

Seminaries Duurzaam Bouwen

Houtbouw in Brussel

Maak kennis met deze bouwmethode in al haar vormen,
in theorie en in de praktijk

5 december 2014



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



Houtbouw in Brussel

Tweetalig seminarie (simultaanvertaling)

Brussel, 5 december 2014

Kluisstraat 55 – 1050 Elsene



8:30	Onthaal van de deelnemers	
9:00	Inleiding op het seminarie	<i>Moderator</i>
9:15	Stand van zaken van de houtconstructies in Brussel	<i>Hugues Frère (FR), Hout Info Bois</i>
9:35	Welke houtconstructie(s)? Algemeen overzicht van de verschillende constructiemethodes die hieronder vallen	<i>Hugues Frère (FR), Hout Info Bois</i>
10:15	De architect en de houtconstructie Aandachtspunten in het ontwerp betreffende de akoestiek, de brandveiligheid...	<i>Denis Zastavni (FR), UCL/LOCI</i>
10:45	Vragen/antwoorden	
10:55	<i>Koffiepauze en gesprekken met de sprekers</i>	
11:15	Focus 1: constructie met geprefabriceerde houten panelen op grote en middelgrote schaal Ontwerpelementen en praktijkervaring uit de werven	<i>Rodolphe Sagehomme (FR), Timberteam</i>
11:45	Focus 2: houtskeletbouw op kleine schaal Ontwerpelementen en praktijkervaring uit de werven	<i>Thomas Scorier (FR), TS-construct</i>
12:15	Vragen/antwoorden en conclusie	
12:30	<i>Gesprekken tijdens de lunch</i>	
13:15	Vertrek met de bus – Inleiding op het eerste bezoek.	<i>Begeleider (FR), Leefmilieu Brussel</i>
13:30	Eerste bezoek: Voorbeeldgebouw Georges Moreau Nieuwbouw van een gebouw met sociale woningen in betonstructuur met een houtskelet gevel (Werfbezoek - Dragen van geschikte schoenen verplicht)	<i>Thomas Rigby – Bogdan & Van Broeck architectes</i> <i>Christophe Deneubourg – Entreprises Gillion</i>
14:40	Vertrek met de bus – Inleiding op het tweede bezoek	<i>Begeleider (FR), Leefmilieu Brussel</i>
15:10	Tweede bezoek: Voorbeeldgebouw Dambordstraat Uitbreiding aan de hand van een houtskeletbouw van een hotelcomplex in een stedelijke context (Werfbezoek - Dragen van geschikte schoenen verplicht)	<i>A. Galand – Architectuuratelier Galand</i> <i>Bruno Bodeveix – CC-Bois</i>
16:00	Terugkeer naar CIVA	
16:30	Einde van het seminarie	

Orateurs/Sprekers

Madame Liebet TEMMERMAN

Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture asbl
(CERAA)
Rue Ernest Allardstraat 21
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : liesbet.temmerman@ceraa.be

Monsieur Hugues FRERE

conseiller technique
Hout Info Bois
Rue Royale 163
1210 SAINT-JOSSE-TEN-NOODE
@ : h.frere@houtinfo Bois.be

Monsieur Denis ZASTAVNI

Professeur
Université Catholique de Louvain (UCL)
Place du Levant 1
1348 OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-NEUVE
@ : denis.zastavni@uclouvain.be

Monsieur Rodolphe SAGEHOMME

Timberteam
Rue Libotte 7
4020 LIÈGE
@ : rodolphe.sagehomme@timberteam.net

Monsieur Thomas SCORIER

TS Construct
Rue de la Maison du Bois 33
1370 MÉLIN
@ : thomas@ts-construct.be

Visite : Rue Georges Moreau 112 – 1070 BXL

Bezoek : Moreausstraat 112 – 1070 BSL

Madame Emilie BECHET

Bogdan & Van Broeck Architectes
Quai au Foin 55
1000 BRUXELLES
@ : mor@bogdanvanbroeck.com

Monsieur Christophe DENEUBOURG

Gillion Construct sa
Rue Saint-Denis 132
1190 BRUXELLES (FOREST)
@ : christophe.deneubourg@gillion.org

Visite : rue du Damier, 23 – 1000 BXL

Bezoek : Dambordstraat 23 – 1000 BSL

Monsieur David GUTMAN

Atelier d'Architecture Galand
Rue Langeveld 63
1180 UCCLE
@ : d.gutman@defour-galand.be

Monsieur Bruno BODEVEIX

Comptoir Commercial du Bois (CC Bois) sa
Buchenweg 30
4700 EUPEN
@ : contact@cc-bois.com

Commanditaire / Opdrachtgever

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)

Monsieur Pierre MASSON

Avenue du Port 86c
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : pmasson@environnement.irisnet.be

Encadrement – Omkadering

Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture asbl
(CERAA) – Cenergie bvba – ICEDD asbl

Madame Cécile ROUSSELOT

Rue Ernest Allardstraat 21
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : cecile.rousselet@ceraa.be

Stand van zaken van de houtconstructies in Brussel

**Hugues FRERE,
Hout Info Bois**

Als inleiding op het seminarie stellen wij aan de hand van deze presentatie de resultaten voor van een studie gevoerd door Hout Info Bois bij ongeveer 600 Belgische constructiebedrijven. Hoeveel bedrijven zijn actief in de houtconstructiesector? Wat is de verhouding van de verschillende constructiemethodes gebruikt door de betrokken bedrijven? Vanwaar is het gebruikte hout afkomstig?

Tijdens deze presentatie worden de verschillende punten besproken en geïllustreerd met voorbeelden van projecten in het Brussels Gewest.

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

Houtbouw in Brussel

05/12/2014

Leefmilieu Brussel

Stand van zaken van de houtconstructie in België in 2011 en 2012

Hugues FRERE

HOUT INFO BOIS



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



Plan van de uiteenzetting

- Waarom?
- De enquête
- Conclusies
- Voorbeelden van houtconstructies in het Brussels Gewest

Brussel december 2014

hout bois
info



Waarom?

- De houtnijverheid maakt deel uit van onze nationale economie
- Het maakt gebruik van een lokale, natuurlijke en hernieuwbare hulpbron
- Elkaar kennen met het oog op ontwikkeling...
- Argumenten om de sector te verdedigen

Brussel december 2014

hout bois
info



De enquête

- Bewust kort
- Meer dan 2500 telefoongesprekken (600 bedrijven)
- Antwoordpercentage: 64%
- !!! Heeft betrekking op woningen!!!

Brussel december 2014

hout bois
info



Aantal bedrijven

- 232 bedrijven verklaren hout te gebruiken om te bouwen

	2011	2012
Nieuwbouw	100	103
Renovaties - uitbreidingen	113	105

Brussel december 2014

hout bois
info



Aantal houtconstructies

	2011	2012
Nieuwbouw	1777	2241
Renovaties - uitbreidingen	667	888

Brussel december 2014

hout bois
info



Aantal realisaties

	2010	2011	
Nieuwbouw	27 094	23 519	-13,19%
Renovaties - uitbreidingen	28 866	27 106	-6,09%

Brussel december 2014

hout bois
info



Specifieke kenmerken per Gewest

Nieuwe constructies	2011		2012	
	Wallonië	Vlaanderen	Wallonië	Vlaanderen
Aantal bedrijven die met houtbouw gebouwd hebben	71 (71%)	21 (21%)	69 (67%)	34 (33%)
Aantal realisaties	972	805	1.016	1.224
Gemiddeld aantal realisaties per bedrijf	13,7	27,8	14,7	36,0

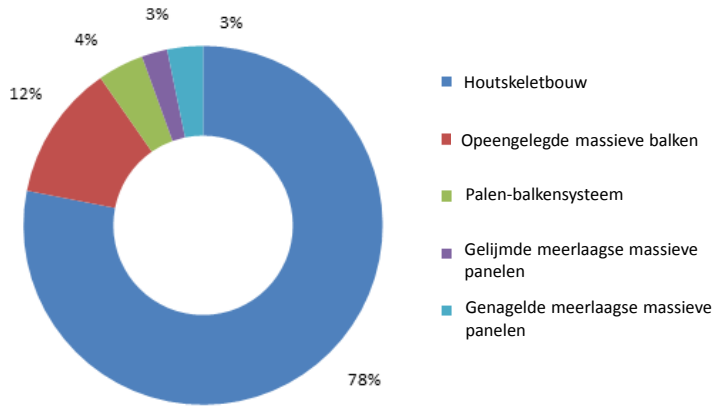
Brussel december 2014

hout bois
info



Evolutie van de bouwsystemen

Gewicht van de bouwsystemen 2012



Nieuwbouw en renovatie

Brussel december 2014

hout bois
info



Oorsprong van het hout

	Belgisch hout (%)	Ingevoerd hout (%)
Verwerkt door Belgische fabrikanten		
2011	34	65
2012	30	70

Brussel december 2014

hout bois
info



Volume van het hout

2011	2012
52 735 m ³	65 969 m ³

- Vertegenwoordigt 2,44% van het Belgisch timmerhoutvolume dat jaarlijks gezaagd wordt.
- 8,14% indien alles van Belgische oorsprong was!
- 90% van het hout is van Europese oorsprong
- !!! De hulpbron staat niet onder druk !!!

Brussel december 2014

hout bois
info



Conclusies

- Houtbouw stelt het goed
- Concentratiefenomeen
- Maximumcapaciteit?
- Beperkte druk op de hulpbron
- Belang van een automatische inventarisering
- Nieuwe enquête om de 2 jaar

Brussel december 2014

hout bois
info

Serpentin 34

Elsene

Architectuuratelier FORMa*
Benoit Nis – Julien Renaux
Ukkel



Brussel december 2014

hout bois
info

Sociale woning

Schaarbeek

Manger Nielsen Architects
Brussel



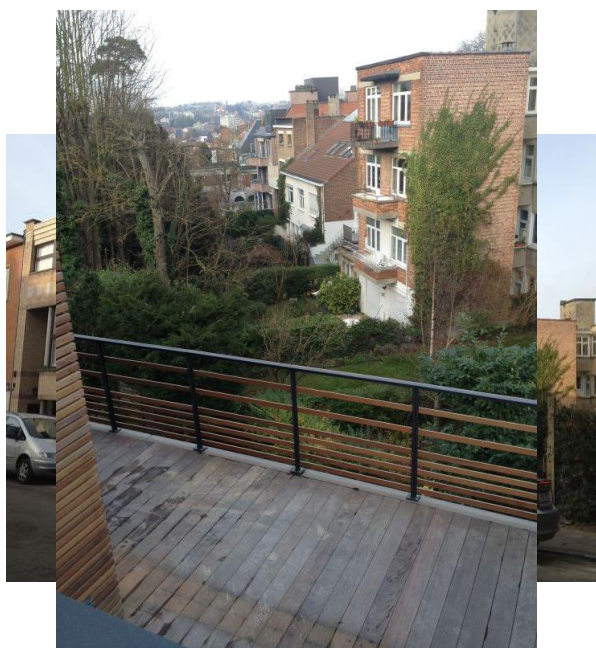
Brussel december 2014

hout bois
info

Passiefhuizen

Ukkel

Bureau Ariade
Arch. Christian Bayet
Waterloo



Brussel december 2014

hout bois
info

Verhoging

Elsene

Van Eetvelde Architecten
Arch. F. Van Eetvelde
Ukkel



Brussel december 2014

hout bois
info



Nuttige links

- De website Hout Info Bois
www.houtinfo Bois.be
- De enquête “Houtbouw in België in 2011 en in 2012”
<http://www.houtinfo Bois.be/pdf/Houtbouw/>

Brussel december 2014

hout bois
info



Bedankt voor de aandacht
www.houtinfo Bois.be

Brussel december 2014

hout bois
info

Welke houtconstructie(s)?

Algemeen overzicht van de verschillende constructiemethodes die hieronder vallen

**Hugues FRERE,
Hout Info Bois**

Hoe wijs worden uit de verschillende houtconstructiemethodes? Tijdens deze presentatie wordt een overzicht gegeven van de meest gebruikte constructiesystemen in België, hun voor- en nadelen en mogelijke toepassingen binnen een compacte stedelijke context zoals het Brussels Gewest.

Houtskeletbouw, samengeperst massief hout, palen-balken of op elkaar gelijmde of gespijkerde panelen: ook al gebruiken deze constructiesystemen allemaal hetzelfde bouw materiaal, toch zijn er beperkingen en bieden ze allemaal verschillende mogelijkheden. Dit alles wordt voorgesteld en geïllustreerd met voorbeelden van uitgevoerde projecten.

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

Houtbouw in Brussel

05/12/2014
Leefmilieu Brussel

Constructiesystemen en hun ontwikkeling

Hugues FRERE
HOUT INFO BOIS



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



Plan van de uiteenzetting

- Verschillende houtbouwsystemen
- Houtskeletbouw
- Opeengelegde massieve balken
- Palen-balkensysteem
- Gelijmde/Genagelde meerlaagse massieve houtpanelen
- Conclusies

Brussel december 2014

hout bois
info



Verschillende houtconstructiesystemen:

Houtskeletbouw

Palen-balken

Massief hout



Brussel december 2014

hout bois
info



Milieubewustzijn

Energieprestatie-regelgeving (E.P.B.)



02/07/2008 Brussels Gewest
Strijd tegen de opwarming van de aarde
en de uitstoot van broeikasgassen

Brussel december 2014

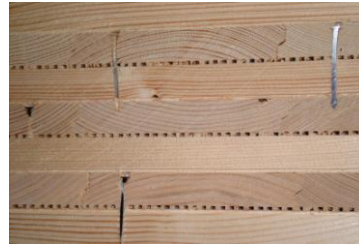
hout bois
info



Belangrijke veranderingen in het ontwerp van gebouwen



Ontwikkeling van nieuwe systemen



Brussel december 2014

hout bois
info



Brussel december 2014

hout bois
info



Brussel december 2014

hout bois
info



Houtskeletbouw



Fotolia ©Gauthier Willaume

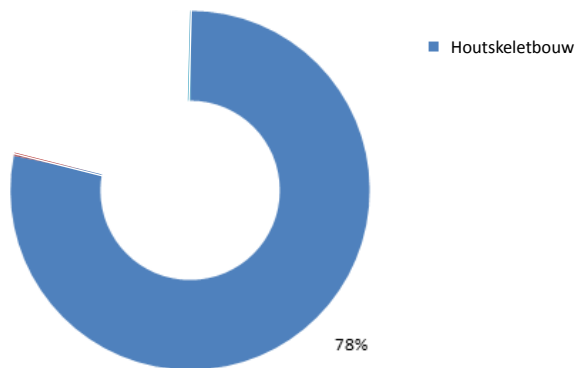
Brussel december 2014

hout bois
info



Houtskeletbouw

Gewicht van de bouwsystemen 2012

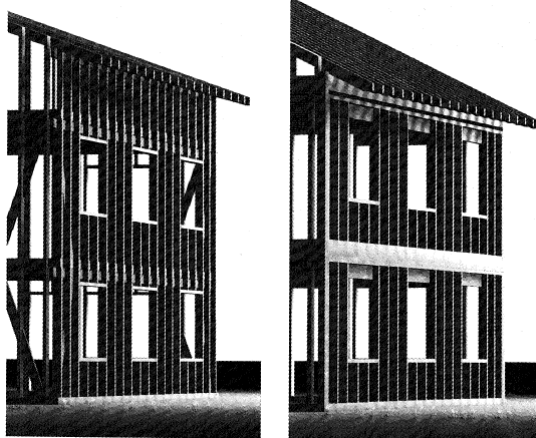


Brussel december 2014

hout bois
info



Houtskeletbouw



Balloon-frame

Platform-frame

Brussel december 2014

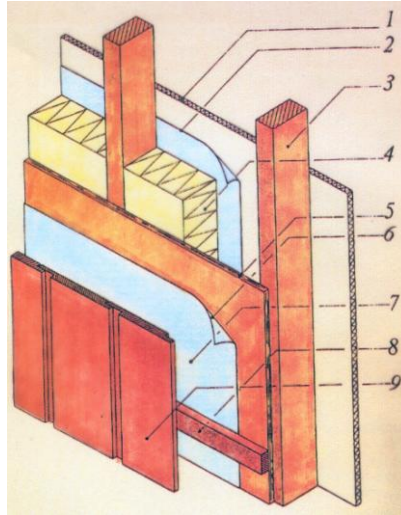
hout bois
info



Beter isoleren – anders ontwerpen

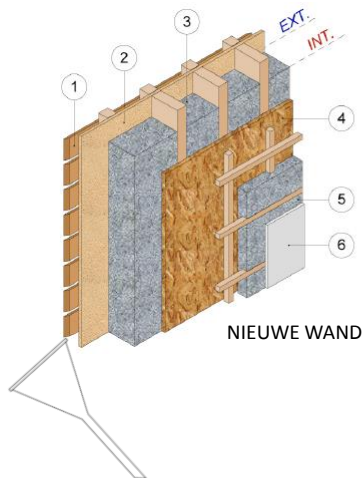
Principe van de wand:

1. Interne afwerking
2. Dampscherm
3. Stijl
4. Isolatie
5. Uitstijvingsplaat
6. Regenwerend membraan
7. **KRUIPRUIMTE**



Brussel december 2014

hout bois
info



1. Geventileerde gevelafwerking
2. Gebitumineerde houtvezelplaat (+anti UV)
dikte 1,8 cm – λ 0,055 W/m.K – μ 5
3. Cellulose tussen houten stijlen (om de 40 cm)
dikte 14 cm – λ 0,058 W/m.K – μ 1,5
4. Luchtdichte OSB-plaat
dikte 1,5 cm – λ 0,14 W/m.K – μ 175
5. Tegenbelatting met cellulose-isolatie
dikte 5 cm – λ 0,058 W/m.K – μ 1,5
6. Houtvezelversterkte gipsplaat
dikte 1,25 cm – λ 0,36 W/m.K – μ 8

Brussel december 2014

hout bois
info



Houtskeletbouw

- 80 % van de houtbouwsystemen
- Weinig hout —> veel isolatie!
- Dikte van de muur gemakkelijk aanpasbaar
- Prefabricatie
- Technische installatie
- Lichtheid
- Prijs
- Vermenigvuldiging van de wandsystemen
- Ontwikkeling van de producten sneller dan het onderzoek!
- Inertie gemengdheid van de materialen
- Doorboring van de wanden !!!!!

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Opeengelegde massieve balken



Arch D. Deramaix – Bureau Format D2

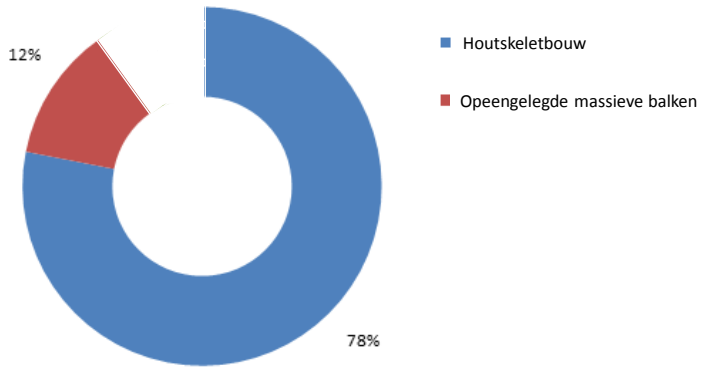
Brussel december 2014

hout bois
info



Opeengelegde massieve balken

Gewicht van de bouwsystemen 2012



Brussel december 2014

hout bois
info



Opeengelegde massieve balken



Brussel december 2014

hout bois
info



Opeengelegde massieve balken

- Getypeerde architectuur
- Gemakkelijke uitvoering
- Warmhartige sfeer
- Zichtbaarheid van de structuur
- Prijs +
- ‘Chalet’-achtig
- Zetting!
- Geringe mogelijkheden voor openingen
- Luchtdichtheid
- Moeilijk om in te grepen
- Moeilijk om technische aanpassingen uit te voeren
- Wanddikte vs isolatie

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Palen-balkensysteem



Arch D. Deramaix – Bureau Format D2

Brussel december 2014

hout bois
info



Palen-balkensysteem



Foto L'artboiserie bvba

Brussel december 2014

hout bois
info



Palen-balkensysteem



Foto L'artboiserie bvba

Brussel december 2014

hout bois
info



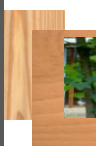
Palen-balkensysteem



Collège de Mirecourt
Frankrijk

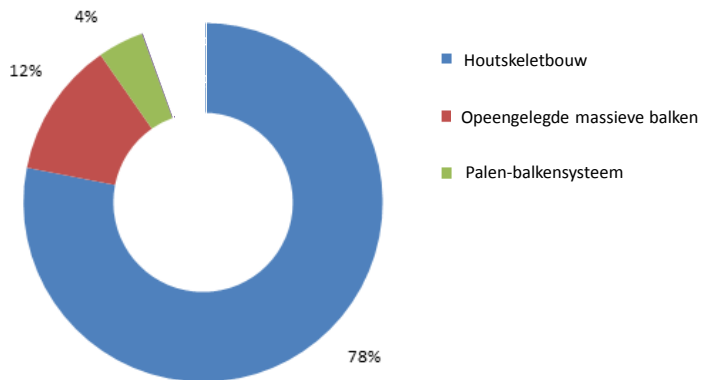
Brussel december 2014

hout bois
info



Palen-balkensysteem

Gewicht van de bouwsystemen 2012



Brussel december 2014

hout bois
info



Palen-balkensysteem

- Modernere architectuur
- Openingen mogelijk – grote spanwijdte – grote volumes
- Aanpasbaarheid van de binnenwanden
- Voordelen van houtskeletbouw
- Zichtbaarheid van de structuur
- Technische installatie
- Prijs +
- Dimensionering nodig
- Zie houtskelet
- Zwaarder materiaal
- Mogelijke aanwezigheid van palen!



hout bois
info





Gelijmde/Genagelde meerlaagse massieve panelen



Timberteam
Neder Over Hembeek

Bureau arch. V+

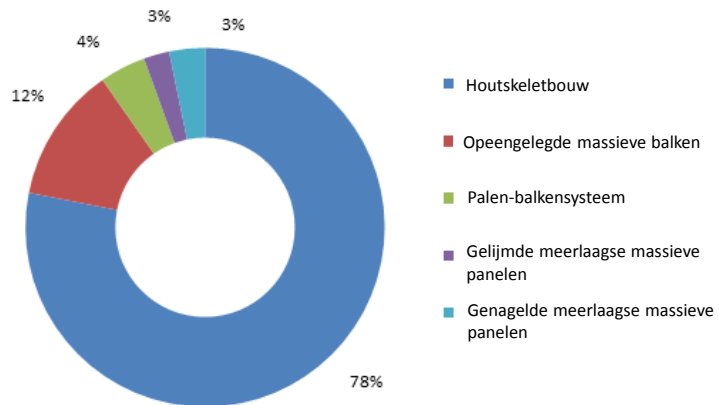
hout bois
info

Brussel december 2014



Gelijmde/Genagelde meerlaagse massieve panelen

Gewicht van de bouwsystemen 2012

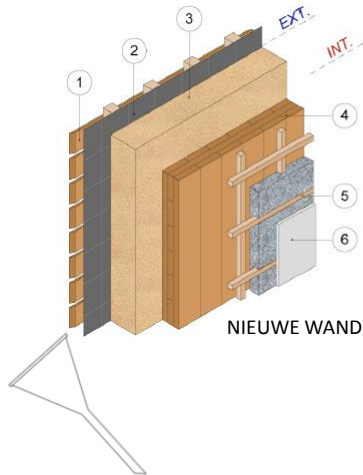


Brussel december 2014

hout bois
info



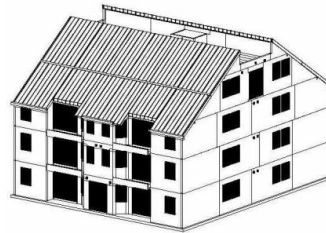
Gelijmde/Genagelde meerlaagse massieve panelen



1. Geventileerde gevelafwerking
2. Anti-UV Regenscherm
3. Houtvezelplaat
dikte 14 cm – λ 0,045 W/m.K – μ 5
4. Meerlaagse massief houtpaneel
dikte 0,09 cm – λ 0,14 W/m.K – μ \approx 15
5. Tegenbelatting met cellulose-isolatie
dikte 5 cm – λ 0,058 W/m.K – μ 1,5
6. Houtvezelversterkte gipsplaat
dikte 1,25 cm – λ 0,36 W/m.K – μ 8

Brussel december 2014

hout bois
info



Brussel december 2014

hout bois
info



Gelijmde/Genagelde meerlaagse massieve panelen

- Gevarieerde en moderne architectuur
- Openingen mogelijk
- Geen structurele zetting
- Prefabricatie
- Goede akoestische prestaties
- Voordelige inertie
- Meerdere verdiepingen

- Zwaarder materiaal
- Moeilijk om later in te grepen
- Moeilijk om technische aanpassingen uit te voeren
- Prijs +

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Conclusies

Diversificatie in de bouwsystemen

Opgelet: de ontwikkeling van de producten gaat sneller dan de studie ervan in een wandstelsel!

Validatie van de systemen via een aangepaste, efficiënte en snelle werkwijze!

Toekomst: prefabricatie, optoppen, meerdere verdiepingen,...

Brussel december 2014

hout bois
info



Nuttige links

- De website van Hout Info Bois
www.houtinfo Bois.be/
- Documentatie over bouwsystemen
<http://www.houtinfo Bois.be/fr/19/construction>
- Gids Duurzame Gebouwen van Leefmilieu Brussel
[G_MAT_02 Duurzame keuze van bouwtechnieken](http://gidsduurzamegebouwen.leefmilieubrussel.be/G_MAT_02_Duurzame_keuze_van_bouwtechnieken)
<http://gidsduurzamegebouwen.leefmilieubrussel.be/>

Brussel december 2014

hout bois
info



Bedankt voor de aandacht
www.houtinfo Bois.be

Brussel december 2014

hout bois
info

De architect en de houtconstructie

Aandachtspunten in het ontwerp betreffende de akoestiek, de brandveiligheid...

**Denis ZASTAVNI,
UCL/LOCI**

Tijdens deze presentatie wordt de nadruk gelegd op de specifieke aandachtspunten voor het ontwerp van houtconstructieprojecten. Deze constructiemethode biedt wel degelijk talrijke voordelen maar blijft complex aangezien het gebruikte materiaal gevoelig is omdat verschillende onderdelen en elementen worden geassembleerd.

Twee thema's worden in het bijzonder besproken: de akoestische prestaties en de brandproblematiek. Deze aspecten van houtconstructies worden dikwijls aangehaald als zeer gevoelige aandachtspunten. Aan de hand van concrete studiegevallen geeft deze presentatie een overzicht van de mogelijke strategieën om beide kwesties aan te pakken.

Tijdens de presentatie worden ook snel de andere aandachtspunten onder de loep genomen die betrekking hebben op het ontwerp van houtconstructies samen met de beschikbare bronnen ter ondersteuning van de architecten die op deze bouwmethode een beroep willen doen voor hun toekomstige projecten.

Seminarie Duurzaam Bouwen:

Houtbouw in Brussel

05/12/2014

Leefmilieu Brussel

De architect en de houtconstructie

Denis ZASTAVNI, Structuren en Technologieën

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN (UCL/LOCI), Louvain-La Neuve

http://sites.uclouvain.be/structech_loci/



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Inhoudsopgave:

1. De prestatiegerichte aanpak
2. Experts aan het woord
3. De problematiek van de akoestiek (inleiding/gevalsstudie)
4. De brandproblematiek (inleiding/gevalsstudie)
5. Andere bronnen: Het project Verspreiden van Goede Praktijken op Hout.Info.Bois
6. Andere bronnen: De opleiding Le Bois dans la Construction

Deze documenten dienen louter als documentatie en zijn zeker geen dwingende aanbevelingen of modeluitvoeringen.

Aandachtspunten voor de houtbouw

Houtbouw is zeer technisch.

Verklaring:

- een gevoelig materiaal dat ook aangetast kan worden
- verschillende onderdelen en elementen worden in elkaar gezet

1. De prestatiegerichte aanpak

Invalshoeken van de prestatiegerichte kwestie

De brandproblematiek

De problematiek van de akoestiek

De structurele problematiek

De hygrothermische problematiek

De problematiek van de dichtheid

05

2. Experts aan het woord

06

2. Experts aan het woord

Onderstaande thema's:

- 2.1 het materiaal hout en de bijbehorende kenmerken;
- 2.2 de gebruiksvormen van hout en houtachtige producten;
- 2.3 de hygrothermie in de houtbouw;
- 2.4 de akoestische prestaties in de houtbouw;
- 2.5 houtbouw en de brandproblematiek;
- 2.6 houtstructuren en de eigenschappen van het materiaal;
- 2.7 Structureel gedrag en dimensionering
- 2.8 de correcte uitvoering van houtbouw.

07

Experts aan het woord: bijdrage van

Defays, Emmanuel [coördinator], Office Economique Wallon du Bois
Jourez, Benoît, DEMNA
Herman, Marc, DEMNA
Frère Hugues [coördinator], Promotion manager – HoutInfoBois
Georges Marc, coördinator Wallonië-Brussel– Opleidingscentrum Hout
Van Leemput Marc, Head of Department – CTIB
Henz Olivier [coördinator], Architect – PMP
Langendries Dominique, Ir architect – CSTC
Claessens Jacques, Lector– UCL
Van Damme Manuel [coördinator], Hoofd Akoestisch laboratorium – CSTC
Zastavni Denis, Houder van leeropdracht– UCL
Pr Jean-Marc Franssen, Professor – Ulg
Mahy Albert [coördinator], Professor, ECAM
De Vos Francis, Professor, UCL
Simon Francy, Emeritus hoogleraar - UCL
Van Damme Manuel, Ingenieur – CSTC

08

2.1 het materiaal hout en de bijbehorende kenmerken

Drie hoofdkenmerken van het hout:

1- de levende oorsprong;

2- de affiniteit met water;

3- de gerichte structuur

1- hout dankt zijn milieuprestaties aan zijn natuurlijke oorsprong maar dit leidt tot zeer **variabele eigenschappen**: naargelang de soort, naargelang de boom van eenzelfde soort en naargelang de onderdelen van een boom. Nood aan klassering.

2- Hout past zijn vochtigheidsgraad aan aan de omgevingslucht, wat leidt tot **variabele dimensies**.

Men moet erop toezien dat de **vochtigheidsgraad** van het gebruikte hout zoveel mogelijk overeenstemt met de vochtigheidsgraad van het hout in een toestand van evenwicht met de omgeving en dat het percentage lager is dan een percentage waarbij hout zou kunnen aangevallen worden door schimmels.

Men moet in ieder geval waterstagnatie vermijden bij de uitvoering van een houtwerk

3- de **oriëntatie van de houtvezels** bepalen de fysieke en mechanische gedragingen van het hout. Elk stuk moet in functie hiervan geplaatst worden.

09

2.2 De gebruiksvormen van hout en houtachtige producten

Hout kan verschillende vormen aannemen.

Massiefhout, afkomstig van meer dan honderd courante soorten.

De houtachtige producten: panelen, gelamineerde of gereconstrueerde balken, massiefpanelen

Een mogelijke of wenselijke **combinatie** met ander materiaal, zoals glas, roestvrij staal of beton.

De gekozen soort beïnvloedt het eindgedrag van het hout. De duurzaamheid van het materiaal, de eventuele verwerking ervan, de mechanische eigenschappen, de kleur, de beschikbaarheid, de prijs zullen de keuze van de ontwerper en voorschrijver bepalen.

10

2.3 de hygrothermie in houtconstructies

De hygrothermie van een gebouw is complex omwille van de nieuwe eisen op gebouwen.

- De wand**isolatie** moet zeer hoog zijn, (mogelijk dankzij het gebruik van dikke lagen isolatie tussen de posten voor een beperkte globale wanddikte).
- De schil van het gebouw moet **luchtdicht** zijn om het energieverbruik te beperken.
- De **aanvoer van hygiënische verse lucht en de afvoer van waterdamp** in het gebouw door middel van een mechanische ventilatie.

De migratie van water doorheen de schil: de wand moet optreden als waterbuffer:

- de bufferlaag ter hoogte van de binnenafwerking beperken door middel van een **dampremmende folie** voor het isolatiemateriaal
- de doorlatendheid van de wand gedeeltelijk bewaren, **de doorgang van de waterdamp afremmen** en vervolgens het materiaal aanbrengen, waarbij de doorlatendheid toeneemt van binnen naar buiten ("perspirende " wand).

2.4 de akoestische prestaties in houtconstructies

→ **Massawet**: hoe zwaarder, hoe meer isolatiemateriaal. De massa van de wanden van houtskeletbouw is **tien maal lager** dan deze die wordt aangeraden voor traditionele constructies.

We moeten ons dus baseren op het andere belangrijke principe van de geluidsisolatie, het **systeem "massa-veer-massa"**.

→ Bij veel isolatie, **alternerende of opgesplitste geraamtes**, gevuld met **absorberende materialen met open cellen** met een **afwerking met dubbele dikte** bestaande uit gipskartonplaten. Voor de vloeren, **zwevende systemen** voor het bovenste gedeelte en ontkoppeling van het vals plafond.

De uitvoering van deze technieken is zeer delicaat maar op deze manier kunnen normale comfortniveaus (54 dB), of zelfs in sommige gevallen een hoger comfortniveau (58 dB) bereikt worden, waarbij de **laterale overbrenging** vereist is.

2.5 houtconstructies en de brandproblematiek

- Het **risico op het ontstaan van een brand** is niet hoger in een houtconstructie maar het materiaal van de structuur is brandbaar. De rol van de balken en palen in een brand is beperkt vergeleken met de **inhoud**. De (**niet beschermde**) **houten vloeren, plafonds of wandbetimmering** vormen een risico aangezien een groot oppervlak wordt blootgesteld aan de brand.
- De reglementering omvat geen maatregelen voor eengezinswoningen; voor de andere constructies zijn er bepaalde verplichtingen betreffende de **weerstand R, de dichtheid E, de isolatie I en de reactie op vuur A** van de onderdelen of wanden.
- De REI-prestaties nemen toe door de **structuur te beschermen met gipsen of cementen platen** gecombineerd met **mineraalwol of meerdikte van het hout**. De reactie op brand A wordt beïnvloed door het gebruik van **beschermingsmiddelen of een chemische behandeling**.
- Architecturale maatregelen: de **verspreiding van vuur** blokkeren, de **risicovolle functies** weghalen of beschermen, **de toegangen en evacuatiewegen** zorgvuldig ontwerpen, de **afscheiding** tussen de ruimtes versterken, enz.

13

2.6 de houtstructuren en de materiaaleigenschappen

- Een natuurlijk materiaal betekent **variabele eigenschappen** met **bijzondere kenmerken** (knopen, enz.).
- Het bezit **anisotrope mechanische eigenschappen** (uitstekend in de richting van de vezels maar nadelig bij loodrechte kracht).
- Voor **kleine constructies**: principe van het **skelet** met verticale posten met **uitstijvende bouwplaten**.
- Voor grotere structuren of structuren met grote openingen: systeem van **balken en kolommen**.
- Meer dan twee verdiepingen: balken en kolommen of **op elkaar gelijmde of gespijkerde platen** (Leno, KLH, MHM, BSP, HMS, enz.).
- Gebruik van **geklasseerd of opnieuw samengesteld hout** zonder gebreken (gelamineerd hout bijvoorbeeld). **Assemblages met behulp van staal** bieden de mogelijkheid sommige beperkingen te overwinnen.

14

2.6 de houtstructuren en de eigenschappen van het materiaal

- Door gebruik te maken van **loofbomen** kan de loodrechte weerstand ten opzichte van de vezels verdubbeld worden.
- De assemblages in staal moeten zorgvuldig getekend worden om rekening te houden met de **variëties van de dimensies** van het hout (haaks op de vezels) en met de **gevoeligheid voor vuur** van het materiaal bij brand.
- Tot slot stellen we vast dat men opnieuw gebruik maakt van in elkaar grijpende verbindingen (zwaluwstaarten, gevingelast hout) dankzij **snijmachines met digitale bediening**.

15

2.8 Structureel gedrag en dimensionering

Hout is zeer anisotroop en men moet vermijden het **haaks op de vezels te plaatsen** (zeker bij trekweerstand).

- De **gebogen stukken of stukken met een variabele inertie** zijn bijzonder kwetsbaar. De weerstand bij afschuifdruk kan overheersend worden (zware lasten in de buurt van een steun, beperkt draagvlak, enz.).
- De natuurlijke buigzaamheid van het materiaal vergt een zorgvuldige controle van **vervormingen** die dikwijls de dimensies bepalen.
- Tijdens de studie van een houtstructuur wordt rekening gehouden met de **duur van de aanwezigheid van lasten** en de hygrometrische **omgevingscondities**
- Een houtstructuur kent een **eigen logica**

16

2.9 Correcte uitvoering van houtconstructies

Hout is een **levend natuurlijk materiaal dat gevoelig is voor aftakeling**.

- lijdt onder biologische aanvallen wanneer het watergehalte stijgt,
- brandbaar
- de dimensies variëren in functie van het hygrometrisch percentage van de omgevingslucht.

➔ Men dient **veel aandacht te besteden aan de technische details**.

- ➔ **Anticiperen op de bewegingen en variaties van de dimensies** zodat de prestaties, zoals de luchtdichtheid, geluids- en vuurweerstand hier niet onder lijden.
- ➔ Bestudeerde details om de **stagnatie van water** op de blootgestelde onderdelen te vermijden.

➔ Een **correcte uitvoering op de werf** is noodzakelijk om de gevraagde prestaties te bereiken:

werken met bekwame en zorgvuldige arbeiders die correct ingelicht worden,

droog hout gebruiken dat niet opnieuw wordt nat gemaakt,

de vorm van bewerkt hout lokaal opnieuw bewerken,

erop toezien dat de juiste hechtings- of assemblagemiddelen gebruikt worden en dat deze compatibel

zijn met de gekozen houtsoort.

3. De problematiek van de akoestiek

Architecturale strategieën voor geluidscontrole

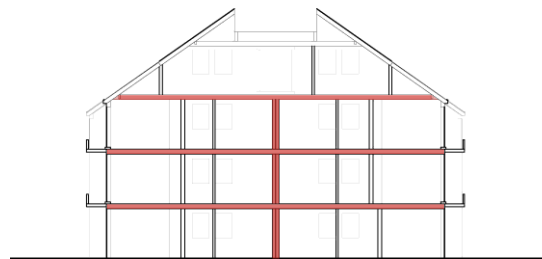
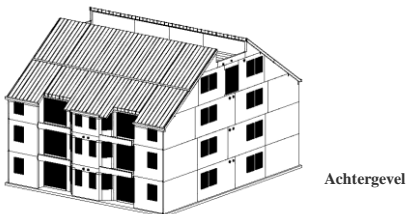
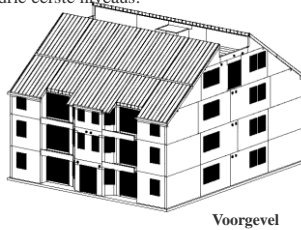
Met het oog op goede akoestische prestaties, is het aangewezen:

- 3.1 een goede isolatie te voorzien van de directe weg naar het **luchtgeluid** (Rw waarden);
- 3.2 een goede isolatie te voorzien van de directe weg naar het **impactgeluid** (Ln,w waarde);
- + De eventuele **laterale** transmissies onderzoeken (doorheen de muren, vloeren..., Rij waarde);
- + **Lokale lekken en verliezen** te vermijden, de kokers (Dne) te isoleren en loodrecht op de doorboringen te isoleren.

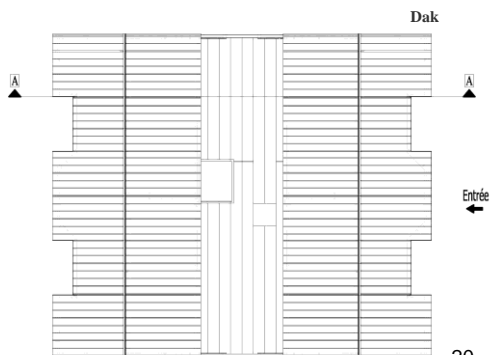
19

Studiegeval (Eghezee)

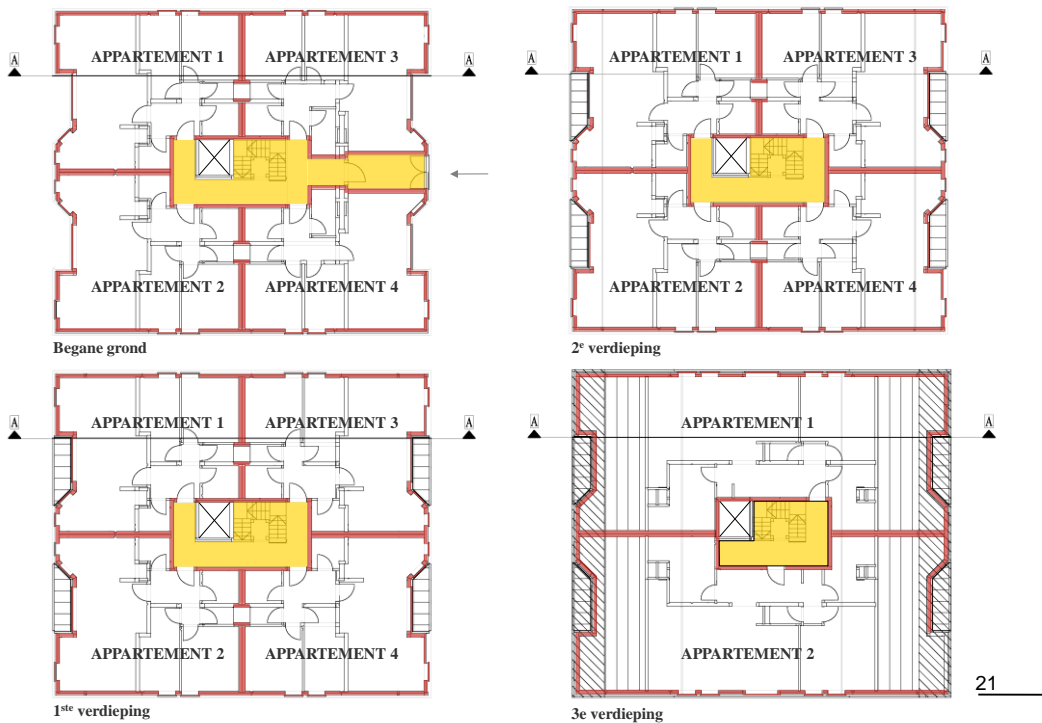
- 12 appartementen met elk een opening aan één van de twee gevels
- 2 appartementen op de 3e verdieping met alleen opening aan de zijgevels.
- Het plan van een verdieping werd kruiselings opgedeeld voor de drie eerste niveaus.



Doorsnede AA



20



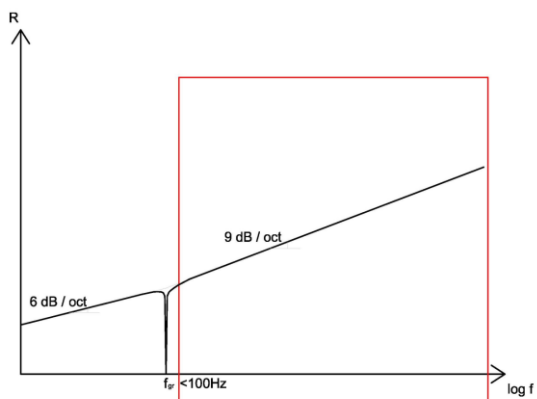
3.2 Isolatie van de directe weg voor luchtgeluid

De massawet: De eerste aanpak is gebaseerd op de **massa van de elementen**.

! De **prestatiewinst** via deze methode wordt **beperkt door de kosten en de beperkingen van de constructie**

Pas wanneer de **coïncidentiefrequentie** f_{cr} overstegen wordt, is de isolatie het meest efficiënt met een toename van 9dB per octaaf (dwz per verdubbeling van de frequentie). De isolatie R neemt slechts toe met 6dB/octaaf voor frequenties lager dan f_{cr} .

De coïncidentiefrequentie daalt meer bepaald wanneer de **oppervlaktetmassa** van het bouwelement (en dus van het materiaal) toeneemt. In de eerste plaats moet men voor een volle muur voldoende dikte voorzien en zwaar materiaal maar dit is **niet voldoende**.



Grafiek van het isolatieniveau R van een massiefmuur in functie van het logaritme van de frequentie.

3.2 Isolatie van de directe weg voor luchtgeluid

De MHM massieve wanden van een gewone spar met een maximale dikte van 34,5 cm hebben een oppervlakttemassa van 147,8 kg/m². Een geluidsisolatieindex R_w hoger dan 48 dB werd apart gemeten van de massieve wand (met $f_{cr} = 25 \text{ Hz.m} / 0,345 \text{ m} = 72 \text{ Hz}^{(*)}$).

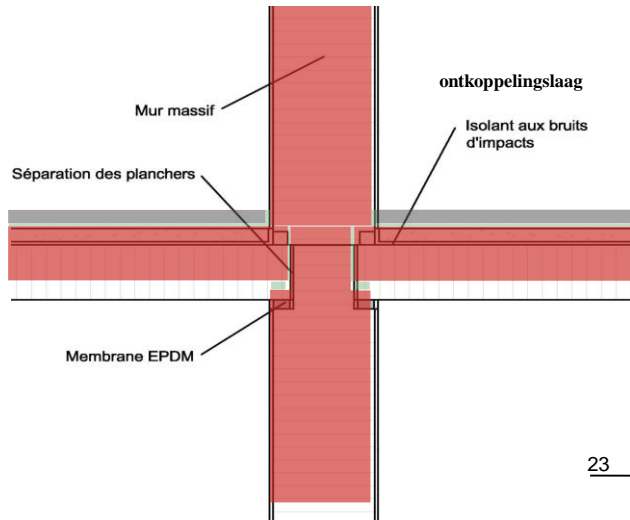
De MHM massieve wanden van het project zijn 20,5 cm dik voor een soortelijke massa van 428kg/m³,

$$f_{cr} = 25 \text{ Hz.m} / 0,205 \text{ m} = 122 \text{ Hz}$$

De gipsplaten zijn 12,5mm dik,

$$f_{cr} = 35,5 \text{ Hz.m} / 0,0125 \text{ m} = 2840 \text{ Hz}$$

Ontwerpschema van de isolatie van een massief muur met een gedeeltelijke ontkoppeling (het detail verhindert niet dat het geluid wordt doorgegeven van de muur van een bepaalde verdieping naar de muur van de boven- of onderverdieping)

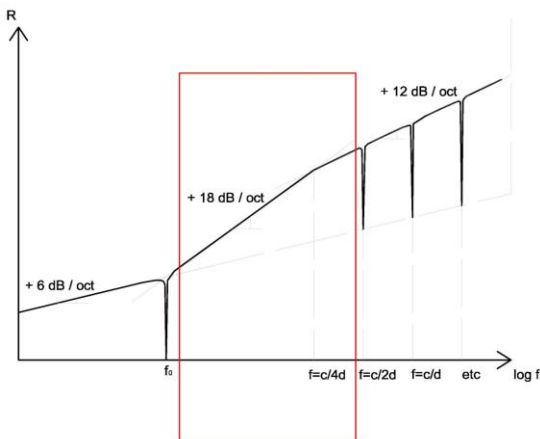


23

3.2 Isolatie van de directe weg voor luchtgeluid

Massa-veer-massa systemen

De geluidsisolatie van de wanden kan versterkt worden door middel van **massa-veer-massa systemen** (een soepele laag tussen twee harde materialen). De geluidsenergie wordt aldus weggenomen door de veer bij de overgang tussen twee lagen.



De samenstelling massa-veer-massa kan **eenvoudig toegepast worden bij het ontwerp van de wanden** (een isolatielaag tussen twee zware materialen).

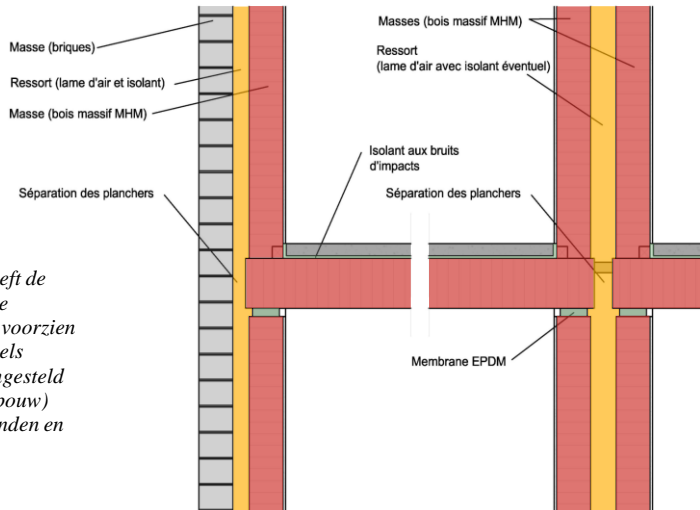
Grafiek van het isolatieniveau R van een massa-veer-massa systeem in functie van het logaritme van de frequentie f .

24

3.2 Isolatie van de directe weg voor luchtgeluid

Massa-veer-massa systemen

Voor het project Eghezee, heeft de auteur van het ontwerp enkele opgesplitste dubbele wanden voorzien en massief monolithische gevels vervangen door gevels samengesteld uit een isolatielaag (en een spouw) tussen de MHM massieve wanden en het parement met bakstenen.



Ontwerpschema van de isolatie van een dubbele muur en een gevel met een massa-veer-massa systeem. Massieve vloeren met zwevende chappe.

25

3.2 Isolatie van de directe weg voor luchtgeluid

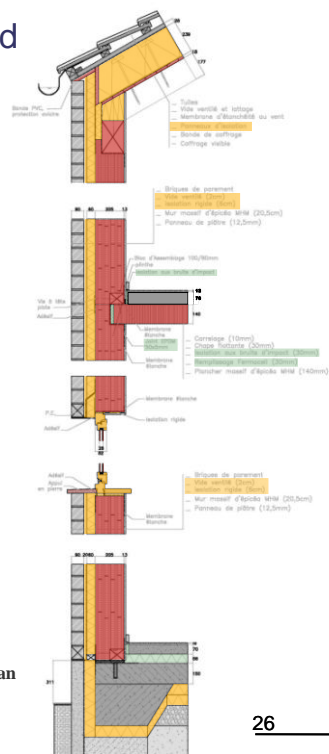
De uitvoering

Een **zorgvuldige montage** kan de kwaliteit van de isolatie gevoelig verbeteren.

Een **te starre bevestiging** van de onderdelen stimuleert de transmissie van vibraties.

De aanbevelingen voor de uitvoering bij het vastplakken, schroeven, de realisatie van de dichtingen moeten nageleefd worden... Uitgelopen mortel in de spouwen tussen de muren, gaten... moet vermeden worden. Voor een gebouw met een geraamte zal de luchtdichtheid bepalend zijn voor de akoestiek.

De luchtverversing, het raamwerk en de verbindingen zijn zwakke plekken. **Zwevende chappe** en **verlaagde plafonds** kunnen moeilijk vermeden worden.



Doorsnede van de gevel van een appartementsgebouw (MHM massief hout)

26

3.3 Isolatie van impactgeluid

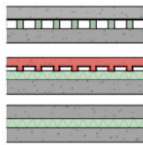
De bovenbekleding isoleren

Impactgeluid wordt verspreid via de mechanische vibratie van het materiaal.

→ Eerste aanpak: contactgeluiden isoleren door middel van **vloerbekleding** die de transmissie van vibraties naar de structuur verzacht (tapijt of soepele vinyl).

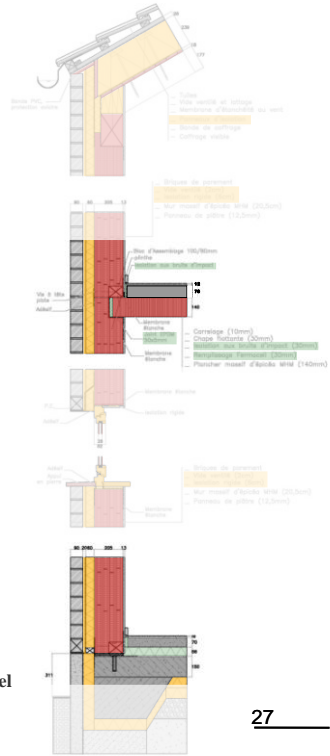
→ Of soepel materiaal (antivibraties) **onder de eindbekleding** (hard): kurk, zeer dichte mineraalwol, polyurethaan- of polypropyleenschuim onder een zwevend parket, enz.

Een zwevende chappe plaatsen



Droge chappe plaatsen (toename van het gewicht met een massa-veer-massa systeem, ook geldig voor luchtgeluid).

Doorsnede van de gevel van het appartementsgebouw (MHM massief hout)



27

3.3 Isolatie van impactgeluid

Geluidsisolatiemateriaal onder de structuur plaatsen, valse plafonds plaatsen

Men kan via de plafonds verhinderen dat de vibraties in de structuur van de vloer via de lucht worden geleid door een **isolatiemateriaal aan de onderkant aan te brengen** (zie hiernaast).

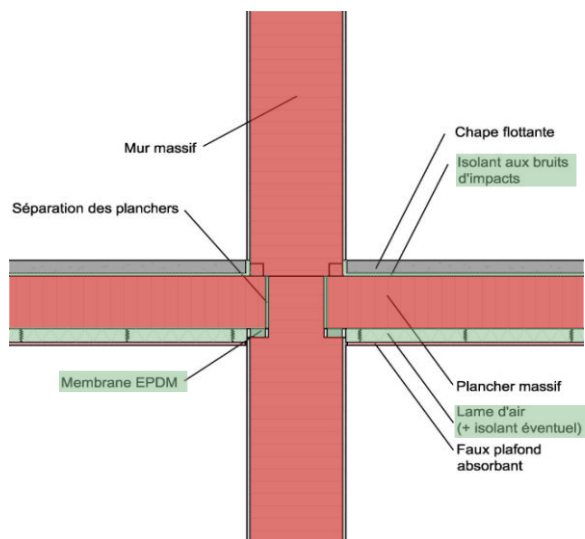
De elementen van het vals plafond (geluiddempend) vormen een massa-veer-massa systeem. Een **laag geluiddempend materiaal** kan aangebracht worden in het vals plafond om de vibraties in de lucht vulling op te vangen.

Om de isolatie nog te verbeteren kunnen **voorzetwanden ontkoppeld van** de structuur van de muren en andere elementen (plafond, vloeren, enz.) geplaatst worden. Het principe verlaagd plafond + voorzetwanden + zwevende chappe = principe van de “**doos in de doos**”.
Opgelet voor het **flanking** fenomeen!

In de vloeren op balken kunnen de **kieren tussen kepers** gevuld worden met mineraalwol voor een betere geluidsisolatie

28

3.3 Isolatie van impactgeluid



Ontwerpschema van een massief vloer met zwevende chape en een vals plafond.

4. De brandproblematiek

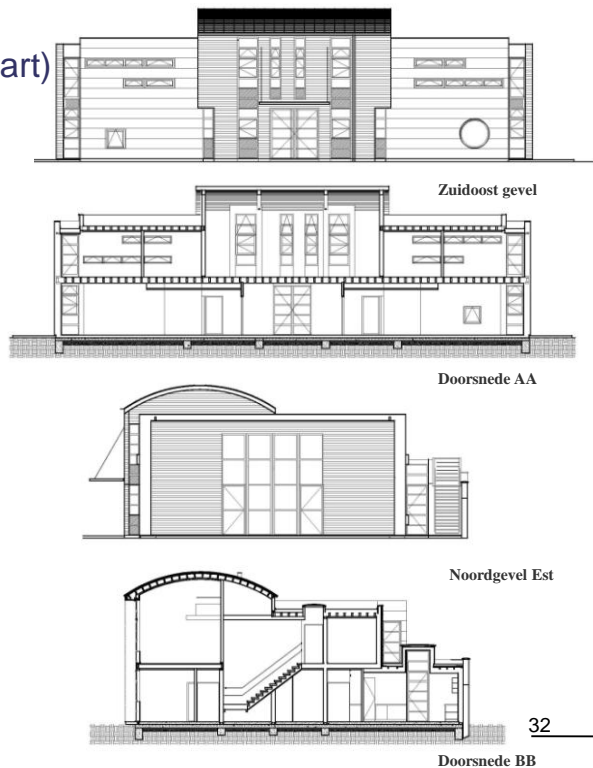
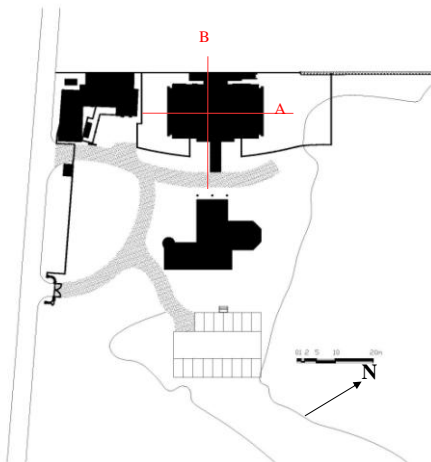
Gebruikte strategieën voor de brandveiligheid

De algemene strategieën voor de brandveiligheid zijn:

- 4.1 De risico's op het **ontstaan van brand** beperken
- 4.2 **Kritische schade** voor de stabiliteit van het gebouw vermijden
- 4.3 **de verspreiding** van de brand vermijden (compartimenteren, detectie en blussen...)
- 4.4 bij brand toezien op de veiligheid van de mensen (**detectie, evacuatiewegen**)

31

Situatieplannen, gevels, doorsnedes (Rixensart)



32

Plannen en doorsnedes van gebouwen

Begane grond en 1^e verdieping

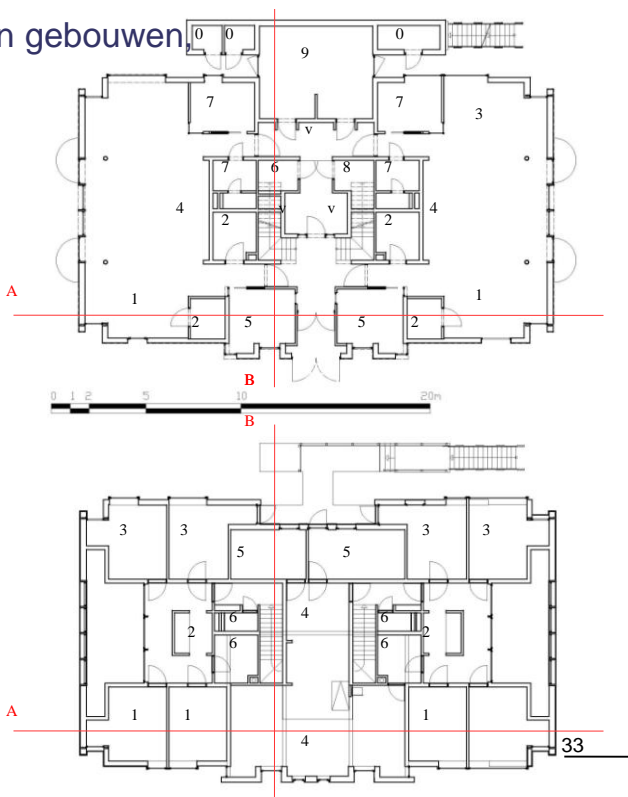
Er wordt een onderscheid gemaakt tussen twee parallelle groepen, voor de kleine en grote kinderen en een uniek beheer van de baby's.

Begane grond

- Verblijfplaats grote kinderen (1)
- Magazijn + opbergkast speelgoed (2)
- Verblijfplaats kleine kinderen (3)
- Ruimte voor het verschonen van kinderen (4)
- Bureau (5)
- WC (6)
- Kleedkamers(v)
- Lokaal van het personeel + kleedkamer / WC van het personeel(7)
- Bergplaats kinderwagens (8)
- Keuken(9)
- Technische lokalen gas/elektriciteit, stookplaats(0)

1^e verdieping

- Kamers van de grote kinderen(1)
- Ruimte voor het verschonen van kinderen (2)
- Kamers van de kleine kinderen (3)
- Woonkamer + verschonen baby's (4)
- Kamers van de baby's (5)
- WC + washok(6)

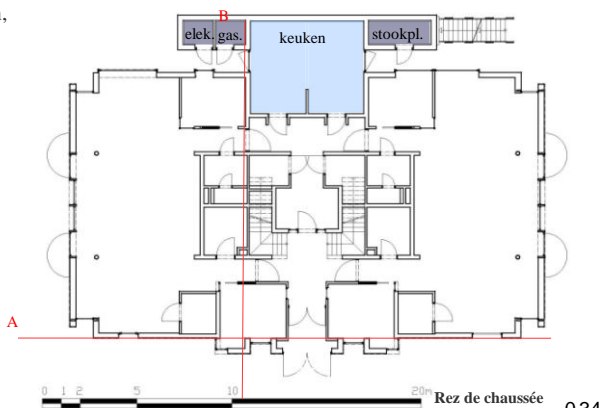


4.1 De risico's op het ontstaan van een brand beperken

Risicovolle lokalen: In een risicovol lokaal wordt het **ontvlambaar bouw materiaal** weggenomen of beschermd. De risicovolle lokalen worden apart ingericht (gas/elektriciteitslokalen, keuken, stookplaats maar in andere gevallen kunnen dit ook opslag-, archieflokalen zijn...).

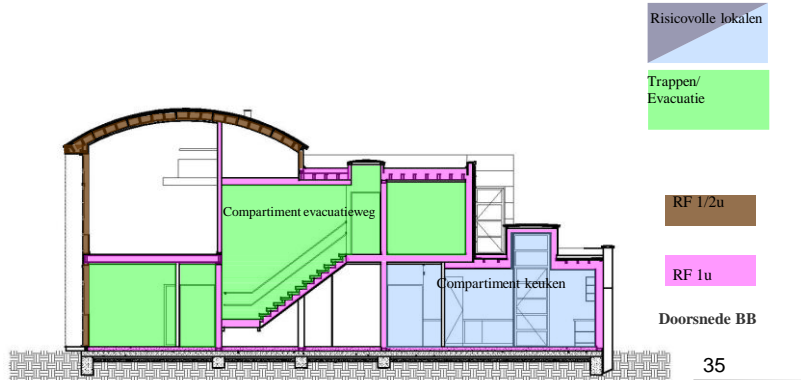
Opgelet voor de plaats van mogelijke brandhaarden: meters/elektrische installaties, gasleidingen, fornuizen...

De wanden versterken: In de risicovolle lokalen worden de wanden versterkt met een dubbele gipslaag (2x RF30).



4.2 Kritische schade vermijden

Stabiliteit van de structuur: Het gebouw moet kunnen ontruimd worden en de brandweerdiensten moeten kunnen tussenkomen. De structuur wordt beschermd met **twee gipsplaten** die een continue schil vormen met een **RF-waarde van minstens 1u**, zoals voorgeschreven in de norm voor lage gebouwen. De norm stelt ook dat het **dak een RF-waarde van 1/2u moet hebben**.



4.3 De verspreiding van de brand vermijden

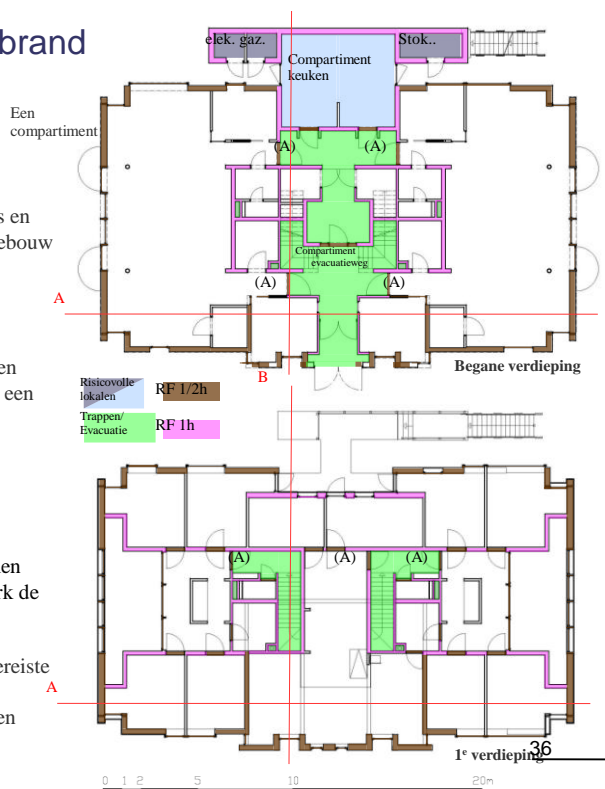
Compartmentering: Alle elementen van een compartiment (wanden, deuren, technische kokers en doorboringen...) hebben een RF-waarde van 1u (gebouw met meerdere verdiepingen en ondergrondse verdiepingen).

De traphallen en evacuatiewegen hebben een **RF-waarde van 1u**, de keuken ook. De binnenramen en deuren die uitgeven op de evacuatiewegen hebben een **RF-waarde van 1/2u**.

Sprinklers en/of rookevacuatie kunnen geplaatst worden om de temperatuur te verminderen en de *flashover* te vertragen.

Automatische deuren: verhinderen dat de vlammen worden aangewakkerd door tocht en vertragen sterk de verspreiding van het vuur en van de vlammen.

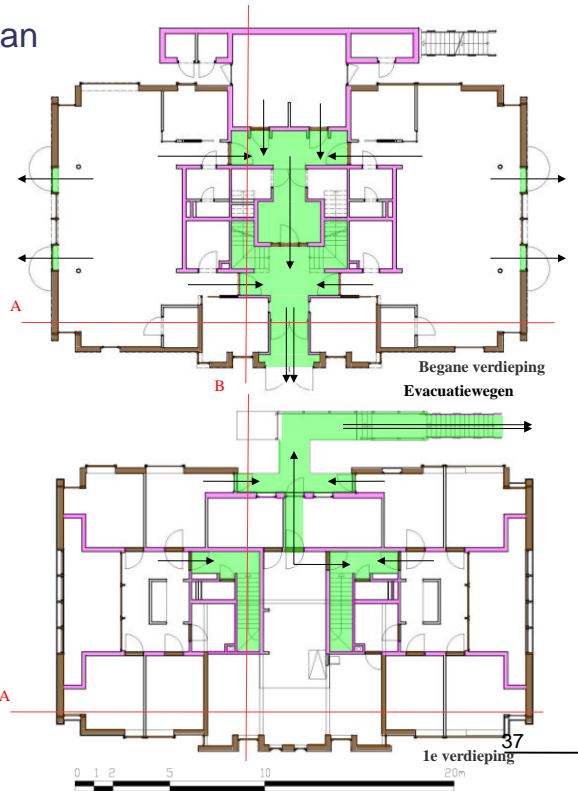
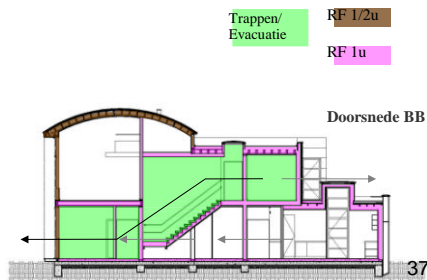
Afstand: tussen aangrenzende gebouwen is een vereiste (**6 m voor een laagbouw**) + afstand tussen twee openingen van verschillende compartimenten in een gevel.



4.4 Toezien op de veiligheid van de mensen

Detectie en alarmsystemen: werden geplaatst; een schakelbord bevindt zich bij de ingang.

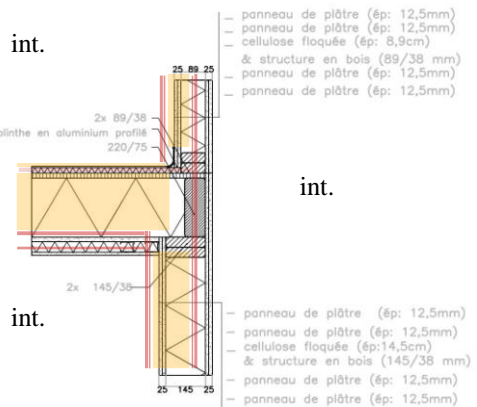
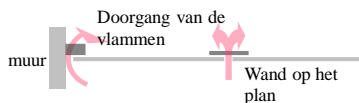
Verskillende evacuatiewegen: dit gebouw beschikt ook over een **dubbele evacuatieweg** op de eerste verdieping en **verschillende nooduitgangen** op de begane grond, wat de evacuatie van jonge kinderen vergemakkelijkt.



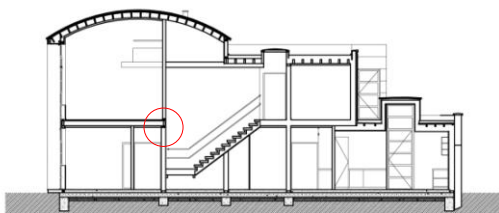
Detail van een brandwerende muur met RF 1u

De structuur wordt beschermd met **2 gipsplaten** van het type *F**). De doorboringen in de wanden worden verstevigd met **onontvlambaar isolatiemateriaal** en **speciale mortel**. Aanvankelijk werd rotswol gebruikt als isolatie (vuurvast met een smeltemperatuur van over het algemeen > 1200°C waardoor de prestaties dezelfde blijven tot de *flashover*

De **kwaaiteitsvolle plaatsing van de elementen** is cruciaal: om lekken tussen twee platen te vermijden wordt de laag loodrecht op de dichtingen verdubbeld.



Technische doorsnede ter hoogte van de dichting vloer-binnenmuur, schaal: 1: 20e

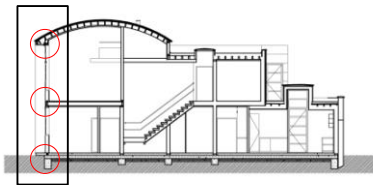


Coupe BB

Detail van de voorgevel

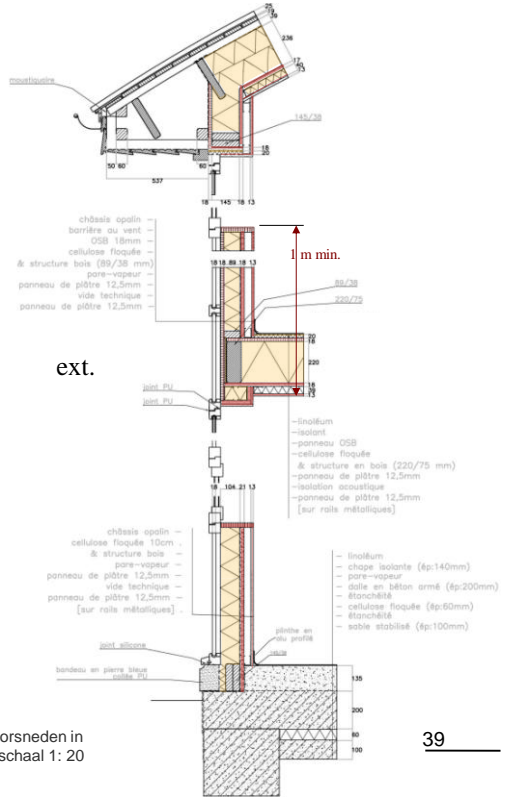


Zie hiernaast voor technische doorsnede



Doorsnede BB

Technische doorsneden in de voorgevel, schaal 1: 20



Detail van de voorgevel

t_{pr} van de gevels via de formules (zie gevalsstudie op HoutInfoBois door de details van de berekening) :

- OSB 18 mm : $t_{pr} = 16$ min
- Isol. MW 145 mm : $t_{pr} = 55$ min
- Gips 12,5 mm : $t_{pr} = 24$ min
- Gips 12,5 mm : $t_{pr} = 24$ min
- Totaal = 119 min, ofwel bijna RF120 (2u)

Bescherming van de structuur :

- langs buiten: 16 min (de gevelbekleding... komt niet tussen)
- langs binnen: 48 min

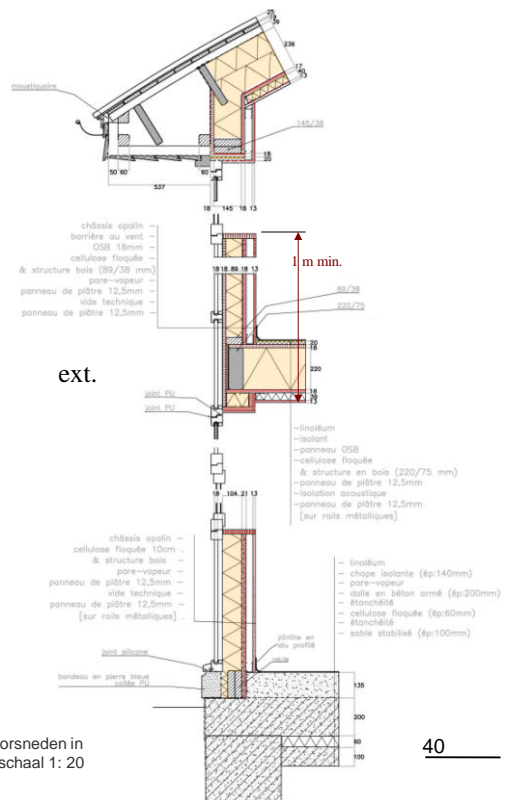
t_{pr} van de vloeren via de formules:

- OSB 18 mm : $t_{pr} = 16$ min
- Isol. MW 220 mm : $t_{pr} = 88$ min
- Gips 12,5 mm (plafond: $\xi = 0,8$)
ofwel $1,9 \cdot 0,8 \cdot 125 = 19$ min
- Isol. MW 30 mm : $t_{pr} = 4$ min
- Gips 12,5 mm : $t_{pr} = 19$ min
- Totaal = 146 min ofwel RF 120 (2h)

Bescherming van de structuur :

- langs boven: 16 min bij gesloten panelen
- langs beneden: 42 min

Technische doorsneden in de voorgevel, schaal 1: 20



5. De andere bronnen

Het project verspreiden van goede praktijken op Hout.Info.Bois

<http://www.houtinfo Bois.be/fr/182/construction/pratiques-du-bois>

The screenshot shows the website interface for 'hout info Bois'. The main navigation bar includes 'La forêt et le bois', 'Construction', 'Réalisations', 'News & agenda', and 'Outils'. Below this, a secondary menu lists 'Les systèmes', 'La charpente', 'Les toitures', 'Espaces urbains', 'Inter à l'eau de bois', and 'Savoirs'. The 'Dossiers d'études de cas' section is highlighted, listing various topics such as 'Préambule', 'États de cas', 'Paroles d'experts', 'La problématique incendie', 'Créer Les Charnières', 'La problématique acoustique', 'Remède d'appartements Remed', 'La problématique structurelle', 'Espace Capité et Croissance', 'La problématique hygro-thermique', 'Remède Eric de Buisson', and 'La problématique de l'échancré'. A footer table provides contact information and a detailed list of site categories.

Hout info Bois	La forêt et le bois	Construction	Réalisations	News & agenda	Outils
Contact A propos de Hout info Bois	La forêt La bois La filière bois belge Les espèces L'atmosphère La sylviculture Diversité des bois	Les systèmes La charpente Les toitures L'isolant Sous-sol et fondations Niveau à l'eau de bois Pratiques du bois Diversité des bois	Réalisations	News Agenda	Bibliographie Logiciel de calcul Savoirs Savoirs boiseries PAG Télécharger Diversité Outils

De opleiding Le Bois dans la Construction - UCL

<http://sites.uclouvain.be/formation-continue-bois/> OF leboisdanslaconstruction.be

The screenshot shows the website for 'Le Bois dans la Construction' at UCL. The main header features the title 'LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION' and 'Formation continue UCL'. Below the header are navigation tabs: 'OBJECTIFS', 'PUBLIC', 'PROGRAMME', 'INFOS PRATIQUES', and 'REALISATIONS'. A search bar and links for 'contact', 'identifier', and 'plan du site' are also present. The main content area is titled 'Le bois dans la construction' and contains several paragraphs of text, including an 'Attention' section and a list of 'LES RESPONSABLES DU PROGRAMME SONT:'. The sidebar on the right includes a dark 'INSCRIPTION EN LIGNE' button, a 'PROGRAMME' dropdown, and two circular diagrams labeled 'Orientation Architecture' and 'Orientation Structure'.

43

Conclusie

Samengevat zijn houtconstructies **zeer technisch** maar hebben ook bewezen een groot **bouwpotentieel** te bezitten.

De **lichtheid** en de **wisselbare grootte**, de **hernieuwbaarheid** en de **milieuvriendelijke eigenschappen** **zijn troeven** maar kunnen ook een **handicap** vormen indien ze niet goed worden aangepakt bij de constructie.

Een goede kennis van het materiaal, van de constructiemethodes, de bouwstrategieën om de verwachte prestaties te bereiken, is noodzakelijk. Er bestaan technische oplossingen, die in de meeste gevallen al lang bewezen zijn. Er bestaan ook **instructieve/didactische bronnen**.

Sommige strategieën zijn **specifiek voor houtconstructies** en men kan niet stelselmatig de redeneringen van andere constructiemethodes overnemen (bijvoorbeeld de massawet voor de akoestiek).

Wij geloven dat het materiaal hout een rol speelt in de toekomst van de bouw : een milieuvriendelijke, natuurlijke en hernieuwbare bron op voorwaarde dat men het materiaal **kent** en **respecteert**.

044

Contact

Denis Zastavni

Associate Prof.

Structuren en Technologieën

Université Catholique de Louvain (UCL-LOCI)

Louvain-la-Neuve

http://sites.uclouvain.be/structech_loci/

E-mail: denis.zastavni@uclouvain.be

Focus 1: constructie met geprefabriceerde houten panelen op grote en middelgrote schaal

Ontwerpelementen en praktijkervaring uit de werven

**Rodolphe SAGEHOMME,
Timberteam**

Houtbouw omvat verschillende soorten constructiemethodes. Tijdens deze presentatie gaat men dieper in op de bouw met voorgemonteerde kruiselings verlijmde houtpanelen, op de bijbehorende kenmerken en soorten projecten waarvoor deze constructiemethode bijzonder geschikt is. Deze relatief recente techniek in onze regio's (die echter al lang gebruikt wordt in andere Europese landen) is in volle ontwikkeling. Tijdens de presentatie worden ook de details en aandachtspunten voor het ontwerp voorgesteld.

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

Houtbouw in Brussel

05/12/2014

Leefmilieu Brussel

Bouwen met massief, kruiselings verlijmd multiplexhout

Techniek, ontwerp en praktijkervaringen

Rodolphe Sagehomme, burgerlijk ingenieur, medestichter

TIMBERTEAM N.V.



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Structuur van de uiteenzetting

- Gebruikte techniek: het "CLT" paneel
- Voorgeschiedenis van de techniek ...
- Ontwerp en uitvoering: duurzame prefabricage
 - Interne structuur van een constructeur
 - Uitvoering (algemeen)
 - Technische details en FAQ
 - Ontwerp van het project
 - Voorbeelden
- Duurzaamheid
- Samenvatting van de belangrijkste kenmerken
- Perspectieven

Massief, kruiselings verlijmd multiplexhout “CLT” (Cross Laminated Timber)



Kenmerken en eigenschappen (1)

3, 5 of 7 **kruiselingsse lagen** (kruiselingsse vezels)

Houtsoorten: gewone spar| lork | douglas | witte spar| Alpenden

Basisdimensies van de panelen: 1,25 m x 24 m of 3,5 m x 22 m

Dikte: 6,6 cm à 34,1 cm.

Structureel in twee richtingen: geen vervormingen, geen verzakkingen.

Vormvarianten:

- Overlangs: 0,010 % per % verandering in vochtigheidsgraad
- Overdwars: 0,025 % per % verandering in vochtigheidsgraad

Smalle draagmuren (vanaf 8 cm)- > een nuttige oppervlaktewinst van 4à8 %

Kenmerken en eigenschappen(2)

Vochtigheidsgraad van het hout: 12 % +/- 2 %

Polyurethaanlijm zonder formaldehyde

Warmte-isolatie: warmtegeleidingsvermogen $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$

Specifieke warmtecapaciteit $c = 2,10 \text{ kJ/kgK}$

Doordringbaarheid: diffusie-open, damprem, coëfficiënt van de weerstand aan de verspreiding van waterdamp $\mu \sim 70$

Technische Europese goedkeuring ETA-06/0009

Technische Europese goedkeuringen voor alle vereiste normen

Historisch overzicht

Techniek bestaand sinds halfweg jaren 1990

Oorsprong: Oostenrijk, Duitsland (Zwarte Woud)

Jaarlijkse productie: 10 miljoen m² gebouwd/jaar in Europa

Houten gebouwen van 7, 8, 9 verdiepingen

En in Brussel?

Eerste realisaties slechts rond 2010.

In 2014: verschillende spelers nemen deel: architectenbureaus, opdrachtgevers, constructeurs.

Concurrentiële markt, ontwikkeling van de expertise in België.

In 2014 bouwen wij in Brussel:

Voorbeelden:

Gemeenteschool (Stad Brussel)
van Neder-Over-Heembeek.

Crèche en woningen van het
OCMW van Molenbeek (gkvloers +
3).



Ontwerp en uitvoering: interne structuur van een constructeur en zijn partners

De constructeur :

- **Intern studiebureau:** ingenieurs belast met de bepaling van de afmetingen en de technische oplossingen (stabiliteit, akoestiek, brand, technische leidingen, ...), de uitwerking van de uitvoeringsplannen in 3D en de opvolging van de werf
- **Departement kostenraming:** in overeenstemming met het interne studiebureau, bepalen van de prijzen en hoeveelheden
- **Werfploegen:** chefs van de werf en verschillende thematische ploegen bestaande uit 3 personen: houten ruwbouw, dakwerkers, bijzondere technieken, ...

De materiaalfabrikanten

Architecten

Studiebureau

Opdrachtgever

Ontwerp en uitvoering: prefabricatie

De volledige houtstructuur wordt
geprefabriceerd:

- muren;
- vloeren;
- dak

Afzaging op de mm in de werkplaats dmv
machines

met digitale bediening:

Prefab op maat gemaakt!



CLT – De montage



CLT – De montage



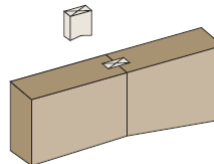
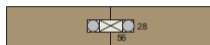
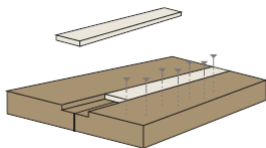
CLT – De montage (vídeos: <http://www.youtube.com/user/TimberTeamSA>)



CLT : voorgemonteerde en uitgeruste technische onderdelen



CLT: aansluitingen en plaatsen van technische verbindingen: voorbeelden



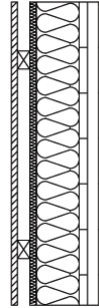
Isolatie, Luchtdichtheid

Isolatie:

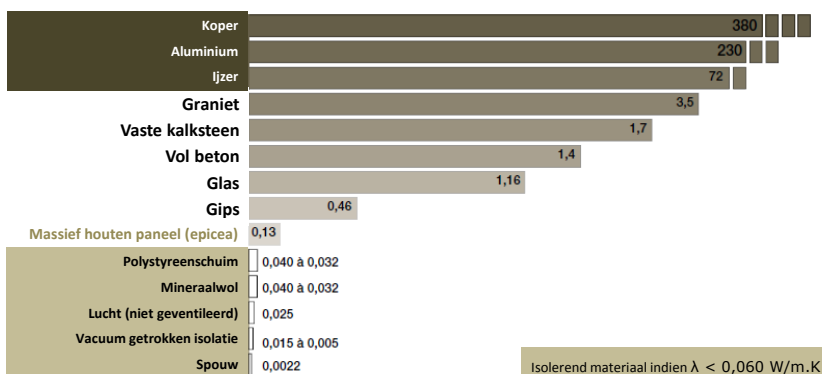
- extern;
- bij voorkeur vast, anders vakken;
- opgelet: houtpanelen isoleren
- betere faseverschuiving

Luchtdichtheid:

- luchtdichte panelen;
- afdichtingsmembranen aan de verbindingen;
- onze passief projecten: PHPP label,
1/3 bij eerste keer (n50: 0,4 vol/h), bij de gesloten ruwbouw-> fundamenteel in Brussel



Isolatie: vergelijking van het materiaal

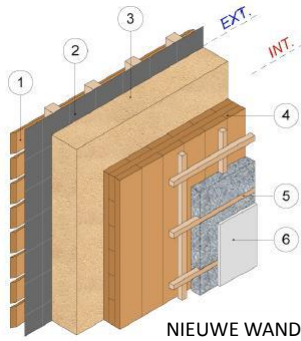


Isolerend vermogen van het materiaal

“Te volledige” muurdoorsnede

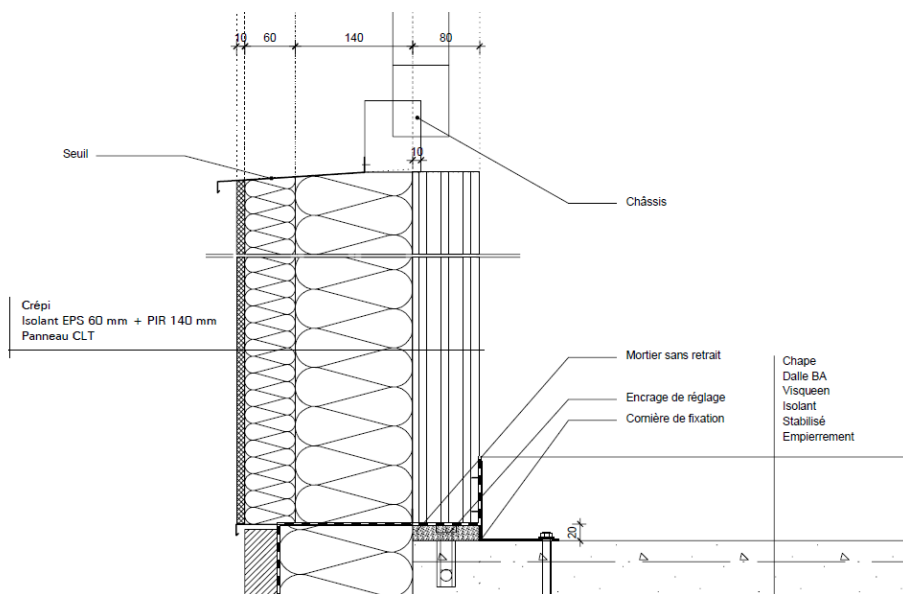
Mogelijkheid zonder element 2 (indien pleisterkalk of bakstenen bekleding).

Elementen 5 en 6 zijn niet noodzakelijk: technische verbindingen mogelijk doorheen het paneel (insnijdingen op voorhand aangebracht) of de vloeren, het CLT paneel blijft zichtbaar of een gyproc paneel wordt rechtstreeks aan het CLT paneel gehecht.

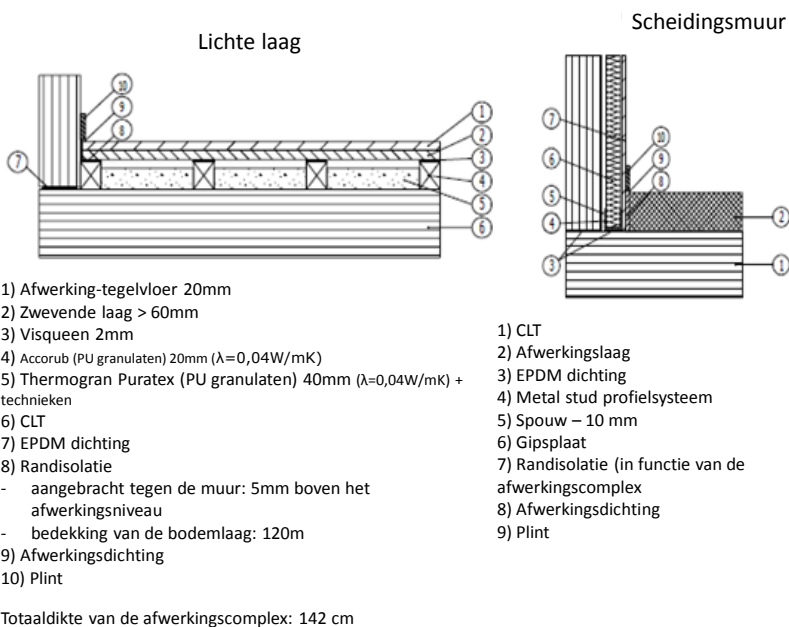


1. Geventileerde gevelafwerking
2. Anti-UV Regenscherm
3. Houtvezelplaat
dikte 14 cm – $\lambda 0,045 \text{ W/m.K} - \mu 5$
4. Meerlaagse massief houtpaneel
dikte 0,09 cm – $\lambda 0,14 \text{ W/m.K} - \mu \approx 15$
5. Tegenbelatting met cellulose-isolatie
dikte 5 cm – $\lambda 0,058 \text{ W/m.K} - \mu 1,5$
6. Houtvezelversterkte gipsplaat
dikte 1,25 cm – $\lambda 0,36 \text{ W/m.K} - \mu 8$

Doorsnede muur en muurvoet: basisversie



Akoestiek: voorbeelden (één van de mogelijkheden)



Kan CLT hout branden? Neen, het verteert!

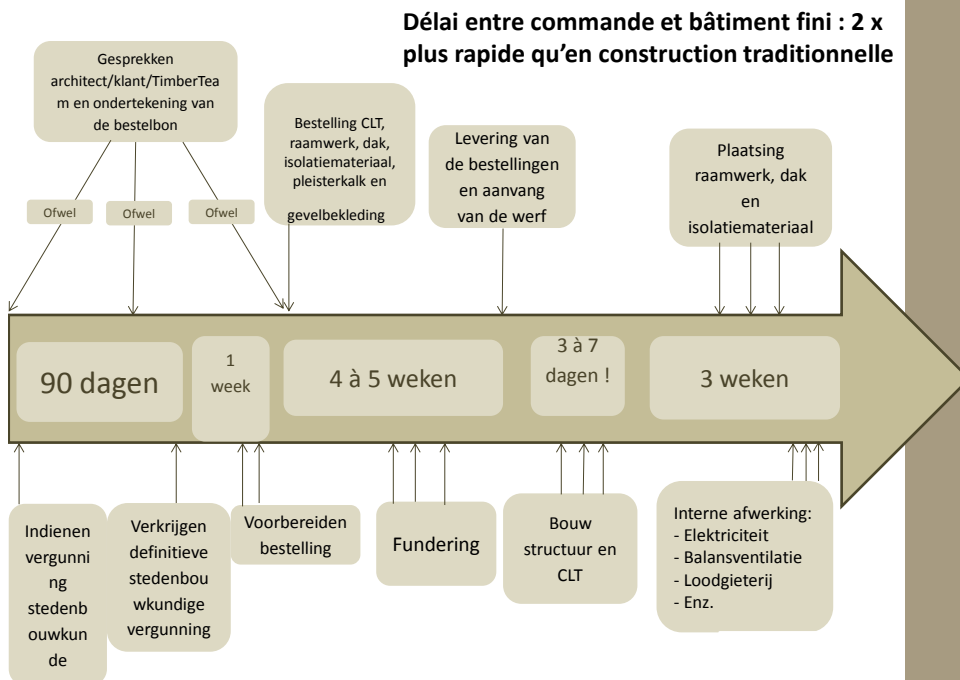
Massief hout: de verkooldde houtlaag heeft een beschermende werking.
De draagstructuur blijft langer behouden

EN 13501 – 1 norm: D-s2, d0

EN 13501 – 2 norm: REI (R 60 of 90 met beperkte dikte, belangrijke functie, E: gas- en rookdichte verbindingen, I: Bijvoorbeeld: brand: slechts 9,5 C gaat door het 10 cm dikke BBS paneel in 60 minuten tijd.)

Gas- en rookdichte muren en verbindingen: minder doorlating van rook (ter herinnering: belangrijkste doodsoorzaak: inademen van rook)

CLT – Binnenafwerking: zichtbaar hout...of niet



Ontwerp: aandachtspunten

Het materiaal begrijpen (3D, bepalen van afmetingen, hyperstatisch)

2 steunen? 3 steunen? Hyperstatisch !

3D: de plafonds dragen de muren!

Oversteken zonder warmte- of koudebruggen, vrijheid architect

Gedetailleerde opgave van de te behalen geluid- en brandnormen

Hout zichtbaar? Hout niet zichtbaar?

Bij voorkeur, volledig zichtbaar hout (eenvoudig warmte- en koudebruggen vermijden, de snelheid van de uitwerking harmoniseren, de luchtdichtheid garanderen).

Zelfs de liftkoker.



Mix van houttechnieken: verlijmd, traditionele structuur, soort gewenst isolatiemateriaal, draagvermogen, enz.).

Ontwerp : bouwkosten optimaliseren

Mogelijke winsten vergeleken met andere bouwtechnieken:

- Lichtere funderingen aangezien de globale massa van het project is kleiner en objectief NZE: vloerplaat op isolatielaag
- Smallere muren= meer netto oppervlakte (4 à 8 % van de oppervlakte van een project), of buitenafmetingen kleiner
- Houten panelen zijn al « een beetje » isolerend => kleine winst qua dikte : 10cm CLT = 2,5cm PIR
- reflectie over de uitvoering van het materiaal: bv gemakkelijker met stijve isolatiemateriaal, enz
- Voorafgaande uitsnijden van de technische kokers: 7,8 €/snede : besparing op de post « aanleg van technieken »
- hout zichtbaar in de binnenruimten: gipsplaat wordt overbodig

Lange termijn kosten :

- snelle werf: vastgoed en middelen worden beter benut;
- energetische kwaliteit : beperkte energieconsumptie
- eventuele deconstructie : lichter, goedkoper te demonteren en recycleren

-Gesprek over de bouwkosten

Duurzaamheid: milieu-impact van de werven

- prefabricatie: weinig afval
- droge constructie: weinig water
- snelle constructie: weinig hinder voor de omgeving,
- snelle constructie: weinig mobiliteitshinder in een stedelijke omgeving
- beperkt lawaai werven

Opslag 931 kg/m³ CO₂ ten gunste van het hout:

Gewapend beton: 1m³: 280Kg cement/m³. Afstand werf 50km: (Productie: +458Kg CO₂/m³) + (Vervoer werf: +13Kg CO₂/m³)

= **+ 471Kg CO₂/m³** conventionele **gewapende beton**

CLT hout: 1m³: Afstand werf 1000km:

(Opslaan koolstof: -700Kg CO₂/m³) + (Productie: +183Kg CO₂/m³) +

(Vervoer werf: +57Kg CO₂/m³) = **- 460Kg/ m³ CLT**

Duurzaamheid: kwaliteit van de binnenomgeving

Joanneum Research Instituut (Graz, Oostenrijk), onder de verantwoordelijkheid van Prof. Maximilian Moser

Vraag: in welke mate heeft een houten inrichting een positieve invloed op het leergedrag en het welzijn van de leerlingen?

Resultaat van de studie:

Gemiddeld 8000 hartkloppingen per dag minder en een betere werking van de zwervende zenuw, wat gunstig is voor het hart.

Dit laat vermoeden dat hout als bouw materiaal de gezondheid van de mensen positief beïnvloedt.

Maar ook, subjectiever: het gevoel contact, een band te hebben met de natuur.

Duurzaamheid: de lijm

Polyurethaanlijm zonder formaldehyden.

Gezondheidsaspecten:

ISO 16 000 normen – tests uitgevoerd in Duitsland* – geen enkele kritische drempel bereikt.

VOS-uitstoot na 28 dagen : 0,1 mg/ m³, 10 x minder dan het toegelaten maximum van 1 mg/ m³.

(*Tested by The Committee for Health-related evaluation of Building Products (AgBB*), (instelling vallende onder de hiervoor bevoegde Duitse ministeries, meer bepaald op vlak van gezondheid)

Aspect duurzaamheid doorheen de tijd:

Polyurethaanlijm gebruikt tijdens de productie van de houtstructuren uit begin de jaren zeventig.

Universitaire studies betreffende de duurzaamheid over 10 jaar: doorslaggevende resultaten (vb: Instituut Otto Graf, als enige hiervoor bevoegd in Duitsland)

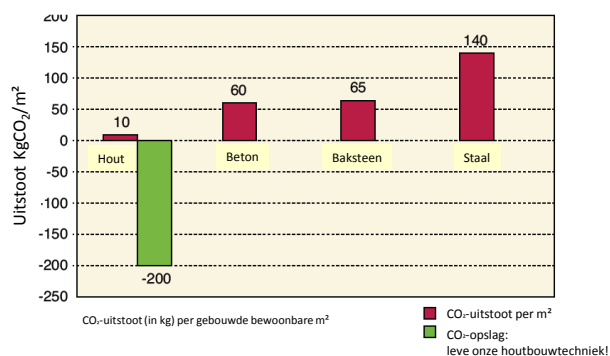
Duurzaamheid: ecoconstructie, ingebouwde energie: hout = ecobonus

Hout = een hernieuwbare bron, PEFC label

Hout = minimum ingebouwde energie

Hout = een actieve opslokker van CO₂: koolstofput

Hout = milieuvriendelijk recycleren: thermische valorisatie



Samenvatting: belangrijkste kenmerken

Prefabricatie: voorbereiding en tijdswinst op de werf...minutieuze voorbereiding vereist.

Hout, een andere aanpak van de stabiliteit van het gebouw en een buitenkans voor de architectuur.

Luchtdichtheid, isolerend vermogen, smallere muren: - > optimaal voor passiefbouw in een stedelijke omgeving. **Passief met CLT, dat is eenvoudig.**

Duurzaam op verschillende vlakken ("Sneller en goedkoop de wooncrisis en de problematiek van de schoolplaatsen oplossen terwijl je de CO₂ opslaat in passiefprojecten").

Akoestiek: aandachtspunt voor het ontwerp en de uitvoering.

Potentieel: verhoging met verschillende verdiepingen!

Niet optimaal wanneer: er geen toegang is voor de kraan of het een te klein project betreft in de binnenkant van een groep huizen. Grote projecten met grote kranen ok.



Verhogingen



Multiresidentieel gebouw:
Reeds projecten tot 9 verdiepingen



Ondertekend: gkvloers + 6 in België



TimberTeam 2015



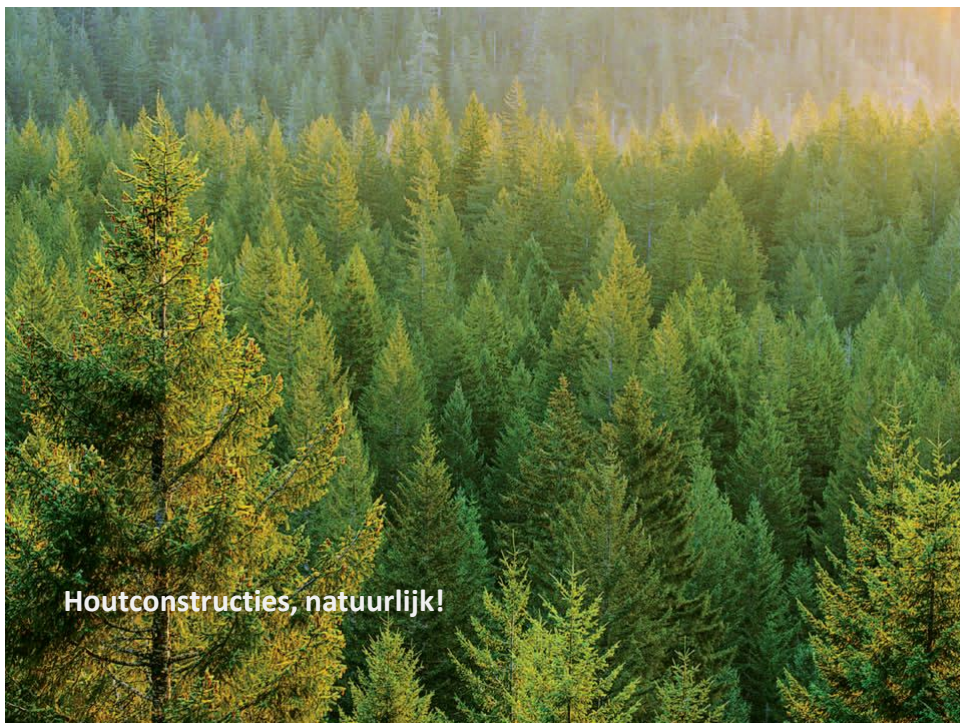
Andere perspectieven voor houtbouw in Brussel, hoofdstad van de eco-constructie

Michael Green, Canada, studie "The Case for Tall Wood Buildings", downloaden via de website van het bureau: mg-architecture.ca

In Frankrijk voorziet het "Houtindustrieplan" voor 2015 in het ontwerpen en vervolgens bouwen van 10 grote houten gebouwen van een vijftiental verdiepingen tegen 2017

De Europese hoofdstad verdient het op te vallen dankzij de hoogste houten toren van Europa!
(Of moeten we alleen fier zijn op al onze betonnen torens?)

... of het zou logisch zijn dat men meteen een beroep doet op de kwaliteiten van de CLT houtconstructies voor alle verhogingen en passiefprojecten van multiresidentiële gebouwen!



Houtconstructies, natuurlijk!

Contact

Rodolphe Sagehomme

Burgerlijk ingenieur, medeoprichter van TIMBERTEAM
N.V.

☎ : 0474 70 30 33

E-mail: rodolphe.sagehomme@timberteam.net

TIMBERTEAM S.A.

Rue Libotte 7, 4020 Luik

Tel: 04/340 49 20

Fax: 04/340 49 29



www.timberteam.net - volg ons ook op facebook en youtube

35

Focus 2: houtskeletbouw op kleine schaal

Ontwerpelementen en praktijkervaring uit de werven

**Thomas SCORIER,
TS-construct**

De bedoeling van deze presentatie bestaat erin om op basis van voorbeelden van realisaties die het resultaat zijn van de zeer lange ervaring van het houtbouwbedrijf TS Construct, de voor- en nadelen van houtskeletbouw in een stedelijke context voor te stellen.

Houtskeletbouw is een lichte constructiemethode die een zeer kleine oppervlakte beslaat dankzij de integratie van het isolatiemateriaal in de wanddikte en is dus bijzonder geschikt voor meer bepaald.

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

Houtbouw in Brussel

05/12/2014

Leefmilieu Brussel

Houtskeletbouw op kleine schaal

Ing. Thomas Scorier bestuurder zaakvoerder

TS CONSTRUCT bvba



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Doelstelling(en) van de presentatie

Deze presentatie heeft als doel om u aan de hand van concrete voorbeelden de voordelen aan te tonen van houtbouw en meer bepaald van houtskeletbouw voor uitbreidingen, constructies en duurzame verbouwingen in het Brussels stedelijk weefsel.



Plan van de uiteenzetting

- 1.Korte voorstelling van het bedrijf
- 2.Stadswerven met houtskeletbouw
- 3.Voor- en nadelen van de gebruikte methode
- 4.Conclusies



3

1.Voorstelling van TS construct

- Ts construct is een bedrijf bestaande uit een dertigtal personen. De leiding is samengesteld uit 5 bachelors en 3 ingenieurs. Er zijn ook 25 gespecialiseerde arbeiders, waarvan 8 uitsluitend in houtbouw.



4



TS CONSTRUCT, c'est plus de 700 chantiers à notre actif depuis 18 ans.

Et ce, dans les domaines traditionnels mais surtout à la pointe des techniques les plus poussées en construction durable par l'utilisation du bois.

NOS TECHNIQUES



TS CONSTRUCT SPRL
Rue de la Maison du Bois, 33
B-1100 Mille - Belgique

TEL +32 (0)2 855 210
FAX +32 (0)2 855 209
info@ts-construct.be

Découvrez nos réalisations et bien plus sur notre site web !
www.ts-construct.be



2.Stadswerven met houtskeltbouw

- We overlopen samen concrete voorbeelden van werven in de stedelijke omgeving en randgebieden van Brussel
- Ik zal snel de gebruikte techniek en ondervonden problemen beschrijven





Uitbreiding aan de achterkant van een rijhuis

Toestand voor de werken



7



Toestand tijdens de werf



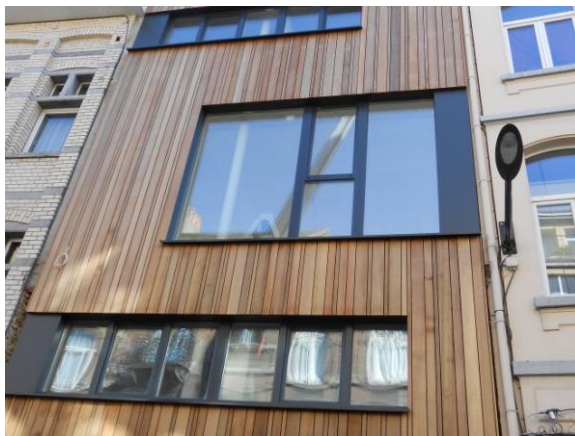
8



Rijwoning te Ukkel



9



Voorbeeldgebouw te Elsene bouw van een triplex en een passief appartement



10



Uitbreiding te Ukkel aan de achterkant van een herenhuis als woning voor de mama



11



Uitbreiding te Zaventem waar een onthaalcentrum voor een taxibedrijf komt



12



Uitbreiding te Ukkel tussen rijhuizen



13



Uitbreiding te Ukkel op een garage



14



Bouw van nieuwe klassen op de binnenplaats van een school waar geen toegang was te Etterbeek



15



Reconstructie van een passiefverdieping - voorbeeldgebouw - in een bestaand gebouw te Etterbeek



16



Binnenzicht van een werf



17



Drie nieuwe verdiepingen in een gebouw te Etterbeek



18



Huis gebouwd tussen rijhuizen zonder funderingen



19



Toevoegen van een verdieping aan een huis te Wezembeek



20



Toevoegen van een verdieping aan een klein gebouw te Ukkel



21

3. Voor- en nadelen van houtskeletbouw in een stedelijke omgeving

3.1: Voordelen:

- Mogelijkheid om structurelementen te prefabriceren
- Lichte constructie ter plaatse bij moeilijke toegang
- Weinig belasting voor het bestaande gebouw
- Minimumbezetting van de oppervlakte door isolatiemateriaal toe te voegen in de wanddikte
- Eenvoudig behalen van strikte energiecriteriën en van de opgelegde passiefnorm
- Integratie van de ventilatiesystemen in de structuren



22

- Beperkte hijstuigen nodig
- Gebruik van duurzaam en CO₂-neutraal materiaal

3.2: Nadelen:

- Goede aanpak nodig van de akoestiek tussen de verdiepingen, droge zwevende chappe aanbrengen
- Constructie met meerdere verdiepingen beperkt tot maximum 4 à 5
- Zeer gekwalificeerde arbeidskrachten met een perfecte kennis van de luchtdichtheid van de gebouwen en een diepgaande kennis van het “daktimmerwerk” vereist



23

4. Conclusies:

- Om **duurzaam** te bouwen, optimaal gebruik te maken van de beschikbare m² en tegelijkertijd de isolatiecriteria van de geldende normen na te leven, **kies voor houtskeletbouw**



24

Contact

Thomas Scories

Functie: Zaakvoerder TS construct bvba

Gegevens: rue de la maison du bois, 33

1370 Mélin

WWW.ts-construct.be

☎ : 010/815 210

E-mail: thomas@ts-construct.be



Seminarie Duurzaam Bouwen :

Houtbouw in Brussel

05/12/2014

Leefmilieu Brussel

Overzicht van enkele opleidingen houtbouw in België



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

OCH OpleidingsCentrum Hout

• Interne opleidingen (voordeel : betaald educatief verlof)

- ▶ Voor wie ?
 - › Recent aangeworven werknemers
 - › Werknemers die in een nieuwe of andere functie tewerkgesteld worden
 - › Werknemers die nieuwe taken dienen aan te leren
 - › Werknemers die nieuwe machines in de productie dienen in te voegen
- ▶ Waar ? Werkplek zelf
- ▶ Taal ? FR en NL
- ▶ Opleidingvoorbeelden : Wanden voor hout(skelet)bouw vergaren/samenstellen ; Manueel oppervlakken behandelen ; hout(skelet)bouwelementen plaatsen ; Trappen plaatsen ; Hout keuren op aspect...
- ▶ Link : <http://www.och-cfb.be/nl/catalog.asp?type=intern>



Syntra

Brussels Nederlandstalig opleidingscentrum

• **Bouwfysica bij houtskeletbouw (voordeel : opleidingscheques)**

- ▶ Voor wie ?
 - › Architecten
 - › Werfleiders
 - › Aannemers
 - › Projectleiders
 - › Iedereen die theoretische achtergrondkennis wil opbouwen omtrent houtskeletbouw
- ▶ Waar ? Campus Tour & Taxis
- ▶ Duur ? 2 sessies
- ▶ Taal ? NL
- ▶ Link :
http://www.syntrabrussel.be/opleidingen/bouw_en_energie/bouw/bouwfysica_bij_houtskeletbouw.html



3

Syntra

Antwerpen & Vlaam-Brabant

• **Duurzaam bouwen met houtskeletbouw**

- ▶ Voor wie ? Architecten, auditoren, medewerkers studie burelen, schrijnwerkers, algemeen aannemers en andere medewerkers en zelfstandigen uit de bouwsector
- ▶ Waar ? Momenteel niet beschikbaar
- ▶ Taal ? NL
- ▶ Link : <http://www.syntra-ab.be/opleidingen/duurzaam-bouwen-met-houtskeletbouw>

• **Aannemer binnenschrijnwerk**

- ▶ Voor wie ? Iedereen die als binnenschrijnwerker wenst te werken, als werknemer of als zelfstandige
- ▶ Waar ? Momenteel niet beschikbaar
- ▶ Duur ? 2 jaar
- ▶ Taal ? NL
- ▶ Link : <http://www.syntra-ab.be/opleidingen/aannemer-binnenschrijnwerk>



4

Confederatie Bouw

Bouw, energie & milieu

• Houtskeletbouw: algemene inleiding

- ▶ Voor wie ? Bedienden, arbeiders en aannemers ruwbouw/schrijnwerk, medewerkers van studie bureaus en energiedeskundigen
- ▶ Waar ? Kortrijk en Gent
- ▶ Duur ? 1 dag
- ▶ Taal ? NL
- ▶ Link : <http://www.confederatiebouw.be/uploads/OPLEIDINGEN/BT%20-%20Houtskeletbouw%20-%20algemene%20inleiding.pdf>



5

VDAB

Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding

• Opleiding voor werkzoekenden (gratis voor niet-werkende werkzoekenden uit Vlaanderen) ,Werknemers en Bedrijven

- ▶ Waar ? VDAB Competentiecentrum
- ▶ Duur ? Per module
- ▶ Taal ? NL
- ▶ Voorbeelden van opleidingen : Binnenschrijnwerker ; Daktimmerman ; Monteur houtskeletbouw...
- ▶ Link : http://www.vdab.be/mijnvdab/opleidingen/opleidingen.jsp?action=ZOEKOPLEIDINGEN&entryPoint=UitgebreidZoeken&dist_channel=www



6

IFAPME

Institut wallon de Formation en Alternance et des indépendants et Petites et Moyennes Entreprises

• Ondernemer Schrijnwerker – Timmerwerken

- ▶ Voor wie? Afgestudeerden van het secundaire onderwijs (over 18 jaar oud)
- ▶ Waar? Centrum IFAPME Namen-Waals Brabant – Gembloux
- ▶ Duur? 2 jaar (of 3 jaar indien een voorbereidend jaar nodig is)
- ▶ Taal? FR
- ▶ Link: <http://www.centrenbw.ifapme.be/formations-a-un-metier/trouver-une-formation-a-un-metier/catalogue-des-formations-a-un-metier/entrepreneur-menuisier-charpentier-chef-d-entreprise.html#INFO>

• Timmerwerken

- ▶ Voor wie? Afgestudeerden van het secundaire onderwijs (over 18 jaar oud)
- ▶ Waar? Centrum IFAPME Namen-Waals Brabant – Gembloux
- ▶ Duur? 2 jaar (of 3 jaar indien een voorbereidend jaar nodig is)
- ▶ Taal? FR
- ▶ Link: <http://www.centrenbw.ifapme.be/formations-a-un-metier/trouver-une-formation-a-un-metier/catalogue-des-formations-a-un-metier/charpentier-chef-d-entreprise.html>



7

Le Forem (gratis voor niet-werkende werkzoekenden uit Wallon)

Constructie en hout

• Houttransformatie

- ▶ Timmerwerker
 - › Voor wie? Werkzoekenden uit Wallonië
 - › Waar? Cdc Le Forem Wallonie Bois - Libramont
 - › Duur? 10 weken + bedrijfsstages: 4 weken
 - › Taal? FR
 - › Link: <http://www.formation-wallonie-bois.be/formations/charpentier/>
- ▶ Monteur van houtskeletbouwstructuur
 - › Voor wie? Werkzoekenden uit Wallonië
 - › Waar? Forem Formation Luxembourg en Forem Formation Verviers
 - › Duur? 13 weken + bedrijfsstages: 4 weken
 - › Taal? FR
 - › Link: https://www.leforem.be/wcs/ExtBlobServer/pdf_FF_Ficheprod_Touslieux_Cons_MOB_sept2010_blobcol=urlvalue&blobtable=DocPar_Mungo&blobkey=id&blobheadername1=Content-Type&blobwhere=1283867146109&blobheadervalue1=application-pdf.pdf/



8

Le Forem (gratis voor niet-werkende werkzoekenden uit Wallonië)

Constructie en hout

• Schrijnwerk-houtwerk

- ▶ Schrijnwerker
 - › Voor wie ? Werkzoekenden/Werker/Bedrijf uit Wallonië
 - › Waar ? Forem Formation La Louvière, Liège en Wallonie picarde
 - › Duur ? Basisopleiding 38 weken (+ 4 weken in bedrijfsstages)
 - › Taal ? FR
 - › Link : www.leforem.be > FORMAPass > [zoekwoord « menuisier »](#)

- ▶ Plaatsen van schrijnwerk sluitingen
 - › Voor wie ? Werkzoekenden/Werker/Bedrijf uit Wallonië
 - › Waar ? Forem Formation La Louvière, Luxembourg, Mons en Verviers
 - › Duur ? Basisopleiding 3 weken(+ 4 weken in bedrijfsstages)
 - › Taal ? FR
 - › Link : www.leforem.be > FORMAPass > [zoekwoord « fermetures menuisées »](#)



9

Le Forem Wallonie Bois (gratis voor niet-werkende werkzoekenden)

Competentiecentrum

• Lange opleiding

- ▶ Voor wie ? Werkzoekenden
- ▶ Waar ? Le Forem Wallonie Bois
- ▶ Taal ? FR
- ▶ Voorbeelden van opleidingen : Bouwer – Monteur houtstructuur ; Timmerwerk installatie ; Schrijnwerker ; Bouwtekenaar...

• Korte opleiding

- ▶ Voor wie ? Houtsector professioneel
- ▶ Waar ? Le Forem Wallonie Bois
- ▶ Taal ? FR
- ▶ Voorbeelden van opleidingen : Kennis van houtproduct en derivaten ; Visuele beoordeling van de structurele harshoudend voor de CE-markering ; Studie van 3D CAD Cadwork software voor houtbouw...

• Opleiding in het bedrijf



Afstandsopleiding

Link : <http://www.formation-wallonie-bois.be/activites/formation/#Formations%20longues>

10

HoutInfoBois

• Praktijkopleiding : Bouwknopen in houtskeletbouw

- ▶ Voor wie ? Architecten en ingenieurs
- ▶ Waar ? Competentiecentrum Wallonie-Bois
- ▶ Duur ? 1 dag
- ▶ Taal ? FR
- ▶ Link :
<http://www.houtinfo Bois.be/cmsfiles/file/pdf/Annonce%20formation%20pratique%20noeuds%20constructifs%20en%20ossature%20bois%202014.pdf>

• Voortgezette opleiding : Hout in de constructie (voordeel : opleidings- en eco-climatheques)

- ▶ Voor wie ? Gediplomeerden van de bouwsector (architecten, bouwingenieurs...)
- ▶ Waar ? UCL Louvain
- ▶ Duur ? Verschillende modules
 - › Architecture : Module 1, 2, 3 et 4
 - › Structuur : Module 1, 2, 5a et 5b
- ▶ Taal ? FR
- ▶ Link :
<http://www.houtinfo Bois.be/cmsfiles/file/download%202/Bois%20dans%20la%20construction.pdf>



WTCB

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

• Informatie en ondersteuning

- ▶ Schrijnwerken (TV, dossiers, infofiches, tijdschriften ...)
 - › Voorbeelden: Houten trappen ; Plaatsen van buitenschrijnwerk ; Gevolgen van het onafgewerkt laten van houten ramen en deuren ; Ecologische houtafwerkingen ; Geluidsisolatie van houten vloeren...
 - › Link :
http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&classifier_id=8
- ▶ Ruwbouw en algemene aannemingen (TV, dossiers, infofiches, tijdschriften...)
 - › Voorbeelden : Houtskeletbouw : een systeem in volle ontwikkeling ; Akoestische isolatie in houtskeletwoningen...
 - › Link :
http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&classifier_id=1



**SEMINARIE DUURZAAM BOUWEN
HOUTBOUW IN BRUSSEL
05/12/2014**

**BEZOEK 1
VOORBEELDGEBOUW GEORGES MOREAUSTRAT
BOUW VAN 12 PASSIEVE SOCIALE WONINGEN
ARCHITECT BOGDAN & VAN BROECK
AANNEMER CC BOIS**



SITE

INLEIDING

Het project bestaande uit 15 sociale woningen gelegen in de G. Moreastraat heeft als opzet de stigmatisering van sociale woningen te bestrijden. Zowel de indeling als de levenskwaliteit van het gebouw weerspiegelt het ambitieuze karakter van het project. De gebouwen zijn elegant, ruim met veel daglicht en werden speciaal ontworpen om de inwoners voldoende intimiteit te bieden.



KOETSPOORTEN



HOOGTE VAN DE DAKLIJSTEN VAN DE OMLIGGENDE GEBOUWEN

ARCHITECTURALE AANPAK

Het project houdt zowel rekening met de eigen context als met het volledige Brusselse kader. De twee aangrenzende herenhuizen beschikken net zoals veel gebouwen in de G. Moreastraat over koetspoorten. In de meeste gevallen wijst dit op de aanwezigheid van een tweede gebouw gelegen in de binnenkant van de huizengroep, dat gescheiden wordt door een ruimte die kan ingericht worden als een tuin. Het project sluit hier logischerwijs bij aan en is afgestemd op de aangrenzende gebouwen.



RITME VAN DE STRAAT



RITME VAN DE GEVELS

Het perceel is even breed als twee “klassieke” huizen. De nieuwe gevel is verticaal geplooid om het gevoel van schaalverkleining weer te geven. De gevel loopt samen met de puntgevels van de omliggende gebouwen, waarbij de indruk van bijkomende plooien gewekt wordt.

De nieuwe afmetingen worden opgenomen in de “enveloppe” die gecreëerd wordt door de blinde gevels van de aangrenzende gebouwen, waarbij de stedenbouwkundige normen van het Brussels Gewest betreffende de hoogte en diepte van de gebouwen nageleefd werden. Het terrein wordt gekenmerkt door een natuurlijk hoogteverschil van ongeveer een halve verdieping. Men heeft van dit specifieke kenmerk gebruik gemaakt om de percelen te optimaliseren door het beschikbare woonvolume maximaal te benutten. Het laagste niveau aan de straatkant (Niv +1) wordt aldus opgetrokken ten opzichte van het niveau van het trottoir om, net zoals in de herenhuizen, meer intimiteit te bieden aan de inwoners.



GRONDINNEMING: STRATEGIE



OPENING MET DE TEGENOVERLIGGENDE GEVEL

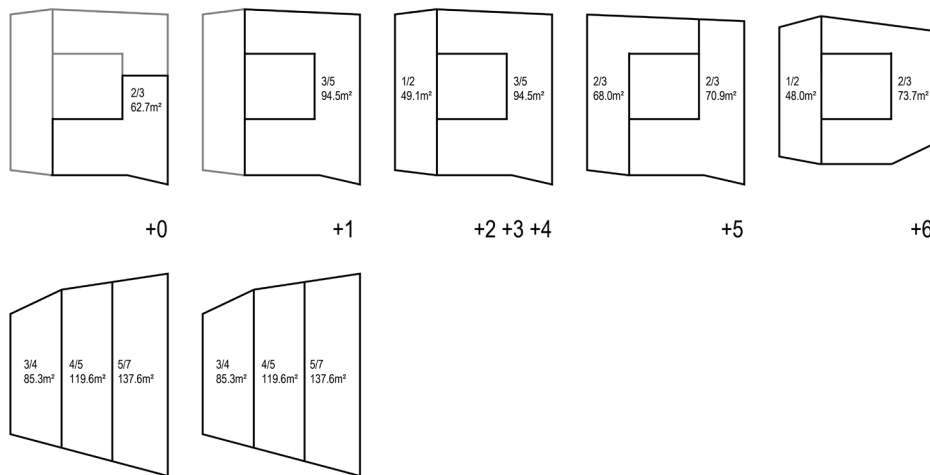
De samenstelling van de gebouwen is het resultaat van een diepgaande studie over twee specifieke aspecten: de oriëntatie (voor het licht en het uitzicht) en de intimiteit van de inwoners.

Het gebouw aan de voorkant (dat het voorwerp vormt van deze deelname aan de oproep tot projecten) bestaat uit dwarsgelegen appartementen die genieten van het zonlicht uit het zuidoosten en aan de straatkant een vrij uitzicht bieden op een schoolplein met bomen.

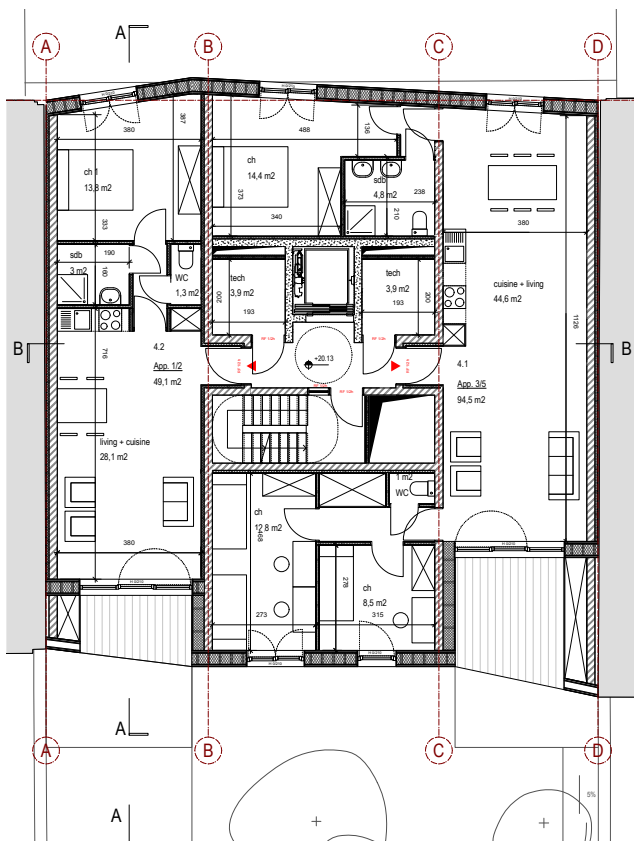
Het gebouw aan de achterkant telt drie individuele woningen met twee verdiepingen. Dankzij de profielextrusie van de aangrenzende loods is dit een atypisch en ruim gebouw. Deze woningen zijn voorbehouden voor de meest talrijke gezinnen, hebben elk een eigen ingang en zijn gelegen rond privé binnenplaatsen. De gemeenschappelijke tuin biedt een weelderige plantengroei die beide gebouwen nog intiemer maakt.



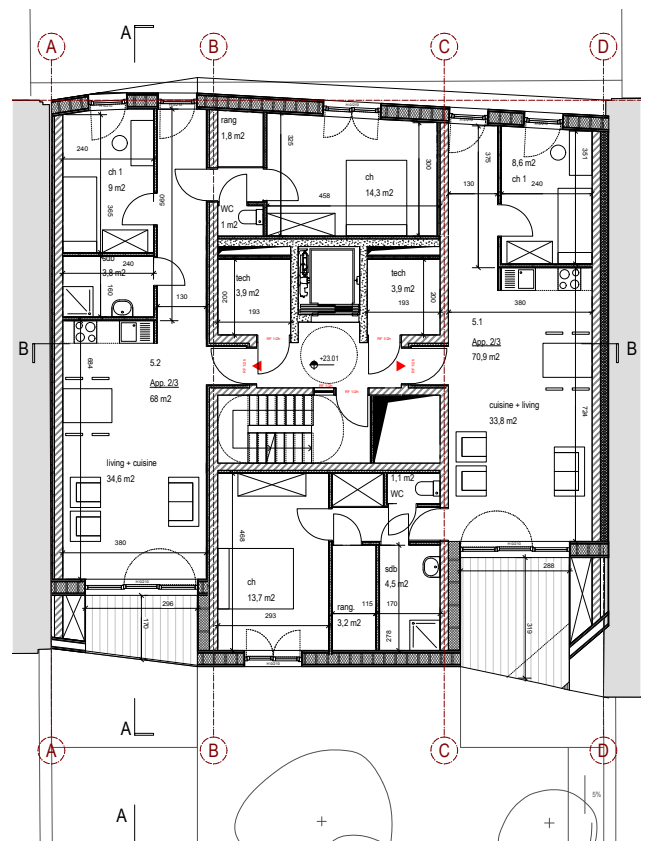
UITZICHT EN ZONLICHT



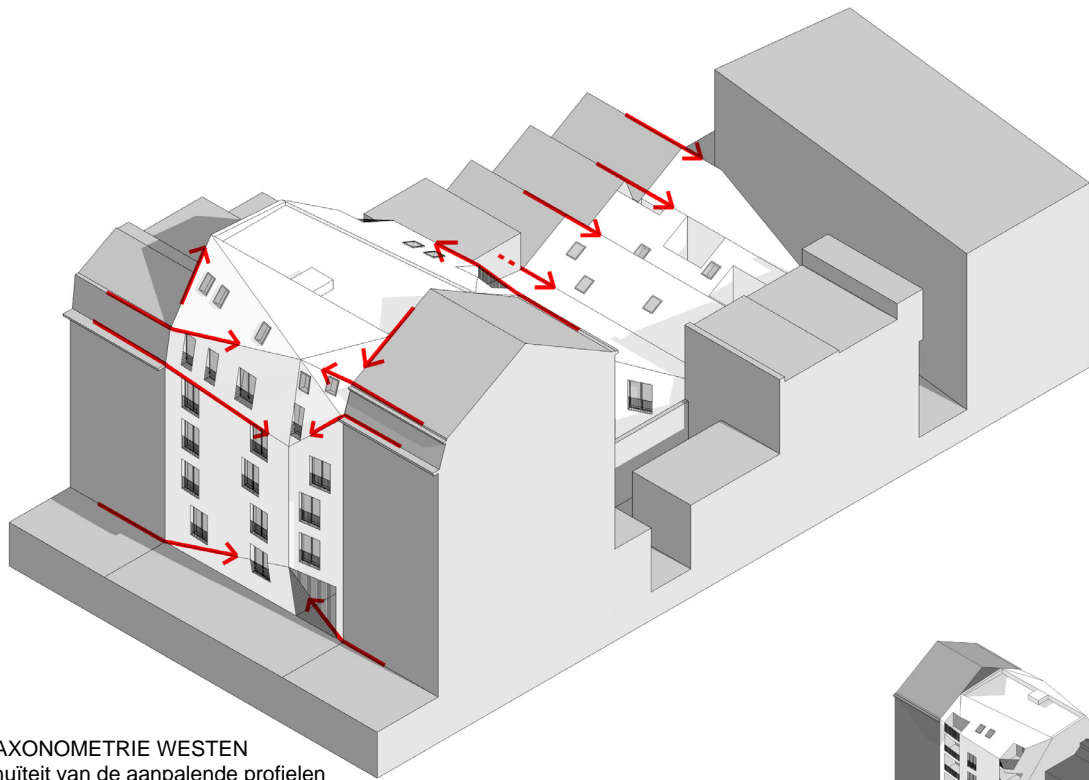
VERDELING EN SOORTEN WONINGEN



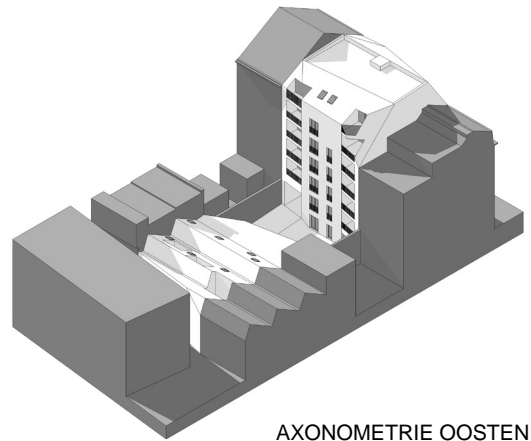
NIVEAU TYPE (+2 à +4)



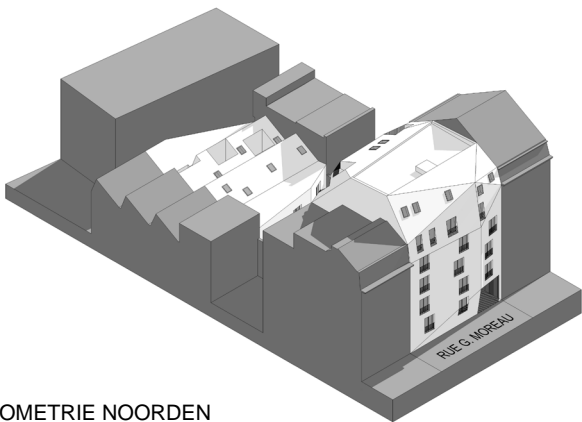
NIVEAU +5



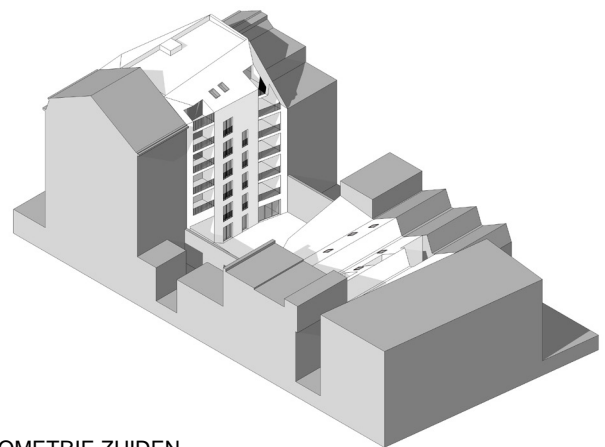
AXONOMETRIE WESTEN
Continuïteit van de aanpalende profielen



AXONOMETRIE OOSTEN



AXONOMETRIE NOORDEN



AXONOMETRIE ZUIDEN

AXONOMETRISCHE PROJECTIE

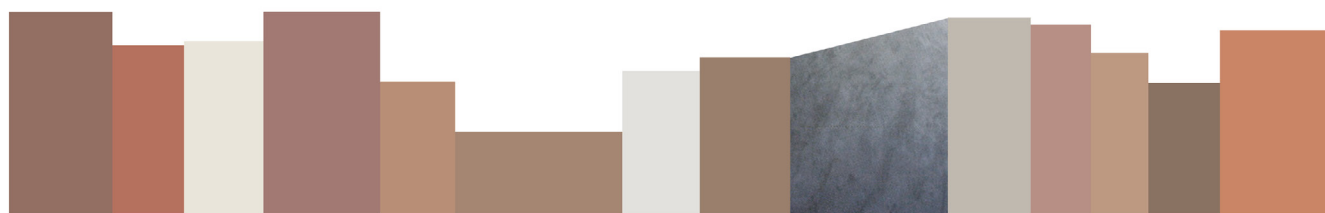


PERSPECTIEF VAN DE STRAAT

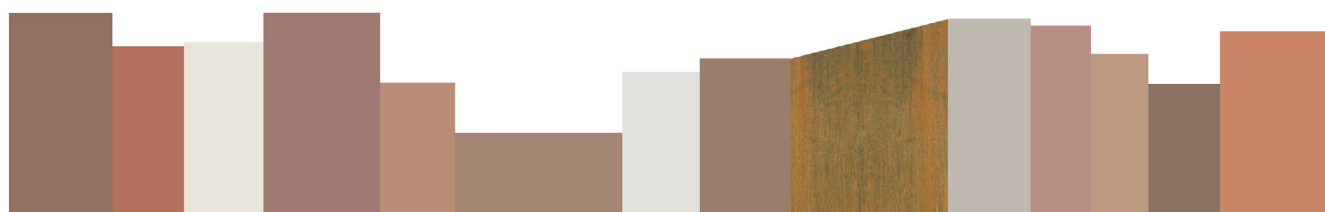
MATERIALEN:

Het gekozen gevelmateriaal garandeert de continuïteit tussen de gevel en het dak en benadrukt aldus de samenhang van de volumes. Het gebruikte Cortenstaal voor de gevels van het gebouw past perfect bij de tinten van de gevels in rode en bruine bakstenen die overheersen in de straat. Dit materiaal, dat niet goedkoop is, wordt als "nobil" beschouwd, wat het kwaliteitsvolle imago van de sociale woningen versterkt. Dit materiaal is bijzonder schok- en vandalismebestendig en vergt geen chemische behandelingen of onderhoud en kan volledig gerecycleerd worden.

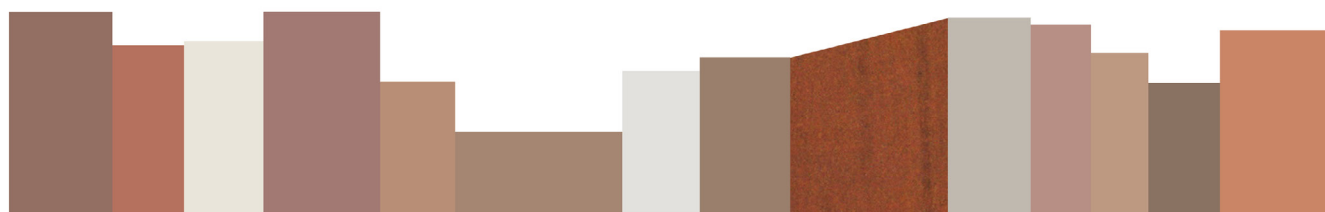
Het achterste gedeelte is dan weer bekleed met bleke gegolfde platen in vezelcement, een materiaal dat zowel voor de gevel als voor het dak kan gebruikt worden, wat de huizen met "zaagtanddaken" beter in de kijk zet.



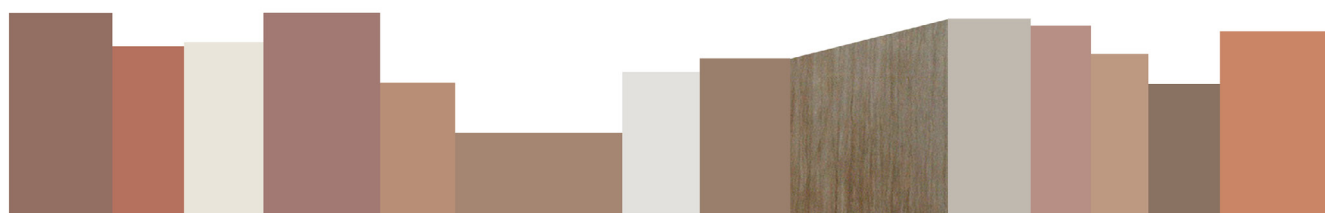
GEVELMATERIAAL – NIEUWE CORTEN



GEVELMATERIAAL – CORTEN NA 1 WEEK



GEVELMATERIAAL – CORTEN NA 1 JAAR



GEVELMATERIAAL – CORTEN NA 20 JAAR

TOEGANKELIJKHEID:

Wat de toegankelijkheid betreft, leeft het project vanzelfsprekend alle normen na betreffende de dimensies van de circulatieruimtes, de hellingspercentages en de toegang per lift tot alle appartementen. Het appartement op de begane grond (2 kamers) werd speciaal ontworpen om de toegang met een rolstoel te verzekeren en kan bereikt worden door middel van een hijsplatform via de trappen van de inkom. Langs de gemeenschappelijke tuin, waarop het appartement uitgeeft, werd ook een tweede ingang voorzien.

ENERGIESTRATEGIE:

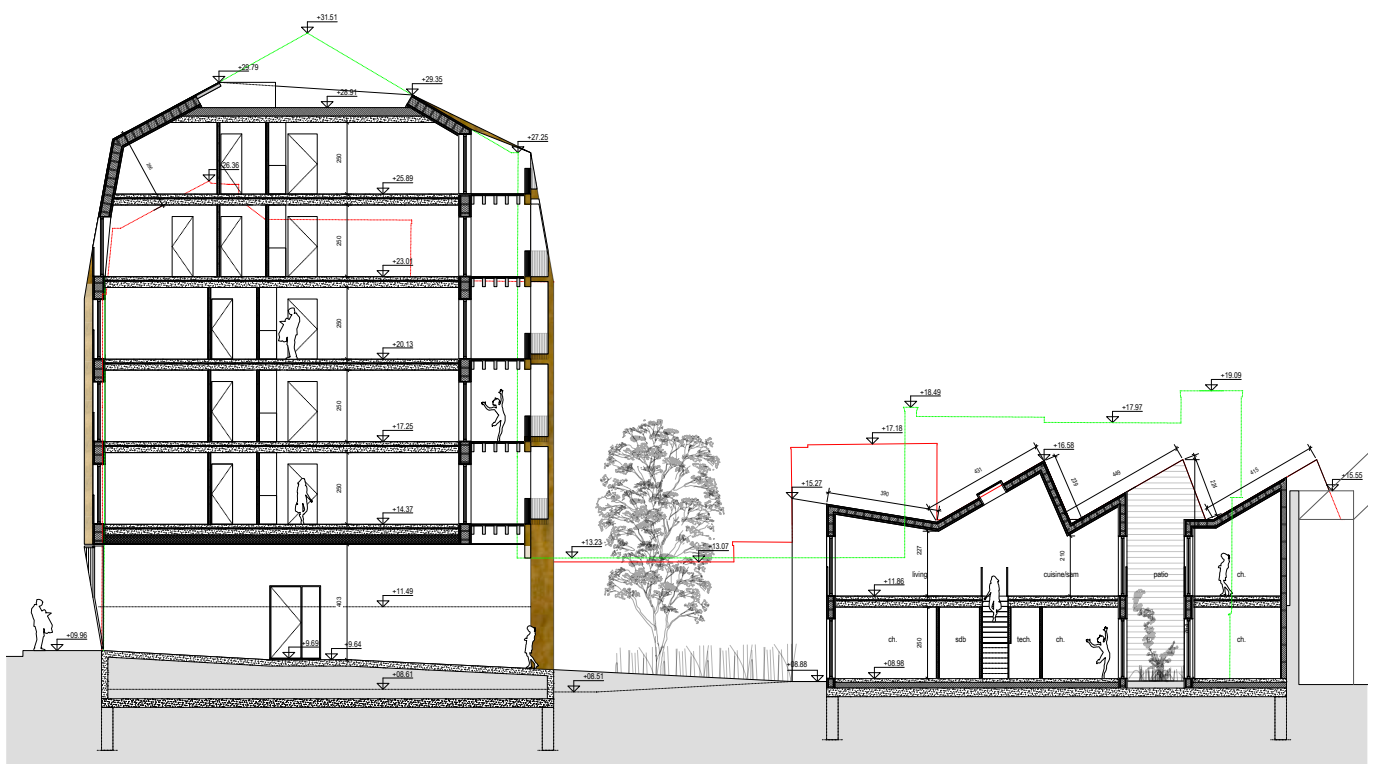
Op ecologisch en economisch vlak beantwoordt het project aan strikte energienormen. Het gebouw vooraan, dat het voorwerp vormt van deze deelname aan de projectoproep, werd dusdanig ontworpen dat het volledig "passief" is (Indicator primaire energiebehoefte lager dan 45 kW/m².jaar) terwijl het gebouw achteraan voldoet aan de "laag-energienorm".

Het ontwerp omvat van begin tot eind alle nodige maatregelen om aan de passiefnorm te voldoen: gaande van de geometrie van het gebouw, tot de beschrijving van de schil en de andere wanden en de keuze voor bijzondere technieken. Het gebouw is vrij compact. De terrassen bevinden zich boven elkaar om zo weinig mogelijk ruimte te verliezen. Over het algemeen draagt de interne indeling bij tot de natuurlijke lichtinval.

De gevels van het gebouw zijn niet structureel en bestaan uit houtskeletbouw, wat toelaat de dikte van het isolatiemateriaal in vergelijking met de totale dikte van de schil optimaal te benutten. Voor de houten vakken werd cellulose gekozen, een milieuvriendelijk materiaal.

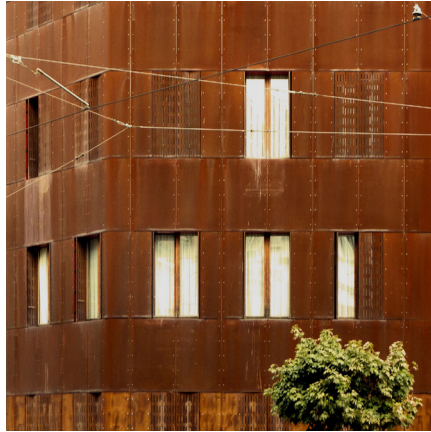
Het ontwerp van de details van het project en de uitvoering ervan zullen nauwlettend opgevolgd worden om zo veel mogelijk koude- en warmtebruggen te vermijden en een optimale luchtdichtheid te garanderen. De luchtdichtheid dient minder dan 0.6u-1 te bedragen en wordt in alle appartementen en de liftkoker gemeten via de "blowerdoor test".

Dankzij de technische installaties kan enerzijds het resterend energieverbruik tot een minimum herleid en geoptimaliseerd worden en kan men anderzijds gebruik maken van hernieuwbare energiebronnen (geothermische en zonne-energie). Het ventilatiesysteem type D met energiewinning wordt gekoppeld aan een gasabsorptiewarmtepomp grond/water om de woningen te verwarmen en af te koelen. De warmtepomp wordt eveneens samen met thermische zonnecollectoren gebruikt die op het dak werden geplaatst voor de productie van sanitair warm water.





COR-TEN - LES BRIGITTINES, BRUXELLES
ANDREA BRUNO



CORTEN – SOCIALE WONINGEN, SCHAARBEEK
MARIO GARZANITI



CORTEN – SOCIALE WONINGEN, SCHAARBEEK
MARIO GARZANITI



CORTEN – TERRAS, HOUTEN RAAMWERK



WALTHERHOUSE - BEARTH & DEPLAZES



WALTHERHOUSE - BEARTH & DEPLAZES



GEMEENSCHAPPELIJKE TUIN
BINNENPLAATS VAN DE HUIZENGROEP

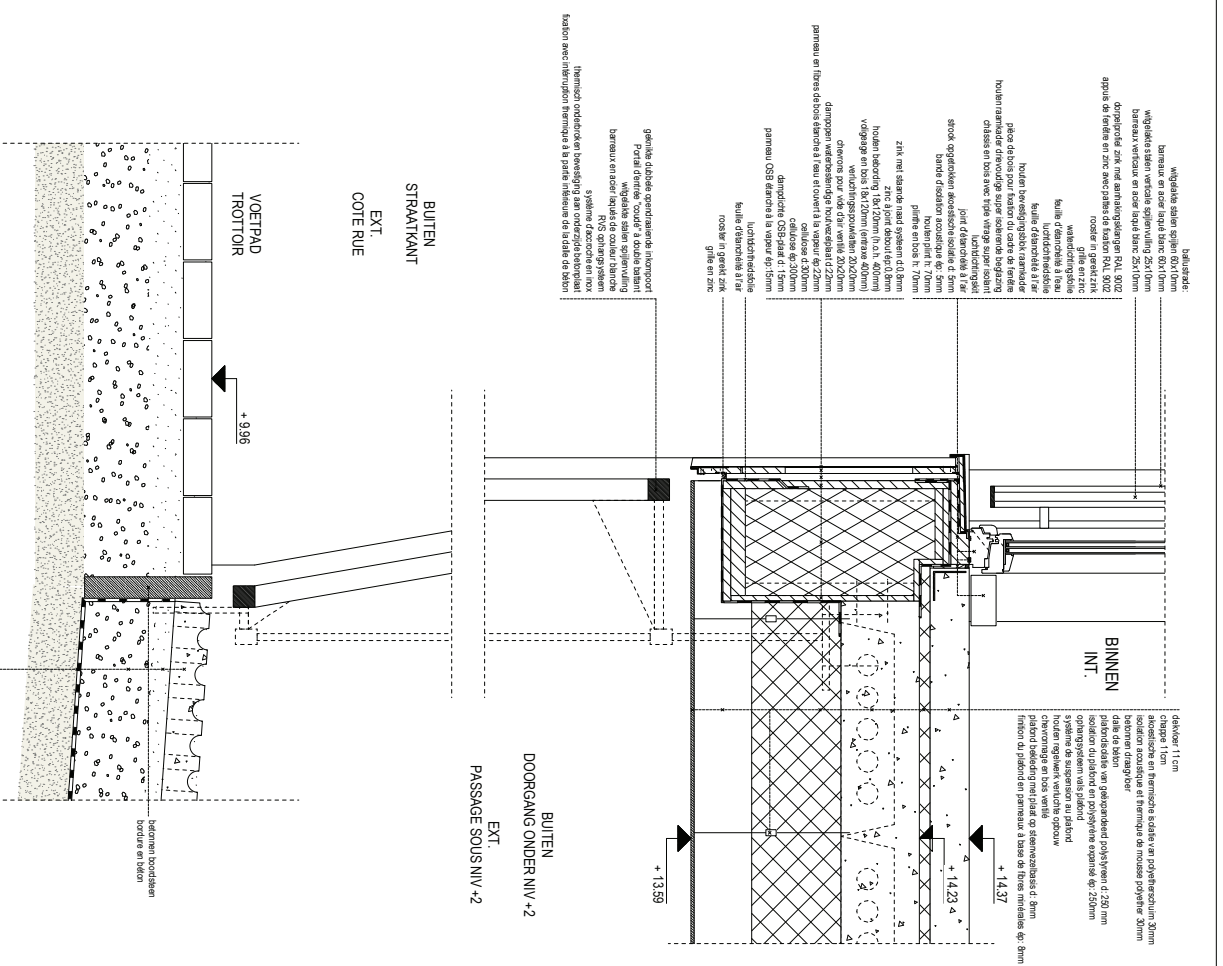
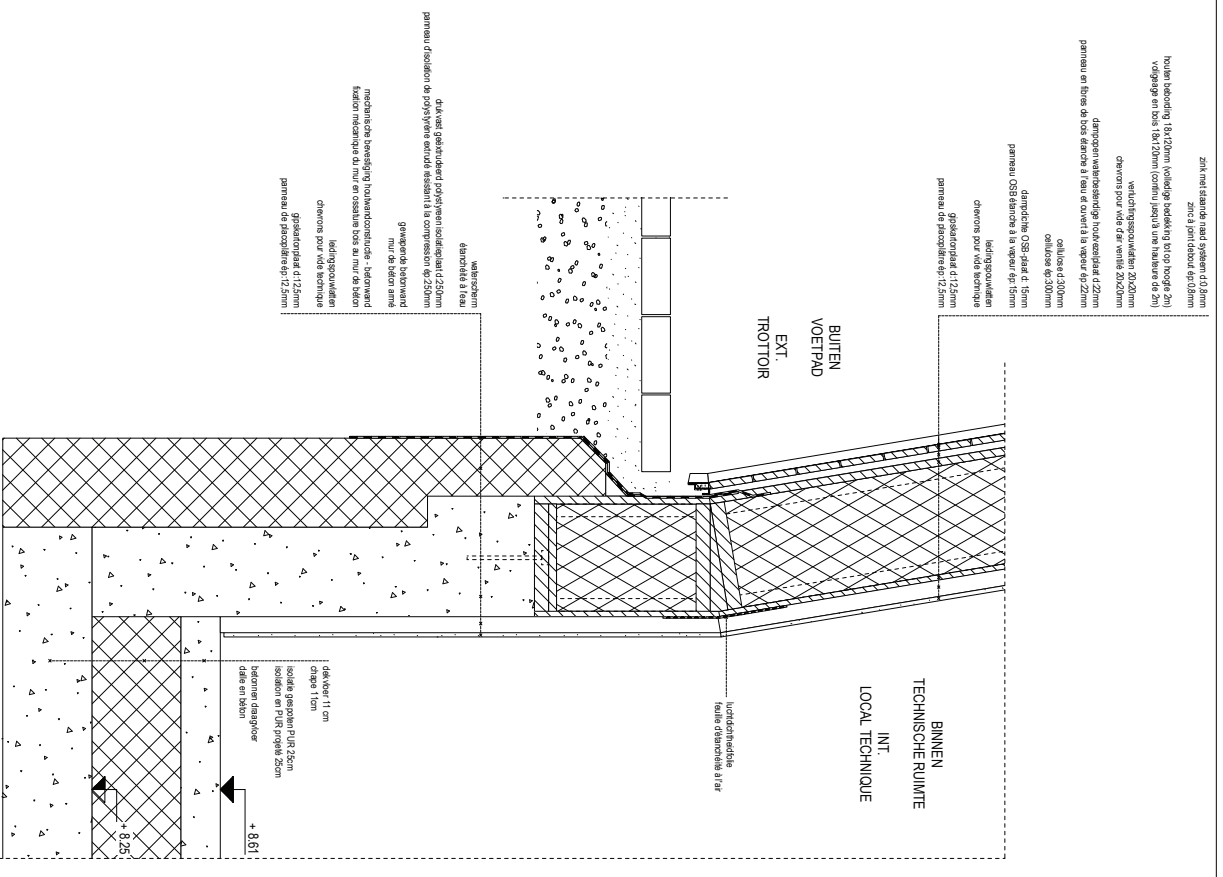


BLEKE GEVEL IN VEZELCEMENT
(achterbouw)



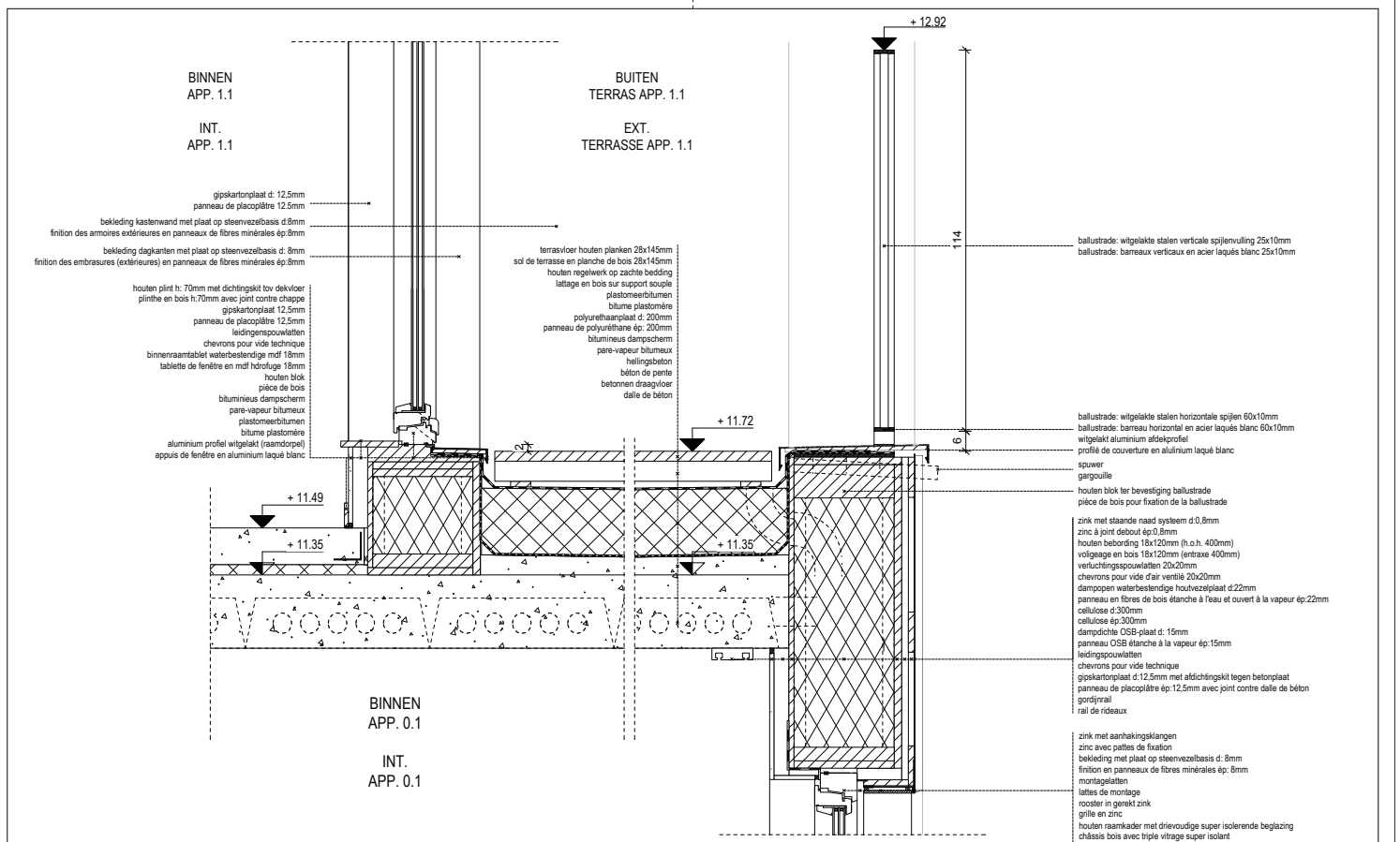
BLEKE GEVEL IN VEZELCEMENT
(achterbouw)

ARCHITECTURALE REFERENTIES **ES**

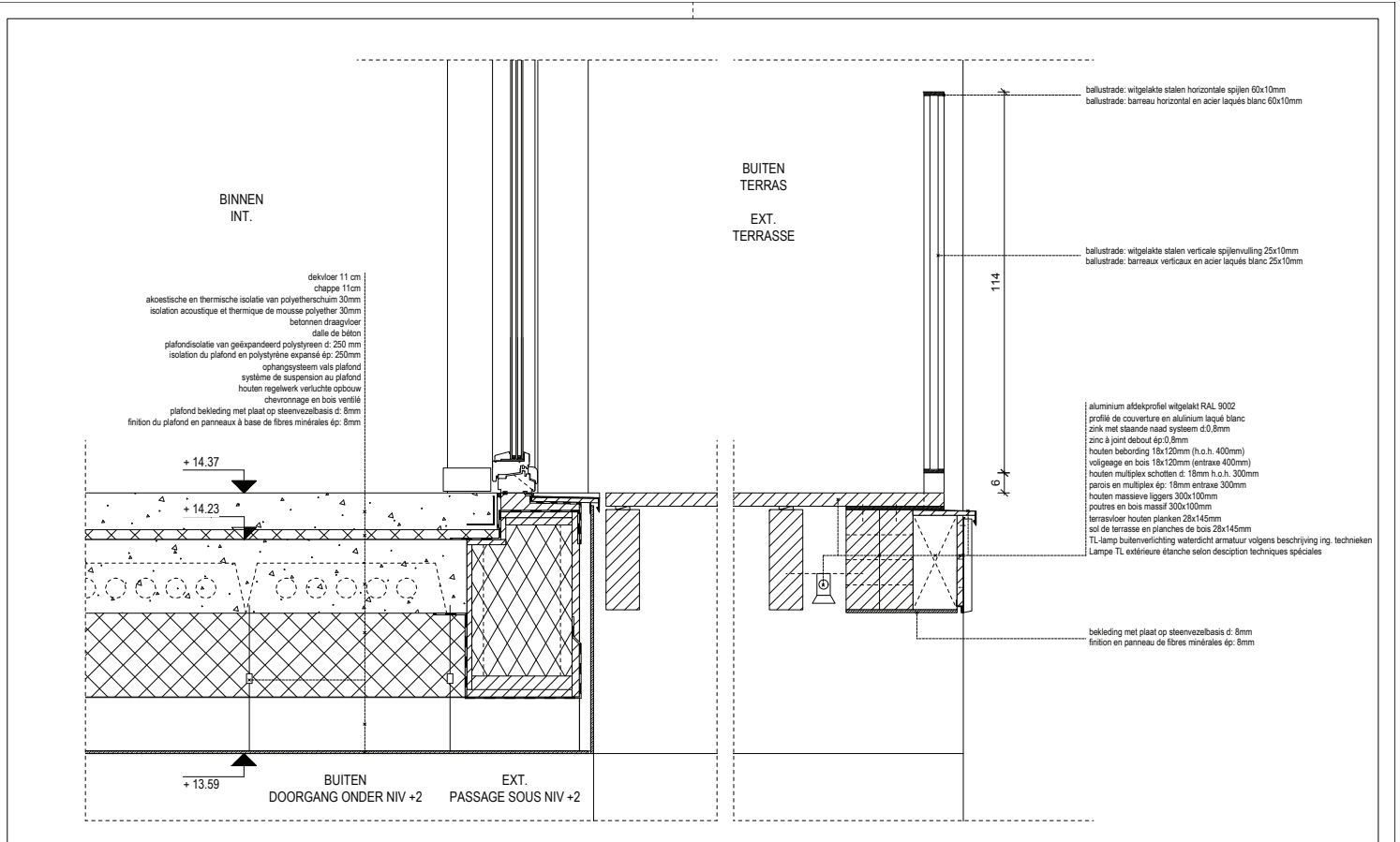


<p>Uitsluitend te gebruiken voor het maken van tekeningen. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar.</p>	
<p>0027MOR</p>	<p>NET & PARTNERS SA</p>
<p>ANDERLECHT, C2 nr 267H3</p>	<p>SPREKEDIELEN</p>
<p>POEIER ANDERLECHT/OS</p>	<p>ENERGY BUILDINGS sprl</p>
<p>EMESTA</p>	<p>EMESTA</p>
<p>COÖRDINATOR NAALDCHIA</p>	<p>COÖRDINATOR</p>
<p>T.N.C. ZYRIEN, rondel 028 nr 10</p>	<p>A.S. AMERDORP/DEBARBATE</p>
<p>TN-A40-01</p>	<p>TN-A40-01</p>

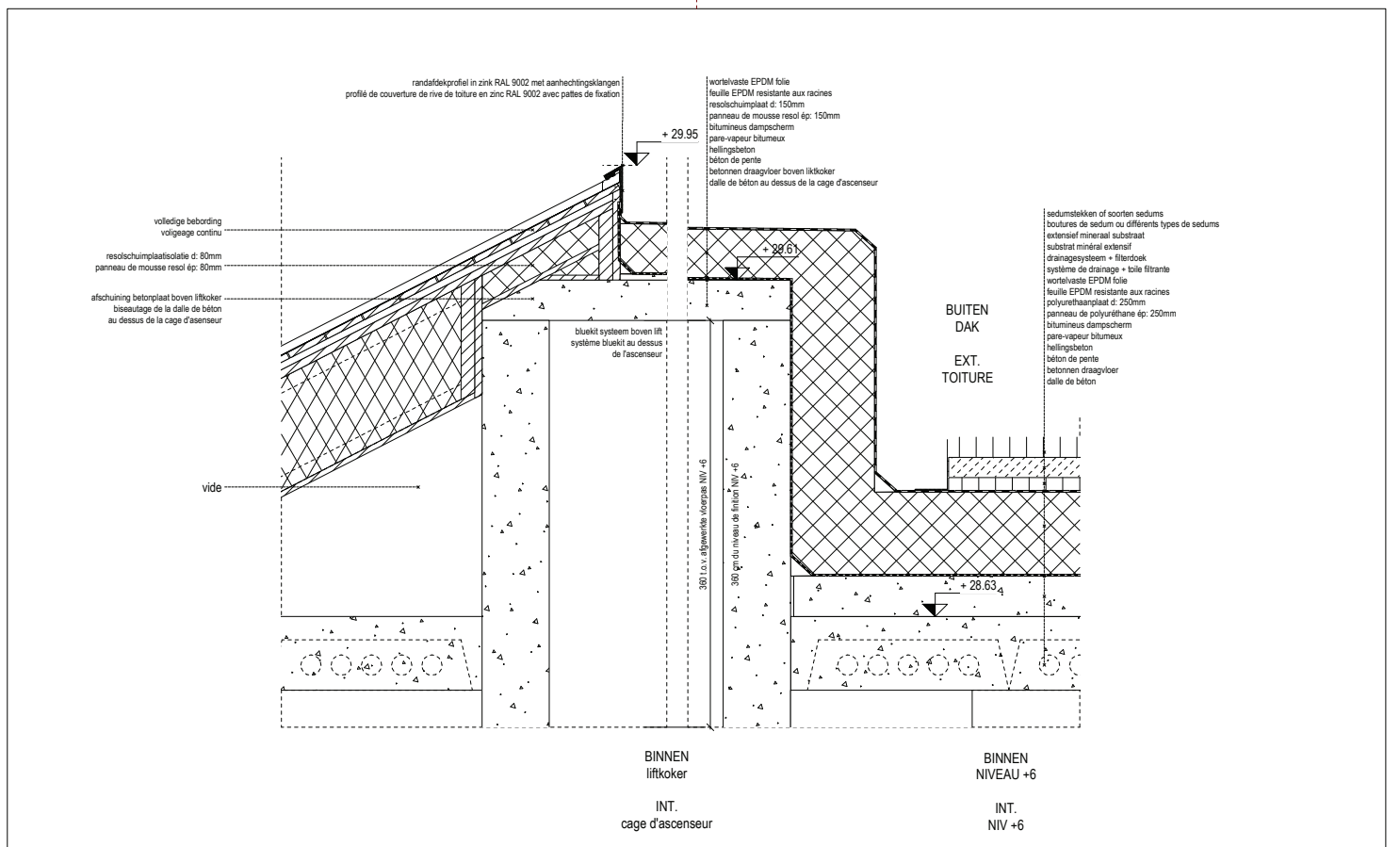
<p>Uitsluitend te gebruiken voor het maken van tekeningen. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar. Het verspreiden van deze tekeningen of het kopiëren daarvan is strafbaar.</p>	
<p>0027MOR</p>	<p>NET & PARTNERS SA</p>
<p>ANDERLECHT, C2 nr 267H3</p>	<p>SPREKEDIELEN</p>
<p>POEIER ANDERLECHT/OS</p>	<p>ENERGY BUILDINGS sprl</p>
<p>EMESTA</p>	<p>EMESTA</p>
<p>COÖRDINATOR NAALDCHIA</p>	<p>COÖRDINATOR</p>
<p>T.N.C. ZYRIEN, rondel 028 nr 10</p>	<p>A.S. AMERDORP/DEBARBATE</p>
<p>TN-A40-02</p>	<p>TN-A40-02</p>



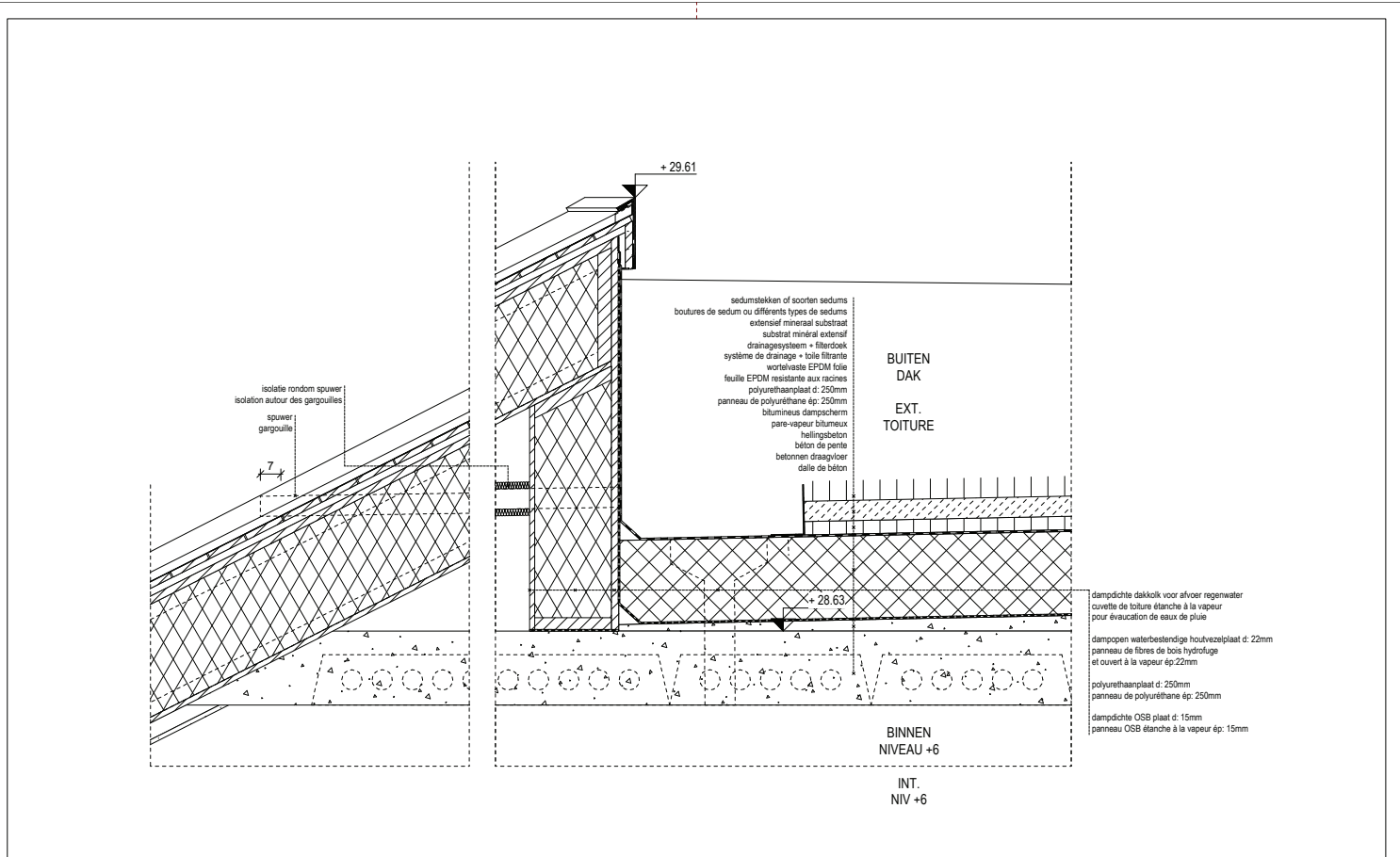
	<p>Toutes les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes les responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est seul responsable de la situation.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal cité dans l'ordre de priorité ci-dessous.</p> <p>Il est précisé que la validité de chacun des documents et les décisions à prendre.</p> <p>Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sous sa responsabilité, en tant que tel, et non en tant que document de référence.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p>	<p>Alle maten op het plan zijn aangegeven. De uitvoerder blijft volledig verantwoordelijk voor de realisatie. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op het werf, aan de uitvoerder de verantwoordelijkheid toe te rekenen.</p> <p>In geval van tegenstrijdigheid tussen verschillende documenten van het aanbestedingsdossier, moet de aannemer steeds contact opnemen met de aanbesteding en afstemming vragen over de prioriteit van de documenten en de te nemen beslissingen.</p> <p>- Deze tekening moet de aannemer bij aanbesteding inzicht maken over de noodzakelijkheid van uitvoering, maar niet over de aannemer met het maken van uitvoeringsbeslissingen. De uitvoeringsbeslissingen op deze tekening zijn te maken, dienen voldoende op voorhand te worden voorbereid te worden aan de aanbesteding en de aanbesteding te worden voorbereid te worden aan de aanbesteding en de aanbesteding te worden voorbereid te worden aan de aanbesteding.</p> <p>- Deze tekening is en blijft een afbeelding van de situatie en kan zonder zijn wijzigingen worden gebruikt.</p> <p>- Foutgebruik, tekort, aansprakelijkheid en aansprakelijkheid van de aannemer zijn niet verzekerd.</p>	<p>PROJEKT / PROJECT</p> <p>NEY & PARTNERS sa <small>Technische dienst / Technische dienst</small> <small>Technische dienst / Technische dienst</small></p> <p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C2 n° 267H3 <small>Anderslecht, C2 n° 267H3</small></p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS <small>Anderslecht, C2 n° 267H3</small></p> <p>BODDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba <small>Bodan & Van Broeck Architects bvba</small></p>	<p>PROJEKT / PROJECT</p> <p>SB HEEDFELD nv <small>Sb Heedfeld nv</small></p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl <small>Energy Buildings sprl</small></p> <p>ENESTA <small>Enesta</small></p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION / OMSCHRIJVING</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE / DATUM</p> <p>DESSEIN PAR / GEDEKIPD</p>	<p>0027MOR</p> <p>REVISIONS DU PROJET / PROJECT REVISIONS</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>DATE / DATUM</p> <p>25/03/2013</p> <p>PROJET / PROJECT</p> <p>A3</p> <p>PROJET / PROJECT</p> <p>1:10</p>
							<p>A4-Terrasse au dessus de l'appartement</p> <p>A-S-Terras boven appartement</p> <p>A40-TN-05</p>



	<p>Toutes les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes les responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est seul responsable de la situation.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal cité dans l'ordre de priorité ci-dessous.</p> <p>Il est précisé que la validité de chacun des documents et les décisions à prendre.</p> <p>Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sous sa responsabilité, en tant que tel, et non en tant que document de référence.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Il est précisé que le dossier est soumis à la réglementation en vigueur et que l'entrepreneur est responsable de la conformité de son offre avec la réglementation en vigueur.</p>	<p>Alle maten op het plan zijn aangegeven. De uitvoerder blijft volledig verantwoordelijk voor de realisatie. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op het werf, aan de uitvoerder de verantwoordelijkheid toe te rekenen.</p> <p>In geval van tegenstrijdigheid tussen verschillende documenten van het aanbestedingsdossier, moet de aannemer steeds contact opnemen met de aanbesteding en afstemming vragen over de prioriteit van de documenten en de te nemen beslissingen.</p> <p>- Deze tekening moet de aannemer bij aanbesteding inzicht maken over de noodzakelijkheid van uitvoering, maar niet over de aannemer met het maken van uitvoeringsbeslissingen. De uitvoeringsbeslissingen op deze tekening zijn te maken, dienen voldoende op voorhand te worden voorbereid te worden aan de aanbesteding en de aanbesteding te worden voorbereid te worden aan de aanbesteding.</p> <p>- Deze tekening is en blijft een afbeelding van de situatie en kan zonder zijn wijzigingen worden gebruikt.</p> <p>- Foutgebruik, tekort, aansprakelijkheid en aansprakelijkheid van de aannemer zijn niet verzekerd.</p>	<p>PROJEKT / PROJECT</p> <p>NEY & PARTNERS sa <small>Technische dienst / Technische dienst</small> <small>Technische dienst / Technische dienst</small></p> <p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C2 n° 267H3 <small>Anderslecht, C2 n° 267H3</small></p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS <small>Anderslecht, C2 n° 267H3</small></p> <p>BODDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba <small>Bodan & Van Broeck Architects bvba</small></p>	<p>PROJEKT / PROJECT</p> <p>SB HEEDFELD nv <small>Sb Heedfeld nv</small></p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl <small>Energy Buildings sprl</small></p> <p>ENESTA <small>Enesta</small></p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION / OMSCHRIJVING</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE / DATUM</p> <p>DESSEIN PAR / GEDEKIPD</p>	<p>0027MOR</p> <p>REVISIONS DU PROJET / PROJECT REVISIONS</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>DATE / DATUM</p> <p>25/03/2013</p> <p>PROJET / PROJECT</p> <p>A3</p> <p>PROJET / PROJECT</p> <p>1:10</p>
							<p>A4-Terrasse au dessus de l'entrée</p> <p>A-S-Terras boven doorgang</p> <p>A40-TN-06</p>



	<p>Totaal de afmetingen van het paneel zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden gegeven in millimeters. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening hierop aan te passen. De aannemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor de afmetingen van de situatie op de werf. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening hierop aan te passen. De aannemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor de afmetingen van de situatie op de werf.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 nr° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p>	<p>DESSEIN PAR</p> <p>GEDEKID</p>	<p>0027MOR</p> <p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
							<p>A-C-Toiture au dessus de la cage d'ascenseur</p> <p>A-S-Dak boven liftkoker</p> <p>A40-TN-07</p>



	<p>Totaal de afmetingen van het paneel zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden gegeven in millimeters. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening hierop aan te passen. De aannemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor de afmetingen van de situatie op de werf. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening hierop aan te passen. De aannemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor de afmetingen van de situatie op de werf.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 nr° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p>	<p>DESSEIN PAR</p> <p>GEDEKID</p>	<p>0027MOR</p> <p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
							<p>A-C-Rive de toiture</p> <p>A-S-Dakrand</p> <p>A40-TN-08</p>


aluminium dakrandprofiel
profilé de rive de toiture en aluminium

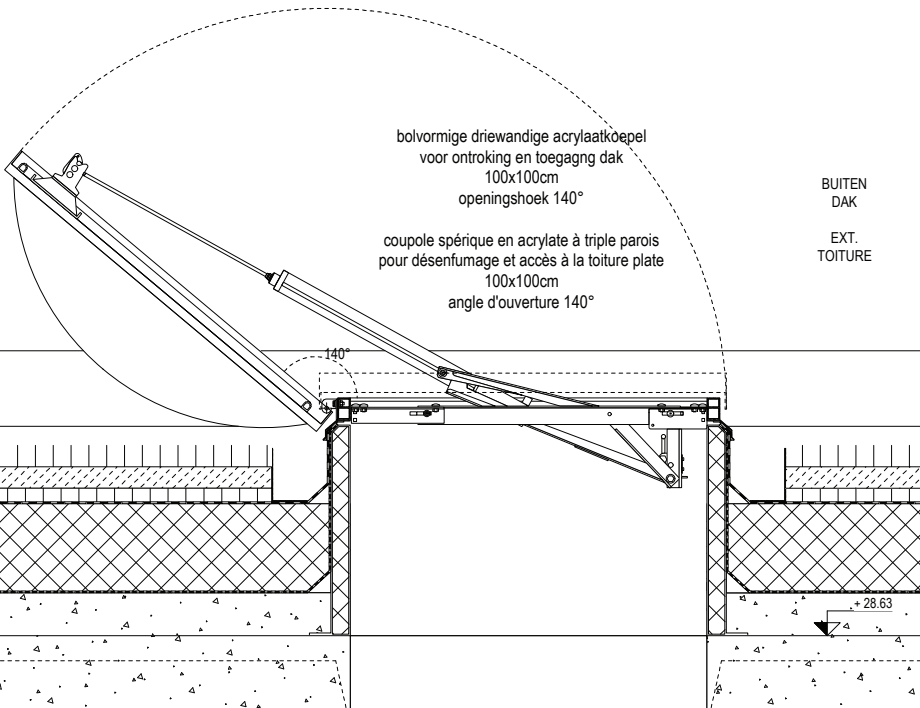
BUIEN DAK
EXT. TOITURE


sedumstekkelen of soorten sedums
boutures de sedum ou différents types de sedums
extensief mineraal substraat
substrat minéral extensif
drainagesysteem + filterdoek
système de drainage + toile filtrante
waterdichte EPDM folie
feuille EPDM résistante aux racines
polyurethaanplaat: 250mm
panneau de polyuréthane ép: 250mm
biluminous damp scherm
pare-vapeur biluminaire
hellingsbeton
béton de pente
betonnen draagvloer
dalie de béton

waterdichte mechanische bevestiging van dakdichtingen in bestaande wand aanpalende woning
fixation mécanique étanche à l'eau de l'étanchéité de toiture dans le mur mitoyen existant en maçonnerie
ioden slab met schroeven bevestiging
bande de plomb vissée
afdekprofiel zink
profilé de couverture

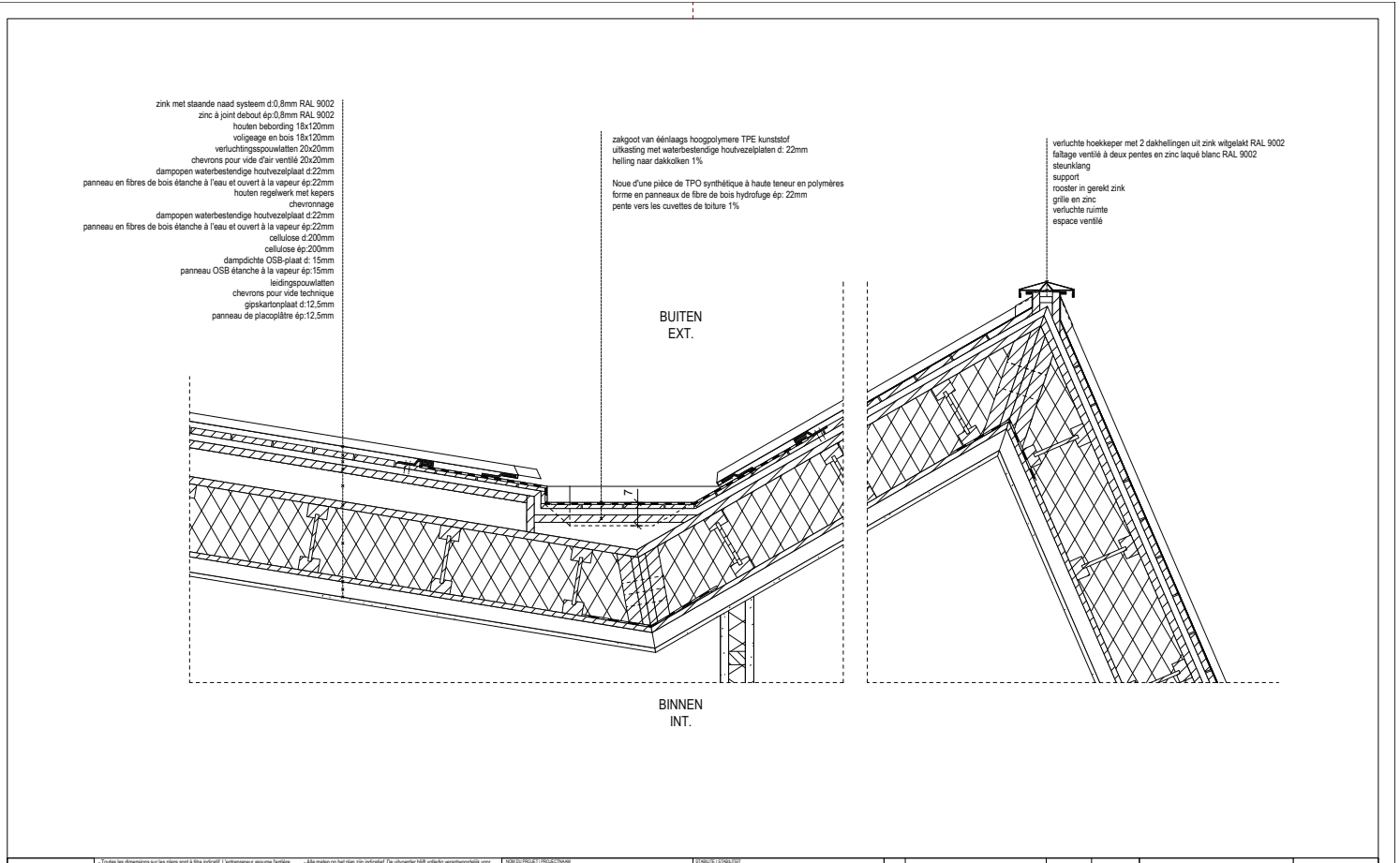
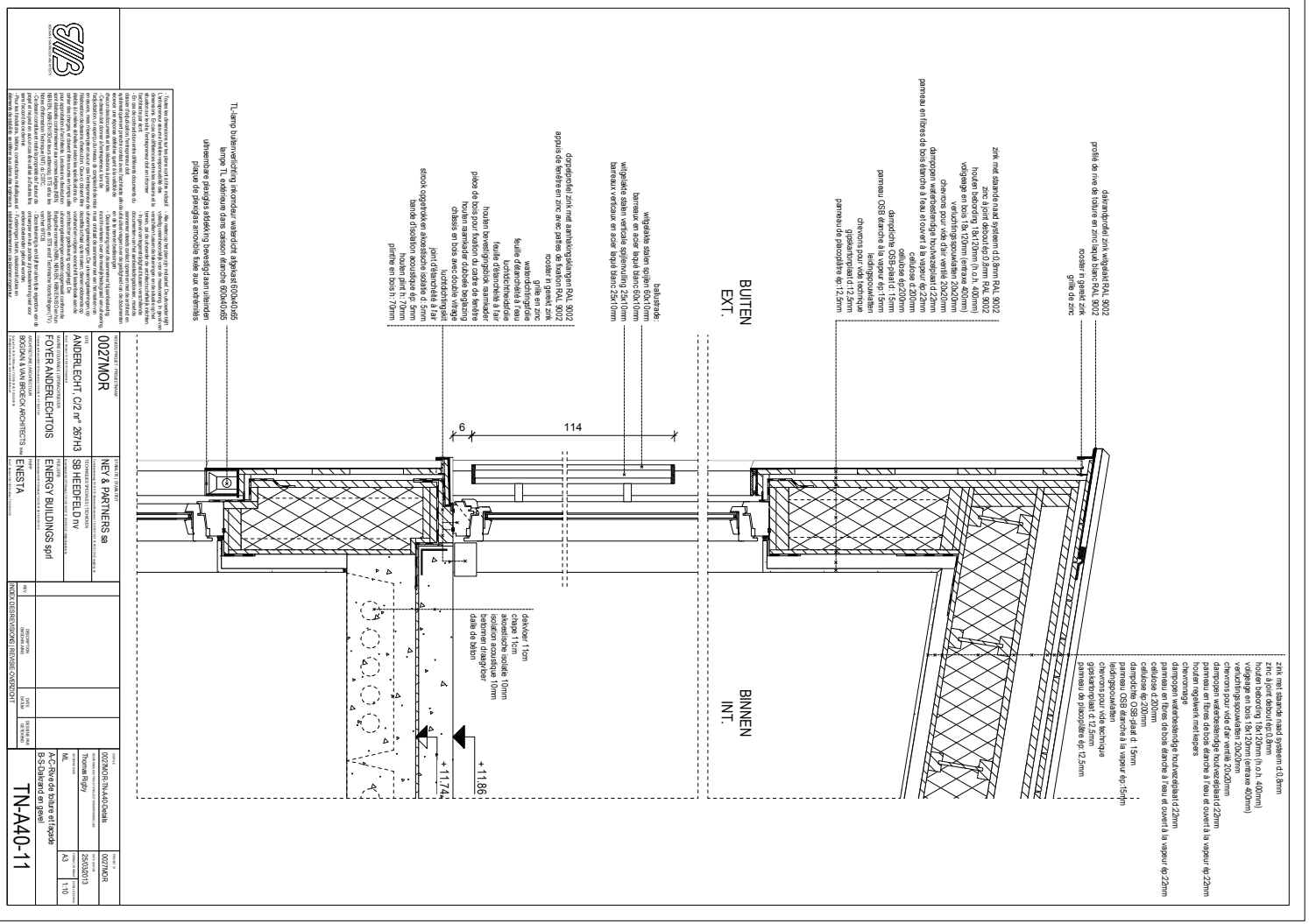
bestaande metselwerkwand aanpalende woning
mur mitoyen existant en maçonnerie
spouwuisolatie ritzwolkplaat isolatie d: 60-100mm
remplissage de vide en isolation de laine minérale ép: 60-100mm
luchtlichtheidsfolie
feuille d'étanchéité à l'air

	<p>Totaal te downloaden van het paneel op te geven wordt. L'ensemble assure toutes les responsabilités des documents. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le terrain, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'obligera conformément à ce qui suit: En premier lieu de donner la prévalence à l'offre. En deuxième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En troisième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En quatrième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En cinquième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En sixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En septième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En huitième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En neuvième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En dixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet.</p>		<p>Totaal te downloaden van het paneel op te geven wordt. L'ensemble assure toutes les responsabilités des documents. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le terrain, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'obligera conformément à ce qui suit: En premier lieu de donner la prévalence à l'offre. En deuxième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En troisième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En quatrième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En cinquième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En sixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En septième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En huitième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En neuvième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En dixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet.</p>		<p>Projectnummer / PROJET N°: 0027MOR NEY & PARTNERS sa Herengracht 111-113, 1017 CA Amsterdam T: +31 (0)20 623 811, F: +31 (0)20 623 811, M: +31 (0)20 623 811 E: info@ney.nl</p>		<p>Projecttitel / TITRE: A40-TN-09 A40-TN-09 A40-TN-09 A40-TN-09</p>		<p>Opsteller / ÉLABORÉ PAR: Thomas Rigby 25/03/2013 M A3 1:10</p>		<p>0027MOR</p>
	<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>
<p>REV: INDEX DES REVISIONS / REVISE-OVERZICHT</p>											

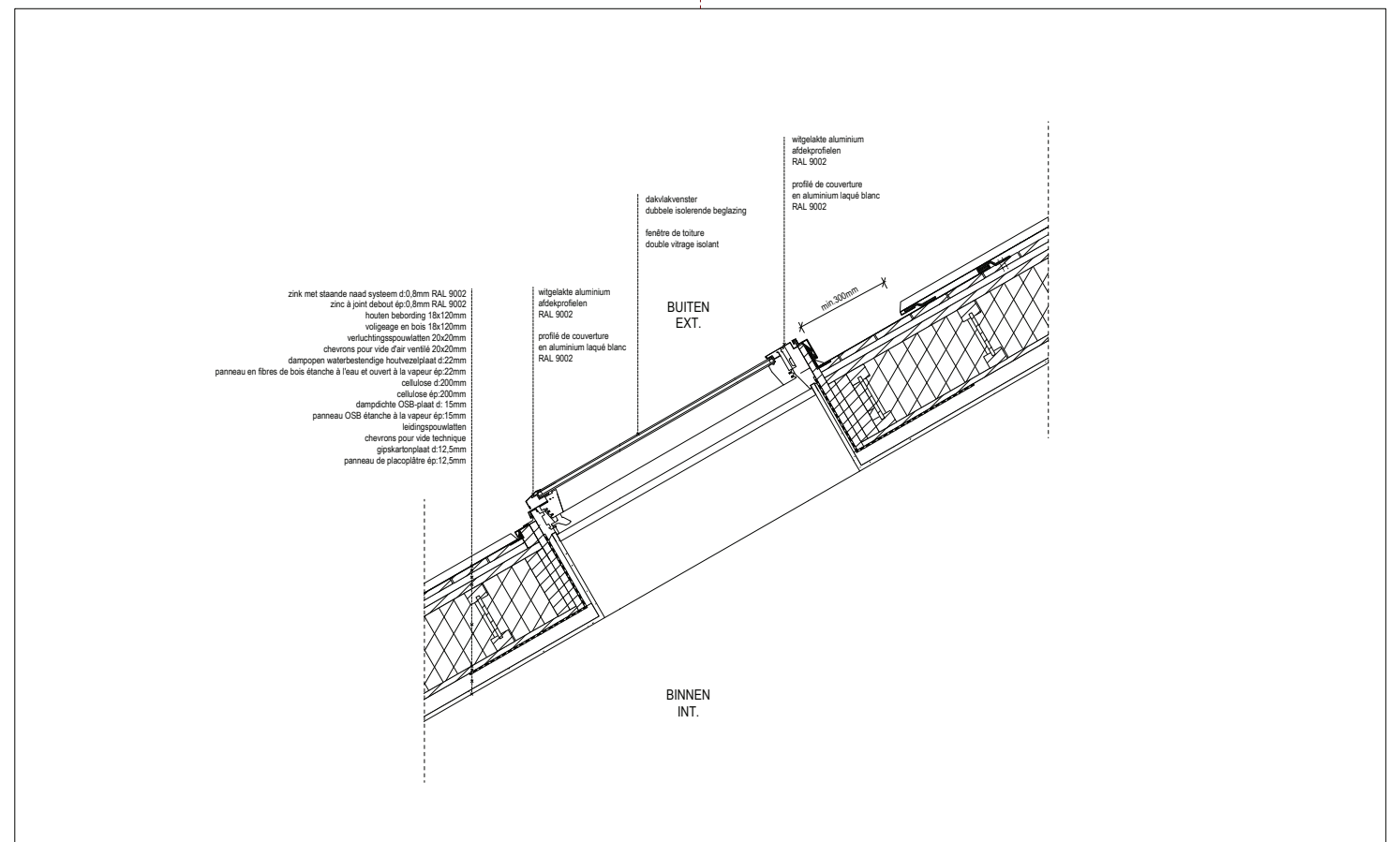


	<p>Totaal te downloaden van het paneel op te geven wordt. L'ensemble assure toutes les responsabilités des documents. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le terrain, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'obligera conformément à ce qui suit: En premier lieu de donner la prévalence à l'offre. En deuxième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En troisième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En quatrième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En cinquième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En sixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En septième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En huitième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En neuvième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En dixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet.</p>		<p>Totaal te downloaden van het paneel op te geven wordt. L'ensemble assure toutes les responsabilités des documents. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le terrain, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'obligera conformément à ce qui suit: En premier lieu de donner la prévalence à l'offre. En deuxième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En troisième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En quatrième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En cinquième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En sixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En septième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En huitième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En neuvième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet. En dixième lieu de donner la prévalence aux documents et plans de projet.</p>		<p>Projectnummer / PROJET N°: 0027MOR NEY & PARTNERS sa Herengracht 111-113, 1017 CA Amsterdam T: +31 (0)20 623 811, F: +31 (0)20 623 811, M: +31 (0)20 623 811 E: info@ney.nl</p>		<p>Projecttitel / TITRE: A40-TN-09 A40-TN-09 A40-TN-09 A40-TN-09</p>		<p>Opsteller / ÉLABORÉ PAR: Thomas Rigby 25/03/2013 M A3 1:10</p>		<p>0027MOR</p>
	<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>		<p>De klant verbindt zich tot de oplevering van het gebouw op de datum van de oplevering. Le client s'engage à remettre l'ouvrage terminé à la date indiquée sur le plan de livraison.</p>
<p>REV: INDEX DES REVISIONS / REVISE-OVERZICHT</p>											

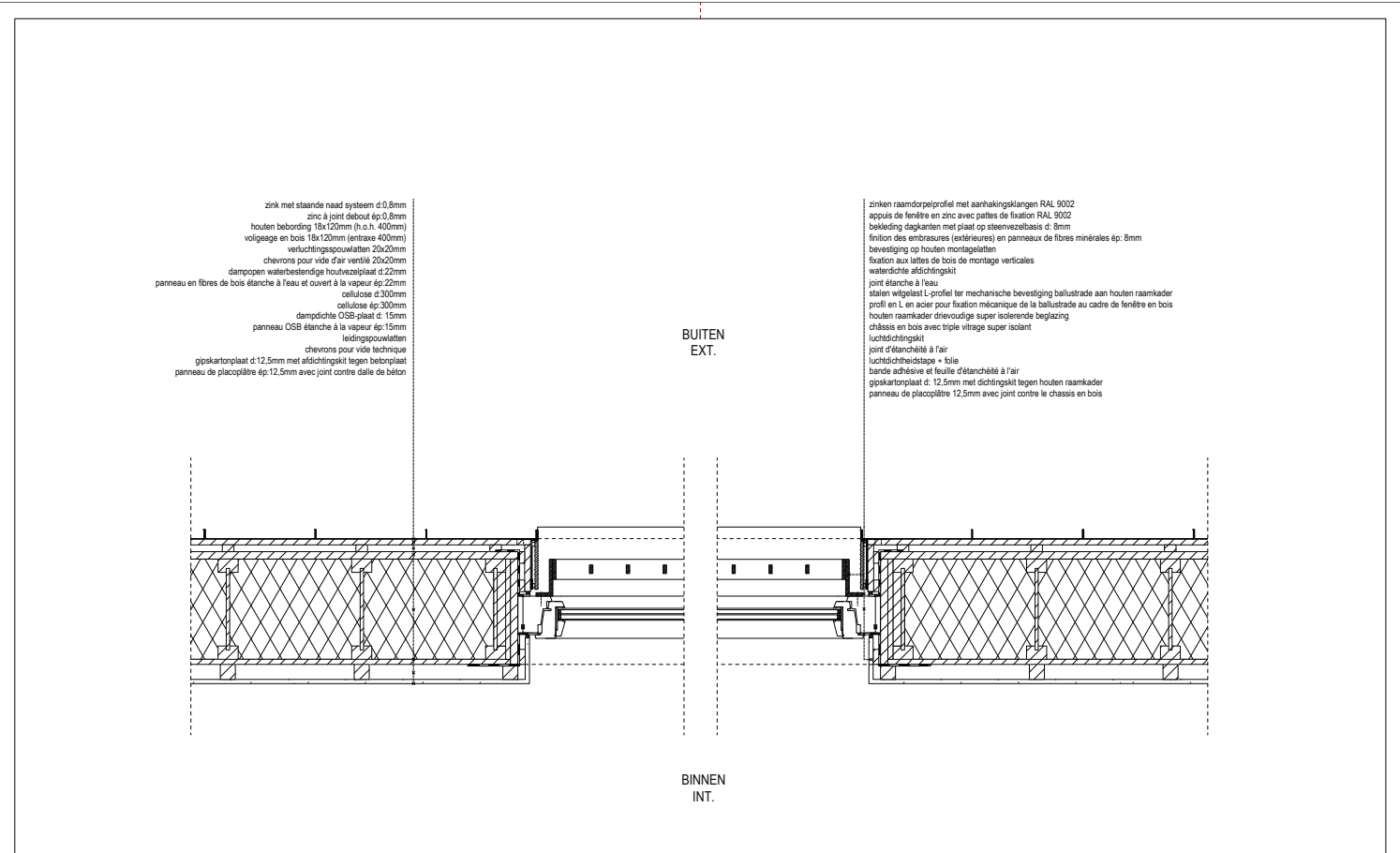
A40-TN-10



	<p>Tous les dimensions sur les plans sont à titre indicatif. L'entrepreneur assume toutes les responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de travail d'architecture, l'entrepreneur doit immédiatement prendre contact avec l'architecte afin de résoudre toute ambiguïté relative quant à la validité de chacun des documents et des décisions prises.</p> <p>Ce plan est destiné à être utilisé pour l'obtention de permis de construire, les autorisations, les permis de construire et les permis de construire.</p> <p>Le client s'engage à fournir toutes les données nécessaires à la réalisation de la construction. Le client s'engage à fournir toutes les données nécessaires à la réalisation de la construction. Le client s'engage à fournir toutes les données nécessaires à la réalisation de la construction.</p>	<p>Alle maten en afmetingen zijn te gebruiken als richtlijn. De uitvoering blijft volledig verantwoordelijk voor de realisatie. In geval van verschillen tussen de tekeningen en de situatie op het terrein, moet de aannemer hiervan in kennis worden gesteld.</p> <p>In geval van tegenstrijdigheid tussen verschillende documenten van het architectuurkantoor, moet de aannemer steeds contact opnemen met de architect en afstemming vragen over de juistheid van de documenten en de te nemen beslissingen.</p> <p>Deze tekening moet de aannemer bij aanvang van het werk aanleveren aan de opdrachtgever. De aannemer is verantwoordelijk voor de realisatie van de constructie. De aannemer is verantwoordelijk voor de realisatie van de constructie. De aannemer is verantwoordelijk voor de realisatie van de constructie.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>RECHINAUX DU PROJET / PROJECT / ENTWERPERSKONINK</p> <p>Thomas Rogry</p> <p>BOB (Bouwen Op Bepaalde Basis)</p> <p>M</p> <p>A3</p> <p>1:10</p> <p>B-C-Noue et fallage</p> <p>B-S-Kielgoot en nok</p>	<p>A40-TN-12</p>
	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>DATE</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REWISIE / OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATUM</p> <p>DESIGNÉ PAR</p> <p>GEDESIGNÉ</p>				



	<p>Totaal de afmetingen van het paneel zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal.</p> <p>Alle afmetingen van het paneel zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BODDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>25/03/2013</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>	<p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>RESPONSABLE DU PROJET: INGÉLIEF VERMEIRHOEF/OLIVIER Thomas Rigby</p> <p>DESIGNER: PIER-LUC/DAVID DOOR M.</p> <p>B-C-Fenêtre de toiture B-S-Dakvlakraam</p>	<p>A40-TN-13</p>
	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION / OMSCHRIJVING</p> <p>DATE / DATUM</p> <p>DESIGNÉ PAR / GEFABRICÉER</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>				



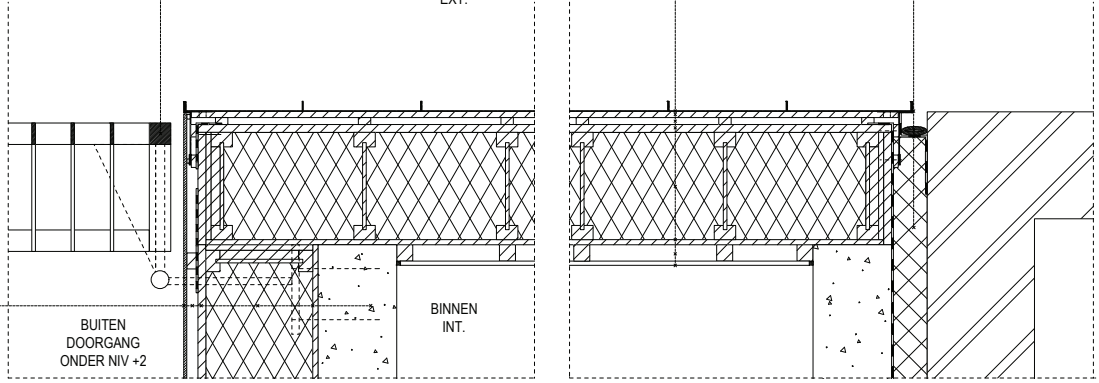
	<p>Totaal de afmetingen van het paneel zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal.</p> <p>Alle afmetingen van het paneel zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst. De afmetingen van de raamlijst zijn te vinden in de afmetingen van de raamlijst.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal. En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'ajustation, l'entrepreneur s'aligne sur le document principal.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BODDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>25/03/2013</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>	<p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>RESPONSABLE DU PROJET: INGÉLIEF VERMEIRHOEF/OLIVIER Thomas Rigby</p> <p>DESIGNER: PIER-LUC/DAVID DOOR M.</p> <p>A-P-Baie de Fenêtre A-P-Raamopening</p>	<p>A40-TN-14</p>
	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION / OMSCHRIJVING</p> <p>DATE / DATUM</p> <p>DESIGNÉ PAR / GEFABRICÉER</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>				

geknipte dubbele opendraaiende inkomport
 Portail d'entrée "coudé" à double battant
 walgelakte stalen spijlervulling
 barreaux en acier laqué de couleur blanche
 RVS ophangsysteem
 système d'accroche en inox
 thermisch onderbroken bevestiging aan betonde wand
 fixation avec interruption thermique au mur de béton

zink met staande naad systeem d:0.8mm RAL 9002
 zinc à joint debout ép:0.8mm RAL 9002
 houten bebording 18x120mm (h.o.h. 400mm)
 voligeage en bois 18x120mm (entraxe 400mm)
 verlichtingspouwvallen:20x20mm
 chevrons pour vide d'air ventilé:20x20mm
 dampopen waterbestendige houtvezelplaat d:22mm
 panneau en fibres de bois étanche à l'eau et ouvert à la vapeur ép:22mm
 cellulose ép:300mm
 cellulose ép:300mm
 dampdichte OSB-plaat d: 15mm
 panneau OSB étanche à la vapeur ép:15mm
 ledingspouwvallen
 chevrons pour vide technique
 gipskartonplaat d:12,5mm met afdichtingskit tegen betonplaat
 panneau de plâtrière ép:12,5mm avec joint contre dalle de béton

aansluiting met gavel aangelands woning
 hoekprofiel zink met aanhechtingsklampen
 waterdichte dichtings zweelband
 luchtdichtheidsfolie
 spouwvulling met rotswolplaat d: 60mm-100mm
 raccordement à la façade du bâtiment mitoyen:
 profilé de coin en zinc avec pattes de fixation
 joint souple étanche à l'eau
 feuille d'étanchéité à l'air
 remplissage du vide d'isolation de laine minérale ép: 60-100mm

BUITEN
 EXT.



wandbekleding met plaat op steenvezelbasis d: 8mm
 finition en panneaux de fibres minérales ép: 8mm
 verfluchte opbouw met verlichtingspouwvallen
 chevrons pour chambre d'air ventilée
 dampopen waterbestendige houtvezelplaat d: 22mm
 panneau de fibres de bois hydrofuge et ouvert à la vapeur ép: 22mm
 cellulose ép: 300mm
 cellulose ép: 300mm
 dampdichte OSB-plaat d: 15mm
 panneau OSB étanche à la vapeur
 gewapende betonwand
 mur de béton armé

BUITEN
 DOORGANG
 ONDER NIV +2

EXT.
 PASSAGE
 SOUS NIV +2



Toutes les dimensions sur les plans sont à lire isolément. L'entrepreneur assume l'entière responsabilité des documents. En cas de différences entre les documents et la situation sur le site, l'entrepreneur est en dernière analyse le plus exact.
 En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur s'abstient de toute réclamation préalable avant l'ouverture des plis et se réserve une réclamation ultérieure quand la validité de chacun des documents et les documents à prendre.
 La décision doit former à l'entrepreneur, sans que l'adjudication, en ce qui concerne les détails de complétude des plans et plans, mais l'entreprise en aucun cas l'entrepreneur de l'adjudication de travaux d'exécution. Cas-ci énuméré dans le présent à la lettre énuméré et les les qualifications du cahier des charges, et doivent être exécutés en temps utile pour approbation à l'entreprise. Les clauses d'adjudication sont données conformément aux normes belges NBN, NBN EN, NBN EN (EN) ou aux articles, STS et/ou les Notes d'information techniques NBN ép: 237C.
 Ce dessin constitue et rendra la propriété de l'auteur des projets ne peut en aucun cas être utilisé à l'extérieur sans l'accord de ce dernier.
 Pour les dimensions, abréviations, constructions techniques et éléments de détail, se référer aux plans de construction.

Alle maten op het plan zijn isolated. De afnemer OSB volledig verantwoordelijk voor de maatvoering. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op het terrein, zal de afnemer de afnemer de afnemer.
 In geval van tegenstrijdigheid tussen verschillende documenten van het aanbestedingsdocument, moet de afnemer steeds contact opnemen met de aanbesteding en afwachten tegen over de geldigheid van de documenten en de de nemen beslissingen.
 Deze tekening moet de afnemer in het algemeen in het algemeen over de mate van de mate van de afnemer. Maar omdat de afnemer niet het hebben van uitvoering. De uitvoering moet op dezelfde schaal op te maken, dienen voldoende op voorhand en volgens vooraf af te spreken met de afnemer bij de afnemer vorgelegd. De uitvoering moet worden opgesteld conform de Belgische normen NBN, NBN EN, NBN EN (EN) en de afnemer en STS en/of Technische Voorwaarden (TV) van het NBN.
 Deze tekening en het plan worden van de afnemer en kan onder zijn aansprakelijkheid niet worden gebruikt zonder zijn toestemming.
 Fotonormen, afmetingen, constructieve details en elementen de detail, zie referentie naar de afnemer.

0027MOR
 ANDERLECHT, C2 nr° 267H3
 Foyer Anderlecht/01
 Foyer Anderlecht/01
 BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba

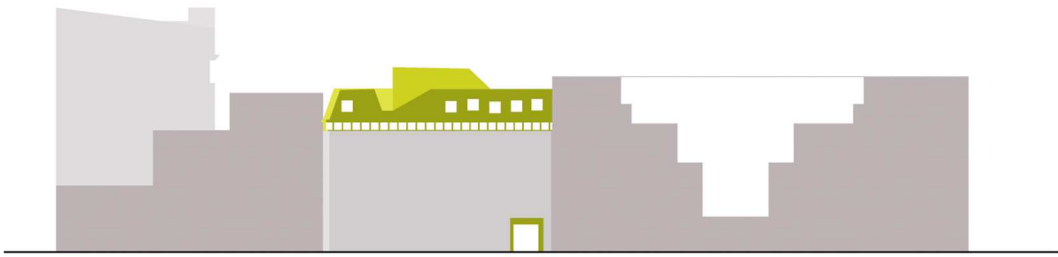
NEY & PARTNERS sa
 SB HEDEFELD nv
 ENERGY BUILDINGS sprl
 ENESTA

REV	DESCRIPTION / OMSCHRIJVING	DATE / DATUM	DESINE PAR / GETEKEND
INDEX DES REVISIONS / REVISIE OVERZICHT			

OBJET / PROJECT		OBJET / PROJECT	
0027MOR-TN-440-Details	0027MOR		
RESPONSABLE DU PROJET / PROJECT RESPONSIBLE	DATE / DATUM		
Thomas Rigby	25/03/2013		
DESIGNER / ARCHITECTURE DESIGNER	SCALE / SCHALING		
M	A3		1:10
A-P-Solutions de raccordements portail et mitoyen			
A-P-Hoekoplossingen poort en buur			
A40-TN-15			

SLEEP WELL / IN THE SKY

Geselecteerd Voorbeeldgebouw 2013

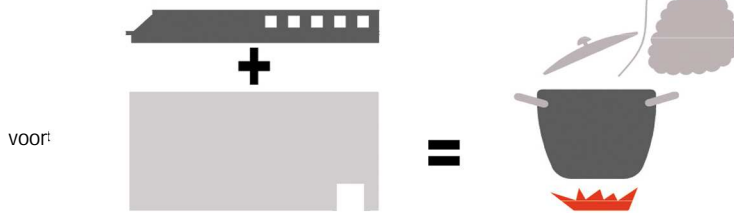


tussenkost



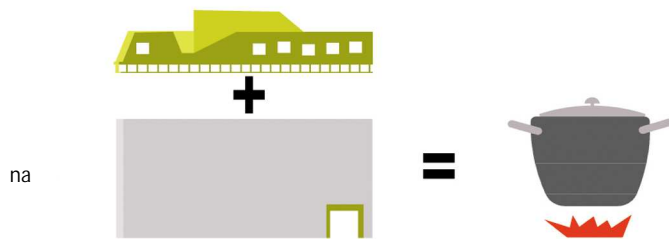
ontwerp

organisatie

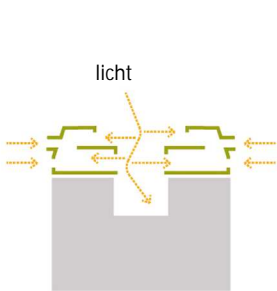


voort

energie

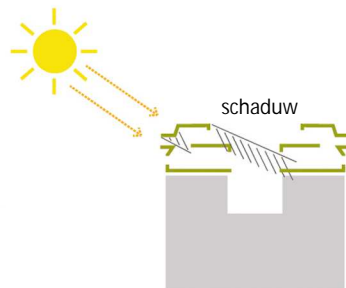


na



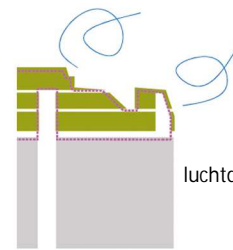
licht

daglicht

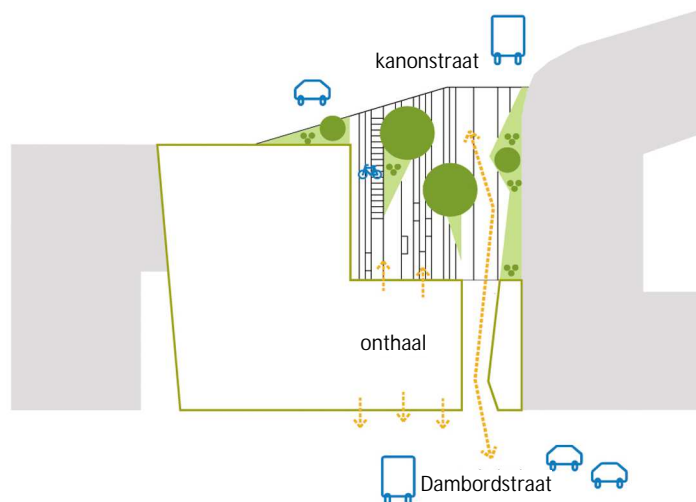


schaduw

zonwering



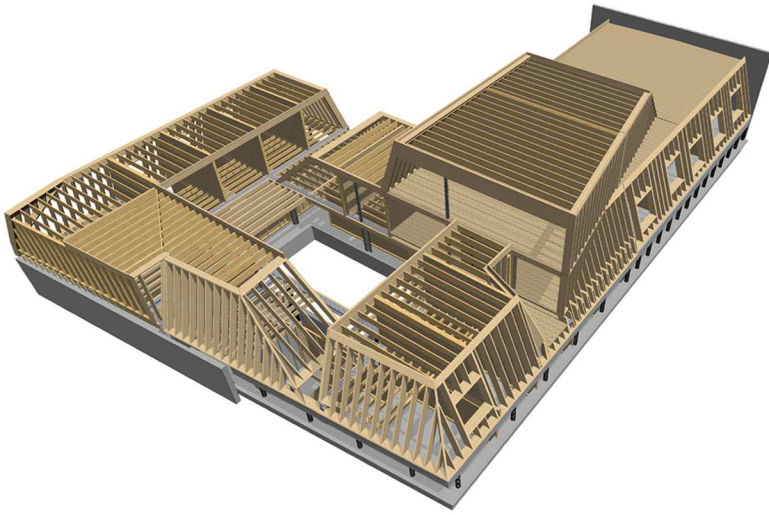
luchtdichtheid en geïsoleerde ruimtes



onthaal

Dambordstraat

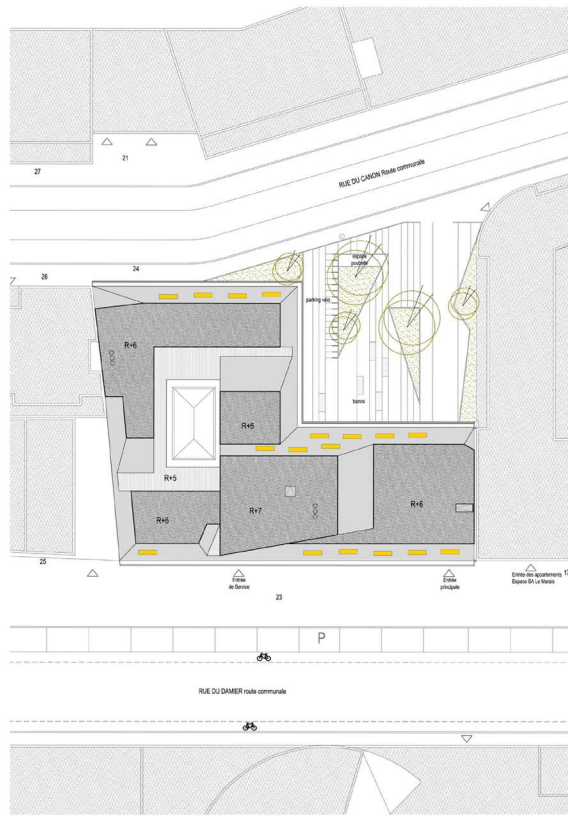
doordringbaarheid



SLEEP WELL / IN THE SKY

A0 // 01

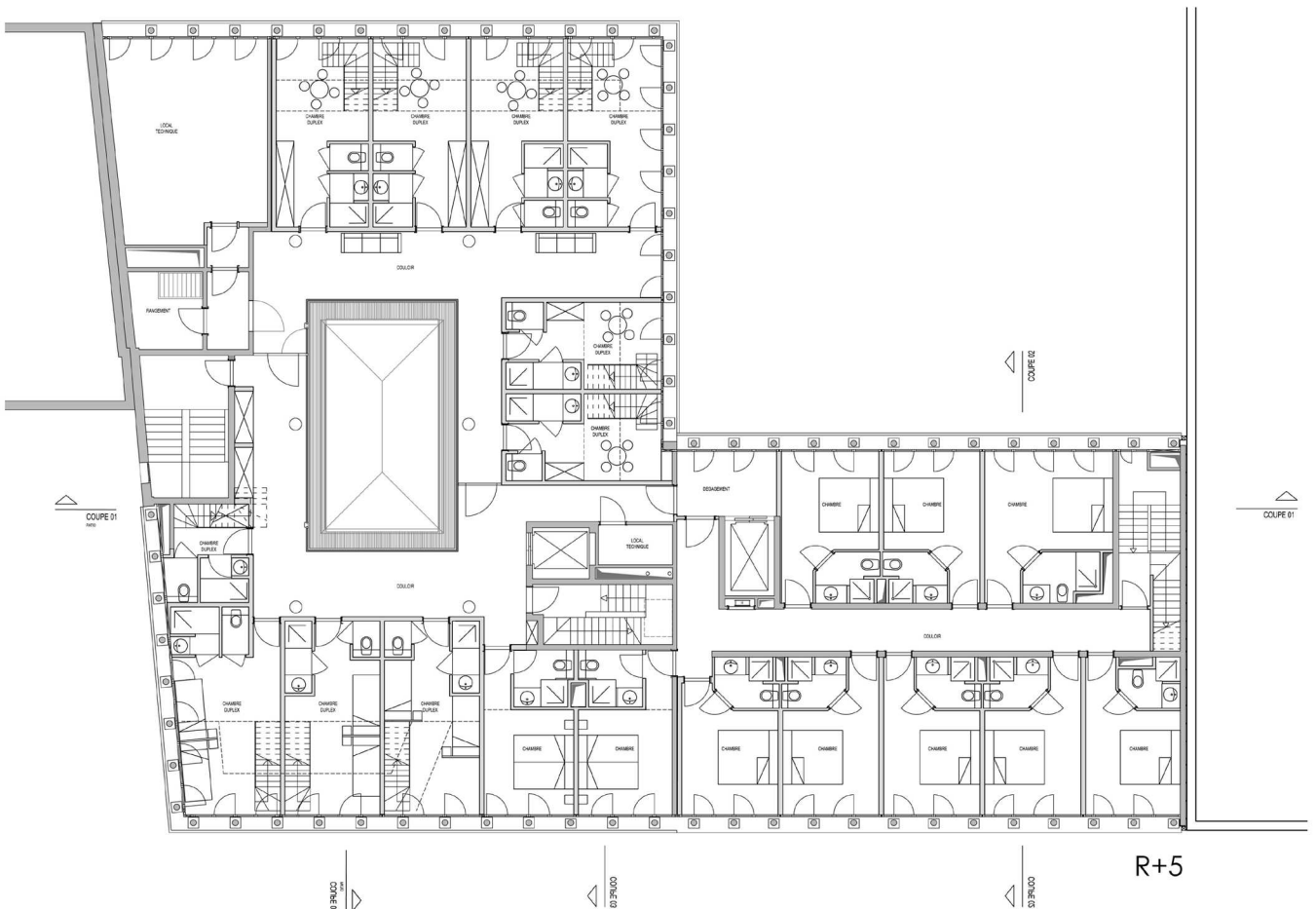




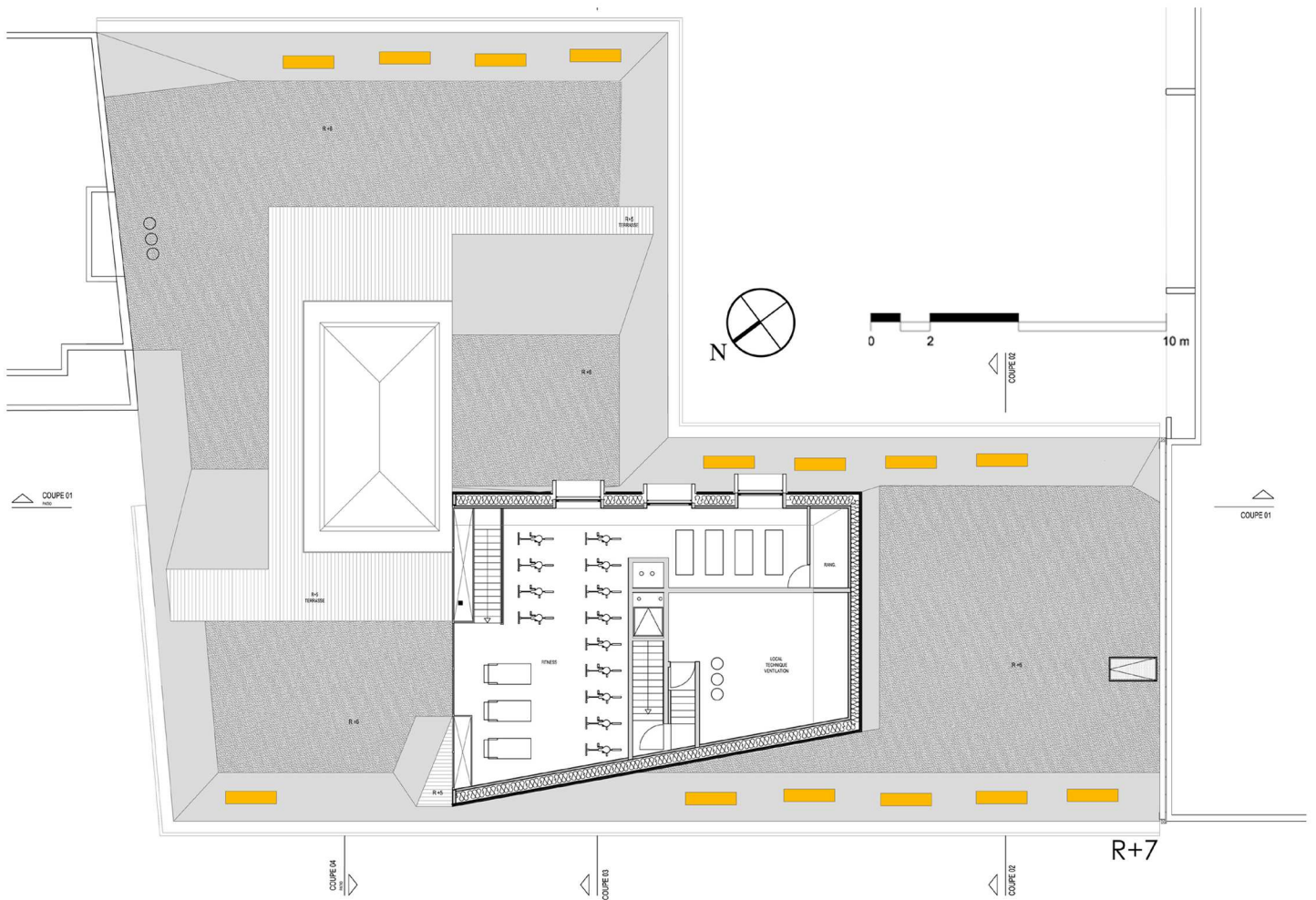
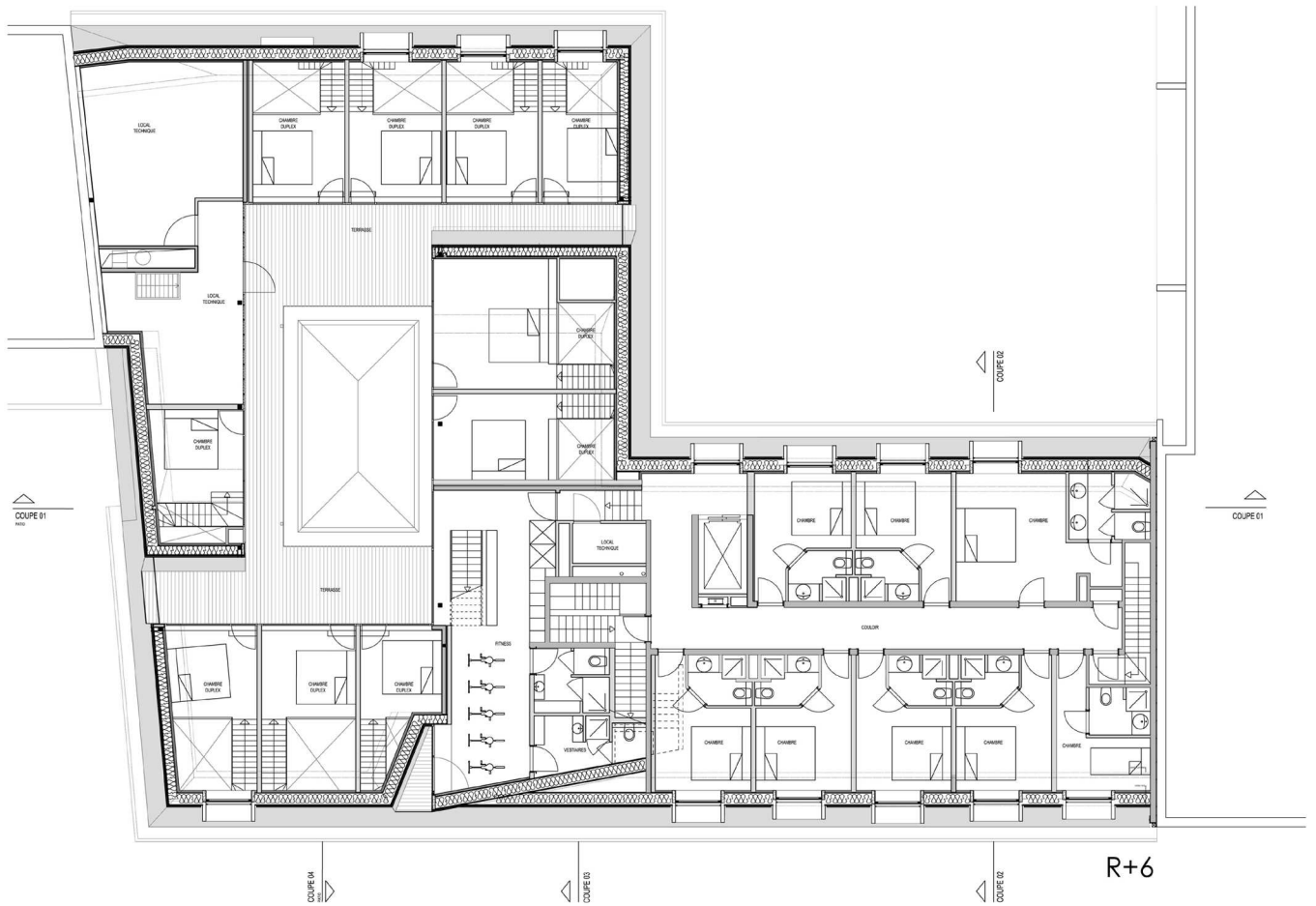
inplantingsplan



SLEEP WELL / IN THE SKY

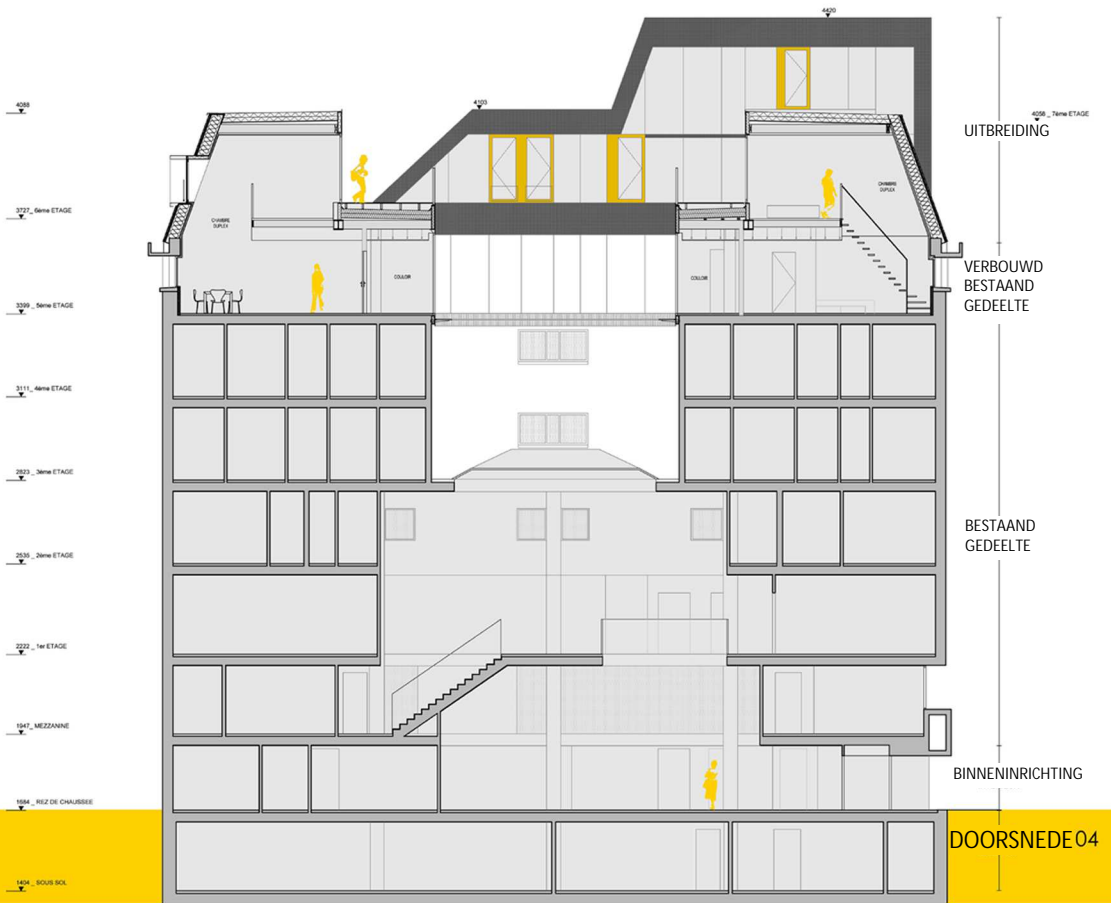


SLEEP WELL / IN THE SKY



SLEEP WELL / IN THE SKY





SLEEP WELL / IN THE SKY

A0 // 01



GEVEL KANONSTRAAT

SLEEP WELL / IN THE SKY

De Jeugdherberg, gelegen in hartje Brussel achter de Nieuwstraat en recht tegenover de Inno, maakt deel uit van een vzw met sociaal en civiel oogmerk, die activiteiten aanbiedt zoals vorming door arbeid (jobs in de horeca: keuken – kamerdiens...), de re-integratie van schoolverlaters, van jongeren die een werkstraf moeten uitvoeren en kinderen onder rechterlijk toezicht, enz.

Naar aanleiding van de brand die uitbrak in 2012 werd beslist het dak te verbouwen om enerzijds de opvangcapaciteit van de jeugdherberg te behouden en anderzijds de kamers veelzijdiger te maken zodat ze beter zouden inspelen op de nieuwe behoeften van de maatschappij en van toeristen.

Er werd gekozen het gebouw uit te breiden zonder de grondneming te vergroten door dakhoogte toe te voegen. De nieuwe daken hebben dezelfde dakhoogte als die van de burens, waarbij rekening werd gehouden met hun uitzicht. De opgedeelde ruimtes overkoepelen het bestaande gebouw met behoud van alle specifieke kenmerken ervan.

Het behouden gedeelte loopt over in het verbouwd/uitgebreid gedeelte door middel van de vensters op de vijfde verdieping die behouden blijven. Het bestaande gebouw wordt bedekt met een dak dat gekenmerkt wordt door dynamische lijnen met gekleurde metalen ramen. De moderne hellende vlakken met scherpe hoeken zijn bedekt met leisteen, een traditioneel materiaal dat reeds aanwezig is in het gebouw. Op deze manier krijgt het project een hedendaagse en dynamische toets zodat het hotel opnieuw aantrekkelijk wordt en schittert met de nodige aandacht voor de milieu-uitdagingen die kenmerkend zijn voor ons tijdperk.

Op de begane grond zal het klantenonthaal verplaatst worden naar het bestaande portaal zodat de ingang breder en de receptie groter worden, wat de herberg gezelliger en toegankelijker maakt. De ingang wordt omlijst met een metalen kader ter referentie aan de dakramen en oogt aldus frisser en opgeknapt. De binnenruimte, die trouwens heringericht wordt, bestaat uit een polyvalente opdeelbare zaal beschikbaar voor allerlei activiteiten en conferenties, een nieuwe bagageruimte voorzien van glazen ramen, wat het toezicht vergemakkelijkt, bureaus en een bar waar men zich kan ontspannen. Deze gezellige ruimte werd voorzien om de sociale contacten te stimuleren.

Sleep Well is de eerste Brusselse herberg met een ecolabel (ecodynamisch label). De herberg neemt alvast een reeks maatregelen om zijn ecologische voetafdruk te verkleinen, meer bepaald inzake afvalbeheer, energie- en waterbesparingen, zachte mobiliteit en het gebruik van duurzame uitrustingen.

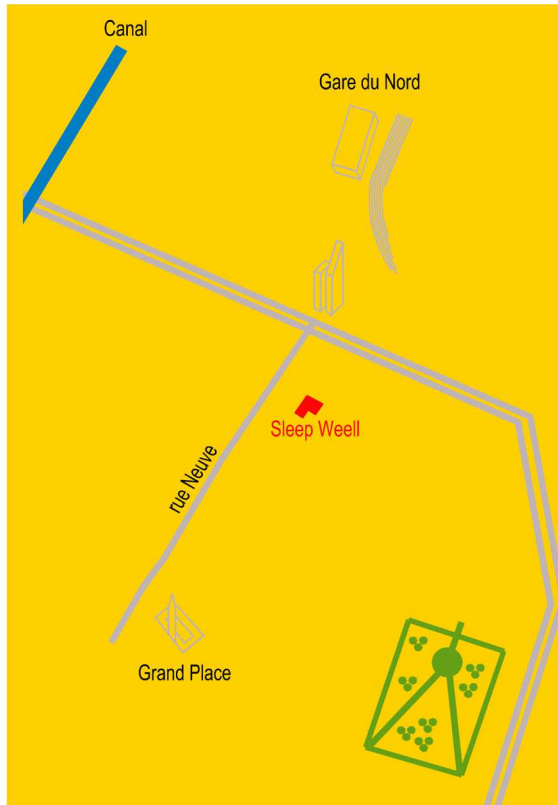
Dit project, dat een energievisie op lange termijn voorstelt, heeft als doel geluidsoverlast en warmteverlies te beperken door de technieken op een rationele manier aan te wenden en te ontwikkelen.

Dankzij een dak dat de passiefnormen respecteert, wordt het volledige gebouw extra verwarmd, zoals een deksel op een kookpot.

De milieuvriendelijke en duurzame architectuur omvat niet alleen het aspect energie. Het project stelt ook een globale aanpak van de hulpbronnen voor, zoals het gebruik van het territorium, het water/het ondoordringbaar maken van de bodems, het gebruik van geschikte grondstoffen, hernieuwbare energiebronnen, isolatie en de techniek.

Sleepwell stimuleert trouwens de sociale contacten tussen uiteenlopende nationaliteiten, geloofsovertuigingen en richtingen. Er zijn verschillende gemeenschappelijke ruimten: de lobby, patio, vergaderzalen, bar, het restaurant en het terras. Er worden ook specifieke activiteiten georganiseerd waar reizigers en/of Brusselaars de kans krijgen elkaar te ontmoeten.

De duurzame en milieuvriendelijke kwaliteiten van het gebouw zijn niet alleen het resultaat van de overtuigingen van de ontwerpers en beslissingsnemers maar bieden ook een antwoord op de noodzaak om in het stadscentrum van Brussel te beschikken over een ontmoetingsplaats die diversiteit aanbiedt, evenals een opvoedende en voorbeeldrol bekleedt voor de gebruikers.



PROJECTOPROEP VOORBEELDGEBOUWEN ENERGIE/ECO-CONSTRUCTIE 2013

PROJECT SLEEP WELL:

Rue du Damier 23
1000 Bruxelles

OPDRACHTGEVER:

Sleep Well Youth Hostel
Espace du Marais ASBL
Rue du Damier 23, 1000 Bruxelles

INGENIEUR BIJZONDERE TECHNIEKEN & EPB ADVISEUR:

PFC Engineering
Bld Paepsemlaan 16
1070 Brussels

OPPERVLAKTES:

Terrein: 1020 m²
Begane grond: 694 m²
Totaaloppervlakte gebouw: 5623,80 m²
Begane grond: 694 m²
5e verdieping: 634 m²
6e verdieping: 510 m²
7e verdieping: 149 m²
Tuin: 307 m²

ARCHITECT:

ATELIER D'ARCHITECTURE GALAND sc sprl
Avenue Wielemans Ceuppens, 45
1190 Forest
www.atelier-architecture-galand.be

Meer informatie?

U vindt de presentaties van dit seminarie op onze website:

www.leefmilieubrussel.be/opleidingendubo > Verslagen en nota's > Seminarieverslagen Duurzaam Bouwen 2014

De Facilitator Duurzaam Bouwen staat ter beschikking:

facilitator@leefmilieu.irisnet.be

0800/85 775

De Gids Duurzame Gebouwen is beschikbaar online:

www.leefmilieubrussel.be > Professionelen > Gebouw > Gids Durzame Gebouwen