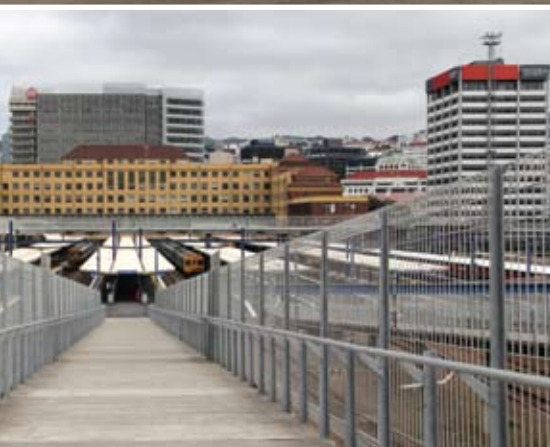


3de Du0 levensduur rapport



**UW
DAK
WATER
DICHT**



DuO levensduur onderzoek 2012

voorwoord

De ontwikkeling van de DuO-dakrol als nieuw concept van bitumineuze hoogwaardige dakbaan gaat terug tot het jaar 1989. De eerste daken van enige omvang werden in 1990 geïnstalleerd.

In het jaar 2000, toen de DuO-dakrol als revolutionair nieuw dakbaanconcept meer dan 10 jaar op de markt was, besliste Nv De Boer om een objectief, internationaal onderzoek te laten uitvoeren naar de kwaliteit van dit dakmembraan.

Dit gebeurde onder de coördinatie van SGS en WTCB.

De studie was wereldwijd opgevat, waarbij 6 daken in diverse klimaatzones:

- vier in België (West-Europa),
- één in Denemarken (Noord-Europa) en
- één in Thailand (Azië) geïnspecteerd werden en belangrijke stukken “natuurlijk verouderde” dakhuid werden uitgesneden.

Naast representativiteit qua klimaatzone, werden ook de criteria “ouderdom”, “dakoppervlakte”, “daksysteem” (nieuwbouw, renovatie) en “plaatsingstechniek” (volvlak gevlamlast, mechanisch gehecht) in het onderzoek meegenomen.

De uitgesneden monsters DuO-dakhuid, werden onder supervisie van SGS naar gereputeerde Europese labo's in België, Nederland, Duitsland en Zweden gestuurd teneinde hierop de belangrijkste dakbaanproeven uit te laten voeren. Dit gebeurde volgens de laatst geldende officiële proefmethodes.

De eindconclusie uit dit onderzoek gaf aan dat de DuO-dakbaan na een natuurlijke veroudering op het dak van 10 jaar in een verscheidenheid van klimatologische omstandigheden en systemen geen problemen stelt. Alle bevindingen “on site” en in de labo's gaven op dat moment aan dat een minimum levensduur van 20 jaar mocht verwacht worden.

Uit het onderzoek van 2000 werd verder ook geconcludeerd dat een verdere optimalisatie van het DuO-product mogelijk zou zijn m.b.t. een nog hogere hechtingszekerheid op de naadoverlappingsen. Dit resulteerde in 2001 in een aanpassing in de DuO-productieproces. Hierdoor kon de bitumencoating aan de bovenzijde ter hoogte van de overlappingsnaad uitgevoerd worden in dezelfde hoogwaardige gemodificeerde bitumen (SBS) als de onderzijde van de dakbaan.

Hechtingsproeven hebben aangetoond dat deze investering technisch en kwalitatief een performantie van de naadoverlapping met zich mee bracht, die ver boven de traditionele concepten van APP/APAO- en SBS-banen ligt.

Zoals bij het vorige onderzoek werd aangegeven was het onze bedoeling om deze studie 5 jaar later te herhalen.

In 2005 werd daarom aan SGS en WTCB opdracht gegeven om een nieuw identiek onderzoek uit te voeren. Hierbij werden ook nog DuO-daken meegenomen uit Nederland, Zweden, Japan en Singapore.

Er werd geconcludeerd dat de natuurlijk verouderde DuO-dakrol in diverse plaatsingstechnieken en in diverse klimaatzones nog over een goede prestatie beschikte. Een reële levensduurverwachting van 20 tot 30 jaar werd haalbaar geacht.

In 2010 werd opnieuw besloten tot een gelijkaardig levensduuronderzoek met dezelfde partijen (SGS en WTCB).

Er werden 9 daken meegenomen waaronder 3 daken vanuit het eerste rapport van 2000 uit België (waaronder het oudste DuO-dak van grote schaal in de wereld (Groothandelsmarkt Antwerpen 34000m²) (1990), het oudste DuO-dak uit Denemarken (1990), en verder dezelfde daken uit de vorige studie in Zweden, Japan en Singapore.

Eén dak in België uit de studie van 2000 werd niet meer meegenomen omdat de eigenaar van het gebouw, het bedrijf Coplac, verkocht werd en er geen mogelijkheid bleek bij de nieuwe eigenaar om dakuitsnijdingen te maken.

De daken in Nederland en Thailand werden eveneens niet meer meegenomen. Het dak in Nederland, weliswaar een van de oudste in DuO, heeft maar een oppervlakte van 300m² en gaf niet meer de mogelijkheid om op efficiënte wijze nog de vereiste grote stukken dakhuid uit te snijden. Het dak in Thailand betrof een dak waarop men op de DuO-dakbaan een logo van het hotel in kwestie had aangebracht met een lijm. Dit logo is ook zichtbaar vanuit enkele gangen en derhalve was het nemen van grote monsters niet meer mogelijk.

Er werden anderzijds wel 2 daken toegevoegd.

In Duitsland bewam De Boer wel een akkoord van de eigenaar NDR (Nord Deutsche Rundfunk) om een van de oudste DuO-daken in Duitsland (1997) in de studie mee te nemen en de grote monsternemingen te kunnen laten uitvoeren door SGS.

Tenslotte werd ook een dak meegenomen uit Oceanië (Nieuw-Zeeland), waar sinds een tiental jaar ook projecten uitgevoerd worden met DuO.

De neerslag van het onderzoek vindt u verder in dit rapport.

Dit verslag bevat 18 pagina's, genummerd van 1 tot en met 18 en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden.

Wat is DuO

Een soepel waterdichtingsmembraan met dubbele wapening en dubbele polymeer-bitumencoating, ontwikkeld in 1989, en ondertussen in een veelheid van landen in de wereld in waterdichtingssystemen van daken en bouwwerken toegepast.

De bovencoating bestaat uit APAO-plastomeerbitumen die UV-bestendig is en een hoge mechanische weerstand bezit. Sinds ca. 2006 bestaat de bovencoating uit een TPO-plastomeer-bitumen met nog hogere performantie naar hardheid en UV-bestendigheid. De ondercoating is gemaakt uit SBS-elastomeerbitumen die een hoge elasticiteit en sterk kleefvermogen bezit.

Dit resulteert in een soepele verwerking van het materiaal met uiterst hechte naadverbindingen.

De interne composietwapening van polyester en glasraster (180 g/m²) combineert de eigenschappen van sterkte en stabiliteit.

Dikte 4 of 5 mm, gemeten op de lasnaad.

De bovenzijde is afgewerkt met een mechanisch ingewalste designlei; onderaan is het membraan voorzien van een wegbrandfolie.

Sinds 2001 is de bitumencoating aan de bovenzijde van de dakbaan ter hoogte van de overlap gemaakt uit dezelfde elastomeercoating die op de hele onderzijde van de dakbaan is aangebracht. In het product wordt geen filler toegevoegd. De bitumencompounds bestaan uit 100% gemodificeerde bitumenmengsels.

Het product is in België ATG-gekeurd door de BUtgb en deze keur werd in talloze landen bevestigd door de lokale keuringsinstituten (CTG Nederland, BBA VK, Byggforsk Noorwegen, SITAC Zweden, ETA-DK Denemarken, BRANZ Australië & Nieuw Zeeland...)

Het DuO-product voldoet ook aan de nieuwe EN 13707-norm.

criterium	Eenheid/Tolerantie	Proefmethode	Technische waarden membraan
Treksterkte	N/5cm ± 20%	EN12311-1	880 (L) / 880 (B)
Rek bij breuk	% ± 15%abs		60 (L) / 60 (B)
Scheurweerstand	N/5cm ± 20%	ISO 34-1 Methode B	≥ 110
Koude buig	°C (nieuw)	EN 1109	≤ -15 (APAO-TPO) / ≤ -20 (SBS)
	°C (na 28d / 80°C)		≤ -10 (APAO-TPO) / ≤ -15 (SBS)
	°C (na 6 mnd / 70°C)		≤ -5 (APAO-TPO) / ≤ -5 (SBS)
Afdruiptemperatuur	°C (nieuw)	EN 1110	≥ 110
	°C (na 28d / 80°C)		≥ 110
	°C (na 6 mnd / 70°C)		≥ 100
Stabiliteit - krimp	%	EN 1107-1 Methode B	≤ 0,30

Labo's en uitgevoerde proeven

SGS COATING SERVICES (SOCIETE GENERALE DE SURVEILLANCE)

SGS Belgium Nv
Noorderlaan 87
2030 Antwerpen

Taken in het kader van dit project:

- Staalnames wereldwijd van de stukken dakhuid
- Inspectierapporten van alle daken
- Inspectie en coördinatie bij het versnijden, voorbereiden, verpakken en versturen van de stalen naar de resp. proeflabo's
- Algemene coördinatie van het onderzoeksproject



WTCB (WETENSCHAPPELIJK en TECHNISCH CENTRUM voor het BOUWBEDRIJF – BELGIE)

Lozenberg 7
B 1932 Sint Stevens-Woluwe
België
www.bbri.be

Taken in het kader van dit project:

- Evaluatie van de proefrapporten van de diverse labo's en inspectierapporten SGS
- Schrijven van het rapport met eindconclusie



TUM – Technische Universität München – Centrum Baustoffe und Materialprüfung – Duitsland

MPA Bau
Baumbachstrasse 7
D – 81245 München
Duitsland
www.tum.de

Taken in het kader van dit project:

- Nagelscheurproef (volgens EN 12310 1)
- Vliederscheurproef (volgens ISO 34 1 Methode B)
- Doorscheurproef (rivestyrke) (volgens ISO 34 1 Methode A)



SP – Sveriges Provnings och Forskningsinstitut - Zweden

SP Swedisch National Testing and Research Institute
Västerasen
Brinellgatan 4
SE 501 15 Borås
Zweden
www.sp.se

Taken in het kader van dit project:

- Staalnames wereldwijd van de stukken dakhuid
- Inspectierapporten van alle daken
- Inspectie en coördinatie bij het versnijden, voorbereiden, verpakken en versturen van de stalen naar de resp. proeflabo's
- Algemene coördinatie van het onderzoeksproject Geaccrediteerd bij Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment (Swedac) voor onderstaande proef: Dimensionele stabiliteit (volgens EN 1107 1 Methode B)



BDA – Bureau DakAdvies – Nederland

BDA Keuringsinstituut
Avelingen West 33
NL – 4200 AJ Gorinchem
Nederland
www.bda.nl

Taken in het kader van dit project:

- Microscopisch onderzoek (volgens BDA methode 123 versie 3)
- Treksterkte en rek bij breuk (volgens EN 12311 1)
- Afschuifsterkte van de lasverbinding (volgens EN 12317 1)
- Lage temperatuurflexibiliteit (volgens EN 1109)



De Boer – productielaboratorium – België

Metropoolstraat 33
B 2900 Schoten
België
www.deboer.be

Taken in het kader van dit project:

- Afdruipproef – onder toezicht van inspecteur SGS Axamed (volgens EN 1110)



WAARNEMINGEN IN SITU en BEMONSTERING

De dakuitsnijdingen werden uitgevoerd door dakdekkersklanten van De Boer nv in de respectievelijke landen na aanwijzing van de bemonsteringsplaats door de SGS-inspecteur.

Het betreft een vlak gedeelte in het midden van de rol van ca. 300 cm x 80 cm en een stuk dakheid met naadoverlap van ca. 300 cm x 80 cm.

Deze monsternames gebeurden tussen november 2010 en april 2011.

Alle monsters werden bij uitsnijding op het dak door de SGS inspecteur duidelijk en ontegensprekelijk gemarkeerd en opgestuurd naar het labo van De Boer nv. De inspectie, de monstername en de identificatie van de monsters werden door SGS op foto op de werf vastgelegd.

Onder supervisie van de SGS inspecteur werden alle stalen door het labo van NV De Boer WS versneden in de respectievelijke staalgrootte (afhankelijk van de proefvoorschriften van de uit te voeren proeven), geïdentificeerd, gehandtekend en opgestuurd naar de respectievelijke externe proeflabo's.

De resultaten van deze proeven werden overgenomen in dit verslag en naast de gevonden resultaten geplaatst van het onderzoek van 2000 en 2005.

Essentiële bedoeling van dit onderzoek is om na te gaan wat de invloed is van de natuurlijke veroudering van de DuO dakbaan, in een veelheid en verscheidenheid van daken in diverse klimatologische omstandigheden in de wereld.

De bedoeling is niet om de invloed van de uitvoering gedetailleerd te onderzoeken.

Tijdens de dakinspecties door SGS werd evenwel ook gekeken naar de uitvoering en naar de onderhoudssituatie van het dak, en waar nodig opmerkingen in die zin geformuleerd.

In bijlage bij dit rapport wordt een beknopt overzicht gegeven door SGS van de bevindingen tijdens de dakinspecties.

Bij enkele van de 9 onderzochte daken, is hieromtrent een voorafgaande opmerking te maken m.b.t. de applicatie en monstername, die mee in ogenschouw te nemen is bij de interpretatie van de resultaten.

PROEFRESULTATEN en BEOORDELING

De proefmethoden in het onderzoek van 2010 zijn gelijk aan deze uit het vorige onderzoek van 2005.

Voor sommige proeven is echter in 2000 een andere proefmethode gebruikt die toen geldig was (periode van voor de Europese Norm EN 13707, versie 2004).

Verder is het essentieel bij de beoordeling van de proefresultaten om de opbouw van de respectievelijke dakvlakken in ogenschouw te nemen.

Zo heeft in systemen met een bijkomende onderlaag, deze laag een belangrijke invloed op bepaalde proeven.

Een onderlaag uit oxydé bitumen, vastgelast aan de DuO toplaag, zal de koude buigproef van het daksysteem negatief beïnvloeden t.o.v. een daksysteem met een onderlaag uit SBS bitumen.

Een onderlaag, gewapend met een polyestervlies of glasweefsel dat vastgelast is op de DuO toplaag, zal bij de treksterkteproef de totale kracht van het daksysteem positief beïnvloeden t.o.v. een onderlaag uit een geperforeerd glasvlies.

DuO levensduur onderzoek 2012

Introductie

De ontwikkeling van DuO als een nieuw concept van high-end bitumendakbaan gaat terug tot 1989.

De eerste substantiële DuO-daken werden in het jaar 1990 geïnstalleerd.

In het jaar 2000, nadat DuO reeds 10 jaar als nieuw revolutionair dakdichtingsconcept vermarkt was, besliste NV De Boer om een objectief, internationaal onderzoeksproject te laten uitvoeren van de kwaliteit van de aanwezige DuO-daken. Dit gebeurde in coördinatie met SGS en BBRI (=Belgian Building Research Institute / WTCB = Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf België). Er werden toen daken onderzocht uit West-Europa, Noord-Europa en Azië. In het jaar 2005 lanceerde Nv De Boer een nieuw levensduuronderzoek en werden ook bijkomende landen aan het onderzoek toegevoegd (Nederland, Zweden, Japan en Singapore).

In 2010 werd dit onderzoek nogmaals herhaald moet ook nog bijkomend daken uit Duitsland en Nieuw-Zeeland.

Dit rapport geeft u de conclusies weer van de labotestrapporten van de uitgesneden oude DuO-dakhuiden alsook de resultaten van de dakinspecties.

KEUZE VAN DE UITGEVOERDE PROEVEN:

CRITERIUM : STERKTE EN KRIMPWEERSTAND VAN DE DAKBAAN

1. BREUKSTERKTE EN REK BIJ BREUK - BDA LABO
2. NAGELSCHOURSTERKTE - TUM LABO
3. VLINDERINSCHEURSTERKTE - TUM LABO
4. DOORSCHOURSTERKTE (RIVERSTYRKE) - TUM LABO
5. DIMENSIONELE STABILITEIT - SP LABO

CRITERIUM : KWALITEIT VAN DE BITUMENCOATING

1. KOUDE BUIGFLEXIBILITEIT - BDA LABO
2. AFDRUIPPROEF - DE BOER LABO ONDER TOEZICHT SGS
3. MICROSCOPISCH ONDERZOEK

CRITERIUM : KWALITEIT VAN DE NAADVERBINDINGEN (ZEKERHEID WATERDICHTING)

1. HECHTINGSPROEF / AFSCHUIPPROEF - BDA LABO

ALGEMENE CONCLUSIE VAN DE LABOTESTRESULTATEN:

- De uitgesneden dakstalen geven aan dat er geen significante verlaging optrad in sterkte, rek en de overige sterkte testen (nageldoorscheur, vlinderscheur en rivedoorscheur)
- De maximum toegelaten krimp bedraagt 0.3% voor een membraan dat geïnstalleerd kan worden als een eenlaagse afdichting. Hiervoor is er een combi-inlage vereist. In alle DuO-daken (eenlaags of 2-laags) lagen de gevonden resultaten onder de 0.3%. Hierdoor kunnen we concluderen dat het DuO-membraan een zeer stabiel waterdichtingsmembraan is in deze toepassingen.
- De koude buigflexibiliteit van DuO blijft binnen de norm voor kunstmatig verouderde membranen. In de meeste gevallen is er amper veroudering te merken op de onderzochte DuO-daken.
- De vloeiveerstand van het DuO-membraan voldoet aan de norm voor nieuwe en verouderde membranen. Resultaten van membranen geïnstalleerd in tropische klimaten vertoont een hoge temperatuurweerstand van 155°C, ook na veroudering.
- De afschuifproef die de hechting van de naadverbindingen van het DuO-membraan test blijft steeds binnen de normen gestipuleerd voor nieuwe membranen, en dit ook na veroudering.

EINDCONCLUSIE

Bij de laboratoriumtesten op monsters genomen uit de dakafdichtingssystemen blijkt dat de resultaten nog steeds goed te vergelijken zijn met de kenmerken die voor nieuwe membranen worden gedeclareerd. Er is slechts een relatief geringe veroudering te merken.

Bij enkele van de daken waarbij de DuO eenlaags, mechanisch bevestigd is, en waarbij dus de DuO dakrol zonder onderlaag of zonder beschadiging uit het dakvlak gehaald kon worden, blijkt een opmerkelijk geringe veroudering aanwezig te zijn t.o.v. het onderzoek van 5 jaar geleden en t.o.v. de nieuwwaarden.

Eveneens blijkt dat de DuO dakrol haar prestaties behoudt in verschillende klimaten:

- West-Europa (België en Nederland),
- Noord-Europa (Denemarken en Zweden) en
- Azië (Thailand, Japan en Singapore).
- Oceanië (Nieuw Zeeland)

We kunnen besluiten dat het membraan DuO aangebracht op daken in verscheidene continenten verspreid over de aarde in verscheidene dakafdichtingssystemen, na bijkomende 5 jaar natuurlijke veroudering nog steeds zeer goed presteert.

Ervan uitgaand dat de oudste daken thans meer dan 20 jaar oud zijn, kunnen we op vandaag stellen dat, mits een correct onderhoud van het dakvlak en de dakdetails, de 5 jaar geleden vooropgestelde levensduurverwachting met 5 jaar verlengd kan worden, d.w.z. dat we menen dat een levensduurverwachting van 25 tot 35 jaar haalbaar moet zijn.

ERIC WINNENPENNINCKX
WTCB CSTC BBRI
Departementshoofd Normalisatie, Specificaties
en Kwaliteit van Producten en Systemen

MARK DE BUSSCHERE
SGS
Manager & Coördinatie

GROOTHANDELSMARKT – ANTWERPEN – BELGIË

Oppervlakte	: 34.000 m ²	Opbouw	: Cellenbeton + eenzijdig gecacheerde polyester + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 12 m	Uitvoeringssysteem	: Onderlaag mechanisch bevestigd + DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: nieuwbouw - daksysteem
Bouwjaar	: 1990	daksysteem	: 2-laags PES

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	1605N	1203N	1331N	1255N	1330N	1445N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	43	55	40	55	36	43
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	528N	793N	505N	640N	495N	637N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	266N	235N	250N	235N	281N	265N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	328N	242N	160N	185N	192N	259N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,28%	0,04%	-0,13%		-0,28%	

	specificatie			
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	985N	576N	541N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	110	155	130	150	115	155
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>										

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L boven-zijde	L onder-zijde	D boven-zijde	D onder-zijde
	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-5	-3	-8	-32	-8	-32	-12	-18	-14	-20
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>														

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed. Leislag is nog overal aanwezig.
- Inzake uitvoering is op te merken dat men een onregelmatige bitumenrups vaststelt bij de plaatsing van de dakbaan op de diverse dakzones. Hier merkt men dat een aantal diverse dakdekkersbedrijven/ploegen de dakvlakken uitgevoerd hebben. In het algemeen is de plaatsing van de dakhuid goed uitgevoerd.
- Het is zeker aan te bevelen om periodiek blijvend onderhoud uit te voeren, de naden te inspecteren en eventuele algen te verwijderen.
- Monsternames vonden plaats op een plat stuk en op een hellend dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

POLDERBUSSEN – ANTWERPEN – BELGIË

Oppervlakte	: 7.500 m ²	Opbouw	: Beton + bestaande afdichting + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 10 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag eenlaags mechanisch bevestigd
Windzone	: IV (stadsgebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1996	daksysteem	: 1-laags

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	699N	718N	785N	734N	815N	765N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	47	53	53	45	43	44
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	383N	388N	345N	320N	295N	337N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	143N	133N	135N	135N	123N	136N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	142N	105N	105N	110N	148N	151N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,18%	0,08%	-0,12%		-0,20%	

	specificatie			
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	442N	502N	822N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	125	155	135	155	115

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L boven-zijde	L onder-zijde	D boven-zijde	D onder-zijde
	KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-15	-20	-22	-32	-22	-32	-18	-14	-18

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed.
- Wat de uitvoering betreft, is op te merken dat de naden van de banen met een afstrijkmes werden afgestroken en hierbij op sommige naden de bitumencoating van de inlage is weggestroken. De polyesterwapening wordt daardoor aan de rand van de baan zichtbaar.
- Inzake onderhoud van het dakvlak zijn wel enkele belangrijke opmerkingen te maken. Er is een structureel gebrek aan onderhoud. Er liggen verschillende losse items op het dak, zoals afgebroken stenen en een kapotte afvoerbuis. Verder zijn er zones waar veel vuil samengekomen is, met als gevolg dat er vegetatie in dit vuil gegroeid is door de lange standtijd.
- De monsternames vonden plaats op de verschillende gebogen zones van het dakvlak en werden vakkundig waterdicht gemaakt

COPLAC – AALST/EREMBODEGEM – BELGIË

Oppervlakte	: 24.360 m ²	Opbouw	: Houtwolcementplaten + bestaande afdichting + dampdrukverdelende baan VP40/15 + DuO 4mm eislag/folie
Hoogte	: 8 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag gevamlast (op dampdrukverdelende onderlaag)
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1992	daksysteem	: 2-laags GVP (onderlaag met geperforeerd glasvlies)

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	827N	798N	780N	665N	-	-
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	42	44	23	25	-	-
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	443N	464N	355N	450N	-	-
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	159N	149N	165N	155N	-	-
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	157N	181N	100N	125N	-	-
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,06%	0,02%	-0,08%		-	

	specificatie			
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	546N	621N	-

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	125	155	130	150	-	-
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 1110)</i>										

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L boven-zijde	L onder-zijde	D boven-zijde	D onder-zijde
	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-5	0	-10	-32	-10	-32	-	-	-	-
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 1109)</i>														

UNILIN – WIELSBEKE – BELGIË

Oppervlakte	: 12.650 m ²	Opbouw	: Houten dakvloer + bestaande afdichting + primer + dampdrukverdelende baan VP 40/15 + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 12 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag gevlamlast (op dampdrukverdelende onderlaag)
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1994	daksysteem	: 2-laags GVP (onderlaag met geperforeerd glasvlies)

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	712N	702N	819N	779N	830N	720N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	53	44	39	40	38	37
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	518N	395N	405N	415N	352N	423N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	155N	164N	170N	160N	144N	125N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	199N	137N	130N	145N	123N	155N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,26%	0,03%	-0,15%		-0,28%	

	specificatie			
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	688N	782N	704N

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE						
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	110	155	125	155	120	155

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
	L & D bovenzijde	L & D onderzijde	L & D bovenzijde	L & D onderzijde										
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	0	0	-24	-28	-24	-28	-18	-24	-18	-24

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed.
- De uitvoering van het dak gebeurde met veel zorg en vakmanschap. Er zijn geen opmerkingen.
- Er is periodiek onderhoud uitgevoerd op het dakvlak. Er zijn in dat verband eveneens geen opmerkingen.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

AALBORG INDUSTRIES – AALBORG – DENEMARKEN

Oppervlakte	: 1.500 m ²	Opbouw	: Bestaande afdichting + onderlaag PF3000 oxydé met polyesterwapening 3mm + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 8 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1990	daksysteem	: 2-laags PES

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	1445N	1405N	1365N	1304N	1335N	1365N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	37	48	27	36	37	44
NAGELSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	482N	603N	465N	525N	532N	558N
VLINDERSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	273N	258N	275N	230N	265N	231N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	170N	185N	145N	140N	169N	170N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,16	0,06	-0,13%		-0,13%	

	specificatie			
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	1105N	1184N	946N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	120	155	110	150	115	155

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L boven-zijde	L onder-zijde	D boven-zijde	D onder-zijde
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-5	-5	-20	-32	-20	-32	-18	-24	-20	-20

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed.
- De uitvoering van de dakbaan gebeurde met veel zorg en vakmanschap.
- Onderhoud is sinds enige tijd niet meer uitgevoerd.
- Op enkele plaatsen van het dak is vuil en vegetatie vast te stellen.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

DUSIT THANI HOTEL – BANGKOK – THAILAND

Oppervlakte	: 1.500 m ²	Opbouw	: Beton + primer +DuO 4mm leislag/folie (logo van hotel werd op de Duo-baan aangebracht met koudlijm en ingestrooide leislag)
Hoogte	: 8 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: IV (stadsgebied)	aard	: nieuwbouw
Bouwjaar	: 1994	daksysteem	: 1-laags

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005	
		L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	728N	699N	638N	487N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	40	38	3	5
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	377N	424N	315N	355N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	169N	171N	110N	110N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	122N	200N	75N	110N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	0,16	0,03	-0,02%	

	specificatie		
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	720N	553N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	115	160	125	160

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2000		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L	D	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-15	-20	-20	-32	-20	-32

vaststellingen :

- Het dak werd niet meer geïnspecteerd, omdat het logo, aangebracht op het dak, ook zichtbaar is vanuit enkele gangen en derhalve was het nemen van monsters niet meer mogelijk.

MUNNIK V.V.E. – KROMMENIE/ZAANSTAD – NEDERLAND

Oppervlakte	: 300 m ²	Opbouw	: Houten dakvloer + PUR-isolatie + dampdrukverdelende baan VB250A16/VP40/15 + DuO 4 mm leislag/folie
Hoogte	: 7 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag gevlamlast (op dampdrukverdelende onderlaag)
Windzone	: II (agrarisch gebied)	aard	: nieuwbouw
Bouwjaar	: 1993	daksysteem	: 2-laags GVP

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005	
		L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	902N	724N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	33	33
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	380	440N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	175N	165N
DOORSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	115N	90N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,09%	

	specificatie	
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	720N

						OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE		
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE				
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	110	150		
						OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
	L & D bovenzijde	L & D onderzijde	L & D bovenzijde	L & D onderzijde				
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	- 18	- 28	- 18	- 28

RIKSBYGGEN – UDDEVALLA – ZWEDEN

Oppervlakte	: 3.210 m ²	Opbouw	: Houten dakvloer + bestaande afdichting + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 10 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag eenlaags mechanisch bevestigd
Windzone	: II (agrarisch gebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1997	daksysteem	: 1-laags

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	848N	847N	845N	790N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	47	52	43	45
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	300N	325N	300N	329N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	165N	145N	149N	144N
DOORSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	120N	125N	93N	141N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,08%		-0,17%	

	specificatie		
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	834N	862N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	130	155	130	155

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-18	-32	-18	-32	-12	-28	-14	-30

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed.
- De uitvoering van het dak gebeurde met veel zorg en vakmanschap. Er zijn geen opmerkingen.
- Op enkele plekken is er mosgroei vast te stellen
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

mitsubishi electric co. – amagasaki – japan

Oppervlakte	: 2.730 m ²	Opbouw	: Beton+ primer + PUR-isolatie + dampdrukverdelende baan + DuO 4mm T/F + gekleurde coating
Hoogte	: 24 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag gevlamlast (op dampdrukverdelende onderlaag)
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: nieuwbouw
Bouwjaar	: 2000	daksysteem	: 2-laags GVP

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	779N	773N	885N	770N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	44	47	43	43
NAGELSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	310N	340N	304N	359N
VLINDERSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	130N	120N	152N	150N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	105N	90N	104N	154N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,07%		-0,15%	

	specificatie		
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	763N	848N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	115	155	120	155

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-22	-24	-22	-24	-18	-22	-24	-24

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog zeer goed.
- De uitvoering van het dak gebeurde met veel zorg en vakmanschap. Er zijn geen opmerkingen.
- Er is regelmatig onderhoud uitgevoerd op het dakvlak. Er zijn in dat verband eveneens geen opmerkingen.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

PANASONIC SEMICONDUCTOR – SINGAPORE

Oppervlakte	: 1.600 m ²	Opbouw	: Beton + isolatie + bestaande dichting +cementen draagvloer +primer + DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: 12 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 2000	daksysteem	: 1-laags

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D	L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	732N	665N	715N	610N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	39	39	34	35
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	355N	355N	292N	306N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	125N	120N	136N	122N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	75N	85N	122N	137N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,11%		-0,22%	

	specificatie		
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	682N	723N

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE	TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	115	155	100	155

	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		OFFICIELE LABO WAARDEN - 2005				OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L & D boven-zijde	L & D onder-zijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde	L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-32	-32	-32	-32	-16	-14	-16	-20

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog goed.
- De uitvoering van het dak gebeurde met veel zorg en vakmanschap. Er zijn geen opmerkingen.
- Er is geen regelmatig onderhoud uitgevoerd op het dakvlak. Er werd mosgroei vastgesteld en vegetatie blokkeert de afvoerbuizen. Ook werden er witte en roestkleurige plekken opgemerkt op het dakvlak.
- In 4 dakstroken werd blistering waar genomen. De naden bleken nog goed afgesloten, dus verder onderzoek moet uitwijzen wat de oorzaak van deze blistering-vorming is.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

NDR – NORD DEUTSCHE RUNDfunk – HAMBURG – DUITSLAND

Oppervlakte	: 1.750 m ²	Opbouw	: Beton + isolatie + bestaande dichtingen + primer + DuO 5mm leislag/folie
Hoogte	: 5 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: III (industriegebied)	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 1997	daksysteem	: 2-laags GWT

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	775N	735N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	48	43
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	384N	420N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	185N	164N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	162N	164N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,27%	

	specificatie	
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	694Nv

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE		
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	130	155

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
	L & D bovenzijde	L & D onderzijde	L & D bovenzijde	L & D onderzijde				
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-22	-18	-22	-24

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog goed.
- De uitvoering van het dak gebeurde met veel zorg en vakmanschap. Er werden slechts 2 kleine openingen in de naden gevonden.
- Er wordt geen regelmatig onderhoud gedaan op het dak. Er is veel mosgroei aanwezig.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.

WELLINGTON RAILWAY STATION – NEW ZEALAND

Oppervlakte	: 7000 m ²	Opbouw	: Beton + isolatie + basesheet onderlaag Deboflex 2.5 T/F K180 volledig gelast+ DuO 4mm leislag/folie
Hoogte	: >5 m	Uitvoeringssysteem	: DuO-toplaag volvlak gevlamlast
Windzone	: III	aard	: renovatie
Bouwjaar	: 2002	daksysteem	: 2-laags PES

TESTEN	specificatie	OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
		L	D
BREUKSTERKTE <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	880N ± 20%	1145N	895N
REK BIJ BREUK <i>proefmethode (UEAtc – 1984 en EN 12311-1)</i>	60 ± 15%abs	46	47
NAGELSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (EN 12310-1)</i>	>250N	253N	275N
VLINDERSCHEURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>110N	137N	125N
DOORSCHOURSTERKTE <i>proefmethode (DIN 53515 en ISO 34-1 Methode B)</i>	>50N	59N	77N
DIMENSIONELE STABILITEIT <i>proefmethode (SP 2187 en EN 1107-1 Methode B)</i>	<0,30%	-0,18%	

	specificatie	
HECHTINGSPROEF/AFSCHUIFPROEF <i>proefmethode (UEAtc – 1982 en EN 12317-1)</i>	>500N	892N

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010	
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		TOTALE MEMBRAAN	BOVENZIJDE
	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE	TOT. MEM-BRAAN	BOVENZIJDE		
AFDRUIPPROEF <i>proefmethode (UEAtc - 1984 en EN 1110)</i>	>100°C	>140°C	>100°C	>150°C	135	155

					OFFICIELE LABO WAARDEN - 2010			
	Nieuw		na veroudering 6 maand 70°C		L bovenzijde	L onderzijde	D bovenzijde	D onderzijde
	L & D bovenzijde	L & D onderzijde	L & D bovenzijde	L & D onderzijde				
KOUDE BUIG <i>proefmethode (UEAtc - 1982 en EN 1109)</i>	-15°C	-20°C	-5°C	-5°C	-24	-24	-24	-22

vaststellingen :

- De algemene staat van het dak is visueel nog goed.
- Er wordt niet voldoende onderhoud gedaan op het dak. Er werd een zone opgemerkt waar er onthechting heeft opgetreden en waar er zich vocht onder de toplaag bevond. In deze zone werd een staal genomen. Ook werden er vuilophopingen waargenomen.
- De monsternames vonden plaats op verschillende zones van het dakvlak en werden terug vakkundig waterdicht gemaakt.