



HYVINKÄÄ

Katsaus

# Hyvinkään ympäristön tila 2020



# Sisällys

Alkusanat . . . . .	3
Suomen ympäristö maailman kartalla . . . . .	4
<b>Hyvinkään kaupunki tänä päivänä</b>	<b>7</b>
Väestö . . . . .	9
Lähiajan maankäyttösuunnitelmat . . . . .	11
Kaupunkiympäristö ja viheralueet . . . . .	13
<b>Hyvinkään luonnon erikoispiirteet</b>	<b>15</b>
Hyvinkään luonnonmaisemaa . . . . .	17
Hyvinkään luontopolut. . . . .	25
<b>Ilmasto</b>	<b>27</b>
Ilmastonmuutoksen seuraukset rakennetulle ympäristölle . . . . .	29
Kasvihuoneilmiö . . . . .	30
<b>Ilmanlaatu ja melu</b>	<b>35</b>
Ilmanlaatu – Hyvinkään ilmansaasteet. . . . .	37
<b>Hyvinkään suojelukohteet</b>	<b>45</b>
Natura 2000 -verkosto. . . . .	47
Luonnonsuojelualueet. . . . .	49
Valmistelussa olevat suojelukohteet . . . . .	54
<b>Luonnonvarojen käytön kestävyys</b>	<b>55</b>
Pohjavesi . . . . .	56
Suomen merkittävä metsätalous . . . . .	60
Hyvinkään maankäyttö. . . . .	62
Hyvinkään luonnonvarojen käyttö ja ekologinen jalanjälki. . . . .	66
<b>Vesistöt</b>	<b>67</b>
Pintavedet. . . . .	68
Hyvinkään järvet . . . . .	70
Joet . . . . .	87
Lähteet . . . . .	100
Purot . . . . .	102
<b>Luonto</b>	<b>103</b>
Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen. . . . .	104
<b>Pilaantunut pohjavesi ja maaperä</b>	<b>115</b>
Pilaantuneita maita . . . . .	117
<b>Jätehuolto ja jäteveden käsittely Hyvinkäällä</b>	<b>121</b>
Jätevesien käsittely Hyvinkäällä . . . . .	123
Jätehuolto Hyvinkäällä . . . . .	127
<b>Koronan vaikutus ympäristöön 2020</b>	<b>129</b>
Lähteet . . . . .	130



## Alkusanat

Hyvinkään ympäristön tila 2020-katsaukseen on koottu tuorein tieto Hyvinkään ympäristön tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Tämä kymmenen vuoden välein koottava katsaus on järjestyksessään kolmas. Edellisen katsauksen julkaisusta (2010) ympäristöasioiden merkitys on jatkanut kasvuun. Ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ovat päivittäin esillä. Monien ympäristö-ongelmien syyt ovat maailmanlaajuisia, mutta niiden seuraukset ovat nähtävissä paikallisesti. Näin myös Hyvinkäällä.

Vaikka huoli ilmastostamme hallitsee keskustelua, on ympäristössämme viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut Hyvinkäällä paljon myönteistä. Ympäristömyönteisyyden kasvu on jatkunut. Lähiluonto ja puhdas ympäristö tunnustetaan veto- ja pitovoimatekijöiksi asuinpaikkaa pohdittaessa. Vesien tila ja ilmanlaatu ovat kehittyneet hyvään suuntaan, luonnonsuojelualueiden pinta-ala kasvaa, useita pilaantuneita maaperäkohteita on kunnostettu tai kunnostustoimet ovat käynnissä, ympäristöriskin näkökulmasta haitallisia toimintoja on poistunut, jätteiden kierrätys tehostuu ja toimimme ympäristövastuullisemmin.

Vuosi 2020 tullaan muistamaan COVID-19 -pandemiasta, johon sopeutuminen on toivottavasti edesauttanut uusien työelämäkäytäntöjen ja kuluttajien valintojen muutosta ilmasto- ja ympäristömyönteisemmäksi, esimerkiksi etätöön kasvaessa ja työmatkustamisen vähentyessä.

Ympäristön tilan seurannalla tuotetaan tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Katsauksen tavoitteena on ollut koota seurantatietoa ja Hyvinkäällä toteutettuja ympäristöselvityksiä yhteen ja kytkeä ne osaksi laajempaa ja pidemmän ajan kehityskuvaa. Katsaukseen on koottu tietoa Hyvinkään yleisestä kehityksestä, luonnonoloista, ympäristökuormituksesta ja ympäristövaikutuksista. Tavoitteena on ollut antaa kuvaa sekä ympäristön tämänhetkisestä tilasta että tulevasta kehityksestä.

Hyvinkää on hyvällä tiellä. Kaupunki on asettanut kunnianhimoiset tavoitteet ympäristö- ja ilmastotyölleen. Ilmasto- ja resurssiviisaustavoitteita kohti edetään kaupungin strategiaa eli Pelikirjaa toteuttavan ekologisten kestävyys tien kartan ja ympäristöohjelman viitoittamin askelin.

Hyvinkään ympäristön tila 2020-katsaus on laadittu Hyvinkään ympäristöpalveluyksikössä. Se on tarkoitettu kaikille Hyvinkään ympäristön tilasta kiinnostuneille. Toivon, että katsaus tuo Hyvinkään hienon luonnon askeleen lähemmäksi lukijan sydäntä ja avaa silmiä katsomaan ympärillemme ja vähän kauemmaksikin.

Hyvinkäällä 3.12.2020  
Mika Lavia  
ympäristötoimenjohtaja



KUVA: TEEMU HEIKKILÄ

## SUOMEN YMPÄRISTÖ MAAILMAN KARTALLA

Luonnon monimuotoisuus ylläpitää elämää maapallolla tarjoamalla lukuisia tärkeitä ekosysteemipalveluita. Luonto on tärkeä osa kulttuuriperintöämme ja luonnon-suojelualueet arvokkaita virkistysarvojen sekä henkisten ja esteettisten arvojen takia. Biologisen monimuotoisuuden vähenemisellä on merkittäviä seurauksia yhteiskunnalle, taloudelle sekä ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille.

Vaikka viimeisten vuosikymmenien aikana EU:n ympäristö- ja ilmastopolitiikalla on saatu aikaan merkittäviä parannuksia, on Euroopan maissa odotettavissa jatkuvia haasteita tulevaisuudessa. Haasteet liittyvät mm. luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen, ilmastomuutoksen vaikutuksiin, luonnonvarojen liikakäyttöön sekä ympäristön pilaantumisesta johtuviin terveys- ja hyvinvointiriskeihin sekä vieraslajien aiheuttamiin haasteisiin.

Ilmastomuutoksen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemeihin odotetaan lisääntyvän samalla kun ihmistoiminta, kuten maatalous, kalatalous, liikenne, teollisuus ja energiantuotanto aiheuttavat edelleen luonnon monimuotoisuuden vähenemistä ja haitallisia päästöjä. Ilmastomuutoksen kiihtyminen voi aiheuttaa ääriolosuhteiden lisääntymistä kuten lämpöaaltojen, metsäpalojen, tulvien ja tartuntatautien esiintyvyyksien muutoksia. Ilmastomuutos näkyy jo Suomen ääriämpötiloissa. Suomessa keskilämpötila on kohonnut asteen sadassa vuodessa, mikä on enemmän kuin maapallolla keskimäärin. Vaikutukset näkyvät jo muun muassa talvien lauhumisena ja lajien levinneisyyden muutoksina.

EU-maissa esimerkiksi maankäyttö on parantunut, mutta maiseman pirstoutuminen lisääntyy edelleen, mikä vahingoittaa elinympäristöjä ja luonnon monimuotoisuutta. Luonnon monimuotoisuuden väheneminen voi myös aiheuttaa vakavia seurauksia luonnon ihmiselle tarjoamille ekosysteemipalveluille, kuten esimerkiksi viime aikojen hälyttävät hyönteisten, etenkin pölyttäjien vähenemiset. Ylipäätään ainoastaan pienellä osalla suojelluista lajeista (23 %) ja elinympäristöistä (16 %) suojelu on suotuisalla tasolla Euroopassa. Myös Suomessa luonnon köyhtyminen jatkuu ja joka kymmenes eliölaji on uhanalainen.

Euroopassa suojelualueita on paljon, mutta kooltaan ne ovat suhteellisen pieniä. Tämä johtuu maatalouden, liikenteen ja kaupunkikehityksen aiheuttamista suurista maankäyttöpaineista. Suojelualueet ovat luonteeltaan erilaisia

esimerkiksi kokonsa perusteella. Myös niiden suojelutavoitteet ja hallintotapa vaihtelevat. Laajoja yhtenäisiä suojelualueita Euroopassa sijaitsee suurimmalta osin maissa, joissa on alhainen populaatiotiheys, kuten Suomessa. Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet kattavat noin 9 prosenttia maamme pinta-alasta, joka on suhteellisesti pienempi pinta-ala suojelumaita kuin Euroopan maiden keskimääräinen suojelumaiden pinta-ala (18 %).

Ilman pilaantuminen vaikuttaa myös luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemeihin. 62 % Euroopan ekosysteemeistä altistuu liiallisille typpipitoisuuksille. Vaikka ilmapäästöt ovat vähentyneet, melkein 20 % EU:n kaupunkiväestöstä asuu alueilla, joissa ilman epäpuhtauksien pitoisuudet ovat EU:n ilmanlaatustandardia suurempia. Pienhiukkasille altistuminen aiheuttaa vuosittain noin 400 000 ennenikäistä kuolemaa Euroopassa. Ilmanlaatu Suomessa on pääosin hyvä tai tyydyttävä, mutta korkeat hiukkaspitoisuudet ovat paikoin syynä huonoon ilmanlaatuun. Typen oksidien päästöt kokonaisuudessaan ovat kuitenkin laskeneet.

Eurooppa on edistynyt enemmän resurssitehokkuuden ja kiertotalouden suhteen. Bruttokansantuote on kasvanut samalla kun materiaalien kulutus on vähentynyt ja resurssitehokkuus parantunut. Kasvihuonekaasupäästöt ovat vuosina 1990–2017 vähentyneet 22 % sekä taloudellisten tekijöiden että toimintalinjojen ansiosta. Myös Suomessa energiankulutuksen kasvu osoittaa ainakin jonkinlaisia hiipumisen merkkejä. Vaikka energiaa kuluu asukasta kohden eniten koko Euroopan unionissa, maamme energiankulutus ei ole kasvanut enää 2000-luvulla. Euroopan tasolla uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on kasvanut tasaisesti 17,5 prosenttiin vuoteen 2017. Energiätehokkuus on parantunut ja energian loppukulutus on vähentynyt karkeasti vuoden 1990 tasolle. Uudenmaan tavoitteena on olla hiilineutraali maakunta jo vuoteen 2035 mennessä, mutta voimakas kasvu luo erityisiä haasteita ekologisen kestävyuden turvaamiseen sekä ilmastomuutoksen hillintään ja ilmastomuutokseen sopeutumiseen.

Päästöjen väheneminen on parantanut vedenlaatua, mutta EU on kuitenkin edelleen kaukana hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta kaikissa vesistöissä. Suomessa päästöt vesiin ovat kuitenkin vähentyneet selvästi viime vuosikymmeninä, sillä pistemäisiä lähteitä on saatu uusien tekniikoiden avulla kuriin.











# Hyvinkään kaupunki tänä päivänä



Hyvinkää sijaitsee noin 60 km Helsingistä pohjoiseen Suomen päärataa pitkin. Rata rakennettiin 1860-luvulla ja se on antanut Hyvinkäälle mahdollisuuden kehittyä kukoistavaksi, vilkkaaksi kaupungiksi, jonka nykyinen identiteetti perustuu valmistukseen, kulttuuriin ja paikalliseen luontoon. Hyvinkään kaupunki täytti 100 vuotta vuonna 2017.

Hyvinkää on kasvava, turvallinen ja viihtyisä kaupunki, joka tarjoaa mahdollisuudet monipuoliselle asumiselle ja yritystoiminnalle. Eheässä yhdyskuntarakenteessa kuntalaiset elävät sopusoinnussa ympäristönsä kanssa.

Villatehdas toimii monien  
yleisötilaisuuksien keskuksena.

KUVA: TEEMU HEIKKILÄ





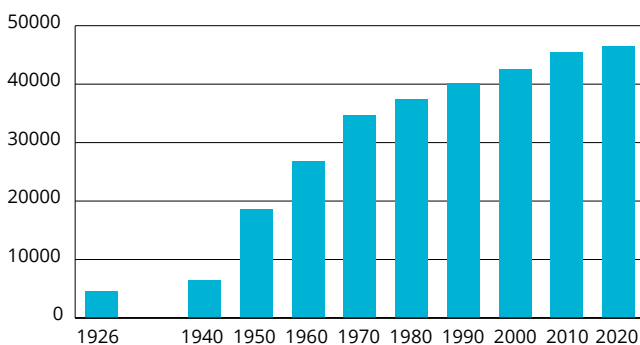


# Väestö

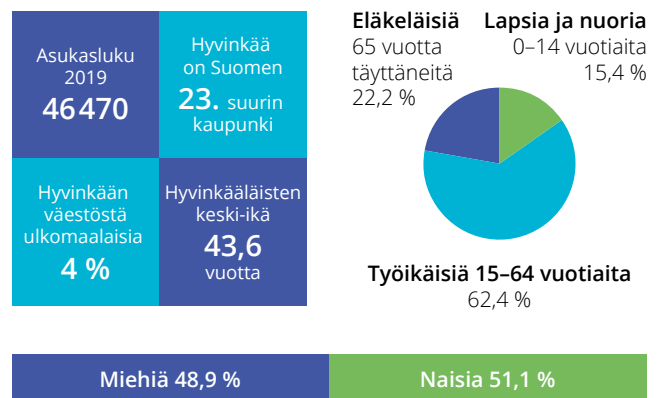
Uudellamaalla asuu yli 30 % Suomen väestöstä, lähes 1,7 miljoonaa ihmistä, vaikka alueen pinta-ala on vain noin 3 % koko Suomen pinta-alasta. Hyvinkään, kuten myös muiden Helsingin kehysalueen kuntien väestömäärä, on kasvanut melko tasaisesti viimeksi kuluneen kolmen vuosikymmenen aikana. Hyvinkää oli väkiluvultaan Suomen 23. suurin kunta vuoden 2018 lopussa. Vuoden 2020 alussa Hyvinkäällä oli 46 507 asukasta Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan.

Ikääntyvän väestön määrä on kasvanut viime vuosikymmenien aikana ja määrä kasvaa tulevana vuosina myös merkittävästi. Vuonna 2030 Suomessa on väestöennusteen mukaan noin 1,5 miljoonaa yli 65-vuotiasta, joka on neljännes koko maan väestöstä.

## Hyvinkään asukasluku



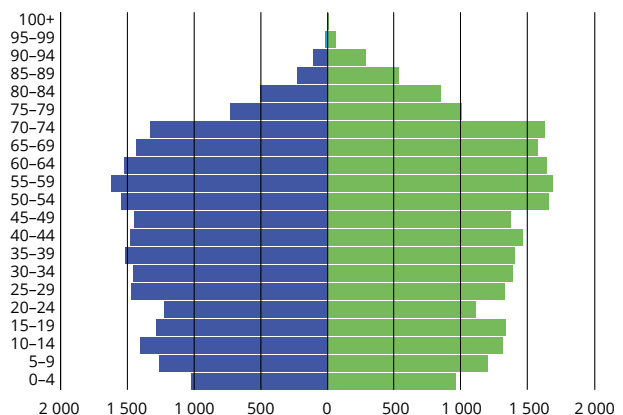
## Hyvinkään väestörakenne



## Hyvinkään asukasluvun kasvu ja väestörakenne.

LÄHDE: ELINYMPÄRISTÖN TIETOPALVELU LIITERI,

TILASTOKESKUS / VÄESTÖ JA JUNNILA, O. 1989.



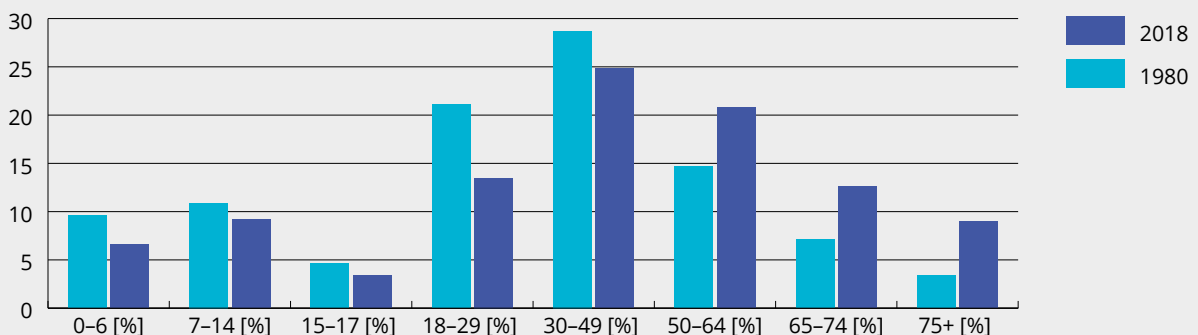
## VÄESTÖN IKÄÄNTYMINEN JA ASUMISMUODOT

Hyvinkäällä merkittävintä on yli 75-vuotiaiden määrän kasvu. Trendiennusteen mukaisesti yli 75-vuotiaiden määrä on vuonna 2040 yli kaksinkertainen vuoteen 2017 verrattuna. Hyvinkään väestö kasvoi keskimäärin 0,3 prosenttia vuodessa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuosina 2016–2018 väkiluvun kasvu hidastui, jolloin väestö on kasvanut keskimäärin vain 0,1 prosenttia vuodessa. Väestönkasvun hidastumisen taustalla on luonnollisen väestönlisäyksen pienentyminen ja vähentynyt kotimaan sisäinen muuttovoitto.

Väestöllinen huoltosuhde Hyvinkäällä, eli alle 15-vuotiaiden ja 65 vuotta täyttäneiden määrä sataa työikäistä kohden, oli 60 vuoden 2020 alussa. Maamme itsenäisyyden aikana väestöllinen huoltosuhde on ollut korkeimmillaan vuonna 1917 (67,6) ja matalimmillaan vuonna 1984 (46,7). Hyvinkäällä se on ollut vielä matalampi vuonna 1985, jolloin se oli jopa 44,1.

Kaupungistumiskehitys on viime vuosina nopeutunut ja asumismielityksissä sekä -tarpeissa on tapahtunut muutoksia. Kasvavilla kaupunkiseuduilla asuntorakentaminen on ollut viime vuosina vilkasta ja erityisesti hyvin liikenneyhteyksiin tukeutuvia kerrostaloasuntoja on rakennettu paljon. Tämä suuntaus näyttäisi jatkuvan lähivuosina. Omakotirakentamisen määrät ovat puolestaan viime vuosina laskeneet, vaikka omakotiasuminen on edelleen monien ensisijainen asumistoive. Hyvinkään kaupungin asumisen linjausten 2019–2027 painopisteiksi on nostettu Hyvinkään kasvun edistäminen ja uusien asukkaiden houkuttelemisen sekä ikääntyvän väestön asuminen. Ikääntyneiden osuus väestöstä kasvaa seuraavina vuosikymmeninä merkittävästi.

### Väestön ikäjakauma vuosina 1980 ja 2018



Väestön ikäjakauma vuosina 1980 ja 2018. Vanhemmat ikäluokat ovat selkeästi kasvaneet suhteessa nuorempiin ikäluokkiin.

LÄHDE: ELINYMPÄRISTÖN TIETOPALVELU LIITERI, TILASTOKESKUS / VÄESTÖ



# Lähiajan maankäyttösuunnitelmat

Kaavoituksella ohjataan kaupungin maankäyttöä, rakentamista ja elinympäristön laatua. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavajärjestelmään kuuluvat maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava.

Yleiskaavan laadintaa ohjaa maakuntakaava. Yleiskaava on yleispiirteinen suunnitelma, jolla ohjataan kaupungin yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä ja liikenneverkkoa. Siinä varataan alueita mm. asumisen, työpaikkojen, liikenteen, luonnonsuojelun ja virkistyksen tarpeisiin. Asemakaava laaditaan maankäytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten. Siinä määritellään mm. rakennusten sijainti, koko ja käyttötarkoitus. Yleiskaava ja maakuntakaava on otettava huomioon asemakaavaa laadittaessa.

Maankäyttö- ja rakennuslaki velvoittaa kaupungin laatimaan vuosittain kaavoituskatsauksen kunnassa ja maakuntaliitossa vireillä olevista ja lähiaikoina vireille tulevista merkittävistä kaava-asioista. Tarkoituksena on antaa kuntalaisille mahdollisuus seurata kaavoituksen etenemistä.

Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava tuli voimaan vuonna 2017. Loppuvuonna 2017 voimaantulleeseen maakuntakaavan suunniteltiin Palopuron asemanseutu Hyvinkään ja Jokelan välille. Alue on tärkeä, jotta Hyvinkään taajamarakenteen laajentumismahdollisuudet voidaan turvata 2030 jälkeen. Ensisijaisesti pyritään luomaan edellytykset uudelle lähijunaliikenteen asemanseudulle Palopuron alueelle, mikä edellyttää yli 10 000 asukkaan tai työpaikan käyttäjäpohjaa.

Hyvinkää 2019.

KUVA: HANNU VALLAS









# Kaupunkiympäristö ja viheralueet

Suomi on muihin Euroopan maihin verrattuna kaupungistunut melko myöhään. Hyvinkäällä taajaan asutun alueen pinta-ala ja taajamissa asuvan väestön määrä on kasvanut tasaisesti vuodesta 1980. Taajamapinta-ala on kuitenkin kasvanut melkein 50 % samana aikana. Väkiluku kasvoi samana aikana melkein neljänneksellä.

Vuonna 2016 toteutetun Asukasbarometri-kyselyn mukaan suomalaisille kolme tärkeintä asuinalueiden viihtyvyystekijää ovat sijainti- ja liikenneyhteydet, luonnonympäristö ja rauhallisuus. Luonnossa oleskelun on todettu kohentavan mielialaa, lieventävän stressiä sekä laskevan sykettä ja verenpainetta. Lisäksi luonnossa liikkuminen lisää ihmisen altistusta monipuoliselle mikrobistolle, joka auttaa suojaamaan sairauksilta, kuten allergioilta ja astmalta. Kaupunkien suunnittelu onkin jatkuvaa tasapainoilua eheän yhdyskuntarakenteen ja kestävien liikkumismuotojen edistämisen sekä vihreän ja viihtyisän asuinympäristön luomisen välillä.

Hyvinkään kaupungille on laadittu vuosille 2011–2020 viheralueohjelma. Ohjelman päivitys on käynnissä. Viheralueilla on perinteisesti kaupunkikuvallinen merkitys, mutta myös toiminnallinen merkitys, sillä viheralueilla ulkoillaan ja harrastetaan eri liikuntalajeja. Viheralueet tarjoavat myös asukkaille luontevia tapaamispaikkoja, joten niillä on myös sosiaalinen merkitys. Sen lisäksi viheralueet tarjoavat mahdollisuuden nauttia luonnosta. Viheralueet jaetaan eri hoitoluokkiin, joiden väliset kustannukset ovat merkittäviä. Maisemaniittyjen ja metsien suosiminen viheralueina on paitsi ekologinen, myös hyvin suuressa määrin taloudellinen ratkaisu.

Hyvinkään keskustaajaman viheralueista valtaosa on erilaisia metsiä. Hyvinkäällä on jo 1950-luvulta alkaen painotettu metsäalueiden merkitystä puistoina. Asutusrakenteen sisällä ja siihen rajoittuvia taajamametsiä on noin 800 ha. Taajamametsiin kuuluu asemakaavoitettuja puisto- ja suojaviheralueita, katujen metsäisiä reunoja ja rakentamattomia tontteja sekä myös Sveitsinpuiston, Sonninmäen ja Tehtaansuon laajemmat metsäiset puistoalueet. Osa asutukseen rajoittuvista virkistyskäytössä olevista metsistä on yksityisten maanomistajien omistuksessa.

Luonto on lähellä kaupungin keskustaa  
Tehtaansuon Terveysmetsässä.

KUVA: TUJJA TOMPERI



## KAUPUNGIN METSÄT – MALLIESIMERKINÄ TEHTAANSUO

Tehtaansuon historia on noin 12 000 vuotta vanha ja suo sai alkunsa mannerjään sulamisen yhteydessä. Sulamisvesien mukana kulkeutunut hienojakoinen maa-aines sedimentoitui jääjärven pohjalle muodostaen altaita, joihin jäi vettä. Umpeenkasvun myötä vesikasvillisuus vaihtui suokasvillisuuteen ja turvekerroksen paksuuntuminen alkoi.

Nykyään Tehtaansuon keskuspuisto, jonka pinta-ala on 114 hehtaaria, käsittää suoalueen lisäksi myös kuivempaa kangasmetsää sekä jo rakennettuja puistoalueita. 1900-luvulle tultaessa suon eteläosiin raivattiin peltoja ja kaivettiin ensimmäisiä kuivatusojia, joihin villatehdas ohjasi myös jätevetensä. Vielä 1960-luvulla ojien vesi oli milloin punaista, milloin vihreää, riippuen värjättävistä langoista tehtaalla. Suon reuna-alueita otettiin myös rakennusmaaksi.

Tehtaansuon osalta jo ensimmäisestä asemakaavasta lähtien on aika ajoin suunniteltu turpeen poistamista ja suon muuttamista järveksi. Suunnitelmista on kuitenkin luovuttu, koska on todettu, että suon luonnontilainen osa on arvokas. Puusto on vanhaa, lähes kauttaaltaan yli 100-vuotiaista. Luonnontilaisen korpimetsän sisällä on pieniä moreenikumpuja ja vähäpuustoisempia painanteita. Alueen koillis- ja kaakkoiskulmissa on pienialaisesti myös luonnontilaista rämemetsää lakkapäisine mäntyineen. Tälle 52 hehtaarin kokoiselle alueelle, sisältäen arvomet-säalueen, päätettiin rakentaa uudentyypinen metsän terveysvaikutuksia korostava Terveysmetsäpolku, joka avattiin virallisesti vuoden 2019 lopussa. Terveysmetsän tarkoituksena on mahdollistaa luonnon hyvinvointi-hyödyistä nauttiminen keskellä rakennettua kaupunkia. Uudentyyppisen reitin suunnittelussa on huomioitu luonnon positiivinen vaikutus ihmisen hyvinvointiin.

**Terveysmetsä.**

KUVA: JANETTE BAARMAN

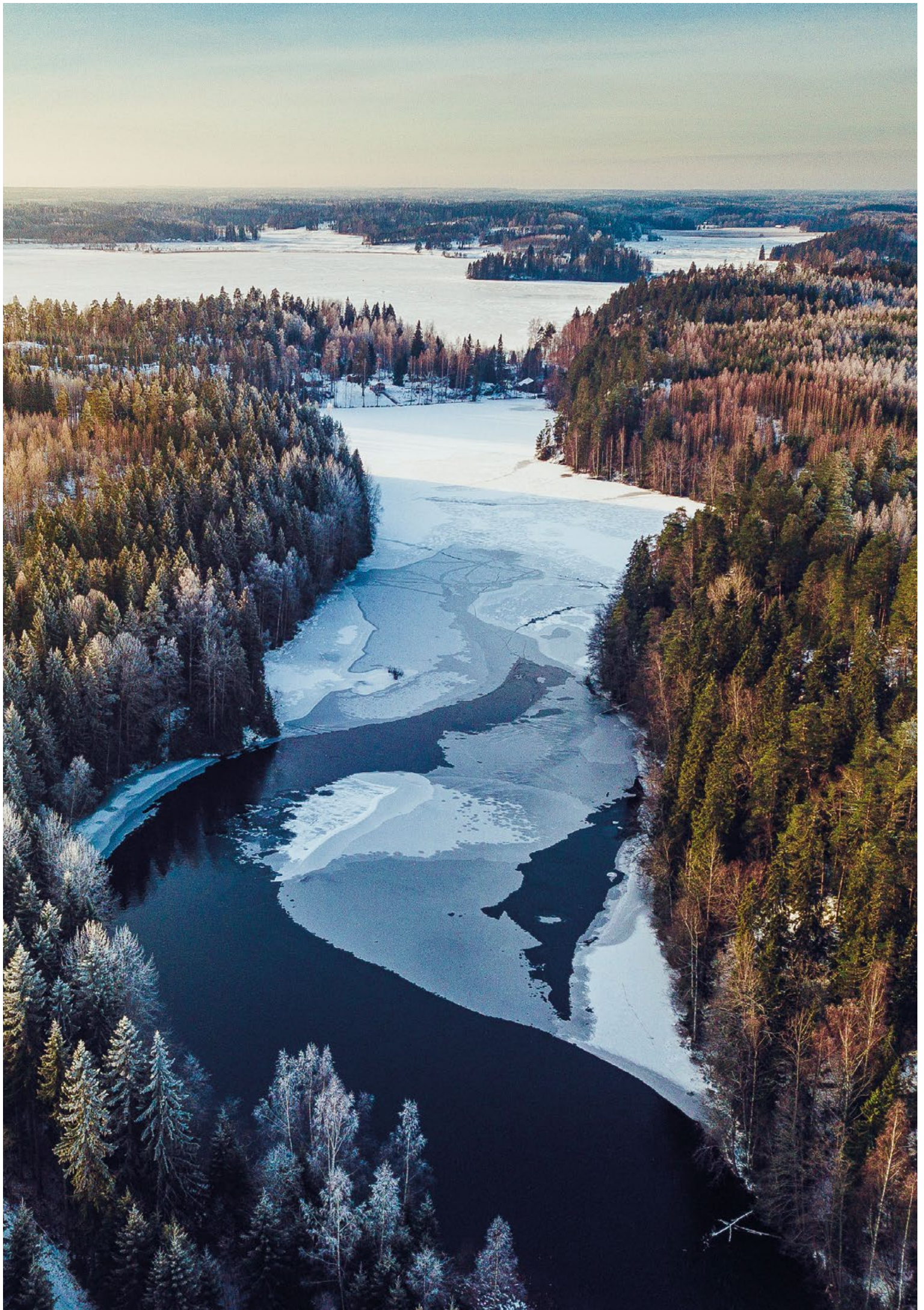


# Hyvinkään luonnon erikoispiirteet



Hyvinkään luonnon erikoispiirteisiin kuuluu korkeat harjut ja laajat suot sekä monimuotoiset vaihtelevat maisemat. Järvet, pellot, kalliot, harjut, asutukset, lehdot ja havupuumetsät, joet ja suoalueet tarjoavat kaikki vaihtelevan ympäristön, jossa elää yhä hyvin monipuolinen kasvillisuus ja eläimistö.







# Hyvinkään luonnonmaisemaa

Hyvinkääläistä luonnonmaisemaa on muovannut jäätiköityminen ja jään sulamisvaiheet enemmän kuin mikään muu toiminta. Tuloksena on maisema, joka on ainutlaatuinen koko maapallolla Salpausselkä-muodostumiseen ja pitkittäisharjuineen. Maaperä on valtaosin moreenia ja savea. Jäätikön reunan perääntyessä on syntynyt pieniä reunamoreeniseläniteitä tiheinä parvina (DeGeer moreenit). Hyvinkään maisemaa hallitsee lounas-koillisuunnassa halkova hiekkavaltainen reunamuodostuma (Salpausselkä I).

Jään reunan vetäydyttyä ja valtameriyhteyden katkettua vedenpinta nousi 150 metrin tasolle. Baltian jääjärveksi kutsutun Itämeren vaiheen myrskyt huuhtoivat kaikkein korkeimmat kalliohuiput paljaksi maa-aineksesta. Nämä Usmin korkeimmat kalliolaet ovat edelleen paljaita. Yoldiameri-vaiheen ajoilta ovat peräisin monet muinaisrannat. Tärkein näistä on Suomiehessä sijaitseva 200 metriä pitkä ja 10–20 metriä leveä Jätinkatu. Noin 9500 vuotta sitten rantaviiva oli jo nykyisen Hyvinkään eteläpuolella. Suuria järvialtaita kuroutui ja eloperäisiä kasviaineksia alkoi kasautua niihin. Maan edelleen kohotessa ja kuivattaessa järviä ne soistuivat. Näin muodostuivat suuret suoaltaat, kuten Kurkisuo ja Petkelsuo Hyvinkään eteläosiin ja Ritassaarensuo ja Järvisuo itäpuolelle. Osa järvialtaista on säilynyt järvinä. Etenkin Kytäjän alueella kallioperän murrokseen syntyi syviä, pitkänomaisia järviä kuten Suolijärvi. Syvään veteen ja rantavyöhykkeeseen syntyivät hienosedimenttitasangot. Hyvinkään seudun etelä- ja kaakkoisosiin. Näille hiesu- ja savialueille raivattiin ensimmäiset pellot.

**Suolijärven Välilampi Kytäjärven Vanhakylän suuntaan.**

KUVA: TEEMU HEIKKILÄ

Kallio- ja maaperän ominaispiirteet ja pinnanmuodot ovat myös vaikuttaneet Hyvinkään muotoutumiseen ja kehitykseen. Alueen kallioperä on vanhaa, tasaiseksi kulunutta peruskalliota, jossa erityyppiset kivilajit vaihtelevat. Kytäjä-Usmin kallioperä Erkylän itäpuolelle saakka on kokonaisuudessaan vulkaanista gabroa, ns. mustaa graniittia. Tämän kivilajin vuoksi alueen pinnanmuodot ovat hyvin vaihtelevia jyrkkine kalliokohoumineen, joiden väleihin on muodostunut soistuneita juotteja ja järviä. Selvimmin jääkauden muokkaavat voimat näkyvät Salpausselän leveänä harjanteena, kun mannerjään reuna pysähtyi paikoilleen yli 200 vuoden ajaksi. Sulavesivirrat kuljettivat suuria määriä jään sisään jäänyttä hiekkaa ja soraa jäänreunan edustalle, ja aallot huuhtoivat maan korkeiksi rantavalleiksi. Samalla muodostuivat pohjoiseteläsuuntaiset harjut Sveitsinrinteeseen ja Jätinlukon alueelle. Nykyisin muinaiset rantavallit ja sulavesivirtojen kasaamat suistokerrostumat kohoavat Hyvinkäällä harjuina ja moreeniseläniteinä jopa 40 metriä ympäristöään korkeammalle.

**Ihminen voi auttaa tuulihaukkaa rakentamalla pesiä.**

KUVA: MAIRE JULKU



## HYVINKÄÄN HARJUT

Salpausselät muodostavat oman ympäristöstään voimakkaasti poikkeavan maisematyyppin. Ne ovat geomorfologialtaan vaihtelevia muodostumia, jotka koostuvat erityyppisten lajittuneiden ainesten muodoista ja moreenista. Niihin liittyy ympäröivillä savitasanteilla laajat soistuneet alueet, joiden syntyyn on vaikuttanut harjualueiden runsas pohjavesi.

Jääkausi ja sitä seuranneet vaiheet näkyvät kaikkialla Suomen maa- ja kallioperässä. Jäätikkö kuori irti kaiken maa-aineksen ja hioi kalliit sileiksi. Sen pohjassa, sisällä ja pinnalla kulkeutui soraa ja hiekkaa, jotka jään sulamisvaiheen aikana kasautuivat pitkiä harjuiksi ja erilaisiksi reunamuodostumiksi (mm. Salpausselät). Harju on vaatinut muodostuakseen paksun jäätikön, jonka halkeamassa on virrannut jäätikköjokien tuoma vesi. Harjuja on koko maassa noin 10–20 kilometrin välein. Pisimmät niistä ovat jopa satojen kilometrien mittaisia lähes yhtenäisiä selänteitä. Harjujen suunta kuvaa melko tarkasti jäätikön liikesuuntaa. Jäätikön perääntymisvaiheessa jäälohkareita hautautui maaperään. Kun jäälohkare lopulta sulii, muodostui paikalle jyrkkärinteinen harjukuoppa eli suppa.

Soran ja hiekan ottaminen sekä yhdyskuntarakentaminen ovat tuhonneet Suomen luonnontilaista harjuluontoa, vahingoittaneet maisemaa ja vaarantaneet pohjavesiä. Harjuluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi on laadittu valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma. Ohjelmassa on 159 harjualueita, joiden maapinta-ala on noin 97 000 hehtaaria. Valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita Hyvinkäällä on kolme, Sveitsinharju, Solttilanummi ja Sääksjärven alue.

## Sveitsinharju

Sveitsinharju (74 ha) kuuluu valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan. Sveitsinharju suppineen ja muinaisrauntoineen on maamme tunnetuimpia harjuja. Jo 1800-luvun lopussa, kun Suomen ensimmäinen rataosuus oli valmistunut Helsingin ja Hämeenlinnan välille, Helsingin sivistyneistö saapui lääkärin määräyksestä Hyvinkään Härkävehmaalle. Harjumaiseman tiedettiin tekevän hyvää melun ja teollisuuden päästöjen vaivaamille kaupunkilaisille. Maaston jyrkät rinteet innostivat nimeämään paikan Sveitsiksi.

96 hehtaarin kokoinen alue Sveitsistä rauhoitettiin luonnonsuojelualueeksi vuonna 1989. Suojelualue koostui varsinaisesta harjualueesta sekä siihen rajautuvista reuna- ja välialueista. Suojelualue on taas osa Sveitsinpuistoa, joka on 276 hehtaarin laajuinen metsäinen virkistysaluekokonaisuus.

Sveitsinharju on nimestään huolimatta ns. reunamuodostuma. Se kuuluu osana ensimmäiseen Salpausselkään, joka halkoo Hyvinkään seutua koillis-lounaissuunnassa. Reunamuodostuma on syntynyt 200 vuotta kestäväen jääkauden aikana paikallaan olleen jäälautan reunaan ja koostuu pääasiassa jäätikön sulamisvesien kuljettamista ja kasaamista maa-aineksista.

Sveitsinharju kohoaa korkeimmillaan 131 metriin merenpinnasta ja lähes 50 metriä viereisen alangan yläpuolelle. Sen suurimman supan, Sveitsin lukon, pohjan ja sen viereisen harjanteen laen välinen korkeusero on 34 m. Pohjoiseen siirryttäessä harju madaltuu tasaisesti siten, että pohjoisimman korkein kohta on 110 metriä merenpinnasta. Maaston jyrkkyys ja harjuselän kapeus korostavat korkeuseroja. Sveitsinharjun länsipuolella oleva tasainen suoalue ja jyrkkäpiirteinen harjujakso erottuvat selvästi toisistaan eriluonteisiksi vyöhykkeiksi.

Alueen vallitsevin maalaji on sora. Hiekkavaltaisen aineksen lisäksi alueella on hienorakeisia ja moreenimaisia välikerroksia – harjun pintaosissa on myös silttiä ja hiekkaa. Harjun sorarinteitä kiertää hiekkavyöhyke. Hiekkamaita taas kiertää hienojakoisemman maan vyöhyke, joka rajautuu länsipuolella turvesuohon. Turvesuo on kehittynyt paksun hienojakoisen kerroksen päälle, jonka alla on tiivistä moreenia.

Harjualueet ovat avainasemassa Hyvinkään pohjaveden muodostumisessa. Merkittävä osa Sveitsin alueesta kuuluu tärkeään Hyvinkään pohjavesialueeseen.



## Merkittävä lajisto

Alueen kasvillisuus on monipuolista ja metsiköt vaihtelevia. Lähteikköiset korvet muuttuvat harjun rinteitä ylöspäin mentäessä tyypillisiksi harjumänniköiksi. Sveitsinpuiston kasvillisuus on varsin moninaista ja vaihtelevaa. Monipuolisen kasvillisuuden osasyynä on alueen vaihteleva topografia. Koska alueella on jyrkkärinteisiä harjanteita, syviä suppia ja laakeita soistumia, on siellä paitsi harjukasvillisuutta myös erilaista lehto- ja suokasvillisuutta. Sveitsinpuisto on silti pääosin metsäinen. Suojelualueesta 75 % on kangasmaata ja loput 25 % turvekangasta ja suota. Vanhat ja varttuneet metsät ovat ikäluokista vallitsevia.

Kasvillisuus selvityksessä vuonna 2007 luonnonsuojelualueelta löydettiin 250 putkilokasvilajia. Lajistossa oli kaksi uhanalaista: röyhysara (*Carex appropinquata*) ja lepikko-laakasammal (*Plagiothecium latebricola*). Alueellisesti uhanalaisia lajeja löytyi myös kaksi: poimulehväsammas (*Plagiomnium undulatum*) ja haaraliuskasammal (*Riccardia multijida*).

Vuonna 2015 toteutettiin kääpäselvitys Sveitsinpuiston luonnonsuojelualueella. Käävät ovat sieniin kuuluva muotoryhmä, jonka edustajia Suomessa tunnetaan tällä hetkellä noin 240 lajia. Selvityksessä Sveitsinpuiston luonnonsuojelualueella tehtiin havaintoja yhteensä 84 kääpälaajista. Yksi laji kuului vaarantuneisiin lajeihin (poimukääpä), neljä kuului alueellisesti uhanalaisiin (istukkakääpä, pohjanrypykkä, rusokantokääpä ja rustikka) sekä kolme kuului silmälläpidettäviin. Selvityksessä havaittu vaateliäs ja uhanalainen kääpälaajisto ei edellytä varsinaisia hoitotoimenpiteitä. Metsien luontainen lahoppuun muodostuminen taannee sen, että männystä, kuusesta, koivusta, lepistä ja raidasta riippuvainen vaateliäs kääpälaajisto säilyy ja todennäköisesti myös runsastuu alueella lähivuosikymmeninä.

Aikaisempina vuosina Sveitsinpuiston alueella on tehty liito-orava- ja linnustoselvitykset. Liito-oravaselvitystä suoritettiin vuosina 2003–2006, jolloin löydettiin ainakin kaksi liito-oravan elinpiiriä. Linnustoselvitys tehtiin vuonna 2008. Linnusto on melko runsaslajinen, yhteensä havaittiin 59 lajia. Uhanalaisia lajeja tavattiin yksi, tilitattiin 59 lajia. Uhanalaisia lajeja tavattiin yksi, tilitattiin 59 lajia. Uhanalaisia lajeja tavattiin yksi, tilitattiin 59 lajia. Uhanalaisia lajeja tavattiin yksi, tilitattiin 59 lajia.

## Virkistyskäyttö

Sveitsinpuisto on historiallisten jääkausimuodostumien ja monimuotoisen kasvillisuuden lisäksi tärkein ja laajin Hyvinkään asemakaavoitetuista virkistysalueista. Alue on sijaintinsa ja luonteensa vuoksi erittäin suosittu virkistys- ja ulkoilualue, jossa on mm. 26 km valaistuja ulkoilureittejä, Sveitsin uimala, jääliikuntakeskus, koiraharrastusalue ja seikkailupuisto.

## Varpuspöllö.

KUVA: MAIRE JULKU





## HYVINKÄÄN SUOT

Mannerjäätikön vetäytyttyä toiselta Salpausselältä noin 11 600–11 800 vuotta sitten vedenpinta laski 26–28 m, jolloin merestä paljastuivat Hyvinkään korkeimmat alueet (>110 m mpy). Arviolta 9 500 vuotta sitten Yoldianmeren aallot kohtasivat rantaviivan Hyvinkään eteläpuolella. Muodostui järviä, ravinteita alkoi kasautua yhteen paikkaan, ja maan kohotessa sekä kuivuessa alueet soistuivat.

Kaikki Hyvinkään yli 20 ha:n suuruiset suot tutkittiin vuosina 1986–2007, yhteensä 28 suota, joiden yhteispinta-ala oli 2 945 ha. Soiden koko vaihteli 20 hehtaarista yli 700 hehtaariin. Hyvinkään järvet ja suot ovat pääosin 80–90 m merenpinnan yläpuolella. Valtaosa soista sijaitsee Hyvinkään länsi- ja itäosissa, mutta myös Salpausselän liepeille on muodostunut pienialaisia soita.

Etelä-Suomessa sijaitsevia suoalueita kutsutaan keidassoiksi, koska ne ovat niukkaravinteisia ja joiden keskiosa on reuna-alueita korkeampi. Ravinteet tulevat sadeveden mukana ja valuvat suon reunamille. Reuna-alueille onkin usein muodostunut korpia tai nevoja. Kasvillisuus on karua

raikasammalta, tupasvillaa, saroja, karpaloa, vaivaiskoivua, suopursua sekä muita ko. suotyypille ominaista lajistoa.

Suomella on merkittävä ja vaativa kansainvälinen vastuu havumetsävyöhykkeen suoluonnon kirjon säilyttämisestä. Suoluonnon monimuotoisuus on ollut Suomessa suurempi kuin missään muualla samankokoisella alueella. Eniten suoluontoa ovat muuttaneet laajamittaiset metsäojitukset 1900-luvun jälkipuoliskolla. Vuoden 2010 alussa käynnistyi Suomen suurin LIFE Luonto -hanke, jossa Metsähallituksen luontopalvelut ennallistaa lähes 4 300 hehtaaria suoalueita. Viisivuotisessa hankkeessa on mukana yhteensä 54 Natura 2000 -aluetta eri puolilta Suomea, josta kaksi sijaitsi Hyvinkäällä, Kytäjä–Usmin alueella ja Petkelsuolla. Valtakunnallisiin soidensuojeluohjelmiin kuuluvat alueet Hyvinkäällä ovat Järvisuo–Ritassaarensuo ja Petkelsuo. Suot kestävät kulutusta ja tallausta erittäin huonosti. Mitä kosteampi suo, sitä huonompi on sen kulutuskestävyys. Tallauksen voimasta pohjakasvillisuus painuu herkästi kosteaan maahan ja kasvit rikkoutuvat, jolloin niiden uusiutumismahdollisuudet ovat varsin huonot. Voimakas kasvuolosuhteita muuttava kulutus yksipuolistaa soiden alkuperäistä, luonnollisen monipuolista kasvivalikoimaa.





## Petkelsuo.

KUVA: JANETTE BAARMAN

## Petkelsuo

Petkelsuo, jonka pinta-ala on 284 ha, sijaitsee Hyvinkään ja Nurmijärven rajalla. Kapea kaistale alueen lounasosasta on Nurmijärven puolella. Suo rajoittuu kaakossa Salpausselkään, luoteessa Keihäsjokeen sekä Kytäjokeen ja muualla savi- ja turvepeltoihin. Länsiosa on ojitettu. Petkelsuon ojittamaton osa on Natura-aluetta ja rajoittuu eteläosassa pienialaiseen luonnonsuojelualueeseen ja vedenottamoon. Eteläosa rajoittuu vedenhankintaa varten tärkeään Rajamäen pohjavesialueeseen.

Petkelsuo on tyypillinen eteläsuomalainen, varsin suuri ja melko luonnontilainen kermikeidassuo, jonka keskiosa on reunoja korkeammalla. Kermikeidassuot ovat turpeen kasvun myötä ympäröivästä kivennäismaasta irtautuneita soita. Petkelsuo muodostuu pääosin erilaisista rämetyypeistä, mutta etelä- ja itäosistaan suo on melko avoin ja lampareinen. Eteläreunalla on myös lähteitä. Seitsemän veljeksen reitti kulkee pitkospiuta pitkin suon puustoisessa koillisreunassa.

Petkelsuo on valtakunnallisesti merkittävä suoalue: suoyhdistymä on hyvin kehittynyt ja ehjä ja muodostaa suhteellisen luonnontilaisen kokonaisuuden. Suon pinnan korkeus merenpinnasta on 78–86 m, ja pinta viettää luoteeseen kohti Kytäjokea, johon suon vedet valuvat. Suurin turvekerroksen paksuus (8,2 m) on havaittu suon eteläosan keskustassa. Suon pintaosassa on paksu (keskimäärin 2,5 m) heikosti maatunut rahkavaltainen pintaturvekerros. Yhteensä noin neljä hehtaaria alueesta on rauhoitettu kolmena pienenä yksityisenä luonnonsuojelualueena. Lisäksi huomattava osa suosta on jo ostettu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Koko aluetta on suunniteltu luonnonsuojelualueeksi.

Vuonna 2007 todettiin, että alueella pesii etelärannikolle harvinaisia suolintuja, kuten kapustarinta, liiro ja kurki. Eteläosan lähteiköillä kasvaa mm. röyhysaraa (*Carex appropinquata*), joka on Uudellamaalla silmälläpidettävä, taantunut kasvilaji. Suon ojitettu alue on tupasvilla- ja isovarpurämettä, ja luoteisosassa on varpu-, puolukka- ja mustikkaturvekangasta. Suon keskiosassa on isovarpu- ja rahkarämettä. Muu osa suosta on rahka- ja keidasrämettä.





## HYVINKÄÄN KALLIOT

Kallioiden kivilajit ja rakenteet antavat arvokasta tietoa maankamaramme synty- ja kehityshistoriasta. Erikoisia kallioihin liittyviä luonnesiintymiä ovat luolat, joita on syntynyt mm. kallioiden halkeamiin jäätikön sulavesien ja muun virtaavan veden kovertamana tai rapautumisen tuloksena. Luolia on mm. Hyvinkään Pahnakalliolla. Pahnakallion lounaiskyljessä ovat jääkauden aikana syntyneet lippaluola ja rakokiviluola. Toiset piirteet kertovat muinaisesta tulivuoroiminnasta, kuten juuri Hyvinkään ympäristössä esiintyvät kivilajit (vulkaniitit). Hyvinkään kallioperä on pääosin vanhaa, tasaiseksi kulunutta peruskalliota. Lounas-koillisuunnassa kunnan läpi kulkee leveä vyöhyke punertavaa graniittia. Molemmilla puolilla vyöhykettä on laajalti tuliperäisiä kivilajeja. Tuliperäisiä kivilajialueita ovat mm. Hyvinkään gabro alueet, joka muodostaa kaupungin länsipuolella laajan kumpuilevan maaston. Hyvinkään gabron alueelle sijoittuvat mm. Usminkallio sekä Kytäjän ja Suolijärven seudun kohteet. Kallioperän luonteen vuoksi alue on säilynyt erämaisena, melko rehevien sekametsien alueena. Hyvinkään gabro on tiivistä tummaa syväkiveä, joka edustaa maanpinnan alapuolella ollutta sulan kiven magmasäiliötä. 180 miljoonaa vuotta sitten Etelä-Amerikka, Afrikka, Intia, Australia ja Etelämanner olivat yhtä

Gondwana-mannerta. Kun manner repesi, maan sisältä purkautui laavaa. Maan sisälle jäänyt laava kiteytyi kiviksi, eli gabroiksi. Tulivuoren purkaustuotteista syntyneitä emäksisiä ja intermediäarisä vulkaniitteja tavataan Uudellamaalla kahdessa eri vyöhykkeessä. Näistä toinen kulkee Hyvinkään ja Mäntsälän kautta Porvooseen ja sen gabrovyöhyke on noin 90 km pitkä.

Gabroa on louhittu alueelta useista vanhoistakin louhokista käytettäväksi kiuaskivinä, rakennuskivinä ja murskeena. Usmin kallioperän tumma, luja kiviaines tunnetaan kauppanimellä Hyvinkään Musta. Mustan graniitin louhinta alkoi Hyvinkäällä viime vuosisadan alussa, ja kiviteollisuuden kukoistus osui 1920–30-luvuille. Usmin itäosan alueella oli toiminnassa lukuisia louhimoita, erityisesti Hyypärän kartanon lähistöllä. Kiveä käytettiin lähinnä hauta- ja monumenttikiveksi ja vientiä oli aina Australiaan saakka. Musta gabro on luja magmakivilaji, joka on sitkeä ja erityisen kulutuskestävä kivi, joka kestää hyvin myös pakkasta. Kivi kuljetettiin kapearaiteista rautatietä pitkin Usmin graniittilouhokselta Hyvinkään rautatieasemalle vuodesta 1905 lähtien. Kivien kuljetukseen käytetty Hyypärän rata purettiin vuonna 1948, mutta ratalinja erottuu maastosta vielä hyvin. Muistona nyt jo päättyneestä uurastuksesta on myös alueelta löytyvät lukuisat louhoskuopat ja jätekiviröykkiöt.





Maisemallisesti arvokkaat kallioalueet sijoittuvat usein murros-ruhjevyöhykkeiden reunoille. Usein tällaiset syvälle kuluneet murrokset ovat täyttyneet järvi- tai merivaiheiden aikana savella ja ovat nyt peltomaata. Pellolta tai vesistön rannasta äkkijyrkästi kohoavat, murrasta reunustavat kalliojyrkänteet ovat suosittuja näköalapaikkoina. Tällaisia ovat mm. Hyvinkään Usminkallio. Usminkallion pystysuorat kallioseinämät ovat seisseet paikoillaan jo 1,8 miljardia vuotta ja jyrkät reuna-alueet on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi.

### Paalijoen kanjoni ja Paalijoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN

### Paalijoen kanjoni

Usminkallion halkaisee Paalijoen kanjoni, joka on vanhan tulivuoren magmapesäke. Kallionseinämät ovat syntyneet, kun magma on virrannut maan uumenista ylöspäin. Alueen läpi kulkee Paalijoki, joka alkaa Riihimäen Paalijärvestä ja virtaa kapeassa, korkeiden gabrosta koostuvien kalliojyrkänteiden muodostamassa kanjonissa kohti Vantaanjokea. Kiviaines kielii myös alueen kivikauden aikaisista tapahtumista, sillä Paalijoen rantapenkalta on löytynyt kvartsi-iskoksia. Suomessa, jossa hapan maaperä on tuhonnut lähes kaikki elolliset jäänteet kivikaudelta, kvartsi-iskokset ovat kivikautisen asutuksen tärkeitä tunnusmerkkejä. Kvartsi-iskoksia irtoaa kvartsista, kun sitä muotoillaan esineeksi iskemällä toisella kivellä.

Paalijoen vedessä kasvaa ratamosarpiota, rantapalpakkoa, vesitähteä, rentukkaa ja ulpukkaa. Paalijoen länsipuolella Riihimäen puolella puusto on enimmäkseen kuusivaltaista tuoretta kangasmetsää, jossa lohkareisilla kalliojyrkänteillä vallitsee mänty. Hyvinkään puolella tuore kangasmetsä jatkuu monissa paikoissa ulompana vyöhykkeenä, kun joen reunaa pitkin seuraa kostea rantaniittyvyöhyke, joka tulvii paikoin.





Kangasmetsän ja rantaniityn raja-alueella viihtyvät metsäkorte, hiirenporras, käenkaali ja valkovuokko kuin myös suo-orvokki, mesiangervo, nokkonen ja lehtotähtimö. Mesiangervo esiintyy pääsääntöisesti kosteilla rantaniityillä. Kenttäkerroksessa kasvaa mesiangervon lisäksi lemmikkejä, nokkosta, syyläjuurta, rönsyleinikkiä, käenkukkaa, ruokohelpiä, nurmilauhaa, purtojuurta ja paikoin keltaän-gelmää, peltominttua ja virmajuurta. Myös näsiä kasvaa monin paikoin. Puusto on vaihtelevasti koivuvaltaista lehtometsää. Mesiangervovyöhyke on paikoittain huomattavasti leveämpi kuin kuusimetsäkaistale, joka muodostaa muutaman metrin vyöhykkeen kallionseinää pitkin. Paalijoen rannoilla on komeat, pystysuorat kalliojyrkänteet useammassa kohdassa kanjonia. Kosteimmissa kohdissa kuusien juurilla kasvaa isoalvejuuri, sananjalka, hiirenporras ja korpi-imarre sekä paksu sammalkerros. Etelämpänä mesiangervovyöhyke häviää ja joenvartta pitkin kasvaa kangasmetsä. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, puolukkaa, oravanmarjoja, metsämitikkaa ja sudenmarjaa, kunnes metsä väistyy ja Paalijoki jatkaa kulkuaan peltomaisissa kohti Vantaanjokea.

Joen itäpuoli on karumpaa mänty- ja kuusivaltaista puolukatyypin sekametsää Riihimäen puolella, jossa sekapuuna on jokunen koivu ja pihlaja. Myös Hyvinkään puolella kostea rantaniitty muodostaa kapeamman vyöhykkeen ja kangasmetsä on dominoivaa. Puusto on vaihtelevampi, vaikka laajat alueet ovat kuusivaltaista metsää, mutta myös mäntyjä esiintyy ja lehtipuista haapa on paikoittain yleisin lehtipuu. Paalijoen kummallakin puolella kalliojyrkänteet muodostavat paikoin pystysuoria seinämiä.

Jokivartta pitkin on mahdollista retkeillä kalliokanjonissa, joka yhdistää Usmin alueen kaksi ulkoilureittiä. Joessa voi myös meloa korkean veden aikaan. Kalastus on Paalijoessa kielletty.

**Paalijoen alue tarjoaa sopivan ympäristön punarinnalle. Punarinta pesii erityisesti rehevissä kuusimetsissä, joissa on lehtipuita, sekä myös lehtimetsissä, joissa on kuusia tai tiheitä pensaikkoja.**

KUVA: JANETTE BAARMAN



# Hyvinkään luontopolut

Hyvinkään kaupungissa rakennettiin vuosina 2016–2017 seitsemän luontopolkua eri puolille Hyvinkäätä. Kattava luontopolkujen verkosto luotiin palvelemaan lähiluonnossa virkistäytyjiä, tukemaan koulujen ympäristökasvatustyötä ja edistämään luontomatkailun kehittämistä. Muutaman kilometrin mittaiset (1,3–4,5 km) reitit houkuttelevat kulkemaan ympäri vuoden. Monet ovat jo löytäneet poluille.

Hyvin merkityt rengasreitit johdattavat monipuolisiin metsämaisemiin. Polkujen varrelta löytyy myös viljelymaisemia, lampia, soita ja ihmisen muokkaamaa ympäristöä. Reittien varrella olevat luontopolkutaulut tutustuttavat ympäröivän luonnon lisäksi myös kulttuurihistoriaan. Reittejä voi seurata mobiilisti osoitteessa [www.retkikartta.fi](http://www.retkikartta.fi), josta löytyy myös kaikki muut Hyvinkään ulkoilureitit. Luontopolkutaulut löytyvät Visit Hyvinkään sivuilta myöskin sähköisesti tarinakarttoina, joiden avulla luontopolkuihin voi tutustua etukäteen. Sveitsin luontopolkua lukuun ottamatta reiteillä on perinteisiä luontopolkutauluja, jotka kertovat alueen luonnosta ja histo-

riasta. Luontopolkujen tekemisessä oli mukana iso joukko vapaaehtoisia, jotka ovat tehneet niin luontopolkutaulujen sisältöjä kuin rakenteita.

**Piilolammin luontopolku** kiertää metsälammen ympäri. Luontopolulla pääsee tutustumaan kuiviin kalliometsiin, kosteaan rantarämeeseen, 1800-luvulla perustettuun gabrolouhokseen sekä lammen rannalla sijainneen pientilan pihapiiriin. Luontopolun pituus on noin 2,3 km.

**Vaskivuoren luontopolku** johdattaa Vaskivuoren luonnonsuojelualueelle vanhaan metsään, jonka runsas lahopuusto ylläpitää monimuotoista lajistoa. Matkan varrella on myös seesteinen Mätälammin ranta, jonka jälkeen polku nousee Vaskivuoren kallioharjanteen päälle ja laskeutuu saniaisten reunustamaan purolaaksoon. Reitin pituus on yhteensä 4,5 km.

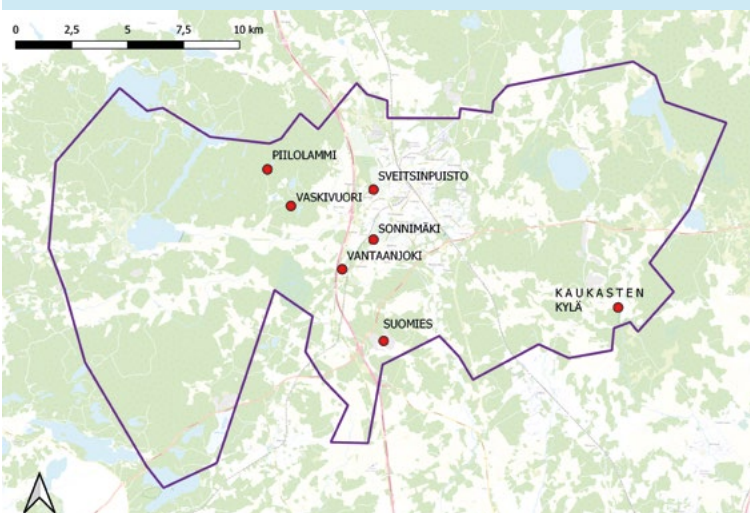
**Sonninmäen luontopolun** alue on pohjaveden muodostumisaluetta, ekologisesti tärkeä kaupunkiluontokohde ja lähiliikuntapaikka. Alue on pääasiassa komeaa mäntymetsää ja maasto hyvin vaihtelevaa. Luontopolkukohteita ovat muun muassa umpeenkasvaneesta lammesta muodostunut räme, paksun jääpatjan muovaama Salpausselkä sekä villiintynyt kauppapuutarha. Reitin pituus on noin 2,5 km.

**Suomiehen luontopolku** kulkee luonnon ja ihmisen muokkaamassa ympäristössä entisellä soranottoalueella.

**Sveitsin luontopolku** kiertää geologisesti arvokkaalla ja kasvillisuudeltaan monimuotoisella Sveitsinpuiston luonnonsuojelualueella. Luontopolun pituus on noin 2,4 km.

**Vantaanjoen luontopolku** kulkee kulttuurihistoriallisesti merkittävässä ympäristössä monipuolisissa maisemissa. Polku seuraa aluksi vieressä virtaavan Vantaanjoen vartta, kunnes jatkaa metsän siimeksiin. Polun varrella on myös laidunmaita ja peltoviljelmiä. Reitin pituus on 2,2 km.

**Kaukasten luontopolun** taulut kertovat Kaukasten kylän paikallishistoriasta sekä luonnon monimuotoisuudesta. Reitti kulkee Keravanjoen rannoilla osin pitkospuupolkuna ja osin kylätietä pitkin. Reitin pituus on 1,3 kilometriä.



Hyvinkäältä löytyy seitsemän luontopolkua, jotka tutustuttavat ympäröivään luontoon ja kulttuurihistoriaan.

LÄHTEET: TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA HYVINKÄÄN KAUPUNKI

[www.retkikartta.fi](http://www.retkikartta.fi)







# Ilmasto



1950-luvulta lähtien havaitut muutokset maapallon ilmasto-järjestelmässä ovat olleet suurempia kuin aiemmat viimeisten tuhansien vuosien aikana havaitut muutokset. Muutokset ovat enimmäkseen seurausta ihmisen toiminnan, kuten fossiilisten polttoaineiden polttamisen sekä maanviljelyn ja metsänkaadon aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä.

Hyvinkäällä luonto on lähellä.

KUVA: TEEMU HEIKKILÄ







# Ilmastonmuutoksen seuraukset rakennetulle ympäristölle

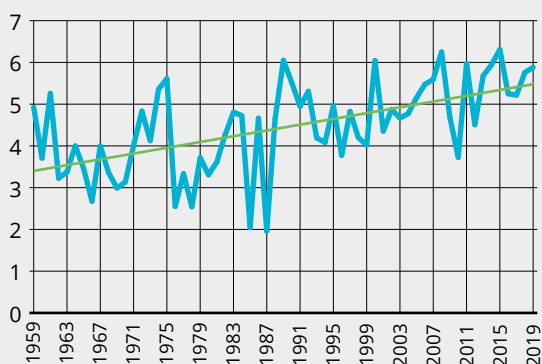
Suomessa keskilämpötila on kohonnut asteen sadassa vuodessa, enemmän kuin maapallolla keskimäärin, ja vaikutukset näkyvät jo. Huhtikuu on viimeisten 30 vuoden aikana lämmennyt Suomessa enemmän kuin muut kevään kuukaudet. Huhtikuun lämpeneminen on esimerkiksi aikaistanut lintujen pesintää. Hyvinkäällä kuukausien keskilämpötiloissa vuosittain näkyy myös keskilämpötilan nousua viimeisten 60 vuoden aikana. Myöskin Hyvinkäällä kaikista kuukausista huhtikuun lämpötiloissa näkyy eniten muutoksia.

Ilmastonmuutoksen myötä esimerkiksi muutokset sateisissa aiheuttavat toisaalla lisääntyvää kuivuutta ja toisaalla lisääntyviä tulvia. Ilmastonmuutoksen vaikutus tulviin vaihtelee merkittävästi eri vesistöissä. Pienten vesistöjen rankkasadetulvat todennäköisesti kasvavat. Sen sijaan lumen sulamisesta aiheutuvat kevättulvat pienenevät Lappia lukuun ottamatta. Kesän kuivuus saattaa taas lisääntyä Etelä- ja Keski-Suomessa. Tämä johtuu siitä, että kevät aikaistuvat ja muuttuvat vähälumisimmiksi ja korkeamman lämpötilan takia haihdunta voimistuu. Ilmastonmuutos lisää jo nyt sääille alttiin rakennetun

ympäristön riskejä. Suomessa rankkasateiden arvioidaan ilmastonmuutoksen myötä voimistuvan merkittävästi ja lumen sulamisen aiheuttamat hulevesitulvat taajama-alueilla voivat aiheuttaa suuria vahinkoja. Jos kaupunkialueet tiivistyvät entisestään, lisää se vettä läpäisemättömien pintojen sekä näin ollen pintavalunnan määrää, joka taas lisää tulvariskiä entisestään. Hulevesitulvia voidaan ehkäistä kaavoituksella ja kaavamääräyksillä sekä asukkaiden omilla toimilla. Esimerkiksi viheralueita ja muita vettä läpäiseviä pintoja voidaan suunnitella. Tärkeää on myös lisätä hulevesijärjestelmien kapasiteettia ja kunnossapitoa esimerkiksi ehkäisemällä hulevesikaivojen jäätymisestä sekä lehtien tai roskien kertymisestä aiheutuvaa tukkeutumista.

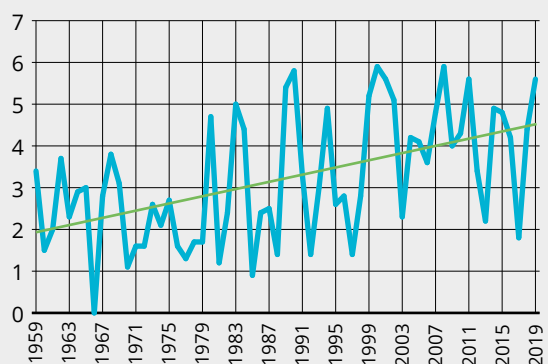
Pitkittyneet kuivuusjaksot voivat johtaa pohjaveden pinnan korkeuden alenemiseen tai pohjaveden laadun muutoksiin. Ilmastomuutos lisää myrskytuulien vahinkojen määrää ja rankkasateiden voimakkuutta, mikä puolestaan lisää vesihuollon toimintahäiriöiden sekä pohja- ja pintaveden pilaantumisen aiheuttamia riskejä. Myös vedenottoaivojen vedenlaatu voi heikentyä.

Kuukausien keskilämpötila  
vuodessa Hyvinkäällä



Vuosittaisen keskilämpötilan muutos vuosina 1959–2019. LÄHDE: ILMATIETEEN LAITOS

Huhtikuun keskilämpötila  
1959–2019



Huhtikuun keskilämpötilan muutos vuosina 1959–2019. LÄHDE: ILMATIETEEN LAITOS

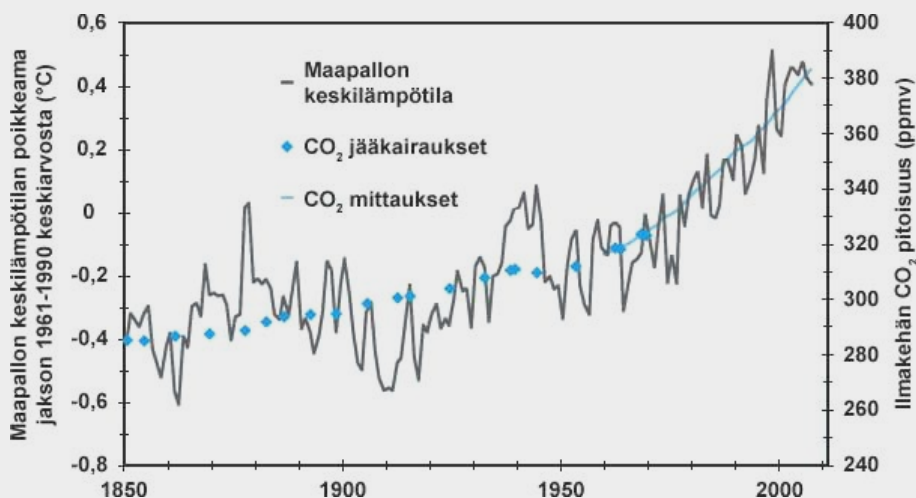


# Kasvihuoneilmiö

Tärkeimmät ilmakehässä luonnostaan esiintyvät kasvihuonekaasut ovat vesihöyry (H<sub>2</sub>O), hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), dityppioksidi (N<sub>2</sub>O) ja otsoni (O<sub>3</sub>). Kasvihuonekaasuilla molekyylin rakenne on sellainen, että ne kykenevät imemään lämpösäteilyä tietyillä aallonpituuksilla. Kasvihuonekaasut päästävät lasikaton tapaan auringon säteilyn läpi maapallolle, mutta ne eivät päästä kaikkea maapallolta heijastuvaa lämpösäteilyä takaisin avaruuteen. Tällä hetkellä kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä kasvaa jyrkästi, jonka seurauksena yhä suurempi osa auringon säteilystä jää lämmittämään maapalloa. Kasvihuoneen lasikaton kykyä toimia valikoivana suodattimena kutsutaan kasvihuoneilmiöksi, joka on luonnollinen ilmiö ja mahdollistaa elämän maapallolla. Ihmisen toiminnan seurauksena muutokset ilmakehän koostumuksessa voimistavat luonnollista kasvihuoneilmiötä, mikä johtaa ilmaston lämpenemiseen. Tätä lämpenemistä ja siitä aiheutuvaa ilmaston häiriötä kutsutaan ilmastomuutokseksi.

Ihmisten aiheuttamista kasvihuonekaasuista tärkein on hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), joka on myös Suomen (2018) yleisin kasvihuonepäästö (81,4 %). Sitä muodostuu erityisesti kivihillen, öljyn ja maakaasun käytöstä (pääosin energiantuotannossa, tieliikenteessä ja teollisuudessa). Toiseksi yleisin kasvihuonekaasu Suomessa on dityppioksidi, eli typpioksiduuli (8,5 %), jonka vaikutus on noin 300 kertaa voimakkaampi kuin hiilidioksidin (80 % typpioksiduulin päästöistä on maatalouden aiheuttamia). Suomen kolmanneksi yleisin kasvihuonekaasu on metaani (8 %), mutta maailman mitassa se on ihmisten aiheuttamista kasvihuonekaasuista hiilidioksidin jälkeen toiseksi tärkein ilmaston lämmittäjä.

Maapallon keskilämpötilan muutos vuosina 1850–2010



Maapallon keskilämpötilan muutokset havaintotietojen perusteella: harmaa käyrä esittää poikkeamia jakson 1961–90 keskiarvosta. LÄHDE: ILMATIETEEN LAITOS



## KASVIHUONEKAASUT HYVINKÄÄLLÄ

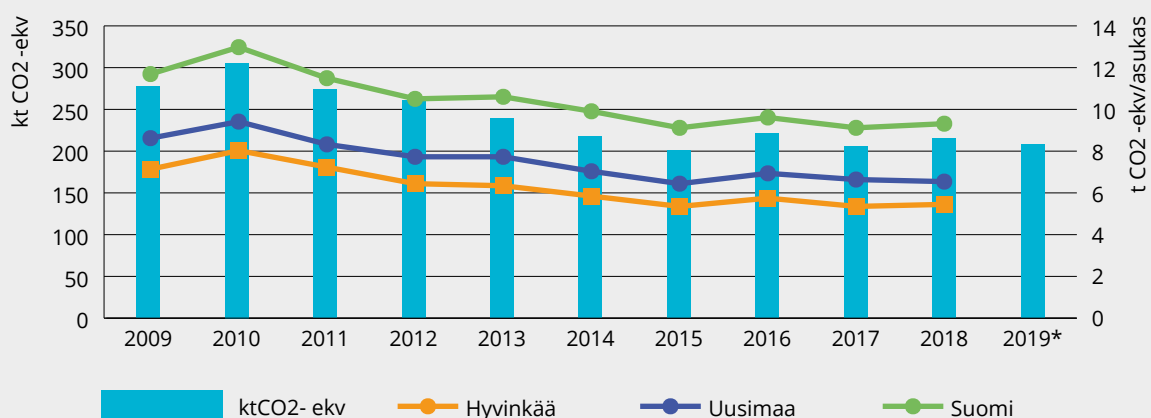
Hyvinkään kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2018 olivat yhteensä 214,9 kilotonnia CO<sub>2</sub>-ekv (ilman teollisuutta). Hiilidioksidiekvivalentit (CO<sub>2</sub>-ekv) ilmaistaan massana siten, että muiden kasvihuonekaasujen vaikutus on muunnettu vastaamaan hiilidioksidin ilmastovaikutusta eli globaalia lämmityspotentiaalia sadan vuoden tarkastelujaksolla. Kasvihuonekaasujen viipymä ilmakehässä sekä niiden säteilyä pidättävät ominaisuudet vaikuttavat siihen, kuinka paljon lämpöenergiaa tietty kasvihuonekaasu vangitsee ilmakehään.

Hyvinkään päästöt asukasta kohti vuonna 2018 olivat 4,6 t CO<sub>2</sub>-ekv, joka on noin 48 % vähemmän kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. CO<sub>2</sub>-raportti on Suomen kattavin kuntien päästölaskenta- ja raportointipalvelu. Mukana on noin 90 erikokoista kuntaa ympäri Suomea ja noin neljä miljoonaa suomalaista kuuluu sen piiriin.

Hyvinkään suurimmat kasvihuonekaasupäästöt tulevat rakennusten lämmityksestä (36 %) ja tieliikenteestä (46 %), jotka yhdessä aiheuttavat yli 80 % kaikista kasvihuonepäästöistä. Kuluttajien sähkönkulutus aiheuttaa 11 %, maatalous 4 % ja jätehuolto 3 % päästöistä.

Lämmityksen päästöihin vaikuttaa vuosittain vaihteleva lämmitystarve sekä eri lämmitysmuotojen osuus. Hyvinkäällä kaukolämmityksen osuus kasvihuonekaasupäästöistä on 19 %, erillislämmityksen 11 % ja sähkölämmityksen 5 %. Kaukolämmityksen piirissä asuu noin 36 000 hyvinkääläistä eli noin 75 % Hyvinkään asukasmäärästä. Kaukolämmityksen kattavuuden vuoksi Hyvinkään päästöt kaukolämmityksestä olivat noin 30 % suuremmat ja erillislämmityksestä noin 40 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. Maalämmön suosio kasvaa nopeasti Suomessa, mutta sen osuus lämmitysmuotojakaumasta on vielä pieni. Hyvinkäällä maalämmön kasvua hidastaa kunnan laajat pohjavesialueet, jotka asettavat omat rajoitukset maalämmön käytölle.

### Hyvinkään CO<sub>2</sub>-ekv päästöjen kehitys



Hyvinkään kasvihuonepäästöjen kokonaiskehitys (ktCO<sub>2</sub>-ekv) sekä päästöjen kehitys asukasta kohden (tCO<sub>2</sub>-ekv) vuosina 2009–2019. Kokonaispäästöjen vuoden 2019 tieto on ennakkotieto (Benvirocin CO<sub>2</sub>-raportti). Asukaskohtaisten päästöjen vertailuna myös Uudenmaan ja Suomen päästötiedot (SYKE:n HINKU laskenta).



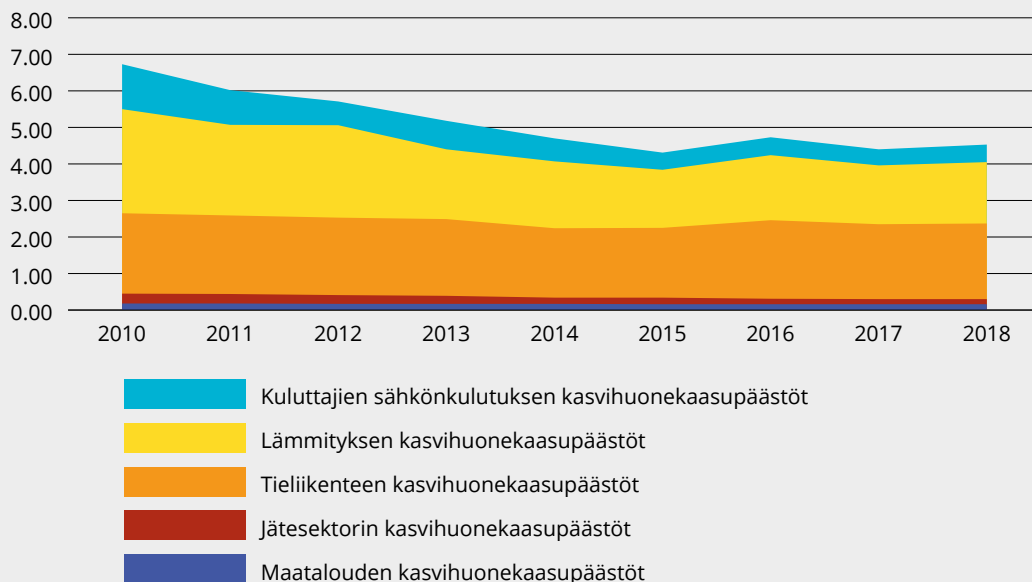
Hyvinkään päästöt tieliikenteestä vuonna 2018 olivat noin 20 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. Tieliikenteen päästöihin vaikuttavat sekä läpiajoliikenne että paikallinen liikenne.

Hyvinkään kasvihuonekaasupäästöjen (ktCO<sub>2</sub>-ekv) kehitys 2009–2018 on esitetty oheisessa kuvaajassa. Kuvaajassa näkyy myös Suomen ympäristökeskuksen laskemana Hyvinkään asukaskohtainen päästökehitys (tCO<sub>2</sub>-ekv) verrattuna Uudenmaan ja Suomen päästötasoihin.

## Onnistuneet päästövähennykset

Suuriin päästövähennyksiin päästään hoitamalla lämmitys sekä lämpöä että sähköä tuottavilla laitoksilla, joiden tehokkuus voi olla 85–90 %, kun useimmat energialaitokset pääsevät vain 30–40 %:n tehoon. Aluelämmitys onkin ollut Suomessa tärkeimpiä keinoja vähentää sekä hiilimonoksidipäästöjä että pienhiukkaspäästöjä verrattuna talokohtaiseen hajautettuun lämmitykseen öljyllä tai puulla. Hyvinkäällä käytetystä kaukolämmöstä noin 80 % tuotetaan Riihimäellä sijaitsevassa Fortum Waste Solutions Oy:n omistamassa jätteenkäsittelylaitoksessa, jossa jätteenkäsittelyn yhteydessä syntyvä hukkalämpö otetaan talteen ja siirretään edelleen kaukolämmöksi. Lisäksi Hyvinkään Lämpövoima Oy tuottaa kaukolämpöä myös Kiertokapula Oy:n kaatopaikalta kerätystä biokaasusta sekä hankkii biolämpöä Myllyn Paras Oy:ltä. Veikkarissa ja Kallionopossa

Hyvinkään asukaskohtaiset CO<sub>2</sub> päästöt (t CO<sub>2</sub> -ekv/asukas)



Hyvinkäällä asukaskohtaiset kasvihuonepäästöt (tCO<sub>2</sub>-ekv) ovat olleet laskussa vuodesta 2010. Eniten muutosta on tapahtunut kuluttajien sähkönkulutuksen ja lämmityksen kasvihuonepäästöissä. Vähiten muutosta on tapahtunut liikenteen suhteen, vaikka teknistä edistystä on ollut paljonkin.

LÄHTEET: BENVIROCIIN CO<sub>2</sub>-RAPORTTI, ©MAYORSINDICATORS 2019

tuotetaan pellettilämpöä. Huippu- ja varalämmönlähteenä toimivien fossiilisten polttoaineiden maakaasun ja öljyn osuus on kokonaistuotannosta noin 10 %.

CO2-raportin mukaan Hyvinkään päästöt ovat vähentyneet 22,5 % vuosina 2009–2018. Suomen ympäristökeskuksen laskelmien mukaan Hyvinkään kokonaispäästöt ovat vähentyneet 34 % vuosina 2007–2017. Eron selittävät eri laskentavuodet ja erilaiset laskentarajaukset. Suurimmat muutokset ovat olleet kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen pieneminen sekä lämmityksen kasvihuonepäästöt. Päästövähennysten osalta liikenne on haasteellisin osa-alue, eikä siinä ole tapahtunut suuria muutoksia verrattuna vuoden 2010 tilanteeseen. Autojen määrän lisääntyminen on syönyt teknisen edistyksen tuomat hyödyt.

## HYVINKÄÄN ENERGIA- JA ILMASTOTYÖ

Ilmastotyötä ohjaavat kansainväliset ilmastosopimukset, joista viimeisin solmittiin YK:n ilmastosopimuksen 21. osapuolikokouksessa Pariisissa vuonna 2015. Ilmastosopimuksella pyritään päästövähennystavoitteiden lisäksi ilmastomuutoksen sopeutumiseen sekä ohjaamaan rahoitusvirtoja ilmastokestäviin ratkaisuihin. EU:n energia- ja ilmastopolitiikka tähtää kestäväen, vähähiilisen ja ympäristöystävällisen talousalueen muodostumiseen. Kansainvälisten ja EU:n ilmastotavoitteiden pohjalta on Suomessakin asetettu kansallisen tason päästövähennystavoitteita.

Ilmastolaki asettaa Suomelle vähintään 80 prosentin kasvihuonekaasujen päästövähennystavoitteen vuodelle 2050 verrattuna vuoteen 1990. Toimenpiteisiin kuuluvat esimerkiksi kivihiilen energiakäytöstä luopuminen, liikenteen biopolttoaineiden osuuden nosto 30 prosenttiin ja 10 prosentin bionesteen sekoitusvelvoite työkoneille sekä lämmitykselle. Tavoitteena on myös sähkö- ja kaasukäyttöisten autojen lisääminen, sekä sähkön kysynnän ja tarjonnan joustavuuden lisääminen. Suomen ilmastopolitiikan suunnitelmaan kuuluu myös päästövähennyksiä maataloudessa ja jätehuollossa. Energia- ja ilmastostrategia yhdessä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman kanssa ohjaavat Suomea saavuttamaan EU:n ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä.

Hyvinkään kaupunki on ollut mukana työ- ja elinkeinoministeriön energiatehokkuussopimuksessa (KETS) vuodesta 2004 lähtien ja nykyinen sopimuskausi kattaa vuodet 2017–2025.

Tavoitteena on tehostaa Hyvinkään kaupungin omaa energiankäyttöä 7,5 % (4,2 GWh) kaupungin kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2025 mennessä.

Hyvinkää liittyi hiilineutraalisuutta tavoittelevien HINKU-kuntien verkostoon alkuvuodesta 2016. HINKU- kunnat tavoittelevat 80 % hiilidioksidipäästöjen vähentämistä vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoteen 2007. KETS-sopimus koskee vain kaupungin omaa energiankäyttöä, mutta HINKU koko kunnan aluetta, myös asukkaita ja yrityksiä, eli kyseessä on energiasopimusta laajempi ilmastotavoite.

Hyvinkään HINKU-kunnan väli vuoden 2030 tavoitteet liittyvät seuraaville osa-alueille:

- energiatuotanto ja kulutus (esim. kiinteistöjen parempi energiatehokkuus)
- liikkuminen ja yhdyskuntarakenne (mm. vähäpäästöinen liikkumisympäristö)
- jätteet ja materiaalit (esim. kannustus yritysten resurssitehokkuuden parantamiseen)
- ruoan ja veden kulutus (mm. puhtaat pohjavedet sekä hyödytetyt hulevedet)
- luonnonvarat ja elinympäristö
- ympäristötietoisuus (mm. lisättyä ympäristöarvostusta).

Hyvinkää hyväksyttiin myös FISU-kuntien (Finnish Sustainable Communities) verkoston jäseneksi loppuvuodesta 2017. Verkoston kunnat tavoittelevat laaditun kestäväen kehityksen tiekartan mukaisesti jäteteettömyyttä, hiilineutraalisuutta ja kestävää kulutustasoa vuoteen 2050 mennessä. Tiekartan visio suuntautuu vuoteen 2050 ja välitavoite vuoteen 2030.





# Ilmanlaatu ja melu



Hyvinkäällä merkittävimmät ilmansaasteiden päästölähteet ovat tieliikenne, omakotitalojen puulämmitys sekä teollisuus. Suurimmat liikenteen päästöt aiheutuvat vilkkaimpien teiden eli Hyvinkään keskustan pääkatujen sekä valtatie 3:n liikenteestä.

Kesäpäivää keskustassa.

KUVA: KUUSISTO / BOTH





# Ilmanlaatu – Hyvinkään ilmansaasteet

Liikenne aiheuttaa valtaosan typenoksidien ja hiilimonoksidin päästöistä sekä neljänneksen VOC-päästöistä. VOC-yhdisteet eli haihtuvat orgaaniset yhdisteet ovat kaasuja. Osa VOC-päästöistä tulee liikenteen palamattomista polttoainejäämistä. Muita päästölähteitä ovat esimerkiksi kemialliset liuottimet. Hyvinkäällä suurimmat VOC-yhdisteiden päästöt (n. 70 %) aiheutuvat puunpoltosta. Varsinkin VOC-yhdisteiden yhteisvaikutuksen epäillään aiheuttavan terveyshaittoja kuten päänsärkyä sekä silmien ja limakalvojen ärsytysoireita. Hiukkaspäästöistä suurin osa on peräisin teollisuudesta (pääasiassa lasivillatehtaalta) ja puunpoltosta. Rikkidioksidia pääsee ilmaan eniten öljylämmityksestä, mutta myös energiantuotannosta ja teollisuudesta.

Hyvinkään kaupungin ilmanlaatua seurataan määräajoin siirrettävällä mittausasemalla osana Uudenmaan ilmanlaadun seuranta. Hyvinkään ilmanlaatumittauksissa 2018 mitattiin hengitettävien hiukkasten (PM10) ja typenoksidien (NO ja NO<sub>2</sub>) pitoisuuksia Kauppalankadun varrella, lähellä Hämeenkadun risteystä. Aiemmat mittaukset ovat

vuosilta 2008, 2013 ja 2014. Näiden mittausten lisäksi Hyvinkäällä seurataan typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) kuukausikeskiarvojen pitoisuuksia jatkuvasti myös nk. passiivikeräimellä Hämeenkadun varrella.

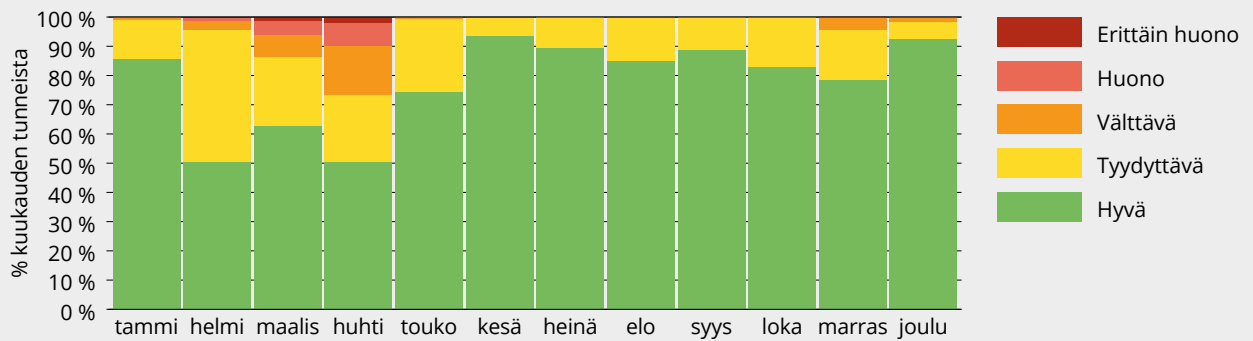
Ilmanlaatu oli vuonna 2018 Hyvinkäällä valtaosan ajasta hyvä tai tyydyttävä (96 % vuoden tunneista Hyvinkäällä) ilmanlaatuindeksin perusteella arvioituna. Helsingin seudun ympäristöpalvelu HSY:n kehittämän ilmanlaatuindeksin avulla yksinkertaistetaan eri ilmansaasteiden pitoisuudet lyhyeksi sanalliseksi arvioksi. Ilmanlaatuilanne jaotellaan viiteen luokkaan: hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono ja erittäin huono, suhteutettuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Hyvinkäällä ilmanlaatuindeksin laskennassa käytettiin mitattuja typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM10) pitoisuuksia. Välttävaksi ilmanlaatu luokiteltiin melko harvoin (Hyvinkäällä 3 % vuoden tunneista). Huonon tai erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli Hyvinkäällä 133. Korkeat katupölypitoisuudet olivat syynä huonoon ja erittäin huonoon ilmanlaatuun. Hyvinkään ilmanlaatua mitataan seuraavan kerran vuonna 2021.

	Typenoksidit		Hiukkaset		Rikkidioksidi		Hiilimonoksidi		VOC-yhdisteet	
<b>Energiantuotanto</b>	10 t	2 %	1 t	1 %	7 t	30 %				
<b>Teollisuus</b>	72 t	17 %	81 t	28 %	4 t	20 %			4 t	2 %
<b>Tieliikenne</b>	299 t	72 %	9 t	6 %	0,4 t	2 %	378 t	100 %	37 t	25 %
<b>Puunpoltto</b>	18 t	4 %	47 t	34 %					104 t	71 %
<b>Öljylämmitys</b>	19 t	4 %	1 t	1 %	11 t	49 %			1 t	1 %
<b>Yhteensä</b>	417 t	100 %	138 t	100 %	22 t	100 %	378 t	100 %	145 t	100 %

Ilman epäpuhtauksien päästöt Hyvinkäällä vuonna 2017. Tieliikenteen päästöt on saatu VTT:n LIPASTO-järjestelmästä, jota uudistettiin vuosina 2013–2015 sekä vuonna 2018 suoritteiden ja päästökertoimien osalta. Puunpoltton ja öljylämmityksen päästöarvio on vuodelta 2010.

LÄHDE: UUDENMAAN ELY, ILMANLAATU UUEDELLAMAALLA VUONNA 2018 JA KEHITYS VUOSINA 2004–2018 RAPORTTI





Ilmanlaadun jakautuminen eri laatuluokkiin kuukausittain vuonna 2018. Indeksiarvot perustuvat typpidioksidin, hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten pitoisuuksiin.

LÄHDE: UUDENMAAN ELY, ILMANLAATU UUDELLAMAALLA VUONNA 2018 JA KEHITYS VUOSINA 2004–2018

## TYPEN OKSIDIT

Typen oksidien merkittävimmät päästölähteet ovat liikenne, energiantuotanto ja öljynjalostus. Typpidioksidi ärsyttää sekä vaurioittaa hengityselimien kudoksia ja verisuonistoa sekä kohottaa sydänkohtausriskiä. Luonnossa typen oksidit happamoittavat maaperää, vesistöjä ja vaurioittavat kasvien lehtiä ja neulasia. Typen oksidit edesauttavat myös haitallisen alailmakehän otsonin muodostumista alueellisesti.

Hyvinkään typpioksidipäästöt ovat olleet merkittävältä osin peräisin kaukolämmön tuotannosta. Vuonna 2008 Fortumin maakaasuvoimalan sulkemisen myötä Hyvinkään alueen typenoksidipäästöt vähenivät merkittävästi ja päästöt ovat laskeneet murto-osaan aiemmasta.

Liikenteen aiheuttamat typpidioksidi pitoisuudet saattavat olla keväällä korkeita, sillä keväällä auringon säteily voimistuu ja otsonipitoisuudet kohoavat, mikä lisää typpimonoksidin muutunutta typpidioksidiksi. Sen lisäksi typpidioksidin osuus päästöistä on kasvanut ainakin osittain dieselautojen yleistymisen myötä.

Typpidioksidipitoisuudet ovat korkeita, kun tuntiarvo ylittää 150 µg/m<sup>3</sup>. Eurooppalainen raja-arvo on 200 µg/m<sup>3</sup> tunnissa. Suomessa raja-arvo ylittyy harvoin. Vuositasolla pitoisuuksien raja-arvo on 40 µg/m<sup>3</sup> Suomessa. Hyvinkäällä typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo (14 µg/m<sup>3</sup>) vuonna 2018 oli selvästi raja-arvon (40 µg/m<sup>3</sup>) alapuolella. Vuonna 2018 pitoisuudet olivat passiivikeräinpisteissä yleensä jonkin verran korkeampia kuin vuonna 2017.

Kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi typen oksideille (typpimonoksidin ja typpidioksidin pitoisuuksien summa typpidioksidiksi laskettuna) on annettu kriittinen taso 30 µg/m<sup>3</sup>, joka on voimassa laajoilla maa- ja metsätalousalueilla sekä luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla.

Vuosina 2004–2017 energiantuotannon typenoksidien päästöt ovat laskeneet murto-osaan aiemmasta, mikä on pääosin seurasta Fortum Power and Heat:n voimalaitoksen toiminnan lopettamisesta Hyvinkäällä vuonna 2008.

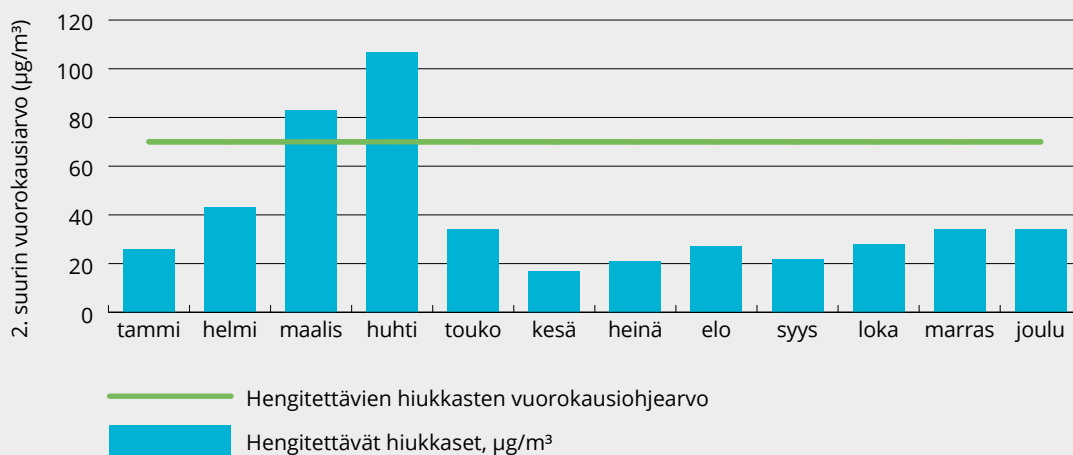
## HIUKKASET

Pienhiukkasten lähteet voivat olla sekä luonnonlähteitä että ihmisen aiheuttamia lähteitä. Luonnonlähteisiin kuuluvat valtameristä peräisin olevat merisuola- ja sulfaattihiukkaset, tuulen maaperästä irrottama pöly, tulivuoret ja metsäpalot. Suomessa korkeita hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia esiintyy yleensä keväisin katupölykaudella, jolloin talven aikana renkaiden alla jauhautunut hiekka sekä nastojen ja hiekan kuluttama asfalttipöly leijuvat ilmassa. Hiukkaset voivat olla kemialliselta koostumukseltaan valtaosin vaaratonta pölyä tai merisuolaa, mutta niihin voi olla sitoutuneena myös esimerkiksi haitallisia raskasmetalleja tai hiilivetyjä. Ulkoilman pienhiukkaset (PM<sub>2.5</sub>, läpimitta alle 2,5 µm) lisäävät hengityselinsairauksiin

sekä sydän- ja verisuonitauteihin liittyvää sairastuvuutta. Luonnossa pienhiukkaset voivat esimerkiksi tukkia kasvien ilmaraot, joka heikentää kaasujen vaihtoa ja sitä kautta kasvin elintoimintoja. Kasveja peittävät pienhiukkaset voivat häiritä pölytystä, silmujen tuotantoa ja valon heijastumista sekä herkistää kasvia patogeeneille.

Hyvinkäällä vuoden 2018 kevätpölykaudella hengitettävien hiukkasten pitoisuudet nousivat ajoittain hyvin suuriksi. Kokonaisuutena vuonna 2018 Hyvinkäällä oli huonon ilmanlaadun tunteja 106 ja erittäin huonon ilmanlaadun tunteja 27 (yhteensä 133 tuntia eli 1,5 % vuoden tunneista). Nämä johtuivat hengitettävistä hiukkasista eli katupölystä ja valtaosa sijoittui helmi-huhtikuulle, mutta huonoja tunteja oli myös marraskuussa. Vuoden 2018 sääolot tekivät katupölyn kannalta edellivuosia hankalammaksi, sillä kevät oli kuiva.

### Hengitettävät hiukkaset Hyvinkäällä 2018



Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet Hyvinkäällä vuonna 2018. Hengitettävien hiukkasten WHO:n vuorokausiohjearvo on 70 µg/m³ ja siihen verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausipitoisuutta.

LÄHDE: UUDENMAAN ELY, ILMANLAATU UUDELLAMAALLA VUONNA 2018 JA KEHITYS VUOSINA 2004–2018

### Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot (µg/m³) Hyvinkäällä vuosina 2008–2018.

Vuosi	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tieliikenne	19					16	16				17



Varsinaisia raja-arvojen ylityksiä ei kuitenkaan tapahtunut. Hyvinkäällä hengitettävien hiukkasten vuosipitoisuus oli vuonna 2018 hieman matalampi kuin vuosina 2014 ja 2013 sekä selvästi matalampi kuin vuonna 2008. Keväällä 2019 kaupunki kokeili kaliumformaatin käyttöä katupölyn sidontaan. Tulokset vaikuttavat hyviltä ja käyttöä on tarkoitus laajentaa. Kaliumformaatin hinta on kuitenkin moninkertainen tavalliseen tiesuolaan verrattu.

## RIKKIDIOKSIDI

Öljynjalostus ja energian tuottaminen kivihiiltä polttamalla aiheuttavat merkittävimmät rikkidioksidipäästöt. Rikkidioksidia (SO<sub>2</sub>) syntyy eniten öljylämmityksestä, mutta myös energiantuotannosta ja teollisuudesta. Rikkidioksidi on haitallista hengitysteille. Se myös happamoittaa maaperää ja vesistöjä sekä voi vaurioittaa lehtiä ja neulasia. Hyvinkäällä rikkidioksidipäästöt eivät ole kovin merkittäviä ja pääasialliset päästönlähteet ovat öljylämmitys pientaloissa ja kaukolämmitys varavoimaloissa. Öljylämmitteisten kiinteistöjen liittyminen kaukolämpöön on vähentänyt rikkidioksidipäästöjä Hyvinkäällä. Kaukolämmön tuotannossa öljyä poltetaan kylmimpien pakkasjaksojen aikana ja sen osuus tuotannosta on 2–3 %.

Rikkidioksidin päästössä ei ole havaittavissa trendimäistä kehitystä. Rikkidioksidin pitoisuudet ovat Uudellamaalla matalia eivätkä ylitä raja- tai ohjearvoja.

## OTSONI

Otsonia ei ole päästöissä vaan sitä muodostuu ilmassa auringonsäteilyn vaikutuksesta hapen, typen oksidien ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) välisissä kemiallisissa reaktioissa. Kevät- ja kesäkausi ovat otollisinta aikaa otsonin muodostukselle. Suomeen kulkeutuu otsonia ilmassa mukana muualta Euroopasta. Korkeimmat pitoisuushuiput havaitaan yleensä aurinkoisina kevät- ja kesäpäivinä, kun ilmavirtaukset saapuvat Keski- ja Itä-Euroopan saasteisemmilta alueilta.

Ilmakehän otsoni yhtäältä suojelee maapalloa auringon vaaralliselta ultravioletisäteilyltä ja toisaalta se on suurina pitoisuuksina kasveille ja eläimille myrkyllistä. Monien

muiden vaikutustensa ohella otsoni on myös merkittävä kasvihuonekaasu. Otsonipitoisuudet kohosivat pääkaupunkiseudulla erityisesti 1990-luvun alussa ja ovat pysyneet siitä lähtien suunnilleen ennallaan. Otsonipitoisuudet olivat selvästi vuoden 2010 tavoitearvojen alapuolella, mutta ylittävät edelleen terveyden suojelemiseksi annetun pitkän aikavälin tavoitteen. Kasvillisuuden suojelemiseksi annettu pitkän aikavälin tavoite ylittyi vuonna 2018, mutta ei vuosina 2014–2017. Sekä otsonin että pienhiukkasten pitoisuudet olivat vuonna 2018 edellisvuosia korkeammat, mikä johtui lievästä kaukokulkeumasta sekä ilmansaasteiden sekoittumisen kannalta epäedullisista sääoloista.

## PUUNPOLTON VAIKUTUS ILMANLAATUUN

Puunpoltolla on ilmanlaatuun suuri vaikutus, koska päästöt purkautuvat matalalta. Tiiviisti rakennetuilla pientaloalueilla, joilla poltetaan runsaasti puuta, voi siksi esiintyä lämmityskaudella ajoittain korkeita hiukkasten ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia. Monet PAH-yhdisteet aiheuttavat syöpää tai mutaatioita. PAH-yhdisteet muodostuvat orgaanisen materiaalin epätäydellisen palamisprosessin aikana, kuten muun muassa tupakan palamisprosessissa, ruoan valmistuksessa ja liikenteen päästöissä.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) seurasi Hyvinkäällä puunpolton vaikutuksia ilmanlaatuun Kruununpuiston pientaloalueella vuoden 2019 aikana. Mittauksissa seurattiin hiukkasten LDSA-pitoisuuksia (LDSA kuvaa keuhkorakkuiloihin saakka kulkeutuvien hiukkasten pinta-alaa) sekä lisäksi syöpävaarallisiin PAH-yhdisteisiin kuuluvan bentso(a)pyreenin pitoisuuksia. Hyvinkäällä mitattu bentso(a)pyreenin vuosipitoisuus oli 0,65 ng/m<sup>3</sup>. Se oli jonkin verran korkeampi kuin pääkaupunkiseudun korkeimmat pitoisuudet (0,55 ng/m<sup>3</sup>), mutta EU:ssa määritetyn raja-arvon alapuolella (1 ng/m<sup>3</sup>).

LDSA pitoisuudelle ei ole ohje- tai raja-arvoa, mutta Uudellamaalla ja pääkaupunkiseudulla mitatut pitoisuudet ovat olleet matalia verrattuna muualla Euroopan kaupungeissa mitattuihin arvoihin. Hyvinkään Kruununpuistossa LDSA-pitoisuuden vuosikeskiarvo oli 8 µm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, joka on jonkin verran alempi kuin pääkaupunkiseudun pientaloalueilla mitatut pitoisuudet (9–11 µm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>).

## LIIKENTEEN VAIKUTUS ILMANLAATUUN

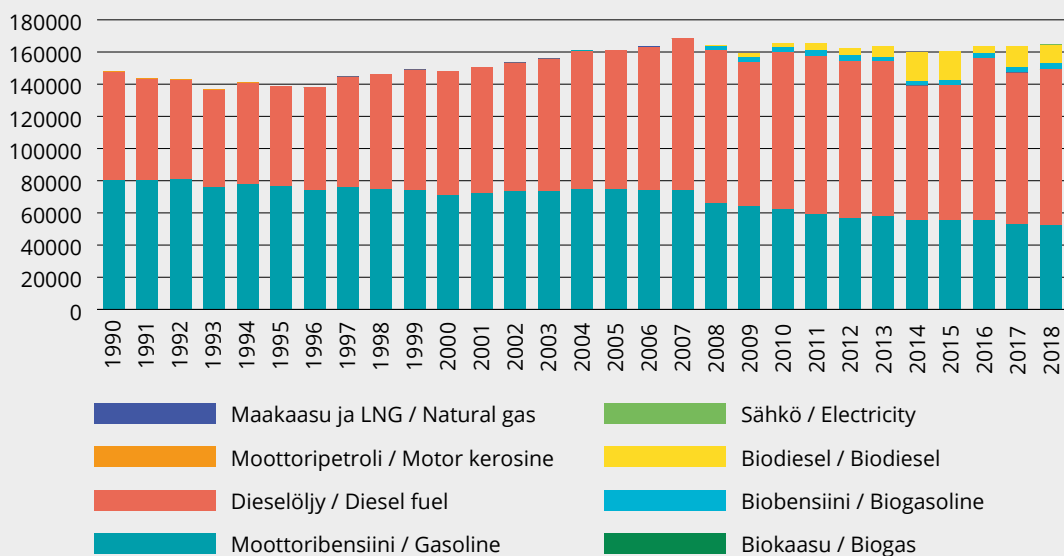
Liikenne aiheuttaa suuret määrät kasviuonekaasupäästöjä, heikentää ilmanlaatua ja lisää meluhaittoja. Kaupungistumisen ja tieliikenteen lisääntymisen myötä yhä useampi altistuu ajoneuvoliikenteen päästöille, pakokaasuille ja katupölylle. Liikenteen päästöt purkautuvat suoraan hengityskorkeudelle, ja siten niillä on päästöosuuttaan suurempi vaikutus ilmanlaatuun. Hyvinkäällä henkilöautojen määrä on kasvanut vuodesta 2000 vuoteen 2018 melkein 45 %, kun samalla ajanjaksolla asukasluku on kasvanut kokonaisuudessaan 9,3 %.

Kotimaan liikenne kuluttaa Suomessa polttoaineiden muodossa energiaa vuosittain noin 176 000 TJ, josta tieliikenteen osuus on noin 93 prosenttia. Vertailuksi Hiroshiman atomipommin vapautunut energiamäärä oli n. 63. TJ. Lisäksi liikenne käyttää vuosittain noin 768 GWh sähköä Suomessa.

EU:n ja Suomen tavoitteena on vähentää päästöjä ja parantaa liikennejärjestelmän energiatehokkuutta. Tärkeää on siirtyä vähäpäästöiseen tai päästöttömään teknologiaan. Tieliikenteessä tämä tarkoittaa ensinnäkin sähköautojen, ladattavien hybridien, kaasuautojen ja uusiutuville biopolttoaineilla kulkevien autojen määrän kasvattamista. Sen lisäksi kestävien liikennemuotojen eli jalankulun, pyöräilyn sekä bussi- ja raideliikenteen osuuden suoritteita tulisi kasvattaa merkittävästi.

Hyvinkään kaupungin tavoitteena on lisätä kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikenteen käyttöä sekä kasvattaa Hyvinkään asukkaiden omistamien sähköautojen määrää. Käytön paikallisten yritysten kanssa: Konecranesin kanssa syksyllä 2018 sekä Hyvinkään sairaalan ja Keuso-ten kanssa kesän 2019 aikana. Hyvinkäällä on myös otettu käyttöön kaupunkipyöräjärjestelmä keväällä 2020. Kyseessä on kaksivuotinen yhteiskäyttöpyöräkokeilu, johon kuuluu yhteensä 65 pyörää sijoitettuna 20 pyöräasemaan ympäri kaupunkia.

### Tieliikenteen energiankulutus [TJ] Suomessa



Tieliikenteen energiankulutuksen kehitys vuosina 1990–2018.  
Energiakulutus on ollut kasvussa teknisistä edistyksistä huolimatta. LÄHDE: TILASTOKESKUS

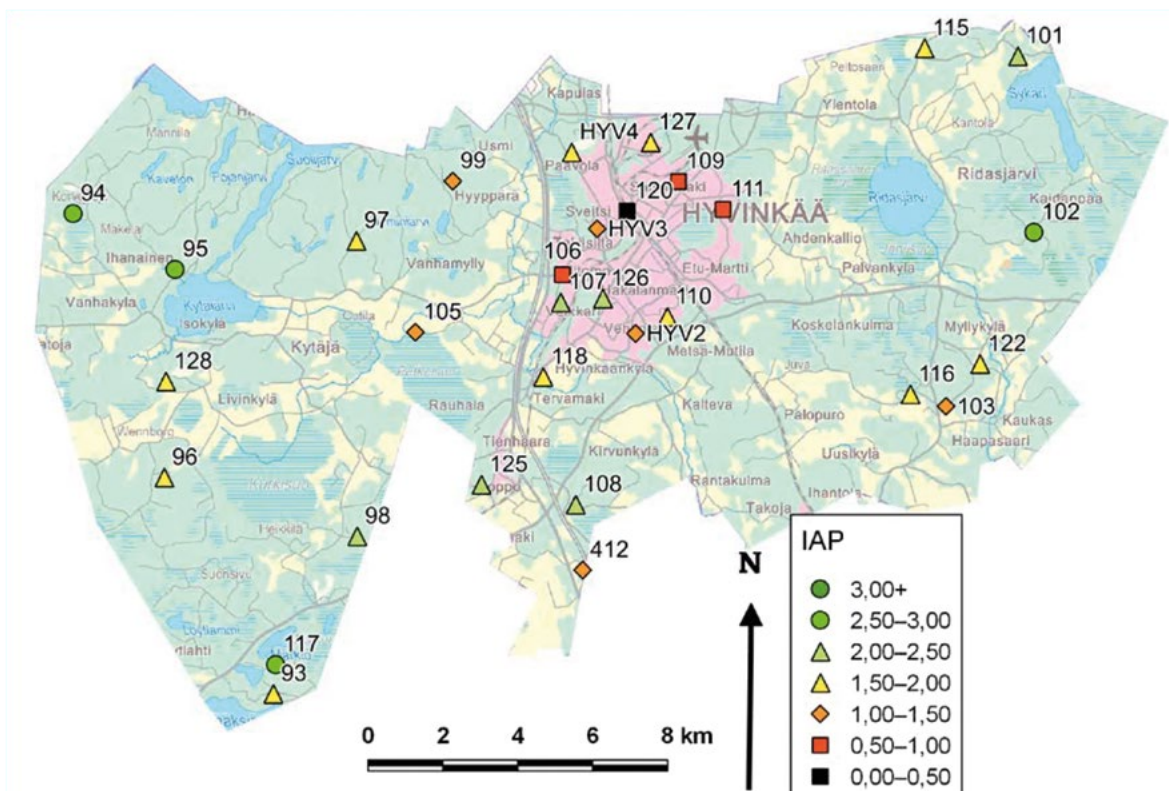


## BIOINDIKAATTORITUTKIMUS

Uusimaa on 1,67 miljoonalla asukkaallaan (vuonna 2019) Suomen väkimmäinen seutu ja alueen ilman epäpuhtauksien päästöt muodostuvat pääosin energiantuotannosta, teollisuudesta ja liikenteestä. Maaseutualueilla myös maataloustoiminnoilla on paikallisia vaikutuksia ilman laatuun. Uudellamaalla on arvioitu ilmansaasteiden vaikutusalueita bioindikaattoreiden avulla jo 1970-luvulta lähtien. Ilmanlaadun indikaattoreina on käytetty mm. puiden neulasia sekä runkojäkälien esiintymistä ja kuntoa. Säännöllisiä bioindikaattoritutkimuksia on Uudenmaan kunnissa tehty 1980-luvulta lähtien ja vuonna 2000 julkaistiin ensimmäinen koko Uudenmaan alueen kattava

yhteinen seurantaohjelma. Vuodesta 2009 lähtien seurantaan on kuulunut vain jäkäläkartoitus. Lisäksi on arvioitu eri jäkälälajien runsautta ja sormipaisukarpeen kuntoa.

Uudellamaalla vuonna 2014 toteutetussa tutkimuksesta Hyvinkään kaupungin alueella sijaitsi 31 havaintoalaa, joista 13 sijaitsi taajamassa ja 18 tausta-alueilla. Keskimääräiset sormipaisukarpeen vaurioaste, ilmanlaatuindeksi ja ilman epäpuhtauksista kärsivien jäkälälajien lukumäärä olivat käytännössä samalla tasolla kuin koko tutkimusalueella yleensä. Havaintoaloja, jotka olivat jäkäläautoita tai lähes jäkäläautoita (IAP < 0,5), oli yhdeksän, joista seitsemän sijaitsi Helsingissä, yksi Vantaalla ja yksi Hyvinkäällä, Hyvinkään keskustassa. Hyvinkään keskustassa sekä Sahanmäessä lajilukumäärä oli enintään



Keskimääräiset ilmanpuhtausindeksin (IAP) arvot Hyvinkään kaupungin alueella. Indeksiluku 3,0+ tarkoittaa luonnontilaista lajistoa ja <0,5 tarkoittaa jäkäläautoita tai lähes jäkäläautoita. Havaintoalojen numerot ovat symboleiden vieressä.

LÄHDE: UUDENMAAN ILMANLAADUN BIOINDIKAATTORISEURANTA 2014.



selvästi köyhtynyt lajisto. Lajistoltaan luonnontilaisimmat alueet olivat melko pieniä ja sijaitsivat hajallaan tausta-alueilla, myös Hyvinkäällä. Täysin muuttumatonta jäkälälajistoa (IAP-indeksin arvo  $> 3,0$ ) ei havaittu yhdelläkään havaintoalalla. Ilmapuhtausindeksi oli tilastollisesti merkitsevästi heikempi vuonna 2014 kuin vuosina 2000 ja 2009, mutta eroa ei ollut vuoteen 2004 verrattuna.

Ilmanpuhtausindeksi (IAP, Index of Air Purity) lasketaan männyn runkojäkälillä. Mitä suuremman arvon indeksi saa, sitä rikkaampi on havaintoalan jäkälälajisto ja sitä enemmän sillä esiintyy ilman epäpuhtauksille herkimpiä lajeja. Asteikko on välillä 0–3.

Tutkimusalueen päästömäärät ovat laskeneet selvästi 1980- ja 1990-luvun jälkeen mutta 2000-luvulla päästöt eivät ole enää pienentyneet. Esimerkiksi liikenteen osalta autojen päästöt ovat vähentyneet, mutta liikenteen määrä on kasvanut, joten liikenteen päästöt ovat pysyneet kokonaisuutena samana. Jäkäläkartoitus on tarkoitus toteuttaa taas vuonna 2020.

## Kirjastoaukio.

KUVA: JETRO STAVÉN



## MELU

Maailman terveysjärjestön (WHO) havaintojen mukaan melu on toiseksi merkittävin ympäristöön liittyvä terveysongelmien aiheuttaja heti ilmansaasteiden (hiukkasten) jälkeen. Melulla on jopa suurempi vaikutus sekä elämäntilaan että mielenterveyteen. Pitkäaikainen altistuminen melulle voi olla häiritsevää ja aiheuttaa esimerkiksi uni-häiriöitä, haitata sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaa ja aineenvaihduntaa sekä heikentää lasten kognitiivisia taitoja. On arvioitu, että ympäristömelu vaikuttaa 48 000 uuden sydänsairauden puhkeamiseen ja aiheuttaa 12 000 ennen aikaista kuolemaa vuosittain Euroopassa. Lisäksi monet ihmiset kärsivät melun häiritsevyydestä ja kroonisesta merkittävästä unihäiriöstä. Arvioiden mukaan 12 500 kouluikäisellä lapsella on lentomelun takia lukemiseen liittyviä vaikeuksia koulussa.

Suomi on velvollinen tekemään muiden EU-maiden tavoin kerran viidessä vuodessa toistuvan melukartoituksen ja toimintasuunnitelman. Liikenneviraston vuoden 2017

meluselvitysten perusteella vilkkaimmin liikennöityjen maanteiden ohjearvot ylittävälle melulle altistuu noin 5 % Suomen väestöstä ja vilkkaimmin liikennöityjen rautateiden ohjearvot ylittävälle melulle altistuu noin 1 % Suomen väestöstä. Hyvinkään keskustasta laaja osa kuului meluselvityksen piiriin, sillä selvitysalueisiin kuului sekä rautatie että valtatiet 3 ja 25.

Meluntorjunnan tasoa määrää päivä- tai yöajan tilanne sen mukaan kumpana aikana melulle altistuu enemmän asukkaita. Maantiekohteissa päiväajan melutasot ovat aina määräävät. Rautatiekohteissa Hyvinkästä etelään päiväajan melutasot ovat määräävät, ja pohjoiseen mentäessä yöaika on määräävä. Hyvinkään kohdalla on alustavasti pohdittu meluestettä Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2018–2023. Vuonna 2001 Hyvinkään meluntorjuntaohjelmaan tehtiin laajamittainen meluselvitys, jonka tiedot ovat osin vanhentuneet. Meluselvityksiä on viimeisten vuosien aikana tehty yksittäisissä hankkeissa, kun on ollut aiheutta uskoa, että hanke voi vaikuttaa laajemmin lähiympäristön melutasoon.

**Kalliokiviainesten louhimot ja murskaamot ovat merkittävimpiä pistemäisen melun lähteitä Hyvinkäällä.** KUVA: SILJA SUOMINEN



# Hyvinkään suojelukohteet



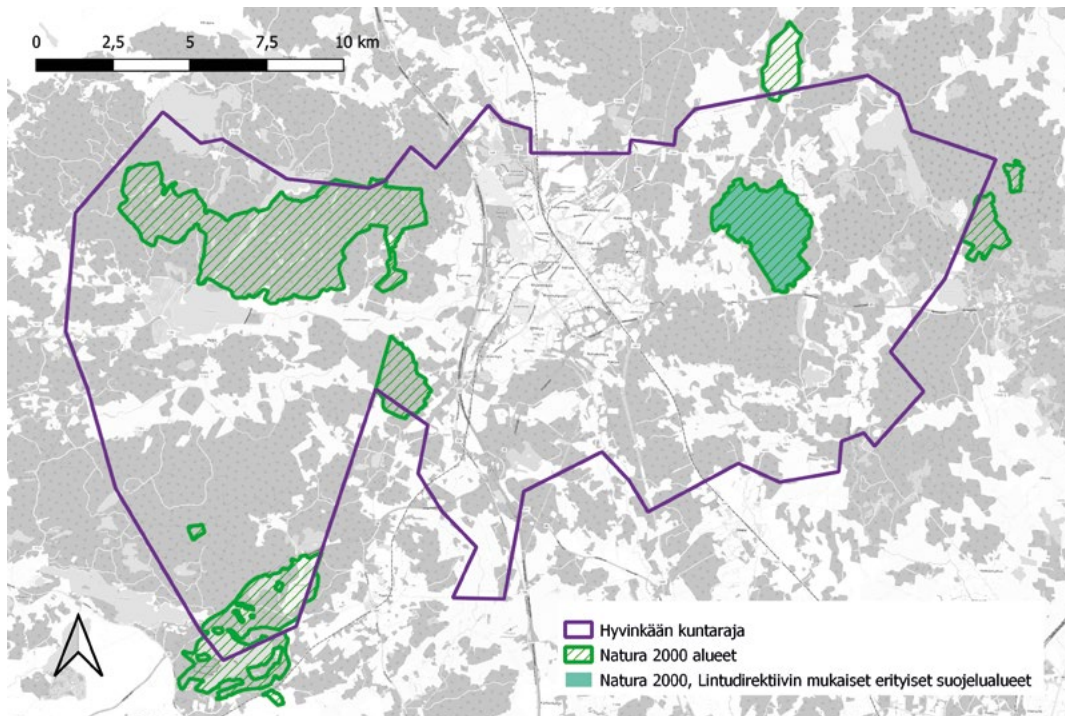
EU:n Natura 2000 -verkosto on maailman suurin suojeltujen alueiden verkosto, joka kattaa 18 % EU:n maa-alueista ja lähes 9 % merivesistöistä. Natura 2000 -verkoston tavoitteena on turvata EU:n tärkeinä pitämien eliölajien ja luontotyyppien suotuisa suojelun taso. Natura 2000 -ohjelmaan kuuluvat alueet vastaavat noin 9,6 % Hyvinkään kokonaispinta-alasta, josta osa kuuluu myös luonnonsuojelualueisiin. Luonnonsuojelualueiden osuus kokonaispinta-alasta Hyvinkäällä on 3,6 %.



Natura 2000 -ohjelmaan kuuluvat alueet Hyvinkäällä  
sekä niiden pinta-ala Hyvinkäällä:

Natura 2000 -alue	Alueen koko Hyvinkään kunnan puolella	Aluejako kunnan kanssa
Kytäjän-Usmin metsäalue	2 266 ha	
Järvisuo-Ridasjärvi	686 ha	
Petkelsuo	n. 250 ha	Nurmijärvi
Kalkkilammi-Sääksjärvi	n. 500 ha	Nurmijärvi
Mustasuo	n. 15 ha	Hausjärvi
Kivilamminsuo-Pitkästenjärvet	n. 3 ha	Mäntsälä

Natura 2000 -ohjelmaan kuuluvat alueet Hyvinkäällä muodostavat yhteensä karkeasti noin 3 220 ha alueen, joka vastaa noin 9,6 % Hyvinkään pinta-alasta. LÄHDE: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO)



Hyvinkään Natura 2000 -alueet vuonna 2019.

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TILASTOKESKUS JA MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI

# Natura 2000 -verkosto

Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet on suojeltava siten, että lain säätämät suojelutavoitteet toteutuvat. Alueesta riippuen tämä tapahtuu esimerkiksi erämaalain, maankäyttö- ja rakennuslain, maa-aineslain, koskiesuojelulain tai metsälain mukaan. Jos Natura-alueen tavanomaista maankäyttöä joudutaan voimakkaasti rajoittamaan, suojellaan alue luonnonsuojelulaille. Siinä säädetään myös maanomistajalle maksettavista korvauksista.

Suomessa on 1 866 Natura-aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 50 000 km<sup>2</sup>, joka vastaa noin 13 % Suomen kokonaispinta-alasta. Tästä maa-alueita on kolme neljäsosaa ja vesialueita yksi neljäsosa.

## NATURA 2000 -OHJELMAAN KUULUVA KYTÄJÄ-USMIN METSÄALUE

Hyvinkään luoteisosassa sijaitsee laaja yhtenäinen metsä-alue, joka on säilynyt rakentamattomana ja siten erämaaluuenteisena. Kyseessä on Kytäjä-USmin Natura 2000 -kohde, jonka pääasiallinen suojelu toteutetaan kaavamääräyksiin. Sen lisäksi alue sisältää lukuisia luonnonsuojelulain mukaisia suojelualueita. Tiheään asutulla Uudellamaalla alue on ainutlaatuinen. Kytäjä-USmi on jyrkkäpiirteisten kallioiden ja syvien rotkojen sekä lukuisten pienten vesistöjen leimaamaa metsäistä ylänköaluetta. Alueella on sen lisäksi 26 pientä pikkujärveä ja lampea sekä runsaasti lampia yhdistäviä puroja. Topografia on hyvin vaihteleva. Kallioita on paljon ja kallioisella metsäalueella on myös tärkeä maisemallinen merkitys ympäröiviin alueisiin. Metsät ovat pääasiassa varsin tehokkaasti käsiteltyjä kangasmetsiä mutta myös pienialaisia luonnontilaisia metsiä on löydettävissä. Lehtoja löytyy mm. itäosassa Vaskivuoren länsipuolella ja Piilonojan luona sekä keskiosassa Tuttulanojan varrella ja Suolijärven länsirannalla. Boreaalista lehtoa esiintyy monin paikoin kallioiden välisissä notkelmissa ja puronvarsilla. Lehdot ovat paikoin kärsineet voimakkaista hakkuista, mutta niiden kasvillisuus on edelleen edustavaa.

Valtakunnallisiin luonnonsuojeluohjelmiin kuuluu alueen kaakkosisosassa sijaitseva lehtojensuojeluohjelman kohde Mätälammien purolehto, joka on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla. Mätälammien purolehto on todettu valtakunnallisesti arvokkaaksi. Mätälammien luona on jäljellä vielä myös iäkkäitä, osin soistuneita kuusikoita, jotka ovat linnustolle tärkeitä (mm. pohjantikka pesii täällä). Mätälammilla pesii myös uhanalainen pikkusieppo. Natura-alueen maasto on korkeudeltaan hyvin vaihtelevaa ja lukuisissa pienissä painanteissa esiintyy puustoisia soita. Nämä ovat pääasiassa erityyppisiä korpia, joista useimmat on ojitettu. Edustavaa, vanhapuustoista korpea on mm. Mätälammien länsipuolella. Mätälammien ja Kaksoislampien ympärillä puolestaan on edustavaa rämettä. Suolijärven eteläpään rantanevalta on tavattu Uudellamaalla uhanalaista suovalkua.

Kallioisella metsäalueella on tärkeä maisemallinen merkitys, sillä se rajaa arvokasta Kytäjän kulttuurimaisemaa. Alue on tärkeä riista-alue ja virkistyskäyttökohde. Retkeilyalueelle on perustettu ulkoilureittejä patikointiin, hiihtoon ja pyöräilyyn. Alue on tärkeä myös riistaeläimistön elinalueena sekä virkistyskäyttökohteena.

## Merkittävät lajit

Pohjalammen eteläpuolisessa puronvarsilehdossa kasvaa valtakunnallisesti uhanalaista kynäjalavaa. Tuttulanojan varren lehdossa on hajuheinän lisäksi tavattu mm. Uudellamaalla uhanalaista tuoksumataraa, hetesaraa sekä vankkasaraa. Kartanon lähellä sijaitseva Parkinlammien pähkinälehto ei ole luonnontilainen, mutta sen lehtokasvillisuus on edustavaa. Alueella on runsaasti pähkinäpensasta sekä pääasiassa istutettuja jalopuita.

Kytäjä-USmi alueella esiintyy useita Uudellamaalla uhanalaisia kasvi- ja lintulajeja sekä useita luontodirektiivin luontotyyppisiä, mm. purolehdot ja rantasuot. Piilonojan lehdon alueelta on tavattu Uudellamaalla uhanalaista korpisorsimoa sekä lehtoneidonvaippaa ja alueen läheisyydestä kirkiruohoa. Lintuajan suulla sijaitsevassa pienessä lehdossa kasvaa pähkinäpensasta. Natura-alueelta on tavattu muutamia paikoin uhanalaista hirvenkelloa.



Kytjä- Usmi alue on erityisen tärkeä kahden direktiivilajin, kaakkurin ja hajuheinän suojelulle. Alueella on useita kaakkurille sopivia pesimälampia, joilla on kelluvia pesimäsaaria. Vuosittain alueella pesii yleensä kaksi kaakkuriparia. Koko Uudenmaan alueella pesii vain kymmenkunta kaakkuriparia, joten alueen merkitys korostuu. Kaakkuri on Uudellamaalla luokiteltu vaarantuneeksi.

Hajuheinän ainoa tunnettu kasvupaikka Uudellamaalla on Natura-alueella Tuttulanojan suulla ja sivupuron varressa. Kasvupaikalla on ollut metsänhakkuita, mutta hajuheinä on säilynyt varjopaikoilla lähellä purouomaa. Laji on Uudellamaalla luokiteltu erittäin uhanalaiseksi.

Natura-alue on tärkeä myös metsoille. Alueen metsälinnusto on muutoinkin merkittävä, koska mm. pöllöjä ja tikkoja esiintyy useita lajeja. Alueella on uusmaalaisittain poikkeuksellisen runsas nisäkäskanta. Suurpetojakin tavataan silloin tällöin.

**Piilolammin pohjoispää on ulkoilijoiden suosittu levähdyspaikka.**

KUVA: MATTI MATTILA



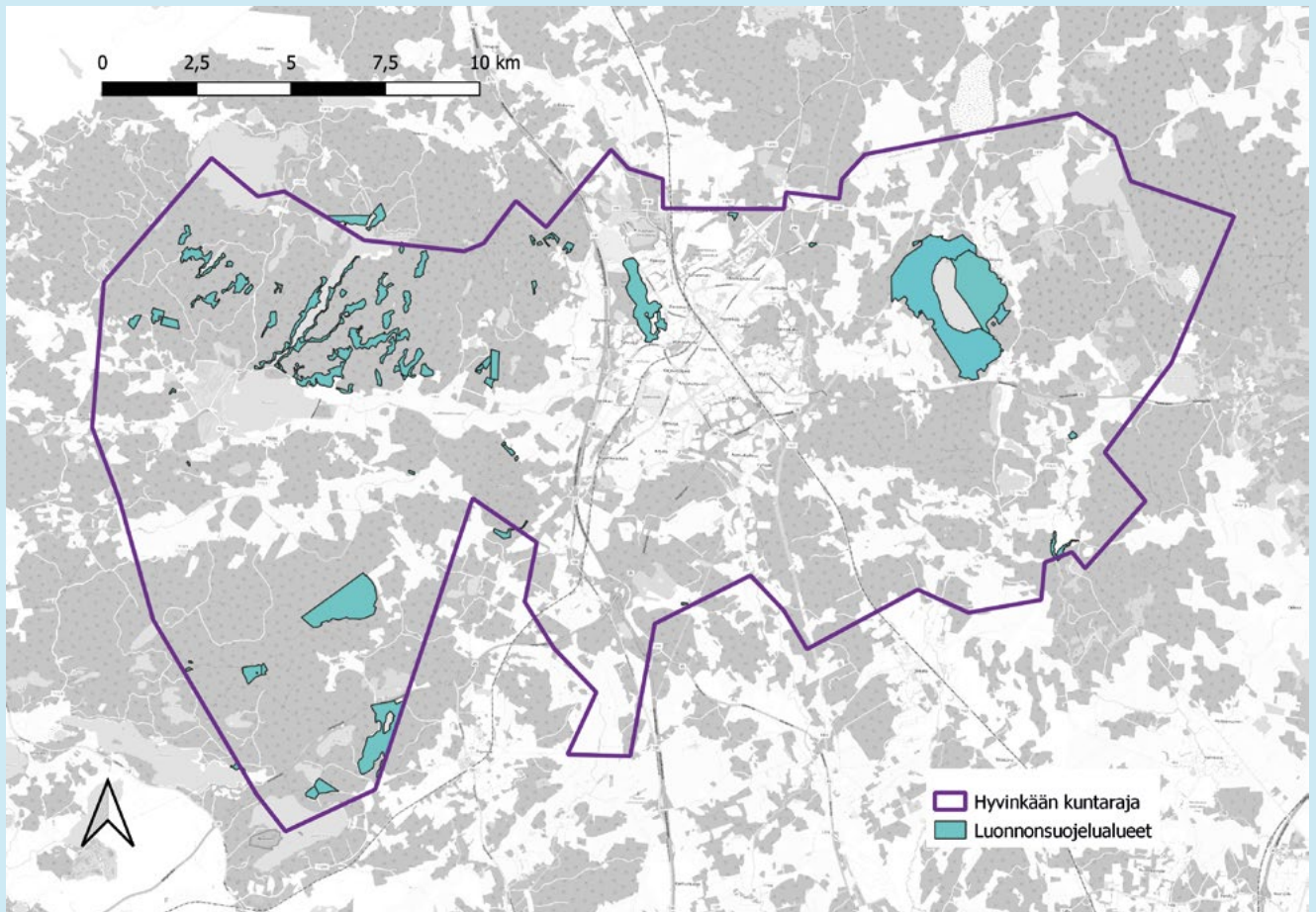


# Luonnonsuojelualueet

Ensimmäinen luonnonsuojelualue Suomessa perustettiin jo vuonna 1916 Maltatuntureille. Hyvinkäällä ensimmäinen luonnonsuojelualue perustettiin vuonna 1982. Uhanalaisia lajeja ja muita tärkeitä luontomme osa-alueita on alettu suojella vasta viime vuosikymmeninä. Luonnonsuojelualueiden pinta-alan kasvu oli hidas vuoteen 2005, jonka jälkeen pinta-ala on kasvanut nopeasti yksityismaiden suojelun myötä. Hyvinkäällä oli vuonna 2005 luonnonsuojelualueita 410 hehtaaria ja kymmenessä vuodessa

suojelualueiden pinta-ala kasvoi kolmenkertaiseksi, vuonna 2015 pinta-ala oli yhteensä 1206 hehtaaria. Luonnonsuojelualueita on Hyvinkäällä 3,6 % kaupungin kokonaispinta-alasta.

Ohessa on kuvattu Hyvinkään luonnonsuojelualueiden pinta-alan kehitys 34 vuoden aikana. Vuonna 1985 Hyvinkäällä oli yksi luonnonsuojelualue ja tänä päivänä niitä on 34 sekä useampia on suunnitteilla.

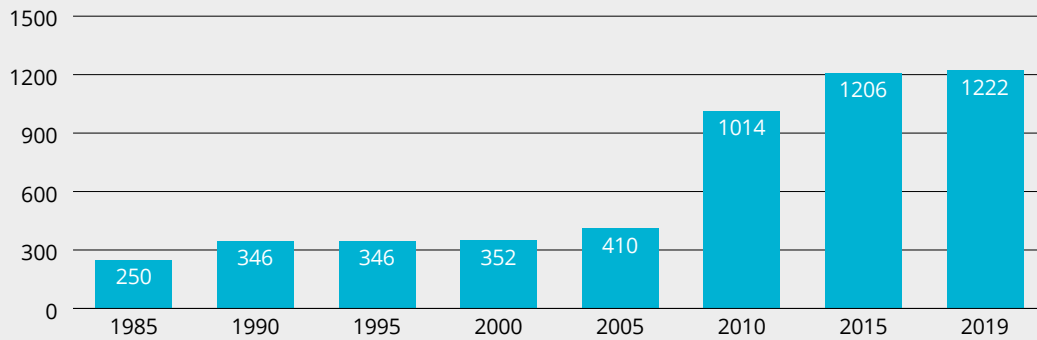


Hyvinkään luonnonsuojelualueet vuonna 2019.

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TILASTOKESKUS JA MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI



## Hyvinkään luonnonsuojelualueiden pinta-ala (ha) vuodesta 1985



Hyvinkään luonnonsuojelualueiden pinta-alan kasvu viimeisten 34 vuoden aikana, vuosina 1985–2019.

LÄHTEET: HYVINKÄÄN KARTTAPALVELU, SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO)

Suomessa on laadittu valtakunnallisia luonnonsuojeluohjelmia, joihin on koottu eri luontotyyppisiä edustavia alueita eri puolilta Suomea. Näihin suojeluohjelmiin kuuluvat Hyvinkään alueella olevat luonnonsuojelualueet tyypeittäin ovat:

- Soidensuojeluohjelma: Järvisuo–Ritassaarensuo ja Petkelsuon luonnonsuojelualue
- Lintuvesien suojeluohjelma: Ridasjärvi
- Harjijensuojeluohjelma: Sveitsinharju, Solttilannummi ja Sääksjärven alue
- Lehtojensuojeluohjelma: Mätälammin purolehto

Rantojensuojeluohjelmaan ja vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvia kohteita ei Hyvinkäällä ole.

Luonnon monimuotoisuutta pyritään turvaamaan myös mm. maankäytön suunnittelulla (kaavoitus), luonnonhoito- metsillä ja eräiden muiden ohjelmien ja luontoselvitysten (esim. arvokkaat kalliot, paikalliset ohjelmat) avulla.



Syreenikiitäjän toukka.

KUVA: MAIRE JULKU

## MÄTÄLAMMIN PUROLEHTO

Suomen metsistä lehtoja on vain vajaa prosentti ja maamme uhanalaisista lajeista ensisijaisesti lehtometsien lajeja on 17 %. Lehtojen lajirikkaus johtuu ravinteikkaasta maaperästä ja edullisesta pienilmastosta. Lehdot ovat harvinaistuneet, kun suotuisten kasvuolojen takia paljon lehtometsää on raivattu pelloiksi. Nykyään lehtoja uhkaavat hakkuut ja kuusettuminen. Kuusi on yleistynyt lehtoalueilla, koska sitä on suosittu metsänistutuksissa. Kuusen hapan karike happamoittaa lehdon maaperää ja kuuset varjostavat lehdon kasvillisuutta.

Mätälammin purolehto on Hyvinkään ainoa valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva alue, joka on kooltaan n. 1,8 ha. Lehto on kehittynyt puron molemmin puolin ja lajisto on yhdistelmä tuoreen ja kostean lehdon välillä. Runsaana esiintyvien tavanomaisten lehtipuiden ja kuusien lisäksi alueella kasvaa tervaleppiä ja muutama lehmus. Puron tuntumassa kasvaa kotkansiipi ja muita saniaisia sekä sammalta. Ylempänä kasvaa mm. hyvin myrkyllinen mustakonnanmarja sekä lehdossa viihtyvä oravanmarja ja käenkaali sekä kuusi. Myös näsiä, lehtokuusamaa ja taikinamarjaa esiintyy kenttäkerroksessa. Aikaisin keväällä sini- ja valkovuokot kukkivat alueella

sekä alkukesällä leinikin kukat loistavat keltaisina läpi alueen. Paikoittain saniaiset peittävät koko kenttäkerroksen. Mätälammin erikoisuuksia ovat humala, kullero ja Uudellamaalla uhanalainen kaiheorvokki.

Rehevä lehto tarjoaa myös sopivan pesimäympäristön linnuille ja runsaasti ravintoa. Tiheässä lehtometsässä lintuja on usein vaikea nähdä, mutta niitä pystyy kuulemaan, sillä, lehtojen tyyppillisistä lintulajeista sekä sirittäjällä että peukaloisella on voimakas laulu pienestä koosta huolimatta. Muita lehdon tyyppisiä lintuja ovat lehto- ja mustapääkerttu.

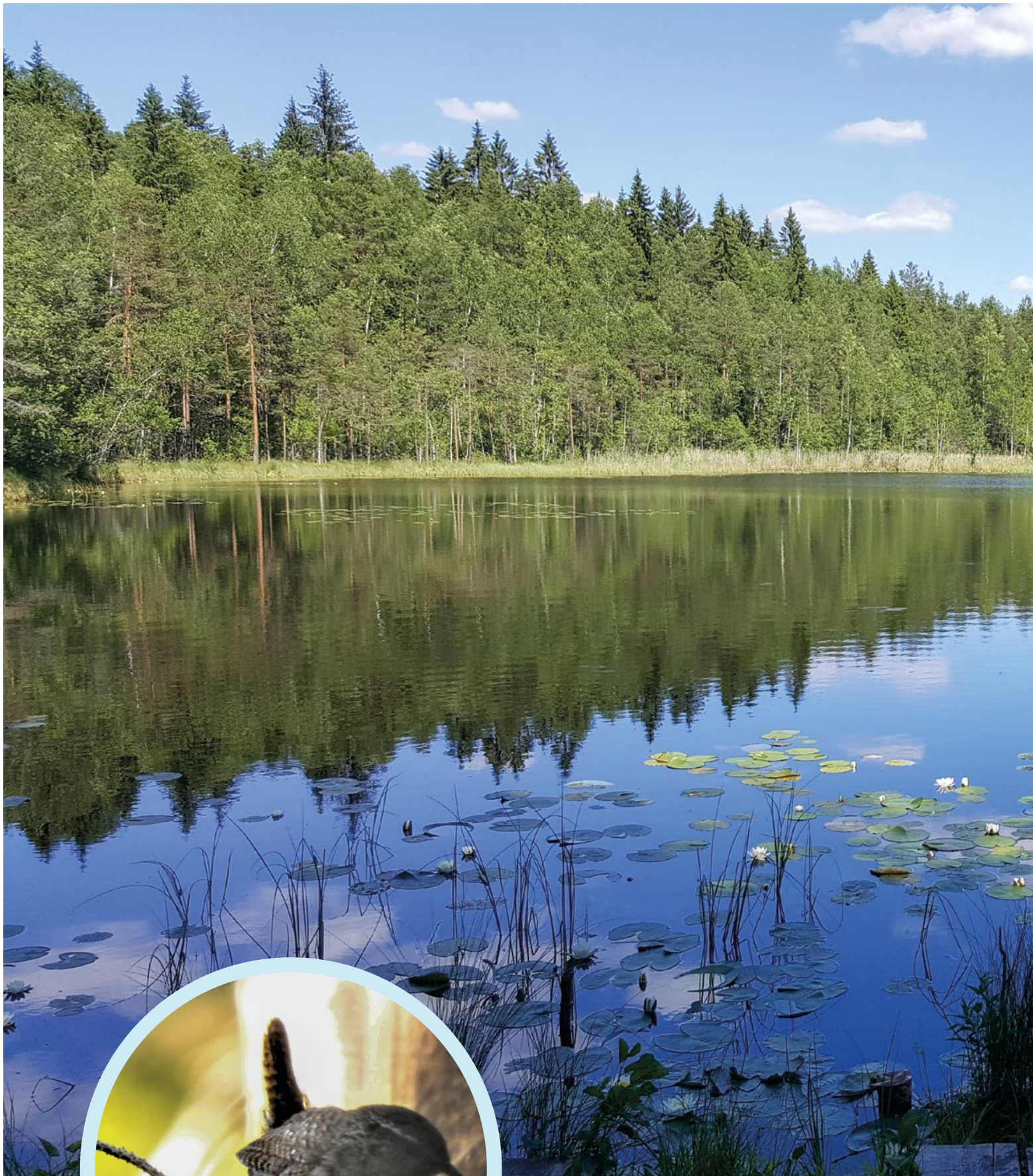
Hyönteisistä alueella mainittakoon täpläpapurikko, joka luokitellaan silmälläpidettäviin lajeihin sillä yksilöiden määrä on vähentynyt merkittävästi metsien uudistamis- ja hoitotoimenpiteiden seurauksena.

**Mätälammin purolehto.  
Kotkansiipi on suurin Suomessa  
esiintyvä saniainen.**

KUVA: JANETTE BAARMAN







## Mätälampi.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Peukaloinen on toiseksi pienin Suomessa pesivä lintulaji.

KUVA: JANETTE BAARMAN





## Täpläpurikko.

KUVA: JANETTE BAARMAN



# Valmistelussa olevat suojelukohteet

Uudellemaalle on tarkoitus perustaa yhteensä 100 luonnonsuojelualuetta, joiden yhteispinta-ala on noin 36 823 hehtaaria. Kaikki perustettavat alueet ovat valtion omistuksessa. Alueet on varattu jo aiemmin luonnonsuojelutarkoituksiin, ja ne kuuluvat pääosin eri suojeluohjelmiin sekä Natura 2000 -verkostoon.

Perustettavia luonnonsuojelualueita Hyvinkäällä tulee olemaan yhteensä kuusi kappaletta, josta neljä on Hyvinkään kuntarajojen sisällä ja kaksi kuntarajoja ylittävillä alueilla. Sen lisäksi on vielä kolme aluetta, jotka rajautuvat ainoastaan Hyvinkään kaupungin alueeseen. Hyvinkään luonnonsuojelualueiden pinta-ala kasvaisi n. 920 ha.

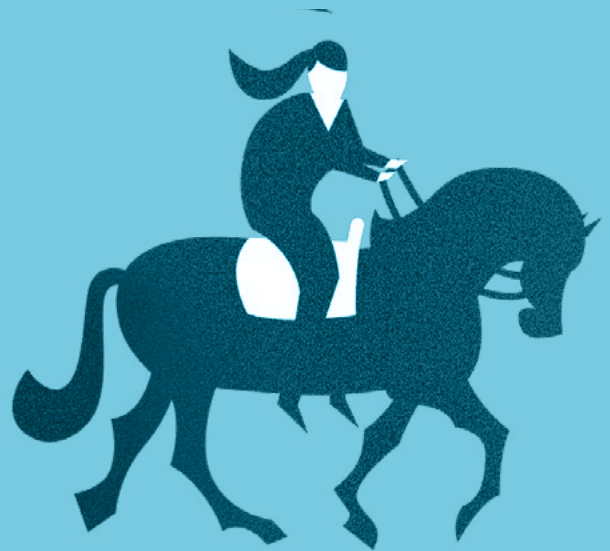
Hirvenparvimaljakas myös paljastaa hirven talvehtimisaluetta.

KUVA: JANETTE BAARMAN



- 1) Kurkisuon luonnonsuojelualue** (327,9 ha). Kurkisuon alueen valtio hankki luonnonsuojelutarkoituksiin Vapo Oy:tä. Alueen luontoarvot estivät suunnitelmat turvetuotannon käynnistämiseen alueella.
- 2) Usmin luonnonsuojelualue** (271,2 ha) kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Usmin luonnonsuojelualue koostuu Metsähallituksen hallussa olevasta Usmin luonnonhoitometsästä aarnialueineen.
- 3) Ridasjärven luonnonsuojelualue** kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan sekä Natura 2000-alueisiin ja sen pinta-ala on noin 94,4 hehtaaria. Ridasjärvi on valtakunnallisesti arvokas lintujärvi, joka on pesimälinnustoltaan monipuolinen, mutta myös sen muuton- ja sulkasadon aikainen merkitys on huomattava. Järvi on tärkeä muuton-aikainen levähdysalue erityisesti vesi- ja kahlaajalajeille.
- 4) Viitalan metsän luonnonsuojelualue**, jonka pinta-ala on noin 13,4 hehtaaria. Alue ei ole entuudestaan mukana suojeluohjelmassa tai -verkossa.
- 5) Petkelsuon luonnonsuojelualueen** pinta-ala olisi tulevaisuudessa noin 283,4 hehtaaria, josta noin 250 ha sijaitsisi Hyvinkään puolella, jos laajempi alue suojeltaisiin. Alue kuuluu myös Natura 2000 -verkostoon. Petkelsuon suunnitellun luonnonsuojelualueen kautta kulkee Seitsemän veljeksien vaellusreitti.
- 6) Kivilamminsuon ja Pitkästenjärvien luonnonsuojelualue** (215,3 ha) sijoittuisi pääosin Mäntsälän puolelle, mutta noin kolmen hehtaarin alue ulottuu Hyvinkään kunnan puolelle. Alue on osaa Mäntsälän Natura aluetta.

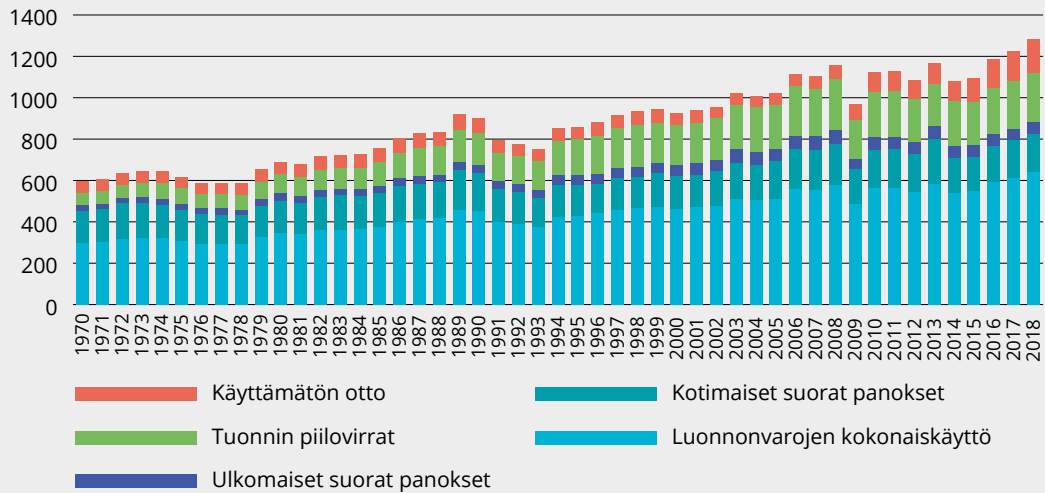
# Luonnonvarojen käytön kestävyys



Kysynnän kasvu ja tarjonnan väheneminen kiihdyttävät maailmanlaajuisesta kilpailua luonnonvaroista. Luonnonvarojen käytön kestävyys ei ole enää itsestäänselvyys, sillä kulutamme globaalisti 1,7-kertaisesti maapallon tarjoamia luonnonvaroja. Uusiutumattomien luonnonvarojen ehtyminen pitäisi ohjata kohti resurssitehokkaampaa materiaalin hyödyntämistä. Maailmanlaajuisesti resurssien käyttö saattaa kaksinkertaistua vuoteen 2060 mennessä veden kysynnän kasvaessa 55 % vuoteen 2050 mennessä ja energian kysynnän lisääntyessä 30 % vuoteen 2040 mennessä.



## Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa (milj tn)



Suomen luonnonvarojen kokonaiskäyttö on kasvanut 1970-luvulta lähtien.

LÄHDE: TILASTOKESKUS / KANSANTALouden MATERIAALIVIR RAT

## Pohjavesi

Pohjavesi on eniten hyödynnetty raaka-aine maailmassa. Makean veden kysyntä kasvaa jatkuvasti maailmanlaajuisesti – väestönkasvun, keinokastelumaatalouden laajenemisen ja taloudellisen kehityksen takia. Maatalous käyttää noin 70 % maailmanlaajuisesti käytettävistä pohjavesistä.

Pohjavesi muodostuu sateen ja lumen sulamisvesistä, jotka kulkeutuvat karkearakeisten ja huokoisten maalajien läpi. Pohjavesivarasto kertyy maanpinnan alle huonosti vettä läpäisevien maakerrosten päälle. Se soveltuu hyvin vesihuollon raakavedeksi, koska kulkeutuessaan maakerrosten läpi, kerrokset suodattavat siitä epäpuhtauksia. Tällä hetkellä maapallon pohjavesivarat ovat ihmisen liiallisen käytön vuoksi ehtymässä. YK on arvioinut, että vuoteen 2025 mennessä jopa kaksi kolmasosa maailman väestöstä kärsii vesipulasta.

Suomi on täysin omavarainen pohjaveden osalta ja vientikapasiteettia olisi runsaasti. Suomessa käytetään reilu kymmenesosa kaikesta muodostuvasta pohjavedestä vuodessa. Pohjaveden laatu on useimmiten hyvä ja se täyttää juoma- ja talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Suomessa on kartoitettu noin 6 000 pohjavesialuetta, joissa muodostuu yhteensä noin 5,4 miljoonaa kuutiometriä pohjavettä vuorokaudessa.

## HYVINKÄÄN POHJAVEDET

Hyvinkään kaupungin keskustaajama sijoittuu pohjavesialueelle. Taajama-asutus Hyvinkäällä pohjavesialueen pinta-alasta on 5,4 %. Merkittävimmät pohjavesialueet Hyvinkäällä ovat kokonaispinta-alaltaan yhteensä 46 km<sup>2</sup> ja pohjavesien muodostumisalueen pinta-ala 26,9 km<sup>2</sup>. Vuorokaudessa muodostuu arviolta n 18 600 m<sup>3</sup>:n vesimäärä. Laadultaan ja antoisuudeltaan parhaat pohjavedet esiintyvät hiekasta ja sorasta muodostuneissa harjuissa kuten Hyvinkäällä. Suomen pohjavesimuodostumat ovat kuitenkin herkkiä pilaantumaan, koska muodostumat ovat pieniä ja niitä suojaava maakerros on yleensä ohut ja hyvin vettä johtava.

Valtaosalla Hyvinkään pohjavesialueista veden antoisuus on pieni ja vedet hyödynnetään ainoastaan paikallisesti. Pohjavesialueita Hyvinkäällä on yhteensä 11 kpl, joista viisi ovat tärkeitä 1-luokan pohjavesialueita. 1-luokan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Myös 2. luokan pohjavesialueita on Hyvinkäällä viisi, ne ovat vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita, jotka soveltuisi 1-luokassa tarkoitettuun käyttöön. 1E-luokan pohjavesialueita on yksi. E-luokka on pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maakekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Pääasiällisin maankäyttömuoto pohjavesialueilla Hyvinkäällä on metsätalous. Todetut riskitoiminnot, jotka koskettavat jossain määrin kaikkia pohjavesialueita Hyvinkäällä, ovat alueella olevat öljysäiliöt sekä tienpito ja liikenne. Aluekohtaiset todetut suuret ja kohtalaiset riskitoiminnot ovat mainittu seuraavassa taulukossa.

Pohjavesialueen nimi	Pohjavesialueen luokka	Määrällinen tila	Kemiallinen tila	Pääasiällinen tilaa heikentävä aine	Kokonaispinta-ala [km <sup>2</sup> ]	Muodostumisalueen pinta-ala [km <sup>2</sup> ]	Kokonaisantoisuus [m <sup>3</sup> /d]
Käkinummi (A)	1- luokka	Hyvä	Huono	Kloridi	1,34	0,52	330
Kapilamminnummi	1- luokka	Hyvä	Hyvä	-	2,24	1,67	1300
Noppo	1- luokka	Hyvä	Huono	Liuottimet	6,06	2,6	4000
Palopuro	1- luokka	Hyvä	Hyvä	-	0,59	-	201
Kaukas	1- luokka	Hyvä	Hyvä	-	0,68	-	0
Laitilannummi	2- luokka	Hyvä	Hyvä	-	1,84	0,86	550
Rovunmäki	2- luokka	Hyvä	Hyvä	-	1,22	0,66	440
Kaidanpää	2- luokka	Hyvä	Hyvä	-	0,65	0,21	140
Käkinummi (B)	2- luokka	Hyvä	Huono	Kloridi	1,7	0,94	660
Rytkönniemi	2- luokka	Hyvä	Hyvä	-	0,31	-	18
Hyvinkää	1 E-luokka	Hyvä	Huono	Torjunta-aineet, liuottimet, kloridi	29,55	19,47	11000
<b>Yhteensä</b>					<b>46,1</b>	<b>26,93</b>	<b>18639</b>



## TALOUSVESI

Puhdas ja laadukas vesi on perusta ihmisen hyvinvoinnille ja kehitykselle. Puhtaan veden saatavuus on yksi tehokkaimmista välineistä ihmisten terveyden edistämisessä. Maailman terveysjärjestö WHO:n ja UNICEFin raportin (2017) mukaan maailmanlaajuisesti noin kolme henkilöä kymmenestä elää ilman puhdasta vettä ja kuusi henkilöä kymmenestä elää ilman kunnollista käymälää ja viemärintiä. Veden saatavuus ja laatu vaikuttavat laajasti hyvinvointiin, taloudelliseen kehitykseen ja ympäristöön.

Kun Suomi alkoi kaupungistua, olivat veden niukkuus, veden välityksellä leviävät taudit ja kulkutaudit arkipäivää. Vesilaitosten ja jätevedenpuhdistamoiden rakentamisen myötä tartuntataudit vähenivät. Suomessa aloitettiin talousveden laadun säännöllinen valvonta 1960-luvun lopulla. Tänä päivänä Suomessa talousveden laatu on erinomaista.

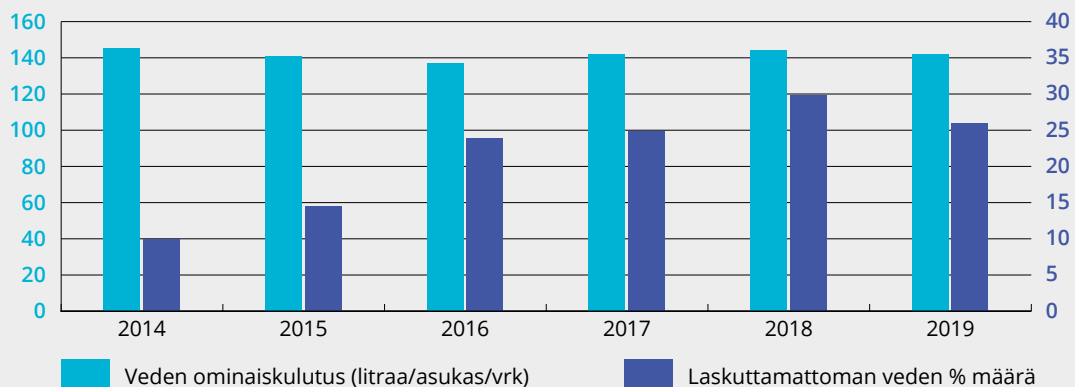
Hyvinkään vesilaitos aloitti toimintansa vuonna 1945. Yleistä vesijohtoa oli rakennettu 11 km ja vettä jaettiin keskustan alueella. Ensimmäisen toimintavuoden aikana vesilaitoksen vedenkulutus oli 108.950 m<sup>3</sup>. Tänä päivänä Hyvinkäällä 98 % kiinteistöistä kuuluu verkostoveden

piiriin. Vesijohtoverkoston kokonaispituus on melkein 313 kilometriä ja verkosto on laajentunut 25 % viimeisten 10 vuoden aikana. Vettä pumpattiin verkostoon yli 3,25 miljoonaa m<sup>3</sup> vuonna 2019, joten 75 vuodessa kulutettava vesimäärä on lähes 30-kertaistunut. Ympäristöterveydenhuolto valvoo säännöllisesti vesilaitoksen veden laatua. Lisäksi vesilaitos valvoo toimittamansa veden laatua omavalvontanäytteiden avulla. Kunnallisesta vesihuollosta vastaa Hyvinkään Vesi. Hyvinkään alueella toimii myös Ritasjärven vesiosuuskunta, joka toimittaa vettä toiminta-alueilleen Ridasjärvelle, Ahdenkallioon, Kaukasiin ja Palopuroon.

Hyvinkäällä vesilaitoksen jakama vesi on joko pohjavettä tai Päijänne-tunnelin kautta johdettua ja harjun läpi suodatettua tekopohjavettä. Vedenottamoita alueella on neljä: Hyvinkäänkylän, Sveitsin ja Erkylän pohjavedenottamot sekä Hikiällä sijaitseva Hyvinkään tekopohjavesilaitos. Erkylän vedenottamo ei tällä hetkellä käytetä. Tekopohjaveden osuus koko kaupungin vedentarpeesta on nykyisellään noin kolmasosa.

Hyvinkäällä verkostoveden laatu vaihtelee sekä paikallisesti että ajallisesti. Tähän vaikuttaa se, että vedenottomäärät eri vedenottamoilta vaihtelevat. Lisäksi vedenottamoilla on käytössä useita kaivoja, joiden veden laatu voi hieman

### Hyvinkään talousvesi



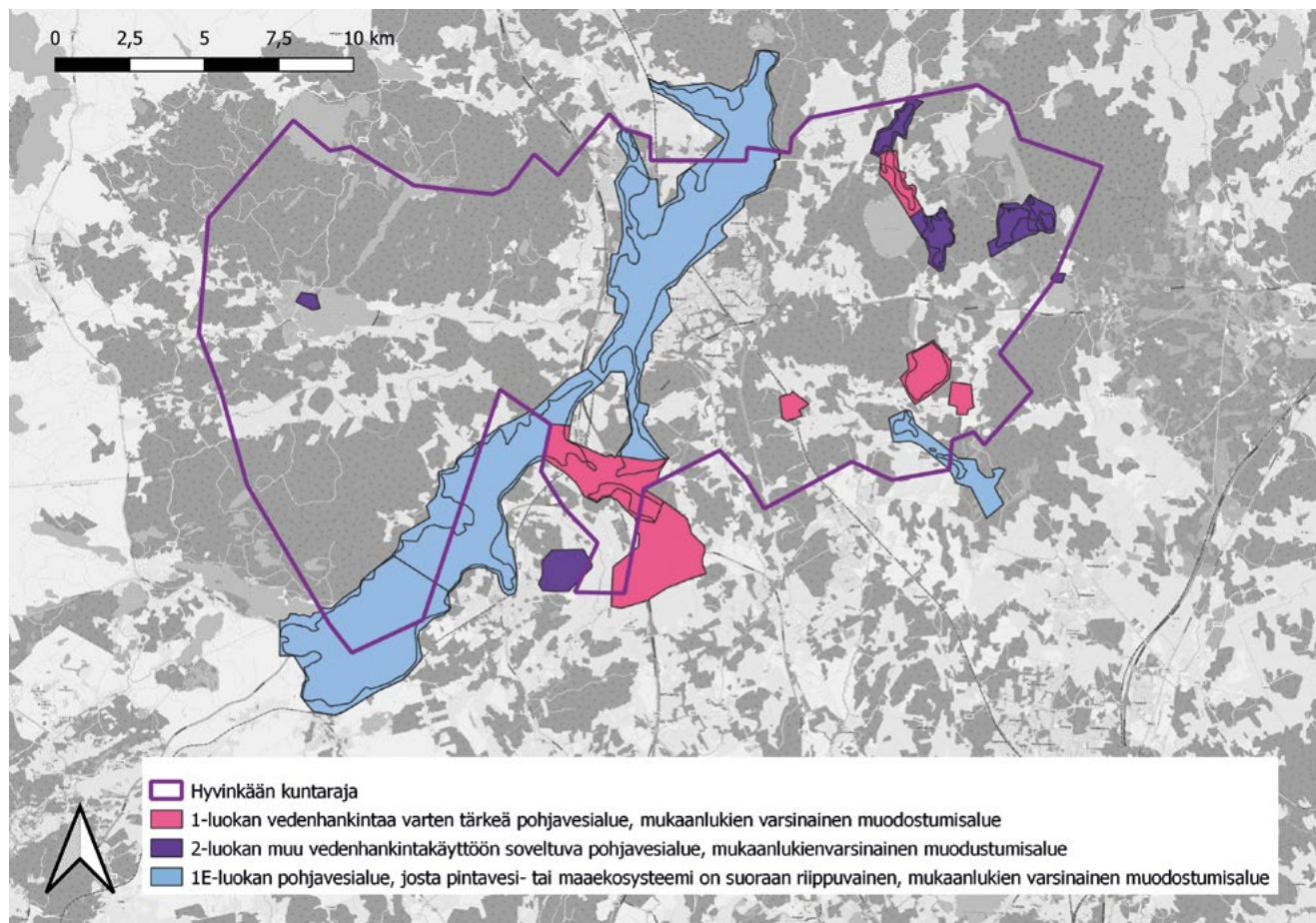
Veden ominaiskulutus Hyvinkäällä sekä laskuttamattoman veden prosentuaalinen osuus pumpatusta vedestä vuosina 2014–2019. LÄHDE: HYVINKÄÄN VESI

poiketa toisistaan. Kaikkien tutkimustulosten perusteella veden laatu verkostossa täyttää kaikki talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset.

Veden ominaiskulutuksen suunta (litroja henkilöä kohden vuorokaudessa) on laskenut viimeisten 20 vuoden aikana mutta ei merkittävästi viimeisen 10 vuoden aikana. Laskuttamattoman veden määrä on korkea. Vuotojen havainnointia vaikeuttaa Hyvinkään hyvin vettä läpäisevät maakerrokset. Vuonna 2019 Hyvinkään Vedellä aloitettiin vuotovesitutkimusprojekti kasvaneen laskuttamattoman osuuden takia. Tutkimustulokset vahvistivat käsitystä vesihuoltosaneerauksen tarpeellisuudesta erityisesti tutkitulla alueella (varsinkin vuonna 1970 valmistuneisiin putkilinjoihin). Projekti jatkuu tarkemmalla saneerauskohteiden ja saneerauksen toteutustapojen suunnittelulla.



Puolimatkan vesitorni. KUVA: JANETTE BAARMAN



### Hyvinkään luokitellut pohjavesialueet.

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI



# Suomen merkittävä metsätalous

Suomi on pinta-alaltaan suuri, mutta harvaan asuttu maa. Merkittävä osuus Euroopan metsistä sijaitsee Suomessa, mikä tarkoittaa paitsi taloudelle tärkeää luonnonresurssia, myös isoa vastuuta eurooppalaisten luonnonvarojen suojelussa. Uusiutuvan energian osuus maamme energian kokonaistuotannosta kasvaa ja metsät ovat tärkein uusiutuvan energian lähde. Puuhun perustuvan bioenergian käyttö vaikuttaa kuitenkin haitallisesti nyt käytössä olevaan

materiaalitehokkuuden mittariin. Siksi Suomen osalta materiaalitehokkuuden parantamiseen ja uusiutuvan energian osuuden lisäämiseen pyrkivissä tavoitteissa on nykyisiä mittareita käytettäessä selkeä ristiriita.

**Petkelsuo.**

KUVA: MATTI MATTILA





Metsätaloudessa kiinnitetään paljon huomiota puuston tuleviin kasvuolosuhteisiin metsien pitkän kasvusyklin takia. Ilmastonmuutoksesta aiheutuvien tuhojen riskejä on mahdollista vähentää säätelemällä kasvavan puuston tiheyttä ja puulajisuhteita sekä hakkuiden ajoituksella ja toteutustavalla. Tauti- ja tuholaisongelmien yleistyminen ilmastonmuutoksen myötä on jo pitkään tiedetty merkittävästi lisäävän kasvitautien ja tuholaisien riskiä.



Tilhi.

KUVA: MAIRE JULKU





# Hyvinkään maankäyttö

Hyvinkään maapinta-alasta metsä on vahvasti edustettuna. Metsät ja muut luonnon alueet muodostavat lähes 70 % Hyvinkään pinta-alasta. Maatalousalueita on n. 20 % ja loput alueista muodostuu pääosin ihmisen rakentamasta ympäristöstä.

## HYVINKÄÄN KAUPUNGIN OMISTAMAT METSÄT

Hyvinkään kaupungin metsät sijaitsevat valtaosin taajamassa tai aivan sen välittömässä läheisyydessä. Sijaintinsa vuoksi lähes kaikkia näitä voidaan pitää lähimetsinä ja niihin kohdistuu monia erilaisia käyttöpaineita sekä hoidon tavoitteita.

Metsien kokonaispinta-ala vuonna 2019 oli 1 979 hehtaaria. Pinta-ala koostuu talous- ja taajamametsien lisäksi

puustoisista tonteista ja joistakin metsäisistä puistoista sekä kaupungin omistamista luonnonsuojelualueista.

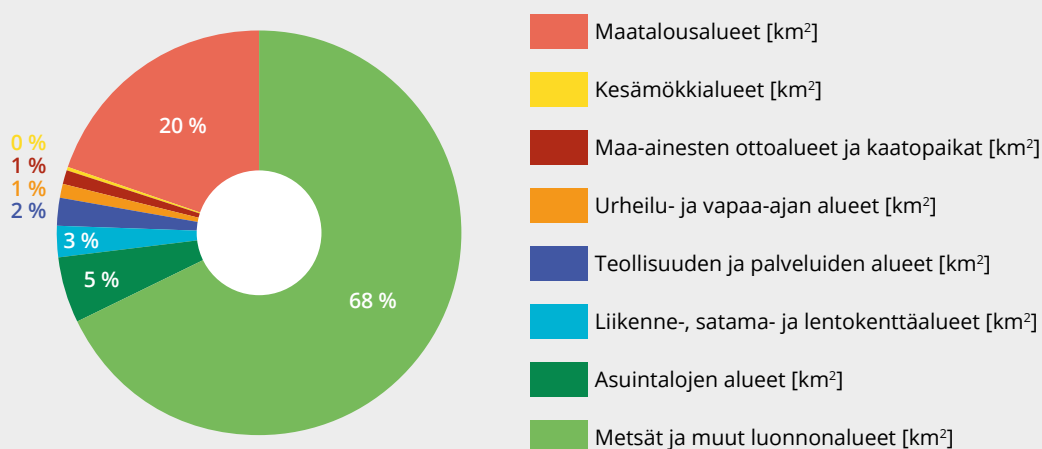
Kaupungin omistamien metsien jako pinta-alojen mukaan:

- taajamametsät 987 ha
- talousmetsät 861 ha
- luonnonsuojelualueet 104 ha
- Yhteensä 1 952 ha

Vaikka Hyvinkää sijaitsee suurelta osin karkeiden maalajiin luokitteluun kuuluvien harjujen päällä, ovat metsämaiden kasvupaikat suhteellisen reheviä. Tuoreita ja sitä rehevempiä kankaita tai vastaavia soita on 71 % metsämaan kasvupaikoista. Soita on vähän, ainoastaan noin 13 % metsätalousmaiden pinta-alasta, joista ojitettuja soita on 36 %.

Kaupungin metsien ikärakenne on painottunut nuoriin ja keski-ikäisiin metsiin. Näitä on noin 60 % pinta-alasta. Yli 60-vuotiaita kasvatusmetsiä ja uudistuskypsä metsiä on pinta-alasta noin 26 %. Eri-ikäisrakenteisia metsiä on nyt

## Hyvinkään maankäyttö 2018



Maankäyttö Hyvinkäällä vuonna 2018. LÄHDE: ELINYMPÄRISTÖN TIETOPALVELU LIITERI, SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS

11,5 % kaikista metsistä. Näiden osuus tulee suunnitelma-kaudella kasvamaan, koska taajamametsien hakkuissa noudatetaan soveltuvin osin jatkuvan kasvatuksen periaatteita. Aukeiden alueiden pinta-alasta noin 10 hehtaaria on entisiä maatalous- tai maa-ainesten ottoalueita, joiden metsittämistä harkitaan.

## MAA-AINESTEN OTTO

Suomen merkittävin soran ja hiekan ottoalue sijaitsee Hyvinkään-Hämeenlinnan seudulla, jonne ensimmäinen ja toinen Salpausselkä sekä lukuisat harjumuodostumat ovat synnyttäneet runsaat sora- ja hiekkaesiintymät. Kiviainesten pääasialliset käyttökohteet ovat karkeasti jaoteltuna tienrakennus, jonka osuus on puolet, asfaltti (10 %), betonituotteet (10 %) sekä talonrakennus (15 %).

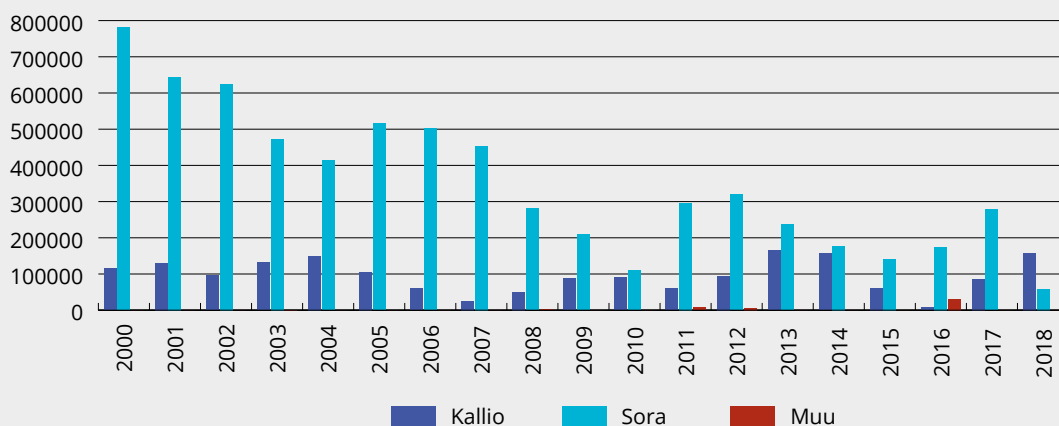
Kiviaineksia (sora, hiekkaa, kalliomurskeita ja -louheita) käytettiin Suomessa vuonna 2018 yhteensä lähes 90 miljoonaa tonnia, eli noin 17 tonnia jokaista suomalaista

kohden. Merkittävin suuntaus maa-ainesten otossa on viime vuosikymmeninä ollut se, että kalliosta murskaamalla tehty sepeli on korvannut harjuista kaivettavaa soraa ja hiekkaa. Nykyisin jo lähes kaksi kolmasosaa otetusta maa-aineksesta on kalliomursketta, kun vielä 20 vuotta sitten sen osuus oli yksi kolmasosa. Soran käyttöä ovat hillinneet pula soravaroista ja pohjaveden suojelun asettamat rajoitukset.

Hyvinkäällä kalliomurskeen ottomäärät ovat pysyneet melko tasaisena vuodesta 2000. Soran ottomäärät ovat sen sijaan olleet laskussa vuosituhaten alkuun verrattuna, mutta viimeisten 10 vuoden aikana soran ottomäärissä on ollut hieman vaihtelua.

Sekä soraharjut että kallioiden ovat maisemallisesti arvokkaita ympäristöjä. Esimerkiksi kallioiden lajisto suhteessa kallioiden määrään on poikkeuksellisen runsas. Noin 6 prosenttia Suomen eliölajeista elää kallioilla, vaikka kalliopaljastumia on maapinta-alasta vain alle 2 prosenttia. Uhanalaisista lajeistamme 8 prosenttia esiintyy ensisijaisesti tai ainoastaan kallioilla ja kivikoissa.

### Otetun maa-aineksen määrä Hyvinkäällä (m<sup>3</sup>)



Maa-aineksen ottomäärät Hyvinkäällä vuosina 2000–2018.

LÄHDE: NOTTO-TIETOKANTA



## Hyvinkään Suomes – soranottoalueesta luontonähtävyydeksi

Suomiehen soranottoalue on muutettu virkistysalueeksi ja arvokkaiden avomaaympäristön lajien elinympäristöksi. Soranotto alkoi alueella 1960-luvulla ja päättyi vuonna 2014. Alueen kokonaisala oli 80 hehtaaria. Alueen jälkihoito aloitettiin keväällä 2015. Alueelle kylvettiin paahdekasveja ja alueelta on myös poistettu paahdeympäristöjen uhkaavia vieraslajeja, kuten lupiinia. Pohjavettä suojeltiin uusilla kasvukerroksilla. Taiteelliset lahoppuut tarjoavat hyönteisille pesintä- ja talvehtimispaikkoja.

Lahoppuut käännettynä juuret kohti taivasta on vaikuttava näky. Ne tarjoavat lahoppuissa viihtyville hyönteisille sopivan elinympäristön.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Paahdeympäristöjen eliöyhteisöt ovat hyvin omaleimaisia ja erikoistuneita, eikä niitä tavata mistään muualta. Paahdeympäristöjen taantumisen myötä niillä elävistä lajeistakin yhä useampi on uhanalainen.

Suomiehen alueella näkyy nyt soranoton jäljet, mutta myös alueen ennallistaminen ja uudenlainen maisemanhoito. Alueelle on rakennettu yhdessä Hyvinkään kaupungin Maaseudun kehittämishankkeen yhteydessä luontopolku, jossa yhdistyy luonnon monimuotoisuus, ympäristötaide sekä jääkauden jättämät merkit. Luontopolku on ainutlaatuinen kohde ja alue on kiehtova yhdistelmä karua aavikkomaista hiekkamaisemaa, jota kesän kukkaloisto korostaa. Tarumaailmaa muistuttava taide ja jääkauden merkit tuovat alueelle omat tarinansa ja lopputulos on varsin mielikuvitusta herättävä luontokohde.







Alueelle on kylvetty niitty- ja ketokasvillisuutta houkuttelemaan perhosia ja muita hyönteisiä.

KUVA: JANETTE BAARMAN

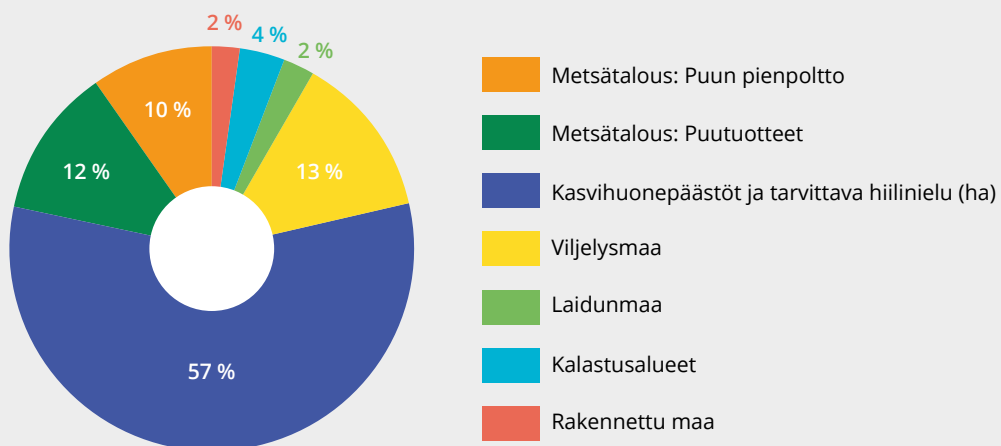




# Hyvinkään luonnonvarojen käyttö ja ekologinen jalanjälki

Ekologista jalanjälkeä mitataan ihmistoiminnan kulutuksen ja luonnon tarjoaman biokapasiteetin suhteena. Maailman keskimääräinen biokapasiteetti on laskelmien mukaan 1,63 globaalia hehtaaria (gha) henkilöä kohti. Sekä ekologinen jalanjälki että biokapasiteetti erotellaan kuudelle alueelle: viljelysmaa, laidunmaa, kalastusalueet, rakennettu maa, metsätalous (puu tuotteet sekä puun pienpoltto) ja tarvittavat hiilinielut (CO<sub>2</sub>). Jos kaikki kuluttaisivat luonnonvaroja niin kuin Suomi, tarvittaisiin 3,6 maapalloa. Suomalaisen kulutusta vastaa keskimäärin 6,3 globaalihehtaaria (gha). Toisaalta Suomessa kulutusta vastaa 12,4 gha biokapasiteetti. Hyvinkäälaisten ekologinen jalanjälki on laskelman mukaan hieman alhaisempi, 6,19 hehtaaria. Vuonna 2016 Hyvinkään tulos oli alhaisin yhdestätoista Fisu (Finnish Sustainable Communities) kunnasta, jotka olivat vertailussa mukana.

Hyvinkään asukaskohtainen ekologinen jalanjälki (2016)



Hyvinkäälaisten ekologisen jalanjäljen jakauma. LÄHDE: SYKE

# Vesistöt



Yli 97 % maapallon vedestä on sitoutunut meriin. Makeaa vettä maapallon vesivaroista on vain alle 3 %, josta ainoastaan 1,3 % on pintavettä ja 30,1 % on pohjavettä, loput (68,6 %) on sidottu joko jäätiköihin tai napajäihin. Maailmanlaajuisesti puhdas vesi on nopeasti niukkeneva luonnonvara ja myös monen konfliktin syy. Vesien saastuminen on yksi vakavimmista uhista ihmiselle sekä ympäristölle, sillä noin 25 % maapallon rajallisista makean veden varannoista on saastunutta. Maailman makean veden ekosysteemit muodostavat vain noin 0,5 % maan pinnasta.

Suomi on yksi vesirikkaimmista maista EU:ssa ja Suomessa on hyödyntämättömiä vesiä varsinkin suhteutettuna väestöön. Yli puolet suomalaisista elää alle puolen kilometrin päässä jostain vesistöstä ja Suomessa on ainutlaatuisen laajat jokamiehenoikeudet. EU:n vesipuitedirektiivin avulla vesistöjen tilaa oli tarkoitus parantaa ja saavuttaa vesistöjen hyvä ekologinen tila vuoteen 2015 mennessä EU-laajuisesti. Hyvästä tavoitteesta huolimatta noin puolet EU:n vesistöistä on edelleen huonossa ekologisessa tilassa ja edistystä on tapahtunut vain 10 %:ssa vesistöistä, joisakin maissa vesistöjen tilanne on jopa huonontunut.



# Pintavedet

Hyvinkään sisävesien pinta-ala on 4,2 % kunnan pinta-alasta. Pintavesien ekologinen tila arvioitiin vuonna 2019, myös Hyvinkäällä, jolloin valtaosalla Uudenmaan vesistä tila arvioitiin tyydyttäväksi tai välttäväksi. Vesien tilaa huonontaa monesti maatalouden hajakuormitus sekä muutamilla alueilla taajamien, haja-asutuksen ja teollisuuden jätevesikuormitus. Suomessa päästöt vesiin ovat kuitenkin vähentyneet selvästi viime vuosikymmeninä, sillä pistemäisiä lähteitä on saatu uusien tekniikoiden avulla kuriin.

## MITÄ JÄRVEN REHEVÖITYMINEN TARKOITTAÄ

Rehevöityminen johtuu siitä, että veteen kulkeutuu tyyppä ja fosforia. Ravinteita tulee vesiin sekä jätevesien mukana että pelloilta ja metsistä valuvan veden mukana. Myös ilmasta tulee rehevöittävää laskeumaa. Kun näitä ravinteita on runsaasti, kasvillisuus kukoistaa niin maalla kuin vedessäkin. Rantavyöhykkeen järviruo'ot, -kortteet ja -kaislat muodostavat laajenevia kasvustoja. Myös samenevaa vettä sietävät kelluslehtiset kasvit, kuten lumme, ulpukka ja uistinviita lisääntyvät. Samalla eläimistöäkin tulee lisää. Runsastuva kasvillisuus ja kasvava planktonin määrä hyödyttävät monia selkärangattomia. Linnuista rehevien järvien menestyjiä ovat esimerkiksi silkkiuikku, nokikana, tavi ja tukkasotka. Tämä toki lisää alueen luonnon monimuotoisuutta, mutta mitä pidemmälle rehevöityminen etenee, sitä suuremmiksi käyvät sen haitat.

## Rehevöitymisen haitat

Rehevöityminen näkyy monella tapaa. Vesikasvit ja levät runsastuvat, ja keskikesällä veden pinnalla voi näkyä sinilevälauttoja. Vesi samenee ja näkösyvyys pienenee ja happi katoaa. Lopputuloksena on noidankehä, josta puhutaan sisäisenä kuormituksena. Mitä enemmän vedessä on levää, sitä enemmän kuluu happea. Vähähappisuuden myötä pohjaan vuosien varrella varastoituneet ylimääräiset ravinteet vapautuvat uudelleen veteen kiihdyttämään levien kasvua.

Kun järvi rehevöityy, monet karun järven lajit katoavat. Kasvi- ja eläinlajisto muuttuu ja yksipuolistuu. Ruovikot leviävät, ja rannat alkavat kasvaa umpeen. Särkikalat runsastuvat, mutta lohikalat häviävät, sillä ne eivät siedä vähähappista vettä ja arvokaloja on entistä vähemmän. Pahimmillaan esiintyy happikatoa ja kalakuolemia. Kasveista esimerkiksi pohjalla kasvava nuottaruoho häviää, kun valoa ei samean veden läpi tule tarpeeksi. Linnustosta kuikka katoaa, kun se ei enää näe saalistaa kaloja sameassa vedessä. Sen lisäksi rantakivet ja kalaverkot limoittuvat.

Kullakin järvellä on tietynsuuruinen kuormituksen sietokyky. Mataluus on tyypillinen piirre maamme järville. Rantaviiva on pitkä suhteessa vesistöjen pinta-alaan ja tilavuuteen. Pienestä vesimäärästä johtuen järvemme ovat alttiita säiden ja sademäärien vaihtelulle sekä ympäristöstä tulevalle kuormitukselle. Rehevöityminen on sisävesien ja Itämeren suurin ympäristöongelma.

## Vesistöjen luokitus

Pintavedet luokitellaan viiteen eri luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

Vedenlaadun mittauksissa monet muuttujat kuvaavat juuri rehevyyden. Alla on lueteltu vedenlaatuluokituksessa käytetyt muuttujat ja mitä ne kuvaavat:

Muuttuja	Muuttujaa käytetään kuvaamaan
<b>Ravinteet: kokonaistyyppi ja -fosfori</b>	Tyyppi ja fosfori ovat tärkeitä vesien tuotannon ja rehevyyden arvioinnissa
<b>Veden happipitoisuus</b>	Vesistön rehevyyttä ja orgaanisen aineen kuormitusta
<b>Ravinnepitoisuus, klorofylli a:n määrä</b>	Rehevyytaso, biomassa kasviplanktonin kokonaismäärä
<b>Väri</b>	Vesistön humuksen määrää
<b>Näkösyvyys ja sameus</b>	Vesistön partikkeli/kiintoaineksen määrä
<b>Hygienian indikaattoribakteerit</b>	Vesistön ulosteperäistä saastumista
<b>Haitalliset aineet</b> (esim. elohopea, kadmium, lyijy jne.)	Riskiä vesistön käytölle ja vesiluonnolle

LÄHTEET: SYKE JA ORAVAINEN, R. 1999



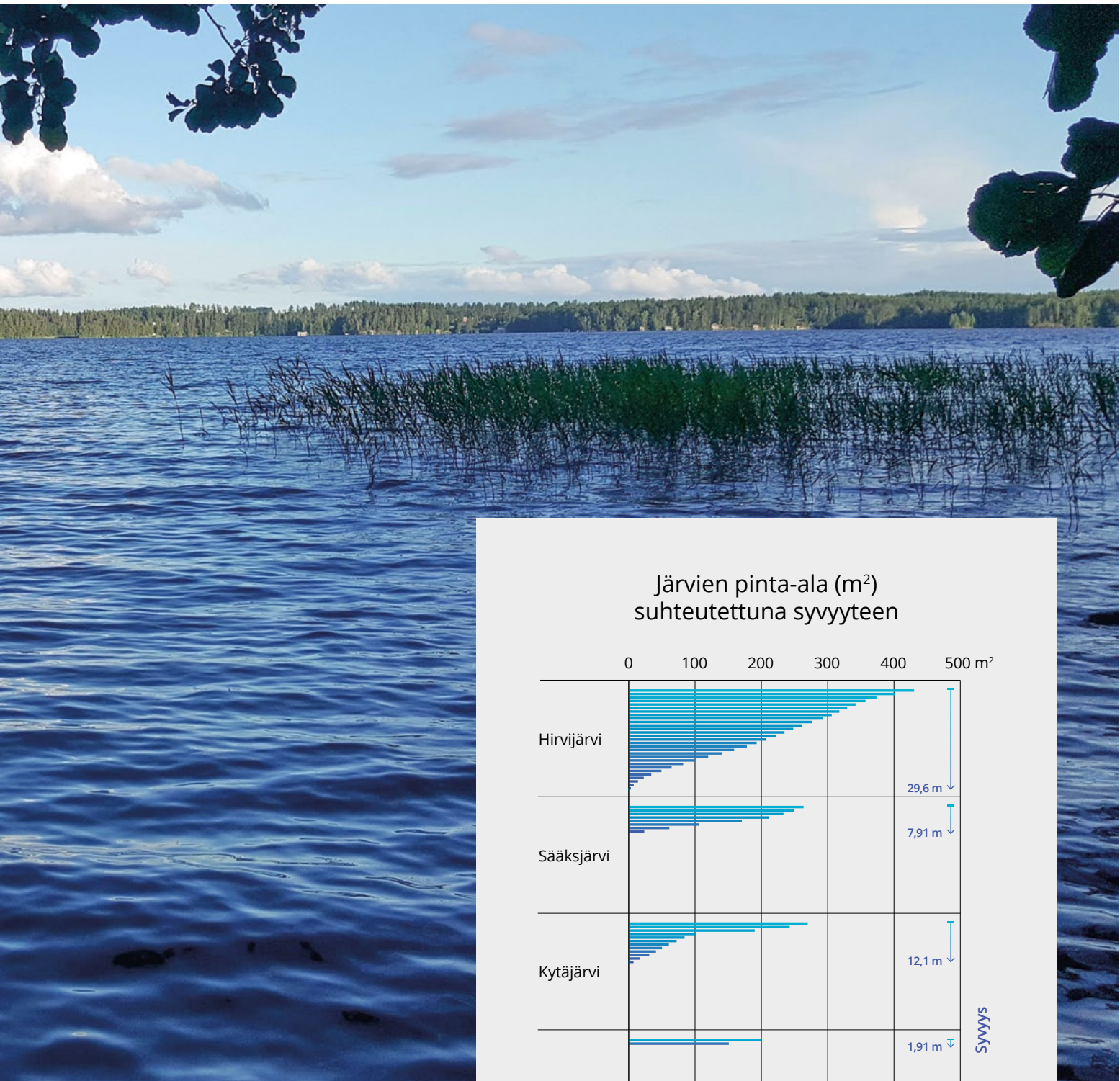


## Hyvinkään järvet

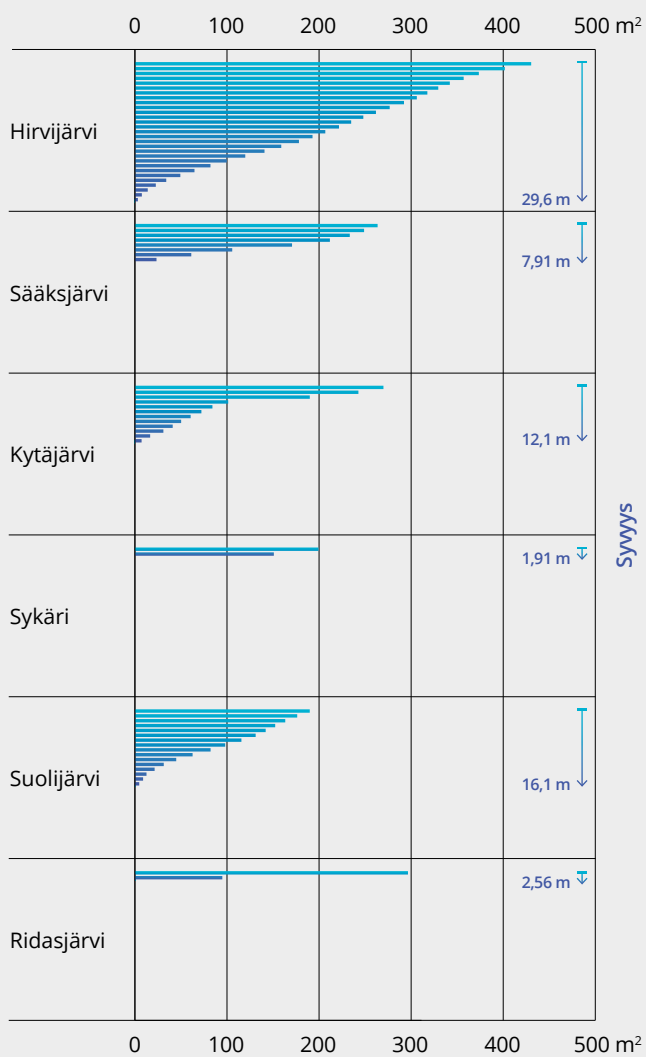
Hyvinkäällä on seurattu säännöllisesti järvien ja lampien veden laatua vuodesta 2006. Kaiken kaikkiaan kunnassa on 38 järveä. Pinta-alaltaan yli 100 hehtaarin kokoisia järviä on kuusi: Hirvijärvi, Suolijärvi, Kytäjärvi, Ridasjärvi, Sykäri ja Sääksjärvi. Näillä järvillä on suuri merkitys kuntalaisille virkistyskäyttökohteina, elämysten tarjoajana ja kotoisen maiseman osana. Hirvijärvi, Suolijärvi ja Kytäjärvi ovat

myös osa vararaakavesijärjestelmää pääkaupunkiseudulla. Ridasjärven ja Sääksjärven vedenlaatua tarkkaillaan vuosittain. Vesinäytteitä on otettu muista yli 100 hehtaarin järvistä kolmen vuoden välein ja pienistä järvistä ja lammista keskimäärin kuuden vuoden välein. Pieniä järviä ja yli 0,1 hehtaarin lampia Hyvinkäällä on 50.





### Järvien pinta-ala (m<sup>2</sup>) suhteutettuna syvyyteen



Syvyys

Hirvijärvi on tilavuudeltaan isompi, kuin muut Hyvinkään yli 100 hehtaarin järvet yhteensä.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Lähde: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta



## HIRVIJÄRVI

Hirvijärvi on isoin järvi Hyvinkään alueella. Järvi on 430 hehtaarin kokoinen ja ylittää kolmen kunnan rajat. Suurin osa Järvestä sijaitsee Riihimäen puolella. Hirvijärvi on sen lisäksi latvajärvi, jonka vuoksi oman valuma-alueen merkitys on erityisen tärkeä. Hirvijärven valuma-alue taas sijoittuu suurimmilta osin Lopen kuntaan. Hirvijärven valuma-alueen pinta-ala on vain kuusinkertainen järven alaan verrattuna. Valuma-alueen maaperä koostuu pääasiassa moreenista, pienistä avokallioista sekä alavilla kohdilla savesta ja turpeesta. Maaperää peittävät metsät ja suot, joiden peitossa valuma-alueesta on yhteensä 85 %. Suomen ympäristökeskuksen WSFS-vesistömallijärjestelmän mukaan Hirvijärven suurimpia ravinnekuormittajia ovat maa- ja metsätalous. Peltoja valuma-alueella on melko vähän (260 ha). Ne sijaitsevat pääasiassa järven luoteis- ja länsipuolella. Pellot eivät ulotu missään kohdassa Hirvijärven rantaan, vaan välissä on kaikkialla luontainen suoja-alue. Rehevyytasoltaan Hirvijärvi on karu tai enintään lievästi rehevä.

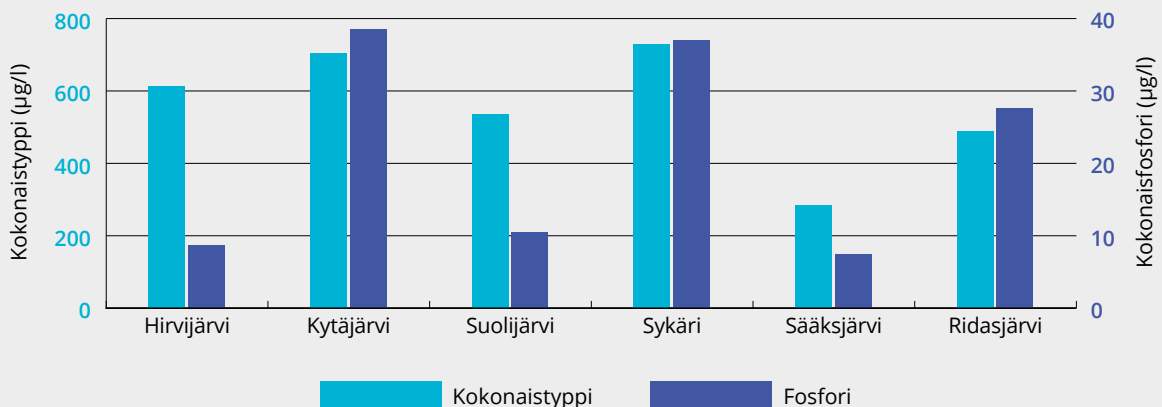
Kirkasvetinen Hirvijärvi on merkittävä luonto- ja virkistyskäyttökohde vähävetisellä alueella. Lisäksi järvi on pääkaupunkiseudun vesihuollon varavesilähde. Hirvijärvestä vedet laskevat padon kautta ensin Vatsian-järveen ja

edelleen Suolijärveen. Järviä on säännöstelty 1960-luvulta saakka Helsingin vedenhankintaan liittyen. Hirvijärvi on syvin Vantaanjoen vesistöalueen järvistä. Lähes 30 metriä syvässä järvessä on tilavuutta yli 55 milj. m<sup>3</sup> ja veden teoreettinen viipymä Hirvijärvessä on pitkä, yli kymmenen vuotta. Hirvijärven keskisyvyys on jopa 14 metriä. Vedenlaatutulosten perusteella Hirvijärven fysikaaliskemiallinen luokka on erinomainen; fosforipitoisuus on matala ja kesinä 2005–2017 järven päällysvedessä (0–5 m) fosforipitoisuus oli keskimäärin erinomainen (9 µg/l). Hirvijärvi on fosforirajoitteinen humusjärvi, eli fosfori oli levien kasvua säätelevä ravinne eikä typpi. Järven alusvedessä happipitoisuus on ollut hyvä. Seurantakesinä levätuotantoa kuvaava a-klorofyllipitoisuus on ollut järvessä hyvä, keskimäärin 5,7 µg/l.

Hirvijärven erinomaisen ekologisen luokittelun perusteella korostetaan, että järven pohjaeläimistöön kuuluu hapekkaiden syvänteiden harvinaisuuksia. Kuten suuri pallomainen Nostoc zetterstedtii, joka on harvinainen karujen, kirkasvetisten järvien hapekkailla pohjilla elävä sinilevä.

Erinomaisiksi luokitellut järvet sijaitsevat pääsääntöisesti vesistöalueiden yläosilla, missä ihmisten vaikutus vesiin on vähäistä. Metsien hakkuut ja ojitukset uhkaavat kuitenkin monien latvajärvien tilaa. Hirvijärveen laskevien lampien valuma-alueilla ja läheisyydessä metsiä on hakattu viime vuosina melko paljon.

### Järvien keskimääräiset rehevöittävät ravinteet avovesikautena vuosina 2005–2020

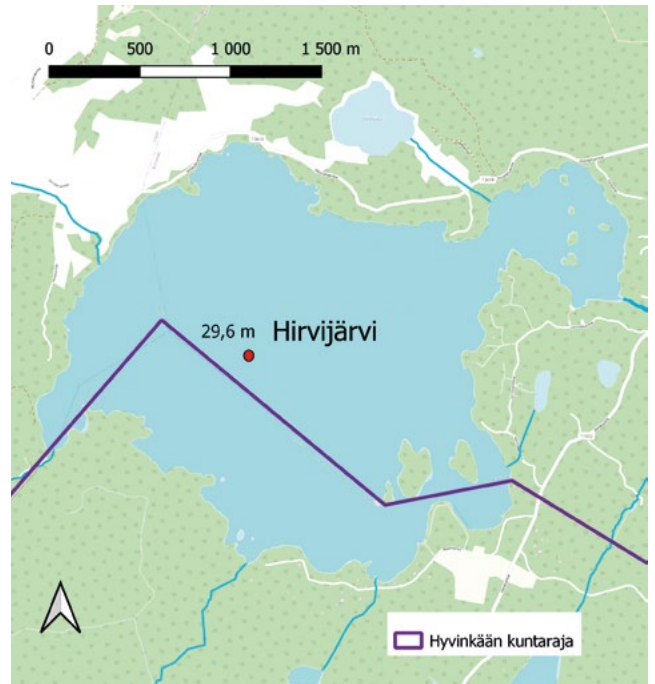


Hirvijärvi on fosforirajoitteinen humusjärvi, jossa matala fosfori säätelee levien kasvua (1 m syvyudessa).

LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA

Nimi	Hirvijärvi
Muodostuman pinta-ala (ha)	430,37
Suurin syvyys (m)	29,6
Keskisyvyys (m)	12,9
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	55,5 milj
Rantaviiva (km)	17,5
Valuma-alueen pinta-ala (m)	27 km <sup>2</sup>
Korkeustaso (m)	103,4
Veden teoreettinen viipymä	>10 v
Natura alue	

LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ  
HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS,  
MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI

## Hirvijärven kalasto

Lasku-uoman pato on jonkinlainen vaelluseste kaloille, mutta järven oma kalasto on erinomainen ja alueelle tyypillinen kalakanta. Hirvijärnessä on myös luontainen muikkukanta, jota on tuettu istutuksin. Muikun ohella Hirvijärveen on istutettu kalastajien iloksi siikaa, järvi-taimenta, haukea ja kuhaa. Näistä vain järvi-taimen ei lisääntynyt luontaisesti järven alueella. Hirvijärnessä oli myös jokirapukanta, jonka rapurutto tuhosi vuonna 2001. Kesällä 2004 järveen istutettiin uusia jokirapuja, ja rapukanta on osin elpynyt.

Heikosta happipitoisuudesta kärsivät ensimmäisenä lohikalat, jotka vaativat elääkseen runsashappista vettä. Oletettavissa ei kuitenkaan ole, että Hirvijärnessä tulee nykyisellä kehityssuunnalla olemaan edes lohikalojen kannalta haitallisia happikatoja.



## SUOLIJÄRVI

Suolijärvi on Hyvinkään isoista järvistä pienin pinta-alaltaan sekä lähivaluma-alueeltaan. Silti Suolijärvellä on melkein yhtä pitkä rantaviiva, kun pinta-alaltaan yli kaksi kertaa isommalla Hirvijärvellä. Tämä johtuu siitä, että järvi on muodoltaan pitkä, kapea ja syvä. Suolijärvi on isoista järvistä toiseksi syvin, syvimmissä kohdassa melkein 20 m syvä. Vetensä Suolijärvi saa pääosin Väliojan kautta muun muassa Hirvijärvestä. Suolijärven eteläpäästä vesi virtaa padon ja Vällilammen kautta Kytäjärveen.

Kirkasvetinen Suolijärvi on säilynyt ranta-alueiltaan melko rakentamattomana. Rakentaminen on pääosin keskittynyt järven pohjoisen pääaltaan lahtien rannoille. Kapean ja jyrkkärantaisen Suolijärven eteläosan rannat ovat pääosin Kytäjän luonnonsuojelualuetta. Alueelta on tavattu useita Uudellamaalla uhanalaisia kasvilajeja. Jyrkkärantaisen Suolijärven lähivaluma-alue on pieni ja maankäytöltään pääosin metsää. Suurin vesimäärä tulee järveen sen pohjoispäähän laskevan Väliojan kautta. Veden teoreettinen viipymä Suolijärvessä on 416 päivää. Sen lisäksi, että Suolijärvi on arvokas järvi luonto- ja virkistyskäyttökohde, järvi toimii vararakavesilähteenä osana pääkaupunkiseudun vesihuoltoa.

Seurantakesinä 2005–2017 Suolijärven päällysvedessä (0–5 m) kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin hyvä

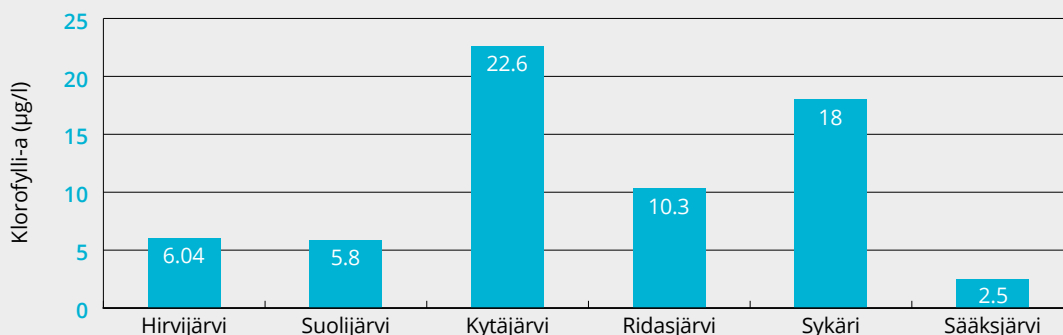
(12 µg/l) ja liukoisien fosfaatin osuus on pieni, eikä edes heikentynyt happitilanne ole lisännyt fosforin vapautumista sedimentistä. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet Suolijärvessä 600–800 µg/l, joka on tyypillinen humusvesille. Matalien ravinnepitoisuuksien ansiosta Suolijärven veden laatu on erinomainen. Järvessä fosfori on levien kasvua säätelevä ravinne. Järven alusvedessä happipitoisuus on laskenut kerrostuneisuuskausina, mutta kokonaan happi ei ole loppunut. Levätuotantoa kuvaavat klorofylli a-pitoisuudet ovat olleet kaikkina seurantakertoina noin 6 µg/l eli karun järven tasoa.

Vedenlaatu-, klorofylli-, kasviplankton- ja kalatietojen perusteella Suolijärven ekologinen tila on erinomainen, mutta järven ylä- ja alapuolisten patojen takia hydrologis-morfologinen tila on vain tyydyttävä. Tämä laskee ekologisen tilan kokonaisluokan erinomaisesta hyvään.

### Suolijärven kalasto

Kalastuksellisesti Suolijärvi on mielenkiintoinen. Eteläpäässä oleva padolla muusta järvestä eristetty Vällilampi on erityisluvan piirissä oleva kalastusalue. Lampeen on istutettu runsaasti kirjolohia. Muu järvi on kalastoltaan normaali ja yleisen luvan piirissä, mutta järvessä on myös muikkukanta, kuten yläpuolisessa Hirvijärvessäkin.

### Klorofylli-a pitoisuuksien keskiarvot elokuussa vuosina 2011–2019



Suolijärven klorofylli-a pitoisuus on toiseksi alin Hyvinkään isoista järvistä (0–2 m syvyydessä).

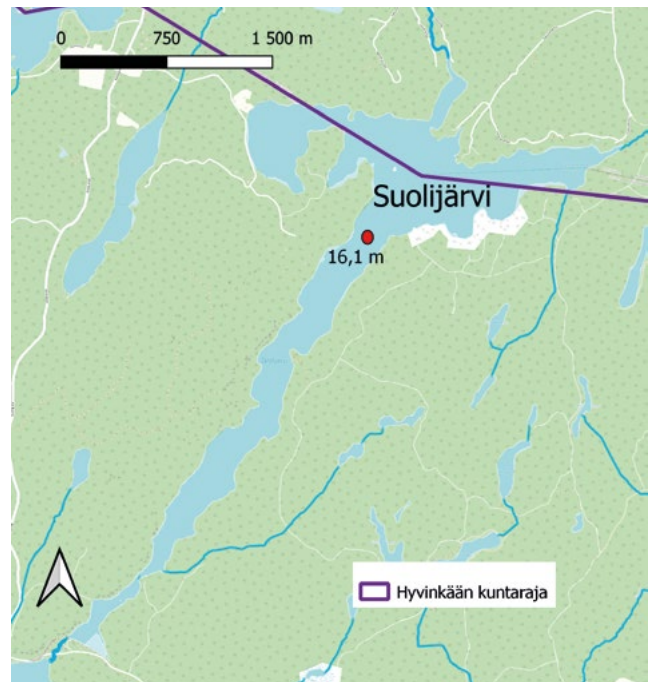
LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA



## Suolijärvi.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Nimi	Suolijärvi
Muodostuman pinta-ala (ha)	189,9
Suurin syvyys (m)	16,1
Keskisyvyys (m)	7
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	13,4 milj
Rantaviiva (km)	17,5
Valuma-alueen pinta-ala (m)	480
Korkeustaso (m)	88,2
Veden teoreettinen viipymä	416 vrk
Natura alue	Kytäjä-Usmin metsäalue



LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ  
HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS,  
MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI



## KYTÄJÄRVI

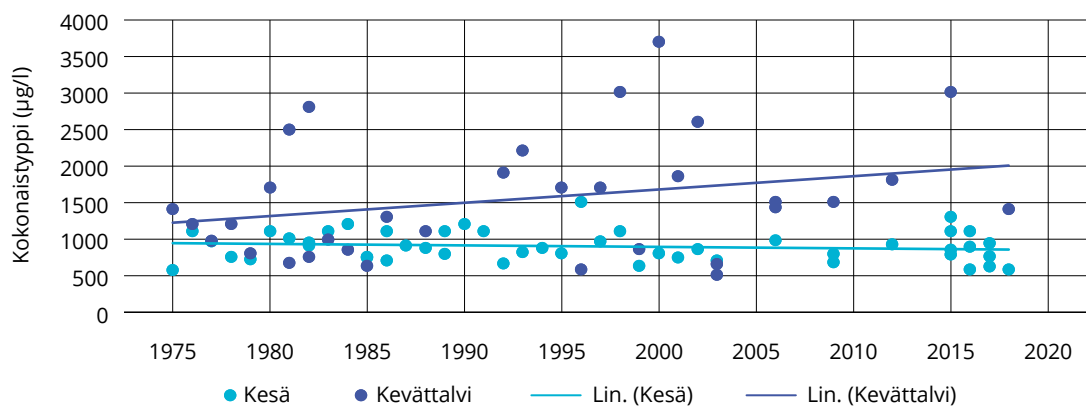
Kytäjärvi on pieni humusjärvi (270 ha) jonka erityisen laaja valuma alueen pinta-ala on 50 kertainen järven alaan verrattuna. Järven suuri valuma-alue (13 562 ha) jakautuu kolmeen eri osavaluma-alueeseen. Järven pienuus suhteessa järven tulovirtaamaan aiheuttavat sen, että veden teoreettinen viipymä Kytäjärvestä on hyvinkin lyhyt, 102 vrk. Kytäjärven keskisyvyys on 3,8 metriä vaikka yli kahdeksan metriä syvempiä alueita järvestä on lähes kolmannes järven alasta. Suurin syvyys 12,1 metriä.

Rantaviivaa järvellä on 8,4 km ja sillä on yksi pieni nimeämätön saari. Järven pohjoisrannalla on arvokkaita kallioalueita ja sieltä alkaa myös Kytäjä-Usmen metsäalue. Kytäjärven etelärannalle on viime vuosina muodostunut asutustaajama, joka kasvaa edelleen idän suuntaan. Järven länsirannalla on golfkenttä. Kytäjärvestä vesi laskee säännöstelypadon kautta Kytäjokea pitkin Vantaanjokeen. Keskivirtaama padolla on 1,18 m<sup>3</sup> /s, mutta huippuvirtaama, vuonna 1966, jopa 26,8 m<sup>3</sup> /s. Kytäjän patoallas on mainio lintujen tarkkailupaikka.

Kytäjärven ekologinen luokka on tyydyttävä ja veden laatuluokka vain välttävä. Kytäjärvi on ainut isoista järvistä Hyvinkäällä, jonka tavoitetilaa ei ole saavutettu. Kytäjärven rehevyys ja järven välttävä tila näkyy varsinkin järven hapen ehtymisenä ja korkeina fosforipitoisuuksina. Kytäjärven päällysvedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut kesällä 50–60 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 800–1000 µg/l. Kytäjärvi on rehevä ja vedenlaadun perusteella järvi luokituu vain välttävään tilaan.

Lämpötilakerrostuneisuuskausien lopulla, kun happivat ovat ehtyneet järven pohjasedimentistä, fosforia on vapautunut runsaasti takaisin järven ravinnekiertoon. Kytäjärven alusvedestä happi ehtyy sekä loppupalvella ja -kesällä. Fosforia oli varsin paljon alusvedessä kesällä 2018 (200 µg/l). Hapellisissa oloissa rauta sitoo orgaanisen aineen hajotuksessa vapautunutta fosfaattia sedimenttiin, mutta kun happi alusvedestä ehtyy (alle 2 mg/l), rauta liukenee takaisin veteen vapauttaen sen sitoman fosfaatin uudelleen järven ravinnekiertoon. Tämän seurauksena alusvedessä kohoaa voimakkaasti rautapitoisuudet sekä pahanhajuiset rikkiyhdisteet. Lämpimän kesän aikana järven happitilanne oli heikentynyt myös lähemmäs pintaa. Hapeton syväne rajoittaa eliöstön viihtymistä alueella.

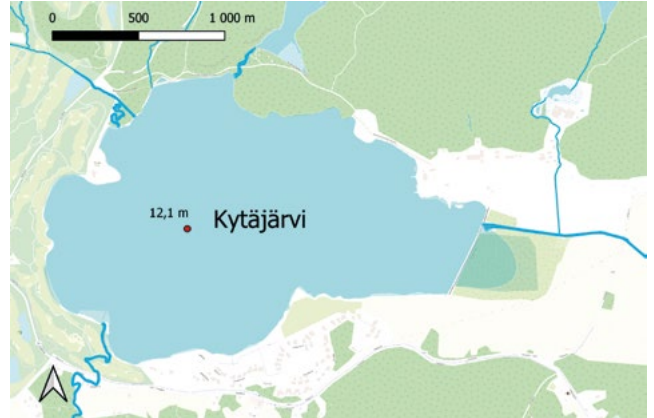
### Kytäjärven kokonaistyyppi



Kytäjärvi on rehevä järvi, jonka kokonaistyyppien määrä on kevätalvisin noussut viimeisinä vuosikymmeninä (1 m syvyydessä.)

LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA

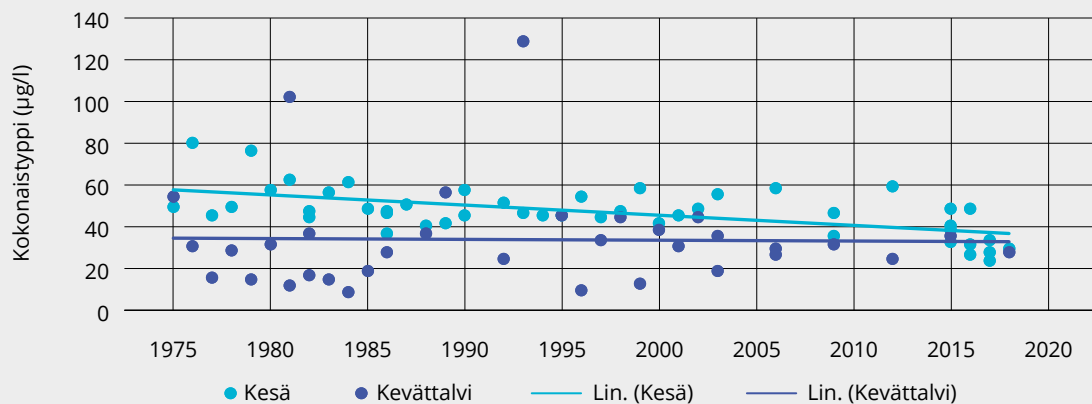
Nimi	Kytäjärvi
Muodostuman pinta-ala (ha)	269,7
Suurin syvyys (m)	12,1
Keskisyvyys (m)	3,8
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	10,3 milj
Rantaviiva (km)	8,38
Valuma-alueen pinta-ala (m)	13562
Korkeustaso (m)	79,7
Veden teoreettinen viipymä	102 vrk
Natura alue	Kytäjä-Usmin metsäalue



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI

LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI

## Kytäjärven kokonaisfosfori



Kytäjärven tila on yhä välttävä, vaikka kesien kokonaisfosfori on ollut laskussa vuosikymmeniä (1 m syvydessä).

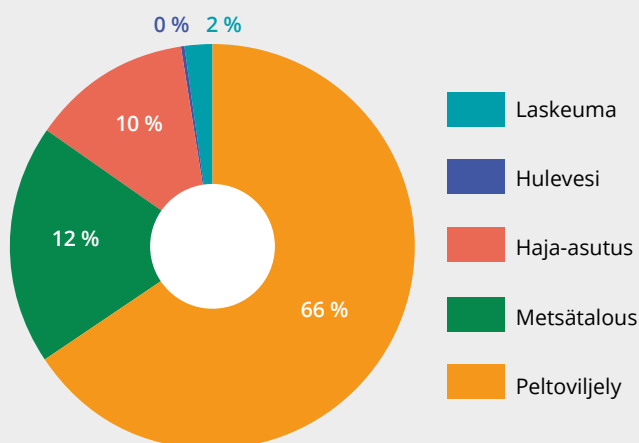
LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA



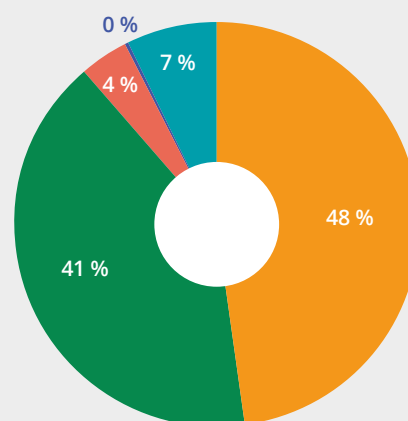
Kytäjärveen laskevat joet tuovat järveen ravinnekuormaa, josta osa perustuotannolle heti käyttökelpoisessa muodossa. Etenkin loppukesällä, kun lämpötilakerrostuneisuus alkaa purkautua ja runsasravinteista alusvettä sekoittuu päällysveteen, levätuotanto voi voimistua. Elokuussa järven päällysvedessä, vesisyvytydessä 0–2 metriä, levätuotantoa kuvaavat klorofylli a-pitoisuudet ovat vaihdelleet paljon (13–50 µg/l), joka on tunnusomaista rehevälle vedelle. Kytäjärven on todettu sinileviä jopa marraskuussa. Levärunsautta kuvaava a-klorofyllipitoisuus ja biomassa viittaavat välttävään luokkaan, mutta sinilevien osuus leväbiomassasta on ollut hyvän veden tasoa, joten lopullinen luokka on tyydyttävä.

Järven tilaa ja kuormitusta selvitettiin vuonna 2019. Selvitys toimii tausta-aineistona järven hoitosuunnitelman laatimisessa. Kytäjärven hyvän tilan saavuttaminen edellyttää toimia koko valuma-alueella ja ravinne- ja kiintoainekuormitusta vähentävät toimenpiteet tulee kohdentaa kaikkiin hajakuormituslähteisiin. Järvelle on asetettu tavoitteeksi hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä.

Fosforikuorma, 3 300 kg/v



Typpikuorma, 73 000 kg/v



Kytäjärven valuma-alueella peltojen osuus maankäytöstä on vain 14 %. Silti fosforikuormasta 66 % ja typpikuormasta 48 % on peräisin suhteellisen pieneltä peltoalueelta. Metsistä ja haja-asutuksesta tulevan ravinnekuorman osuus on myös suuri. TIEDOT: SYKE-WSFS-VEMALA – MALLI (2019).

## Kytäjärven kalasto

Kytäjärven luontainen kalakanta, koostui vuonna 2005 peruslajeista (mm. hauki, kuha, ahven) sekä erikoisuutena joistain Kytäjän kalalaitokselta karanneista emolohista. Kytäjärven kalakanta-arvion (välttävä) perustuu vuonna 2011 tehtyyn verkkokoekalastukseen, joka toistettiin vuonna 2019, mutta tulokset eivät näyttäneet paremmilta. Merkittävä ero oli tapahtunut kalabiomassan kasvussa ja särkien suhteellisen määrän kasvussa.

Verkkokoekalastuksen perusteella Kytäjärven kalakannan biomassasta noin puolet 48 % on ahvenkaloja (kuha ja ahven). Koeverkkokalastuksessa ei saatu yhtään haukea. Kuhat olivat biomassaltaan koekalastuksen kolmanneksi

suurin laji. Vaikka järvessä on petokaloja kohtuullisen hyvin, niin ne eivät pysty käyttämään isompikokoisia särkiä ja lahnan tyyppisiä särkikaloja ravinnoksi. Koska järvessä on runsaasti isoja lisääntymiskykyisiä särkikaloja, on vaarana, että järvessä olevat ahvenet ja kuhat eivät luontaisesti pysty pitämään suuria särkikalamassoja kurissa. Mikäli särkikalojen (lahnan, pasurin, särjen) määrät jatkavat vielä kasvua, järveen muodostuu kasvava ongelma, joka ilmenee petokalojen vähyytenä, veden samentumisena sekä järven sisäisen ravinnekuormituksen lisääntymisenä. Lisäksi tiheä ahventen poikaskanta vähentää tehokkaasti järven eläinplanktonin määrää ja näin ollen edesauttaa ravinnepitoisuuksien ja levien kasvua

Kytäjärvi.

KUVA: JANETTE BAARMAN





## SÄÄKSJÄRVI

Sääksjärvi sijaitsee Nurmijärven ja Hyvinkään rajalla, Salpausselän harjanteella olevassa harjukuopassa. Järven pohjoisosasta 2,5 km rantaviivasta sijaitsee Hyvinkään puolella ja loput Nurmijärven puolella. Sääksjärven erikoispiirteenä on se, että sillä ei ole luontaisesti tulo- eikä lasku-uoma, vaan se on laskuojaton pohjavesijärvi. Sääksjärvi mainitaan monesti Suomen isoimpien lähteiden joukossa ainakin pinta-alaltaan. Jäätikön sulamisvesivirtojen aiheuttaman maa-ainesten muodostumisen seurauksena vedenpinta sijaitsee paikoitellen jopa 10–15 metriä ympäröiviä alueita korkeammalla. Sääksjärven vedet purkautuvat suotautumalla Salpausselän läpi Vantaanjoen ja Karjaanjoen vesistöihin. Se on syvyysuhteiltaan laakea ja suurin osa järven pinta-alasta on noin neljän metrin syvyistä. Järven teoreettinen viipymä, eli laskennallisesti aika ennen kuin vesivarasto uusiutuu kertaalleen, on suhteellisen pitkä, 6,7 vuotta. Sääksjärven on muutama pieni saari, joista suurin on Mustasaari.

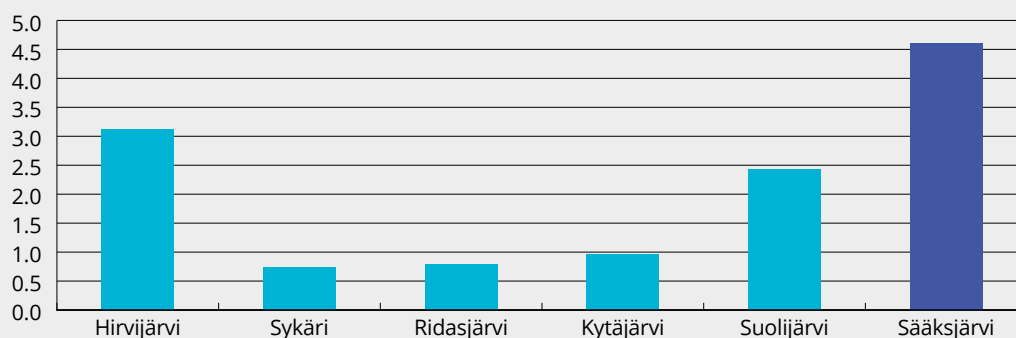
Sääksjärven vesi on väritöntä ja kirkasta. Sääksjärvi on yksi Etelä-Suomen kirkasvetisimmistä järvistä, jonka näkösyvyys on keväällä – alkukesästä jopa 5–6 m. Sääksjärven vesi on Etelä-Uudenmaan olosuhteissa poikkeuksellisen kirkasta ja sisältää vain vähän happea kuluttavaa ainesta.

Järven ympäristössä on jonkin verran sekä pysyvää asutusta että loma-asutusta, jotka eivät ole liittyneet keskitettyyn vedenjakeluun eivätkä viemärintiiniin. Nurmijärven puolella Sääksjärveä on myös kaksi uimarantaa, Sääksin ja Rökän uimarannat.

Sääksjärvi on erityisesti suojeltava vesistö ja osa Kalkkilampi–Sääksjärvi Natura-alueita. Nurmijärven kunta ottaa pohjavettä Sääksjärven lähialueelta. Pohjaveden oton ehtona on, että Sääksjärven vedenkorkeus pysyy määrättyllä tasolla. Vedenkorkeuden ylläpitämiseksi järveen juoksutetaan tarvittaessa lisävetä Vihtilammista, jonka vesi on kuitenkin hieman huonompilaatuista.

Nurmijärven kunta tarkkailee Sääksjärven veden laatua, jota on seurattu pitkään. Tarkkailunäytepaikka on sijainnut järven keskiosassa, jossa kokonaissyvyys on noin 7 metriä. Vuonna 2016 järven vedenlaadun tarkkailua lisättiin järven pohjoisosaan Hyvinkään puolelle. Ravinteita vedessä oli vähän vuonna 2017, kokonaistyyppipitoisuus alhainen (alle 300 µg/l) eli vesi oli kirkas ja kokonaisfosforipitoisuus yleensä 5–6 µg/l joten vedenlaatu oli erinomainen. A- klorofyllipitoisuus on ollut 3,2 µg/l eli ravinnepitoisuudet ovat olleet karun järven tasolla ja levätuotantoa säätelee fosfori. Haitallisia sinileviä on ollut hyvin vähän näytteissä. Arvot täyttivät edelleen selvästi uimavedelle asetetut laatuvaatimukset.

### Keskimääräinen näkösyvyys avovesikautena vuosina 2011–2020 (m)



Sääksjärven vesi on kirkkain Hyvinkään isoista järvistä. Sääksjärven näkösyvyys on avovesikautena yli neljä metriä. LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA

Nimi	Sääksjärvi
Muodostuman pinta-ala (ha)	263,38
Suurin syvyys (m)	7,91
Keskisyvyys (m)	4,49
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	11,8 milj
Rantaviiva (km)	10,7
Valuma-alueen pinta-ala (m)	530
Korkeustaso (m)	99,8
Veden teoreettinen viipymä	6,7 v
Natura alue	Kalkkilammi-Sääksjärvi

LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI

Sääksjärven ekologinen luokka oli sekä vuoden 2008 että 2013 luokituksen mukaan hyvä. Järven fysikaalis-kemiallinen tila on hyvä ja biologisten tekijöiden luokitus erinomainen vuoden 2013 luokituksessa. Sääksjärven ekologinen tavoitetilä on saavutettu. Järven tilaa saattavat kuitenkin tulevaisuudessa heikentää järveen kohdistuva ulkoinen kuormitus sekä pohjaveden otto ja siihen liittyvä veden johtaminen Vihtilammista Sääksjärveen. Järven puskurointikyky eli kyky neutraloida saasteita on alhainen, sillä valuma alue on pääosin hiekkaa ja soraa. Tämän kaltainen järvi on herkkä ulkopuoliselle kuormitukselle ja sen suojeleminen vaatii erityistä huomiota. Sääksjärvi kuuluu Sääksjärven Natura2000-alueeseen ja myös valtakunnalliseen harjajensuojeluohjelma-alueeseen.

## Sääksjärven kalasto

Sääksjärven kalastoon kuuluu siika, ahven, hauki ja made. Järveen on istutettu myös ankeriasta, kirjolohta ja järvi-taimenta, joiden kanta on sittemmin taantunut. Järven kalalajien erikoispiirre on kymmenpiikki (*Pungitius pungitius*), joka on relikti ajoilta, jolloin järvi on ollut yhteydessä muinaiseen Baltian jääjärveen.



## RIDASJÄRVI

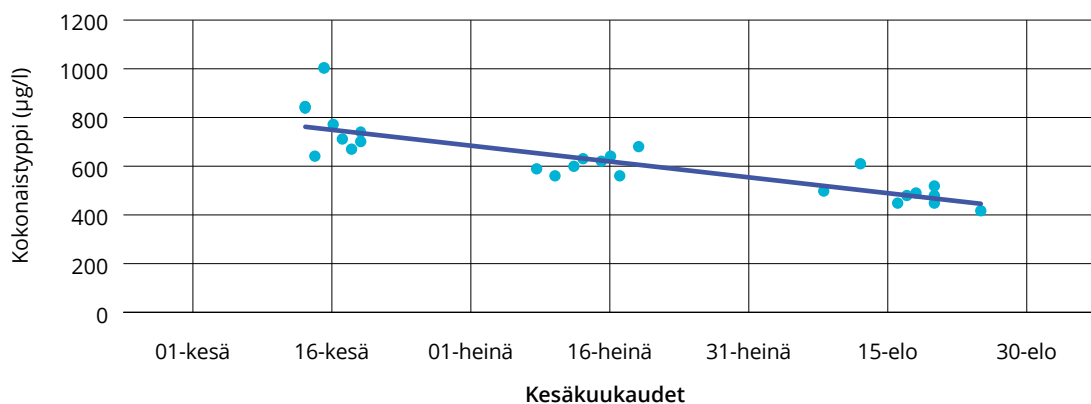
Ridasjärvellä on monia erikoispiirteitä. Pääosa järven ranta-alueista kuuluu Natura 2000 verkostoon aluemuodolla Järvisuo-Ridasjärvi, joka muodostaa arvokkaan luontokokonaisuuden. Järven suhteellisen laajan pinta-alaan verrattuna järven keskisyvyys on yllättävän matala, ainoastaan 0.8 metriä. Ridasjärveen laskee Sykäristä alkava Aulinjoki, länsipuolen peltovaltaiselta alueelta Parikkaanoja sekä Panninjoki. Ridasjärvi on voimakkaasti umpeen kasvava järvi, ja kasvusto peittää laajan alueen veden pinta-alasta loppukesänä. Pohjasedimentti tutkimustulosten mukaan Ridasjärvi on ollut runsastuotoinen ja rehevä järvi ainakin viimeiset 2000 vuotta. Sedimentti on erittäin ohut ja ylimmät 30 cm käsittävät järven koko historian, joka on n. 8000 vuotta.

Järven rantoja ympäröivät laajat suot lukuun ottamatta järven itärannan kapeaa moreeniselännettä, jolle on rakentunut Ridasjärven kylä. Järven valuma-alue on suuri (9,0 km<sup>2</sup>) ja maankäytöltään peltovaltainen. Asutusta rannalla ja valuma-alueella on runsaasti ja alueella on

harjoitettu pitkään maa- ja metsätaloutta. Valuma-alueen suot ovat pääosin ojitettuja. Ridasjärvi rantasoinen on pääosin suojeltu, soiden keskeiset osat on rauhoitettu soidensuojelualueiksi vuonna 1981. Ridasjärven suoyhdistymän vallitsevana suotyyppinä ovat rämeet nevapainanteineen, mutta alueella on pienialaisesti myös ruoho- ja heinäkorpea. Pitkän asutus- ja käyttöhistorian aikana järveen on huuhtoutunut paljon ravinteita. Sen lisäksi järvi on matala ja suoperäisen valuma-alueensa takia myös runsashumuksinen vesistö. Järvi on siis nykyään dystrofinen eli ruskeavetinen voimakkaasti rehevöitynyt järvi.

Ridasjärvestä vesi laskee Keravanjokeen. Lisäveden johtaminen Päijänne-tunnelista Ridasjärveen aloitettiin 1989, jotta alapuolisen Keravanjoen vedenlaatu paranisi. Kesän aikana lisävesi Päijänne tunnelista (noin 3–4 milj. m<sup>3</sup>) vaikuttaa merkittävästi tilavuudeltaan 2,3 milj. m<sup>3</sup> olevan järven veden laatuun. Vesi on kirkastunut, pH noussut ja veden ravinnepitoisuudet lähes puolittuneet verrattuna 1980-luvun tilanteeseen. Ridasjärven vesikasvillisuustutkimuksia on tehty osana lisäveden johtamiseen liittyvää seuranta. Kasvilajiston ja kasvien runsauden perusteella järven tila on selvästi kohentunut 1990-luvun aikana, mutta lisäveden johtaminen ei ole pysäyttänyt järven hidasta umpeenkasvua.

### Lisäveden vaikutus tyypin Ridasjärvessä kesäisin vuosina 2011–2020



Lisäveden myötä Ridasjärven tyypin pitoisuus laskee selkeästi kesän aikana.

LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA



## Ridasjärvi.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Nimi	Ridasjärvi
Muodostuman pinta-ala (ha)	286,11
Suurin syvyys (m)	2,56
Keskisyvyys (m)	0,78
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	2,3 milj
Rantaviiva (km)	7,25
Valuma-alueen pinta-ala (m)	900
Korkeustaso (m)	81,3
Veden teoreettinen viipymä	
Natura alue	Ridasjärvi ja sitä ympäröivät suot

LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI





Ridasjärven laajat kasvillisuusalueet tarjoavat oivallisen suojan alueen pesimälinnustolle. Kuvassa lokin ja nokikanan poikaset maastoutuvat kasvillisuuteen.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Ridasjärven ekologinen tila on silti hyvä ja tavoitetilä on saavutettu. Kesän kuluessa, kun lisävesi on vaihtanut Ridasjärven vettä, veden väriluku ja humustilaa kuvaavan kemiallisen hapenkulutuksen arvot laskevat. Etenkin typpipitoisuuksissa tapahtuu selvää laskua, mutta järvi on yhä luokitukseltaan humusjärvi. Typpipitoisuus on ollut elokuussa 2017 tasolla 500 µg/l. Fosforin keskipitoisuus on vaihdellut 30–50 µg/l eli luokitukseltaan rehevä ja levätuotantoa kuvaava a-klorofyllipitoisuus on ollut 10–20 µg/l eli myös sen perusteella rehevä. Ilman lisäettä Ridasjärven vesi olisi ruskeampaa. Sinilevien runsastumista on toisinaan järvessä todettu, mutta lyhytaikaisesti.

Ridasjärvi on myös Hyvinkään merkittävin lintujärvi. Järvi ympäristöineen kuuluu valtakunnallisesti arvokkaiisiin lintujärviin ja se on osa lintuvesien suojeluohjelmaa. Ridasjärvi on pesimälinnustoltaan monipuolinen ja suon linnustoon kuuluu useita harvinaisia lajeja, mutta myös sen muuton- ja sulkasadon aikainen merkitys on huomattava. Ridasjärvi on lintuharrastus-, kalastus-, veneily- ja sorsastuskohde.

### Ridasjärven kalasto

Kun kasvukauden jälkeen järven suurikasvimassa lakastuu ja alkaa hajota, kuluu happea ja ravinteita vapautuu takaisin veteen. Talvella järven happivarat ehtyvät nopeasti, kun järveen muodostuu jääkansi. Matalassa järvessä veden vaihtuvuus on kuitenkin nopeaa ja järven tulopurojen hapellinen vesi edesauttaa kalojen selviämistä järvessä. Vesistöalueen kalasto on melko monipuolinen. Vesistöissä on luontaisen kalakannan lisäksi istutettuja lohikaloja, jotka nousevat Keravanjoesta talvehtimaan Ridasjärveen. Särkikalat ovat kuitenkin valta-asemassa.

## SYKÄRI

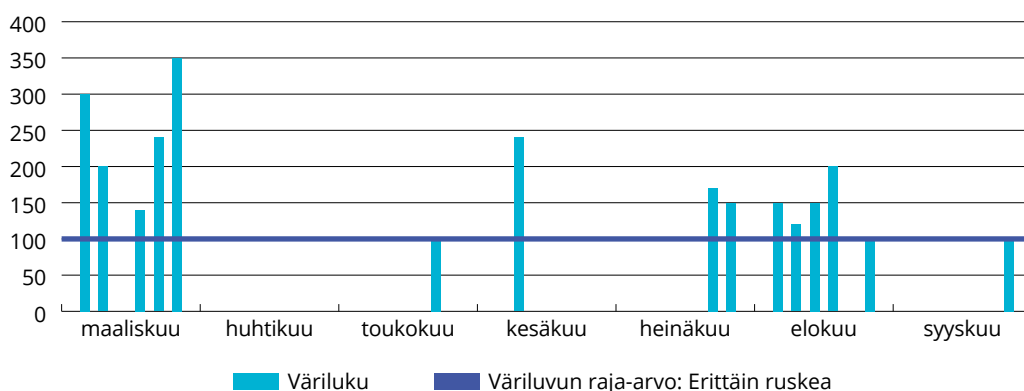
Sykärin pohjoisosa, jota kutsutaan varsinaiseksi Sykäriksi, on muodoltaan pyöreähkö ja sijaitsee lähellä Hausjärven rajaa. Järven ainoa saari sijaitsee pohjoispäässä. Sykärin pinta-ala on 199 ha ja rantaviivaa järvellä on 10 km. Sykäri on Hyvinkään toiseksi matalin yli 100 hehtaarin kokoisista järvistä ja keskisyvyys on ainoastaan 1,19 m. Järven syvin kohta on alle kaksi metriä. Vesi ei viihdy matalassa Sykäriässä pitkään vaan veden viipymä on alle puoli vuotta. Järven eteläpähän virtaa vettä Tervalammista ja vesi virtaa järven luoteisosasta Aulinjokeen ja jatkaa Ridasjärveen.

Sykäriä kuormittavat valumavedet ovat lähtöisin pääosin metsä-alueilta (69 %) ja pelloilta (18 %). Sen lisäksi soiden osuus valuma-alueen maaperästä on korkea, melkein yksi neljäsosa. Sykärin itäisellä rannalla on paikoitellen tiheää vapaa-ajan ja vakituista asutusta. Länsiranta on lähes rakentamatonta. Haja-asutuksen määräksi valuma-alueella on arvioitu n. 760 ihmistä. Sykärin ekologinen tila on hyvä, joten tavoitetila on saavutettu vaikka, valuma-alueelta kohdistuu järveen melko voimakasta ulkoista kuormitusta. Valuma-alueella on paljon ojitettua suota ja Mäntsälän puolelta löytyy luontokohde, Natura 2000-verkoston kuuluva Kivilamminsuu.

Kesän 2017 kokonaistyyppipitoisuus (930 µg/l) oli kesää 2014 selvästi suurempi, mutta luokituksestaan järvi oli yhä tyypillinen humusjärvi. Veden kokonaisfosforipitoisuus oli samana vuonna 2017 seurantakesien matalin (27 µg/l) ja lievää rehevyyttä osoittava. Aikaisempina seurantakesinä järven levätuotantoa kuvaavan a-klorofyllin pitoisuus (15–22 µg/l) on kuitenkin ollut rehevyyttä osoittava. Elokuussa 2017 a-klorofyllipitoisuus (140 µg/l) oli poikkeuksellisen korkea ja viittasi ylirehevyyteen. Vesikerroksesta kerättyssä levänäytteessä oli ilmeisesti runsaasti limalevää, joka sisältää paljon a-klorofylliä. Limalevästä (*Gonyostomum semen*) on tehty satunnaisia havaintoja, kuten myös sinilevistä. Limalevä on matalille humusjärvelle tyypillinen laji ja sitä on esiintynyt Sykäriässä säännöllisesti. Levän tiedetään vaeltavan vertikaalisesti vuorokauden aikana, sillä se karttaa liiallista valaistusta ja kasautuu sedimentin läheisyyteen kirkkaana päivänä. Levä ei ole kuitenkaan myrkyllinen ja sen esiintyminen on ajoittaista, vaihdelleen mm. vuorokauden aikoina levän pystysuuntaisen vaeltelun takia.

Sykärin vesi oli selvästi ruskeaa vuonna 2017, mutta aikaisempaa vaaleampaa ja väriluvultaan vain puolet kesän 2005 arvosta. Veden näkösyvydeksi mitattiin kesällä 0,45 m eli vesi oli rehevä. Veden ruskeus heikentää hieman veden virkistyskäyttökelpoisuutta. Vedessä oli myös hieman bakteereita joko haja-asutuksen tai eläinperäisen kuormituksen seurauksena. Pienet pitoisuudet eivät kuitenkaan rajoittaneet veden uimakäyttöä.

### Sykärin väriluku



Erittäin ruskeissa vesissä veden väriluku on 100–200 mg Pt/l.

Sykäriässä vesi on ollut hyvin ruskeaa myös kesäisin. LÄHDE: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA

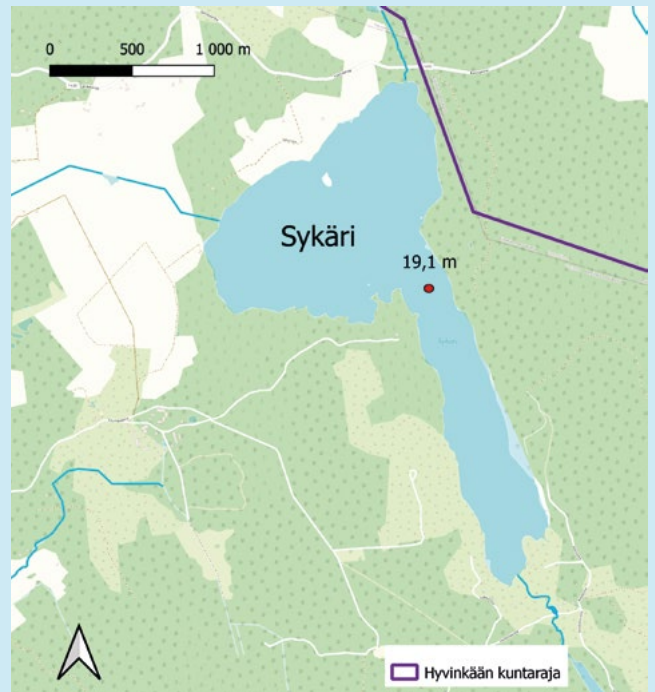


## Sykäriin kalasto

Järvessä on säännöstelypato, joka estää kalojen nousun Sykäriin alapuolisesta vesistöstä. Pato on peräisin 1940-

luvulta ja pato kunnostettiin vuonna 2019. Kalasto Sykäriin koostuu luontaisista lajeista ja istutuksia ei ole ilmeisesti tehty.

Nimi	Sykäri
Muodostuman pinta-ala (ha)	199,21
Suurin syvyys (m)	1,9
Keskisyvyys (m)	1,19,
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	2,4 milj
Rantaviiva (km)	10
Valuma-alueen pinta-ala (m)	1980
Korkeustaso (m)	86,5
Veden teoreettinen viipymä	<0,5 v
Natura alue	



LÄHTEET: YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA SEKÄ JÄRVIWIKI

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI JA JÄRVIWIKI

Sykäri. KUVA: JANETTE BAARMAN





# Joet

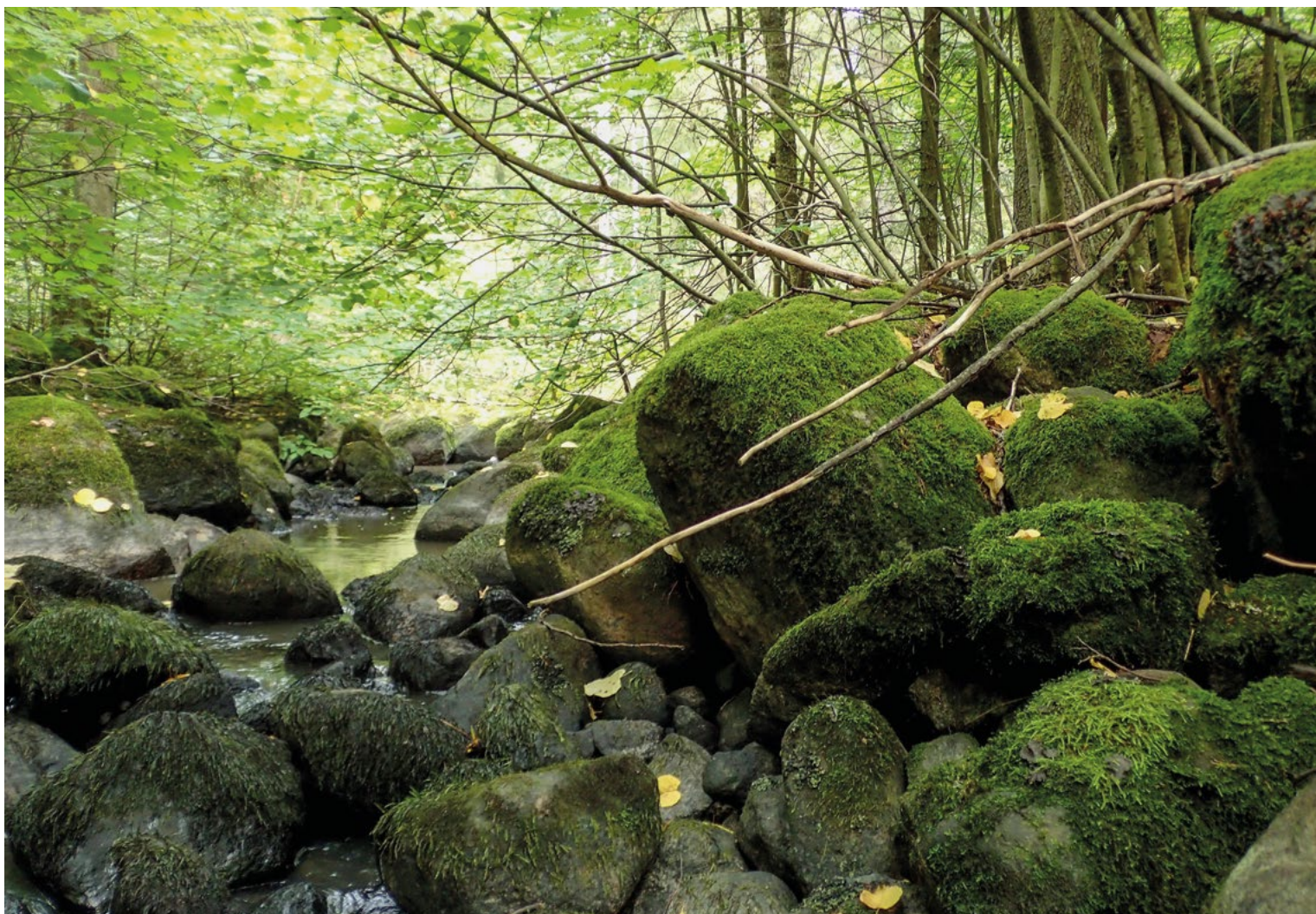
Hyvinkään kaupungin alueella olevien jokien: Vantaanjoen, Keravanjoen ja Kytäjoen vedenlaatua tarkkaillaan vuosittain Vantaanjoen yhteistarkkailussa. Nämä tulokset raportoidaan vuosittain Vantaanjoen yhteistarkkailuraportissa.

Kokonaisfosforin pitoisuus voi vaihdella moninkertaisesti jokivesissä riippuen sademäärästä ja sen aiheuttamasta vaihtelusta ravinteiden huuhtoutumisessa valuma-alueelta. Kokonaistyyppi sisältää eloperäiseen aineeseen sitoutuneen typen sekä liuenneessa muodossa olevan typen ja vaihtelee myös sademäärän ja huuhtoutuman mukaan. Jätevesien voimakkaasti kuormittamissa vesistöissä voi olla paljon ammoniumtyyppiä.

Happipitoisuus on talvella selvästi korkeampi kuin kesällä kun ilmakehästä liukenee kylmään veteen enemmän happea kuin lämpimään veteen. Vaihtolämpöisillä eliöillä hapenkulutus on kesällä voimakkaampaa kuin talvella lämpötilan kohoamisesta johtuvan nopeutuneen aineenvaihdunnan seurauksena. Kesällä myös happea kuluttava hajotustoiminta kiihtyy mutta esimerkiksi levien ja vesikasvien hapentuotanto on myös suurempaa, vaikka ei niin merkittävästi. Jokivesissä happea on kalojen ja muiden vesieläinten kannalta yleensä riittävästi. Happikatojen taustalla on usein poikkeuksellinen jätevesipäästö tai muu happea kuluttava kuormitus.

**Paalijoki.**

KUVA: MATTI MATTILA





## VANTAANJOKI

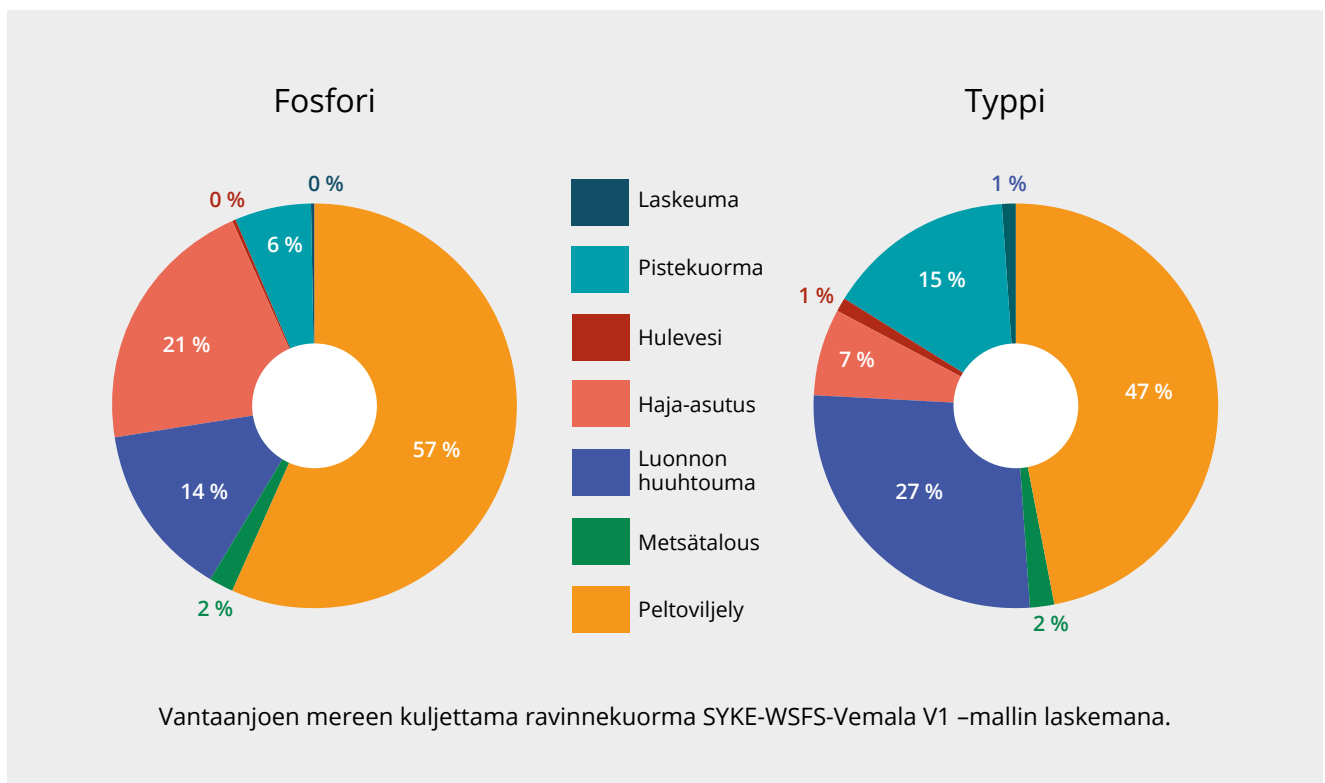
Vantaanjoki kulkee noin 100 km:n matkan aina Hausjärveltä Helsinkiin Vanhankaupungin lahdelle. Valuma-alueen pinta-ala on 1 685 km<sup>2</sup>, se ulottuu neljäntoista kunnan alueelle ja sen vaikutusalueella asuu noin 1,1 miljoonaa ihmistä, mikä tekee siitä Suomen tiheimmin asutun vesistöalueen. Vuoteen 1982 asti, ennen Päijänne-tunnelia, Vantaanjoen vettä käytettiin pääkaupunkiseudun talousvetenä ja nykyään Vantaanjoki toimii pääkaupunkiseudun vedenhankinnan varavesijärjestelmänä ja raakavesilähteenä. Vantaanjoki on myös yksi Etelä-Suomen tärkeimmistä virkistyskalastuskohteista sekä se toimii alueella tärkeänä virkistyskäyttökohteena.

Vesistöalueen jokien yhteispituus on n. 300 km ja alueen järvisyys on 2,3 %. Maaperästä johtuen Vantaanjoen vesi on alaosiltaan humusväritteistä ja sateisina aikoina saviaineksen samentamaa, mutta latvaosissa on myös osin kirkasvetisiä pikkupuroja. Vantaanjoki on ekologisen tilan luokittelun mukaan pääosin tyydyttävässä tilassa.

Jo keväällä 1963 Vantaanjoen varren kunnat ja teollisuuslaitokset päättivät vapaaehtoisesti alkaa torjua joen huolestuttavaa saastumista, jolloin Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry perustettiin. Yhdistyksen perustamisesta lähtien veden laatu Vantaanjoessa ja sen sivuhaaroissa on selvästi parantunut, mutta tehtävää riittää edelleen.

Vantaanjoen vesistöalue on jaettu vesienhoitotyössä 36:een vesimuodostumaan, joista 20 on jokimuodostumia ja muut järviä. Osa jokimuodostumista on järviin laskevia jokia ja osa sivujokia sekä -puroja. Vesistöalueen, joista Kytä-, Koira- ja Keihäsjoen, Keravanjoen yläosan ekologinen tila on hyvä. Vantaanjoen ja sen muiden sivujokien ekologinen tila on tyydyttävä.

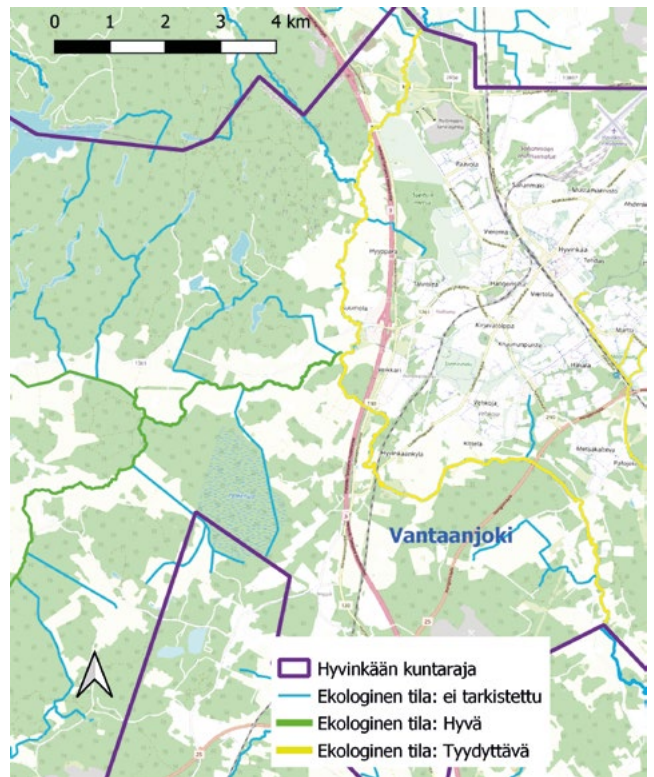
Vaikka maankäyttöaineiston perusteella Vantaanjoen vesistöalueen maa-alasta noin puolet (53 %) on metsää, metsätalouden osuus kokonaiskuormituksesta on kuitenkin varsin pieni. Maatalousalueita maa-alasta on noin neljännes ja rakennettuja alueita viidennes. Soita maa-alasta on vain 1 %. Suomen ympäristökeskus arvioi Vantaanjokeen kohdistuvaa kuormitusta SYKE-WSFS-Vemala-mallilla. Mallin perusteella peltoviljely oli ravinnekuormitajista Vantaanjoessa suurin. Maatalouden kustannustehokkaimpia toimenpiteitä olisivat erityisesti kalteville



pellolle soveltuvat peltojen monivuotinen nurmiviljely, suojavyyhykkeet sekä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys. Viemäroimättömän haja-asutuksen toimenpiteet eivät ole yhtä kustannustehokkaita kuin maatalouden toimenpiteet, mutta myös niillä voidaan kuitenkin vaikuttaa Vantaanjoen kokonaiskuormitukseen merkittävästi.

Vantaanjoen varrella olevat puhdistamot toimivat hyvin. Vuonna 2018 Vantaanjoen vesistöön johdettiin käsiteltyjä asumajätevesiä Riihimäen kaupungin, Hyvinkään Kaltevan ja Nurmijärven Kirkonkylän ja Klaukkalan puhdistamoilta sekä Rinnekoti-Säätiön puhdistamoilta, yhteensä 31 550 m<sup>3</sup> /d.

Vesimäärältään pistekuormittajista suurin on lähes 40 prosentin osuudella Riihimäen puhdistamo. Sieltä lähtevän jäteveden mukana tulee 50 % vesistöön pistekuormana tulevasta fosforista ja 52 % typestä. Hyvästä puhdistustuloksesta huolimatta Vantaanjoki on hyvin rehevä Riihimäen jätevesikuormituksen vaikutusalueella. Vuonna 2018 Arolamminkoskessa kokonaisfosforin keskipitoisuus, (120 µg/l), oli kaksinkertainen hyvään jokiveden tasoon verrattuna. Riihimäen puhdistamon vuoden 2018 kokonaistypen korkea keskipitoisuus, 5200 µg/l, oli viime vuosien tasoa. Joen yläjuoksuun verrattuna kokonaistypipitoisuus oli yli nelinkertainen. Kokonaistypipitoisuus laski Vantaanjoessa huomattavasti Arolamminkoskelta Kaltevaan. Kokonaisfosforipitoisuuden vuosikeskiarvo Vantaanjoen alajuoksulla oli 76 µg/l. Kokonaistypipitoisuuden keskiarvo alajuoksulla saavutti yhä erittäin rehevän arvon (1850 µg/l), vaikka arvo oli laskenut. Vähäsateisen helteisen kesän aikana myös jokiveden happipitoisuus oli Arolamminkoskessa vain välttävä.



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI

Nimi	Muodostuman pituus [km]	Ekologinen luokka v. 2013	Valuma-alue [km <sup>2</sup> ]	Muodostuman tyyppi	Kunta
Vantaanjoen alaosa	41,92	Tyydyttävä	1686	Suuret savimaiden joet	Helsinki, Vantaa
Vantaanjoen keskiosa	40,81	Tyydyttävä	556	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvinkää, Nurmijärvi
Vantaanjoen yläosa	23,56	Tyydyttävä	130	Keskisuuret savimaiden joet	Hausjärvi, Hyvinkää, Riihimäki



Jokiveden happitilanne oli kesällä välttävää tasoa ja kesällä esiintyi muutama hetkellinen lähes täydellinen happikato. Vähäsateisuuden vaikutuksesta jäteveden osuus jokivirtaamasta oli suuri. Alajuoksulla happitilanne oli kaikilla tarkkailukerroilla hyvä vuonna 2018.

Vantaanjoen keskiosassa, eli Hyvinkään ja Nurmijärven kuntien alueella, jokiuomaa on noin 40 km, josta puolet on Hyvinkään puolella. Jokiveden laatuun vaikuttaa edelleen merkittävästi jokeen Riihimäeltä johdettu pistekuorma, mutta kuormituksen laimeneminen on tehostunut merkittävästi, kun valuma-alueeltaan 256 km<sup>2</sup>:n kokoisen Kytäjoen vedet ovat laskeneet Vantaanjokeen. Vantaanjoen keski- ja alajuoksulla veden fosforipitoisuus oli lähellä tavoitetasoa 60 µg/l.

Hyvinkään Kaltevan puhdistamon kuormitus on ollut vuosina 2015–2017 samalla tasolla kuin Riihimäen puhdistamon, mutta kuormitus sekoittuu suurempaan vesimäärään. Vuonna 2017 Riihimäen puhdistamon jälkikäsittelyssä bakteerikuorma väheni tehokkaasti ja jokiveden laatu täytti jopa kasteluveden tiukat laatuvaatimukset Hyvinkään puolen havaintopaikoilla. Kaltevan puhdistamon purkualueella, Pajakosken kohdalla, Vantaanjoen vedenlaatu ei enää täyttänyt esim. lehtivihannesten kasteluun käytettävän veden laatuvaatimuksia. Vuonna 2018 Vantaanjoen veden hygieeninen laatu heikkeni myös Riihimäen Arolamminkoskessa, Hyvinkään Pajakoskessa ja Nurmijärven Myllykoskessa jätevesien vaikutuksesta ja vesi ei soveltunut esim. lehtivihannesten kasteluun.

Veden uimakäyttö sisälsi myös riskejä, sillä indikaattori-bakteereista selvästi jätevesivaikutusta osoittavan E. coli -bakteerin pitoisuudet ylittivät ajoittain myös kesällä uimaveden laatuvaatimukset.

Vantaanjoen ylä- ja keskijuoksulle johdettu jätevesikuormitus on moninkertaisesti laimentunut joen alaosassa. Vantaanjoen alaosassa merkittävin kuormittaja on haja-kuormitus. Hajakuormitusvaltaisen Vantaanjoen vesistöalueen jokien veden laatu vaihtelee voimakkaasti valuntolosuhteiden mukaan. Sateet synnyttävät valuntaa, mikä on suurinta silloin, kun maa on jo vettynyt eikä haihduntaa tapahdu. Vantaalla ja Helsingissä taajamien tiivistäminen ja laajentaminen on myös ollut viime vuosina hyvin nopeaa. Sen seurauksena kaupunkialueilta muodostuu yhä enemmän hulevesiä, jotka myös kuormittavat jokivesistöä. Kaupunkialueilla viemäriverkostoissa esiintyvät ongelmat aiheuttavat ajoittain kuormituksen lisääntymistä jokiin.

## Vantaanjoen pohjaeläimistö ja kalasto

Hetkellisen kuormituksen havaitseminen eliöstön seurannassa on sattumanvaraista. Kalasto ja pohjaeläimet voivat selvitä lyhytaikaisista kuormituspiikeistä esimerkiksi uimalla pois tai kaivautumalla pohjaan. Selviytyminen on kuitenkin laji- ja tapauskohtaista ja kuormituspiikit aiheuttanevat muutoksia lajistossa pitkällä aikavälillä riippuen mm. lajien hapentarpeesta ja stressinsietokyvystä.

Vantaanjoen pohjaeläinten kolmella tutkimuskoelalla, jotka sijaitsevat Hyvinkään puolella, sekä yksilö- ja lajimäärät olivat nousseet vuosina 2015–2017 verrattuna vuoteen 2014. Ennen vuotta 2014 yleinen trendi oli ollut, että lajimäärät olivat olleet kasvussa mutta yksilömäärät olivat sen sijaan olleet laskussa. Paikoittain oli tavattu purokatkaa ennen vuotta 2004, mutta sittemmin sitä on ollut näytteissä vain vuonna 2009 (1 yksilö). Vanhanmyllynkoskella kaikki arvot osoittavat yhä hyvää veden laatua. Koskihyönteisindeksi oli jopa noussut koko pääuoman korkeimmaksi. Eryteisesti päivänkorentojen ja Elmis-purokuoriaisen yksilömäärät olivat kasvaneet. Vantaanjoen alaosan koskilla lajisto on monipuolinen ja koskipaikoilla tavataan myös veden laadun suhteen vaativana pidettäviä lajeja, kuten esimerkiksi ancyluskotiloa ja purokatkaa.

Vantaanjoella kalaston tilaa kuvaavan indeksin mukaan kalaston tila heikkenee lähes kaikkien kuormituspisteiden alapuolella. Silti Hyvinkään Kaltevan puhdistamon vaikutusalueella olevalla Nukarinkosken sähkökoekalastusalalla tavattiin vuosina 2014–2016 Vantaanjoen suurimmat kalapoikastihedät. Tuolloin koealalta saatiin myös kivisimppu, lohi ja törö. Tarkkailun perusteella Kaltevan puhdistamon kuormituksen ei todettu vaikuttavan joen kalastoon.

Rauhoitettu taimen esiintyy Vantaanjoen vesistöalueella ja muutamissa joissa tavataan jopa erittäin uhanalainen meritaimen. Taimenen lisääntymistä havaittiin koko Vantaanjoen pääuomassa sekä sivujoissa vuonna 2017. Taimenen kesänvanhojen poikasten keskitiheydet laskivat kuitenkin edelleen, ollen noin puolet ennätysvuoden 2015 keskitiheyksistä. Tiheydet olivat kuitenkin edelleen suhteellisen korkealla tasolla verrattuna tilanteeseen ennen vuotta 2012.

Rapukannat ovat kehittyneet positiivisesti Vantaanjoessa vuodesta 2006 lähtien. Kalastuskyselyn perusteella Vantaanjoen vesistö on merkittävä virkistyskalastuskohde, jossa kalastusta harjoittaa monimuotoinen kalastajakunta.

Vuonna 2017 merkittävin saalislaji oli istutettu kirjolohi. Joen alajuoksulla saatiin saaliiksi myös paljon luonnossa lisääntyviä kalalajeja, kuten mm. kuhaa, siikaa, toutainta ja vimpaa.

## Vantaanjoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN





## KERAVANJOKI

Keravanjoki on Vantaanjoen pisin sivujoki, jonka pituus on 65 kilometriä. Keravanjoki alkaa Hyvinkäällä matalasta Ridasjärvestä ja sen pääuoma jakautuu kahteen vesimuodostumaan; joen yläosaan ja alaosaan, jotka molemmat ovat keskisuuria savimaiden jokia. Keravanjoki on yläjuoksultaan kaksihaarainen, josta toinen haara on lähtöisin Ridasjärvestä, ja toisen haaran muodostaa, Keravanjärvestä lähtevä Ohkolanjoki. Keravanjoen alaosa yhtyy Vantaanjoen pääuomaan Helsingin ja Vantaan rajalla noin 6 km ennen merta. Joen latvaosat virtaavat paikoin jyrkkärinteisten metsäisten alueiden halki ja paikoin keidassoiden läpi pelto- ja metsämaastoon. Keravanjoessa on Hyvinkään alueella kymmenen koskea, josta Kaukastenkoski on suurin. Koskella on pituutta 170 m ja pudotusta peräti 8 m. Kaukastenkoski on ollut tärkeä myllypaikka 1780 luvulta lähtien. Hyvinkään etelärajan puolella Keravanjoki jatkaa kulkua Tuusulan puolella olevaan jokilaaksoon, joka on toinen Keravanjoen kolmesta Natura-kohteesta. Uoman paikoin jyrkähköt rinteet tarjoavat suojan monille kasvi- ja eläinlajeille.

Keravanjoen veden laatua ja käyttökelpoisuutta virkistykseen on seurattu pitkään. Vuodesta 1989 alkaen Keravanjoen virkistyskäyttöödellytyksiä on alettu parantaa johtamalla siihen kesäisin lisävettä Päijänne-tunnelista. Kesällä 2018 Päijänne-tunnelista Panninjoen kautta Ridasjärveen johdettiin jopa 4,7 milj. m<sup>3</sup> vettä. Keravanjoen Ridasjärvestä lähtöisin olevan yläosan ekologinen tila on hyvä, kun taas Ohkolanjoen ja Keravanjoen alaosien tila on tyydyttävä. Keravanjoen luokittelu on tehty vedenlaatu-, kalasto-, pohjaeläin- ja pohjan piileväaineistojen perusteella.

Joen vedenlaatuun on vaikuttanut peltoviljelyn ja haja-asutuksen kuormitus sekä Kaukasten puhdistamon vesistövaikutus. Keravanjoen valuma-alueella sijainneen Hyvinkään Kaukasten jäteveden puhdistamon toiminta loppui kuitenkin syksyllä 2016. Joen alajuoksulla, Vantaan kaupunkialueen havaintopaikoilla, jokeen vaikuttaa kasvavassa määrin myös hulevesien mukana tuleva kuormitus, sillä Keravanjoen alaosassa jokirannat ovat vesistöalueen taajamavaltaisimpia ja alueelta tulee myös lentoaseman valumavesiä.

Ridasjärven kautta Keravanjokeen tulevalle lisävedellä on ollut myönteinen vaikutus kokonaisuudessa joen veden vaihtuvuuteen ja pinnankorkeuteen. Pitkistä, helteisistä poutajaksista huolimatta Keravanjoen pinta on lisäveden juoksutuksin pystytty pitämään hyvällä tasolla. Lisävesi paransi myös Keravanjoen virkistyskäyttöödellytyksiä. Vuonna 2018 Keravanjoen veden hygieeninen laatu täytti uimavedelle asetetut laatuvaatimukset touko-syyskuussa koko joen alueella. Vihannesviljelmien kasteluveden hygienivaatimukset ovat uimavesille asetettuja vaatimuksia tiukemmat, mutta myös nämä rajat alittuivat.

Keravanjoen kokonaisfosforipitoisuus on rehevän veden tasoa. Joen yläjuoksulla kokonaisfosforipitoisuus vaihteli vuoden aikana 21–62 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus (440–1600 µg/l) vaihtelee lievästi rehevän erittäin rehevän raja-arvojen välillä. Joen alajuoksulla kokonaisfosforipitoisuuden vuosikeskiarvo oli 81 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat rehevästä erittäin rehevään (650–3400 µg/l). Jääpeitteisen kauden lopulla, Ridasjärvestä lähtevä vesi on ollut vähähappista ja matalimmillaan maaliskuussa 1,5 mg/l. Kesällä 2018 happitilanne oli välttävää tai tyydyttävää. Joen keski- ja alajuoksulla happipitoisuus oli tarkkailukerroilla vähintään tyydyttävä.

Keravanjoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN



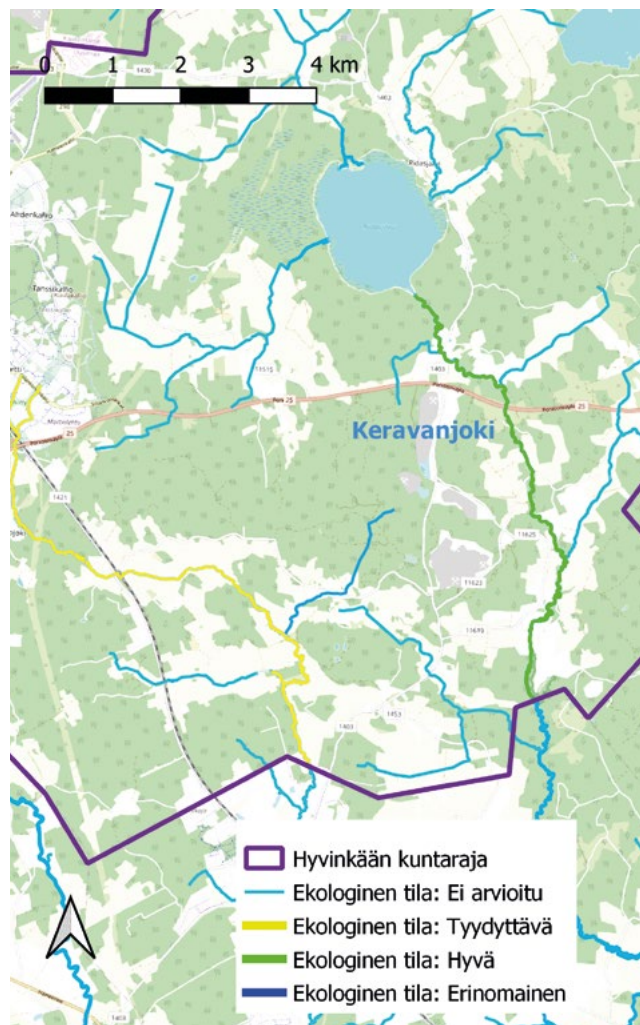




## Keravanjoen pohjaeläimistö ja kalasto

Vesistössä on luontaisen kalakannan lisäksi istutettuja lohikaloja, jotka nousevat Keravanjoelta talvehtimaan Ridasjärveen. Kalatiheydet Keravanjoen yläosassa ovat olleet alhaisia muihin Vantaanjoen sivujokien koealoihin verrattuna. Keravanjoen yläosa on vaelluskalojen tavoittamattomissa, koska Järvenpäässä sijaitseva Haarajoen pato on kalojen nousueste. Keravanjoen yläosassa on lohikaloille lisääntymiseen soveltuvaan aluetta paljon. Mikäli Keravanjoen yläosalle olisi kaloilla vapaa kulkuyhteys, alue lisäisi myös Vantaanjoen vesistön lohikalojen lisääntymisalueiden tuotantopotentiaalia. Erittäin uhanalaisten merivaelteisten taimenkantojen kannalta olisi hyvin tärkeää saada vaelluskaloille vapaa kulkuyhteys Keravanjoen yläosiin.

Kaukasten Seppälänkoskella pohjaeläinten yksilö- ja lajimäärä (2015–2017) olivat selvästi alentuneet vuodesta 2014. Seppälänkosken pohjaeläimistön tila parani vuoden 2006 kunnostuksen aiheuttaman häiriön jälkeen vuoteen 2012, mutta on sen jälkeen hitaasti heikentynyt. Esimerkiksi purokatkaa oli selvästi vähemmän kuin vuonna 2014. Purokatkat ovat tärkeää ravintoa taimenen poikasille ja muille puroissa eläville kaloille. Myllykoskella lajimäärä oli päinvastoin hieman kasvanut, mutta purokatkaa ei nykyään esiintynyt koskessa. Vedenlaatuun aikaisemmin vaikuttanut Kaukasten puhdistamo poistui käytöstä vuonna 2016.



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO) JOET, TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI

Nimi	Muodostuman pituus [km]	Ekologinen luokka v. 2013	Valuma alue [km <sup>2</sup> ]	Muodostuman tyyppi	Kunta
Keravanjoen alaosa	40,97	Tyydyttävä	402	Keskisuuret savimaiden joet	Helsinki, Vantaa, Kerava, Sipoo
Keravanjoen yläosa	25,77	Hyvä	171	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvinkää, Järvenpää, Tuusula

LÄHTEET: VANTAANJOEN JA HELSINGIN SEUDUN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY (VHVSY) JA YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA

## KYTÄJOKI JA KEIHÄSJOKI

Kytäjoki saa alkunsa Kytäjän-Usmen ylänköalueen suurista järvistä. Joki virtaa Kytäjärvestä noin 12 km:n matkan tasaisen peltoaukeiden läpi liittyen Vantaanjokeen. Hyvinkään taajaman länsipuolella, ennen Vantaanjokea jokeen yhtyy vielä Keihäsjoki. Kytäjoki on ruskeavetinen, hieman Vantaanjokea kirkasvetisempi. Keihäsjoki on Kytäjoen sivuhaara, joka saa alkunsa Lopen kunnan puolelta pienestä Keihäsjärvestä. Keihäsjoki on suovaltaisen valuma-alueen takia ruskeavetinen, mutta vesi on usein kirkasta. Joki virtaa parinkymmenen kilometrin matkan Kurkisuon halki. Keihäs- ja Kytäjokien liittymäkohta on suovaltainen. Jokien ympäristöt ovat laajalti maatalouskäytössä olevia tasaisia jokilaaksoja.

### Kytäjoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Kytäjoen ja Keihäsjoen varret ovat tunnistettuja jokitulvakohteita. Jo vuonna 1927 tehtiin Kytä- ja Keihäsjoen ensimmäisen perkaussuunnitelma, jonka perusteella vuosina 1929–1932 perattiin ko. joet. Perkauksen tarkoituksena oli, että kesä- ja syystulvat eivät ainakaan normaali vuosina nousisi viljelyksille ja saavutettaisiin riittävä kasvukauden aikainen kuivuus. Perkauksen jälkeen peltojen viljelyä tehostettiin, jonka seurauksena vesiväylien kunto rappeutui ja maat painuivat niin paljon, että perkauksen tuomat hyödyt menetettiin. Puhdistusperkaus toteutettiin osalla Keihäsjokea ja Kytäjoen alajuoksulla vuosina 1964–65, jolloin Kytä- ja Keihäsjoesta poistettiin yhteensä n. 64 700 m<sup>3</sup> savea ja turvetta. Kumpaakin jokea samalla suoristettiin ja varsinkin Kytäjoki on nykyään hyvinkin suoraviivainen joki. Sekä Keihäs- että Kytäjoki tulvivat yhä lähes vuosittain ja tulvat vaikeuttavat viljelyä, sekä lisäävät viljelyn riskejä. Tämän lisäksi tulvat huuhtelevat pelloilta ravinteita jokiin.





Muihin Vantaanjoen osavaluma-alueeseen verrattuna, Keihäsjoki-Kytäjoen alueella on vähiten rakennettuja alueita sekä vähiten maatalousalueita. Metsää Kytäjoen-Keihäsjoen alueella on paljon, noin 75 % maa-alasta. Molempien jokien vesi on hygieeniseltä laadultaan useimmiten uimakäyttöön sopivaa ja jokien ekologinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Keihäsjoen ravinnepitoisuudet vaihtelevat hajakuormitustilanteen mukaan. Vuonna 2018 Keihäsjoen fosforipitoisuudet olivat kesällä veden kirkkaudesta huolimatta korkeita. Keihäsjoen valuma-alueella on paljon turvemaita,

joista osa on ojitettua metsätalousaluetta ja osa peltoja. Turvemaat pidättävät heikosti fosforia ja on mahdollista, että sitä on huuhtoutunut kuurostateiden seurauksena pelloilta. Kytäjoessa kokonaisfosforipitoisuuden vuosikeskiarvo on ollut viime vuosina 55 µg/l (myös vuonna 2018) ja Keihäsjoessa kokonaisfosforipitoisuus kesäkuussa 2018 oli 90 µg/l. Kummassakin joessa arvo viittaa rehevyyteen. Keihäsjoessa typpipitoisuudet vaihtelivat rehevästä erittäin rehevään (670–2000 µg/l), jotka olivat samaa tasoa kuin Kytäjoessa. Keihäsjoen happitilanne on keskimäärin tyydyttävä, mutta kun veden ollessa alimmillaan, vain välttävä. Kytäjoen alajuoksulla happitilanne oli keskimäärin tyydyttävä.

## Keihäsjoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN



Keihäs- ja Kytäjoen ravinnepitoisuudet ovat Vantaanjoen vesistöalueen matalimpia ja pitoisuusvaihtelu melko vähäistä. Kytäjoen kautta Vantaanjokeen laskee humusvettä, jossa kokonaisfosforipitoisuus on noin 40 % ja typpi-pitoisuus 65 % pienempi kuin Vantaanjoessa ja bakteeri-pitoisuudet matalia. Vantaanjoessa, ennen Kytäjoen liittymäkohtaa, 19 % fosforikuormasta ja 42 % typpi-kuormasta on jätevesiperäistä Syke-Vemala-WSFS-mallin mukaan. Kytäjoen yhtyminen Vantaanjokeen kaksinker-taistaa Vantaanjoen virtaaman, jolloin Kytäjoen parempi-laatuisen veden vaikutuksesta jätevesien laimeneminen Vantaanjoessa on merkittävää ja veden laatu paranee huomattavasti.



LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TILASTOKESKUS, MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI

## Kytä- ja Keihäsjoen pohjaeläimistö ja kalasto

Tulvilla voi olla seurauksia myös jokien eläimistöön. Kesä 2004 oli poikkeuksellisen runsassateinen, jolloin rankkasateiden aikana viemäriverkostot täyttyivät vedellä ja jätevettä jouduttiin pumppaamaan Vantaanjokeen puhdistuslaitosten kapasiteetin loputtua. Tulvavahinkojen selvittämiseksi tehtiin ylimääräisiä selvityksiä mm. Kytäjoella sekä siihen laskevalla Keihäsjoella.

Lähes kalattomia alueita tulvan jälkeen olivat Kytäjoki ja siihen laskeva Keihäsjoen. Kytäjoen Vantaanjokeen liittymiskohdan yläpuolella Vanhamyllynkoskessa kalasto oli lähes normaali ja liittymiskohdan alapuolella Koskipirtinkoskessa ei tavattu kaloja lainkaan. Kalakuolemat johtuivat Kytäjoesta tulleesta hapettomasta vedestä. Vantaanjoen pääuomassa kalakuolemia havaittiin tapahtuneen Nukarille asti.

Kytäjoessa happipitoisuus on usein alentunut mm. valuma-alueen suovesien ja ilmeisesti Kytäjärvestä purkautuvien heikkohappisten vesien vaikutuksesta. Kesällä 2018 alin havaittu pitoisuus, 5,9 mg/l, oli välttävää tasoa. Alimmillaan-kaan happipitoisuus ei kuitenkaan laskenut alle 5 mg/l, joka oli eliöstön kannalta riittävä. Heikko happitilanne voi kuitenkin aiheuttaa sisäistä kuormitusta, eli ravinteet vapautuvat takaisin sedimentistä veteen hapen vähetessä, jolloin hajotustoiminta lisääntyy, mikä puolestaan kuluttaa pohjan happea ja vapauttaa lisää ravinteita.

Kytä- ja Keihäsjoen kuuluvat lohi- ja siikapitoisiin vesistöihin, joiden koski- ja virtapaikoissa kalastus on kiellettyä. Kytäjoen vedenlaatu on myös mietitty vaikuttavan Vantaanjoen Vatvuorenkosken heikkoon kalastolliseen tilaan.

Nimi	Muodostuman pituus [km]	Ekologinen luokka v. 2013	Valuma alue [km <sup>2</sup> ]	Muodostuman tyyppi	Kunta
Kytäjoki	8,62	Hyvä	256	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvinkää
Keihäsjoen	21,22	Hyvä	91	Pienet savimaiden joet	Hyvinkää

Lähteet: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesienpuolustajien ry (VHVSY) ja ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta



## PALOJOKI

Palojoki on Vantaanjoen sivujoki, joka kulkee Hyvinkäällä, Tuusulassa ja Nurmijärvellä. Palojoki saa alkunsa ensimmäisen Salpausselän harjuilla muodostuvista puroista Hyvinkään Mustamännistön ja Tehtaansuon alueilta. Palojoen alajuoksulla joki mutkittelee voimakkaasti pelto-laaksossa, joka on maisemallisesti erittäin hieno kokonaisuus. Palojoen kylä on arvioitu valtakunnallisesti arvokkaaksi kylämaisemaksi. Vantaanjokeen Palojoki laskee Nurmijärvellä.

Nykyisen vesilain mukaan Palojoki lasketaan puroksi. Valuma-alueen hallitsevat maalajit ovat hiesu ja savi. Joen valuma-alueen pinta-ala on 90 km<sup>2</sup>, joka jakautuu neljään osavaluma-alueeseen. Valuma-alueen järvisyys on 0,05 %, eli käytännössä järvetön. Vesistöalueesta on viljelymaata 29 % ja taajamia 8 %. Syke-WSFS-mallin tausta-aineiston mukaan Palojoen valuma-alueella on lähes 2200 asukasta haja-asutusalueella. Palojoen pohjoisosan alueilla, taajamat peittävät lähes neljäsosan alueesta. Luonnonalueiden osuus on pienentynyt voimakkaan rakentamisen seurauksena. Järvien ja tasaa-vien kosteikkojen vähäisyys aiheuttaa suuria virtaamavaihteluita ja tulvaherkkyttä. Palojoen alajuoksulla pellot kattavat lähes 40 % alasta.

Palojoki on tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Se on arvioitu ensisijaisesti jokiveden fosforipitoisuuden perusteella, joka tyydyttävässä luokassa on 60–100 µg/l. Palojoessa keskipitoisuus on 83 µg/l. Palojoen alajuoksulla kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat vuonna 2018 välillä 50–260 µg/l. Palojoessa kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat lievästi rehevästä erittäin rehevään (400–2000 µg/l). Happitilanne vedessä oli pääosin hyvä.

Palojokeen on aiemmin kohdistunut runsaasti jätevesikuormitusta. Palojoessa veden hygieeninen laatu on ollut aikaisemmin usein huono, mutta parantunut viime vuosina. Vuoden 2018 tilanne oli seurantavuosien parhaita. Jokelan taajama-alueen jätevesipumppaamoilta on tullut ylivirtaamakausina ja laiterikkojen seurauksena jätevesiohituksia jokeen. Alueen pumppaamoita on saneerattu viime vuosina ja ylivuotoja on saatu vähenemään.

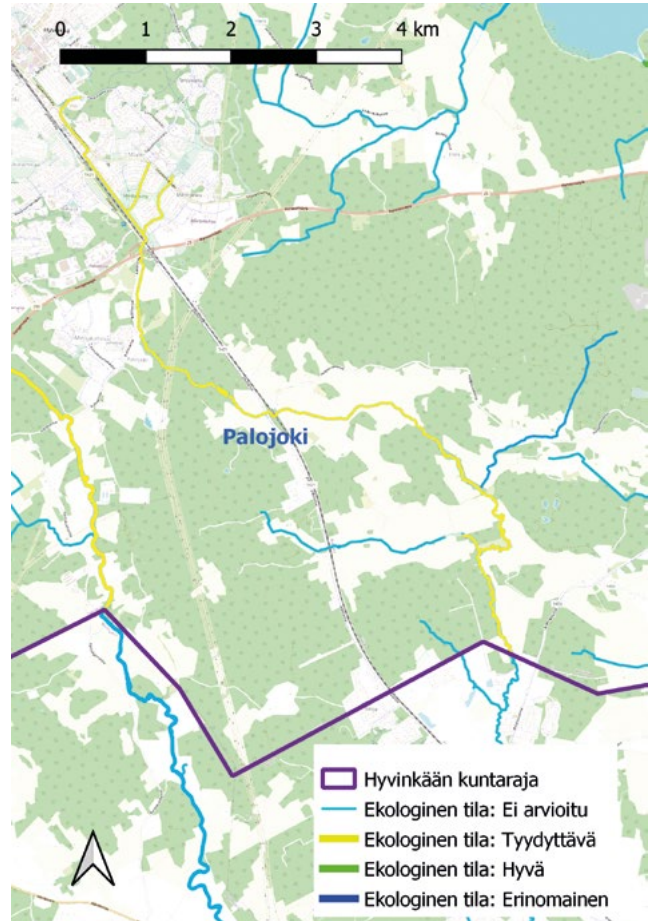
Happitilanne vedessä on pääosin hyvä. Biologisesti, erityisesti kalaston perusteella, joen tila on hyvä.

Palojoki on myös arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi virtavedeksi. Pienet virtavedet kuuluvat äärimmäisen uhanalaiseen luontotyyppiin Suomen uhanalaiset luontotyypit -arvion perusteella. EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajien ja yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain nojalla. Tähän luokitukseen kuuluvia lajeja esiintyy Palojoen alueella, kuten esimerkiksi, taimen, liito-orava ja saukko. Palojoki on näillä perusteilla Uudenmaan alueella merkittävä virtavesi, jonka säilymiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Maankäytön vaikutukset veden laatuun ja virtaamaan ovat merkityksellisiä suojeluarvojen kannalta.

### Palojoen pohjaeläimistö ja kalasto

Palojoen arvoa nostaa entisestään siellä esiintyvä ja lisääntyvä taimenkanta. Taimenet ovat uhanalaisia. Lisäksi Palojoki on Palopuron vaellusesteiden poistamisen jälkeen taas meriyhteydessä. Virtavesien hoitoyhdistys on tehnyt Palojoella taimenen kotiutusistutuksia 2000-luvun taitteesta lähtien. Rehevöityminen ja rantojen umpeenkasvu haittaa joidenkin petokalojen kutumenestystä.

Palojoki inventoitiin VHVS:n toimesta vuonna 2019. Inventointeihin liittyen joesta valittiin kolme aluetta, jotka sähkökoekalastettiin. Kaikilta alueilta saatiin saaliiksi taimenia ja kalaindeksiltään alueet olivat erinomaiset. Korkeat laskennalliset taimentiheydet havaittiin Virtavesien hoitoyhdistyksen kunnostamilla alueilla Palojoen yläosilla. Alueilla laskettiin jopa 40,9 yksilöä/100 m. Taimenten laaja esiintyminen, jopa kunnostamattomilla alueilla, vahvistaa entisestään käsitystä siitä, että taime-nella on potentiaali lisääntyä kaikissa vesistöalueen koski- ja virtapaikoissa, mikäli niistä löytyy edes alkeelliset kutualueet. Vuoden 2019 tulos kertoo vahvasta paikallisesta taimenkannasta, koska alueella ei tiettävästi esiinny merivaelluksen tehneitä emokaloja. Kalaindeksiltään Palojoki oli erinomainen jokaisella alueella, jossa säkökoekalastettiin.



## Palojoki.

KUVA: JANETTE BAARMAN

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TILASTOKESKUS,  
MAANMITTAUSLAITOKSEN TAUSTAKARTTARASTERI

Nimi	Muodostuman pituus [km]	Ekologinen luokka v. 2013	Valuma alue [km <sup>2</sup> ]	Muodostuman tyyppi	Kunta
Palojoki	36,12	Tyydyttävä	88	Pienet savimaiden joet	Hyvinkää, Nurmijärvi, Tuusula

LÄHTEET: VANTAANJOEN JA HELSINGIN SEUDUN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY (VHVSY) JA YMPÄRISTÖTIEDON HALLINTAJÄRJESTELMÄ HERTTA



# Lähteet

Lähteet ovat pohjaveden purkautumispaikkoja, joissa vesi ohjautuu keskittyneesti joko vesistön pohjalle tai maanpinnalle. Pohjavesi voi purkautua pintaan myös laajemmalla alueella tai monessa vierekkäisessä kohdassa, jolloin puhutaan tihkupinnasta tai lähteiköstä. Lähteet ja purot ovat monin paikoin kadonneet metsäojituksen takia. Osasta lähteitä on tehty kaivoja. Hyvinkään harjun reuna-alueilla on ollut paljon lähteitä, joista osa on kuitenkin tuhoutunut tai menettänyt luonnontilansa ojituksen tai rakentamisen seurauksena. Yleensä edustavia lähteikköjä esiintyy juuri laajojen harjumuodostelmien ja pohjavesialueiden tuntumassa. Hyvinkäällä lähteitä on melko runsaasti, koska kaupunki sijaitsee Salpausselän harjualueella. Alueilla, jossa on runsaasti ja laajoja lähteitä, kehittyi monimuotoisempaa lähdekasvillisuutta ja lajien runsautta kuin yksittäisten lähteiden alueilla. Monille putkilokasvi- ja sammalla-jeille tärkeitä lähteiden erityispiirteitä ovat riittävän runsas antoisuus ympäri vuoden ja veden vaihtuvuuteen liittyvät ravinteikkaus, neutraalisuus ja kohonnut happipitoisuus.

Veden kylmyyden, nopean vaihtuvuuden ja valon puutteen vuoksi lähteessä ei kehity kasviplanktonia merkittävässä määrin. Perustuotannosta huolehtivat lähinnä reunuksen sammaleet ja epifyyttilevät, ja lisäenergiaa lähteeseen tuovat puista ja maalta tulevat lahoavat lehdet. Lähteissä elää

monilajinen ja runsas pohjaeläimistö. Lähteille tunnusomaisia lajeja ovat myös vesiperhosten, sudenkorentojen ja surviaissääskien toukat sekä sukeltajat, vesikirput ja hankajalkaiset. Lähteistä ovat riippuvaisia myös monet uhanalaiset sienet (mm. heterusokas ja suohytyvinokas) ja selkärangattomat (mm. äärimmäisen uhanalainen lähdepurolaakanen ja erittäin uhanalainen lähdesirvikäs). Ojitusten tai kaivonrakentamisen merkitys lähdelajistolle on huomattava. Alkuperäinen eliöstö kärsii virtauksen muuttumisesta tai ojituksen tuomasta humuskuormasta.

Lähteet, purot, pysyvän veden juoksu-uoman muodostavat norot ja pienten lampien välittömät lähiympäristöt kuuluvat metsälain määrittelemiin metsänhoidossa huomioon otettaviin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Jäljellä olevien lähteiden suojelu onkin erittäin tärkeää. Hyvinkään lähdekartoitus suoritettiin vuonna 2004, jolloin Hyvinkään alueella tarkastettiin 100 lähteen sijainti ja luonnontilaisuus. Kartoitetuista lähteistä suurin osa oli muutettu kaivoiksi tai ne olivat metsäojitusten kuivattamia. Huomattavaa lähteiden osalta on, että ojien kaivaminen myös etäälle vaikuttaa epäsuorasti pohjavedenpinnan laskun myötä lähteen vesitasapainoon. Luonnontilaisen kaltaisia lähteitä löytyi yhteensä seitsemän, kun tuhoutuneita lähteitä oli vastaavasti 66.







# Purot

Purot kuuluvat pien- ja virtavesiin ja ne muodostuvat uomasta, jossa vesi virtaa paikasta toiseen. Niiden keskivirtaama on alle kaksi kuutiometriä sekunnissa ja valuma-alue on 10–100 km<sup>2</sup>. Hyvinkään kaupungin keskustaajaman puroselvitys tehtiin vuonna 2014–15. Keskustaajaman alueella on noin parisen kymmentä puroa, jotka kaikki päätyvät Vantaanjokeen. Alueella virtaavat purot saavat alkuunsa joko lähteistä tai soilta. Puroissa luonnontilaisuuden kannalta tärkeintä on uoman rakenteellinen luonnontilaisuus, jossa vuorottelevat suvanto ja koskikohdat, ja jossa esiintyy syvänteitä sekä mutkaisuutta. Purouomassa olevat kivet tuovat vaihtelevuutta veden virtausnopeuteen ja lisäävät veden kulkumatkaa. Suomessa on jäljellä vain vähän luonnontilaisia puroja. Varsinkin Etelä-Suomen luonnontilaiset purot ovat harvinaisia ja sijaitsevat enimmäkseen luonnonsuojelualueilla. Puroihin ovat vaikuttaneet perkaukset, metsien ja peltojen kuivatukset sekä rakentaminen. Kaupunkien rakennetuilla keskustaajaman alueilla purot ovat usein rakennettuja ja suorita avouomia, jotka kulkevat paikoin putkissa maan alla.

Kaupungeissa purot vastaanottavat hulevesiä ja kuljettavat ne edelleen suurempiin jokiin ja vesistöihin. Myös Hyvinkäällä hulevesien vastaanottajavesistöjä ovat puro- ja jokivedet. Kaupungin sadevesiverkostoa rakennettaessa on luonnontilaisia puroja ja oja syvennetty ja oikaistu valtaoiksi, jotka ovat kyetty kuljettamaan rakennettujen alueiden lisääntyneet hulevedet. Koko Hyvinkään alueella on hulevesiviemäreitä noin 176 km ja hulevesioja noin 30 km.

Purojen arvostus on viime vuosina lisääntynyt ja luonnontilaiset puroalueet pyritään nykyään säilyttämään muuttumattomina myös rakennetuilla alueilla. Puroalueet ovat vesiekosysteemin kannalta tärkeitä alueita myös kaupungissa. Ne yhdistävät mm. pirstaloituneita ekosysteemejä toisiinsa toimien ekologisina käytävinä. Purot myöskin pidättävät vettä vesistöjen valuma-alueilla paljon ojaverkostoa paremmin mikä on sekä kasveille että eläimille olennaista. Metsien ojitus on lisännyt vesistöjen virtaamien ääripäitä: tulvia ja kuivuutta. Koska metsäpuroista on poistettu kivet sekä esteet ja mutkiakin on suoristettu, vesi virtaa ojissa luonnontilaisemmin. Hyvinkään keskustan alueen tarkastelun kohteena olevista puroista kolme oli lähes

luonnontilaista puroa, Sveitsin puro, Lääninrajankadun puro sekä tehtaansuon purot. Hyvinkäältä löytyy myös lähteitä ja puroja, jotka muodostavat luontokokonaisuuden, joka on arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi ja jossa esiintyy vaarantuneeksi luokiteltavia harsosammalia sekä haaraliuskasammalia.

## Sveitsinpuiston lähteet ja Sveitsin puro

Sveitsinpuistossa harjun reuna-alueilla pohjavettä purkautuu maanpintaan lähteinä. Pohjavesi purkautuu mm. Sveitsin länsipuolen suoalueelle ja lähteikköihin sekä Mäenalustan lähteikköihin. Harjun reunoilla esiintyy sen lisäksi runsaasti vesikuoppia ja allikoita, joista useimmat ovat myös todennäköisesti lähteitä. Sveitsin itäisemmän supan pohjalla on myös lähteenomainen vesiallas.

Sveitsinpuiston alue on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue ja siellä sijaitsee myös vuonna 2013 valmistunut uusi Sveitsin vedenottamo. Entisen, jo puretun vedenottamorakennuksen luona puroon laskee suuri sadevesiviemäri. Suojelualueen vesitaloudellisesti merkittävimmän, Sveitsin puron, kaksi haaraa saavat alkunsa Sveitsinharjun kahdesta lähteestä ja yhtyvät myöhemmin yhdeksi puroksi. Kahdessa latvapuron haarassa vuorottelevat pienet suvanto- ja koskikohdat. Puron pohja on näillä osin pääosin hiekkaa ja vesi on kirkasta. Puro on latvaosuudeltaan lähes luonnontilainen, mutta alajuoksua on muokattu ja uomassa alkaa esiintyä lietteisyttä ja eroosiota sekä veden sameutta.

Merkittäviä lajeja, jotka esiintyvät puron varrella, ovat esimerkiksi röyhysara ja jättipalsami. Röyhysara on Suomessa luokiteltu vaarantuneeksi ja uhanalaisuuteen johtaneet syyt ovat ojitus ja turpeenotto sekä vesirakentaminen. Haitallisena vieraslajina jättipalsami on valloittanut runsaasti alueita alajuoksulla. Jättipalsamin leviämistä alueella on pyritty rajoittamaan erilaisin torjuntatoimin. Sveitsin purosta pyritään saamaan taimenelle uusi lisääntymisalue ja uomaan onkin tehty kalastollisia kunnostustoimenpiteitä Virtavesien hoitoyhdistyksen toimesta.

# Luonto



Luonnon monimuotoisuus ylläpitää elämää maapallolla tarjoamalla lukuisia tärkeitä ekosysteemipalveluita. Luonto on sen lisäksi tärkeä osa kulttuuriperintöämme ja luonnonsuojelualueet ovat arvokkaita virkistys, henkisten ja esteettisten arvojen takia. Biologisen monimuotoisuuden vähenemisellä on olennaisia seurauksia yhteiskunnalle, taloudelle sekä ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille. Kaupungin ja yksityisten hankkeiden myötä Hyvinkäällä on viime vuosina tehty erilaisia luontoselvityksiä ja vuosina 2016–2018 varsin laaja lintuselvitys. Tietoja Hyvinkään arvokkaista luontokohteista sekä uhanalaisista ja harvinaisista lajeista voidaan huomioida niin alkuperäisen luonnon suojelussa, maankäytön suunnittelussa, virkistysmielessä, markkinoinnissa, virkistysalueena sekä teollisen toiminnan lupakäsittelyssä.



# Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen

Maailmanlaajuisesti yhteensä noin miljoona eläin- ja kasvilajia on uhattu sukupuuttoon, monet seuraavina vuosikymmeninä. Luku on suurempi kuin koskaan aiemmin ihmiskunnan historiassa. Luonnon köyhtyminen ei ole vain ympäristökysymys, vaan vaikuttaa laajasti ihmisiin ja yhteiskuntiin. Esimerkiksi pölyttäjien kato uhkaa muun muassa ruoantuotantoa maailmanlaajuisesti. Merkittävin uhka luonnon monimuotoisuudelle on maa- ja merialueiden käytön muutokset. Väestönkasvu ja elintason nousun seurauksena ihmisten muokkaama ja rakennetun ympäristön pinta ala laajenee sekä päästöt lisääntyvät, mikä johtaa elinympäristöjen häviämiseen ja heikentymiseen. Uhkia luonnon monimuotoisuudelle ovat myös ilmastonmuutos, salametsästys ja ylikalastus, joilla on merkittäviä seurauksia ihmisten toimeentuloon. Osa seurauksista on myös epäsuoria, kuten ilmasto- muutoksen aiheuttama kasvava metsäpalo vaara sekä hyönteisvaurioiden uhka maa- ja metsätaloudelle.

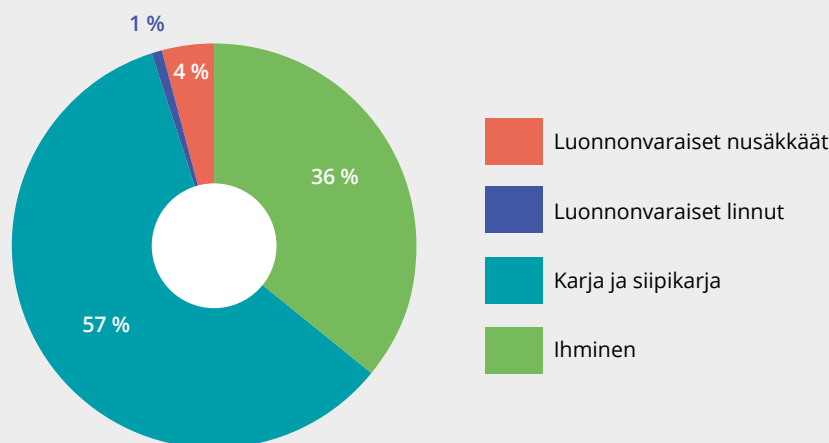
Tavoitteista huolimatta Eurooppa menettää edelleen biologista monimuotoisuutta hälyttävään tahtiin, eikä monimuotoisuuden väheneminen rajoitu harvinaisiin tai uhanalaisiin lajeihin vaan myös monien tavallisten

lajien populaatiot ovat laskussa. Myös Suomessa luonnon köyhtyminen jatkuu ja joka kymmenes eliölaji on uhanalainen. Noin kolmannes maamme linnuista ja sammalista on uhanalaisia. Uhanalaisten lajien osuus on suuri myös jäkälissä, putkilokasveissa, perhosissa ja pistiäisissä. Tilanne on näissä kaikissa lajiryhmissä huonontunut vuoden 2016 arvioinnista. Selkärangkaisista eläimistä lähes kolmasosa on uhanalaisia.

## SUOMEN LAJISTO

Maamme lajiston uhanalaistuminen jatkuu edelleen. Sekä vuonna 2010 että 2019 arvioituista lajeista tilanne on parantunut 263 ja huonontunut 461 lajilla. Merkittävin syy uhanalaistumiseen on lajien elinympäristöjen väheneminen ja laadullinen heikkeneminen, vaikka kansallisella ja kansainvälisellä tasolla on sitouduttu luonnon monimuotoisuuden vähenemisen pysäyttämiseen (CBD 2010). Myös Suomessa luonnon köyhtyminen jatkuu ja joka kymmenes eliölaji on uhanalainen. Suomesta tiedetään hävinneen 312 lajia.

Maailman luonnonvaraisten nisäkkäiden ja lintujen määrä verrattuna ihmisiin ja karjaan



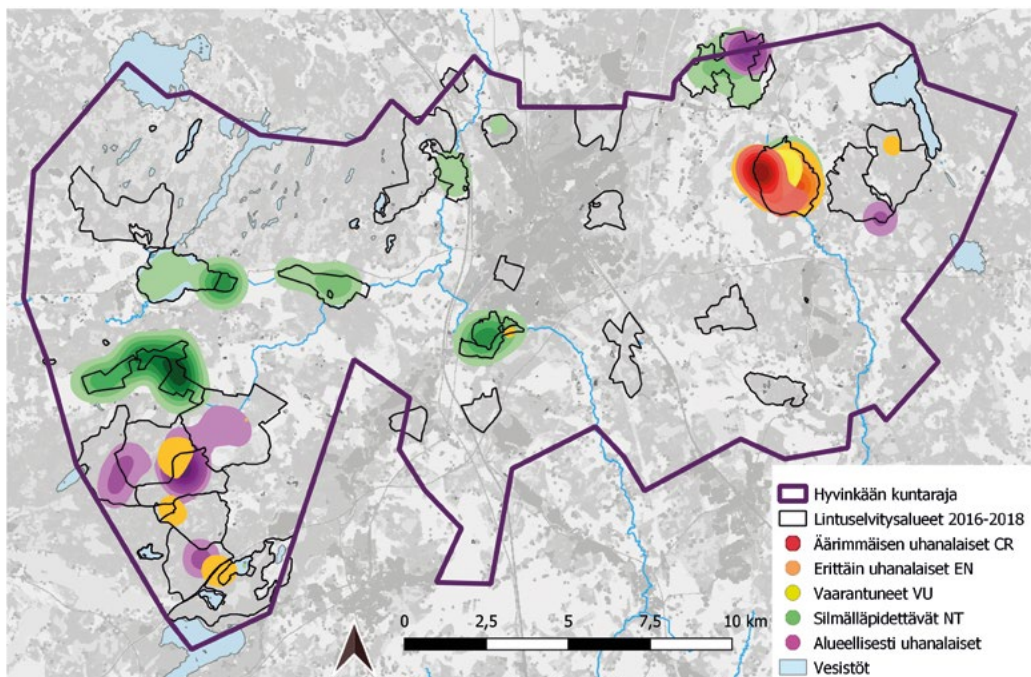
LÄHDE: BAR-ON, YM. 2018

Eniten lajeja ja sen myötä eniten uhanalaisia lajeja elää lounaisrannikon runsaasti lehtipuuta kasvavissa sekametsissä ja lehdossa. Eteläisellä havumetsävyöhykkeellä on kaksinkertainen määrä uhanalaisia lajeja verrattuna Pohjanmaahan ja Pohjois-Karjalaan. Ihminen on muokannut Etelä-Suomen luontoa jo vuosisatojen ajan. Luonnontilaisina säilyneet alueet ovat pieniä saarekkeitä asutuksen, viljelysten ja talousmetsien keskellä. Ihmis-toiminnan vaikutukset ulottuvat myös suojelualueille, jotka usein ovat liian pienialaisia säilyttääkseen kaiken lajistollisen monimuotoisuutensa.

Suurin osa uhanalaisista lajeista elää metsissä. Metsäelinympäristöjen muutokset ovat 733 lajin ensisijaisena uhanalaisuuden synnä. Merkittävimpiä niistä ovat metsätalouden vaikutukset, kuten lahopuun väheneminen, metsien puulajisuhteiden muutokset ja vanhojen metsien sekä suurten puiden väheneminen. Myönteistä kehitystä on tapahtunut 113 metsässä elävällä lajilla. Niistä yli puolet on perhosia, jotka ovat hyötäneet ilmaston lämpenemisestä.

Tilanne on kuitenkin heikentynyt huomattavasti enemmän monilla ryhmillä, kuten jäkäliillä, sammalilla ja linnuilla. Avoimien alueiden sulkeutuminen on 700 lajin uhanalaisuuden tai häviämisen ensisijainen syy. Niittyjä, harju-rinteitä, aukeita soita ja muita avoimia elinympäristöjä heikentävät mm. laidunnuksen ja niiton väheneminen, ojitukset, rehevöityminen, metsäpalojen vähäisyys ja ilmas-tonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen ja kuivuminen. Umpeenkasvun vaikutus on merkittävin niityillä, kedoilla, rannoilla ja metsissä eläville lajeille. Perinneympäristöjen eli niittyjen ja laidunten lajeista tilanne on kehittynyt alueiden umpeenkasvun vuoksi huonompaan suuntaan 59 lajilla. Vastaavasti 38 lajin tilanne on parantunut. Joukossa on eteläisiä perhosia ja kovakuoriaisia, jotka ovat lämpimien kesien ansiosta voineet palata vanhoille elinalueilleen tai onnistuneet levittäytymään uusille alueille. Rakennettu ympäristö on ainoa elinpiiri, jossa lajin uhanalaistuminen on saatu pysähtymään. Ympäristön kannalta kuitenkin liki peruuttamattomia muutoksia on viherrakenteen muuttaminen rakennetuksi ympäristöksi.

## Uhanalaisten lintujen levinneisyys Hyvinkäällä



Uhanalaisten lintujen tärkein alue Hyvinkäällä on ylivoimaisesti Ridasjärvi.

LÄHTEET: SYKE (LATAUSPALVELU LAPIO), TAUSTAKARTTARASTERI, TILASTOKESKUS, HYVINKÄÄN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUS





### Erittäin uhanalainen nokikana.

KUVA: JANETTE BAARMAN

## HYVINKÄÄN LINNUSTO

Linnuston perusteella Suomen luonnon monimuotoisuuden tila on heikentynyt nopeasti. Suomen lintulajeista peräti joka kolmas on uhanalainen ja uhanalaisten lajien lukumäärä on kasvussa. Hyvinkään seudun pesimälinnustotutkimus suoritettiin vuosina 2016–2018. Pesimälinnustolaskentoja suoritettiin metsissä, soilla ja pelloilla. Laskenta-alueita oli 22 kpl, jotka peittivät yhteensä 2 285 ha. Hyvinkään tutkimustulosten mukaan maatalous-, kosteikko-, ja suolinnuilla tilanne on kriittinen. Metsälintujen tilanne on vähän parempi. Hyvinkään linnusto heijastaa pitkälti koko Etelä-Suomen maankäyttömuutoksia ja vastaavia linnustomuutoksia. Trendi johtuu pitkälti maa- ja metsätalouden tehostumisesta. Kosteikkolinnuistamme jo liki 50 % on uhanalaisia ja sorsista jopa suurin osa. Vesistöjen rehevöityminen on todettu pääasialliseksi syyksi kosteikkolinnuston taantumiselle Suomessa. Vaikka aihetta ei ole Hyvinkäällä tutkittu erikseen, myös petokalojen ylikalastus (esim. hauki, kuha) tiedetään muuttavan koko vesiekosysteemin ravintoketjua aiheuttaen mm. särkikalojen runsastumista ja vesien rehevöitymistä. Särkikalat kilpailevat sen lisäksi samasta ravinnosta useiden vesilintujen kanssa.

Tutkituista kohteista ylivoimaisesti merkittävin oli Ridasjärvi, joka on varsin monen kosteikkolinnun ainoa pesimäalue Hyvinkäällä. Ridasjärvi todettiin valtakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi jo 1990-luvun lopussa. Ridasjärvi on nykyään pesiville linnuille kenties Uudenmaan paras kosteikko sisämaassa. Tähän vaikuttaa järven koko ja mataluus:

ruokailupinta-alaa on merkittävästi. Mutta myös Ridasjärvellä on havaittu taantumista kosteikkolinnustossa, kuten heinätavi, tukkasotka ja lapasorsa. Ne ovat kaikki rantaniittyjen pesijöitä ja tämä elinympäristö on Ridasjärven rannoilta viime vuosikymmeninä hävinnyt.

Toimenpiteitä, jotka voisivat edesauttaa kosteikkolinnustojen tilannetta Hyvinkäällä, ovat esimerkiksi rantalaidunnuksen palauttaminen sekä yli metrin levyisten suojakaistojen perustaminen vesistöjen ympärille, joiden tarkoituksena on vähentää ravinne- ja kiintoaineshuuhtoumia ja sen kautta rehevöitymistä.

Kovin suotuisa peltolinnustonkaan tila ei ole Hyvinkäällä. Pesimälajisto on huomattavan köyhää ja lentäviä hyönteisiä avomaastossa ravinnokseen käyttävät linnut (pääskyt, pikkulepinkäinen) olivat kateissa liki kaikilla Hyvinkään tutkimusalueilla. Hyönteiskannat ovat romahtaneet monissa EU:n maissa. Peltoalueita ei ole Hyvinkään alueella ollenkaan Natura 2000 -suojelualueverkostossa, mikä vähentää taloudellisia tukia lintujen ja muun luonnon huomioimiseksi maanviljelyssä. Livinkylän ja Kytäjän pellot ovat erittäin merkittävä muuttolintujen levähdysalueita Uudellamaalla. Laajan peltoaukean tulvaherkkyys on pääasiallinen syy muuttolintujen suosioon. Tulviminen ei ole kuitenkaan itsestään selvää ja maanomistajien keskuudessa oletettavasti ei toivottua.

Alueellisesti uhanalaiset lajit ovat tärkeitä suojella paikallisesti, sillä näiden lajien hyvinvointiin voidaan vaikuttaa merkittävästi alueellisesti maankäytöllä. Alueellisesti uhanalaisista lajeista tavattiin metso ja kapustarinta.

## HYVINKÄÄN NISÄKKÄÄT

### Hirvieläimet

#### Hirvi

##### – kanta laskussa

Hyvinkää kuuluu kahdelle eri hirvitalousalueelle ja kummassakin oli Luonnonvarakeskuksen vuoden 2020 keväisen kanta-arvion mukaan pienin hirvikanta koko 2000-luvulla. Vuoteen 2010 verrattuna nykyinen kanta Hyvinkäällä on arviolta noin neljänneksen pienempi. Hyvinkään hirvikannan koosta ei sinänsä voi puhua, sillä hirvet liikkuvat paljon kuntarajojen yli, mutta laskennallisesti Luken arvion mukaan Hyvinkään riistanhoitoyhdistyksen alueella oli edellisen metsästyskauden jäljiltä noin 100 hirveä talvikannassa. Hyvinkää on kuitenkin hirven elinpiiriin nähden rajattu niin pienelle alueelle, että arvioinnissa saattaa olla jonkin verran heittoa. Valkoisia hirviä on myös esiintynyt Hyvinkään alueella viimeisten 10 vuoden aikana, mutta kyseessä ei ole värimuoto, vaan väistynvä ominaisuus, joka hyvin harvoin tulee näkyviin yksilössä.

#### Kuusipeura, eli täpläkauris (Dama dama)

##### – Hyvinkään nimikkoeläin

Kuusipeura (tai täpläkauris) on alun perin tuotu Eurooppaan Vähä-Aasiasta. Laji on hyvin merkityksellinen Hyvinkäälle, sillä vuonna 1996 Hyvinkäällä nimikkoeläimeksi valittiin juuri kuusipeura. Lajia tuotiin Suomeen riistaeläimeksi useampaan otteeseen 1800–1900-luvulla. Näistä ainoat pysyvät kannat syntyivät kolmelle alueelle, joista Hyvinkään Kytäjän kartanon maille tehty istutus Ruotsista vuosina, 1953–1954 on yksi. Nykyiset luonnossa tavattavat esiintymät Hyvinkäällä ovat peräisin näiltä tarhaistutuksilta. Esiintymiä on pääasiassa Uudellamaalla, muualla Suomessa on vain muutamia pieniä populaatioita. Suomen vahvimmat populaatiot ovatkin Hyvinkään Kytäjän seuduilla sekä Inkoon ja Paraisten saarilla. Laji viihtyy hyvin alueilla, joilla on metsää, niittyjä, laitumia ja viljelyalueita esiintyy mosaikkimaisesti. Kuusipeuran ravintoa ovat ruohot ja heinät ja se on talvisin riippuvainen ruokinnasta. Jos täpläkauris saa olla rauhassa, se on liikkeellä päiväsaikaan, muuten hämärissä ja yöllä.

Kuusipeura on samaa kokoluokkaa kuin valkohäntäkauris, mutta hieman pienempi. Kuusipeurasta on pääasiallisesti olemassa neljä värivariaatiota. Eläimen väritys vaihtelee

mustasta valkeaan. Tavallisin värimuoto on kuitenkin kesällä selkäpuolelta punaruskea ja vaaleatäpläinen, ja talvella harmaanruskea ilman täpliä. Värivariaatioista harvinaisin, valkea eli leukistinen versio, on näkynyt Hyvinkäällä 2019–2020, jolloin tavattiin sekä naaras että uros. Kuusipeuraoksilla on tunnusomaisia leveät ja monihaaraiset, yläosastaan lapiomaiset sarvet.

Kuuseen viittaava nimi perustuu siihen, että suomalaiset kuusipeurat oleilevat talvisin tiheissä kuusikoissa, joissa ne ovat suojassa kylmiltä tuuilta. Koska syvä lumihanki haittaa juoksemista, kuusipeura on Pohjoismaiden oloissa alttiimpi saalistukselle kuin esimerkiksi valkohäntäkauris ja metsäkauris, jotka pyrkivät ensisijaisesti piiloutumaan pedoilta.

Kuusipeuran kannan suuruus on noin 600 yksilöä Suomessa. Hyvinkäällä viimeisessä laskennassa kanta oli n. 170 yksilöä, joka oli huomattavasti isompi luku kuin 10 vuotta sitten, jolloin kannan arviottiin olevan n. 60 yksilöä. Kartanon Riista ja alueen seurat ovat tehneet paljon hyvää työtä kannan kasvun eteen. Ruokinta on yksi iso tekijä ja petopaine on toinen tärkeä tekijä. Kannan kasvuun vaikuttaa myös muiden peurojen runsaus, jolloin pedot saalistavat myös muita peuroja kuin pelkästään kuusipeuraa.

#### Hirvi.

KUVA: JANETTE BAARMAN







### Valkohäntäkauris.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Kuusipeura on riistaeläin ja vuosittain metsästetään n. 80–200 eläintä. Hyvinkään riistanhoitoyhdistyksen alueella tapahtui vuosina 2001–2012 Liikenneviraston onnettomuusrekisterin mukaan 11 % peurakolareista oli kuusipeuran kanssa (40 kappaletta).

#### Metsäkauris

– Hyvinkään pienin hirvieläin

Pienimmän hirvieläimemme metsäkauriin metsästyksen ei vaadita pyyntilupaa, mutta saaliista on ilmoitettava Suomen riistakeskukselle. Metsäkaurista esiintyy kaikilla Suomen 15 riistakeskusalueella, mutta kanta on selvästi tihein lounaisessa Suomessa. Metsäkauriin saalismäärä Suomessa vuonna 2019 oli n. 12 700. Kauriin määrä oli Hyvinkäällä viime laskennoissa 350 paikkeilla, määrä on noussut vähäisestä metsästyksestä huolimatta melko

hitaasti, vaikka metsäkauriin lisääntymiskyky on erittäin hyvä. Vuosina 2001–2012 Liikenneviraston onnettomuusrekisterin mukaan metsäkauriin kanssa törmättiin 75 kertaa (20 %) Hyvinkään riistanhoitoyhdistyksen alueella.

#### Valkohäntäkauris

– Hyvinkään vakiintunut vieraslaji

Vuonna 2019 saaliiksi saatiin Suomessa noin 53 000 valkohäntäkauris. Hyvinkään riistanhoitoyhdistyksen alueella tapahtui vuosina 2001–2012 Liikenneviraston onnettomuusrekisterin mukaan 368 peurakolaria, joista suurin osa (65 %) oli valkohäntäkauriiden kanssa. Valkohäntäkauriiden laskentatulokset vuonna 2019 Hyvinkäällä oli noin 600, mikä on korkeimpia lukemia kautta aikojen. Kymmenen vuotta sitten lukema oli 200–300 tienoilla.

## Villisika

Myös villisikoja on nähty Hyvinkäällä jo yli kymmenen vuoden aikana. Villisika on tulokaslaji, joka on levinnyt Suomeen kaakkosrajan yli. Osa villisikakannasta on alkuperältään myös tarhakarkulaisia. Tehokkaasti levittäytyvä villisika uhkaa usein paikallisia lajeja sekä aiheuttaa vahinkoja maataloudelle ja levittää tauteja tuotanto- ja villieläimiin. Varsinaisesta kannasta ei voi vielä Hyvinkäällä puhua, vaikka esiintymisiä onkin ollut. Vasta ihan viime vuosina on tehty hieman enemmän näkö- ja jälkihavaintoja. Pokkauksellisesti vuonna 2020 ammuttiin kaksi villisikaa, ja yksi jäi auton alle Hyvinkään alueella.

## Suurpedot

Suomen riistakeskuksen Tassu-järjestelmään kirjattiin vuonna 2019 koko Suomessa: 7 256 susihavaintoa, 10 013 karhuhavaintoa, 18 530 ilveshavaintoa ja 4 023 ahmahavaintoa. (Yksi havainto saattaa sisältää useita yksilöitä.) Luonnonvarakeskuksen arvon mukaan Suomessa oli vuonna 2019 noin 185–205 sutta, 2 020–2 130 karhua (ennen metsästyskautta), 1 845–1 955 ilvestä (ennen metsästyskautta) ja 250–280 ahmaa. Hausjärvi-Riihimäen, Hyvinkään ja Lopen riistanhoitoyhdistysten alueella tehtiin 37 susihavaintoa, 4 karhuhavaintoa, 233 ilveshavaintoa ja 2 ahmahavaintoa.

### Ilves

Suurpedoista ehdottomasti yleisin Hausjärven, Hyvinkään, Lopen ja Riihimäen metsissä on ilves. Viime vuonna alueella tehtiin 233 ilveshavaintoa. Suurpedoista ilveksen kanta on nyt korkeimmillaan vuosiin. Ilveskanta lienee samalla tasolla kuin 10 vuotta sitten, mutta oli kuitenkin välillä hyvin alhaalla.

### Ahma

Varsin erikoinen vieras lähiseudun metsissä oli ahma vuonna 2019, josta tehtiin kaksi havaintoa. Poronhoitoalueen eteläpuolella ja Itä-Suomen jylhissä erämaissa viihtyvä ahma on näillä seuduilla äärimmäisen harvinainen.

## Susi

Susihavaintoja tehtiin vuonna 2019 poikkeuksellisen paljon (37 havaintoa) Hausjärven, Hyvinkään, Lopen ja Riihimäen alueella. Osa havainnoista saattaa kuitenkin olla Lopen koirasusitarhalta karanneita koirasusia, sillä niiden erottaminen varsinkin jälkien perusteella on hyvin vaikeaa. Pääsääntöisesti lähiseudulla liikkuvat sudet ovat nuoria yksinäisiä kulkijoita, jotka ovat lähteneet laumasta etsimään omaa reviiriä ja parittelukumppania. Lähin susien perhereviiri löytyi Rengosta vuonna 2019. Tällä hetkellä se on kuitenkin jo hajonnut ja sudet ovat jatkaneet matkaa muualle. Susia on ollut vaihtelevasti pieniä määriä sekä satunnaisesti Hyvinkään alueella. Vuonna 2018 Lopella sijaitsevalta koirasusitalta yksi koirasusi pääsi karkaamaan. Koirasusi on luokiteltu Suomessa haitalliseksi vieraslajiksi vuodesta 2016 alkaen eikä sitä saa myydä, ostaa tai päästää vapaaksi luontoon.

## Karhu

Karhuhavaintoja tehtiin viime vuonna (2019) neljä. Todennäköisesti kyse on ollut samasta yksilöstä, joka matkasi Hausjärven–Riihimäen, Lopen ja Riihimäen riistanhoitoyhdistysten alueiden läpi Rajamäelle. Mahdollisesti Hyvinkää saattaa kuulua karhun elinalueeseen tälläkin hetkellä, mutta varmuutta asiasta ei ollut keväällä.

## Pienpedot

Supikoira, kettu, näätä ja mäyrä ovat todennäköisesti suhteelliseen runsaslukuisia koko Hyvinkäällä, mutta laskentatietoja ei kerätä. Minkki on oletettavasti runsaslukuinen vesistöjen läheisyydessä ja myös saukko esiintyy alueella. Yleisesti saukkokanta on parantunut Etelä-Suomessa, ja kymmen vuotta sitten alueella oli oletettavasti n. 10 yksilöä.



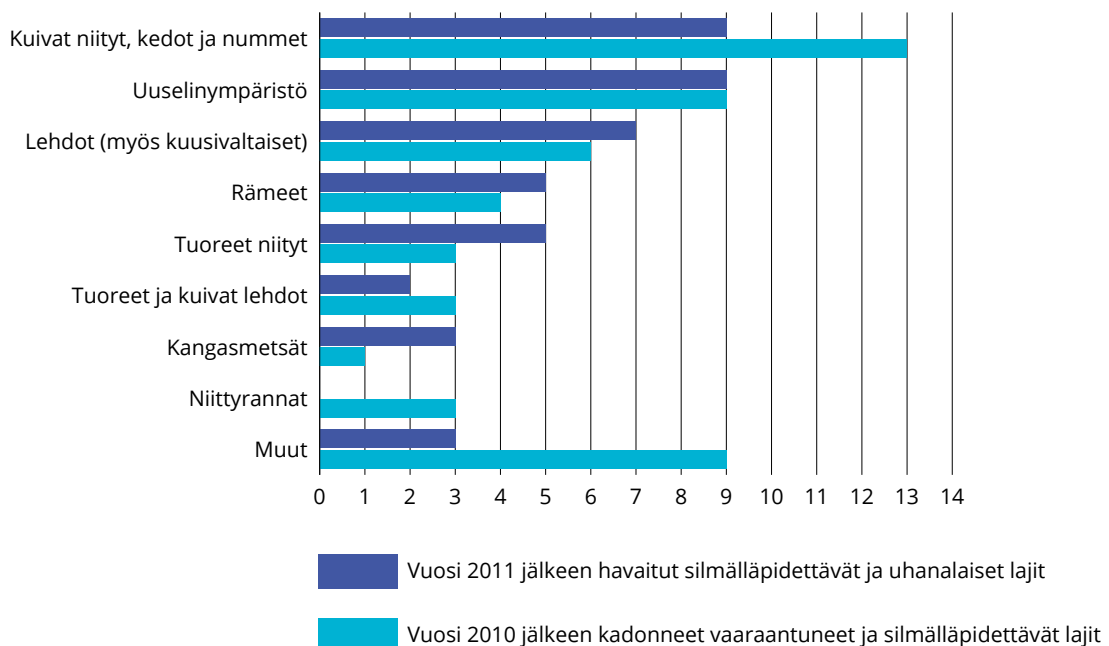
## HYVINKÄÄN PERHOSET

Kymmenen vuotta sitten Hyvinkäällä tavattiin yli 600 lajia Suomen lähes tuhannesta suurperhoslajista. Nykyään lajimäärä Suomessa on noussut yli pariin tuhanteen, (2469 6.8.2020), josta yli tuhat on tavattu Hyvinkäällä (1005). Jo 2000-luvun alussa Hyvinkäällä havaittiin useita kymmeniä uusia perhoslajeja ja kaupungin alueelta löydettyjen lajien määrä jatkoi kasvua. Erityisesti eteläisten perhosten ilmaantuminen alueelle on jatkunut jo 1990-luvun loppupuolelta saakka. Hyvinkäällä on viimeisten 10 vuoden aikana tavattu 1036 lajia suomen 2440 lajeista. Havainnot on kirjattu Suomen lajitietokeskukseen, jonka ylläpidosta vastaa Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus. Viimeisten 10 vuoden aikana tehtiin havaintoihin Hyvinkäällä kuuluu kolme erittäin uhanalaista lajia, vuoden 2019 luokituksen mukaan): kirjomaayökkönen

sekä pikkuvahakoisasekä kalliiosinisiipi. Vaarantuneita lajeja on tavattu 9 sekä silmälläpidettäviä lajeja 38 lajitietokeskuksen mukaan.

Kaiken kaikkiaan Hyvinkäältä on löytynyt useampia lajeja, joka nykypäivänä luokitettaisiin uhanalaiseksi tai silmällä pidettäväksi. Nykyään luokiteltu erittäin uhanalaiseksi lajeiksi, joka on tavattu Hyvinkäällä aikaisemmin mutta ei viimeisten 10 vuoden aikana on rekisteröity 7 aikaisempina vuosina (ennen 2011). Vaarantuneita lajeja 23, josta 9 lajia on tavattu vuoden 2010 jälkeen, sekä 60 silmälläpidettäviä lajeja, joista 38 on löytynyt vuoden 2010 jälkeen. Lajistolistat eivät ole täydellisiä, vaan ne ovat riippuvaisia asiantuntijoiden ja alan harrastajien havaintojen rekisteröimiskiinnostuksesta ja halukkuudesta jakaa aineistonsa lajitietokeskuksen kautta, joten tulokset ovat ainoastaan suuntaa antavia.

### Uhanalaisten perhoslajien ensisijainen elinympäristö Hyvinkäällä



Havaittujen uhanalaisten ja silmälläpidettävien perhosten lajimäärät jaettuna ensisijaisen elinympäristön mukaan.

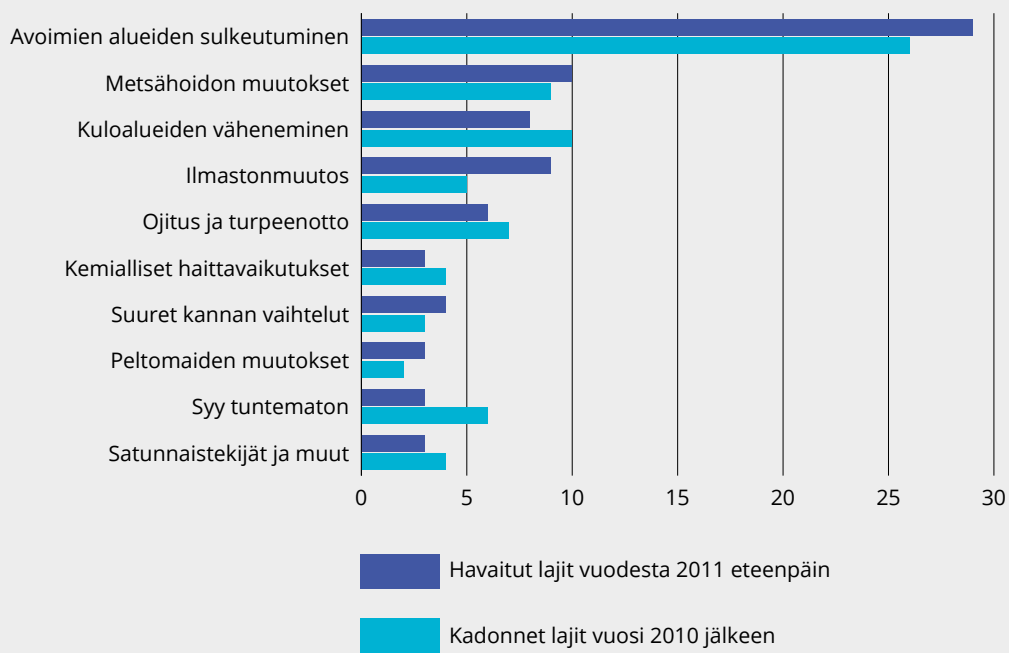
LÄHDE: SUOMEN LAJITIEKESKUS (LAJI.FI)

Sekä ns. kadonneille että löydettyille uhanalaisille lajeille, ensisijainen ympäristö on monille kuivat niityt, kedot ja nummet (23 %). Näissä on huomioitu 94 lajia, jotka on luokiteltu silmälläpidettäväksi, vaarantuneeksi tai erittäin uhanalaiseksi. Seuraavaksi suosituimmat ensisijaiset elinympäristöt uhanalaisille lajeille on uuselinympäristöt sekä lehdot ja rämeet. Uuselinympäristöt ovat syntyneet ihmisen toiminnan sivutuotteena, eivätkä niiden hoidosta ja ylläpidosta vastaavat tahot ole aina tietoisia kohteiden merkityksestä luonnon monimuotoisuuden ylläpidon kannalta. Esimerkiksi maanteiden varsien säännöllinen hoito (niitto) on muovannut niistä elinympäristöjä, joissa myös uhanalaiset lajit voivat esiintyä.

Viime vuosien uhanalaisia lajeja on löytynyt yhä vaihtelevimmilta ensisijaisista ympäristöistä, jotka ovat luokiteltu "muuksi" kuten esimerkiksi, puisto, pihamaa ja puutarha alueet, metsäluhdalta, ruovikolta sekä rantametsältä kun esiintymisiä koskevat ainoastaan yksittäisiä lajeja.

Ylivoimaisesti suurin uhka uhanalaisten ja silmälläpidettävien perhoslajien kohdalla on avoimien alueiden sulkeutuminen, joka koskee suurinta osaa (melkein 60 %) Hyvinkäällä havaittuja uhanalaisia lajeja. Uhanalaisuuteen johtaneita syitä on useampi, kuin lajimäärä yhteensä (94 lajia), koska pääasiallisesti uhanalaisuuteen johtaneita syitä voi yhden lajin kohdalla olla useampia. Kuloalueiden väheneminen on ylivoimaisesti suurin yksittäinen uhka uhanalaisille lajille metsähoidon muutosten myötä, joihin kuuluvat metsien puulajisuhteiden muutokset, uudistamis- ja hoitotoimet sekä vanhojen metsien ja lahoppuun väheneminen. Seuraavaksi suurin uhkatekijä on ilmastonmuutos, joka varsinkin kadonneiden lajien kohdalla on ollut suhteellisen merkittävä uhka. Hyvinkäällä myös metsäojitukset ovat olleet kohtalokasta useamman lajin kohdalla.

### Uhanalaisten perhoslajien ensisijaiset uhanalaisuuteen johtaneet syyt



Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien ensisijaiset uhanalaisuuteen johtaneet syyt.

LÄHDE: SUOMEN LAJITTIETOKESKUS (LAJI.FI)



## Hyvinkään perhosvieraslajit

Muita muutoksia viimeisten vuosien aikana on ollut vieraslajien suhteellinen kasvu. Vieraslajeiksi luokiteltuja hyönteis- ja hämähäkkilajeja on tavattu 15 lajia, joista kaikista on tehty havaintoja viimeisten 10 vuoden aikana. Perhoslajeja on niistä vain kolme, jotka kaikki aiheuttavat haittaa elintarviketuotannossa. Keittiökoisa (Intianjauhokoisa) on vieraslaji, joka on levinnyt ympäri maapallon. Se on paha tuholainen lämpimien maiden hedelmien jalostusteollisuudessa. Suomessa laji on tuonninvarainen ja kulkeutuu kuivattujen hedelmien, mantelien ja muiden pähkinöiden, makeistuotteiden ja rohtojen mukana. Intianjauhokoisa ei kestä Suomessa talveä kylmillään olevissa varastoissa, vaikka sen kyky sietää kylmää lyhyen aikaa onkin melko hyvä. Toinen vieraslaji on kasvihuonekoisa, joka on kasvihuoneissa tuholaisena esiintyvä perhoslaji. Se ei pysty talvehtimaan

Suomessa ulkona. Laji on lähtöisin Välimeren alueelta ja Kanariansaarilta. Laji leviää taimiaineiston mukana. Kolmas vieraslaji on Tuta absoluta-tomaatinjätälöi, jonka ainoa havainto Suomessa on Hyvinkäältä vuonna 2019. Laji on asiantuntevien harrastelijoiden varmistama. Etelä-Amerikasta peräisin oleva Tuta absoluta -tomaatinjätälöi on erittäin haitallinen tomaatin, munakoison, paprikan ja perunan tuholainen. Naaras munii parittelun jälkeen kasvin pinnalle jopa 260 munaa. Munasta kuoriutuva toukka kaivautuu nopeasti lehden, varren tai hedelmän sisälle. Toukka koteloituu yleensä kasvin pinnalle tai maahan. Ulkomailta tuotavissa tomaatin hedelmissä on satunnaisesti T. absoluta -koin toukkia. Hedelmien mukana se voi päästä viljelmän läheisyyteen tai jopa viljelmälle asti. Koirat lentävät lyhyitä matkoja ja voivat näin levitä viljelmän sisällä tai viljelmien välillä.

**Komealupiini on vaikeasti hävitettävä vieraslaji.**

KUVA: JANETTE BAARMAN



## VIERASLAJIT HYVINKÄÄLLÄ

Vieraslajiksi nimitetään lajia, joka on ylittänyt luontaisen leviämiseesteen eikä esiinny tarkasteltavalla alueella alkuperäisenä, vaan on ihmisten tuoma tietoisesti tai tahattomasti. Maahamme on tuotu sekä puutarhojen koristukseksi että ruoantuotantoon uusia kasvilajeja. Uusien kasvilajien vaikutuksia alkuperäisluontoon ei ole täysin tiedostettu. Osa vieraslajeista ei sopeudu uuteen ympäristöön lainkaan, osa voi pärjätä lyhyen aikaa ja osa muodostuu haitalliseksi. Vieraslaji katsotaan haitalliseksi lajiksi, jos se vaikuttaa negatiivisesti joko alkuperäiseen ekosysteemiin tai ihmisen talouteen. Vieraslajit ovat maailmanlaajuisesti yksi isoimmista uhkista luonnon monimuotoisuudelle, ja myös kasvava ongelma Hyvinkäällä. Hyvinkäällä on tavattu useita haitallisia vieraslajeja, kuten mm lupiini, kurttureisuus, jättiputki ja jättipalsami, sekä nisäkkäitä mm. valkohäntäkauris, minkki ja kani. Rajoittuneiden resurssien takia kaikkia vieraslajeja ei voida systemaattisesti torjua. Etenkin mantereelta toiselle siirretyiltä lajeilta puuttuvat usein uudessa ympäristössä luontaiset viholliset, pedot tai loiset, jotka säätelisivät lajin määrää.

Esimerkiksi jättipalsami on kotoisin Himalajan vuoristoalueilta. Suomeen se tuotiin 1800-luvun lopulla koristekasviksi. Jättipalsamista aiheutuva suurin haitta on sen muodostamat laajat yhden lajin kasvustot, jotka valtaavat runsaasti alaa alkuperäiseltä kasvillisuudelta. Suomessa jättipalsamilla ei ole luontaisia vihollisia. Jättipalsami tuottaa jopa 4000 siementä, joita se voi singota jopa seitsemän metrin päähän. Palsamin suuret kukat houkuttelevat myös hyönteisiä, joilla se kilpailee pölyttäjästä alkuperäisen kasvillisuuden kanssa hyvin tehokkaasti. Yksivuotisen jättipalsamin juuristo on sen lisäksi hento, eikä se sido maata samalla tavoin kuin monivuotinen kasvillisuus. Jättipalsamin valtaamien jokien ja oijen reunamat ovat täten alttiita eroosiolle. Jättipalsami on lupiinin tavoin alkanut olla laajemmin levittäytynyt Hyvinkäällä, mikä hankaloittaa sen torjumista. Jättipalsamia pystytään ainoastaan torjumaan rajoittuneiden resurssien mukaan.

Komealupiini tuotiin Eurooppaan koriste- ja rehuksiviksi vuonna 1826. Suomessa ensimmäinen karkulaishavainto lupiinista on jo 1800-luvun lopulta. Nykyään sitä kasvaa lähes koko maassa pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Lupiinin voittokulkua on mahdollista enää kokonaan pysäyttää, mutta sen leviämisen hillitsemiselle on hyvät perusteet. Lajia on havaittu useilta uhanalaisten niittykasvien

kasvupaikoilta. Lupiini sitoo juurinyströilläään tyypeä ilmasta rehevöittäen kasvupaikkaansa. Ravinteikkaalla kasvupaikalla menestyvät voimakaskasvuiset lajit, joten uhanalaiset niittykasvit ja niillä elävät hyönteiset joutuvat väistymään. Se myös kilpailee pölyttäjästä alkuperäisten kasvien kanssa. Lupiini vaikuttaa sen lisäksi paikallisiin päiväperhospopulaatioihin, koska se ei kelpaa toukille eikä aikuisille ravintokasviksi. Lupiini on myrkyllinen sisältämiensä alkaloidien vuoksi.

Vieraslajit ryhtyvät kilpailemaan usein ravinnosta ja elintilasta alkuperäisten lajien kanssa, saalistavat niitä tai muuttavat elinympäristön rakennetta. Jättiputkikasvustot yksipuolistavat maisemaa ja alentavat luonnon monimuotoisuutta. Jättiputkista on ihmisille myös terveydellistä haittaa. Jättiputkien kasvinesteen reagoitessa auringonvalon kanssa iholle voi syntyä vakavia palovamman kaltaisia, hitaasti parantuvia tai jopa pysyviä iho-oireita. Herkät ihmiset voivat saada hengenahdistusta ja allergisia oireita jo kasvuston lähellä oleskelusta.

Vieraslaji saattaa myös risteytyä alkuperäisen lajin kanssa tai levittää vieraita tauteja ja loisia. Esimerkiksi espanjansiruetana voi risteytyä muiden etanoiden kanssa aiheuttaen näin haittaa myös alkuperäisille lajeille. Lisäksi espanjansiruetanan erittämä lima voi sisältää bakteereita (mm. listeria), jotka voivat olla haitallisia sekä ihmisille että kotieläimille. Espanjansiruetana voi myös toimia väli-isäntänä ns. sydänmadolle (*Angiostrongylus vasorum*), joka on haitallinen koiraeläimille. Ilmastonmuutos edesauttaa lajin levittäytymistä. Espanjansiruetanasta on tullut yksittäisiä ilmoituksia Hyvinkäällä.

Kanit ovat suhteellisen uusia tulokkaita Hyvinkäällä ja ne hyötyvät ilmastonmuutoksesta. Kaupungin ympäristötoimeen ja viheralueiden suunnitteluun on toukokuusta 2016 alkaen tullut ilmoituksia kanihavainnoista sekä sijainnista Hyvinkäällä. Ilmoittajat ovat kertoneet nähneensä yksittäisiä kaneja jo vuonna 2015. Kanien aiheuttamat vahingot ovat kokonaan toista luokkaa kuin rusakoiden tai jänisten aiheuttama haitta. Kasvillisuuden lisäksi kanit tuhoavat tunneleita kaivamalla pihojen ja puistojen rakenteita. Kanit elävät yhdyskunnissa, joten luolastot voivat olla suuria. Kanien torjuntatöitä on tehty syksystä 2016 alkaen.





Hyvinkään alueen ainoa pesivä hanhi, kanadanhanhi, tekee nopeaa tuloa Hyvinkään peruslajistoon. Kanadanhanhen ei ole todettu vaikuttavan haitallisesti alkuperäisiin lintulajeihimme. Päinvastoin, aggressiivisen pesänpuolustuksen takia monet vesi- ja lokki\_linnut nimenomaan hakeutuvat pesimään kanadanhanhen läheisyyteen. Kanadanhanhen aiheuttamat haitat liittyvät joko niiden ulosteisiin tai ruokailuun, jotka monesti koetaan häiritsevänä. Pelloilla ne voivat myös aiheuttaa taloudellisia tappioita.

KUVA: JANETTE BAARMAN

Suomessa suurimmat haitallisten vieraslajien aiheuttamat seuraukset voidaan kuitenkin vielä ehkäistä torjumalla vieraslajeja. Vieraslajilaki tuli voimaan 1.1.2016, ja asetuksessa todetaan, että "Vieraslajia ei saa pitää, kasvattaa, istuttaa, kylvää tai muulla vastaavalla tavalla käsitellä siten, että se voi päästä ympäristöön". Kiinteistön omistajan tai haltijan on huolehdittava kohtuullisista toimenpiteistä kiinteistöllä esiintyvän haitallisen vieraslajin hävittämiseksi tai sen leviämisen rajoittamiseksi.

# Pilaantunut pohjavesi ja maaperä



Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen on maailmanlaajuisesti kasvava ympäristöongelma. Teollistuminen, sodat, kaivos-teollisuus ja maatalouden tehostaminen ovat jättäneet perinnön saastuneista alueista ympäri maailmaa. Puhdas maaperä on hyvin tärkeä ihmisille, sillä 95 % ruoasta tulee maasta.

Ongelmallista on, että pilaantuminen ei yleensä aiheuta näkyvää tai tuntuva vaaraa, jolloin on myös vaikeaa arvioida vaaran laajuus ja vakavuus.







# Pilaantuneita maita

Pilaantuneisuus voi aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle sekä luonnolle tai vähentää ympäristön viihtyisyyttä ja käyttöarvoa. Pilaantuminen voi aiheutua joko yksittäisestä onnettomuudesta ja vahingosta tai tavanomaiseen toimintaan kuuluvista pitkäaikaisista päästöistä. Pilaantumisen vakavuuteen vaikuttavat aineiden ominaisuudet ja määrät sekä pilaantuneen alueen ja sen lähiympäristön käyttötarkoitus ja luonnonolot. Myös ilman ja veden mukana alueen ulkopuolelta tuleva kuormitus tai alueelle muualta tuodut täyttömaat tai jätteet voivat pilata maaperän. Haitalliset aineet leviävät yleensä vähitellen laajemmalle alueelle ja ne voivat kulkeutua maaperässä, pohja- ja pintavesissä sekä pohjasedimentissä tai haihtua ilmakehään. Näin haitallisten aineiden kanssa voi altistua hengitysilman, juomaveden, ravinnon tai ihokosketuksen kautta.

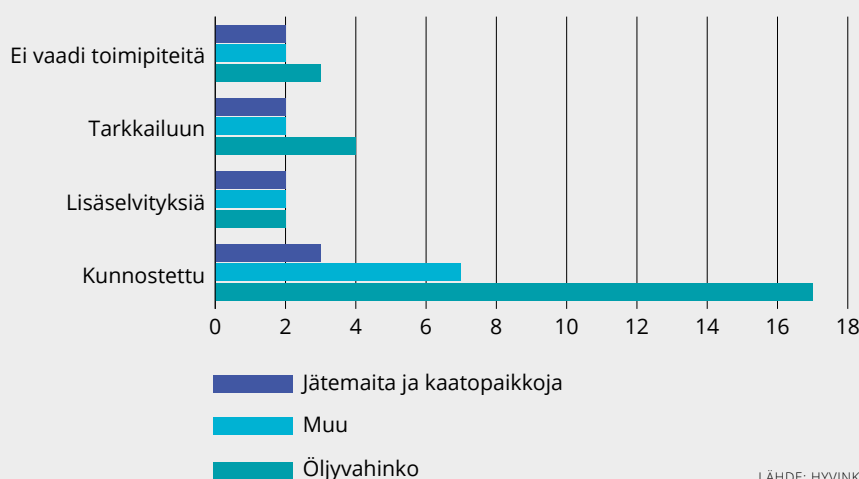
Pilaantumista on selvitetty Suomessa 1980-luvulta lähtien. Suomessa on yli 26 000 pilaantunutta tai pilaantuneeksi epäiltyä maa- ja pohjavesialuetta, joista yli puolessa pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvittämättä. Kohteet ovat tyypillisesti vanhoja teollisuusalueita, kaatopaikkoja ja polttoaineiden jakeluasemia. Yleisimmin pilaantumista

aiheuttavat öljy-yhdisteet, raskasmetallit, kloorifenolit, liuottimet ja torjunta-aineet. Suomessa kunnostetaan vuosittain 250–300 pilaantunutta aluetta. Rakentaminen ja maankäytön muutos on yleisin syy pilaantuneen maa-alueen kunnostamiseen.

## HYVINKÄÄN PILAANTUNEET MAAT

Koko Hyvinkäällä oli vuoteen 2009 mennessä löydetty 124 kpl saastuneita tai saastuneiksi epäiltyjä alueita. Viimeisten 10 vuoden aikana on käsitelty noin 50 kohdetta, joissa maaperän on todettu tai epäillään olevan pilaantunut. Näistä valtaosassa on sattunut jonkinasteinen öljyvahinko, jossa öljy on pilannut maaperää. Alueissa on mukana autokorjaamoja ja varikkoalueita sekä muuntajia, mutta myös yksittäisiä yksityisten maaperällä sattuneita öljyvahinkoja. Suurin osa on vaatinut kunnostustoimenpiteitä, joissa likaantuneet maat on poistettu.

### Hyvinkään pilaantuneet maat ja vaaditut toimenpiteet 2011–2020



LÄHDE: HYVINKÄÄN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUS

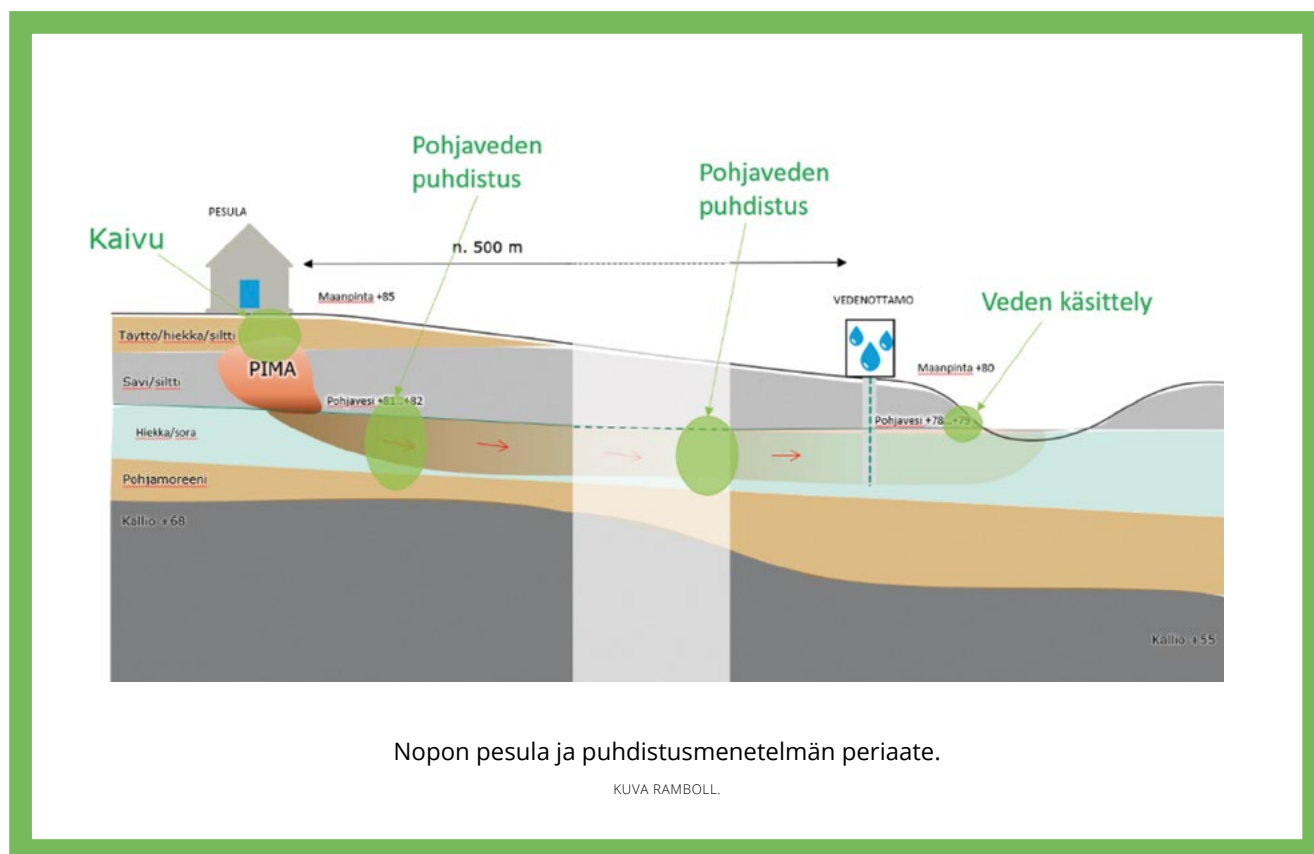


Monet kohteet ovat myös vanhoja epävirallisia kaatopaikkoja ja maaläjitysalueita. Loput on luokiteltu "muuksi", joissa on mukana esimerkiksi pesuloiden liuottimien, ampumaratojen ja nahkojen käsittelyn aiheuttamat päästöt sekä muita maaperän pilaantumista aiheuttavia päästöjä. Osa tapauksista (15 %) ei vaatinut toimenpiteitä arvioinnin jälkeen ja osassa (17 %) tarkkailua jatketaan tai lisäselvityksiä tarvitaan (12 %). 56 % kaikista kohteista kunnostettiin. Alueet, jotka eivät vaadi toimenpiteitä tällä hetkellä, saattaa kuitenkin toiminnan, olosuhteiden tai maan käyttötarkoituksen muuttuessa vaatia lisätutkimuksia tulevaisuudessa, jolloin maaperän soveltuvuutta varmistetaan muuttuvien olosuhteiden mukaisesti.

## Nopon pesula ja pilaantunut maaperä

Nopon Pesula Oy toimi Hyvinkäällä vuodesta 1970 lähtien. Pesulatoimintaa samalla kiinteistöllä oli kuitenkin ollut jo 1960-luvulla. Kiinteistö sijaitsi Nopon pohjavesialueella, joka on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi. Nopon pesulassa oli tulipalo vuonna 1975, jolloin noin 1 500–2 000 kg liuotinta (tetrakloorieteeni) pääsi maaperään rikkoutuneen sementtilattian läpi. Osa liuottimista haihtui tulipalon aikana ilmaan ja osan epäillään kulkeutuneen läheisiin ojiin sammutusvesien mukana.

Pilaantuminen todettiin vasta vuonna 1994, kun noin 700 metrin päässä sijaitsevalla Nopon vedenottamolla havaittiin vedessä tetrakloorieteenipitoisuutta. Havainnon jälkeisessä selvityksessä liuotinta löydettiin myös Nopon Pesulan kaivosta, jonka todettiin toimivan päästölähteenä. Nopon Pesula Oy asetettiin konkurssiin keuhällä 1994.



Maaperätutkimuksia tehtiin 1990-luvun lopulla ja lisätutkimukset pääosin vuosina 2017 ja 2019. Puhdistustoimien aloittamista on hidastanut epäselvyys puhdistusvastuista. Valtakunnallisen Maaperä kuntoon -ohjelmaan osallistumisen kautta vuonna 2018, maiden ja pohjaveden puhdistustyöt alkoivat keväällä 2020. Pilaantuneen maaperän laajuus arvioitiin vuonna 2019 olevan noin 10 hehtaaria. Pahimmin pilaantunut alue todettiin olevan pesulan vanhan osan kemiallisen pesun kohdalla, josta liuotin on kulkeutunut savi – silttikerrosten läpi pohjaveteen.

Kunnostustavoitteiden saavuttamiseksi kunnostus jaettiin kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa pesulakennukset purettiin ja kiinteistöstä poistettiin maat, joissa haitta-aineiden pitoisuudet ylittivät alemmat ohjearvot.

Seuraavassa vaiheessa pesulakiinteistöllä toteutetaan paikan päällä (in situ) -kunnostus. Pohjaveden in situ -kunnostus on biologinen kunnostusmenetelmä, jossa hapettomissa olosuhteissa toimivat mikrobit hyödyntävät haitta-aineet osana aineenvaihduntaansa. Maaperään ja/tai pohjaveteen luodaan suotuisat olosuhteet kiihdyttämään mikrobitoimintaa ja tehostamaan mikrobien kasvua. Työ toteutetaan suorainjektointitekniikalla, jossa kunnostuskemikaalit syötetään maaperään pumppamalla ja kairakonetta apuna käyttäen oikealle syvyydelle. Kunnostusmenetelmä on ns. ARD-menetelmä (Anaerobic Reductive Dehalogenation) eli haitta-aineet hajoavat maaperässä anaerobi-mikrobien avulla pelkistävissä olosuhteissa.

In situ-kunnostus toteutetaan kahdessa vaiheessa ns. lähdealueen (entisen pesulan kiinteistö) kunnostuksella sekä leviämäalueen kunnostuksella. Molemmat vaiheet kestävät noin 2–3 viikkoa ja kunnostuksen aktiivinen maaperäinjektointivaihe kestää yhteensä noin 4–6 viikkoa. Aktiivisen injektointivaiheen jälkeen pohjaveden puhdistuminen alkaa, kun maaperän olosuhteet muuttuvat haitta-aineita hajottaville mikrobeille suotuisiksi. Tämä vaihe kestää 1–2 vuotta, jonka aikana haitta-aineiden määrät maaperässä pienenevät. Kunnostuksen etenemistä seurataan vesinäytteiden avulla alueella sijaitsevista havaintoputkista. Lopullisena tavoitteena on saada alueen vedenotto käynnistettyä joskus tulevaisuudessa uudelleen.

## RISKIPOHJAVESIALUEET HYVINKÄÄLLÄ

Ihmisen toiminta voi paikoin heikentää maaperän pohjaveden laatua ja määrää. Pohjaveden muodostumisalueen pieneneminen voi tapahtua rakentamisen, päällystämisen ja hulevesien poisjohtamisen seurauksena. Yleisin yhdyskuntien aikaansaama pohjaveden likaantumiseriski aiheutuu jätevesistä. Asutukseen liittyviä pohjavettä vaarantavia alueita ovat lisäksi kaatopaikat, hautausmaat sekä mahdollisesti myös ampuma-alueet ja muut alueet, joissa varastoidaan polttoaineita, torjunta-aineita tai lannoitteita. Myös esimerkiksi maa- ja kallioperään tehdyt energiakaivot voivat aiheuttaa riskejä pohjavedelle, jos energiakaivojen toteutuksissa on puutteita.

Uudellamaalla on 21 pohjavesialuetta, jotka on määritelty kemiallisesti huonoon tilaan. Näistä 21:stä huonossa tilassa olevasta pohjavesialueista Hyvinkäällä sijaitsee Hyvinkään Käkinummen A ja B osa-alueet, Nopon sekä Hyvinkään pohjavesialueet.

Hyvinkäällä Käkinummen A ja B osa-alueet kuuluvat sekä 1- että 2- luokan pohjavesialueisiin. Alueella havaittiin korkeita kloridipitoisuuksia vuonna 2008. Suojaamattoman paikallistien suolaaminen kapeahkolla pitkittäisharjujaksolla on aiheuttanut kloridipitoisuuksien kohoamisen. Pitoisuus on ollut tasainen ja alueen kemiallinen tila (EU) on luokiteltu huonoksi. Tavoitetilaksi on asetettu hyvä ja se on suunniteltu saavutettavan vuoteen 2021 mennessä.

1-luokkaan kuuluvan Nopon pohjavesialueella sijainneen kemiallisen pesulan tulipalon seurauksena 1975, pohjaveteen joutui kloorattuja liuottimia niin runsaasti, että lähellä sijaitseva teollisuusyrityksen omistama Nopon vedenottamo jouduttiin sulkemaan. Alueen kemiallinen tila on luokiteltu huonoksi, vaikka liuottimien pitoisuudet ovat laskussa. Hyvän tilan saavuttamiseksi on pyydetty jatkoaikaa vuoteen 2027.

Hyvinkään pohjavesialueella on todettu Sveitsin vedenottamon lähistöllä liuottimia. Ne ovat peräisin alueella aiemmin toimineen kemiallisen pesulan toiminnasta. Vakavampi ongelma pohjavesialueella ovat torjunta-aineet, joiden vuoksi Sveitsin vedenottamo suljettiin vuonna 2006. Sveitsin ottamo on otettu uudelleen käyttöön 2013 ja ottamon vesi käsitellään aktiivihilisuodatuslaitoksella. Torjunta-aineiden päästölähde ei ole selvillä, eikä todennäköisesti selviä. Kyseessä on 1970- ja 1980-luvuilla erittäin yleisesti käytössä ollut torjunta-aine, jonka käyttäjiä alueella oli monia. Pohjaveden laatua seurataan säännöllisesti.



Hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027. Liuottimien pitoisuudet ovat laskussa, mutta alueen kemiallinen tila on yhä huono. Pääasialliset tilaa heikentävät aineet ovat liuottimet, torjunta-aineet sekä hiilivetytuotteet.

Pohjavesialueen nimi	Pohjavesi-alueen luokka	Todetut riskitoiminnot pohjavesialueella
Käkinummi (A)	1- luokka	Suuret: Kloridilla pilaantunut maaperä, tienpito ja tieliikenne
Kapilamminnummi	1- luokka	Kohtalaiset: Maa-aineksen ottamisalue, tienpito ja liikenne, pylväsmuuntamot
Noppo	1- luokka	Suuret: Liuottimilla pilaantunut maaperä
Palopuro	1- luokka	Kohtalaiset: Öljysäiliöt, tienpito ja liikenne ja pylväsmuuntamot
Kaukas	1- luokka	Suuret: Tienpito ja liikenne, pylväsmuuntamot.
Laitilannummi	2- luokka	Kohtalaiset: Maa-aineksen ottamisalue, pylväsmuuntamot
Rovunmäki	2- luokka	Kohtalaiset: Maa-aineksen ottamisalue, tienpito ja tieliikenne, pylväsmuuntamot, eläintila
Kaidanpää	2- luokka	Kohtalainen: pylväsmuuntamot
Käkinummi (B)	2- luokka	Suuret: Kloridilla pilaantunut maaperä, tienpito ja tieliikenne
Rytkönniemi	2- luokka	Kohtalaiset: Tienpito ja tieliikenne, pylväsmuuntamot sekä golfkenttä
Hyvinkää	1 E -luokka	Suuret: torjunta-aineilla, liuottimilla, kloridilla pilaantunut maaperä

# Jätehuolto ja jäteveden käsittely Hyvinkäällä



Vuoden 2015 tilastojen perusteella 80 % maailman jätevesistä jää täysin puhdistamatta. Ilmastonmuutoksesta, väestönkasvusta, kaupungistumisesta sekä makean veden niukkuudesta johtuen jäteveden käyttö maailman maataloudessa on jatkuvasti kasvussa. Jätevesien riittämätön käsittely levittää tauteja ja edesauttaa mikrobien lääkeresistenssin kehitystä.

Nykyään Suomen jätepolitiikan tavoitteena on edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä varmistaa, ettei jätteestä aiheudu haittaa terveydelle tai ympäristölle.







# Jätevesien käsittely Hyvinkäällä

Hyvinkään jätevesien puhdistus on keskitetty Kaltevan keskuspuhdistamolle. Kaltevaan viemäröityjen vesien puhdistuksesta ovat aiemmin vastanneet Kittelän, Martin, Hyyppärän, Ridasjärven ja Kaukasten puhdistamot. Kittelän ja Martin puhdistamot lopetettiin vuonna 1984 ja Hyyppärän puhdistamo vuonna 1991. Ridasjärven puhdistamon toiminta lopetettiin vuonna 2012 ja vuonna 2016 oli Kaukasten puhdistamon vuoro.

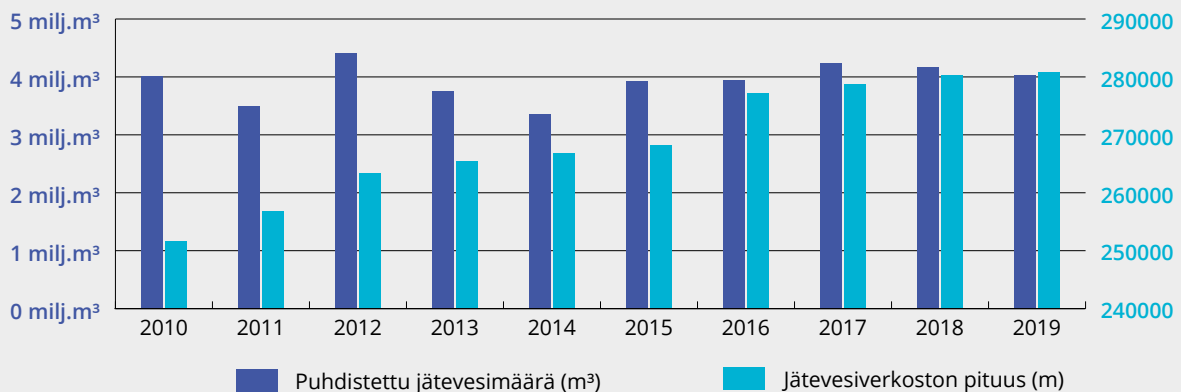
Kaltevan puhdistamolla käsitellään kaikki keskustan jätevedet ja taajama-asutuksen ulkopuolelta tulevat sako- ja umpikaivolietteet sekä pienpuhdistamoiden lietteet. Jätevedenpumppaamoista Kaltevan puhdistamon viemäriverkostoon oli liitetty vuoden 2019 lopussa 40 jätevesipumppaamoa, joista Veikkarin pumppaamon kautta kulkee noin 40 % koko kaupungin jätevesimäärästä. Ridasjärvellä ja Kaukasissa toimivalla vesiosuuskunnalla on oma verkostonsa keräilypumppaamoihin, mutta siirtoviemärien pumppaamoista vastaa Hyvinkään Vesi. Jätevesipumppaamoiden lisäksi laitoksella on hoidossa kolme sadevesipumppaamoa.

Jätevesien puhdistuksen keskittämisellä Kaltevaan saavutettiin monia hyötyjä. Isossa laitoksessa yksikkökustannukset ovat alhaisemmat kuin 5 pienessä puhdistamossa ja puhdistus on tehokkaampaa. Sen lisäksi siirtoviemärien myötä myös haja-asutusta on saatu keskitetyn viemäröinnin piiriin.

## KALTEVAN PUHDISTAMO

Kaltevan puhdistamo on mekaanis-kemiallis-biologisesti toimiva rinnakkaissaostuslaitos. Vuorokautinen puhdistettu virtaama oli keskimäärin 11 025 m<sup>3</sup> päivässä vuonna 2019. Jäteveden puhdistuksen lupaehdot saavutettiin jokaisella neljännesvuosijaksolla ja puhdistamo toimi vuoden 2019 aikana hyvin. Jätevesiviemäriverkoston pituus oli Hyvinkäällä vuoden 2019 lopussa 280,1 km. Kaltevan puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä vuonna 2019 oli 4 024 090 m<sup>3</sup>, mikä oli n 3,5 % vähemmän kuin vuonna

### Jätevesiverkosto ja puhdistettu jätevesimäärä



Jätevesiverkosto on laajentunut tasaisesti Hyvinkään alueella.

LÄHDE: HYVINKÄÄN VESI



2018. Vuonna 2019 Hyvinkään viemäriverkostoalueella tapahtui yksi ohitustapahtuma. Ohituksen aikana jätevesi ohittaa kaikki tai osan puhdistamon jätevedenkäsittelyprosesseista. Rankkasateen aiheuttama ohituksen määrä oli 40 m<sup>3</sup>. Vantaanjoen selvityksessä puhdistamo-ohituksia tapahtui koko Vantaanjoen vesistön alueella määrällisesti eniten lumen sulamisvesien ja toiseksi eniten rankkasateiden vuoksi.

Keskimääräiset poistotehot olivat orgaanisen aineen osalta 99 % biologisesta hapenkulutuksesta (BOD7-atu) ja 96 % kemiallisesta hapenkulutuksesta (CODCr) ja kokonaisfosforin osalta 98 %. Ammoniumtyypen hapetus toimi erittäin hyvin nitrifikaatioasteen vuosikeskiarvolla 99,9 % ja vuoden keskimääräisellä lähtöpitoisuudella 0,036 mg/l. Vesistöön johdettu kokonais- ja ammoniumtyypikuormitus oli kaikkien aikojen pienimpien joukossa.

Kuivattua lietettä syntyi 5 367 t vuonna 2019. Kesäkuusta 2018 lähtien Kaltevan jätevedenpuhdistamon kuivattu liete on viety Gasumin mädätyslaitokselle Riihimäelle. Riihimäen laitoksen biokaasu jalostetaan sekä paineistetaan valtakunnalliseen kaasuverkkoon, josta se on jaeltavissa koko verkoston alueelle eri käyttötarkoituksiin. Kiertotalouden keskeinen ajatus on, että toisen jäte on toisen raaka-aine. Tällöin raaka-aineiden arvo säilyy, niiden haittavaikutukset ympäristölle pienenevät ja hyödyntämättömän jätteen määrä vähenee.

## JÄTEVEDEN KÄSITTELY HAJA-ASUTUSALUEELLA

Haja-asutusalueella sijaitsevan kiinteistön jätevesien asianmukainen keskitetty käsittely kannattaa. Sen ansiosta kaivovesi ja pohjavesi pysyvät puhtaina, lähijärvien kuormitus vähenee ja virkistyskäyttömahdollisuudet paranevat. Viemäriverkoston liittymisen myötä kuormitus siirretään pois omalta tontilta, kyläalueelta ja läheisistä vesistöistä. Haja-asutuksen jäteveden käsittelyä koskeva lainsäädäntö uudistui keväällä 2017. Kiinteistöjen, joissa jätevesiä muodostava rakennus sijaitsi enintään 100 m päässä vesistöistä tai merestä, sekä kiinteistöjen, joissa jäteveden käsittelyjärjestelmä sijaitsee vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella, oli kunnostettava jätevesijärjestelmänsä joko sopivalla kiinteistökohtaisella järjestelmällä tai liittymällä viemäriverkoston 31.10.2019 lähtien. Kiinteistön sijaitessa näiden alueiden ulkopuolella, on järjestelmä uusittava puhdistusvaatimukset täyttäväksi, kun kiinteistöllä tehdään vesijärjestelmiä tai muuta suurempaa luvanvaraista remonttia tai tietynlaisia korjaus- tai muutostöitä.

Jätevesijärjestelmien uudistamistahti on ollut koko Suomessa tavoitteisiin nähden hyvin hidas, mutta tahti on kasvanut viime vuosina. Vantaanjoen valuma-alueen kunnissa oli vuoden 2019 loppuun mennessä uudistettu arviolta noin 10 % uudistamisen tarpeessa olevista jätevesijärjestelmistä. On arvioitu, että viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla sijaitsee noin 17 000 kiinteistöä Vantaanjoen valuma-alueella. Hyvinkäällä on toiseksi eniten siirtymäajan piirissä olevia vakituisesti asuttuja kiinteistöjä Vantaanjoen valuma-alueen kunnista ja myös vapaa-ajan kiinteistöjen lukumäärä on suuri. Verkoston liittymättömistä kiinteistöistä Hyvinkäällä vuonna 2019 oli vakituisia asuntoja 1 460 kpl, joista ranta- ja pohjavesialueilla siirtymäajan piirissä oli melkein 20 %. Vapaa-ajan asuntoja oli 442 kpl, joista ranta- ja pohjavesialueilla siirtymäajan piirissä oli yli 60 %. Hyvinkäällä on kuitenkin vuosina 2004–2019 myönnetty Vantaanjoen valuma-alueen kunnista eniten toimenpidelupia vanhojen jätevesijärjestelmien saneeraukseen, joten arvio jäteveden käsittelytarpeen tehostamisesta saattaa olla liian korkea.

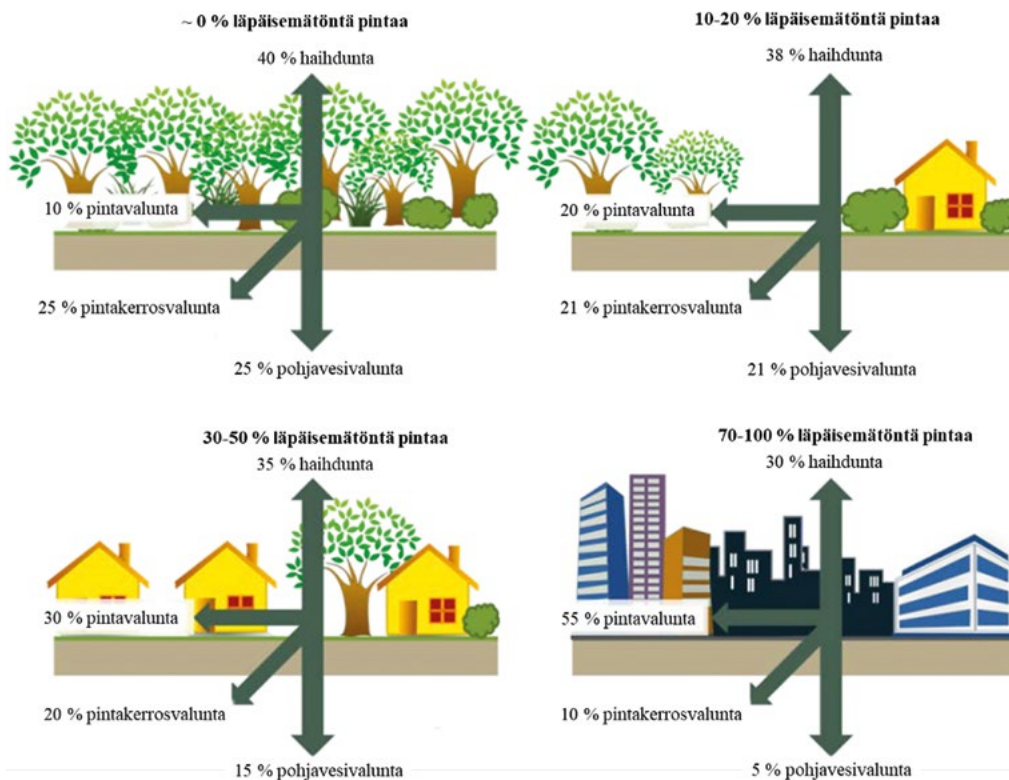
Osa Hyvinkään alueella asuvista asuu vesilaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella. Näillä kiinteistöillä ei ole mahdollisuutta liittyä jätevesiverkkoon. Näitä reuna-alueita ovat Kytäjä, Noppo, Palopuro ja Myllykylä.

## HULEVEDET (JA KIINTEISTÖJEN KUIVATUSVEDET)

Hulevesiksi kutsutaan sadevesiä ja lumen sulamisvesiä, jotka johdetaan pois kaduilta, katoilta ja muilta vastaavilta pinoilta. Asuinalueilla, joilla vesien viemäröinti toteutetaan erillisviemäröinnillä, hulevedet ja perustusten kuivatusvedet ohjataan hulevesiviemäriin tai avo-ojaan, kun taas jätevedet ohjataan jätevesiviemäriin, rankkasateella tai lumen sulamisaikaan viemäri täyttyy liikaa, jolloin se ei vedä ja syntyy ylivuoto. Jätevesi virtaa tällöin viemäristä lähivesistöön tai jopa kiinteistöjen kellareihin. Vesistöissä puhdistamaton jätevesi voi aiheuttaa uimaveden likaantumista tai pahimmillaan kalakuolemia.

Rankkasateiden arvioidaan ilmastonmuutoksen myötä voimistuvan merkittävästi. Kaupunkialueiden ennakoitetaan tiivistyvän ja kasvavan monissa paikoissa entisestään lähivuosisikymmeninä, mikä lisää vettä läpäisemättömien pintojen määrää sekä pintavalun määrää ja intensiteettiä. Hulevesien laadun on yleensä todettu heikkenevän kaupunkien tiivistyessä. Hulevesitulvia voidaan kuitenkin ehkäistä kaavoituksella ja kaavamääräyksillä. Esimerkiksi viheralueita ja muita vettä läpäiseviä pintoja voidaan suunnitella yhdyskuntarakenteen lomaan sekä antaa määräyksiä kiinteistökohtaisesta huleveden johtamisesta ja käsittelystä.

Hyvinkäällä on käytössä enimmäkseen erillisviemäröinti, jossa jätevedet ja hulevedet kulkevat eri viemäriputkissa. Sekaviemäröintiverkossa voi tapahtua voimakkaita virtausvaihteluita sade- ja sulamisvesien sekoittuessa jäteveeseen,



Hulevesikierto rakentamattomalla ja rakennetulla alueella.

KUVA: HYVINKÄÄN HULEVESIOHJELMA 2020–2028.



minkä seurauksena ohituksia saattaa tapahtua. Hyvinkään kaupungissa sekaviemäriverkostoa on vähennetty verkostosaneerauksilla, ja jäljellä oleva sekaviemäristön pituus on 14,8 km, joka on 25 % vähemmän kuin 10 vuotta sitten.

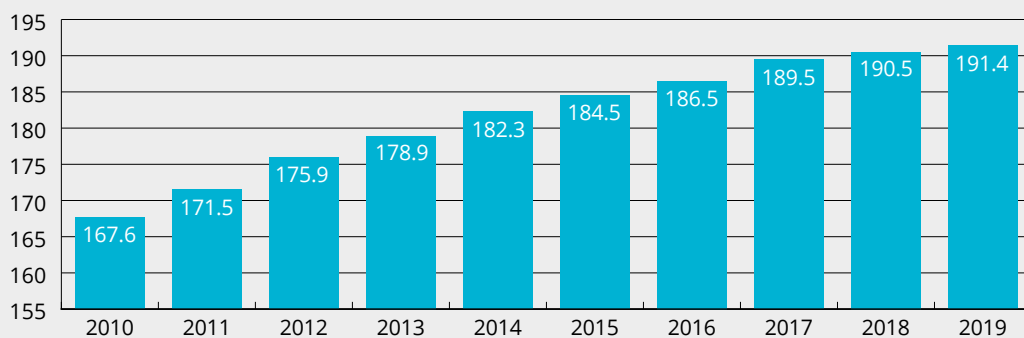
Hyvinkään kaupungin ensimmäinen hulevesiohjelma laadittiin vuosille 2013–2020. Vuosina 2011–2015 toteutuneessa hulevesiseurannassa Hyvinkäällä on saatu vedenlaatu-tietoa melko kattavasti eri puolilta kaupunkialuetta ja maankäytöltään erilaisilta alueilta. Yhteensä seuranta-alueita on ollut seitsemän.

Hulevedet ovat olleet usein sameita ja niiden mukana on kulkeutunut melko runsaasti kiintoainesta ja ravinteita. Hiiltomon alueen vedet ovat sisältäneet myös poikkeuksellisen paljon liukoista fosfaattia, ilmeisesti aikaisemmasta maankäytöstä johtuen. Ulosteperäisten bakteerien esiintymistä hulevesissä on tutkittu useista näytteistä. Muutamissa tapauksissa on saatu viitteitä jätevesivuodoista, joiden korjaus on sittemmin laskenut bakteeripitoisuuksia.

Hyvinkään hulevesiseurannassa on tutkittu varsin kattavasti myös orgaanisten haitta-aineiden, PAH- ja VOC-yhdisteiden esiintymistä. Haihtuvia orgaanisia VOC-yhdisteitä hulevesissä ei ole todettu. Polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH) esiintyi ajoittain kaikilla alueilla. PAH-yhdisteiden pitoisuudet, myös vesiympäristölle vaarallisten aineiden osalta, jäivät kaikilla alueilla kuitenkin mataliksi. Hyvinkään hulevesien laadun seuranta nosti esiin hulevesien laatueroja eri kaupunginosissa. Yleisesti hulevesien laatu oli hyvä eikä sen käsittelylle ollut erityistä tarvetta.

Hyvinkään kaupungin hulevesiohjelma on päivitetty kokonaisuudessaan vuosille 2020–2028. Suunnitelmallinen hulevesien hallinta on tärkeää sekä pinta- että pohjavesiolosuhteiden takia. 1-luokan pohjavesialueella tulee varmistaa puhtaiden hulevesien imeytys ilman tarpeettomia laaturiskejä.

### Sadevesiverkosto Hyvinkäällä (km)



Hulevesiverkosto on laajentunut tasaisesti ja se on kasvanut 14 % viimeisten 10 vuoden aikana.

LÄHDE: HYVINKÄÄN VESI

# Jätehuolto Hyvinkäällä

Jätehuollossa on tapahtunut suuria muutoksia viimeisten vuosien aikana ja tässä katsauksessa jätehuolto esitetään vain lyhyesti.

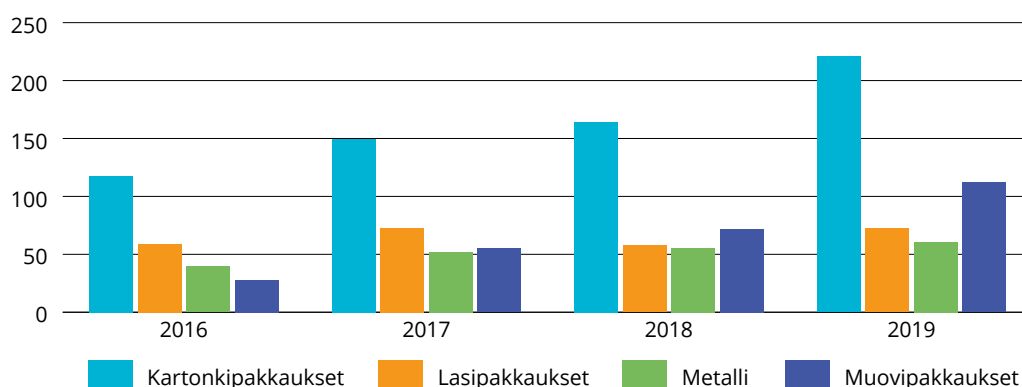
Hyötyjätepisteiden määrä väheni merkittävästi vuoden 2016 alussa, jolloin siirryttiin lainsäädännön muutosten myötä tuottajavastuuseen. Aiemmin Kiertokapulan ylläpitämät hyötyjätepisteet (29 kpl) loppuivat ja tilalle tuli kahdeksan Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy:n ylläpitämää ekopistettä. Hyvinkään Rinki-ekopisteissä kerätään kartonki-, lasi- ja muovipakkauksia sekä pienmetallia. Kierrätettävien jätteiden määrä on kasvanut melko tasaisesti viimeisten neljän vuoden aikana. Muovipakkausten määrä jopa nelinkertaistunut. Ekopisteissä on myös tekstiili ja paperikeräystä, joista vastaavat esim. UFF, Fida, Recci, Encore ja L&T.

KIKE Kierrätyskeskuksen kierrätettävien tavaroiden myynti on tuplaantunut viimeisten 10 vuoden aikana. Hyvinkään alueella toimii useampi kirpputoriyritystä ja kuntalaiset ovat innokkaita kierrättäjiä. Nämä kierrä-

tettävät tavarat eivät näy Hyvinkään Kierokapulan kautta menevässä jätejaossa, vaikka määrät ovat merkittävät ja jatkuvassa kasvussa.

Valtakunnallinen jätasuunnitelma vuoteen 2023 linjaa Suomen jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä kuvaa toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Tulevaisuuden jätehuollossa pääpainon suunnitellaan siirtyvän uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen, joissa laadukas jätehuolto on osa kestävästä kiertotaloudesta. Tuotteiden uudelleenkäyttöön ja -valmistukseen sekä materiaalien kierrätykseen tarvitaan kokonaan uusia liiketoimintamalleja ja tuote- ja palvelukonsepteja. Kiertotaloudella halutaan korvata nykyinen lineaarinen talousjärjestelmä, joka perustuu materiaalien kuluttamiseen ja niiden hylkäämiseen käytön jälkeen. Kiertotaloudessa käytetään mahdollisimman vähän neitseellisiä raaka-aineita. Myös niiden hävikki ja haitalliset ympäristövaikutukset kierron eri vaiheissa minimoidaan. Tärkeää on myös suunnitella tavarat alun alkaen pitkäikäisiksi, korjattaviksi ja kierrätettäviksi.

RINKI OY:n kierrätettävät määrät (TN) 2016–2019



RINKI OY:n ekopisteiltä kerättyjen kierrätettävien tavaroiden määrä Hyvinkäällä.

LÄHDE: RINKI OY

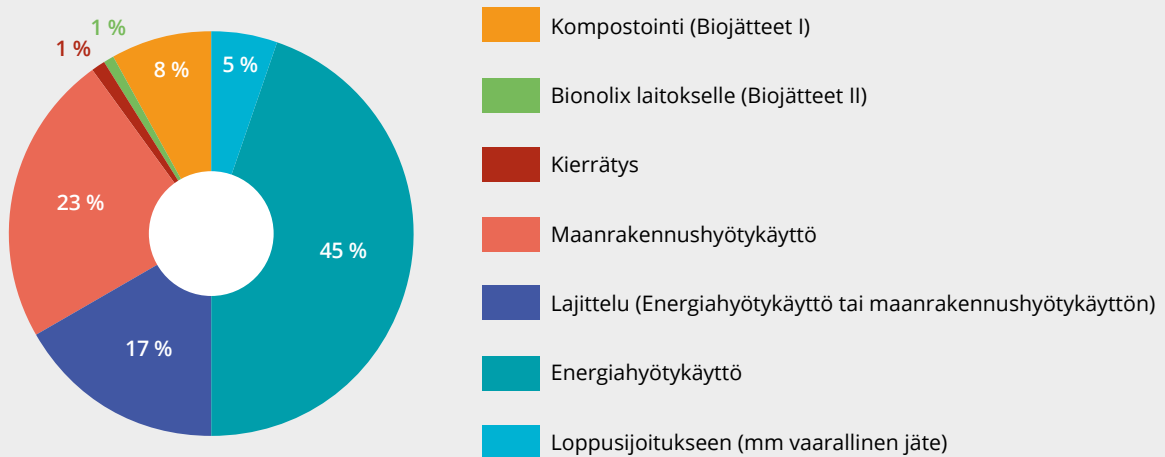




Taloyhtiön jätehuolto on järjestetty syväkeräysastioin.

KUVA: HYVINKÄÄN KAUPUNKI

### Kiertokapula Oy:n kautta kulkevat Hyvinkään jätejakeet vuonna 2019



Hyvinkään jätejakeet vuonna 2019. Huomioitava on, että suuri osa Hyvinkään kierrätettävistä jätejakeista ja tavaroista ei kulje Kiertokapulan kautta.

LÄHDE: KIERTOKAPULA OY

# Koronan vaikutus ympäristöön 2020

Neljännes suomalaisista kokee luontosuhteensa kehittyneen myönteisesti koronakevään aikana. Luonnossa liikkuminen on lisääntynyt koronan myötä räjähdysmäisesti. Etelä-Suomessa tämä on tarkoittanut ruuhkautuneita luontopolkuja ja kaikkein ruuhkaisimpia reittejä uhkaa kuluminen. Luonnontieteellisen keskusmuseon Vihko-palveluun on annettu 46 % enemmän luontohavaintoja kuin viime keväänä. Mahdollisesti useampi ihminen on huomannut monimuotoisen lähiluonnon arvon.

Myös luonnon ja luontokohteiden arvostus on kasvanut. Koronan vaikutukset luontosuhteeseen näkyvät vahvimmin alle 25-vuotiailla. Nuorissa näkyy myös merkittävimmät muutokset vuoteen 2018 verrattuna: nuoret pitävät nyt luontoa tärkeämpänä, liikkuvat enemmän luonnossa ja ovat enemmän huolissaan luonnon tilasta.

Ilmansaasteet ovat myös vähentyneet, ainakin lyhyellä aikavälillä. Yhdysvaltojen New Yorkissa häkäpäästöt, jotka tulevat lähinnä autojen pakokaasuista, romahtivat puoleen vuodentakaisesta. Suomessa niin ikään pakokaasuista peräisin olevan kaasun, typpioksidin, pitoisuus ilmassa laski koronaepidemian takia jo ennen Uudenmaan eristämistä 40 %. Typpioksidi aiheuttaa Suomessa vuosittain 240 ennen aikaista kuolemaa, joten päästöjen väheneminen vaikuttaa suoraan ihmisten terveyteen.



# Lähteet

## LUONTO

European environment agency (EEA). 2019. The European environment – state and outlook 2020. Julkaistu verkossa 4.12.2019. <https://www.eea.europa.eu/soer/2020/soer-2020>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 30.7.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/luonto/luonnon-monimuotoisuus/>

SYKE. 2019. Uusi arvio – joka yhdeksäs Suomen eliölajeista on uhanalainen. Tiedote 8.3.2019. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi\\_arvio\\_joka\\_yhdeksas\\_Suomen\\_eliolaj\(49501\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi_arvio_joka_yhdeksas_Suomen_eliolaj(49501))

WWF. Viitattu 1.6.2020. <https://wwf.fi/uhat/luonnon-monimuotoisuuden-koyhtyminen/>

Ympäristöministeriö. 2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus)

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2019. Kansainvälinen raportti: Luonnon monimuotoisuus köyhtyy ennennäkemättömällä vauhdilla. Tiedote 6.5.2019 [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Kansainvalinen\\_raportti\\_Luonnon\\_monimuot\(50113\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Kansainvalinen_raportti_Luonnon_monimuot(50113))

## Luonnonsuojelualueet

Hyvinkään ympäristöraportti 2016, Hyvinkään ympäristöpalvelu 5/2016.

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki. Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Lammi, Esa & Nironen, Markku. 2002. Ridasjärven luontoalueen käyttö ja hoito. Uudenmaan ympäristökeskus. 86 s.

Metsähallitus. 2019. Viitattu 13.6. 2020. Uudellemaalle suojelualueita. <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/suojelualueverkosto/suojelualueiden-perustaminen/uudellemaalle-suojelualueita/>

Väänänen, V.-M. 2000. Hunting disturbance and the timing of autumn migration in Anas species. – Wildlife Biology (1):3–9.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2015. Viidennes Euroopan pinta-alasta on suojeltua. Viitattu 14.6.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Ympariston\\_tilan\\_indikaattorit/Luonnon\\_monimuotoisuus/Viidennes\\_Euroopan\\_pintaalasta\\_on\\_suojel\(28351\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnon_monimuotoisuus/Viidennes_Euroopan_pintaalasta_on_suojel(28351))

Ympäristöministeriö. 2020. Ympäristöministeriö pyytää lausuntoja Uudellemaalle perustettavista valtion maiden luonnonsuojelualueista. Tiedote 18.1.2019. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Tiedotteet\\_2019/Ymparistoministerio\\_pyytaa\\_lausuntoja\\_Uu\(49034\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Tiedotteet_2019/Ymparistoministerio_pyytaa_lausuntoja_Uu(49034))

## Natura 2000

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 30.7.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/luonto/luonnon-monimuotoisuus/>

Ympäristöministeriö. 2020. Viitattu. 12.6.2020. Natura-alueen toteutus ja arviointi. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen\\_toteutus](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen_toteutus)

## Paalijoen kanjoni

Metsäforest. 2020. Lehdot – metsäluontoa runsaimmillaan. Viitattu 23.7.2020. <https://www.metsaforest.com/fi/Vinkit-ja-faktat/Pages/default.aspx>

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2019. Lehdot. Viitattu 24.7.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien\\_uhanalaisuus/Metsat/Lehdot](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien_uhanalaisuus/Metsat/Lehdot)

Ympäristöministeriö. 2000. Metsien suojelun tarve Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla. Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun tarve -työryhmän mietintö. Helsinki 2000.

## Mätälampi

Hyvinkään kaupunki. 1991. Mätälämmin purolehto. viitattu 24.7.2020. [https://kartta.hyvinkaa.fi/PDF/Luonnonsuojelualueet\\_PDF/Matalammin\\_purolehto.pdf](https://kartta.hyvinkaa.fi/PDF/Luonnonsuojelualueet_PDF/Matalammin_purolehto.pdf)

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki. Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2013. Kytäjän – Usmin metsäalue. Viitattu 23.7.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Kytajan\\_Usmin\\_metsaalue\(5464\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kytajan_Usmin_metsaalue(5464))

## Kalliot

Aamuposti. 2016. Usminkallio on suosittu retkeilykohde – ikää on noin 1,8 miljardia vuotta. Julkaistu 1.6.2016.  
<https://www.aamuposti.fi/paikalliset/1713259>

Finnsementti. 2020. Hyvinkään musta gabro. Viitattu 30.7.2020. 35R  
<https://finnsementti.fi/tuotteet/kivirouheet/35r-hyvinkaan-musta-gabro/>

Helsingin sanomat. 1994. Tulivuori synnytti mustan graniitin. Julkaistu 24.9.1994.  
<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000003368946.html>

Hyvinkään kaupunki. 2010. Hyvinkään viheralueohjelma 2011–2020. Tekniikka ja ympäristö. Kunnallistekniikka/puistoyksikkö. 2010. 56 s.

Hyvinkään kaupunki. 2017. Kytäjä-Usmi ulkoilualue. Viitattu 30.7.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/virkistys-ja-ulkoilu1/opastetut-reitit/kytaja-usmi-ulkoilualue/>

Hyvinkään kaupunki. 2019. Mustan kiven kierros. Viitattu 22.7.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/virkistys-ja-ulkoilu1/opastetut-reitit/kytaja-usmi-ulkoilualue/mustan-kiven-kierros/>

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki. Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Kärkkäinen, N, Tiainen, M, Eerola, T ja Raitala, R. Hyvinkää–Mäntsälän malmiprojekti; Malminetsintä vuosina 1997–1999. Geologian tutkimuskeskus. Raporttiedosto n:o 4382 (2000).

Metsäforest. 2020. Lehdot – metsäluontoa runsaimmillaan. Viitattu 23.7.2020.  
<https://www.metsaforest.com/fi/Vinkit-ja-faktat/Pages/Lehdot.aspx>

Punkari, M., Raunio, A., Viita, H. ja Yrjölä, M. 1992: Uudenmaan läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiden kalliolueiden tutkimus. Tutkimusraportti 1992. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 473. 28 s.

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2017. Kytäjä–Usmi. Viitattu 21.7.2020.  
<https://100luontohelmea.fi/helmi/kytaja-usmi>

Timo Kinnunen (toim.), Salla Valpola, Merja Autiola, Tuija Kärkkäinen, Kari Vaitomaa, Ismo Ahonen, Pekka Sipilä, Jouko Vuokko, Kari Sivula, Ari Lyytikäinen, Jukka Husa, Jari Teeriaho, Ritva Britschgi. 2006. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut. 400. 265 s.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2013. Kytäjän–Usmin metsäalue. Viitattu 23.7.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Kytajan\\_Usmin\\_metsaalue\(5464\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kytajan_Usmin_metsaalue(5464))

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2019. Lehdot. Viitattu 24.7.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyyppien\\_uhanalaisuus/Metsat/Lehdot](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyyppien_uhanalaisuus/Metsat/Lehdot)

## Erikoispiirteet ja harjut

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 22.6.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/luonto/liitteet/historia-muuttaa-maisemaa.pdf>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 8.7.2020. Sveitsinpuisto  
<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/sveitsinpuisto/>

Hyvinkään kaupunki. 2016. Sveitsinpuiston hoito ja käyttösuunnitelma. 75 s.  
[https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu\\_sveitsinpuiston\\_hks\\_raportti\\_liitteinen\\_kesakuu2016\\_ympla\\_ely.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu_sveitsinpuiston_hks_raportti_liitteinen_kesakuu2016_ympla_ely.pdf)

Hyvinkään kaupunki. Viitattu 8.7.2020. Sveitsinpuisto ja harju.  
<https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/luonto/liitteet/sveitsinpuisto-geologia.pdf>

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki. Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

LUOMUS. 2014. Jääkauden jälkeen. Viitattu 22.6.2020.  
<https://www.luomus.fi/fi/jaakauden-jalkeen>

Metsähallitus. 2006. Rokuan luontorastit – Jäätikön jäljet. 16 s.  
<https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Muut/jaatikonjaljet.pdf>

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2019. Aikamatkalla Hyvinkään Sveitsinpuistossa. Viitattu 3.7.2020.  
<https://www.sll.fi/uusimaa/2019/05/08/aikamatkalla-hyvinkaan-sveitsinpuistossa/>

Ympäristöministeriö. 2013. Luonnonsuojeluohjelmat turvaavat valtakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Viitattu 23.6.2020.  
<https://ym.fi/luonnon-monimuotoisuus-ja-luonnonsuojelu>



## Suot

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 6.7.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/virkistys-ja-ulkoilu/opastetut-reitit/kytaja-usmi-ulkoilualue/seitseman-veljeksen-vaellusreitti/>

Hyvinkään kaupunki. 2016.  
Sveitsinpuiston hoito ja käyttösuunnitelma. 75 s.  
[https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu\\_sveitsinpuiston\\_hks\\_raportti\\_liitteineen\\_kesakuu2016\\_ympla\\_ely.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu_sveitsinpuiston_hks_raportti_liitteineen_kesakuu2016_ympla_ely.pdf)

Metsähallitus. 2020. Suoverkosto-LIFE. Viitattu 6.6.2020.  
<https://www.metsa.fi/projekti/suoverkosto-life/>

Suomi, T. & Grundström, A. 2011. Hyvinkään tutkitut suot ja niiden turvevarat. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 423. (2011). 85 s.

Virtanen, K. Hänninen, P. Kallinen, R.-L., Vartiainen, S. Herranen, T. ja Jokisaari, R. 2003. Suomen turvevarat 2000. Tutkimusraportti 156. Geologian tutkimuskeskus. 111 s.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2013. Petkelsuo. Viitattu 6.6.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelalueet/Natura\\_2000\\_alueet/Petkelsuo\(5968\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelalueet/Natura_2000_alueet/Petkelsuo(5968))

## Vieraslajit

Heikkinen, R. Pöyry, J. Fronzek, S., Leikola, N. 2012. Ilmastonmuutos ja vieraslajien leviäminen Suomeen – Tutkimustiedon synteesi ja suurilmastollinen vertailu. Suomen ympäristö 7/2012. Suomen ympäristökeskus (2012).

Hyvinkään kaupunki: Kärki, Marja. 11.6.2020.  
Sähköpostitiedoksianto.

Hyvinkään kaupunki: Kekki, Sari. 7.7.2020.  
Sähköpostitiedoksianto.

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 10.6.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/haitalliset-vieraslajit/>

Maa- ja metsätalousministeriö. 2020. Vieraslajit. Viitattu 10.6.2020.  
<https://mmm.fi/vieraslajit>

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2020. Viekas life. Viitattu 2.6.2020.  
<https://www.sll.fi/mita-me-teemme/luonnonhoito/viekas-life/>

Vieraslajiportaali. 2020. Viitattu 15.7.2020. <http://vieraslajit.fi>

WWF. 2020. Viitattu 20.6. 2020. Vieraslajit. <https://wwf.fi/uhat/vieraslajit/>

## Suomen lajisto

Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 115(25), 6506–6511.

Ympäristöministeriö, SYKE. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Toim. Hyvärinen, E, Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A., Liukko, U-M. (2019)

## Linnut

Ellermaa, M. 2011: Maakunnallisesti tärkeät lintualueet ja niiden tunnistaminen Uudellamaalla. – Tringa 37/38:140–174.

Ellermaa, M. 2016: Hyvinkään linnustaselvitys 2016. Apus ry:n raportteja 2/2016. 38 s.

Ellermaa, M. 2017: Hyvinkään linnustaselvitys 2017. Apus ry:n raportteja 1/2017. 33 s.

Ellermaa, M. 2018: Hyvinkään linnustaselvitys 2018. Apus ry:n raportteja 2/2018. 37 s.

Apus ry /Birdlife: Ellermaa Magnus 1.4.2020.  
Sähköpostitiedoksianto.

Eriksson, B.K., Ljunggren, L., Sandstrom, A., Johansson, G., Mattila, J., Rubach, A., Stokesbury, K.(toim.) 2009: Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae. – Ecological Applications, 19(8):1975–1988.

Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E. Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörrn, T., Goulson, D. & de Kroon, H. 2017: More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE12(10).

Lammi, Esa & Nironen, Markku. 2002. Ridasjärven luontoalueen käyttö ja hoito. Uudenmaan ympäristökeskus. 86 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio 142 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. The 2015 Red List of Finnish Bird species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski I. 2010: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Sammalkorpi, I., Mikkola-Roos, M., Pöytä, H. & Rask, M. 2017: Miksi suojele ei auta lintuvesillä? – Linnut vuosikirja 2016:112–121.

## Nisäkkäät

Aamuposti. 2020. Lähiseudun metsissä liikkuu kaikkia suurpetoja – ilves nähty makailemassa bussipysäkin penkillä. Julkaistu 23.2.2020. <https://www.aamuposti.fi/paikalliset/>

Helsingin sanomat. 2019. Täysin vitivalikoiset eläimet hämmästyttävät Hyvinkäällä – ”Vau, ei tuollaista voi oikeasti olla olemassa”. Julkaistu: 30.4.2019. <https://www.hs.fi/kaupunki/hyvinkaa/art-2000006089013.html>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Viitattu 27.7.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/kaupunki-ja-hallinto/hyvinkaatietao/perustietoa-hyvinkaasta/nimikkoelain-ja--kasvi/>

Hyvinkään riistanhoitoyhdistyksen toiminnanohjaaja: Järvenpää Hannu. 6.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Iltalehti. 2019. Harvinainen valkoinen kuusipeura tallentui Teuvon kameraan Hyvinkäällä – asiantuntijakin vaikutti: ”Poikkeuksellisen valkoinen”. Julkaistu 24.04.2019. <https://www.iltalehti.fi/kotimaa/a/dcad5577-769d-4338-aac3-8e63ede4a8e5>

Luke. 2020. Villisian kannanarviointi. Viitattu 27.7.2020. <https://riistahavainnot.fi/sorkkaelaimet/villisian-kannanarviointi?lang=sv>

Luontoportti. 2020. Viitattu. 17.7.2020. <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/nisakkaat/taplakauris>

Maaseudun tulevaisuus.2019. Miksi peuroja ruokitaan, jos niitä on jo liikaa? Asiantuntija vastaa. Julkaistu 7.03.2019. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/era/artikkeli-1.389950>

Niemi, M. Melin, M., Matala, J., Häggblom, K., Hokkanen, P, Tiilikainen, R., Paasivaara, A., Pusenius, J. ja Järvenpää, H. Peuroja vai kauriita – mitä peurakolaritilastot sisältävät? Suomen Riista 59: 100–113 (2013).

Suomen riistakeskus. 2020. Viitattu 29.7.2020. <https://riista.fi/riistatalous/riistakannat/elaimet/sorkkaelaimet/>

Suomen riistakeskus: Kontrolto Valto 7.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

The British Deer Society. 2015. Viitattu 23.7.2020. <https://www.bds.org.uk/index.php/advice-education/species/fallow-deer>

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2019. Uudenmaan ELY-keskuksen alueellinen hirvieläinvaaraselvitys 2019. Raportteja 26/2019.

## Perhoset

Suomen lajitietokeskus. 2020. Viitattu 6-12.8.2020. <https://laji.fi/>

## Korona

Tikkanen, Jouni. 2020. Viisi tapaa, joilla korona vaikuttaa luontoon. Suomen luonto, 17.4.2020. <https://suomenluonto.fi/uutiset/viisi-tapaa-joilla-korona-vaikuttaa-luontoon/>

SYKE. 2020. Koronakevät vaikuttanut suomalaisten luontosuhteeseen myönteisesti – tietoisuus luontomme suurimmasta uhasta edelleen hataraa. Tiedote 26.6.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Koronakevat\\_vaikuttanut\\_suomalaisten\\_luo\(57849\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Koronakevat_vaikuttanut_suomalaisten_luo(57849))

Suomi maailmalla intro Lähteet: European Environment Agency (2017): Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016.EEA Report No 1/2017.

Voulvolis, N., Arpon, K. D. & Giakoumis, T. 2017: The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation. – Science of The Total Environment 2016:358–366.

Mikkonen, S., Laine, M., Mäkelä, H.M. et al. Trends in the average temperature in Finland, 1847–2013. Stoch Environ Res Risk Assess 29, 1521–1529 (2015).

European environment agency (EEA). 2019. The European environment – state and outlook 2020. Julkaistu verkossa 4.12.2019. <https://www.eea.europa.eu/soer/2020/soer-2020>



# VESISTÖT

## Pintavedet

Biologian ja maantieteen opettajien liitto. 2020. 5. Rehevoityminen. Viitattu 8.4.2020.

[https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen\\_ymparisto/rehev%C3%B6ityminen](https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/rehev%C3%B6ityminen)

Mitikka, Sari. 2015. Vesien tila. Pintavesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus Julkaistu 7.12.2015. SYKE.

Oravainen, R. 1999. Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen julkaisu.

<https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>

SYKE. 2019. Mistä rehevoityminen johtuu? Julkaistu: 2.12.2019.

<https://www.vesi.fi/vesitieto/mista-rehevoityminen-johtuu/>

WWF. 2020. Itämeren rehevoityminen. Viitattu 8.4.2020.

<https://wwf.fi/alueet/itameri/rehevoityminen/>

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017.

Vedenlaadun seuranta. Viitattu 8.4.2020.

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistöjen\\_kunnostus/Pienvesien\\_kunnostus/Pienvesien\\_kunnostamisen\\_toteutuksen\\_ja\\_sen\\_vaikutusten\\_seuraaminen/Vedenlaadun\\_seuranta](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistöjen_kunnostus/Pienvesien_kunnostus/Pienvesien_kunnostamisen_toteutuksen_ja_sen_vaikutusten_seuraaminen/Vedenlaadun_seuranta)

## Hirvijärvi

Hirvijärvi (21.033.1.009) – Järviwiki

Vahtera, H. 2018. Hyvinkään järvien veden laatu 2018.

VHVS Raportti 26/2018.

Vahtera, H., Veneranta, L., Helenius M. ja Lahti, K. 2005. Hyvinkään pintavesien seurantaohjelma Selvitys kunnan pintavesistä ja lähteistä, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Julkaisu 54/2005.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017.

Pintavesien ekologinen tila – Uusimaa. Viitattu 8.4.2020.

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien\\_tila/Pintavesien\\_ekologinen\\_tila\\_Uusimaa\(29006\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_ekologinen_tila_Uusimaa(29006))

## Suolijärvi

Jussila, T. 2015. Hyvinkää Kytäjän kartanon ranta-asemakaava-alueen ja Kytäjän kartanokeskuksen asemakaava-alueen muinaisjäänösinventointi 2015.

Suolijärvi (21.033.1.001) – Järviwiki

Vahtera, H. 2018. Hyvinkään järvien veden laatu 2018.

VHVS Raportti 26/2018.

Vahtera, H., Veneranta, L., Helenius M. ja Lahti, K. 2005.

Hyvinkään pintavesien seurantaohjelma Selvitys kunnan pintavesistä ja lähteistä, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Julkaisu 54/2005.

## Kytäjärvi

Etholén, M. 2019. Hyvinkään Kytäjärven Nordic verkkokoekalustus 2019.

Jomiset Oy, 2019.

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K. ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 134/2015. 132 s.

Kytäjärvi (21.032.1.001) – Järviwiki

Vahtera, H. 2018. Hyvinkään järvien veden laatu 2018.

VHVS Raportti 26/2018.

Vahtera, H. Hyvinkää pintavesien seuranta – Vedenlaatu järvissä ja lammissa 2017. VHVS Raportti 22/2017

Vahtera, H., Luodeslampi, P., Kujansuu, M., Valkama, P., Särkelä, A. ja Männynsalo, J. Kytäjärven tila ja kuormitus. VHVS Raportti 3/2019.

## Sääksjärvi

Etelä-Suomen sanomat. 2011. Suomen suurin lähde löytyy Lapista.

Julkaistu 16.5.2011. <https://www.ess.fi/paikalliset/254527>

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki.

Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K. ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 134/2015. 132 s

Luodeslampi, P. 2018. Nurmijärven järvien veden laatu 2016 – 2017.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen julkaisu 1/2018.

Paalijärvi, M. Valjus, T. 2007. Kiljavan pohjavesialueen geologisen

rakenteen selvitys 2006–2007. Geologian tutkimuskeskus,

Tutkimusraportti 13.9.2007. Arkistoraportti 46/2016.

Sääksjärvi (23.097.1.002) – Järviwiki

Vahtera, H. Hyvinkää pintavesien seuranta – Vedenlaatu järvissä ja lammissa 2017. VHVS Raportti 22/2017.

## Ridasjärvi

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K. ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 134/2015. 132 s.

Ridasjärvi (21.094.1.001) – Järviwiki

Uudenmaan ympäristökeskus, 2006. Ympäristölupapäätös. 2006 No YS 1431 Dnro UUS-2003-Y-586-121.

Vahtera, H. Hyvinkää pintavesien seuranta – Vedenlaatu järvissä ja lammissa 2017. VHVS Raportti 22/2017.

Vahtera, H., Veneranta, L., Helenius M. ja Lahti, K. 2005. Hyvinkään pintavesien seurantaohjelma Selvitys kunnan pintavesistä ja lähteistä, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Julkaisu 54/2005

## Sykäri

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K. ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 134/2015. ISBN 978-952-314-352-4 (PDF). 132 s. [www.elykeskus.fi/julkaisut](http://www.elykeskus.fi/julkaisut) | [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus).

Sykäri (21.094.1.002) – Järviwiki

Vahtera, H. Hyvinkää pintavesien seuranta ? Vedenlaatu järvissä ja lammissa 2017. VHVS Raportti 22/2017

Vahtera, H., Veneranta, L., Helenius M. ja Lahti, K. 2005. Hyvinkään pintavesien seurantaohjelma Selvitys kunnan pintavesistä ja lähteistä, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Julkaisu 54/2005

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu.

Tietoa mitattavista muuttujista. Viitattu 14.4.2020.

<http://www2.ymparisto.fi/i2/vesimittari/muuttujat.html>

## Vantaanjoki

Haikonen, A. ja Paasivirta, L. 2017. Vantaanjoen yhteistarkkailu

– Kalasto ja pohjaeläimet 2015 – 2017 Yhteenvetoraportti.

Toimeksiantaja: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 239.

Hjerpe, T. 2013. Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet

Vantaanjoen vesistöalueella. Suomen ympäristökeskus. 1.7.2013.

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K.

ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma

vuosille 2016–2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus,

Raportteja 134/2015. 132 s.

Vahtera, H. ja Männynsalo, J. 2019. Vantaanjoen yhteistarkkailu

– Vedenlaatu ja piilevät 2018. VHVS Raportti 11/2019.

Vahtera H. ja Männynsalo, J. 2018. Vantaanjoen yhteistarkkailu

– Vedenlaatu 2017. VHVS Raportti 11/2018.

Vahtera, H ja Männynsalo, J., Lahti, K. 2017.

Vantaanjoen yhteistarkkailu. Vedenlaatu vuosina 2014–2016.

VHVS Julkaisu 76/2017.

Virtavesien hoitoyhdistys, Virho ry: Stenholm, Kari, 17.8.2020

Haastattelu

## Keravanjoki

Haikonen, A. ja Paasivirta, L. 2017. Vantaanjoen yhteistarkkailu

– Kalasto ja pohjaeläimet 2015–2017 Yhteenvetoraportti.

Toimeksiantaja: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 239

Hyvinkään kaupunki. 2020, Ritasjärven yhteisen vesialueen

osakaskunta. Viitattu 28.4.2020.

<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/>

[luonto/kalastus-hyvinkaaalla/hyvinkaan-virkistyskalastusalueet/](https://www.hyvinkaa.fi/luonto/kalastus-hyvinkaaalla/hyvinkaan-virkistyskalastusalueet/)

[ritasjarven-yhteisen-vesialueen-osakaskunta/](https://www.hyvinkaa.fi/luonto/ritasjarven-yhteisen-vesialueen-osakaskunta/)

Leinonen, V. ja Tolvanen, O. Vaelluskalojen kutsoraikkojen inventointi

ja huolto Vantaanjoella ja Keravanjoella vuosina. 2014–2016.

VHVS Raportti 2/2017.

Suomen luonnonsuojeliitto. 2019. Keravanjoki voi jo paremmin, mutta...

Viitattu 27.4.2020.

<https://www.sll.fi/vantaa/2019/05/01/keravanjoki-voi-paremmi-mutta/>



Vahtera, H. ja Männynsalo, J. 2019. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu ja piilevät 2018. VHVSY Raportti 11/2019.

VHVSY. 2015. Virkisty keravanjoella. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. 8. painos, 2015–2016.

[http://www.vhvsy.fi/files/upload\\_pdf/4920/Keravanjoki\\_nettiin.pdf](http://www.vhvsy.fi/files/upload_pdf/4920/Keravanjoki_nettiin.pdf)

## Kytä- ja Keihäsajoki

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A: 126. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. 166 s.

Hanski, M. 2000. Jokien rakenteellisen tilan arviointi: taustaa EU:n vesipolitiikan puitteiden toteuttamiseen Suomessa. Suomen ympäristö 379. Oy Edita Ab, 2000.

Hjerpe, T. 2013. Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet Vantaanjoen vesistöalueella. Suomen ympäristökeskus. 1.7.2013.

Hyvinkään kaupunki. 2010. Hyvinkään ympäristön tilan katsaus Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Saura, A., Könönen, K., Yrjölä, R ja, Rinne, J. 2005. Vantaanjoen yhteistarkkailu kalasto vuonna 2004 ja pohjaeläimet vuosina 2002–2004. Kala ja riistaraportteja nro 368, Helsinki 2005.

Vahtera, H. Hyvinkään järvien vedenlaatu 2016. VHVSY. Raportti 24/2016

Vahtera, H ja Männynsalo, J. 2019. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu ja piilevät 2018. VHVSY Raportti 11/2019.

Vahtera, H., Muukkonen, P., Männynsalo, J. ja Lahti, K. 2005. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu vuosina 2000-2004. Julkaisu nro 56/2005, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.

## Palojoki

Hyvinkään kaupunki. 2016. Palopuron osayleiskaava Luontoselvitysten koontiraportti vuosilta 2009, 2015 ja 2016. Hyvinkään kaupunki. Tekniikka ja ympäristö. Luontotieto Keiron Oy 2016.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008a: Suomen luontotyypien uhanalaisuus – Osa I: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2008. 264 s

Suomalainen, M., Seppälä, R. ja Jaakonaho, O. (2015–12). Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma: vuosille 2016–2021. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 12/2015.

Tolvanen, O. ja Hyrsky, M. VHVSY ry:n sähkökoekalastukset vuonna 2019. VHVSY Raportti 19/2019

Vahtera, H ja Männynsalo, J. 2019. Vantaanjoen yhteistarkkailu. Vedenlaatu ja piilevät 2018. VHVSY Raportti 11/2019.

Vuorinen, E. ja Nyqvist, P. 2012. Tuusulanjoen ja Palojoen vesistöalueet : Suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen yleissuunnitelma. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 133/2012.

Yrjölä, R., Rinne, J. ja Stigzelius, J. 2003: Tuusulanjärven länsirannan käytön ja hoidon periaatteet. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita 127. 74 s.

## Lähteet ja purot

Hyvinkään kaupunki. 2016. Sveitsinpuiston hoito ja käyttösuunnitelma. 75 s. [https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu\\_sveitsinpuiston\\_hks\\_raportti\\_liitteinen\\_kesakuu2016\\_ympla\\_ely.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/liitteet/vahvistettu_sveitsinpuiston_hks_raportti_liitteinen_kesakuu2016_ympla_ely.pdf)

Hyvinkään kaupunki. 2004. OSA D Lähteet ja lähteiköt. Viitattu 6.8.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/julkaisu-ja-ja-raportteja/liitteet/lahteet-ja-lahteikot.pdf>

Ilonen, J. 2019. Vesiyhteisten uhanalaisuuden arviointi. Suomen lajien uhanalaisuusarvion julkistustilaisuus, Luontopalvelut. Vesiyhteisryhmä. Metsähallitus. Helsinki 8.3.2019

Lamm, E. 2011. Hyvinkään kaupungin luontoselvitys 2011. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 15 p.

Lyytikäinen, V. Rummukainen H. ja Luotonen, H. 2007. Talousmetsien luonnonhoito. Lähteiden kunnostus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus ja Metsäkeskus Pohjois-Karjala. [https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lahteidenkunnostus\\_esite.pdf](https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lahteidenkunnostus_esite.pdf)

Sawkins, M. 2015. Hyvinkään kaupungin puoroselvitys. Nykytila ja kunnostus. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Kestävän kehityksen koulutusohjelma Forssa, kevät 2015. 91s

Suomen lajitietokeskus. 2020. Viitattu 6.8.2020. <https://laji.fi/>

Vauhkonen, M. 2008. Hyvinkään lentokentän luoteispuolisen suoalueen kasvillisuus- ja kasvistoselvitys. Enviro. Hyvinkään kaupungin tietoaainestoa.

Vauhkonen, M. 2008. Hyvinkään lentokentän luoteispuolisen suoalueen kasvillisuus- ja kasvistoselvitys. Enviro. Hyvinkään kaupungin tietoaainestoa.

## Pohjavesi

Hyvinkään kaupunki. 2020. Pohjavedet. Viitattu 19.5.2020.

<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/vesistot-ja-vesiensuojelu/pohjavedet/>

Hyvinkään kaupunki. Hyvinkään pienpohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Raportti, yleisöversio. FCG suunnittelu ja tekniikka Oy, 11.5.2017.

Jarvis WT (2012) Integrating groundwater boundary matters into catchment management. Taniguchi M, Shiraiwa T (eds) The dilemma of boundaries. Springer, Tokyo, s 161–176.

Margat, J., ja van der Gun, J. 2013, Groundwater around the world: A geographic synopsis, 348 s., CRC Press, London, U. K..

Mäntyselkä, A., Lankiniemi, V, Nylander, E., Lehto, K ja Jalava, L. 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Uudenmaan ELY-keskus. Raportteja 134/2015.

Nurmijärven kunta. 2013. Kiljavan, Rajamäen ja Nopon pohjavesialueiden riskit arvioitiin suojelusuunnitelmassa. Viitattu 27.5.2020.  
<https://www.nurmijarvi.fi/kiljavan-rajamaen-ja-nopon-pohjavesialueiden-riskit-arvioitiin-suojelusuunnitelmassa/>

Pohjavesialueen määrittäminen -rajaus ja luokitus Johtava hydrogeologi Ritva Britschgi Suomen ympäristökeskus, KTK Haja-asutuksen jätevesineuvojen koulutusohjelma 7.5.2018.

Siebert, S., J. Burke, J. M. Faures, K. Frenken, J. Hoogeveen, P. Doll, and Portmann F. T. 2010, Groundwater use for irrigation: A global inventory, Hydrol. Earth Syst. Sci.,14, 1863–1880.

Velis M, Conti K, Biermann F (2017) Groundwater and human development: synergies and trade-offs within the context of the Sustainable Development Goals. Sustain Sci 12(6).

Wada Y., van Beek, L.P.H, van Kempen C.M. , Reckman, J. Vasak, S. ja Bierkens M.F.P. 2010. Global depletion of groundwater resources. Geophysical Research Letters 37(20):1–5.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017.

Hyvinkään pohjavesialueet. Viitattu 18.5.2010.

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden\\_suojelu/Pohjavesialueet/Hyvinkaan\\_pohjavesialueet\(44723\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Hyvinkaan_pohjavesialueet(44723))

## Vesijohtovesi

Eurostat 2017. Water statistics. Viitattu 5.5.2020.

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water_statistics)

Eurostat 2019. Water statistics. Viitattu 20.5.2020.

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)

Gleick, P.H. 1993. Water in Crisis. A Guide to the World's Fresh Water Resources. Oxford University Press, 1993. 473 s.

Hyvinkään kaupunki, 2020. Hyvinkään vuotovesitutkimus valmistunut. Viitattu 27.7.2020.

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/hyvinkaan-vuotovesitutkimus-valmistunut?publisherId=69817797&releaseId=69884213>

Hyvinkään Vesi 2019. Raakaveden laatu ja käsittely Hyvinkäällä. Viitattu 20.5.2020.

<https://www.hyvinkaa.fi/hyvinkaan-vesi/talousveden-laatu/raakaveden-laatu-ja-kasittely-hyvinkaalla/>

Hyvinkään vesi 2020. Talousveden laatu ja valvonta Hyvinkäällä. Viitattu 20.5.2020.

<https://www.hyvinkaa.fi/hyvinkaan-vesi/talousveden-laatu/talousveden-laatu-ja-valvonta-hyvinkaalla/>

Hyvinkään vesi 2020. Hyvinkään Veden toimintakertomus 2019. Hyvinkään vesi. 2020.

[https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/hyvinkaan-vesi/hyve\\_toimintakertomus\\_2019\\_web\\_linked.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/hyvinkaan-vesi/hyve_toimintakertomus_2019_web_linked.pdf)

Levy, B.S. ja Sidek V W, 2011. Water Rights and Water Fights: Preventing and Resolving Conflicts Before They Boil Over. Am J Public Health. 2011 May; 101(5): 778–780.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2011. Vesitalousstrategia 2011–2020 Maa- ja metsätalousministeriö. 12p.

[https://mmm.fi/documents/1410837/1516651/Vesivarastrategia\\_esite\\_lores.pdf/d2f18f53-9d94-4012-8d86-259bb05b1c5f](https://mmm.fi/documents/1410837/1516651/Vesivarastrategia_esite_lores.pdf/d2f18f53-9d94-4012-8d86-259bb05b1c5f)

SYKE. 2017. Tuhansien vesien maa. Ihmisen ja ilmaston vaikutukset näkyvät vesiluonnossamme. Ympäristön tila -Katsaus 1/2017.

[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/177569/VT\\_A4\\_4s\\_20170321\\_FI\\_web.pdf?sequence=4](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/177569/VT_A4_4s_20170321_FI_web.pdf?sequence=4)

WHO. 2017. Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines. Geneva: World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2017.

Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.



## Jätevesi

Aalto yliopisto. 2015. Vesihuoltotekniikka Yhd-73.3005.  
Laite-esittelyt 1/15/2015.

Gasum, 220. Riihimäen biokaasulaitos. Viitattu 21.7.2020.  
<https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasulaitokset/riihimaen-biokaasulaitos/>

HSY 2020. Jätevesipuhdistuksen historia. Viitattu. 30.4.2020.  
<https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/>

Hynönen, J. 2017. Hyvinkään Veden toimet jätevesien käsittelyn parantamiseksi ja ohitusten vähentämiseksi. Hyvinkään Vesi 2017.

Hyvinkään kaupunki. 2017. Jätevesien käsittely Hyvinkäällä.  
Viitattu 1.6.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/hyvinkaan-vesi/tekstit/jatevesien-kasittely-hyvinkaalla-2017.pdf>

Hyvinkään vesi 2020. Hyvinkään veden asiakaslehti 1/2020.  
Hyvinkään kaupunki 2020. Paino. Grano.  
<https://epaper.fi/read/5799/d255q4sS>

Hyvinkään vesi: Hynönen, Jari. 20.7 ja 23.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Hyvinkään vesi: Hietikko, Anssi. 8.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Laakso, S. 2018. Haja-asutuksen jäteveden käsittelyn tilanne, jatkotyötarpeen arviointi ja toimenpidesuosituksat hajajätevesihaittojen minimoimiseksi Vantaanjoen valuma-alueen kunnissa. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 78. 44 s.

Luodeslampi, P. ja Suomi I-E. 2020. Hajajätevesineuvontaa Vantaanjoen valuma-alueella - Vuoden 2019 neuvonnan tulokset ja yhteenveto vuosista 2011-2019. VHVSJ Julkaisu 80/2020.

Männynsalo, J. 2020. Kaltevan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2019. VHVSJ. Raportti 1/2020.

Männynsalo, J. 2020. Kaltevan jätevedenpuhdistamo. Käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2018. Hyvinkään Vesi.

Siintoharju, P. 2016. Jätevedenpumpppaamoiden ylivuotojen ja ätevedenpuhdistamoiden ohitusten ympäristöriskit ja hallinta Pirkanmaalla PIIA SIINTOHARJU. Pirkanmaan ELY keskus. Raportteja 11, 2016.

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry. 2020 Jätevesiopas. Viitattu 30.4.2020.  
<https://vesiensuojelu.fi/jatevesi/etusivu/lainsaadanto-pahkinankuoressa/>

Vahtera, H. Männynsalo, J. ja Lahti, K. 2017, Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu vuosina 2014?2016. VHVSJ Julkaisu 76/2017.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2020.  
Kiinteistön jätevesien käsittely. Viitattu 30.4.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Talotekniset\\_jarjestelmat\\_LVI/Kiinteiston\\_jatevesien\\_kasittely](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Talotekniset_jarjestelmat_LVI/Kiinteiston_jatevesien_kasittely)

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017.  
Läakejäämät talteen jo päästölähteillä. Viitattu 30.4.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Laakejaamat\\_talteen\\_jo\\_paastolahteilla\(42658\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Laakejaamat_talteen_jo_paastolahteilla(42658))

## Hulevedet

Hyvinkään kaupunki. 2020. Tiedote. Uusi hulevesiohjelma 2020-2028: Hulevesien hallinta tärkeää pohjavesialueella Hyvinkäällä. Viitattu 5.5.2020.  
<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/hulevesiohjelma/>

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki.  
Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Tuomenvirta H., Haavisto R., Hildén M., Lanki T., Luhtala S., Meriläinen P., Mäkinen K., Parjanne A., Peltonen-Sainio P., Pilli-Sihvola K., Pöyry J., Sorvali J., Veijalainen N. Sää- ja ilmatoriskeit Suomessa – Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitysja tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018.

Vahtera, H. 2016. Hulevesien laatu Hyvinkäällä vuonna 2015. VHVSJ Raportti 6/2016.

Valtanen, M. 2015. Effects of urbanization on seasonal runoff generation and pollutant transport under cold climate. Doctoral Thesis. Reports from the Department on environmental sciences, Lahti. Faculty on Biological and environmental sciences. University on Helsinki.

## Vesistöt

Eurostat 2017. Water statistics. Viitattu 5.5.2020.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water_statistics)

Gleick, P.H. 1993. Water in Crisis. A Guide to the World's Fresh Water Resources. Oxford University Press, 1993. 473 s.

Hyvinkään vesi. 2014. Puhdistamaton jätevesi lähivesistössä on riski ihmiselle ja ympäristölle. VHVSJ. Esite. 2014.  
[https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/hyvinkaan-vesi/hulevesi-haitari-esite\\_a4\\_hyvinkaa\\_web\\_250314.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/hyvinkaan-vesi/hulevesi-haitari-esite_a4_hyvinkaa_web_250314.pdf)

Levy, B.S. ja Sidell, V W, 2011. Water Rights and Water Fights: Preventing and Resolving Conflicts Before They Boil Over. Am J Public Health. 2011 May; 101(5): 778–780.

SYKE. 2017. Tuhansien vesien maa. Ihmisen ja ilmastun vaikutukset näkyvät vesiluonnossamme. Ympäristön tila -Katsaus 1/2017. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/177569/YT\\_A4\\_4s\\_20170321\\_FI\\_web.pdf?sequence=4](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/177569/YT_A4_4s_20170321_FI_web.pdf?sequence=4)

Voulvolis, N., Arpon, K. D. & Giakoumis, T. 2017: The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation. – Science of The Total Environment 2016:358–366.

## VÄESTÖ

### Väestö ja kaavoitus

Hyvinkään kaupunki. 2020. Kaavoitus. Viitattu 25.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/kaavoitus1/>

Hyvinkään kaupunki. 2017. Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestys. Kaupunginvaltuusto 27.2.2017. 34 s.

Hyvinkään kaupunki. 2019. Kaavoitusohjelma 2019–2021. Hyvinkään kaupunki Kaavoitus 27.2.2019

Hyvinkään kaupunki. 2019. Kaavoituskatsaus 2019. Viitattu 25.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ajankohtaista/kaavoituskatsaus-2019/>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Palopuron osayleiskaava. Viitattu 25.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/kaavoitus1/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-yleiskaavat/palopuron-osayleiskaava/>

Hyvinkään kaupunki/kaavoitus: Oittinen, Janne. 1.6.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Mettälä, J. 2015. Rakennetun kulttuuriympäristön suojelu ja täydennysrakentaminen : Kruununpuiston pientaloalueen ominaispiirteiden vaalimisen ja täydennysrakentamisen mahdollisuudet. Pro gradu -tutkielma. 2015.

### Viheralueet

Helminen, V., Vesala, S., Rehunen, A. Strandell, A. Reimi, P., Priha A. 2017. Ikääntyneiden asuinpaikat nyt ja tulevaisuudessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2017.

Hyvinkään kaupunki. 2020. Terveysmetsä on virallisesti avattu. Viitattu 11.5.2020 <https://www.hyvinkaa.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/virkistys-ja-ulkoilu1/opastetut-reitit/terveysmetsa/>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Tehtaansuo. Viitattu 11.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/tehtaansuo/>

SYKE. 2017. Luonto kaupungissa. Suomalaiset arvostavat asuinalueensa luontoa. Ympäristön tilan -katsaus 3/2017.

YLE. 2019. Hyvinkäälle rakennetaan Terveysmetsäpolku lähelle kaupungin keskustaa Tehtaansuon arvometsäalueelle. Julkaistu 26.4.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10755881>

### Ilmastonmuutos

Mikkonen, S., Laine, M., Mäkelä, H.M. et al. Trends in the average temperature in Finland, 1847–2013. Stoch Environ Res Risk Assess 29, 1521–1529 (2015).

Tuomenvirta H., Haavisto R., Hildén M., Lanki T., Luhtala S., Meriläinen P., Mäkinen K., Parjanne A., Peltonen-Sainio P., Pili-Sihvola K., Pöyry J., Sorvali J., Veijalainen N. 2018. Sää- ja ilmatorit Suomessa – Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Valtion selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018.

Vienonen, S., Rintala, J., Orvomaa, M., Santala, E., Maunula, M. 2012. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristökeskus. (2012). <http://hdl.handle.net/10138/38739>

### CO2

HSY. 2020. Ilmanlaatu ja ilmasto. Viitattu 7.5.2020. <https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-ilmasto/>

Hyvinkään kaupunki. 2019. Hyvinkään ekologisen kestävyden tiekartta 2019–2050 ja Hyvinkään kaupungin ympäristöohjelma 2019–2021. <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitysliitteet/hyvinkaan-ekologisen-kestavyden-tiekartta.pdf>

Ilmatieteen laitos. 2012. Ilmasto-opas. Kasvihuonekaasut lämmittävät. viitattu 18.5.2020. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/3a576a6e-bec5-44bc-a01d-11497ebdc441/kasvihuonekaasut-lammittavat.html>



Sciencing. 2017. How Much Did the Pyramids Weigh? Viitattu 7.5.2020.

<https://sciencing.com/much-did-pyramids-weigh-7499289.html>

Tilastokeskus, Kasvihuonepäästöt. 2020. Viitattu. 7.5.2020.

[http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_ymp\\_\\_khki/statfin\\_khki\\_pxt\\_111k.px/table/tableViewLayout1/](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ymp__khki/statfin_khki_pxt_111k.px/table/tableViewLayout1/)

Wolf, E. 2019. Can Physics Save Miami (and Shanghai and Venice, by Lowering the Sea)? Morgan & Claypool Publishers 2019. 132p.

## Ilmanlaatu

Ekosysteemipalvelut. 2017. Toiminta: Pienhiukkasten sitominen.

Viitattu 23.5.2020. <https://www.luonnontila.fi/ekosysteemipalvelut/ekosysteemipalvelut/saatelypalvelut/ilmanlaatu/toiminta>

HSY. 2019. Typpidioksidi. Viitattu 22.5.2020. <https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmansuojelu/mittaustulokset/Sivut/Typpidioksidi.aspx>

HSY. 2019. Luontovaikutukset. Viitattu 22.5.2020.

<https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmansuojelu/tietoilmasta/Sivut/Luontovaikutukset.aspx>

Ilmatieteen laitos. 2020. Hengitettävät hiukkaset. Viitattu 22.5.2020.

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/hengitettavat-hiukkaset>

Ilmatieteen laitos. Pienhiukkaset ilmakehässä. 22.5.2020.

<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/03ad6e5e-41c8-4dc3-b365-1897dd7c37c9/pienhiukkaset-ilmakehassa.html>

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017. Happamoittavat yhdisteet haittaavat luontoa ja ihmisten terveyttä – Uusimaa. Viitattu 22.5.2020.

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Ympariston\\_tilan\\_indikaattorit/Ilman\\_epapuhautudet/Happamoittavat\\_yhdisteet\\_haittaavat\\_Luon\(31596\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilman_epapuhautudet/Happamoittavat_yhdisteet_haittaavat_Luon(31596))

Väkevä, O., Loukkola, K. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2018 ja kehitys vuosina 2004–2018. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 28/2019.

## Hiukkaset

Hyvinkään kaupunki. 2020. Ilmanlaatu ja seuranta. Viitattu 19.5.2020.

<https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/ilmanlaatu-ja-melu>

Ilmatieteen laitos. 2012. Ilmasto-opas. Otsoni kasvihuonekaasuna. Viitattu 19.5.2020. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/27bd3840-7f0a-40d0-82b7-aac1231bec4e/otsoni.html>

Väkevä, O., Loukkola, K. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2018 ja kehitys vuosina 2004–2018. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 28/2019.

## Puunpoltto – liikenne

Hyvinkään kaupunki. 2015. Hyvinkään kestävä liikkuminen.

Viitattu 13.4.2020.

[https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/kelo/hyvinkaa\\_kelo\\_290416\\_aukeamat\\_low.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/kelo/hyvinkaa_kelo_290416_aukeamat_low.pdf)

Life IP. Canemure-Finland. 2019. Hyvinkään kaupunki:

Liikkumisen vähähiiliset ratkaisut ja palvelut Hyvinkäällä. Viitattu 19.5.2020.

<https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Canemure/Osahankkeet/Hyvinkaa>

Motiva. 2016. Viisas liikkuminen Lahdessa – viestintäpaketti.

Julkaistu 28.12.2016.

[https://www.motiva.fi/files/12379/Lahti\\_VILKE\\_viestintapaketti.pdf](https://www.motiva.fi/files/12379/Lahti_VILKE_viestintapaketti.pdf)

THL. 2020. Liikenteen ilmansaasteet. Viitattu 4.8.2020.

<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmansaasteet/liikenteen-ilmansaasteet>

Tieto & trendi 2019. Tieliikenteen ajokilometreissä edelleen hienoista kasvua. Viitattu 13.4.2020.

<https://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2019/tieliikenteen-ajokilometreissa-edelleen-hienoista-kasvua/>

Väkevä, O., Loukkola, K. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2018 ja kehitys vuosina 2004–2018. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 28/2019.

## Bioindikaattoritutkimus

Keskitalo, T., Laita, M., Järvisalo, K. Ruuth, J. Toivanen, H. 2015. Uudenmaan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2014. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 109.

Väkevä, O., Loukkola, K. 2019. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2018 ja kehitys vuosina 2004–2018. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 28/2019.

## Melu

Euroopan ympäristökeskus. 2020. Melusaaste on merkittävä ongelma sekä ihmisten terveydelle että ympäristölle. Julkaistu 6.4.2020.

<https://www.eea.europa.eu/fi/articles/melusaaste-on-merkittava-ongelma-seka>

Hyvinkään kaupunki. 2019. Hyvinkään ekologisen kestävyden tietkartta 2019–2050 ja Hyvinkään kaupungin ympäristöohjelma 2019–2021. <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitys/liitteet/hyvinkaan-ekologisen-kestavyuden-tiekartta.pdf>

Liikennevirasto. 2013. Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2013–2018. Julkaistu 31.5.2013. [https://julkaisut.vayla.fi/pdf/Ir\\_2018\\_meluntorjunnan\\_hankekortit\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf/Ir_2018_meluntorjunnan_hankekortit_web.pdf)

Liikennevirasto 2018. Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2018–2023 EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen toimintasuunnitelma. 60 s.

Väylävirasto. 2020. Melu ja tärinä. Viitattu 30.4.2020. <https://vayla.fi/ymparisto/melu-tarina>

## Luonnonvarat

Bios. 2018. Joka päivä on ylikulutuspäivä. Julkaistu 31.7.2018. <https://bios.fi/joka-paiva-on-ylikulutuspaiva/>

Global footprint network. 2020. Calculate your footprint. Viitattu 30.4.2020. <http://data.footprintnetwork.org/#/>

Hyvinkään kaupunki. 2019. Hyvinkään ekologisen kestävyden tietkartta 2019–2050 ja Hyvinkään kaupungin ympäristöohjelma 2019–2021. <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitys/liitteet/hyvinkaan-ekologisen-kestavyuden-tiekartta.pdf>

Hyvinkään ympäristöraportti 2019, Hyvinkään ympäristöpalvelu 2020.

## Maankäyttö

Hyvinkään kaupunki. 2019. Metsäsuunnitelma. Viitattu 20.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/metsien-hoito/metsasuunnitelma/>

Rassi, P, Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski I. 2010: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2014. Ilmastonmuutos ja energia. Viitattu 20.5.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Ympariston\\_tilan\\_indikaattorit/Ilmastonmuutos\\_ja\\_energia](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Ilmastonmuutos_ja_energia)

Ympäristötiedon foorumi. 2015. Euroopan ympäristön tila 2015 – Suomen haasteet ja mahdollisuudet. Puheenvuoroja Ympäristötiedon foorumin tilaisuudesta 5/2015

## Maa-ainesten otto

Notto-rekisteri. 2019. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Viitattu 29.4.2020. <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

Rassi, P, Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski I. 2010: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Suomen Kansallinen Geologian Komitea (SKGK). 2011. Maa-aines. Viitattu 29.4.2020. <http://www.geologia.fi/index.php/2019/12/18/maa-aines/>

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2015. Kallion murskaaminen korvaa soranottoa. Viitattu 29.4.2020. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Ympariston\\_tilan\\_indikaattorit/Luonnonvarat/Kallion\\_murskaaminen\\_korvaa\\_soranottoa\(27946\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnonvarat/Kallion_murskaaminen_korvaa_soranottoa(27946))

## Luontopolut

Hyvinkään kaupunki. 2017. Hyvinkään luontopolut. Hyvinkää nature trails. Visit Hyvinkää. Luontopolkuesite.

Hyvinkään kaupunki. 2017. Suomiehen luontopolku. Viitattu 7.5.2020. <https://www.hyvinkaa.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/virkistys-ja-ulkoilu1/opastetut-reitit/luontopolut/suomiehen-luontopolku/>

Hyvinkään kaupunki. 2020. Suomiehen luontopolku. Viitattu 7.5.2020. <https://visithyvinkaa.fi/en/suomiehen-luontopolku/>

Hyvinkään kaupungin ympäristökeskus. Yleiset ympäristön- ja luonnosuojeluasiat. 2020

Rudus 2017. Hyvinkään Suomieheen avautuu monimuotoinen luontopolku. Julkaistu 28.9.2017. <https://www.rudus.fi/ajankohtaista/2017/09/28/hyvinkaan-suomieheen-avautuu-monimuotoinen-luontopolku>

Rudus 2020. Hyvinkään Suomies – soranottoalueesta luontonähtävyydeksi. Viitattu 7.5.2020. <https://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma/suomies>

SYKE. 2013. Harjumetsien paahdeympäristöt. Viitattu 7.5.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Luonto/Asiantuntijatyo/METSOohjelma/Tietoa\\_luonnonhoidosta/Harjumetsien\\_paahdeymparistot\(7789\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Luonto/Asiantuntijatyo/METSOohjelma/Tietoa_luonnonhoidosta/Harjumetsien_paahdeymparistot(7789))



## Pilaantuneet maat

Bundschuh, J., Litter, M.I., Parvez, F., Román-Ross, G., Nicolli, H.B., Jean, J.-S., Liu, C.-W., López, D., Armienta, M.A., Guilherme, L.R.G., Cuevas, A.G., Cornejo, L., Cumbal, L. & Toujaguez, R. 2012. One century of arsenic exposure in Latin America: a review of history and occurrence from 14 countries. *The Science of the Total Environment*, 429: 2–35.

EEA. 2014. Progress in management of contaminated sites. European Environment Agency. viitattu 3.8.2020.  
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/progress-in-management-of-contaminated-sites/progress-in-management-of-contaminated-1>

ELY. 2019. Päätös. UUDEY/7409/2019. Hyvinkään kaupunki, Nopontie 255, Hyvinkää.

Hyvinkään kaupunki. 2019. Nopon alueen pilaantuneiden maiden ja pohjaveden puhdistaminen alkaa syksyllä. viitattu 19.7.2019.  
<https://www.hyvinkaa.fi/uutissivut/uutissivut/ajankohtaista/nopon-alueen-pilaantuneiden-maiden-ja-pohjaveden/>

Maaperä kuntoon. 2019. Pilaantuneiden maa-alueiden kokeiluhanke. Loppuraportti.  
[https://www.maaperakuntoon.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Loppuraportti\\_esittelee\\_PIMAkokeiluhankk\(51869\)](https://www.maaperakuntoon.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Loppuraportti_esittelee_PIMAkokeiluhankk(51869))

Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D. 2018. Soil Pollution: a hidden reality. Rome, FAO. 142 s.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2013. Pilaantuneet maa-alueet. Viitattu 3.8.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Pilaantuneet\\_maaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Pilaantuneet_maaalueet)

Ympäristöministeriö. 2020. Pilaantuneet alueet. Viitattu 3.8.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Pilaantuneet\\_maaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Pilaantuneet_maaalueet)

Ympäristöministeriö. 2015. Valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia. Suomen ympäristö 10/2015. 72 s.

## Jätehuolto Hyvinkäällä

Hyvinkään ympäristön tilan katsaus. 2010. Hyvinkään kaupunki. Ympäristökeskus 2020. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa 2013.

Hyvinkään ympäristöraportti 2016, Hyvinkään ympäristöpalvelu 5/2016. Hyvinkään ympäristöraportti 2017, Hyvinkään ympäristöpalvelu 2018.

Hyvinkään ympäristöraportti 2018, Hyvinkään ympäristöpalvelu 2019. Hyvinkään ympäristöraportti 2019, Hyvinkään ympäristöpalvelu 2020.

Kiertokapula Oy: Jalli, Mikko. 9.6.2020 ja 12.6.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Kierrätyskeskus: Vesterlund, Krista. 26.6.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Rinki Oy: Tammivuori Pertti 20.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

Rinki Oy: Lindman, Jaana. 9.7.2020. Sähköpostitiedoksianto.

SYKE. 2017. Ympäristön tila-Katsaus. 2/2017. Lineaaritaloudesta kiertotalouteen.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2013. Jätesuunnittelu. Viitattu 10.6.2020.  
[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Jatteet\\_ja\\_jatehuolto/Jatesuunnittelu](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Jatesuunnittelu)

Ympäristöministeriö, 2015. Jätteet. Viitattu 10.6.2020.  
<https://ym.fi/jatteet>



## Villatehdas.

KUVA: TEEMU HEIKKILÄ

Julkaisija: Hyvinkään kaupunki  
Toimittaja: Janette Baarman  
Työryhmä: Janette Baarman, Mika Lavia,  
Markku Nieminen, Silja Suominen, Pia Tiainen  
Ulkoasu: Intro Design  
Kannen kuvat: Teemu Heikkilä  
Copyright: Hyvinkään kaupunki 2021

ISBN 978-952-68779-2-1 (nid.)  
ISBN 978-952-68779-3-8 (PDF)



