

“Fijnstof”

Informatieavond Fijnstof 30 maart 2009 Grubbenvorst

Maurice Hermans

Onderzoeker lucht Bureau Advies en Onderzoek

provincie limburg



Bureau Advies en Onderzoek

Milieumetingen
Provincie Limburg
Bureau Advies en Onderzoek

Lucht
Bodem
Water
Afval
Geluid



Bureau Advies en Onderzoek

Milieumonitoring:

lange termijn trendontwikkelingen in de gaten houden

- lucht: PLIM, Depositiemeetnet (samenstelling neerslag)
- water: grondwaterbronnen-, stand- en kwaliteitmeetnetten
- bodem: bodemvochtmeetnet Zuid-Limburg

Projectmatig:

toezicht en controle bij handhaving en klachten onderzoek

- Geluidsmetingen
- Bodemsaneringen toezicht en laboratorium onderzoek
- luchtmetingen bij stof/stankklachten

Wat is Fijnstof

Eigenschappen fijnstof:

- Microscopisch klein
- Vast en druppeltjes
- Zweeft in lucht
- Gedraagt zich als een gas (lucht)

Particulate Matter (PM)

Welke soorten fijnstof (PM) zijn er ?

Soort /grootte fijnstof (PM)

Beschrijving naar afmeting deeltjes:

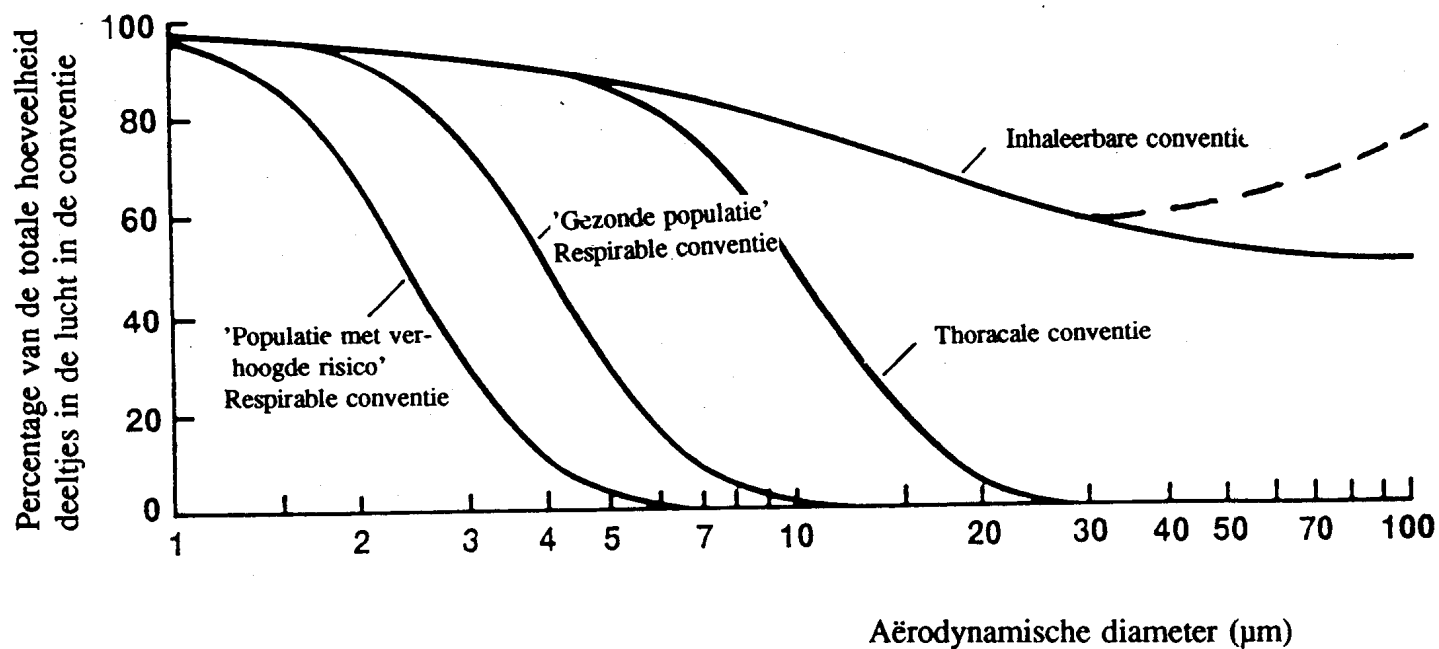
- Totaal aanwezige zwevend stof
(Total suspended particulate matter, TSP)
- PM-10 stoffractie kleiner dan $10\text{ }\mu\text{m}$
(10 micrometer = $1/100\text{ mm}$)
- PM-2,5 stoffractie kleiner dan $2,5\text{ }\mu\text{m}$
- PM-1 stoffractie kleiner dan $1\text{ }\mu\text{m}$

Vergelijk: dikte haar mens $60\text{-}70\text{ }\mu\text{m}$

Afmeting bepaalt “gedrag”

Grote deeltjes dalen neer bij de bron, kleine blijven zweven.

Soort /grootte fijnstof (PM)



Figuur 1.2. Inhaleerbare, thoracale (PM₁₀), en respirabele conventie ten opzichte van Totaal Stof (TSPM)

PM-10(kleiner dan 10 µm)

Soort /grootte fijnstof (PM)

Afmeting bepaalt “gedrag”
Kleiner: dieper in de long

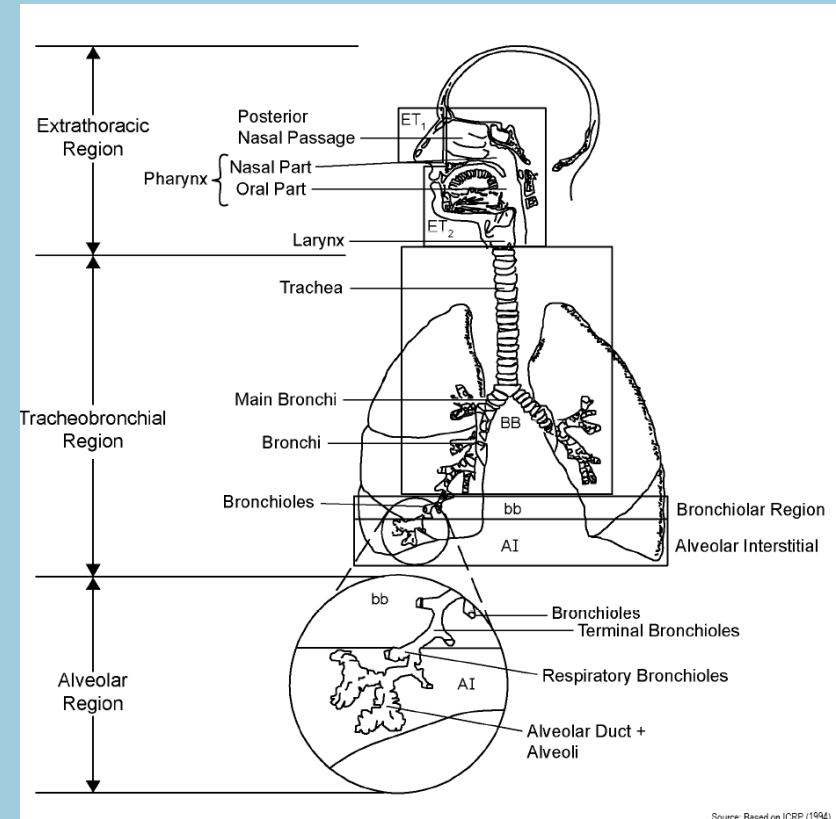
TSP

PM-10 (kleiner dan $10\ \mu\text{m}$)

PM-2,5 (kleiner dan $2,5\ \mu\text{m}$)

(PM-1 (kleiner dan $1\ \mu\text{m}$))

Nieuwe ontwikkelingen?



Nieuwe Ontwikkelingen

Nieuwste interesses binnen de wetenschap:

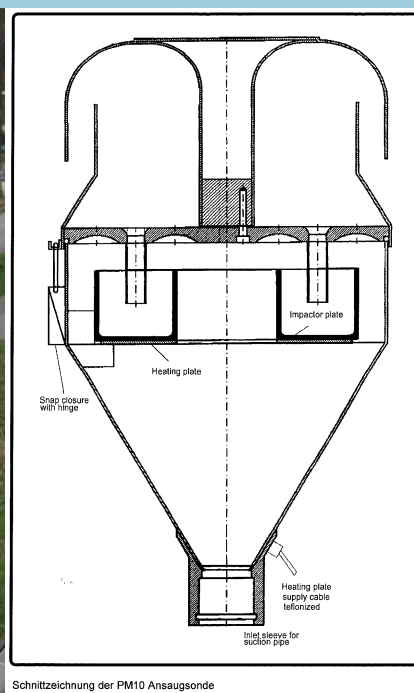
Bij verbrandingsprocessen:

- PM-1 (kleiner dan $1\text{ }\mu\text{m}$)
- Ultrafine stof (kleiner dan $0,1\text{ }\mu\text{m}$)
- Vluchtige fractie
- Radicaal genererend vermogen

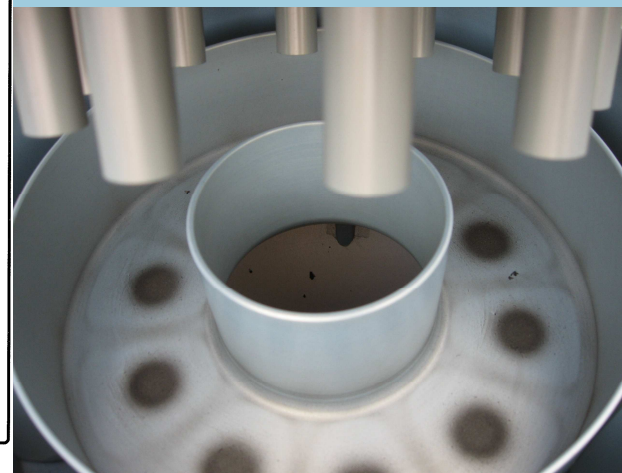
Hoe wordt het fijnstof gehalte gemeten?

Meten fijnstofgehalte

- Nabootsen effecten zoals in mens
- Kleine deeltjes naar meetapparaat



- Grove fractie afscheiden



- Welke meetapparatuur?

Meten fijnstofgehalte

Concentraties fijnstof in lucht laag

Typische concentratie 20-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($1\mu\text{g} = 1/1.000.000 \text{ g}$)

Vergelijk:

Typische massa brief: 20 gram (porto)

Bij 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ volume 500.000 m^3 lucht nodig (50*100*100m)
voor verzamelen 20 gram fijnstof

Dus Hoge nauwkeurigheid apparatuur noodzakelijk.

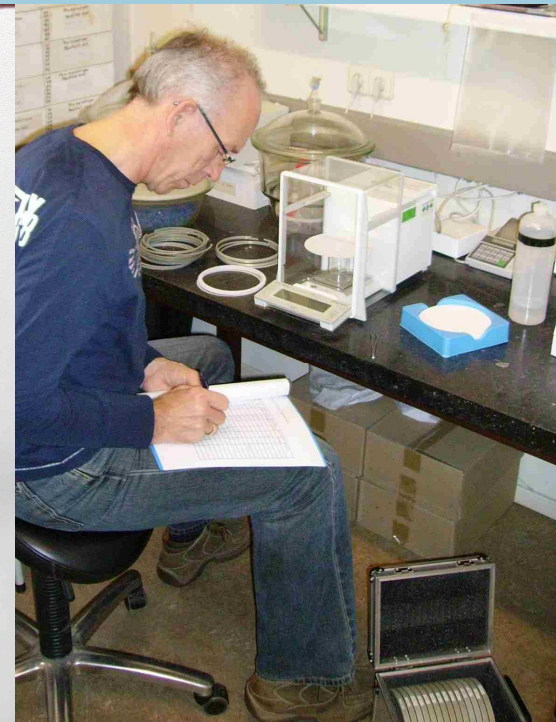
Methode wegen van filter.

Meetapparatuur

Wegen (Gravimetrisch)

-Lucht filtreren

-Filter wegen



Waar moet de meting kwalitatief aan voldoen?

Meetapparatuur

Gravimetrisch:

Voordeel: -nauwkeurig

-analyse samenstelling stof filter mogelijk

Nadeel: -zeer arbeidsintensief

Gravimetrische methode is **REFERENTIE** methode

Normen: PM-10: EN 12341

PM-2,5: EN 14907

Nederlandse Technische Afspraak NTA 8019

Referentiegeijkwaardige methoden

Automatische meetsystemen.

Meetapparatuur

- Meten massa met β -straling (FAG , BAM1020)
 - Voordeel Automatisch
 - Nadeel Verwarming noodzakelijk (correctiefactoren)
- Optisch (licht reflectie door deeltjes) (Grimm)
 - Voordeel Automatisch
 - Nadeel Gebruiker kan werking niet zelf controleren
- Tapered element oscillating microbalance (TEOM)
 - Lucht wordt gezogen door filter op stemvork
 - frequentie stemvork veranderd door toename gewicht
 - Voordeel Automatisch
 - Nadeel Kostbaar

Bronnen

Fijn stof diverse bronnen

- Natuurlijke bronnen vulkaan en Afrikaans stof, zeezout
De achtergrond is dus nooit nul
- Industrie malen breken (grof stof)
- Verbranding (ultra) fijn stof
openhaard, allesbrander
dieselroet
- Landbouw (pluim)veehouderijen

Waar door wordt de fijnstofconcentratie beïnvloed?

INVLOED FIJNSTOFCONCENTRATIE

Depositie -Grof stof: depositie kort bij bron
-2-3 μm enkele dagen in lucht
-0,1-1 μm dagen tot weken in lucht

Regen -Fijnstof uitgewassen
-Trefkans regendruppel afhankelijk van
grootte stofdeeltje

Luchtvochtigheid
-Deeltje “groeit” door wateropname

Wind -Verspreiding (afhankelijk van windsnelheid)
-opwaaien

Meteorologische Invloed

Weersinvloed: Geen enkel dag hetzelfde

- Stel een constante fijnstofbron

- Weer variatie in: -windrichting

- windsnelheid

- regen

- temperatuur (zonnekracht)

- luchtvochtigheid

- Door weersinvloeden nooit dezelfde stofconcentratie

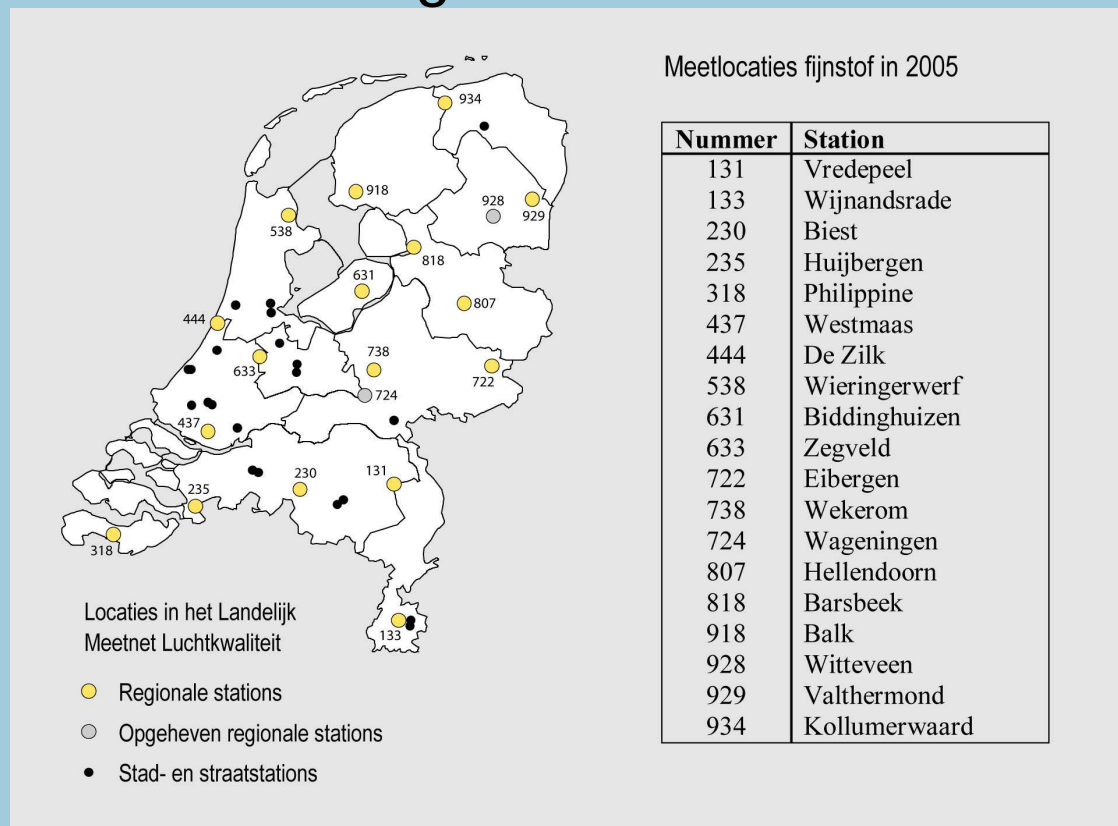
Kortdurend meten geen goede inschatting jaargemiddelde

Weer in een bepaald jaar representatief voor gemiddelde?

Berekening?

Berekeningen

- Langjarige gemiddelde weersomstandigheden
- Gemiddelde achtergrond concentraties LML RIVM



METEN EN REKENEN

Inzicht in de luchtkwaliteit combinatie van metingen en modelberekeningen

Provincie: luchtkwaliteitskaart

luchtkwaliteit op/rondom rijks- en provinciale wegen.
Modelberekeningen uitgevoerd door NITG-TNO

Gemeenten: luchtkwaliteitskaart mbv CAR II modelberekeningen

Aanvulling voor overige bronnen

METEN EN REKENEN

Zowel modelberekeningen als metingen:

- gaan gepaard onzekerheden en onnauwkeurigheden
- toelaatbare onnauwkeurigheden zijn vastgelegd

Modelberekening worden (in)direct gekoppeld aan metingen

Metingen: puntgegevens (straatstations 200m²)

Modellen: vlakdekkend

Ervaring Provincie Limburg “controle metingen”:
nog niet meegemaakt metingen hoger dan berekeningen

EISEN LUCHTKWALITEIT

EU: Richtlijn 2008/50/EG

Grenswaarde jaargemiddelde (PM-10) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2005)

Maximaal daggemiddelde (PM-10) 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Dit mag niet meer dan 35 keer
per jaar overschreden worden.

Streefwaarde jaargemiddelde (PM-2,5) 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010)

Grenswaarde jaargemiddelde (PM-2,5) 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015)

Grenswaarde jaargemiddelde (PM-2,5) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2020¹)

¹Herziening in 2013

LUCHT METINGEN PROVINCIE

RIVM:

landelijk dekkend meetnet meet de luchtkwaliteit op regionale schaal

Provincie Limburg: aanvulling op dit meetnet op basis van specifieke situaties

DSM/Chemelot

NUON POWER (bijstoken biomassa)

Maastricht

Project Gemeente Roermond

METINGEN PROVINCIE

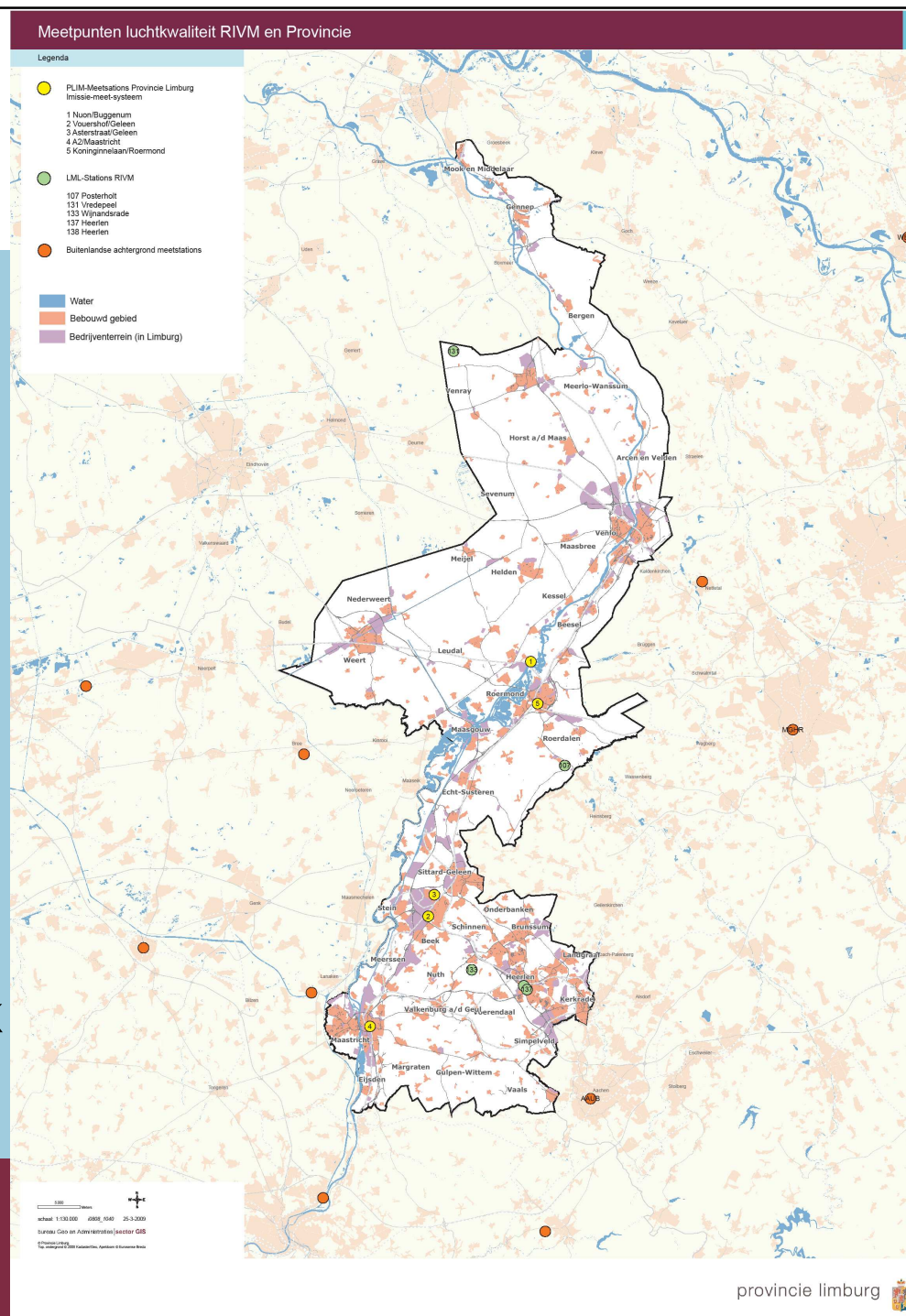
Provinciaal Limburgs Immissie Meetnet (PLIM)

- NO en NO₂, SO₂, Ozon, CO
- PM-10 A2-Maastricht en Geleen

Incidenteel

- Vluchtige organische componenten
- in PM-10 Metalen en PAK's

Daarnaast projectmatig onderzoek voor gemeentes



METINGEN PROVINCIE LIMBURG

Lucht - Windows Internet Explorer

http://www.limburg.nl/nl/html/algemeen/beleid/milieuenergie/lucht/lucht.asp#aL40144MD2LKN43JT1GV

provincie limburg

home | zoeken | sitemap | contact | disclaimer | help

Domeinen en programma's

Beleid

- Economie en Financien
- Europa
- Jeugd en Jongeren
- Kunst en Cultuur
- Milieu en Energie
- Afval
- Bodem
- Commissies
- Duurzaam Ontwikkelen
- Energie
- Externe Veiligheid
- Gezond
- Handhaving en Monitoring
- Lucht**
- Milieu Internationaal
- Milieuvervalsstoffen
- Milieukrachten
- Ontgrondingen en grondstoffen
- Provinciale Milieuvordering
- Vergunningen
- Natuur
- Ondervijis
- Openbare Orde en Veiligheid
- Planstelsel Provinciaal Omgevingsplan
- Platteland in Uitvoering
- Ruimtelijke Ontwikkeling en Volkshuisvesting
- Sport
- Toerisme en Recreatie
- Verkeer en Vervoer
- Water
- Wetzijn en Volksgezondheid
- Actueel
- Bestuur
- Organisatie
- Over Limburg
- e-Lokaal
- Jong@Limburg

Lucht

- Platform Lucht Limburg
- Schone lucht - we doen het samen - : Programma Luchtkwaliteit Limburg
- Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
- Limburgs Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
- Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening
- IPD Luchtkwaliteitstoets
- Monitoring en actuele meetwaarden
- Luchtkwaliteitskaarten Rijks- en provinciale wegen
- Rapporten
- Contact

Platform Lucht Limburg

De aanpak van een weerbaar probleem als luchtverontreiniging vereist een aanpak op Europees, nationaal, regionaal en lokaal niveau. Daarom hebben in 2005 de belangrijkste Limburgse partijen - gemeenten, Rijkswaterstaat Directie Limburg, GGD, Milieufederatie Limburg en Provincie - het Platform Lucht Limburg in het leven geroepen om met gebundelde krachten de luchtkwaliteit in de provincie te verbeteren. Het Platform onderhoudt nauwe contacten met de aanpak op nationaal niveau - het Ministerie van VROM en agenten van de Provinciale Milieuvordering - en, meer op afstand, het Europese niveau.

De samenwerking moet leiden tot aantoonbare resultaten, samenwerking is geen doel op zich. De activiteiten die door het Platform worden uitgevoerd moeten leiden tot aantoonbaar minder milieubelasting en schaalvoordelen (kostenbesparing). Het Platform functioneert onder het motto: "Samen voor gezonde lucht". Het uiteindelijke streven is de luchtkwaliteit te verbeteren. Doelstelling is dat in 2010 binnen de provincie Limburg de in Europees verband gestelde grenswaarden met betrekking tot luchtkwaliteit tenminste bij alle woningen - en vergelijkbare plaatsen waar mensen verblijven - worden gehaald.

Het Platform inventariseert de behoeften aan ondersteuning binnen Limburgse gemeenten. Gemeenschappelijke knelpunten lost het Platform praktisch op door het ontwikkelen van beleid, instrumenten, interpretaties van wet- en regelgeving en (voorbeeld)projecten. De resultaten van de activiteiten worden actief gecommuniceerd binnen de eigen organisaties (bestuur en andere werkvelden) en naar andere betrokkenen binnen Limburg. De deelnemers aan het Platform hebben zelf het voortouw bij het uitvoeren van gezamenlijke activiteiten. Alle maatregelen richten zich op de aanpak van de knelpunten, waarbij het streven is om maatregelen te combineren met maatregelen die uit het oogpunt van andere doelstellingen worden genomen. Voorbeeld is de beperking van geluidshinder.

- Leden van het Platform Lucht Limburg

Schone lucht - we doen het samen - : Programma Luchtkwaliteit Limburg

Het Programma Luchtkwaliteit Limburg is opgesteld door de gezamenlijke partijen verenigd in het Platform lucht Limburg en omvat alle actieplannen, projecten en activiteiten die gezamenlijk uitgevoerd zullen worden om de doelstelling te realiseren. De doelstelling luidt: "In 2010 (de datum van de oorspronkelijke Europese Richtlijn) wordt binnen de provincie Limburg tenminste bij alle woningen - en vergelijkbare plaatsen waar mensen verblijven - voldaan aan de in Europees verband gestelde grenswaarden inzake luchtkwaliteit". Hierbij wordt ingezet op de sporen "saneren" en "stabiliseren/saaiere". De Luchtkwaliteitsplannen van de gemeenten Maastricht, Heerlen,

Luchtkwaliteit Provincie Limburg - Windows Internet Explorer

http://luchtkwaliteit.limburg.nl/meetwaarden_popup/index_luchtkwaliteit.html

Luchtkwaliteit provincie limburg

Actuele metingen | Toelichting | Jaarwaarden

04 - A2-Nassaulaan Maastricht 29-3-2009 bekijken

zeer goed ← slecht

Datum	Uur	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO µg/m ³	O ₃ µg/m ³	PM10 µg/m ³	WR graden	WS m/s	Temp °C	RV %	Luchtdruk mbar
29-3-2009	0	2	1	1	10	70	11			6.1	85	
29-3-2009	1	1	1	1	7	72	19			6.0	84	
29-3-2009	2	1	1	1	7	77	14			5.8	84	
29-3-2009	3	1	1	1	2	79	13			5.5	86	
29-3-2009	4	2	1	1	1	76	23			5.6	87	
29-3-2009	5	2	1	1	3	89	15			5.8	88	
29-3-2009	6	2	1	1	4	86	22			5.7	88	
29-3-2009	7	2	1	1	10	87	24			5.7	89	
29-3-2009	8	3	1	1	14	85	18			5.8	89	
29-3-2009	9	3	1	1	12	88	13			6.2	88	
29-3-2009	10	3	1	1	5	79	13			6.8	85	
29-3-2009	11	3	1	1	5	86	21			6.9	81	
29-3-2009	12	4	1	1	6	79	12			7.4	79	
29-3-2009	13	4	1	1	5	87	16			8.6	72	
29-3-2009	14	3	1	1	1	92	31			9.3	64	
29-3-2009	15	3	1	1	1	92	25			10.2	56	
29-3-2009	16	3	1	1	8	88	15			9.8	53	
29-3-2009	17	5	1	1	21	72	16			9.0	55	
29-3-2009	18	7	1	1	19	69	20			8.4	60	
29-3-2009	19	4	1	1	13	73	18			8.1	61	
29-3-2009	20	4	1	1	20	84	1			7.7	63	
29-3-2009	21	4	1	1	15	69	12			6.8	66	
29-3-2009	22	3	1	1	18	64	18			5.9	87	
29-3-2009	23						20			5.0	87	

Provincie Limburg
Inmisse Meetstroom

PLIM-meetstations

1. Nuen / Buggenum
2. Vloershof / Oelen
3. Asterstraat / Oelen
4. A2-Nassaulaan / Maastricht
5. Koninginnelaan / Roermond

provincie limburg



LUCHT

Dank u voor uw aandacht

