

Theemswegtracé

onderzoek externe veiligheid

Karen van Tol en Merle de Lange
10 november 2019
Open

Theemswegtracé

Aanleiding

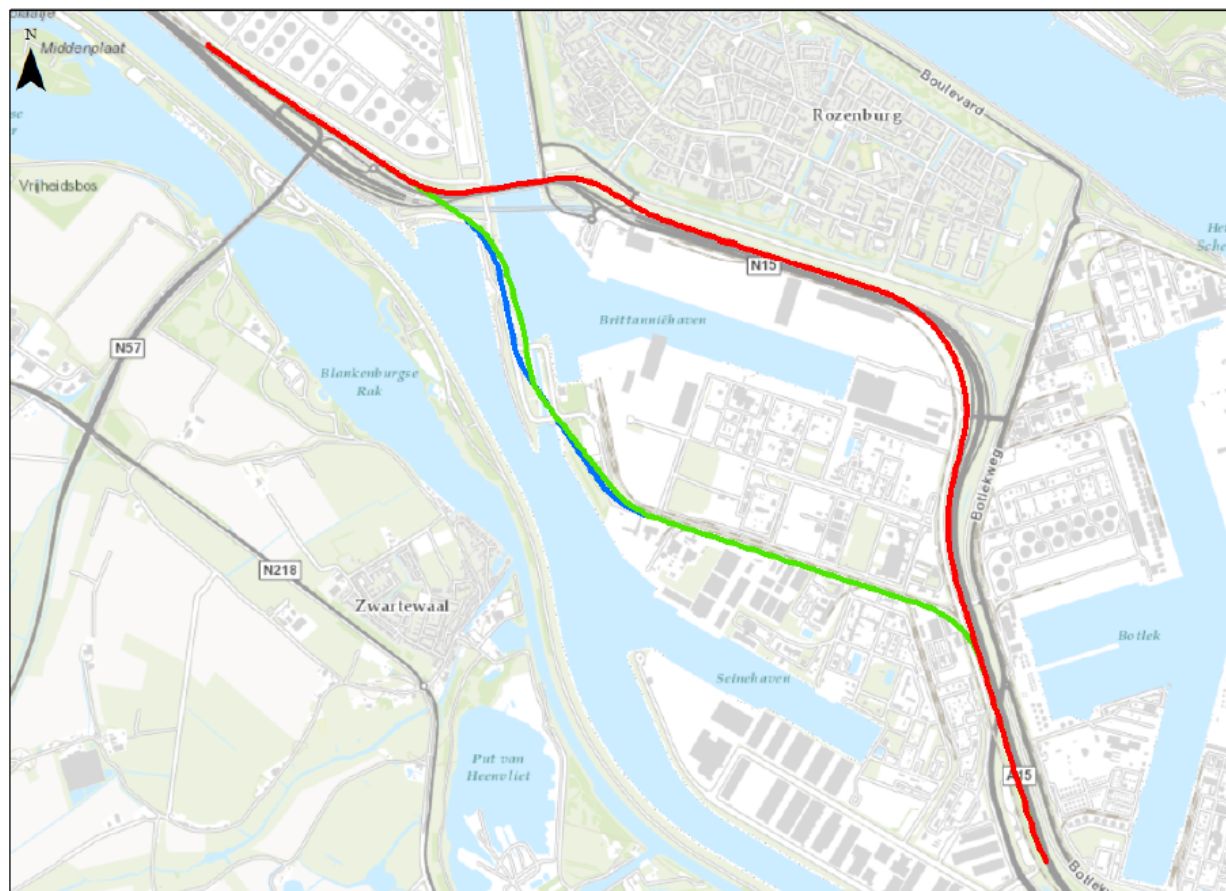
Calandbrug (1969)

- Spoor- en wegvervoer, oa gevaarlijke stoffen (Havenspoorlijn)
- Toegang naar Brittaniehaven voor zeeschepen
- 2020 einde Technische levensduur
- groei van spoorvervoer en scheepvaart: knelpunt

Filmpje

Oplossing (vastgelegd in Structuurvisie Project Calandbrug 2015)

- Verleggen Havenspoorlijn va Merseyweg tot Moezelweg via Theemsweg



Legenda

- Huidig tracé
- Oostelijke variant
- Westelijke variant

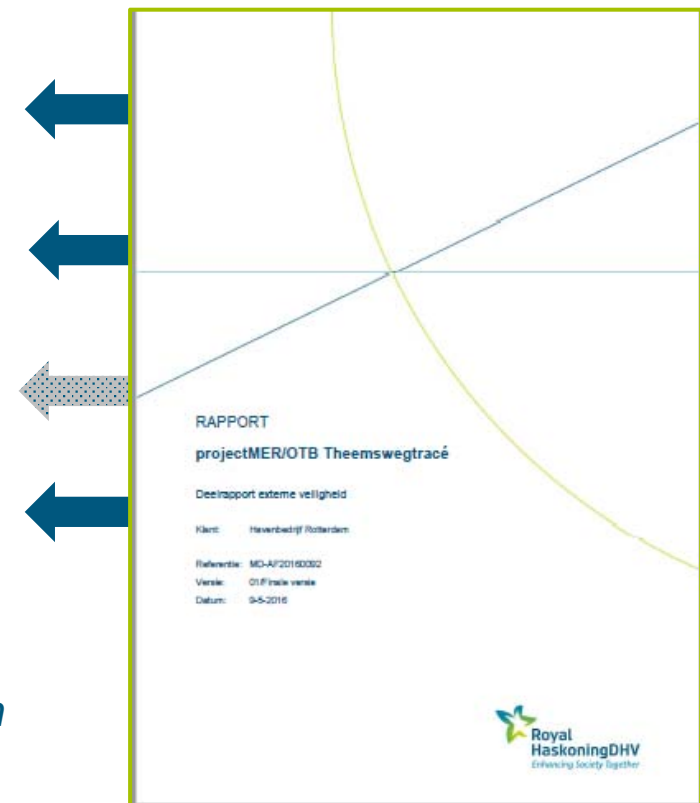
OOSTELIJKE
VARIANT

wordt gerealiseerd

Beoordelingscriteria ProjectMer / (O)TB

- Plaatsgebonden risico – kwantitatief
- Groepsrisico – kwantitatief
- Plasbrandaandachtsgebied – kwantitatief
- Domino-effecten – kwalitatief

Basis: *Notitie Reikwijdte en Detailniveau (Mer)*
Beleidsregels EV-beoordeling Tracebesluiten



Plaatsgebonden risico

Methodiek

- Risicoplafond cf Basisnet vergelijken met resultaat berekeningen cf. HART in RBMII
- Inspanningsplicht: minimalisatie aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen plafond

Resultaat

- Plafond
 - Berekend PR 10^{-6} = 20 meter
 - Plafond PR: 30 meter (huidige trace)
 - Geen (dreigende overschrijding) van basisnetplafonds
- Inspanningsplicht: 2 naar 14 beperkt kwetsbare objecten → **veiligheidscontour**

Groepsrisico

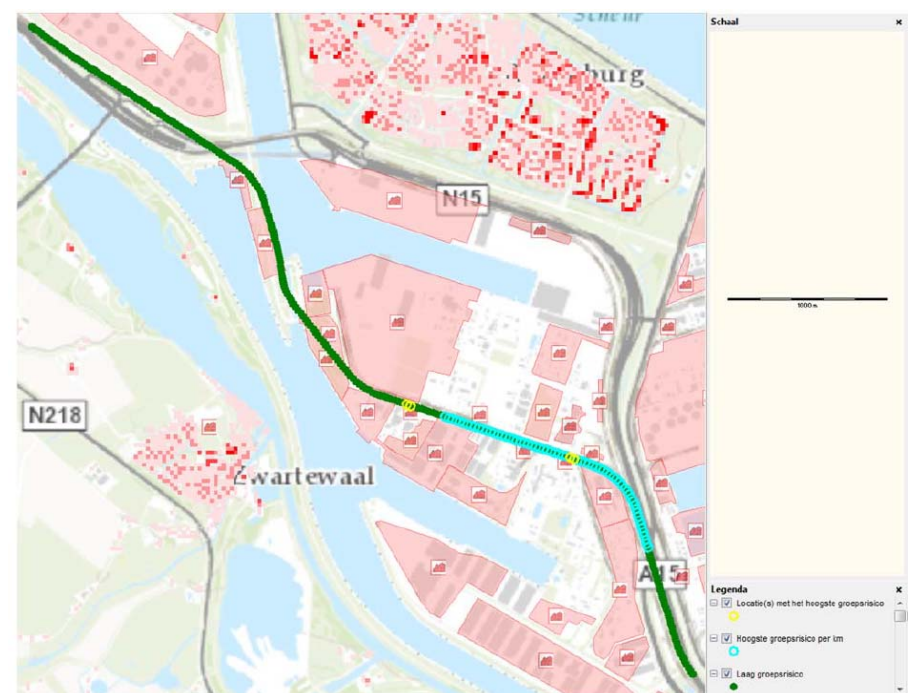
Methodiek

- Hoogte GR tov orientatie waarde dmv groepsrisicoberekeningen in RBMII
- Risicoplafonds GR cf Basisnet vergeleken met RBMII berekeningen PR 10^{-7} en 10^{-8}

Resultaat

- GR: van 0.250 naar 0.084 tov OW → omgeving nieuw tracé minder bevolkt
- Risicoplafond: Geen (dreigende overschrijding) van basisnetplafonds

Groepsrisico – ligging maatgevende KM en omgeving



Domino-effecten -1

1. Invloed omgeving op het spoor
2. Invloed spoor op de omgeving

■ Omgeving

- VGS weg, water en spoor
- VGS per buisleiding
- Windturbines
- Bevi incl Brzo
- Inrichtingen met ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Domino-effecten - Invloed omgeving op het spoor

1. Invloed omgeving op het spoor

- Bepalende scenario's: BLEVE, gaswolkexplosie, wolkbrand en plasbrand
- Kleine kans op gelijktijdige aanwezigheid tankwagen met VGS bij een falende risicobron →

Kleine kans op domino-effecten

Domino-effecten – Invloed spoor op de Omgeving -1

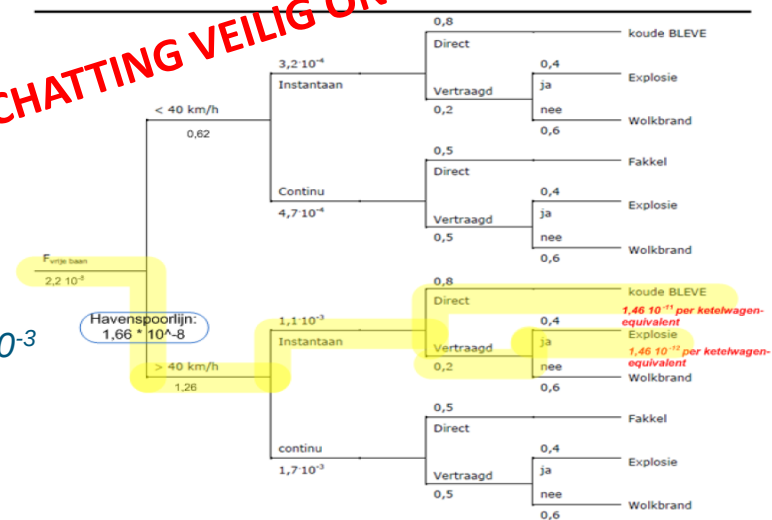
- Water en weg: kleine kans op gelijktijdigheid → niet relevant
- Buisleiding: ondergronds (geen directe blootstelling), geen afstortrisico → niet relevant
- Windturbines: aanwezig binnen effectgebied spoorketelwagon brandbare gassen → nadere analyse
- Bevi-inrichtingen: domino-effect indien:
 - a) *De spoorweg als zodanig (specifiek de vonken bij regulier gebruik) een ontstekingsbron kan vormen voor bij inrichtingen vrijkomende brandbare/explosieve dampen, zowel regulier vrijkomende dampen als incidenteel vrijkomende dampen bij reguliere bedrijfsvoering.*
→ **Onderzoek: tracé binnen ATEX-zones**
 - b) *Een incident op de spoorweg invloed kan hebben op de externe veiligheidsrisico's (het plaatsgebonden risico en het groepsrisico) van de omliggende Bevi-inrichtingen?*
→ **Onderzoek: frequentie > 10% van de standaard frequentie van catastrofaal falen van een installatie van een Bevi-inrichting.**

Domino-effecten – Invloed spoor op de Omgeving -2

- Bepalende scenario's catastrofaal falen:
 - BLEVE, gaswolkexplosie/wolkbrand en plasbrand
- Warme BLEVE: onwaarschijnlijk vanwege BLEVE-vrij rijden
- Kans op:
 - een koude BLEVE: $5,8 * 10^{-7}$
 - een gaswolkexplosie: $5,8 * 10^{-8}$
 - een plasbrand: $1,4 * 10^{-4}$

*Installaties en leidingen van een Bevi-inrichting met een catastrofale faalkans kleiner dan $6 * 10^{-6}$ respectievelijk $1,4 * 10^{-3}$ per jaar relevant voor dominoeffecten indien binnen het schadegebied gelegen.*

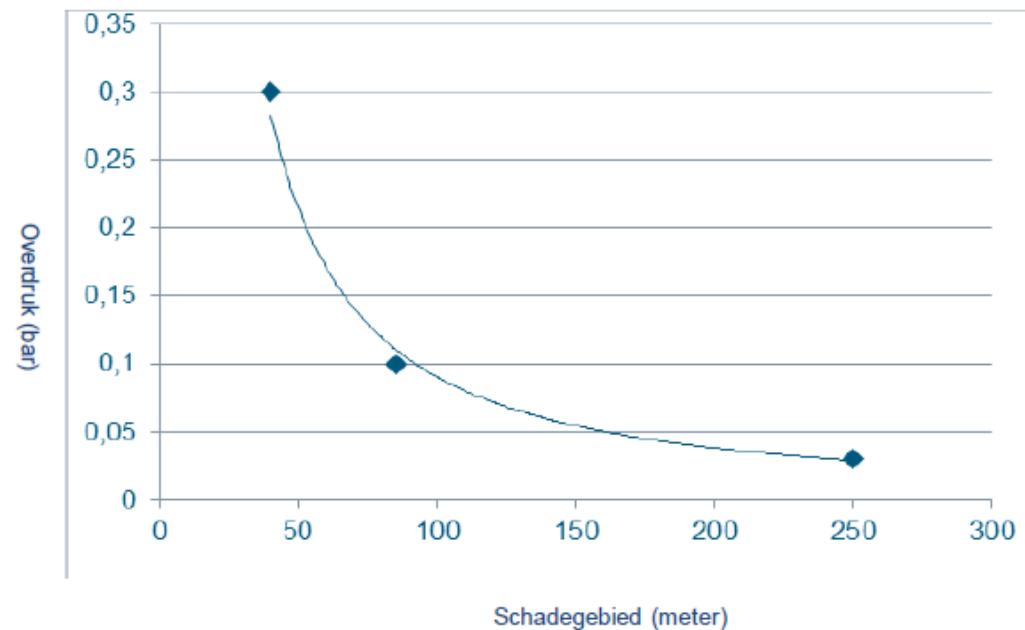
OVERSCHATTING VEILIG ONTWERP



Domino-effecten – Invloed spoor op de Omgeving – 3

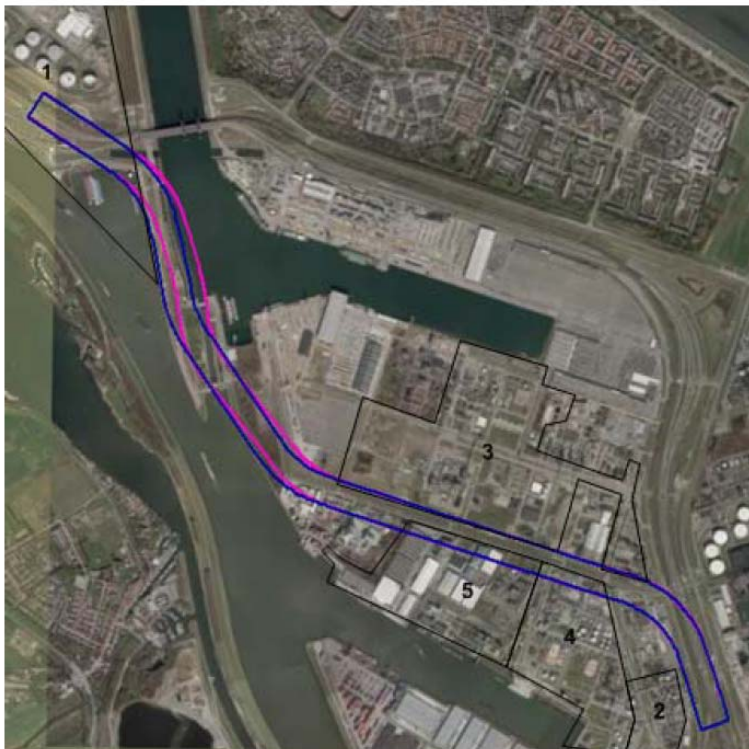
- Schadegebied
koude BLEVE/gaswolkexplosie
- 51 meter,
- Afgerond 60 meter

Equipment type	Catastrofaal, overdruk (bar):
Drukvat	0,48
Atmosferische vat (vast dak)	0,21
Atmosferische vat (drijvend dak)	0,45
Leidingen	0,4



Domino-effecten – Invloed spoor op de Omgeving – 4

■ 5 inrichtingen binnen effectgebied



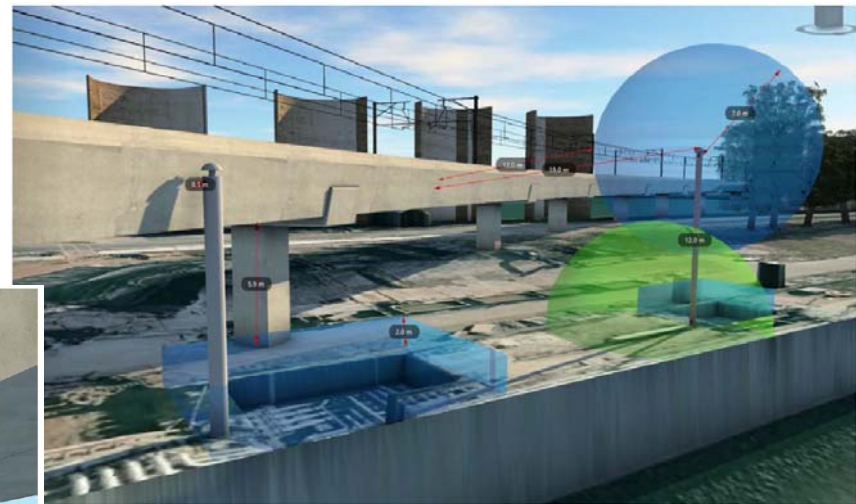
- 1 inrichting relevant.
- geen invloed op PR en GR
- Windturbines liggen buiten schadegebied

Domino-effecten – Invloed spoor op de Omgeving – 5

ATEX-zones



14 Theemswegtracé | 10 november 2019



Royal HaskoningDHV



Maatregelen spoor

- ontsporingsgeleide constructie
- geen obstakels op of naast het spoor
- ballastbed met (hemelwater)afvoer
- veiligheidssystemen zoals ERTMS
- geen wissels, overgangen
- hulpverlening en rampenbestrijding

Vragen

