

Haapaveden kaupungin ilman bioindikaattoriseuranta vuonna 2021

150/11.03.00/2021

Ympöltk 04.11.2021 § 46

Valmistelu: ympäristötarkastaja, puh. 044 7591 154

Haapaveden kaupungin ilman laadun perusselvitys bioindikaattoreilla on alkanut vuonna 1988 ja sen tarkoitus on ollut selvittää ympäristön tilaa neulas- ja sammalanalyseillä. Seurantatutkimus on sovittu toteutettavaksi bioindikaattoritutkimuksena viiden vuoden välein. Bioindikaattoriselvitys on toteutettu tämän jälkeen vuosina 1995-1996, 2006, 2011, 2016 ja 2021.

Tarkkailusopimusta päivitettiin vuonna 2021 ja sopijaosapuolia ovat Adven Oy, Haapaveden kaupunki, Kanteleen Voima Oy sekä Nevel Oy.

Bioindikaattoreina käytettiin männynneulasia ja seinäsammalta. Tavoitteena oli arvioida tutkittavien alueiden havupuiden neulaskadon voimakkuutta sekä luokitella oksanäytteiden perusteella havaittavia mäntyvaurioita. Männynneulasten rikkipitoisuuksia kartoitettiin 2. neulasvuosikerran osalta ja sammalnäytteiden metallipitoisuuksia arseenin ja sinkin osalta. Tutkimusaloilla tehtiin lisäksi mäntypuuston visuaalinen vauriokartoitus ja elinvoimaisuuden arviointiin liittyvät havainnot.

Tutkimusaloja oli kymmenen ja ne olivat samoja kuin aiemmillä seurantakerroilla ja sijoittuivat tasaisesti Haapaveden kaupungin ympäristöön seuraavasti: Keltaperä, Hietalanperä, Paskoneva, Piipsanneva (Saikansalo), Piipsanneva (Rannankylä), Mustikkamäki, Metsonperä, Kesonmäki, Löytölänperä ja Kankaanneva. Neulas- ja sammalnäytteet kerättiin 8.-9.6.2021.

Männynneulasten kokonaisrikkipitoisuus vaihteli välillä 728-884 mgS/kg ja keskipitoisuus oli 810 mgS/kg. Neulasten keskimääräinen rikkipitoisuus on laskenut bioindikaattoritutkimusten aloittamisesta lähtien, vuodesta 1995 vuoteen 2016. Vuonna 2021 rikkipitoisuudet olivat kuitenkin keskimäärin 13 % korkeampia kuin vuonna 2016. Koska rikkipitoisten polttoaineiden käyttö on Suomessa vähentynyt mm. energiantuotannossa ja liikenteessä, voivat rikkipitoisuuksien lievää nousua selittää lähialueen paikalliset päästölähteet. Männynneulasten luontainen rikkipitoisuus vaihtelee 400-900 mgS/kg ja rikkipitoisuuden katsotaan olevan kohonnut, kun se ylittää 900 mgS/kg.



Männynneulasten 2. vuosikasvaimen kokonaisrikkipitoisuuden keskiarvot ovat olleet seuraavat:

<b>Vuosi</b>	<b>Rikin kokonaispitoisuus, mgS/kg</b>
1995-1996	1 140
2006	945
2011	831
2016	715
2021	810

Mäntyjen neulasvuosikertojen määrä vuonna 2021 oli näyteoksissa keskimäärin 2,6 (vaihteluväli 2,0-3,3). Vuonna 2016 neulasvuosikertojen määrän keskiarvo oli 2,5 ja vuonna 2011 se oli 3,5.

Harsuuntumisen keskiarvo vuonna 2021 oli 1,7, vuonna 2016 se oli 2,4 ja vuonna 2011 harsuuntumisen keskiarvo oli 1,4. Kartoituksessa ei havaittu erittäin voimakasta vauriota tai kuollutta puustoa. Havupuiden vointi on mäntyjen vointiluokituksen ja harsuuntumistutkimuksen mukaan Haapavedellä vuonna 2021 hieman parempi verrattuna tilanteeseen vuonna 2016. Tilanne on lähes sama kuin 10 vuotta aikaisemmin, mikä kertoo, että vuoden 2016 raportissa mainittu poikkeuksellinen pakkasjakso heikensi puiden kuntoa tilapäisesti ja puiden kunto on palautunut normaaliksi. Harsuuntuminen voi johtua kuivuudesta, mutta myös luonnontuhoista, tuholaisista ja sienitaudeista. Myös paikalliset olosuhteet, kuten lämmityskauden pienpoltto havaintoalojen läheisyydessä voivat vaikuttaa ilmasto-olosuhteiden lisäksi puustoon.

Viherlevää ei todettu neulasissa millään näytealalla.

Sammalnäytteiden arseenipitoisuus oli vuonna 2021 keskimäärin 0,09 mgAs/kg, mikä on hieman pienempi kuin Suomessa keskimääräinen sammaleen arseenipitoisuus, 0,11 mgAs/kg. Vuoden 2016 sammaleen arseenipitoisuus oli keskimäärin 0,14 mgAs/kg.

Vuonna 2021 sammalnäytteiden sinkkipitoisuuksien vaihteluväli oli 18,6-30,4 mgZn/kg ja keskipitoisuus oli 23,9 mgZn/kg. Sammaleen sinkkipitoisuudet ovat tulosten perusteella keskimäärin laskeneet. Vuosina 1995-1996 sinkkipitoisuuden keskiarvo kymmenellä näytealalla oli 29,7 mgZn/kg, vuonna 2006 30,7 mgZn/kg, vuonna 2011 28,6 mgZn/kg, vuonna 2016 27,1 mgZn/kg ja vuonna 2021 se oli 23,9 mgZn/kg.

Nyt tehdyn bioindikaattoriseurannan perusteella keskimääräiset pitkäaikaistrendit (1995-2021) ovat edelleen laskevia Haapavedellä sekä neulasten rikki- ja arseenipitoisuuden että sammaleen sinkki- ja arseenipitoisuuden osalta. Havupuiden vointi oli mäntyjen vointiluokituksen ja harsuuntumistutkimuksen mukaan Haapavedellä yleisesti hieman parempi verrattuna tilanteeseen vuonna 2016.

Raportti oheismateriaalina: Enwin Oy, Haapaveden kaupungin ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta 2021, 13.9.2021

**Ympäristöpalvelupäällikön ehdotus:**

Merkitään tiedoksi.

**Päätös:**

Merkittiin tiedoksi.

---