

Opleiding Duurzaam Gebouw:

Renovatie met een
hoge energie-
efficiëntie: technische
details

Leefmilieu Brussel

WORKSHOP – Keuze van isolatiematerialen

Thomas LECLERCQ + Sébastien BREELS

MATRIciel



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Doelstellingen van de workshop

- Transversaal praktijkgeval
- Analyse van de technische fiches en exploitatie van de NIBE-tool
- Gedachtewisseling en bespreking van de gehanteerde methodes



Praktijkgeval

- Renovatie woning Brussel Hoofdstad
 - ▶ Bestaand gebouw
 - ▶ Behoud van structuur
 - ▶ Toevoeging van een verdieping
 - ▶ Volledige herisolatie van de gebouwschil (met inbegrip van buitenschrijnwerk)
- Knelpunten:
 - ▶ Stabiliteit
 - ▶ Toegankelijkheid van de werf (transport)
 - ▶ Inname van de openbare weg
 - ▶ Lagere verdiepingen staan nog altijd leeg (of toch gedeeltelijk)



Vragen

1. Analyse van de knelpunten en definitie van de renovatiestrategie
 1. Definitie van het bouwprincipe + fasering
 2. Keuze van isolatiematerialen volgens de gehanteerde bouwprincipes voor:
 1. Bestaande gevelmuur (parement)
 2. Opgehoogde muur
 3. Bestaand dak (terras)
 4. Opgehoogd dak
2. Energieanalyse: vergunning ingediend in “2015”
3. Milieuanalyse
4. Rekening houden met de luchtdichtheid

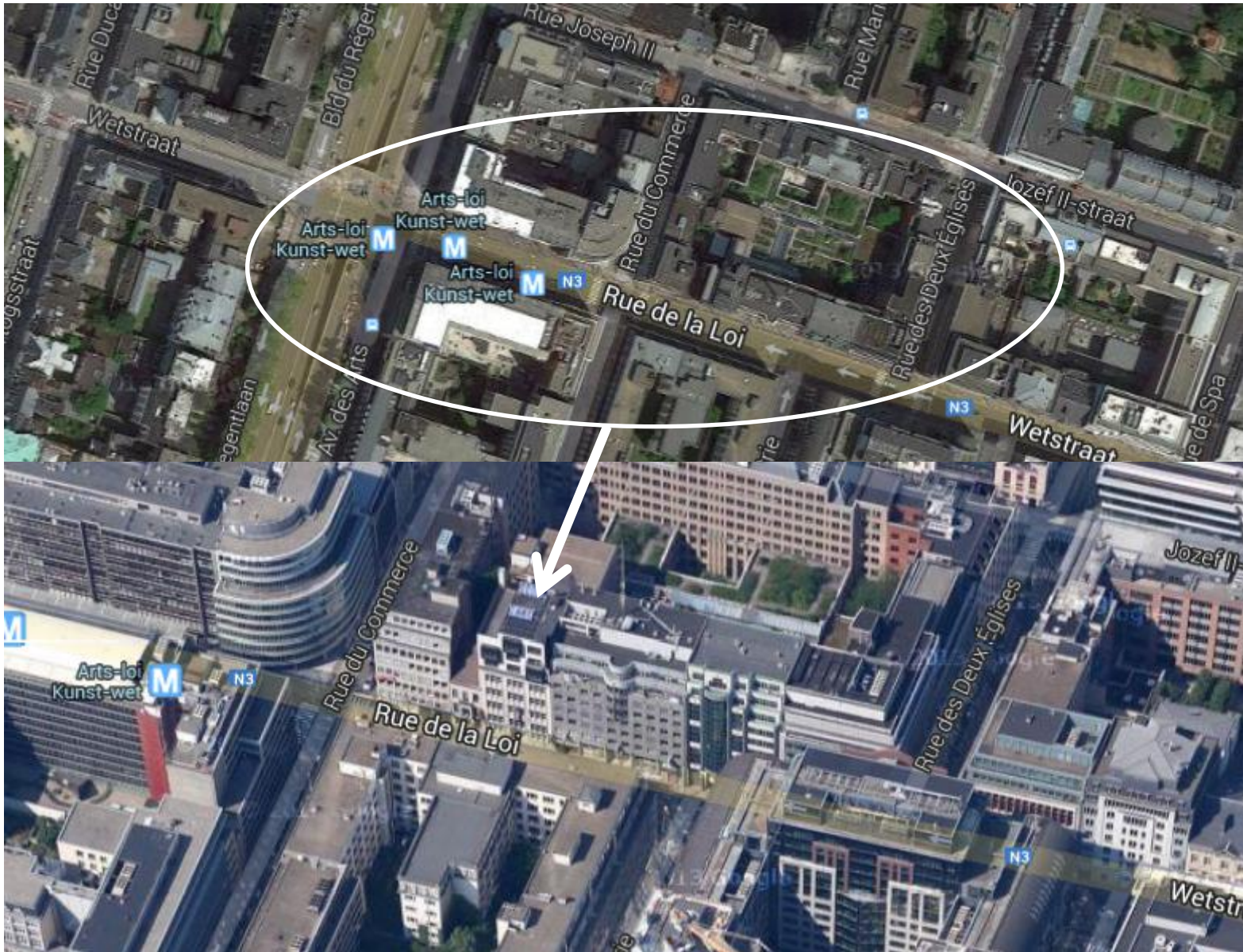


Ter beschikking

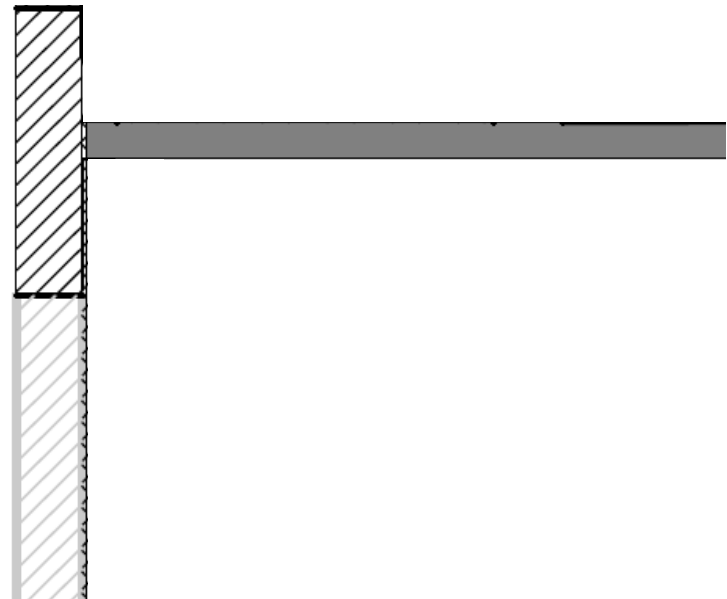
- Infofiche EPB-eisen vanaf 2015
- Technische fiches isolatieproducten
- Gerichte NIBE-fiches



Presentatie



Presentatie



Vraag

1. Analyse van de knelpunten en definitie van de renovatiestrategie
 1. Definitie van het bouwprincipe + fasering
 2. Keuze van isolatiematerialen volgens de gehanteerde bouwprincipes voor:
 1. Bestaande gevelmuur (parement)
 2. Opgehoogde muur
 3. Bestaand dak (terras)
 4. Opgehoogd dak



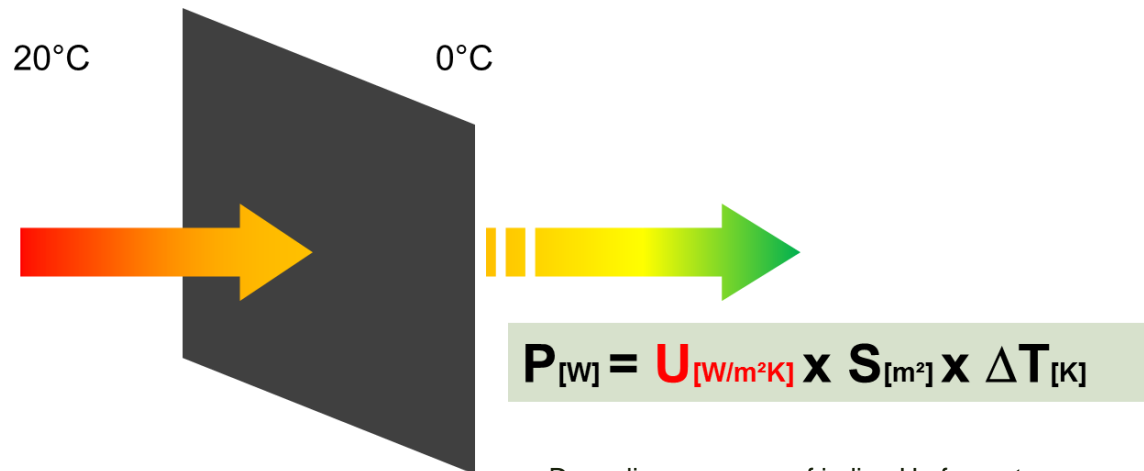
Vraag

2 - Energieanalyse: vergunning ingediend in “2015”



Herhaling

- $U = 1/R$ in $W/(m^2.K)$
- Met
 - ▶ $R = \text{dikte/geleidbaarheid}$ in $m^2/(K.W)$
 - ▶ Dikte: m
 - ▶ Geleidbaarheid: $W/(m.K)$



- De verliezen nemen af indien U afneemt
- $U [W/m^2K]$ = warmtetransmissiecoëfficiënt van de wand



Vraag

3 - Milieuanalyse



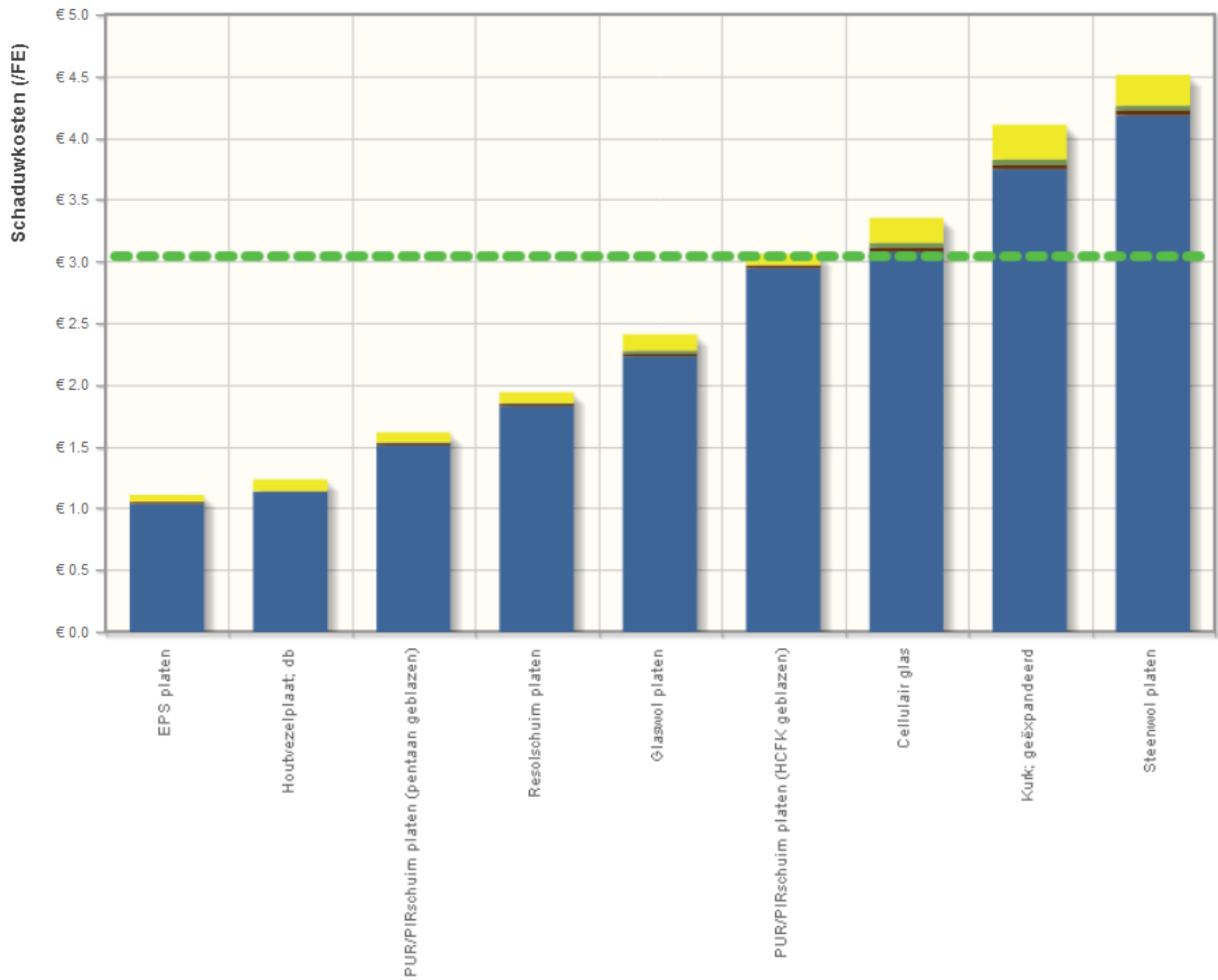
Functionele eenheid

Isolatiemateriaal toegepast in een (platte) warmdakconstructie gedurende een periode van 75 jaar. Vergeleken per functionele eenheid van 1 m² beloopbare (drukvaste) isolatie, met een dusdanige isolerende waarde dat er voor de gehele dakconstructie minimaal een warmteweerstand (R) van 3,5 m².K/W wordt behaald.

Product	Milieu klasse	Schaduw kosten	B2B [%]			
			G	H	E	W
EPS platen	1a	€ 1,11	0	3	1	65
Houtvezelplaat; db	1b	€ 1,24	0	1	0	0
PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)	1c	€ 1,62	0	6	2	55
Resolschuim platen	2a	€ 1,94	0	3	2	28
Glaswol platen	2b	€ 2,41	0	35	8	71
PUR/PIRschuim platen (HCFK geblazen)	3a	€ 3,06	0	6	2	0
Cellulair glas	3a	€ 3,35	0	36	1	92
Kurk; geëxpandeerd	3b	€ 4,11	0	29	3	64
Steenwol platen	3c	€ 4,51	0	7	3	89

G = Materiaal Gezondheid
 H = Materiaal Hergebruik
 E = Gebruik Duurzame Energie
 W = Verantwoord Waterbeheer



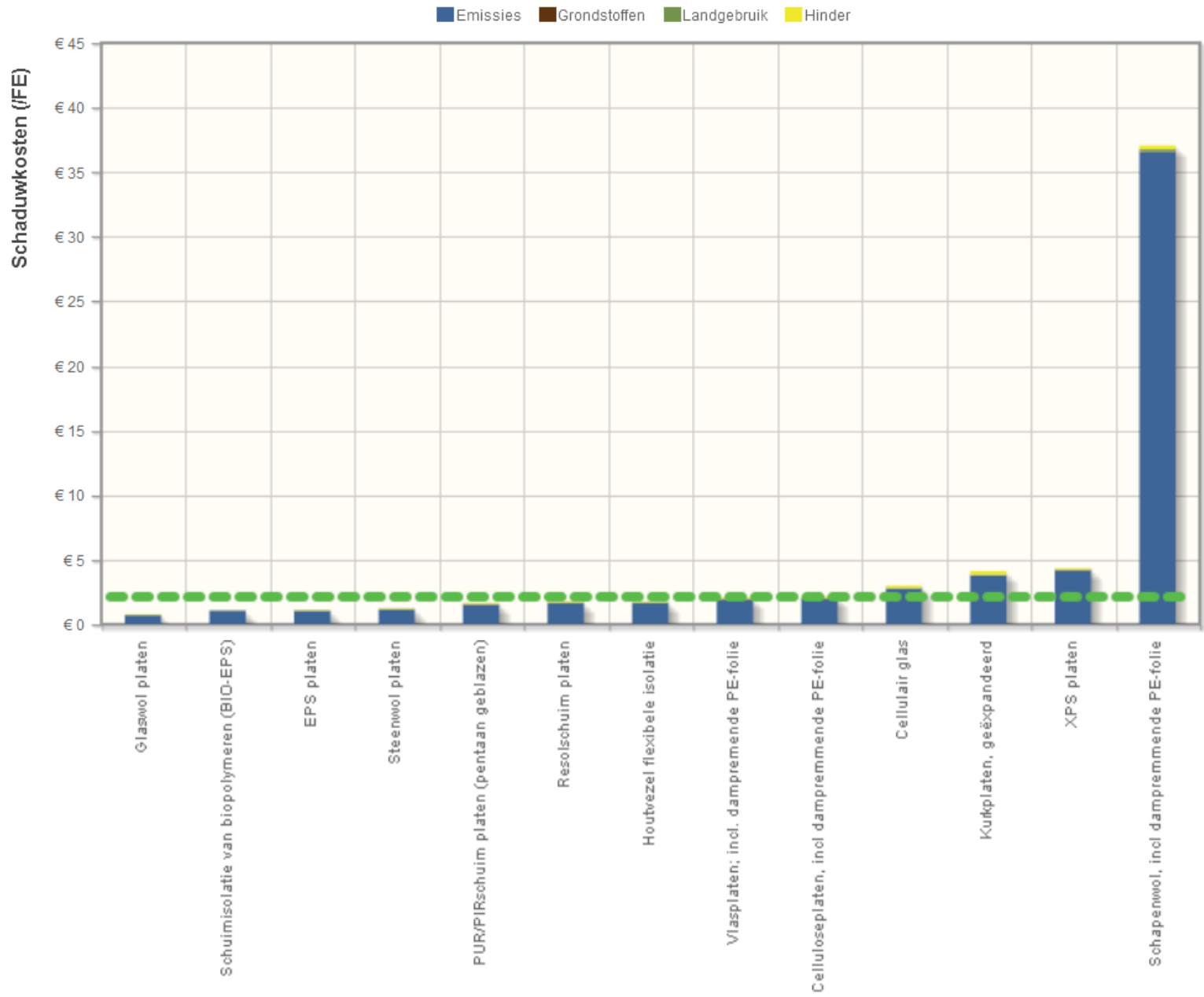


Functionele eenheid

Isolatiemateriaal toegepast in de spouwmuur van de Agentschap NL Referentie Rijwoning gedurende een periode van 75 jaar.
Vergeleken per functionele eenheid van 1 m² isolatie met een warmteweerstand van het isolatiemateriaal (Rd) van minimaal 3,5 m².KW.

Product	Milieu klasse	Schaduw kosten	B2B [%]			
			G	H	E	W
Glaswol platen	1a	€ 0,77	0	35	8	71
Schuimisolatie van biopolymeren (BIO-EPS)	1c	€ 1,09	0	3	0	99
EPS platen	1c	€ 1,11	0	3	1	65
Steenwol platen	2a	€ 1,24	0	7	3	89
PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen)	2b	€ 1,65	0	6	2	56
Resolschuim platen	2c	€ 1,76	0	3	2	29
Houtvezel flexibele isolatie	2c	€ 1,77	58	28	1	86
Vlasplaten; incl. dampremende PE-folie	2c	€ 2,07	0	0	1	83
Celluloseplaten, incl dampremmende PE-folie	3a	€ 2,18	0	0	4	96
Cellulair glas	3b	€ 2,98	0	36	1	92
Kurkplaten, geëxpandeerd	4a	€ 4,11	0	29	3	64
XPS platen	4a	€ 4,34	0	3	1	0
Schapenwol, incl dampremmende PE-folie	>7c	€ 37,06	0	28	2	3

G = Materiaal Gezondheid
H = Materiaal Hergebruik
E = Gebruik Duurzame Energie
W = Verantwoord Waterbeheer

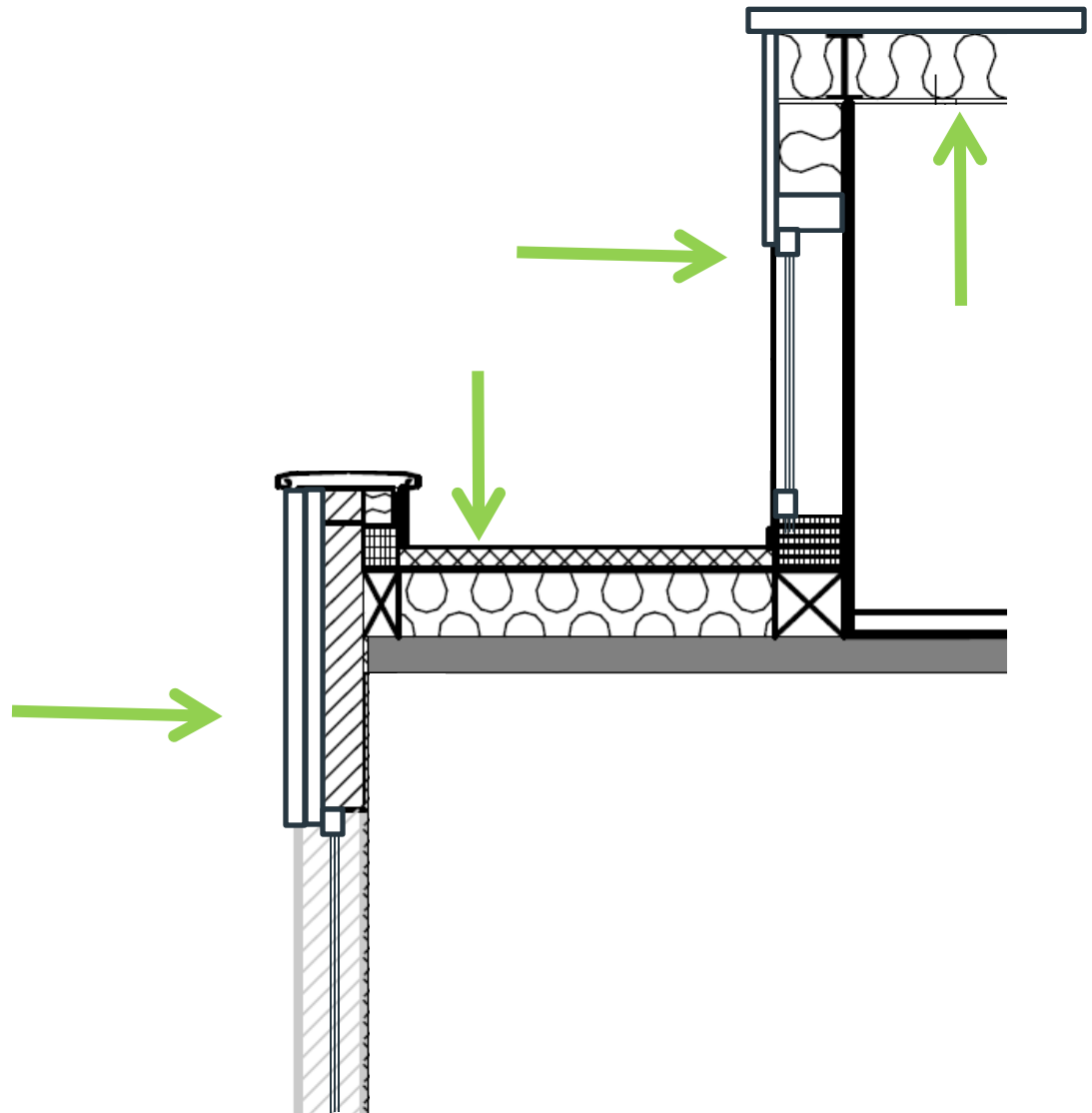


Vraag

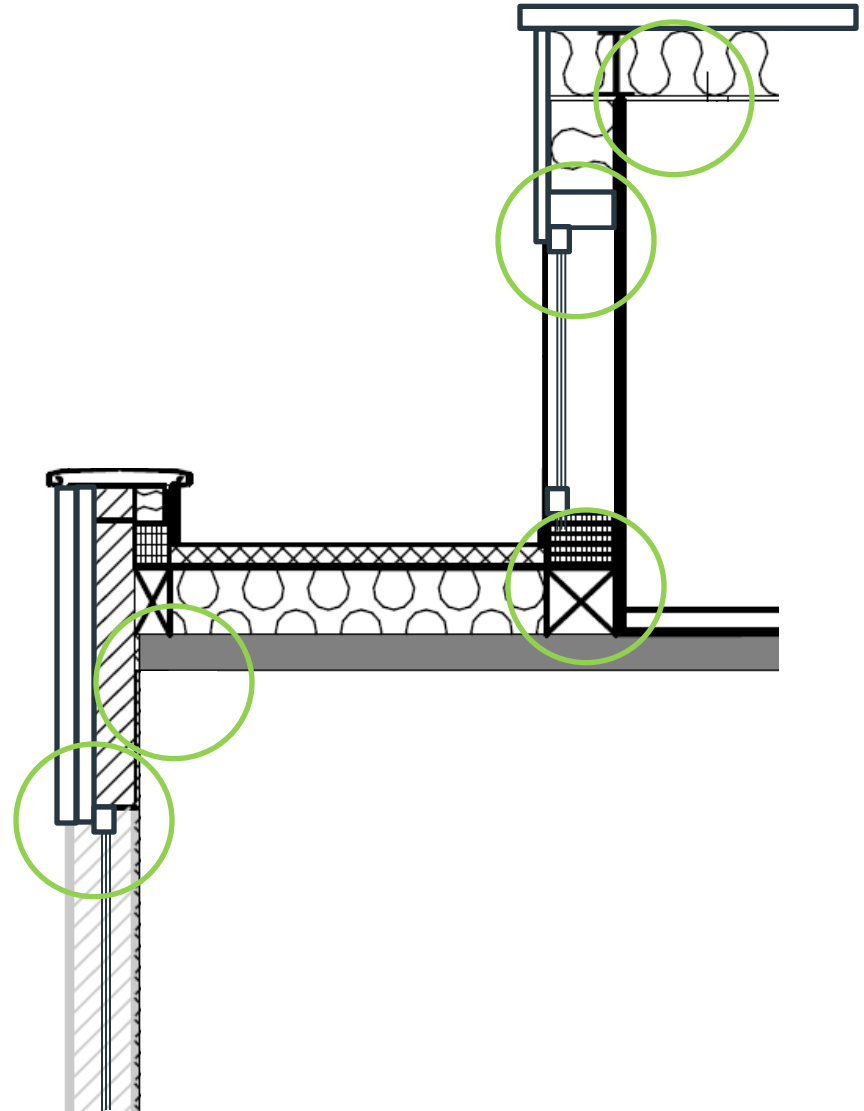
4 – Rekening houden met de luchtdichtheid



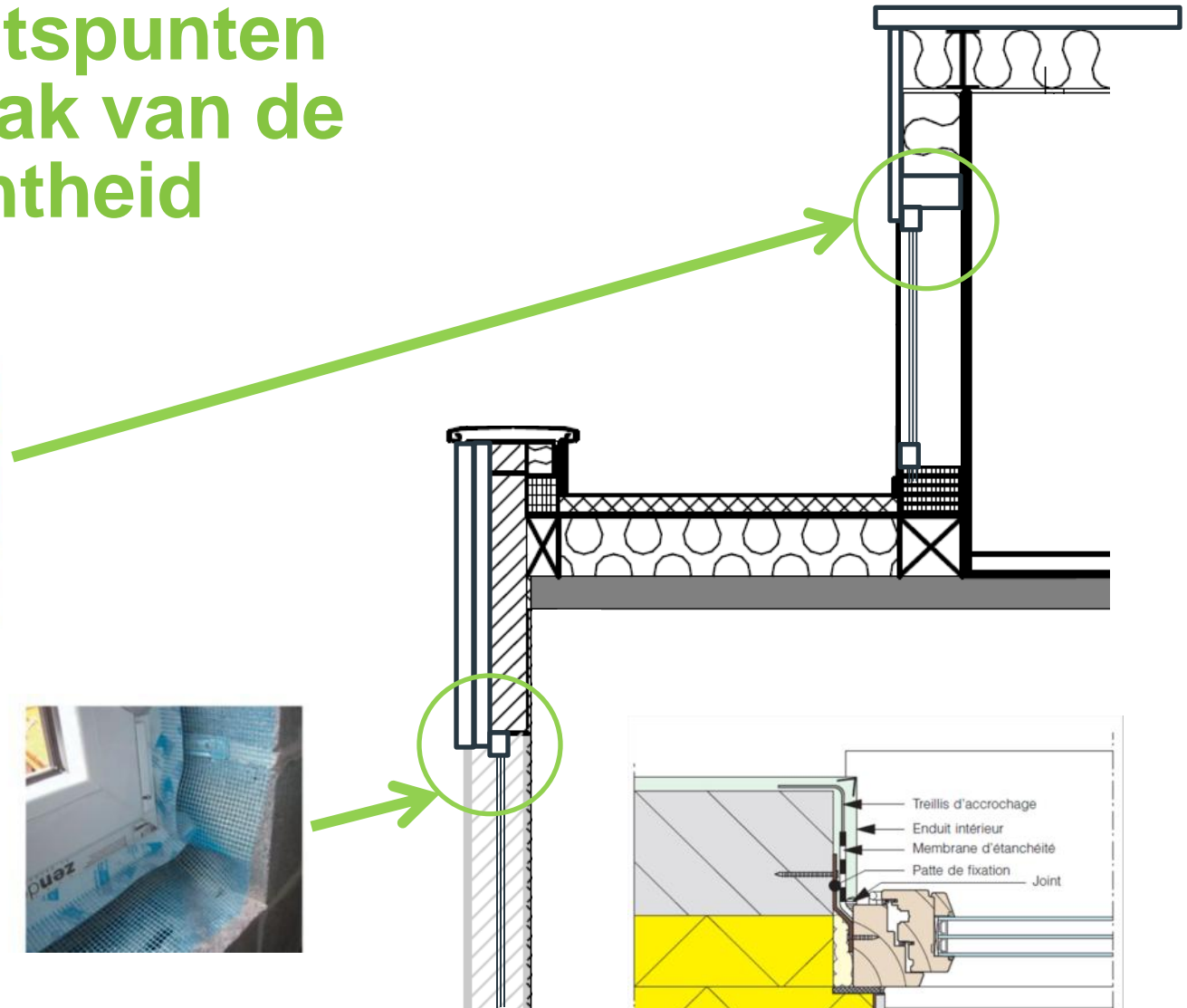
Schematisch principe van toepassing volgens knelpunten



Aandachtspunten op het vlak van de luchtdichtheid



Aandachtspunten op het vlak van de luchtdichtheid



Aandachtspunten op het vlak van de luchtdichtheid

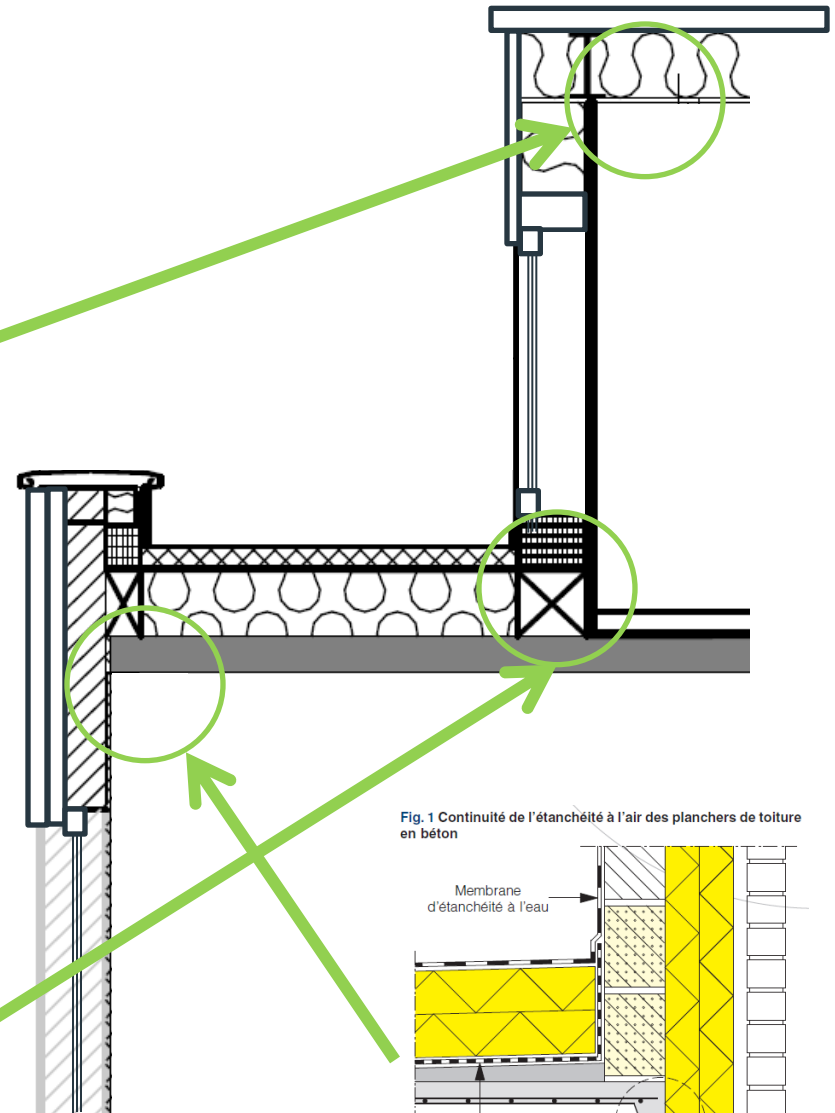
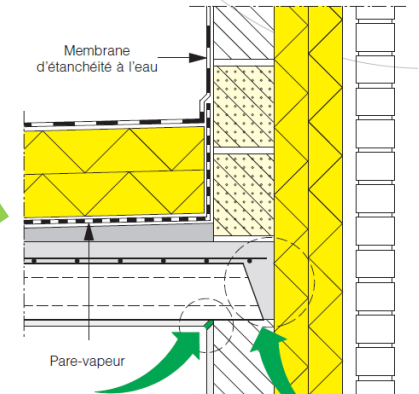


Fig. 1 Continuité de l'étanchéité à l'air des planchers de toiture en béton

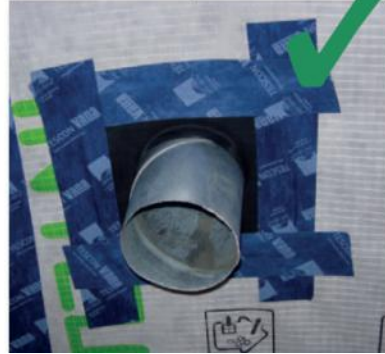


Rupture de l'enduit intérieur et application d'un joint souple

Remplissage des extrémités des éléments creux (hourdis, p. ex.)



Andere aandachtspunten



Ik dank u voor uw aandacht...!

