

12/11/2012

Historiek resultaten LABS ringtesten

G. Lenaers, B. Baeyens, F. Maes, G. Otten

Overzicht aangeboden ringtesten 1997-2012

- 1997: rookgassen / basispakket KWS
- 1998: TKWS / identificatie KWS
- 1999: rookgassen / stof / HCl
- 2000: fysische parameters / basispakket KWS
- 2001: rookgassen / kwik
- 2002: fysische parameters / TKWS / HCl
- 2003: rookgassen / stof
- 2004: fysische parameters / TKWS / basispakket KWS
- 2005: rookgassen / stof / kwik
- 2006: basispakket KWS / HF
- 2007: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / basispakket KWS
- 2008: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / basispakket KWS / NH₃
- 2009: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / basispakket KWS / HCl
- 2010: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / HF / zware metalen
- 2011: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / basispakket KWS / HCl
- 2012: rookgassen / fys. param. / stof / TKWS / basispakket KWS / HF / zware metalen

Rookgassen



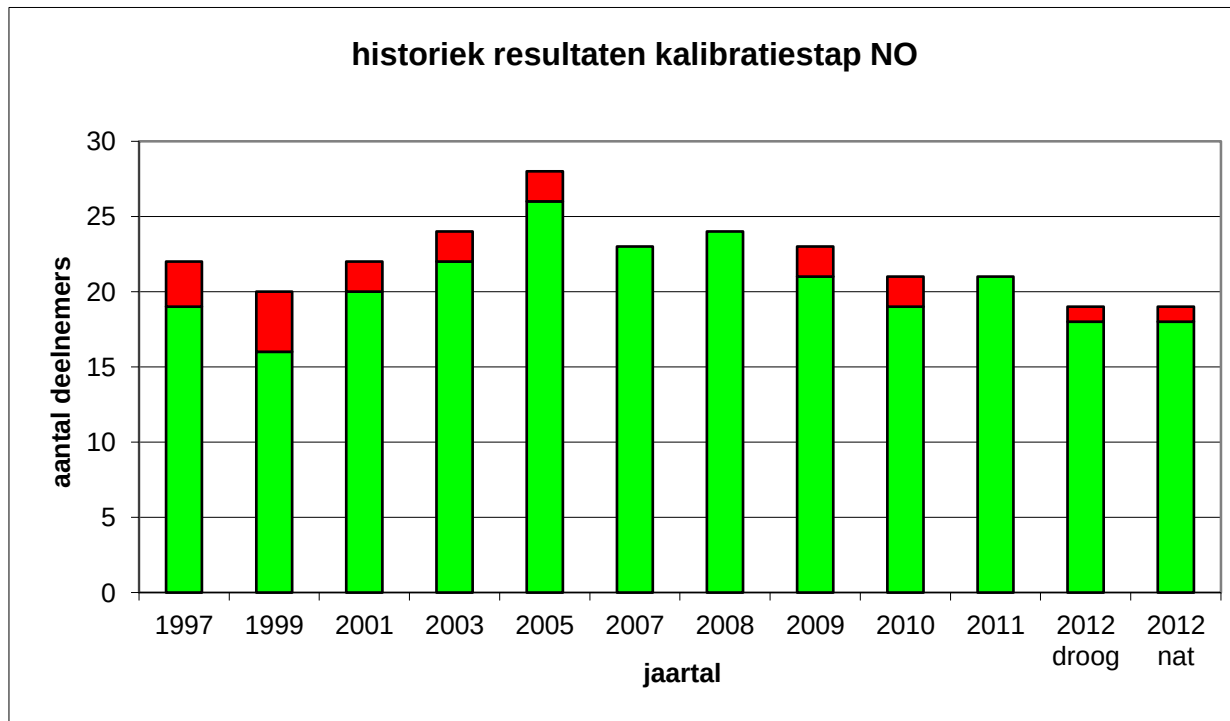
Rookgassen

Kalibratiestappen: enkel 1 rookgas aanwezig (behalve NO₂ in lucht);

criterium = afwijking < 10%, vanaf 2011 < 15% (O₂: < 0,2% absoluut, vanaf 2008 < 0,3%)

Mengstappen: alle rookgassen aanwezig, met of zonder vocht;

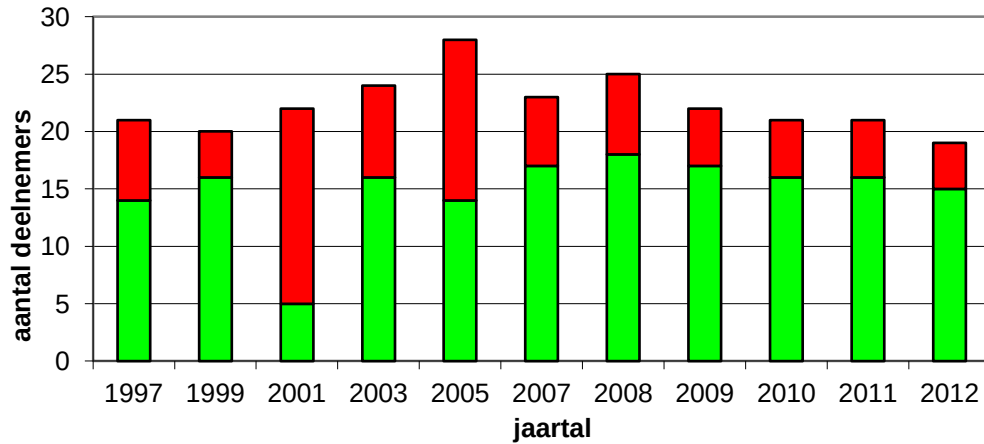
criterium = afwijking < 20%, vanaf 2011 < 15% (O₂: < 0,3% absoluut)



- Resultaten NO kalibratiestap zijn altijd goed geweest

Rookgassen NO₂-NO_x

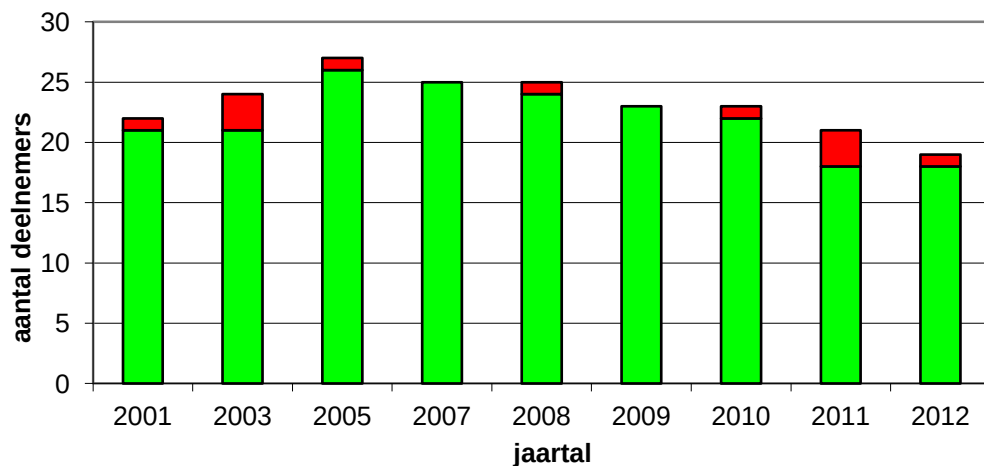
historiek resultaten kalibratiestap NO₂



Criterium: < 20%
vanaf 2011 < 15%

Niet denderend

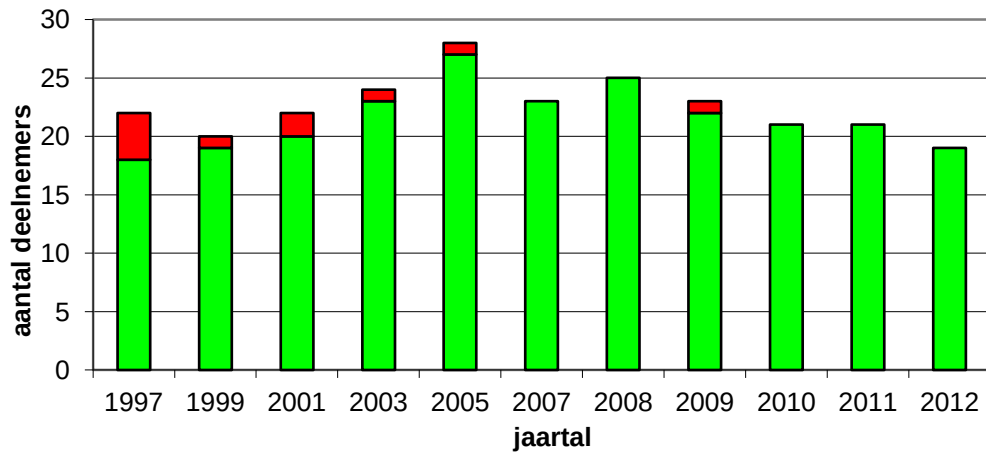
historiek resultaten andere stappen NO_x



Goede resultaten voor de NO_x
mengstap

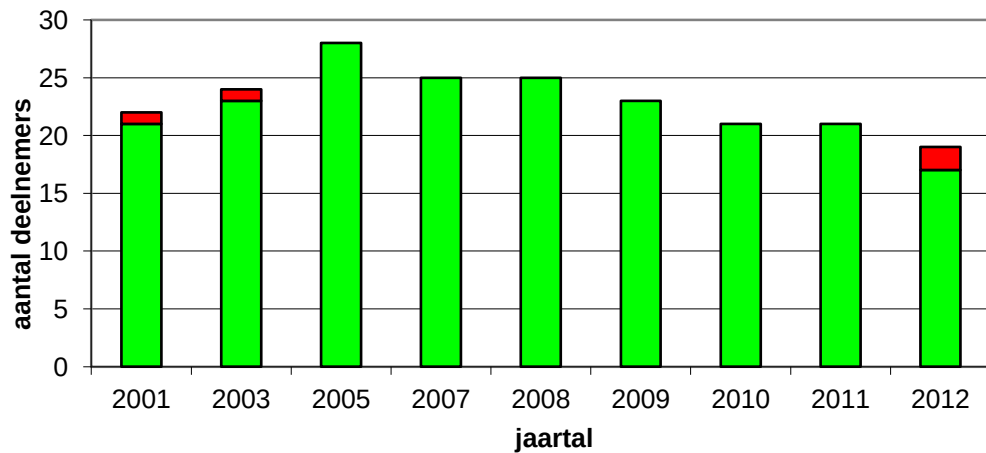
Rookgassen CO

historiek resultaten kalibratiestap CO



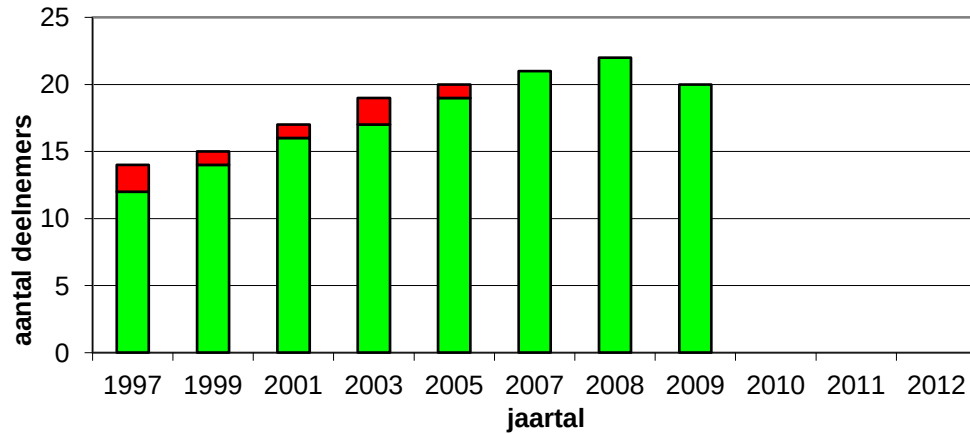
- Kwaliteit van deze metingen is in de loop van de jaren toegenomen

historiek resultaten andere stappen CO



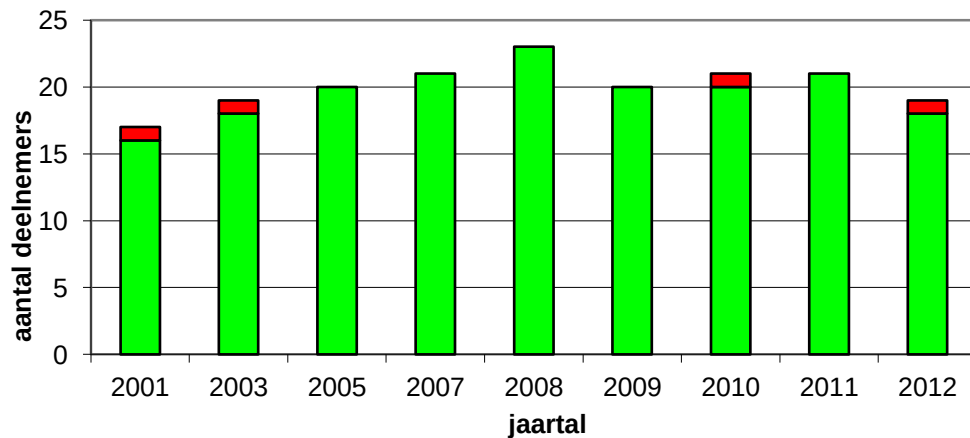
Rookgassen CO₂

historiek resultaten kalibratiestap CO₂



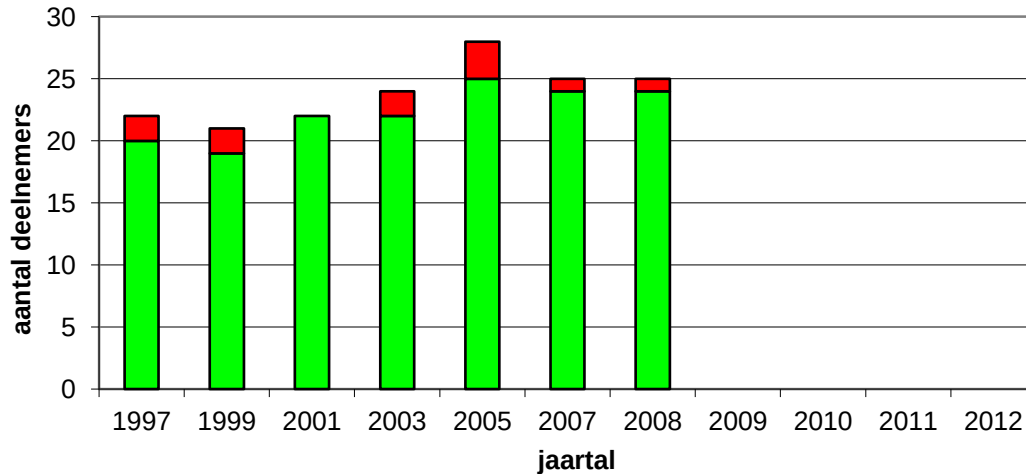
- Kwaliteit van deze metingen is in de loop van de jaren toegenomen

historiek resultaten andere stappen CO₂



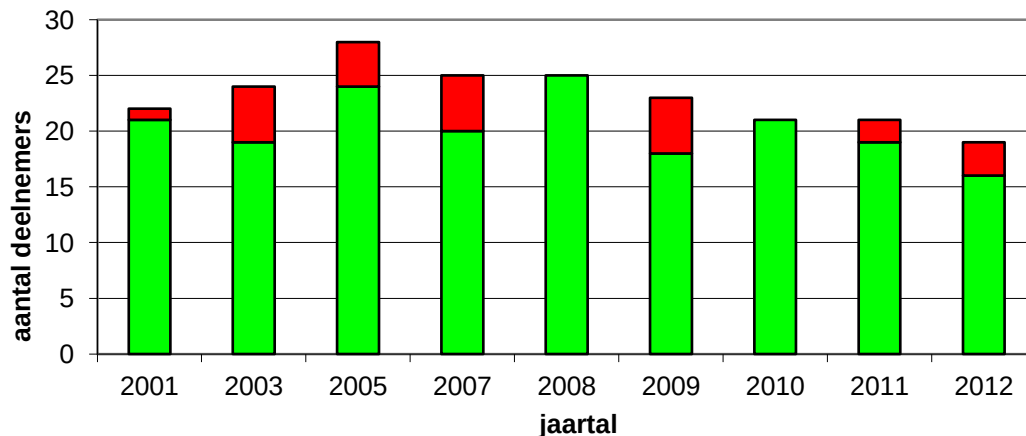
Rookgassen O₂

historiek resultaten kalibratiestap O₂



- 1997-2007-2008: geen eigen kalibratiestap voor O₂, resultaten komen dan uit kalibratiestap NO₂
- 1999-2001-2003-2005: wel eigen kalibratiestap voor O₂
- Criterium grafiek: 0,2%
- Goede resultaten doorheen de jaren

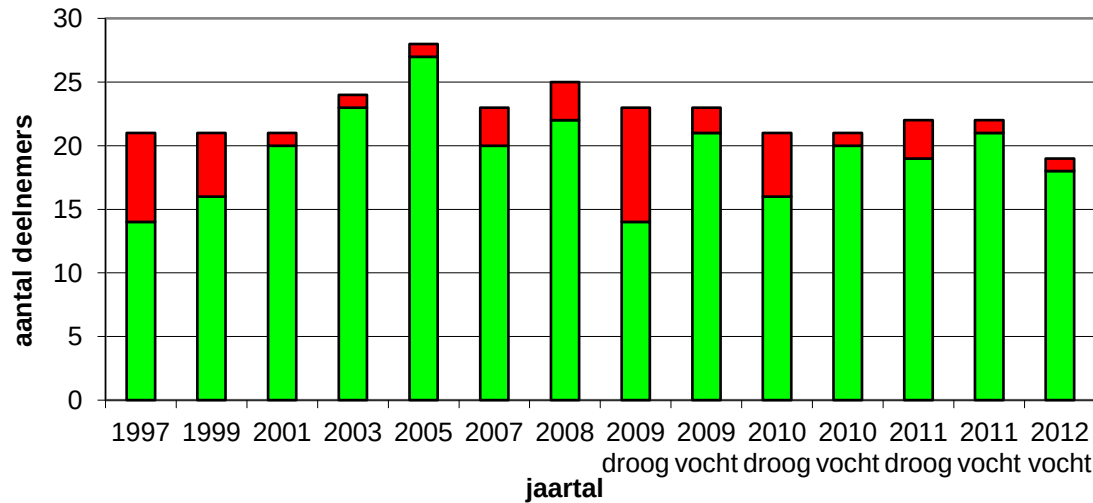
historiek resultaten andere stappen O₂



- vrij goed gezien streng criterium

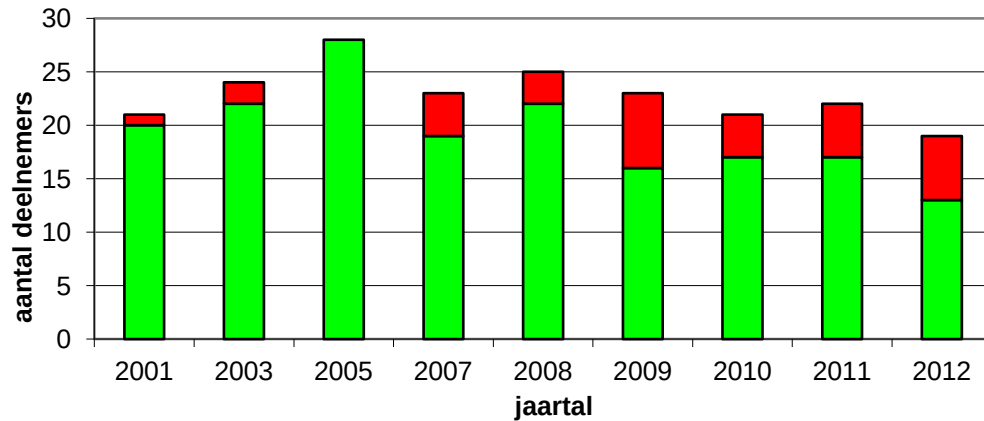
Rookgassen SO₂

historiek resultaten kalibratiestap SO₂



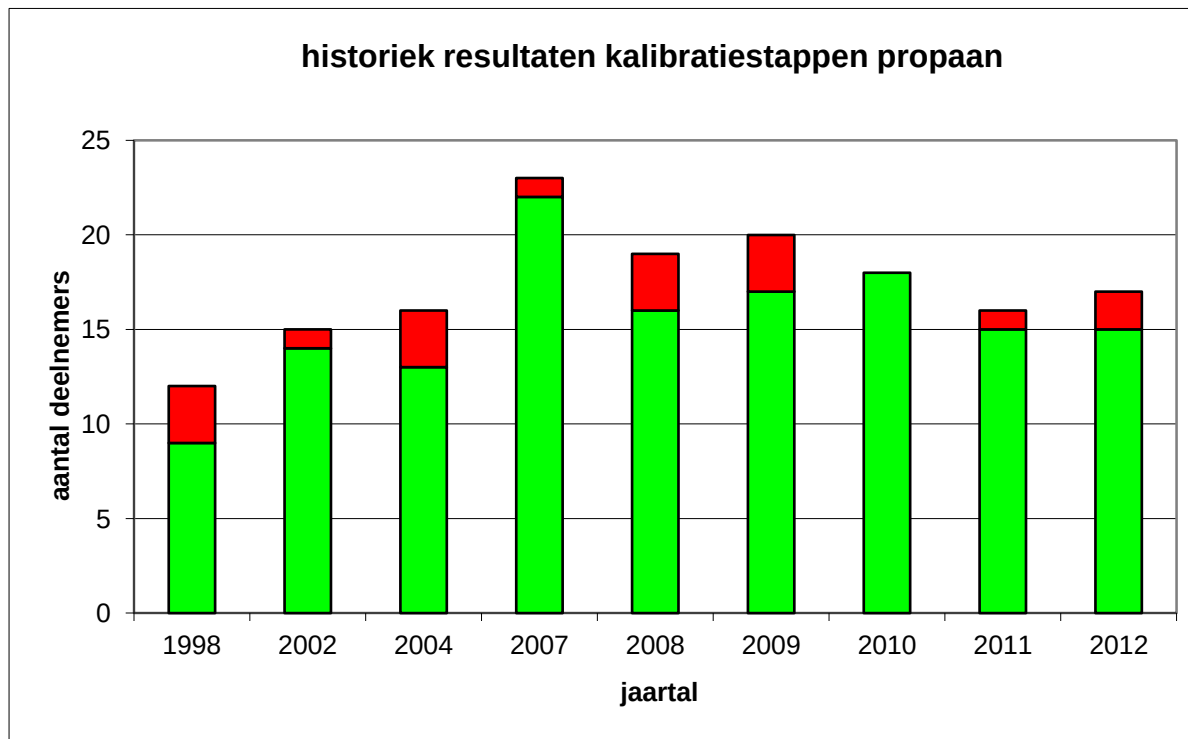
- Laatste jaren verbetering van kwaliteit

historiek resultaten andere stappen SO₂



- stappen met laagste conc. geven meeste overschrijdingen

- » Propaan: criterium = afwijking < 15%
- » Benzeen en chloroform: voor 2 of meer stappen meer dan 0,1 afwijking van resp. RRF ranges
 - » Benzeen: 0,8 – 1,1
 - » Chloroform: 0,7 – 1,2



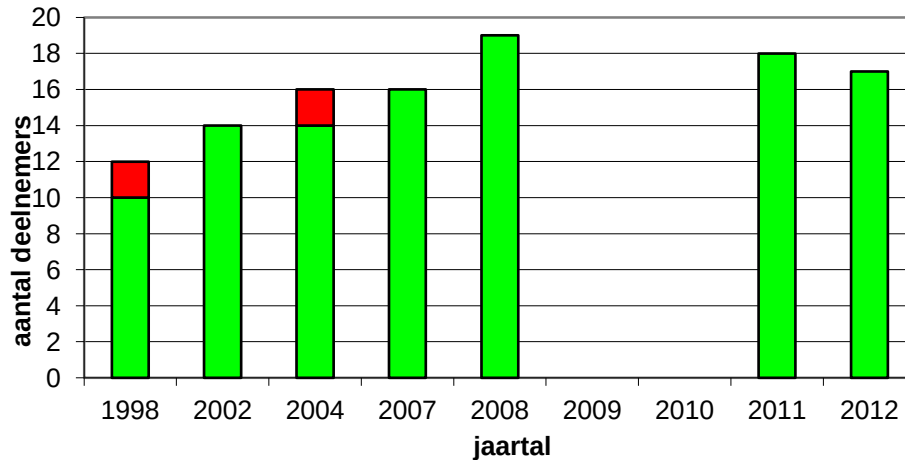
- 1998-2002: criterium 10%
- Weinig overschrijdingen

TKWS



TKWS benzeen-chloroform

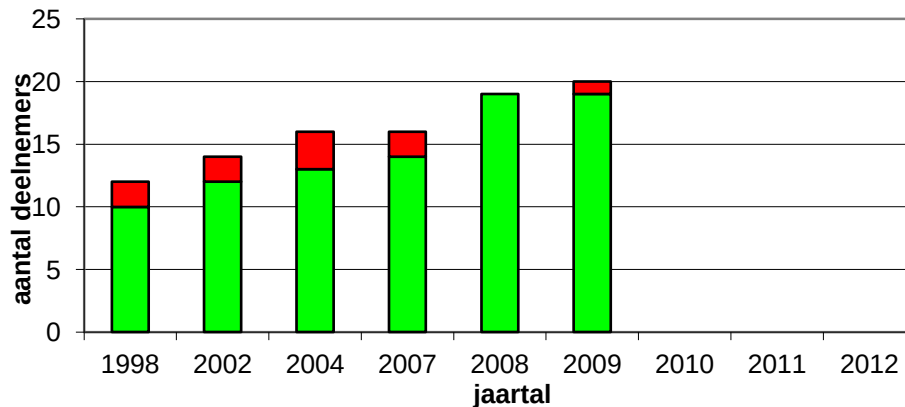
historiek resultaten benzeen



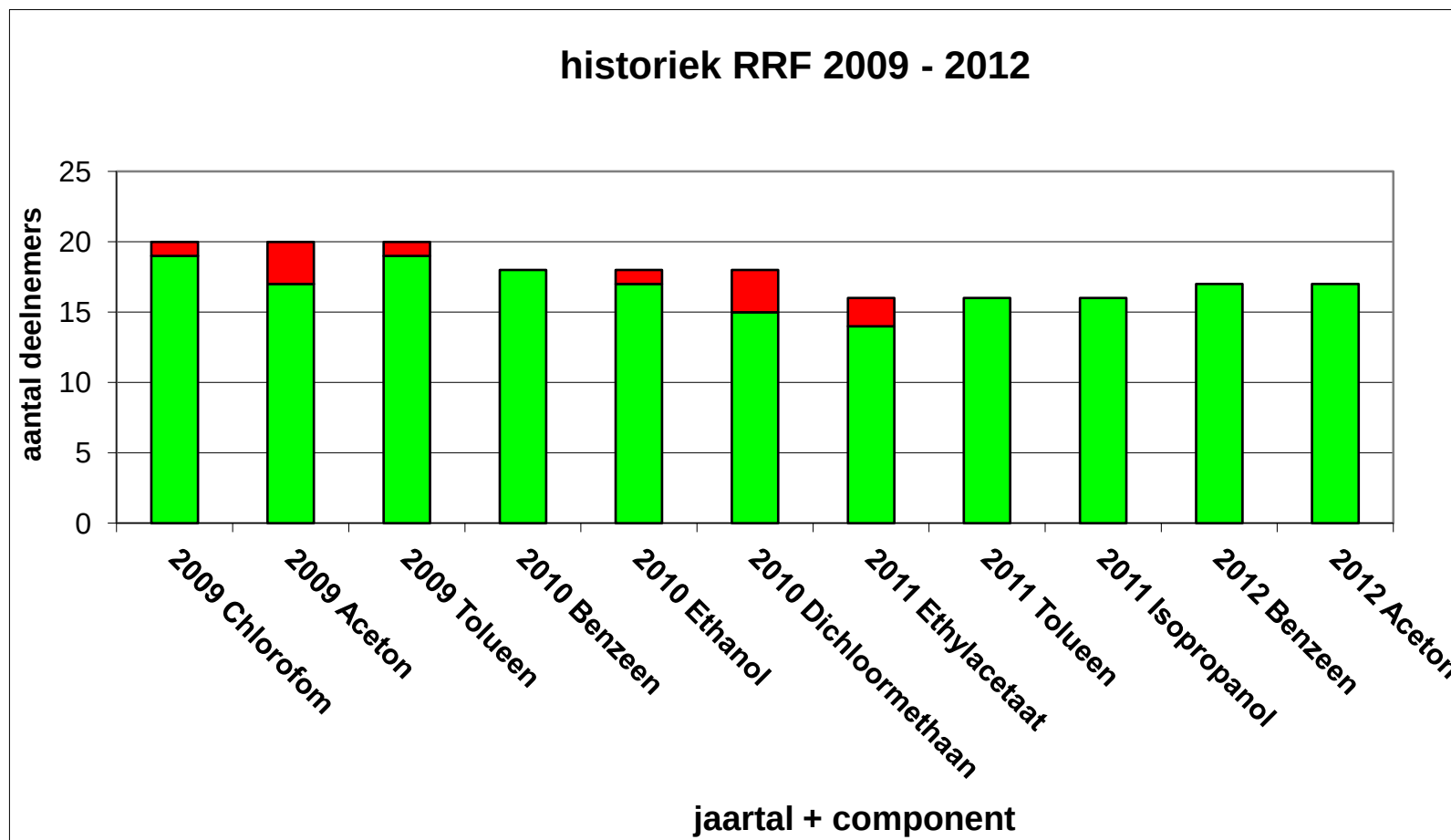
- 1998-2002: criterium: RRF voor dezelfde componenten bij verschillende zuurstofconcentraties mogen max. 10% verschillen

- Vanaf 2004: er wordt met het criterium van de range gewerkt om conformiteit met EN normen te onderzoeken

historiek resultaten chloroform



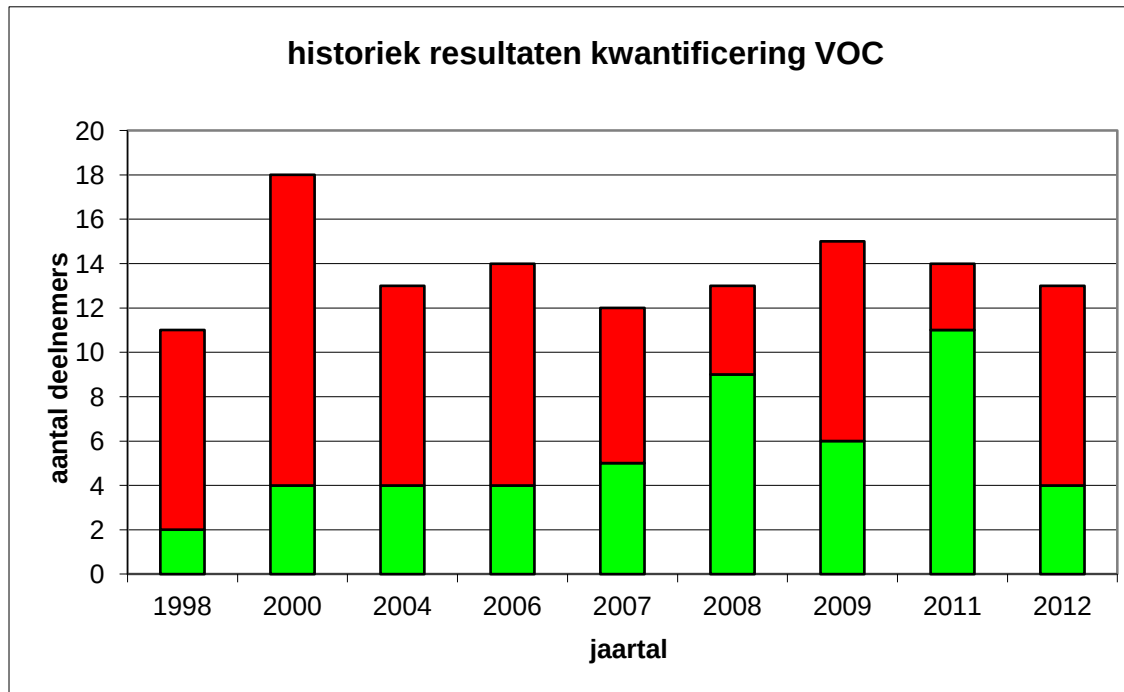
- Zowel voor benzeen als chloroform: gunstige evolutie



» Gunstige evolutie; wel weinig terugkerende componenten

Basispakket KWS

- » Tem 2006: zowel identificatie (componenten uit 12 en 13) als kwantificatie (enkel pakket 12)
- » Vanaf 2007: alle aanwezige componenten (enkel uit pakket 12) dienen gekwantificeerd te worden
- » Vanaf 2011: uitbreiding met ethers en alcoholen; zie verder
- » Criterium: voor 1 of meer componenten: afw. > 20%



veel overschrijdingen
soms ook voor de
uitbreiding

Basispakket KWS VLAREM 12/VLAREL L6 uitbreiding

Aromatische Koolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
benzeen
chloorbenzeen
ethylbenzeen
isopropenylbenzeen
isopropylbenzeen
styreen
tolueen
Trimethylbenzeen(som van 1,2,3-tmb, 1,2,4-tmb en 1,3,5-tmb)
Xylenen (som van o-xyleen, m-xyleen, p-xyleen)

Alifatische halogeenkoolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
1,2-dibroomethaan
1,1,2-trichloorethaan
1,2-dichloorethaan
tetrachloormethaan
trichloormethaan
1,1,1-trichloorethaan
2-chloorpropaan
tetrachloorethyleen
trichloorethyleen
1,1-dichloorethyleen
dichloormethaan

Paraffinische Koolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
n-Pentaan
n-Hexaan
n-Heptaan
n-Octaan
n-Nonaan
n-Decaan

Esters
<i>Parameter</i>
ethylacrylaat
methylacrylaat
methylacetaat
vinylacetaat
Butylacetaat (som van iso-butylacetaat, n-butylacetaat, sec-butylacetaat, t-butylacetaat)
Ethylacetaat

Ketonen
<i>Parameter</i>
2,6-dimethylheptaan-4-on
Cyclohexanon
Methylcyclohexanon
2-butanon
4-methyl-2-pentanon
Aceton

Ethers
<i>Parameter</i>
1,4-dioxan
tetrahydrofuran
Di-n-butylether
di-ethylether
di-isopropylether

Alcoholen
<i>Parameter</i>
Alkylalcohol
Ethanol
n-propanol
Isopropanol
n-Butanol
s-Butanol
t-Butanol
Isobutanol
furfuryalcohol

Basispakket KWS

Aromatische KWS
Alifatische halogeenKWS
Esters
Ketonen
Ethers
Alcoholen

Aangeboden VOC's

2007	2008	2009	2011	2012
1,1,1-trichloorethaan	1,1,2-trichloorethaan	1,2-dichloorethaan	1,1,1-trichloorethaan	1-propanol
1,2,4-trimethylbenzeen	1,2,4-trimethylbenzeen	2-butanon	1,3,5-trimethylbenzeen	2-butanon
2-butanon	aceton	2-methylcyclohexanon	1-butanol	4-methylcyclohexanon
3-methylcyclohexanon	chloorbenzeen	benzeen	aceton	chloorbenzeen
cyclohexanon	cyclohexanon	cumeen	benzeen	ethylbenzeen
ethylacetaat	dichloormethaan	ethylbenzeen	cyclohexanon	styreen
ethylbenzeen	ethylacetaat	methylacrylaat	di-ethylether	tetrachloorethyleen
m-xyleen	ethylacrylaat	p-xyleen	ethylacetaat	tetrahydrofuraan
t-butylacetaat	methyl-isobutylketon	trichloormethaan	m-xyleen	trichloormethaan
trichloorethyleen	tolueen	vinylacetaat	tolueen	vinylacetaat

Aantal overschrijdingen criterium

2007	2008	2009	2011	2012
0	1	1	0	4
3	0	3	0	1
2	2	2	0	1
1	1	1	0	1
3	3	4	1	0
3	2	0	2	5
1	1	4	0	0
2	0	0	0	1
3	0	1	0	1
1	0	2	0	3

Basispakket KWS

Percentage overschrijding criterium

	2007	2008	2009	2011	2012	Gemiddelde
Aromatische KWS	17%	3%	8%	2%	15%	9%
Alifatische halogeenKWS	4%	12%	7%	0%	4%	5%
Esters	25%	4%	20%	0%	23%	14%
Ketonen	17%	13%	17%	7%	8%	12%
Ethers				0%	8%	4%
Alcoholen				0%	31%	15%

- meer overschrijdingen voor esters en ketonen
- te vroeg voor trend bij ethers en alcoholen

Fysische parameters

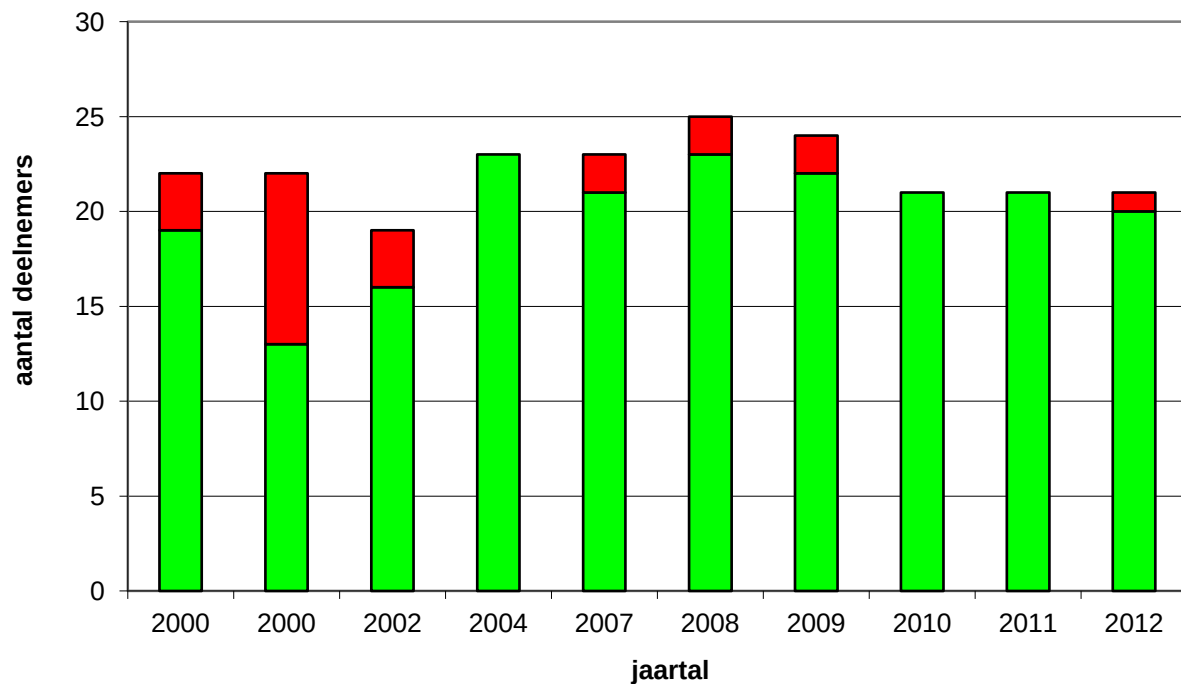
- » Verschillende parameters:
 - » Temperatuur (sinds 2000): zandbad, van 50 tot 600 C
 - » Snelheid (sinds 2000): windtunnel, van 3 tot 20 m/s
 - » Volume (sinds 2000): bell-prover vat

In tegenstelling tot andere ringtesten heeft elk labo hier zijn eigen referentiewaarde (wel zelfde grootte-orde)

- » Watergehalte (sinds 2002; 1 referentiewaarde)

Fysische parameters -Temperatuur

historiek resultaten Temperatuur



- Criterium: 1 C, vanaf 2010 2 C
- Laatste ringtesten beter

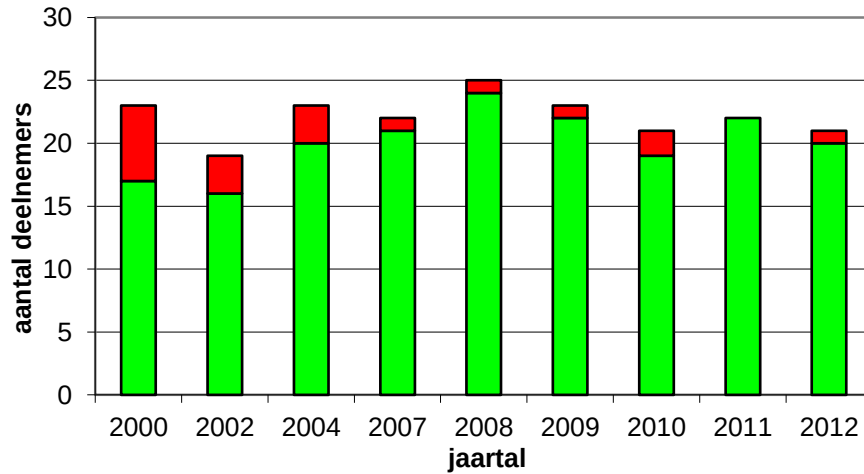


Fysische parameters: volume en watergehalte

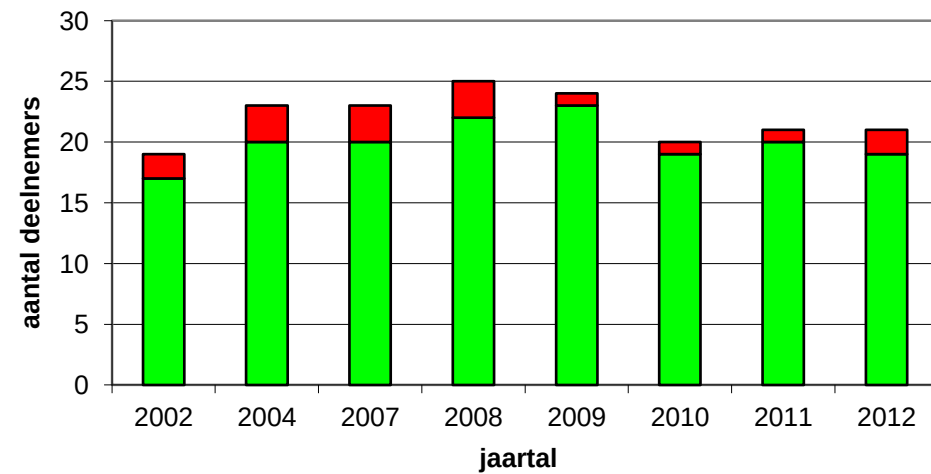
- Criterium volume: 8%
- Aan te zuigen volume: 100l

Criterium watergehalte: 15%
watergehalte: 10 vol%

historiek resultaten Volume



historiek resultaten Water



- Verbetering tov beginjaren

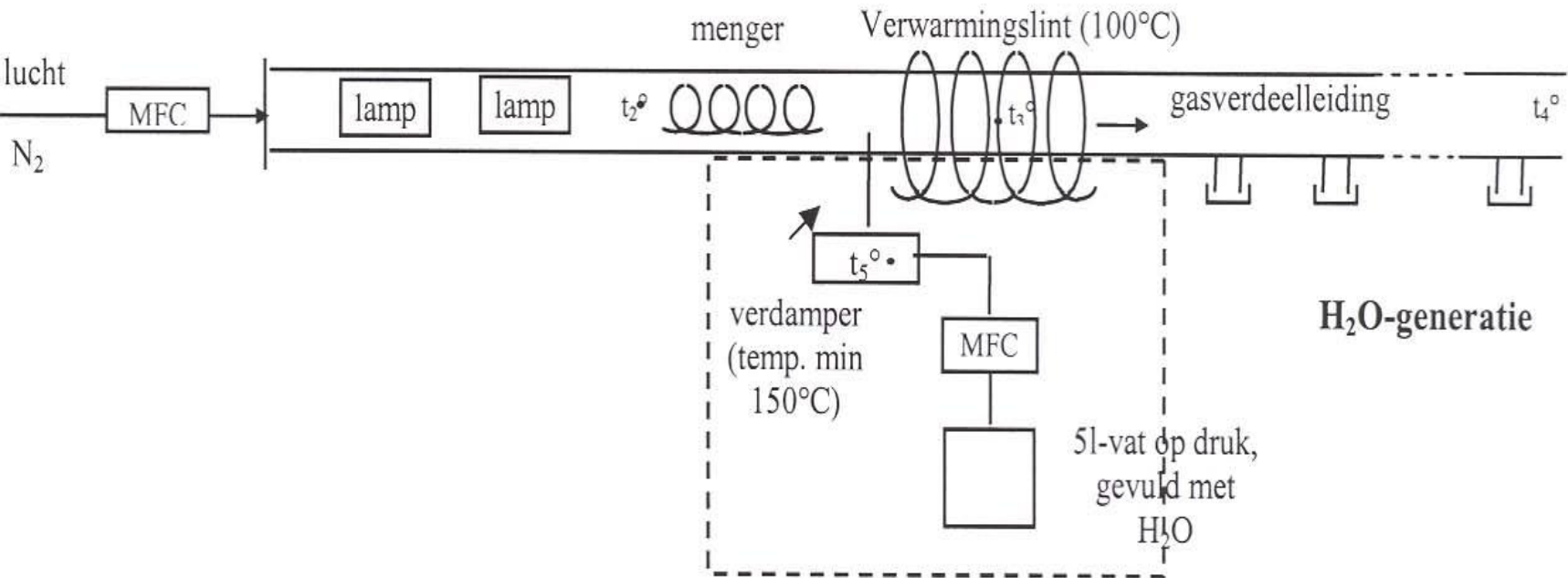
- Idem

Volumebepaling

- » Bell-prover vat
- » 600 liter
- » meting verticale verplaatsing
- » Praktische proef =
mbv operationele opstelling
(natchemische bemonstering)



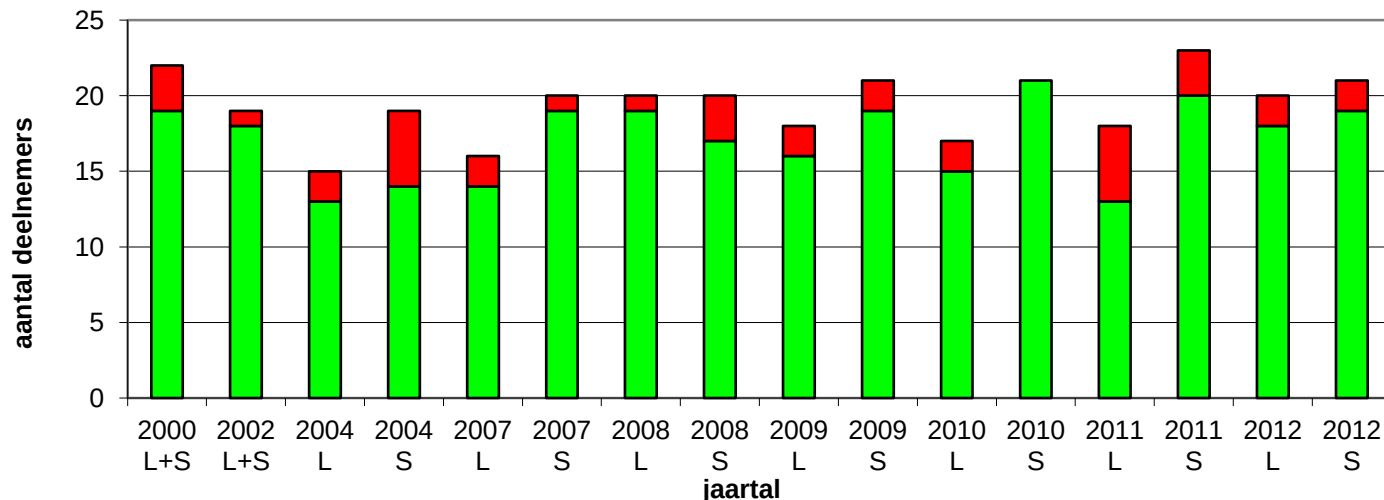
Watergehaltebepaling



Fysische parameters: snelheid laag en hoog

2000 en 2002: geen onderscheid tussen L en S pitot, wel vanaf 2004

historiek resultaten snelheid laag



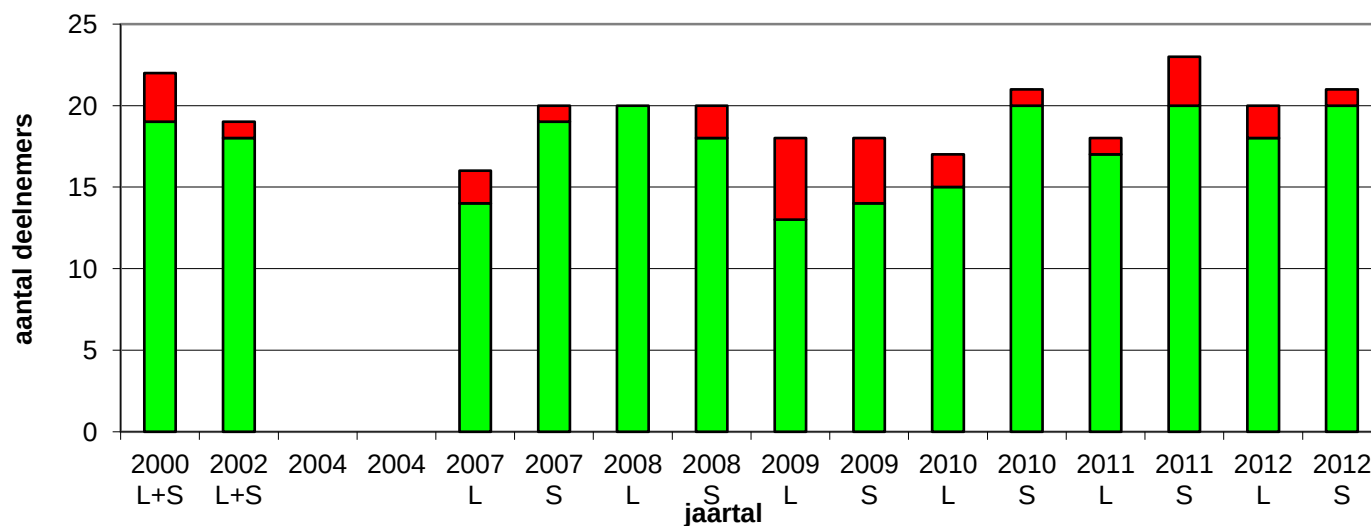
Criterium:

$12,5\% - 0,53 \cdot V_{ref}$ (10%)

V_{ref} : 5 m/s

Status quo

historiek resultaten snelheid hoog



Criterium:

$12,5\% - 0,53 \cdot V_{ref}$ (5%)

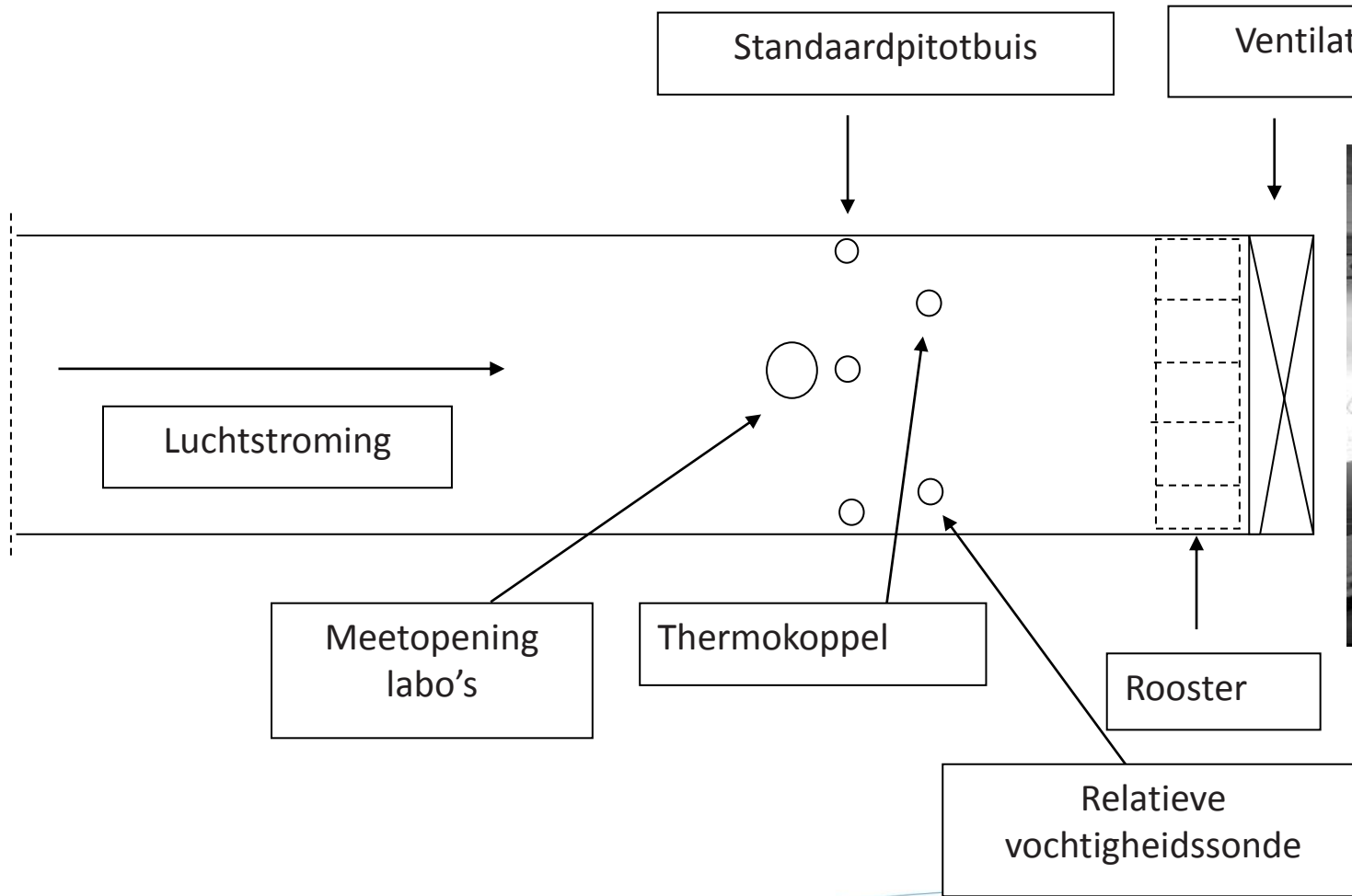
V_{ref} : 14 m/s

Status quo



6. 6. 2005

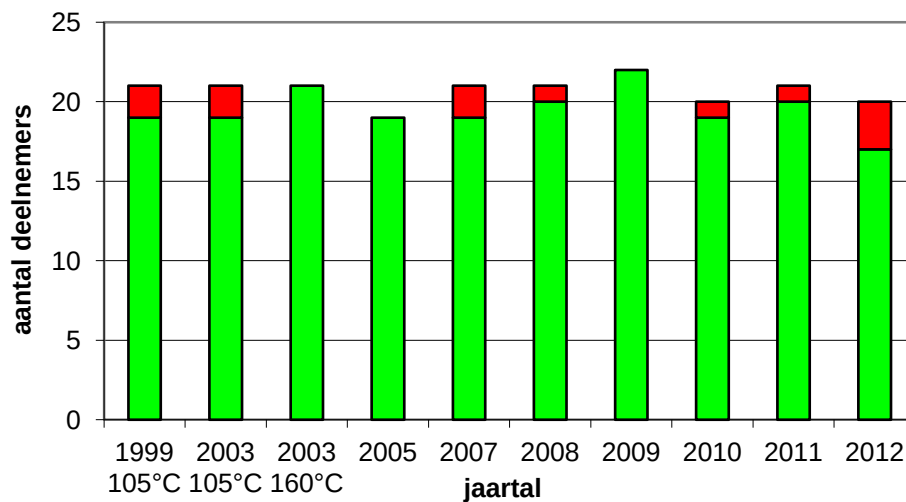
Windtunnel



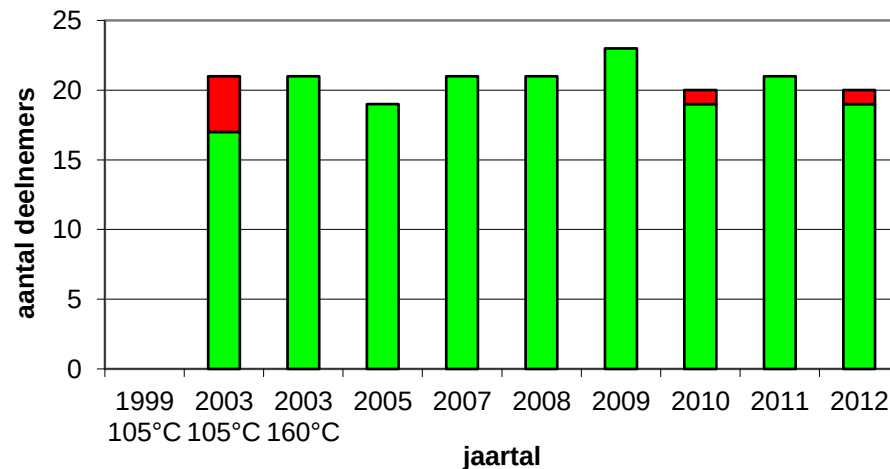
Stof laag

- Criterium: 15%
- Zouten: KCl, KNO_3 en $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Concentraties: 0-25 mg
- Goede resultaten doorheen de jaren

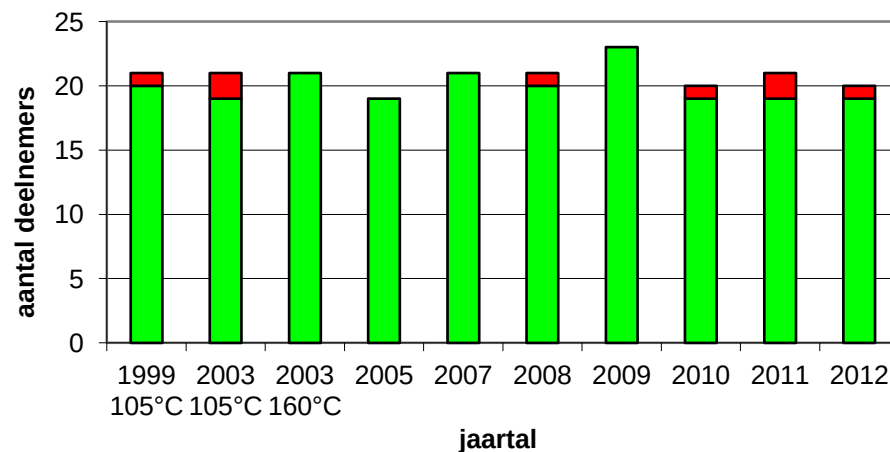
historiek resultaten stof laag KCl



historiek resultaten stof laag KNO_3



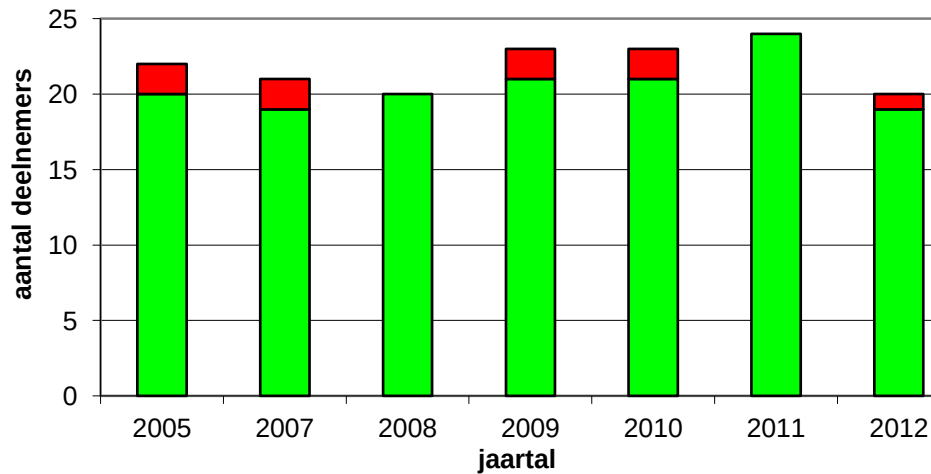
historiek resultaten stof laag $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$



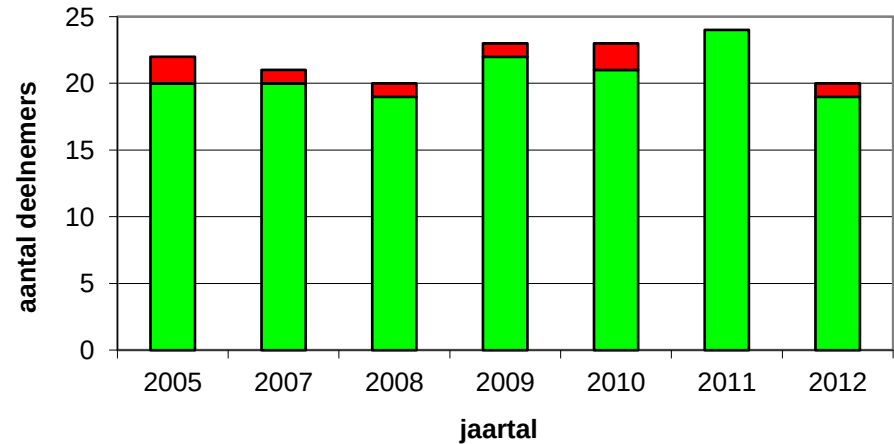
Stof hoog

- Criterium: 10%
- Zouten: KCl, KNO₃ en (NH₄)₂SO₄
- Concentratie: 50 -150 mg
- Goede resultaten doorheen de jaren

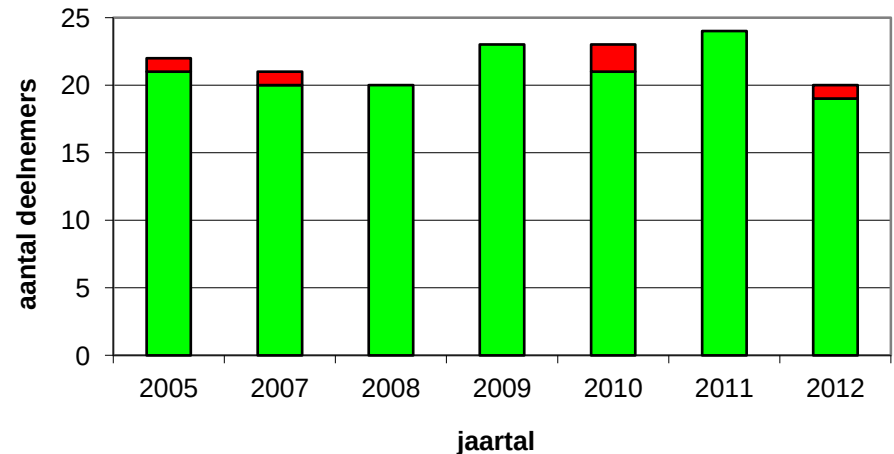
historiek resultaten stof hoog KCl



historiek resultaten stof hoog KNO₃

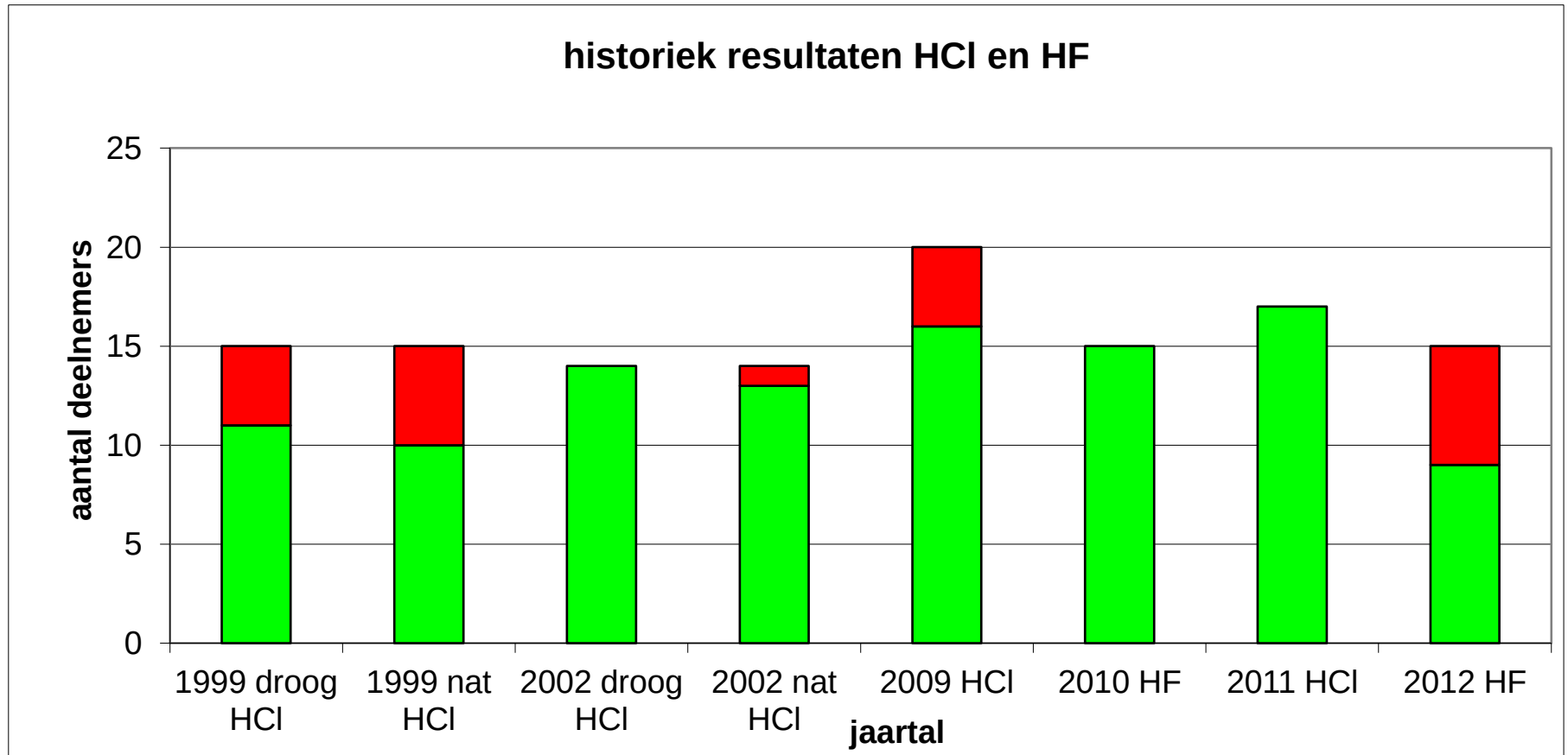


historiek resultaten stof hoog (NH₄)₂SO₄



HCI en HF

- Criterium: 20%
- 1999 en 2002: zowel droge als natte stap
- Aanzienlijke verbetering in 2010/2011 voor resp. HF/HCI maar 2012 HF slechter



HCl of HF generatie



Parameterbeoordeling Lucht *VLARELbis*

De z-score gebruikt bij de beoordeling wordt als volgt gedefinieerd:

$$z = (x - \mu) / \sigma$$

x : gerapporteerde meetwaarde voor de parameter

μ : referentiewaarde voor de parameter

σ : toegewezen spreiding voor de parameter

μ is de aanmaakwaarde zoals door het referentielaboratorium bepaald

σ is een vaste dimensieloze waarde, toegewezen als de helft van de toegestane afwijking voor de parameter

Bij de verwerking en beoordeling van de resultaten worden voor de gemeten parameters volgende principes toegepast:

absolute z-scores kleiner dan of gelijk aan 2 worden als goed beoordeeld

absolute z-scores groter dan 2 maar kleiner dan of gelijk aan 3 worden als twijfelachtig beoordeeld

absolute z-scores groter dan 3 worden als slecht beoordeeld.

Pakketbeoordeling *VLARELbis*

Om een gunstige beoordeling voor een pakket met vijf of minder parameters te krijgen, mag voor geen enkele parameter behorende tot het pakket een beoordeling “twijfelachtig” of “slecht” gescoord worden;

Om een gunstige beoordeling voor een pakket met meer dan vijf parameters te krijgen, wordt het aantal parameters waarvoor een beoordeling “twijfelachtig” of “slecht” mag bekomen worden, als volgt bepaald:

- 1) het aantal parameters waarvoor een beoordeling “twijfelachtig” of “slecht” mag bekomen worden, is kleiner dan of gelijk aan een tiende, afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, van het totaal aantal te beoordelen parameters
- 2) het aantal parameters waarvoor een beoordeling “slecht” mag bekomen worden, is kleiner dan of gelijk aan een twintigste, afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, van het totaal aantal te beoordelen parameters
- 3) voor pakketten met tien of minder parameters mag voor geen enkele parameter een beoordeling “slecht” bekomen worden.

Ter afsluiting

- » Globale evaluatie: meestal aanzienlijke verbetering tov beginjaren
- » VLAREL wijzigt parameterpakketten; *VLARELbis* parameter- en pakketbeoordeling
- » Vanaf 2007 gelden de ringtesten ook als erkenningstesten voor labo's waarvan de erkenning vervalt het jaar volgend op de ringtest
- » Voor een aantal parameters werden er verschillende criteria gehanteerd voor ringtesten en erkenningstesten; dit is ondertussen uniform bv.

	ringtest	erkenningstest	uniform
» Rookgassen (kalibratie/meng):	10%/20%	15%/15%	15%/15%
» Stof (laag/hoog):	15%/10%	15%/15%	15%/10%
» Zuurstof:	0,2%-0,3% abs.	0,2% abs.	0,3% abs.
» Programma volgende jaren: steeds rookgassen, stof, fys. parameters, TKWS en basispakket KWS; aangevuld met bijkomende parameters HCl of HF of zware metalen			