

Energietransitie en transportveiligheid

Nils Rosmuller
Lector Transportveiligheid (IFV)

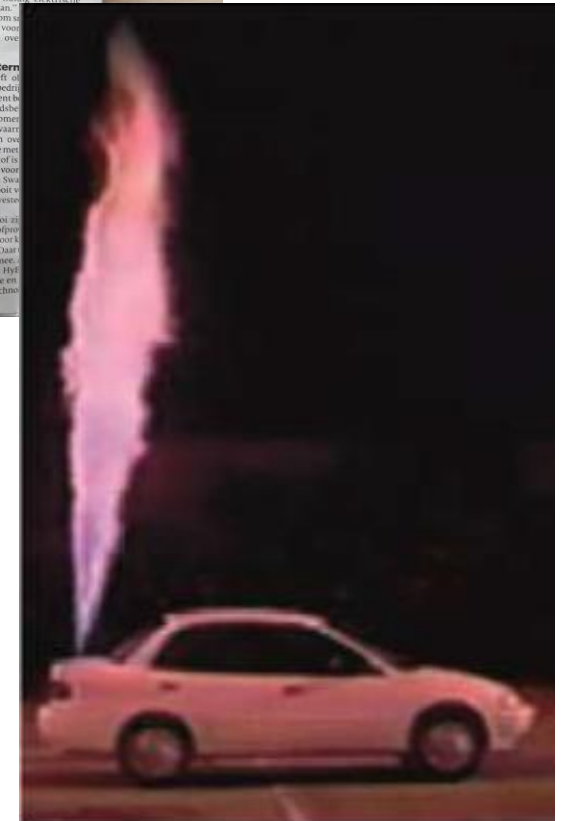
Kennistafel transport gevaarlijke stoffen
4 februari 2019



Rode draad



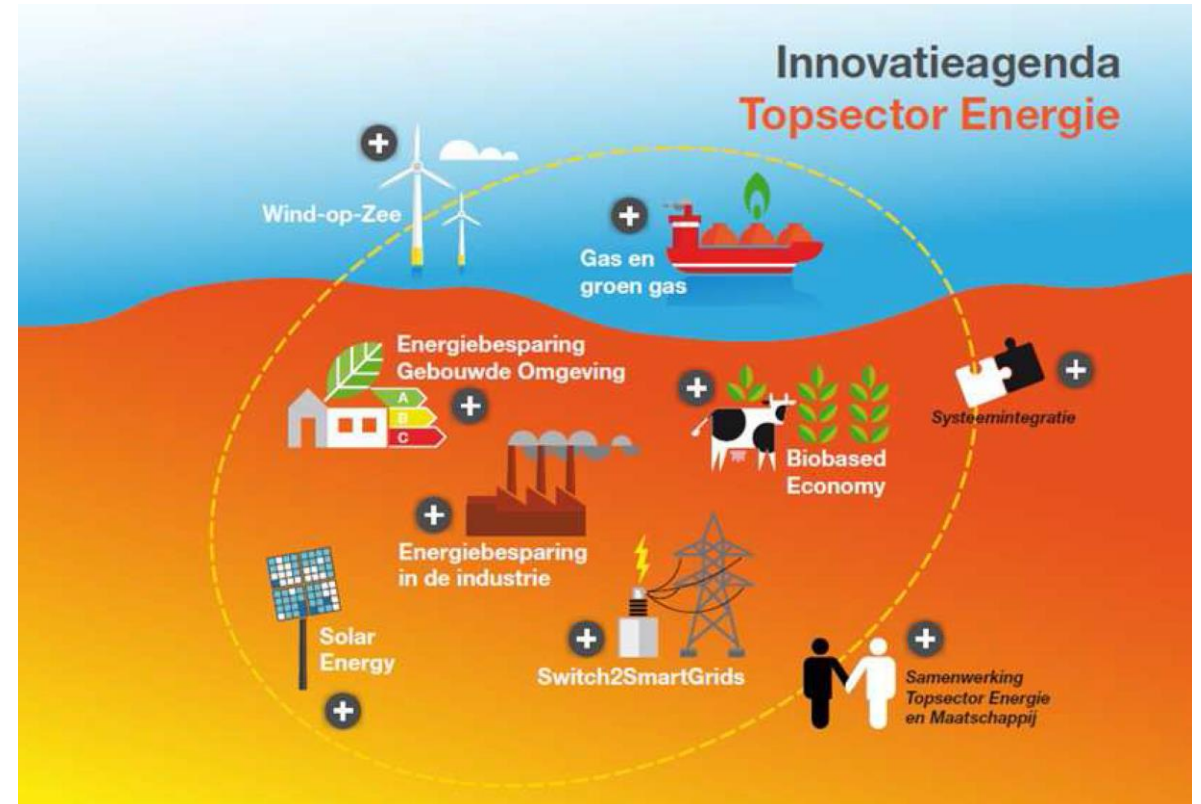
- ▶ Energietransitie en de veiligheidsregio: grote uitdaging
- ▶ Energietransitie en transportveiligheid: known unknowns
- ▶ Energietransitie, omgevingsrecht en veiligheid: een nog grotere uitdaging



Energietransitie

- ▶ Klimaatakkoord als grondslag: reductie CO₂ uitstoot
- ▶ Fossiele brandstof (benzine, diesel, gas) uitfaseren

- ▶ Verduurzaming elektriciteit
- ▶ Stijging elektrische mobiliteit
- ▶ Schonere brandstoffen



Duurzame brandstoffen en energiedragers



Bron: Topsector Energie/TKI Nieuw Gas

Duurzame energiebronnen en –dragers

(Infoblad Energietransitie (IFV, sept. 2018))

- ▶ Geothermie
- ▶ Windenergie
- ▶ Biomassa
- ▶ Zonne-energie
- ▶ Waterstof (H₂)
- ▶ Batterijen



Infoblad Energietransitie
ten bate van
veiligheidsregio's



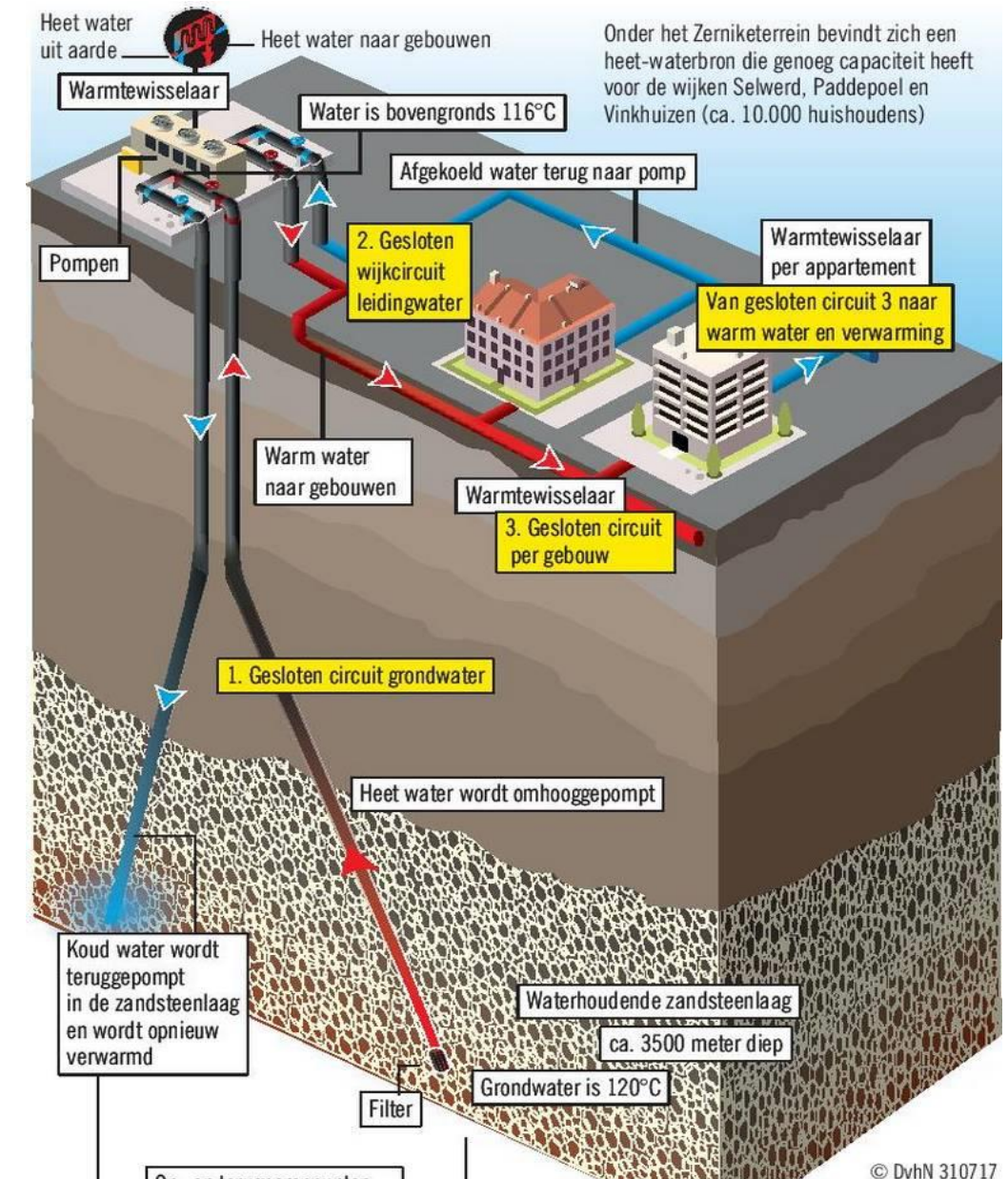
Geothermie

Principe:

- ▶ Warmte uit binnenste van aarde
- ▶ Productieput pompt warmte omhoog, koud water naar beneden

Veiligheidsrisico's:

- ▶ Trillingen
- ▶ Vermenging verontreiniging zoetwaterlaag
- ▶ Radioactieve straling
- ▶ Ongecontroleerde uitstroom afvalwater



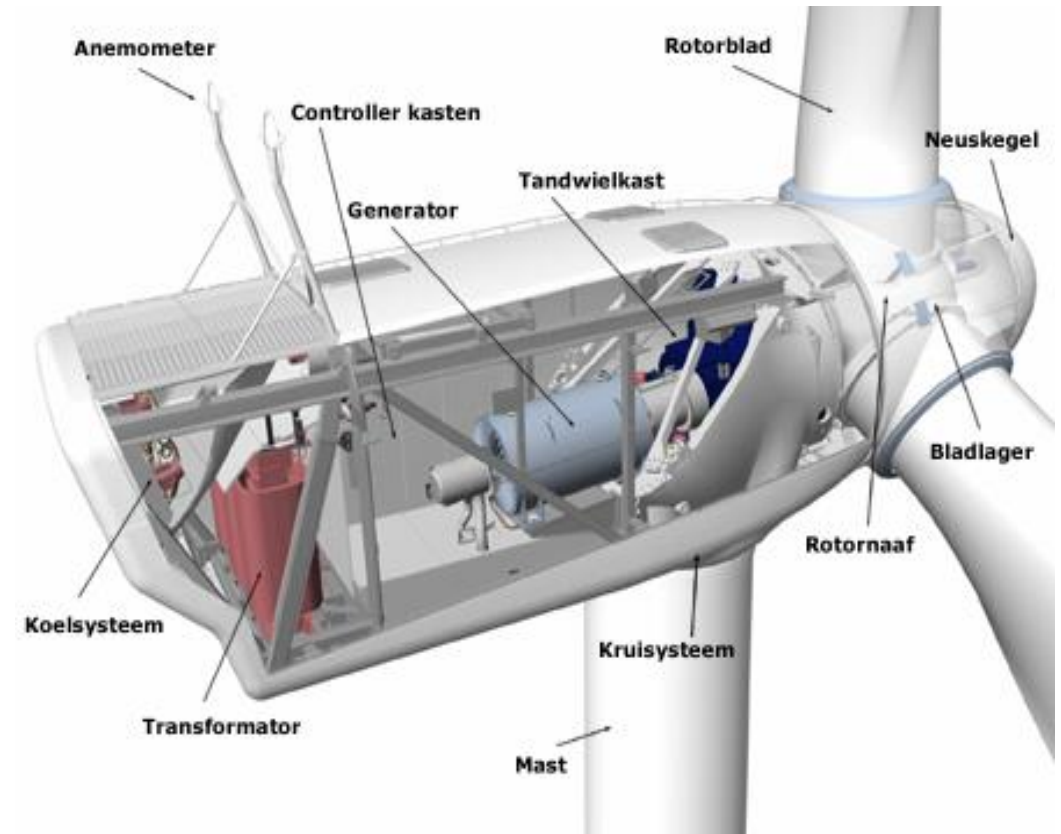
Windenergie

Principe:

- ▶ Bewegende lucht brengt turbinebladen in beweging
- ▶ Productieput pompt warmte omhoog, koud water naar beneden

Veiligheidsrisico's:

- ▶ Breuk van turbineblad
- ▶ Omvallen staande turbine
- ▶ IJsafwerping
- ▶ Brand in turbine



Biomassa

Principe:

- ▶ Natuurlijke vergisting van organisch materiaal
- ▶ Bacteriën zetten biomassa om in gasmengsel

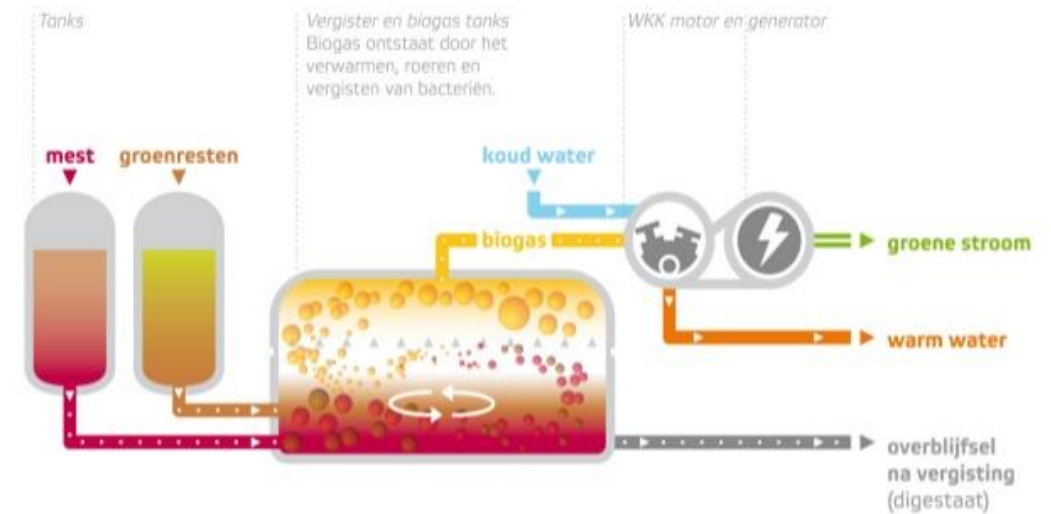
Veiligheidsrisico's:

- ▶ Brandgevaar
- ▶ Explosiegevaar
- ▶ Vergiftiging

Biovergister

1. Opwekking biogas

2. Opwekking warmte en groene stroom



Zonne-energie

Principe:

- ▶ Zonlicht zorgt voor straling
- ▶ Elektronen komen los van silicium

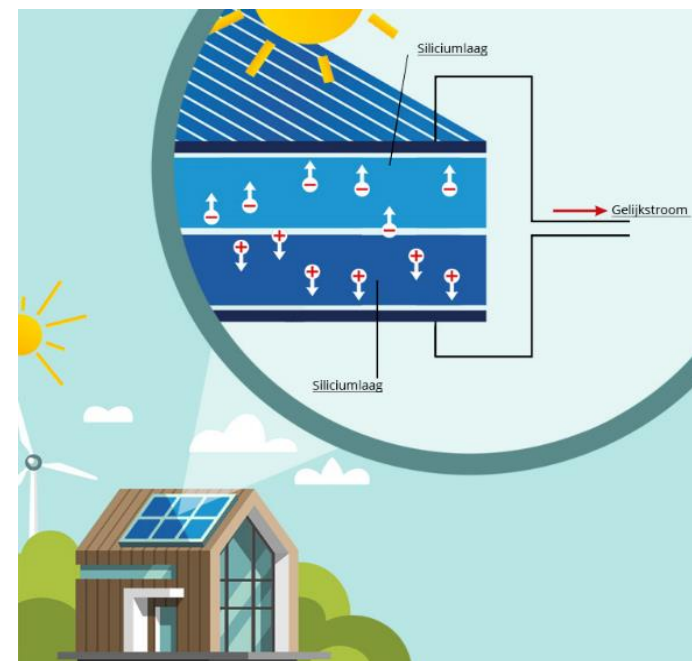
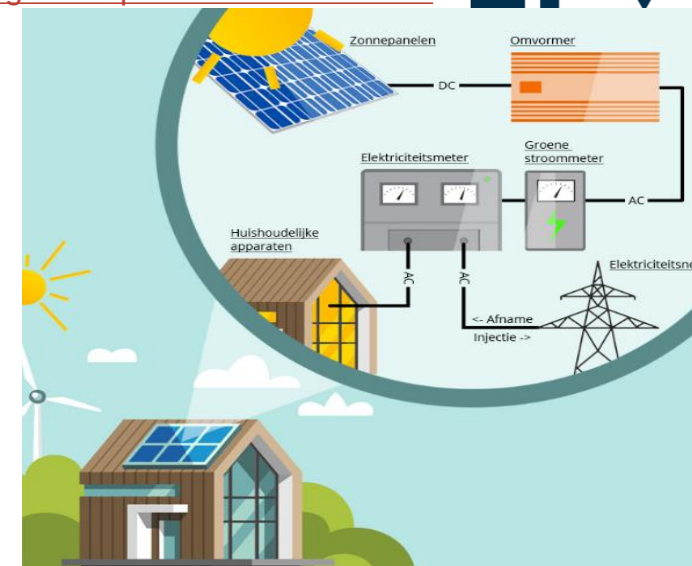
Veiligheidsrisico's:

- ▶ Brandgevaar
- ▶ Elektrocutie
- ▶ Instortingsgevaar
- ▶ Wegwaaien van panelen
- ▶ Vrij komen van toxische stoffen



Bron:

<https://www.offrea.be/zonnepanelen/werking-zonnepanelen-en-omvormer>



Waterstof (H₂)

Principe:

- ▶ Via steam reforming of elektrolyse
- ▶ Elektrolyse: Water splitsen in waterstof en zuurstof

Veiligheidsrisico's:

	Waterstof (gas)	CNG (gas)	LPG (gas)	Benzine (vloeibaar)	Diesel (vloeibaar)
Kleur	Kleurloos	Kleurloos	Kleurloos	Kleurloos of gekleurd	Kleurloos of gekleurd
Geur	Geurloos	Geurend	Geurend	Geurend	Geurend
Dichtheid gas/damp t.o.v. lucht (1 atm, 20°C)	Lichter (0,07)	Lichter (0,60)	Zwaarder (1,7)	Zwaarder (1,15)	Gelijk (1,00)
Ontvlambaar-heidsrange (% in lucht)	4-77	5-16	1,5-10	0,6-8	0,6-6,5
Ontstekings-energie gas/damp (mJ)	0,011	0,28	0,25	> 0,6	Niet bekend
Temperatuur zelfontbranding gas/damp (°C)	500	670	400	>220	>225
Energetische waarde (MJ/kg)	120-142	38-39	49	44-46	45



Batterijen

Principe:

- ▶ energiedragers
- ▶ hernieuwbaar

Veiligheidsrisico's:

- ▶ Thermal-run-away
- ▶ Elektrocutiegevaar
- ▶ Vergiftiging
- ▶ Explosies (bij brand)



Bron: Olivier Middendorp



Kern

Tal van industriële toepassingen zoals LNG, Waterstof, Batterij-packs,, komen in het publieke domein, in de eigen woon- en leefomgeving:

- ▶ Veiligheidsrisico's dicht bij de burger
- ▶ Een burger die geen kennis heeft van processen, laat staan een procesoperator is
- ▶ Maar ook raakt de energietransitie de Veiligheidsregio: risicobeheersing en incidentbestrijding

Ke



Wassenaar, oktober 2012

Kern



Kurt Vollmacher • 1st
Project Leader ISO on Rescue Information
6d



CNG BUS FIRE

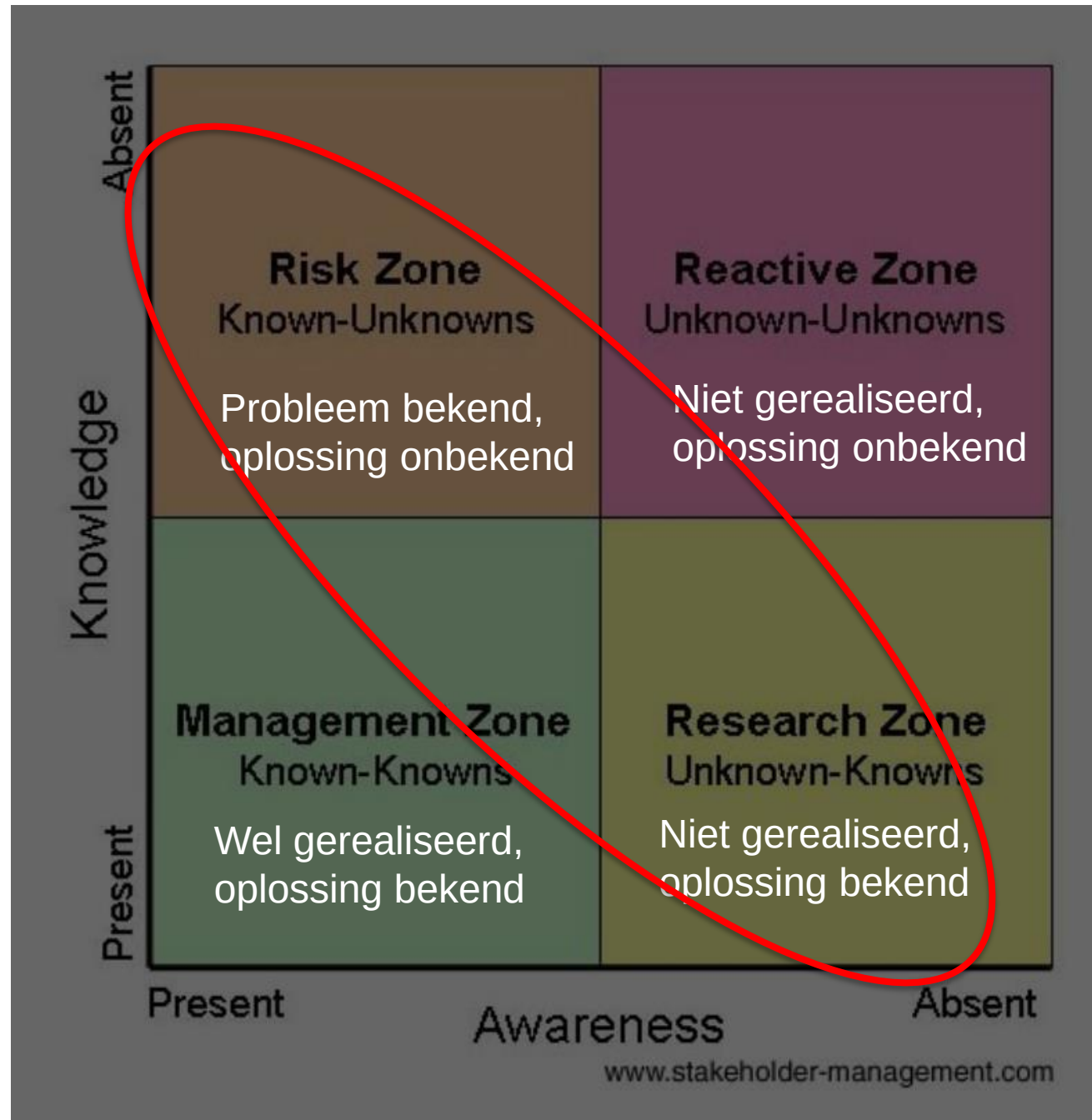
I vigili del fuoco a lavoro

Credits: Giuseppe Ciatello

[See translation](#)



Rome, januari 2019



Risicobeheersing 'duurzame' brandstoffen → nieuwe risico's

- ▶ LNG trucks en schepen
- ▶ Electrische voer- en vaartuigen
- ▶ Zonne-auto's
- ▶ Waterstof vrt.



En de infrastructuur

- ▶ Energy stations
- ▶ Bunker stations
- ▶ Parkeergarages
- ▶ Laadstations
- ▶ Tunnels



Risicobeheersing 'duurzame' brandstoffen → nieuwe risico's → ONTWERP

- ▶ Voertuigen
- ▶ Parkeergarages
- ▶ Tunnels
- ▶ Energie-stations/multi-fuel stations

Incidentbestrijding 'duurzame' brandstoffen → nieuwe risico's

- ▶ Elektrische voertuigen: personenwagens, bussen, trucks, schepen, vliegtuigen,...
- ▶ H2 – aangedreven voertuigen: personenwagens, treinen, trucks, door aardgasleidingennet, in woningen, ...
- ▶ LNG: schepen, trucks

Incidentbestrijdingsprotocollen, delen van kennis in communities of practise, studies

Kern

- ▶ *Known-unknowns* en de *unknown-knowns* van de energietransitie zijn cruciaal voor de risicobeheersing en incidentbestrijding
- ▶ En de relatie met Omgevingswet en MOV?

Omgevingsrecht en modernisering omgevingsveiligheid

Markeren we in hoofdlijnen de richting van de transitie, dan levert dat in tabelvorm het volgende op:

Van



Naar

Aanbod Gestuurd
Doen wat is afgesproken
Toetsen van plannen
Sturen
Plannen maken

Sectoraal Beleid
Rijk
Overheid
Regisseren
Generieke benadering
Stringent
Toetsen op criteria
Wantrouwen
Nee, mits

Vraag Gestuurd
Doen wat wordt gevraagd
Stimuleren van initiatieven
Dienen
Plannen van anderen mogelijk maken
Integraal Beleid
Gemeenten
Samenleving
Faciliteren
Maatwerk
Flexibel
Wegen op waarde
Vertrouwen
Ja, tenzij

Rotmans, 2018

MOV:

- PR
- Aandachtsgebieden
- Voorschriftengebieden



Tot slot

- ▶ Energietransitie en veiligheid: grote opgave voor VR's/brandweer
- ▶ Zowel RB als IB
- ▶ EZK erkent eindelijk 'de blinde veiligheidsvlek'
- ▶ Brandweer NL adopteert Veilige EnergieTransitie (VET) als speciaal Thema: Jolanda Trijselaar
- ▶ Voorbereidingen voor kennistafel veilige energietransitie (Impuls Omgevingsveiligheid): Hans Spobeck en Marco van den Berg

21 maart 15-19u, IFV Arnhem, Lectoraat event
Transportveiligheid in de energietransitie

- VET@IFV.NL