



HoGent

H Gent

Stadslandbouw: geen vuiltje aan de lucht?!

Veronique Troch, Wouter Van Der Borgh, Bram Marynissen, Véronique De Bleeker, Nathan Van Der Eecken, Gijs Du Laing

Veronique.troch@hogent.be

Inhoud

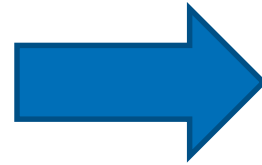
- Inleiding
- Probleemstelling
- Onderzoeksvragen
- Methodologie
- Experiment 1
- Experiment 2
- Besluit en richtlijnen

Uitdagingen voor stadslandbouw

- Grondschaarste

- Vergunningsproblematiek

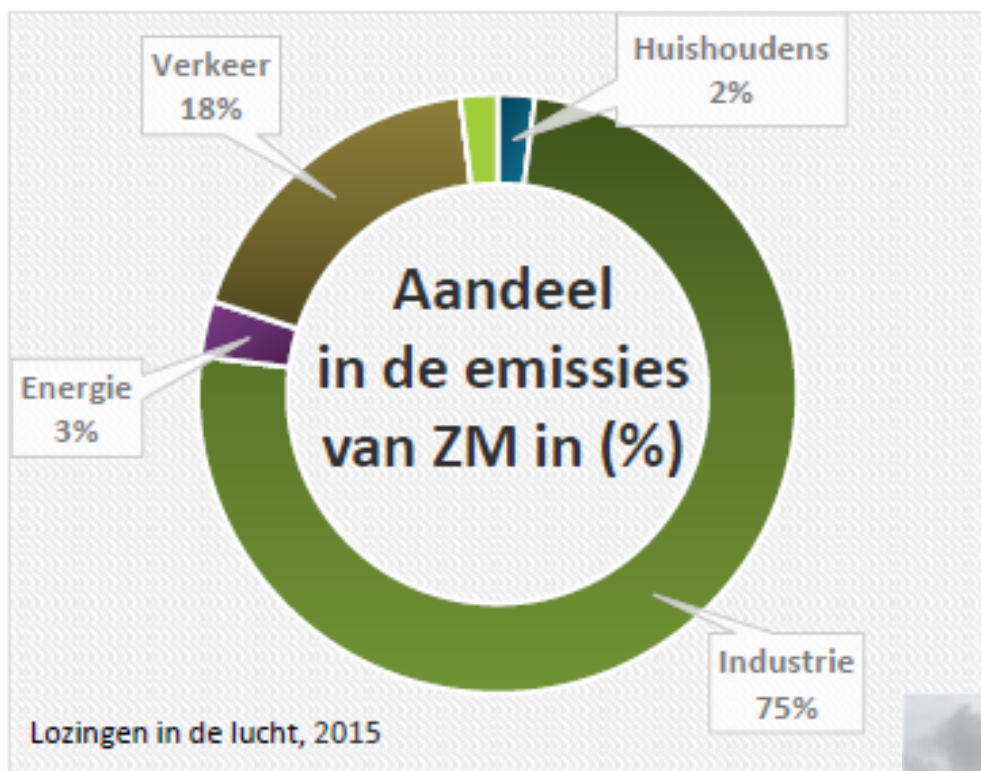
- voedselveiligheid



Lucht, water en bodem in stedelijke gebieden kunnen vervuild zijn met zware metalen, pesticidenresidu's, biologische contaminanten



Zware metalen in Vlaanderen



VMM, 2016

- Industrie en verkeer zijn de belangrijkste bronnen
- Vooral enkele grote bedrijven hebben een belangrijke invloed op de Europese grens- en streefwaarden



Zware metalen en gezondheid



Tabel 1: Zware metalen met beknopte omschrijving van hun mogelijke schadelijke werking voor de mens

naam	symbool	omschrijving van mogelijke schadelijke effecten
arseen	As	long- en huidtumoren bij chronische vergiftiging; dikwijls fataal bij acute inname
cadmium	Cd	acute longaantasting bij inademing, schade aan nieren en skelet, fataal bij chronische ingestie, verminderde fertiliteit
chromium	Cr	kankerverwekkend bij inademing van Cr-VI
koper	Cu	acute long-leverschade bij inademing
kwik	Hg	aantasting longen en zenuwstelsel bij inademing van elementair kwik, schade aan nieren en hersenen bij ingestie van vooral organische kwikverbindingen
lood	Pb	schade aan maag en ingewanden, bloedarmoede, aantasting zenuwstelsel, groei- en leerstoornissen, verminderde fertiliteit
nikkel	Ni	allergie en irritaties bij huidcontact, kanker bij ingestie, astma bij inademing van carbonyl-nikkel
platina	Pt	irritatie van de huid, contact-dermatitis bij chronische blootstelling, irritatie van de ademhaling bij inademing van stof
zink	Zn	koorts bij acute inademing van metaaldamp

MIRA, VMM 2013

Een kind is geen volwassene

*Drinken, eten, ademen meer t.o.v. hun
lichaamsgewicht;
Dieet kind ≠ dieet volwassene;*

Onderzoeksvragen

⇒ Wat is de invloed van luchtvervuiling op groenten geteeld in de stad?



Pinchin, 2014

Onderzoeksvragen

- 1) Wat is de correlatie tussen metaalgehalte in atmosferische depositie en metaalgehalte geaccumuleerd door bladgroenten?
- 2) Capteren groenten gekweekt in de Gentse stadsomgeving hogere gehalten aan zware metalen t.o.v. groenten gekweekt op het platteland?
- 3) Leidt een hogere verkeersdruk tot een hogere metaalaccumulatie op bladgroenten?
- 4) Wordt er een daling waargenomen in metaalaccumulatie op bladgroenten bij toenemende afstand tot de weg?
- 5) Wordt er een daling waargenomen in metaalaccumulatie op bladgroenten bij aanwezigheid van een barrière tussen weg en teeltplaats?

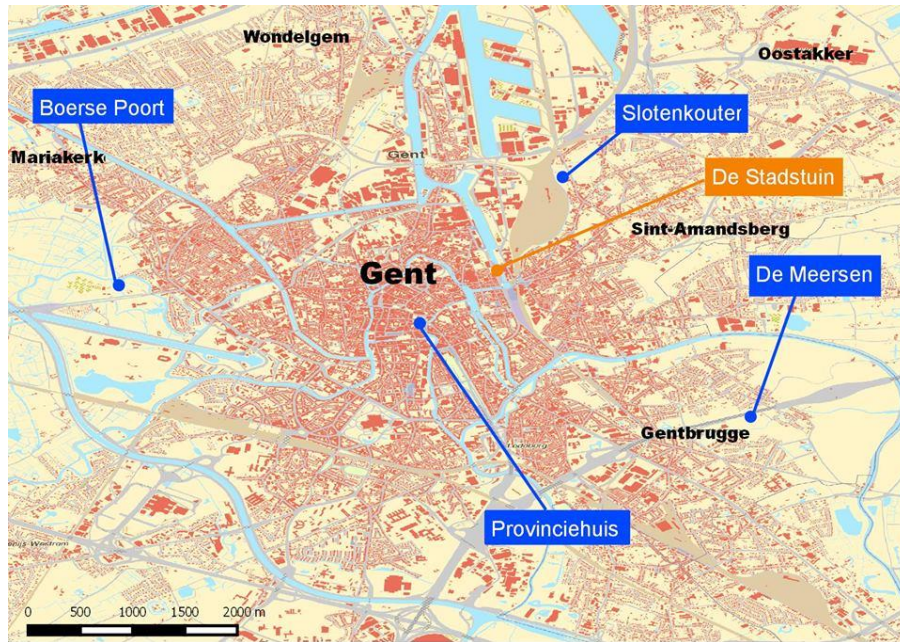
Methodologie

- Geanalyseerde elementen:
Cd, Pb, As, Co, Ni, Cu, Mo, Cr, V, Al, Fe, Mn, Zn

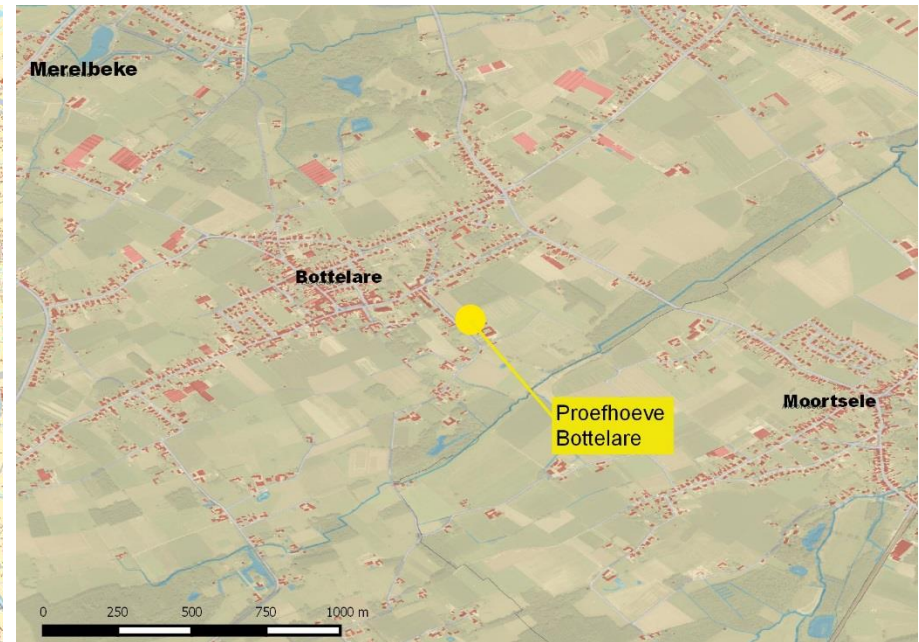
Verkeer gerelateerde metalen (De Silva et al., 2016)	
Brandstof	As, Cd, Cr, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Zn
Motor olie	Cd, Cr, Ni, Zn, W
Bandenslijtage	Cd, Co, Cu, Cr, Pb, Ni, Se, Zn
Remslijtage	Ag, As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Sb, Zn
Uitlaat katalysator	Pt, Pd, Rh

Methodologie

- Testlocaties



**Testlocaties
'Stadslandbouw'**



**Referentielocatie
'Plattelandslandbouw'**

Proefopstelling

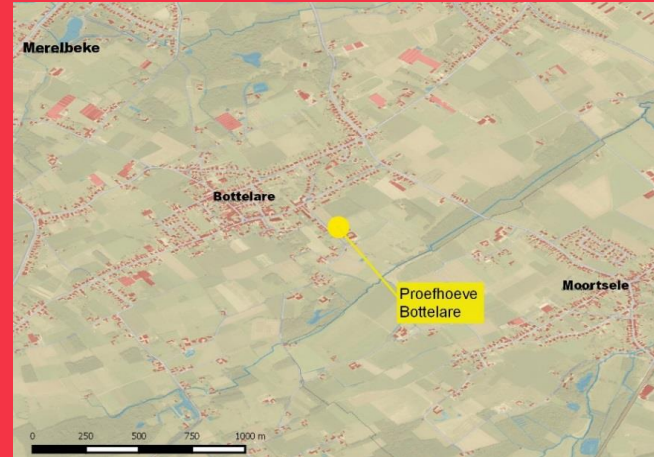
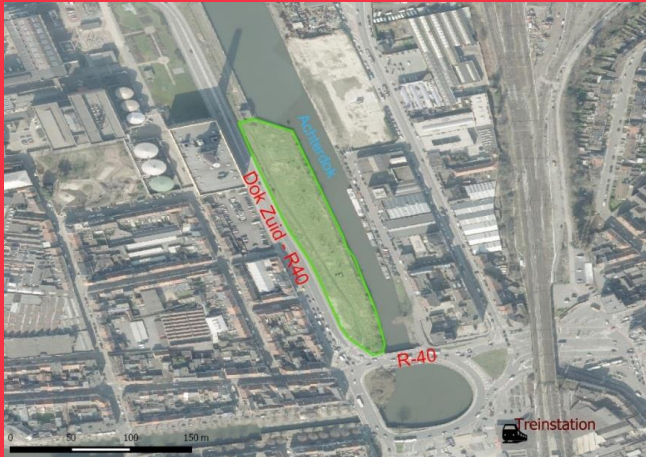
NILU neerslagkruijk voor bemonstering van zware metalen in neervallend stof



Bemonstering van bladgroenten om accumulatie van zware metalen na te gaan



Experiment 1: De stadstuin - Bottelare



Experiment 1: De stadstuin - Bottelare

de stadstuin

DE TUIN

KALENDER 2015

VRIJWILLIGERS

WAAR?

OVER ONS



Experiment 1: De stadstuin - Bottelare

- Proefplan



Experiment 1:

Besluit

- Sterke invloed van meteorologische omstandigheden op metaalaccumulatie op bladgroenten
- Hogere concentraties Pb, Co, Ni, Cu, Mo, Cr, Al en Fe op bladgroenten in stadstuin t.o.v. Bottelare
- Afnemende concentraties Fe, V, Pb, As, Cr en Al op bladgroenten bij toenemende afstand tot de weg
- Toenemende concentraties Co en Zn op bladgroenten bij toenemende afstand tot de weg
- Risico op metaalaccumulatie in bodem

Experiment 1:

Besluit

- Geen duidelijk effect van barrière
- Geen aantoonbaar verband tussen atmosferische depositie en accumulatie op bladgroenten
- sterke reductie van Pb, Cr, V, As, Al en Fe na wassen

⇒ hogere accumulatie van zware metalen op 'stadsgroenten' t.o.v. op 'plattelandsgroenten', maar risico kan vermeden worden door groenten grondig te wassen

Experiment 2: Volkstuinen - Bottelare



Experiment 2:

Besluit

- Sterke invloed van meteorologische omstandigheden op metaalaccumulatie op bladgroenten
- Gelijkaardige gehalten Pb, Cu, Mo, Al, Zn en V in Bottelare en de volkstuinen
- Zeer hoge concentraties Pb geaccumuleerd op spinazie in Provinciehuis → afschilferende verf!
- Geen aantoonbaar verband tussen atmosferische depositie en accumulatie op bladgroenten

Stadslandbouw en voedselveiligheid

- Atmosferische depositie van zware metalen
 - geen direct risico indien bepaalde richtlijnen worden nageleefd
 - wel risico door mogelijke accumulatie in de bodem!

⇒ voordelen van stadslandbouw wegen ruimschoots op tegen mogelijke risico's i.v.m. atmosferische depositie van zware metalen indien bepaalde richtlijnen worden nageleefd

⇒ **Niet te vergeten!**

10% extra groen binnen 1 km = '+ 2,46 gezonde levensjaren per 1000 inwoners (Bruyninckx, 2016)

Stadslandbouw en voedselveiligheid

Mogelijke richtlijnen:

- Gebruik veilige grond (braakliggende terreinen?!) → laat een bodemanalyse uitvoeren
- Was de groenten grondig (3X met kraantjeswater) voor consumptie → sterke reductie van zware metalen door wassen
- Houd afstand van gebouwen → Regenwater dat over buitenmuren of geverfde ramen naar beneden stroomt, kan grond en gewassen verontreinigen
- Houd afstand van drukke wegen → reeds 8 m van de weg een reductie in accumulatie van zware metalen

⇒ informeer je goed op voorhand...

Stadslandbouw: geen vuiltje aan de lucht?!

Medewerkers

Veronique Troch

Wouter Van Der Borgh

Promotors HoGent

Nathan Van Der Eecken

Véronique De Bleeker

Bram Marynissen

Promotor Ugent

Gijs Du Laing

Met speciale dank aan de stuurgroep van het project, Karel Folens (Ugent), Labo van Analytische Chemie en Toegepaste Ecochemie (Ugent), vzw Labeur, Van Israel nv, Proefhoeve Bottelare, Gentbrugse Meersen, Boerse Poort, Slotenkouter, de Stadstuin, Provinciehuis

HoGent