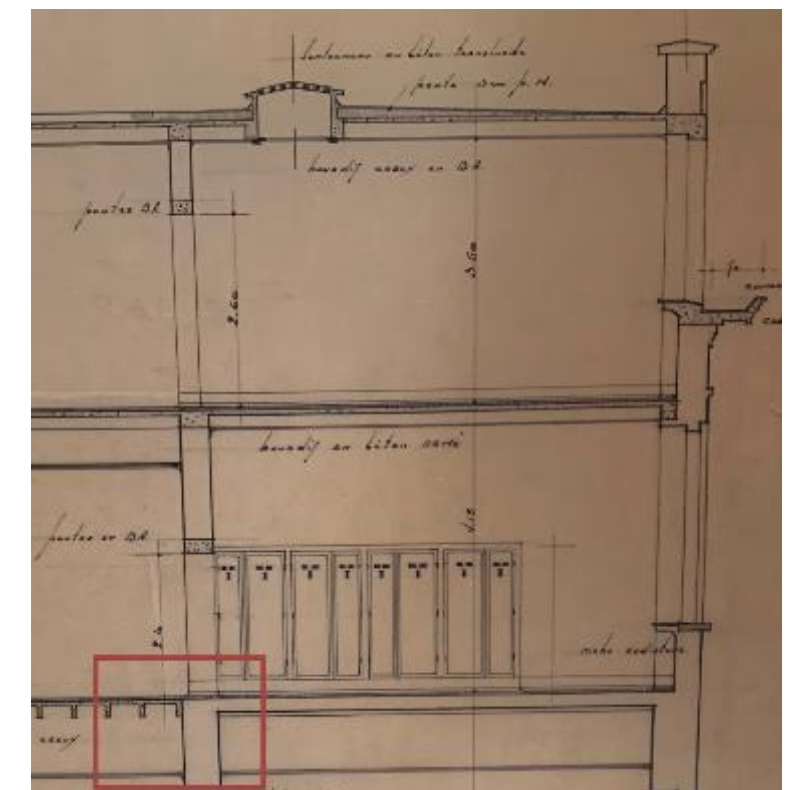
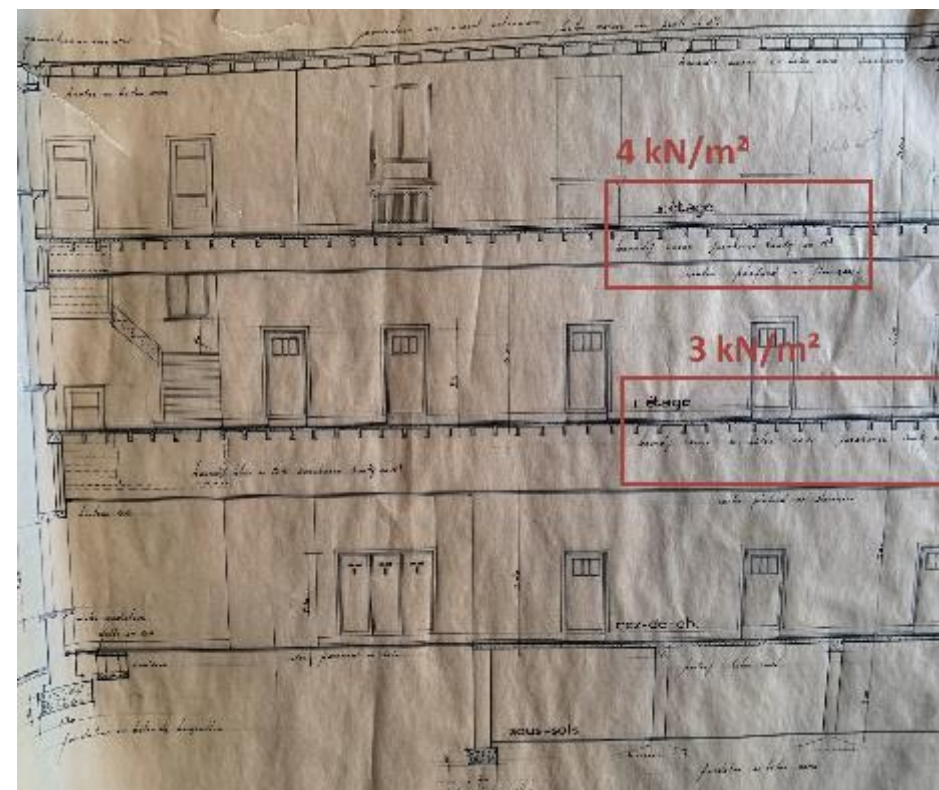
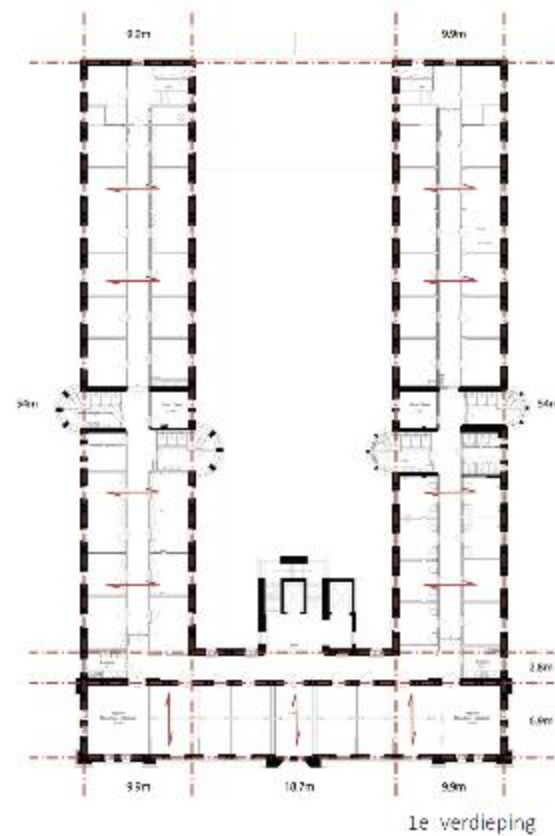
WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

4.6 Het draagvermogen van de structurele elementen laat elk van de vooropgestelde gebruiksscenario's toe

maatstaf (normering, Gids Duurzame Gebouwen, ...)



- OK
- Transformatiecapaciteit vergroten: overdimensioneren

OK als niet zwaar belast

- OK
- Publieke functie: structurele versteviging nodig voor maximale flexibiliteit

OK

5. GEVELS

Doel:

Het ontwerp van de gevel laat wijzigingen van het ruimtegebruik toe om te voldoen aan de vooraf gedefinieerde gebruiksscenario's

WONEN

WERKEN

LEREN

ZORGEN VOOR

5.1 Het structurele concept van de gevel laat wijzigingen toe van functie of indeling

- Gevel is dragend: beperkingen ifv flexibiliteit
- Ritme gevelopeningen biedt mogelijkheden
- Openingen vergroten/ toevoegen: overleg met ingenieur stabiliteit

5.3 De positie van de opengaande en beglaasde geveldelen (voor natuurlijke ventilatie en natuurlijke lichtinval) laat wijzigingen van functie of indeling toe



Voorgevel behouden: erfgoedwaarde

6. TECHNIEKEN

Doel:

De technische ruimten en verdeelsystemen (schachten, leidingentracés, ...) zijn logisch ontworpen en compatibel met de mogelijke gebruikersscenario's

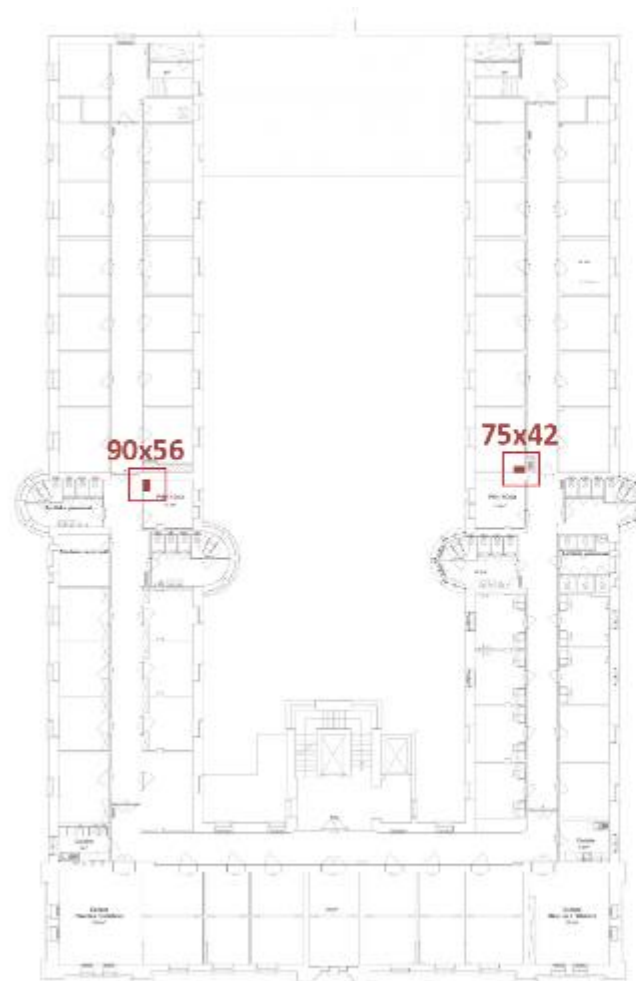
WONEN

WERKEN

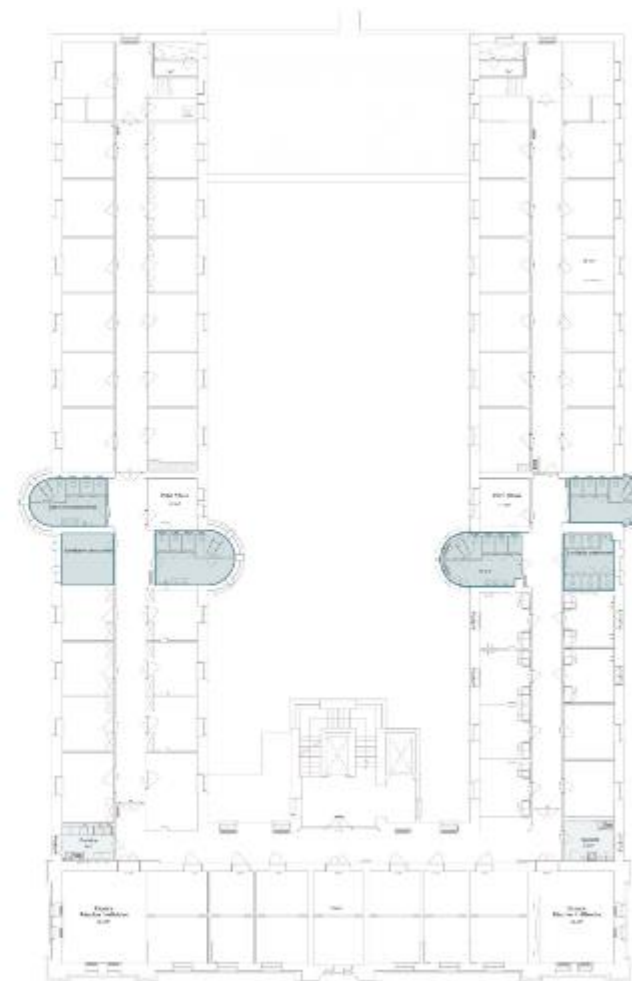
LEREN

ZORGEN VOOR

6.5 De positie van de technische kokers (schachten, verhoogde vloeren en verlaagde plafonds) laat elk van de vooropgestelde gebruiksscenario's toe



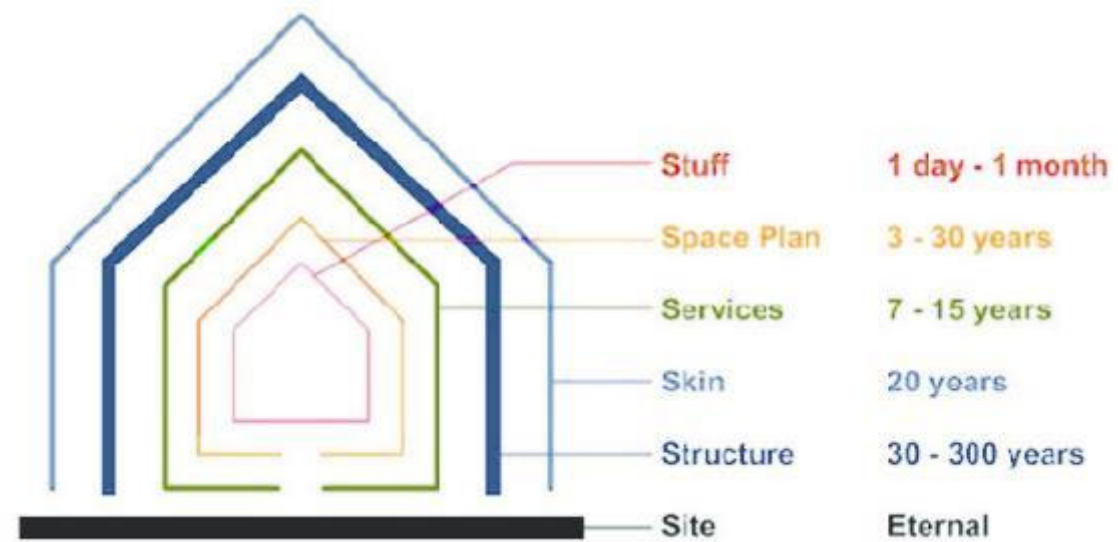
Schachten - Bestaand Situatie



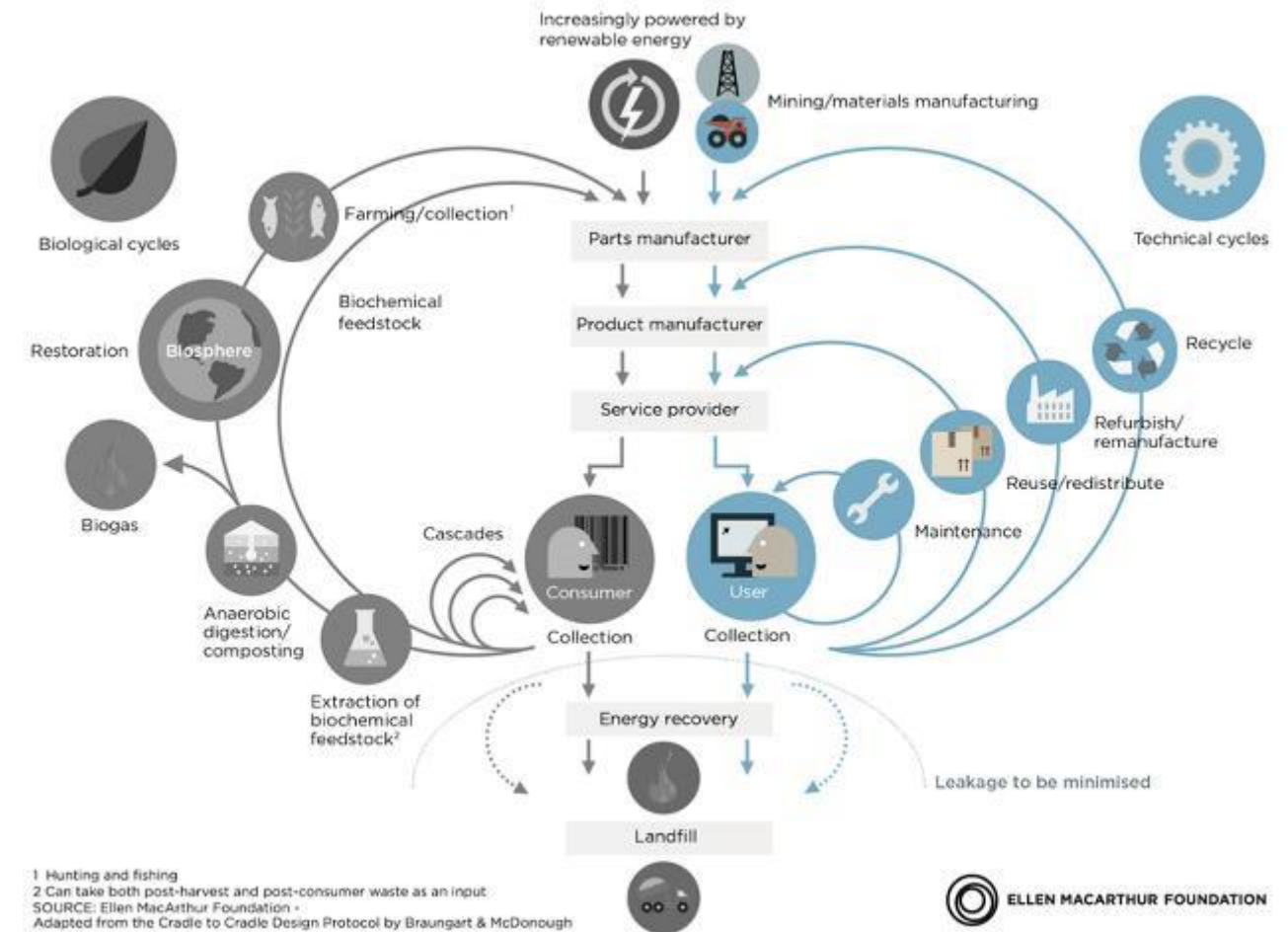
- Structurele draagrichting kan openingen voor technische schachten hypothekeren
- De bestaande schachten: niet OK

AMBITIE

Intelligente casco



Shearing Layers
- Steward Brand



Butterfly Diagram
- Ellen MacArthur Foundation

1. Context

- Groen-blauw-bruine infrastructuur
- Duurzame mobiliteit
- Gebouwen en sociale infrastructuur
- Energie-, data- & waterinfrastructuur

2. Draagstructuur

3. Bouwfysische schil

4. Circulatiekernen en technische kokers

5. Gevel

6. Niet-dragende binnenwanden

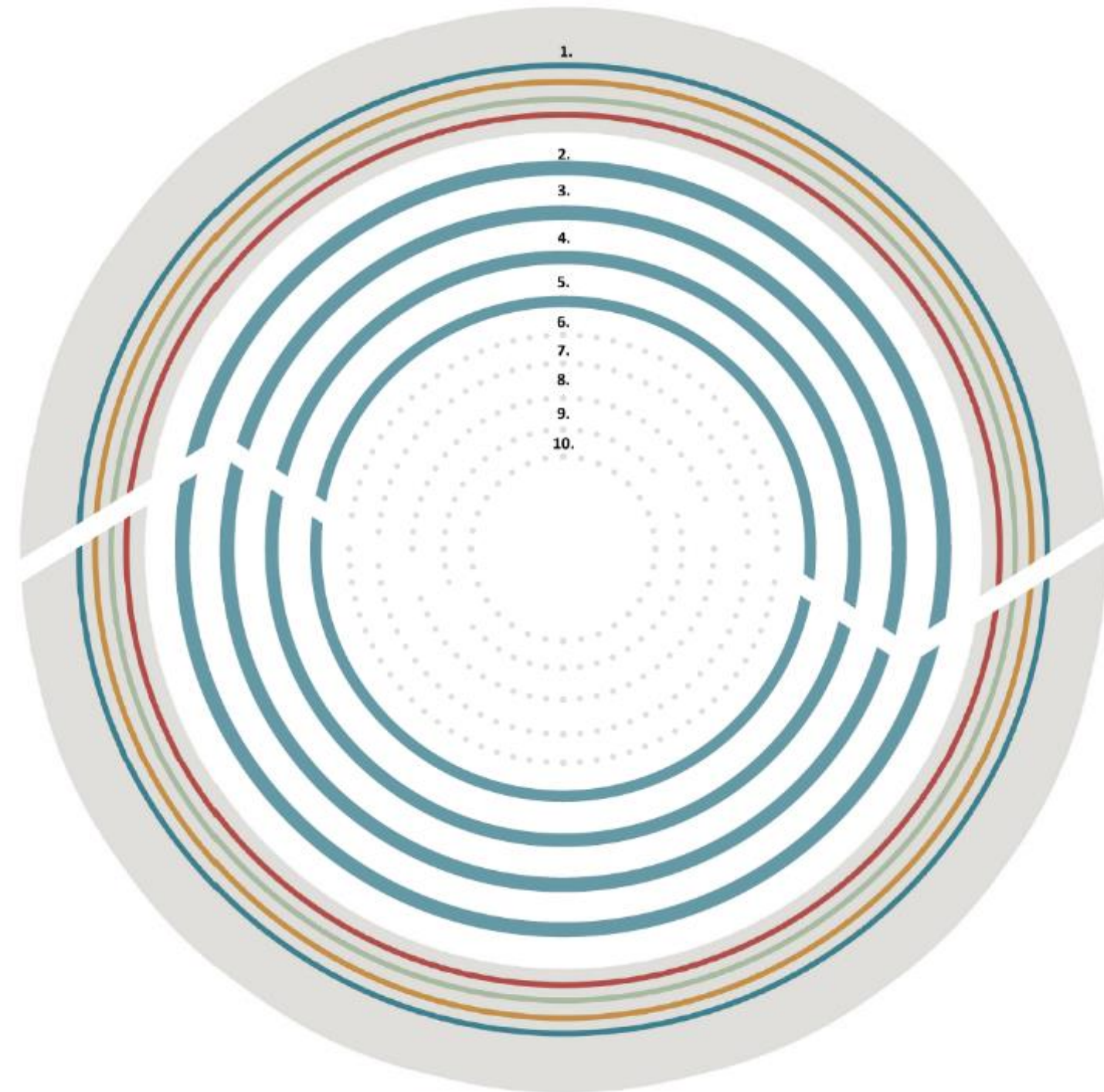
7. Technieken

8. Afwerkingen

9. Vast meubilair

10. Schilderwerken

- Ontwerpen voor onderhoud/herstel
- Ontwerpen voor flexibiliteit/hergebruik
- Ontwerpen voor demontage/herbestemmen
- Ontwerpen voor recycleren



Circulariteitsschema
- MAKER

Lieven DE GROOTE

architect

0498 979 346

lieven@makerarchitecten.com

MAKER architecten

www.makerarchitecten.com

maker
ruimte voor architectuur en stad



Caroline HENROTAY

Project Manager

+32 2 7757944

chenrotay@leefmilieu.brussels

Bruxelles Environnement

environnement.brussels

