

Rapport van bewezen levensduur

Samenvatting van wetenschappelijk
onderzoek naar DERBIGUM daken
in de praktijk

meetreferenties

3) 2000

2) 1995

1) 1990



Samenvatting onderzoek **Duurzaamheid van Derbigum daken**

in de praktijk

Opdrachtnr.: 00-B-0210

Ref.: AFVDH/JB

Opdrachtgever : Performance Roof Systems SA-NV
Parc Industriel
B-1360 PERWEZ
T: +32 81654411
F: +32 81654309

Contactpersoon : C.B. van der Werke

Project : onderzoek lange duur gedrag van Derbigum daken
in de praktijk

Datum opdracht : 00.12.13

Datum rapportage : 01.01.19

Rapporteurs : prof. ir N.A. Hendriks
A.F. van den Hout

Pagina's : 11
Figuren : 3
Tabellen : 2



Inhoud

Blad

1	Opdracht	3
2	Onderzochte daken	4
3	Samenvatting van de waarnemingen	5
4	Inschatting resterende levensduur	10
5	Conclusies	11



1 Opdracht

1.1 Inleiding

Door de heer C.B. van der Werke is namens Performance Roof Systems SA-NV de opdracht verstrekt een aantal "Derbigum daken" die in 1990 en 1995 zijn onderzocht opnieuw te onderzoeken en de resultaten te vergelijken.

1.2 Doel van de opdracht

Doel van de opdracht is het aangeven van de verwachte levensduur van Derbigum dakbedekkingssystemen.

1.3 Werkwijze

Er zijn vijf daken geïnspecteerd.

Twee daken die ook in 1990 en 1995 zijn onderzocht en drie daken variërend in leeftijd van

24-
27 jaar.

Bij deze projecten zijn de volgende aspecten betrokken:

- algemene conditie en uiterlijk van de Derbigum toplaag;
- invloed van conditie en gedrag van de ondergrond op de prestatie van Derbigum;
- uitvoering en gedrag van details;
- fluorescentie-microscopisch onderzoek aan monsters;
- vergelijking van waarnemingen en onderzoeksresultaten met de onderzoeksgegevens uit 1990 en 1995.

2

Onderzochte daken

Tabel 1 – Overzicht onderzochte daken in de periode 1990-2000

Object nr.	Object	Jaar van uitvoering	Onderzocht in		
			1990	1995	2000
1	Douaneloods Rotterdam	1976	x		
2	Vliegveld Zestienhoven Rotterdam	1977	x		
3	Opslagloods Utrecht	1976	x	x	x
4	Flats Buikslotenweg Amsterdam	1980	x		
5	Kemper Beton Tilburg	1977	x		
6	Hazenkamp Reuver	1974	x		
7	Ziekenhuis Tegelen	1976/1980	x		
8	Gemeentelijke School ISSE Eindhoven	1974	x		
9	De Tweemaster Drachten	1974	x		
10	Meubelfabriek Knook Winterswijk	1974	x	x	
11	Volvo garage Aalten	1976	x	x	x
12	Rublo Metaalprodukten Varsseveld	1975	x		
13	UCB Braine-l'Alleud (B)	1983	x	x	
14	Interbrands I Lot (B)	1976	x	x	
15	Interbrands II Lot (B)	1977	x	x	
16	Fabriek Winterswijk	1974		x	
17	Sorba Winterswijk	1974		x	
18	Woongebouw Amsterdam	1976			x
19	Verspaningshal Aalst (B)	1973			x
20	Bewerkingshal Aalst (B)	1976			x



3 Samenvatting van de waarnemingen

3.1 Algemene indruk

De algemene indruk van de daken inclusief de twee die ook in 1990 en 1995 zijn onderzocht is goed. Er zijn maar weinig gebreken aangetroffen zoals losse overlappen en capillairen bij dwarsoverlappen en dergelijke. Gebreken die te maken hebben met de werking van de ondergrond zijn vastgesteld bij twee projecten (project 3 Utrecht en project 20 Aalst) en manifesteren zich als een begin van scheurvorming, dan wel het loskomen van de overlap.

3.2 Gebreken

Nog steeds is het gebrek scheurvorming in de randstroken van dakranden bij voegen en daktrimmen een algemeen beeld. Ook het kaal worden van de glasvliesdrager en de versterkingsdraden bij de overlappen is een algemeen beeld en is overigens ten opzichte van de waarnemingen van 1995 niet significant toegenomen (projecten 3 en 11).

Ongelijkheden of naden in de onderconstructie zijn duidelijk te zien en bedreigen de waterdichtheid. De aftekening is veelal een gevolg van een niet aanwezige losse zone tussen naden in de onderconstructie en de Derbigum laag.

Reparaties die zijn uitgevoerd hebben op één werk (project 3 Utrecht) betrekking op problemen bij overlappen. In dit geval is er een relatie aanwezig met bewegingen in de onderconstructie.

Figuur 1 – Object 11 (1976)



Figuur 2 – Object 19 (1973)



3.3 Laboratoriumonderzoek

Het grootste deel van het laboratoriumonderzoek betreft fluorescentie-microscopisch onderzoek van de monsterdoorsneden. De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in tabel 2, welke is ontleend aan het aparte laboratoriumrapport 0371-B-00 van BDA Keuringsinstituut B.V. Bovendien is voor de objecten 3 en 11 een vergelijking opgenomen met de resultaten uit het rapport van 1991 en 1995.

Tabel 2 – Resultaten laboratoriumonderzoek

Object / monster	Jaar	Object nr. 1990	Object nr. 1995	Object nr. 2000	Dispersie bovendeklaag		
					1990	1995	2000
1A	1976	3	8	3	1)	matig	redelijk
1B	1976	3	8	3	1)	matig	onvoldoende
2A	1976	n.v.t.	n.v.t.	18	n.v.t.	n.v.t.	redelijk
2B	1976	n.v.t.	n.v.t.	18	n.v.t.	n.v.t.	redelijk
3A	1976	11	7	11	goed	matig/redelijk	matig
3B	1976	11	7	11	goed	matig/redelijk	matig
4	1973	n.v.t.	n.v.t.	19	n.v.t.	n.v.t.	goed
5	1976	n.v.t.	n.v.t.	20	n.v.t.	n.v.t.	onvoldoende
1) niet bepaald							

Opmerkingen:

De projecten die in 1995 zijn beoordeeld, zijn iets in kwaliteit teruggelopen.

Bij project 3 (1976) is de dispersiekwiteit wisselend. Eén monster is beoordeeld als redelijk tegenover matig bij de meting van 1995, het andere monster als onvoldoende tegenover matig voor het monster uit 1995.

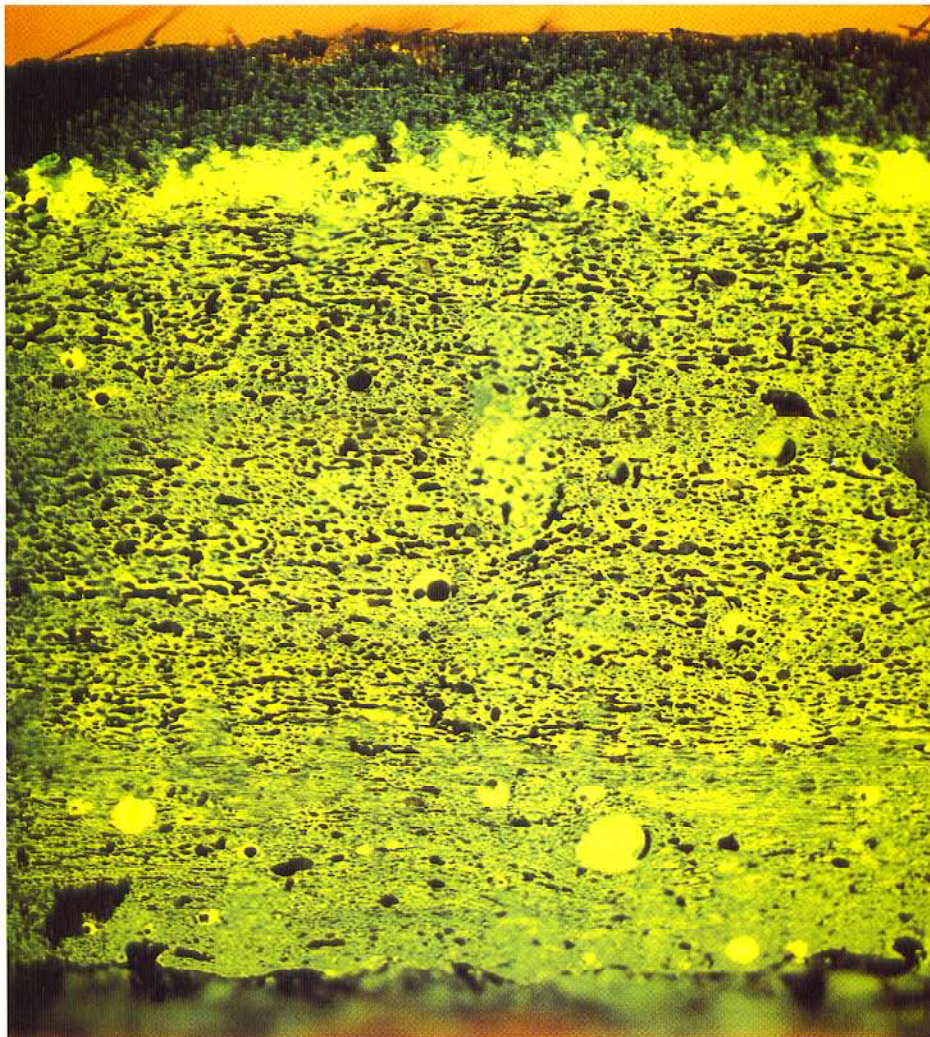
Bij project 11 is een monster beoordeeld als matig tegen matig/redelijk in 1995 en goed in 1990.

Het andere monster van dit project is beoordeeld als redelijk tegen matig/redelijk in 1995 en goed in 1990.

Het monster van het oudste dak (1973) is beoordeeld als goed.

De monsters van de andere daken, project 2 (1976) als redelijk en project 5 (1976) als onvoldoende.

Figuur 3 – Dispersie (monster 4) project 19 (1973)





Pelsterkte van de lasverbinding

De pelsterkte van de lasverbinding is bepaald.

Van nieuw materiaal is deze 70 N/50 mm. Oude overlappen van project 2 (1976) en 4 (1973) bereiken een waarde van 85 N respectievelijk 60 N/50 mm.

De pelsterkte van een nieuwe overlapping op "oud" materiaal leidt tot grote verschillen in verband met de oxidatie en vervuiling van de toplaag.

Op project 2 (1976) wordt een waarde bereikt van 123 N/50 mm. Project 4 (1973) behaalde slechts een waarde van 18 N/50 mm.



4

Inschatting resterende levensduur

Voor de inschatting van de resterende levensduur van daken met APP-gemodificeerde bitumen dakbanen bestaat geen gestandaardiseerde methode. In het geval van Derbigum is een levensduurverwachting naar aanleiding van het onderzoek in 1990 uitgesproken van 20-25 jaar. In het tweede onderzoek (1995) is aangegeven dat deze levensduurverwachting nog steeds zeer reëel is en in feite naar boven kan worden bijgesteld tot 25 à 30 jaar.

Het derde onderzoek op twee daken die in 1976 zijn uitgevoerd onderstreept deze verwachting. Aangevuld met het onderzoek op een dak dat in 1973 is uitgevoerd, is er sprake van een bewezen levensduur van circa 27 jaar.

Gebaseerd op de kwaliteit van het dakbedekkingssysteem is de resterende levensduur van deze dakbedekking in te schatten op meerdere jaren zodat de levensduurverwachting van Derbigum kan worden bijgesteld tot 30 à 35 jaar. Wel is gebleken, anders dan bij het tweede onderzoek is aangegeven, dat niet alleen de kwaliteit van de overlappen bepalend is voor de uiteindelijke levensduur maar ook de stabiliteit van de ondergrond.

De pelsterkte van de overlappen is goed tot zeer goed gebleken in vergelijking met de eis die normaal geldt voor de pelsterkte van APP dakbedekkingssystemen 50 N/50 mm.

De dispersiekwaliteit van de uitgesneden monsters varieert.

Op twee projecten is de kwaliteit vergeleken over een periode van 10 jaar waarbij een langzame terugval in kwaliteit valt waar te nemen rekening houdend met de gebruikelijke spreiding bij dit soort waarnemingen.

Op de andere projecten is het project in Amsterdam (18) hiermee vergelijkbaar.

De projecten 19 en 20 (Aalst (B) zijn sterk verschillend.

Het oudste dak heeft een dispersiekwaliteit die als goed wordt aangemerkt. Van het andere dak is de dispersiekwaliteit onvoldoende.

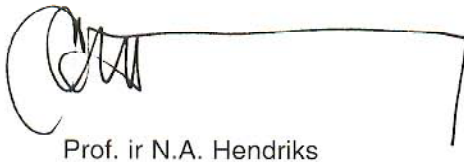


5 Conclusies

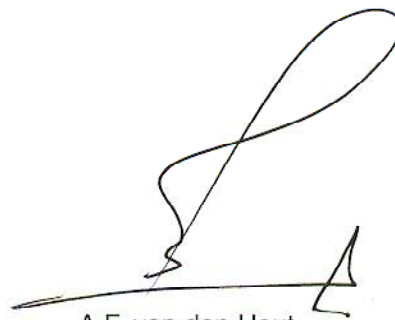
- 5.1 De onderzoeken die in 1990, 1995 en 2000 zijn uitgevoerd naar de kwaliteit van Derbigum dakbedekkingssystemen duiden op een bewezen levensduur van 25-30 jaar.
- 5.2 De kwaliteit van deze oude Derbigum daken is nog zodanig dat de resterende levensduur nog meerdere jaren zal zijn. Dit betekent dat de levensduurverwachting kan worden bijgesteld tot 30 à 35 jaar.
- 5.3 De spreiding in de uiteindelijke levensduur zal vooral worden bepaald door de stabiliteit van de ondergrond. Bij een stabiele ondergrond zoals bij de projecten 11, 18 en 19 is aangetroffen, moet een levensduur van 35 jaar bereikt kunnen worden.

Gorinchem, 01.01.19

BDA Dakadvies B.V.



Prof. ir N.A. Hendriks



A.F. van den Hout



BDA Dakadvies B.V.

Avelingen West 33

Postbus 389

NL - 4200 AJ Gorinchem

Tel.: +31(0)183669690*

Fax: +31(0)183630630