

Seminarie Duurzaam
Bouwen:

Duurzame materialen voor de binnenafwerking kiezen

05 juni 2015

Leefmilieu Brussel

**DE REGIONALE CEL VOOR INTERVENTIE
BIJ BINNENLUCHTVERVUILING – WERKING EN PRAKTIJKERVARING**

Sandrine BLADT

LEEFMILIEU BRUSSEL – RCIB



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Doelstelling van de voordracht

- Presentatie van een dienst voor de analyse van binnenhuisvervuiling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de Regionale Cel voor Interventie bij Binnenhuisvervuiling
- Samenvatting van de resultaten en voorstelling van een chemische verontreinigingsindex



Plan

1. Doelstellingen van de RCIB
2. Context
3. Verloop van een thuisonderzoek
4. Vaststellingen
5. Gemeten chemische pollutanten
6. Evaluaties
7. Conclusies



1. Doelstellingen van de RCIB

- De bronnen van vervuiling in woningen identificeren en kwantificeren bij gezondheidsproblemen
 - Algemene en gerichte oplossingen voorstellen
 - Een database aanleggen voor de beoordeling van de binnenluchtvervuiling in het BHG
- ➔ Voorbereiding van een strategie van preventieve acties



2. Context

- 80% van onze tijd brengen we in gesloten ruimten door
- Binnenhuisvervuiling veroorzaakt door gebouwen, menselijke activiteit, externe besmettingsmiddelen
- 30% van de mensen geboren na 1980 is allergisch
- 23% van de overlijdens houdt verband met een milieuoorzaak (WGO)
- 1000 nieuwe stoffen per jaar / 100.000 stoffen op de markt



Oost-Vlaanderen

Toeziht Volksgezondheid
Anne SMIS
09/244 83 60
Toezihtvolsgezondeid.oostv
laanderen@vlaanderen.be

Antwerpen

Toeziht Volksgezondheid
Liesbet VAN ROOY
03/224 62 04
Toezihtvolsgezondeid.antw
erpen@vlaanderen.be

Vlaams-Brabant

Toeziht Volksgezondheid
Liesbeth LEJON
016/29 38 58
Toezihtvolsgezondeid.vlaa
msbrabant@vlaanderen.be

West-Vlaanderen

Toeziht Volksgezondheid
Karine MEERSMAN
050/44 50 70
Toezihtvolsgezondeid.west
vlaanderen@vlaanderen.be

Limburg

Toeziht Volksgezondheid
Bart BAUTMANS
011/174 22 40
Toezihtvolsgezondeid.limbu
rg@vlaanderen.be

Fédéral

ISP- Mycologie
Camille Chasseur
02/642 55 10
c.chasseur@iph.fgov.be

Brabant wallon:

SAMI
Nathalie POPOVIC
010/23.62.77
sami.bw@brabantwallon.be

Bruxelles Capitale:

CRIPi
Sandrine BLADT
02/775.77.69
cripi@ibgebim.be

Hainaut :

LPI
Marc ROGER
065/403.652
hvs.lpi@hainaut.be

Liège :

SAMI
Alain NICOLAS
04/349.51.10
sami@provincedeliege.be

Luxembourg :

SAMI-Lux
Martyna KUSKE
084/310.503
samilux@province.luxembourg.be

Namur:

SAMI
Catherine KEIMEUL
081/77.67.14
Catherine.keimeul@province.namur.be



Interveniërende instanties

3 Partners

- Leefmilieu Brussel – BIM – Laboratorium voor Milieuonderzoek:
 - Monsternamen en chemische analyses
 - Coördinatie van de dienst
- WIV – Afdeling Mycologie:
 - Microbiologische analyses
- FARES:
 - Sociale begeleiding



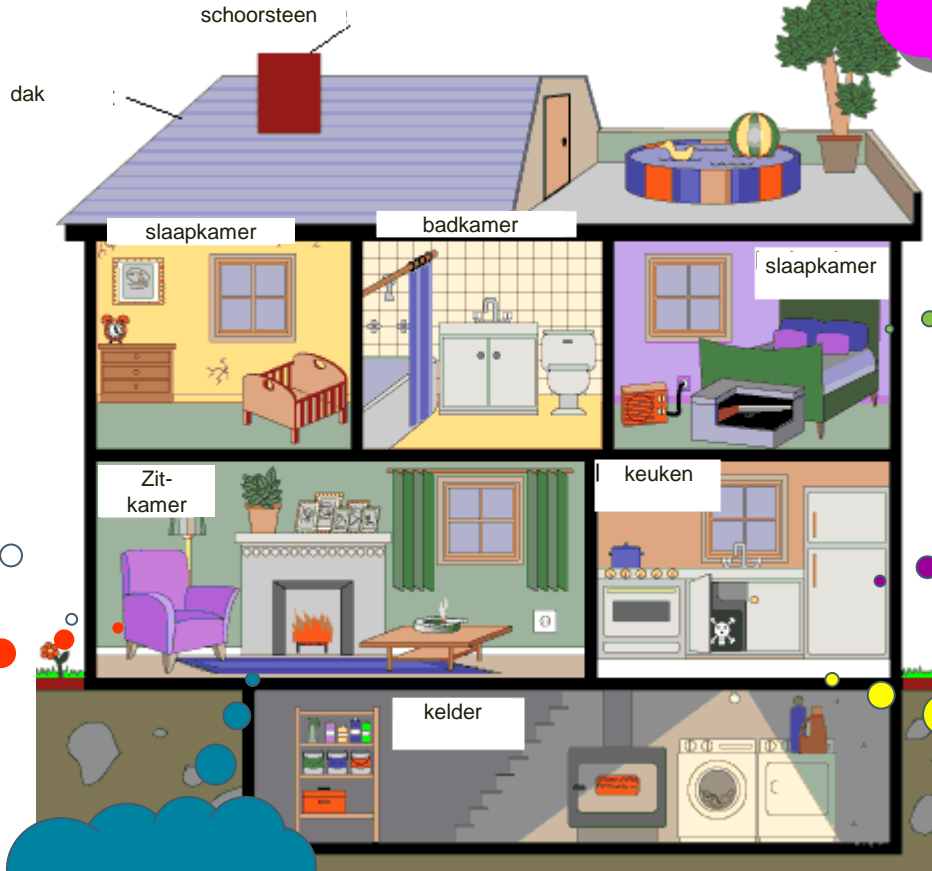


CELLULE RÉGIONALE D'INTERVENTION
EN POLLUTION INTÉRIEURE

Types van binnenhuisvervuiling

Kool-
monoxide

Schimmels



Tabak

Mijten

Pesticiden

Katten,
honden

Elektro-
magnetische
golven

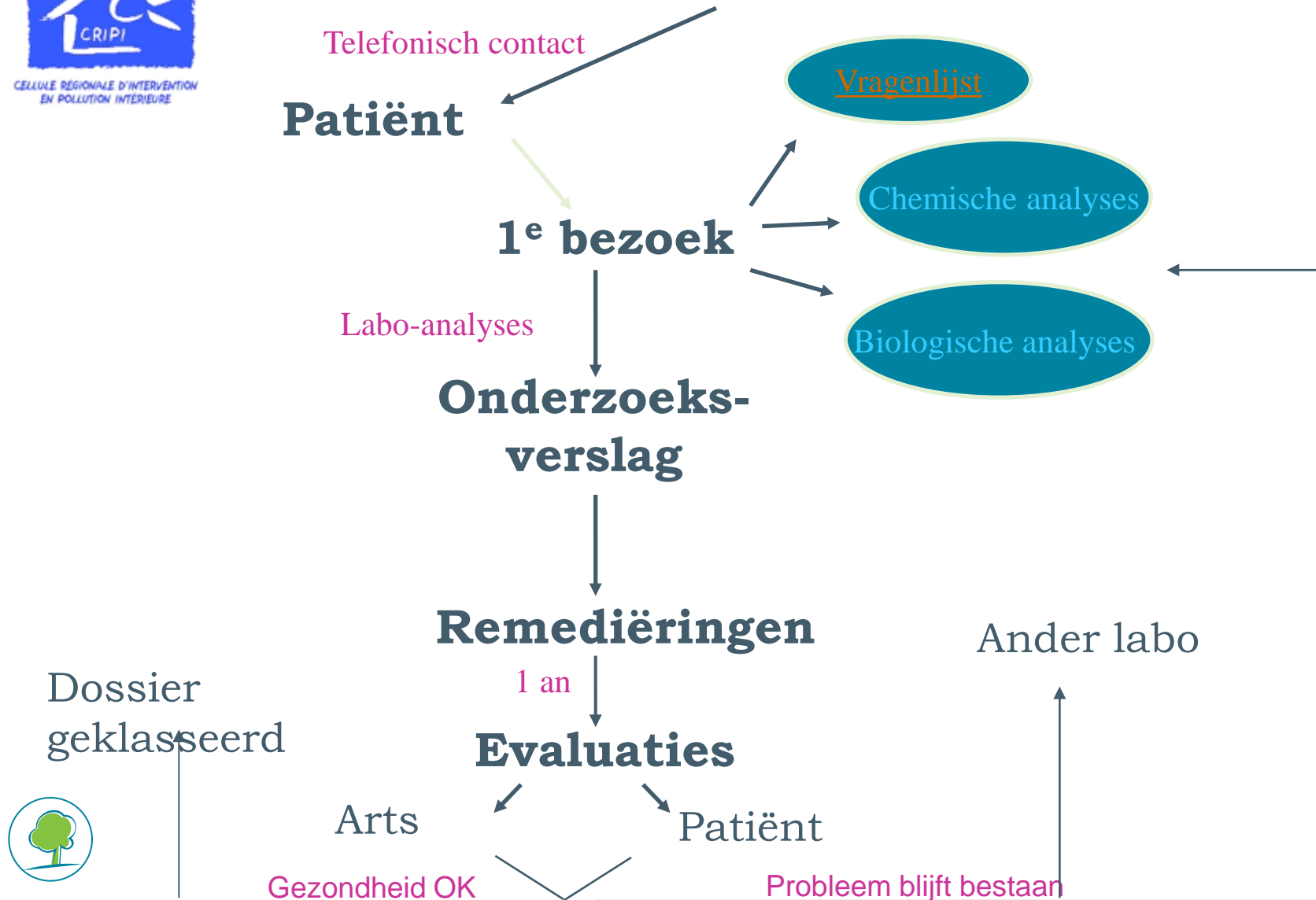
VOS



3. Verloop van een thuisonderzoek



Vraag voor interventie



Vragenlijst

- Persoonlijke gegevens, gezinssamenstelling, hobby, ...;
- Symptomen;
- Geschiedenis van de gezondheidsproblemen (verergering / verbetering);
- Algemene informatie over de woning, leefgewoonten, huisdieren, gebruikte producten, renovaties, waterschade;
- Bekledingen/materialen, meubels uit spaanplaat, verluchttingsfrequentie, etc.



Beperkingen van de dienst

Gratis dienst MAAR:

- Geen middel om een sociale woning toegewezen te krijgen
- Niet gewettigd om een huurcontract te verbreken
- Het rapport mag niet voor juridische doeleinden dienen
- RCIB komt niet tussen in conflicten tussen huurders en eigenaars
- Geen contact met de eigenaars (indien de patiënt huurder is), noch met de huisvestingsmaatschappijen ...



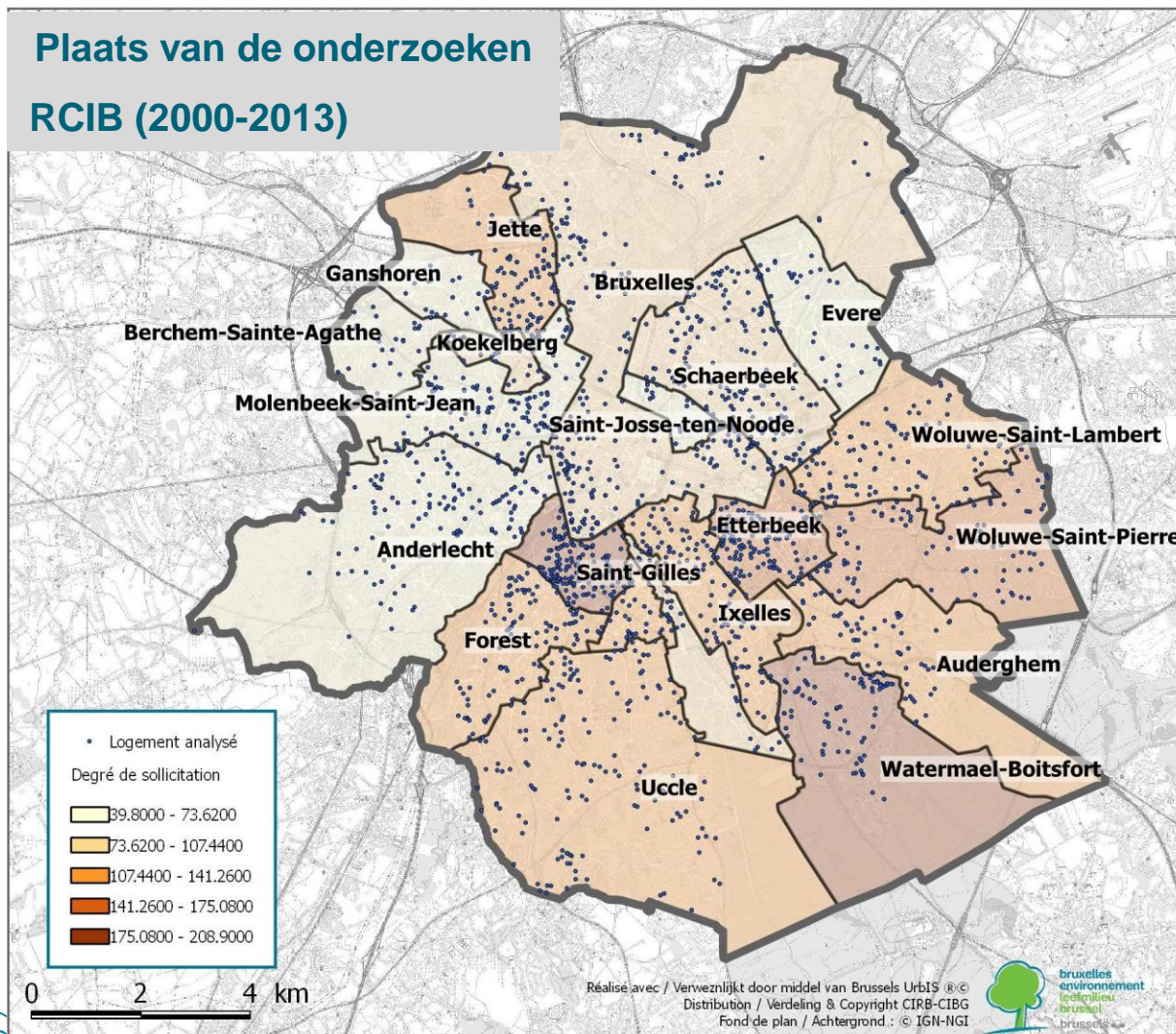


CELLULE RÉGIONALE D'INTERVENTION
EN POLLUTION INTÉRIEURE

Video van een onderzoek van de RCIB



4. Vaststellingen: Geografische spreiding

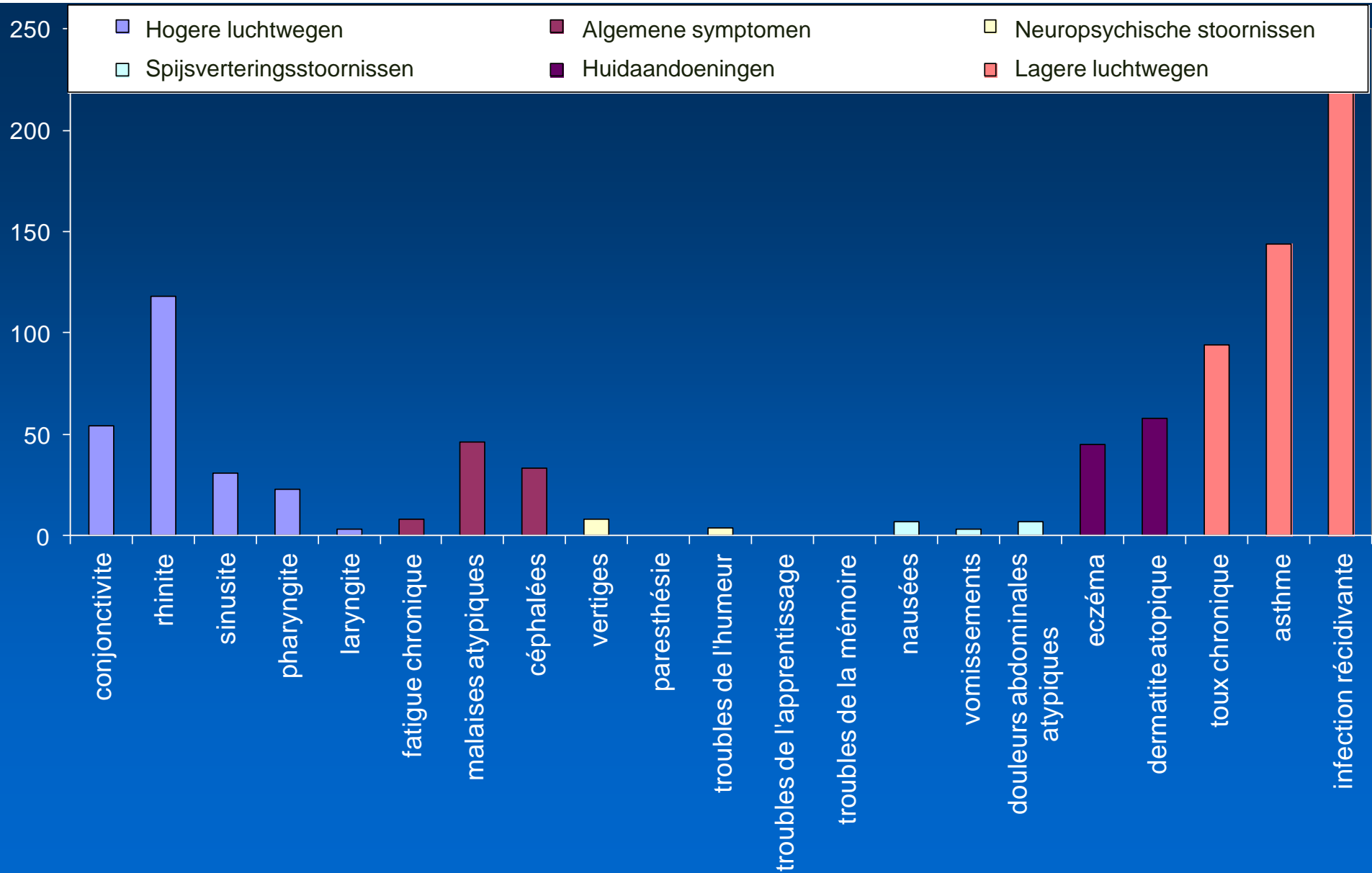


**Van 150 tot 200
onderzoeken per
jaar**

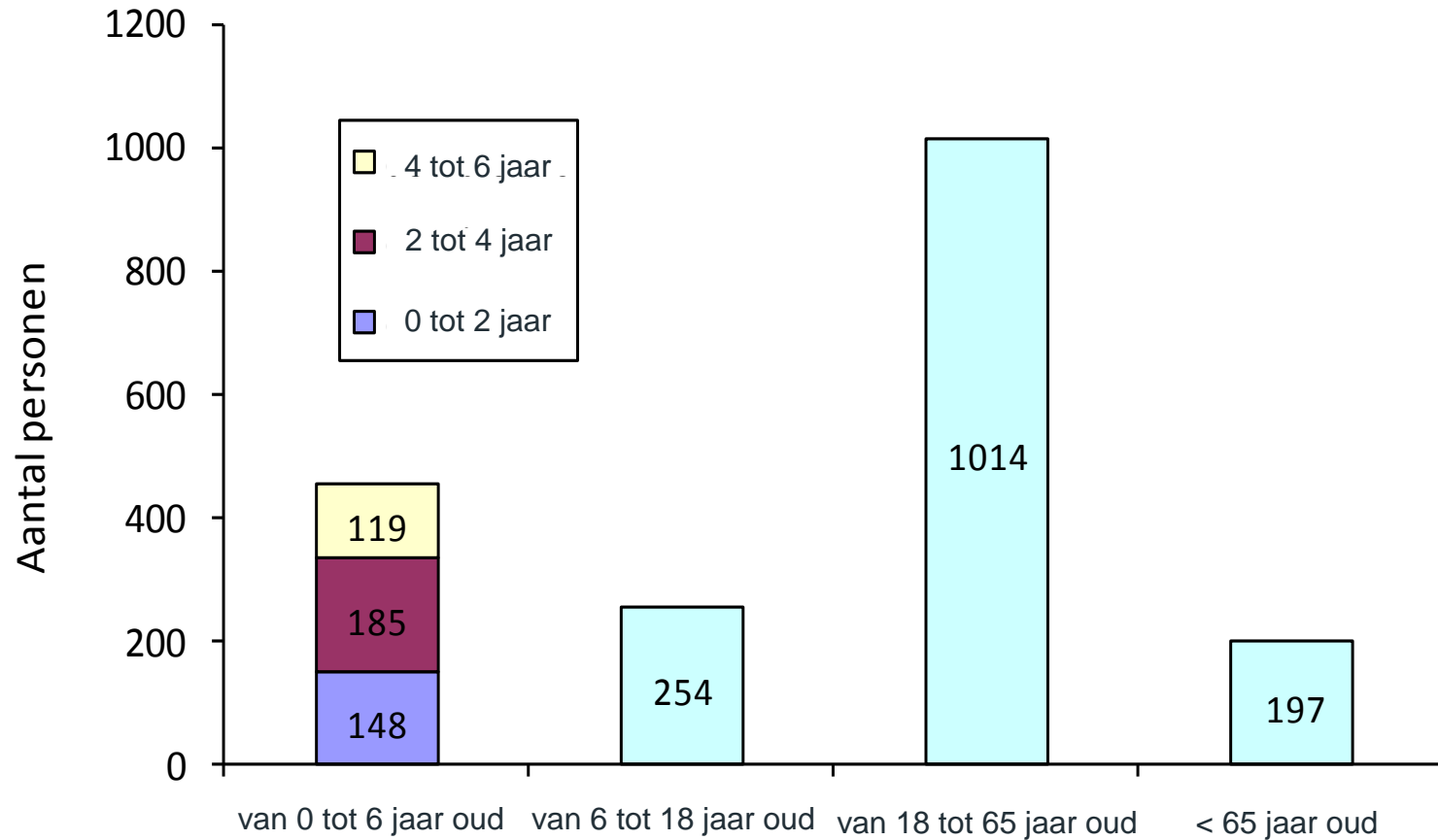
**> 2200
onderzoeken sinds
sept. 2000**



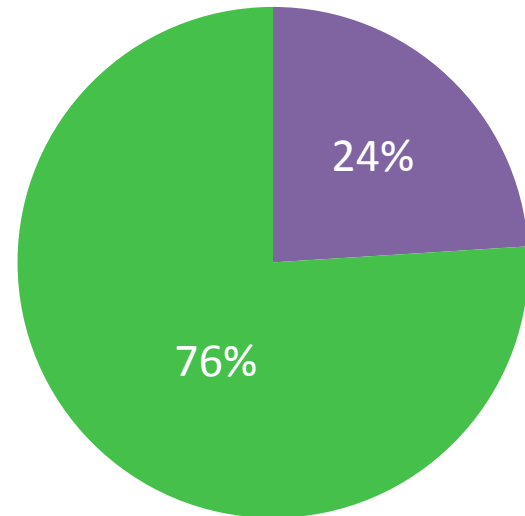
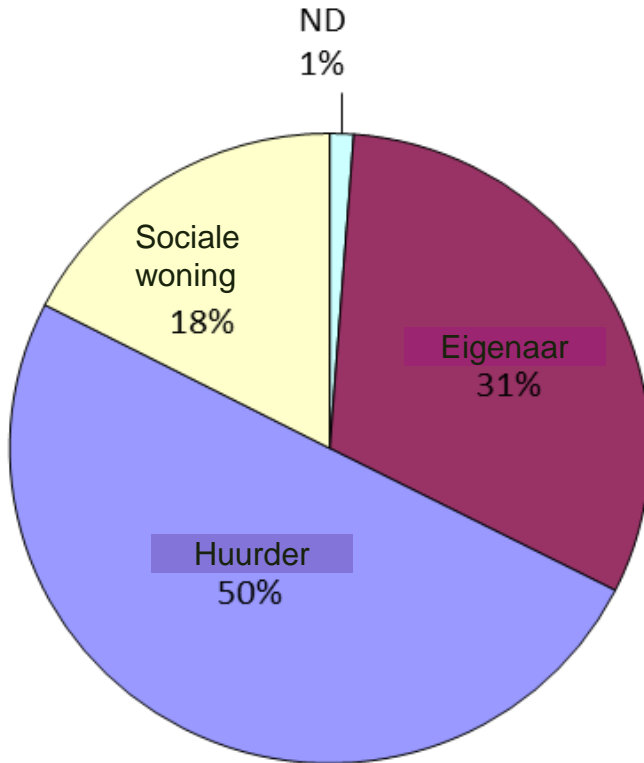
Type van pathologie volgens de arts



Leeftijd van de patiënten



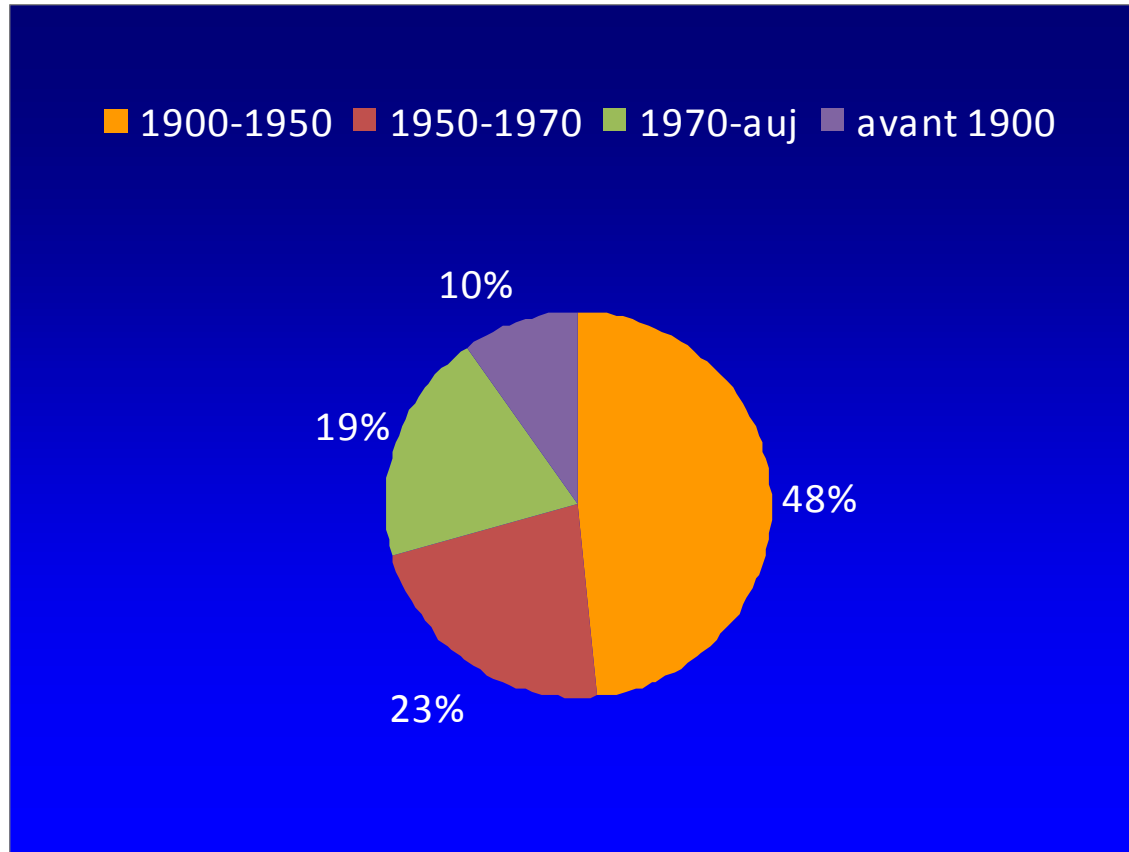
Type van woning



- Huis
- Appartement



Ouderdom van het gebouw



5. Gemeten chemische polluenten

Vluchtige organische stoffen (VOS)

Formaldehyde

Gas (koolstofmonoxide)

Pesticiden

Zware metalen (lood)

Fijne stofdeeltjes



VOS

Benzeen, Tolueen, Xyleen, ...

Gechloreerde oplosmiddelen

Terpenen

...

Leefruimten + buiten



VOS

11% > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (USA)

8% > 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Duitsland)

5 woningen > 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Binnenlucht meer vervuild dan de buitenlucht

! Achtergrondgeluid +
cocktaileffect



VOS De muren injecteren:

Kind 2 jaar en 3 maanden

Hoesten, slappe stoelgang, bindvliesontsteking

Huis gekocht in 2012

Ondergrondse kamers

Behandeling tegen vochtigheid door de muren te injecteren in de kamer van het kind 3 maanden voor het onderzoek

Mama is ongerust want sterke geur– impact op de gezondheid???



VOS De muren injecteren:



Metingen 4 maal uitgevoerd

Nr. Canister	6
Volume op tube tenax	1000 ml
Name/Concentration	µg/m3
Benzeen	1,2
Tolueen	2,5
Ethylbenz	2,6
mp-xyl	2,4
o-xyleen	2,9
a-pineen	2,3
limoneen	11,6
nonaan	1,7
decaan C10	555,0
undecaan C11	2670,0
dodecaan C12	897,0
isomeren--C10-C11-C12	2550,0
Totaal	6699,2

Juni 2014

N°	4
MI op tube	1000
Name	µg/m3
benzeen	1,5
heptaan	2,2
2-methylhexaan	2,7
Octaan	5,7
Tolueen	11,0
Ethylbenzeen	4,0
mp-xyleen	3,6
o-xyleen	5,2
a-pineen	7,0
b-pineen	3,6
Limoneen	2,0
Nonaan	3,5
Decaan	539,0
Undecaan	3362,0
dodecaan	1122,0
isomeren--C9-C10-C11-C12	3423,0
Totaal	8498,0

November 2014

N°canister	6
Volume op tube tenax	1000 ml
Name/Concentration	µg/m3
Benzeen	1,5
Tolueen	4,3
Ethylbenz	1,0
mp-xyl	1,0
o-xyleen	1,0
a-pineen	1,5
Limoneen	7,0
Noneen	1,0
decaan C10	364,0
undecaan C11	2573,0
dodecaan C12	786,0
isomeren--C10-C11-C12	2166,0
Totaal	5912,0

December 2014

N°canister	7
Volume op tube tenax	1000 ml
Name/Concentration	µg/m3
Benzeen	1,6
Tolueen	2,7
Ethylbenz	0,5
mp-xyl	0,6
o-xyleen	0,5
a-pineen	2,4
b-pineen	1,5
limoneen	13,8
Isopropylbenzeen	3,8
Nonaan	1,4
decaan C10	93,4
undecaan C11	694,0
dodecaan C12	286,0
isomeren--C10-C11-C12	1132
Totaal	1132,0

April 2015



Tolueen

Bronnen:

oplosmiddelen (verf, lak, lijm,...)

vloerbekledingen

benzinedampen



Effecten op de gezondheid:

Irritatie van het ademhalingsstelsel, de neus, de ogen, de keel

Bij hoge concentratie: hoofdpijn, duizeligheid, gevoel van dronkenschap



Toluëen

P50 (intern) = $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$

P50 (extern) = $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Richtwaarde WGO: $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -
gemiddelde op 1 week

Adviezen:

Verluchten tijdens en na de werken

De ruimten niet onmiddellijk bewonen

Producten met het Europese Ecolabel gebruiken



Formaldehyde

Bronnen:

Spaanplaten

Oplosmiddelen

Isolatiematerialen

Appret voor weefsels

Schoonmaakmiddelen

Cosmetica

Tabaksrook ...



Effecten op de gezondheid:

Kankerverwekkend

Irriterend voor ogen,
keel

Hoest

Hoofdpijn



Formaldehyde

1.2% > 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (aanbev. WGO – 30 min)

71% > 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (WGO – gevoelige personen)

P50: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Adviezen:

Producten zonder formaldehyde kiezen

Verluchten (T° en RV niet te hoog)

Spaanplaten: norm E1 (Duitsland)



Chemische verontreinigingsindex

POLLUANT	PERCENTILES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	0→P20	P20→P50	P50→P70	P70→P90	P90→P95	> P95
Benzène	0-1,9	1,9-3,8	3,8-6,0	6,0-13,5	13,5-21,0	> 21,0
Toluène	0-8,9	8,9-15,2	15,2-21,7	21,7-42,0	42,0-59,7	>59,7
Trichloréthylène	0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,1	1,1-3,7	3,7-9,5	>9,5
Tétrachloréthylène	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1,1	1,1-4,0	4,0-8,7	>8,7
Limonène	0-6,4	6,4-8,5	8,5-13,1	13,1-38,0	38-54,0	>54,0
COVs Totaux	0-48,4	48,4-80,1	80,1-108,0	108,0-177,8	177,8-242,3	> 242,3
pinène	0-3,6	3,6-8,3	8,3-14,7	14,7-35,9	35,9-53,3	>53,3
Formaldéhyde	0-13,9	13,9-24,7	24,9-34,3	34,3-55,4	55,4-66,6	> 66,6
INDICE	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais	Exécrable

Woongebied

	0-48,4	48,4-80,1	80,1-108,0	108,0-177,8	177,8-242,3	> 242,3
COV Totaux	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais	Exécrable



Keuken

	0-2,0	2,0-4,1	4,1-6,6	6,6-15,1	15,1-24,2	> 24,2
Benzène	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais	Exécrable



Lood

Muren, deuren, kozijn, ramen

5.5% van de waarden $> 1\text{mg/cm}^2$ (Code de la Santé Publique français)

Effecten op de gezondheid:

Misselijkheid, braken, diarree, hoofdpijn

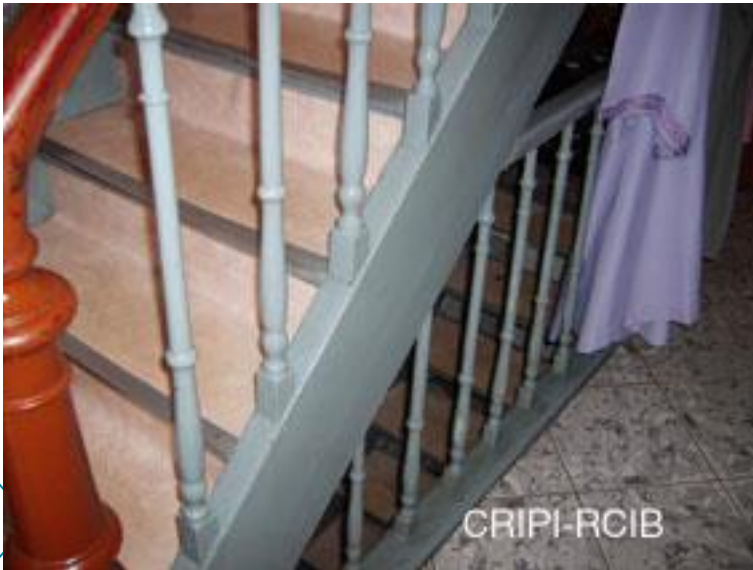
Aandachtsstoornis, leerstoornis

Chronische toxiciteit:

- spijsverteringsstoornissen
 - neurologische stoornissen
 - bloedarmoede
- $> \text{Saturnisme } (>100\mu\text{g/L})$



Lood



Adviezen:

Voorzorgsmaatregelen en veiligheid
bij werken / beschadiging

Inkapseling

Regelmatige vochtige reiniging

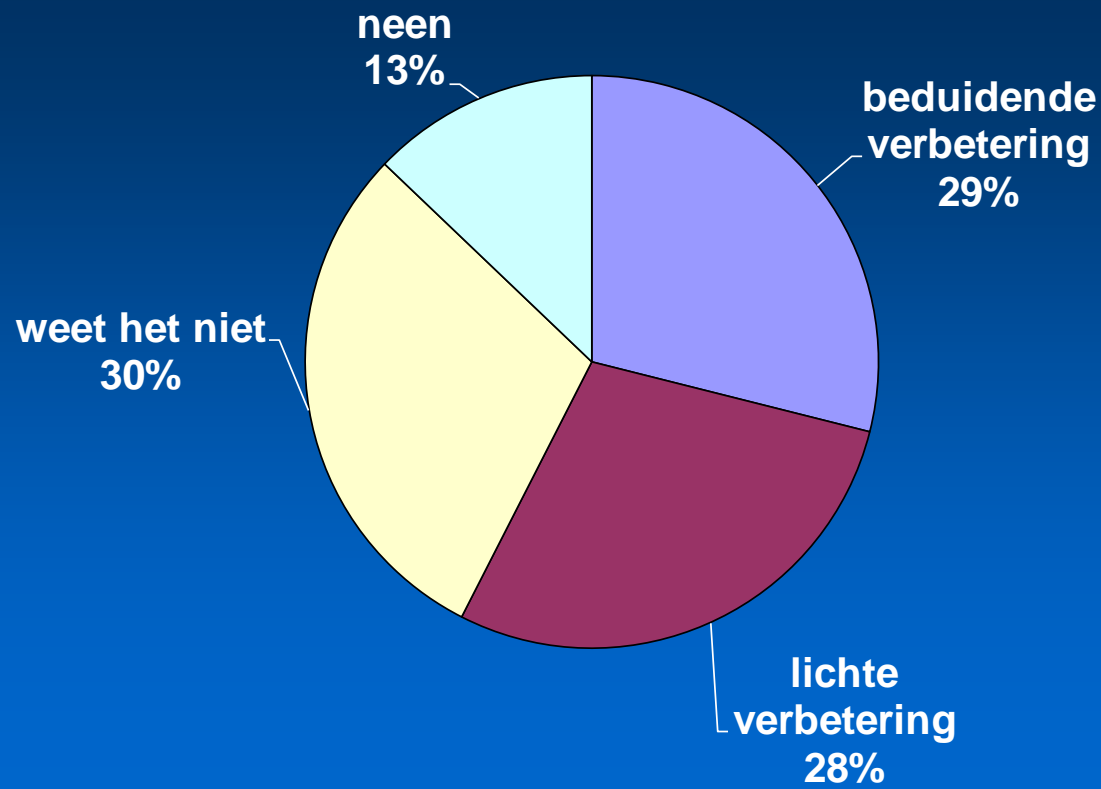


Lood



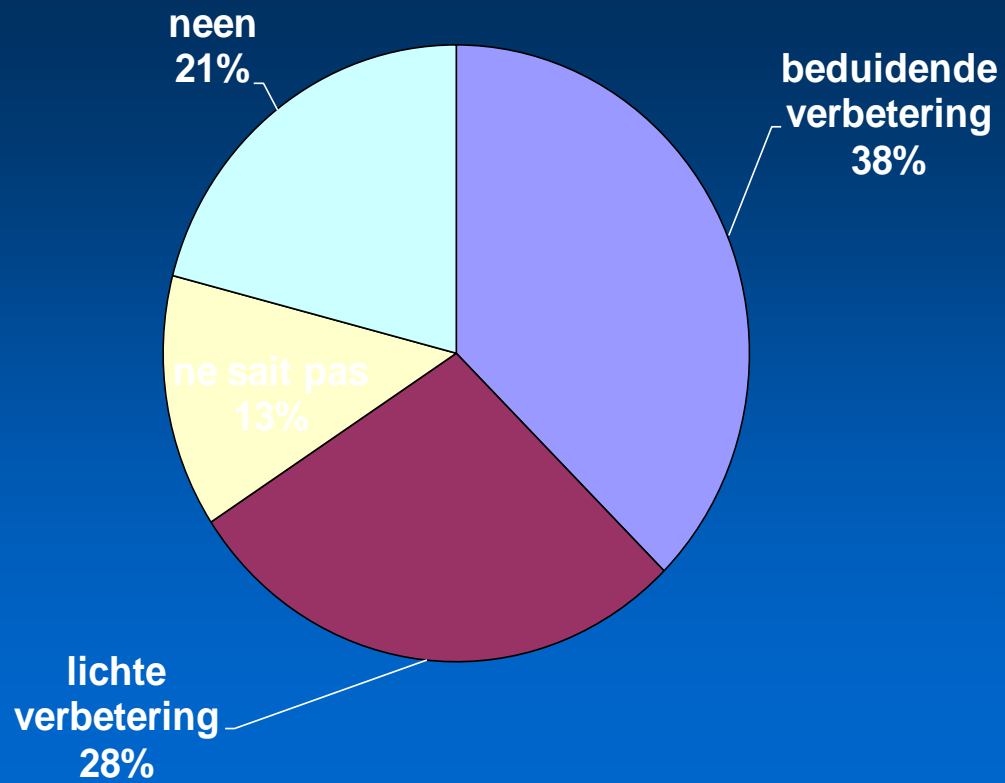
6. Evaluatie van de gezondheidstoestand

Artsen



6. Evaluatie van de gezondheidstoestand

Patiënten



7. Conclusies

Binnenhuisvervuiling > buitenhuisvervuiling

De binnenhuisvervuiling betreft:

- Huurder / eigenaar / sociale woningen
- Nieuwbouw / gerenoveerd / verouderd
- Bevolking van alle leeftijden

**Invloed van de toestand van het gebouw +
gedrag van de inwoner**



Bronnen en interessante websites

- RCIB, een instrument voor het stellen van milieudiagnoses over de binnenluchtvervuiling, als aanvulling bij een medische diagnosestelling:
http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Gezondheid_26_2007.pdf
- RCIB, Analyse en resultaten van de onderzoeken, na 6 jaar werking
documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Gezondheid_27_2007.PDF



Gids Duurzame Gebouwen

www.leefmilieu.brussels:

Start pagina > Professionelen > Thema > Gebouwen >
[Gids Duurzame Gebouwen](http://www.leefmilieu.brussels)

Of via:

<http://gidsduurzamegebouwen.leefmilieubrussel.be>

The screenshot shows the 'GIDS DUURZAME GEBOUWEN' website. At the top, there is a navigation bar with the Leefmilieu Brussel logo and the title 'GIDS DUURZAME GEBOUWEN'. Below the navigation bar, there is a search bar and a menu with categories: 'Thema's', 'Thema's', 'Leefmilieu', 'Wonen en verkeer', 'Energie', 'Luchtvervuiling en Klimaat', 'Mobiliteit', 'Energie', and 'Leef'. The main content area is titled 'Inleiding' and contains introductory text about the guide. A video player is embedded in the text, with the text 'Bent u hier voor het eerst? Ontdek in 2 min. hoe u deze praktische gids gebruikt.' Below the video player, there is a grid of nine topic buttons: 'Beleef van het project, de werf, het gebouw', 'Fysische omgeving', 'Energie', 'Mobiliteit', 'Wassel/ke omgeving', 'Water', 'Natuurontwikkeling', 'Natuurlijk', and 'Welzijn, comfort & gezondheid'.

En in het bijzonder:

- ▶ [G_WEL00 – Welzijn, comfort en gezondheid in duurzame gebouwen](#)
- ▶ [G_MAT11 – Duurzame keuze van de binnenvloerbekleding](#)
- ▶ [G_WEL04 – Vermijden van pollutanten in het gebouw](#)
- ▶ [G_WEL05 – Het ademcomfort verzekeren](#)



Coördinaten

BLADT Sandrine

Departement Gezondheid, Labo chemie en
Binnenhuisvervuiling

Leefmilieu Brussel

 : 02 563 17 17

E-mail: sblatt@environnement.irisnet.be

