

Om gebouwen toegankelijk te maken, is meer nodig dan een voldoende brede deur en de afwezigheid van een dorpel. De aanwezigheid van een dorpel of een opstand wordt in bepaalde gevallen bovendien als onontbeerlijk beschouwd, waardoor het 'integraal' toegankelijke karakter van inkomdeuren, vensterdeuren of schuiframen naar de achtergrond verschuift. Vermits de eisen op het vlak van de wind- en waterdichtheid, brandveiligheid en inbraakveiligheid dikwijls onverzoebaar lijken met de eisen op het gebied van toegankelijkheid, wil dit artikel een aanzet geven tot de ontwikkeling van innovatieve oplossingen.

✍ S. Danschutter, ir.-arch., onderzoeker, laboratorium 'Duurzame ontwikkeling', WTCB
O. Vandooren, ing., departementshoofd, departement 'Communicatie en Beheer', WTCB

1 INLEIDING

In het kader van het TIS-project 'Toegankelijkheid, aanpasbaarheid en innovatie in de woningbouw' wordt gezocht naar oplossingen die de toegankelijkheid van buitenschrijnwerk kunnen verbeteren. Zo blijkt uit de POLIS-studie 'Decision support tools and policy initiatives in support of a universal design of buildings : the vision' [8] dat zo'n 30 % van de Europese bevolking geconfronteerd wordt met al dan niet tijdelijke mobiliteitsbeperkingen (bv. personen met een handicap, moeders met een kindwagen, ouderen, hartpatiënten). Bovendien neemt het belang van toegankelijkheid alsnog toe, mede door de vergrijzing van de bevolking.

Om de integrale toegankelijkheid van het buitenschrijnwerk mogelijk te maken, moet aan drie voorwaarden voldaan worden :

- de toegang moet goed bereikbaar zijn
- het buitenschrijnwerk moet betreedbaar zijn en het hang- en sluitwerk moet makkelijk bedienbaar zijn
- het hoogteverschil tussen de buiten- en de binnenomgeving mag niet groter zijn dan 20 mm.

In dit artikel gaan we dieper in op de problematiek van de dorpeldetaillering.

Uit de wetgevingen van de ons omringende landen blijkt dat het hierboven vermelde maximale hoogteverschil van 20 mm weldegelijk in aanmerking genomen wordt.

In Frankrijk is het Besluit van 31 mei 1994 [14] van toepassing. Dit bevat een aantal aan-

Toegankelijkheid van buitenschrijnwerk (deel 2)

Afb. 1 Een eerste voorwaarde om de integrale toegankelijkheid van het buitenschrijnwerk mogelijk te maken, is de bereikbaarheid van de toegang.



bevelingen waarmee het mogelijk moet worden om gebouwen en installaties die openstaan voor het publiek zowel tijdens de bouw, het ontwerp en de aanpassing ervan toegankelijk te maken voor personen met beperkingen. Zo stelt Artikel 2, 3^e het volgende : 'Indien het onmogelijk is om drempels te vermijden, moeten de randen ervan afgerond worden of voorzien worden van een afschuining. Deze drempels mogen niet hoger zijn dan 20 mm' ⁽¹⁾.

In Nederland vormt hoofdstuk 4 van het Nederlandse Bouwbesluit [15] het wettelijke kader voor een aantal toegankelijkheidsvoorschriften betreffende de uitvoering van bouwwerken. Zo leest men in Artikel 4.6 van Afdeling 4.2 het volgende : 'Een hoogteverschil van meer dan 20 mm tussen vloeren die in een toegankelijkheidssector liggen is, onverminderd artikel 2.24, overbrugd door een lift

of een hellingbaan'. Deze eis is eveneens van toepassing op private meergezinswoningen.

2 VOORSCHRIFTEN : OVERZICHT VAN DE HUIDIGE SITUATIE IN BELGIË

Buitenschrijnwerk moet tegenwoordig voldoen aan heel wat eisen die soms moeilijk met elkaar verzoenbaar zijn. Zo zou de toegankelijkheid hand in hand moeten gaan met diverse eisen op het gebied van wind- en waterdichtheid en eventueel ook met eisen inzake brandveiligheid en inbraakweerstand.

Bovendien zijn het vaak de gebruiksomstandigheden die bepalen welke oplossingen weerhouden kunnen worden. Een schuifraam dat uitsteekt op het terras van een kustappartement op de achtste verdieping heeft immers slechts weinig gemeen met een schuifraam dat uitsteekt op het terras van een rijwoning in een stedelijke omgeving.

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op aantal eisen uit diverse technische documenten die gewijd zijn aan deze problematiek :

- eisen die voortvloeien uit de CE-markering : deze zal binnenkort verplicht worden voor ramen en deuren voor voetgangers
- eisen uit de Technische Specificaties STS : deze definiëren de proefmethoden die gebruikt moeten worden, afhankelijk van de gebruiksomstandigheden :
 - STS 52 Buitenschrijnwerk. 52.0 Algemene voorschriften [9]
 - STS 53.1 Deuren [10]
- eisen uit de Technische Voorlichtingen :
 - TV 188 Plaatsen van buitenschrijnwerk [21]
 - TV 191 Het platte dak. Deel 2 : aansluitingen en afwerking [20]
 - TV 196 Balkons [19].

2.1 EISEN DIE VOORTVLOEIEN UIT DE CE-MARKERING

Het WTCB heeft een tijdje geleden een artikel gepubliceerd over de CE-markering van ramen en deuren voor voetgangers [13] waaruit blijkt dat de productnorm NBN EN 14351 [6]

⁽¹⁾ De originele Franse tekst luidt als volgt : 'Lorsque les ressauts ne peuvent être évités, ils doivent comporter des bords arrondis ou être munis de chanfreins. Leur hauteur maximale est de 2 centimètres'.

inzake buitendeuren en ramen zonder brandweerstandeigenschappen goedgekeurd werd door het Europees Comité voor Normalisatie (CEN). Dit betekent dat de door deze norm behandelde producten weldra een CE-markering kunnen en moeten krijgen⁽²⁾. De specificaties, gedefinieerd in het geharmoniseerde deel van de productnorm, bepalen de karakteristieke waarden waarover een uitspraak moet gedaan worden om een CE-markering te bekomen. Deze zijn tevens opgenomen in de informatieve bijlage ZA van de norm.

2.1.1 Waterdichtheid

Waterdichtheid is een van de karakteristieken die deel uitmaken van de CE-markering voor buitenschrijnwerk. De te hanteren proefmethode staat beschreven in de norm NBN EN 1027 [2], terwijl de classificatie gebeurt volgens de norm NBN EN 12208 [5]. Deze normen onderscheiden verschillende waterdichtheidsklassen en geven aan welke proefopstellingen men precies dient te gebruiken.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen :

- volledig blootgesteld schrijnwerk (proefmethode A – courante toepassingen) : het venster bevindt zich in hetzelfde vlak als de gevel, zonder bescherming tegen afvloeiend water, of met aan de bovenzijde een druiplijst kleiner dan 5 cm. Aan dergelijke vensters kunnen bijkomende waterdichtheids-eisen opgelegd worden
- gedeeltelijk blootgesteld schrijnwerk (proefmethode B) : het venster wordt beschermd door een oversteek met een lengte $L \geq H/4$ (d.i. de waarde die op nationaal niveau vastgelegd werd in de STS 52.0, afbeelding 7).

2.1.2 Luchtdoorlaatbaarheid

Ook de luchtdoorlaatbaarheid wordt bepaald met behulp van initiële typeproeven. Voor vensters of deuren gebeurt deze beproeving volgens de norm NBN EN 1026 [1]. De classificatie gebeurt dan weer volgens de norm NBN EN 12207 [4]. Deze normen leggen enerzijds vier klassen vast in een grafiek die de luchtdoorlaatbaarheid bij overdruk en onderdruk illustreert en geven anderzijds aan welke proefopstelling men precies dient te hanteren.

2.2 EISEN GESTELD DOOR DE TECHNISCHE SPECIFICATIES

Terwijl de CE-markering typeproeven vastlegt voor de attestering van bouwproducten in het kader van een initieel typeonderzoek, vormen de STS 52.0 [9] en 53.1 [10] technische specificaties die worden uitgegeven door de Federale Overheidsdienst Economie. Naast reglementaire eisen voor de Belgische producten omvatten deze specificaties een aantal niet-



Afb. 2 Traditionele niet-toegankelijke buitendeur, waarbij de waterdichtheid onderaan niet gewaarborgd is.

reglementaire eisen die een invloed hebben op de gebruiksgeschiktheid en de duurzaamheid.

De STS maken een onderscheid tussen drie prestatieniveaus :

- reglementaire eisen : deze zijn opgelegd bij wet en hoeven dus niet noodzakelijk opgenomen te worden in het bestek
- specificaties : opdat de eis van toepassing zou zijn, moet in het bestek verwezen worden naar de STS
- aanbevelingen : opdat de eis van toepassing zou zijn, moet in het bestek verwezen worden naar de STS.

Uit de STS 53.1 blijkt dat een traditionele buitendeur⁽³⁾, waarvoor geen bijkomende maatregelen getroffen werden, onmogelijk kan voldoen aan de eisen inzake wind- en waterdichtheid. Indien men de wind- en waterdichtheid ter hoogte van de dorpel wil waarborgen, zal men bijgevolg moeten kiezen voor een andere oplossing.

2.3 EISEN UIT DE TECHNISCHE VOORLICHTINGEN

De Technische Voorlichtingen van het WTCB worden opgesteld door Werkgroepen, opgericht in de schoot van diverse Technische Comités. Ze kunnen doorgaans beschouwd worden als leidraden voor de goede uitvoering. De volgende drie documenten doen een uitspraak over het hier behandelde onderwerp :

- TV 188 Plaatsen van buitenschrijnwerk [21]
- TV 191 Het platte dak. Deel 2 : aansluitingen en afwerking [20]
- TV 196 Balkons [19].

In de volgende paragrafen gaan we dieper in op een aantal opmerkingen uit voornoemde Tech-

⁽²⁾ De datum waarop de CE-markering in werking treedt, zal aangekondigd worden in het Officiële Publicatieblad van de Europese Unie. De coëxistentieperiode ging van start op 2 februari en zal twee jaar duren. Dit betekent dat de CE-markering van ramen en deuren verplicht zal zijn vanaf 2 februari 2009.

⁽³⁾ De term 'traditionele buitendeur' slaat op een deur, voorzien van een deurkader, maar zonder vast onderprofiel, die naar binnen (meest courante situatie) of naar buiten (gewoonlijk wanneer de deur deel uitmaakt van een vluchtweg) draait.



Afb. 3 Vensterdeur met een verbeterde waterdichtheid onderaan, die echter niet toegankelijk is tengevolge van het vaste onderprofiel en de drie treden voor de deur.

nische Voorlichtingen, omdat zij een oplossing vragen op het gebied van toegankelijkheid.

2.3.1 Minimale opstand

§ 3.2.3.3 van TV 196 geeft een overzicht van de minimale hoogte voor opstanden.

Uit tabel 2 (p. 3) blijkt dat men tussen het niveau van de afgewerkte vloer en de opstand van de dakafdichting steeds een minimale hoogte van 150 mm (bij een hechtende vloerbedekking) of van 50 mm (bij een niet-hechtende vloerbedekking) dient te respecteren. Deze hoogte laat immers toe te vermijden dat er regenwaterinfiltraties zouden ontstaan tussen het dakdichtingsmembraan en zijn drager enerzijds en tussen de dorpel en de buitendeur anderzijds.

Indien men deze opstand uit toegankelijkheids-overwegingen verlaagt tot 0 mm, is de kans op infiltraties reëel. Om een optimale toegankelijkheid te waarborgen, zou het niveauverschil echter wel beperkt moeten worden tot 20 mm. Hiertoe zal men dus ofwel moeten afwijken van de 50 of 150 mm-eis, ofwel op zoek moeten gaan naar alternatieve oplossingen.

Tabel 1 Luchtdoorlaatbaarheids- en waterdichtheidseisen voor vensters, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden (naar STS 52.0).

Eis	Omgeving	Stad (IV)	Bosrijk gebied (III)	Platteland (II)	Kust (I)
0 tot 10 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid ⁽³⁾		Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse 4A ⁽²⁾ (150 Pa)	Klasse 4A ⁽²⁾ (150 Pa)	Klasse 6A ⁽²⁾ (250 Pa)	Klasse 8A (450 Pa)
10 tot 18 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid ⁽³⁾		Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3 ⁽¹⁾
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse 4A ⁽²⁾ (150 Pa)	Klasse 6A ⁽²⁾ (250 Pa)	Klasse 8A ⁽²⁾ (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)
18 tot 25 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid ⁽³⁾		Klasse 3 ⁽¹⁾	Klasse 3	Klasse 3	Klasse 3
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse 6A ⁽²⁾ (250 Pa)	Klasse 8A (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)
25 tot 50 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid ⁽³⁾		Klasse 3	Klasse 3	Klasse 3	Klasse 4
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse 8A ⁽²⁾ (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)	Klasse 9A (450 Pa)
50 tot 100 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid ⁽³⁾		Klasse 3	Klasse 4	Klasse 4	Klasse 4
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse 9A (450 Pa)	Klasse E xxx ⁽⁵⁾	Klasse E xxx ⁽⁵⁾	Klasse E xxx ⁽⁵⁾
Meer dan 100 m boven het maaiveld					
Luchtdoorlaatbaarheid		– ⁽⁵⁾	– ⁽⁵⁾	– ⁽⁵⁾	– ⁽⁵⁾
Waterdichtheid ⁽⁴⁾		Klasse E xxx ⁽⁵⁾	Klasse E xxx ⁽⁵⁾	Klasse E xxx ⁽⁵⁾	Klasse E xxx ⁽⁵⁾

(¹) Als het thermische of akoestische isolatieniveau lager mag zijn, kan het bijzondere bestek de luchtdoorlaatbaarheidsklasse 2 voorschrijven.
 (²) Voor onbeschermd vensters en vensterdeuren kan het bijzondere bestek een proefdruk voorschrijven die 100 Pa hoger is dan de hier vermelde waarde.
 (³) In ruimten met klimaatregeling is steeds de luchtdoorlaatbaarheidsklasse 4 vereist.
 (⁴) Voor beschermde vensters of vensterdeuren kan het bijzondere bestek de overeenkomstige waterdichtheidsklasse uit proefmethode B voorschrijven.
 (⁵) De maximale proefdruk wordt opgegeven door het bijzondere bestek.

Tabel 2 Minimale hoogte van de opstand volgens TV 196.

Type vloerbedekking	Uitvoering van de afdichting	
	De afdichting loopt door onder en achter de dorpel.	De afdichting stopt onder de dorpel. Afwerking met een metalen slab.
Hechtende vloerbedekking		
Niet-hechtende vloerbedekking		

2.3.2 Aansluiting tussen het spouwmembraan en de afdichting onder de dorpel

Wat balkons betreft, staat in § 4.2.5.1.1 van TV 196 het volgende te lezen : ‘De waterkering in de spouw bevindt zich dus op hetzelfde niveau als de afdichting onder de deurdorpel. Hoewel ze geen deel uitmaakt van de eigenlijke afdichtingswerken, moet hieraan toch de nodige aandacht worden besteed. Een slechte uitvoering ervan (...) kan inderdaad aanleiding geven tot ernstige problemen’.

Door de dorpel lager te plaatsen dan het spouwmembraan, ontstaat het risico dat het water vanuit de spouw niet langer naar buiten wordt afgevoerd via de stootvoegen, maar langs het schrijnwerk naar binnen infiltreert. Het spouwmembraan moet bijgevolg aan de zijkant opgetrokken worden zoals aangegeven in afbeelding 5.

Ook in Infofiche nr. 20 [12] werd dit probleem reeds aangehaald. Hierin werden enkele oplossingen geformuleerd om het niveau van de dorpel toch lager te kunnen houden dan het niveau van het spouwmembraan. In voorkomend geval moet men er steeds voor zorgen dat het spouwmembraan en de afdichting elkaar voldoende overlappen.

3 TOEGANKELIJKHEIDSOPLLOSSINGEN VOOR DORPELS

Uit de voorgaande beschouwingen blijkt dat men bij het verlagen van het niveau van de deurdorpel vooral de volgende types infiltraties moet trachten te voorkomen :

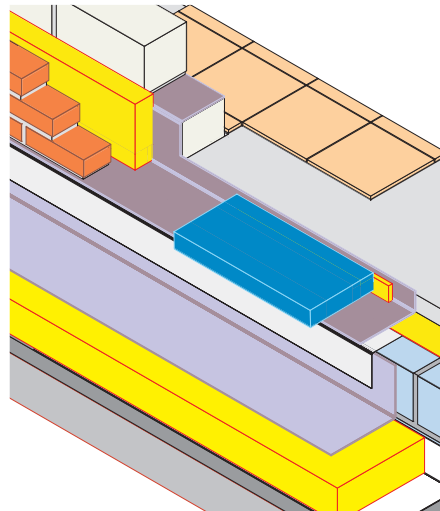
- infiltraties langs de onderzijde van de deur van het van de gevel afkomstige regenwater
- infiltraties langs de onderzijde van de deur van slagregen of door de wind voortgestuwd regenwater
- infiltraties van regenwater via de spouwmuur of door de omzeiling van het eventuele dakdichtingsmembraan.

Wat dit laatste punt betreft, werd reeds een oplossing voorgesteld in § 2.3.2, waarbij de aandacht voornamelijk uitging naar de correcte positie van het spouwmembraan ten opzichte van de dakafdichting. Hierna geven we dan weer enkele oplossingen voor de andere twee punten, evenals een aantal referentiedetails. Wij hebben ons hierbij gebaseerd op diverse referentiewerken uit de ons omringende landen [17, 18].

Om de infiltratie van regenwater aan de onderzijde van de deur of de omzeiling van de opstand van de afdichting tegen te gaan, kunnen verschillende maatregelen getroffen worden :

- een wijziging van de oriëntatie (§ 3.1)
- de plaatsing van een dakoversteek of een luifel (§ 3.2)

Afb. 4 Het spouwmembraan loopt continu door onder de dorpel.



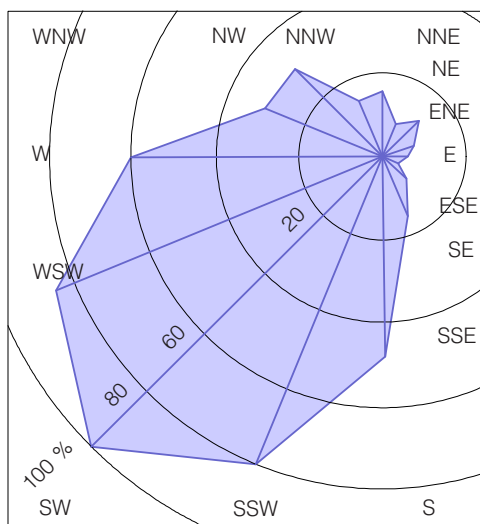
- | | |
|----------------------|---------------|
| Binnenvloerbedekking | Spouwmembraan |
| Slab | Isolatie |
| Buitendorpel | Afdichting |

- de uitvoering van een dreiner- en evacuatiesysteem voor het aan de voet van de dorpel verzamelde regenwater (§ 3.3)
- een aangepast ontwerp van het buitenschrijnwerk en/of de dorpel (§ 3.4).

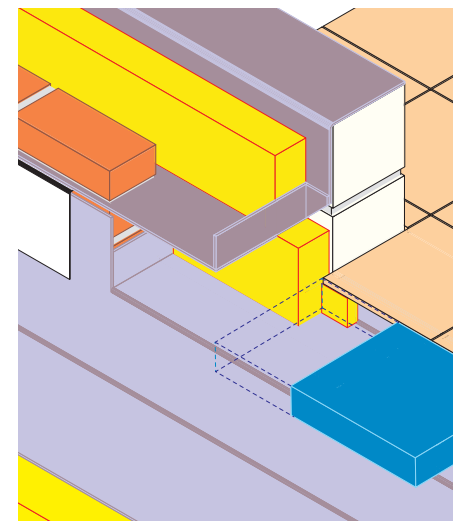
Soms is een combinatie van bovenstaande maatregelen aangewezen om een bevredigend resultaat te bekomen. De laatste twee oplossingen hebben in de ons omringende landen reeds aanleiding gegeven tot de ontwikkeling van een aantal nieuwe producten (zie § 4).

3.1 ORIËNTATIE

Het risico op infiltratie van regenwater verhoogt afhankelijk van de oriëntatie en de blootstelling van de gevel. Niet alle raamtypes of buitendeuren zullen in reële omstandighe-



Afb. 5 Verlaagde dorpel waarbij het spouwmembraan en de afdichting elkaar overlappen.



- | | |
|----------------------|--|
| Binnenvloerbedekking | Spouwmembraan |
| Buitendorpel | Inwerken van de dorpel in het gevelmet-selwerk |
| Isolatie | |
| Afdichting | |
| Slab | |

den even goed weerstaan aan wind en regen. Het belang van de omgeving kwam reeds aan bod in de STS 52.0, waar een onderscheid gemaakt wordt tussen verschillende hoogte- en omgevingsklassen. Wat de oriëntatie betreft, komen slagregens en waterinfiltraties in België het vaakst voor bij gevels die naar het zuidwesten gericht zijn. Een eerste maatregel die kan getroffen worden om het risico op regenwaterinfiltraties te beperken, zou er dan ook in kunnen bestaan het integraal toegankelijke schrijnwerk te plaatsen in de minst blootgestelde gevels (bv. met oostelijke oriëntatie). Hierbij dient men er uiteraard op te letten dat men geen discriminatoire situatie creëert voor personen met beperkingen.

Afb. 6 Percentage van het product van de gemiddelde intensiteit en de gemiddelde duur van de slagregen in de loop van een jaar, berekend t.o.v. de ZW-oriëntatie (= 100 %).

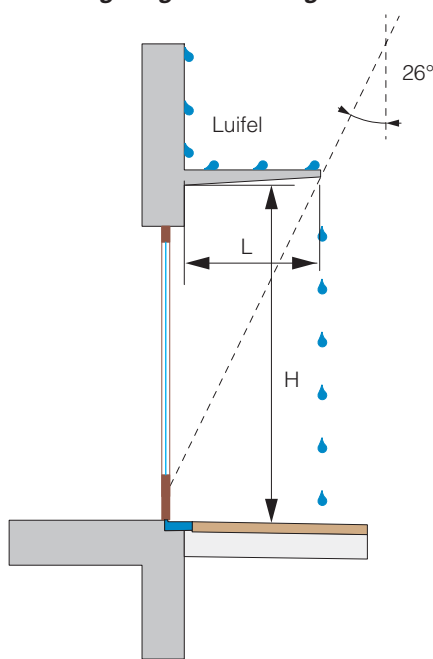
3.2 PLAATSING VAN EEN DAKOVERSTEEK OF EEN LUIFEL

Het plaatsen van een dakoversteek of een luifel is een geschikte maatregel om waterinfiltraties aan de onderzijde van een traditionele buitendeur of een automatische schuifdeur zonder vast onderprofiel te voorkomen.

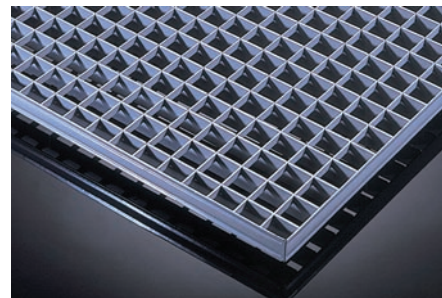
Een dergelijke luifel voert al het van de gevel afkomstige water in de eerste plaats weg van de kritieke zone aan de onderzijde van de deur (in de veronderstelling dat de waterdichte aansluiting van de luifel op de gevel gewaarborgd is). De enige resterende belasting komt dan nog voort van de eventuele slagregen die rechtstreeks tegen het schrijnwerk terechtkomt (onder meer afhankelijk van de afmetingen van de luifel) of van de regen die op de buitenverharding of de dorpel valt en vervolgens in de richting van de deur wordt geblazen. Deze laatste belasting kan echter sterk beperkt worden door het voorzien van een rooster (zie ook § 3.3) en een voldoende helling van 2 % (ter hoogte van de vloerbedekking – van de deur weg). Ook door de onderzijde van de deur uit te rusten met een goed gedimensioneerde druipneus kan men positieve resultaten boeken.

Bij de dimensionering van de luifel dient men een hoek van 26° als referentie te nemen voor de neerslag (NBN EN 12056-3 [3]). Rekening houdend met een dergelijke hoek zal het schrijnwerk volgens de STS 52.0 beschermd zijn tegen neerslag indien de lengte L van de luifel groter is dan of gelijk is aan de hoogte H gedeeld door 4 ($L \geq H/4$).

Afb. 7 Luifel die het van de gevel afkomstige regenwater wegvoert.



Afb. 8 Maasrooster.



Afb. 9 Sleufrooster.



3.3.1 Keuze van het rooster

Maasroosters verdienen de voorkeur boven sleufroosters, op voorwaarde dat de maaswijdte beperkt wordt tot 2 cm. Sleufroosters veroorzaken immers meer opspattend water en kunnen een hindernis vormen voor rolstoelgebruikers indien de sleuven te breed zijn.

3.3.2 Ondoordringbare buitenverharding met draineerlaag voor de deur

Om de toegang bereikbaar te maken, moet het oppervlak voor de deur voldoende breed en hard zijn, zoals aangegeven in het eerste luik van dit artikel [7]. Verder moet de buiten-

3.3 UITVOERING VAN EEN DRAINEER- EN EVACUATIESYSTEEM VOOR HET AAN DE VOET VAN DE DORPEL VERZAMELDE REGENWATER

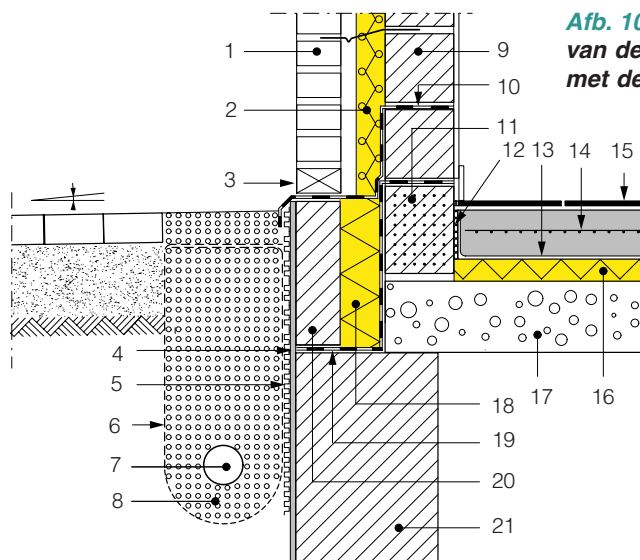
Indien de voorgaande maatregelen niet konden getroffen worden of indien er desondanks toch een zware regenbelasting optreedt, moet men vermijden dat het regenwater opgestapeld wordt aan de voet van de dorpel. Hiertoe dient men een open opvangsysteem (bv. goot, rooster), gecombineerd met een horizontaal en/of verticaal draineersysteem, te voorzien. In voorkomend geval maakt men een onderscheid tussen :

- een ter plaatse vervaardigd systeem dat vergelijkbaar is met het systeem dat uitgevoerd werd ter bescherming van de ingegraven wanden (verticale draineerlaag + horizontale buis voor de wateropvang en -afvoer)
- geprefabriceerde elementen.

Voor elk van beide oplossingen dient men erop toe te zien dat het draineersysteem niet verstopt raakt. Het is dan ook noodzakelijk een regelmatig onderhoud te voorzien.

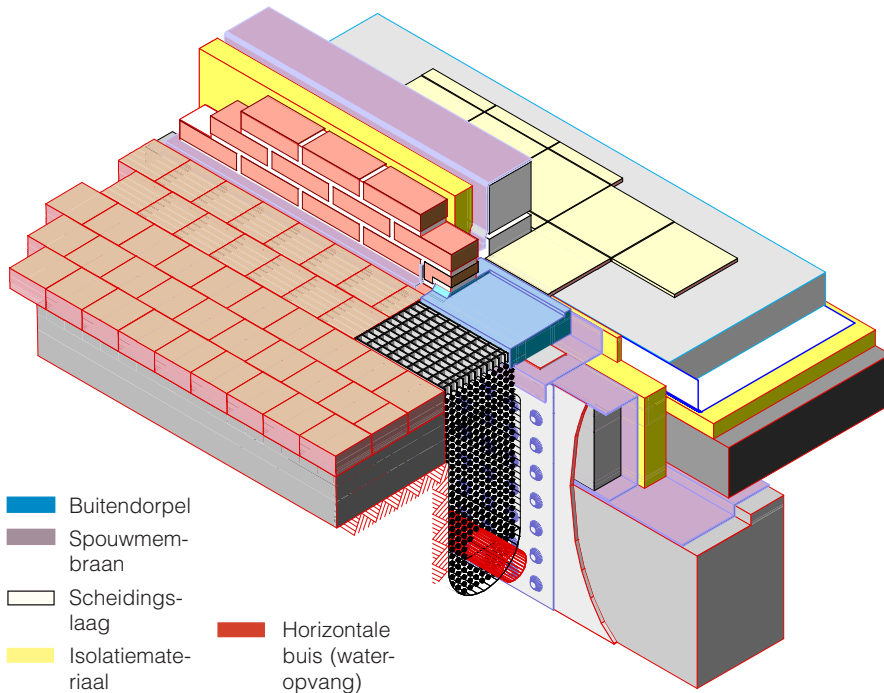
Hierna stellen we een aantal ontwerpregels voor om de toegankelijkheid van het gebouw te vrijwaren.

Afb. 10 Doorsnede van de aansluiting met de muurvoet.



- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1. Gevelmetselwerk | 8. Drainerende omhulling | 16. Isolatiemateriaal |
| 2. Isolatiemateriaal | 9. Dragend metselwerk | 17. Betonnen vloerplaat |
| 3. Open stootvoeg | 10. Spouwmembran | 18. Isolatiemateriaal |
| 4. Bepleistering | 11. Cellenbeton | 19. Membran ter bescherming tegen capillair opstijgend vocht |
| 5. Mechanische bescherming | 12. Soepele omtrekvoeg | 20. Ondermuur |
| 6. Filter | 13. Scheidingslaag | 21. Funderingsmuur |
| 7. Horizontale buis (wateropvang) | 14. Wapening | |
| | 15. Vloerbedekking | |

Afb. 11 Toegankelijke dorpel met ondoordringbare buitenverharding.



verharding steeds hellend uitgevoerd worden (2 %, van de deur weg). Bij terrassen dient men er tevens voor te zorgen dat het regenwater van het buitenschrijnwerk wegstroomt. Bij niet-hechtende open vloerbedekkingen is het aanbevolen spuweraan te brengen onder het peil van de afwerking, zodat een eventuele verstopping van de regenwaterafvoer tijdig kan worden vastgesteld.

3.4 AANGEPAST ONTWERP VAN HET BUITENSCHRIJNWERK

Op het gebied van wind- en waterdichtheid vertonen schuiframen en vensterdeuren veel betere prestaties dan traditionele buitendeuren. Ze hebben echter wel het belangrijke nadeel dat ze uitgerust zijn met een vast onderprofiel, wat een drempel oplevert voor rolstoelgebruikers.

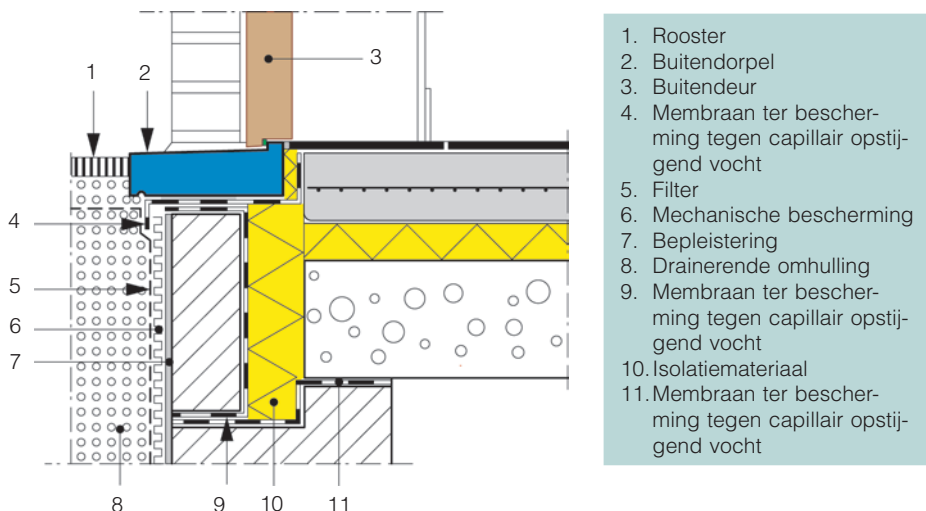
Het drempelloos inbouwen van schuiframen en vensterdeuren zal behandeld worden in een afzonderlijke publicatie.

Uit Infofiche nr. 1 [11] en een artikel uit het WTCB-Tijdschrift 1/1995 [16] blijkt alvast dat het plaatsen van een tochtborstel of guilotineplint slechts weinig invloed heeft op de waterdichtheid aan de onderzijde van de deur.

Hierna worden twee oplossingen voorgesteld voor de uitvoering van buitendeuren die zowel voldoen aan de toegankelijkheidseisen als aan de eisen op het gebied van lucht- en waterdichtheid, maar waarbij men wel een aantal aandachtspunten in aanmerking dient te nemen :

- oplossing 1 : naar buiten opendraaiende deur (afbeelding 12) :
 - aan de bovenste aansluiting van de deur

Afb. 12 Naar buiten opendraaiende deur.



1. Rooster
2. Buitendorpel
3. Buitendeur
4. Membraan ter bescherming tegen capillair opstijgend vocht
5. Filter
6. Mechanische bescherming
7. Beploistering
8. Drainerende omhulling
9. Membraan ter bescherming tegen capillair opstijgend vocht
10. Isolatiemateriaal
11. Membraan ter bescherming tegen capillair opstijgend vocht

- met de ruwbouw moet een druiplijst voorzien worden om het risico op infiltraties aan de bovenste lintvoeg te beperken
- de bediening van de deur bij hevige wind kan met moeilijkheden gepaard gaan bij sterk blootgestelde gevels. Bovendien kan een naar buiten opendraaiende deur niet in alle omstandigheden toegepast worden
- de roosterkarakteristieken moeten beoordeeld worden aan de hand van de hierboven gegeven aanbevelingen.
- oplossing 2 : specifieke profilering van de onderregels van de vleugelkaders en de vaste kaders van de vensterdeuren (afbeelding 13, p. 7) :
 - deze oplossing wordt in België slechts weinig toegepast. Men treft ze echter wel aan in passiefhuizen met strengere wind- en luchtdichtheidseisen
 - het maximale niveauverschil van 2 cm kan gewaarborgd worden
 - net zoals bij ramen kan het principe van de dubbele dichting (1 scherm ter verzekering van de waterdichtheid en 1 scherm ter verzekering van de luchtdichtheid) gerespecteerd worden. Bij de plaatsing dient men erop toe te zien dat de isolatie niet onderbroken wordt.

4 OPLOSSINGEN UIT DE ONS OMRINGENDE LANDEN

Hoewel toegankelijkheid en aanpasbaarheid belangrijke factoren zijn om de levenskwaliteit van ouderen en personen met beperkingen te verbeteren, speelt de markt hier nog te weinig op in. Binnen het TIS-project 'Toegankelijkheid, aanpasbaarheid en innovatie in de woningbouw' werden een aantal interessante oplossingen uit de ons omringende landen verzameld die we hierna even in de kijker stellen.

4.1 NEDERLAND

In Nederland is de 20 mm-eis opgenomen in het Bouwbesluit en ging men op zoek naar oplossingen om tegemoet te komen aan de strengste eisen uit de nieuwe wetgeving. Zo heeft de Stichting Bouwresearch (SBR) onderzoek verricht naar de dorpeldetaillering. Volgens deze studie moeten dorpels op dezelfde manier behandeld worden als het vaste kader van een vensterdeur en hebben deze een rechtstreekse invloed op de wind- en waterdichtheid van het schrijnwerkgeheel.

4.2 DUITSLAND

4.2.1 Hellende roosters

In Duitsland wordt vaak gebruik gemaakt van hellende roosters om af te kunnen wijken van

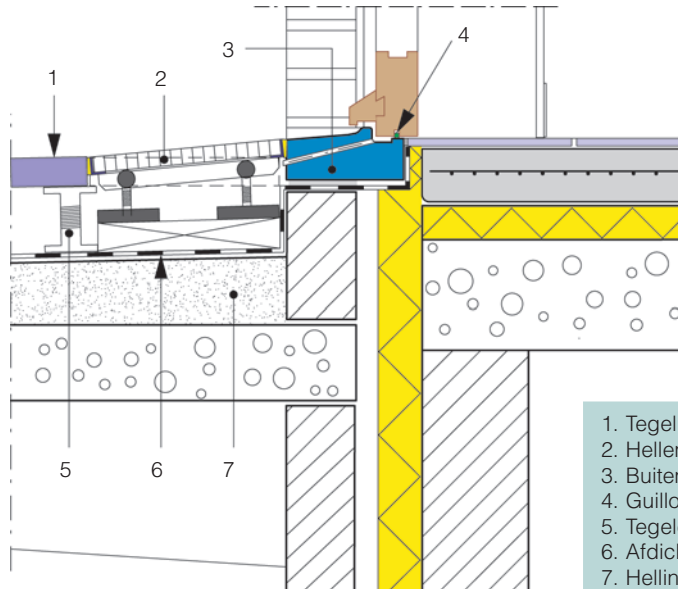
Afb. 13 Deur met een vast onderprofiel.



de geldende aanbevelingen met betrekking tot het te respecteren niveauverschil tussen de dorpel en de buitenverharding. Deze roosters hebben pootjes die verstelbaar zijn in de hoogte (zie afbeelding 14). Ze moeten echter wel voldoende breed zijn om de helling te beperken en het achteruit kantelen van de rolstoel te voorkomen. Ook de profilering van de onderregel van de vensterdeur of het schuifraam speelt hierbij een niet te onderschatten rol.

4.2.2 Aangepaste profielen

De Duitse firma Alumat® ontwikkelde een profiel waarmee het mogelijk is volledig barrière-vrije woningen op te trekken. Het dichtingsprincipe ervan is gebaseerd op twee magnetcontacten die de aansluiting verzekeren op het ogenblik dat de deur of het schuifraam zich in gesloten toestand bevindt. Infiltrerend regenwater wordt via uitsparingen in het onderprofiel afgevoerd naar de onderzijde van de terrasvloer (afbeelding 15).



Afb. 14 Voorbeeld van een dorpel die rechtstreeks bijdraagt tot de wind- en waterdichtheid van het schrijnwerkgeheel.

- 1. Tegel
- 2. Hellend rooster
- 3. Buitendorpel
- 4. Guillotineplint
- 5. Tegeldrager
- 6. Afdichting
- 7. Hellingsbeton

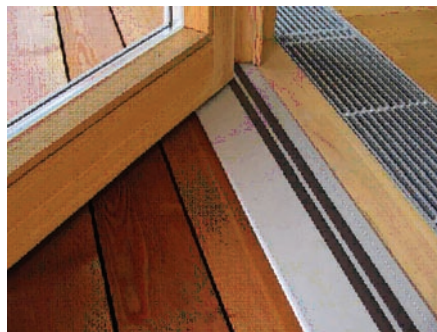
5 BESLUIT

Uit dit artikel blijkt dat het streven naar toegankelijkheid aanleiding kan geven tot heel wat innovatieve oplossingen. Anderzijds moet men vaststellen dat bepaalde details, bijvoorbeeld ter hoogte van de dorpel, de tussenkomst vergen van verschillende partijen : de ruwbouwaannemer, de architect, de fabrikant van het buitenschrijnwerk, de plaatser van het schrijnwerk, ... Verder willen we de aandacht vestigen op het feit dat sommige oplossingen

niet beperkt zijn tot het niveau van het schrijnwerk, maar een geïntegreerde aanpak vereisen.

De strikte opvolging van de toegankelijkheids-wetgeving in de ons omringende landen heeft duidelijk bijgedragen tot de ontwikkeling van innovatieve systemen. Wij hopen dan ook dat dit artikel voor de Belgische bouwsector een aanzet kan zijn om aangepaste oplossingen te bedenken. ■

Afb. 15 Voorbeeld van het Alumat®-venstersysteem.



NUTTIGE INFORMATIE

Dit artikel kwam tot stand in het kader van een project van Thematische innovatiestimulering met als titel 'Toegankelijkheid, aanpasbaarheid en innovatie in de woningbouw' dat het WTCB momenteel uitvoert in samenwerking met NAV (de Vlaamse Architectenorganisatie) en In-HAM (het Innovatiecentrum voor Huisvesting met aangepaste Middelen).



Vlaams Innovatienetwerk



LITERATUURLIJST

1. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 1026 Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid. Beproevingmethode. Brussel, NBN, 2000.
2. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 1027 Ramen en deuren. Waterdichtheid. Beproevingmethode. Brussel, NBN, 2000.
3. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 12056-3 Binnenriolering onder vrij verval. Deel 3 : ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen. Brussel, NBN, 2000.
4. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 12207 Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid. Classificatie. Brussel, NBN, 2000.
5. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 12208 Ramen en deuren. Waterdichtheid. Classificatie. Brussel, NBN, 2000.
6. Bureau voor Normalisatie
NBN EN 14351 Ramen en deuren. Productnorm, prestatie-eisen. Deel 1 : ramen en deuren zonder brand- en rookwerende eigenschappen. Brussel, NBN, 2006.
7. Danschutter S. en Desmyter J.
Toegankelijkheid van buitenschrijnwerk (deel 1). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers 4/2006, Katern nr. 4, 2006.
8. Desmyter J. en Lechat I
Decision support tools and policy initiatives in support of a universal design of buildings : the vision. Brussel, WTCB-project, POLIS, 2005.
9. Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie
STS 52 Buitenschrijnwerk. 52.0 Algemene Voorschriften. Brussel, FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Eengemaakte Technische Specificaties, 2004.
10. Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie
STS 53.1 Deuren. Brussel, FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Eengemaakte Technische Specificaties, 2006.
11. Firket L.
Dichtheid van buitendeuren. Brussel, WTCB, Infofiche, nr. 1, 2004.
12. Mahieu E.
Spouwdrainering ter hoogte van een dorpel. Brussel, WTCB, Infofiche, nr. 20, 2006.
13. Martin Y., Dupont E. en Dekens G.
CE-markering van ramen en deuren voor voetganger. Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers 2/2006, Katern nr. 1, 2006.
14. Ministère du Logement
Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification, pris en application de l'article R. 111-19-1 du code de la construction et de l'habitation. Parijs, Ministère du Logement, Journal Officiel, nr. 143, 22 juni 1994.
15. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Bouwbesluit 2003 online. Den Haag, VROM, <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=18258>
16. Salomez L.
Waterinfiltraties via het buitenschrijnwerk. Brussel, WTCB, WTCB-Tijdschrift, nr. 1/1995.
17. Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting
Drempeldetaillering. Rotterdam, SEV, Techniek der Toegankelijkheid, 1998.
18. The Stationery Office
Accessible thresholds in new housing. Guidance for house builders and designers. Norwich, TSO, 1999.
19. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Balkons. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 196, 1995.
20. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Het platte dak. Deel 2 : aansluitingen en afwerking. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 191, 1994.
21. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Plaatsen van buitenschrijnwerk. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 188, 1993.