

Atlas middelhoogbouw

Slotevent RecurWood | 26 mei 2023 | Buildwise Zaventem

Afdeling Akoestiek, Gevels en Schrijnwerk - Labo akoestiek
Lieven De Geetere – Arne Dijckmans

Disclaimer & copyright

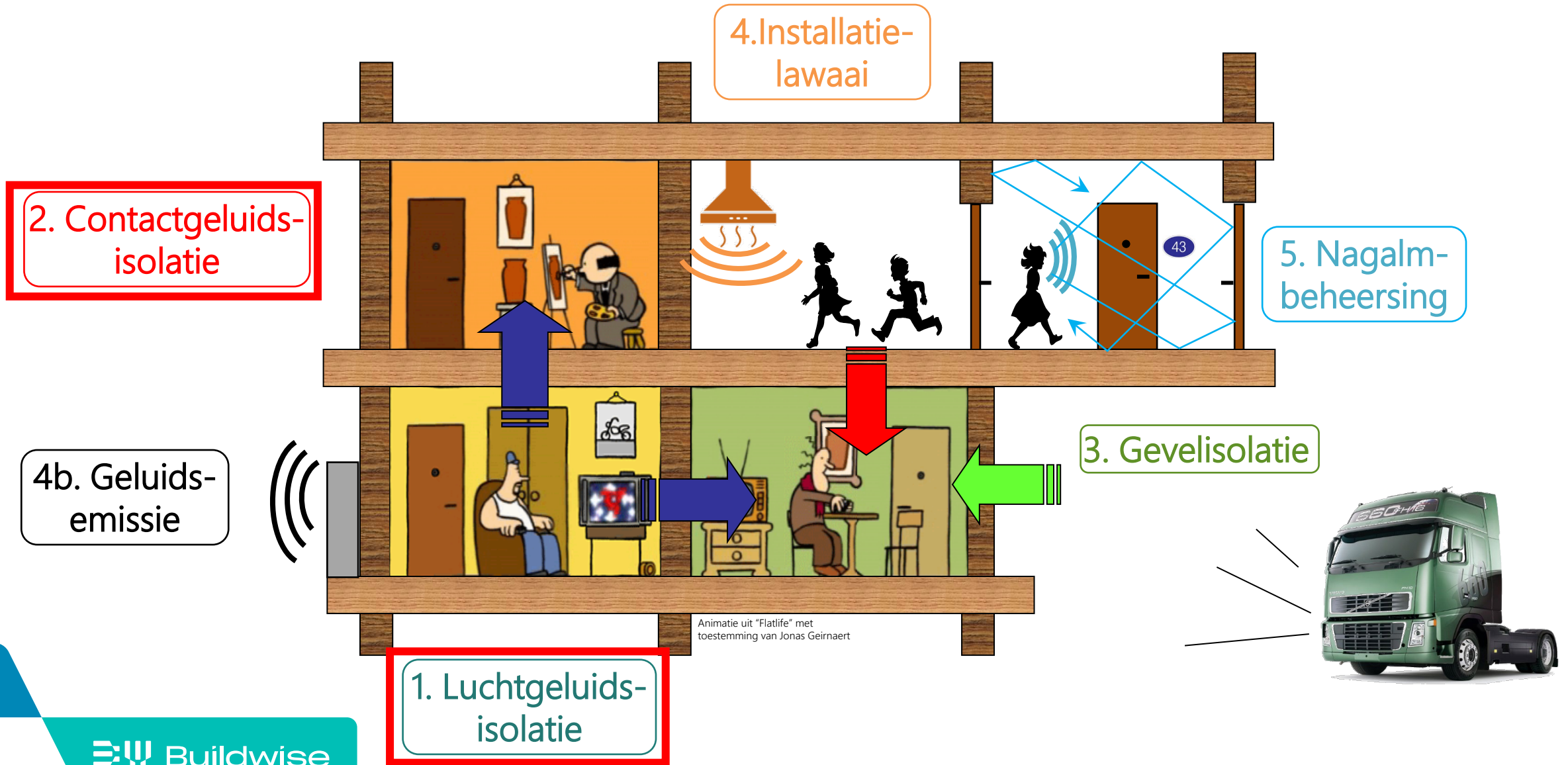
De syllabi die verspreid worden bij uiteenzettingen die gegeven worden door Buildwise maken geen deel uit van de officiële publicatierreeksen van Buildwise en kunnen dus niet als referentie worden gebruikt.

Reproductie of vertaling, geheel of gedeeltelijk, is alleen toegestaan met toestemming van Buildwise.

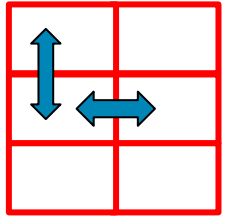
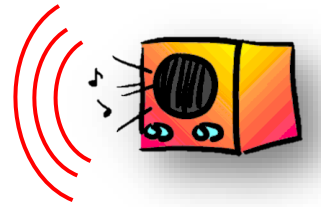
© 2023 Buildwise

Nieuwe akoestische norm voor woongebouwen NBN S 01-400-1:2022

Nieuwe akoestische norm voor woongebouwen

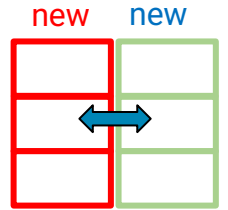


Nieuwe luchtgeluidisolatieklassen



Minimale eis: **klasse C**

Minimale eis tussen 2 nieuwbouw woongebouwen: **klasse B (woningscheidend)**



| | | | | | | | | |
|----------------|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| <i>In-situ</i> | $D_A \geq$ | binnen de woning* | | | woningscheidend | | | |
| | | C_{intern} | B_{intern} | A_{intern} | C | B | A | |
| | | 34 | 38 | 44 | 54 | 58 | 62 | dB |

2022

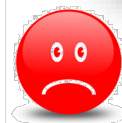
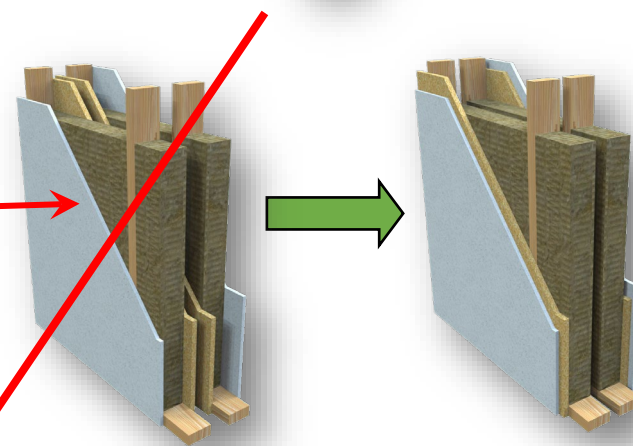
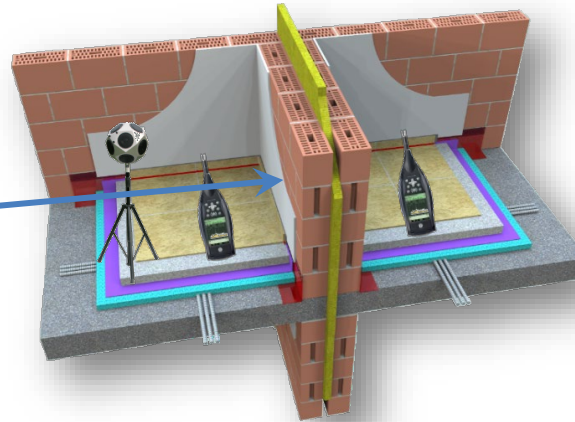
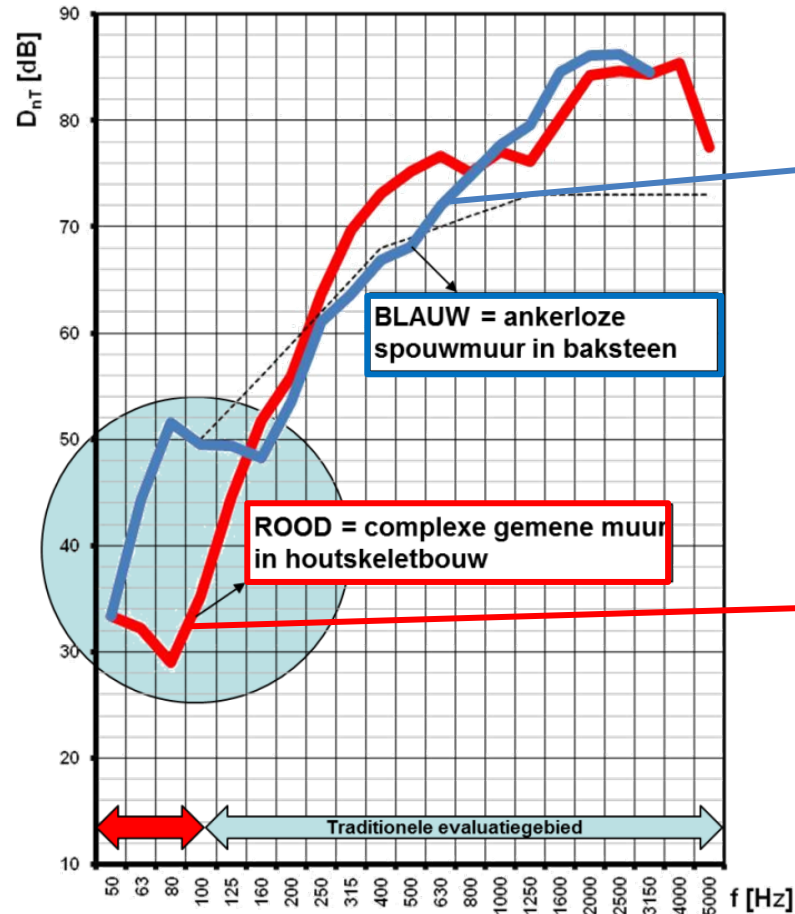
2008

$$D_A = D_{nT,w} + C$$

(*) enkel naar slaapkamers en studeerruimten toe

- $D_{nT,w} \geq 54$ dB appartementen &
- $D_{nT,w} \geq 58$ dB rijwoningen
- $D_A \approx D_{nT,w} - 1$ dB (massiefbouw)

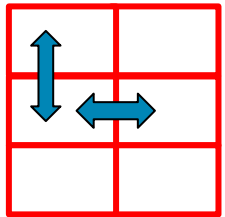
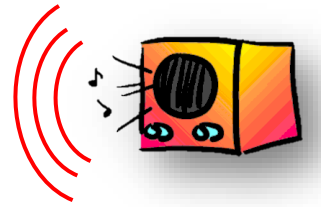
Het laagfrequente probleem bij lichte bouwwijzen



Vergelijking geluidisolatie van twee akoestisch zeer performante gemene muren: bij houtbouw ligt het probleem in de (zeer) lage frequenties

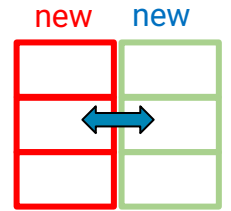
De Belgische norm uit 2008 hield hier geen rekening mee

Nieuwe luchtgeluidisolatieklassen



Minimale eis: **klasse C**

Minimale eis tussen 2 nieuwbouw woongebouwen: **klasse B (woningscheidend)**



| | | binnen de woning* | | | woningscheidend | | | |
|----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|----|----|
| | | C _{intern} | B _{intern} | A _{intern} | C | B | A | |
| <i>In-situ</i> | $D_A \geq$ | 34 | 38 | 44 | 54 | 58 | 62 | dB |
| <i>In labo</i> | $R_{A,50} \geq$ | | | | 51 | 55 | 59 | dB |

2022

2008

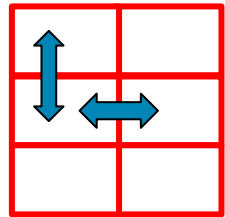
(*) enkel naar slaapkamers en studeerruimten toe

$$D_A = D_{nT,w} + C$$

$$R_{A,50} = R_w + C_{50-3150}$$

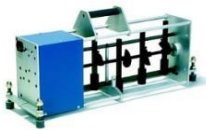
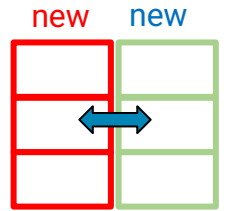
$D_{nT,w} \geq 54$ dB appartementen &
 $D_{nT,w} \geq 58$ dB rijwoningen
 $D_A \approx D_{nT,w} - 1$ dB (massiefbouw)

Nieuwe contactgeluidisolatieklassen



Minimale eis: **klasse C**

Minimale eis tussen 2 nieuwbouw woongebouwen: **klasse B (woningscheidend)**



| | | | | | | | | |
|----------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|---|----|
| <i>In-situ</i> | $L'_{nT,w} \leq$ | binnen de woning* | | | woningscheidend | | | dB |
| | | C _{intern} | B _{intern} | A _{intern} | C | B | A | |
| | | 58 | 54 | 52 | 48 | 44 | | |

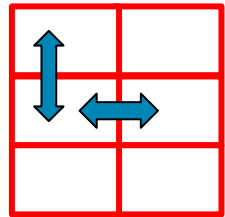
2022

2008

(*) enkel naar slaapkamers en studeerruimten toe

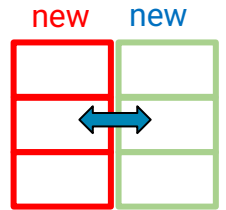
$L'_{nT,w} \leq 54$ dB woningscheidend

Nieuwe contactgeluidisolatieklassen



Minimale eis: **klasse C**

Minimale eis tussen 2 nieuwbouw woongebouwen: **klasse B** (woningscheidend)



| | | binnen de woning* | | | woningscheidend | | | |
|----------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|----|----|
| | | C _{intern} | B _{intern} | A _{intern} | C | B | A | |
| <i>In-situ</i> | $L'_{nT,w} \leq$ | 58 | | 54 | 52 | 48 | 44 | dB |
| <i>In labo</i> | $L_{I,50} \leq$ | | | | 56 | 52 | 48 | dB |

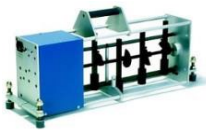
2022

2008

(*) enkel naar slaapkamers en studeerruimten toe

$$L_{I,50} = L_{n,w} + C_{I,50-2000}$$

$L'_{nT,w} \leq 54$ dB woningscheidend



Type-oplossingen voor lichte woningscheidende constructies

TC Bouwfysica, comfort en veiligheid

Akoestische prestaties van lichte woningscheidende constructies

Houtbouw en andere lichte constructies vertonen bij lage frequenties vaak een minder goede geluidsisolatie. De huidige norm NBN S 01-400-1 over de akoestische criteria voor woongebouwen houdt hier evenwel geen rekening mee. Daarom zullen er hierover in de herziening van de norm bijkomende eisen opgelegd worden. Dit artikel bespreekt een aantal oplossingen voor lichte wand- en vloerconstructies waarmee het mogelijk is om aan deze eisen te voldoen.

A. Dijkman, dr. ir. projectleider laboratorium Akoestiek, WTCB

Nieuwe eisen

In de herziene versie van de norm NBN S 01-400-1 uit 2006, moet tegelijk met NBN S 01-400-1:2018 samen alle gewone, lichtmassa gebouwen worden A, B en C waargemaakt.

C. Zo verlangt Klasse C voor appartementen het huidige normale akoestische comfort (dit minimaal wordt geïmplementeerd in Klasse B het verhoogde akoestische comfort). Constructies die deze vereisten overschrijden van licht constructies, zullen misters aan de prestatie-eisen van Klasse C moeten voldoen.

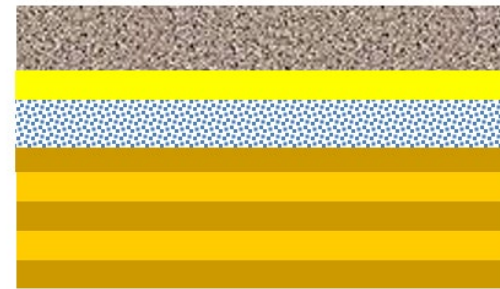
A.1 Prestatie-eisen van verschillende vloerconstructies voor de laagfrequentie laboratoriumtest uit het normdocument NBN S 01-400-1:2018

| Vloeropbouw | Beschrijving van de wand | Klasse |
|-------------|--|--------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde maten sti-j en regelwerken van 75 mm Twee lagen minerale w-ol van 100 mm Twee eindrandsgisplasten van 12,5 mm per zijde | C |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde maten sti-j en regelwerken van 75 mm Twee lagen minerale w-ol van 100 mm Twee eindrandsgisplasten van 12,5 mm per zijde | B |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde maten sti-j en regelwerken van 75 mm of 100 mm Twee lagen minerale w-ol van 80 mm voor 75 mm (voor 100 mm sti-j) Twee gisplasten van 12,5 mm per zijde met misters, een akoestisch verbeterde gisplast 1% per zijde | A |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde houtk-latten van misters 140 mm met 440 spouwplaat Twee lagen minerale w-ol van 140 mm Bulterplaat met een openk-lattenmassa van 14 kg/m² per zijde (bv. gisplast van 12,5 mm) | C |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde houtk-latten van misters 140 mm zonder spouwplaat Twee lagen minerale w-ol van 140 mm Bulterplaat met een openk-lattenmassa van 16 kg/m² per zijde (bv. OSB van 12 mm + standaardgisplast van 12,5 mm) | B |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde houtk-latten van misters 140 mm Twee lagen minerale w-ol van 140 mm Bulterplaat met een openk-lattenmassa van 26 kg/m² per zijde (bv. akoestisch verbeterde gisplast 1% van 15 mm + standaardgisplast van 12,5 mm) | A |
| | <ul style="list-style-type: none"> Twee ontkoppelde houtk-latten van misters 140 mm zonder spouwplaat Twee lagen minerale w-ol van 140 mm Technische spouw (spouwbreedte van 15 mm op ledingspouwplaat of standaardgisplast van 12,5 mm op veerw-ol) | B |

(1) Zie de WTCB Doosers 2018/9/12.

WTCB-Contact jaart 2020

CLT vloeren met grindlaag en zwevende dekvloer



5 cm grind

Klasse C

7 cm grind

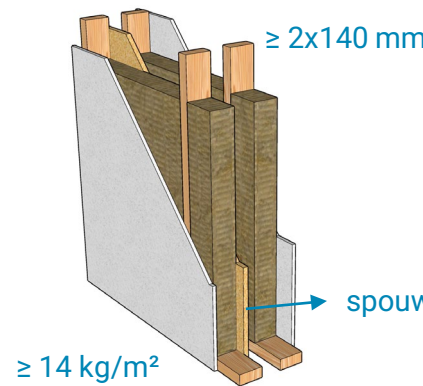
Klasse B

10 cm grind

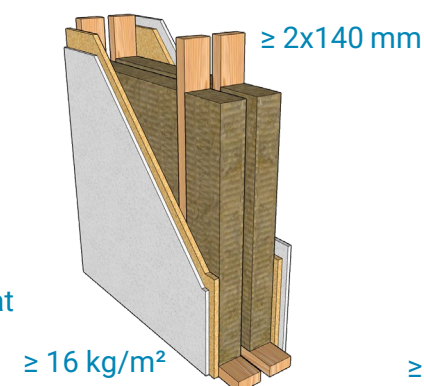
Klasse A

Buildwise artikel 2020-03.02

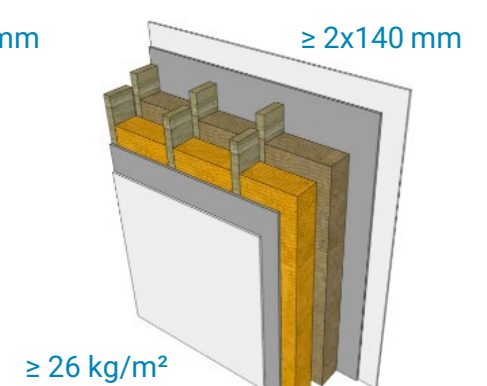
Houtskeletbouw met ontkoppelde stijlen



Klasse C

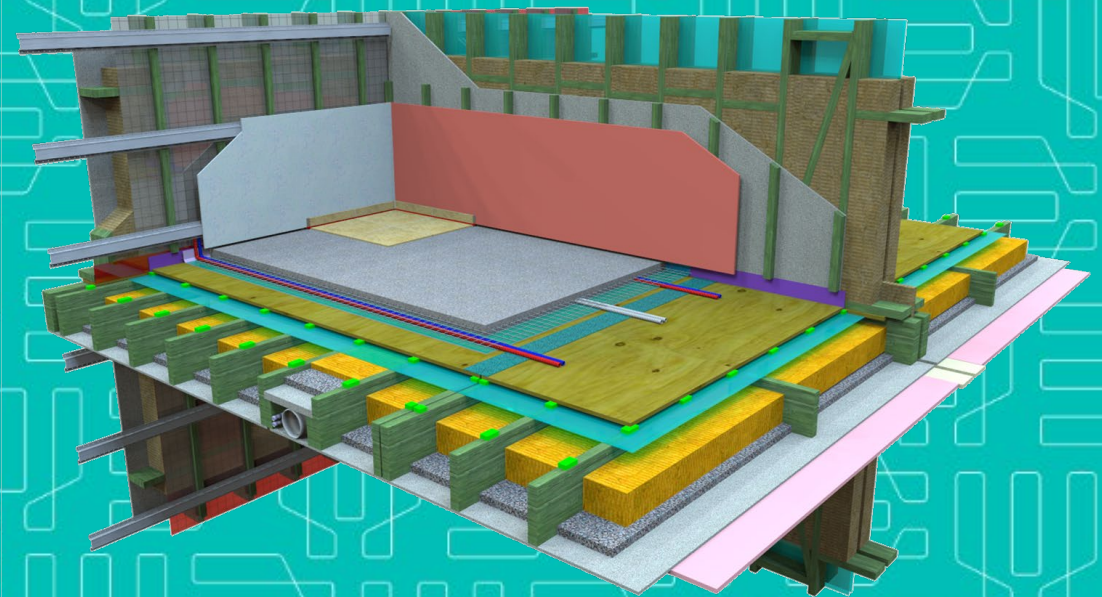
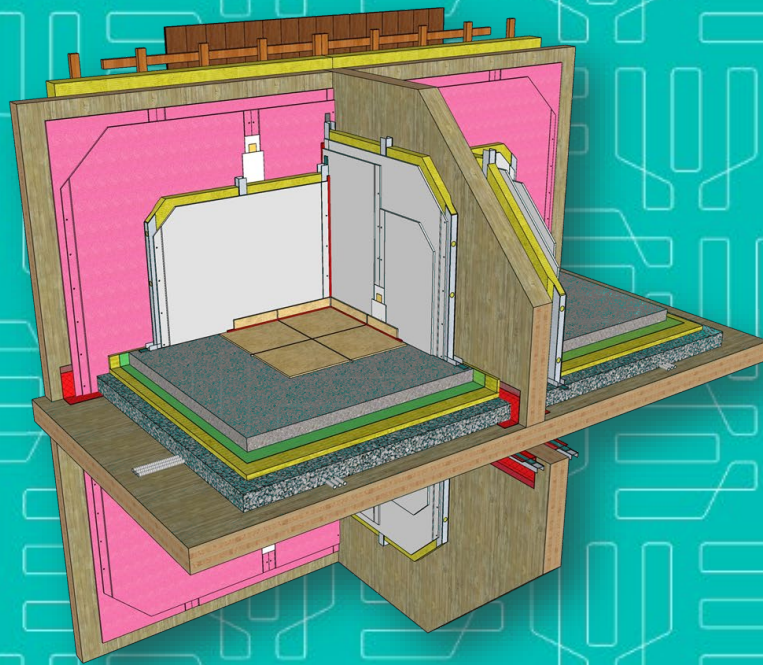


Klasse B



Klasse A

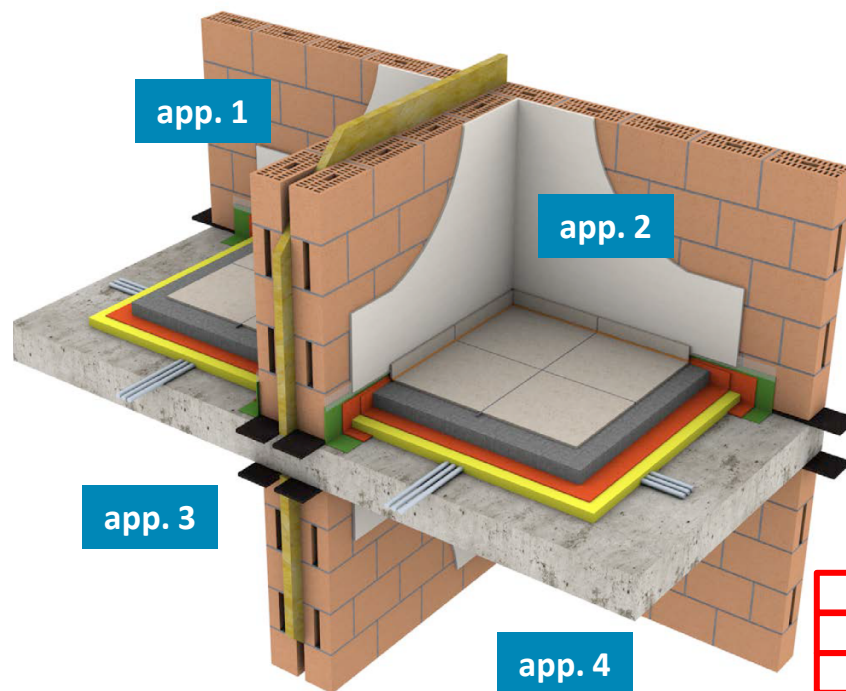
Bouwconcepten middelhoogbouw



TV 281

5.3.6 BOUWCONCEPT CF4A

Tweemaal baksteenwand (bakstenen van 140 mm breed) tussen akoestische muurstroken (boven en onder), bepleisterd. De vloerplaat loopt door tussen beide woningen. Alle wanden zijn boven- en onderaan ontkoppeld van de vloerplaten via akoestische muurstroken.



Opmerking: de wand achteraan op de tekening kan een gangwand, gevelwand ... zijn. Naargelang zijn functie dient het o aangepast te worden.

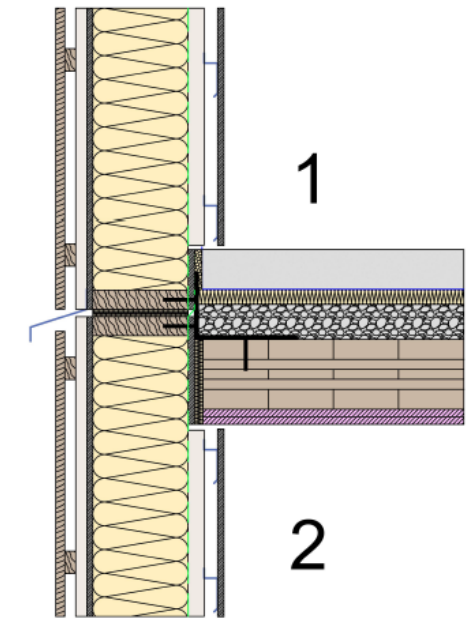
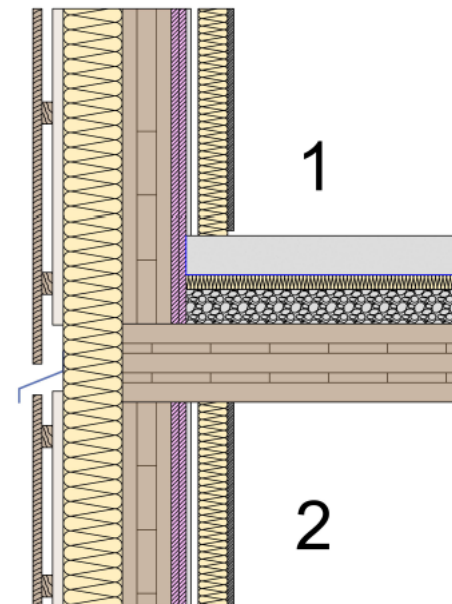
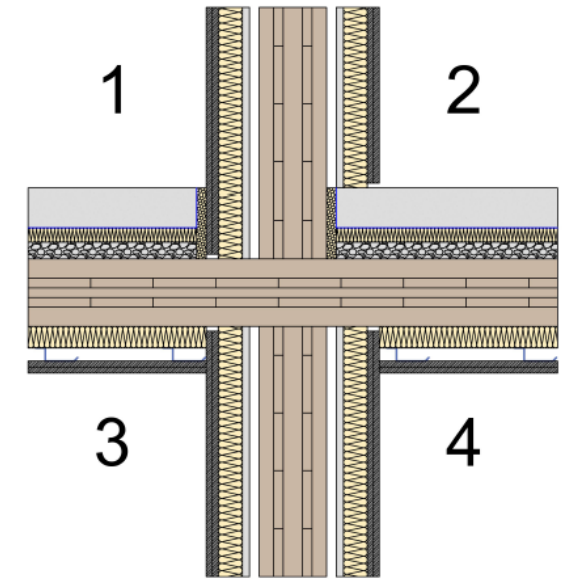
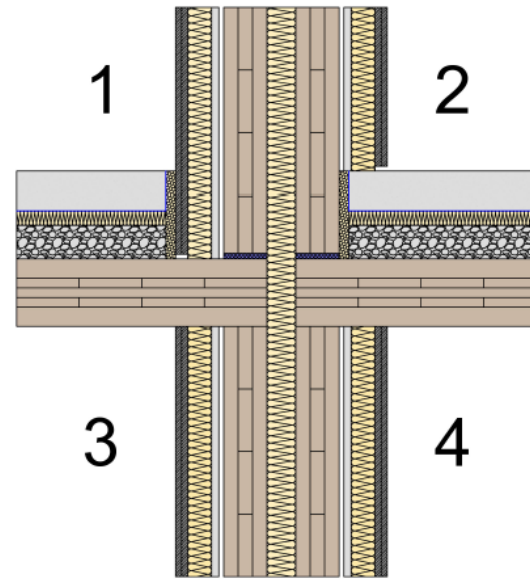
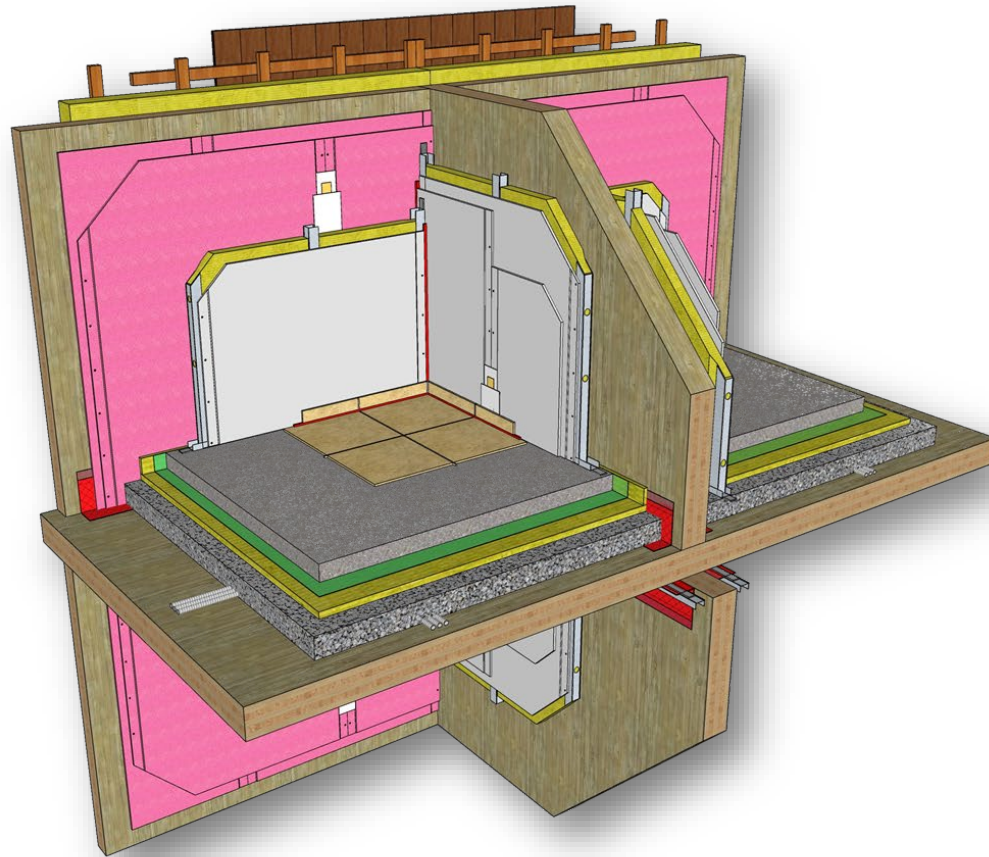
Tabel 37 Checklist voor bouwconcept CF4A.

| Beschrijving van het bouwconcept met vereiste oppervlaktemassa [kg/m ²] en de gewogen geluidsverzwakningsindex ($R_w = R_w + C$) [dB] van de verschillende wanden. | |
|--|--|
| Binnenspouwblad gevel | Baksteenwand (bakstenen van 140 mm breed) tussen akoestische muurstroken (boven en onder), bepleisterd ($R_w = 40$ dB, $m' = \text{ca. } 125$ kg/m ²). |
| Dragende binnenwanden | Baksteenwand (bakstenen van 140 mm breed) tussen akoestische muurstroken (boven en onder), bepleisterd ($R_w = 40$ dB, $m' = \text{ca. } 135$ kg/m ²). |
| Woningscheidende deelwand 1 | Baksteenwand (bakstenen van 140 mm breed) tussen akoestische muurstroken (boven en onder), bepleisterd ($R_w = 40$ dB, $m' = \text{ca. } 125$ kg/m ²). |
| Woningscheidende deelwand 2 | Baksteenwand (bakstenen van 140 mm breed) tussen akoestische muurstroken (boven en onder), bepleisterd ($R_w = 40$ dB, $m' = \text{ca. } 135$ kg/m ²). |
| Akoestische muurstroken | Onder en boven elke dragende wand zijn de wanden via akoestische muurstroken ontkoppeld van de vloerplaten. Zie voorschriften van de fabrikant. |
| Spouwvoorwaarden | Spouwbreedte ≥ 4 cm, om thermische redenen kan een grotere thermische isolatiedikte nodig zijn. Enkel bij buigstijve en/of gesloten cellige thermische isolatie is een extra 2 cm luchtlag nodig. Harde contacten zijn niet toegelaten, zelfs geen spouwankers, behalve bij de doorlopende vloerplaten. De kopse binnenwanden en de gevelwand moeten bij de woningscheidende wand onderbroken worden. |
| Voorwaarden gangwand | Zie Thema 1 (§ 3.1, vanaf p. 27). |
| Voorwaarden niet-dragende wanden | Zie Thema 2 (§ 3.2, vanaf p. 29). |
| Scheidingswand buurgebouw | Zie Thema 3 (§ 3.3, vanaf p. 33). |
| Type fundering | Zie Thema 4 (§ 2.4, vanaf p. 34). Minimale ΔL_w zwevende vloer laagste bewoonde draagvloer |
| Opleg draagvloer | De vloerplaat moet alle draagwanden onderbreken. |
| Onderbreking draagvloer | De vloerplaat loopt door tussen beide woningen. |
| Algemene aandachtspunten | Zie TV 28x, § 2.3 (p. 18) voor aandachtspunten (vaak voorkomende moeilijkheden). |

Akoestische prestaties in functie van de oppervlaktemassa [kg/m²] van de vloerplaat en de contactgeluidsisolatieverbetering (ΔL_w) [dB] van de zwevende vloer.

| Draagvloer + uitvullaag [kg/m ²] | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Equivalent (ca.) in betonplaatdikte [cm] | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 | 30 |
| Minimale ΔL_w zwevende vloer [dB] | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Resultaat rijwoningen | / | / | / | / | / | / | / | B | B |
| Resultaat appartementen | / | / | C | C | C | C | C | B | B |
| Resultaat kolomwoningen | / | / | C | C | B | B | B | A | A |
| Nota 1: deelprestaties horizontaal | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidsisolatie (D_w) | / | / | C | C | C | C | C | B | B |
| Contactgeluidsisolatie ($L'_{n,w}$) | B | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Nota 2: deelprestaties verticaal | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidsisolatie (D_w) | C | C | C | B | B | B | A | A | A |
| Contactgeluidsisolatie ($L'_{n,w}$) | / | / | C | C | B | B | B | A | A |

Bouwconcepten CLT



Bouwconcepten CLT – LF2a

Enkelvoudige CLT wanden

- 2 voorzetwanden

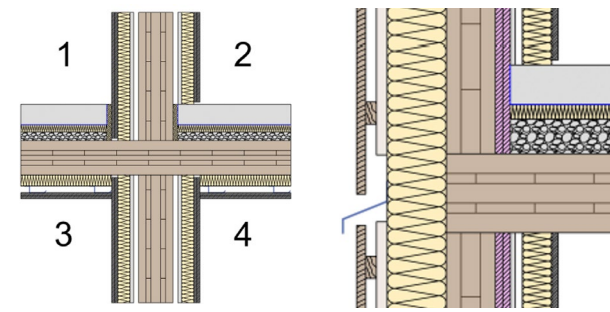
Doorlopende CLT vloeren

- Zwevende vloeren met gravel
- Verlaagde plafonds

Doos-in-doos-principe (geen CLT zichtbaar)

CLT - LF2a

varianten met gravel



| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|-----------------|--------------------------------|---|---|-----------------|-----------------|--------------------------------|---|---|
| Binnenwanden | | CLT 10 cm vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) harde koppeling met vloeren en scheidingswand | | | | | | | | | |
| Woningscheidende wand | | CLT 14 cm 2 x vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) | | | | | | | | | |
| Gevel | | CLT 10 cm 2 x gipsplaat + vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 1 gipsplaat) | | | | | | | | | |
| Woningscheidende vloer | | | | | | | | | | | |
| zwevende dekvloer | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden |
| gravel | 4 cm zand in honinggraat | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm |
| plafond | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW | geen | 2 gp | 1 gp op veerregels 30 mm spouw | 2 gp op veerregels op latwerk 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW | geen | 2 gp | 1 gp op veerregels 30 mm spouw | 2 gp op veerregels op latwerk 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW |
| RESULTAAT | | | | | | | | | | | |
| Rijwoningen | B | / | / | C | A | A | / | / | C | A | A |
| Kolomwoningen | B | / | C | / | / | A | A | A | A | B | A |
| Appartementen | B | / | / | / | / | A | / | / | C | B | A |
| Labo-eisen | | | | | | | | | | | |
| Wand - lucht | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Vloer - lucht | B | A | A | B | B | A | A | A | A | A | A |
| Vloer - contact | B | C | C | / | / | A | A | A | A | B | A |
| In situ-eisen | | | | | | | | | | | |
| Deelprestaties horizontaal | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | B | / | / | C | A | A | / | / | C | A | A |
| Contactgeluidisolatie | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Deelprestaties verticaal | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | B | B | B | C | A | A | A | A | A | A | A |
| Contactgeluidisolatie | A | / | C | / | B | A | A | A | A | A | A |

Bouwconcepten CLT – LF2b

Enkelvoudige CLT wanden

- 2 voorzetwanden

Doorlopende CLT vloeren

- Zwevende vloeren **zonder gravel**
- Verlaagde plafonds

Doos-in-doos-principe (geen CLT zichtbaar)

CLT - LF2b

varianten zonder gravel

| | | | | | | |
|----------------------------|---|--|-----------------|-----------------------------------|---|---|
| Binnenwanden | | CLT 10 cm vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) harde koppeling met vloeren en scheidingswand | | | | |
| Woningscheidende wand | | CLT 14 cm 2 x vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) | | | | |
| Gevel | | CLT 10 cm 2 x gipsplaat + vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 1 gipsplaat) | | | | |
| Woningscheidende vloer | | | | | | |
| zwevende dekvloer | droog (2 vgp) | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden |
| gravel | - | - | - | - | - | - |
| plafond | 2 gp op veerregels op latwerk 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW | 2 gp | 1 gp op veerregels 30 mm spouw | 2 gp op veerregels op latwerk 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW |
| RESULTAAT | | | | | | |
| Rijwoningen | / | / | / | C | A | A |
| Kolomwoningen | / | C | / | / | / | B |
| Appartementen | / | / | / | / | / | B |
| Labo-eisen | | | | | | |
| Wand - lucht | A | A | A | | A | A |
| Vloer - lucht | / | B | A | B | A | A |
| Vloer - contact | / | C | | / | / | B |
| In situ-eisen | | | | | | |
| Deelprestaties horizontaal | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | / | C | / | C | A | A |
| Contactgeluidisolatie | / | / | A | A | A | A |
| Deelprestaties verticaal | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | / | C | C | C | A | A |
| Contactgeluidisolatie | / | C | / | / | C | A |

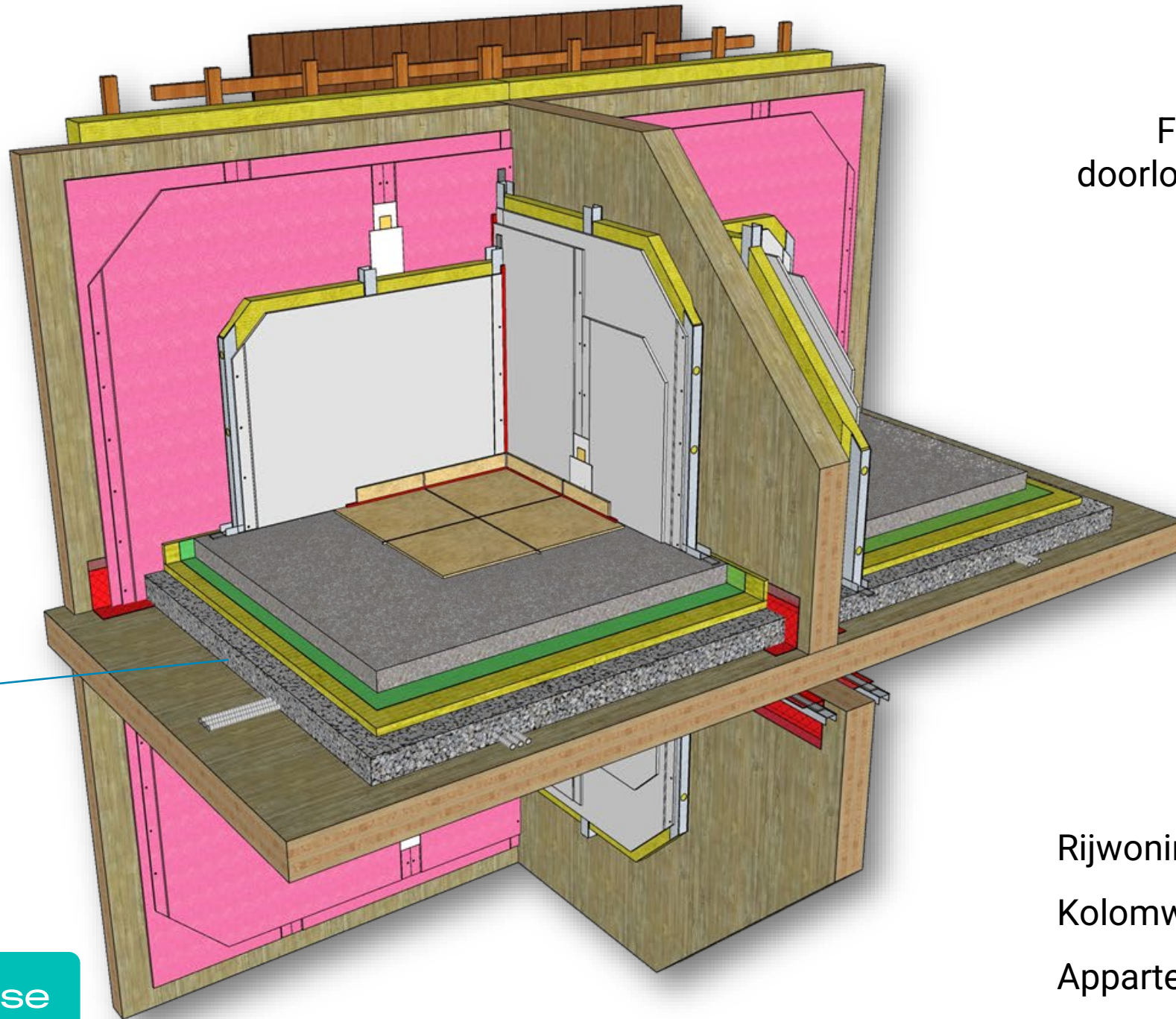
Voorlopige waarden

CLT - LF2a

1

Flanking via
doorlopende plafonds

10 cm gravel



Rijwoningen



Kolomwoningen



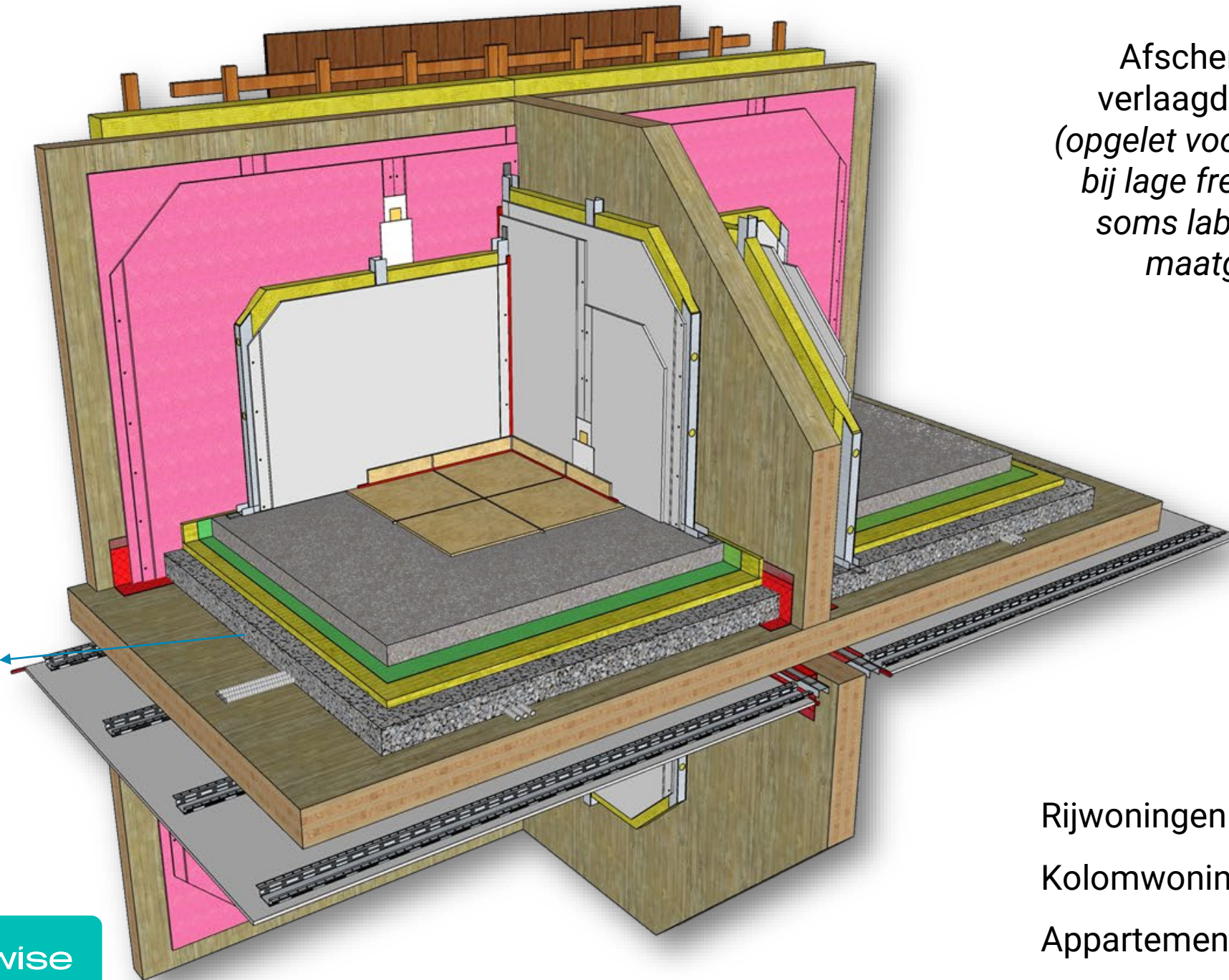
Appartementen



CLT - LF2a

2

10 cm gravel



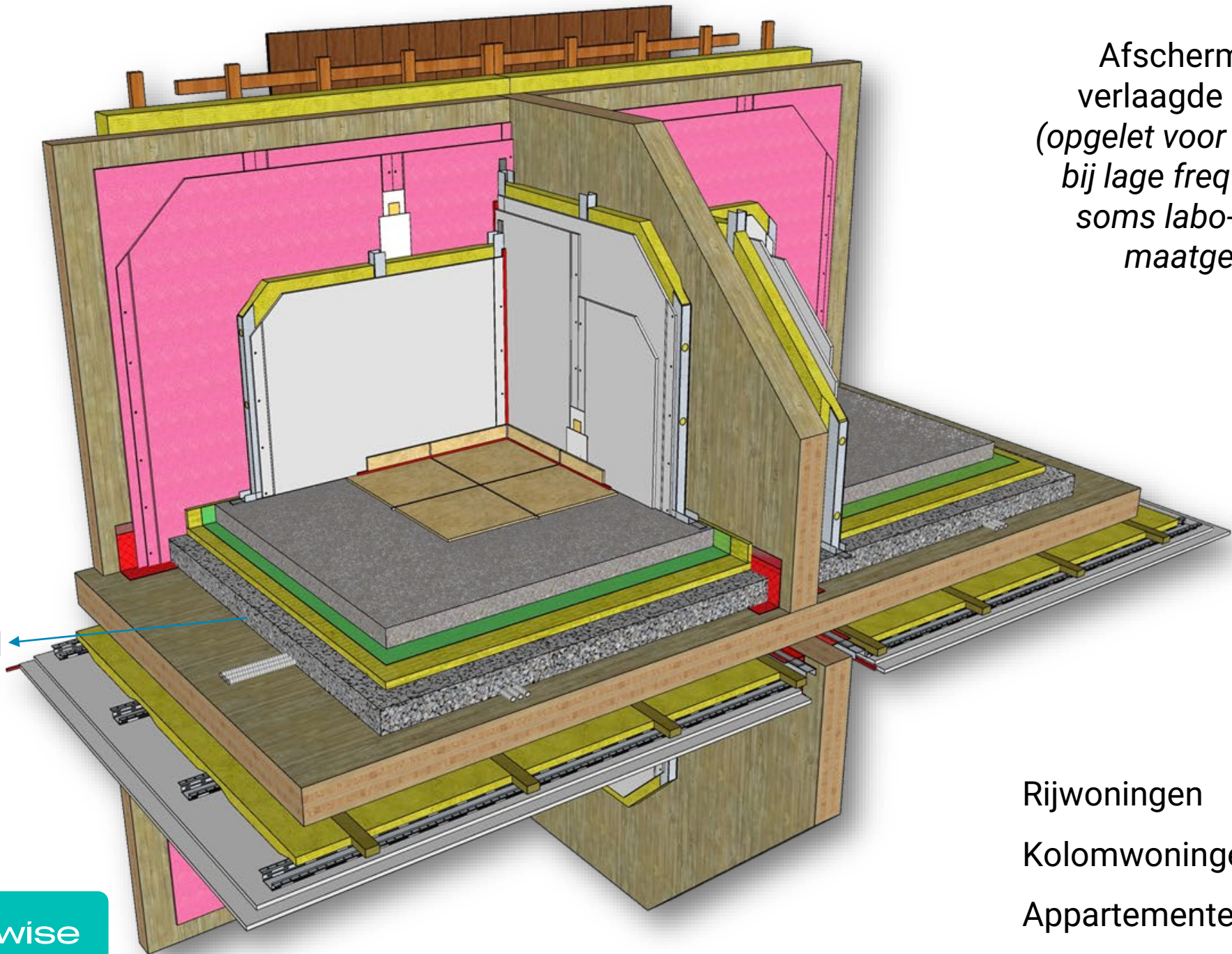
Afscherming via verlaagde plafonds (opgelet voor resonanties bij lage frequenties → soms labo-prestatie maatgevend)

- Rijwoningen **C**
- Kolomwoningen **A**
- Appartementen **C**

CLT - LF2a

3

10 cm gravel



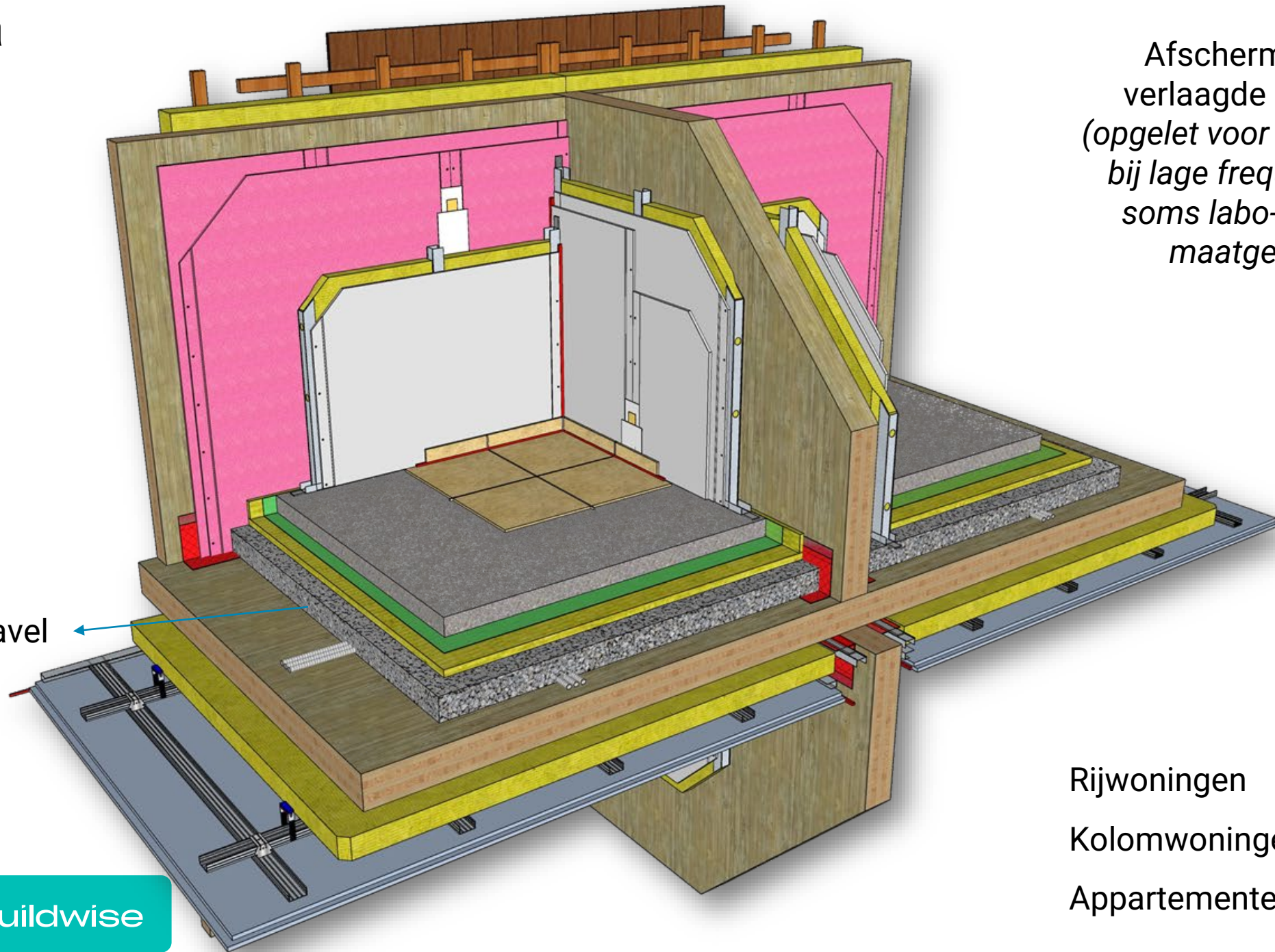
Afscherming via verlaagde plafonds (opgelet voor resonanties bij lage frequenties → soms labo-prestatie maatgevend)

- Rijwoningen **A**
- Kolomwoningen **B**
- Appartementen **B**

CLT - LF2a

4

5 cm gravel



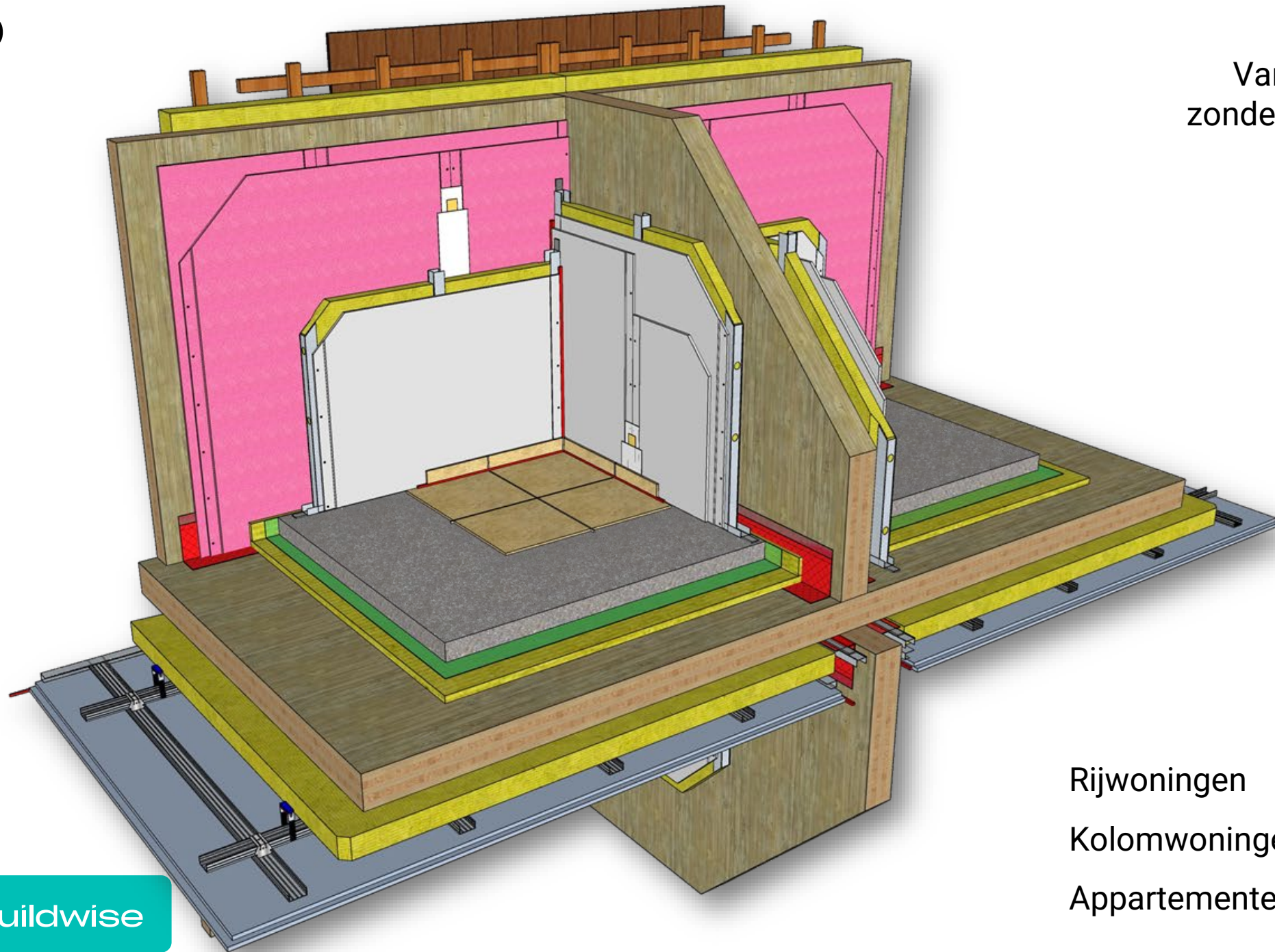
Afscherming via verlaagde plafonds (opgelet voor resonanties bij lage frequenties → soms labo-prestatie maatgevend)

- Rijwoningen **A**
- Kolomwoningen **A**
- Appartementen **A**

CLT - LF2b

6

Variant
zonder gravel



Rijwoningen

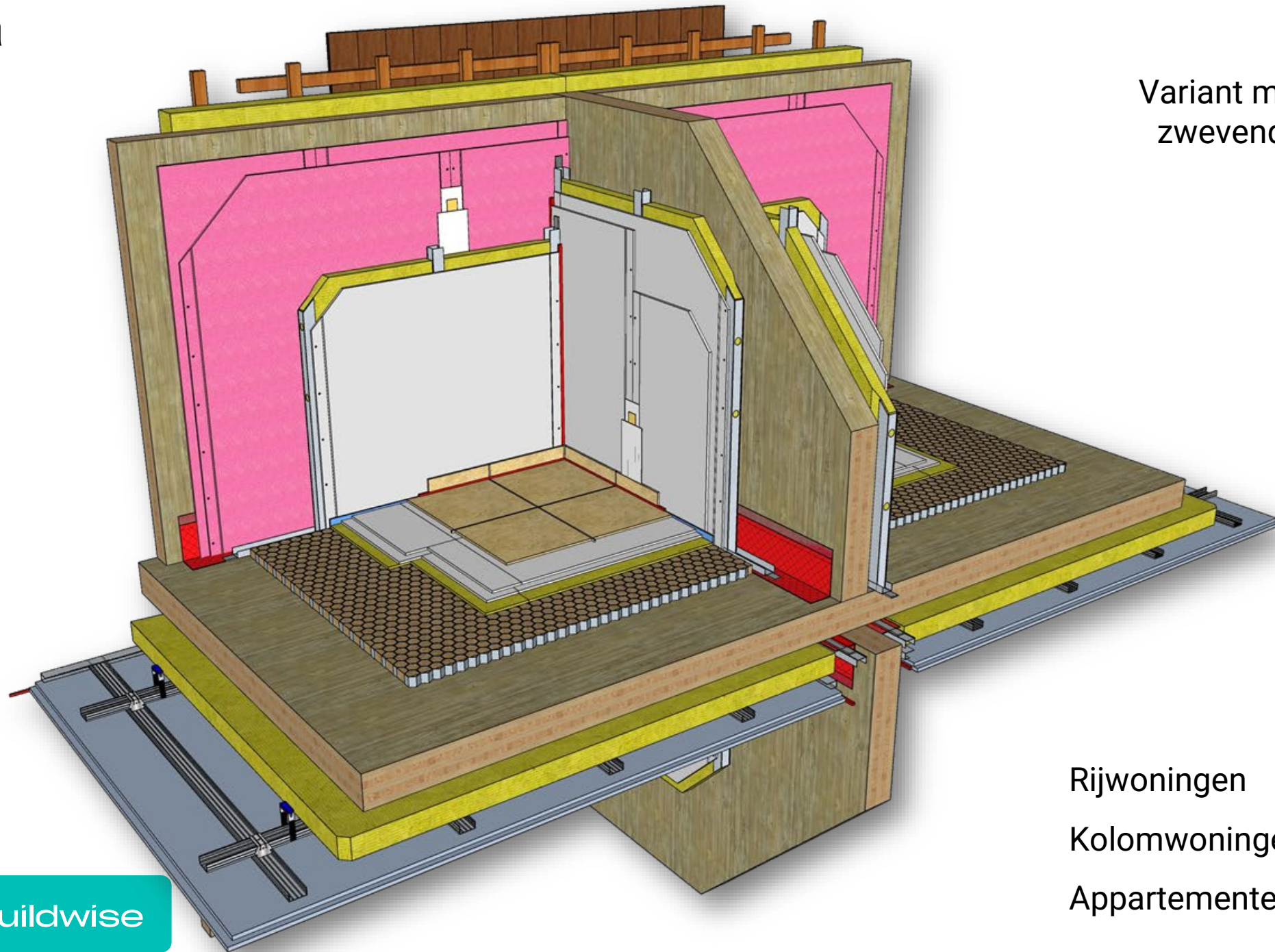
A

Kolomwoningen

B

Appartemenen

B



Variant met droge zwevende vloer

- Rijwoningen **B**
- Kolomwoningen **B**
- Appartementen **B**

Bouwconcepten CLT – LF1a

Enkelvoudige CLT wanden

- Op akoestische muurstroken
- 1 voorzetwand

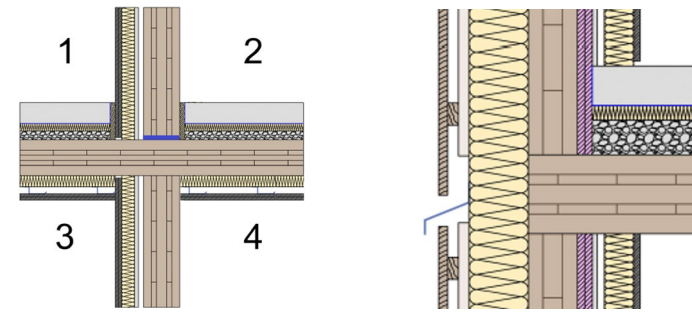
Kopse snede in zijwanden

Doorlopende CLT vloeren

- Zwevende vloeren
- Verlaagde plafonds

CLT - LF1a

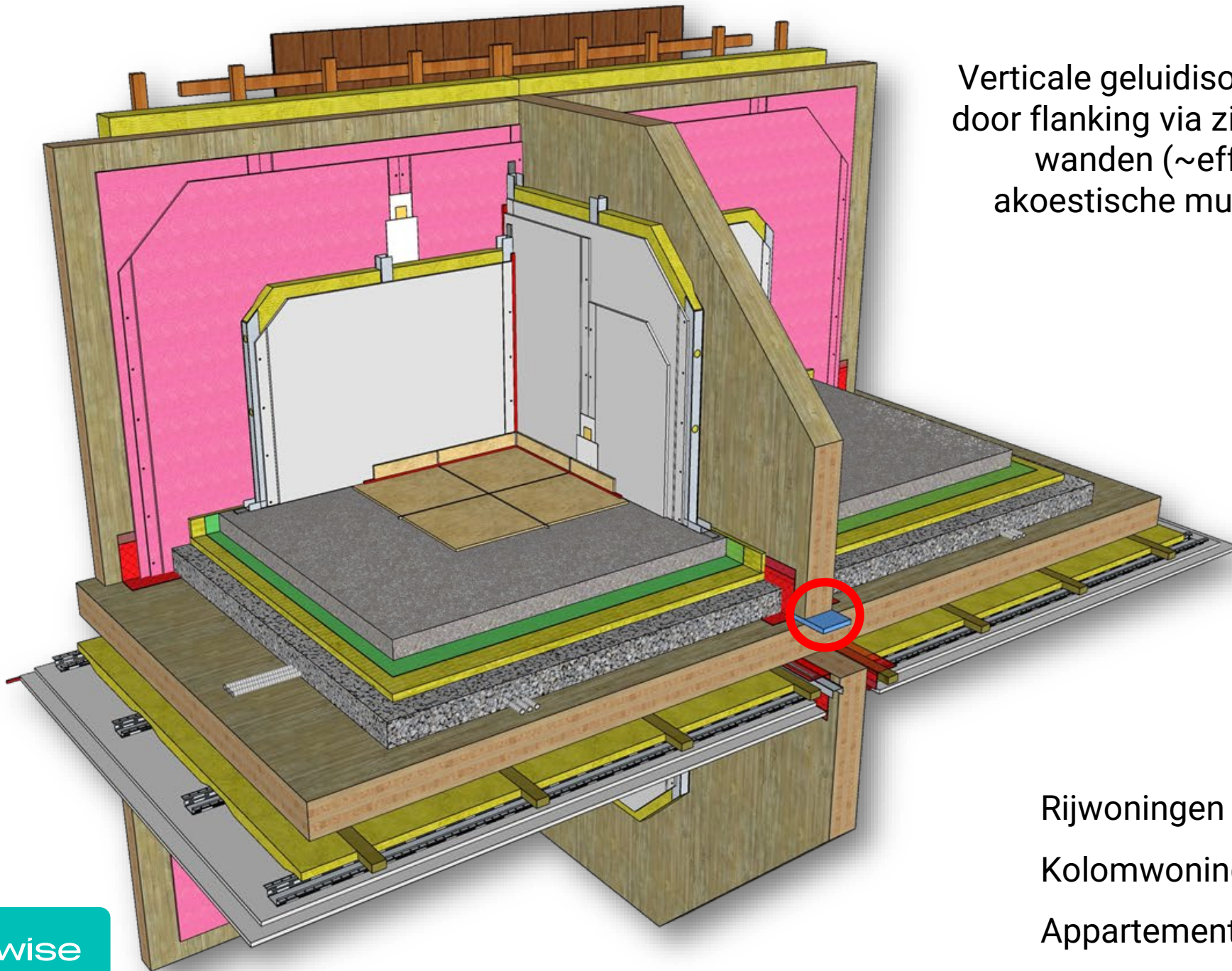
varianten met gravel



| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|-----------------|--------------------------------|--|---|-----------------|-----------------|--------------------------------|--|---|---|
| Binnenwanden | | CLT 10 cm geplaatst op elastische muurstroken snede met scheidingswand (t.h.v. voorzetwand) | | | | | | | | | | |
| Woningscheidende wand | | CLT 14 cm vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) | | | | | | | | | | |
| Gevel | | CLT 10 cm 2 x gipsplaat + vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 1 gipsplaat) | | | | | | | | | | |
| Woningscheidende vloer | | | | | | | | | | | | |
| zwevende dekvloer | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden | cement gebonden |
| gravel | 4 cm zand in honinggraat | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 10 cm |
| plafond | 2 gp op veerregels of hangers, 125 mm spouw, | geen | 2 gp | 1 gp op veerregels 30 mm spouw | 2 gp op veerregels op latwerk, 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW | geen | 2 gp | 1 gp op veerregels 30 mm spouw | 2 gp op veerregels op latwerk, 60 mm spouw, 50 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW | 2 gp op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW |
| RESULTAAT | | | | | | | | | | | | |
| Rijwoningen | C | / | / | / | B | B | / | / | / | B | B | |
| Kolomwoningen | C | / | C | / | / | C | / | C | C | C | C | C |
| Appartementen | C | / | / | / | / | C | / | / | / | C | C | C |
| Labo-eisen | | | | | | | | | | | | |
| Wand - lucht | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Vloer - lucht | B | A | A | B | B | A | A | A | A | A | A | A |
| Vloer - contact | B | C | C | / | / | A | A | A | A | A | B | A |
| In situ-eisen | | | | | | | | | | | | |
| Deelprestaties horizontaal | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | C | / | / | / | B | B | / | / | / | B | B | |
| Contactgeluidisolatie | B | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Deelprestaties verticaal | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | C | / | C | / | C | C | / | C | C | C | C | C |
| Contactgeluidisolatie | B | / | C | / | B | A | A | A | A | A | A | A |

CLT - LF1a

1



Verticale geluidisolatie beperkt door flanking via zichtbare CLT-wanden (~efficiëntie akoestische muurstroken)

Rijwoningen

B

Kolomwoningen

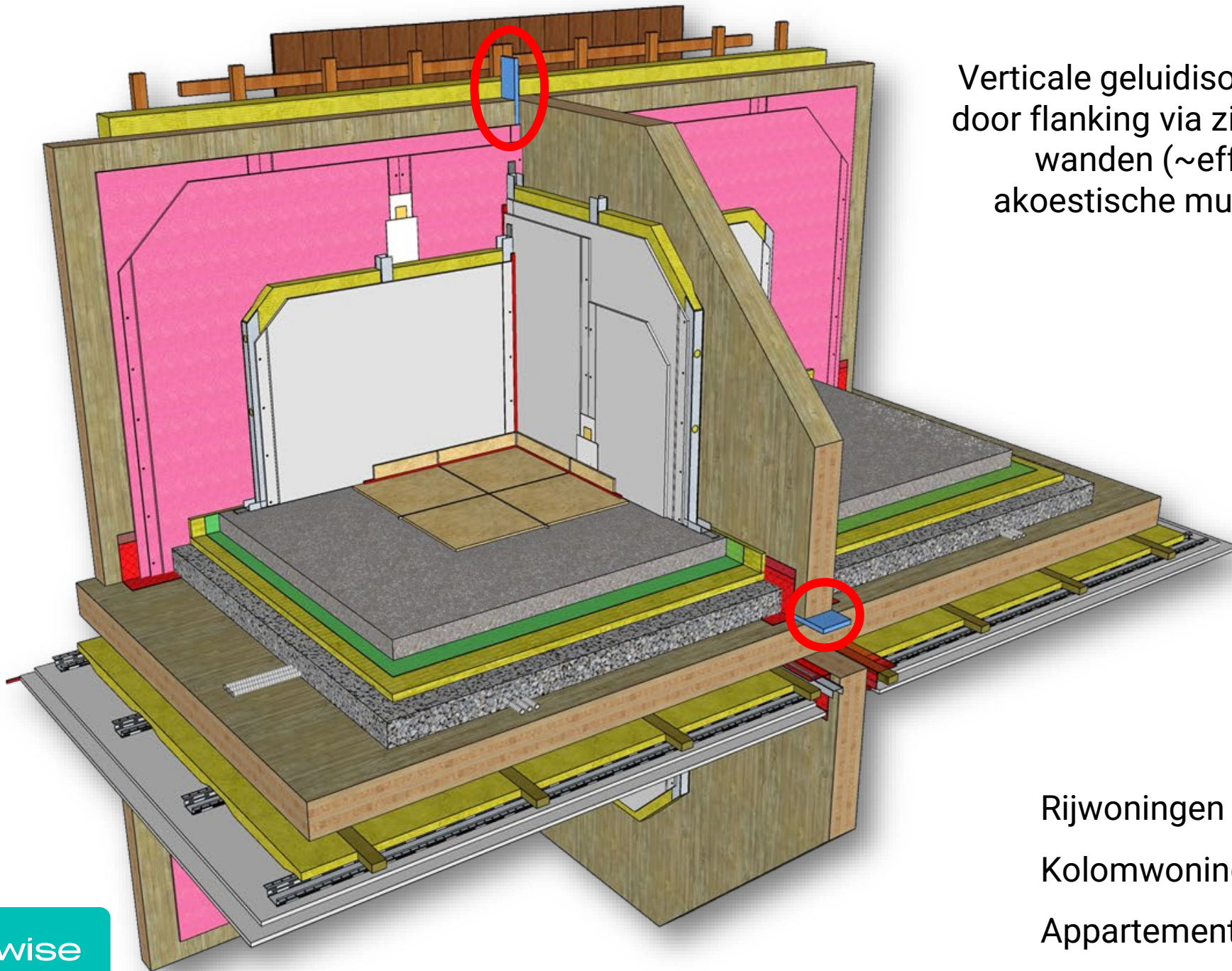
C

Appartementen

C

CLT - LF1a

1



Verticale geluidisolatie beperkt door flanking via zichtbare CLT-wanden (~efficiëntie akoestische muurstroken)

Rijwoningen

B

Kolomwoningen

C

Appartementen

C

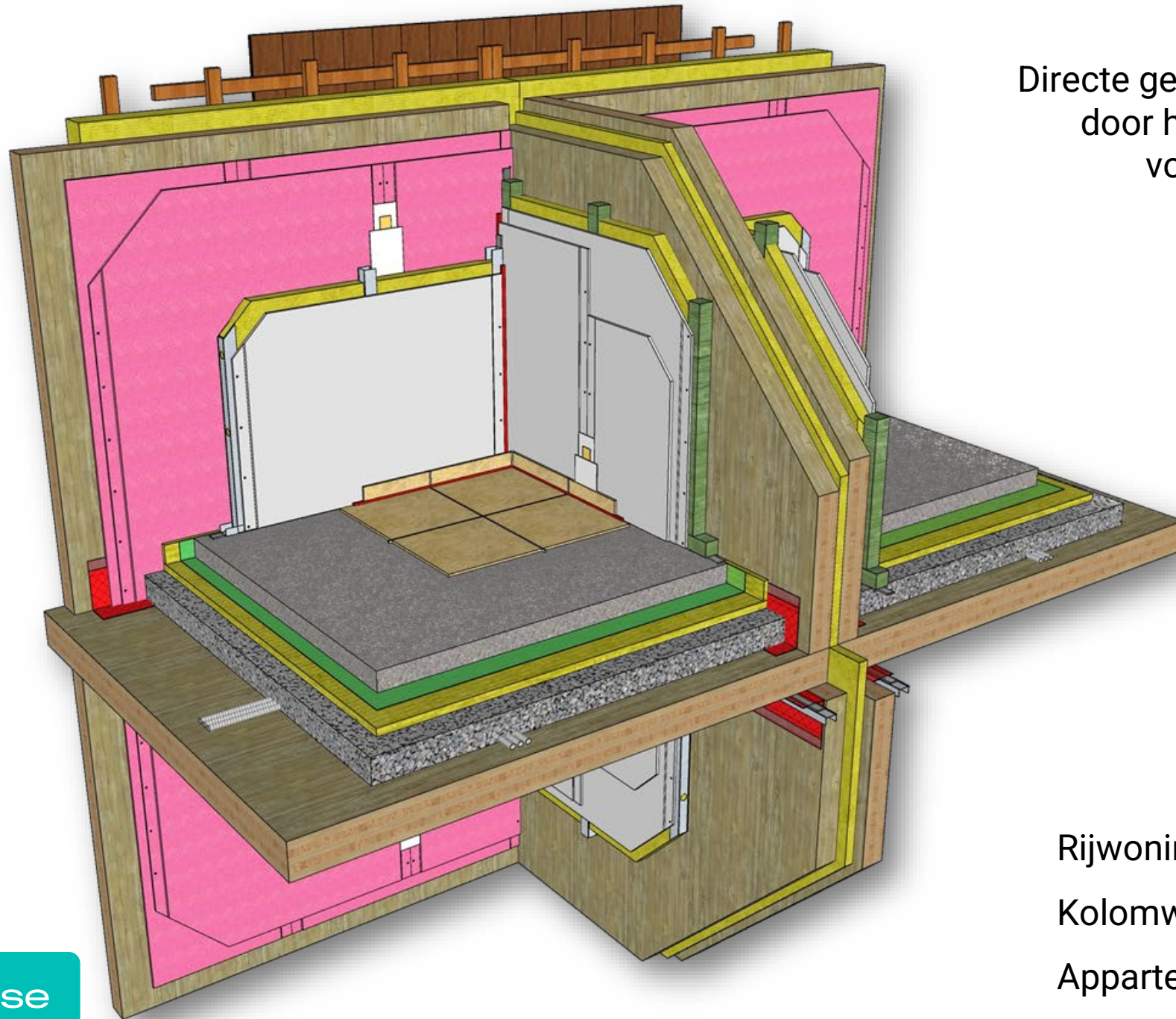
Bouwconcepten CLT – IF2

| CLT - IF2a | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--|---------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|---|---------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Dubbele CLT wanden + 2 voorzetwanden Onderbroken vloerplaten → zichtbare CLT plafonds Zwevende vloeren</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Binnenwanden | <p>CLT 10 cm vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) harde koppeling met vloeren en scheidingswand</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gevel | <p>CLT 10 cm 2 x gipsplaat + vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 1 gipsplaat)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Woningscheidende wand | <p>CLT 10 cm - spouw MW - CLT 10 cm 2 x vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten)</p> | | | | | | <p>CLT 10 cm - spouw MW - CLT 10 cm 2 x vrijstaande voorzetwand (houten regelwerk, spouw 80 mm + MW, 2 gipsplaten)</p> | | | | | | <p>CLT 10 cm - spouw MW - CLT 10 cm 2 x gekoppelde voorzetwand (houten regelwerk, spouw 60 mm + MW, 2 gipsplaten)</p> | | | | | |
| Woningscheidende vloer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| zwevende dekvloer | - | droog (2 vgp) | cement gebonden | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden | - | droog (2 vgp) | cement gebonden | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden | - | droog (2 vgp) | cement gebonden | droog (2 vgp) | cement gebonden | cement gebonden |
| gravel | - | - | - | 4 cm zand in honinggraat | 5 cm | 10 cm | - | - | - | 4 cm zand in honinggraat | 5 cm | 10 cm | - | - | - | 4 cm zand in honinggraat | 5 cm | 10 cm |
| RESULTAAT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rijwoningen | / | B | A | A | A | A | / | C | C | C | C | C | / | C | C | C | C | C |
| Kolomwoningen | / | / | / | / | / | B | / | / | / | / | / | B | / | / | / | / | / | C |
| Appartementen | / | / | / | / | / | B | / | / | / | / | / | C | / | / | / | / | / | C |
| Labo-eisen | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wand - lucht | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Vloer - lucht | / | B | B | / | A | A | / | B | N/A | / | A | A | / | B | B | / | A | A |
| Vloer - contact | / | / | / | / | C | A | / | / | / | / | C | A | / | / | / | / | C | A |
| In situ-eisen | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deelprestaties horizontaal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | A | B | A | A | A | A | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C |
| Contactgeluidisolatie | / | A | A | A | A | A | / | A | A | A | A | A | / | A | A | A | A | A |
| Deelprestaties verticaal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | / | / | C | / | B | B | / | / | C | / | C | B | / | / | / | / | C | C |
| Contactgeluidisolatie | / | / | / | / | / | A | / | / | / | / | / | A | / | / | / | / | / | A |

voorlopige waarden

CLT – IF2

1



Directe geluidisolatie beperkt door harde koppeling voorzetwand

Rijwoningen

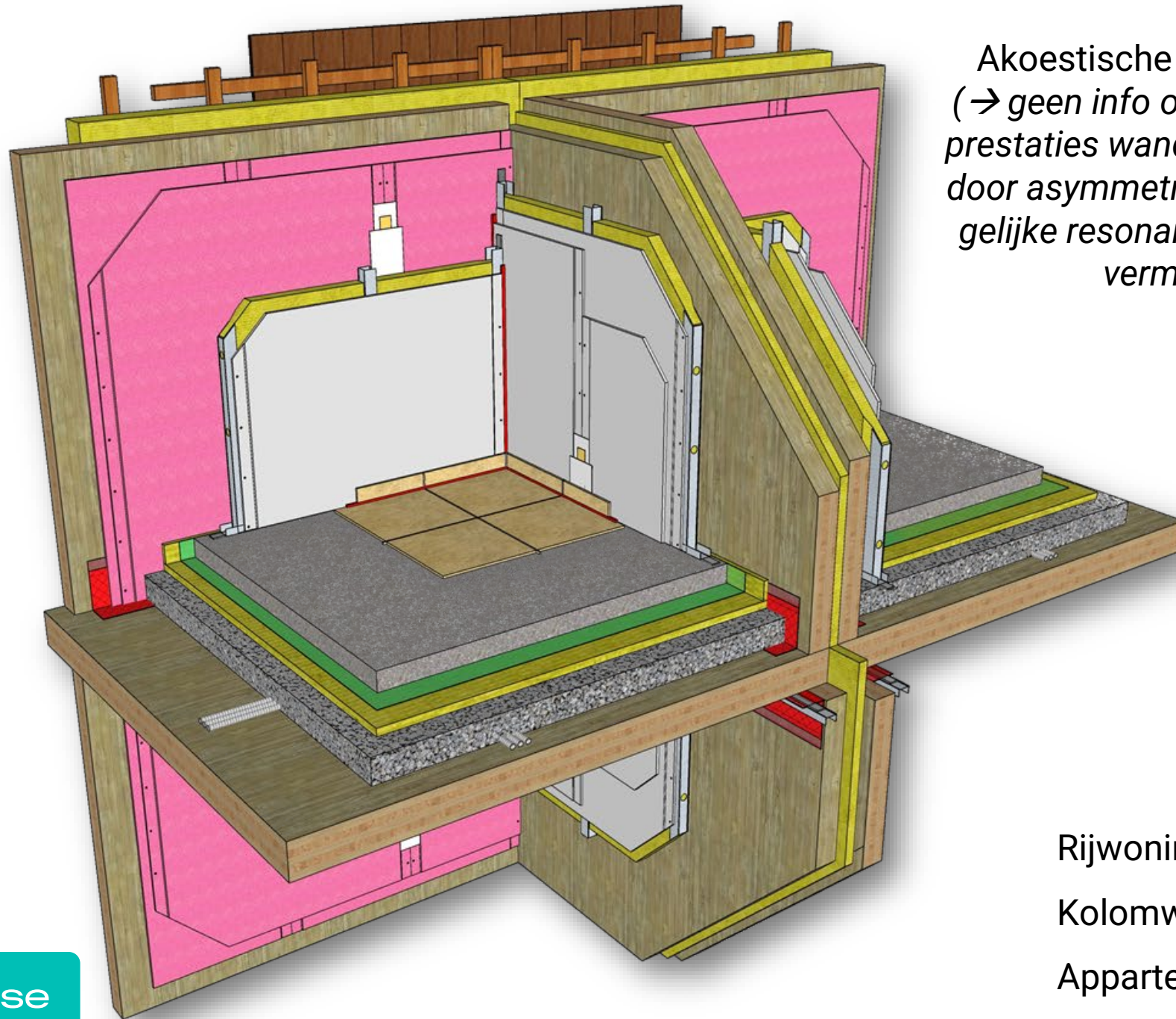


Kolomwoningen



Appartementen





Akoestische voorzetwanden
(→ geen info over laagfrequente prestaties wand, te optimaliseren door asymmetrische opbouw om gelijke resonantiefrequenties te vermijden ...)

Rijwoningen



Kolomwoningen

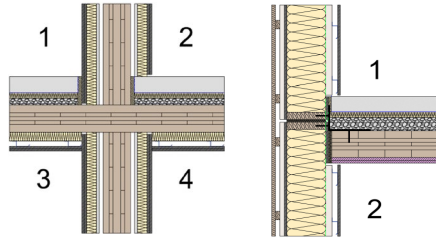


Appartementen



Bouwconcepten CLT/TFF – LF2

CLT/TFF - LF2



Gevel: prefab houtskeletbouwelementen opgehangen aan CLT vloeren

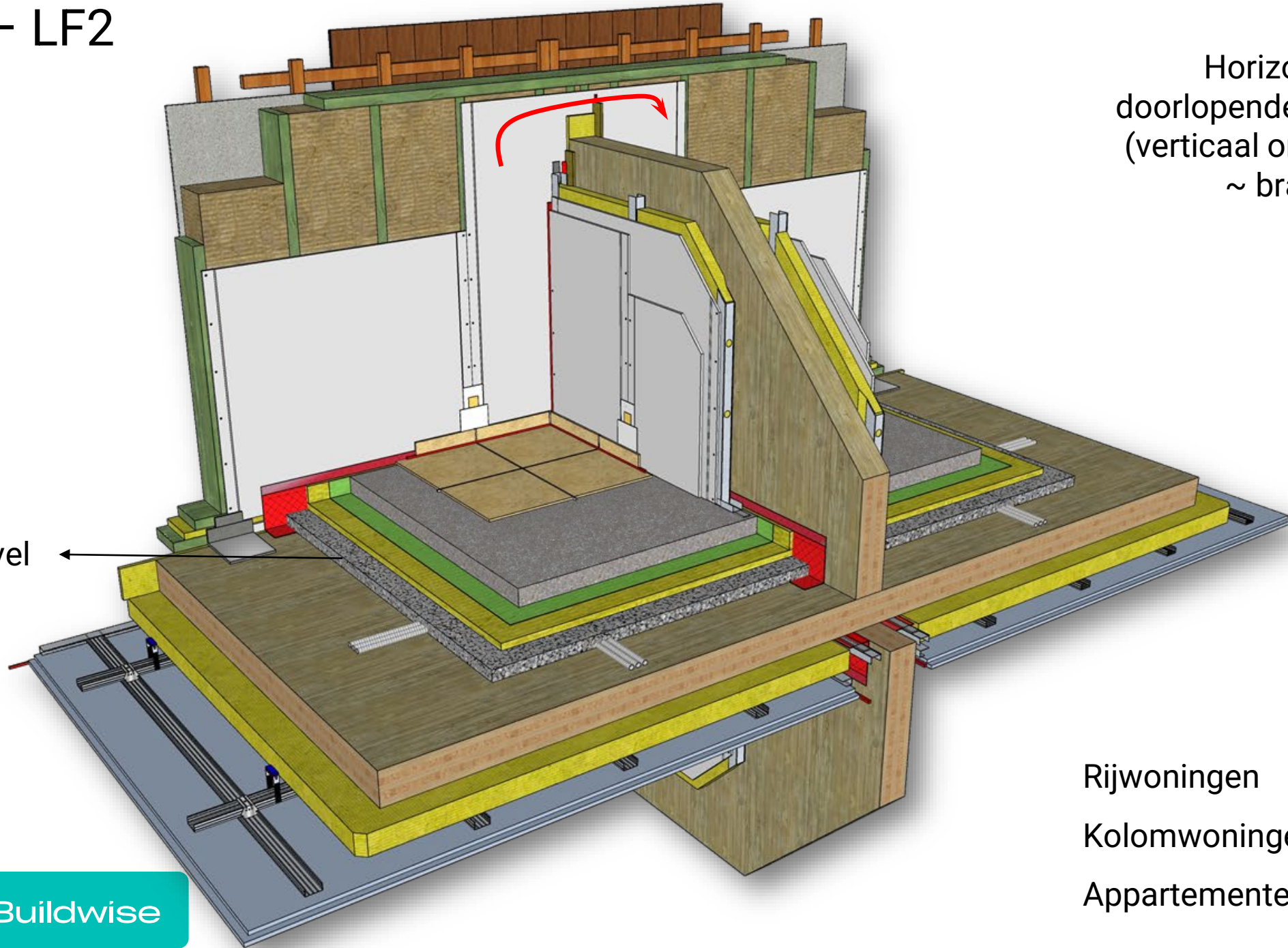
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|---|
| Binnenwanden | CLT 10 cm vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) harde koppeling met vloeren en scheidingswand | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Woningscheidende wand | CLT 14 cm 2 x vrijstaande voorzetwand (MS, spouw 85 mm + MW, 2 gipsplaten) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Woningscheidende vloer | cementgebonden zwevende dekvloer 5 cm gravel CLT 14 cm 2 gipsplaten | | | | | cementgebonden zwevende dekvloer 10 cm gravel CLT 14 cm verlaagd plafond (1 gipsplaat op veerregels, 30 mm spouw) | | | | | droge zwevende dekvloer 4 cm zand in honinggraat CLT 14 cm verlaagd plafond (2 gipsplaten op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW) | | | | | cementgebonden zwevende dekvloer 5 cm gravel CLT 14 cm verlaagd plafond (2 gipsplaten op hangers, 125 mm spouw, 90 mm MW) | | | | | | |
| Gevel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| onder- en bovenregel | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | doorlopend (horizontaal) | | |
| binnenplaat | doorlopend (horizontaal) | onderbroken | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | doorlopend (horizontaal) | onderbroken | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | doorlopend (horizontaal) | onderbroken | onderbroken | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | doorlopend (horizontaal) | onderbroken | onderbroken | n.v.t. | | |
| voorzetwand | geen | geen | 1 gp op latwerk | 2 gp op latwerk | 1 gp op veerregels op latwerk | geen | geen | 1 gp op latwerk | 2 gp op latwerk | 1 gp op veerregels op latwerk | geen | geen | geen | 1 gp op latwerk | 2 gp op latwerk | 1 gp op veerregels op latwerk | geen | geen | geen | 1 gp op latwerk | | |
| RESULTAAT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rijwoningen | / | / | / | / | / | / | / | C | C | C | C | / | C | C | C | C | / | B | A | A | B | |
| Kolomwoningen | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | B | B | B | B | B | B | A | A |
| Appartementen | / | / | / | / | / | / | / | C | C | C | C | / | C | C | C | C | / | B | B | B | B | |
| Labo-eisen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wand - lucht | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| Vloer - lucht | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| Vloer - contact | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | |
| In situ-eisen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deelprestaties horizontaal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | / | / | / | / | / | / | / | C | C | C | C | / | C | C | C | C | / | B | A | A | B | |
| Contactgeluidisolatie | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| Deelprestaties verticaal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luchtgeluidisolatie | C | C | B | B | B | B | B | B | B | B | B | C | C | C | C | B | B | B | B | B | A | |
| Contactgeluidisolatie | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | |

voorlopige waarden

CLT/TFF – LF2

1

5 cm gravel



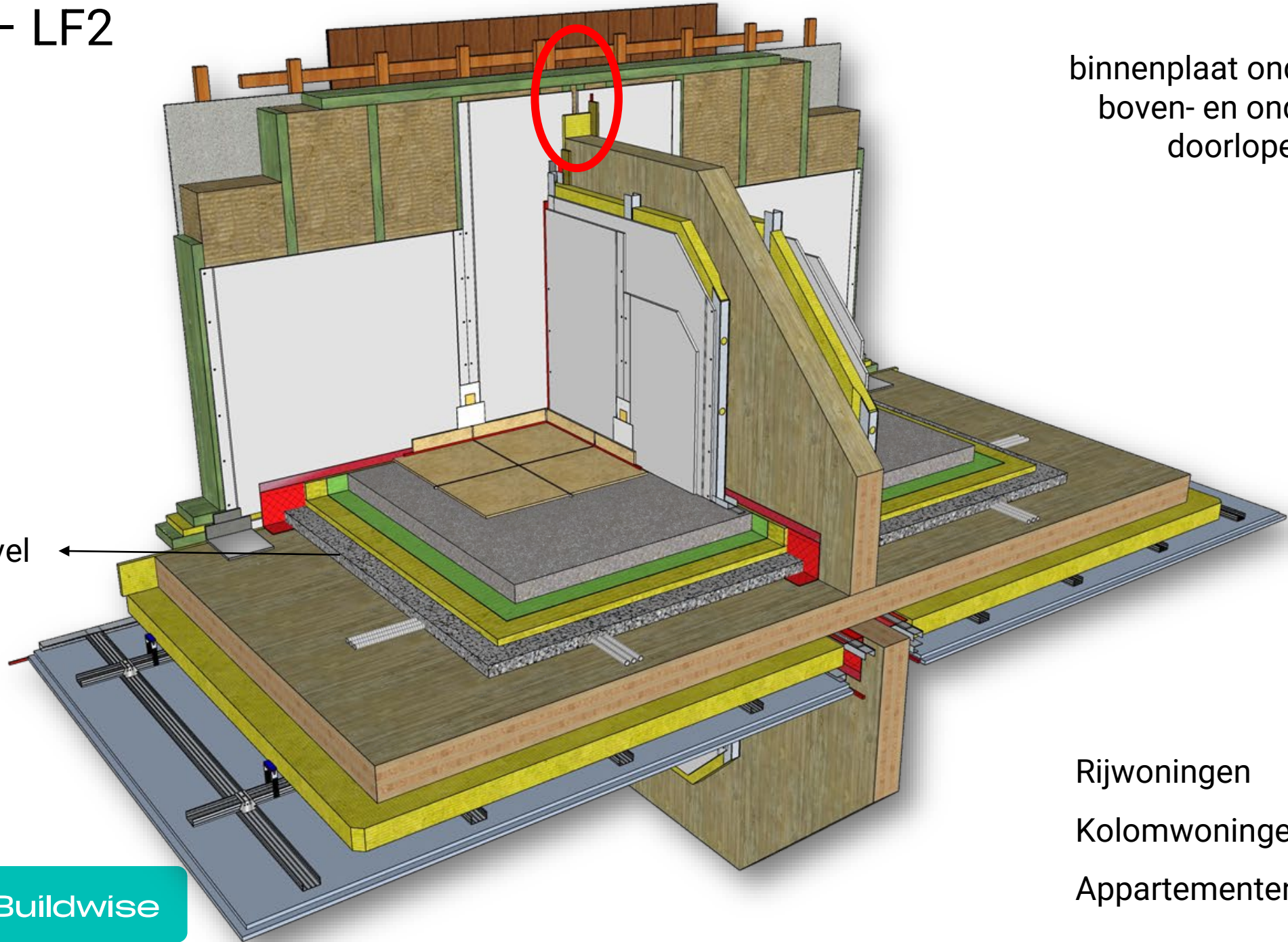
Horizontaal
doorlopende elementen
(verticaal onderbroken
~ brand)

- Rijwoningen /
- Kolomwoningen B
- Appartementen /

CLT/TFF – LF2

2

5 cm gravel



binnenplaat onderbroken
boven- en onderregel
doorlopend

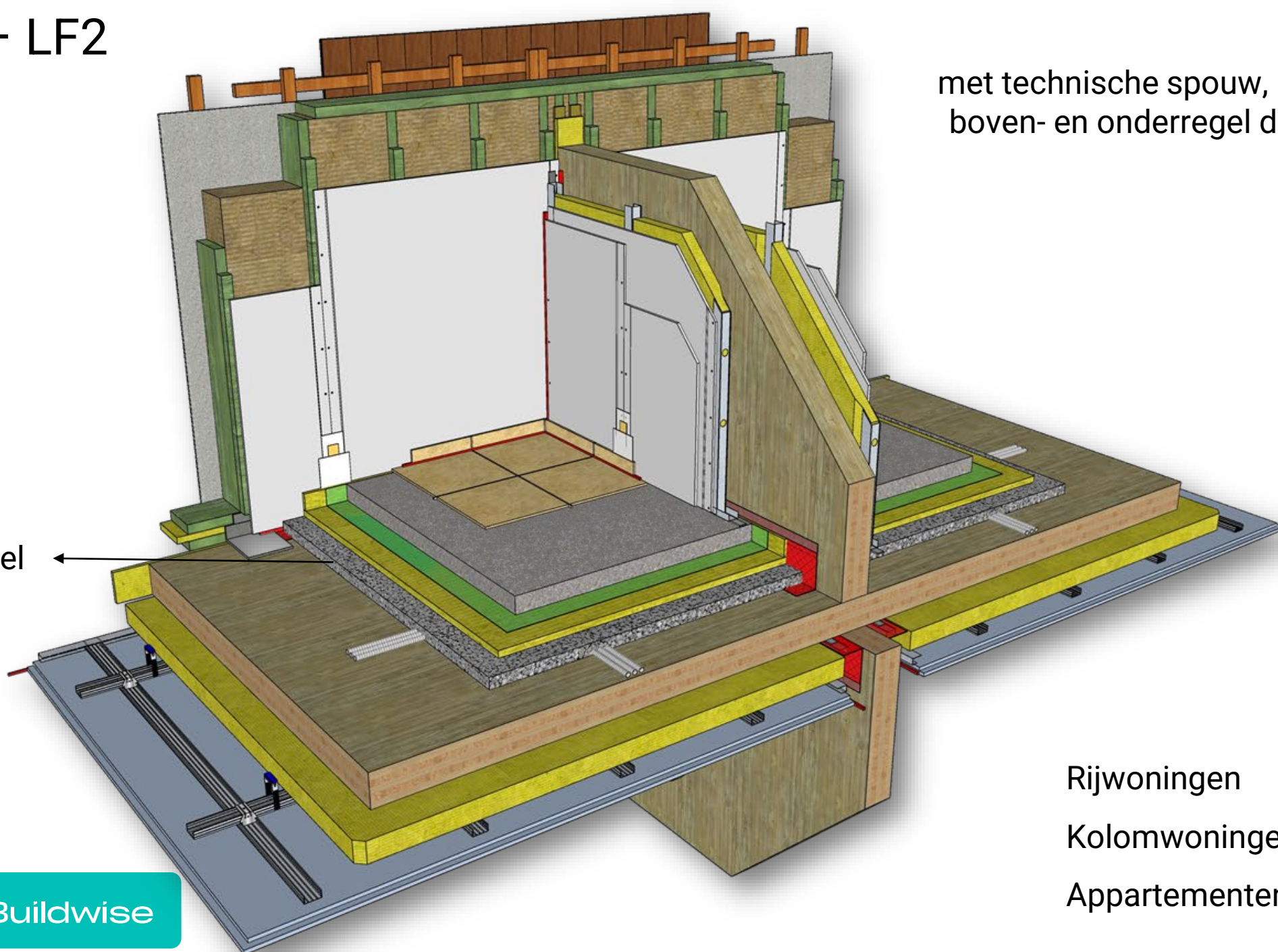
- Rijwoningen **B**
- Kolomwoningen **B**
- Appartementen **B**

CLT/TFF – LF2

3

met technische spouw, 1 gipsplaat
boven- en onderregel doorlopend

5 cm gravel



Rijwoningen

A

Kolomwoningen

B

Appartementen

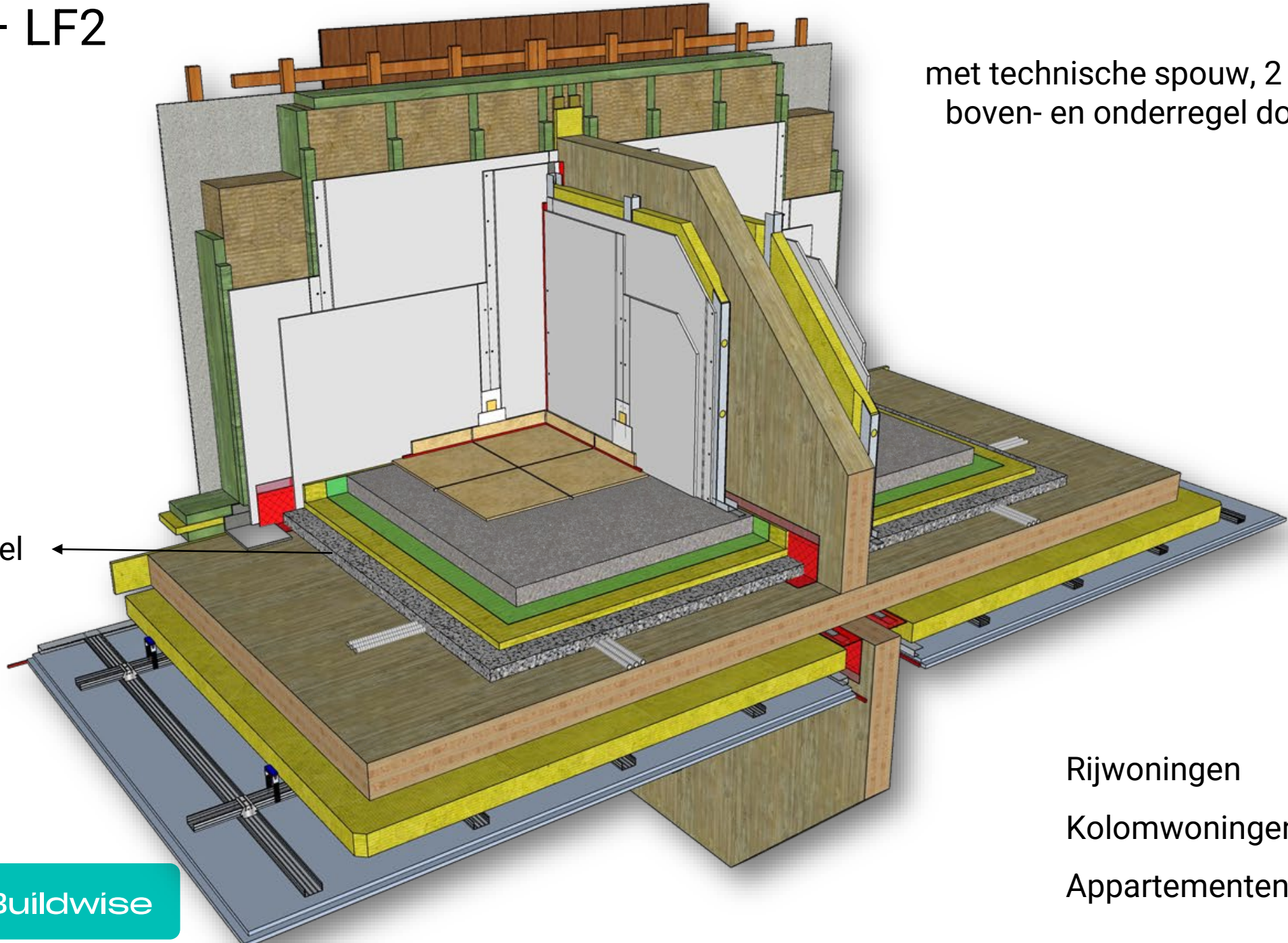
B

CLT/TFF – LF2

4

met technische spouw, 2 gipsplaten
boven- en onderregel doorlopend

5 cm gravel



Rijwoningen

A

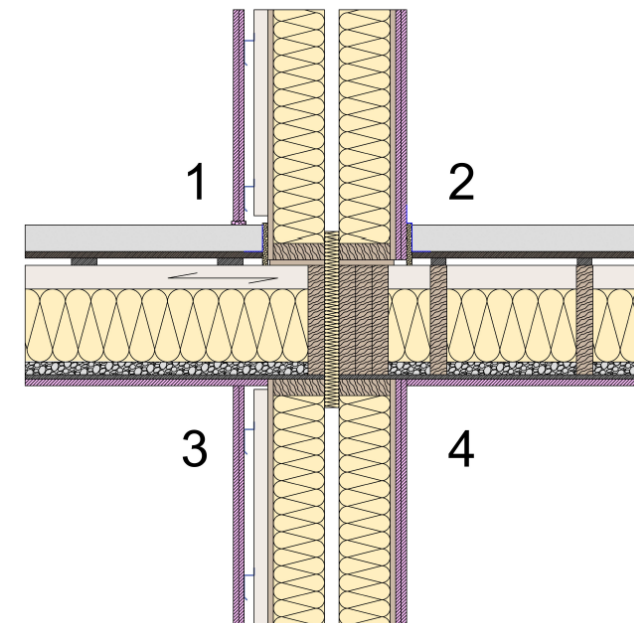
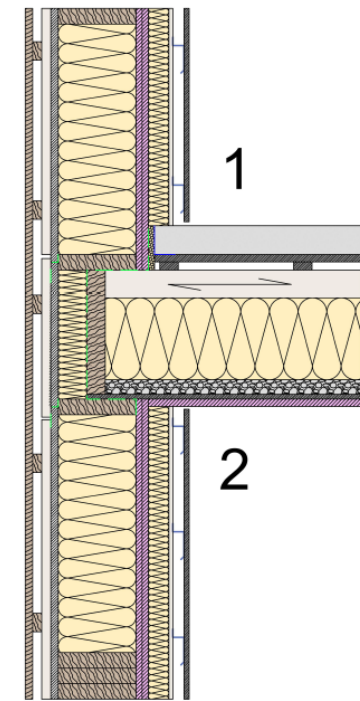
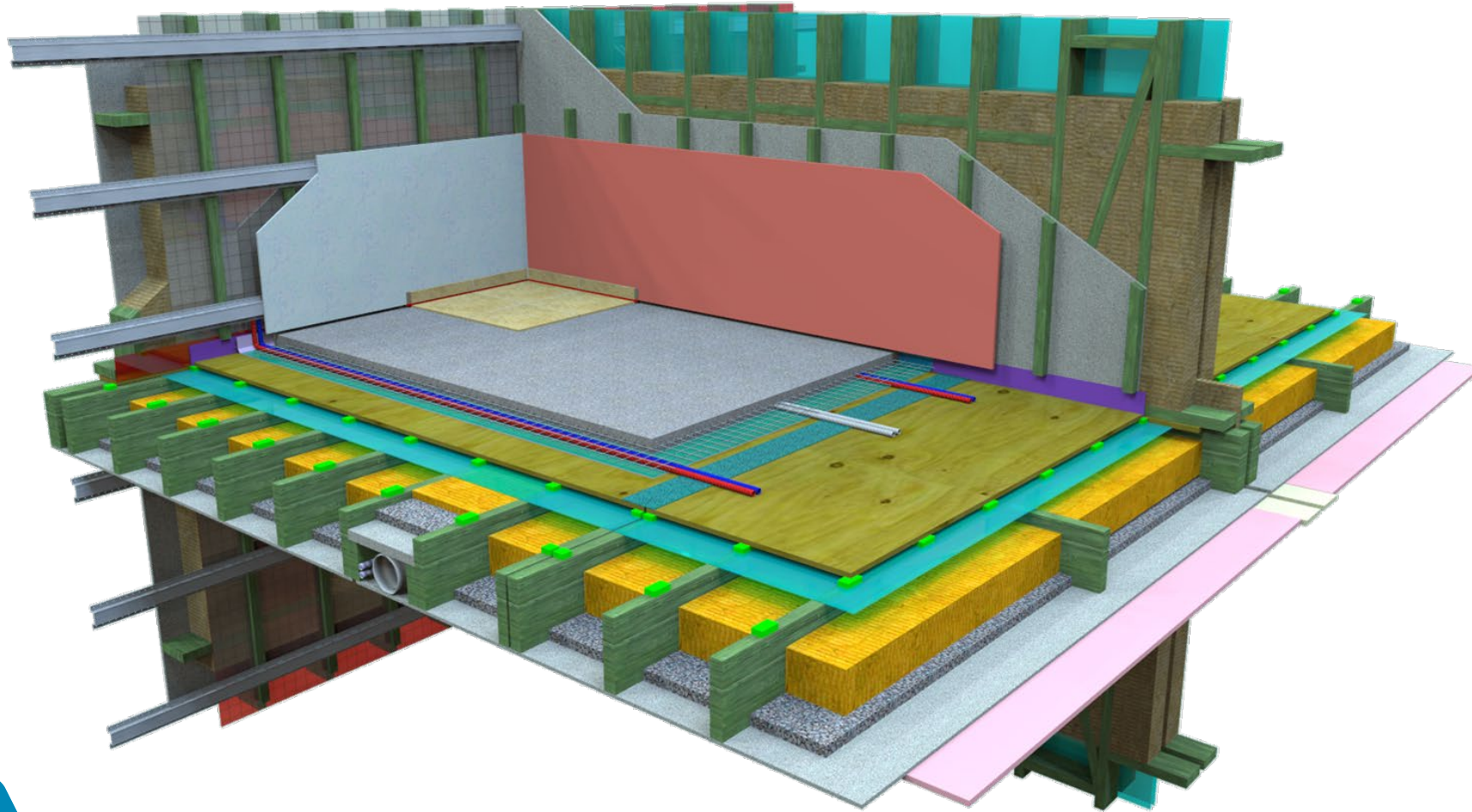
Kolomwoningen

A

Appartementen

A

Bouwconcepten TF

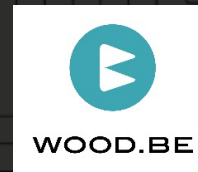


Disclaimer & copyright

De syllabi die verspreid worden bij uiteenzettingen die gegeven worden door Buildwise maken geen deel uit van de officiële publicatierreeksen van Buildwise en kunnen dus niet als referentie worden gebruikt.

Reproductie of vertaling, geheel of gedeeltelijk, is alleen toegestaan met toestemming van Buildwise.

© 2023 Buildwise



Atlas middelhoogbouw

Slotevent RecurWood | 26 mei 2023 | Buildwise Zaventem

Afdeling Akoestiek, Gevels en Schrijnwerk - Labo akoestiek
Lieven De Geetere – Arne Dijckmans