

rivm



Consequentieonderzoek aardgasbuisleidingen

Jan Peter van 't Sant

2 dec 08

Inhoud

- Achtergrond van het onderzoek
- Uitgangspunten
 - Leidingdata
 - Faalscenario's / -frequentie
 - Ontsteking
 - Corrosie
 - Bevolkingsgegevens
- Identificatie van de knelpunten
- Resultaten
 - PR
 - GR
- Vervolg

Achtergrond van het onderzoek

- AMvB Buisleidingen à la Bevi
- Opdracht VROM
- “Wat zijn de consequenties van PR en GR van hogedruk aardgasleidingen voor ruimtebeslag”
- “Welke maatregelen kunnen worden toegepast om de geconstateerde knelpunten op te lossen”.
- Onderzoek voor de “huidige situatie (2005)”: Gasunie
- Onderzoek voor toekomst (2030): RIVM

Uitgangspunten (1)

- “Knelpunt” = rekenkundige overschrijding van de norm 10^{-6} per jaar
- Gedigitaliseerde tekeningen met ~600 m leiding
- Diameter, druk, wanddikte, materiaalsoort, dekking
 - Van tekening
 - Aanvulling met archiefonderzoek
 - Interpolatie
- 95% compleet

Uitgangspunten (2)

- Faalfrequentie “external interference”
 - Dekkingsafhankelijke raakfrequentie
 - Grondroerdersregeling/Wion (factor 2,5)
 - Actief rappelsysteem (factor 1,2)
 - Trend: faalfrequentie EI daalt (factor 2,8)
- Totaal factor 8,4

Uitgangspunten (3)

- Faalfrequentie corrosie
 - Berekend uit diameter, druk, wanddikte, materiaal
 - Leeftijd 50 jaar
 - Koolteerbekleding (Britse casuïstiek)

Uitgangspunten (4)

- Ontstekingstijdstip / -kans
 - Casuïstiek: $p=0,75$ voor ontsteking $t=0$ s
 $p=0,25$ voor ontsteking $t=120$ s
 - Casuïstiek: kans is diameter- en drukafhankelijk

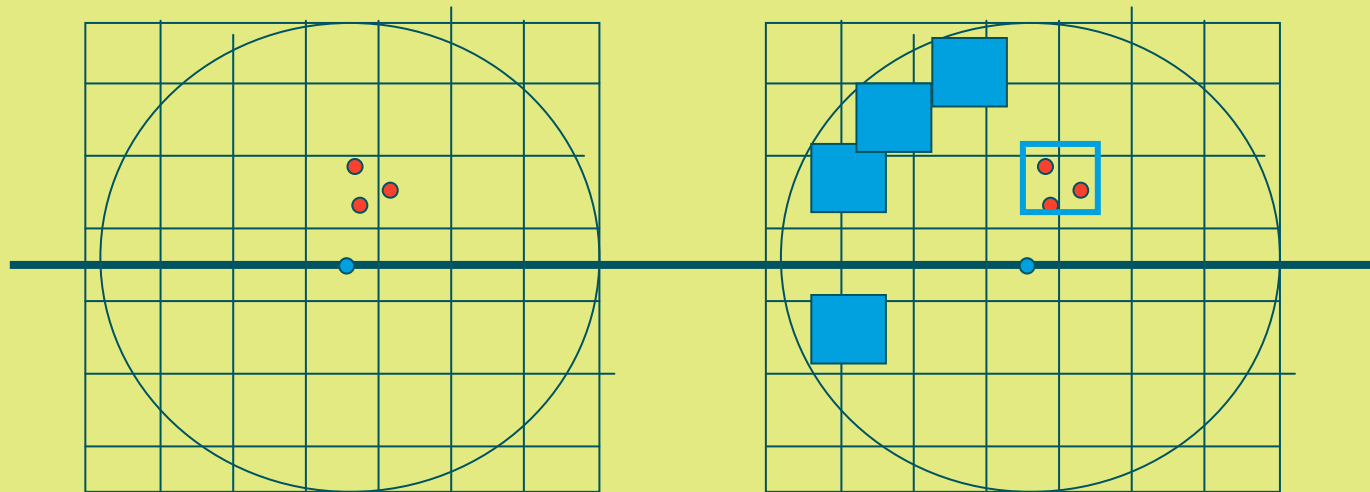
	40 bar	66 bar
16 inch	0,17	0,24
36 inch	0,58	0,80

≤ 16 inch (regionaal): 0,1 opslag

Uitgangspunten (5)

- Bevolkingsgegevens

- Data 2005
- Aantal “bewoners” en functie objecten (W, R, O, Z)
- Incidentele bebouwing: ≤ 2 adressen per ha  O, Z



Identificatie van de knelpunten / PR (1)

- Plaatsgebonden risico

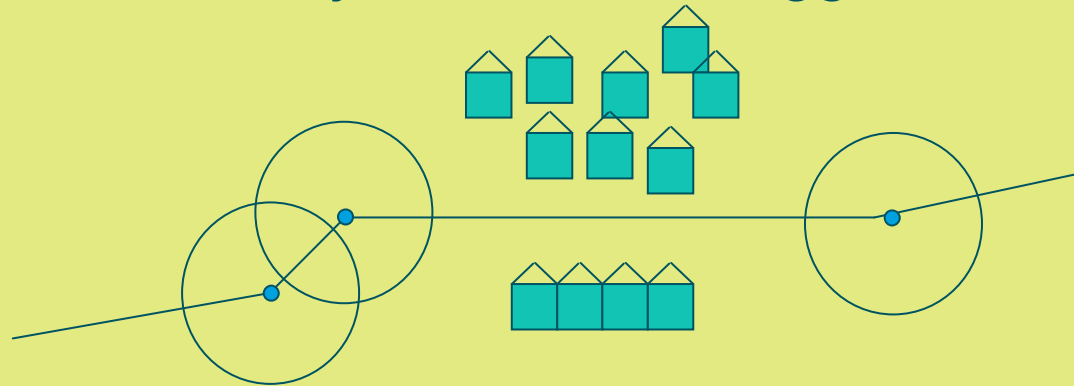
- Paarse boek + uitgangspunten + blootstellingsduur 20 s + fakkelbrand → per coördinaat PR 10^{-5} /jr + 10^{-6} /jr berekening
- Telling aantal objecten binnen PR

- Knelpunt

- Alleen beperkt kwetsbare objecten binnen 10^{-6} per jaar maar buiten 10^{-5} per jaar: ***Geen knelpunt***
- Alleen beperkt kwetsbare objecten binnen 10^{-5} per jaar: ***Potentieel knelpunt***
- Kwetsbare objecten binnen 10^{-6} per jaar: ***Potentieel knelpunt***

Identificatie van de knelpunten / PR (2)

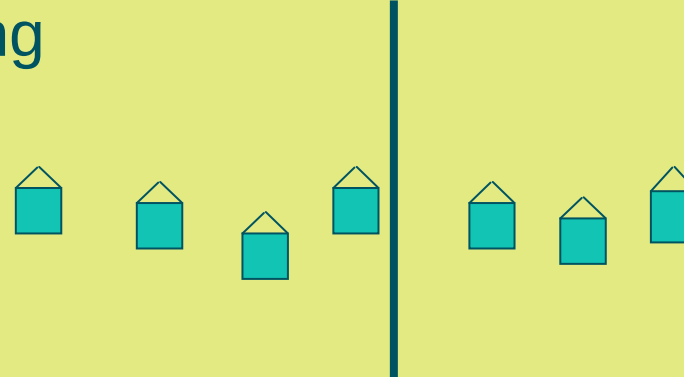
- Probleem bij ver uit elkaar liggende coördinaten



- Oplossing: Als coördinaten > 10 m uit elkaar, dan interpoleren

Identificatie van de knelpunten / PR (3)

- Probleem dubbeltellingen
 - Object op kaartgrens wordt dubbel geteld indien (potentieel) knelpunt
 - Handmatig verwijderen
- Probleem lintbebouwing
 - Handmatig verwijderen



Resultaten / PR

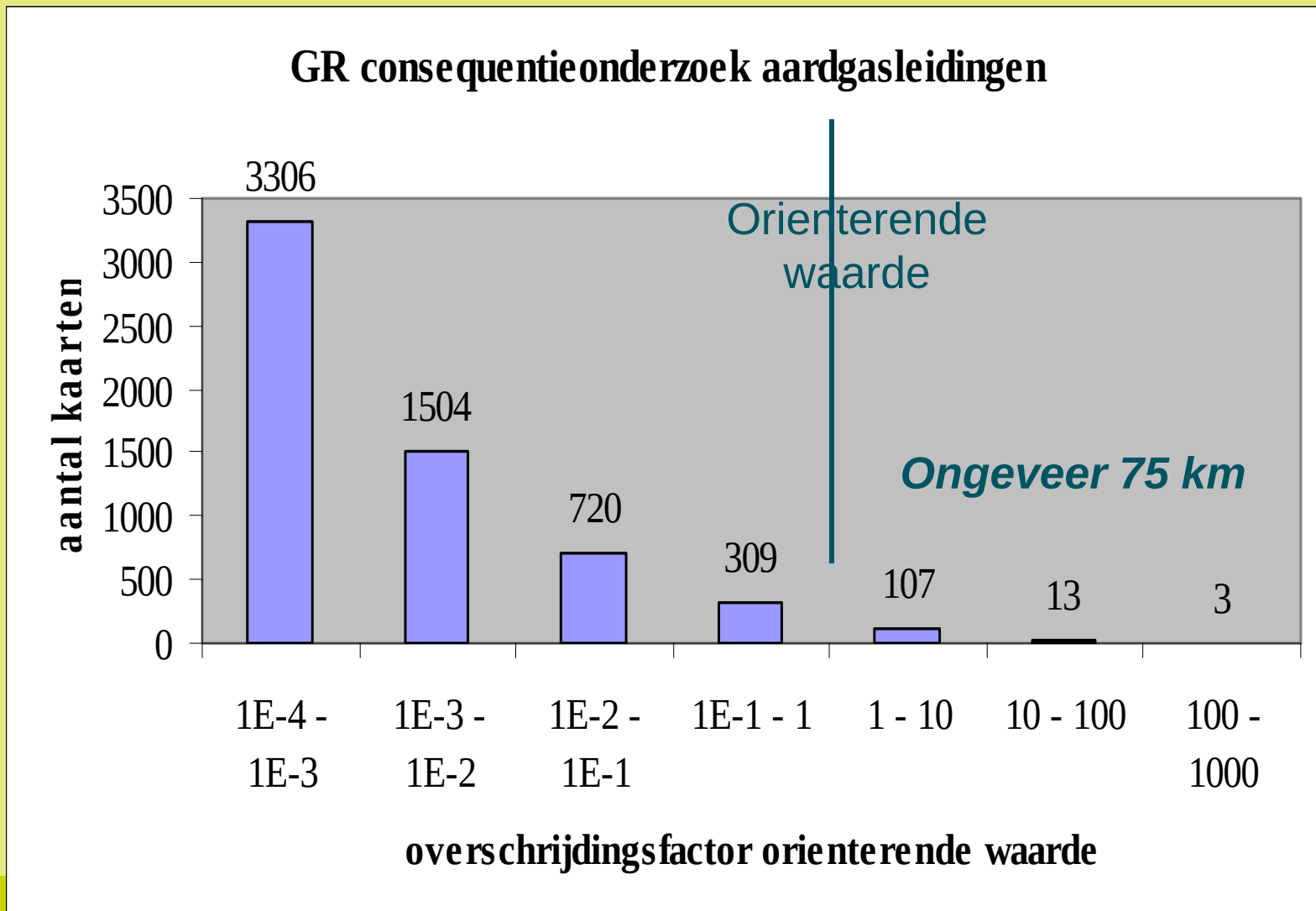
- Geen “ 10^{-5} per jaar”-knelpunten (max. $9,3 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$)
- HTL-net: 68 / 93 potentiële knelpunten =
totaal 5,4 / 9,0 km
- RTL-net: 16 / 18 potentiële knelpunten =
totaal 22,7 / 22,9 km

Identificatie van de knelpunten / GR

- Groepsrisico

- Per kaart een fN-curve
- maar kaart beschrijft ~600 m
- Toetsing aan aangepaste oriënterende waarde:
 $fN^2 < 0,01 * d/1000$ per km per jaar
- Handicap: Alle aanwezigen op een groot complex worden geconcentreerd op 1 coördinaat

Resultaten / GR



Toekomst

- Toekomstige situatie tot 2030
- Basis: De Nieuwe Kaart van Nederland
- 65 tot 80 km = potentieel knelpunt bij geprojecteerde bebouwing (“harde plannen”)
- ~50 km = potentieel knelpunt bij nog niet geprojecteerde bebouwing (“zachte plannen”)
- Consequentieonderzoeken
 - NOGEPA
 - K1, K2, K3
 - Overige leidingen

VRAGEN ?