

## Integrale veiligheidsbenadering in het kader van duurzame ontwikkeling

Veiligheid aan de voorkant van  
het ontwikkel- en bouwproces

*ing. Alphonse Hanlo  
Algemeen directeur*

## Onderwerpen



### 1. Veiligheid

- ➔ RO/milieuveiligheid
- ➔ Bouwveiligheid/veilig bouwen

### 2. Knelpunten en ontwikkelingen 2015

- ➔ Voornemen om maatregelen te regelen in Bouwbesluit

### 3. Noodzakelijke acties/wat moet er gebeuren

- ➔ 2015 → betere afstemming

## Waar gaat het om

- 100% veilig bestaat niet
- Schijnveiligheid
- Meer realistische benadering
- Onderlinge discrepantie in regelgeving
- Incidentmanagement/ad hoc beleid



Staat lobby rond regelgeving in verhouding tot maatschappelijke kosten?

Is het na Volendam veiliger geworden?

Bouwen is vooruitzien

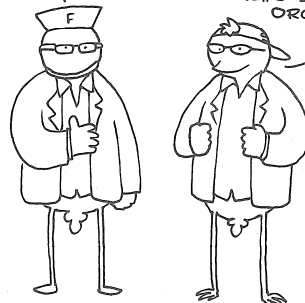
visie op een duurzaam **2015**

## Ministerie Veiligheid?

**FOKKE & SUKKE**  
HEBBEN GROTE PLANNEN

NAAST HET MINISTERIE  
VAN VEILIGHEID...

„WILLEN WE EEN  
MINISTERIE VAN  
GELUK EN EENTJE  
VAN ELLENLANGE  
ORGASMES!!



RGT

[www.foksuk.nl](http://www.foksuk.nl)

Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam **2015**

## Externe veiligheid versus risico's dagelijks leven



### Activiteit

Getroffen voor neerstortend vliegtuig  
Verdrinking door dijkdoorbraak  
Sterven door een bijensteek  
Door de bliksem getroffen worden

### Externe veiligheid

Vliegen  
Werk in een gemiddeld bedrijf  
Lopen in het verkeer  
Fietsen  
Werk in landbouw en visserij  
Autorijden  
Brommer rijden  
Sigaret roken (pakje per dag)

### Kans op overlijden per jaar

1 op de 10 miljoen  
1 op de 10 miljoen  
1 op de 5,5 miljoen  
1 op de 2 miljoen

### 1 op de 1 miljoen (10-6)

1 op de 814.000  
1 op de 77.000  
1 op de 54.000  
1 op de 26.000  
1 op de 14.000  
1 op de 5.700  
1 op de 5.000  
1 op de 200

Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam **2015**

## Veiligheid aan de voorkant van het ontwikkel- en bouwproces

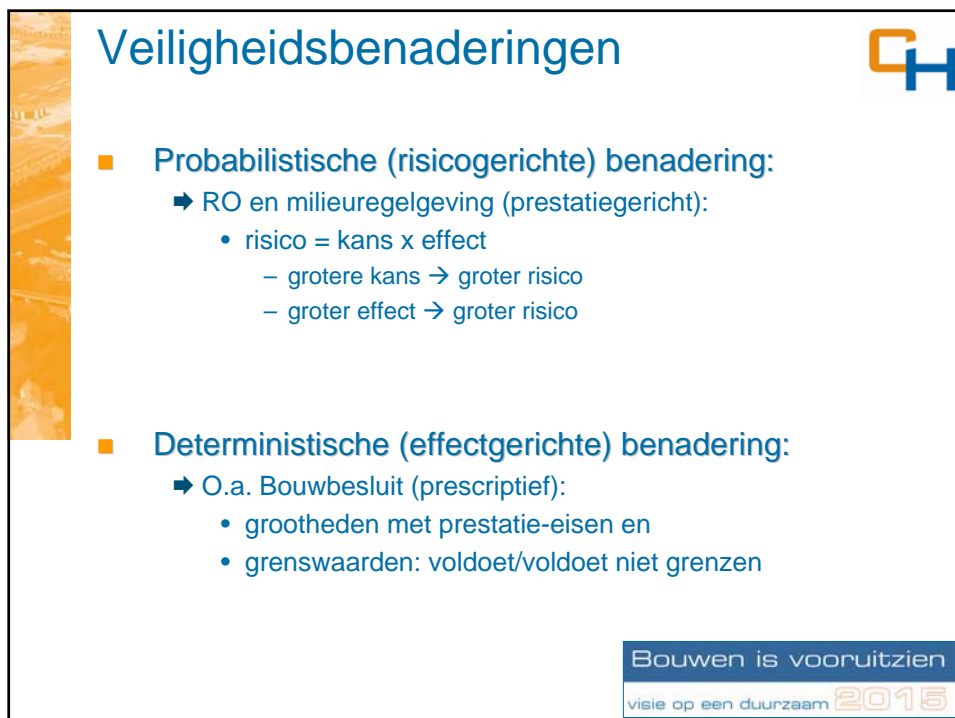


- Ontwikkelproces
  - ➔ Ruimtelijke Ontwikkeling
- Ontwerp- en bouwproces
  - ➔ Bouwbesluit




Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam **2015**




## Waar wringt het



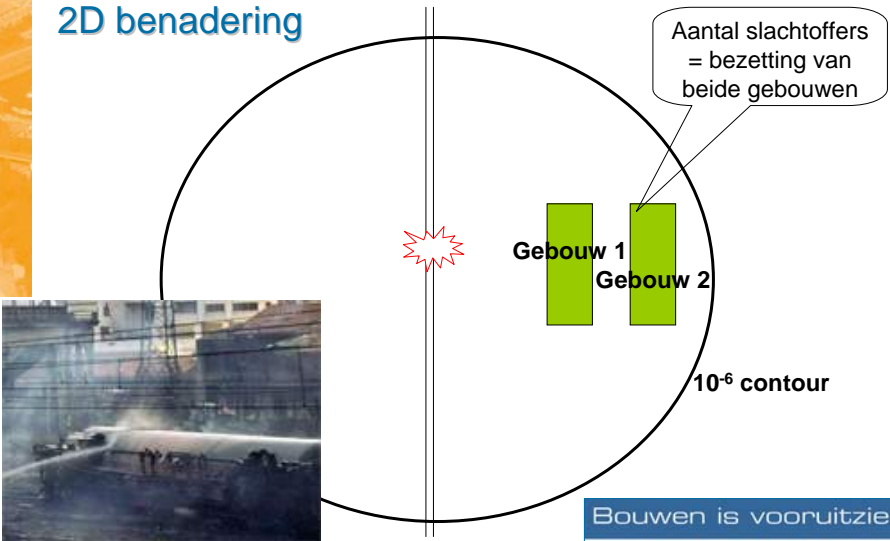
- Ruimtelijke ordening
  - Veiligheid ruimtelijk; mogelijk aantal slachtoffers
- Bouw
  - Alleen op gebouwniveau; geen boven-bouwplanse maatregelen
- Hulpverlening
  - Veiligheid ruimtelijk; focus op hulp aan aantallen slachtoffers
- (Verzekering? 2015)
  - Meewegen waarde mensenleven (€80.000?)

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

## Ruimtelijke ordening



### 2D benadering



Aantal slachtoffers = bezetting van beide gebouwen

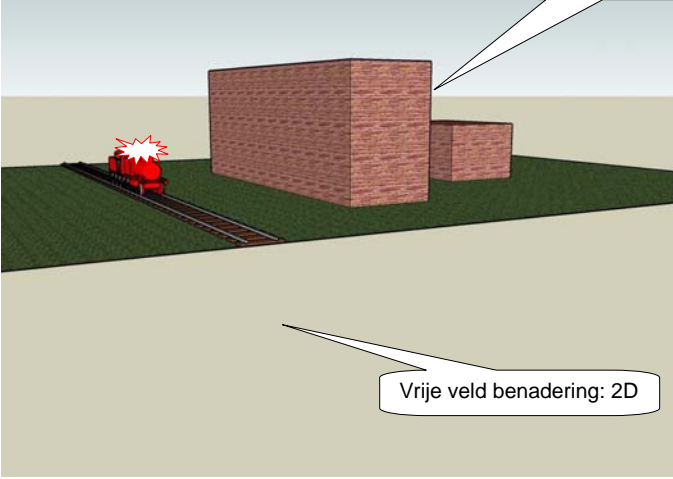
Gebouw 1  
Gebouw 2

$10^{-6}$  contour

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

### Externe veiligheid 3-D benadering

realistische benadering



Gebouwniveau: 3D

Vrije veld benadering: 2D

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

The image shows a 3D perspective view of a brick building on a green field. A red train is on a track to the left, with a red starburst indicating an explosion. A callout box points to the building with the text 'Gebouwniveau: 3D'. Another callout box points to the ground level with the text 'Vrije veld benadering: 2D'. The logo 'CH' is in the top right corner.

### Externe veiligheid 3-D benadering

realistische benadering met maatregelen

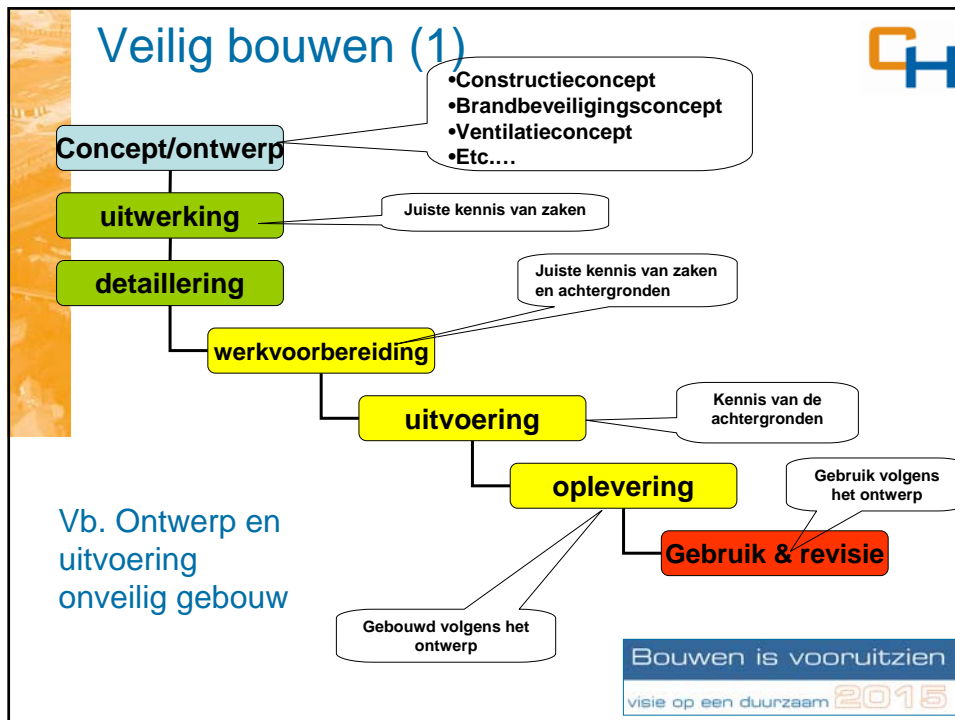


Maatregelen juridisch niet afdwingbaar in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

The image shows the same 3D perspective view as the first slide, but with a blue rectangular barrier placed between the train and the building. A callout box points to the barrier with the text 'Maatregelen juridisch niet afdwingbaar in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico'. The logo 'CH' is in the top right corner.





## Veilig bouwen (2)

Is vergunningverlening nog zinvol als er meestal iets anders wordt gebouwd dan is vergund?

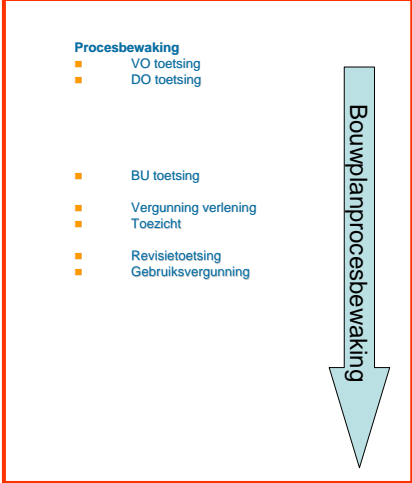

- **Gevolg:**
  - ➔ Onvoorziene kostenverhogingen (faalherstelkosten) door onbewuste fouten
  - ➔ Onvoorziene onveilige situaties
- **Antwoord:**
  - ➔ Procestoetsing of Bouwplanprocesbewaking?

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

## Veilig bouwen (3)

**Huidige praktijk**

- VO voorontwerp
- DO definitief ontwerp
- Bouwvergunningstukken
  - ➔ Wijzigingen
- Contractstukken
- Prijs en contractvorming
  - ➔ Wijzigingen
- Bouw Uitvoeringsstukken
  - ➔ Wijzigingen
- Realisatie
  - ➔ Wijzigingen
- Oplevering
- Revisiestukken
- Gebruik



**Bouwen is vooruitzien**  
visie op een duurzaam 2015

## Procesbewaking; andere aanleiding

Veranderende eisen tijdens een project als gevolg van veranderende inzichten

Bijv. SS Rotterdam:

- Bij aanvang BB bestaande bouw + SOLAS
- Uiteindelijk (nagenoeg op) nieuwbouwniveau BB



Resultaat: overzicht op consequenties van veranderingen

**Bouwen is vooruitzien**  
visie op een duurzaam 2015

## Veilig bouwen



### Reacties uit de praktijk

- Hoofdconstructeur
- Safety manual of Brandbeveiligingsdossier
- Certificatiesystemen voor balansventilatie

Weer gefragmenteerde oplossingen maar nu aan de achterzijde → **niet wenselijk**

**Wel wenselijk: BouwplanProcestoets- of bewaking**

Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam 2015

## Verdere wenselijke ontwikkelingen



- Mogelijkheden om effecten en maatregelen inzichtelijk te kunnen maken
- Wens om maatregelen in het kader van Externe veiligheid te kunnen regelen
- Integrale aanpak maatregelen EV en bouwkundig

Bouwen is vooruitzien

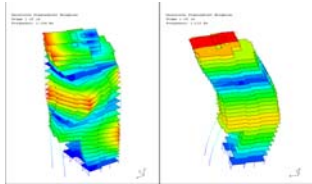
visie op een duurzaam 2015

## Mogelijkheden Cauberg-Huygen

**Effecten**

- **Toxisch** (gas) → inzicht in verspreidingen mbv Lucht-verspreidingsberekeningen (WinMiskam CFD)
- **Explosie** (Druk) → dynamisch gedrag mbv Eindig elementen-berekeningen EEM (ABAQUS)
- **Brand** → straling, convectie constructieve brandveiligheid

**Scenario's**



Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

## Voorbeeld waarom integraal (1)

### Kantoorgebouw langs snelweg

**Ext.veiligheid:**

Maatregel:splinterwerende beglazing dmv folie



**Brandveiligheid**

Gevolg:oplopende temperaturen agv splinterwerende beglazing; oplopende temperaturen → brandveiligheid en ontvluchten

Bouwen is vooruitzien  
visie op een duurzaam 2015

## Voorbeeld waarom integraal (2)



### Kantoorgebouw met terreurgevoelige functie:

#### Ext.veiligheid:

Een gevel waarvoor bomwerendheidseisen gelden

#### Bouwfysica:

Klimaatgevel zodanig ontwerpen dat:

- ➔ Bouwfysisch concept gehandhaafd blijft (binnenklimaat)
- ➔ Bomwerendheid is gewaarborgd (incident)



Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam 2015

## Samenvatting



### ■ Huidige situatie

- ➔ versnippering

### ■ Verwachting 2015

- ➔ Integrale risicobenadering
- ➔ Verantwoordelijkheid bij veilig bouwen

### ■ Noodzakelijke acties/wat moet er gebeuren

- ➔ Regelgeving (maatregelen Externe veiligheid)
- ➔ Procesbewaking (Veilig bouwen)



Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam 2015

## Visie 2015



- **Integrale benadering noodzakelijk; Integraal ontwerpen dicht belangrijke veiligheidsgaten. Betere afstemming regelgeving zodat integrale benadering mogelijk wordt.**
- **Mogelijkheid van (boven bouwplanse) maatregelen. Inzet van kennis over hetgeen feitelijk aan de hand is, en inzet moderne technieken (CFD, EEM, brand-simulaties, etc.)**
- **Verantwoordelijkheid in veilig bouwen regelen; dit vraagt om integrale benadering vanaf RO-proces tot oplevering- en gebruiksfase**

Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam 2015

CAUBERG-HUYGEN |   
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

## Dank voor uw aandacht



Laten we vooral veilig bouwen.

Je weet maar nooit wat je overkomt!

Bouwen is vooruitzien

visie op een duurzaam 2015

