

Kemikaaliviisas rakentaminen: Rakennusmateriaalien haitalliset aineet

Riikka Vainio
Turun ammattikorkeakoulu
Elisa Keto
Helsingin kaupunki

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3



**Nykyisillä markkinoilla olevissa
rakennusmateriaaleissa on erilaisia
terveydelle ja ympäristölle haitallisia aineita**

**Tuotteen lainmukaisuus ei aina takaa sitä,
että tuote ei sisältäisi haitallisia aineita**

**Esimeriksi erityistä huolta aiheuttavia aineita (SVHC-aineet)
saa käyttää tuotteissa, mutta niiden käytöstä tulee ilmoittaa
kun SVHC-ainetta on tuotteessa yli 0,1 %**

Kemiallisia lisäaineita lisätään materiaaleihin antamaan niille toivottuja ominaisuuksia

- Usein aineen mahdollinen haitallisuus ei ole toivottua/tarkoituksellista
- Mutta kuitenkin esim. biosidien tapauksessa aineen on lähtökohtaisesti tarkoitus olla haitallinen ainakin jollekin eliöryhmälle

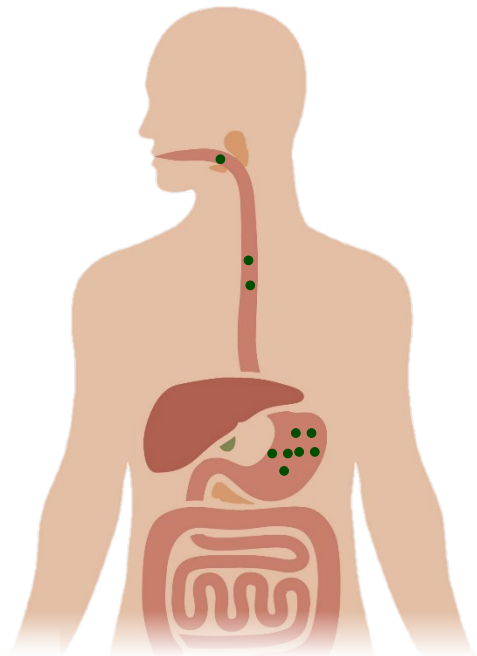
Haittavaikutukset riippuvat aineesta (ja altistuneen henkilön/eliön ominaisuuksista)



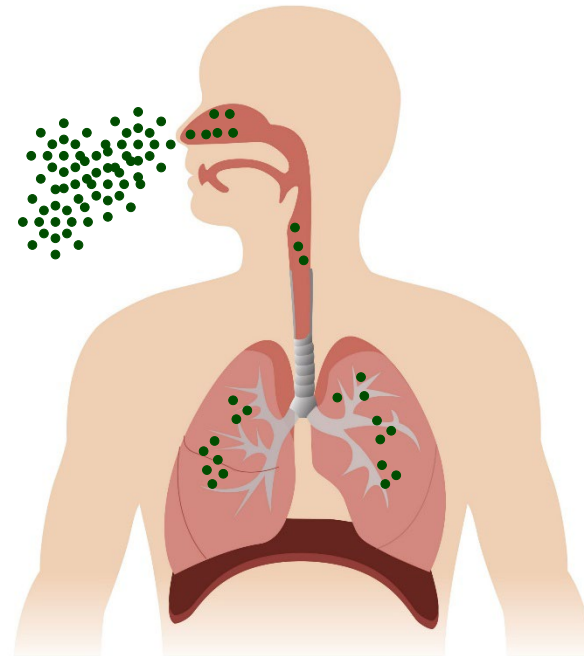
Altistuminen haitallisille kemikaaleille: Altistumistapa



Ihon
kautta



Nieltynä
ruuansulatuskanavan
kautta

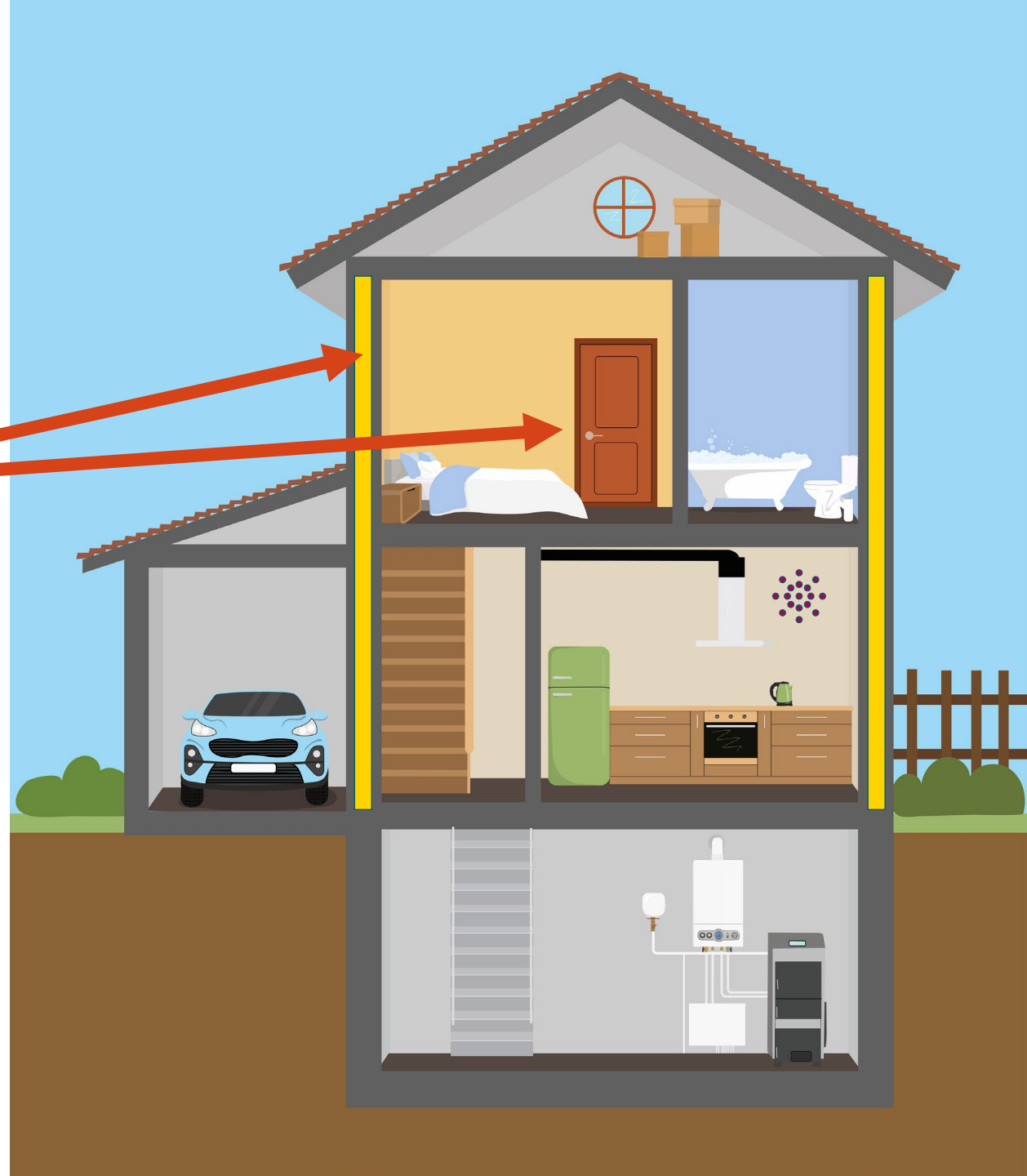


Hengityselimistön
kautta

Altistuminen rakennusmateriaalien haitallisille aineille

- **Materiaalien käsittely ja koskeminen**
 - Voi tapahtua sekä asennus- että käyttöaikana
- **Aineiden siirtyminen juomaveteen (tai ruokaan)**

Tutkimus: Epoksinnoitetusta vesiputkistosta liukeni haitallista kemikaalia lämpimään käyttöveteen – kylmässä vedessä kemikaalia ei havaittu



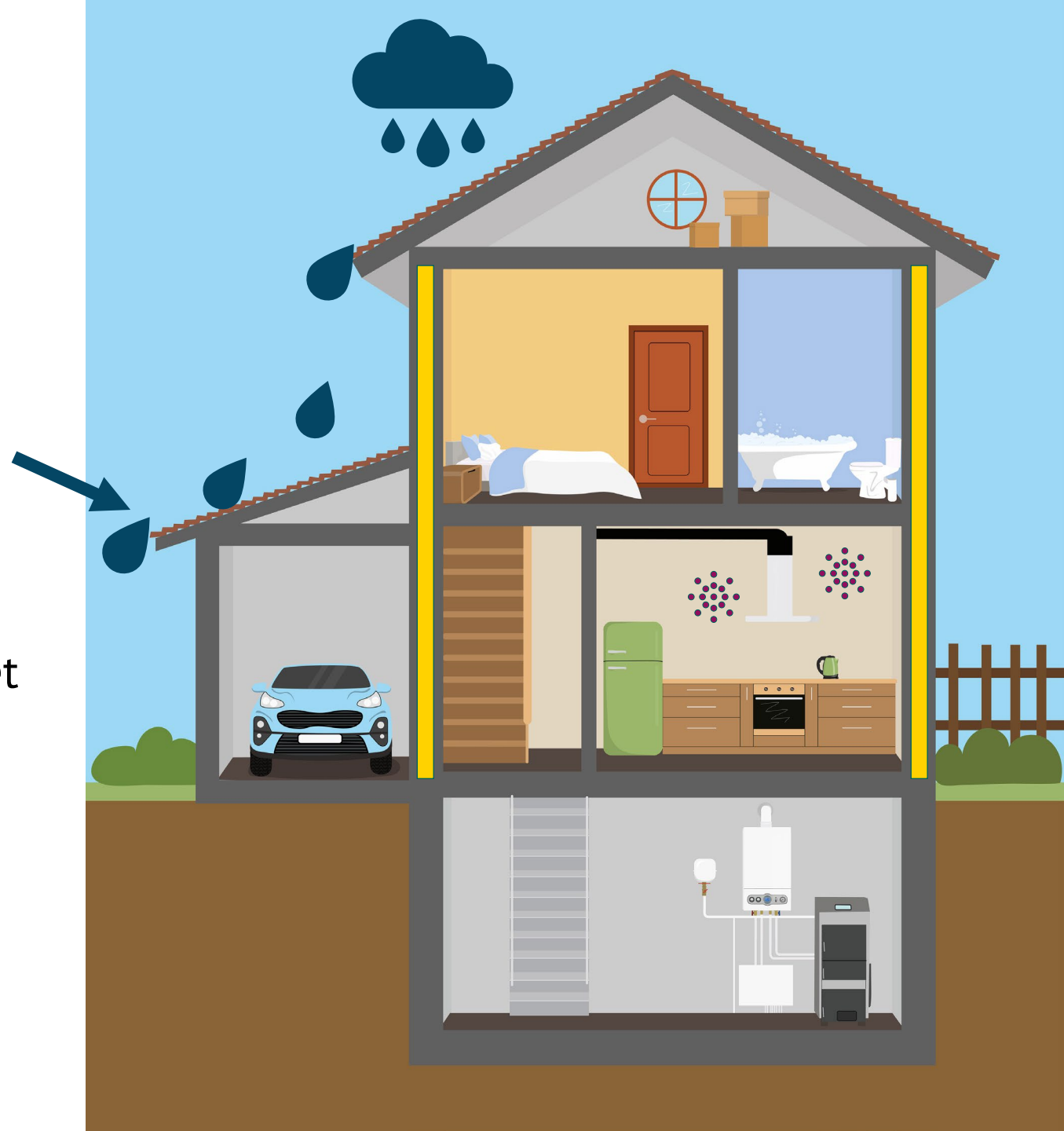
Altistuminen rakennusmateriaalien haitallisille aineille

- Haihtuminen hengitysilmaan ja vapautuminen huonepölyyn
 - Haihtuminen, hankautuminen kulumalla
- Huoneilmasta- ja/tai -pölystä on tutkimuksissa havaittu erilaisia haitallisia aineita
 - Esim. palonestoaineet, VOC-yhdisteet ja PAH-yhdisteet, PFAS-yhdisteet, muovien lisäaineet jne.
- (lähteinä myös muut sisämateriaalit)



Altistuminen rakennusmateriaalien haitallisille aineille

- **Huuhtoutuminen, haihtuminen ja muu kulkeutuminen ympäristöön**
 - Lähteenä erityisesti ulkomateriaalit, mutta myös sisämateriaalien haitalliset aineet voivat kulkeutua ympäristöön esim. viemärin kautta tai haihtumalla
 - Rakennusmateriaaleissa käytettäviä haitallisia aineita on löydetty hulevesistä ympäri eurooppaa



Rakennusmateriaaleissa esiintyviä ja niistä irtoavia haitallisia aineita ovat mm.

- **Biosidit**
 - Useissa erilaisissa tuotteissa esim. säilöntäaineina (mm. maalit yms.) ja biosidikäsittelyinä (esim. puunsuoja-aineet)
- **Erilaiset palonestoaineet**
 - Esim. rakennuslevyissä ja eristemateriaaleissa
- **PFAS-yhdisteet ja fluoripolymeerit**
 - Mm. maaleissa, pintakäsittelyaineissa ja pinnoitteissa
- **Ftalaatit (ja muut muovinpehmentimet)**
 - Muovituotteissa, erityisesti pehmeät muovilaadut

Esimerkkejä haitallisista aineista ja niiden vaikutuksista

- **Tetrabromibisfenoli-A**

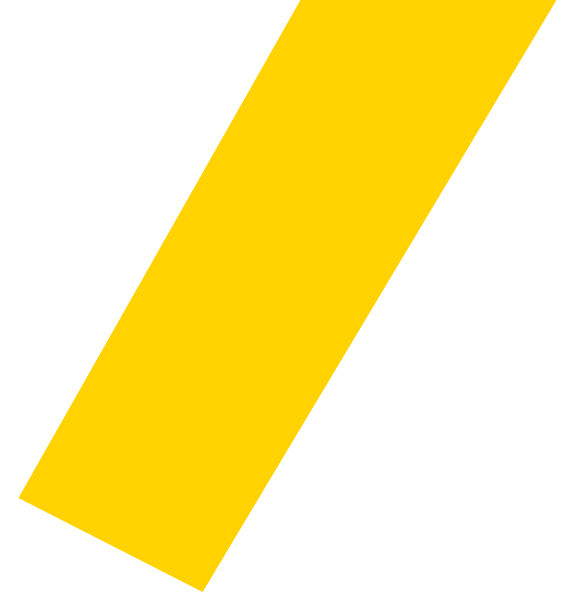
- Bromattu palonestoaine
- Luokiteltu karsinogeeniseksi ja haitalliseksi vesieliöille, minkä lisäksi epäillään häiritsevän hormonitoimintaa
- Erityistä huolta aiheuttavien aineiden listalla

- **Diuroni**

- Biosidi, sallittu tehoaineena käyttöön erilaisissa rakennusmateriaaleissa
- Erittäin myrkyllinen (vesi)eliöille, karsinogeeninen, toistuva altistus voi aiheuttaa sisäelinvaurioita
- Vesipuitedirektiivin prioriteettiaine

- **8:2 fluorotelomeerialkoholi**

- PFAS-yhdiste, löydetty esim. Maaleista
- Toistuva altistus voi aiheuttaa sisäelinvaurioita, haitallinen vesieliöille, voi aiheuttaa silmien, ihon ja hengitysteiden ärsytystä
- PFAS-yhdisteet ovat ympäristössä erittäin pysyviä

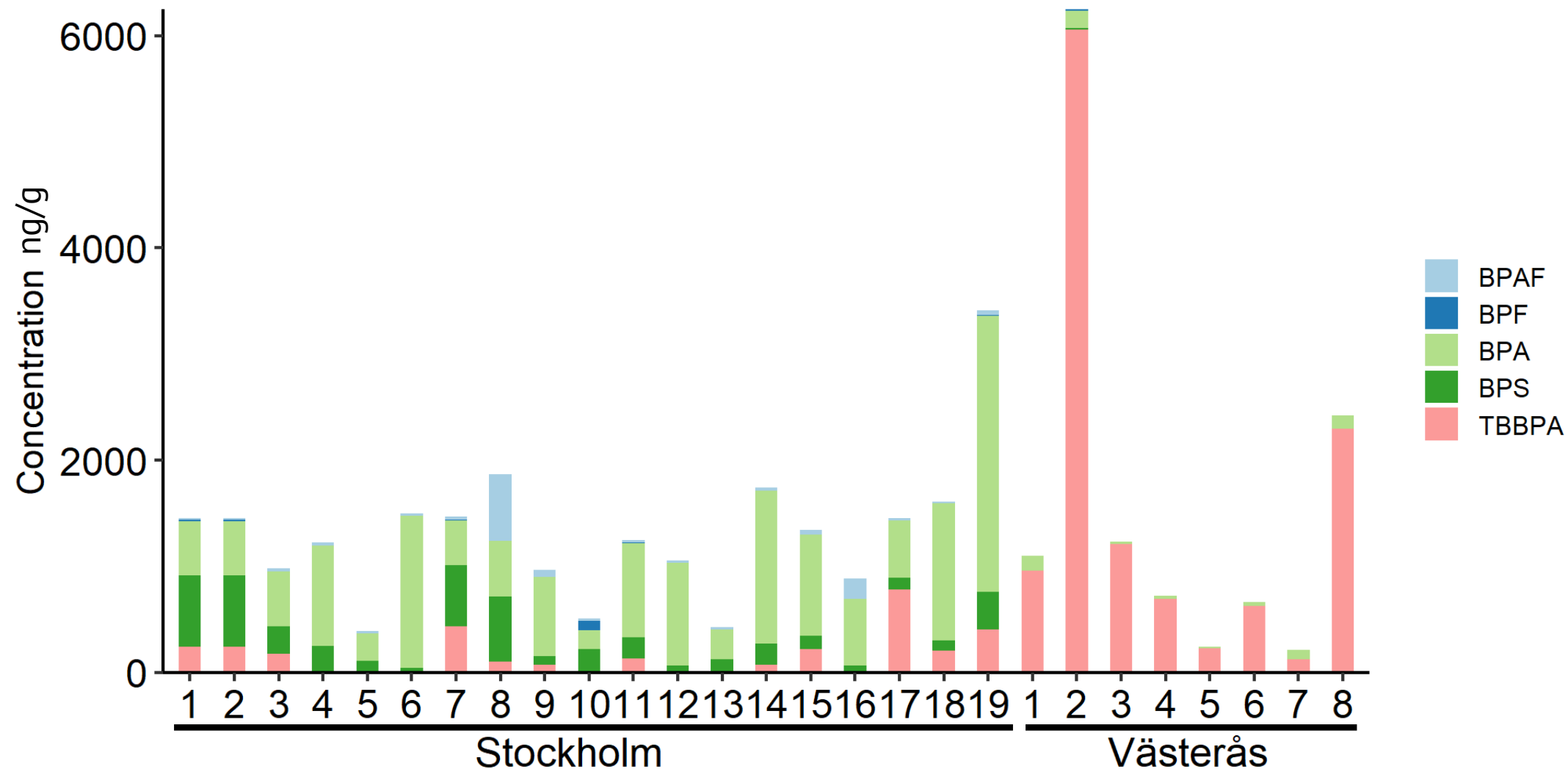


**Tutkimme osana NonHazCity3 -hanketta
rakennusmateriaalien haitallisten aineiden
esiintymistä hulevesissä, huonepölyssä ja
rakennusmateriaaleissa**

Näytteenotto (~syksy 2023)

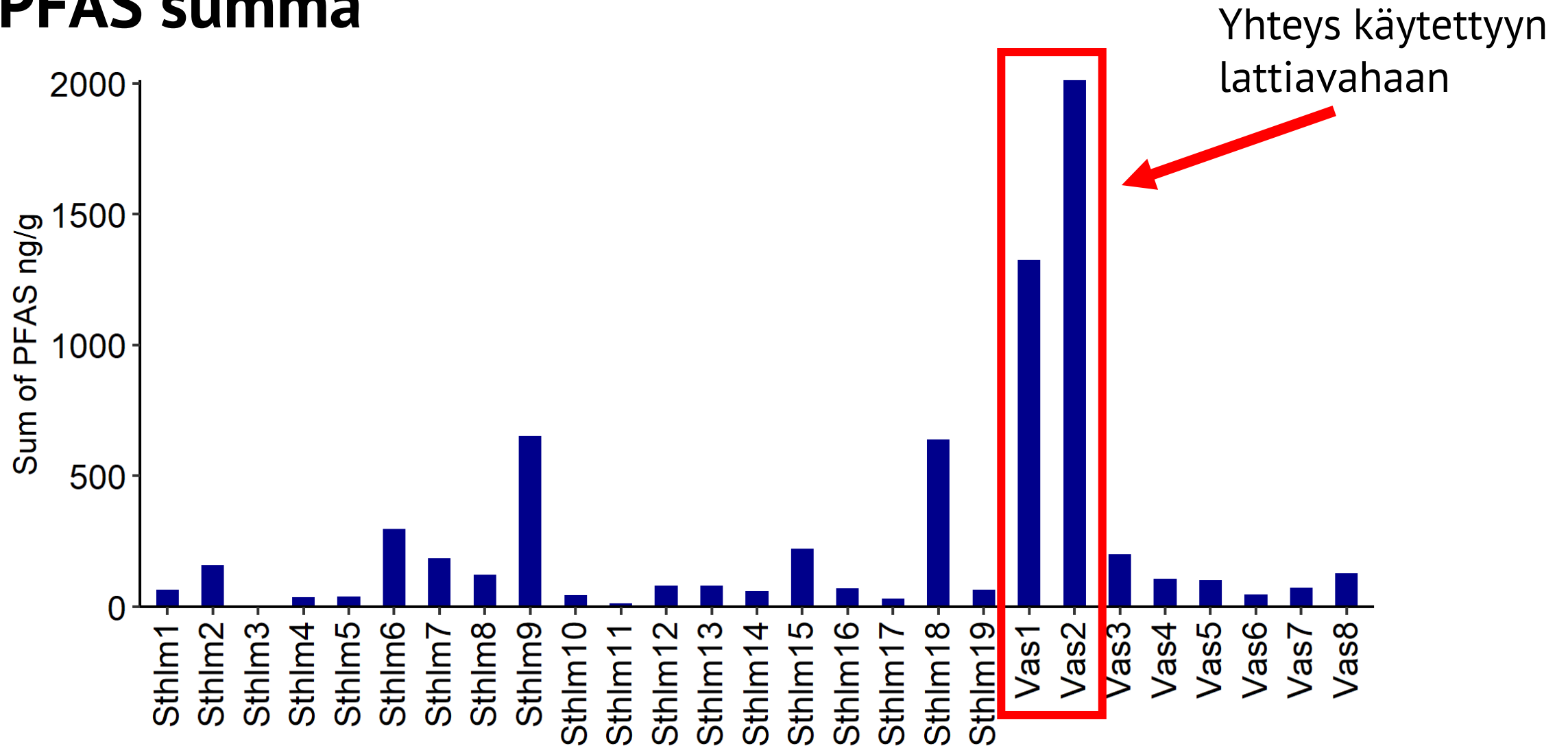
- **Turku:** hulevesi 
- **Helsinki:** hulevesi, materiaalit  
- **Tukholma:** hulevesi, pöly, materiaalit   
- **Västerås:** hulevesi, pöly  
- **Tallinna:** materiaalit 

Tulokset: pöly ruotsalaisissa päiväkodeissa, bisfenolit

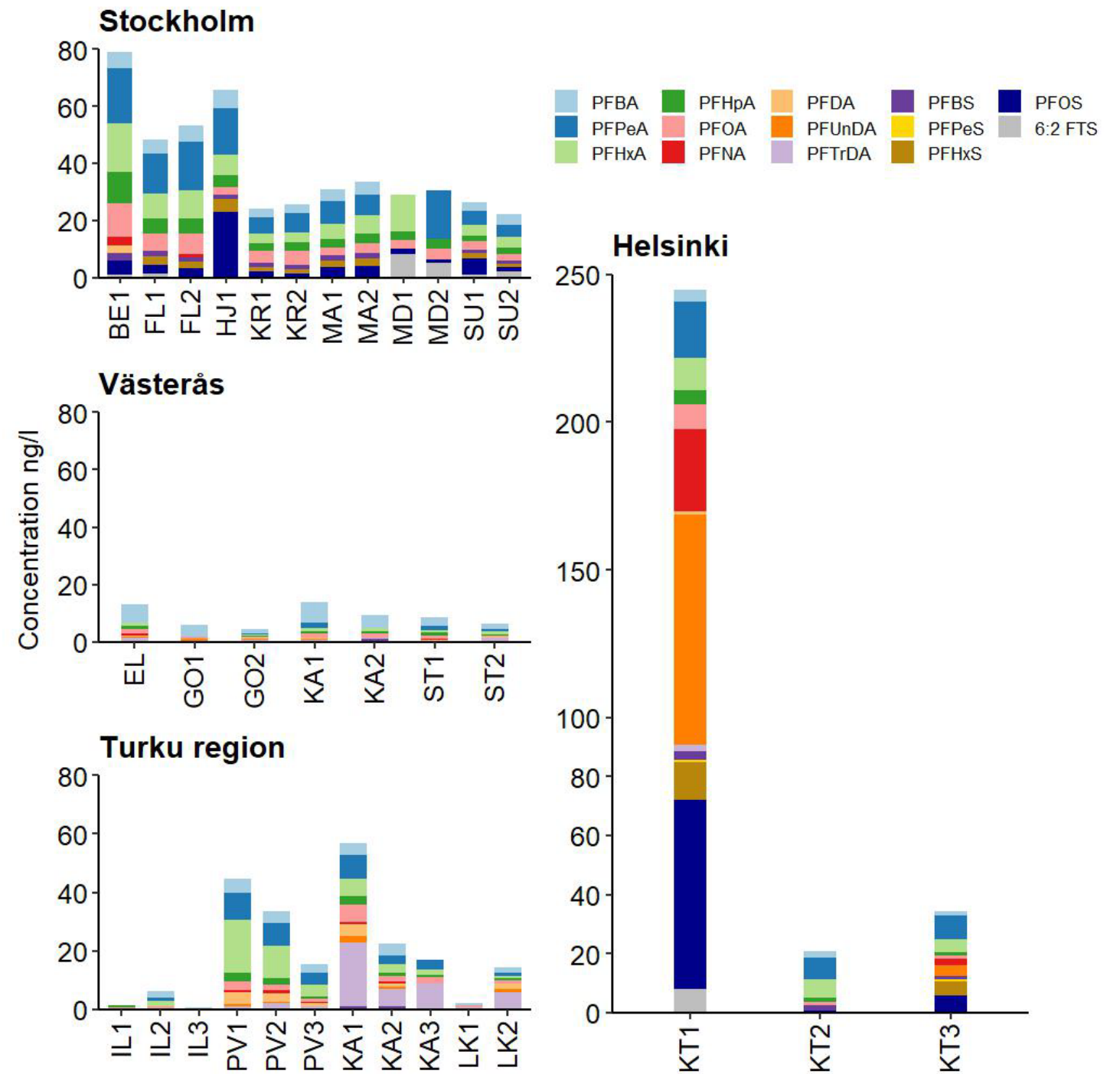


Tulokset: pöly ruotsalaisissa päiväkodeissa, PFAS summa

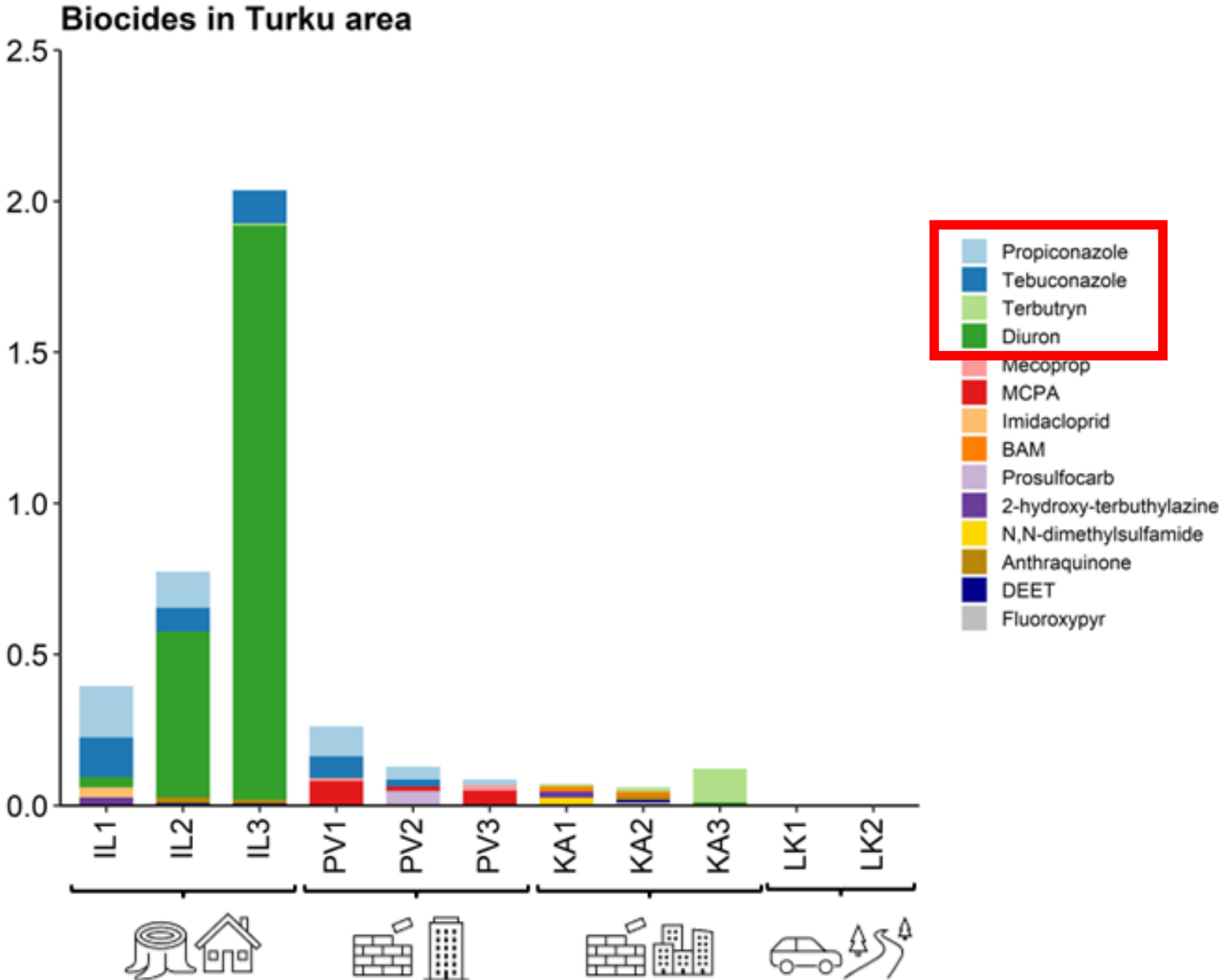
TURKU AMK



Tulokset: Hulevesi, PFAS



Tulokset: hulevesi, biosidit



Yhteenveto

Nykyisissä markkinoilla olevissa tuotteissa on terveydelle ja ympäristölle haitallisia aineita

Haitalliset aineet voivat kulkeutua rakennusmateriaaleista sisä- ja ulkotiloihin, joissa sekä ihmiset että muut lajit voivat altistua niille

Kiitos!

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3