

Normalisatie werk PV installaties en brandveiligheid

Roy Weghorst

Voorzitter sub WG brandveiligheid PV op het platte dak



1

Normalisatie werk PV op het platte dak

- Werk begonnen na discussie over verzekeraarbaarheid van PV op het dak
- Gedreven door de ministeries van EZK en BZK

- Project samen met TNO, NIPV en NEN



2

Het werkplan in voor NEN

1. Vlieg vuur (BROOF T1);
2. Brand van buiten;
3. PV-installatie als ontstekingsbron;
4. Doorvoeren;
5. Kabels en kabelgoten;
6. Brand van binnen;
7. Brandklasse bij opbouwsystemen.



3

Tijdschema Werkplan

Q1 2022: Rapport – PV als ontstekingsbron
 Q3 2022 t/m Q1 2023: Afronden deelrapporten
 Q4 2022 – Q2 2023: Indicatieve testen met voorgestelde methode
 Q3 2023: Afronden van evaluatie methode voor platte dak
 20 april volgende sub WG vergadering

Doel is om te komen tot een Matrix model om te voorkomen dat alle combinaties getest moeten worden!



4

Ingebracht vooronderzoek

- Diverse brancheorganisaties en leden WG hebben zelf onderzoek gedaan. (ProBitumen, Stybenex en NVPU)
- Kleinschalig (CLC TR50670 als basis)
- Grootschalig (met 15 KW brander volgens CLC TR 50670)
- Ook interessant werk van RIVM over verschil in zonnepanelen



5

Voorbeelden ingebracht vooronderzoek



Kleinschalig bij BDA met beperkende maatregelen (Stybenex)

Research flat roofs with Solar panels



Grootschalig bij Troned met hulp BDA (PU Europe/NVPU)



6

RIVM onderzoek naar gedrag PV panelen

Tabel 0-3 Overzicht waarnemingen tijdens de brandexperimenten, uitgedrukt in minuten en seconden na start brander.

Exp.	Constructie zonnepaneel	Eerste druijp	Continu druipen	Druip brandt langer dan 5 sec. op grond door	Zonnecellen laten los	Eerste glas breuk hoorbaar	Glas aan onderzijde valt eraf	Gat in zonnepaneel of springen glas door afkoeling	Brandduur na stop brander
1	DF	01:06	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	01:20	03:00	03:00	< 2 min
2	PK glas-folie	01:25	01:25	01:25	02:17	n.r.	n.v.t.	n.v.t.	< 3 min
3	MK glas-glas	04:00	04:00	04:30	04:20	01:12	01:41	n.r.	< 3 min
4	MK glas-glas	01:00	02:00	02:00	n.r.	02:00	02:00	n.v.t.	< 3 min
5	MK glas-folie	00:41	01:30	00:41	n.r.	n.r.	n.v.t.	n.v.t.	> 3 min
6	MK glas-folie	00:07	00:07	00:07	01:00	n.r.	n.v.t.	17:10	9 min
7	PK glas-folie	00:16	00:16	00:16	02:19	01:04	n.v.t.	n.v.t.	< 3 min
6	PK glas-folie	02:05	02:35	02:35	n.r.	n.r.	n.v.t.	n.v.t.	< 3 min
9	DF (Cd-Te)	00:22	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	01:22	n.r.	> 12 min	< 2 min

n.r. = heeft plaatsgevonden maar is niet geregistreerd of niet waarneembaar geweest
 n.v.t. = heeft niet plaatsgevonden
 DF = dunne film zonnepaneel
 MK = monokristallijn
 PK = polykristallijn

Tabel uit RIVM rapport 2022 0103



7

PV als ontstekingsbron

- Maximaal vermogen bij kortsluiting is 6 KW
- Nieuwe brander gebaseerd op brander uit CLC TR50670
- Brander afmeting 165 mm x 165 mm. Buis: RVS, 15 x 1,5 mm.
Alle 4 zijden voorzien van 3 gaten van 1,3 mm.



8

Test plan

- Gebaseerd op de nieuwe 6 KW brander
- Testen van diverse verschillende opbouwen (waaronder ook opstellingen uit vooronderzoek van brancheorganisaties)
- In de testen zal wind worden geïntroduceerd met de BROOF T2 blower



9

Andere ontwikkelingen in Europa

- Workshop CEN TC127 WG5 in januari en maart 2023
- NEN proces ook gedeeld (willen graag rapport ontstekingsbron)
- Andere landen actief voornamelijk Italië, Frankrijk en Noorwegen
- Veel wetenschappelijk voorwerk door Jens Kristensen
- FIEP Workshop aanstaande (19-04-2023)



10

Italië, Frankrijk en Noorwegen



Italië SBI met HRR meting (standaardisatie werk)

GIORDANO

Flame spread on sloped roof with PV-modules

Project funded by DSB (Norwegian Directorate for Civil Protection) 2021.

Small- medium- and full-scale experiments

Bitumen roofing membrane on chipboard substrate

$R_{s,d}(t_2)$

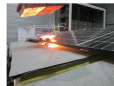
Simulated PV-modules made from steel



Noorwegen grootschalig hellende daken (PhD werk)

TESTS - EXAMPLES

- $B_{s,d}$ T3 (EN TS 1187): firebrands + radiation + wind
- Test according to French protocole



E facts EUROPEAN FIRE SAFETY INDEX 2021

Frankrijk aangepaste BROOF T3 (standaardisatie werk)

nēn

11

Vervolg traject – andere werkstromen

- Hellende daken
- Gevels

Deze werkstromen zullen starten nadat er meer details bekend zijn van de methode voor platte daken (om dubbel werk te voorkomen)

nēn

12

Vragen?

nēn