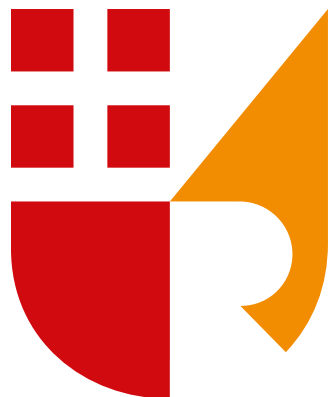




29 september 2025

Themabijeenkomst Energietransitie



Veiligheidsregio
Utrecht

[vru.nl](https://www.vru.nl)

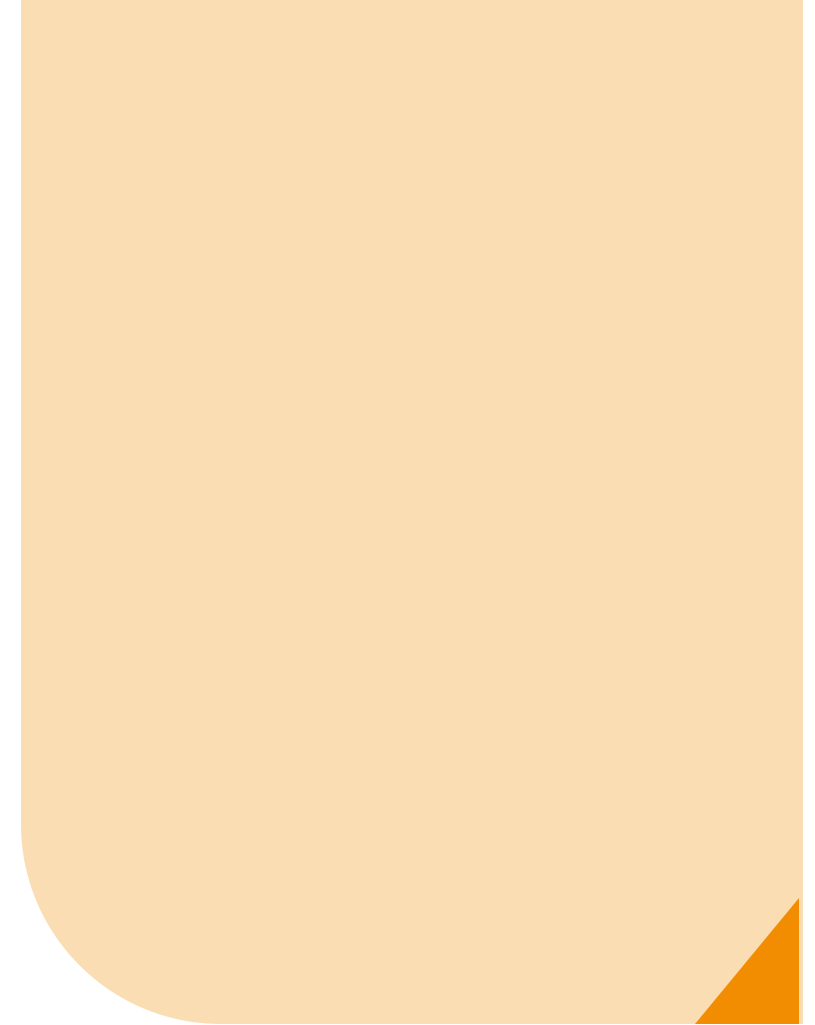
De risico's van duurzaam bouwen

Jeroen Keyser – programmamanager Veilige Energietransitie

Inhoud



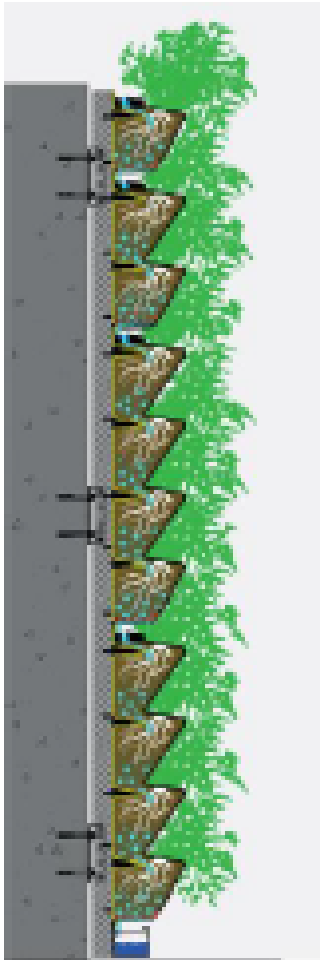
- Introductie duurzaam bouwen
- Groene gevels
- Biobased isolatie materialen
- Houtbouw
- Circulair bouwen
- Ontwikkelingen in de regio



Introductie duurzaam bouwen



Groene gevels





Risico's groene gevels



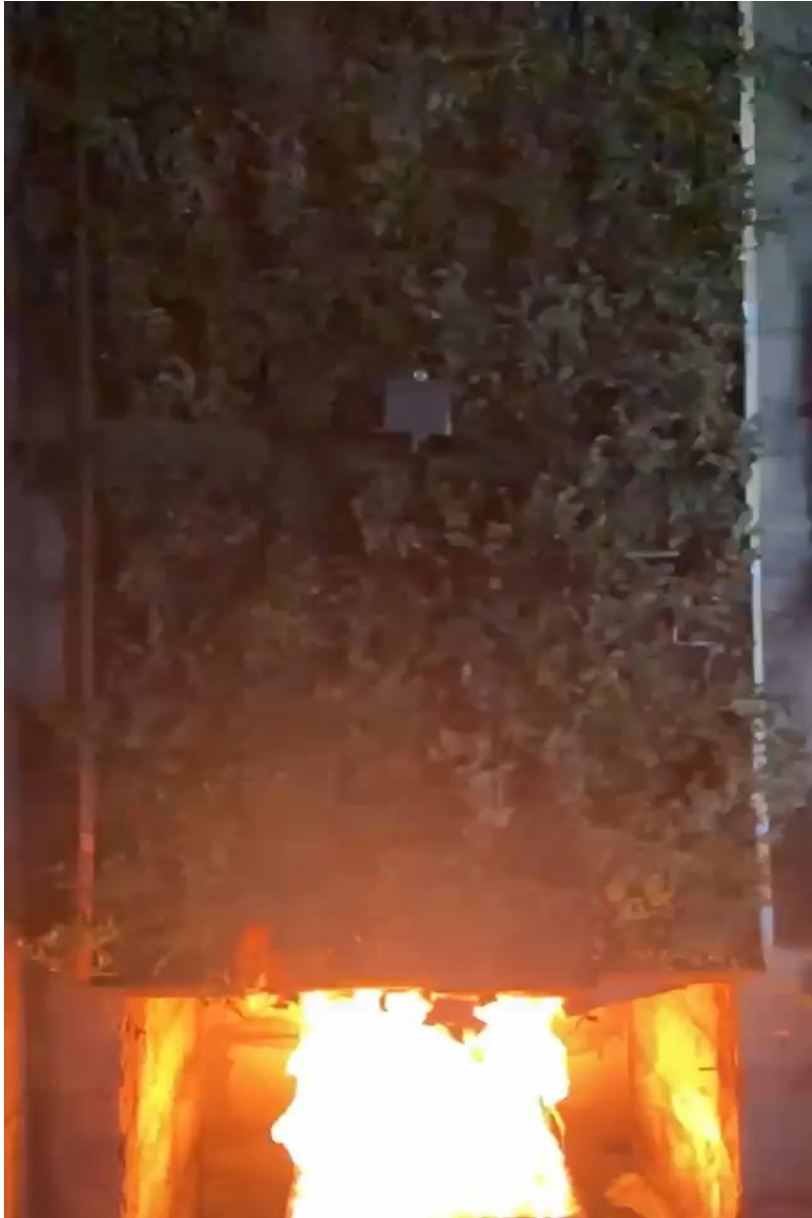
- Vegetatie is brandbaar (vuurlast). Bij groene gevels kunnen ventilatieopeningen dichtgroeien
- Verticale vegetatie kan leiden tot branduitbreiding via buitenzijde gebouw en risico vliegvuur.
- Samenvoegen van meerdere materialen van dezelfde brandklasse leidt niet automatisch tot voldoen aan dezelfde brandklasse.
- Branduitbreiding naar binnenzijde gebouw is niet meegenomen in NEN 6068.
- Groen aan of op gebouw is geen onderdeel van constructie, brandeisen niet van toepassing
- Afhankelijk van de hoogte van een groen gebouw kan de brandweer niet offensief buiten optreden
- Stormschade op grote hoogte vormen grotere risico's/uitdagingen

Aanbevelingen



- Vegetatiebeheersingsplan/contract (vochtthuishouding, onderhoud)
- Onderhoudscontract voor irrigatiesysteem
- In de toekomst (vooralsnog 1 januari 2026) aanpassing BBL, strengere eisen opgenomen voor gevels van hogere gebouwen, waarin wordt overnacht.

Scenario's



Biobased isolatie materialen



Grasvezel



Hennep



Cellulose



Vlas



Houtvezel



Katoen



Schapenwol



Stro



	Schuin	Plat	Spouw	Voorzetwand	Vloer
Cellulose					
Gras					
Hennep					
Houtvezel					
Katoen					
Riet					
Vlas					
Stro					



Risico's biobased isolatiematerialen



- Leveranciers gebonden verschillen binnen zelfde materiaalsoort
- Isolatiematerialen voldoen (bijna)allemaal aan brandklasse E
- Brand in de isolatie (spouw) of ruimte scheidende wanden moeilijk te bestrijden
- Onbeheersbaarheid wanneer betrokken bij brand

Europese brandclassificatie bouwmaterialen		
Euroklasse	bijdrage aan brand	praktijk
A1	geen enkele bijdrage	onbrandbaar
A2	nauwelijks bijdrage	praktisch onbrandbaar
B	erg beperkte bijdrage	heel moeilijk brandbaar
C	redelijke bijdrage	brandbaar
D	hoge bijdrage	goed brandbaar
E	zeer hoge bijdrage	zeer brandbaar
F	niet bepaald	niet bepaald

Aanbevelingen

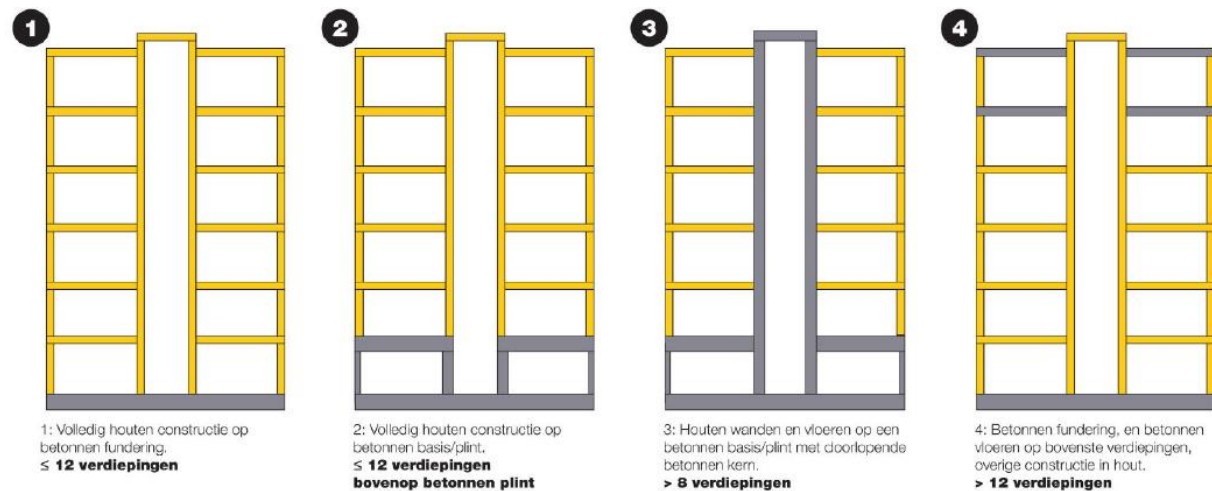
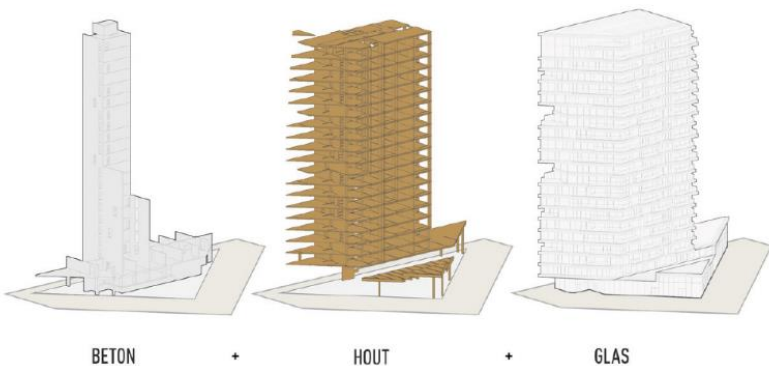
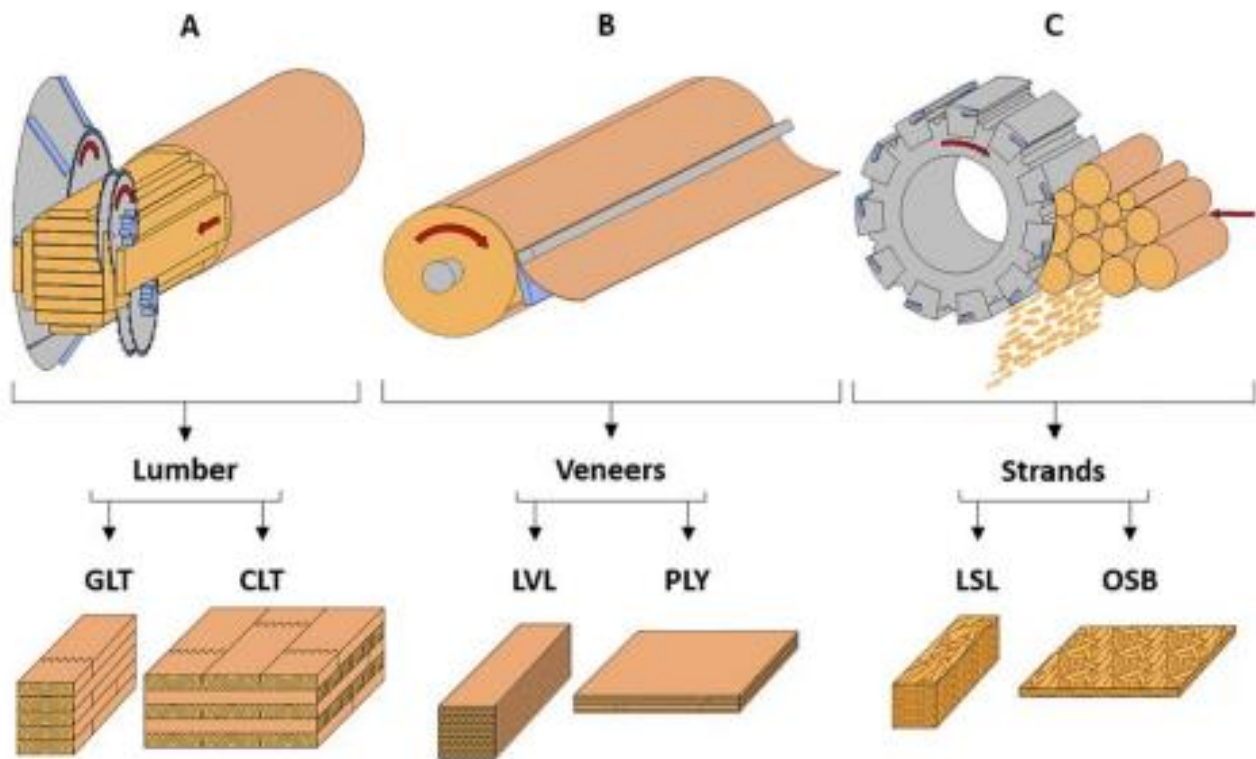


- Isolatie brandwerend bekleden door toepassen fire protection ability volgens factor K (EN-14135)
- Bekijk brandeigenschappen o.b.v. samengesteld constructieonderdeel
- Adviseer gebruik cavity barriers (brandwerende spouwbarrières) voor het beperken van branduitbreiding via de spouw/isolatie

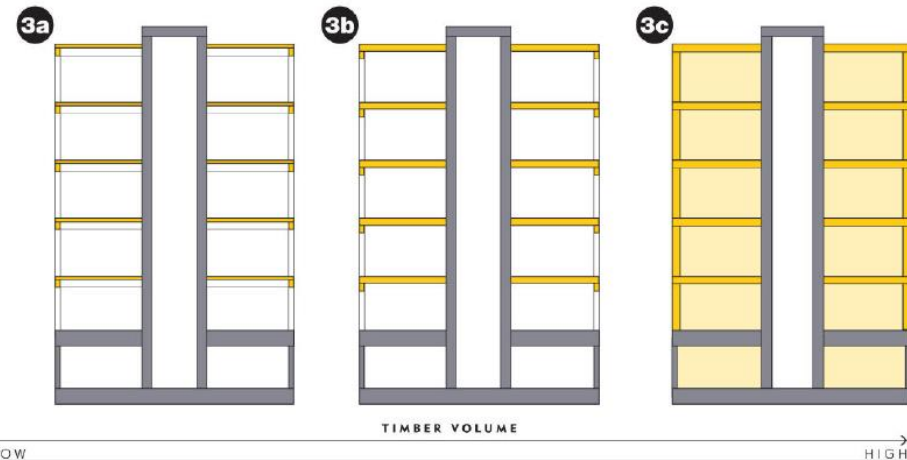
Stadsbranden zijn van vroeger of toch niet.....



Houtbouw



Schematische weergave van drie veel voorkomende constructiemodellen, waarbij de keuze voornamelijk afhankelijk is van het aantal bouwlagen.





Figuur 4.1 'Artist's impression' van SAWA woongebouw



Risico's houtbouw



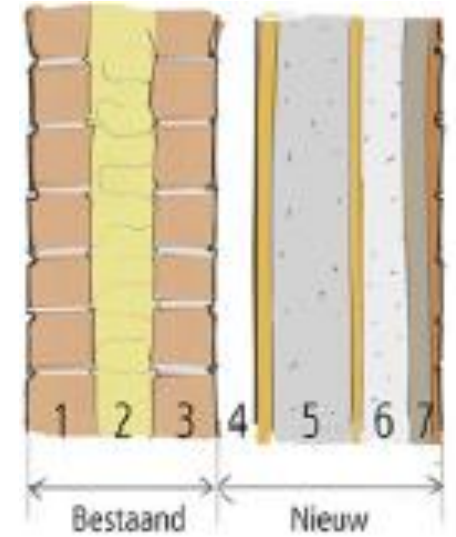
- Verhoging permanente vuurlast
- Levert bijdrage aan brandontwikkeling, langere brandduur
- Snellere flashover bij onbeschermd toepassing van CLT
- Constructieve veiligheid bij brand:
 - Onbeschermd CLT levert voldoende constructieve veiligheid bij brand tot en met 60 minuten brandwerendheid
 - Verminderen draagkracht in dooffase
 - Door verminderde draagkracht is gebouw mogelijk constructief niet meer veilig
- Naden en kieren vergroten door temperatuur, waardoor verminderde rookdichtheid
- Opbouw CLT (lijm, dikte lagen) is telkens anders (gevolg ander testresultaat). Pu-lijm kan niet tegen warmte
- Inbrandsnelheid CLT-constructie is bij volledige ontwikkelde compartimentsbrand twee keer zo groot als op basis van NEN-EN 1995-1-2 zou worden verwacht.

Aanbevelingen



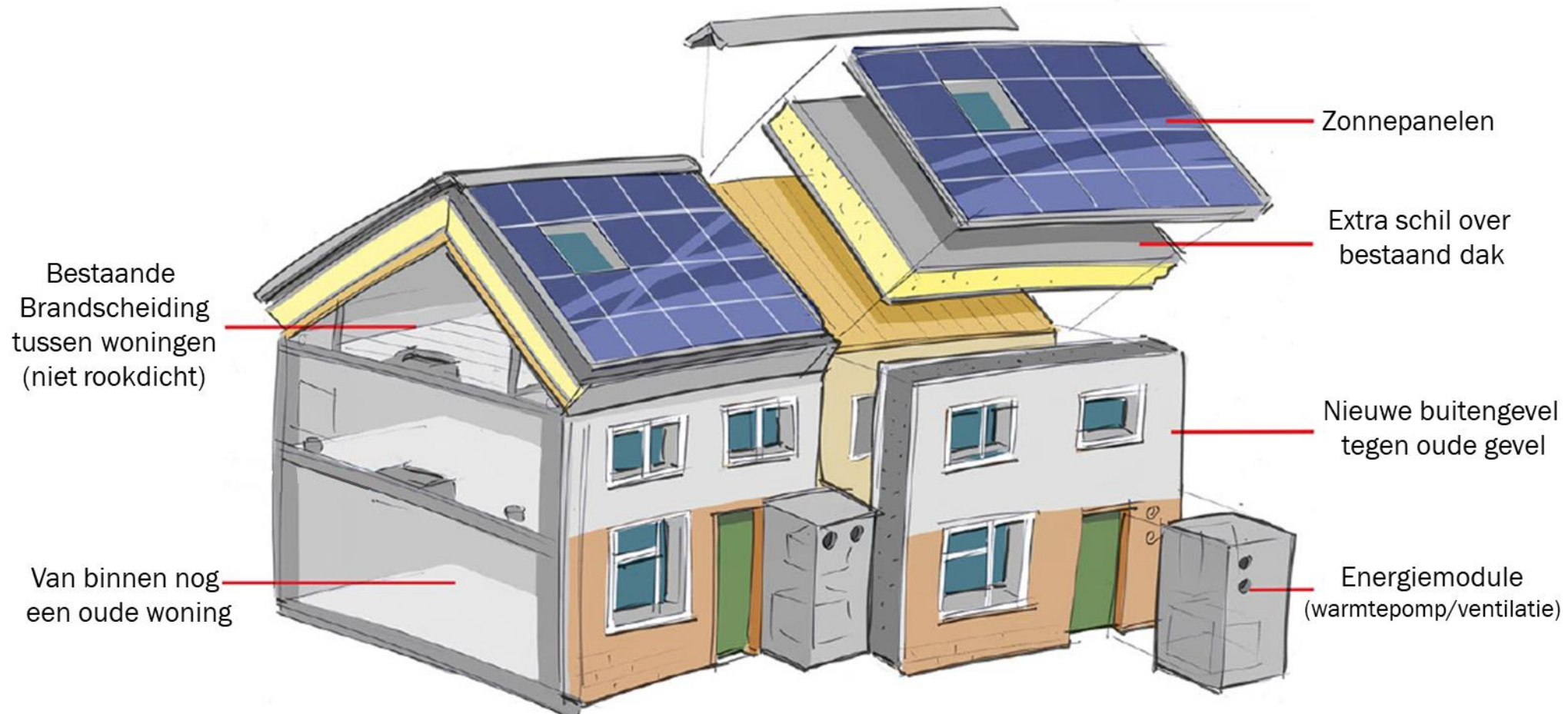
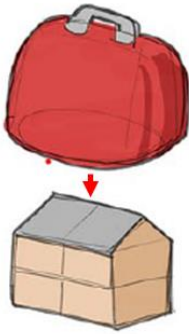
- CLT brandwerend bekleden (vooral in vluchtwegen)
- Max. 1 zijde van ruimte (kubus) in zichtbaar CLT
- CLT niet toepassen bij gebouwgebruikers die minder mobiel zijn. (spanningsveld evacuatieconcept BBL)
- CLT-scheidingsconstructies tussen brandcompartimenten moeten niet alleen brandwerend, maar ook *fire resilient* zijn. (*Constructie wordt zodanig beschermd, dat het gebouw de brand overleeft*)
- Bij minder mobiele gebouwgebruikers, waarbij geen interne organisatie aanwezig is, moet worden uitgegaan van stay-in-place concept. Daarvoor ligt beschermingsniveau 30 minuten hoger.

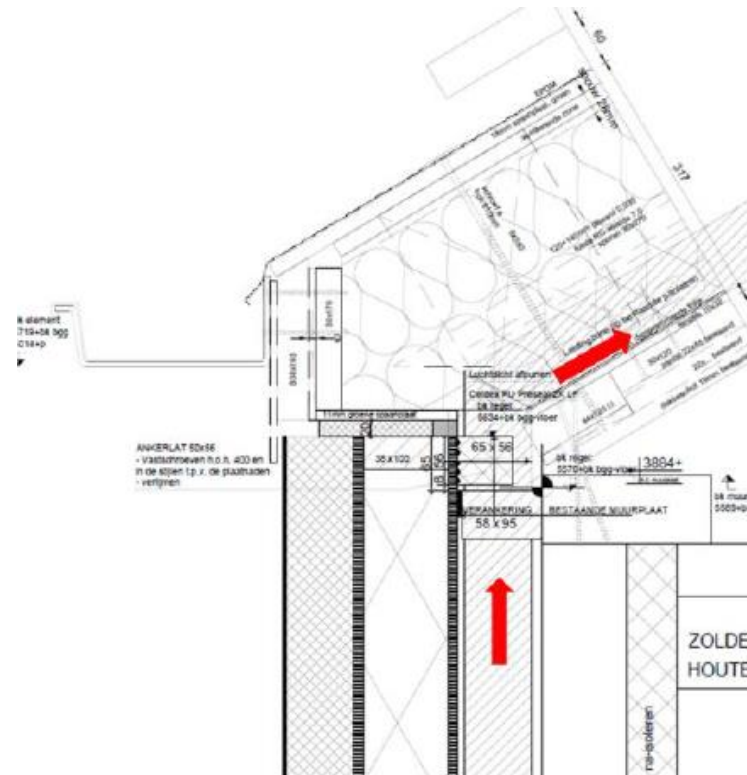
NOM-woningen



- 1 - Oude binnenmuur
- 2 - Spouw (isolatie)
- 3 - Oude buitenmuur
- 4 - Ruimte voor leidingen
- 5 - EPS + Spaanplaat
- 6 - EPS
- 7 - Steenstrip/Stuc

'Theemuts' als isolatielaag over een oude woning





Risico's NOM-woningen



- Herkenbaarheid
- De prefab gevelelementen zijn veelal voornamelijk opgebouwd uit hout (met name spaanplaat) en Polystyreenisolatie (PS-isolatie). PS-isolatie is brandbaar en draagt bij een snelle branduitbreiding als deze wordt blootgesteld aan brand.
- Onvoldoende rook- en brandscheidingen tussen aangrenzende woningen
- Rookverspreiding door ventilatiesysteem, onjuiste detaillering van aansluitingen
- Doorlopende zonnepanelen over brandscheiding
- Brandbare materialen in de gebouwschil

Aanbevelingen (1)



- Aantonen genormeerde test of de nieuwe samenstelling van materialen die worden gebruikt als gevelelementen en dakplaten voldoen aan de eisen die worden gesteld in het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.
- Aanbrengen fysieke barrière gevel- en dakconstructie. Tussen spouw woning en aangrenzende woningen tenminste 30 minuten brandscheiding.
- Tijdens toezicht bouw (nieuwbouw en renovatie) extra aandacht voor juiste wijze aanbrengen brandwerende materialen.
- In de detaillering van de nokconstructie rekening te houden met branduitbreiding via de buitenzijde.

Aanbevelingen (2)

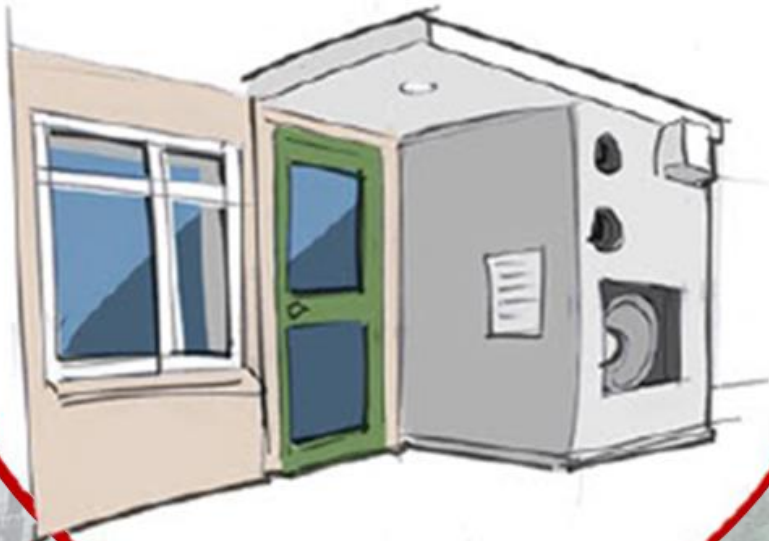


- Aanbrengen van rookdetectie bij mechanische ventilatiesystemen met één aanzuigpunt.
- Zonnepanelen niet over de brandscheidingen aanbrengen (vrije ruimte 1 meter over de brandscheiding heen). Ondergrond PV-panelen uitvoeren met onbrandbare materialen (brandklasse A, B)
- Energiemodule aan de gevel van de woning op de erfgrans 30/60 minuten brandwerend uitvoeren, voorzien van rookdetectie en een alarmsignaal, alsmede aan de buitenzijde een nevenindicator.
- Informeren brandweer realisatie NOM-woninig

Hoe herken je een extra schil over een woning?



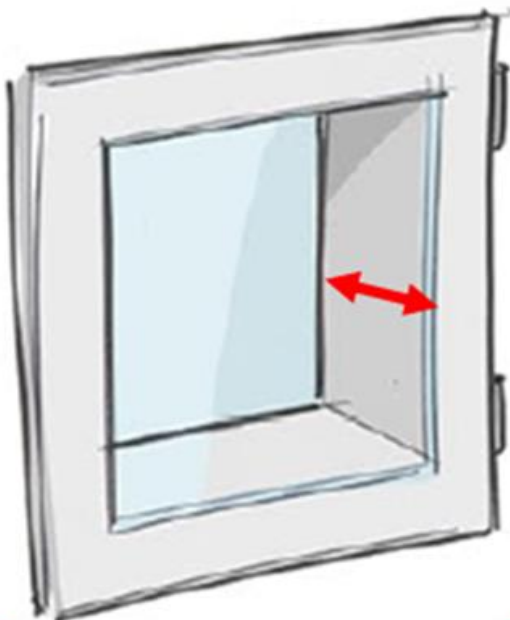
Energiemodule



Hoe herken je een extra schil over een woning?



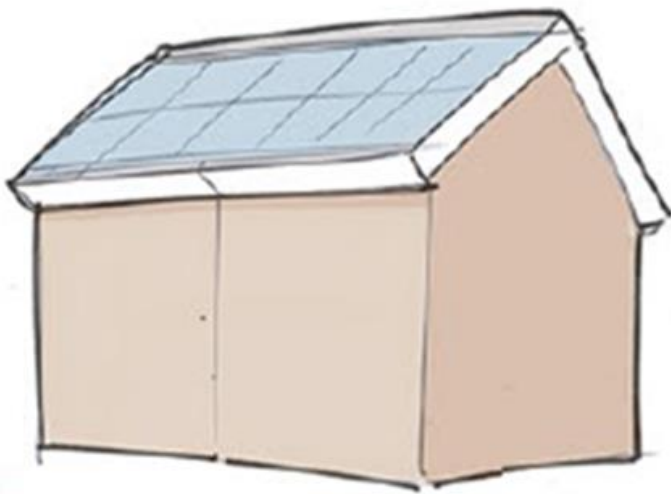
Diepe kozijnen



Hoe herken je een extra schil over een woning?



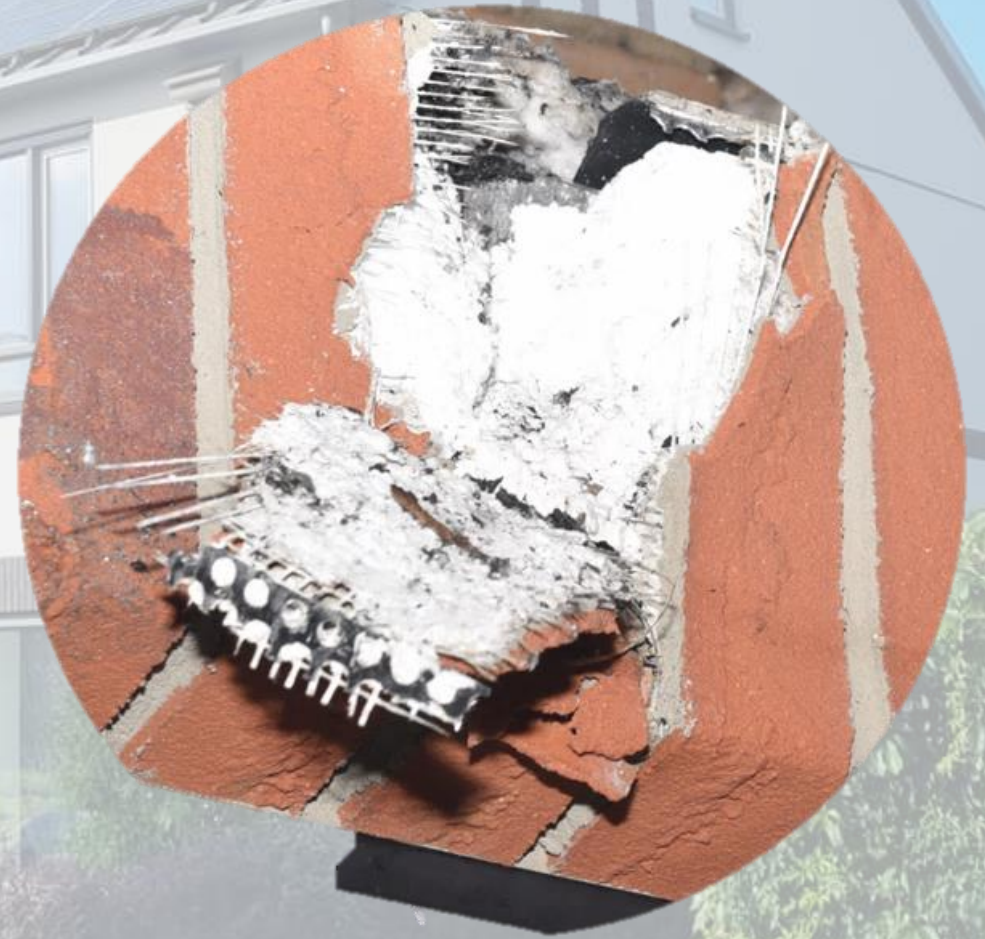
Hoge boeiborden



Hoe herken je een extra schil over een woning?



Hol geluid



Hoe herken je een nul-op-de-meter woning?

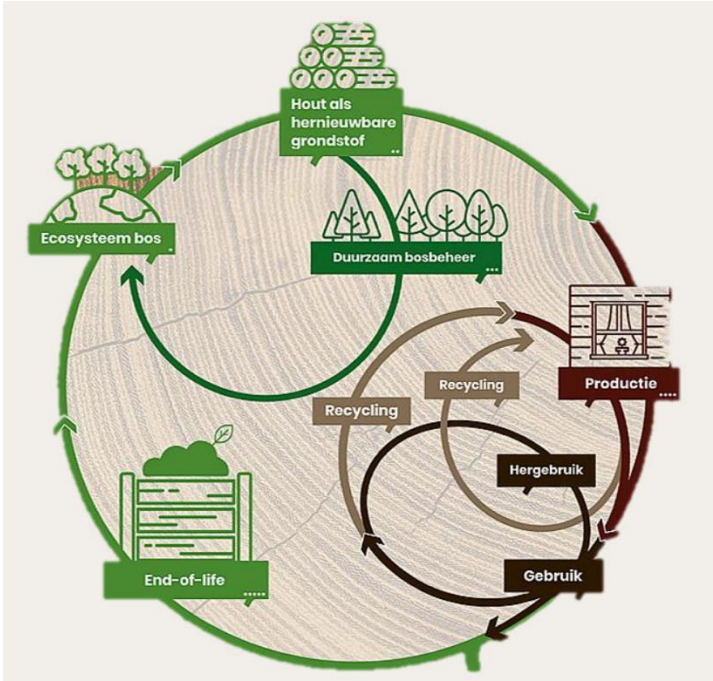


Zien wij de kenmerken?





Circulair bouwen



Risico's circulaire bouw



- Hergebruik materiaal
- Verouderd materiaal
- Demontabele bouw
- Naden en kieren

Ontwikkelingen in de regio



Nieuwbouw Zeister Vrijeschool



Hof van Cartesius (Utrecht) circulair bouw



Nieuwbouw Haarrijn: 30 zorgappartementen



Woning in
Langbroek met
stro-isolatie



Strobouw woning Soesterberg



70 woningen NOM in Soest



81 woningen NOM in Soesterberg

Bedankt voor uw aandacht



*Wij helpen mensen in nood,
motiveren mensen om zelfredzaam
te zijn en dragen bij aan het
wegnemen van onveilige situaties.
Elke dag weer, steeds beter.*