

De kunst van het juist rekenen

7 december 2010, de ReeHorst te Ede

- Jan-willem van Wijngen



VVM sectie Externe veiligheid

- Relatief jonge sectie
- Afbakening van het aspect externe veiligheid;
 - Productie
 - Transport
 - Stations
 - Communicatie
- Doel sectie;
 - Platform bieden voor kennis, discussie en excursies voor zowel binnen de VVM als daarbuiten.

Expertmeeting in november;

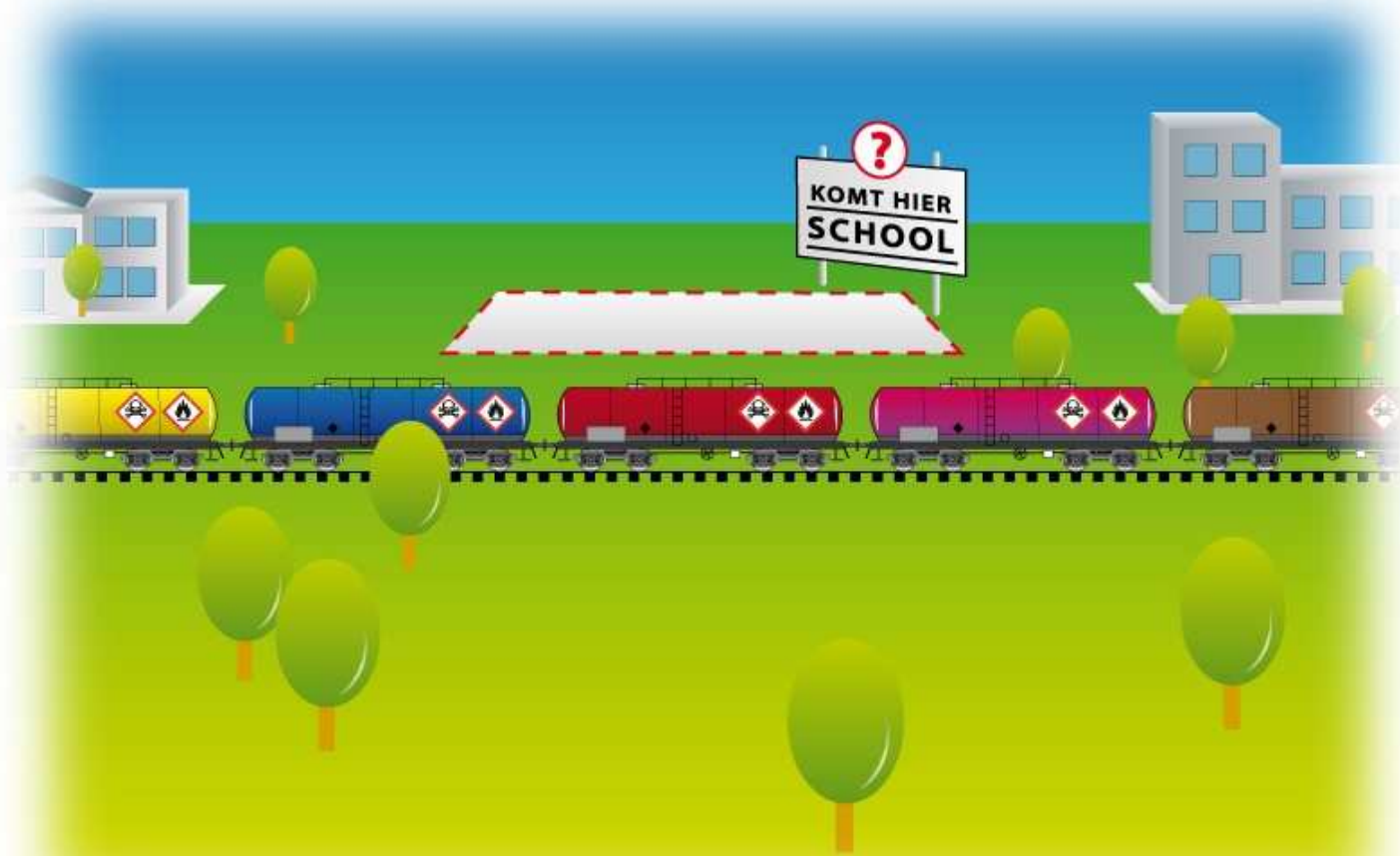
- **Inzicht in bestuurlijke dynamiek rondom externe veiligheid**
- De discussie is gevoerd aan de hand van stellingen en op basis van de ervaringen van de bestuurders zelf.
- Het is een geslaagd experiment om bestuurders aan het woord te laten. Wel beluister je bij de EV-specialisten een grote drang om te vertellen hoe het moet. Veel interrupties, want techneuten weten alles beter

Een aantal reacties;

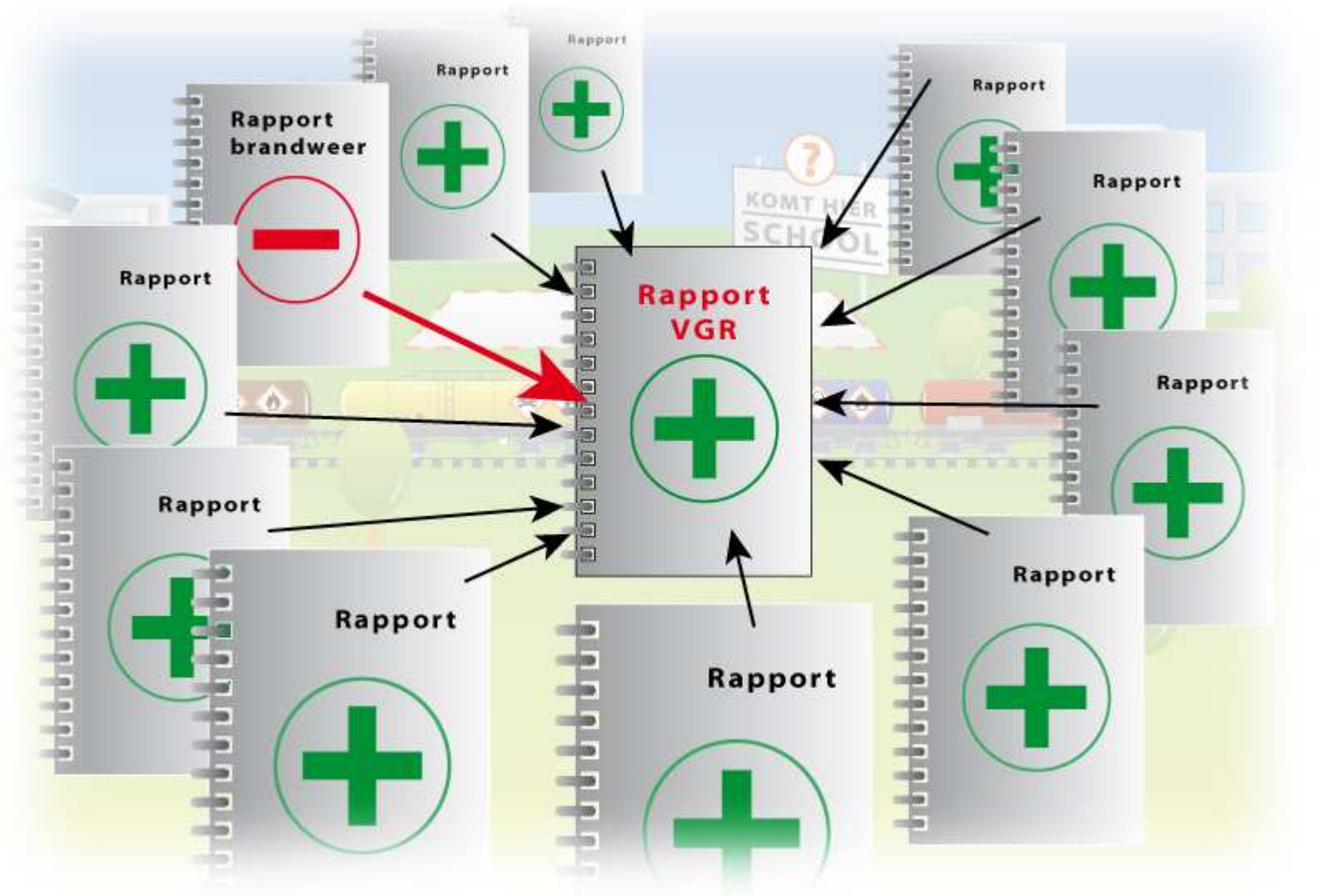
- “Eindelijk spreek ik zelf weer eens met een bestuurder. Je merkt in de praktijk dat de specialist de bestuurder niet meer spreekt. Deze worden afgeschermd door “de beleidsmedewerker” en dat is jammer. Je hoort nu zelf wat er leeft en kan daarmee rekening houden in je advies” aldus een betrokken EV-specialist van een milieudienst.
- Wat voor EV ook kenmerkt is dat de besluitvorming voor RO-trajecten veel verschillende port. Houders kent.
- Het besluit om te bouwen hangt af van vele factoren, EV is er maar één van.
- Men gaat in die situaties zoeken naar technische maatregelen. Er wordt door bestuurders geen duidelijke ondergrens gehanteerd/aangegeven.

De kunst van het juist rekenen
7 dec. 2010

Kader voor de discussie



De kunst van het juist rekenen
7 dec. 2010



De kunst van het juist rekenen
7 dec. 2010



De kunst van het juist rekenen
7 dec. 2010



Maatregelen

- Vragen die gesteld moeten worden:
- Waar hebben we het over?
- Wat beogen we met deze maatregelen?
- Wat is mogelijk?
 - Technisch haalbaar
 - Juridisch haalbaar (wel van belang, nu niet mee nemen)
- Welke maatregelen zijn er?

Waar hebben we het over

- Huidige benaderingswijze EV:
=> Risicobenadering
 - Kans*effect = risico
 - Risico=kans op **acuut** overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen.
 - Effecten= **acute** sterfte ten gevolge van blootstelling aan warmtestraling, overdruk of toxische stoffen.

Waar hebben we het over

- De volgende effecten worden onderscheiden:
 - Brand (warmtestralling, 35 kw/m²).
 - Explosie ((over)druk, 0,3 bar).
 - Toxisch (concentraties, x mg/m³).
- Effect-benadering:
 - Op basis van scenario-analyse.
 - Maatgevende scenario's.

***Wat beogen we met de
maatregelen?***

Veiligheid



Wat is mogelijk?

Opgelegde eisen moeten het beoogde effect op het gewenste tijdstip hebben en afdwingbaar zijn.

Maatregelen overdracht (Spoor)

- Maatregelen in bron/overdrachtsgebied
 - 1. brand
 - Schermen
 - Signalering
 - Alarmering
 - Bluswater
 - Tweezijde aanrijden
 - 2. explosie
 - Signalering
 - Alarmering
 - “Geluids”wal
 - Tweezijde aanrijden
 - 3. gas
 - Signalering
 - Alarmering

Maatregelen ontvanger (Spoor)

- **Maatregelen bij ontvanger**

- 1. brand

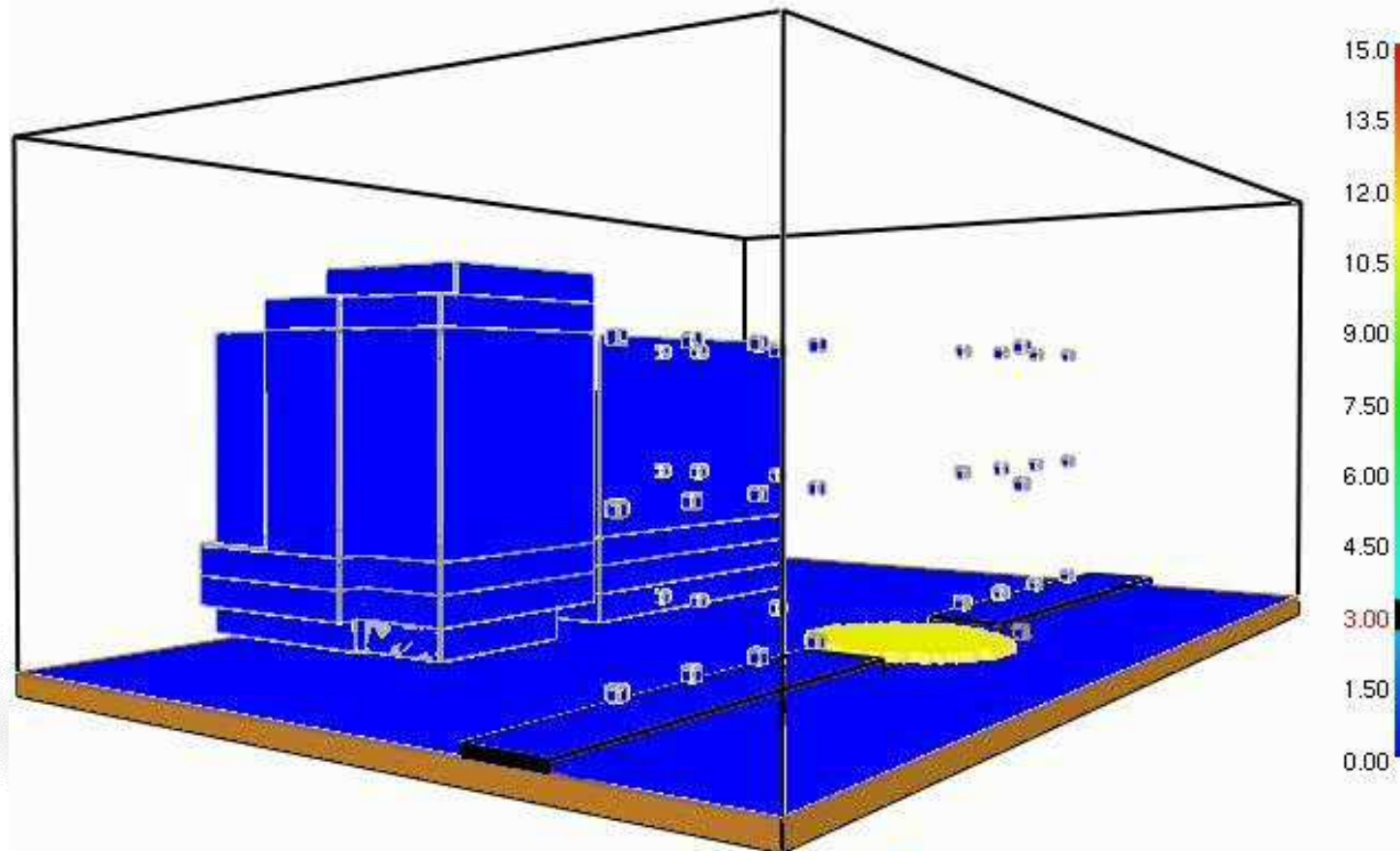
- Vluchtwegen van de bron af/afscherming van
 - Vluchtwegen gescheiden van aanvalroute
 - Signalering
 - Alarmering
 - Cell Broad Cast/ SMS alert
 - Bluswater
 - Minimaal twee zijde aanrijden
 - Opstelplaatsen hulpdiensten (brand / medisch)
 - Verschuiven bouwblok
 - Brandwerendheid (Gevel / ramen)
 - Minimalisatie glas
 - Vegetatie dak

Uitwerking traditionele cirkelbrand

- **Film cirkel (25 meter)**

Smokeview 5.4.8 - Dec 3 2009

CAUBERG-HUYGEN | CH
RAADGEVENDE INGENIEURS BV | Bndry gauge kW/m2



Frame: 0

Time: 0.0

>15 (kW/m3)

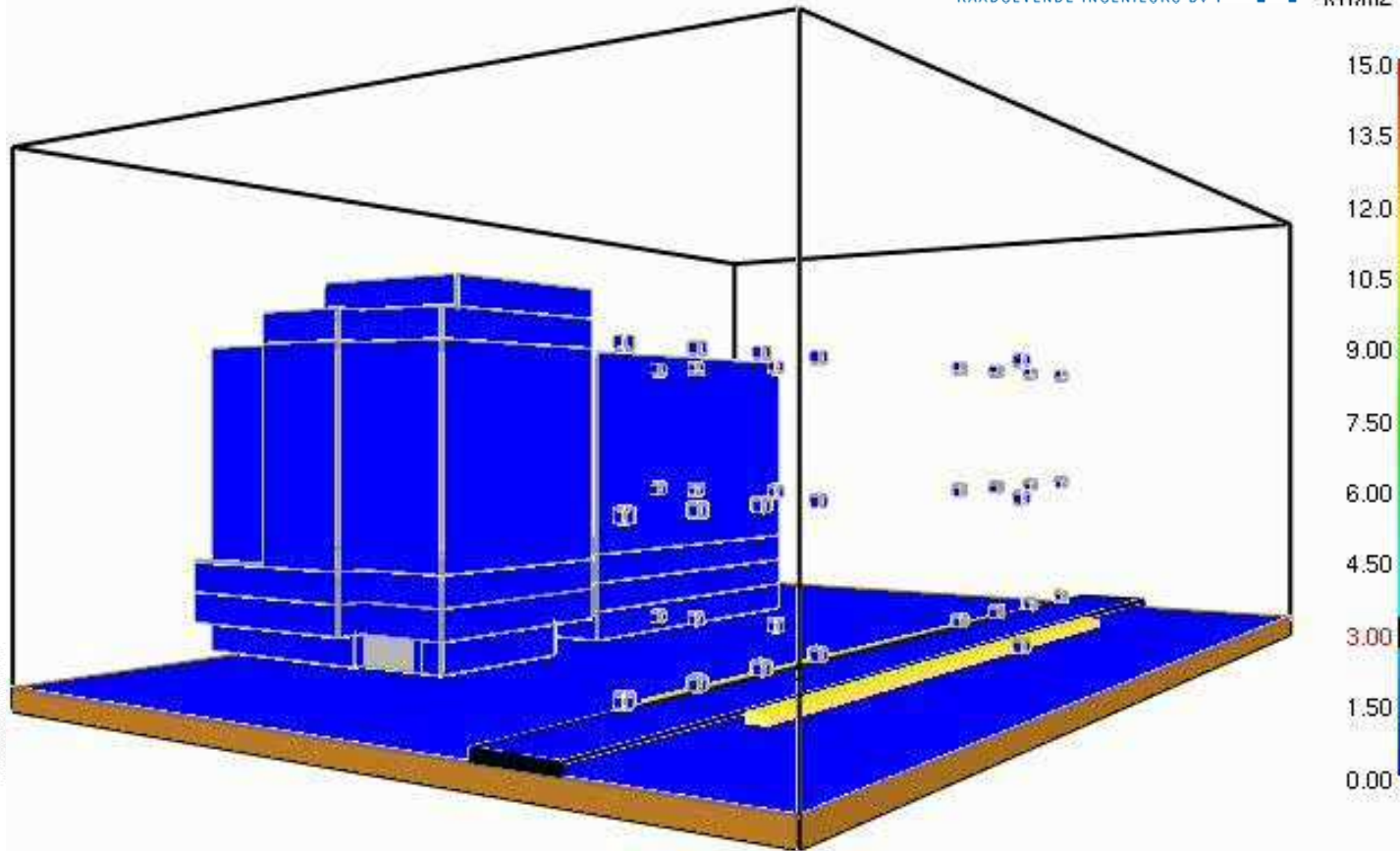


- Film plasbrandgoten (25 meter)

Smokeview 5.4.8 - Dec 3 2009

CAUBERG-HUYGEN | CH
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

Bndry gauge
kW/m²



Frame: 0

Time: 0.0



>15 (kW/m³)



Verdere uitwerking uitstroom van spoor af.

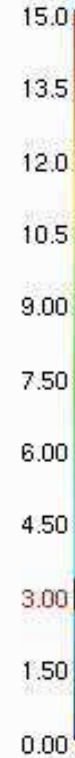
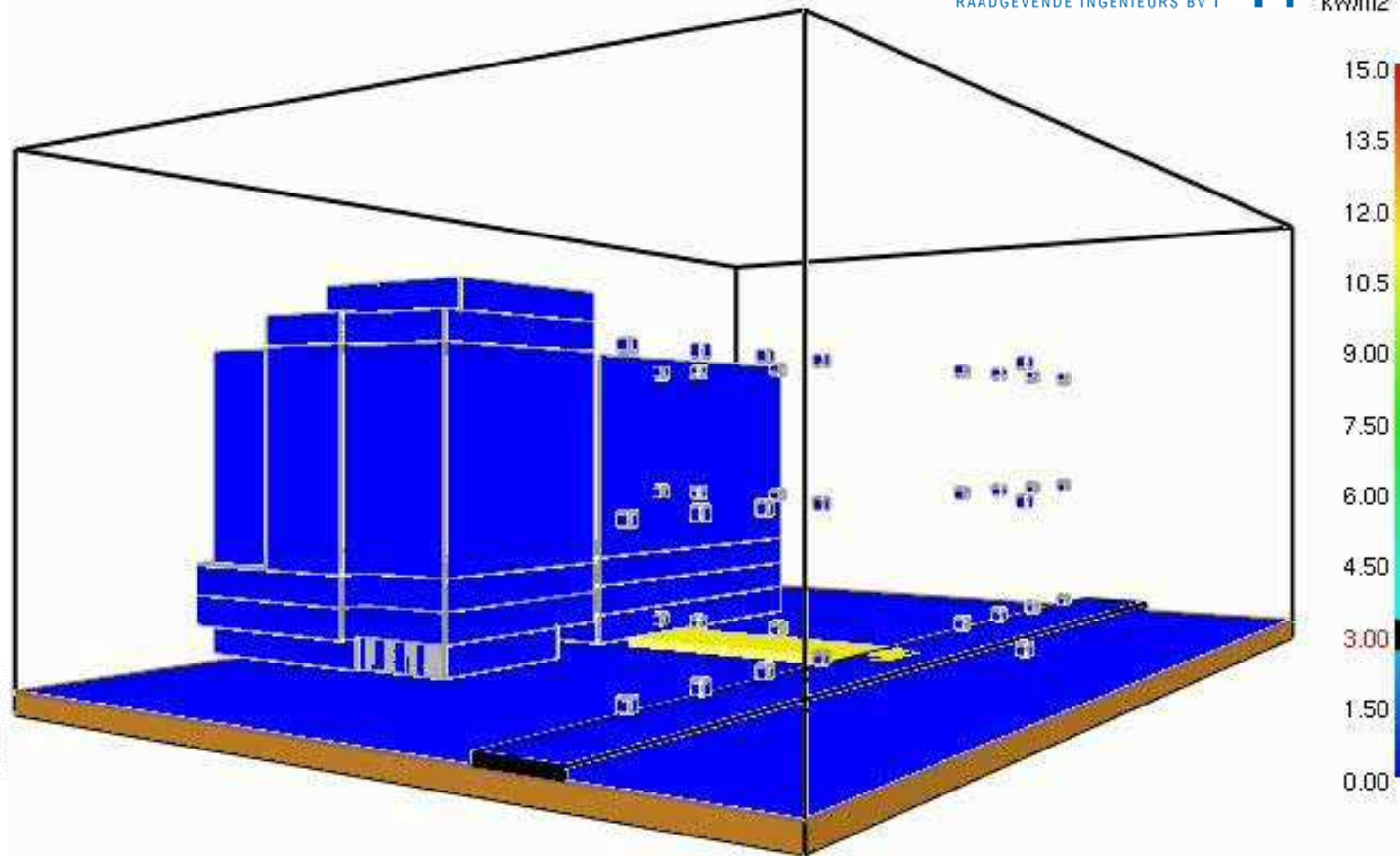
- **Film vijver (25 meter)**

Smokeview 5.4.8 - Dec 3 2009

CAUBERG-HUYGEN
RAADGEVENDE INGENIEURS BV



Endry
gauge
kW/m²



>15 (kW/m³)

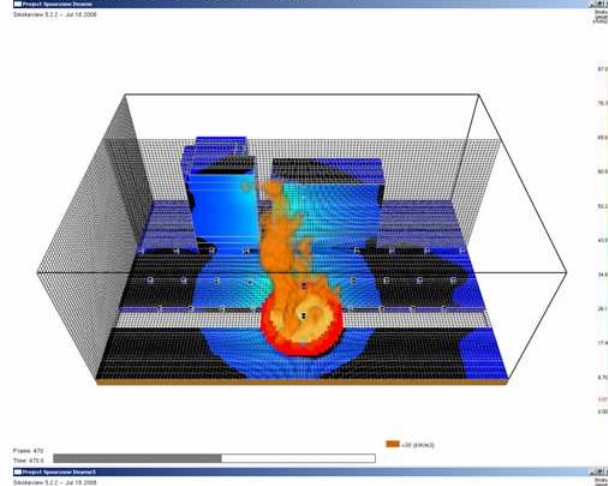
Frame: 0

Time: 0.0

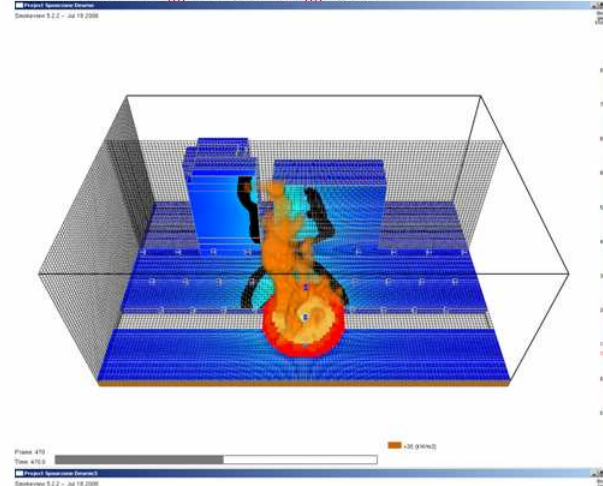


Stills uit plasbrandberekening

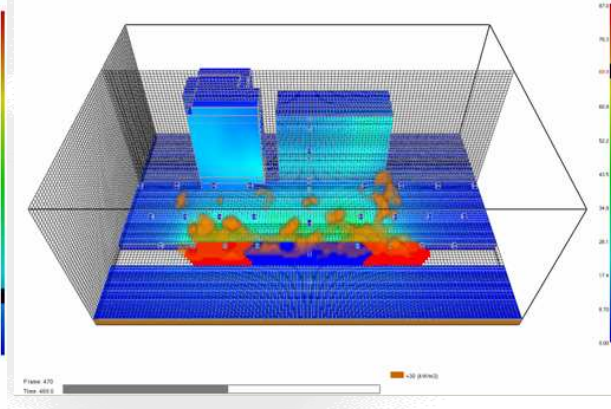
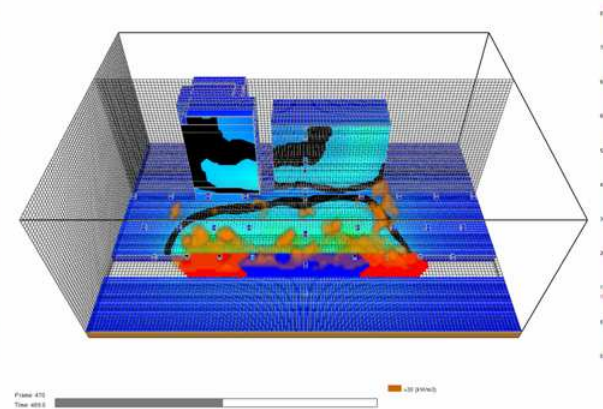
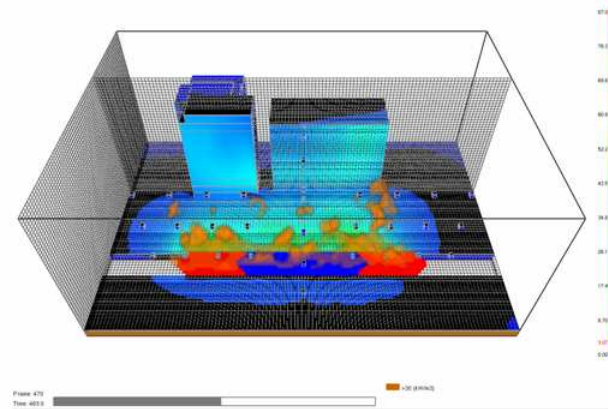
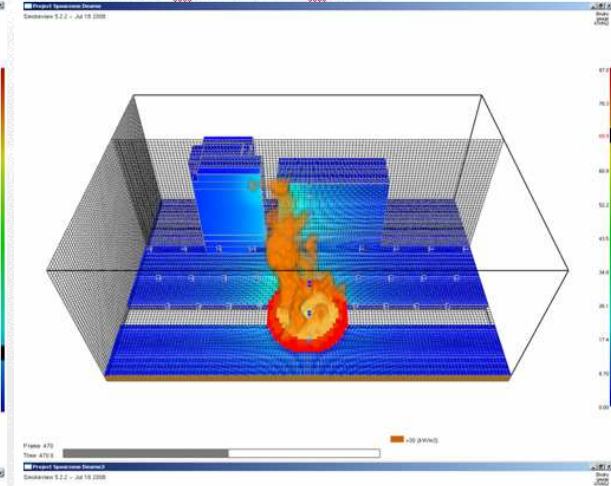
Risicocontour 3 kW/m² - benzeen - 600 m² - 0 m/s



Risicocontour 15 kW/m² - benzeen - 600 m² - 0 m/s



Risicocontour 70 kW/m² - benzeen - 600 m² - 0 m/s

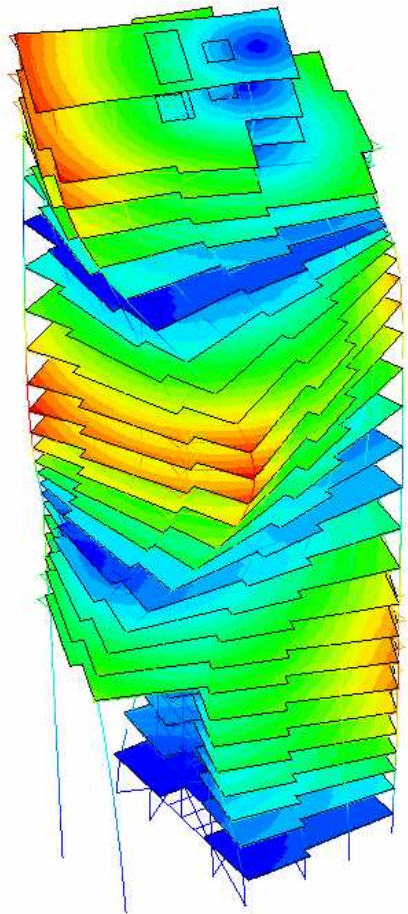


Maatregelen ontvanger (Spoor)

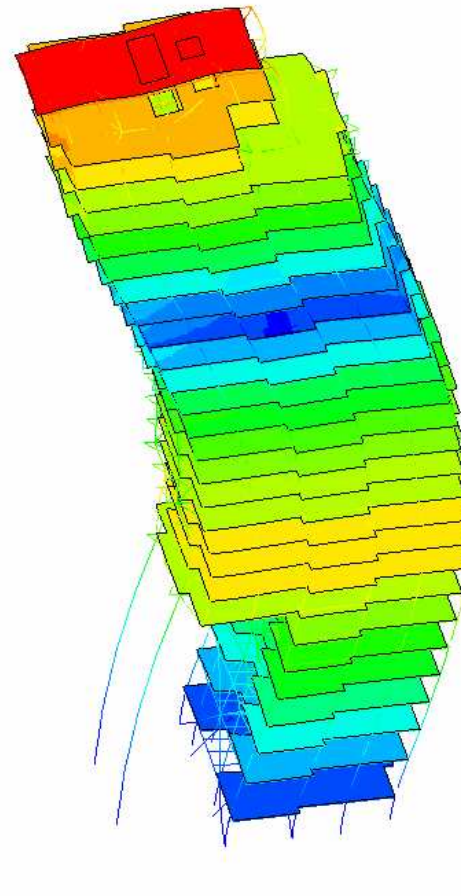
- Maatregelen bij ontvanger(deel 1)
 - 2. explosie
 - Vluchtwegen van de bron af/afgeschermd van
 - Signalering
 - Alarmering
 - Cell Broad Cast/SMS Alert
 - Blus water
 - Opstelplaatsen hulpdiensten * Brand / Medisch
 - Minimaal twee aanrijdroutes
 - Verschuiven bouwblok
 - Brandwerendheid * Gevel / glas
 - Minimalisatie glas
 - Ronde vormen
 - Geen insluiting
 - Splinter werend glas
 - Explosie bestendig glas (EPR1 – EPR4).

Explosie (0,5 bar piekoverdruk)

Woontoren Staalskelet Hoogbouw
Frame 1 of 14
Frequency: 1.164 Hz



Woontoren Staalskelet Hoogbouw
Frame 1 of 14
Frequency: 1.213 Hz



Maatregelen ontvanger (Spoor)

- Maatregelen bij ontvanger (deel 2)
 - 2. explosie
 - Schuine zijde (aerodynamische vorm)
 - Positie gebouw (kopse kant naar bron)
 - Safe room
 - Gebruikte materialen (gevel / constructie)
 - Sterke kernen gebouw
 - Indeling gebouw
 - Controleren druk (ruimten die mogen bezwijken)
 - Opbouw gevel
 - kolommen → < 9 meter
 - vloeren → < 5 meter
 - Bewapening
 - van vloer tot vloer om kolom te ontlasten
 - Deuren naar buiten draaien, vangt druk op
 - Plat dak => geen grind
 - Meer ondergronds bouwen

Maatregelen ontvanger (Spoor)

- Maatregelen bij ontvanger
 - 3. gas
 - Signalering
 - Alarmering
 - Cell Broad Cast/SMS alert
 - Vluchtwegen van de bron af
 - Verschuiven bouwblok
 - Bluswater
 - Opstelplaatsen hulpdiensten
 - Minimaal twee aanrijroutes
 - Centrale afgrendeling (airco / ventilatie)
 - Afdichting gebouw
 - Safe room

Uitwerking maatregel ontvanger

Luchtdicht bouwen i.v.m. toxische wolk (luchtdoorlatendheid)

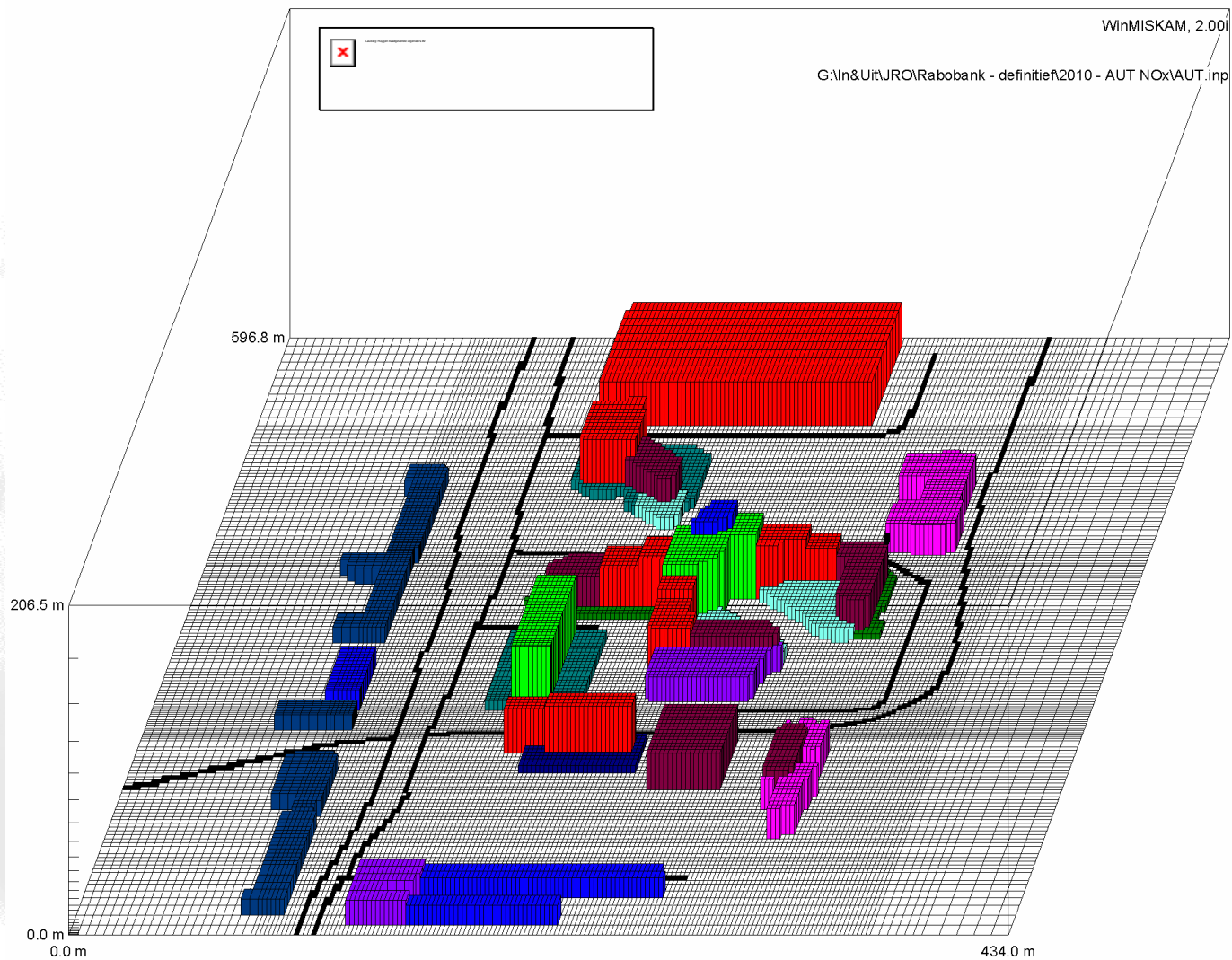
- Verleden 400 dm³/s (bij 10 Pa).
- Huidig 100 dm³/s (bij 10 Pa).
- Bij tunnelgietbouw is 15 dm³/s mogelijk.
- Alarmering om systeem uit te zetten (wie?).
- Invloed omgeving? (hoog bouw)

De kunst van het juist rekenen
7 dec. 2010

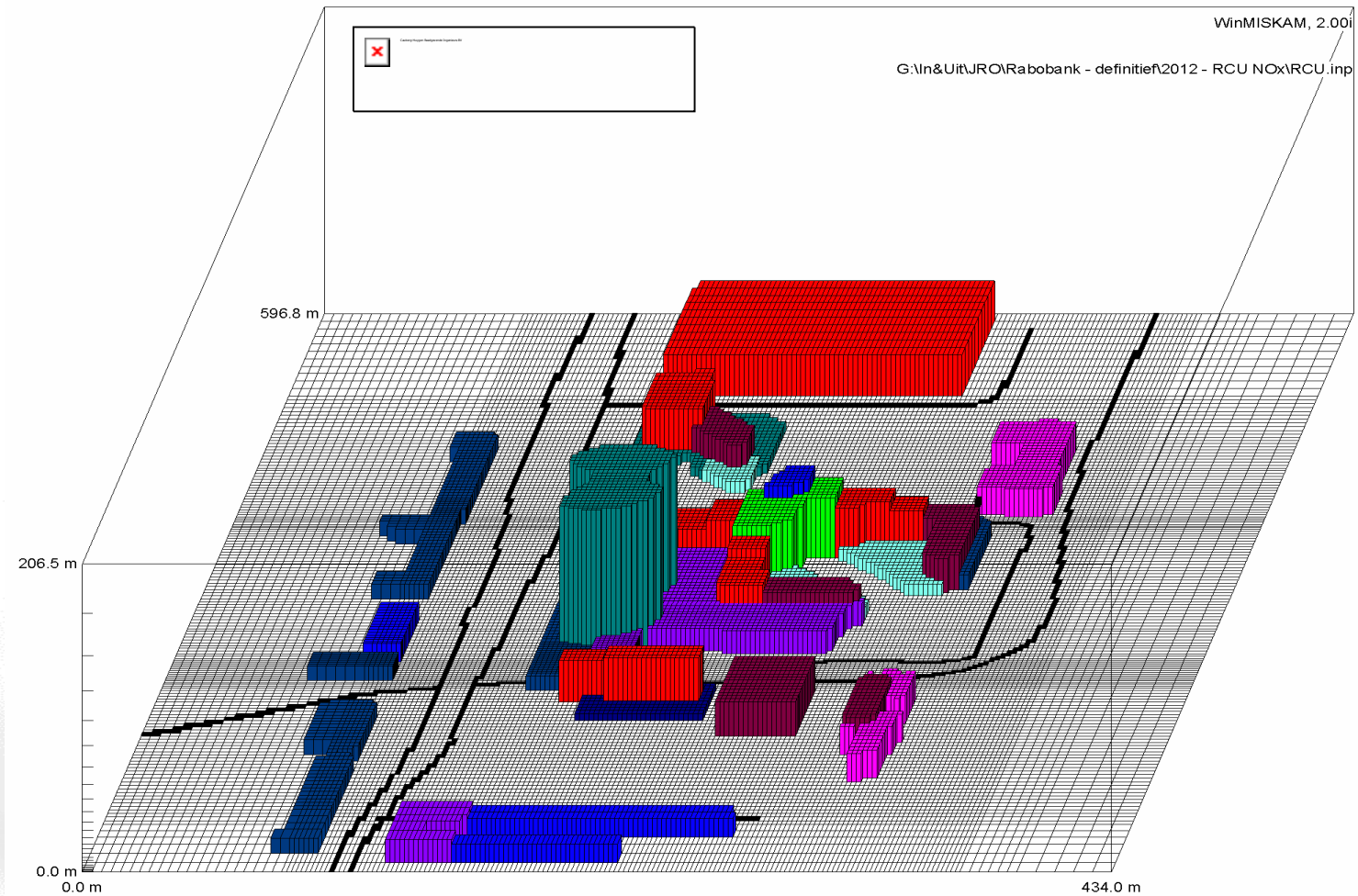
Nieuwbouw (Hoog)



Bestaande situatie



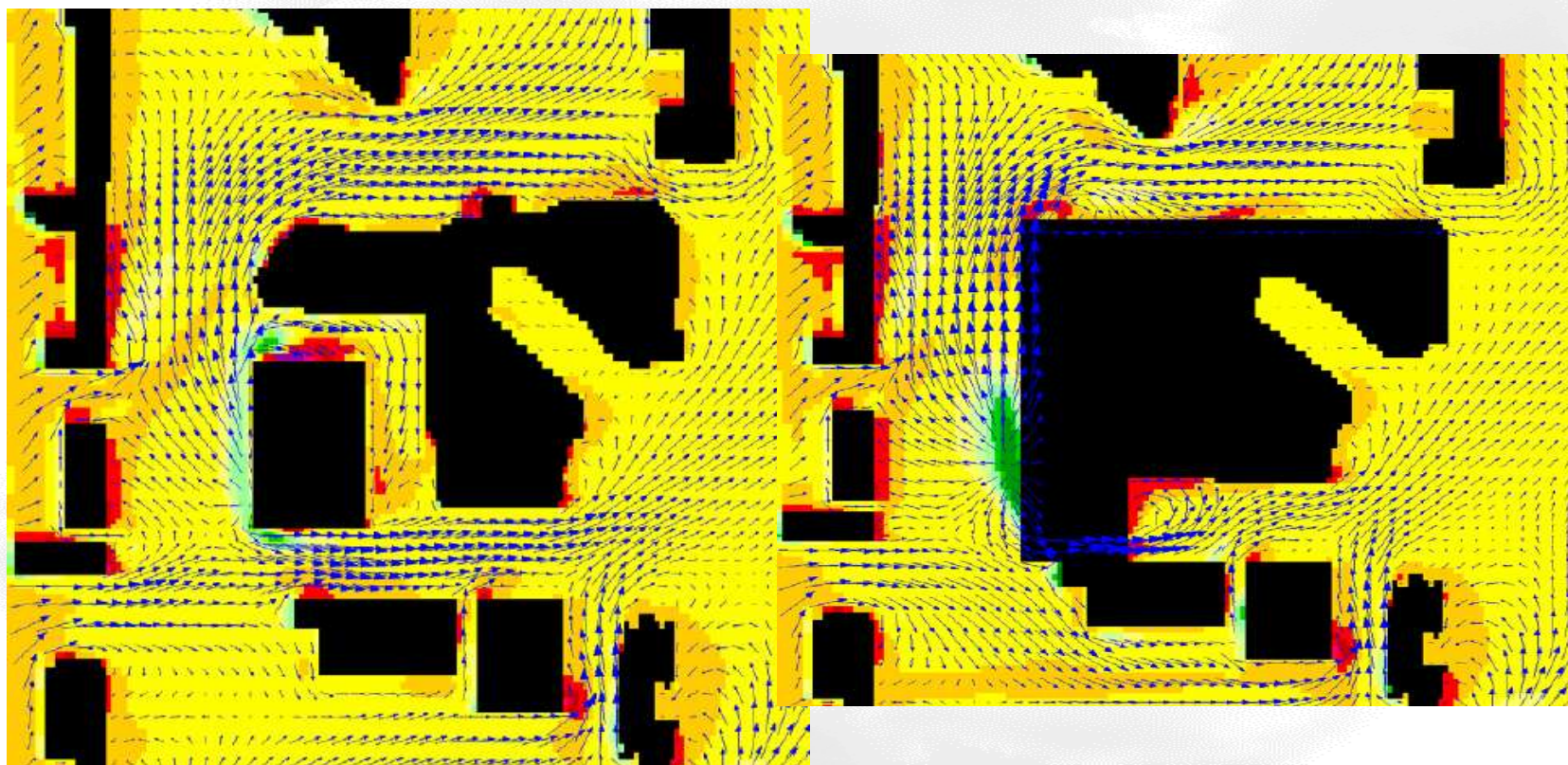
Geplande situatie



Windprofielen

Bestaande situatie

• Na planrealisatie



De mogelijkheden

- Maatregelen kunnen met huidige aangewezen rekenprogramma's niet bewezen worden.
- Nut van maatregelen aantonen op basis van gelijkheid
- Maatregelen visualiseren.

Samenvatting

- Modellen zijn hulpmiddelen, werkelijkheid is anders.
- Modelleren is de kunst van het weglaten.
- Maatregelen treffen is goed, maar houd rekening met effect en kosten.
- Maatregelen mogen geen nadelige neveneffecten hebben.

De kunst van het juist rekenen

Rekenen is de kunst van
het weglaten

Vragen ?

