

Verslag bijeenkomst werkgroep Klimaat 07-11-2023

Aanwezig:

Marten-Hans de Jongh – Accell

Mark van der Weg – Accell

Ben Hoppener – M2Lab

Jorrit Hillaert - Rycobel

Nick van der Lei - Dopple

Maarten Vogelaar – Weiss Technik

Sigrid Gelderland – Philips Nederland

Rico Breemersch – Premium Sound Solutions

Elly van den Blik – Holland Innovative

Ralph van Delden - Technex

Toine Bazelmans – Eurofins Materials Science Netherlands

Marcel van Doesburg – Eurofins Materials Science Netherlands

Welkom

Op 7 november 2023 waren we met de werkgroep klimaat te gast bij het M2lab in Udenhout. We zijn in Udenhout door Ben Hoppener hartelijk ontvangen waarna we na een lunch het programma om 13:00 uur zijn begonnen met een voorstelronde.

Voorstelronde

Sommige deelnemers sluiten bij deze bijeenkomst voor de eerste keer aan. Daarom wordt er een voorstelrondje gedaan waarbij iedereen de gelegenheid heeft om zichzelf te introduceren.



Bespreken test plan Solar project (Marcel van Doesburg)

Inmiddels is de werkgroep klimaat al een paar jaar bezig met het huidige Solar/ UV project. Maar de samenstelling van de werkgroep varieert ook per bijeenkomst. Daarom zijn we deze bijeenkomst begonnen met een korte terugblik op hetgeen we de afgelopen twee jaar hebben bereikt en wat de huidige status is van het project. Het doel van dit project is om een vertaalslag te kunnen maken tussen weathering field testen en laboratoriumtesten. Wat zijn de verschillen tussen deze testen en hoe verhouden de onderlinge standaarden zich tot elkaar.

Voor de laboratoriumtesten maken we gebruik van de volgende standaarden:

ASTM G154/ ISO 4892-3 Plastics Fluorescent UV lamps

ASTM G155/ ISO 4892-2 Plastics Xenon Arc sources

ISO 4892-2/ IEC 60068-2-5 simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering

Er wordt in deze standaarden onderscheid gemaakt tussen UV testen en Xenon testen. Daarnaast wordt er onderscheid gemaakt tussen testen waarbij gebruik gemaakt wordt van stappen waarbij wetting en/of condensation wordt toegevoegd of juist alleen irradiation.

Met betrekking tot de veldtesten kunnen we zeggen dat alle panelen inmiddels zijn geplaatst op locaties wereldwijd:

Locatie	Vestiging	Plaatsingsdatum	Hoek panelen voor optimalisatie zonnestraling (°) tov grond/horizontaal (itt Zenith)	Direct Normal Irradiation (kWh/m2)	Global Horizontal Irradiation (kWh/m2)
Sunnyvale (USA; CA)	Eurofins	15 juni	41	2191	1899
L'Aquila (Italië)	University of L'Aquila	1 september	41	1461	1534
Penang (Maleisië)	Eurofins	31 oktober	5	1241	1863
Assen (Nederland)	Dopple	6 november	52	840	1022



Sunnyvale (USA)



L'Aquila (Italië)



Penang (Maleisië)

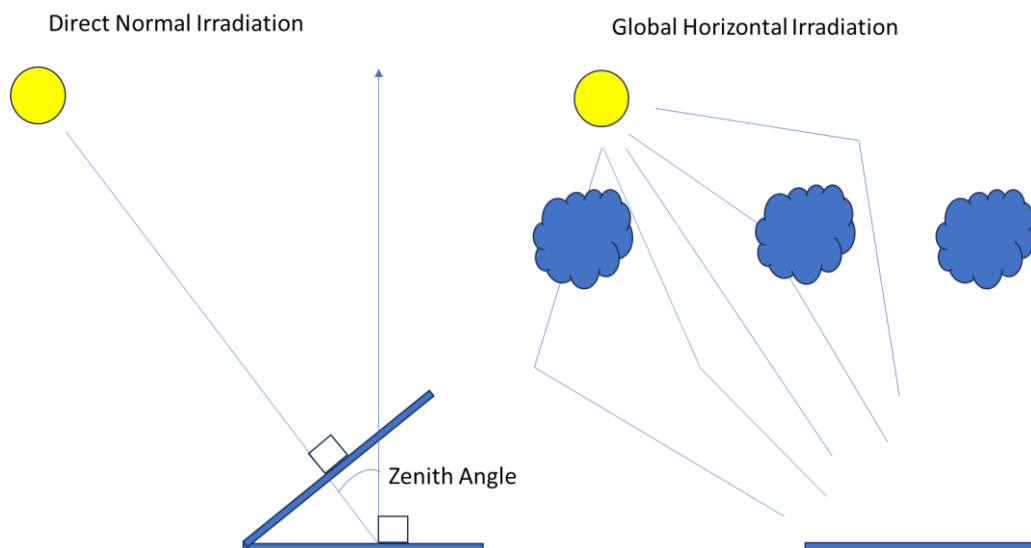


Assen (Nederland)

Na 1 jaar zal een testframe per locatie worden teruggestuurd en na 2 jaar het tweede testframe. We zijn zeer benieuwd naar wat de status zal zijn van de samples.

Om goede laboratoriumtesten op te kunnen zetten is het belangrijk om te weten wat de hoeveelheid zonlicht is op een bepaalde locatie ter wereld. Hiervoor zijn kaarten beschikbaar welke digitaal kunnen worden gevonden. Deze zonintensiteit kan worden uitgedrukt in **Direct Normal Irradiation (DNI)** of **Global Horizontal Irradiation (GHI)**.

Direct Normal Irradiation (DNI) is de hoeveelheid zonnestraling die per oppervlakte-eenheid wordt ontvangen door een oppervlak dat altijd loodrecht (of normaal) wordt gehouden op de stralen die in een rechte lijn uit de richting van de zon komen op zijn huidige positie aan de hemel.



Global Horizontal Irradiation (GHI) is de totale hoeveelheid zonnestraling die invalt op een horizontaal oppervlak. Het is de som van directe straling, diffuse horizontale straling en vanaf de grond gereflecteerde straling.

De Global Horizontal Irradiance (GHI) kan op de volgende wijze berekend worden.



$$\text{GHI} = \text{DNI} \times \cos(\text{solar zenith angle}) + \text{DHI}$$

DHI in deze formule staat voor Diffused Horizontal Irradiance

De data m.b.t GHI en DNI zijn terug te vinden op www.globalsolaratlas.info.

De testframes staan op de verschillende locaties onder de meeste ideale hoek om zoveel mogelijk zonlicht op te vangen. Deze hoeken zijn dus afhankelijk van de locatie. De testframes staan onder een vaste hoek en volgen niet de zon gedurende de dag zoals bij de DNI waardes. Daarnaast wordt er ook diffuus licht opgevangen. De geoptimaliserde zenith hoek zal voor een hogere zonintensiteit zorgen t.o.v. een horizontaal vlak.

Voor het uitvoeren van de labtesten hebben we afgesproken bij eerdere bijeenkomsten dat we gebruik willen maken van de volgende standaarden en testcondities:

ASTM G154/ ISO 4892-3: Plastics Fluorescent UV lamps	ASTM G155 ISO 4892-2: Plastics Xenon Arc sources	ISO 4892-2/ IEC 60068-2-5 simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering
 Eurofins Materials Science		
0.76 W/m ² (340 nm)	60 W/m ² (300 nm - 400 nm)	50 W/m ² (300-400nm)
1000 <u>uur</u>	1000 <u>uur</u>	1000 uur
8 hours radiation/ 4 hours condensation	102 minutes radiation with dry conditions/ 18 minutes radiation and wetting	Continuous radiation with wetting or condensation
UV test	Solar test	Solar test

Gedurende deze meeting hebben we afspraken gemaakt m.b.t. het uitvoeren van de Solar testen volgens ASTM G155/ ISO 4892-2: Plastics Xenon Arc sources. Vergelijkbare samples die momenteel verouderd worden in het veld zullen deze test ondergaan. Er zal een test duration worden gehanteerd van 1000 uur (ongeveer 42 dagen). Gebaseerd op de zonintensiteit op de verschillende testlocaties zouden de volgende testtijden gevraagd worden. Deze zijn gebaseerd op de zonintensiteit van 1 jaar in het veld.

Location	DNI (kWh/m ²)	Test duration days (1 year field)	GHI (kWh/m ²)	Test duration days (1 year field)
U.S. Sunnyvale (CA)	2191	103	1899	89
L'Aquila (Italy)	1461	69	1534	72
Penang (Malaysia)	1241	59	1863	87
Assen (The Netherlands)	840	40	1022	49

Gezien de lange testtijden en beschikbaarheid van equipment is er nu niet voor gekozen om de totale hoeveelheid zonintensiteit te simuleren voor alle locaties. Mogelijk dat we de samples in een later stadium langer testen.

Wanneer de testen precies zullen worden uitgevoerd wordt onderling afgestemd en is afhankelijk van beschikbaarheid van samples en equipment.

Parametrisch onderzoek]

Naast de geplande outdoor weathering tests gaan we een parallel onderzoek uitvoeren waarbij we gaan kijken naar:

- 1) De invloed van stress-factoren en hun mogelijke interacties tijdens versnelde laboratoriumtesten.
- 2) De correlatie tussen de uitkomsten van de outdoor testen en versnelde laboratoriumtesten (macroscopisch, kwantitatief, statistisch maar ook dezelfde degradatiemechanismen)

Hiervoor zal een DOE worden opgezet.

Dit geheel zal nader worden toegelicht bij de volgende bijeenkomst van de werkgroep klimaat.

Presentatie M2Lab (Ben Hoppener)

Ben Hoppener heeft een presentatie gegeven over het M2Lab. Het M2Lab is ontstaan vanuit Coating Advies Nederland en bestaat sinds 2017. Sinds 2020 zijn zij gehuisvest in Udenhout en sinds kort is ook de ISO17025 accreditatie een feit. Het M2Lab houdt zich bezig met het onderzoeken van coatings en het uitdragen van de bijbehorende kennis. Hierbij is het belangrijk om goed te kunnen bepalen wat de kwaliteit van een coating is. Vaak kan er volgens standaarden getest worden. Ook hierin kan het M2lab adviseren. Corrosie testen (Salt Mist Tesing), weathering testen (UV and Solar testen), mechanische testen (abrasion) en het testen van fysische eigenschappen spelen hierbij een belangrijke rol.

Tot slot heeft Ben Hoppener een enthousiaste rondleiding verzorgd binnen het M2Lab.

Hierbij zijn de diverse testen aan bod gekomen en hebben we een goed beeld gekregen wat de mogelijkheden zijn binnen het M2Lab.

Een mooi en net lab op een fijne locatie!

Met deze rondleiding zijn we aan het eind gekomen van onze bijeenkomst. We hebben de nodige afspraken gemaakt voor het uitvoeren van de labtesten.

De volgende fysieke bijeenkomst zal naar verwachting plaatsvinden in april 2024. De locatie zal nog nader bepaald worden. Tot gauw bij de volgende PLOT ledenbijeenkomst!

