



iSPEX –measuring aerosols with mobile technology

Hester Volten (representing the iSPEX team)
Netherlands Institute for Public Health and
the Environment

iSPEX team

- **NOVA** – Netherlands Research School for Astronomy, University Leiden
- **SRON** – Netherlands Institute for Space Research
- **KNMI** – Royal Institute for Meteorology, Netherlands
- **RIVM** – National Institute for Public Health and the Environment, Netherlands



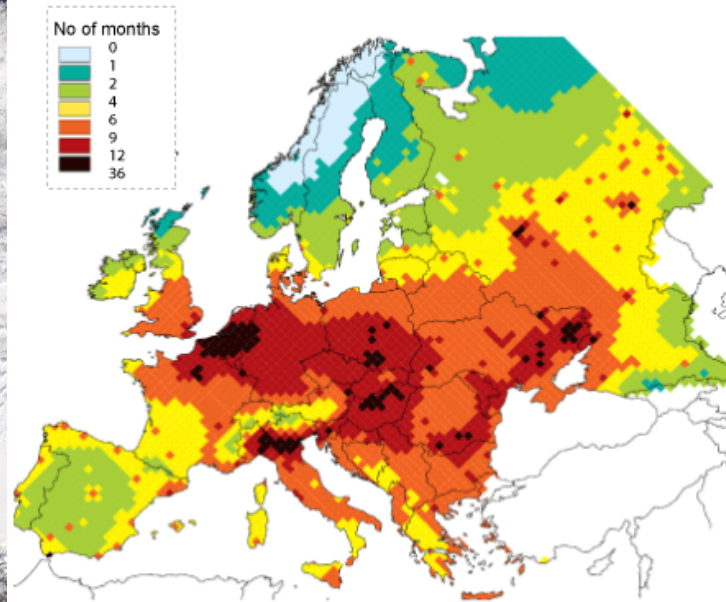
iSPEX team

- **NOVA** – Netherlands Research School for Astronomy, University Leiden
- **SRON** – Netherlands Institute for Space Research
- **KNMI** – Royal Institute for Meteorology, Netherlands
- **RIVM** – National Institute for Public Health and the Environment, Netherlands



- Health Risks
- Economic impact
- Climate change

→ Reduction in life expectancy due to exposure to PM_{2.5}
Year 2000



SOURCE: Clean Air for Europe Programme / www.environment.no

RADIATIVE FORCING COMPONENTS

RF Terms			RF values (W m ⁻²)	Spatial scale	LOSU
Anthropogenic	Long-lived greenhouse gases	CO ₂	1.66 [1.49 to 1.83]	Global	High
		N ₂ O	0.48 [0.43 to 0.53]	Global	High
		CH ₄	0.16 [0.14 to 0.18]		
		Halocarbons	0.34 [0.31 to 0.37]		
	Ozone	Stratospheric	-0.05 [-0.15 to 0.05]	Continental to global	Med
		Tropospheric	0.35 [0.25 to 0.65]		
	Stratospheric water vapour from CH ₄		0.07 [0.02 to 0.12]	Global	Low
	Surface albedo	Land use	-0.2 [-0.4 to 0.0]	Local to continental	Med - Low
		Black carbon on snow	0.1 [0.0 to 0.2]		
	Total Aerosol	Direct effect	-0.5 [-0.9 to -0.1]	Continental to global	Med - Low
Cloud albedo effect		-0.7 [-1.8 to -0.3]			
Linear contrails		0.01 [0.003 to 0.03]	Continental	Low	
Natural	Solar irradiance	0.12 [0.06 to 0.30]	Global	Low	
Total net anthropogenic			1.6 [0.6 to 2.4]		

Radiative Forcing (W m⁻²)



There are many types of fine dust!



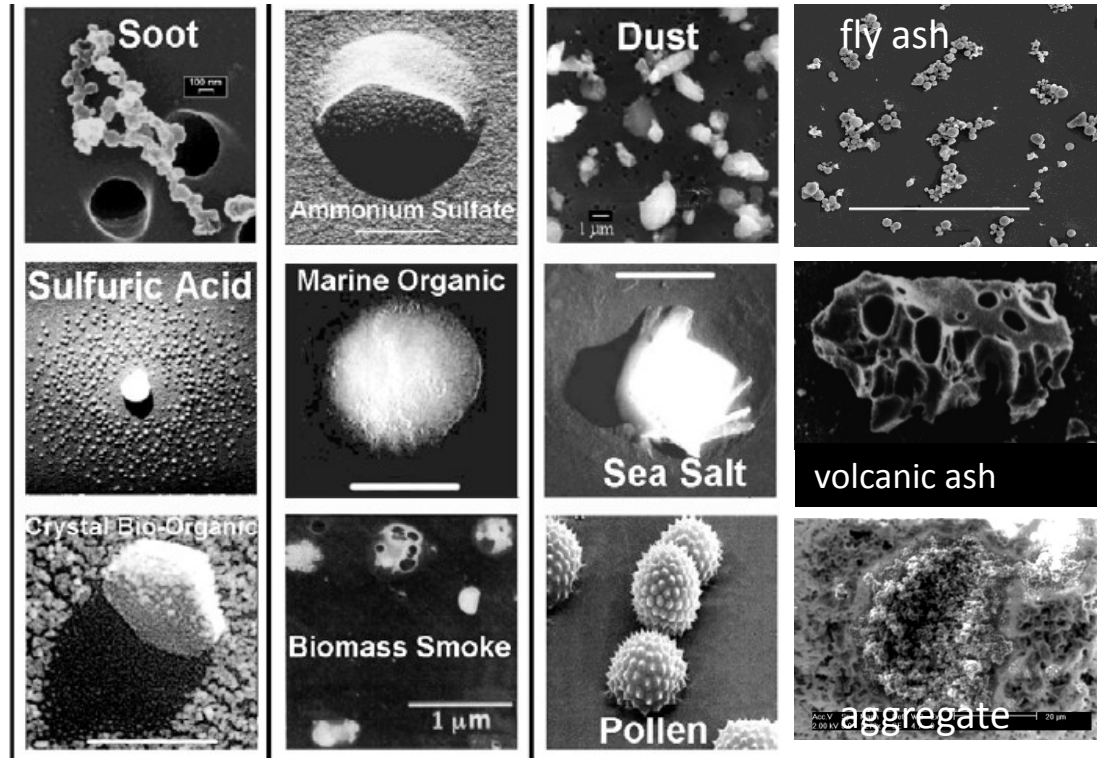


Different types of fine dust up close

Fine dust can be anything

What is it exactly?

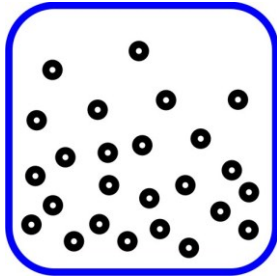
What does it do to your health, to the climate?



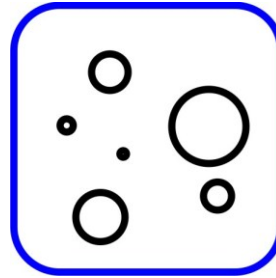


We need to know more about

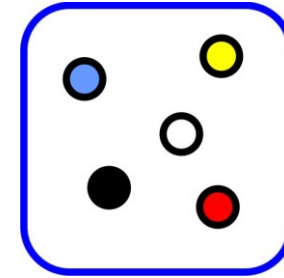
- the aerosols' properties



Number



Size



Composition

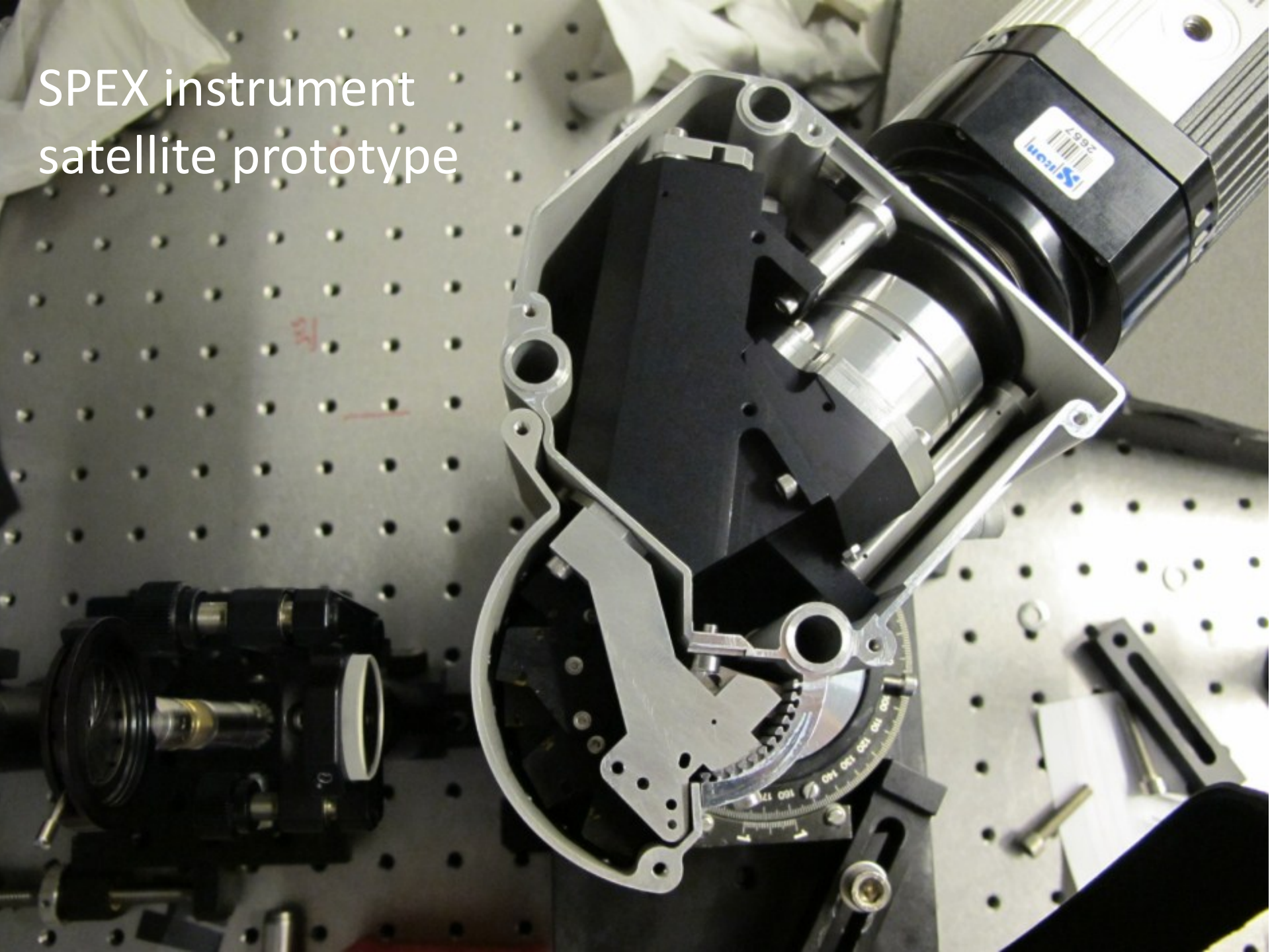


Measure fine dust with
your smartphone!

Video...

- http://www.youtube.com/watch?v=4_DO-5e4Y2w

SPEX instrument
satellite prototype



SPEX on the ground



unpolarised light

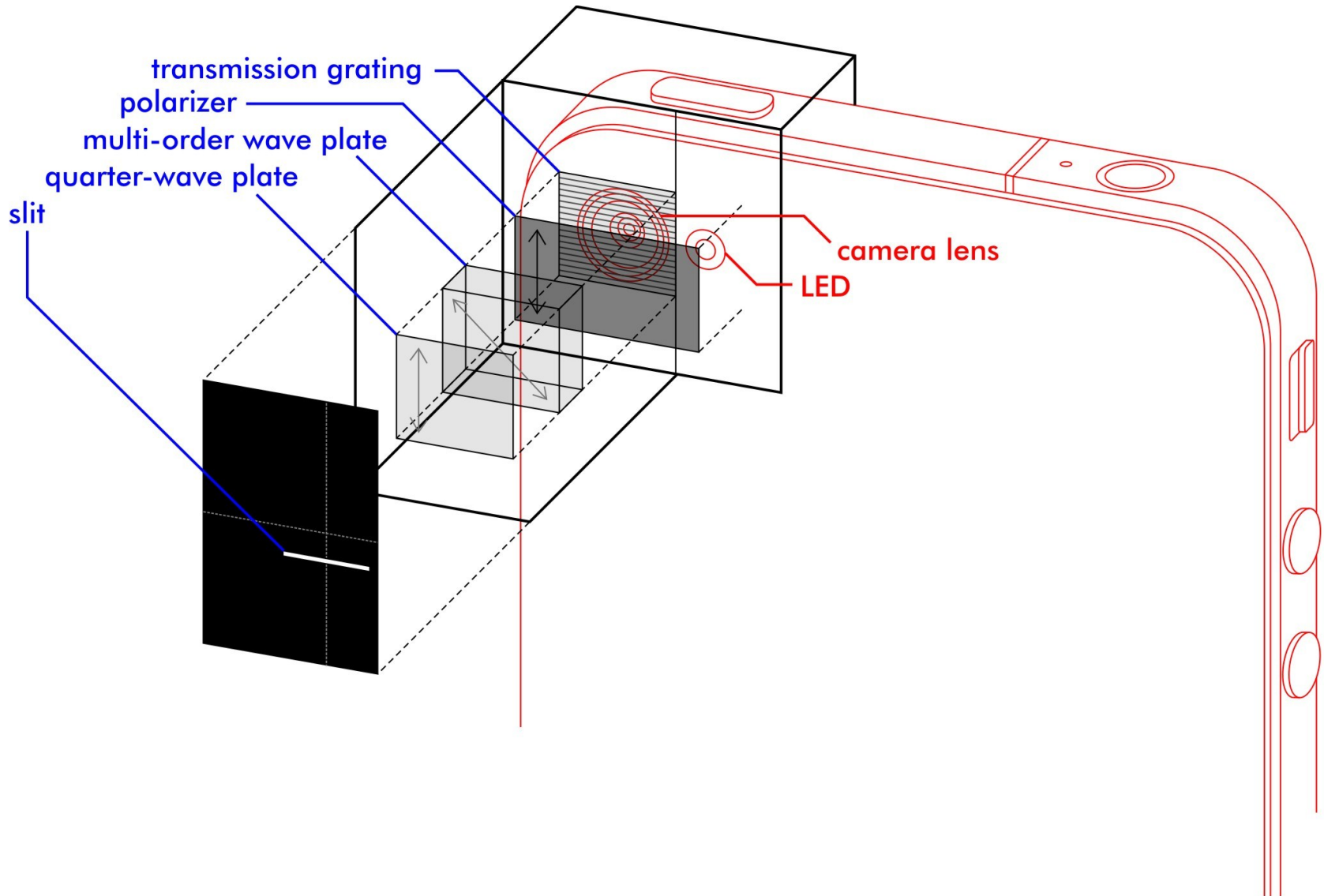


polarised light



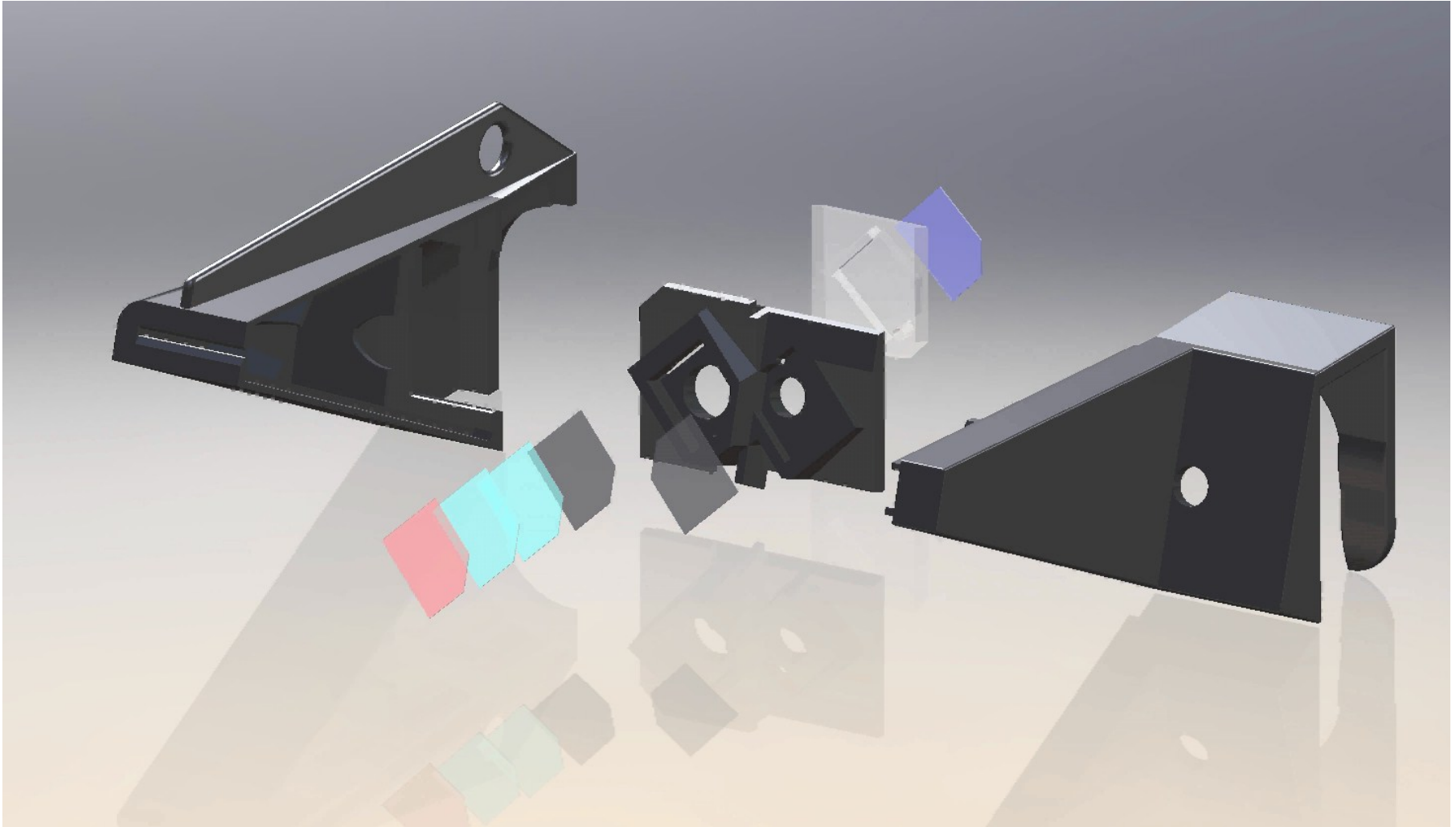


conceptual design



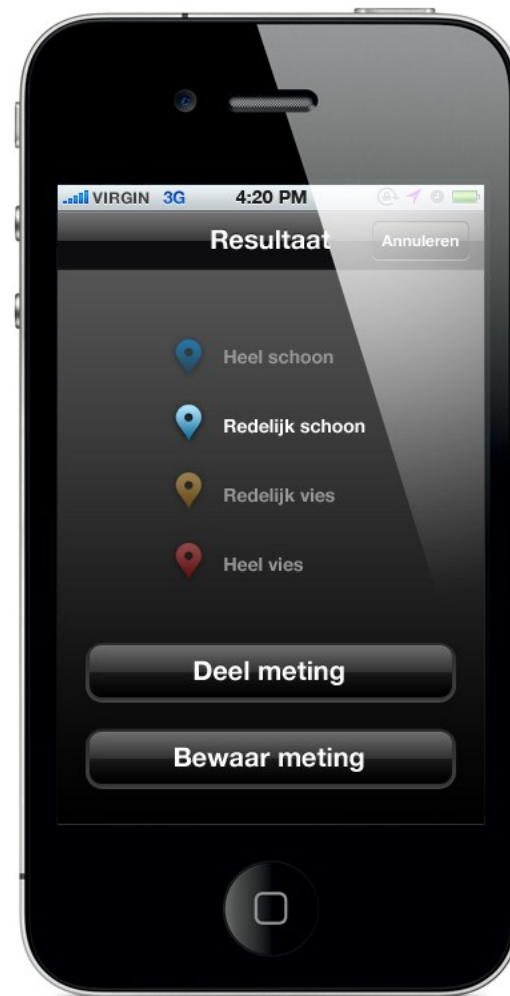
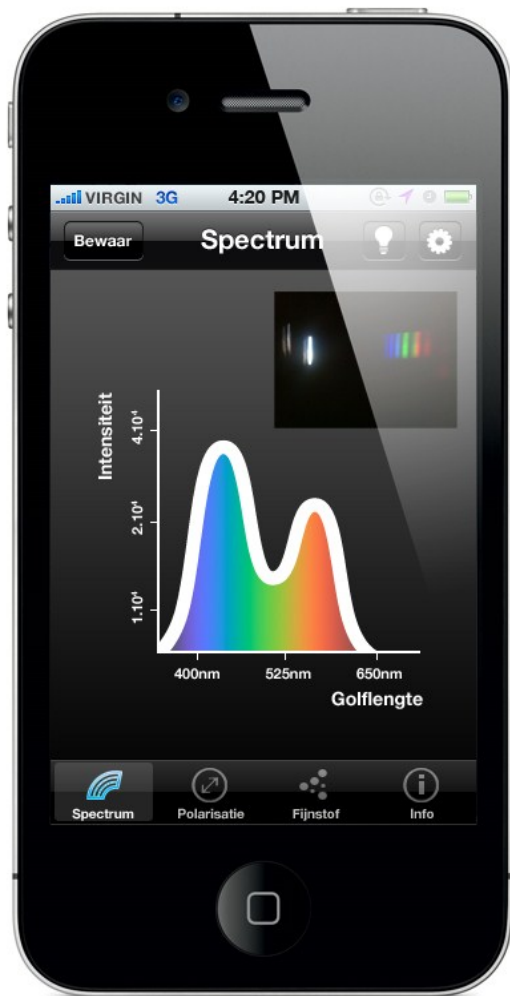


prototype





app





Production



10.000 units produced and distributed



1. Positie fipstofmeting
 Het fipstofmetende apparaat wordt op de juiste manier geplaatst op de fiets. Het apparaat moet op een hoogte van ongeveer 1,5 meter worden geplaatst.

2. iSPEX montage
 Het apparaat wordt op de juiste manier gemonteerd op de fiets. Het apparaat moet op een hoogte van ongeveer 1,5 meter worden geplaatst.

3. Meetprocedure
 Het apparaat wordt op de juiste manier gebruikt. Het apparaat moet op een hoogte van ongeveer 1,5 meter worden geplaatst.

4. Delen
 Het apparaat wordt op de juiste manier gebruikt. Het apparaat moet op een hoogte van ongeveer 1,5 meter worden geplaatst.

Zelf aan de slag
 Je kunt zelf steeds vermijden dat je maaiten krijgt door luchtvervuiling. Blijf weg van druk verkeer en de spits, zeker als je je buiten gaat inspannen. Plan bij samenkomst activiteiten buiten het uur van de ochtend of de avond, wanneer je kunt, maar daar dat niet kan de voorkeur. En laat de auto zoveel mogelijk staan. Informatie over luchtvervuiling vind je op onze website en via project iSPEX.

Meer weten? Kijk op longfonds.nl/buitenlucht

Gezonde samskip
 Het Longfonds wil gezonde buitenlucht, zodat gezonde longen niet ziek worden en mensen met longziekten niet nog zieker. Bij ons staan mensen en hun gezondheid voorop. We willen dus geen mensen schieten met naast een goede verkeerswet. We stellen voor een beter samskip in Nederland en een gezond beleid voor luchtvervuiling. Project iSPEX kan daar enorm bij helpen!

Bidragen aan schone lucht en goedkoper rijden?
 CNG Net gaat voor schone mobiliteit in Nederland. U kunt bij onze ruim 50 CNG-tankstations in Nederland CNG tanken. Een brandstof die niet alleen erg schoon is, maar ook nog eens erg goedkoop.

Wist u dat?
 U voor € 30,- van Amsterdam naar Parijs rijdt op CNG en nagenoeg geen fipstof uitstoot!

Op onze site www.cngnet.nl/ispeX vindt u meer informatie over de brandstof CNG en waarom CNG Net hoofdpartner is van iSPEX. CNG Net geeft ook nog eens €100,- tanktegoed weg als u al in een CNG-voertuig rijdt of gaat rijden voor 1 juli 2014. Zie achterzijde voor meer informatie.

Het tankbedrag van € 100,- CNG komt u tot 1 juli 2014 verstrekt bij CNG Net. CNG komt u alleen betalen met een aardgasrekening en betalen op ongeveer 100 CNG-tankstations in Nederland.

Maak een mail naar info@cngnet.nl met uw unieke code: **CNG8502**

U ontvangt dan een link om uw geprijsd tankbedrag te vragen.



meet fijnstof met je smartphone

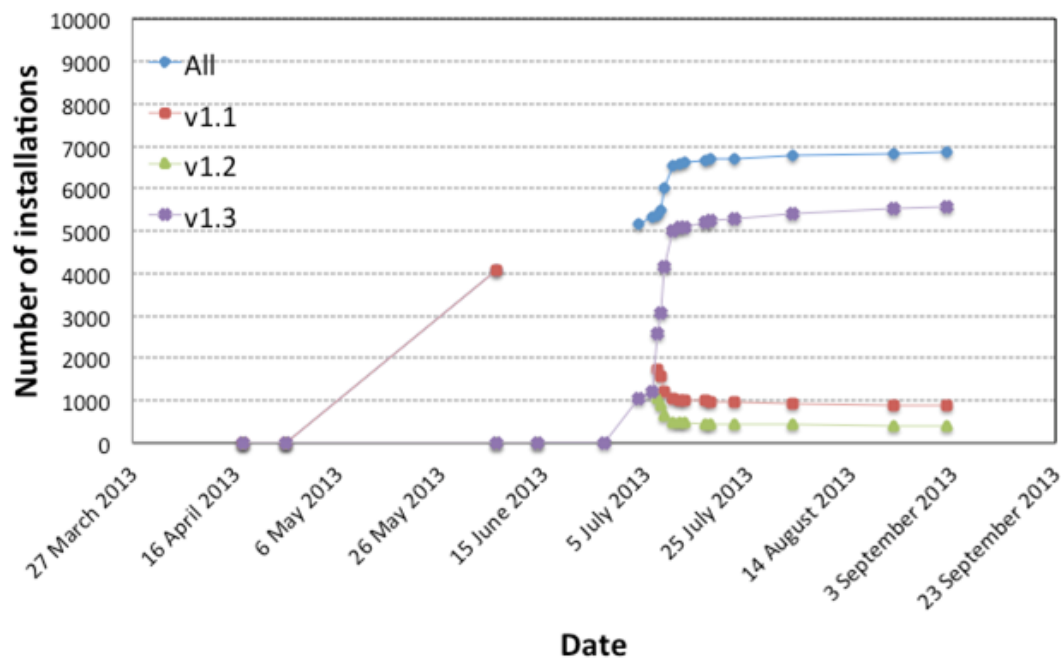


Pre-registrations

www.is



iSPEX App Installations



Spatial distribution of the measurements



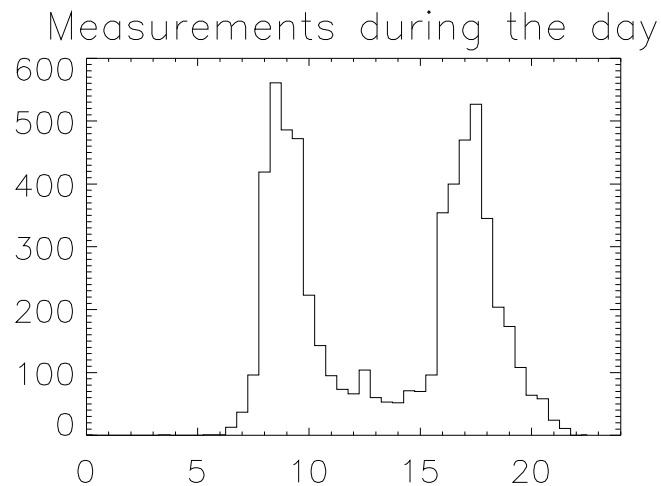
8 July 2013

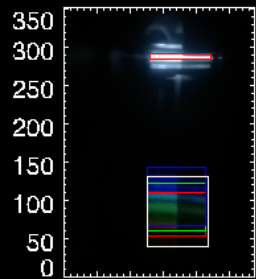
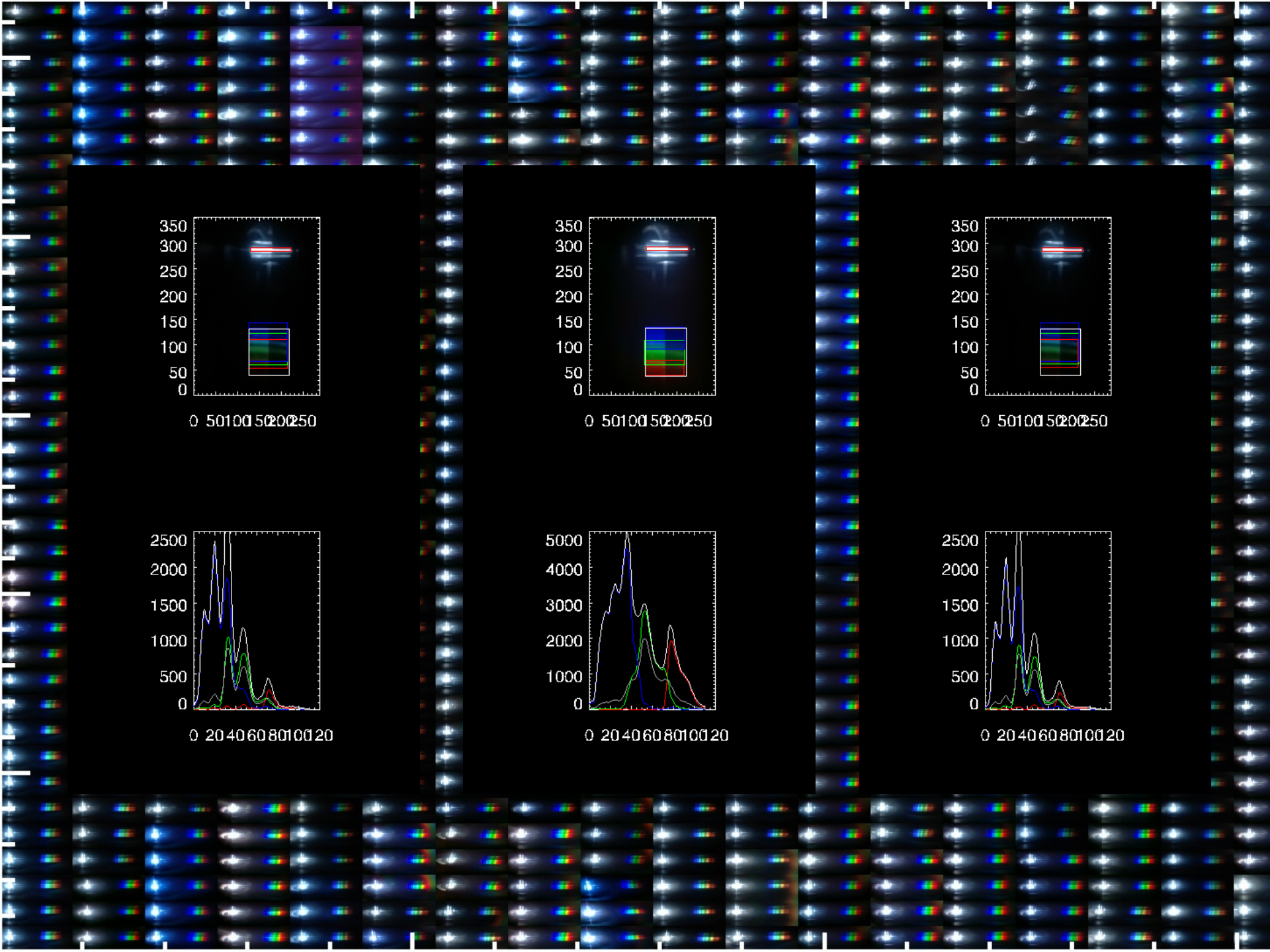




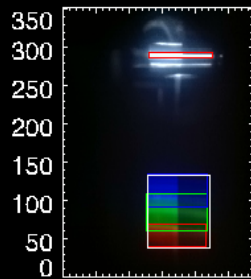
Measurement statistics

- Total number of measurements 8 July : 6007
 – 5971 in the Netherlands
- Total number of pictures transmitted : 114624

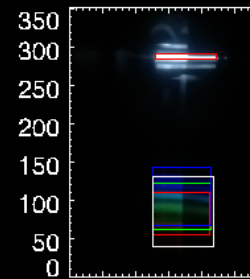




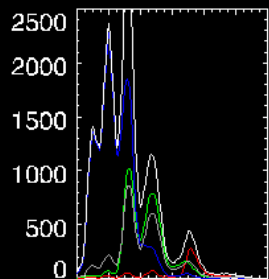
0 50100 150 200 250



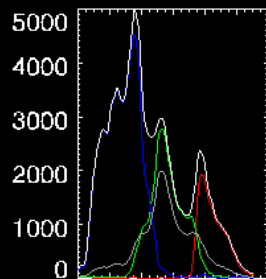
0 50100 150 200 250



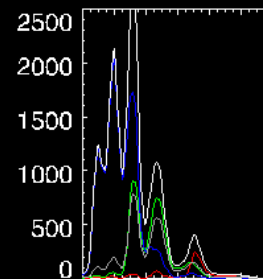
0 50100 150 200 250



0 20 40 60 80 100 120

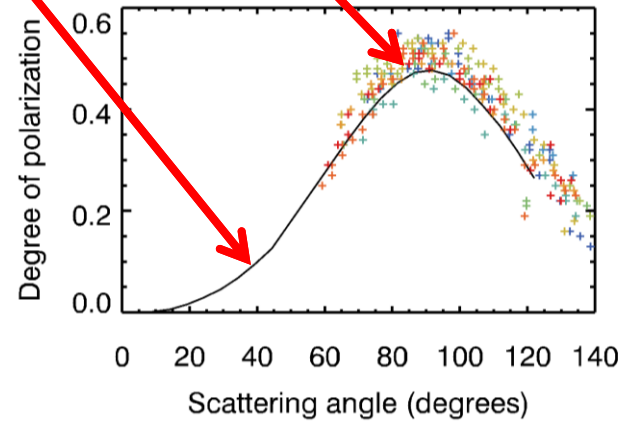
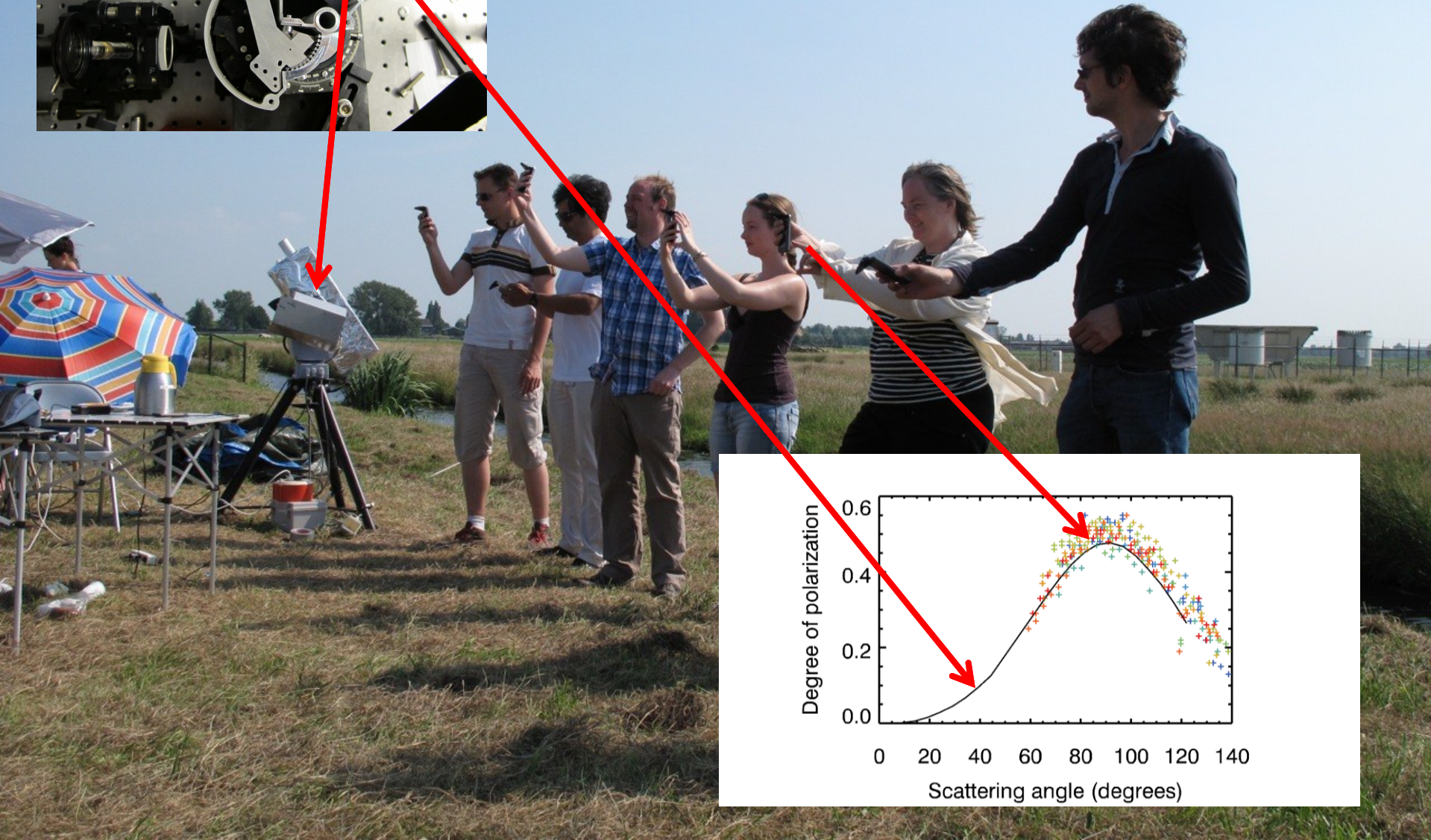
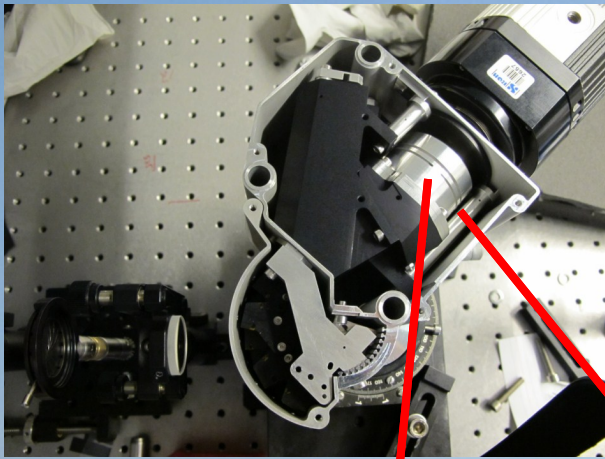


0 20 40 60 80 100 120

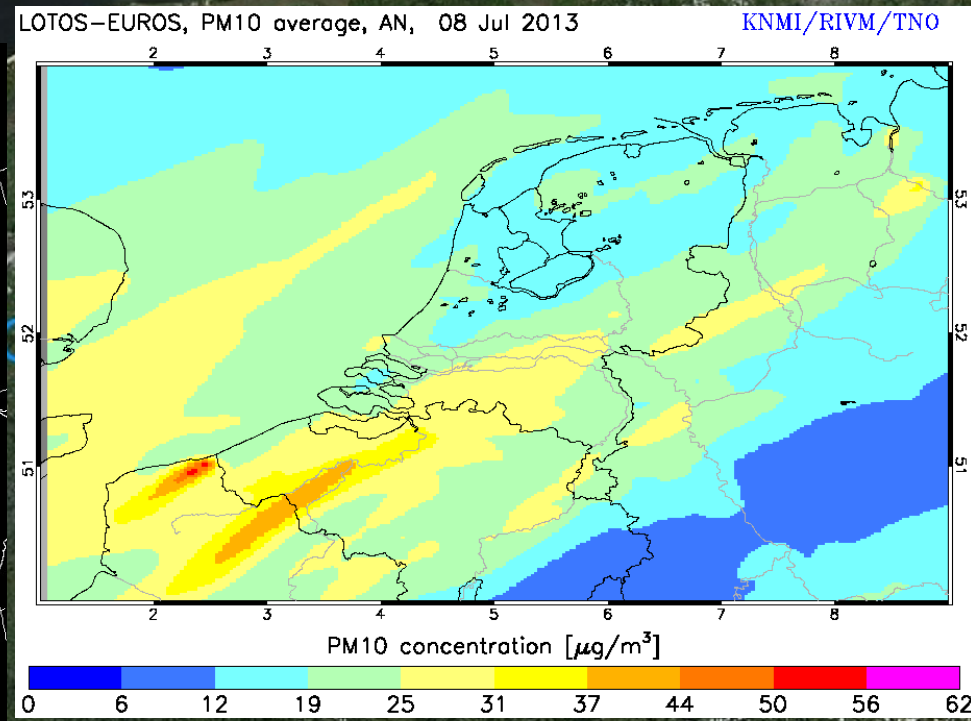
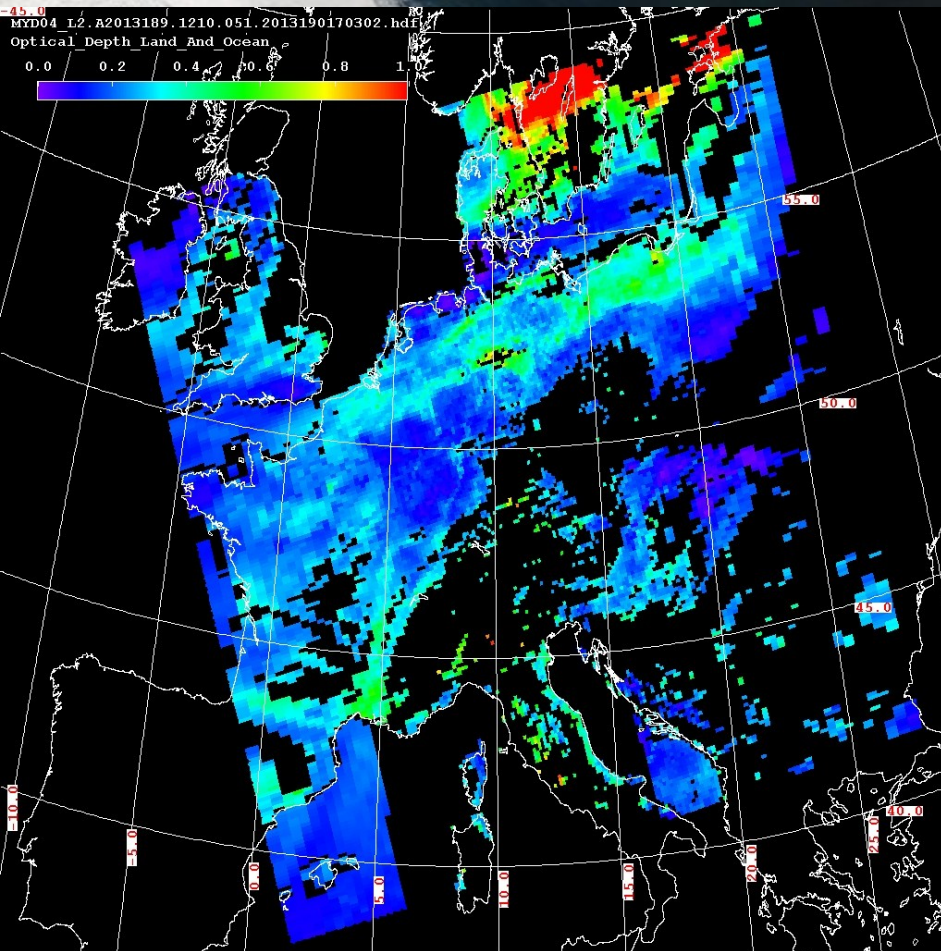


0 20 40 60 80 100 120

Preliminary quality check Ground-based measurements



8 July 2013 – satellite and model

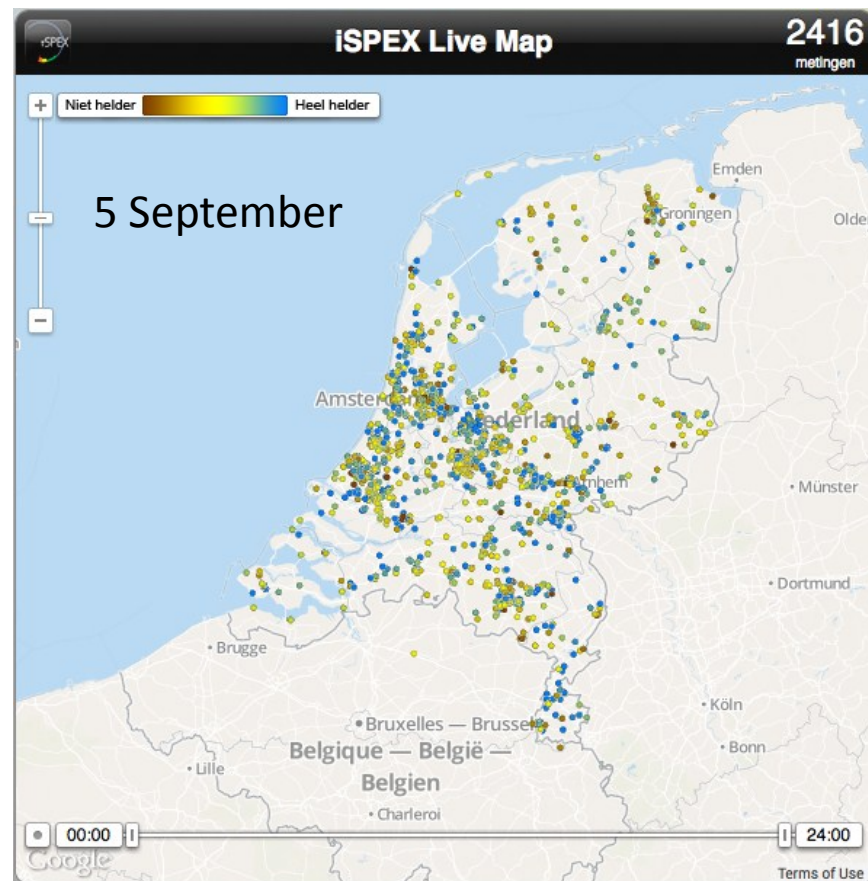


MODIS/AQUA AOD



Next Steps

- Averaging to create maps
 - Aerosol Optical Thickness
 - Size, composition
- More measurements!
- A social science study
- iSPEX goes international?



citizen science

experiment



new
measurement
technique

citizen science

experiment

new
measurement
philosophy

new
science communication





www.ispex.nl

info@iSPEX.nl

@iSPEXnl

youtube.com/iSPEXnl

