

AARDGASDISTRIBUTIE

**Informatiesessie voor Brandweer en Politie
van de Provincie Antwerpen**

Welkom

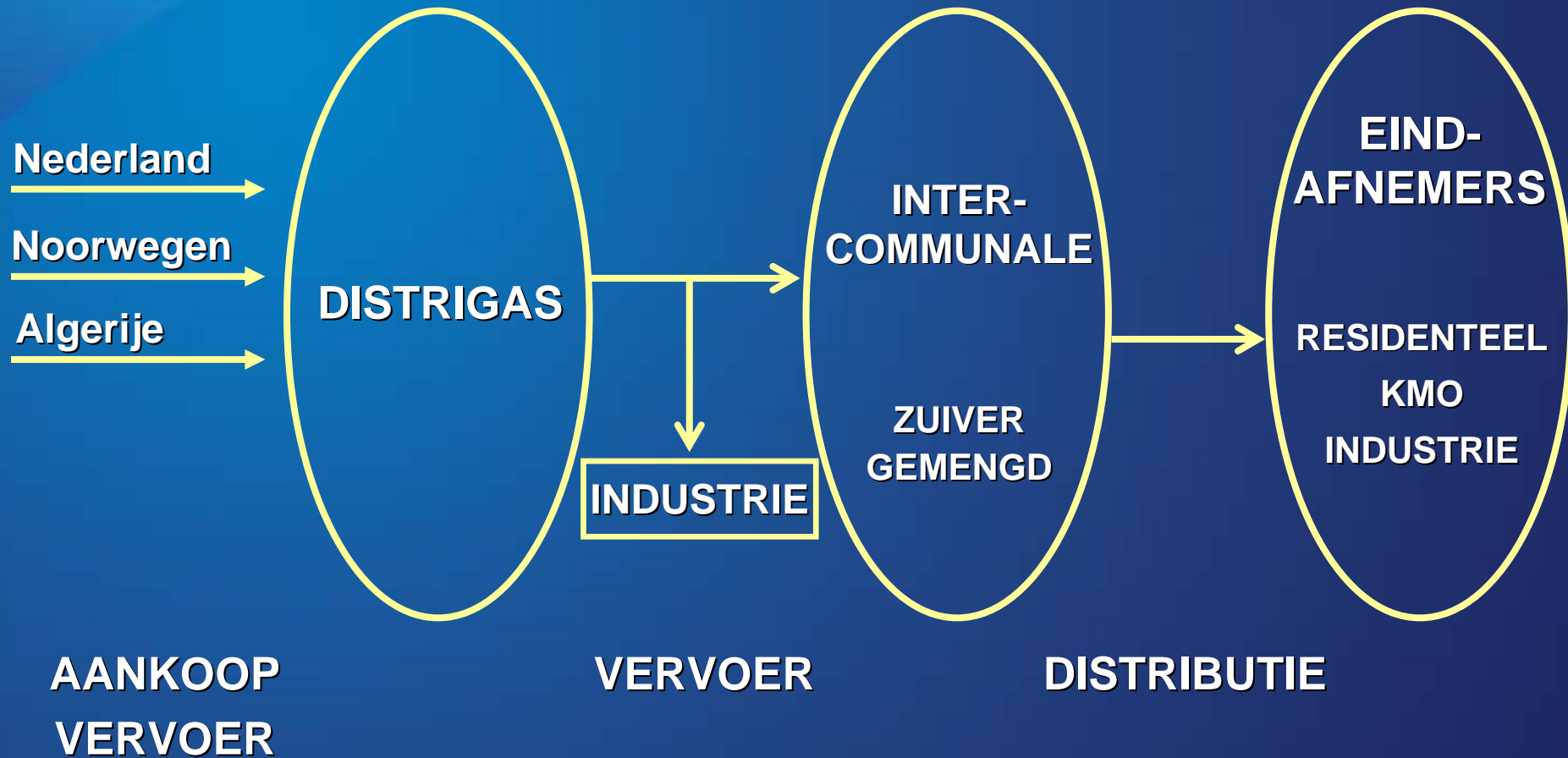
Agenda

Structuur van de aardgasdistributie vandaag

- **Basisbegrippen**
- **Aardgas: eigenschappen en risico's**
- **Mogelijke incidenten**
- **Principes bij interventie**
- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**
- **Vragen ?**

AARDGASDISTRIBUTIE

TOT 1 JULI 2003



AARDGASDISTRIBUTIE

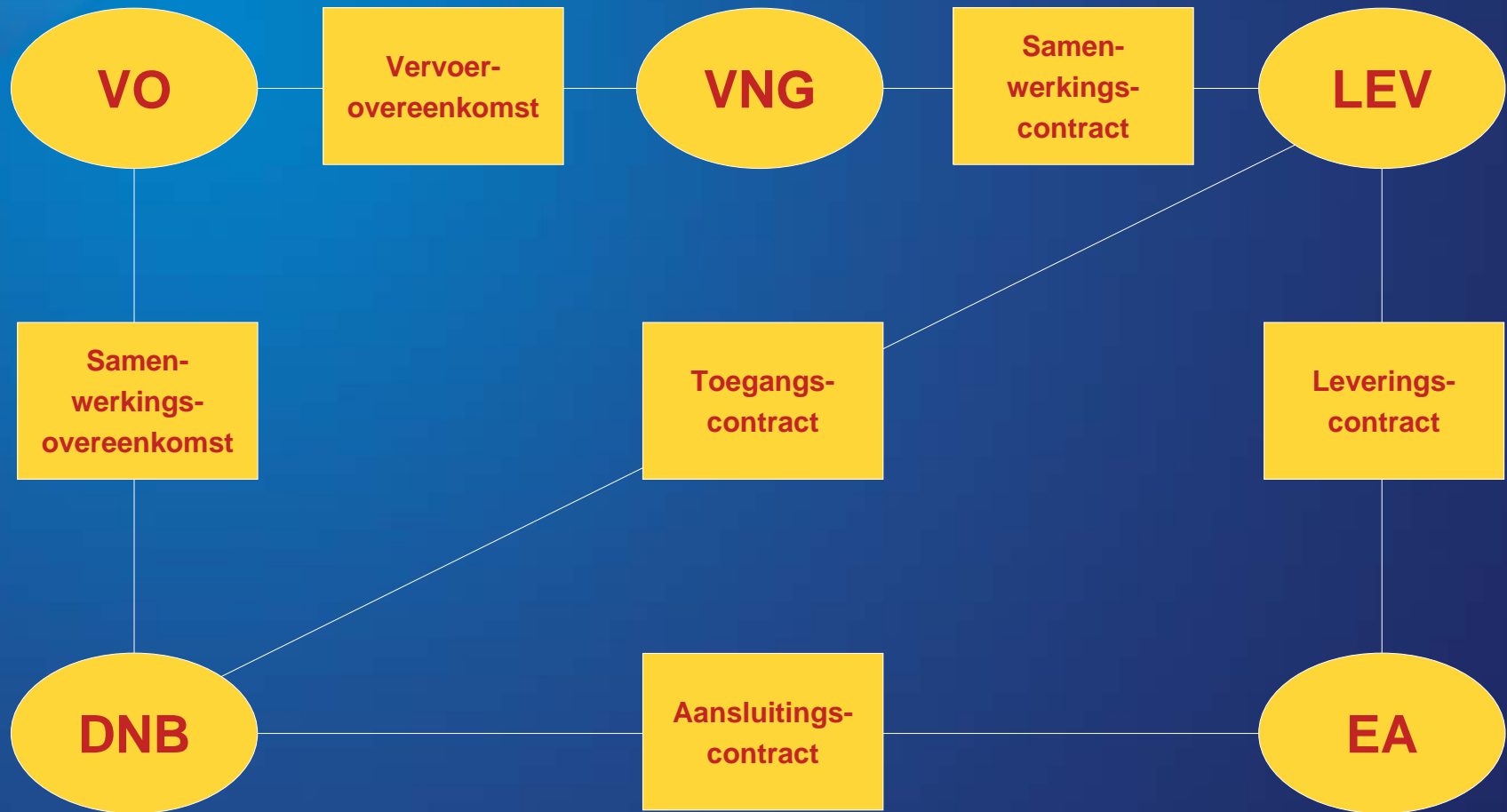
Europese Richtlijn 98/30/EG : Liberalisering Aardgasmarkt

- 1. De eindafnemer moet de vrije keuze van leverancier hebben.**
- 2. Beheer van netten en handel in aardgas mag niet meer door één enkele onderneming.**
- 3. Netbeheerders moeten op niet discriminerende wijze toegang bieden aan elke houder van een leveringsvergunning.**

AARDGASDISTRIBUTIE

1 juli 2003: Energiemarkt geliberaliseerd in Vlaanderen

Partijen en Relaties:



AARDGASDISTRIBUTIE

Wie zijn die partijen ?

1. **EINDAFNEMER (EA):** huishoudelijk, KMO, industrie
2. **DNB:** IGAO, IVEG, IVEKA, IVERLEK, WVEM
3. **LEVERANCIERS (LEV):** Distrigas, Electrabel C.S., EBEM, Energo, E.ON Ruhrgas, Essent, Gaz de France, Luminus, Nuon, RWE, SPE, Wingas, ... (totaal : 16)
4. **VERVOERNETGEBRUIKERS (VNG):** Distrigas, Gaz de France, Wingas, ...
5. **VERVOERONDERNEMING:** Fluxys

AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

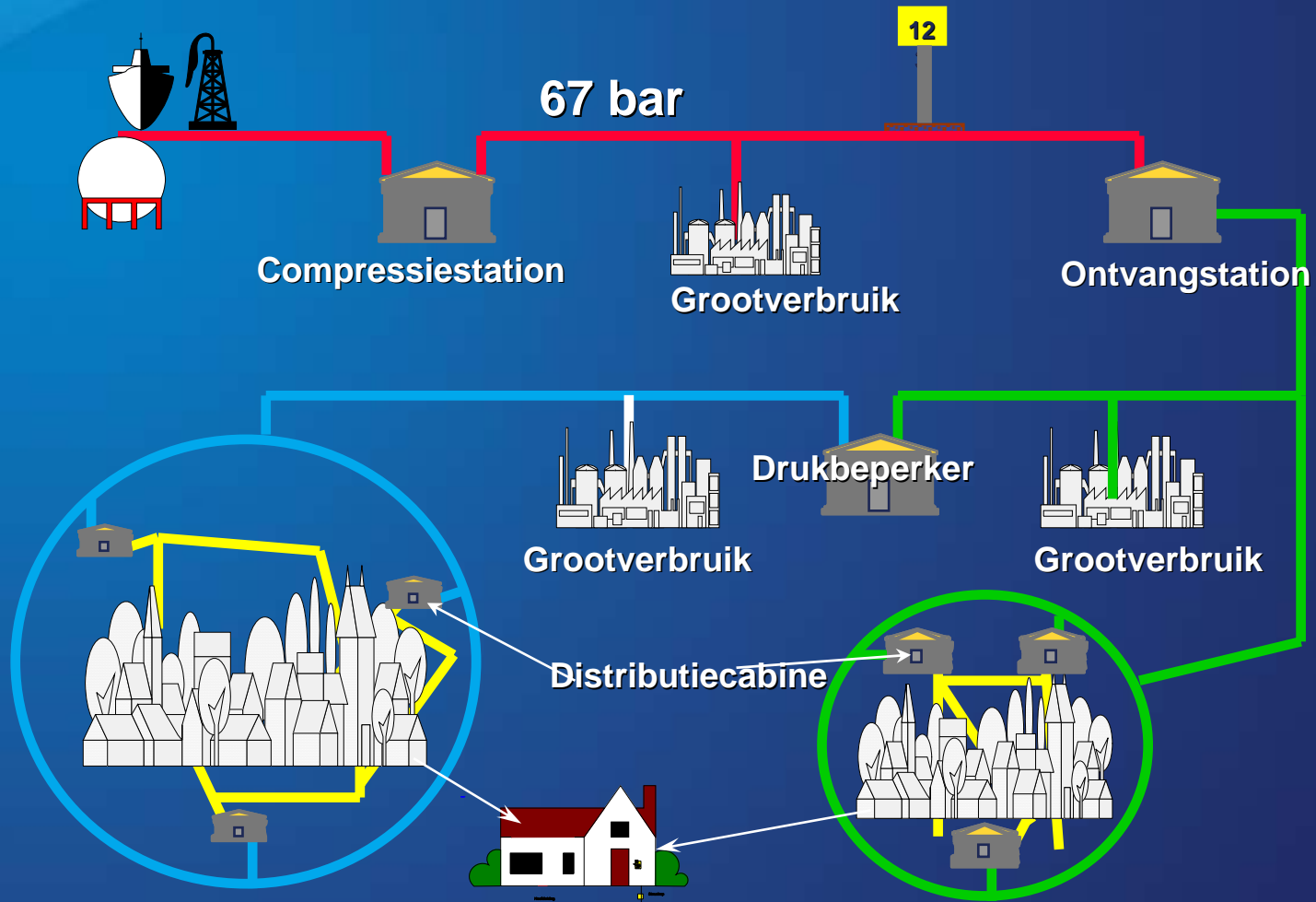
- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**

Basisbegrippen

- **Aardgas: eigenschappen en risico's**
- **Mogelijke incidenten**
- **Principes bij interventie**
- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**
- **Vragen ?**

AARDGASDISTRIBUTIE

Principe gasdistributie



AARDGASDISTRIBUTIE

Vervoer van aardgas

Vervoer vanaf de grensstations door ondergrondse pijpleidingen onder een werkdruk hoger dan 15 bar naar grote industriële afnemers en naar de ontvangstations van de distributienetbeheerders.

Distributie van aardgas

Distributie vanaf de ontvangstations naar de eindafnemers in verschillende druktrappen.

Werkdruk lager dan 15 bar.

AARDGASDISTRIBUTIE

Voornaamste verschilpunten vervoer/distributie

- Drukniveau :
V > 15 bar
D < 15 bar
- Geur :
V : niet geodoriseerd
D : geodoriseerd
- Netconfiguratie :
V : ruggengraatstructuur
D : zeer vermaasd
- Aantal eindafnemers :
V : honderdtallen
D : honderdduizenden
- Ligging leidingen :
V : door landschap, privaat domein
D : langs wegen, gemeentewegen

ODORISATIE

Aardgas is van nature reukloos.

Om aanwezigheid van aardgas in de omgeving waarneembaar te maken wordt de DNB bij wet verplicht een reukstof toe te voegen.

De injectie van reukstof gebeurt in of in de omgeving van de ontvangstations.

AARDGASDISTRIBUTIE

KB 28.06.1971 : Drukklassen

LAGE DRUK	druk tot 100 mbar
MIDDENDRUK MD/A	druk van 100 mbar tot 0,5 bar
MD/B	druk van 0,5 bar tot 5 bar
MD/C	druk van 5 bar tot 15 bar
HOGE DRUK	druk hoger dan 15 bar

AARDGASDISTRIBUTIE

Ontvangstation

Station waar het aardgas in het distributienet stroomt.

Meestal ook : meetinstallatie en odorisatie-installatie

Soms ook : drukkbeperkingsinstallatie

Drukbeperker

Installatie waar de werkdruk verlaagd wordt van 15 naar 5 bar.

Distributiecabine

Installatie waar de werkdruk verlaagd wordt van 5 bar naar LD.

AARDGASDISTRIBUTIE

Afsluiters op het net

- Afsluiters op het distributienet zijn noodzakelijk om operaties op het net mogelijk te maken,
- Afsluiters op het distributienet mogen ALLEEN door personeel van de DNB bediend worden.

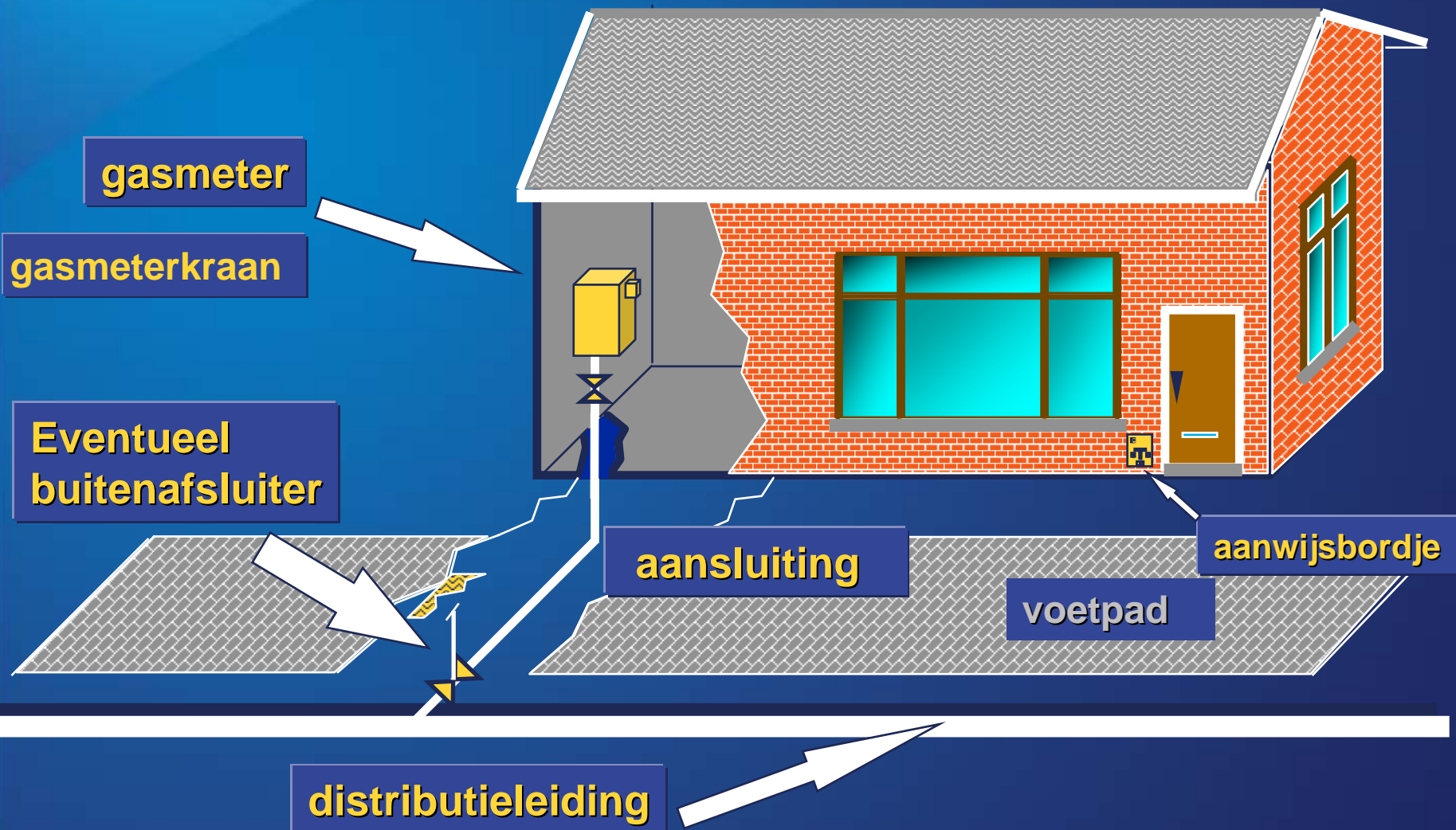
AARDGASDISTRIBUTIE

Spui

- Op distributieleidingen komen vaak « spuien » voor.
- Dit zijn buizen van meestal 25 mm diameter die vertikaal boven op de leiding staan en uitmonden in een straatpot.
- Bovenaan de spui staat meestal een afsluiter.
- Spuien zijn belangrijk bij operaties op het net (drukmetingen, ontluchten, ontgassen, enz.).
- In de spui heerst dezelfde werkdruk als in de leiding.
- Het bovenste gedeelte van de spui ligt vlak onder het straatoppervlak en komt dus het meest in aanmerking voor beschadiging bij werken in de omgeving van de leidingen.

AARDGASDISTRIBUTIE

gasaansluitingen



Afsluiters op aansluitingen

Zijn veiligheidsafsluiters en mogen gesloten worden door hulpdiensten en door de eindafnemer om, in noodsituaties, de gastoevoer naar het gebouw te onderbreken.

Openen of heropenen mag enkel door personeel van de DNB.

AARDGASDISTRIBUTIE

Afsluiter op een aansluiting

Moet geplaatst worden :

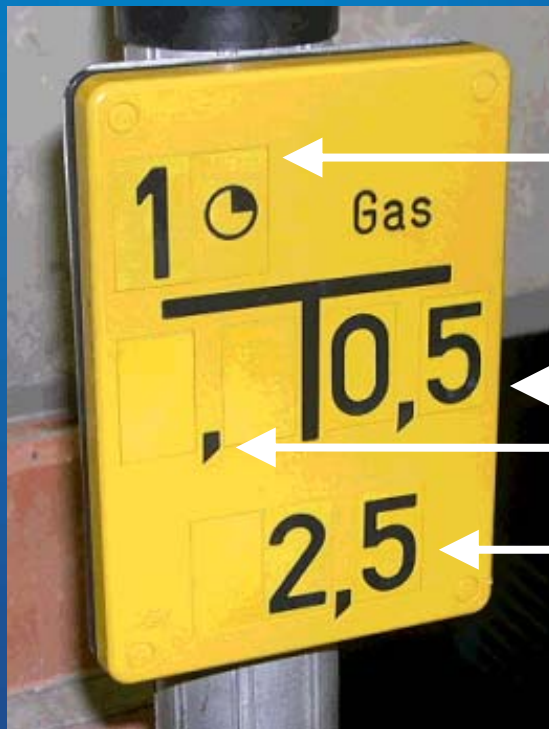
- Diameter aansluiting $>$ of $=$ 80 mm
- Werkdruk $>$ 500 mbar (0,5 bar)
- Gebouwen toegankelijk voor publiek



Alle DNB's doen meer dan wettelijk verplicht.

AARDGASDISTRIBUTIE

Markering van de afsluiters op aansluitingen en betekenis van de symbolen op de kenplaat



Gebouw heeft één (cijfer 1) buitenafsluiter met $\frac{1}{4}$ toer bediening (*).

Het cijfer geeft aan hoeveel aansluitingen er in het gebouw aanwezig zijn.

Afstand (in m) respectievelijk naar links of naar rechts

Afstand (in m) loodrecht van plaatje tot aan de afsluiter

(*) Symbool

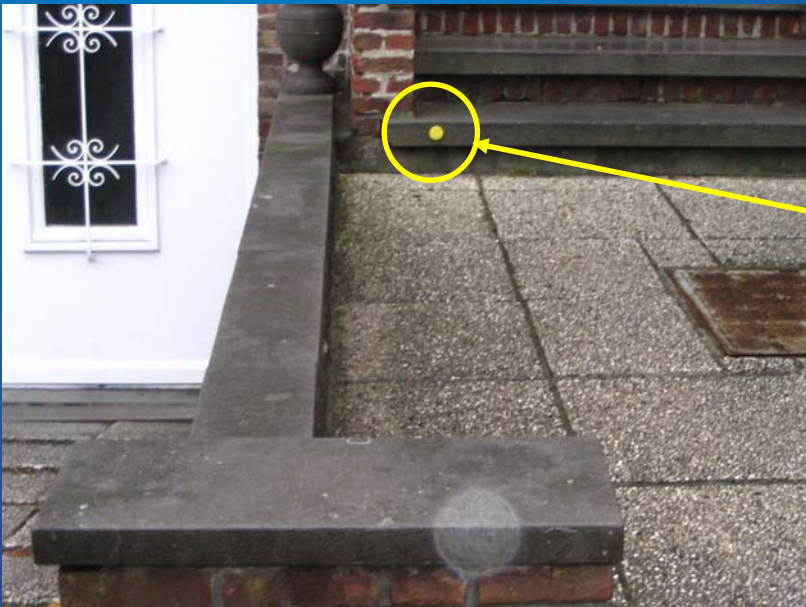


voor meertoerenbediening

AARDGASDISTRIBUTIE

Het gele G-merkteken

ter hoogte van de plaats waar de aansluiting door de gevel naar binnen gaat wordt een geel merkteken onderaan op de gevel gekleefd



AARDGASDISTRIBUTIE

RHT-eisen voor aansluiting en binneninstallatie

- **RHT = weerstand tegen hoge temperaturen**
- **RHT-proef = een apparaat of leidingonderdeel, opgewarmd in een oven tot 650°C volgens ISO 834, mag gedurende 30 minuten geen groter lekverlies vertonen dan 150 liter/uur**
- **Proefdruk = maximale werkdruk, maar minim. 100 mbar**
- **Alle onderdelen van het binnengedeelte van de aansluiting moeten aan deze eis voldoen**
- **De norm NBN D 51-003 stelt dat het geheel van elementen van de binneninstallatie binnen een gebouw moet voldoen aan deze eis.**

AARDGASDISTRIBUTIE

Gasmeters

Type gasmeters - van G4 (6 m³/h) tot G100 (160 m³/h)



Max debiet = 6 m³/h
Min debiet = 0,04 m³/h
Max druk = 0,2 bar
Inhoud = 3,5 dm³

AARDGASDISTRIBUTIE

Gasmeteropstelling

Voorbeeld

Opstelling in huis



AARDGASDISTRIBUTIE

Gasmeteropstelling

Voorbeeld

Opstelling in meterkast

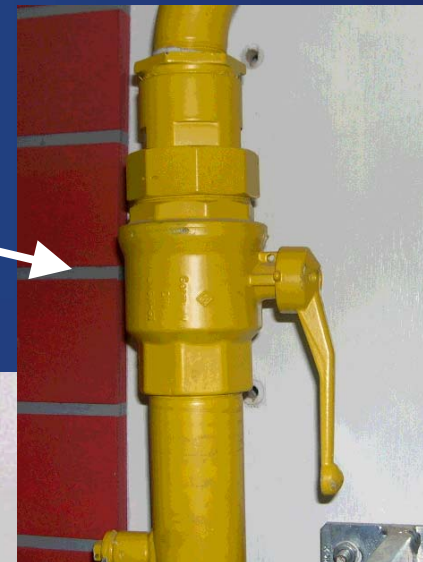
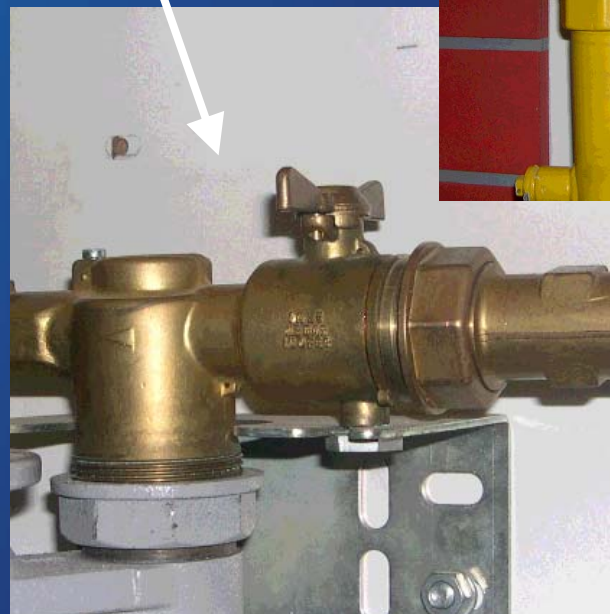
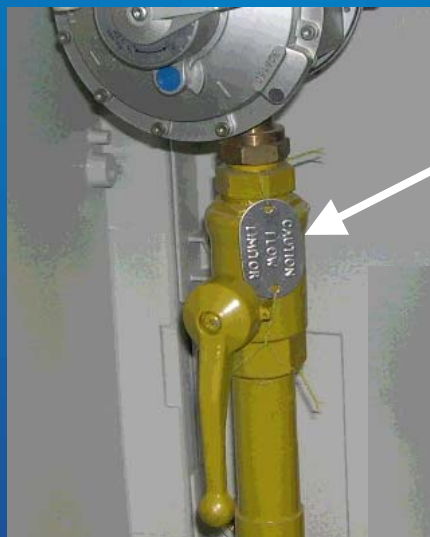


AARDGASDISTRIBUTIE

Gasmeterkranen

Voor elke gasmeter staat een afsluiter :
de gasmeterkraan

MD en LD



AARDGASDISTRIBUTIE

Binneninstallatie

- **Is de installatie, stroomafwaarts van de gasmeter**
- **Is eigendom van de eindafnemer**
- **Moet beantwoorden aan :**
 - **NBN D 51-003**
 - **NBN D 51-004**
 - **Eventuele addenda van deze normen**

Habilitatie

- Een gehabiliteerd installateur is een installateur die via opleiding en bekwaamheidstesten aangetoond heeft over de gepaste competentie te beschikken om een aardgas-binneninstallatie vakkundig en veilig te realiseren,
- De gerealiseerde installaties worden via steekproeven opgevolgd door een erkend controleorganisme,
- Een installatie, vervaardigd door een gehabiliteerd installateur, moet niet gekeurd worden door een erkend controleorganisme,
- Een installatie, vervaardigd door een niet-gehabiliteerd installateur, moet wel gekeurd worden, vooraleer ze door de DNB in dienst gesteld wordt.

AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**
- **Basisbegrippen**

Aardgas : eigenschappen en risico's

- **Mogelijke incidenten**
- **Principes bij interventie**
- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**
- **Vragen ?**

Aardgas

Is een natuurlijk product waarvan de samenstelling, en dus ook de eigenschappen, variëren naargelang van de vindplaats.

AARDGASDISTRIBUTIE

Samenstelling aardgas

Belangrijkste elementen		Laag-calorisch aardgas	Hoogcalorisch aardgas	
			Noors	Algerijns
Methaan	CH ₄	83,4 %	88,1 %	89,0 %
Ethaan	C ₂ H ₆	3,7 %	5,3 %	8,3 %
Propaan	C ₃ H ₈	0,7 %	1,2 %	1,3 %
Butaan	C ₄ H ₁₀	0,3 %	0,4 %	0,5 %
Stikstof	N ₂	10,5 %	3,2 %	0,9 %
Koolstofdioxide	CO ₂	1,2 %	1,5 %	-

AARDGASDISTRIBUTIE

Eigenschappen van aardgas

- **Lichter dan lucht**
- **Niet giftig**
- **Reuk- en kleurloos**
- **Brandbaar**

AARDGASDISTRIBUTIE

Aardgas is lichter dan lucht

Aardgas heeft een dichtheid van 0,6 t.o.v. lucht en beweegt steeds spontaan naar boven. Het vindt meestal een gemakkelijke weg naar de open lucht.

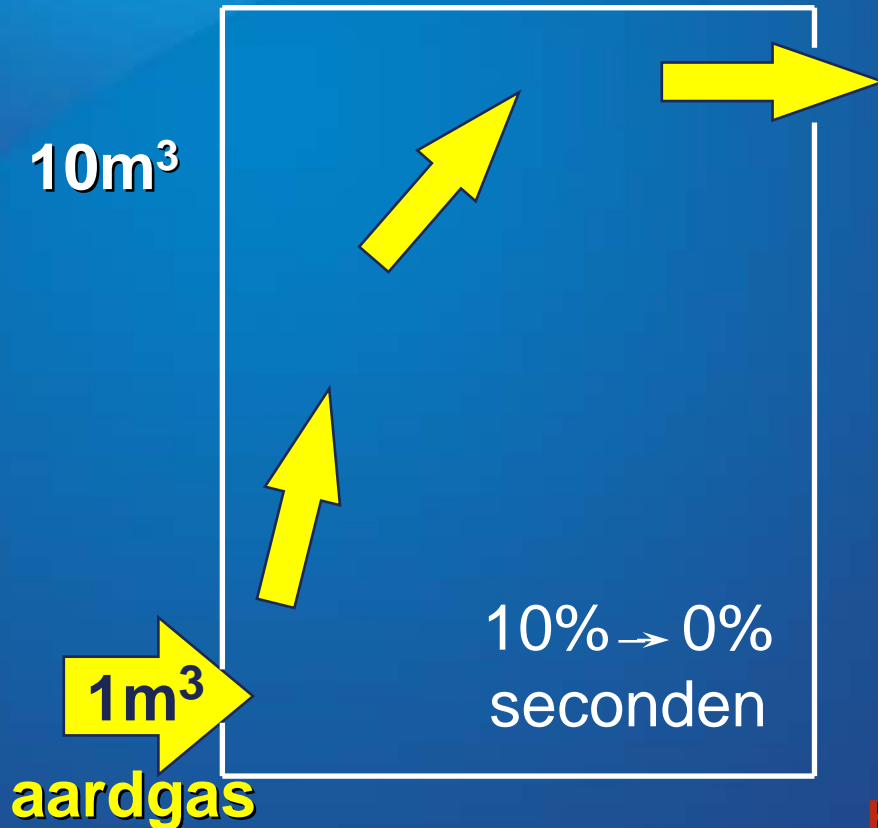
-> Essentiële veiligheidsmaatregel :

**Bij gasverlies in een
gesloten ruimte
steeds verluchten !!!**

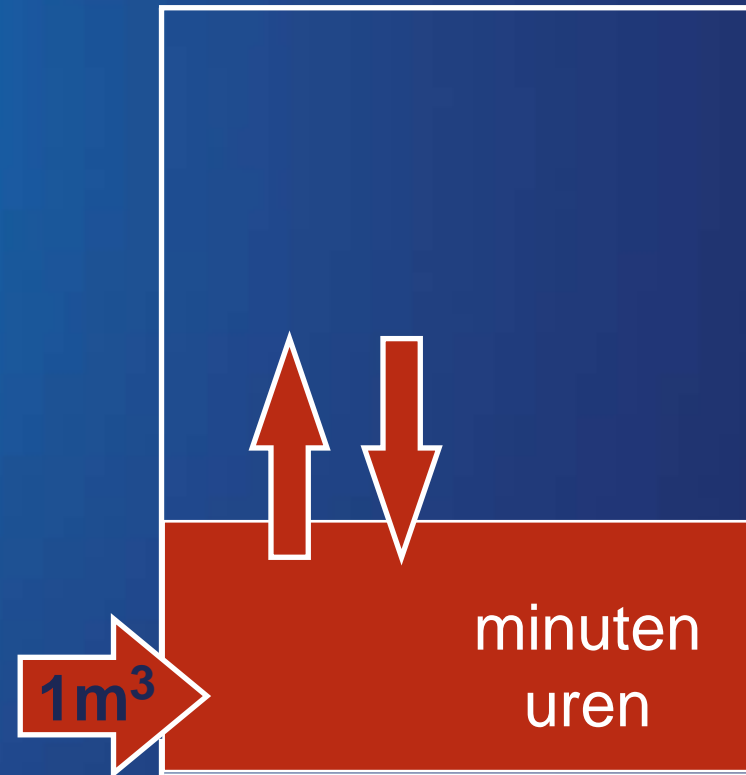
AARDGASDISTRIBUTIE

Aardgas ← → Butaan/Propaan

10m³



Evacuatie
door verluchting



GEEN evacuatie
door verluchting

AARDGASDISTRIBUTIE

Aardgas is NIET giftig

**Bij onvolledige verbranding kan CO gevormd worden,
dat wel giftig is !**



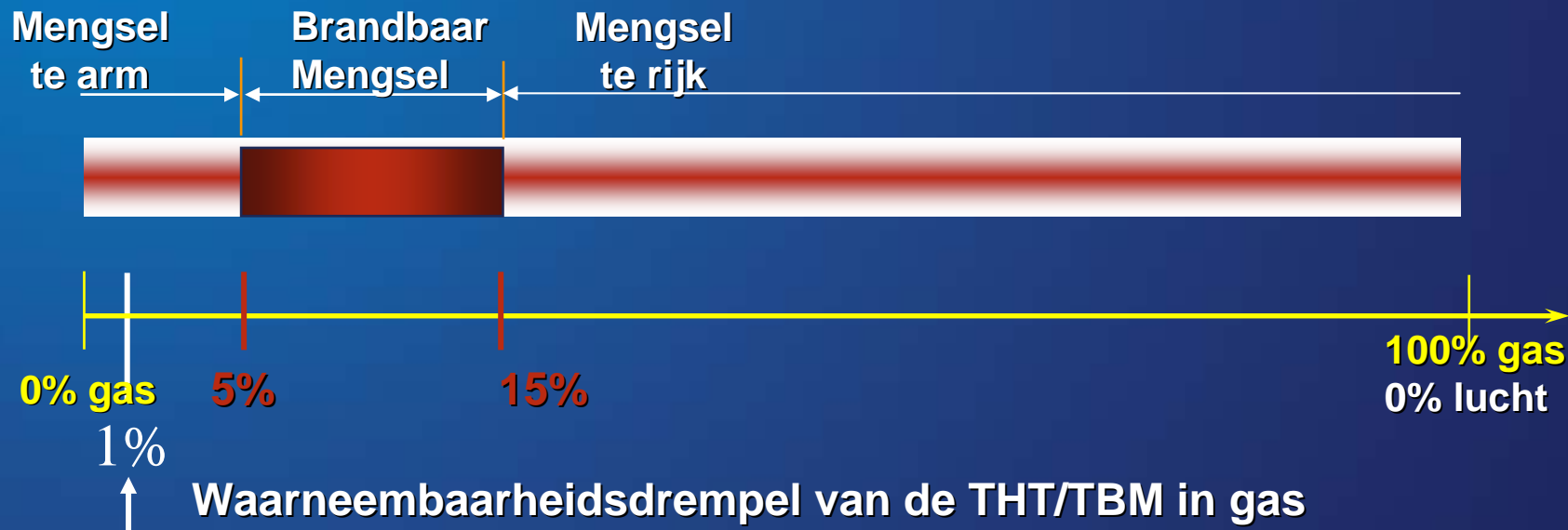
**Aardgas is onschadelijk voor menselijke,
dierlijke en plantaardige organismen**

AARDGASDISTRIBUTIE

Aardgas is reuk- en kleurloos

Aardgas wordt geodoriseerd door toevoeging van reukstof :

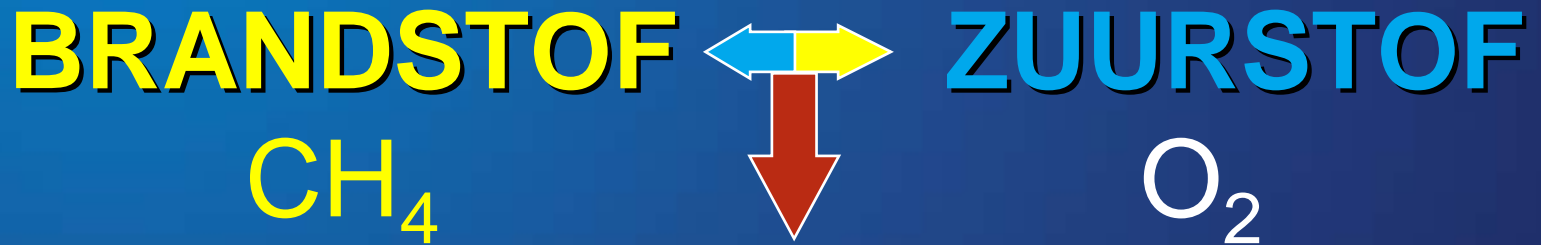
- THT- tetrahydrothiofeen, of
- Scentinel E



AARDGASDISTRIBUTIE

Verbranding

Exotherme reactie
op hoge temperatuur
tussen



WARMTE
+ verbrandingsproducten

AARDGASDISTRIBUTIE

Verbranding van aardgas

<u>3 elementen:</u> Brandstof	→	aardgas	→	1 m ³
Zuurstof	→	lucht	→	10,7 m ³
Ontstekingstemperatuur			→	645 °C

$$\% \text{ gas} = \frac{1 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3 + 10,7 \text{ m}^3} \times 100 \% = 8,5 \%$$

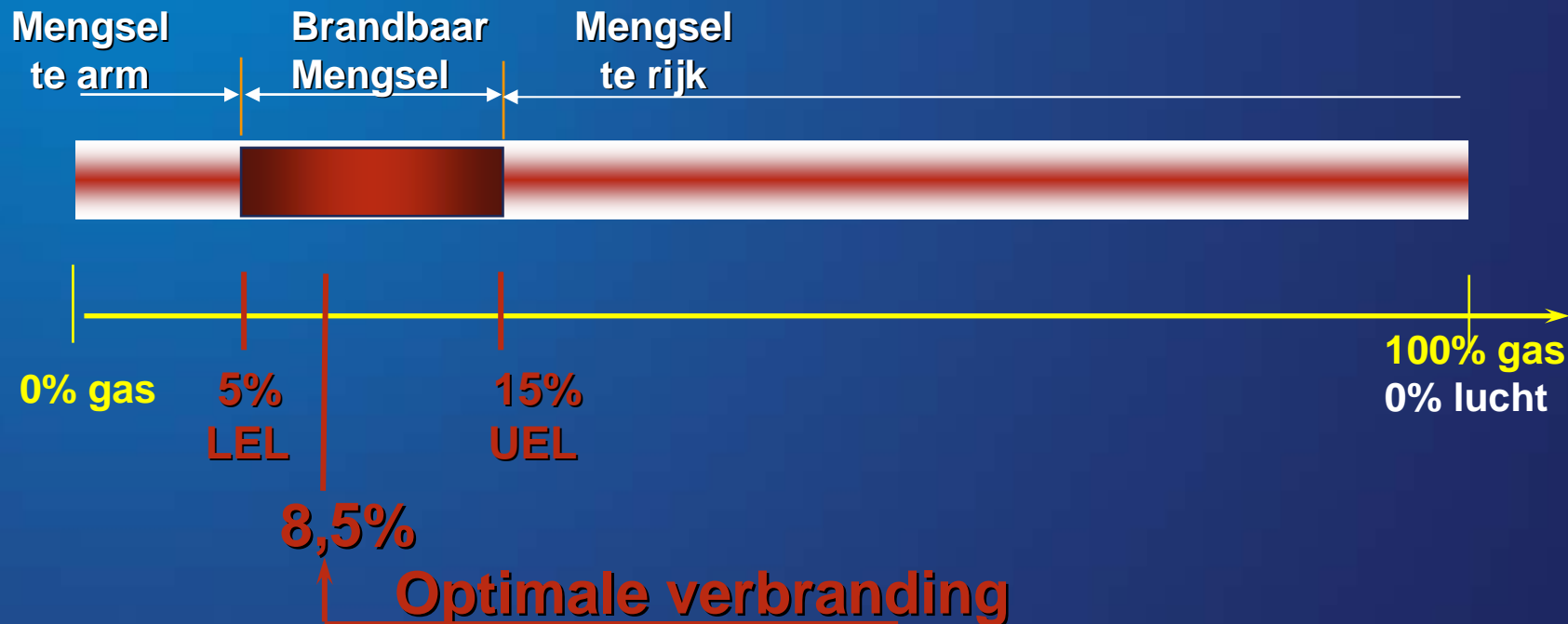


Parameters van hoogcalorisch aardgas

AARDGASDISTRIBUTIE

Verbrandingsvoorwaarden

3 elementen: Brandstof → aardgas → 1 m³
Zuurstof → lucht → 10,7 m³
Ontstekings temperatuur → 645 °C



Parameters van hoogcalorisch aardgas

Risico's bij werken aan of in de omgeving van aardgasinstallaties

- **Brandwonden**
- **Onvolledige verbranding**
- **Explosiegevaar**
- **Verstikking**
- **Verwondingen door uitstromend gas**

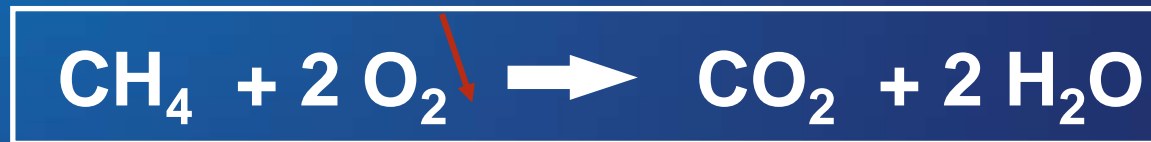
Brandwonden

Komt aardgas op een onvoorziene plaats onverwachts tot ontbranding, dan kan dit aanleiding geven tot brandwonden

AARDGASDISTRIBUTIE

Onvolledige verbranding

Bij onvolledige verbranding door gebrek aan lucht, of een verbranding gestoord door onvoldoende afvoer van de verbrandingsgassen kan het giftige koolmonoxide (CO) gevormd worden.



CO
C

Explosiegevaar

- **Bij verbranding van een grote hoeveelheid gas-luchtmengsel, in de juiste verhouding, in een gesloten ruimte ontstaat als gevolg van de volumetoename een plotse stijging van de druk.**
- **Men spreekt dan van een ontploffing of explosie**

AARDGASDISTRIBUTIE

Verstikking

- De aanwezigheid van aardgas in de ademlucht brengt fysisch geen risico's met zich mee (aardgas is niet giftig)
- Voor zover de omgevingslucht voldoende zuurstof bevat (min. 17 %)
- Gebrek aan zuurstof veroorzaakt verstikking, zoals bij :
 - Ontsnappen van gas bij onvoldoende verluchting
 - Lang afgesloten ruimten (bijv. kokers, tunnels ...)

Verwondingen door uitstromend gas

Afhankelijk van de grootte van het gaslek en de druk op de leiding kunnen ernstige verwondingen veroorzaakt worden door uitstromend gas

AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**
- **Basisbegrippen**
- **Aardgas : eigenschappen en risico's**

Mogelijke incidenten

- **Principes bij interventie**
- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**
- **Vragen ?**

AARDGASDISTRIBUTIE

Mogelijke incidenten op aardgasdistributie-installaties

IN OPEN LUCHT

- Gasontsnapping
- Gasbrand

IN EEN GESLOTEN RUIMTE

- Gas in een gebouw
- Gas in een riool
- Brand in een gebouw met aardgas
- Ontploffing in een gebouw met aardgas

AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**
- **Basisbegrippen**
- **Aardgas : eigenschappen en risico's**
- **Mogelijke incidenten**

Principes bij interventies

- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**
- **Vragen ?**

AARDGASDISTRIBUTIE

Gasontsnapping in open lucht

- **Ontstekingsbronnen wegnemen (spoorverkeer, rookverbod, elektrische apparaten, enz.)**
- **Verhinderen dat gas binnendringt in gebouwen of riolering,**
- **Het gas zo vlot mogelijk laten evacueren naar de open lucht : Geen grond op het lek ! Niet vernevelen !**
Let op : de kans op ontsteking is het hoogst aan de rand van de gaswolk,
- **Omgeving afbakenen – publiek op afstand houden**
 - **straal van 20 meter rond de plaats van de ontsnapping,**
 - **afstand aan te passen in overleg met de DNB,**
- **Oorzaak opsporen en wegnemen : personeel DNB !**

AARDGASDISTRIBUTIE

Aardgasbrand in open lucht

BASISPRINCIPE : LATEN BRANDEN !

Tot de gastoevoer veilig kan onderbroken worden of tot men zeker is dat onmiddellijk daarna het lek vakkundig kan gedicht worden.

Brandend gas is minder gevaarlijk dan onverbrand gas !

- Van dit principe mag/moet afgeweken worden indien er slachtoffers in gevaar zijn of indien er risico is voor ernstige escalatie,
- In open lucht is er in principe geen ontploffingsgevaar.

WEL :

- Brandhaard beperken !
- Brandbare elementen in afwachting afkoelen.

Eindverantwoordelijkheid : BRANDWEERCOMMANDANT

DNB = Adviseur

AARDGASDISTRIBUTIE

Gas in een gebouw

(kan ook in een gebouw dat niet aangesloten is op het gasnet)

- **MAXIMAAL VERLUCHTEN** (concentratie gas in lucht verlagen)
- **MAATREGELEN TREFFEN OM HET GAS VLOT NAAR DE OPEN LUCHT TE LATEN EVACUEREN**
- **Verhinderen dat het gas zich in het gebouw verspreidt**
- **Ontstekingsbronnen wegnemen**
- **Gastoevoer naar het gebouw onderbreken**
- **Omgeving afbakenen, bij twijfel ontruimen**
- **Oorzaak opsporen en wegnemen**

AARDGASDISTRIBUTIE

Gas in de riool

- **Gasverspreiding lokaliseren en omschrijven**
- **In rioolgedeelte met gasconcentratie**
 - **Maximaal verluchten**
 - **Op riool aangesloten gebouwen gasconcentratie opvolgen**
 - **Eventueel riolaansluiting(en) onderbreken**
 - **Ontstekingsbronnen wegnemen**
- **Oorzaak opsporen en wegnemen**

SAMENWERKING : DNB + BRANDWEER !!!

AARDGASDISTRIBUTIE

Brand en/of ontploffing in een gebouw met aardgas

BASISPRINCIPE

**ZO SNEL MOGELIJK DE GASTOEVOER ONDERBREKEN
(gasmeterkraan, buitenafsluiter, onderbreken aansluiting) EN PAS
DAARNA BLUSSEN !**

Zolang de gastoevoer niet kan afgesloten worden : vuur laten branden maar vuurhard beperken !

Van dit principe mag/moet afgeweken worden indien er slachtoffers in gevaar zijn of indien er risico's zijn voor ernstige escalatie.

AARDGASDISTRIBUTIE

Blustoestellen

- **Klasse A: blussen van vaste stoffen**
 - Hout, papier, textiel ...
- **Klasse B: blussen van vloeibare stoffen**
 - Benzine, stookolie, vetten ...
- **Klasse C: gasbranden**
 - Methaan, butaan, propaan ...
- **Klasse D: blussen van metalen**
 - Magnesium ...



AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**
- **Basisbegrippen**
- **Aardgas : eigenschappen en risico's**
- **Mogelijke incidenten**
- **Principes bij interventies**

Werken in de omgeving van gasinstallaties

- **Vragen ?**

AARDGASDISTRIBUTIE

Werken in de omgeving van gasdistributie-installaties

KB 28.06.1971 – art. 51

- De aannemer/opdrachtgever/studiebureel moet minstens 48 uren vóór aanvang van de werken de DNB informeren bij aangetekend schrijven
- Er moet overleg gepleegd worden vóór aanvang van de werken.
- De aannemer moet gepaste veiligheidsmaatregelen treffen en moet de veiligheid en de goede staat van de gasinstallaties tijdens de werken verzekeren

PRAKTISCHE LEIDRAAD

Ter voorkoming van schade aan ondergrondse installaties tijdens de uitvoering van werken in hun omgeving

(Ministerie Vlaamse Gemeenschap – versie 09.11.1999)

AARDGASDISTRIBUTIE

Werken in de omgeving van gasdistributie-installaties

- In antwoord op het aangetekend schrijven zal de DNB meestal antwoorden met opgave van liggingsgegevens van de leidingen, aangevuld met een aantal praktische raadgevingen. Het algemeen deel van deze raadgevingen werd opgesteld door de KVBG.
- De DNB's vragen met aandrang om aub alle beschadigingen, zelfs al lijken ze niet ernstig, op te geven.
- Sommige DNB's gaan zover kleine herstellingen niet aan te rekenen, in de hoop dat ook en vooral deze gevallen gemeld worden.
- De meest risicovolle beschadigingen zijn deze die slechts na verloop van tijd aanleiding geven tot incidenten, b.v. schade aan de bekleding van stalen leidingen !

AARDGASDISTRIBUTIE

Agenda

- **Structuur van de aardgasdistributie vandaag**
- **Basisbegrippen**
- **Aardgas : eigenschappen en risico's**
- **Mogelijke incidenten**
- **Principes bij interventies**
- **Werken in de omgeving van gasinstallaties**

Vragen ?



Nog vragen?

Wij willen ze graag beantwoorden!