OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

CIRCULAIRE ECONOMIE : OMKEERBARE ONTWERPEN

HERFST 2021

Feedback over ervaringen: eengezinswoning, project Dethy in Sint-Gillis (laureaat Be Circular 2017)

Lionel BOUSQUET - BXLMRS

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- Hoe een bestaand gebouw renoveren met een strategie voor circulariteit en omkeerbaarheid
- Een overzicht geven van de ontwerp- en uitvoeringsfasen

INHOUDSOPGAVE

VOORSTELLING VAN HET PROJECT

- **Bouwhiërarchie**
- **Programma / ontwerpstrategie**
- **De 4 pijlers**

ONTWERPFASE

- **Kennis van het bestaande bouwwerk: 3D-scan + BIM-modellering**
- **Project en varianten**
- **Binnenwandinrichting / technieken**

UITVOERINGSFASE

- **Foto's van de werken**
- **Behandeling van de materialen**

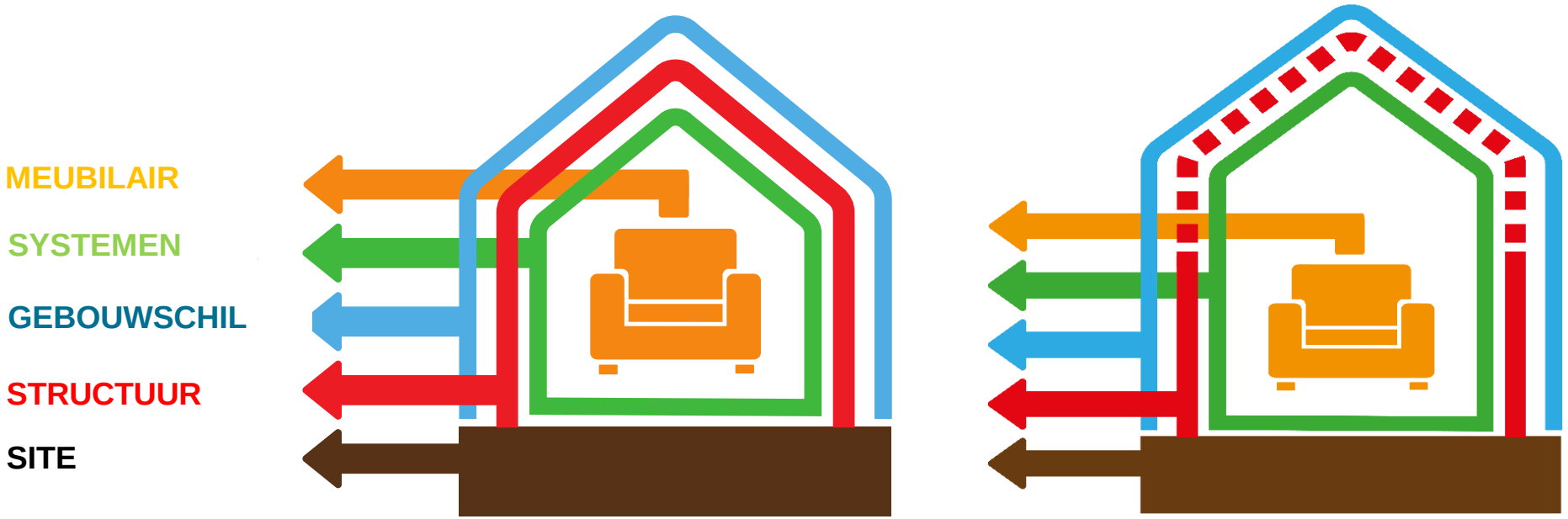
4 VOORSTELLING VAN HET PROJECT

Bouwhiërarchie:

- het gebouw ontwerpen met aandacht voor de 4 duurzaamheidslagen
- De onafhankelijkheid van de lagen bewaren

Ontwerpstrategie:

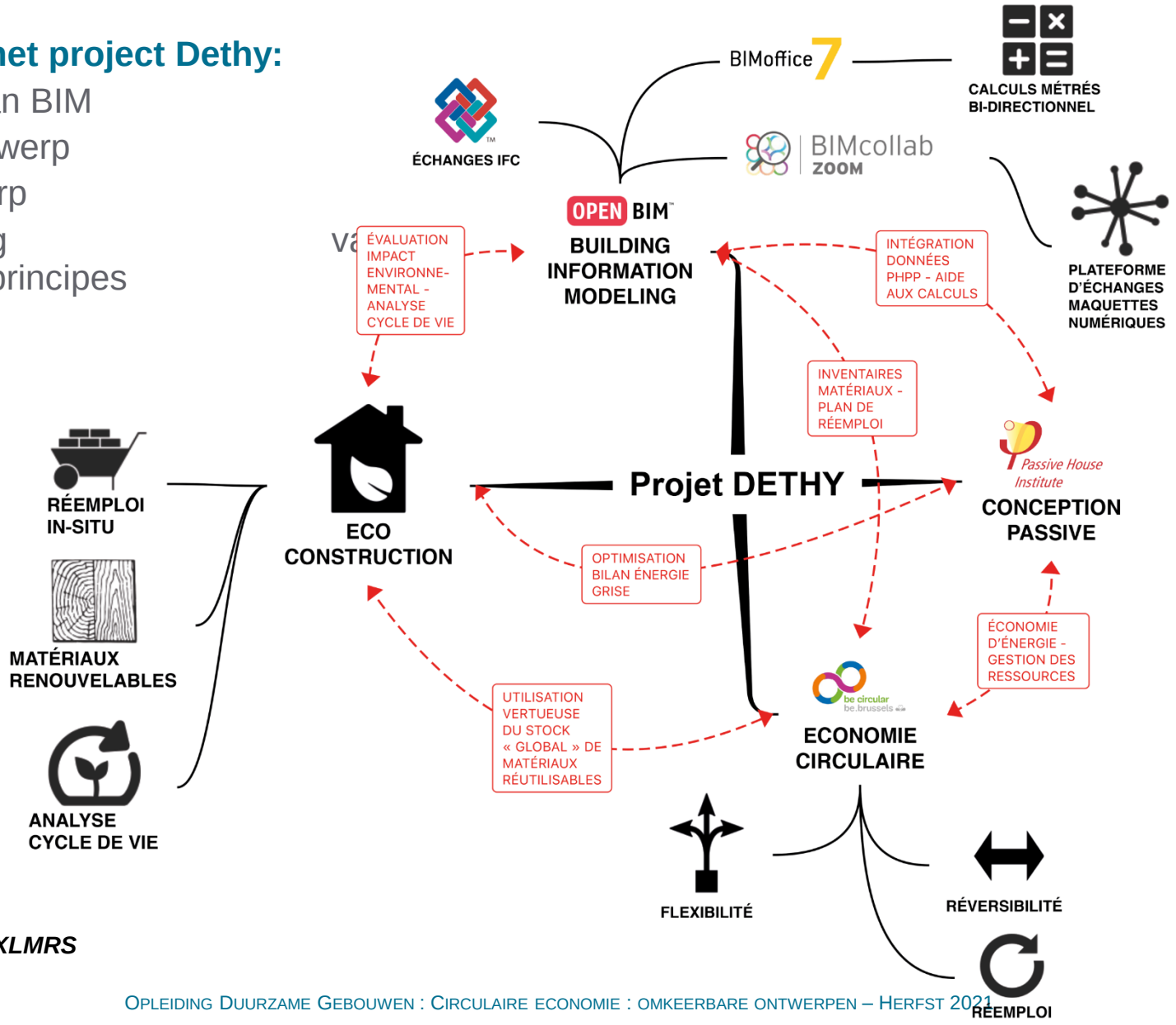
- De demontagewerken tot een minimum beperken
- De bebouwing verdichten
- De energieprestaties verbeteren
- Focussen op gebouwschil en systemen
- Anticipatie en scenarioselectie



5 VOORSTELLING VAN HET PROJECT

De 4 pijlers van het project Dethy:

- Gebruik van BIM
- Passiefontwerp
- Eco-ontwerp
- Toepassing circulariteitsprincipes



© *BXLMRS*

6 ONTWERPFASE

Bestaande toestand

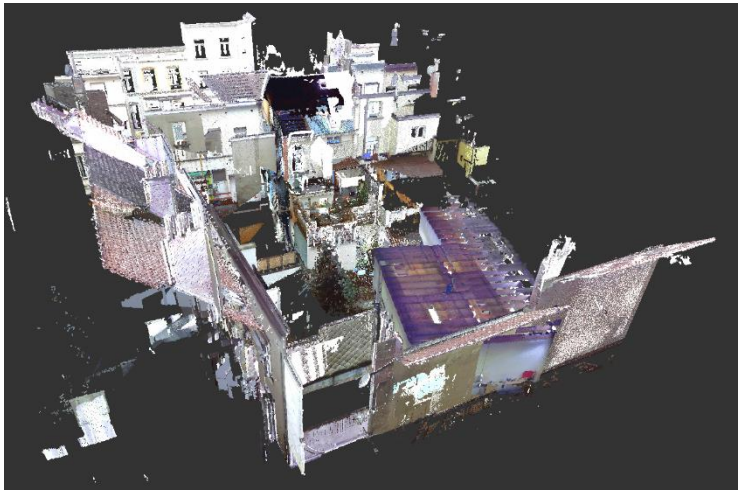
Zicht vanaf de straat

Zicht vanaf de binnenplaats

© *Stéphanie Roland*

7 ONTWERPFASE

Kennis van het bestaande bouwwerk – gebruik van 3D-scan



© BXLMRS

ONTWERPFASE

Kennis van het bestaande bouwwerk – gebruik van 3D-scan

Bovenaanzicht van 3D-scan

Dwarsdoorsnede van 3D-scan

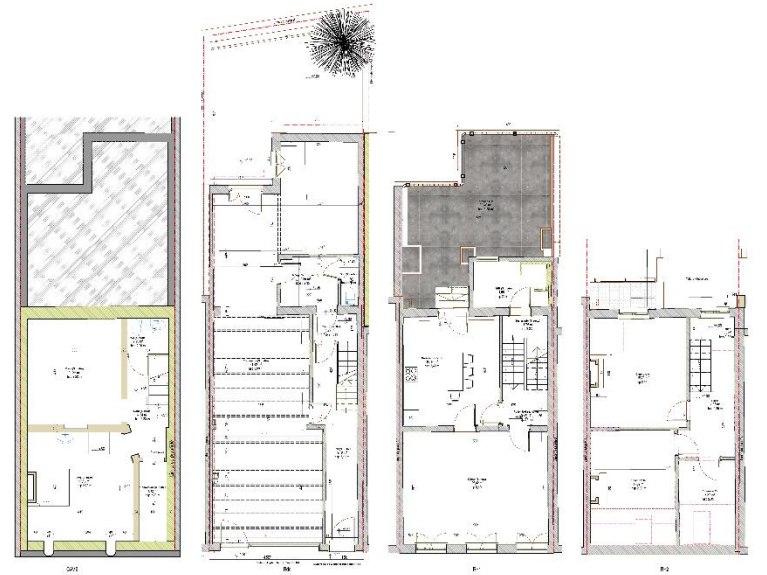
De puntenwolk wordt als basis voor de opbouw van de BIM-maquette gebruikt

© BXLMRS

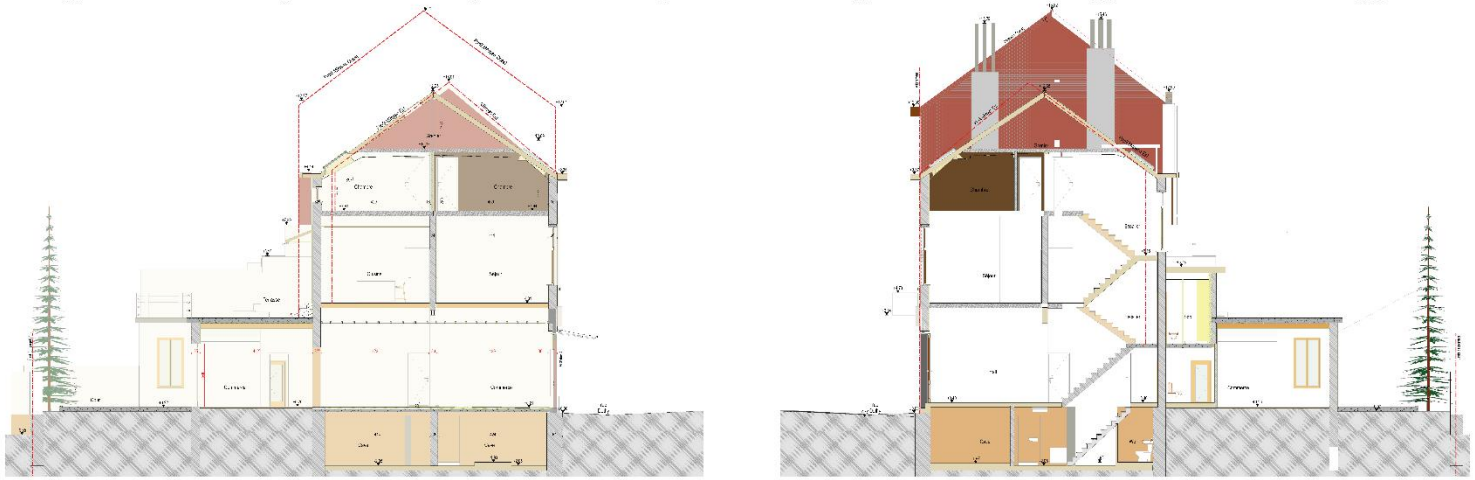
9

ONTWERPFASE

Kennis van het bestaande bouwwerk



Plaatsbeschrijving



© BXLMRS

ONTWERPFASE

Kennis van het bestaande bouwwerk

BIM-model – zicht straat

BIM-model – zicht binnenplaats

© BXLMRS

Uitwerking: synthese van bestaand bouwwerk/project

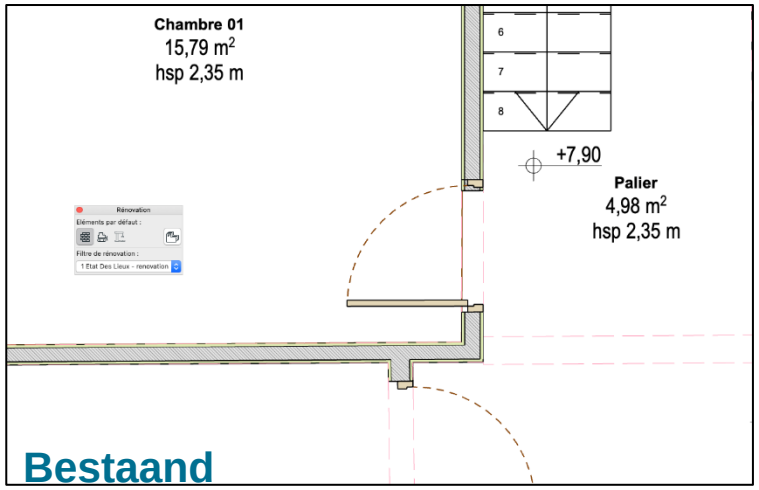
© BXLMRS

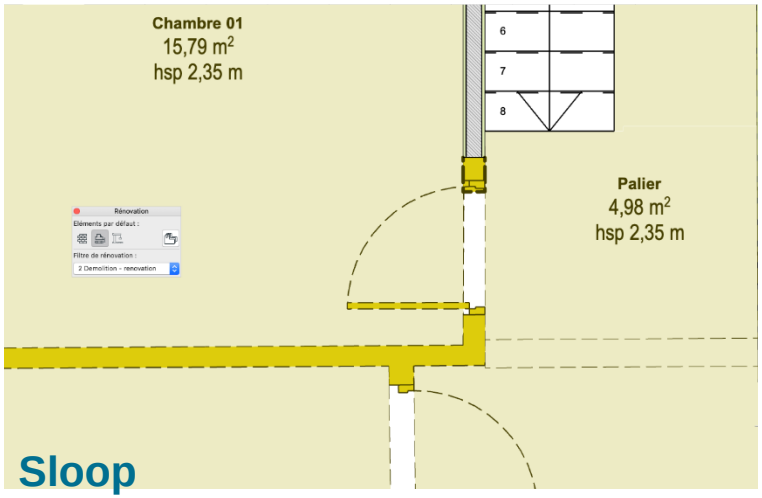
ONTWERPFASE

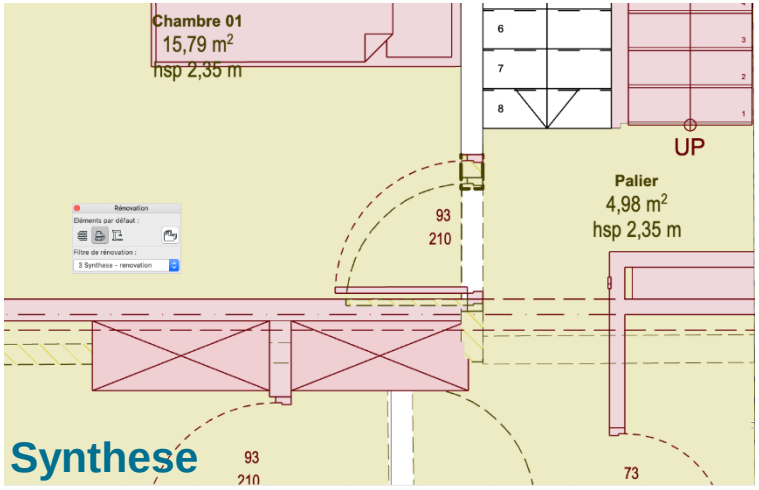
Project

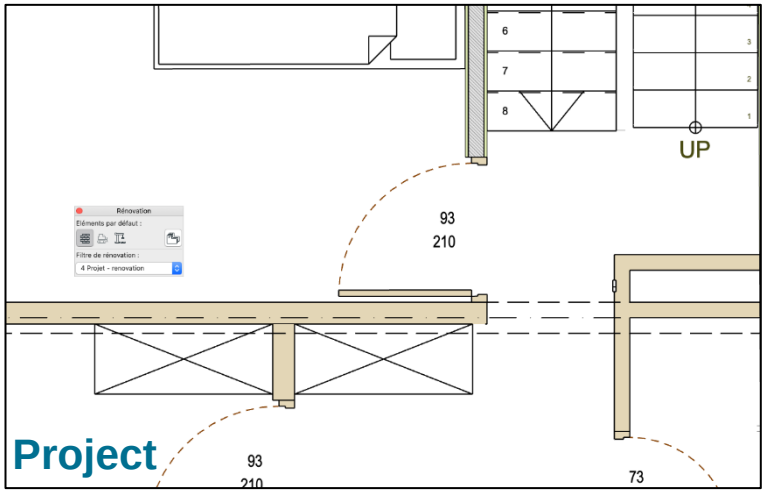
© BXLMRS

2D-zoom: synthese van bestaand bouwwerk/project





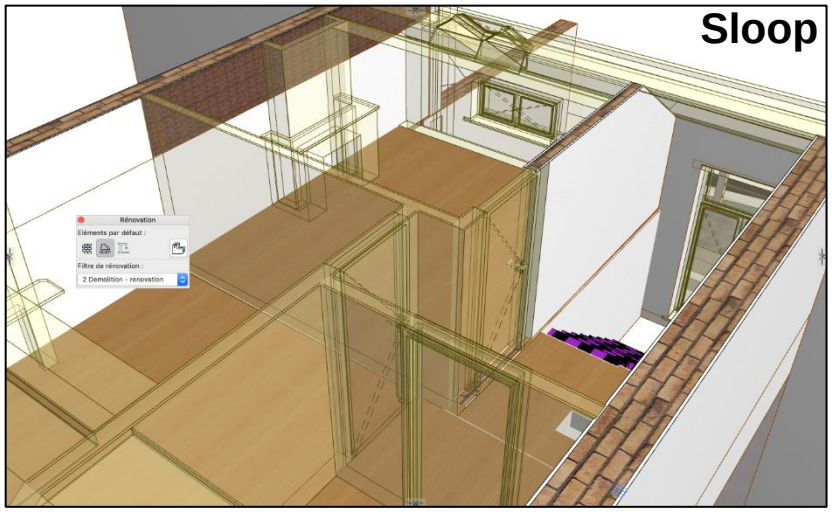


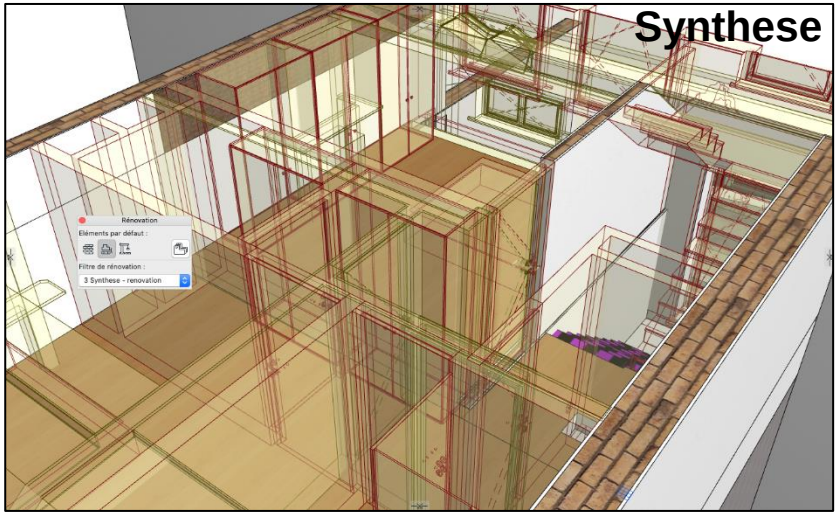


© BXLMRS

ONTWERPFASE

3D-zoom: synthese van bestaand bouwwerk/project





© BXLMRS

15

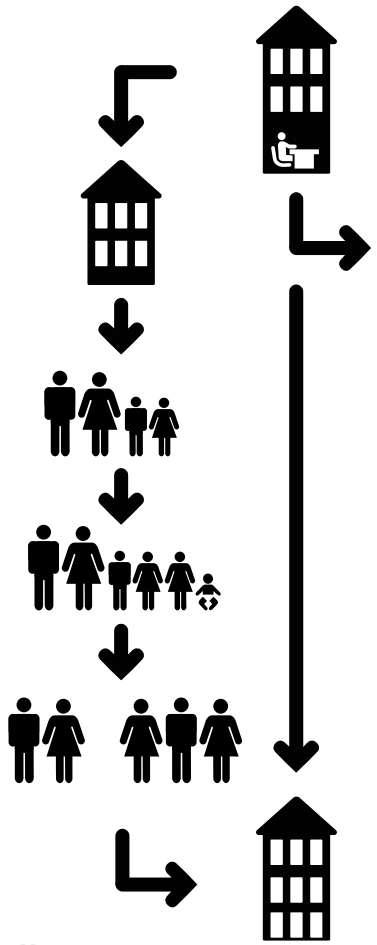
ONTWERPFASE

Implementatie van scenario's voor selectie van de elementen en de omkeerbaarheidsprincipes

Programme(s)

Habitation(s)

Etages

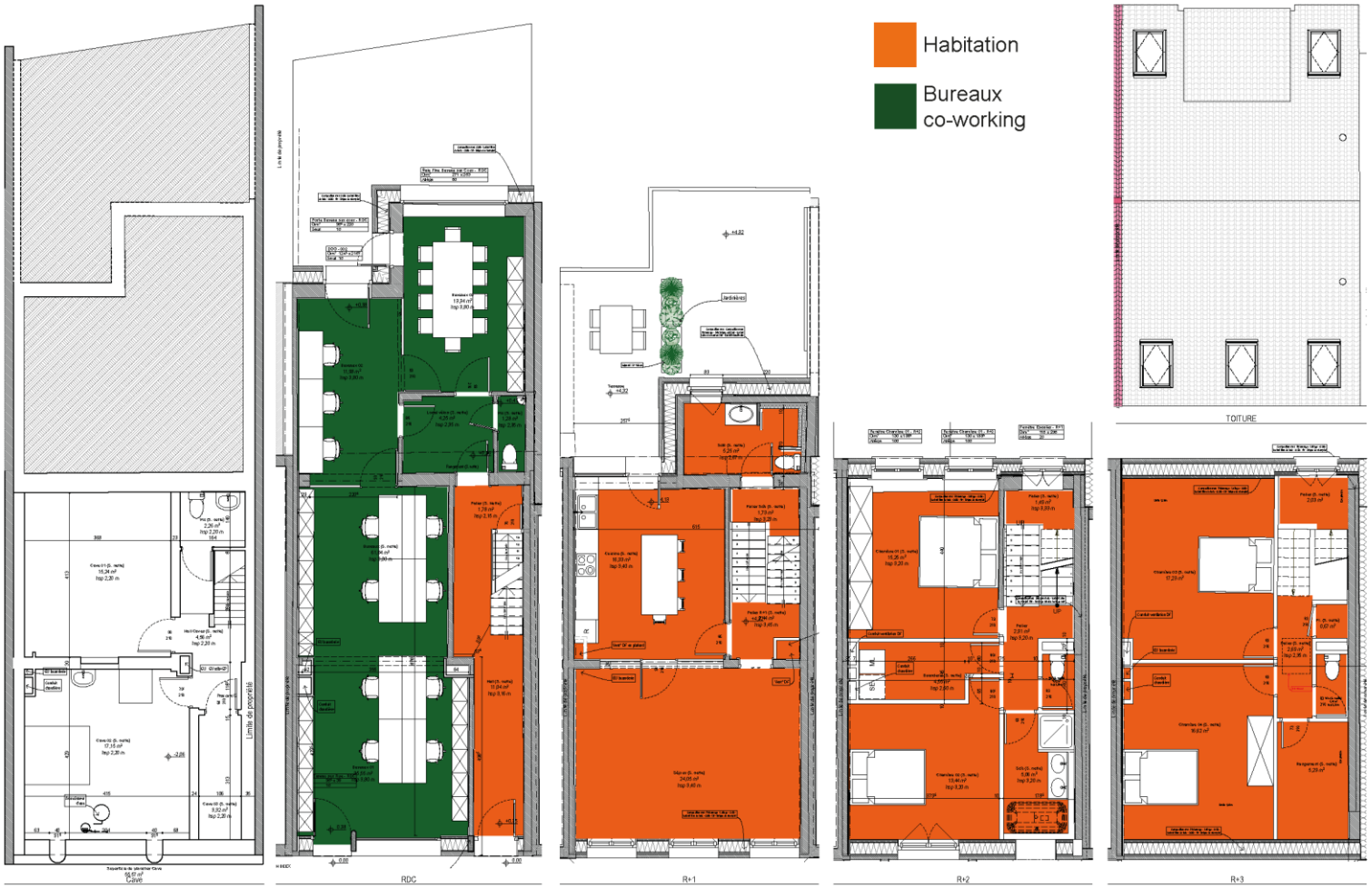


Bureau/ Commerce/ Logement/...

Rdc

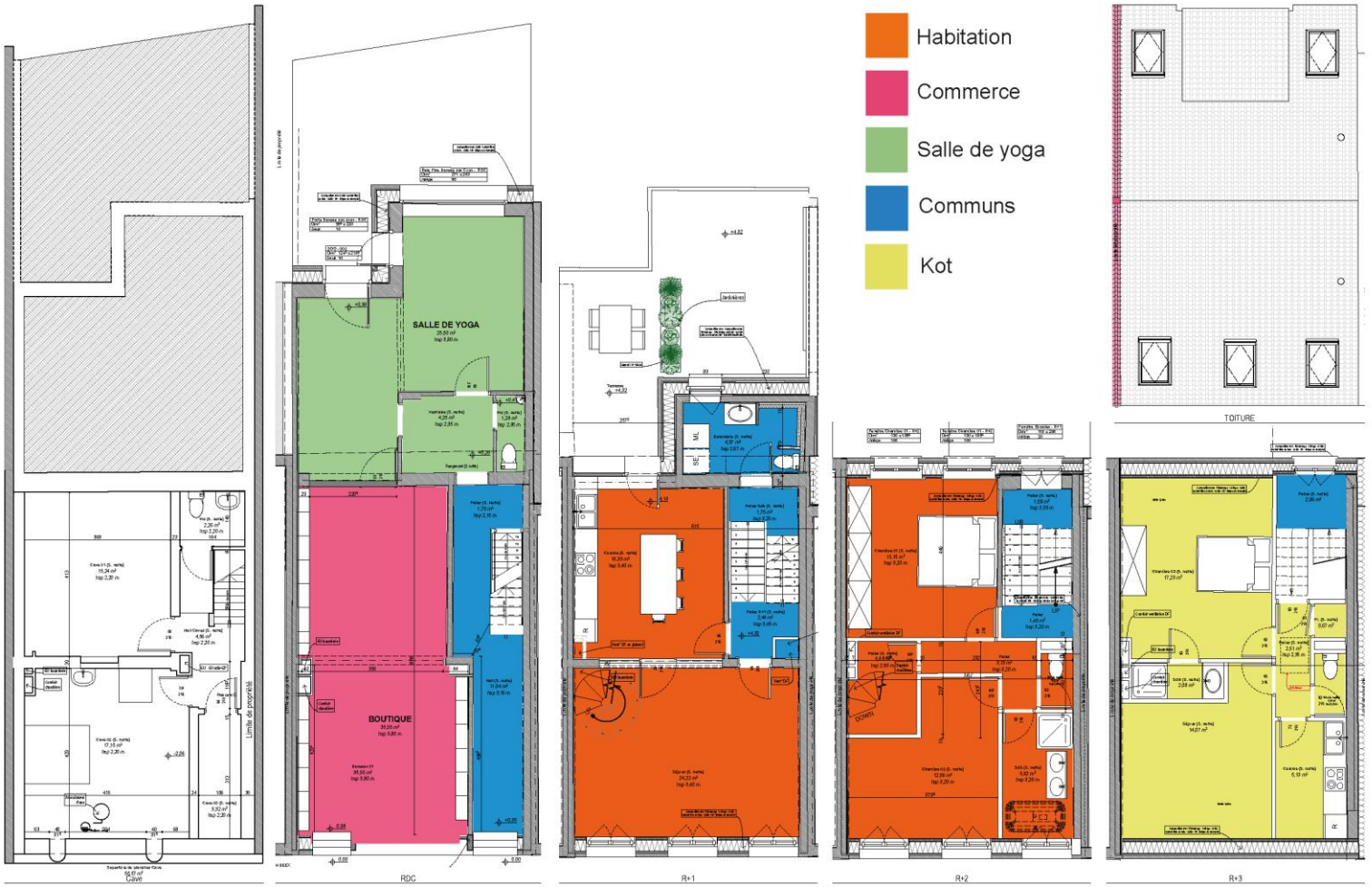
© BXLMRS

Scenario 1



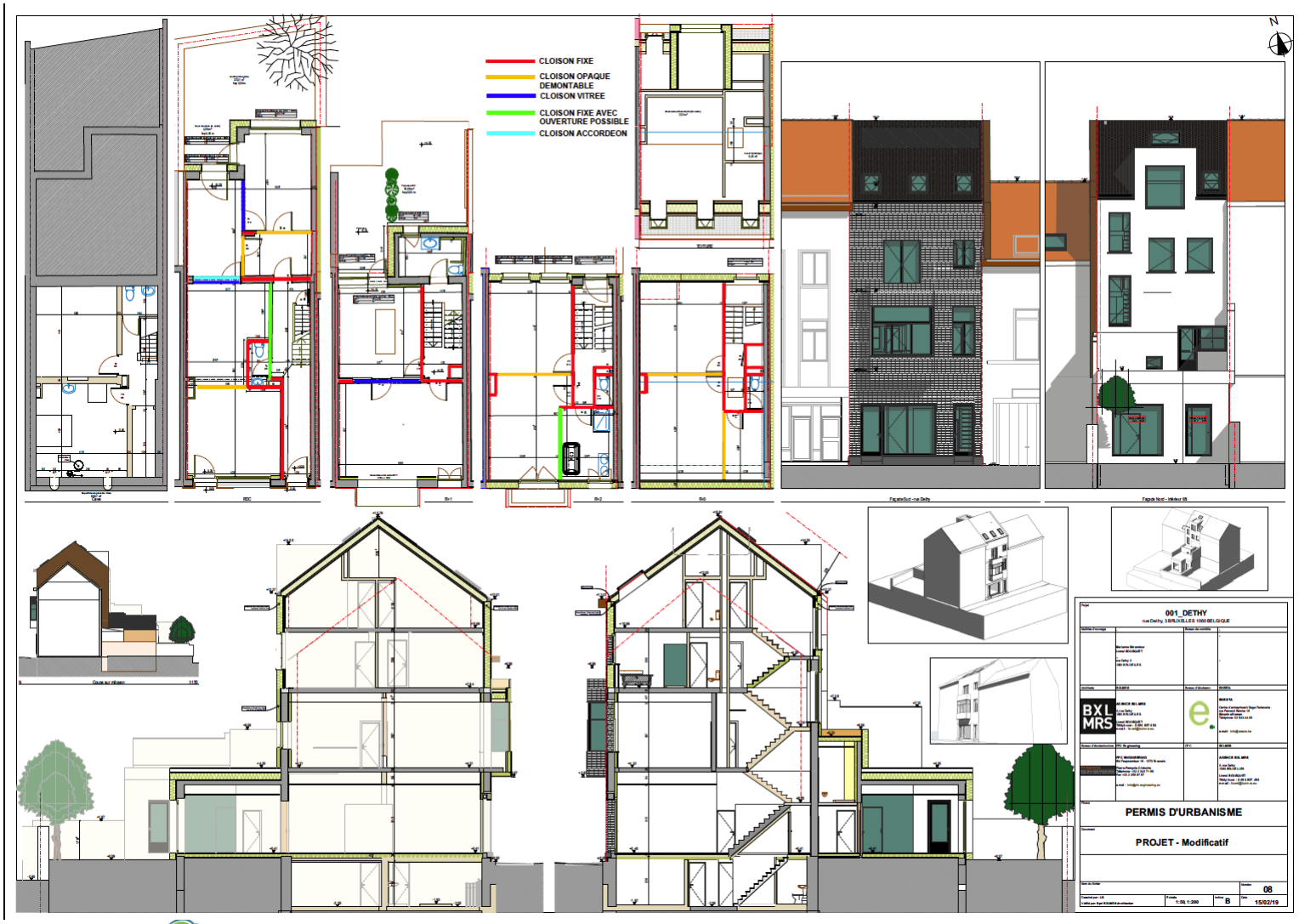
source: BxlMrs©

Scenario 2



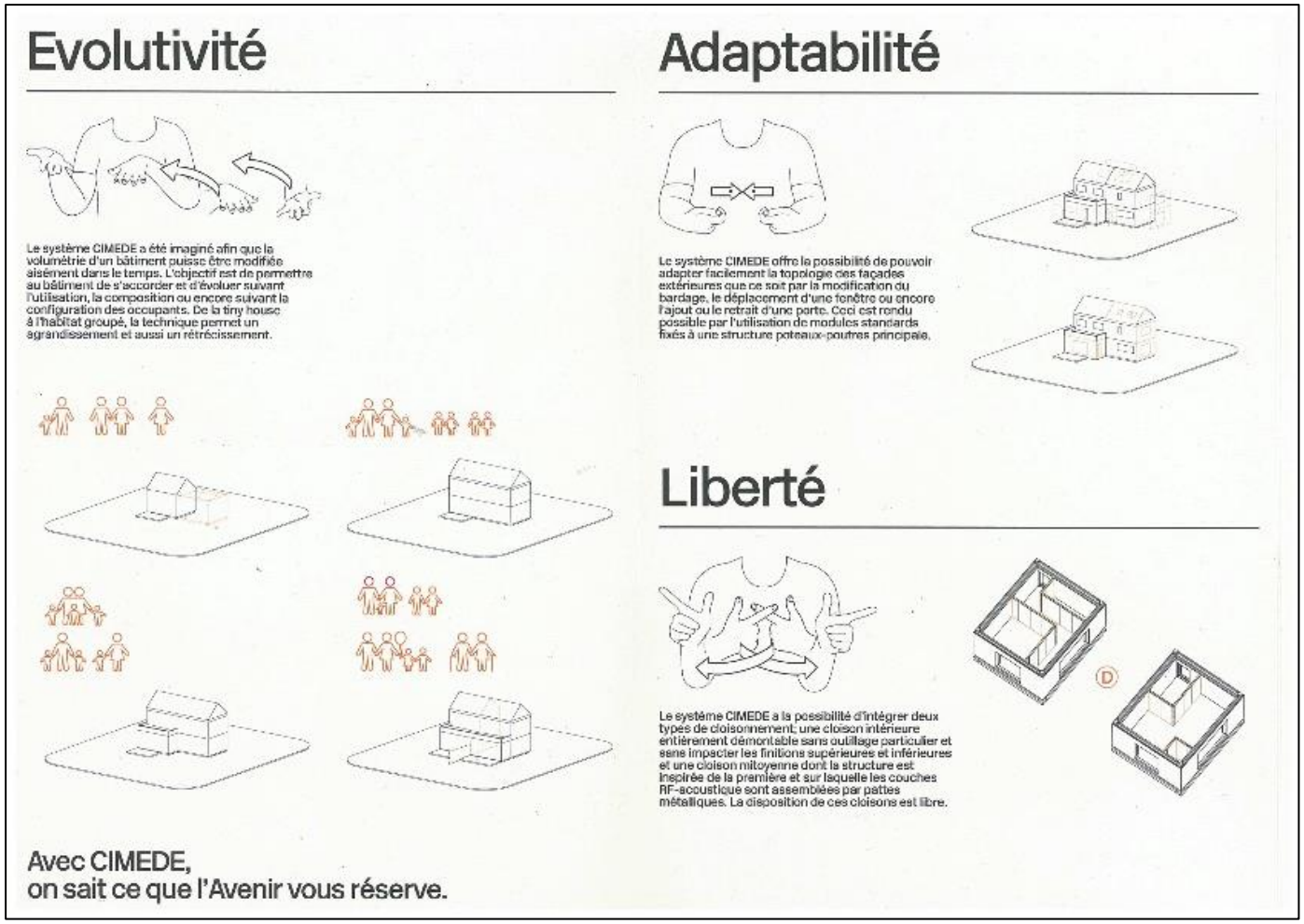
source: BxlMrs©

Omkeerbaarheid van de ruimten: wandtypes definiëren



© BXLMRS

Omkeerbaarheid van de ruimten: systeem van demonteerbare wanden - CIMEDE

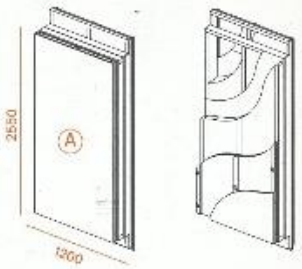


Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS

Omkeerbaarheid van de ruimten: systeem van demonteerbare wanden - principes

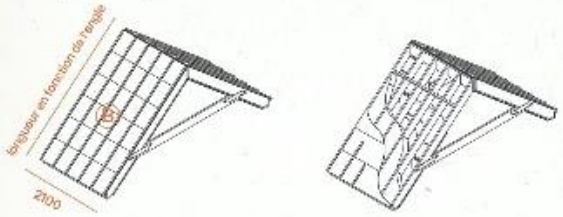
Module mur

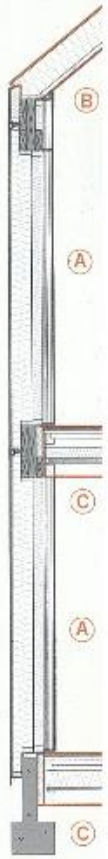
Le module de mur extérieur est constitué d'un assemblage de plusieurs couches aux différentes fonctions. Celui-ci est recouvert à l'extérieur d'une étanchéité à l'eau et du côté intérieur d'une étanchéité à l'air. Les jonctions, étudiées sans collage de tapes mais avec double barrière d'étanchéité, permettent de démonter un caisson et le remonter sans les altérer. Ces caissons de façades se fixent par l'extérieur à la structure principale et participent au contreventement. Le bardage démontable est directement fixé sur les caissons isolé. Une sous-structure en bois accueillant une couche RF-acoustique peut être appliquée du côté intérieur dans le but d'améliorer les performances. A cela s'ajoute encore un lattage permettant d'y clipser une finition intérieure.



Module toit en pente

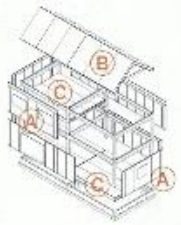
Le module de toiture à deux pans préfabriqué permet la maximalisation des tâches en atelier, dans de bonnes conditions et en sécurité. Le système composé de deux caissons, autoportants articulés en partie haute, permet le transport des modules «à plat» réduisant ainsi les risques d'endommagement, d'encombrement, de coûts de stockage et de transport.

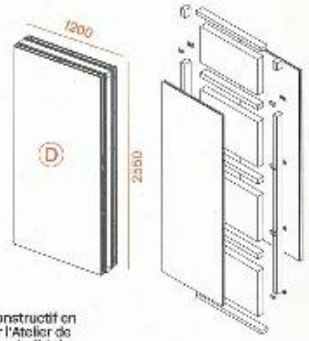




Module cloison mitoyenne

Le module de cloison mitoyenne est structuré de plusieurs montants et entretoises reliés entre eux par un système de tenon-mortaise, sans fixation mécanique. Les caractères RF et acoustique sont contrôlés par un ensemble de panneaux OSB et de plaques de plâtres. Afin d'améliorer encore davantage les performances acoustiques, le sous-structure peut être doublée. Sans aucune fixation mécanique, le module peut aisément être ajouté, déplacé ou retiré.

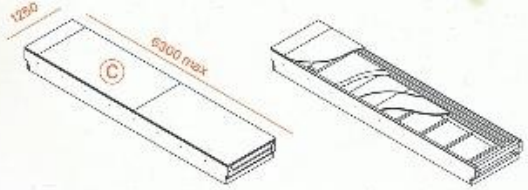




CIMEDE est un système constructif en ossature bois fabriqué par l'Atelier de l'Avenir et dont l'objectif est d'offrir à tous types de bâtiments des possibilités d'évolutivité, d'adaptabilité et de liberté dans le temps.

Module dalle/toit plat

Le module dalle, moyennant une composition adaptée, se positionne en plancher du rez-de-chaussée, en plancher intermédiaire ou en toiture plate. Chaque module présente une largeur standard. La structure comporte deux poutres en C reliées entre elles par des entretoises en partie supérieure. La couche coupe-feu et la couche d'isolation thermique sont intégrées aux besoins entre les poutres. La finition de plafond se fixe sur un lattage adéquat. Un faux-plancher flottant se pose sur la face supérieure des modules. La conception de ce module permet le déplacement aisé d'une trémie d'escalier ou d'une gaine technique verticale, et l'intégration des techniques spéciales, tant pour l'étage inférieur que pour l'étage supérieur.



Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS

Omkeerbaarheid van de ruimten: systeem van demonteerbare wanden - prototype

Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS

Omkeerbaarheid van de ruimten: systeem van demonteerbare wanden - afwerkingspanelen

Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS

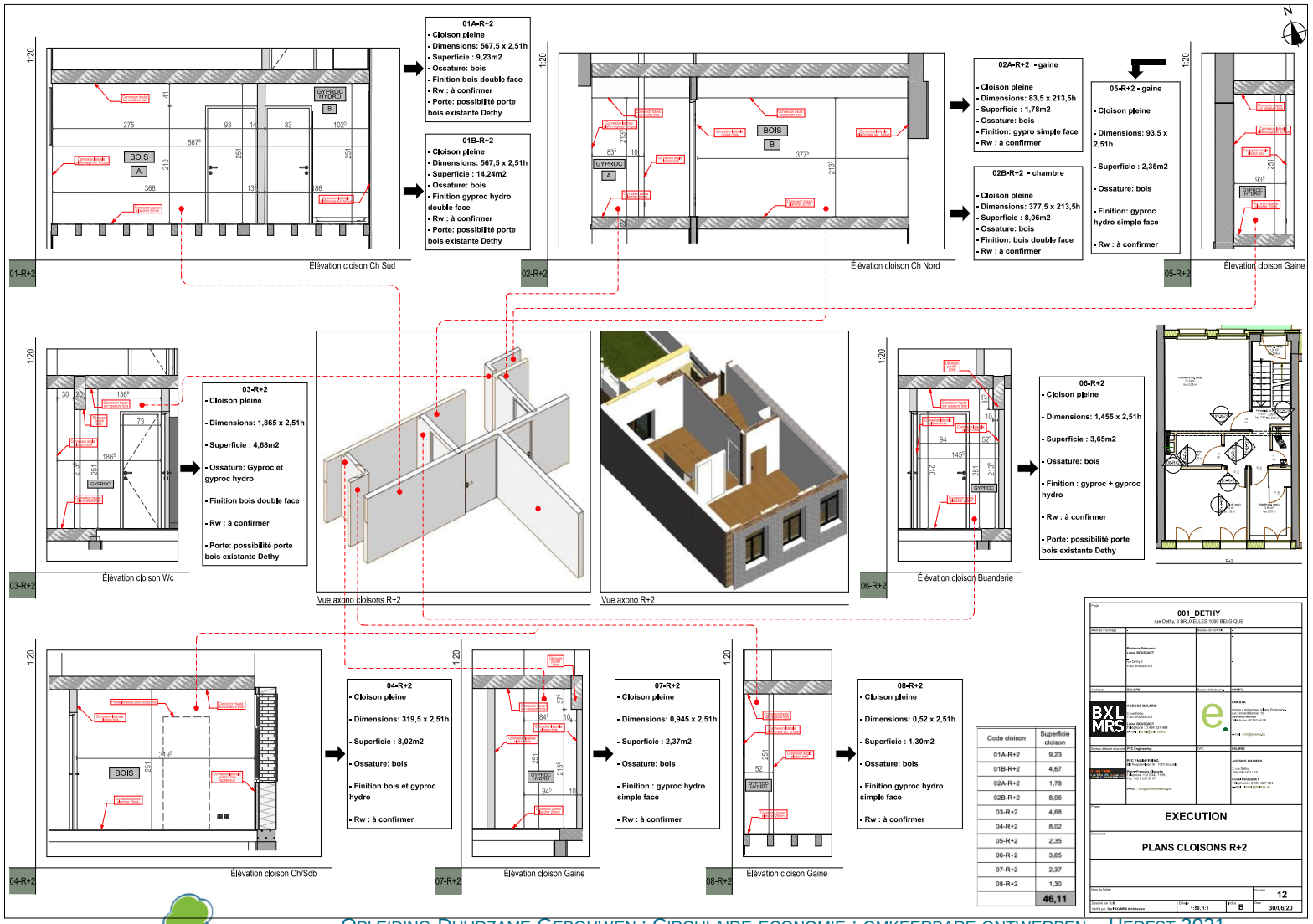
ONTWERPFASE

Omkeerbaarheid van de ruimten: systeem van demonteerbare wanden - structureel gedeelte

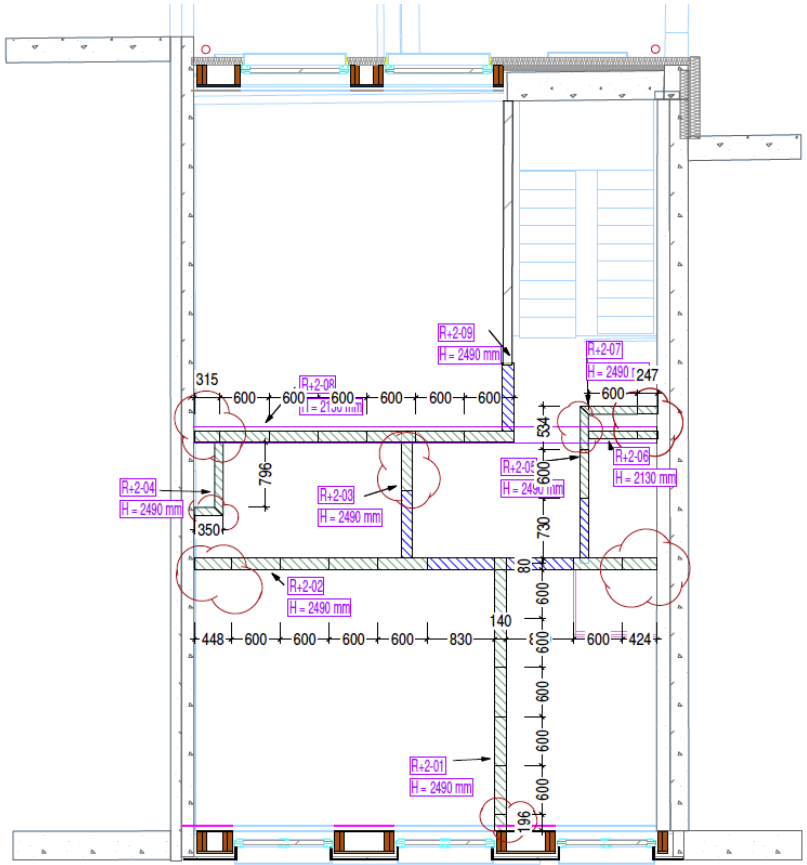
Geluidsverzwakking = 35 db

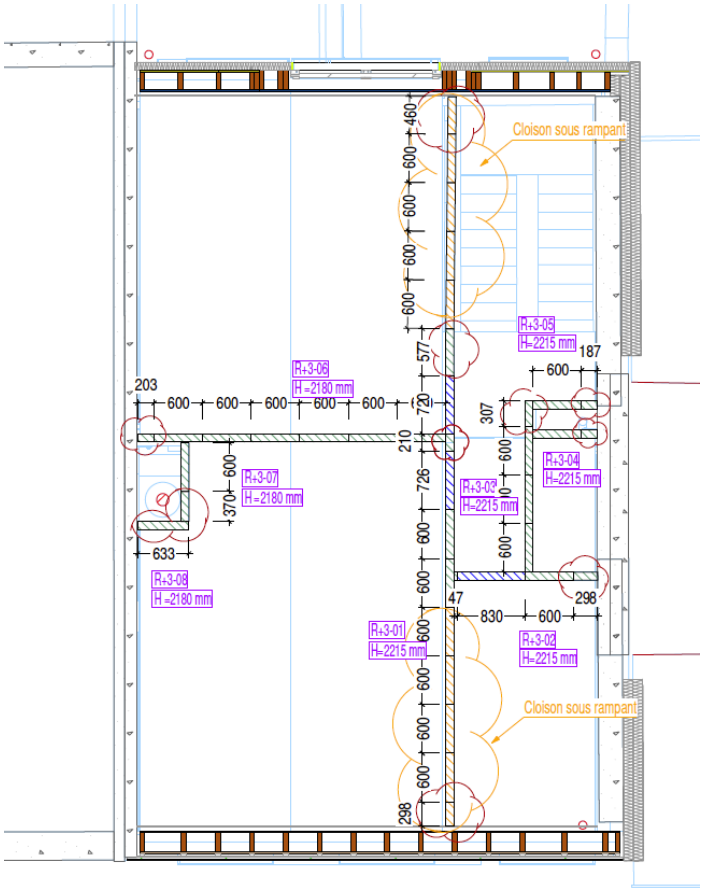
Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS

Omkeerbaarheid van de ruimten - bouwkundig plan binnenwanden



Omkeerbaarheid van de ruimten - uitvoeringsplan Atelier de l'avenir





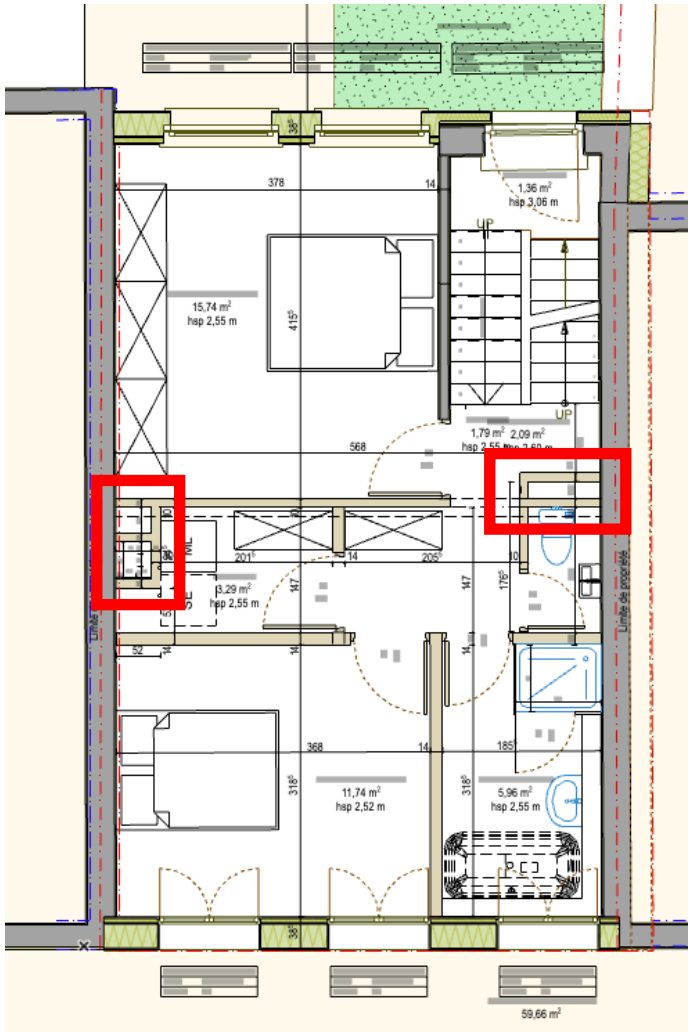
Doel: zoveel mogelijk identieke modules gebruiken (breedte en hoogte)

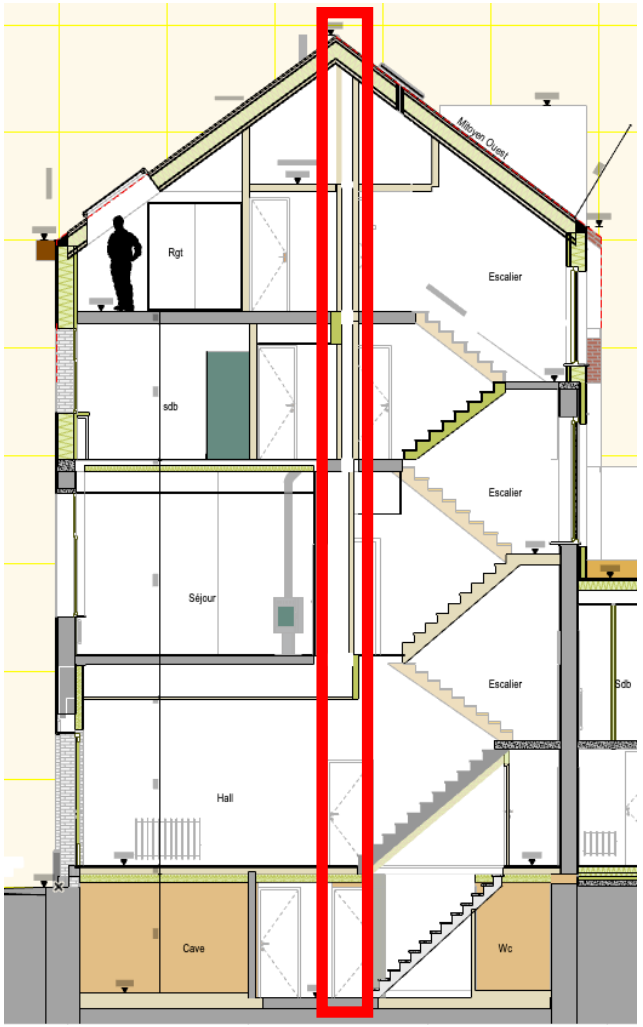
Designation	Nombre
Caisson de 600 mm	20
Caisson de liaison	??
Caisson martyre	8
Porte	5

Designation	Nombre
Caisson de 600 mm	16
Caisson de liaison	???
Caisson martyre	11
Caisson sous rampant	10
Porte	3

Atelier de l'Avenir
CONSTRUCTIONS OSSATURE BOIS
(Luik - BE)

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ - algemene principes

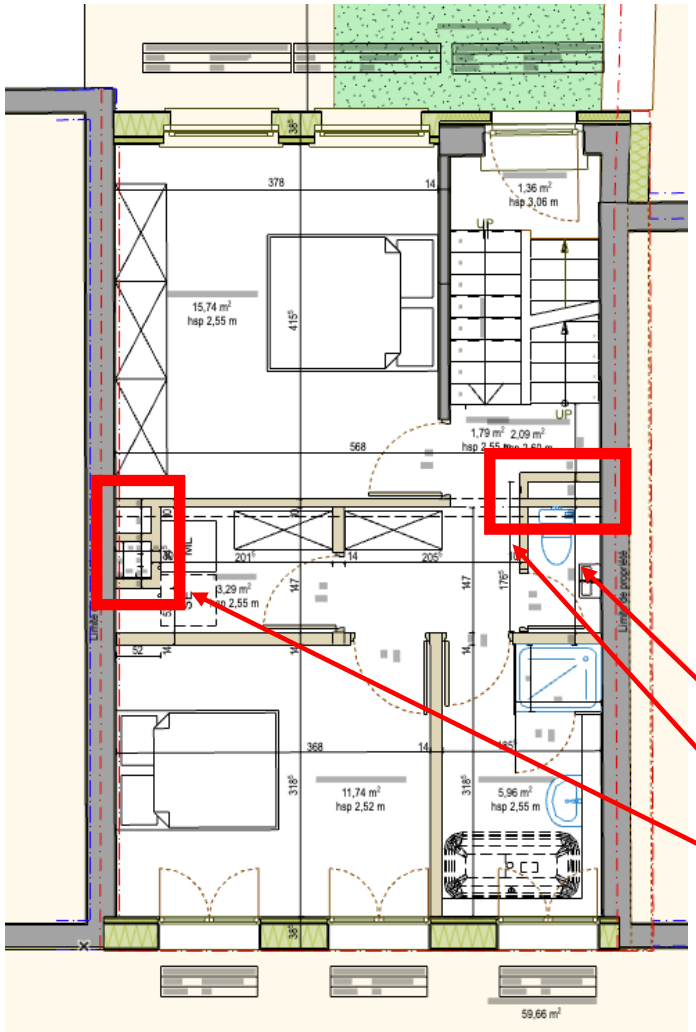


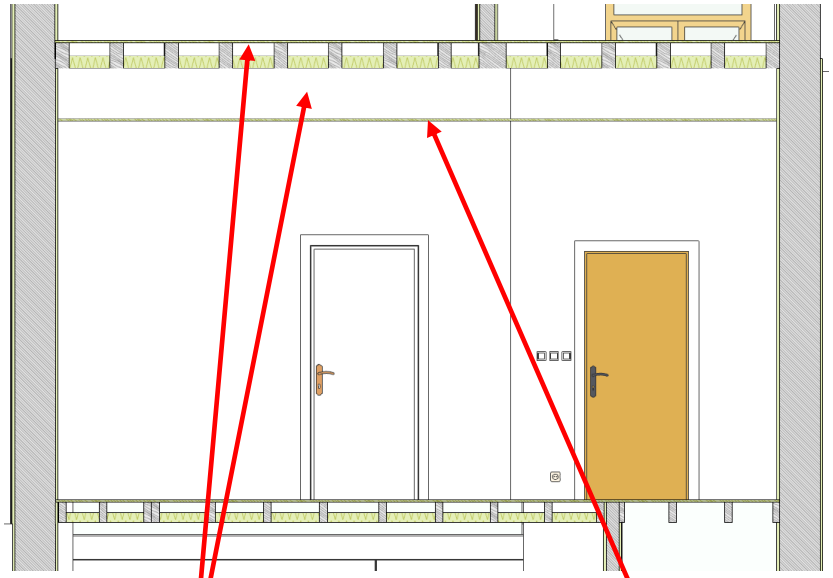


2 technische kokers over de hele hoogte in het midden en langs weerszijden van het gebouw

© BXLMRS

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ - algemene principes





Doorvoering MEP-technieken in plenum of tussen de vloerliggers

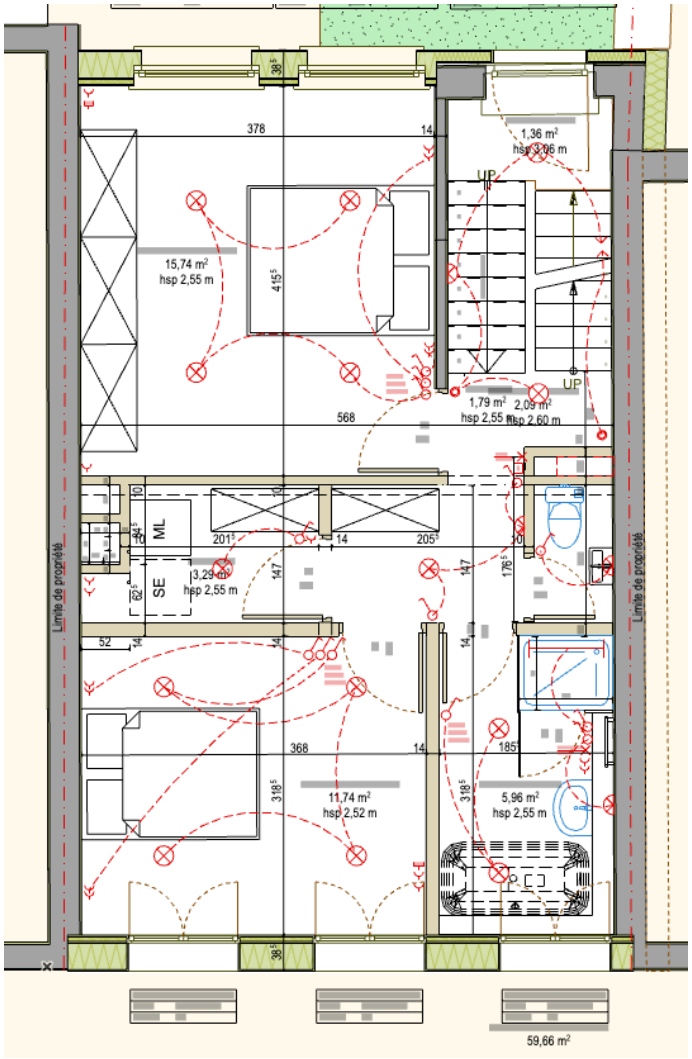
Demonteerbaar verlaagd plafond uit hout

1 sanitaire voorziening op elke verdieping

2 technische kokers in het midden en langs weerszijden van het gebouw

© BXLMRS

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ - elektriciteit

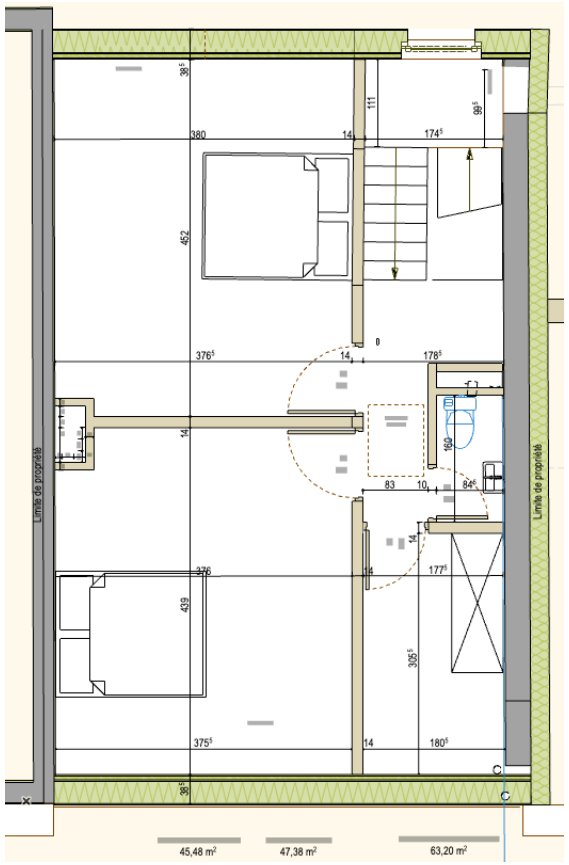


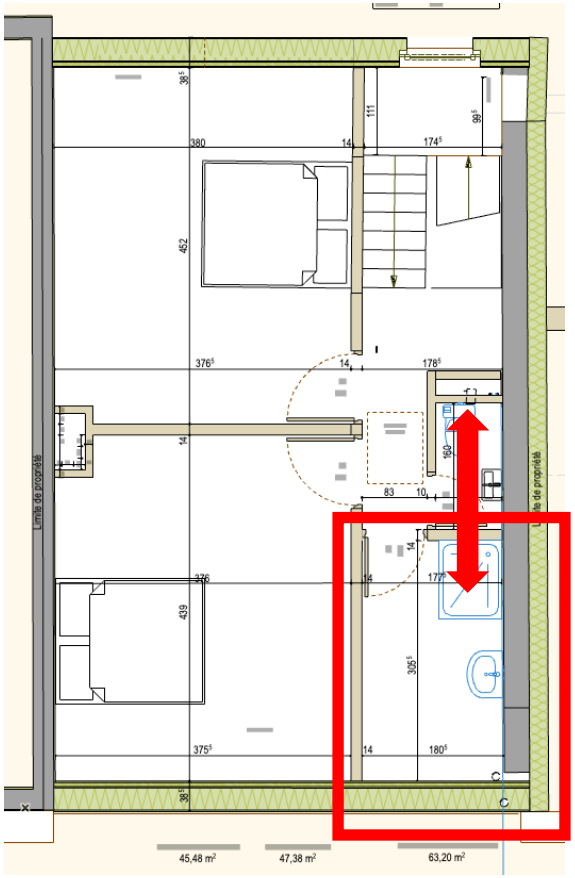
- Stopcontacten ter hoogte van de hoeken van de vertrekken
- Plaatsing in het metselwerk, eerder dan in de droge binnenwand

- Specifieke module voor demonteerbare wand
- Mogelijkheid tot verplaatsing
- Kabellengte in de wand voorzien
- Kabeldoorvoering bovenaan in de wand

© BXLMRS

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ - loodgieterij

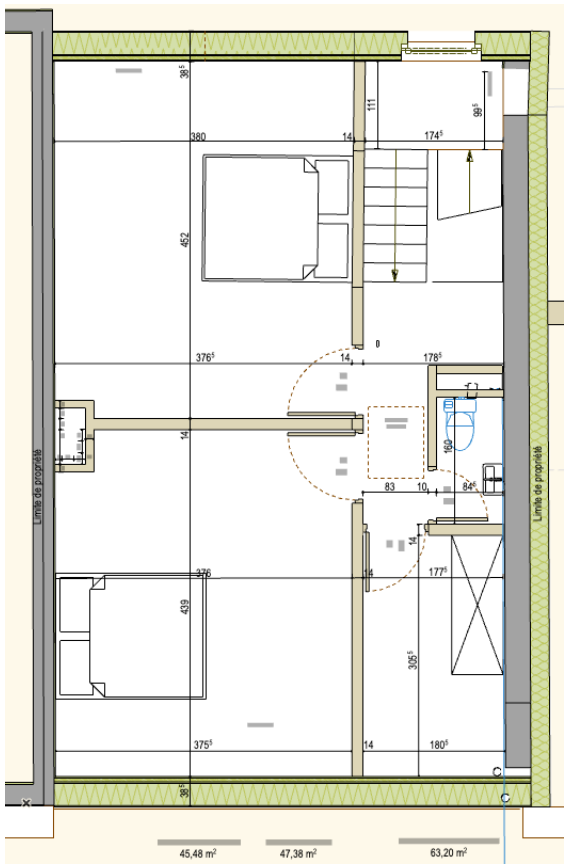


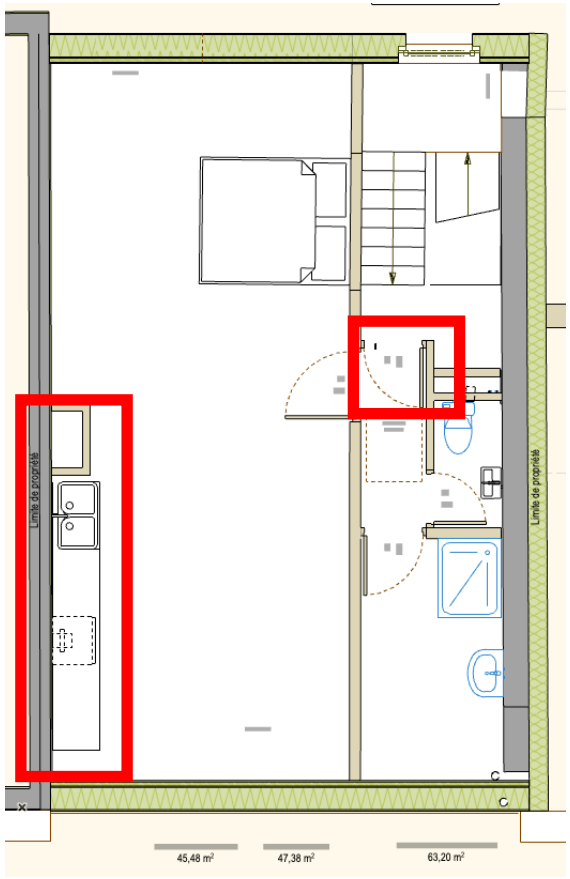


BV+3 - evolutiviteit van de vertrekken: kantoor → badkamer

© *BXLMRS*

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ - loodgieterij





- **Toevoeging deur**
- **Demontage tussenwand**

- **Aanpassing badkamer**
- **Inplanting kitchenette**

BV+3 - evolutiviteit van de vertrekken: 2 kamers → kot

© *BXLMRS*

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ – stookruimte

Passive House Institute

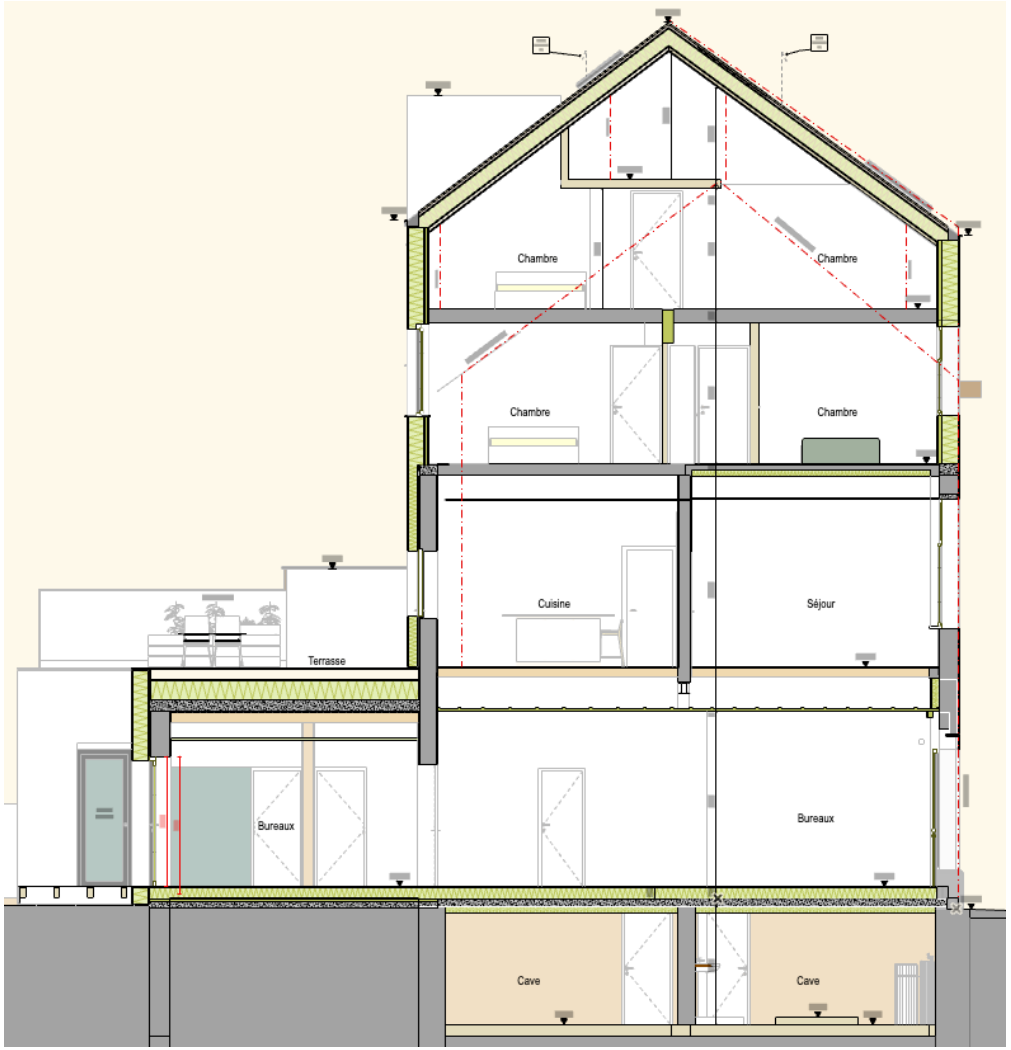
Passiefrenovatie

- Maar behoud van het bestaande verwarmingsnet

- Geen toevoeging van verwarmingslichamen (behalve houtkachel)

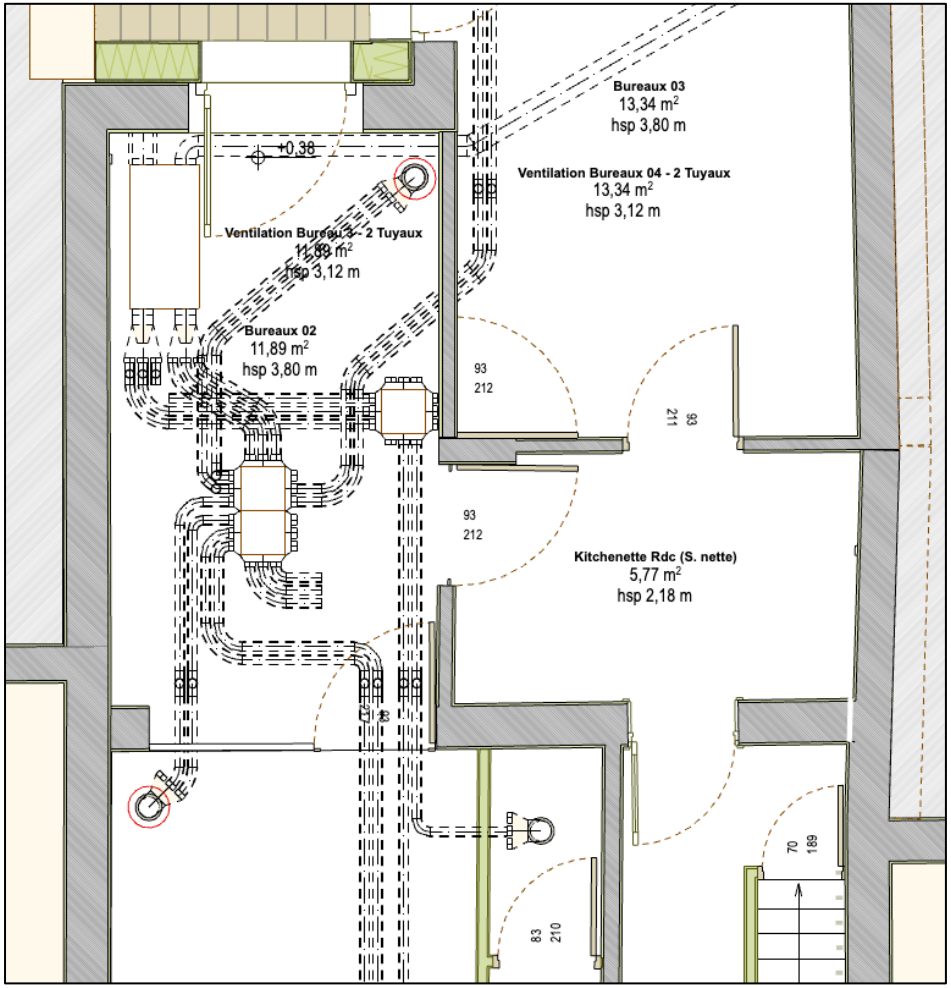
- Balans na 1 seizoen

- Aanpassing zoals vereist



© BXLMRS

Omkeerbaarheid en ‘technieken’ – ventilatie

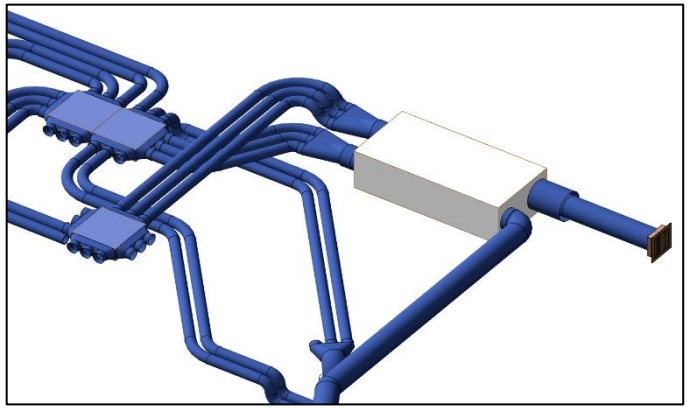


- Voor een klein gebouw, volledig in het beschermde volume voorzien.

- 1 systeem voor benedenverdieping

- 1 systeem voor woning

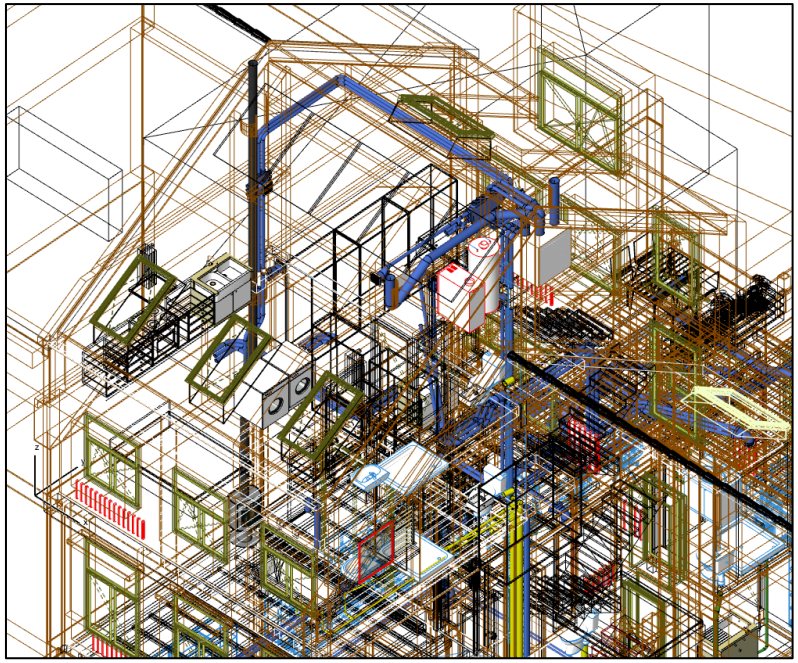
- IN/OUT-wisselaars dichtbij opstellen om de voedingen van de ene naar de andere te kunnen onderbreken bij overgang van een droge naar een vochtige ruimte

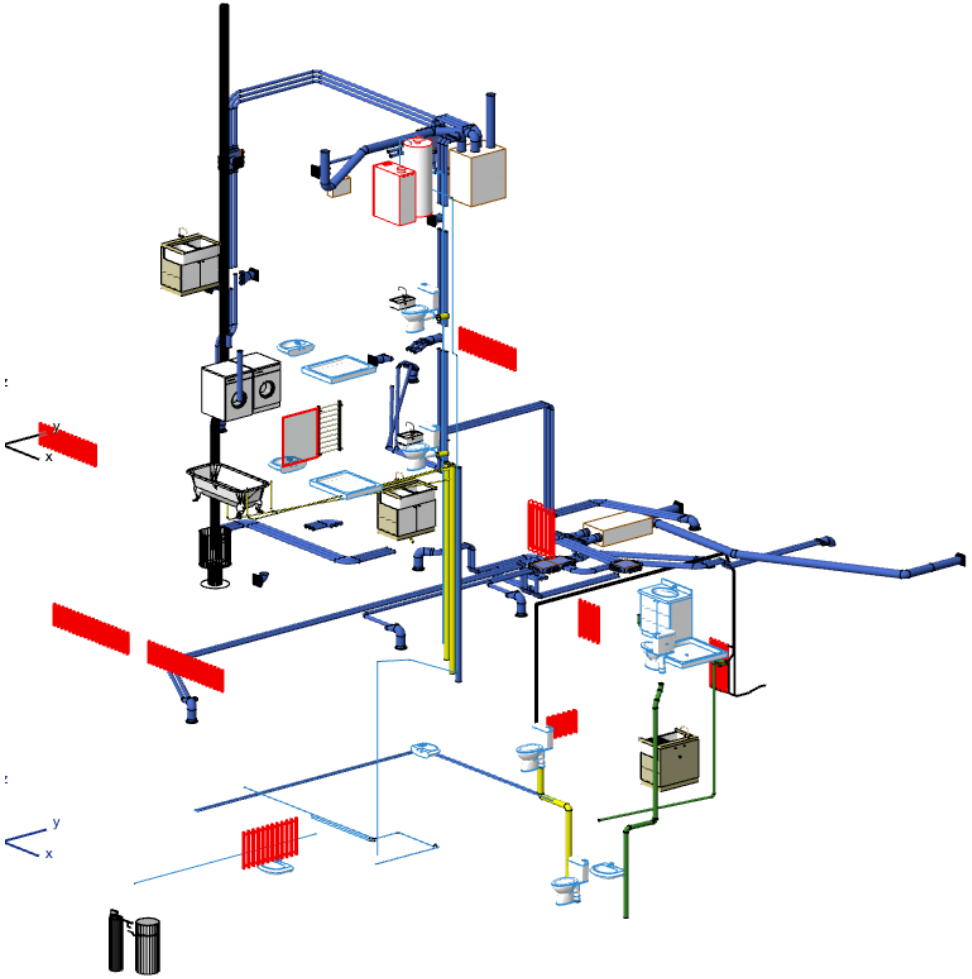


© BXLMRS

Omkeerbaarheid en ‘technieken’

- Het gebruik van BIM kan helpen om alle aspecten gelijktijdig te behandelen.





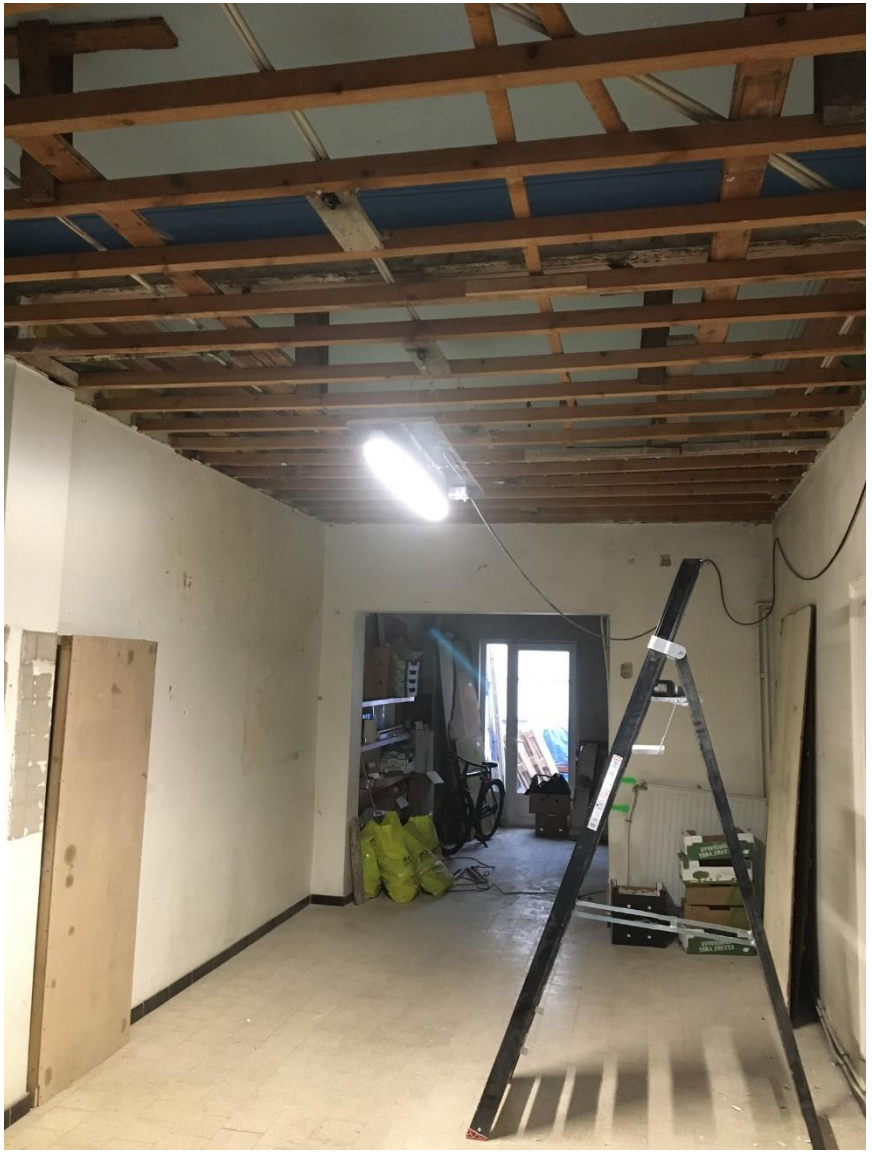
© BXLMRS

Foto’s werken: keuken / woonkamer BV+1

BV+3 - evolutiviteit van de vertrekken: 2 kamers → kot

UITVOERINGSFASE

Foto's werken: plafond benedenverdieping



Foto’s werken: plafond BV+1

Foto’s werken: plafond benedenverdieping

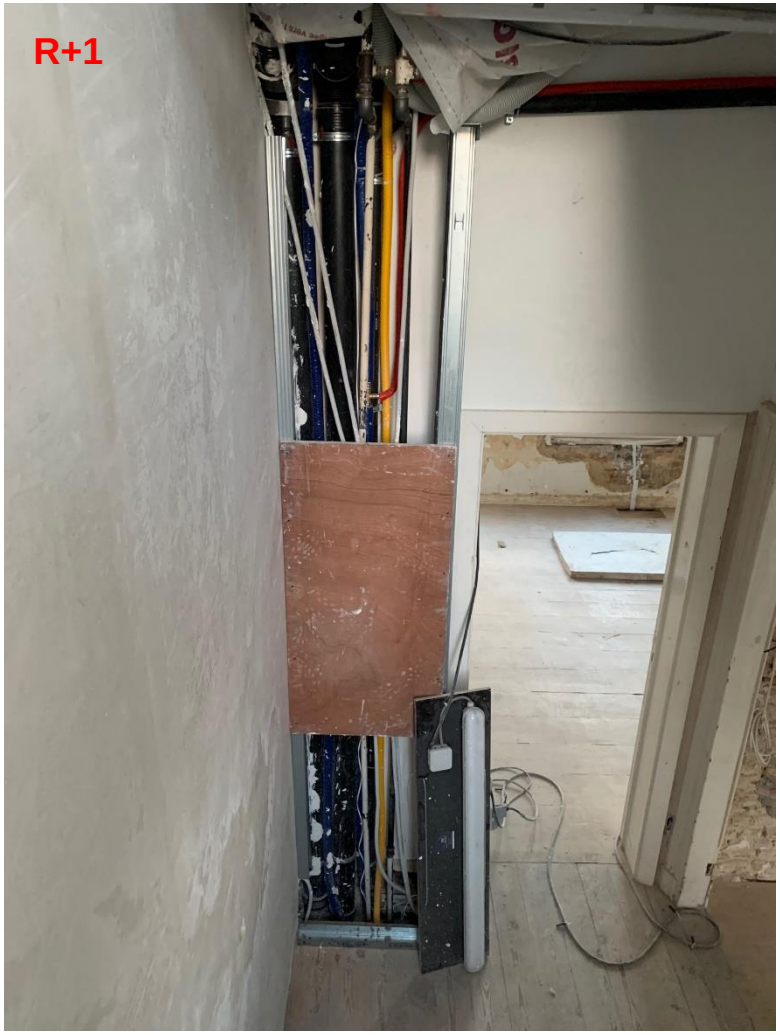
Foto’s werken: hergebruik van de zoldergordingen in de demonteerbare

Foto’s werken : houten verhogingen

Foto’s werken : houten verhogingen

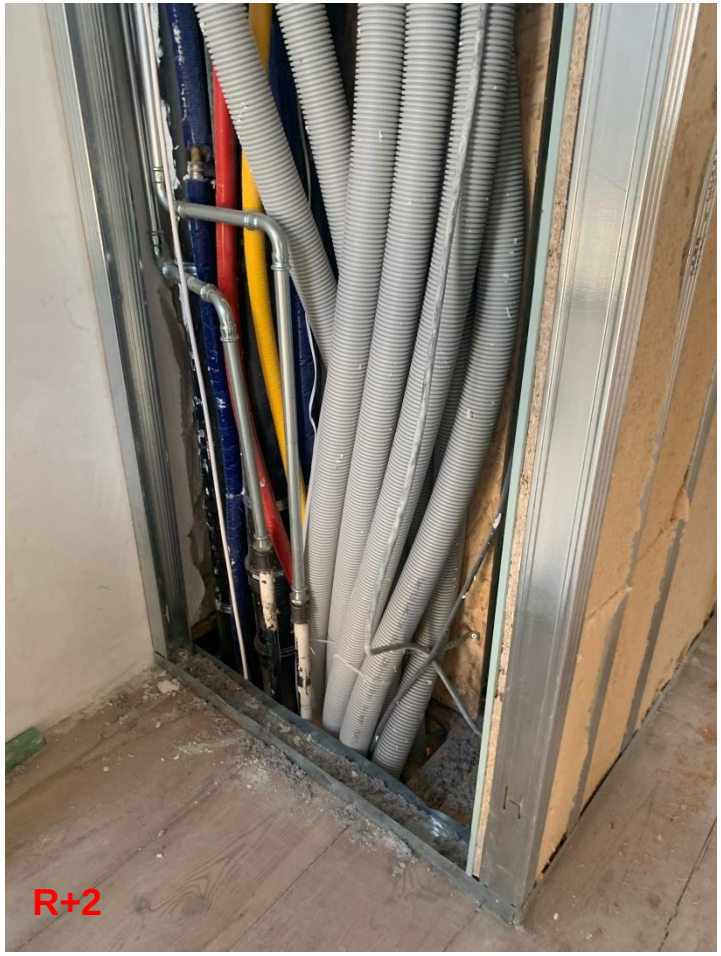
Foto’s werken : houten verhogingen

Foto’s werken : technieken – hoofd technische schede

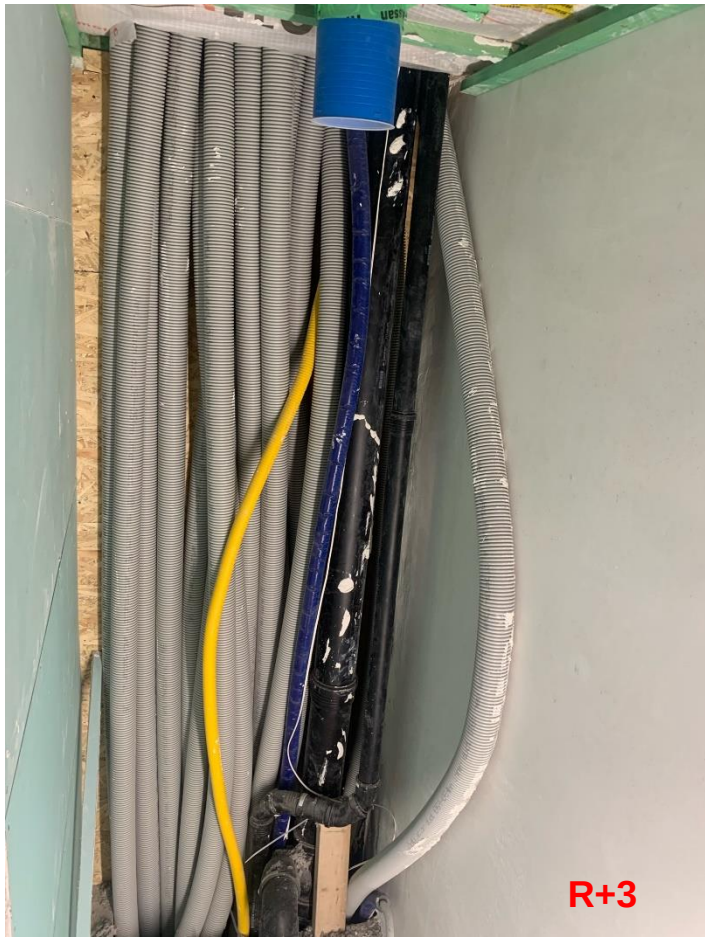


Foto’s werken : technieken – hoofd technische schede

Foto’s werken : technieken – hoofd technische schede



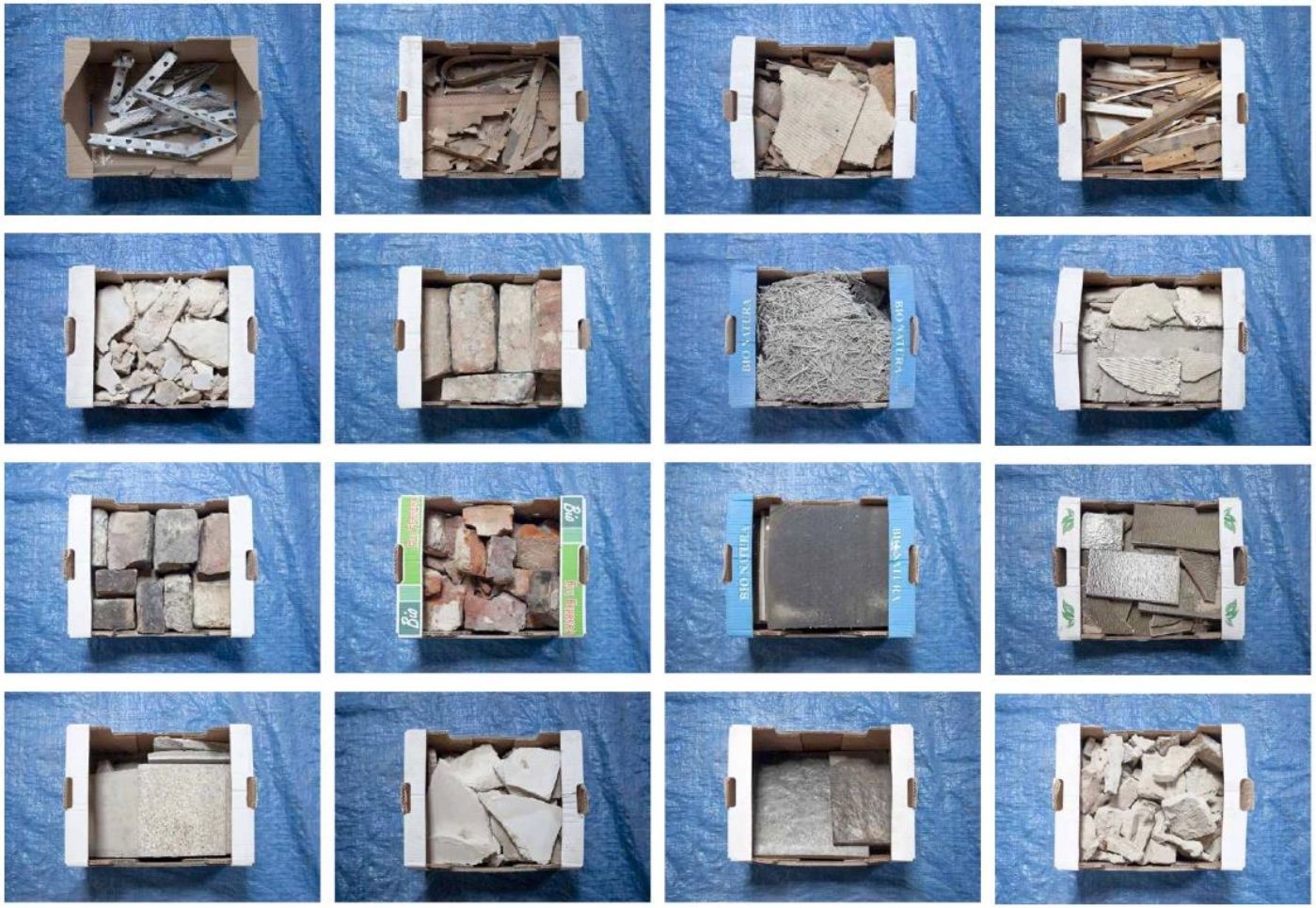
Foto’s werken : technieken – hoofd technische schede



Foto’s werken : hopper – vloer R+2

Foto’s werken : straatgevel

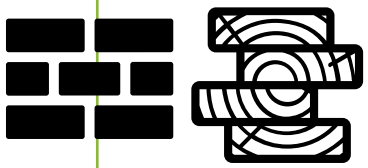
Materialen: een verzorgde demontage laat de beoordeling toe van de BIM-modellering en van het vereiste definitieniveau voor een doeltreffend gebruik van de tool



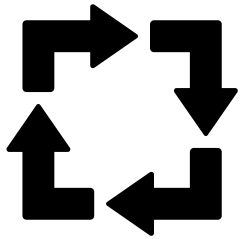
TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

- Zo weinig mogelijk slopen / demonteren

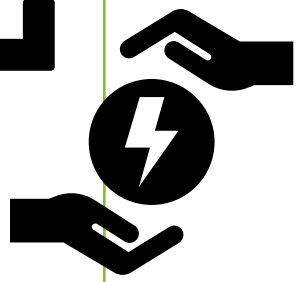
- Recupereren van hout met grote afmetingen / volledige en halve bakstenen



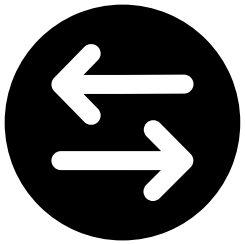
- Herstellen van het beschermde volume en van de systemen



- Optimaliseren van de energieprestaties



- Anticiperen op omkeerbaarheids-scenario's



TOOLS

https://www.circulareconomy.brussels/bruno-duheym-bois-structure-dethy/?lang=nl
Voorstelling van het project Dethy op de website ‘be circular’

https://www.circulareconomy.brussels/quand-le-chantier-se-transforme-en-magasin-de-materiaux-de-reemploi-projet-dethy-bxlmrs-lionel-bousquet/?lang=nl
Interview over het project Dethy

https://www.tournevie.be/nederlands
Bibliotheek voor werktuigen

http://www.atelier-de-lavenir.be/012/fr/
Houtskeletbouw

https://www.fermenospilifs.be/
Ontwerp groendaken – tuinonderhoud

https://graphisoft.com/
Ontwikkelaar van de BIM-software ArchiCAD

CONTACT

Lionel Bousquet

Architect

BXLMRS

+ 32 494 837 494

lionel@bxlmrs.eu

BEDANKT VOOR UW AANDACHT