



› HOE PRESTEREN OK'S IN HET
LICHT VAN RL7 - WELKE
ONTWERPPARAMETERS DOEN
ERTOEF?

Minisymposium Richtlijn 7 (VCCN) | Roberto Traversari

TNO innovation
for life

WELKE ERVARINGEN ZIJN ER

- › November 2014 is de richtlijn uitgekomen
- › Er was veel commotie en scepsis
 - › Addendum door regieraad WIP,
 - › Brief NVKF en redactie daarop van de VCCN,
 - › WHO guideline en reactie daarop (www.thelancet.com/infection Vol 17 July 2017: 695)
 - › Veel gemorrel naar weinig concrete reactie/vragen aan de expertgroep
- › Maar wat heeft RL 7 ons feitelijk gebracht?

Veel gedoe of ??

INZICHTEN DOOR DE WIP-RICHTLIJN EN RL 7

- › Veel filterhuizen bleken te lekken, ook bij nieuwe systemen.
- › Veel systemen functioneren niet stabiel met een negatief effect op de prestaties als gevolg
- › De luchttechnische inregeling liet soms te wensen over
- › Er werd en wordt te eenvoudig gedacht over de classificatiemetingen door opdrachtgevers
 - › Niet weten wat de kritische procesparameters zijn
 - › Niet weten wat de bandbreedte van de instellingen is en hoe die tijdens de classificatiemetingen moeten worden ingesteld
 - › Niet weten welke apparatuur in bedrijf moet staan
 - › Onduidelijke opdracht
- › Meer inzichten in het functioneren van systemen
- › Een helder toetsingskader (IGZ)
- › Er wordt nauwelijks gebruik gemaakt van prestatieniveau-2 operatiekamers en opdekruimten

WAT KAN NOG BETER

- › De jaarlijkse installed filter test (NEN-EN-ISO 14644-3) is die wel noodzakelijk.
 - › Als het initieel goed is moet dit dan wel jaarlijks worden uitgevoerd?

- › Vraag bij onduidelijkheden over RL 7 advies aan de expertgroep van de VCCN en ga niet zelf invulling geven aan de richtlijn

- › Laat mogelijke gelijkwaardige methoden “toetsen” door de expertgroep van de VCCN voor een eenduidige aanpak

AANPAK EERSTE GLOBALE ANALYSE (TNO TECHNOLOGIE CLUSTER)

- › Meetbedrijven hebben meetgegevens aangeleverd op basis van een standaard formaat (n= 174, OK's n = 135)
- › Gegevens zijn zover mogelijk eenduidig gemaakt door TNO
- › Gegevens zijn geanalyseerd met behulp van SBSS (statistisch pakket)

Disclaimer

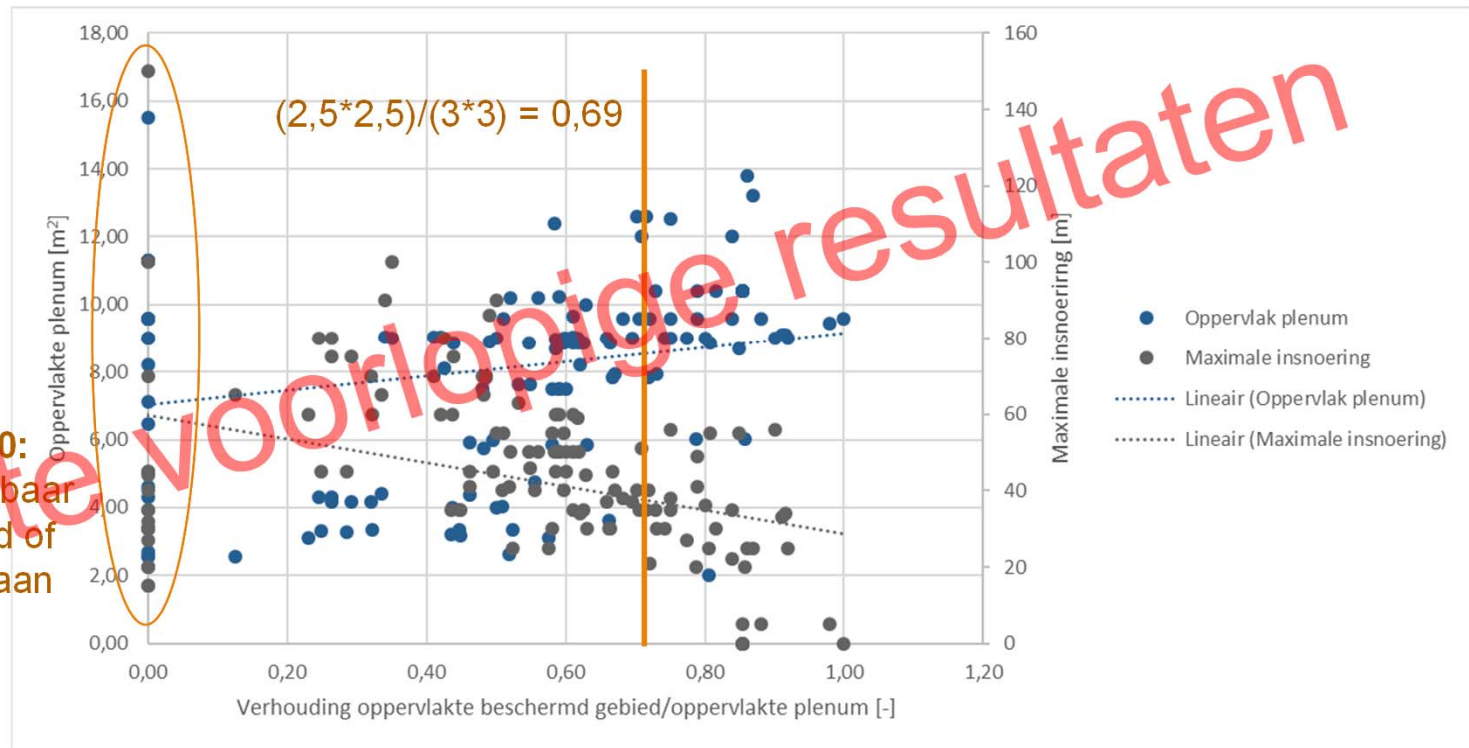
Het betreft een eerste grove analyse waarbij alleen beschikbare gegevens uit een beperkt aantal classificatie rapportages zijn gebruikt. Aspecten zoals o.a. positie pendels en OK lampen, hoogte vanaf de vloer, etc.. Zijn niet beschouwd. Van sommige aspecten is (nog) onvoldoende data beschikbaar voor een betrouwbaar beeld. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om een betrouwbaar beeld van het effect van de ontwerpparameters te vormen.

WELKE ONTWERPPARAMETERS VOORSPELLEN?

- › Uitkomstmaat: Verhouding oppervlak beschermd gebied/oppervlak plenum

- › Voorspellers (ontwerpparameters):
 1. Verhouding oppervlakte plenum/oppervlakte OK
 2. Vorm van het plenum
 3. Operatielampen aan of uit
 4. Rand-afscherming
 5. Inrichting ruimte
 6. Temperatuurverschil inblaas-periferie
 7. Luchtsnelheid onder luchtverdeeldoek
 8. Positie luchtafvoer
 9. Systeem type

HOE PRESTEREN DE SYSTEMEN



Uitkomstmaat = 0:
 Geen of niet werkbaar
 beschermd gebied of
 er wordt niet voldaan
 aan andere eisen
 voor classificatie

ANALYSES INDIVIDUELE ONTWERPPARAMETERS

- › Vorm van het plenum
 - › Rechthoekig
 - › 6-hoekig
 - › **Anders** → significant negatief voorspellend voor de outcome
- › Positie luchtafvoer
 - › Hoog/laag in de hoeken van de OK
 - › **Alleen laag afvoer in de hoeken van de OK** → significant positief voorspellend voor de outcome
 - › Plintafvoer
 - › Anders
- › Inrichting van de ruimte
 - › Lege ruimte
 - › **Lege ruimte met alleen OK tafel** → positieve trend voor de outcome
 - › Ingerichte ruimte
- › Systeemtype
 - › 1 temperatuur systeem met 1 snelheid
 - › 2 of meer temperatuursystemen met 1 snelheid
 - › **2 snelhedensystemen met in de middenzone een hogere snelheid** → significant voorspellend voor de outcome
 - › 2 snelhedensysteem met aan de rand een hogere snelheid

ANALYSES INDIVIDUELE ONTWERPPARAMETERS

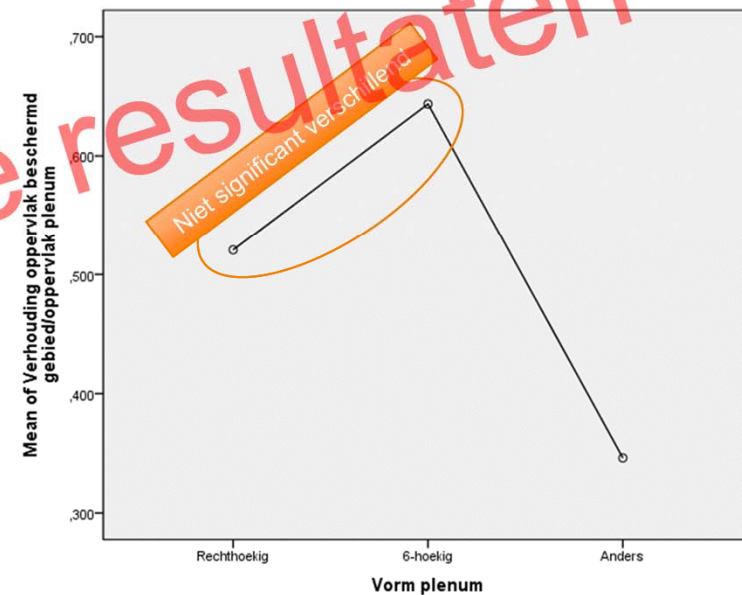
- › Luchtsnelheid onder plenum
- › Temperatuurverschil inblaas periferie OK
- › Verhouding inblaasoppervlakte en OK
- › Oppervlak inblaassysteem

VORM VAN HET PLENUM

- › Rechthoekig plenum: 62 OK's
- › 6-hoekig: 19 OK's
- › Anders: 24 OK's

- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is gemiddeld lager voor 'anders' vergeleken met rechthoekig en 6-hoekige plenums.

- › Effect kan ook worden veroorzaakt doordat bij 6-hoekige plenums het beschermde gebied beter in kaart is gebracht, meer meetpunten.

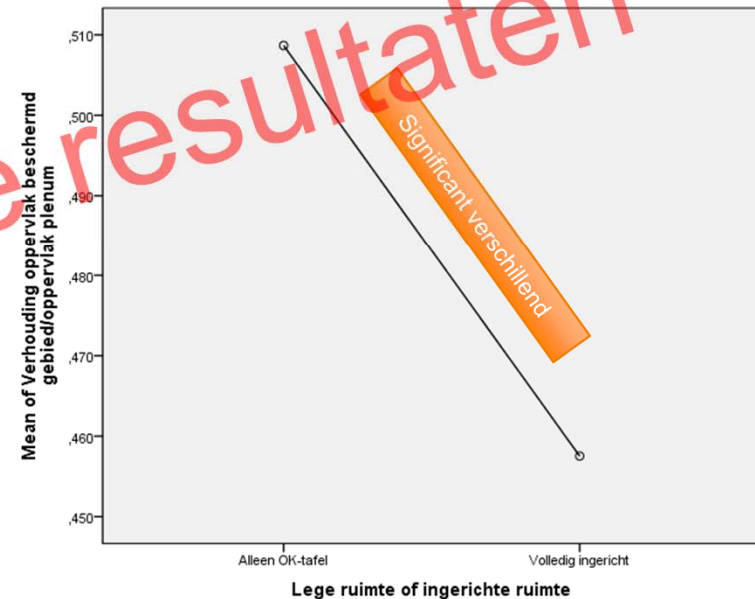


INRICHTING VAN DE RUIMTE

- › Lege ruimte: 1 OK (→ verwijderd uit analyse)
- › Alleen OK-tafel: 61 OK's
- › Volledig ingericht: 43 OK's

- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is gemiddeld hoger voor lege OK's met alleen een OK tafel vergeleken met volledig ingerichte OK's.

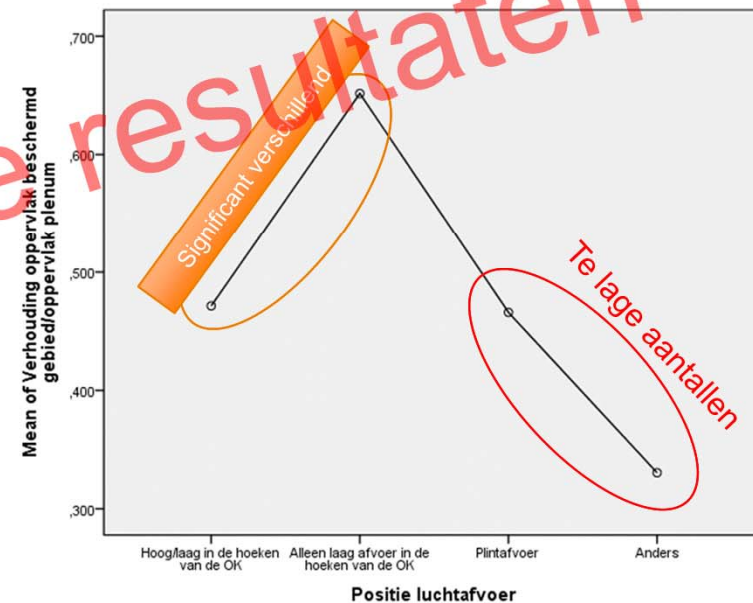
- › Effect kan veroorzaakt worden doordat nieuwe OK's vaak alleen met ene OK-tafel worden geclassificeerd.



POSITIE LUCHTAFVOER

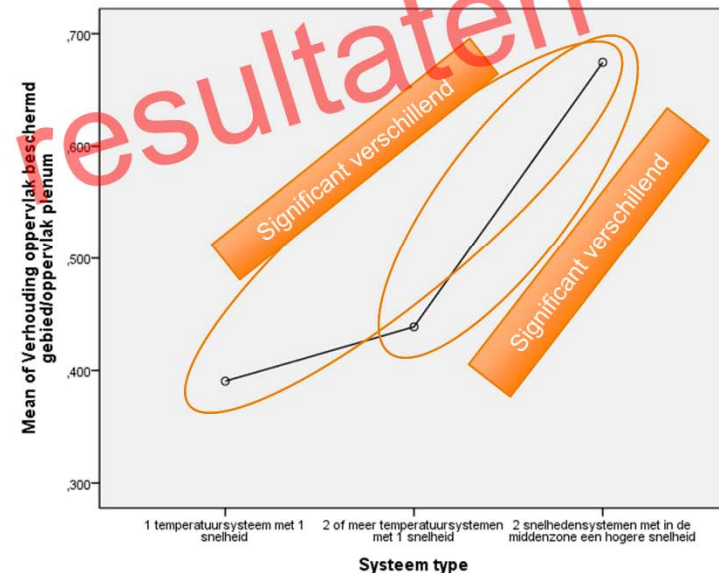
- › Hoog/laag in de hoeken: 55 OK
- › Alleen laag afvoer in de hoeken: 24 OK's
- › Plintafvoer: 5 OK's (lage N!!)
- › Anders: 3 OK's (lage N!!)

- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is gemiddeld hoger voor alleen laag afvoer in de hoeken van de OK vergeleken met hoog/laag in de hoeken van de OK.



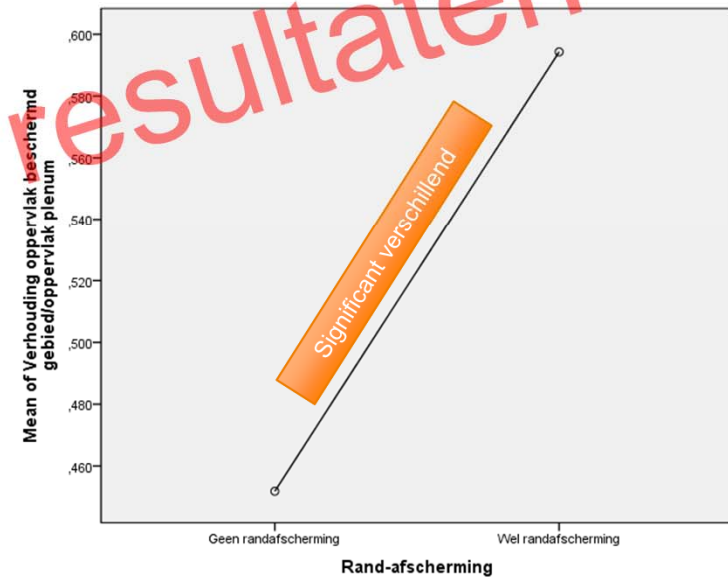
SYSTEEMTYPE

- › 1 temperatuursysteem met 1 snelheid: 29 OK's
 - › 2 of meer temperatuursystemen met 1 snelheid: 50 OK's
 - › 2 snelhedensystemen met in de middenzone een hogere snelheid: 26 OK's
 - › 2 snelhedensysteem met aan de rand een hogere snelheid: 0 OK's (→ verwijderd uit de analyse)
- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is gemiddeld hoger voor de 2 snelhedensystemen met in de middenzone een hogere snelheid vergeleken met de andere 2 systemen.



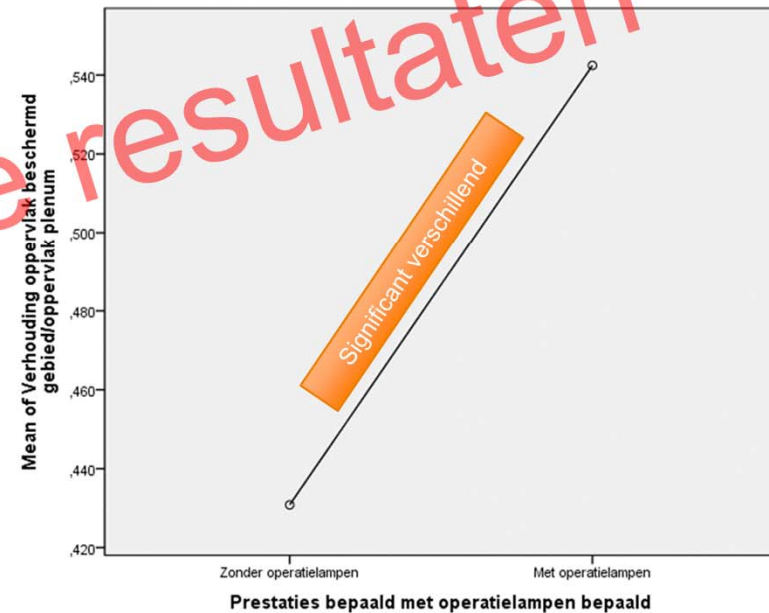
RANDAFSCHERMING

- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is significant hoger voor de OK's **met** een randafscherming
- › Geen randafscherming: 77 OK's
- › Wel een randafscherming: 54 OK's



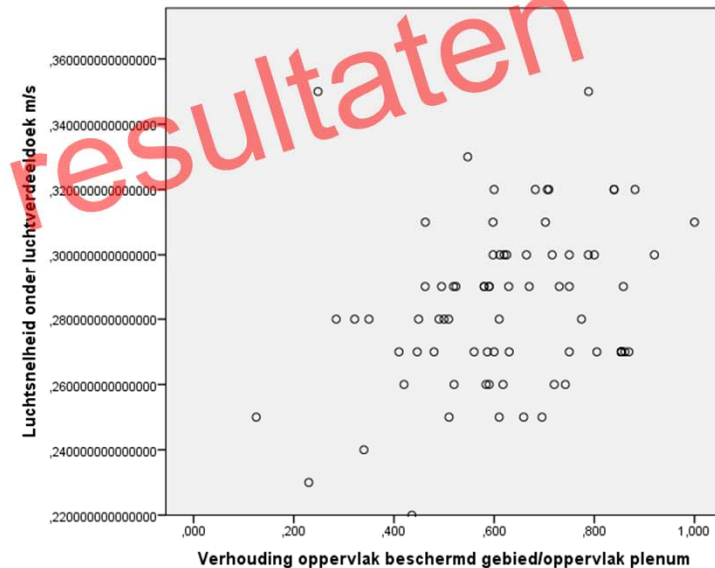
OPERATIELAMPEN

- › Gemeten zonder operatielampen: 37 OK's
- › Gemeten met operatielampen: 94 OK's
- › De verhouding oppervlakte beschermd gebied/oppervlakte plenum is significant hoger voor de metingen **met** operatielampen.
- › Effect kan worden veroorzaakt doordat oude OK's veelal zonder lampen worden geassocieerd.



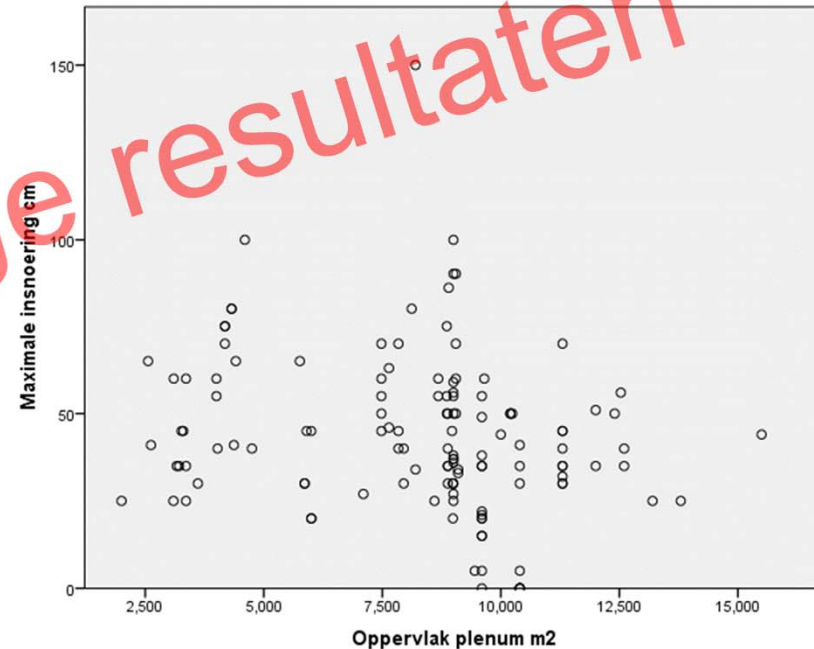
RELATIE TUSSEN VERHOUDING BESCHERMD GEBIED/PLENUM & LUCHTSNELHEID

- › Relatie tussen de verhouding beschermd gebied/oppervlakte plenum en de luchtsnelheid onder de luchtverdeeldeek is significant positief.
- › Hoe hoger de luchtsnelheid (m/s) hoe groter de verhouding beschermd gebied/oppervlakte plenum.



EFFECT VAN OPPERVLAKTE PLENUM EN DE MAXIMALE INSNOERING

- › Relatie tussen het oppervlakte van het plenum en de maximale insnoering in centimeters is significant negatief. Hoe kleiner het plenum oppervlakte, des te groter de maximale insnoering in centimeters.



WELKE ONTWERPPARAMETERS VOORSPELEN HET BEST?

Parameter	Standardized Beta	p-value	Verklaarde variantie van het model	Opmerking	
Vorm: anders	-.384	<.001	R ² = .583	Hoogste absolute Beta voorspelt het beste	
Verhouding oppervlakte plenum/oppervlakte OK	.459	<.001			
Positie luchtafvoer: plintaafvoer	-.299	<.001			Echter, lage N!
Systeemtype: 2 snelhedensystemen met in de middenzone een hogere snelheid	.492	<.001			
Temperatuurverschil tussen inblaas en periferie	-.281	.001			
Positie luchtafvoer: alleen laag afvoer in de hoeken van de OK	.441	<.001			

HOE NU VERDER

- › Hopelijk krijgt het traject met de NVLO zodat er meer gegevens en kunnen worden verzameld en er uitvoerigere analyses kunnen worden uitgevoerd.
 - › Betrouwbare relaties welke ontwerpparameters doen er toe
- › Dit kan de plan en faalkosten mogelijk sterk reduceren

A nighttime photograph of a city street. In the foreground, a modern, curved pedestrian bridge with a glass railing and a perforated metal base spans across the street. The bridge is illuminated from below, creating a warm glow. In the background, several multi-story buildings are visible, some with lit windows. A prominent feature is a series of bright green light trails that curve across the upper right portion of the image, suggesting a long-exposure shot of a moving light source. The overall scene is a blend of urban architecture and modern design.

› BEDANKT VOOR UW AANDACHT

Voor meer inspiratie:
TIME.TNO.NL

TNO innovation
for life