

SAMENVATTING

**WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK
NAAR DE ONONDERBROKEN EN
CONSTANTE DUURZAAMHEID VAN
DERBIGUM[®]-DAKBANEN**

SAMENVATTING

WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK NAAR DE ONONDERBROKEN EN CONSTANTE DUURZAAMHEID VAN DERBIGUM[®]-DAKBANEN

Projectnummer: N0526.01.01

Auteur: C. van Eck

PRC Bouwcentrum B.V.
Bodegraven, 13 november 2003
vE/MN

INHOUDSOPGAVE

pagina

1.	projectgegevens	1
2.	INLEIDING	2
2.1	Opdracht	2
2.2	Aanleiding en doel	2
2.3	Informatie met betrekking tot onderzochte daken	2
2.4	Literatuur	2
2.5	Werkwijze	3
2.6	Monstervoorbereiding	3
3.	samenvatting beoordeling	4
3.1	Algemene indruk	4
3.2	Pelsterkte	5
3.3	Treksterkte	5
3.4	Dispersie	6
3.5	Koudebuigproef	7
3.6	Craquelé	7
3.7	Dikte	7
4.	Resumé	8
5.	Conclusie	9

1. PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever : Empol bv

Adres : Olof Palmestraat 20-26
Postbus 237

Postcode : 2600 AE

Plaats : Delft

Telefoonnummer : (015) 215 40 00

Telefaxnummer : (015) 215 40 10

Onderzoek ter plaatse

op : 13 januari 2003
19 mei 2003
22 mei 2003
3 juni 2003

door : C. van Eck

Rapportage : C. van Eck

Werknummer : N0570.01.01

2. **INLEIDING**

2.1 **Opdracht**

Empol bv heeft aan PRC Bouwcentrum B.V., Divisie Commercieel Vastgoed & Techniek, productgroep Daken/Parkeerdaken, opdracht verstrekt tot een Wetenschappelijk Duurzaamheidsonderzoek, waarin gedeeltelijk praktijkproeven en een theoretische benadering zijn opgenomen. Dit onderzoek is een vervolg op het vooronderzoek dat in januari 2003 werd uitgevoerd. Het onderzoek betreft het vaststellen van de ontwikkeling van de ononderbroken duurzaamheid van de DERBIGUM[®]-dakbanen, geproduceerd in Perwez (België).

2.2 **Aanleiding en doel**

Er bestaat bij Empol bv behoefte aan een onderzoek, waaruit blijkt dat de DERBIGUM[®]-dakbanen - welke vanaf 1978 zijn geproduceerd door Performance Roof Systems s.a. te Perwez in drie cycli, te weten: 10-15 jaar, 15-20 jaar en 20-25 jaar - een zelfde duurzaamheid vertonen als in eerdere rapporten aangetoond en dat derhalve ook hier een levensduur van ≥ 30 jaar wordt verwacht.

Met dit onderzoek, waarvan reeds bij het vooronderzoek de resultaten positief waren, wil Empol bv haar (toekomstige) gebruikers in de keuze voor DERBIGUM[®]-dakbanen ondersteunen. De volledige verantwoording voor deze samenvatting is vastgelegd in het rapport N0570.01.01 november 2003 door PRC Bouwcentrum B.V.

2.3 **Informatie met betrekking tot onderzochte daken**

Nadat in overleg met Empol bv is besloten dakbanen van 10-15, 15-20 en 20-25 jaar te beoordelen, heeft ondergetekende een keuze gemaakt voor uit 20 projecten, waarvan er 11 zijn onderzocht.

2.4 **Literatuur**

Alle door derden uitgevoerde onderzoeken met betrekking tot de te verwachten technische levensduur van DERBIGUM[®]-dakbanen zijn door Empol bv ter beschikking gesteld.

2.5 Werkwijze

Op 13 januari, 19 mei, 22 mei en 3 juni 2003 hebben visuele inspecties plaatsgevonden van de eerder genoemde daken. Tijdens deze inspecties zijn op aanwijzing van ondergetekende, op de daken van eerder genoemde projecten monsters genomen van de dakbedekking voor de bepaling van de pel- en de treksterkte.

De openingen in de dakhuid zijn door de dakaannemers, welke de onderzochte dakbedekking hebben aangebracht, hersteld.

2.6 Monstervoorbereiding

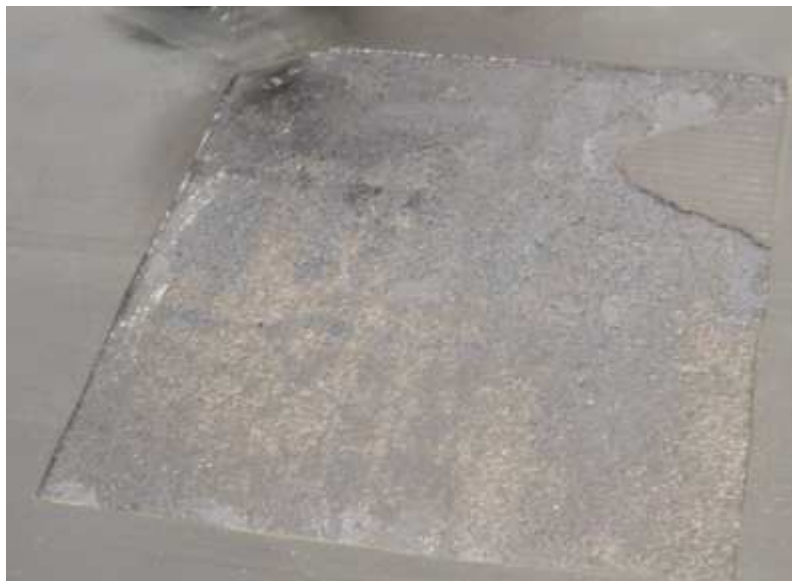
De monsters zijn zodanig genomen dat voldoende materiaal aanwezig is voor de laboratoria om de gewenste proeven conform de NEN-EN 12316-1 (Bepaling van de weerstand tegen pellen van verbindingen) te kunnen uitvoeren.

Daarnaast is een aantal stroken gesneden om inzicht te krijgen in de treksterkte van de dakbaan.

Tevens zijn proefstukken gesneden om de koudebuiging van de verschillende dakbanen na veroudering te kunnen bepalen.

Eveneens zijn monsters van de verschillende dakbanen geprepareerd voor microscopie, ten einde een beoordeling te geven van de dispersiekwaliteit.

Om inzicht te krijgen in de karakteristieken van de verschillende curven is een aantal monsters geëxtraheerd om de karakteristiek van de toegepaste inlagen te beoordelen.



Insnijding

3. SAMENVATTING BEOORDELING

De beschouwde daken in de cycli 10-15, 15-20 en 20-25 jaar vertonen weinig gebreken.



Overzicht dakvlak

3.1 Algemene indruk

De algemene indruk van de beschouwde daken in de leeftijdscycli 10-15, 15-20 en 20-25 jaar vertonen geen gebreken die de te verwachten technische levensduur van ≥ 30 jaar negatief beïnvloeden. Er is op het project woningen te Rotterdam forse glasvliesschade vastgesteld, maar geen verschuiving van de overlap.

Over het algemeen wordt op de niet-geballaste daken wel lichte glasvliesschade waargenomen, maar geen open naden en dergelijke.

3.2 **Pelsterkte**

De bepaalde pelsterkte van de monsters in de verschillende leeftijdscategorieën vertoont ten opzichte van het nieuwe monster een geringe teruggang. Een uitzondering hierop was de pelsterkte van de woningen te Rotterdam.

De breukarakteristiek van de verschillende monsters is onderling zeer verschillend en geeft op basis van de tijdschaal een duidelijke indicatie van de bereikte leeftijd.

Toch dient opgemerkt te worden dat de applicatie van de dakbanen van invloed is op de breukarakteristiek.

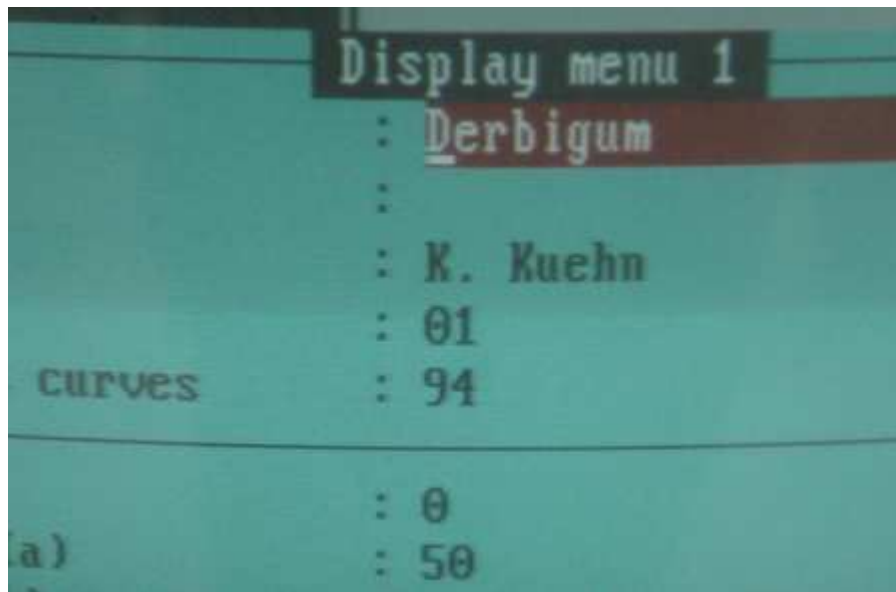


Trekbank

3.3 **Treksterkte**

De karakteristieken van de beproefde monsters geven een duidelijk beeld over de ouderdom van de dakbedekking.

Zo geven de stroken in relatie tot de ouderdom een duidelijk beeld van de elasticiteit van het materiaal en daarmee samenhangend de leeftijd.

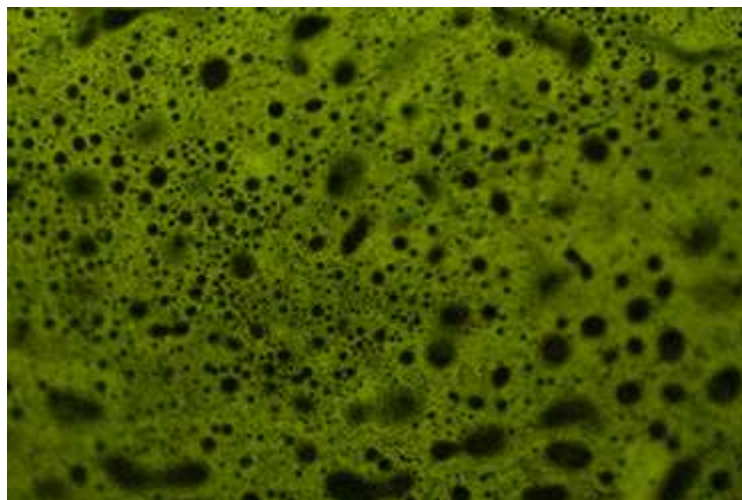


Bepaling breukarakteristiek

3.4 Dispersie

De kwaliteit van de dispersie van de beoordeelde monsters kan als redelijk beschouwd worden. Na het aanbrengen van de DERBIGUM[®]-dakbanen verloopt de kwaliteit van de dispersie. Het is echter niet zo dat tussen het nieuwe monster en de monsters uit de verschillende leeftijdscategorieën een ernstige teruggang van de dispersiekwaliteit vastgesteld is kunnen worden.

Samenvattend kan gesteld worden dat monsters van de onderzochte DERBIGUM[®]-dakbanen in de verschillende leeftijdscategorieën geen noemenswaardige veranderingen hebben ondergaan, welke een negatieve invloed kunnen hebben op de eerder genoemde dispersiekwaliteit.



Dispersie

3.5 **Koudebuigproef**

Het resultaat van het nieuwe monster -18°C voldoet aan de door Empol bv gestelde eis. De monsters uit de onderzochte leeftijdscategorieën geven een constant beproevingsresultaat, waarbij een geringe teruggang van de resultaten is vastgesteld.

3.6 **Craquelé**

Craquelévorming is op alle beschouwde daken niet vastgesteld.

De craquelévorming, welke is vastgesteld in de dakbedekking op de woningen (code E), is volledig afwijkend met alle andere rapporten van derden en de in dit onderzoek beschouwde daken.

3.7 **Dikte**

Het verloop van de dikte van de toegepaste dakbanen gemeten in de tijd verandert vrijwel niet.

4. **RESUMÉ**

- Vanwege het beperkt aantal testresultaten - alleen de nieuwe dakbedekking is getest - beschikken wij per heden nog niet over een duidelijk en éénduidig beeld inzake de omvang van de verwachte technische levensduur van het huidige product, zoals dat in Perwez wordt geproduceerd.
- Om een goede aansluiting te krijgen met de onderzochte leeftijdscategorieën zullen nog daken tussen de 0 en 10 jaar moeten worden onderzocht.
- Aangezien de stabiliteit van de ondergrond een wezenlijke voorwaarde is voor de uiteindelijke duurzaamheid, zal in een eventueel vervolgonderzoek de invloed hiervan moeten worden vastgesteld.

5. CONCLUSIE

- Op basis van de huidige resultaten en de kwaliteit van de beschouwde dakbedekkingen in de leeftijdscategorie 10-15, 15-20 en 20-25 jaar menen wij een technische levensduur van ≥ 30 jaar te kunnen voorspellen.
- De ontwikkeling van de duurzaamheid van DERBIGUM[®]-dakbanen - zoals thans geproduceerd te Perwez - kan worden gecontinueerd, mits aan een aantal voorwaarden blijvend zal worden voldaan, namelijk:
 1. De huidige dispersiekwaliteit blijft gehandhaafd.
 2. De variabelen in de samenstelling van de compound zoveel mogelijk constant worden gehouden.
 3. De keuze van de inlagen met betrekking tot type en massa zoveel mogelijk constant worden gehouden.
 4. De applicatie van de DERBIGUM[®]-dakbanen wordt intensief gecontroleerd.
 5. Goed preventief onderhoud wordt gepleegd.
- Ongeballaste daken, waarop DERBIGUM[®]-dakbanen zijn aangebracht, kunnen een technische levensduur bereiken van ≥ 30 jaar.
- De toepassing van andere typen inlagen zal kunnen resulteren in onderling verschillende breuk- en pelkarakteristieken.

Bodegraven, 13 november 2003
PRC Bouwcentrum B.V.

C. van Eck
Senior-adviseur

Ing. R.E.M. Termote
Directeur