

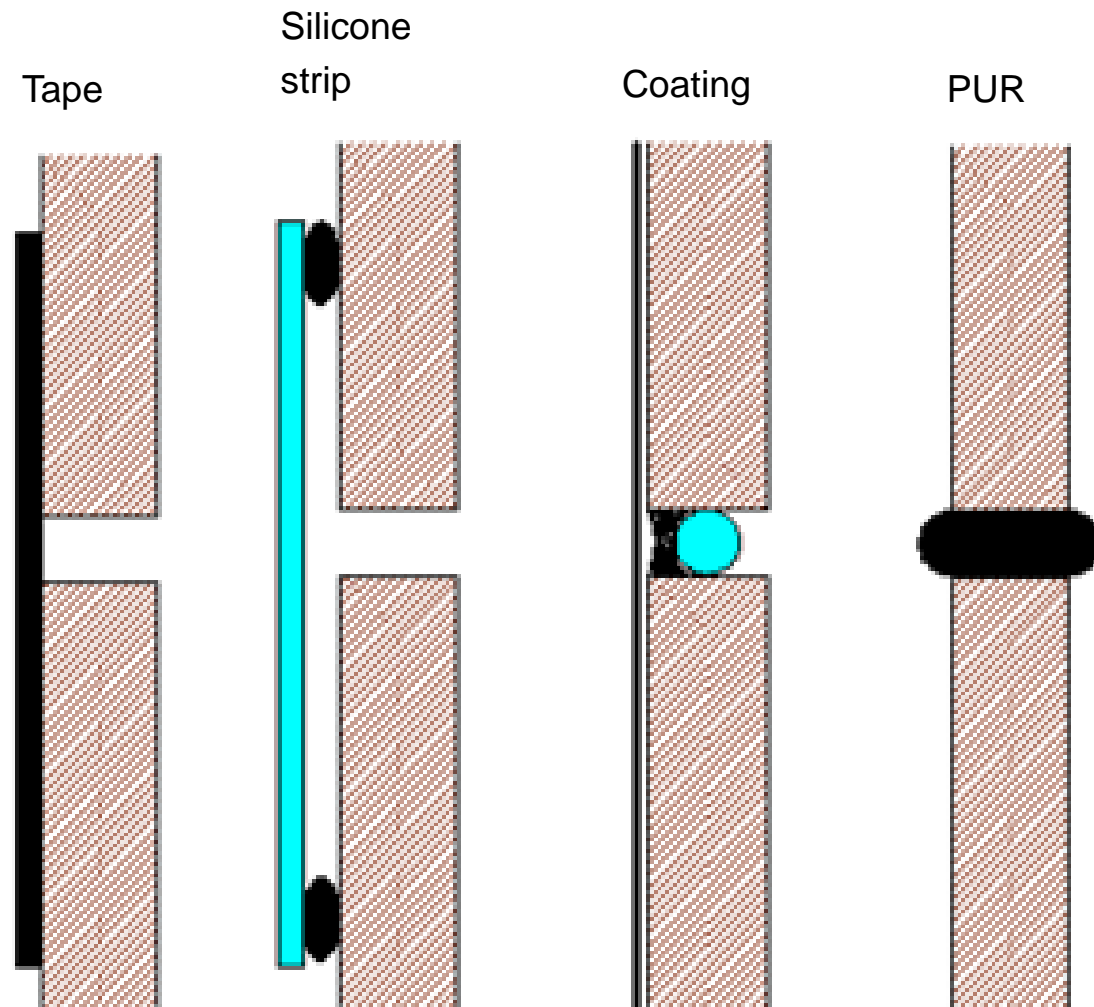


**GHENT
UNIVERSITY**

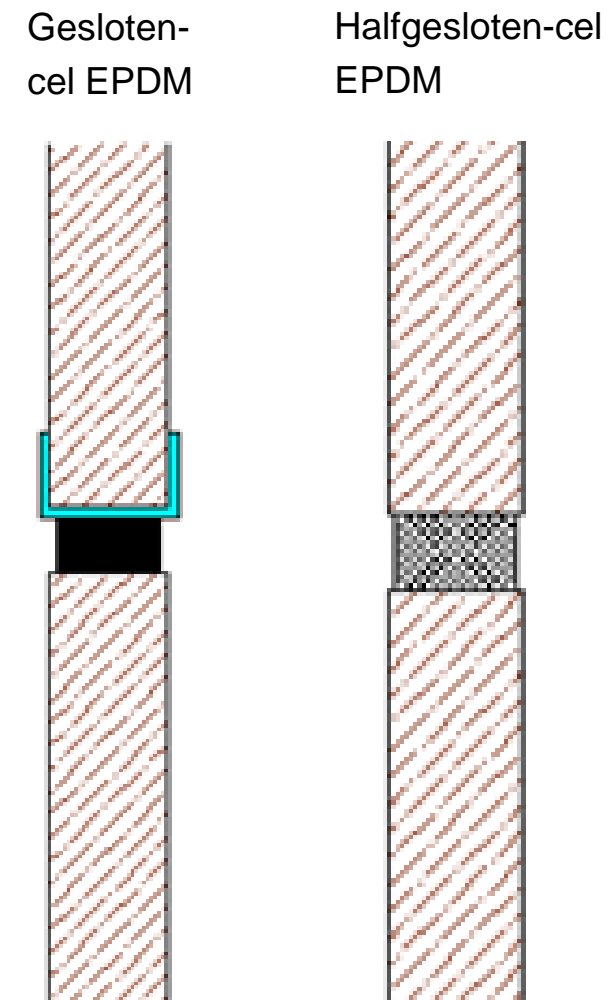
LUCHT- EN WATERDICHTHEID

OVERZICHT

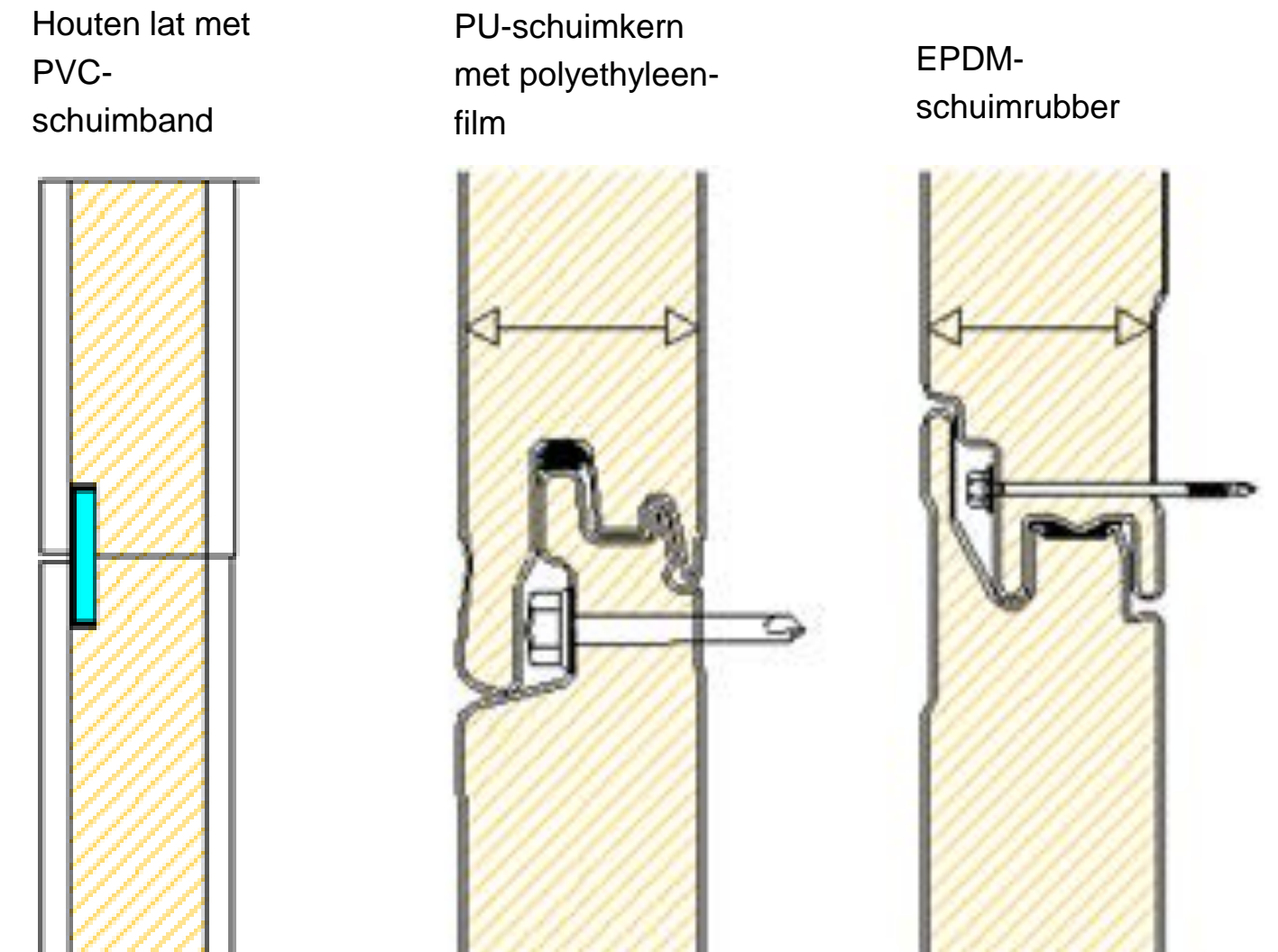
OPSTELLING 1



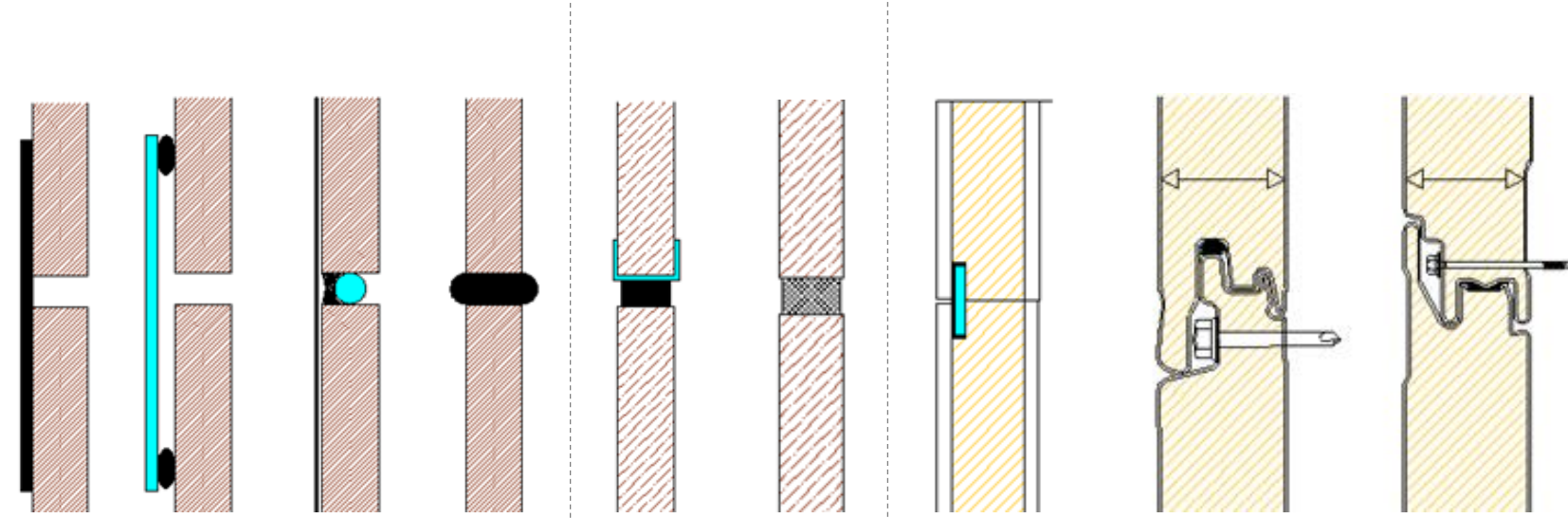
OPSTELLING 2



OPSTELLING 3



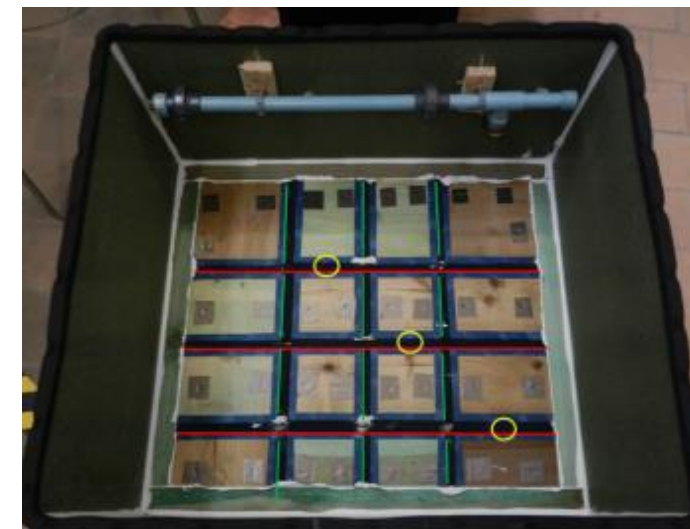
OPSTELLINGEN



OPSTELLING 1



OPSTELLING 2

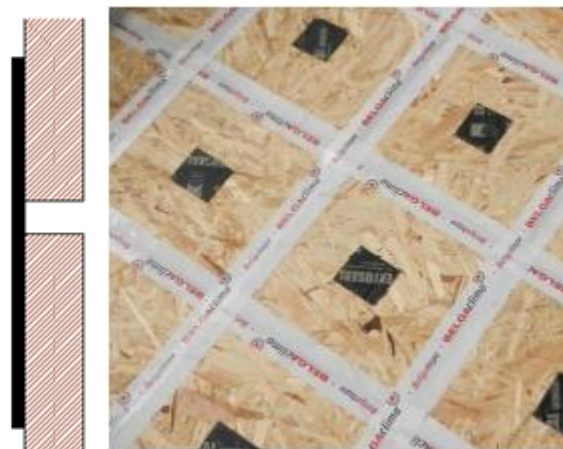
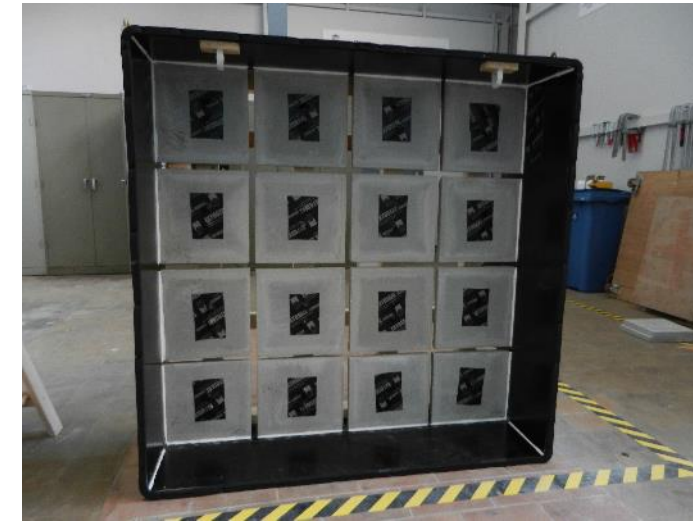


OPSTELLING 3

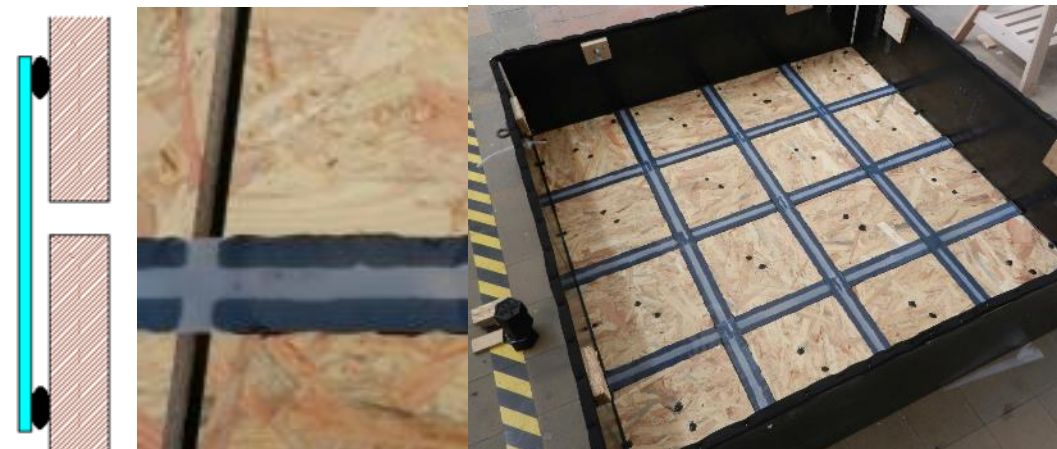


OPSTELLING 1

- 16 panelen 29,5 x 29,5 cm
- 9 kruispunten
- 7,5 m voeg
- Breedte voegen 15-18 mm
- OSB, beton, houtvezelplaat (primer)



Tapes



Silicone strip



Coating

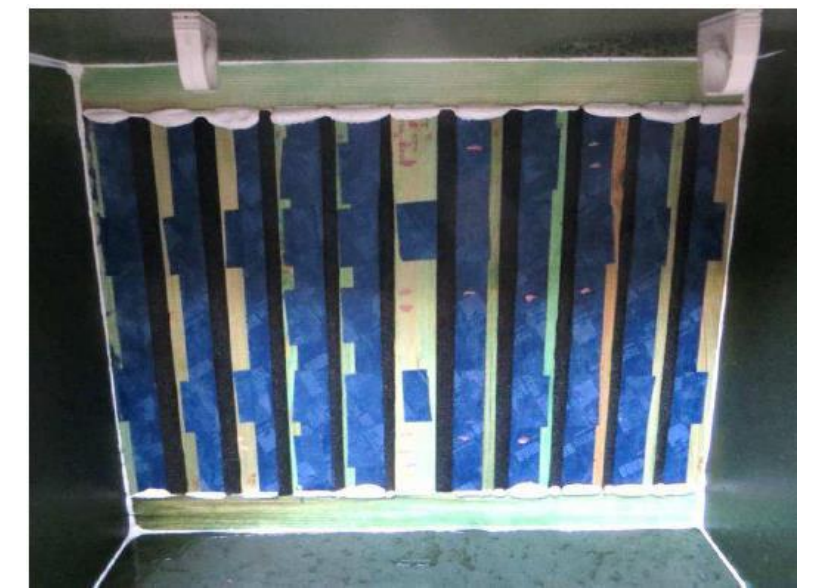
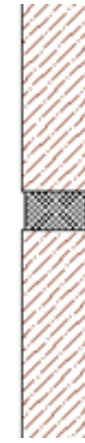


PUR

OPSTELLING 2

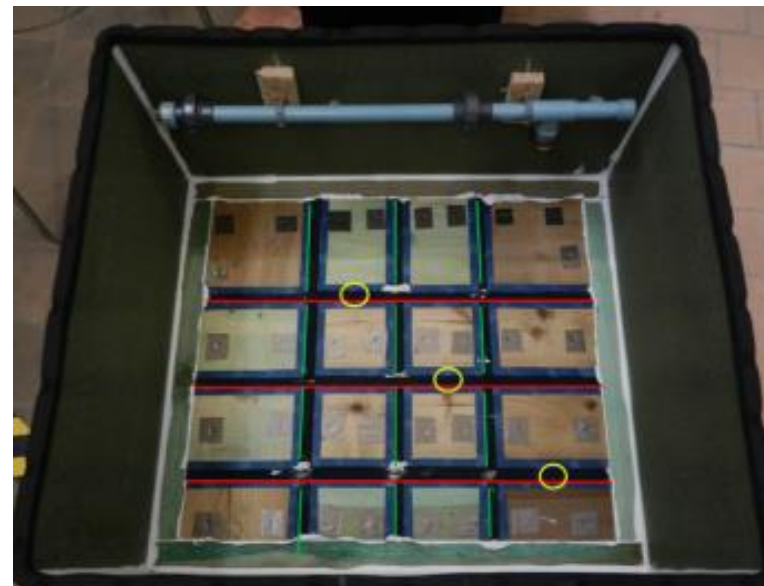
Verticale voegen

- Compressie 30%-70%
- Enkele of dubbele zwelband
- Verschil halfgesloten- en gesloten-cel
EPDM foam
- Toevoeging tape



Kruispunten

- Compressie 20-70%
- Ruw hout dikte 4,5 cm
- Gesloten cellen
- Verschillende afwerkingen kruispunten



OPSTELLING 3

- Panelen geplaatst met verborgen verbinding
- Uiteinden voegen opgevuld met PUR-schuim
- Houten spaanplaatlat met PVC-foamband
 - Impact uitvoeringsfouten
- Polyethyleenfilm en EPDM- schuimrubber
 - Impact paneeldikte



Houten lat met PVC schuimband



PU-schuimkern met PE-film



EPDM- schuimrubber

TESTPROCEDURE – OPSTELLING 1

- Luchtdichtheid (EN 12114)
- Mechanische veroudering: 200 cycli +/-1000 Pa
- Waterdichtheid (EN 1027)
- Luchtdichtheid na 24h droging
- Luchtdichtheid kruispunten, voegen, gehele oppervlak bedekt met luchtdichte coating

$$V_{tot} = V_{ondergrond} + V_{frame} + V_{testmuur} + V_{voeg}$$



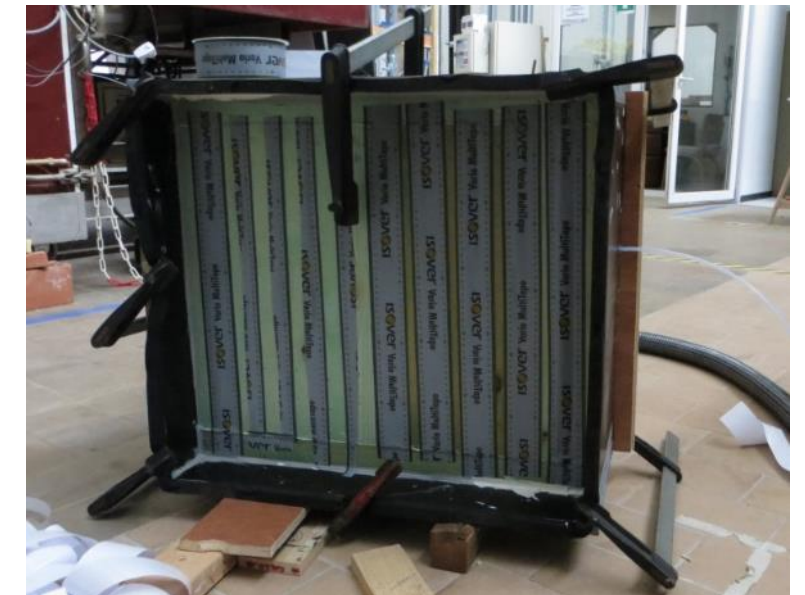
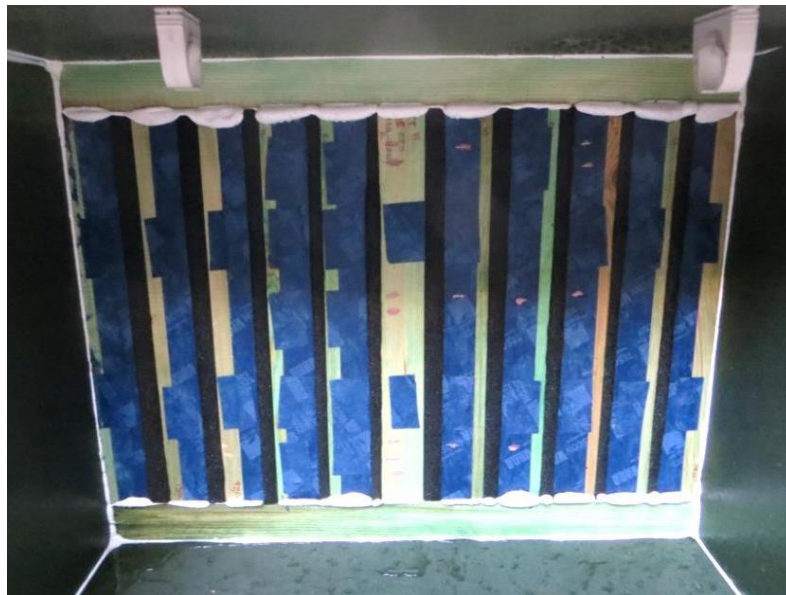
TESTPROCEDURE – OPSTELLING 2

- Waterdichtheid (EN 1027) → water achter opstelling en tussen zwelband en hout

Enkel verticale voegen:

- Luchtdichtheid voegen bedekt met luchtdichte tape (EN 12114)
- Luchtdichtheid 1 voeg niet bedekt met luchtdichte tape

$$V_{tot} = V_{zweiband} + V_{frame}$$



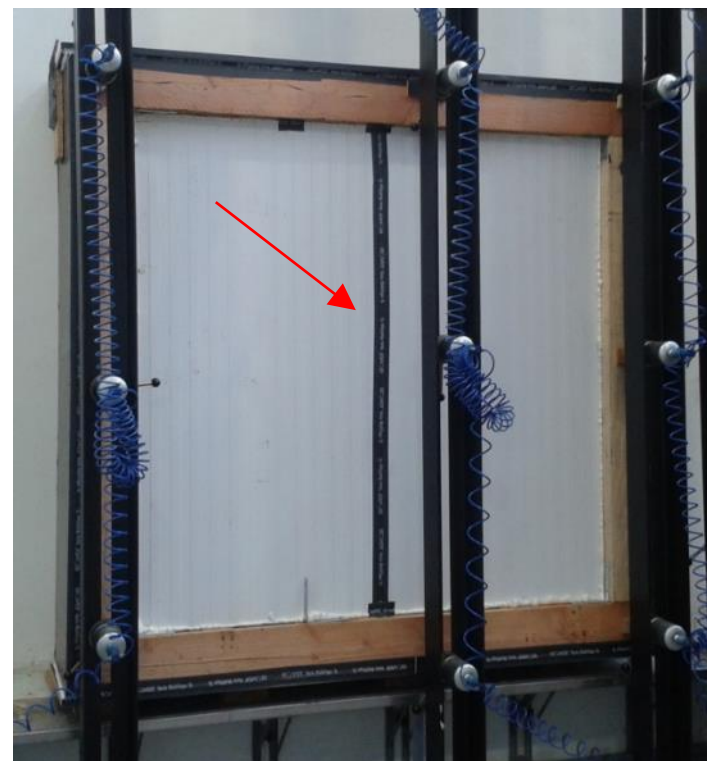
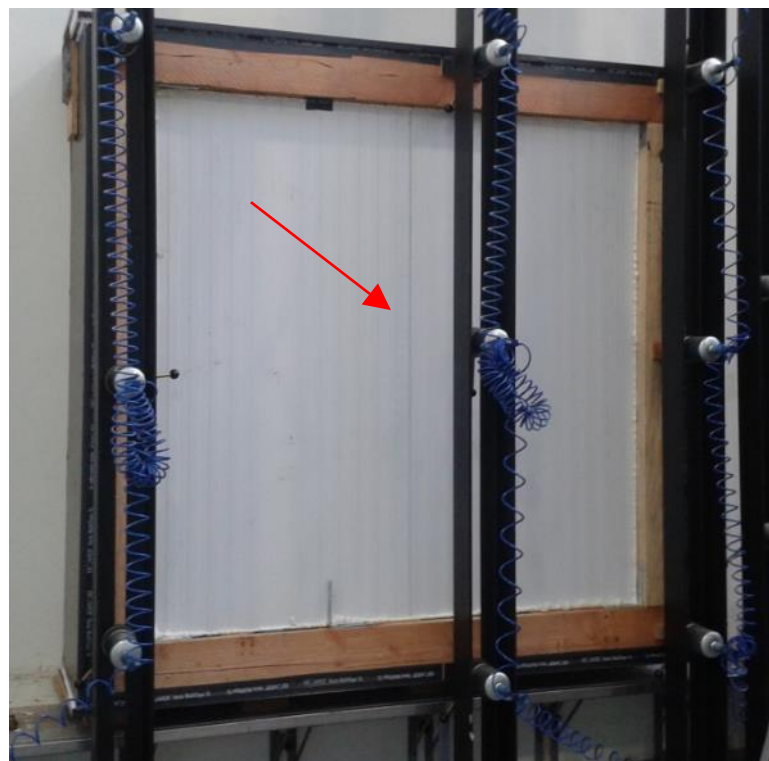
TESTPROCEDURE – OPSTELLING 3

- Luchtdichtheid (EN 12114)
- Luchtdichtheid voeg bedekt met luchtdichte tape

$$V_{tot} = V_{sandwichpaneel} + V_{frame} + V_{panelen-frame} + V_{voeg}$$

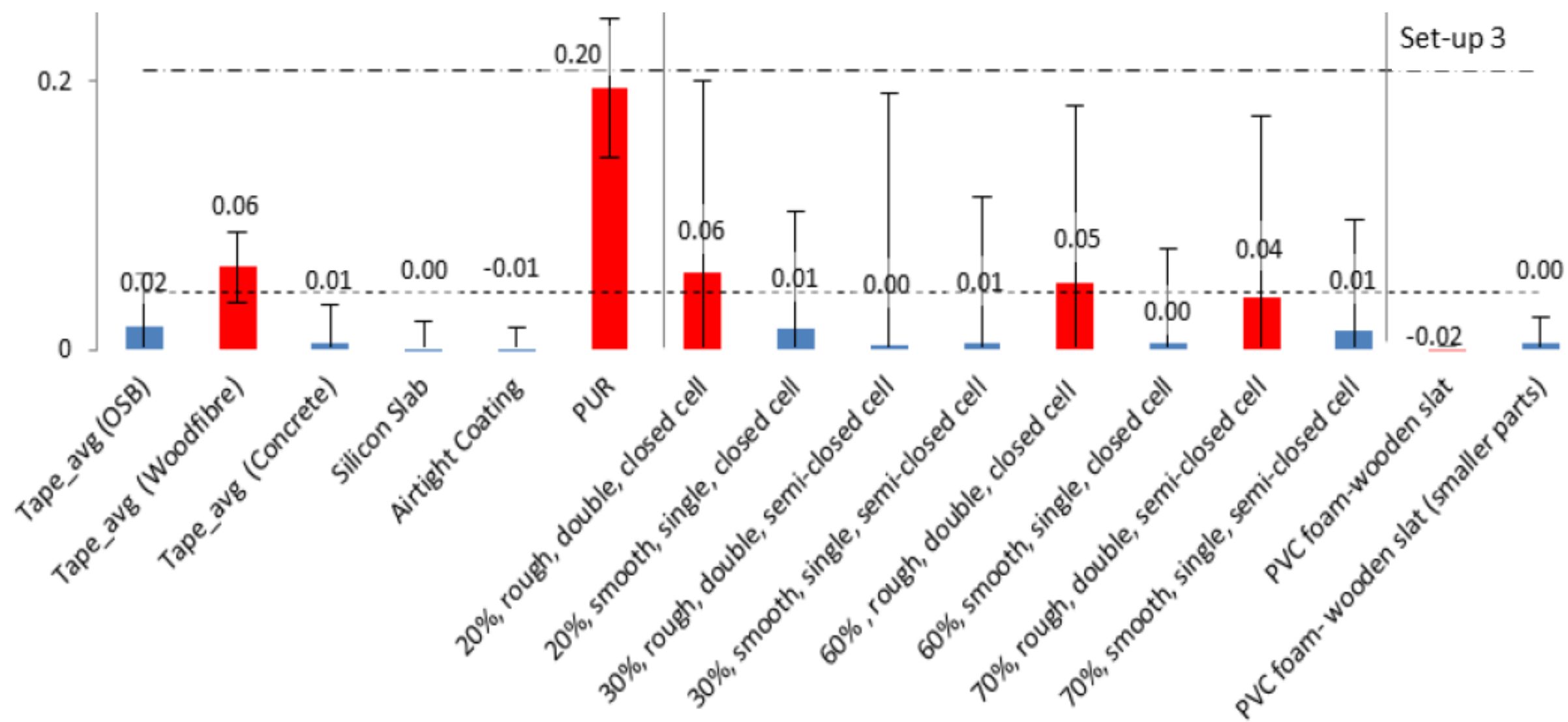
PU-kern met PE- film en EPDM- schuimrubber:

- Waterdichtheid (EN 1027)
- Bijkomende verkorte waterdichtheidstest



LUCHTLEKDEBIET VOEGEN

V_{50} (m³/hm) door voegen



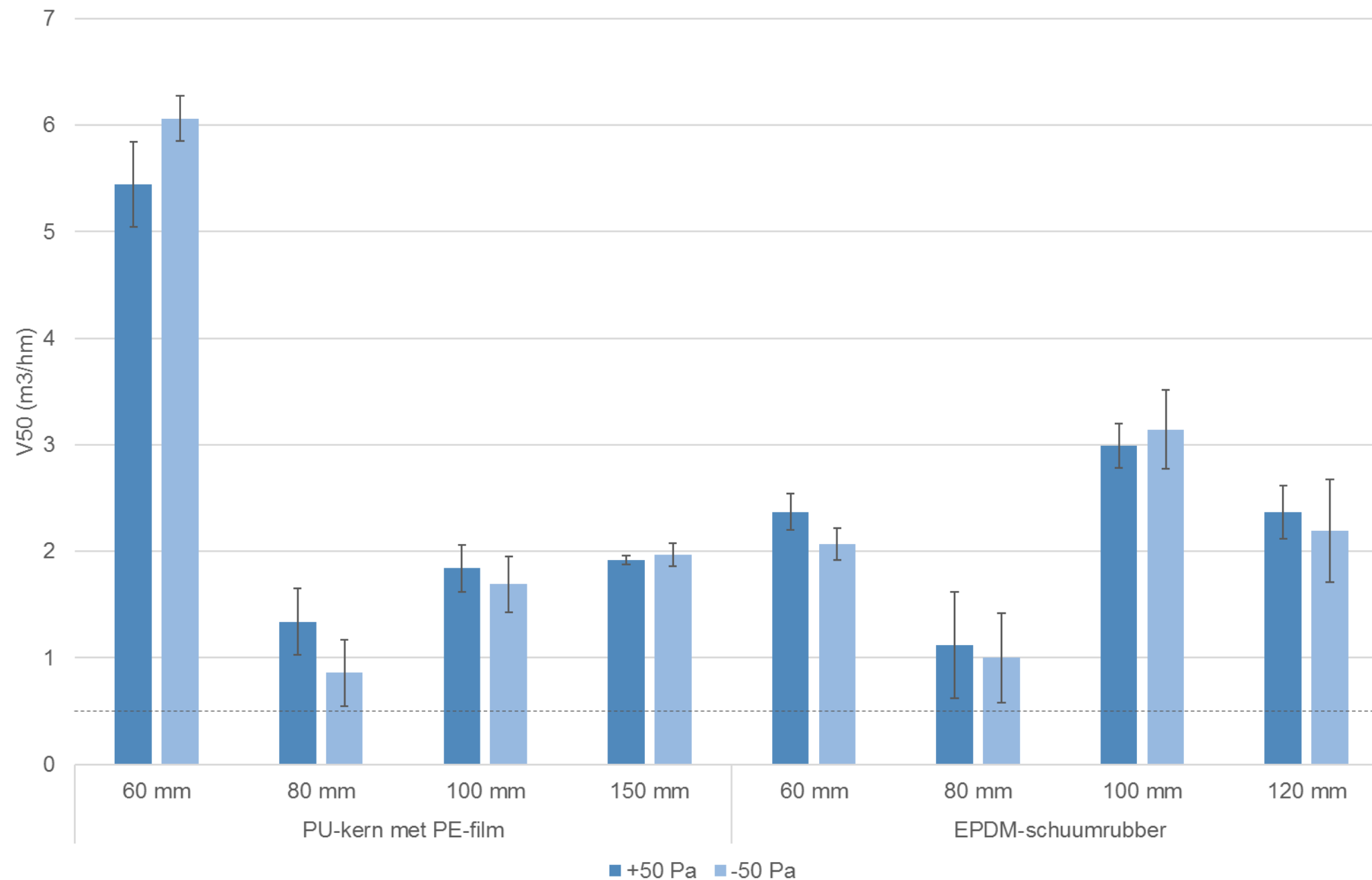
----- Level 3 – excellent (0,042 m³/hm) NEN 2687

----- Level 2 – good (0,208 m³/hm) NEN 2687

- Opstelling 1:
 - Tapes: grootste lekdebiet houtvezelplaat
 - Silicone strip en coating beschouwd als luchtdicht
- Opstelling 2:
 - Vlakheid oppervlak
- Opstelling 3:
 - PVC-foamband beschouwd als luchtdicht

LUCHTLEKDEBIET VOEGEN – PE-FILM EN EPDM-RUBBER

V_{50} (m³/hm) door voegen PU-kern met PE-film en EPDM-schuimrubber

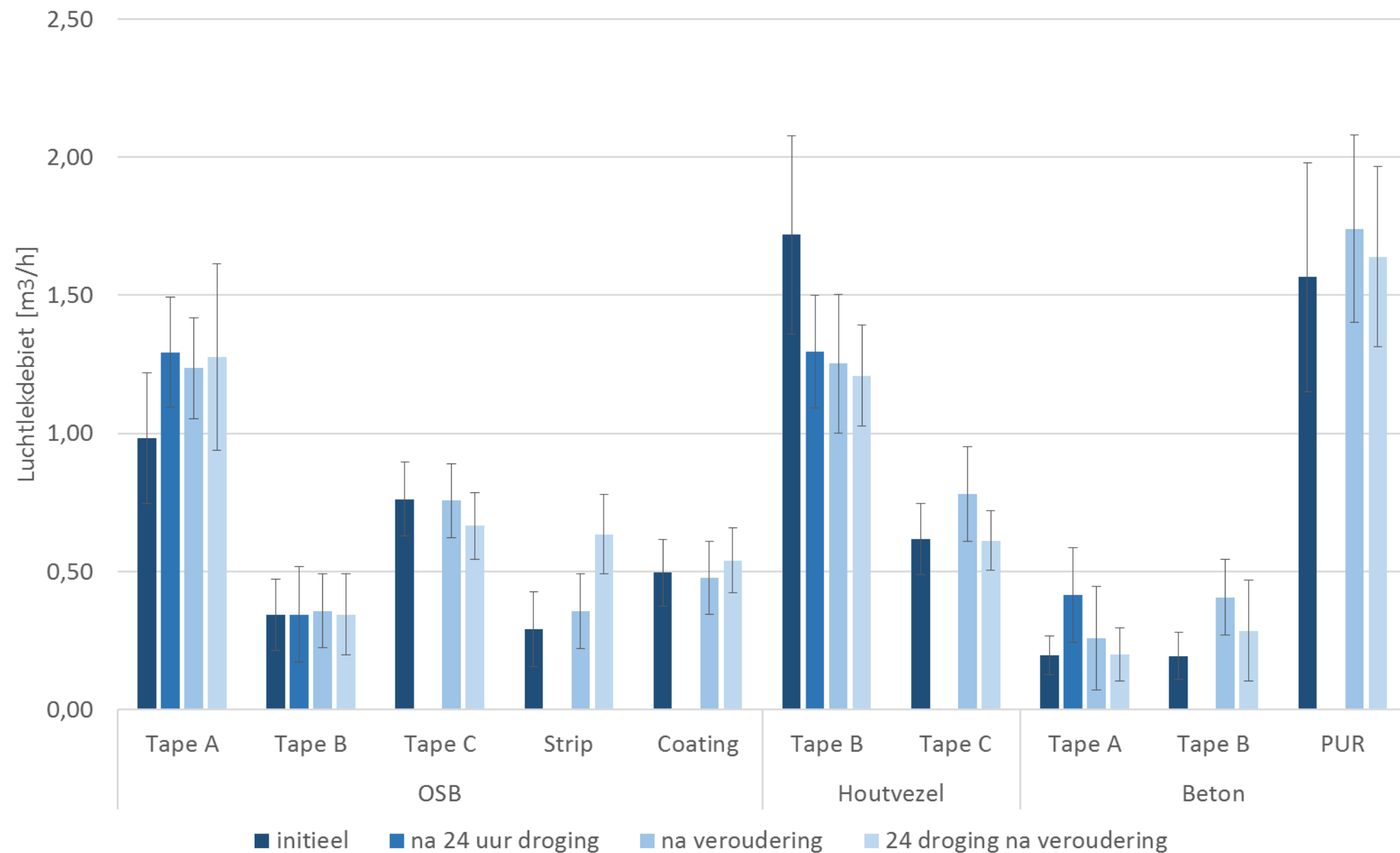


Verkorte foamband

- Groter lekdebiet tov andere materialen
- Beantwoorden niet aan eisen level 1

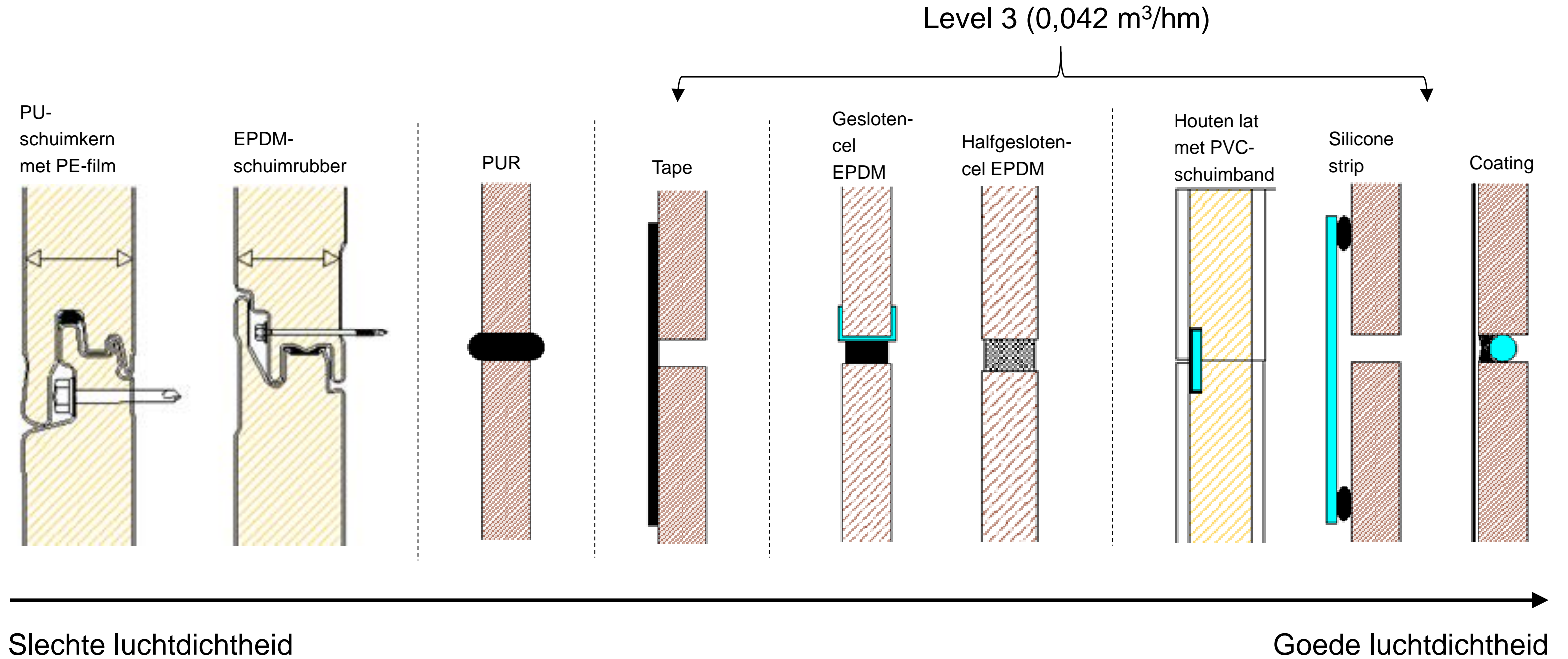
LUCHTLEKDEBIET - NA VEROUDERING (OPSTELLING 1)

V_{50} (m³/h) na veroudering door combinatie voegen en ondergrond



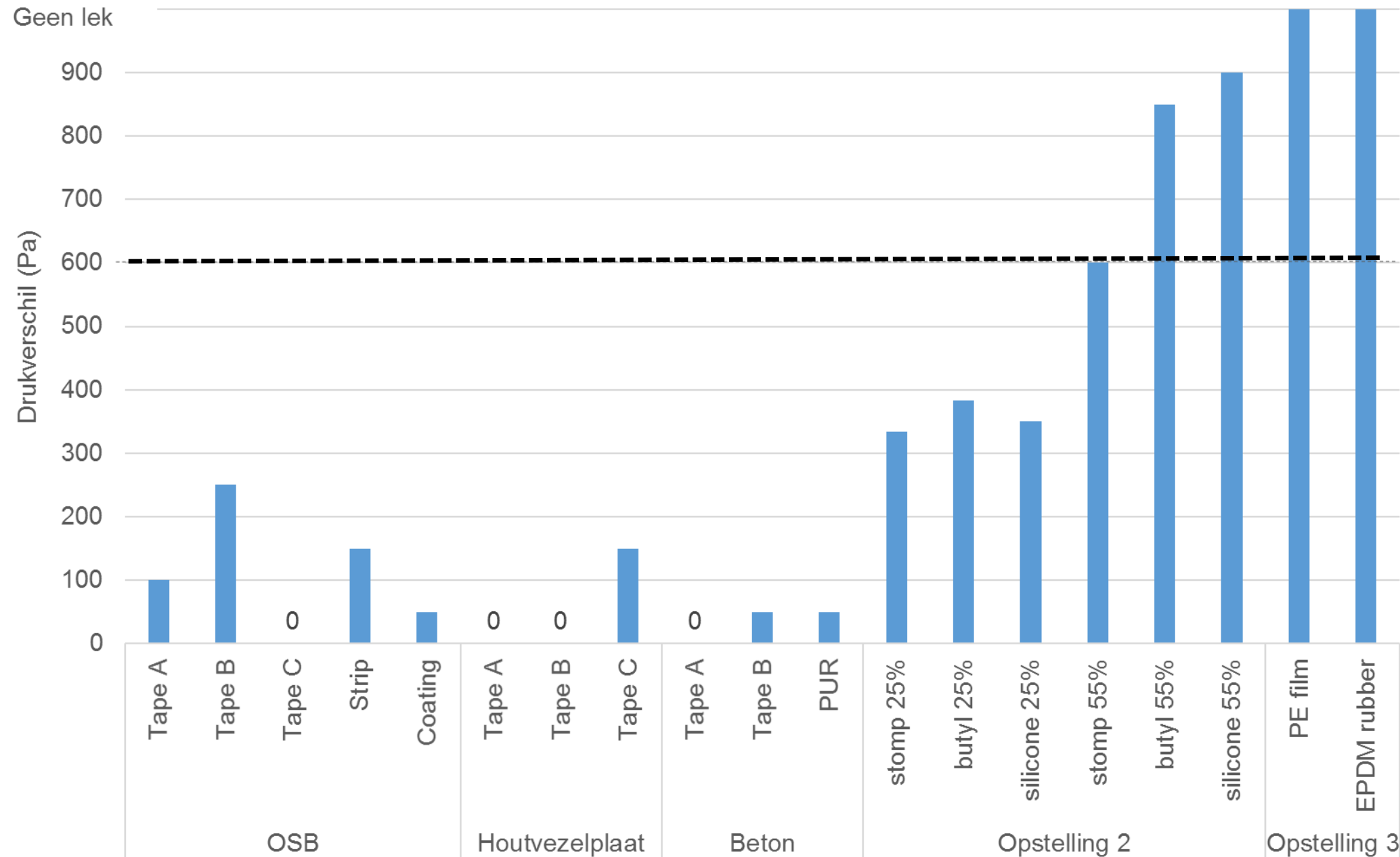
- Tape A: 60 mm / LDPE film met diagonale versterking
- Tape B: 100 mm / versterkte folie-vlies combinatie met acrylaatlijm
- Tape C: 60 mm / vlies van polypropyleen en solid-lijm
- Mechanische veroudering geen effect
- Eerste keer nat en drogen wel effect

CONCLUSIE LUCHTDICHTHEID



WATERLEKKAGE VOEGEN

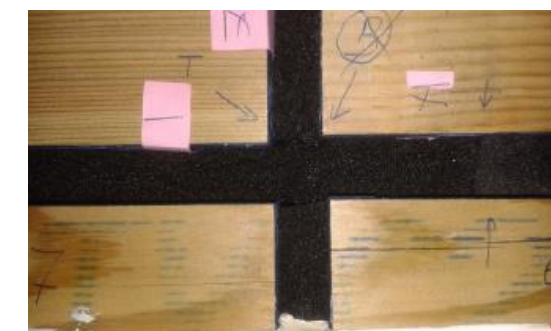
Drukverschil (Pa) eerste waargenomen waterlek



- Opstelling 1: lekkage aan kruispunten
- Opstelling 2:
 - Verticale voegen: geen lekkage gesloten cellen
 - Kruispunten: hoge compressie + toevoeging silicone of butyltape geen waterlekken bij 600 Pa
- Opstelling 3:
 - Geen waterlekken
 - PE-film: infiltraties na korte watertest

----- Level 9A (geen lek bij 600 Pa – kust 25m hoogte) NBN B25-002-1

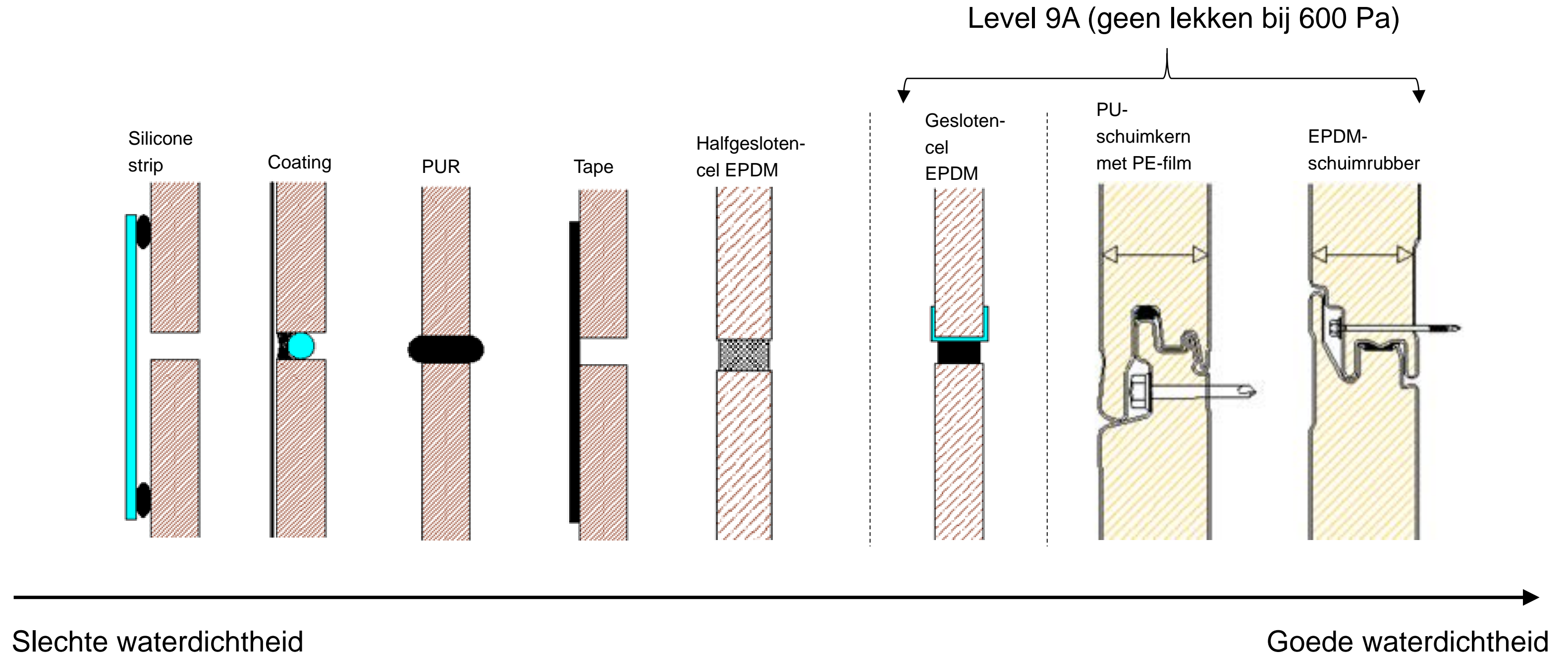
Butyltape



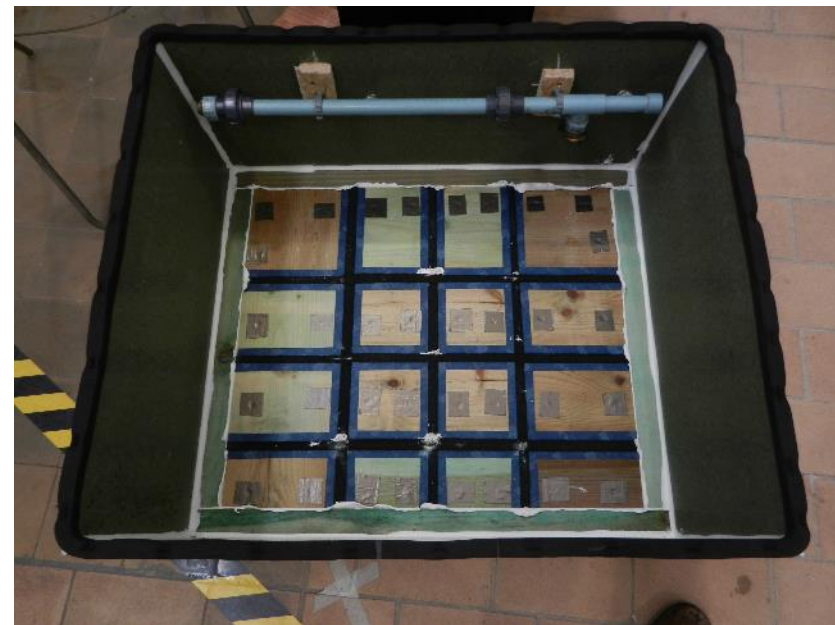
Silicone



CONCLUSIE WATERDICHTHEID

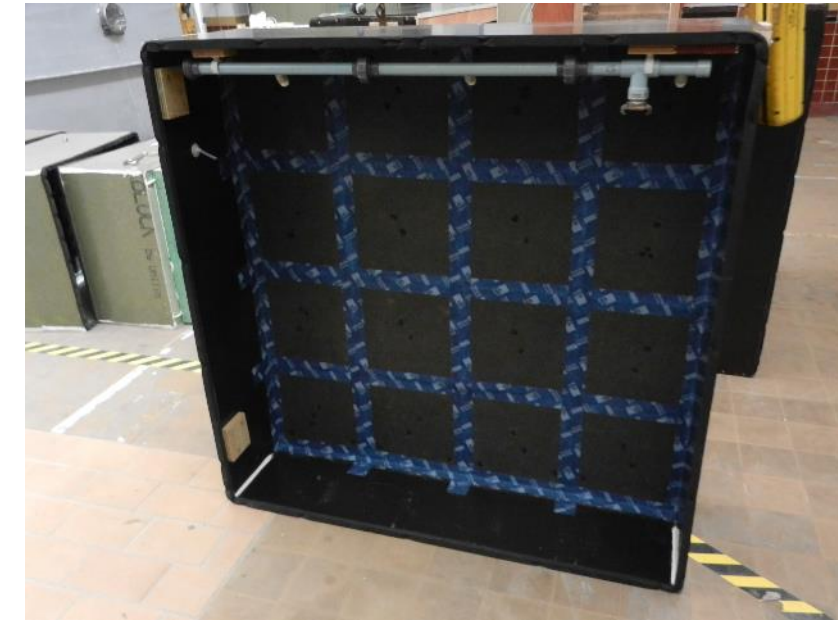
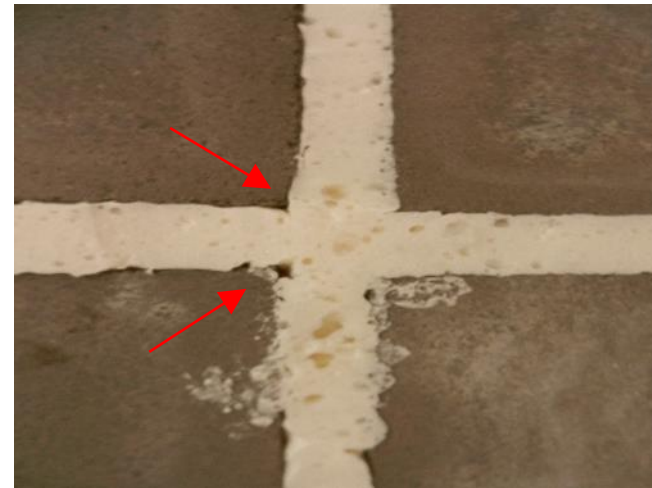
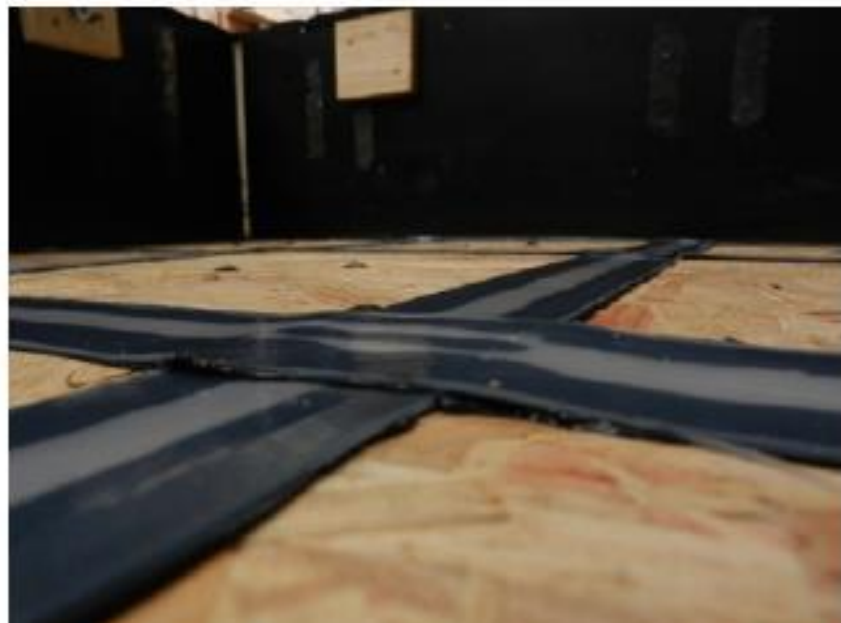


UITVOERINGSGEVOELIGHEID AFDICHTINGSMATERIALEN



- Silicone en coating kunnen kleine onregelmatigheden ondergrond vullen
- PVC-schuim rond houten lat is samendrukbaar
- EPDM-schuimrubber met semi-gesloten cellen eenvoudiger samen te drukken dan gesloten cellen MAAR hogere compressie noodzakelijk om luchtdichtheid te verzekeren

KRUISPUNTEN



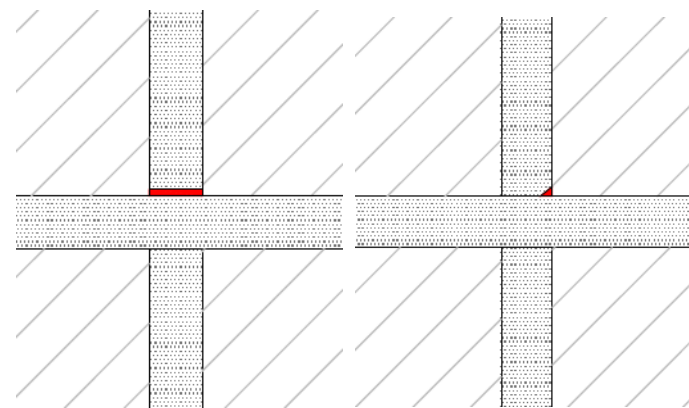
Extra **silicone**

Luchtlekdebiet van $1,50 \pm 0,17 \text{ m}^3/\text{h}$
naar $0,29 \pm 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$

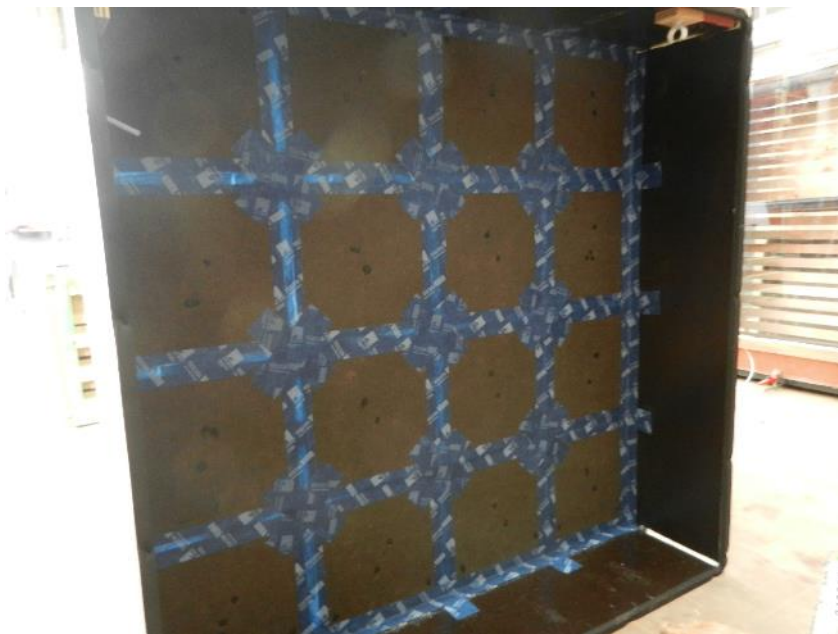
Onvoldoende uitzetting
PUR aan hoekpunten

Luchtlekdebiet van $0,58 \pm 0,10 \text{ m}^3/\text{h}$
naar $0,24 \pm 0,12 \text{ m}^3/\text{h}$ en eerste
waterlek bij 150 Pa naar geen
waterlek bij 900 Pa

Extra kruis
tape

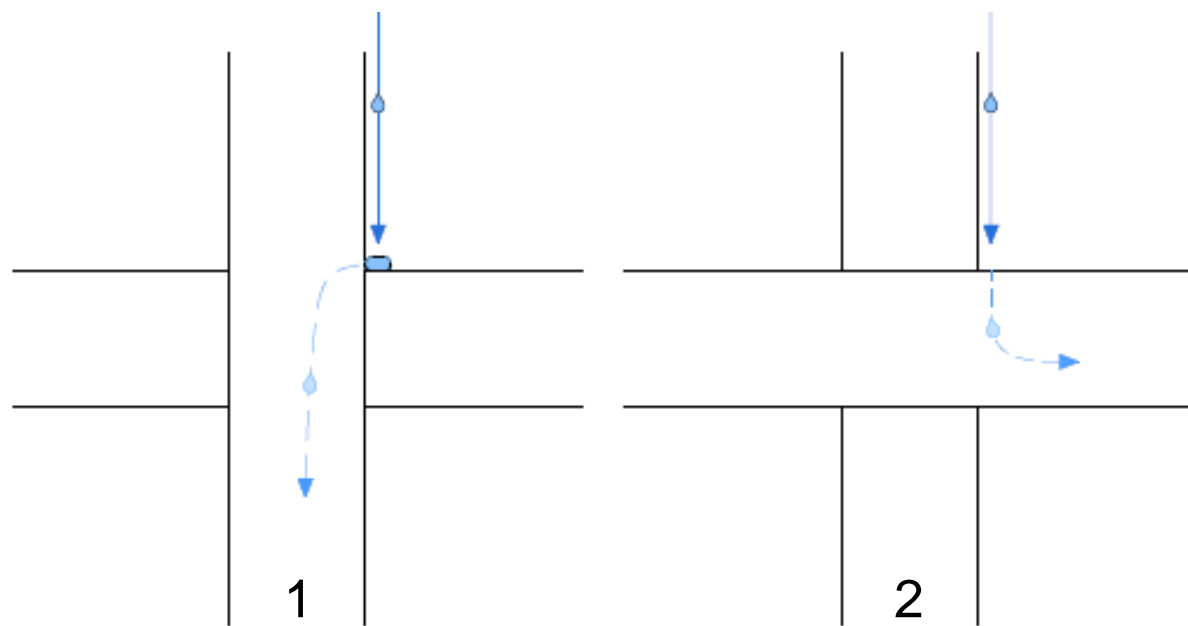


Te korte **zweiband** of
onvoldoende vulling van
hoekpunt

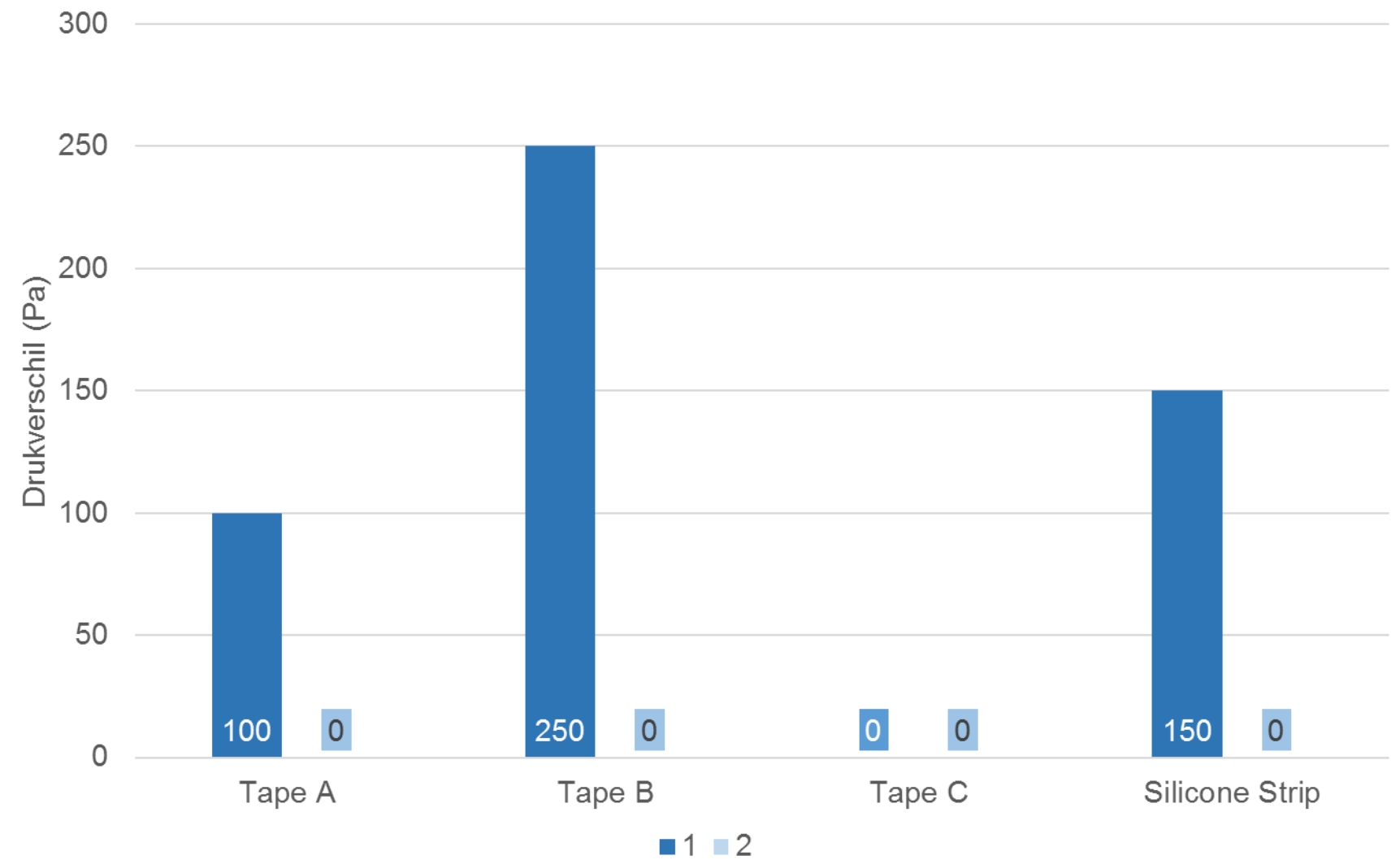


ORIËNTATIE - OPSTELLING 1

Betere waterdichtheid indien verticale strook over horizontale bevestigd wordt (optie 1).



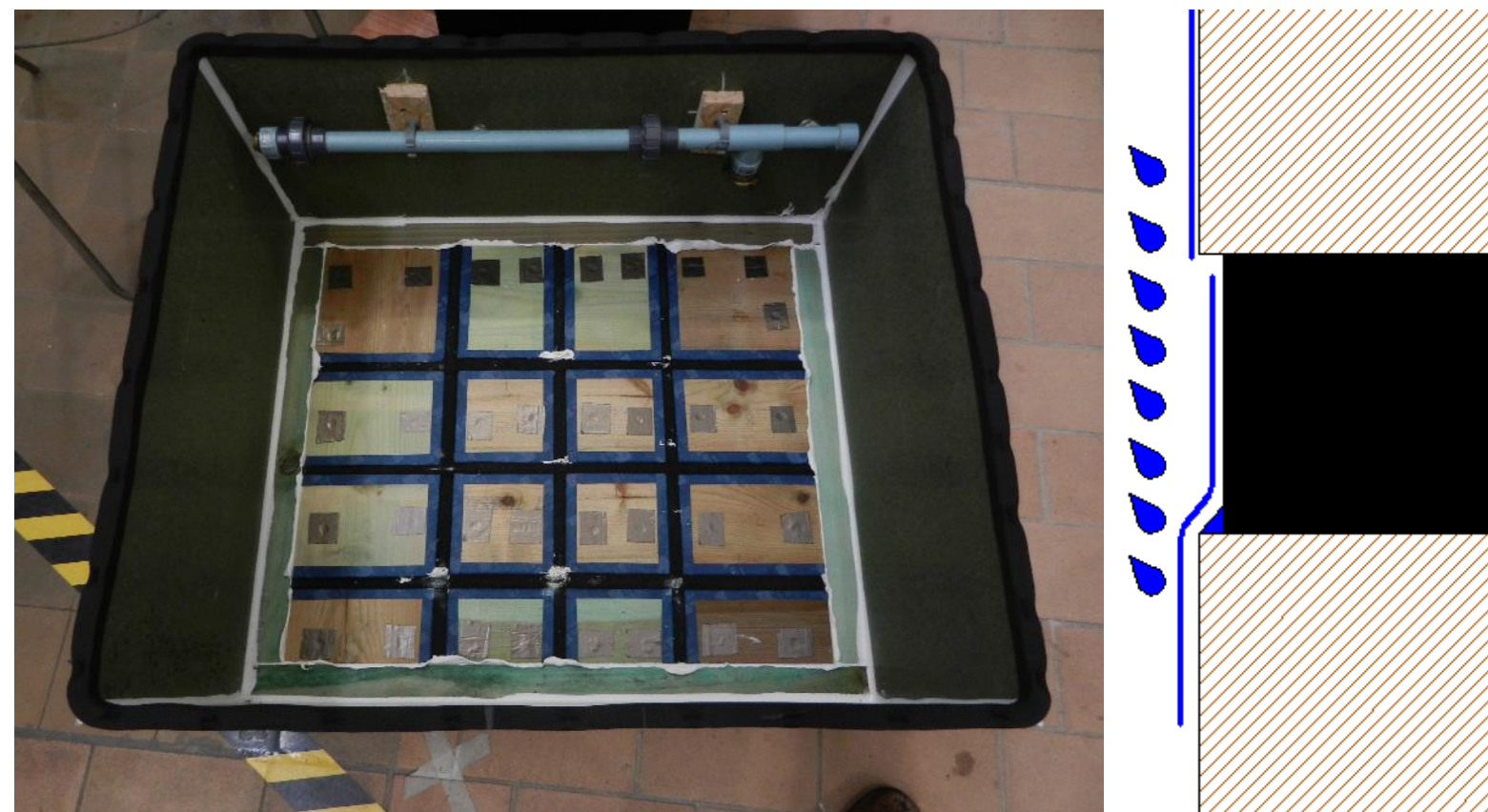
Drukverschil (Pa) eerste waargenomen waterlek



LOKALE GEBREKEN



Opstelling 1: samendrukken backerrod



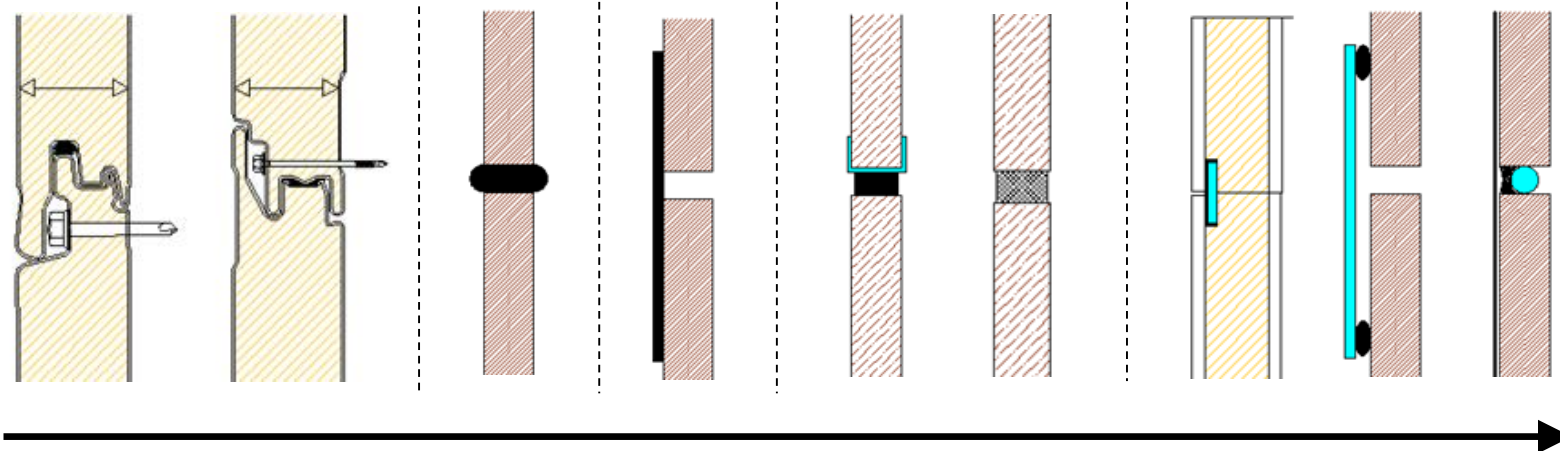
Opstelling 2: tape zorgt voor vlak oppervlak MAAR indien horizontale zwelband te ver naar achter geplaatst → wateraccumulatie



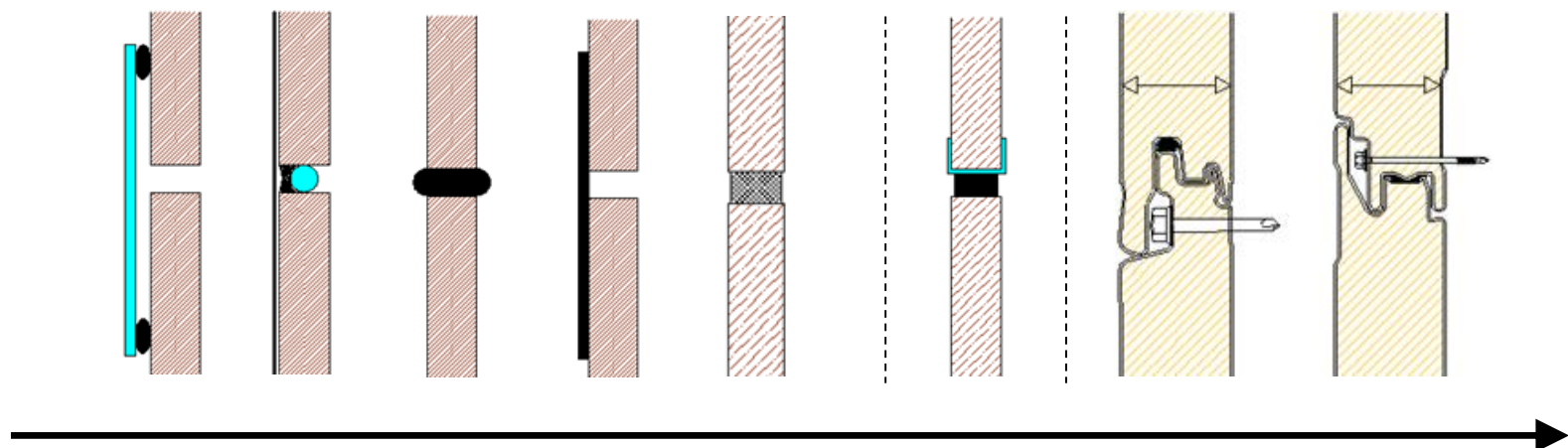
Opstelling 3: dichtingsmateriaal geïntegreerd → geen aanpassingen in situ mogelijk in geval van schade

ALGEMENE CONCLUSIE

Luchtdichtheid



Waterdichtheid



- Correcte uitvoering en vlakheid van ondergrond grote invloed op prestatie
- Kruispunten kritieke punten

DANK U VOOR UW AANDACHT!

VRAGEN?