



IWT 140993



Groen Bouwen

Brandgedrag textielcomponenten

Datum 17/10/2019

Auteurs CTB





Inhoudstabel

1. Inleiding.....	3
2. Oriënterende proeven op componenten	3
2.1. Klimhulp voor grondgebonden groen.....	4
2.2. Componenten van Living Wall Systemen	4
2.3. Invloed van vochtigheidsgraad.....	4
3. Conclusie.....	7



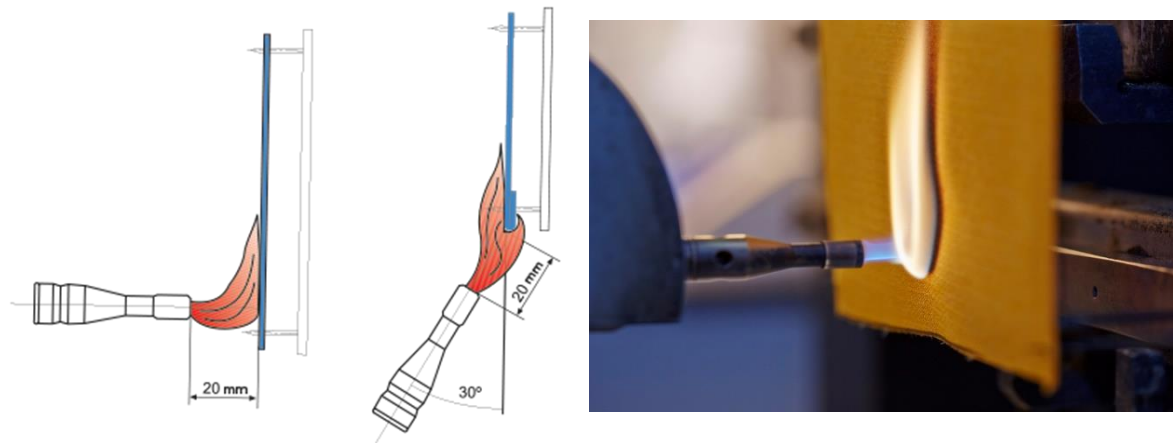
1. Inleiding

Tijdens het VIS traject werden verschillende manieren van groene gevelbekleding bekeken, van complexe Living Wall Systemen tot vernieuwende klimhulpen voor grondgebonden groen. In combinatie met een uitgebreid assortiment aan mogelijke planten resulteert dit in een systeem met veel verschillende componenten. Voor toepassing van dergelijke systemen in de publieke markt moeten deze goedgekeurd worden naar brandveiligheid, momenteel bestaat er echter geen specifiek kader voor groene gevels waardoor deze worden ingedeeld bij de klassieke gevelbekleding.

Vanuit de gebruikers en partners is er daarom het initiatief om het brandgedrag van de systemen te bekijken om een goed onderbouwd advies aan de wetgever te bieden. Door de grote kost van een brandtest op het volledige systeem (SBI test) heeft Centexbel eerst oriënterende proeven uitgevoerd.

2. Oriënterende proeven op componenten

Verschiede componenten werden getest in Centexbel 's brandlabo via een verticale brandtest: ISO-11925-2. Tijdens de test wordt een textielmateriaal verticaal opgehangen en voor 15s in aanraking gebracht met een gestandaardiseerde vlam. Er wordt dan onder andere gekeken naar brandtijd, nagloeitijd, vorming brandende druppels, gat vorming en het bereiken van een maatstreep door de vlam binnen een bepaalde tijd.



Het ideale resultaat bij een dergelijke test houdt in dat het substraat niet nabrand, niet nagloeit, er geen gat vorming optreedt en er geen brandende druppels gevormd worden. Bij verschillende materialen zal gat vorming (door smeltgedrag of wegbranden) echter gebruikt worden als mechanisme om ontsteking te vermijden door weg te smelten van de vlam.



2.1. Klimhulp voor grondgebonden groen.

In het verslag rond alternatieve klimhulpen werden verschillende textielsubstraten getest naar affiniteit met verschillende planten, degradatie en sterkte. Enkele van deze materialen werden geselecteerd voor een oriënterende brandproef met behulp van ISO 11925-2, de volgende resultaten werden behaald.

Net	Materiaal	Maatstreek	Brandende druppel
Knooploos groen	PP	>20s	Ja
Geknoopt zwart	PP	>20s	Nee
Werf oranje (lengte)	PP	>20s	Nee
Werf oranje (breedte)	PP	±20s	Ja
Conwed zwart	PP	>20s	Nee
Conwed wit	PP	±20s	ja

Zoals te zien is in bovenstaande tabel zijn alle materialen opgebrand tot aan de maatstreek (op een afstand van 15cm), 4 van deze materialen brandden voor langer dan 20 seconden. Dit betekent dat de vlam zich over deze 4 materialen relatief traag verspreid. Daarnaast worden bij verschillende materialen ook brandende druppels gevormd.

Deze resultaten tonen dat niet gelijk welk materiaal kan gebruikt worden als structurele klimhulp, bij overleg met de producent zal het echter meestal mogelijk zijn om brandvertragers toe te voegen om het brandgedrag sterk te verbeteren.

2.2. Componenten van Living Wall Systemen

Muurtuin leverde een doek en rotswol substraat aan dat gebruikt wordt in hun Living Wall Systemen. Zowel het doek als de combinatie van doek en rotswol substraat werd getest met behulp van ISO-11925-2. Onder invloed van de vlam verschrompelt het doek zonder branden of vorming van brandende druppels, een zeer goed resultaat. Indien de combinatie van doek met rotswol getest wordt gedraagt het doek zich identiek en is de rotswol onaangetaast. Dit is omdat rotswol een minerale en keramische oorsprong heeft waardoor het intrinsiek niet brand.

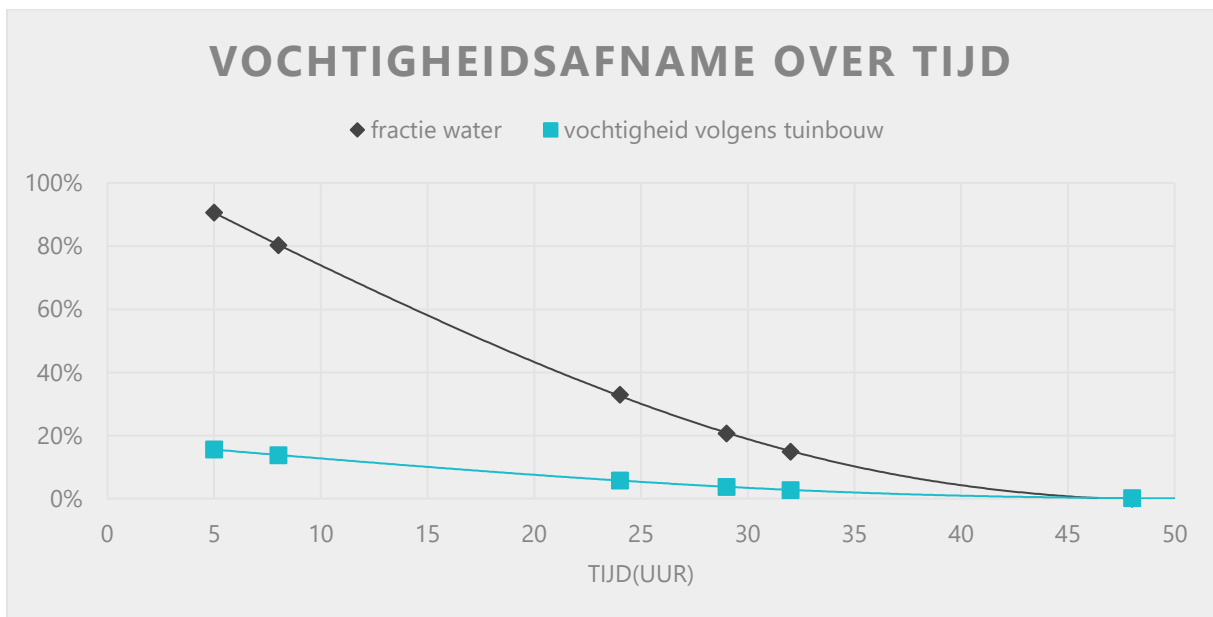
We kunnen daarom concluderen dat deze beide materialen zich goed gedragen naar brandgedrag. Hier is echter geen rekening gehouden met de aanwezigheid van planten.

2.3. Invloed van vochtigheidsgraad

Door de matige eigenschappen van rotswol naar water- en nutriënt-huishouding wordt voor Living Wall Systemen meer en meer gekeken naar andere substraten, zoals textiel. Deze zijn meestal van natuurlijke of fossiele oorsprong waardoor ze veel koolstof bevatten en dus intrinsiek brandbaar zijn. In klassieke toepassingen kunnen brandvertragers toegevoegd worden om dit sterk te verbeteren maar dit is

mogelijks niet of beperkt nodig voor Living Wall Systemen door de aanwezigheid van water. De redenering hier is dat dankzij de geïncorporeerde irrigatie de substraten altijd een minimum vochtigheidsgraad hebben aangezien dit noodzakelijk is voor de planten.

Om deze invloed van water op het brandgedrag beter te kwantificeren werd een brandtest uitgevoerd op een polyester nonwoven bij verschillende vochtigheidsgraden. Om zo goed mogelijk de Living Wall Systemen te simuleren werd de vochtigheidsgraad bekomen door het textiel eerst volledig onder te dompelen en het vervolgens te laten uitdrogen voor een bepaalde duur. Voor het polyester nonwoven uit deze test werd de volgende afname in vochtigheid bekomen:



Uit bovenstaande grafiek blijkt dat het textiel over een periode van 48 uitdroogt tot de begintoestand. In de tuinbouw wordt vochtigheid niet gedefinieerd relatief tot de maximum opnamen maar naar het aanwezige volume water per volume substraat, dit staat in het blauw uitgezet op de bovenstaande grafiek.

De stalen werden dan geëvalueerd in een brandtest in droge toestand en na 2 uur, 4 uur, 6 uur, 18 uur, 24 uur en 48 uur na onderdompeling. Geen van de stalen brandde of gloeide nog na maar visuele inspectie van de stalen geeft echter duidelijke verschillen. Voor het referentiestaal wordt een gat gevormd waar de vlam aanwezig was, het substraat brandde echter niet verder. Stalen die slechts 2 tot 6 uur de tijd hadden om uit te drogen scoorden echter opmerkelijk beter, door het aanwezige vochtgehalte zijn deze zo goed als onaangetast door de vlam. De vochtigheidsgraad in deze substraten zou in de tuinbouw overeenkomen met 18 tot 14%, wat relatief laag is in vergelijking met de aangeraden hoeveelheden in Living Wall systemen.

Een belangrijke opmerking bij dit resultaat is dat het geteste textiel uit 2 verschillende lagen bestaat, het is dus mogelijk dat de laag die in aanraking kwam met de vlam in verhouding meer water bevatte. Daarnaast kan dit resultaat ook niet zomaar geëxtrapoleerd worden naar andere substraten, elk materiaal zal zich anders gedragen in geval van een brand.



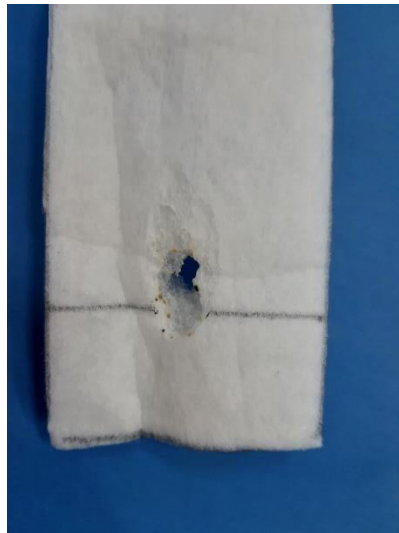
2uur



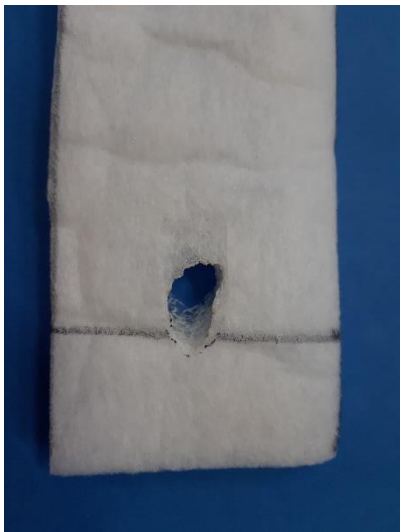
4uur



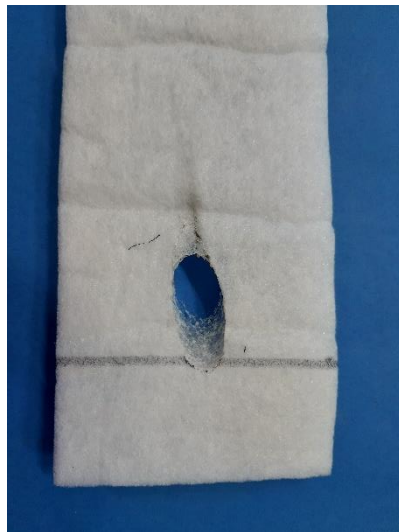
6uur



18uur



24uur



referentie



3. Conclusie

We kunnen concluderen dat groene gevelbekleding een uitdaging stelt naar brandgedrag, afhankelijk van de toepassing zullen daarom verschillende voorzorgsmaatregelen genomen moeten worden. In het geval van grondgebonden groen zal voor hoge structuren gelet moeten worden op het gebruik van netten die brandvertragers bevatten. In het geval van Living Wall Systemen is er op het niveau van substraat geen probleem indien rotswol gebruikt wordt, indien geopperd wordt voor een ander textielmateriaal hangt het brandgedrag af van het systeem. Indien gegarandeerd kan worden dat het substraat altijd een bepaalde vochtigheidsgraad zal hebben is het mogelijk om op deze manier het brandgedrag te verbeteren. Bij systemen waar dit niet mogelijk is zal best gekozen worden voor brandvertragende materialen.

Een belangrijke opmerking is dat alle testen in dit verslag zijn uitgevoerd zonder aanwezige begroeiing, de soort en hoeveelheid planten zal een sterke invloed hebben op het brandgedrag van het volledige systeem.

