

Radiologisch Toezicht op het leefmilieu

Geert Biermans
geert.biermans@fanc.fgov.be



FANC

- = **F**ederaal **A**gentschap voor **N**ucleaire **C**ontrolle
- Parastatale instelling onder voogdij van de Minister van Binnenlandse Zaken
- Operationeel sinds **2001**
- Ca. **150** medewerkers
- Technisch filiaal: **Bel V**
- Missie: **bescherming** van de bevolking, de werknemers en het leefmilieu tegen de schadelijke effecten van ioniserende straling

Het FANC houdt toezicht op

- De **nucleaire** industrie
- De **industriële** toepassingen van ioniserende straling (bijv. gammagrafie)
- De **medische** toepassingen van ioniserende straling (bijv. radiotherapie, medische beeldvorming)
- Straling van **natuurlijke** oorsprong (bijv. radon)
- Het **vervoer** en de import van radioactieve stoffen
- De **beveiliging** en non-proliferatie

Wat behoort **niet** tot onze bevoegdheden?

- Niet-ioniserende straling
→ Federale Overheidsdienst Volksgezondheid
- Beheer van radioactief afval
→ NIRAS
- Noodplanning en crisisbeheer
→ Algemene Directie Crisiscentrum
- Energiebevoorrading
→ Minister van Energie

Radioactiviteit

Is een natuurlijk fenomeen met natuurlijke en antropogene bronnen:

- Kosmische straling
- Aardse radioactiviteit (lucht, bodem, voedsel)
- Industrieel / Nucleair

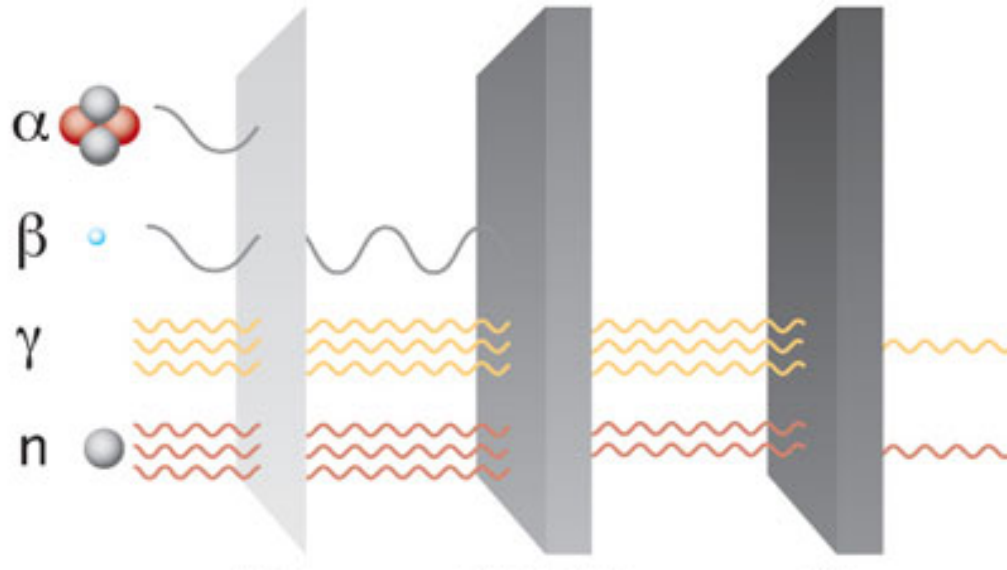


Radioactiviteit

- **Enkele concepten en begrippen...**

Bq = # uitgezonden **deeltjes per seconde**

Sv = eenheid van **equivalente dosis** (rekening houdend met biologische effecten)



Radioactiviteit

- Is overal aanwezig

Zeewater



12 Bq/l

Graan



155 Bq/kg

Suiker



90 Bq/kg

Mens



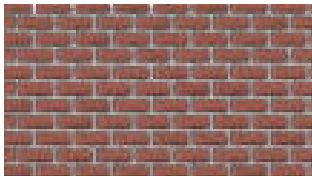
**120 Bq/kg
(~ 8500 Bq)**

Bodem



450 Bq/kg

Bakstenen



800 Bq/kg

Beton



500 Bq/kg

Aardappelen



160 Bq/kg

Melk



80 Bq/l

Radioactiviteit

- **Blootstelling → 4 componenten**

Externe straling

- Dosistempo (nSv/h) * verblijftijd/contactduur

Inhalatie

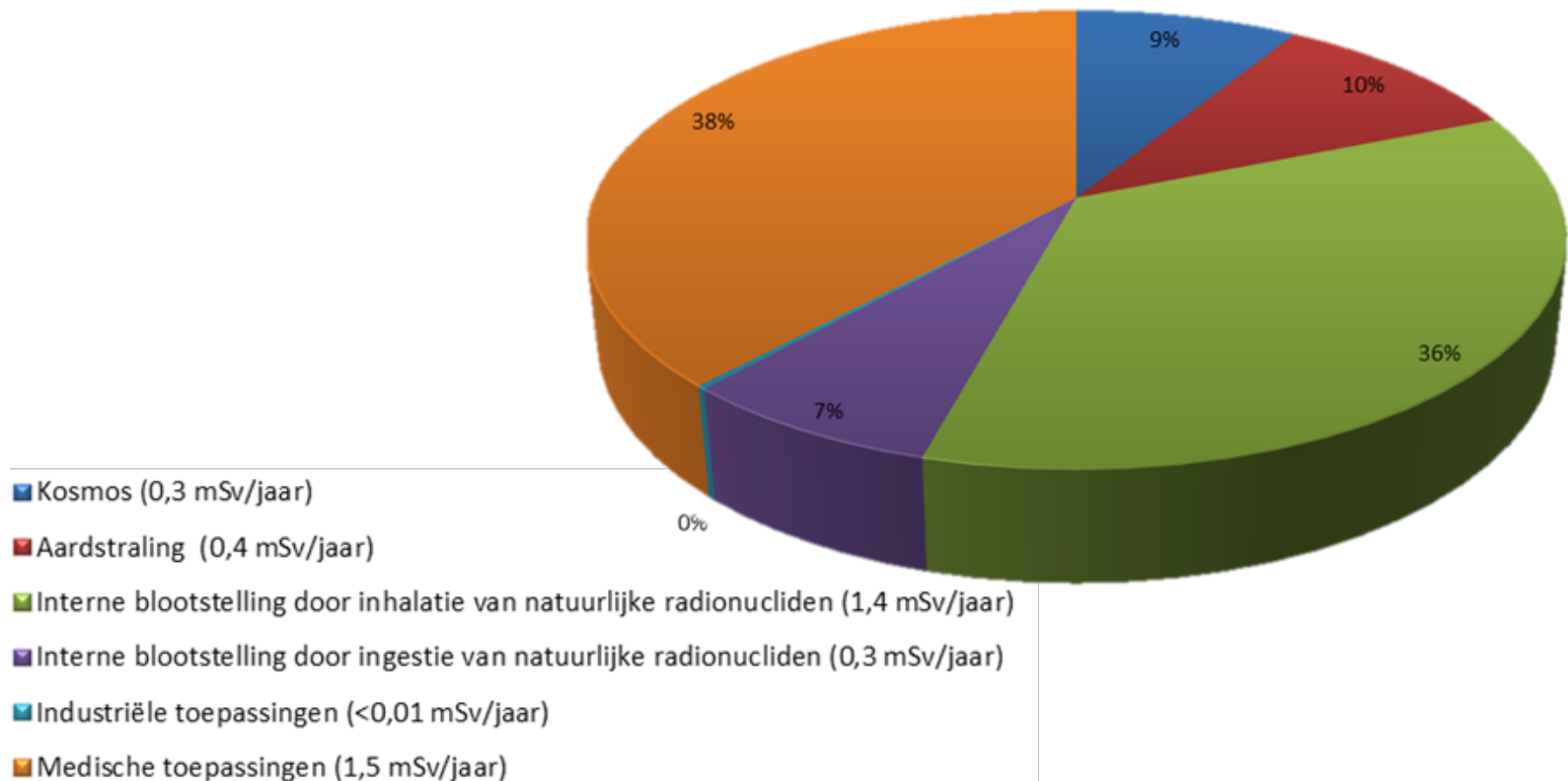
Ingestie

- afhankelijk van stofconcentratie, verblijfsduur, inhalatie/ingestiesnelheid.
- Conversiefactoren voor elk nuclide (Sv/Bq)
- Alfastralers!

Radon

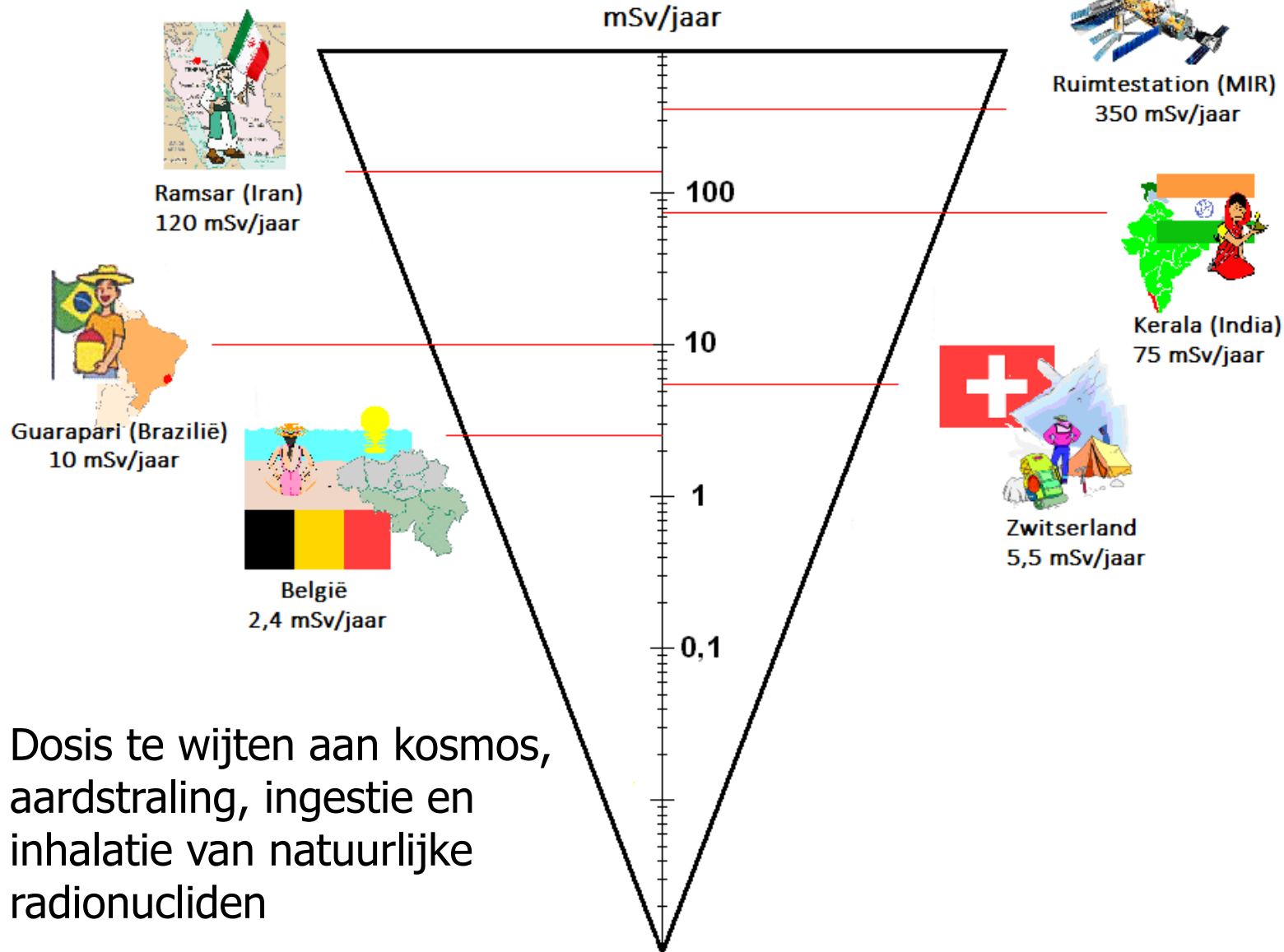
Blootstelling

- Gemiddelde blootstelling in België: 3,9 mSv/jaar**



<https://fanc.fgov.be/nl/informatiedossiers/wat-radioactiviteit-ioniserende-straling/gemiddelde-blootstelling>

Radioactiviteit



Wat zijn onze verplichtingen?

- **Nationale regelgeving**

FANC Wet (KB van 15 april '94) – Art. 21

« Het Agentschap houdt **toezicht op de radioactiviteit over het gehele grondgebied** zowel in normale omstandigheden als in noodgevallen. In normale omstandigheden bestaat die taak erin op geregelde tijdstippen de **radioactiviteit van de lucht, het water, de bodem en de voedselketen** te bepalen alsmede de **door de bevolking opgelopen stralingsdosis** te beoordelen en nauwlettend op te volgen. Daartoe kan het Agentschap een beroep doen op bevoegde openbare en particuliere instellingen. »

ARBIS (KB van 20 juli 2001) – Art 70 & 71

- Toezicht van het **leefmilieu** EN van de **bevolking**
- Natuurlijke **EN** artificiele blootstelling

Wat zijn onze verplichtingen?

- **Internationale verplichtingen**

Euratom 35 & 36 + Recommendation 2000/473/Euratom



- Elke Lidstaat moet een **toezichtsprogramma** opstellen + **rapporteren** aan de EC
- Toezichtsprogramma moet **representatief** en **onafhankelijk** zijn
- Geeft enkele **minimale vereisten op**



Oslo-Paris (OSPAR)

- Bescherming en controle van het **mariene milieu** in de Noo Noordoostelijke Atlantische Oceaan
- **Rapportering lozingen** (Nucleair, Medisch en NORM) + to



Bilaterale akkoorden (bv. ASN-FANC voor Chooz)

Radiologisch Toezicht in België

- **Langs welke lijnen is Radiologisch Toezicht uitgebouwd?**

- **Site toezicht** van **vergunde operatoren**
- **Algemeen toezicht** van **het leefmilieu**
- **Specifieke toezichtsprogrammas**
 - **NORM, Radon, Legacy/Historische sites**
 - Weesbronnen
 - ...

- **Hoe is RT georganiseerd?**

-  Leefmilieu **monitoring programma** via **staalnames**
-  Online **meet en alarmering** netwerk → **Telerad**
-  **Database** van **meetportiek incidenten**

**Radiologisch
Toezicht op het
Grondgebied**

 **Dosimetrie** database

Organisatie van RT in België

- **Site/Bron Monitoring van lozingen**

Level 1: Vergunning

- **Lozingslimieten** gebaseerd op een **dosis criterium** + impactsbeoordeling (nucleair) of theoretische **berekening** (medische sites) – Maandelijkse en Jaarlijkse **limieten**

Level 2: Rapportering

- **Maandelijkse en jaarlijkse rapporten** van gas- en vloeibare lozingen
- Incidentele lozingen
- **Schatting dosis + jaarrapport**

Level 3: Onafhankelijke verificatie & monitoring leefmilieu

- **Inspecties met RT doel** met **bemonstering**
- Leefmilieu monitoring programma + Telerad

Organisatie van RT in België

• Leefmilieu Toezichtsprogramma

Planning en coordinatie

- **FANC** → Radiologisch Toezicht op het Grondgebied (**GLTOE**)
- **Algemeen toezicht + Site Monitoring**
- **Integratie** van **thematisch** toezicht en **onafhankelijke** verificaties

Uitvoering

- **Hernieuwd met een 4-jaarlijkse frequentie**
- **2017-2020:** Twee labos (IRE-Elit en SCK•CEN) + FAVV
- 25000 analyses op 3000 stalen

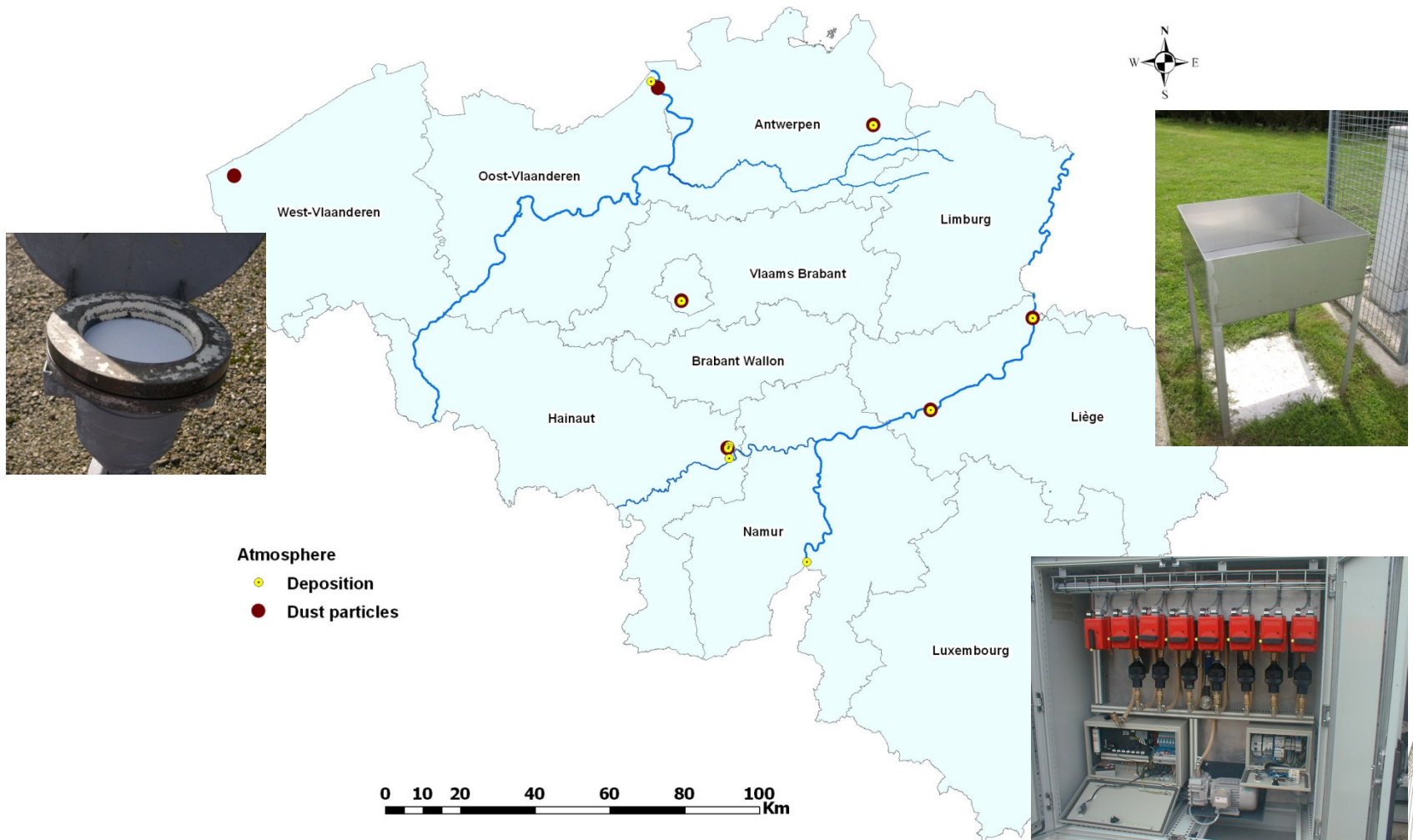
Analyses en Communicatie

- **Verifiëring van de lozingen en blootstelling van de bevolking**

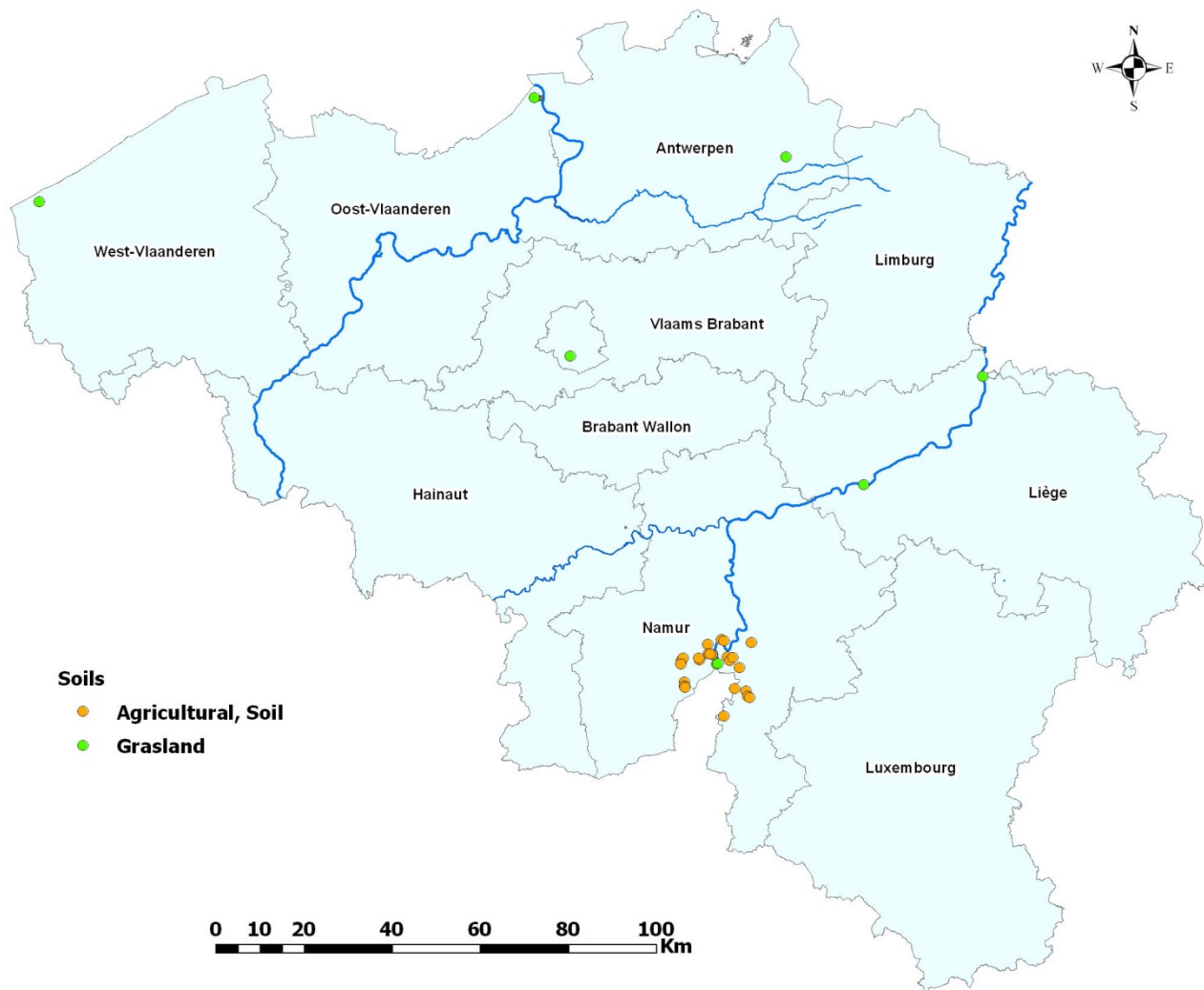
- Rapprotering aan EC en OSPAR

- jaarlijks rapport

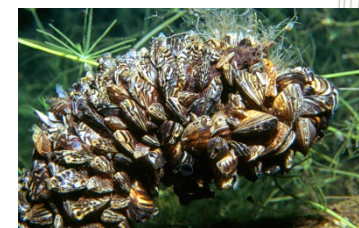
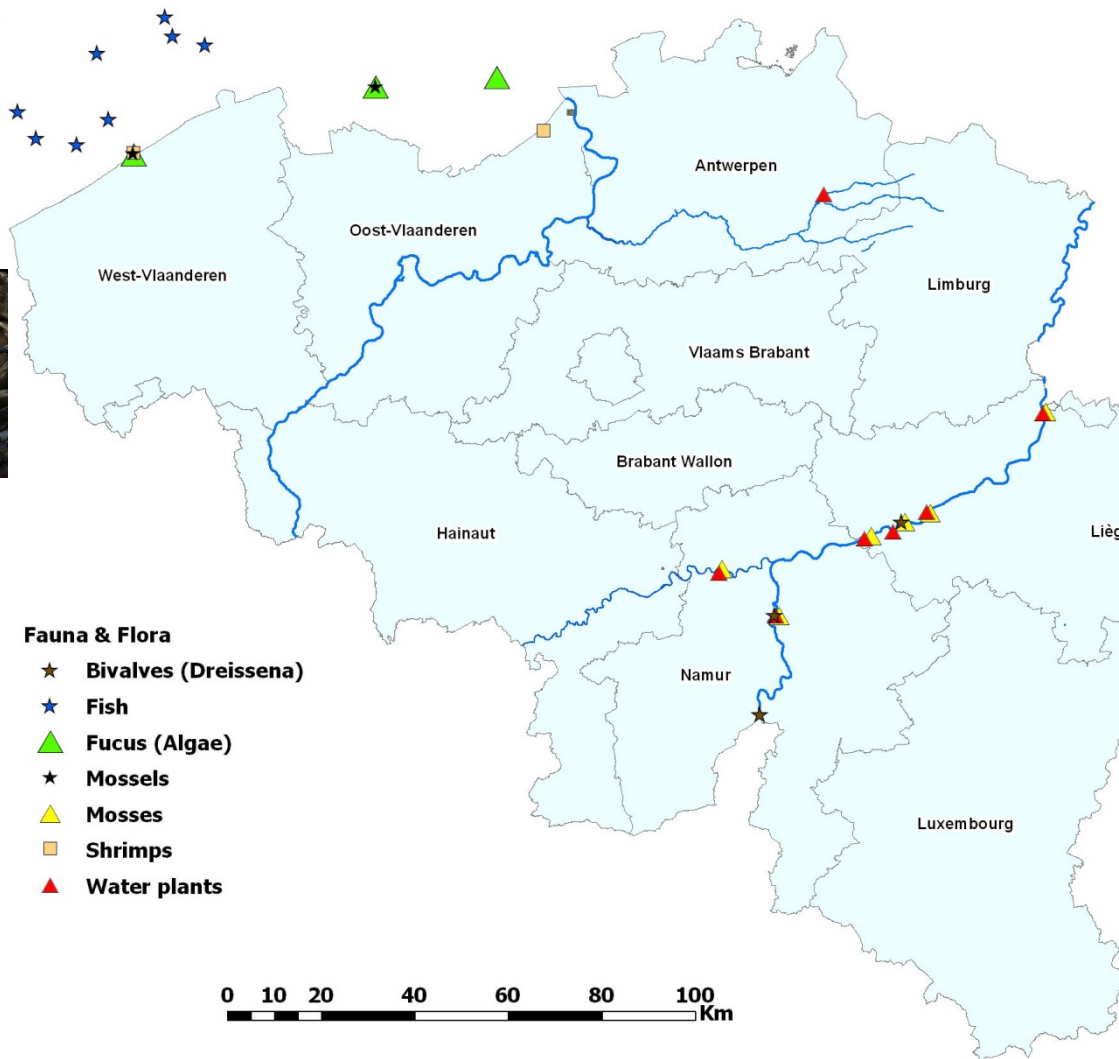
Atmosfeer



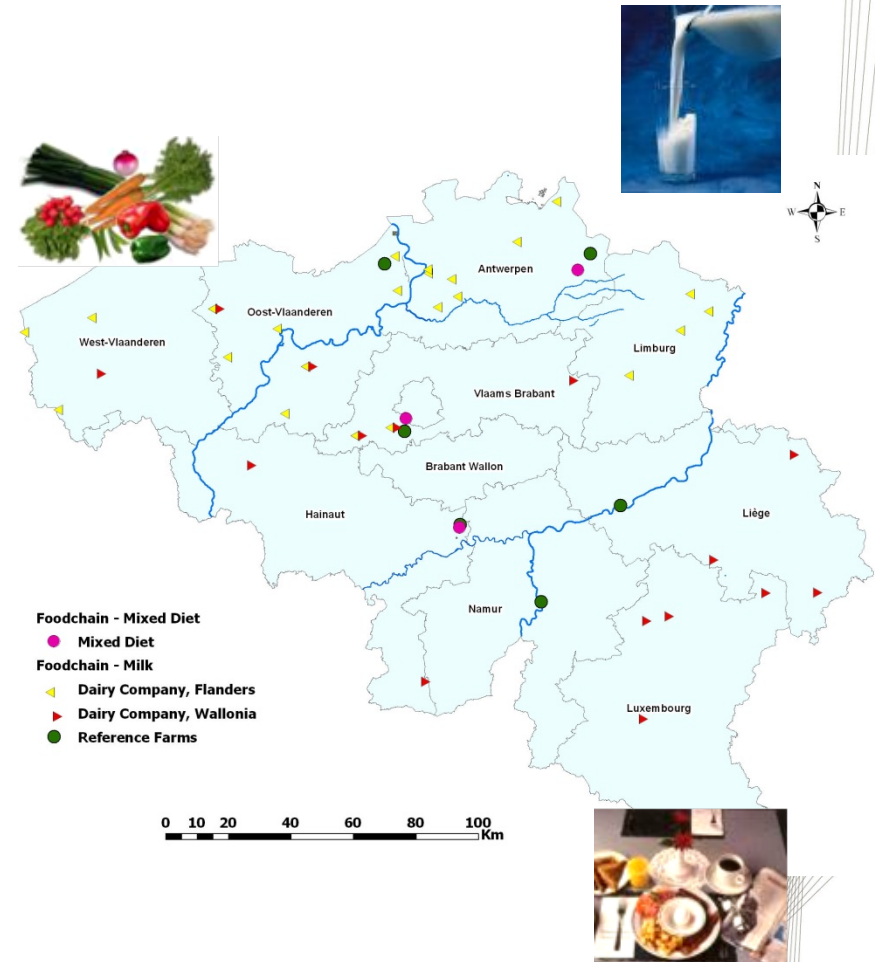
Landbouwgrond / Grasland



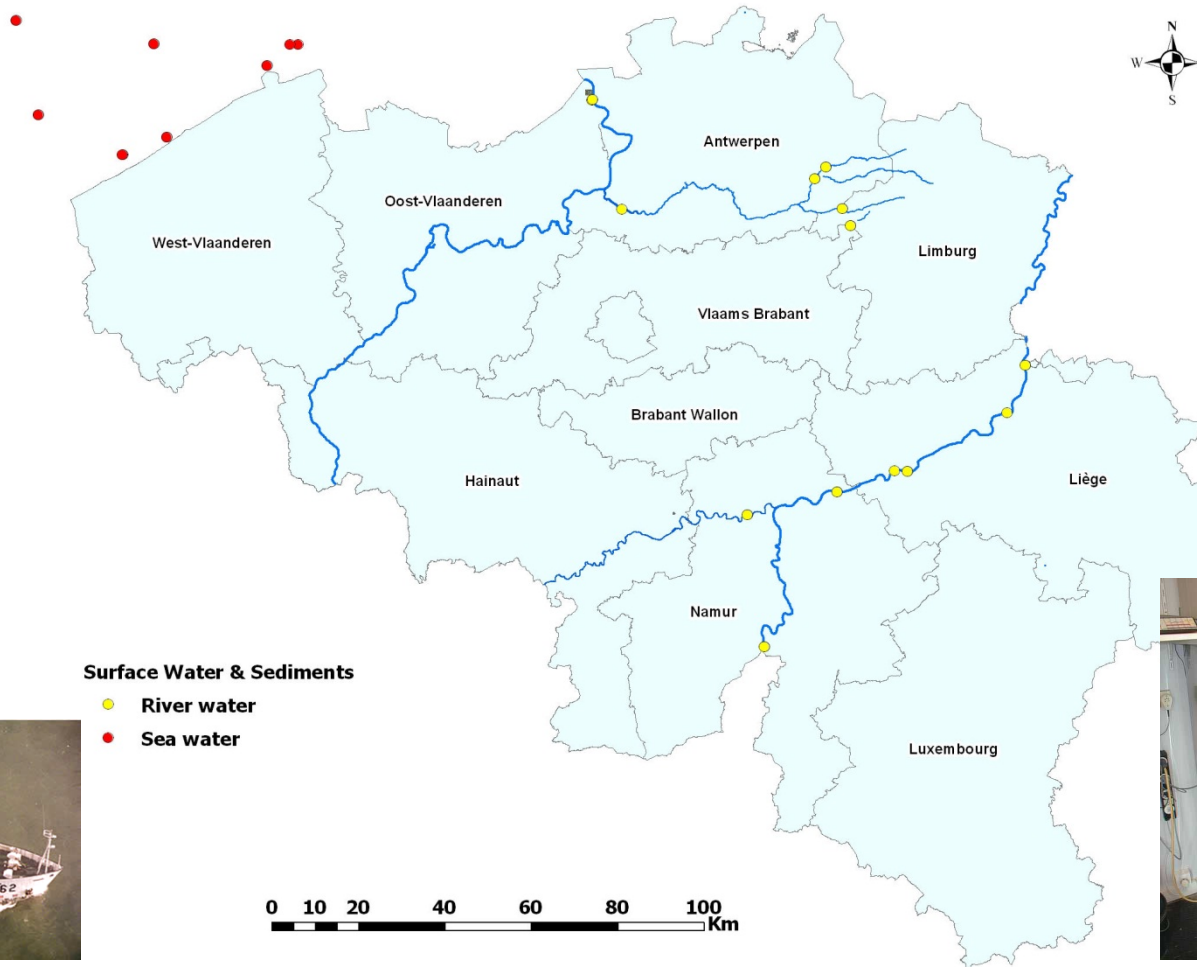
Biota



Voedselketen

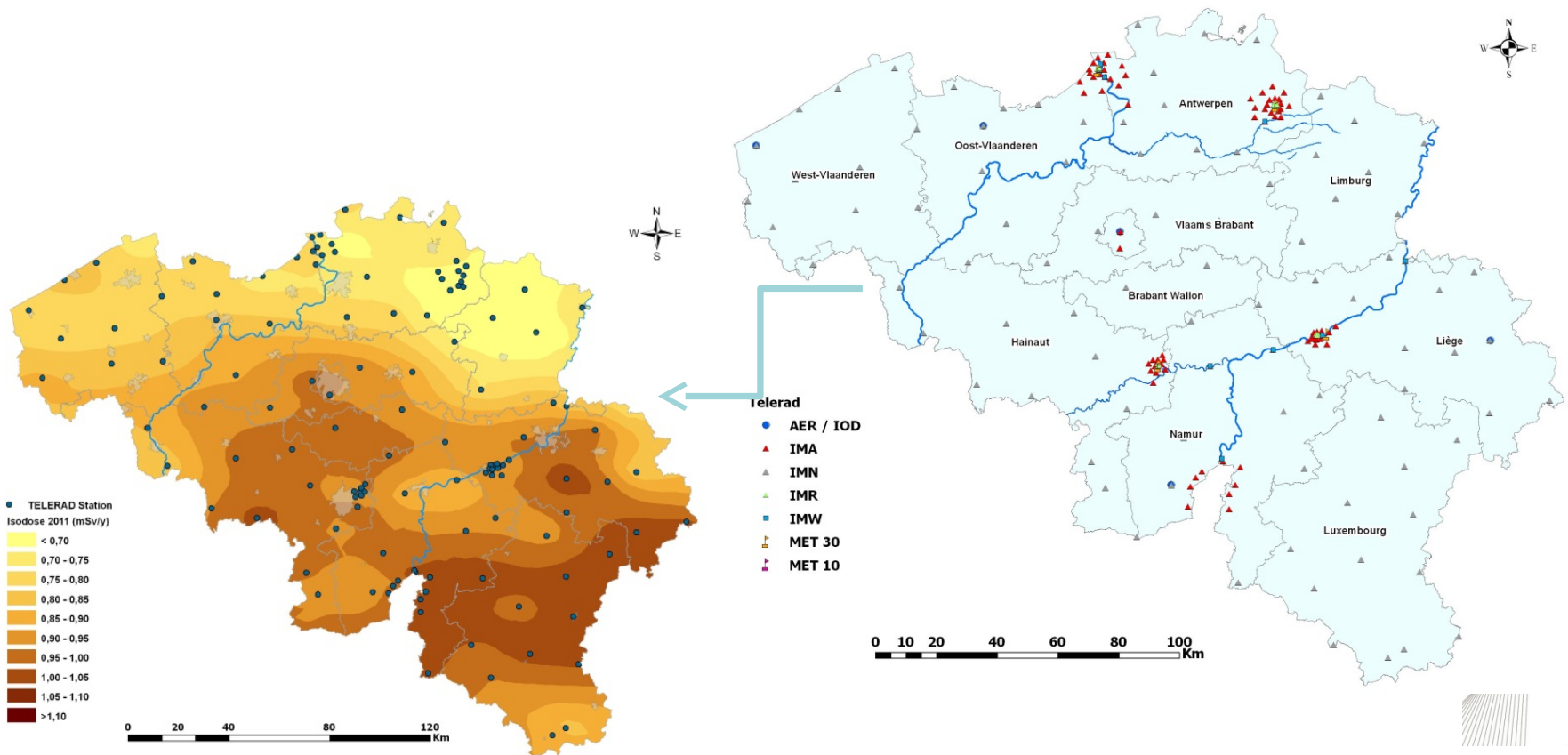


Oppervlakte Water en Sedimenten



Telerad

- ~ 260 meetstations
 - ~ 190 Dosimetrie & ~ 60 g spectrometrie
 - 12 water stations
- www.telerad.be



Gamma Dosis debiet in lucht (nSv/u)

- **nationaal netwerk + station ringen** rondom nucleaire sites
- meetcyclus: 10 min
rapportering op website: 1 uur waarde



Rivier Stations

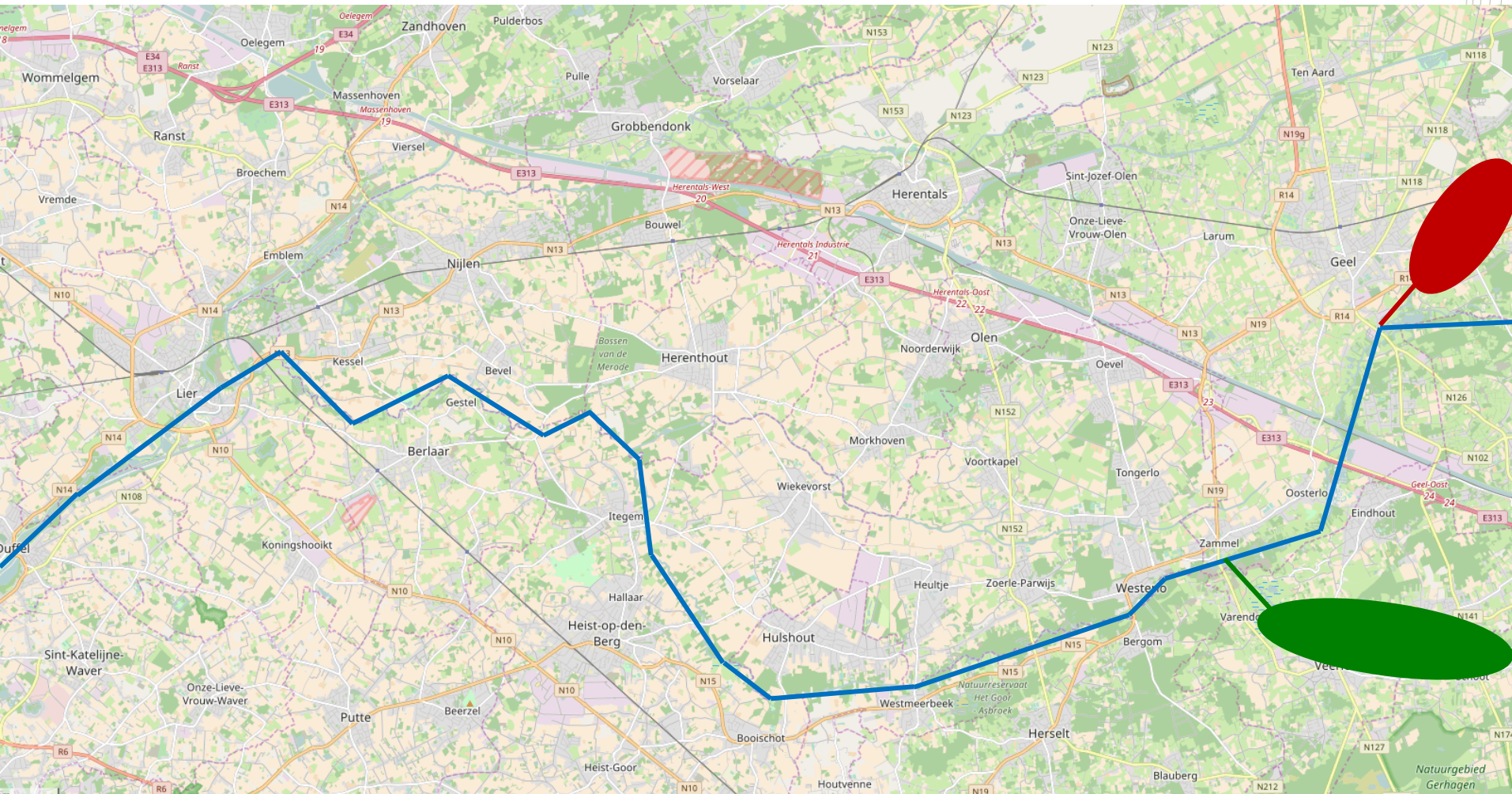
- 6 staalname-gebaseerd
- 2 ondergedompeld (Schelde)
- **4 stations** in nucleaire installaties



Samengevat...

- geen anomalien gemeten...
- ...behalve in het Grote Netebekken





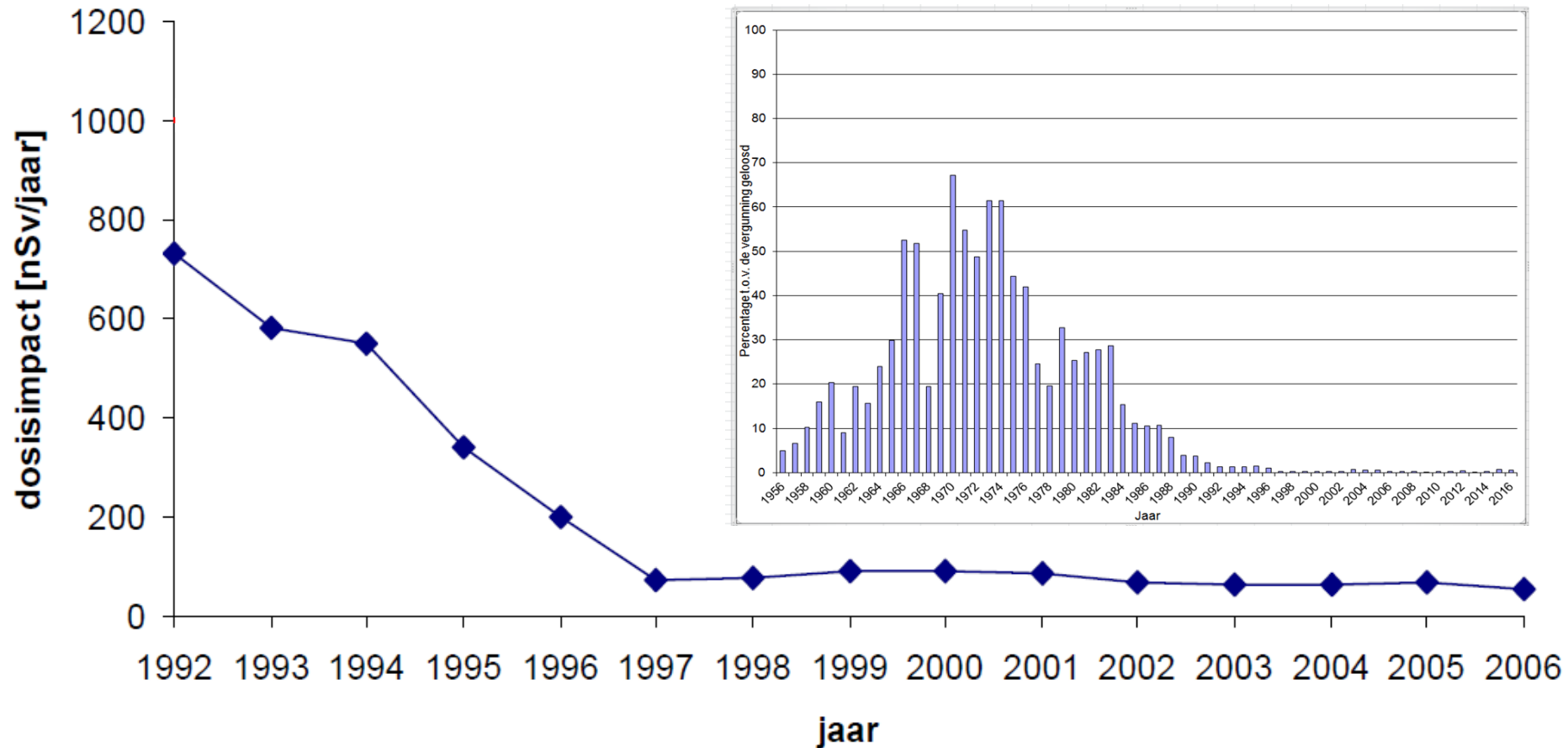
Grote Nete – Grote Laak – Molse Nete

Radiologisch Toezicht

Monitoring Water Molse Nete 1992-2006

Onder aanname 730 l waterconsumptie/jaar

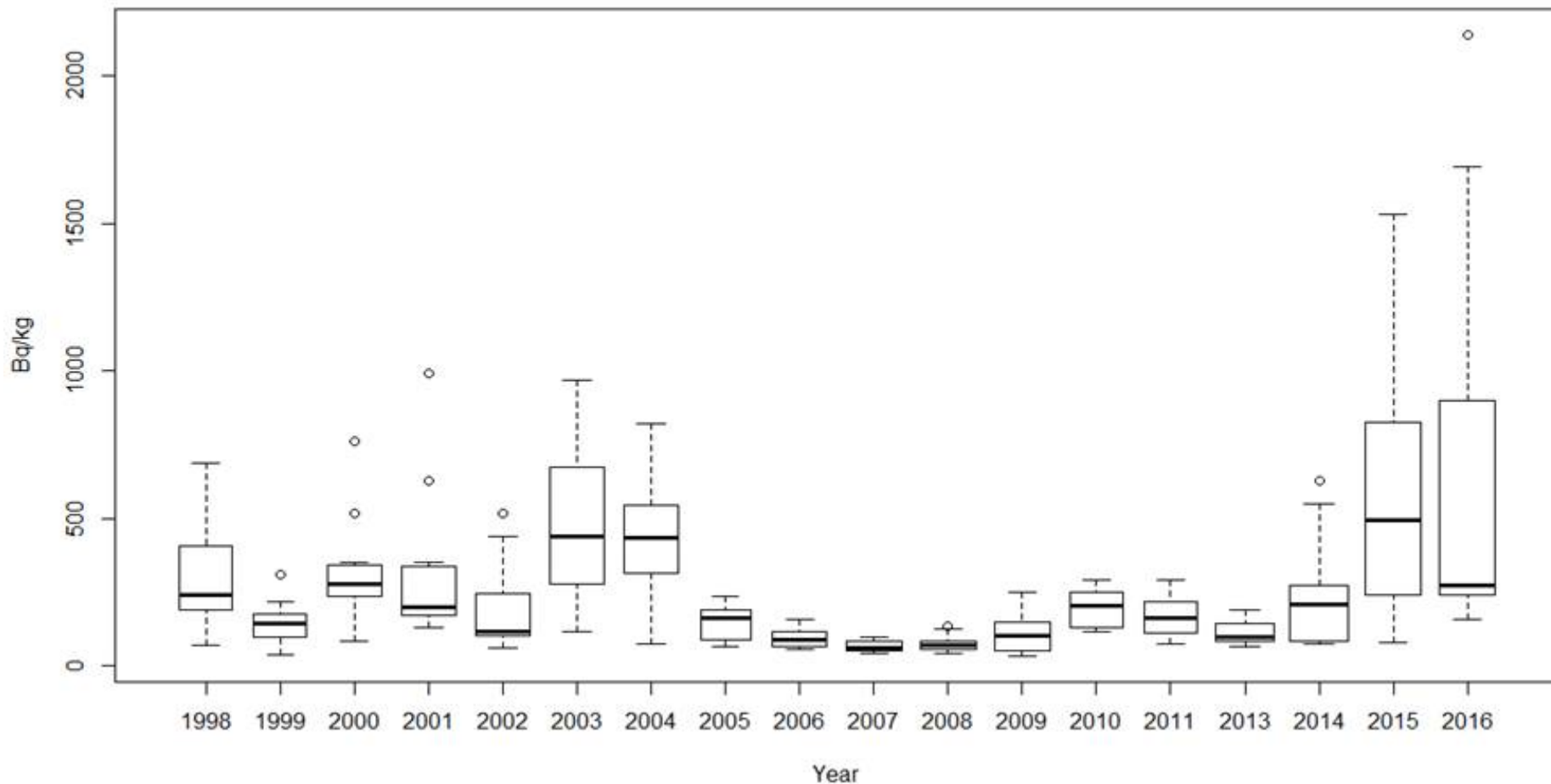
Screeningsniveau wetgeving drinkwater (KB 31/05/16): *100 000 nSv/jaar*



Radiologisch Toezicht

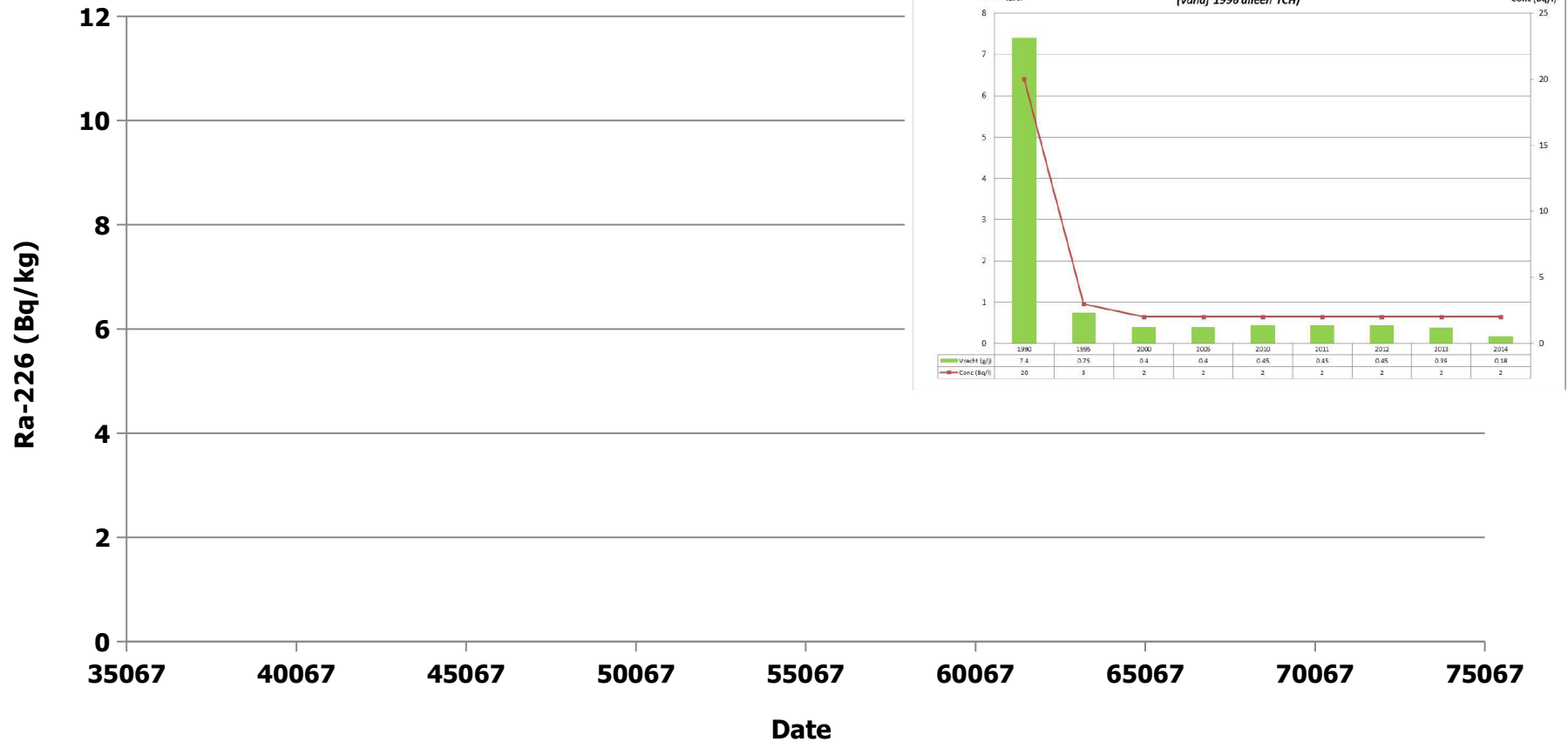
Monitoring sediment Molse Nete 1998 - 2017

Cs137



Radiologisch Toezicht

Monitoring sediment Grote Laak 1996 - 2015



Vragen?

