



Oulun seudun ympäristön tila 2014

OULU | Oulun seudun
ympäristötoimi

julkaisu 4/2014

oulu Capital
of Northern
Scandinavia 

Sisällysluettelo

Johdanto	3	Vesistöt ja vesivarat.....	21	Häiritsevää melua torjutaan.....	48
Oulun seutu kasvaa ja kehittyy	5	Meri, joet ja järvet.....	21	Vesiensuojelulle haasteita	50
Väestö, pinta-ala ja elinkeinorakenne.....	5	Pohjavesi – aarre allamme.....	23	Pistekuormituksesta hajakuormitukseen	50
Liikennemäärissä kasvua.....	6	Maisemassa vaihtelua	24	Vesistöjen tilassa vielä parannettavaa	52
Energiantuotanto ja -kulutus	7	Maisemarakenne luo pohjan		Veden laadussa vaihtelua	53
Ympäristöä kuormittavaa toimintaa		alueiden käytölle	24	Vesistöjen käyttömahdollisuuksia	
valuotaan	9	Virkistyskäyttö ohjautuu		parannetaan.....	54
		parhaille paikoille.....	25		
Lakeutta, jokilaaksoja, soita ja merenrantaa ..	10	Eliöstön monimuotoisuus	28	Toimintatavat ja asenteet avainasemassa	55
Sääoloissa näkyvä meren vaikutus.....	10	Eläin- ja kasvilajien kohtaupaikka.....	28	Ympäristöjohtaminen osaksi	
Kallio- ja maaperä	12	Suojelu turvaa luontoarvot.....	32	kunnan toimintaa	55
Kirjava kallioperä	12	Ympäristökuormitus vähenemässä	34	Ympäristötietoisuus kasvattaa vastuuta	55
Maaperä pääosin moreenia.....	14	Jäte muuttuu moneksi.....	34	Ympäristökasvatus osana arkea	56
Maa-aineksen hyötykäyttö	16	Kotitalouksien jätteet kerätään			
Turpeen hyötykäyttö	17	kiinteistöiltä.....	34	Liitteet	57
Maa- ja metsätalous	18	Alueellista jätehuoltoa.....	34	Toimialueen turvetuotantoalueet	57
Karjataloudesta kasvinviljelyyn	18	Kaatopaikalle yhä vähemmän.....	35	Uhanalaiset kasvilajit	58
Mäntymetsää suomailta.....	20	Maaperän pilaantumia kunnostetaan	38	Luonnonsuojelualueet	59
		Ilmanlaadussa näkyvä liikenteen vaikutus	40	Kuntakohtaiset tunnusluvut.....	60
		Ilmasto muuttuu	44		
		Kasvihuonekaasupäästöt	44	Lähteitä	62
		Ilmastonmuutoksen hillintä	46		
		Ilmastonmuutokseen sopeutuminen.....	47		

Johdanto

Oulun seudun ympäristön tila 2014 on kooste ympäristötoimen toimialueen ympäristön tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Ympäristötoimen toimialue kattaa Oulun kaupungin sekä Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Muhoksen ja Tyrnävän kunnat. Seudullinen yhteistyö alkoi vuonna 2005, ja raportti on järjestyksessään toinen koko alueen kattava ympäristökatsaus.

Raporttiin on koottu tietoa alueen yleisestä kehityksestä, luonnonoloista, luonnonvaroista sekä ympäristökuormituksesta ja ympäristövaikutuksista. Tavoitteena on hahmottaa sekä ympäristön tämän hetkistä tilaa että tulevaa kehitystä. Oman haasteensa aikasarjoille ja tietojen vertailulle on tuonut vuoden 2013 kuntaliitos, eikä kaikkia vuoden 2009 raportissa esitettyjä tietoja ole ollut mahdollista päivittää nykytilannetta vastaavaksi.

Oulun seudulla on sekä tiivistä kaupunkiympäristöä, maaseutua että rakentamatonta luonnonympäristöä. Ympäristökuormitus ja olosuhteet vaihtelevat alueittain, mutta kokonaisuutena tarkastellen ympäristön tilaa voidaan pitää hyvänä eikä alueella ole osoitettavissa vakavia ympäristöongelmia.

Ympäristökuormituksen painopiste on entisestään siirtynyt suurista yksittäisistä päästölähteistä monen pienemmän tekijän yhteisvaikutukseen. Pidemmän aikavälin tarkastelussa on nähtävissä sekä ilmaa pilaavien päästöjen että vesistökuormituksen merkittävä väheneminen, mutta myös lisääntyneen liikenteen ja vesistöjen hajakuormituksen vaikutukset.

Painopisteen siirtyminen pienempiin kuormittajiin asettaa haasteen ympäristömuutosten varhaiselle toteamiselle ja haittojen ennaltaehkäisylle. Maaperän pilaantuminen, pohjavesien suojelu, meluhaitat ja jätekysymykset nousevat aika ajoin esille kaikissa alueen kunnissa. Ympäristövastuullisen toiminnan merkitys ympäristön tilan turvaamiseksi ja viihtyisyyden ylläpitämiseksi onkin jälkivaivonnan keinoja monin kerroin suurempi.

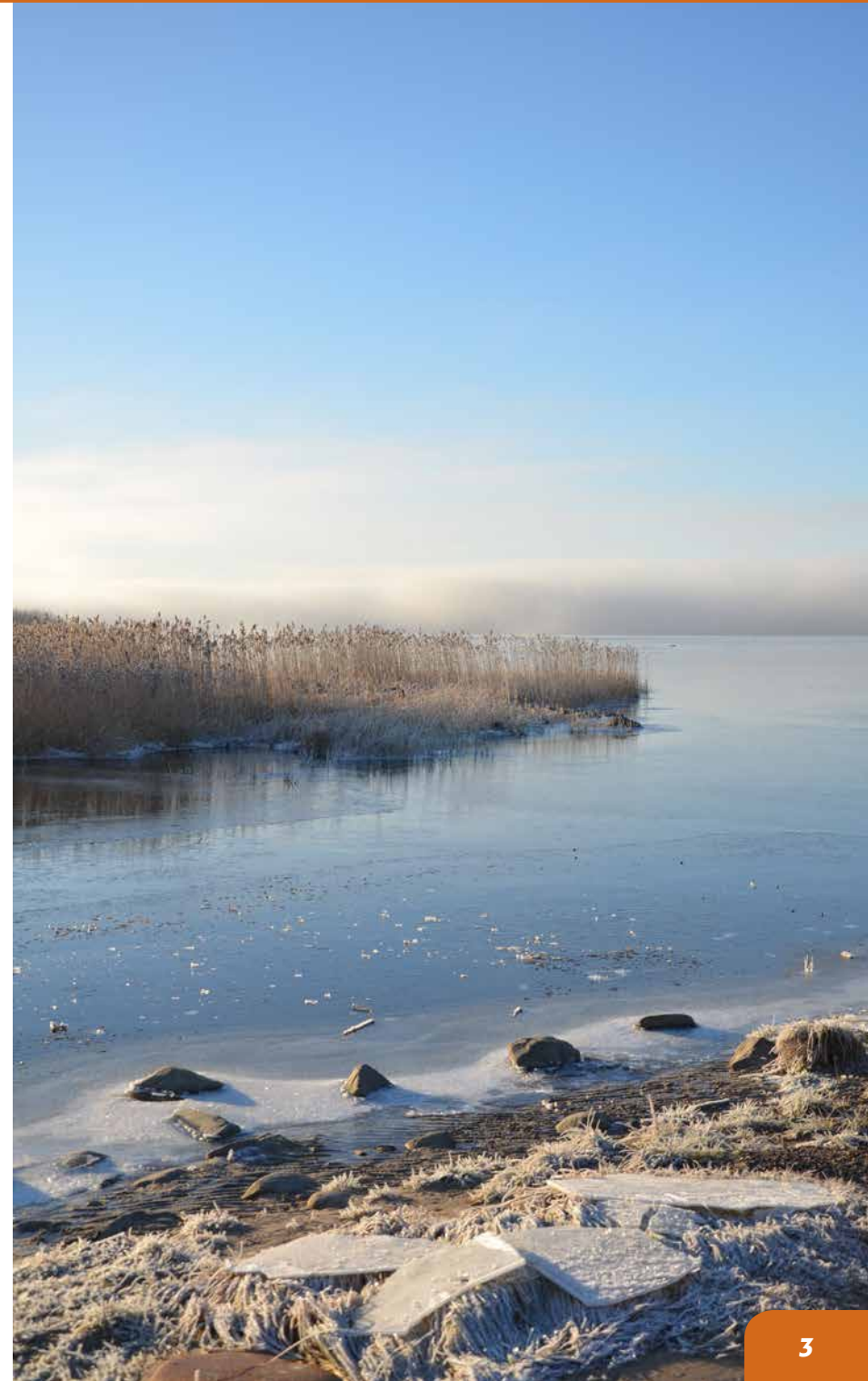
Lähitulevaisuuden keskeisimpiä haasteita myös kuntatasolla ovat energiakysymykset, ilmastonmuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen.

Asukaskyselyt osoittavat asukkaiden arvostavan ympäristöään, mutta myös sen, kuinka vaikeaa on palauttaa yleinen luottamus ympäristön tilassa havaittujen ongelmien korjaamisen jälkeen. Ympäristöasioiden hoito edellyttää paitsi tekoja myös avointa tiedotusta.

Oulun seudun ympäristön tila 2014 on laadittu Oulun seudun ympäristötoimen ympäristönsuojeluyksikössä. Raportti jatkaa Oulussa jo vuonna 1993 alkanutta käytäntöä valtuustokausittaisen yhteenvedon julkaisemisesta. Tiedot on koottu sekä ympäristötoimen omista aineistoista että aluetta koskevista selvityksistä ja tutkimuksista. Raporttia varten laadittujen karttojen toteutuksesta on vastannut yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden yleiskaavoituksen yksikkö.

Marketta Karhu

Ympäristönsuojeluyksikön päällikkö



Oulu

Oulujoen suistossa Pohjanlahden rannalla sijaitseva Oulu on kehittynyt terva- ja lohikaupungista vetovoimaiseksi osaamiskeskukseksi. Seudun ydinalueen elinympäristö koostuu maaseudun ja kaupunkiluonnon sekä rikkaan kaupunkikulttuurin yhdistelmästä.

Hailuoto

Hailuoto on Perämeren suurin saari, jonka maankohoamisrannikon erityispiirteet, monipuolinen luonto ja kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennuskanta ovat suojeltuja. Hailuoto onkin nimetty yhdeksi Suomen kansallismaisemista, ainoana kokonaisena kuntana.

Kempele

Kempeleen laajat aapasuot ja vanhat luonnonmetsät ovat sekä valtakunnallisesti että kansainvälisesti ainutlaatuisia. Laaja ja tasainen Kempeleenlahdi on arvokas lintujen muutonaikainen levähdysalue, jonka linnustoon kuuluu useita erikoisuuksia.

Lumijoki

Lumijoki on lakeuden ja meren kunta, jossa merenrantaa on 38 kilometriä. Suurin osa kunnan pinta-alasta on soita ja metsiä, jotka ovat merenrannassa paikoin lehtomaisen reheviä. Liminganlahden linnusto ja Varjakka ovat olennainen osa Lumijoen tarjoamaa luontoelämystä.

Liminka

Limingassa luonto, lakeus ja linnut yhdistyvät satojen vuosien kulttuuriperinteeseen. Kierros Vanhassa Limingassa perehdyttää alueen historiaan. Kunnassa on runsaasti luontoon liittyviä virkistysmahdollisuuksia, joista keskeisin on Liminganlahden luontokeskus. Lintujen lisäksi luontokeskuksessa voi perehtyä maankohoamisilmiöön.

Tyrnävä

Tyrnävä, kuulu perunapitäjä, on moderni ja kehittyvä talonpoikaisperinteitään kunnioittava kunta. Valtakunnallisesti arvokkaita peltoaukeita halkovat Lakeuden joet. Oman lisänsä peltomaisemaan tuovat metsäsaarekkeet ja puukujanteet. Alueen kasviston erikoisuuksia on jokipaju.

Muhos

Maisemaltaan moni-ilmeinen Muhos on Pohjanmaan tasankojen ja Kainuun vaarojen kohtauspaikka. Seudun keskeisiä virkistyskohteita ovat Oulujokilaakson arvokas kulttuurimaisema sekä useamman kunnan alueelle sijoittuva Rokuan Geopark, joka on pohjoisin jäsen UNESCO:n ainutlaatuisien geologisten kohteiden verkostossa.



Oulun seutu kasvaa ja kehittyy

Väestö, pinta-ala ja elinkeinorakenne

Oulun seutuun kuuluvat Oulun kaupunki sekä Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Muhoksen ja Tyrnävän kunnat. Ylikiiminki liittyi Ouluun vuoden 2009 alussa. Nykyisen, vuoden 2013 kuntaliitossa syntyneen, Oulun muodostavat Haukipudas, Kiiminki, Oulu, Oulunsalo ja Yli-Ii.

Vuoden 2014 alussa asukkaita alueella oli yhteensä 238872. Väestöennuste vuodelle 2040 on yli 285 000 asukasta.

Tiheimmin asuttuja kuntia ovat Kempele ja Oulu. Alhaisimmat väestötiheydet ovat Hailuodossa, Lumijoella ja Muhoksella.

Oulun seudun kokonaispinta-ala on 7 308 km², mistä maata on 5 468 km², merialuetta 1 734 km² ja sisävesiä 106 km².

Oulun seudulla eniten työpaikkoja on terveys- ja sosiaalipalveluiden, teollisuuden sekä tukku- ja vähittäiskaupan toimialoilla. Vuonna 2011 terveys- ja sosiaalipalvelujen työpaikkojen lukumäärä oli noin 18 000 (19 % kaikista työpaikoista),

teollisuuden noin 11 500 (12 %) ja tukku- ja vähittäiskaupan noin 10 000 työpaikkaa (10,5 %). Teollisuustoiminnan henkilöstömäärä on viime vuosina laskenut, kun lähes kaikilla muilla toimialoilla henkilöstömäärä on lisääntynyt tai pysynyt samana. Työttömyysaste on suhteellisen korkea ja ongelmana on erityisesti nuorisotyöttömyys.

Kunta	Työlliset yhteensä	Oulussa työssä käyvät	%
Oulu	80 710	70 862	88
Hailuoto	363	127	35
Kempele	7 049	4 079	58
Liminka	3 606	1 615	45
Lumijoki	748	205	27
Muhos	3 414	1 327	39
Tyrnävä	2 457	933	38
Yhteensä	98 347	79 148	80

Oulun seudun kunnista Oulussa työssäkäyvät vuonna 2011 vuoden 2013 kuntaliitoksen mukaisesti.

Kunta	Kokonaispinta-ala (km ²)	Maa-pinta-ala (km ²)	Sisä-vesialue (km ²)	Merialue (km ²)	Asukasluku 31.1.2014	Asukas-tiheys (as/maa-km ²)
Oulu	3 880,6	3 031,0	82,0	767,7	193 902	64
Hailuoto	1 082,7	200,6	1,7	880,4	998	5
Kempele	110,4	110,1	0,2	0	16 621	151
Liminka	651,7	637,2	5,5	9,0	9 589	15
Lumijoki	290,3	213,2	0,3	76,8	2 085	10
Muhos	797,4	783,8	13,6	0	9 002	11
Tyrnävä	494,9	491,8	3,1	0	6 675	14
Yhteensä	7 308	5 468	106	1 734	238 872	44

Oulun seudun kuntien pinta-alat ja asukkaat.



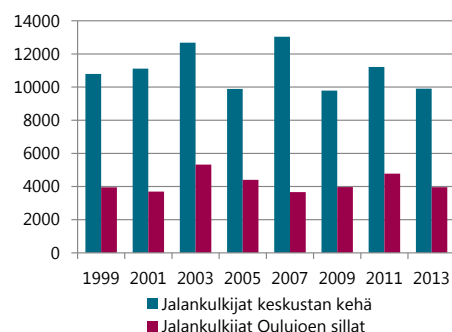
Liikennemäärissä kasvaa

Oulun seudun asukkaat tekivät vuonna 2009 arkin keskimäärin 600 000 matkaa, joista noin 60 % tehtiin henkilöautolla, 19 % polkupyörällä, 16 % kävellen ja 5 % linja-autolla. Lähes puolet tehdyistä matkoista jakaantui ostosmatkojen ja työmatkojen kesken.

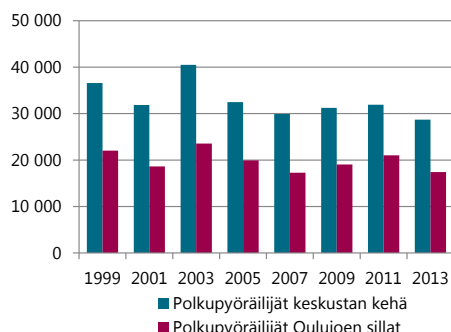
Ajoneuvoliikenteen määrä on kasvanut vuosi vuodelta. Vuonna 2001 ajosuo-

ritteiden määrä oli ympäristötoimen toimialueella 1 473 milj. km ja vuoteen 2012 mennessä määrä oli noussut jo 2 164 miljoonaan kilometriin. Ajosuoritteesta henkilöautojen osuus oli 83 %.

Joukkoliikenteen matkustajamäärät ovat seudulla suhteellisen alhaiset. Paikallisiikenteen matkustajamäärä oli vuonna 2013 noin 6,4 miljoonaa, mistä 79 % oli Ou-



Jalankulkijoiden määrä Oulun keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla.



Pyöräilijöiden määrä Oulun keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla.



Kunta	Pyöräteiden pituus 2013 (km)
Oulu	755
Hailuoto	4,0
Kempele	96,3
Liminka	59,4
Lumijoki	10,2
Muhos	37,7
Tyrnävä	25,6
Yhteensä	988,2

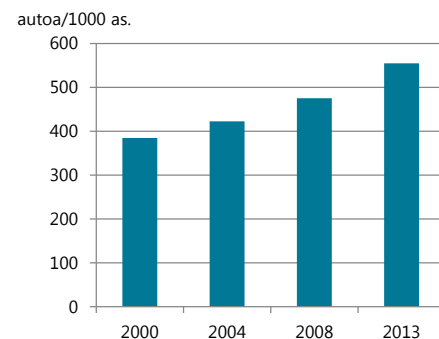
Oulun seudun kuntien pyöräteiden pituudet vuonna 2013. Pyöräteitä on keskimäärin viisi metriä asukasta kohden.

lun sisäisiä matkoja. Matkojen määrä asukasta kohden vuodessa on koko seudulla alle 30 ja Oulussa noin 35.

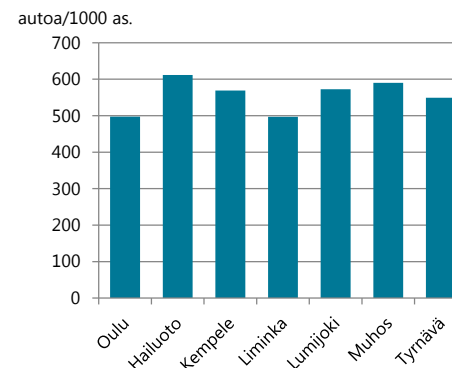
Keveyden liikenteen verkosto on Oulussa ja kuntakeskuksissa hyvä ja keveyden liikenteen asema vahva. Kehittämistarvetta on kuntakeskusten välisissä sekä Oulun suuralueiden välisissä yhteyksissä. Pyörätieverkon kokonaispituus vuonna 2014 oli 944 km, mistä Oulun osuus on 755 km.

Oulunsalossa sijaitseva Oulun lentoasema on matkustajamääriltään maan toiseksi suurin lentoasema. Vuonna 2013 lentoaseman kautta kulki 877 080 matkustajaa. Laskeutumisia oli yhteensä 5 354.

Junayhteydet Oulusta muualle maahan toimivat hyvin ja tilannetta parantaa entisestään Oulu – Seinäjoki rataosuuden kaksoisraiteen rakentaminen.



Henkilöautojen määrä 1000 asukasta kohden on kasvanut vajaalla kolmanneksella Oulun seudun kunnissa 2000-luvulla.



Yli 500 henkilöauton määrä 1000 asukasta kohden on ylittynyt lähes kaikissa seudun kunnissa.

Energiantuotanto ja -kulutus

Oulun seudulla energian hankinnasta ja tuotannosta vastaavat Oulun Energia ja Oulun Seudun Sähkö. Oulun Energia tuottaa kaukolämpöä Ouluun ja Kempeleeseen. Lähes puolet Oulun Energian hankkimasta sähköstä toimitetaan Ouluun ja loput Oulun Sähkönmyynti Oy:n muulle jakelualueelle ja ulkopuolisiin jakeluverkkoihin. Energianhankinnassa oleellista on sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Suurimmilla teollisuuslaitoksilla on omat energiantuotantoyksikkönsä.

Oulun Energian energiantuotannon perustan muodostavat Toppilan voimalaitokset, jotka tuottavat vuosittain yli 90 % Oulun Energian hankkimasta kaukolämmöstä ja noin 40 % sähköstä. Toppilan voimalaitoksilla uusiutuvan energian osuus vuonna 2013 oli 36 % voimalaitoksen ko-

konaispolttoaineesta. Turve oli edelleen tärkein polttoaine. Toppilan voimalaitoksesta vuonna 1977 valmistuneen Toppila 1:n käyttö on päättymässä ja uutta voimalaitosta ollaan suunnittelemassa.

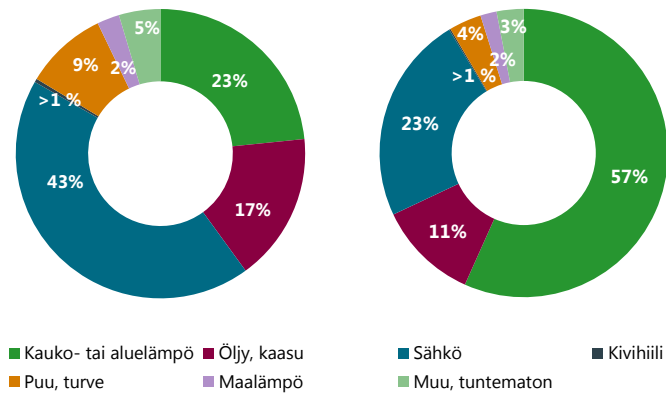
Toppilan tuotantoa täydentävät Merikosken vesivoimalaitos sekä uusimpana elokuussa 2012 valmistunut Laanilan ekovoimalaitos. Laanilan ekovoimalaitos voi käyttää polttoaineenaan 150 000 tonnia jätettä, josta noin puolet tulee Oulun Jätehuollon alueelta ja loput Koillismaalta sekä muualta Pohjois-Suomesta. Jätteistä tuotetaan sähköä ja lämpöä sekä prosessihöyryä Kemira Oy:lle.

Oulun Energia hankkii kaukolämmön huippu- ja varatehoa paikalliselta teollisuudelta tai tuottamalla omista lämpökeskuksista. Lämpökeskukset



Jätteitä polttoaineenaan käyttävä Oulun Energian ekovoimalaitos valmistui elokuussa 2012 Oulun Laanilan kaupunginosaan, Kemiran teollisuusalueelle.

kuva Kati Leinonen



Oulun seudun rakennusten lämmitysmuotojakauma vuonna 2013 rakennusten lukumäärän (vas.) sekä lämmitettyjen neliömetrien (oik.) perusteella (%).

		Hailuoto	Kempele	Liminka	Lumijoki	Muhos	Oulu	Tyrnävä	Oulun seutu	
Kauko- tai aluelämpö	kpl	3	794	46	9	171	11 435	63	12 521	23,4 %
	r-m ²	797	455 997	62 955	8 525	107 443	9 288 608	46 277	9 970 602	56,7 %
Öljy, kaasu	kpl	37	935	496	137	564	6 383	340	8 892	16,6 %
	r-m ²	12 387	194 835	124 508	24 899	128 364	1 439 525	62 029	1 986 547	11,3 %
Sähkö	kpl	310	2 077	1 700	388	1 736	15 694	1 265	23 170	43,3 %
	r-m ²	38 116	398 104	288 682	58 301	271 983	2 859 946	193 467	4 108 599	23,4 %
Kivihiili	kpl	0	17	1	0	8	179	6	211	0,4 %
	r-m ²	0	2 101	88	0	1 570	23 497	691	27 947	0,2 %
Puu, turve	kpl	253	226	398	202	608	2 790	459	4 936	9,2 %
	r-m ²	27 195	28 247	48 792	25 326	76 242	377 915	56 763	640 480	3,6 %
Maalämpö	kpl	7	210	143	24	85	820	48	1 337	2,5 %
	r-m ²	1 137	46 971	30 669	5 079	15 628	212 144	8 945	320 573	1,8 %
Muu, tuntematon	kpl	86	151	275	50	124	1 668	129	2 483	4,6 %
	r-m ²	7 216	27 906	30 535	3 917	21 194	421 475	20 466	532 709	3,0 %
Kaikki rakennukset	kpl	696	4 410	3 059	810	3 296	38 969	2 310	53 550	-
	r-m²	86 848	1 154 161	586 229	126 047	622 424	1 462 3110	388 638	17 587 457	-

Oulun seudun rakennukset, kerrosalat ja lämmitysmuodot vuonna 2013. (Tilastokeskus)

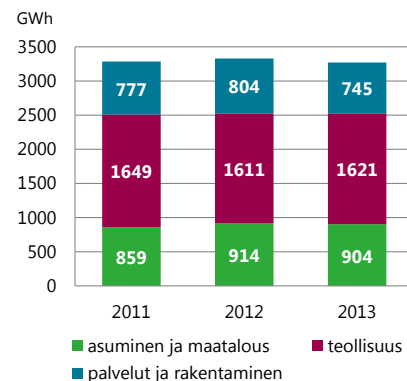
sijaitsevat Limingantullissa, Vasaraperällä, Oulunsuussa ja Pateniemessä.

Oulun Seudun Sähkö toimittaa kaukolämpöä Kiimingin alueelle sekä Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Muhoksen ja Tyrnävän kuntiin. Omia lämpökeskuksia Oulun Seudun Sähköllä on mm. Kempeleessä, Limingassa, Lumijoella, Muhoksella ja Tyrnävällä. Vuonna 2013 kaukolämmön hankinnasta 55 % oli omaa tuotantoa ja Oulun Energialta ostetun lämmön osuus oli 45 %. Omasta lämmön tuotannosta noin 84 % perustui kotimaisiin biopolttoaineisiin.

Ruskon jätekeskuksessa kerättiin vuonna 2013 biokaasua talteen määrä, joka vastaa yli 2,7 milj. litraa kevyttä polttoöljyä. Oman toiminnan lisäksi biokaasua hyödynnetään Paroc Oy:llä, Lindström Oy:llä sekä Oulun yliopistollisen sairaalan pesulassa prosessihöyryn tuotannossa. Ruskon jätekeskuksen yhteyteen rakennettava biojätteen mädätyslaitos on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2015 alussa.

Tuulivoimatuotantoa on Oulun Vihreäsaarella ja Riutunkarissa, Lumijoen Varjakassa sekä Hailuodon Marjaniemessä ja Huikussa. Suunnitelmia tuulivoiman lisäämiseksi meri- ja maa-alueille on useita. Vuonna 2013 valmistui Oulun maa-alueille tehty tuulivoimaloiden paikkaselvitys, jossa kartoitettiin parhaiten soveltuvat ja nopeimmin toteutettavissa olevat uusien tuulivoimaloiden sijoittumispaikat. Selvitys tarkentaa Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tuulivoimaselvitystä ja selvityksessä on keskitytty alle 10 tuulivoimalasta muodostuviin kokonaisuuksiin.

Maalämmön osuus on merkittävä-



Oulun seudun sähkönkulutus on viime vuosina ollut keskimäärin 3 300 GWh, mikä on noin 4 % koko Suomen sähkönkulutuksesta. (Energiateollisuus ry)

ti lisääntynyt sekä uudis- että korjauskentämissä viimeisten vuosien aikana. Selvitys Oulun kaupungin alueen geenergiapotentialista valmistui vuonna 2013. Selvityksestä saa kokonaiskuvan siitä, millä alueilla maalämpö on parhaiten hyödynnettävissä.

Oulun seudun sähkönkulutus vuonna 2013 oli 3300 GWh. Sähkönkulutuksesta teollisuuden osuus oli 49 %, asumisen ja maatalouden osuus 28 % sekä palvelujen ja rakentamisen osuus 23 %. Energian loppukäyttö sisältäen sähkön ja lämmön kulutuksen vastaa vuosittain noin 4 % energian loppukäytöstä koko Suomessa.

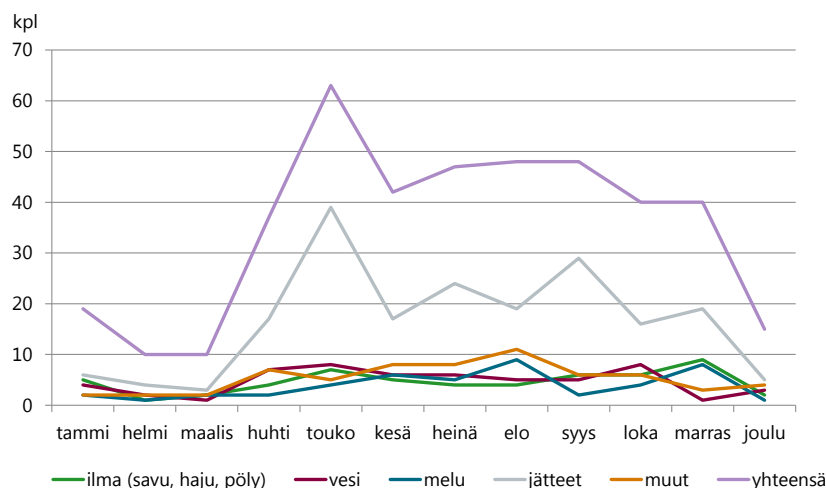
Oulun seudun rakennusten lämmitysmuotona yleisimmin on käytössä joko kaukolämpö tai sähkölämmitys. Maalämmön osuus rakennusten lämmitysmuotona on kasvanut, kun taas öljylämmitys on vähentymään päin.



Ympäristöä kuormittavaa toimintaa valvotaan

Ympäristön tilan turvaamiseksi ympäristöä pilaavaa tai pilaantumisen riskiä aiheuttavaa toimintaa valvotaan ympäristönsuojelulain ja sen perusteella annettujen päätösten ja asetusten nojalla.

Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella on kaikkiaan lähes 550 laitosta ja toimintaa, joilla on ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tai jotka on rekisteröity ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Viimeisen neljän vuoden aikana kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen myöntämien ympäristölupien sekä rekisteröityjen kohteiden määrä, ja siten myös valvottavien kohteiden määrä, on lisääntynyt merkittävästi (noin 100 kpl). Määrällisesti suurin osa kohteista on eläinsuojia, jakeluasemia sekä jätteiden varastointiin ja käsittelyyn liittyviä toimintoja. Toimintoista yli puolet sijaitsee Oulussa ja loput muissa seudun kunnissa.

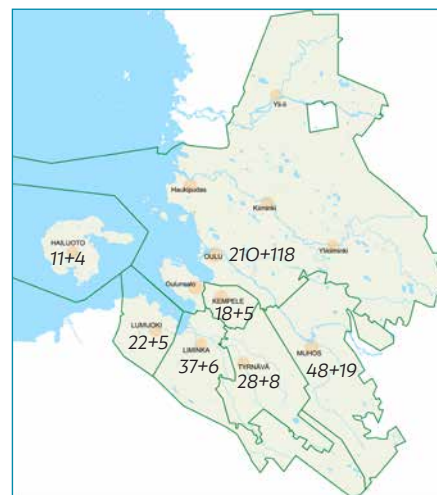


Ympäristöhaittoja koskevien ilmoitusten ja valitusten (kpl) kuukausittainen jakauma vuonna 2013.

Lupa- ja rekisteröintivelvollisten toimintojen lisäksi valvotaan pienten ja keskisuurten yritysten ympäristö- ja jätehuoltoasioita. Valvonnan piiriin kuuluu mm. autokorjaamoja, metalli-, konepaja-, puusepän-, elektroniikka- ja graafisen teollisuuden yrityksiä, kauppakeskuksia, pieniä eläinsuojia, jätteiden keräjiä sekä huvinesatamia.

Erlaisia ympäristövaikutuksia syntyy myös luonnonvaroja hyödynnettäessä. Maa-ainestenotossa ja valvonnassa noudatetaan maa-ainelakia ja turvetuotannossa ympäristönsuojelulain säädöksiä.

Erlaisista toiminnoista aiheutuu mm. haju-, pöly- ja meluhaittaa, roskaantumista sekä maaperään ja vesistöihin liittyviä päästöjä. Vuonna 2013 ympäristötoimeen saapui yhteensä 419 ympäristöhaittaa koskevaa ilmoitusta tai valitusta.



Kunnan ja valtion myöntämien ympäristölupien ja rekisteröitävien toimintojen määrät Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen kunnissa vuonna 2013 (kunta + valtio).

Toimiala	Aluehallintoviraston luvittamat kohteet	Kunnan luvittamat ja rekisteröidyt kohteet
Metsäteollisuus	2	
Metalliteollisuus	1	5
Energiantuotanto	6	14
Kemian teollisuus	8	
Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi	8	86
Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä käytävä toiminta		2
Malmien tai mineraalien kaivaminen tai maa-ainesten otto	43	44
Mineraalituotteiden valmistus	2	11
Tekstiilien laitospainainen käsittely		3
Elintarvikkeiden tai rehujen valmistus	1	4
Eläinsuojat	29	101
Liikenne	4	11
Jäte- ja vesihuolto	59	71
Ampumaradat	1	19
Eläintarhat		1
Krematoriot		2
Kalankasvatus	1	
Yhteensä	165	374

Ympäristölupavervolliset ja rekisteröitävät toiminnot Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella vuonna 2013. Ympäristönsuojelulain mukaisessa esitetyn toimivaltajaon perusteella ympäristöluvan myöntää joko valtion tai kunnan ympäristölupaviranomainen.

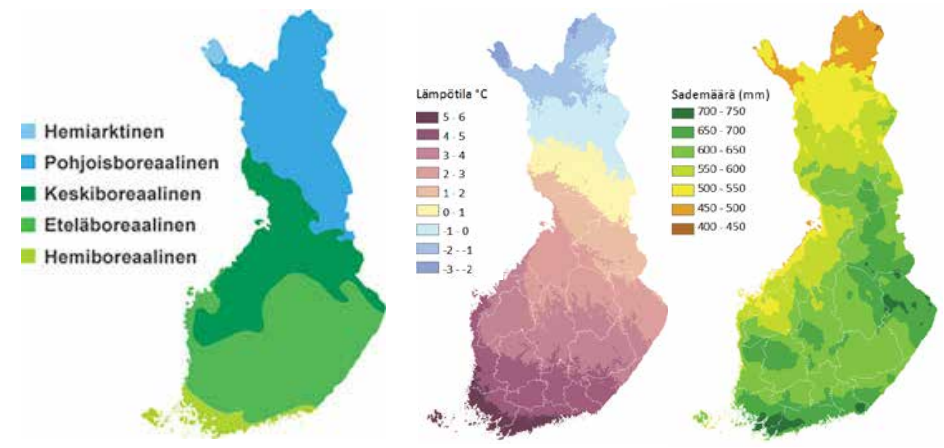
Lakeutta, jokilaaksoja, soita ja merenrantaa

Sääoloissa näkyy meren vaikutus

Suomen ilmasto jaetaan viiteen pääluokkaan, joista Oulun seutu kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Vyöhykkeellä on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin etelämpänä. Terminen kasvukausi alkaa toukokuun alkupuolelta ja kestää 160 – 170 vrk lokakuun alkupuolelle.

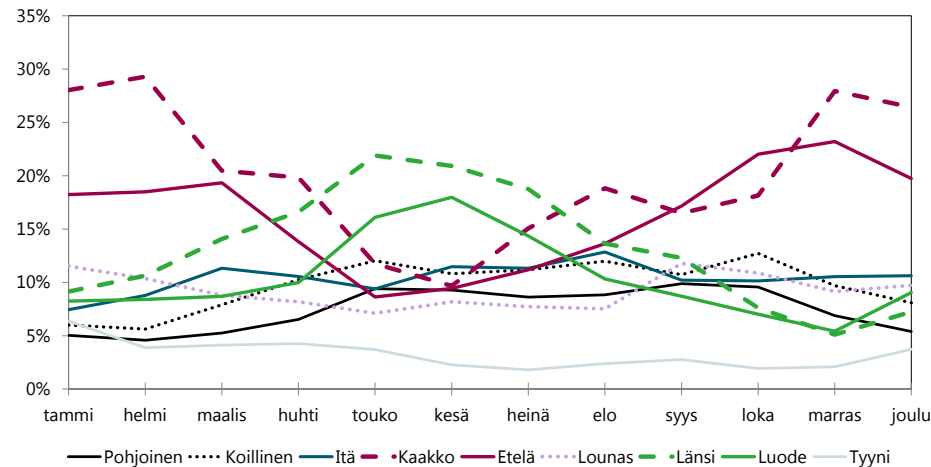
Perämeri vaikuttaa rannikolla ilmastoon lämmittämällä sitä syksyisin ja viilentämällä keväisin ja alkukesällä. Myös

auringonpaistetunteja on enemmän ja vuotuinen sademäärä (450 – 600 mm) on pienempi kuin idempänä sisämaassa. Vähäsateisin kuukausi on huhtikuu ja saateisinta on heinä-elokuussa. Vuoden keskilämpötila on Oulun seudulla 2 – 3 astetta. Vallitseva tuulensuunta on kaakko, mutta keväällä ja kesällä rannikon läheisyydessä vallitsevat lännen ja luoteen puoleiset tuulet, mikä johtuu maa-merituuli-ilmiöstä.

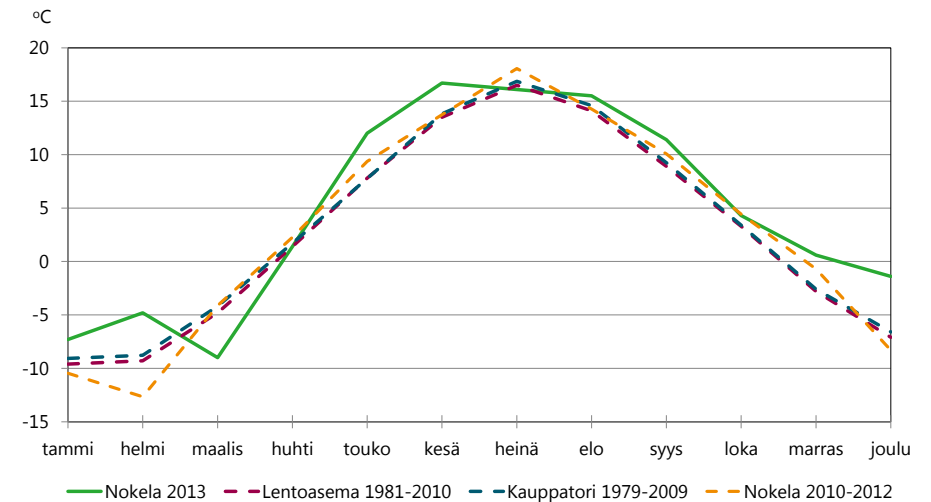


Suomen ilmasto jaetaan viiteen pääluokkaan. (Ilmatieteen laitos)

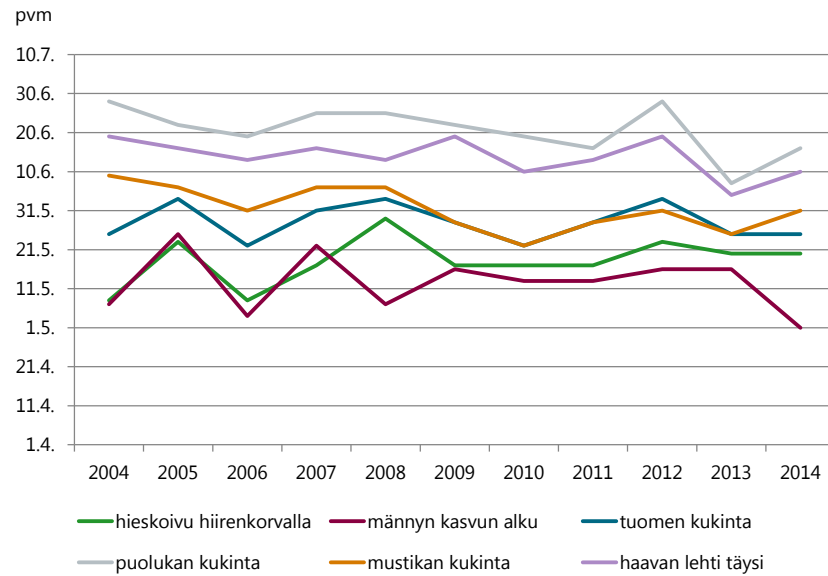
Vuoden keskilämpötila (°C) vasemmalla ja keskimääräinen vuosisade (mm) oikealla v. 1981 - 2010. (Ilmatieteen laitos)



Oulun seudulla yleisin tuulensuunta on kaakko, mutta kesäaikaan rannikon läheisyydessä vallitsevat lännen ja luoteen puoleiset tuulet. Kuvassa tuulensuuntien keskimääräinen jakautuminen kuukausittain (%) vuosina 1991 - 2009. (Oulun seudun ympäristötoimi, Kauppatorin sääasema)



Vuoden 2013 keskilämpötila (4,7 °C) oli selvästi pitkän ajan keskiarvoja korkeampi. Keskimääräistä kylmempää oli ainoastaan maaliskuussa. Kuvassa on esitetty kuukauden keskilämpötilat Oulussa vuonna 2013 ja vuosien 2010 - 2012 keskiarvo (Nokelan sääasema) sekä pitkäaikaiskeskiarvot vuosina 1979 - 2009 Oulun kauppatorilla ja vuosina 1981 - 2010 Oulunsalon lentoasemalla (Ilmatieteen laitos). Oulun vuosikeskilämpötilojen kehitys vuosina 1902 – 2013 on julkaisun ”Ilmasto muuttuu” osiossa s. 44.



Metsäntutkimuslaitoksen vuodenaikasuhteluseurannan mukaan kevät näyttää hieman aikaistuneen vuodesta 2004 alkaen.

kk	kuukauden lämpötila			hellepäivien lkm	pakkaspäivien lkm	sademäärä ka mm	lumi 15. pv cm
	ka °C	keskim. ylin °C	keskim. alin °C				
1	-9,6	-6,0	-13,6	-	30	31	32
2	-9,3	-5,7	-13,3	-	27	26	44
3	-4,8	-0,9	-8,8	-	28	26	48
4	1,4	5,6	-2,6	-	20	20	16
5	7,8	12,5	3,3	0	6	37	0
6	13,5	17,9	9,0	2	-	46	-
7	16,5	20,9	12,2	4	-	71	-
8	14,1	18,3	10,1	2	0	65	-
9	8,9	12,5	5,4	-	3	44	-
10	3,3	5,8	0,8	-	12	45	0
11	-2,8	-0,4	-5,5	-	23	36	4
12	-7,1	-4,0	-10,8	-	28	30	14
vuosi	2,7	6,4	-1,2	8	177	477	

Tilastotietoa Oulun lentoaseman sääasemalta v. 1981 – 2010. (Ilmatieteen laitos)



Kallio- ja maaperä

Kirjava kallioperä

Oulun seudulla kallioperän ikä- ja kivilajivaihtelu on Suomen oloissa harvinaisen monipuolista.

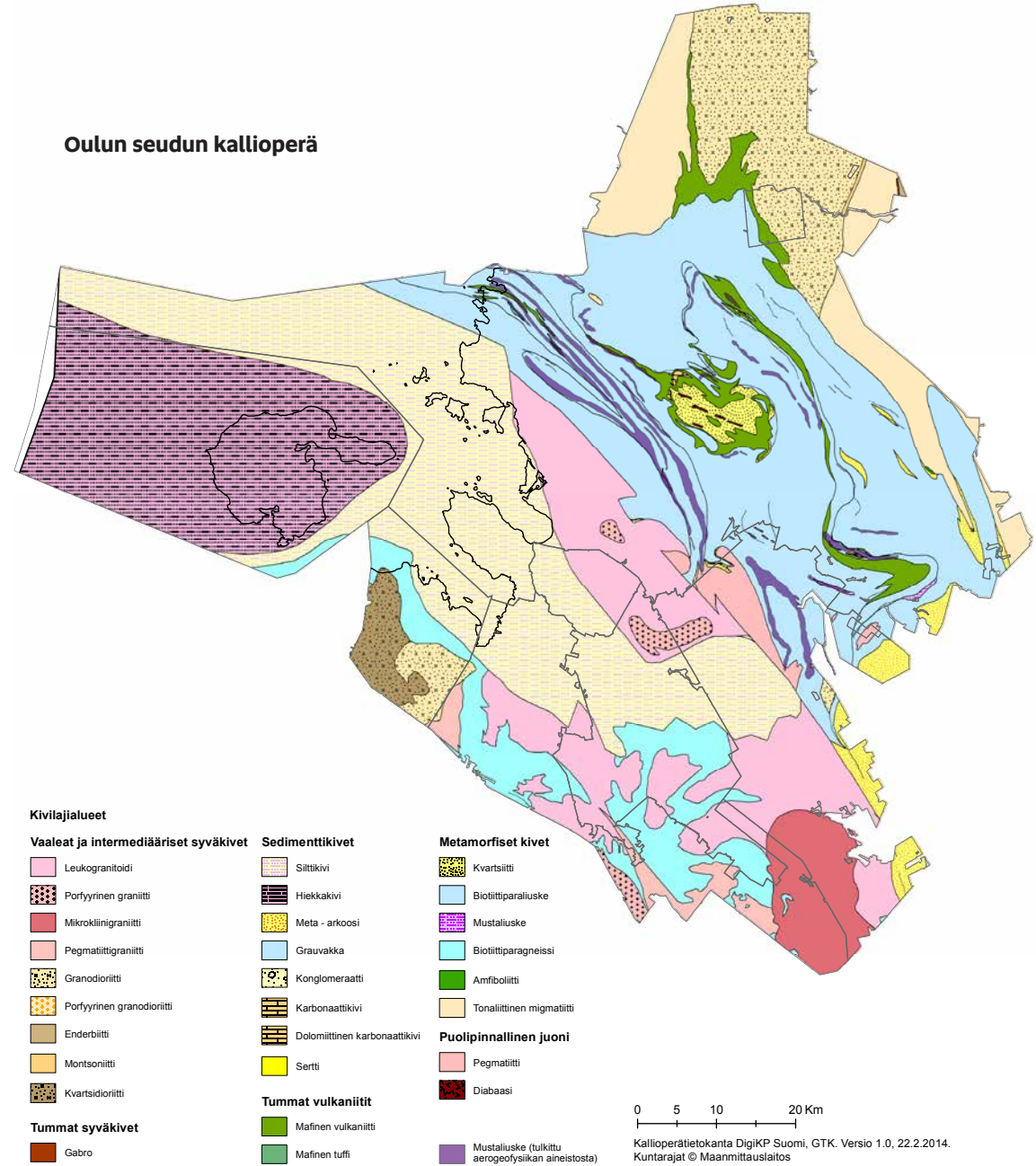
Kallioperän vanhinta, arkeista, osaa edustaa ns. *Pudasjärven pohjagneissikompleksi*, jolle sijoittuu pääosa Yli-Iin alueesta. Pääkivilajeina ovat granitoidiset gneissit ja tonaliittiset migmatiitit.

Arkeisen alueen eteläpuolelle sijoittuva *Pohjois-Pohjanmaan liuskealue* on osa karjalaisia muodostumia, jotka koostuvat 2500 - 1900 miljoonaa vuotta vanhoista, metamorfoituneista sedimenttikivistä ja vulkaniiteista. Alueen pääkivilajeja ovat grauvakka ja kiilleliuskeet. Alueella esiintyy nauhamaisina muodostumina mm. mustaliuskeita ja vulkaniitteja. Pääosat Haukiputaan, Kiimingin ja Ylikiimingin alueista sijoittuvat tälle alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan liuskealueella on geologisesti ja malmipotentialisesti mielenkiintoista aluetta, minkä vuoksi alueella tehdään edelleenkin pääasiassa sulfidimalmien (kupari-, sinkki- ja lyijyesiintymät) ja yhä enemmän kullan etsintää. Geologian tutkimuskeskuksen 1990-luvulla tekemässä laajassa tutkimuksessa malminetsinnän kannalta kiinnostavimpana on pidetty mustaliuskeisiin liittyviä kivilajeja.

Mustaliuskeista voi aiheutua myös happamuuskuormitusta ihmistoiminnan seurauksena. Esimerkiksi Kiimingin Jolosharjulla kalliopintaan saakka ulottunut maa-aineksen otto on aiheuttanut veden ja hapen vaikutuksesta kallioperässä ole-

Oulun seudun kallioperä



Kaikki karttaselityksessä mainitut kivilajit esiintyvät alueella, mutta eivät ole erotettavissa tässä esitettyssä karttakoossa.



Koitelin kvartsiitti-konglomeraattimuodostumaa.

vien kiisujen rapautumista ja ajan myötä pohjaveden selvää happamoitumista. Mustaliuskeiden on havaittu useissa tapauksissa vaikuttavan myös turpeen alkuaikaneitoisuuksiin, kohottamalla mm. vanadiinin ja rikin pitoisuuksia jopa 50 - 100 -kertaisiksi taustapitoisuuksiin verrattuna.

Kiimingin taajaman koillispuolella on suhteellisen vahva dolomiittesiintymä, johon liittyy kuituisia tremoliittikarsia. Tällä alueella on jouduttu lopettamaan kalliokiviaineksen louhiminen kiven kuitupitoisuuden vuoksi. Liuskealueen sisälle jää myös ns. Koitelin kvartsiitti-konglomeraattimuodostuma, johon voi tutustua Koitelin koskialueella.

Liuskealueen eteläpuolella on Oulun

seudun graniittialue, joka koostuu pääasiassa liuskeisiin tunkeutuneista, syvässä maan kuoressa magmasta kiteytyneistä graniiteista ja pegmatiiteista. Oulun kaupungin alue sekä osa Kempeleestä sijoittuvat graniittialueelle.

Oulun seudun graniittialueen sisälle jää kallioperän erikoisuus, Muhoksen savikivimuodostuma, joka ulottuu kallioperän siirrosten rajaamana Muhokselta länsi-koilliseen Liminkaan ja edelleen meren pohjassa Hailuotoon. Tämä noin 1300 – 1400 miljoonaa vuotta vanha sedimenttikivimuodostuma edustaa Suomen nuorimpia kivilajeja ja koostuu pääasiassa siltti- sekä savikivistä. Kivet ovat muodostuneet kallioperän vajoamaan kerros-

Kohteen nimi	Sijaintikunta	Arvoluokka
Pyhäkoski	Muhos	erittäin arvokas kallioalue
Iso Kalliosuon kallioalue	Oulu, Haukipudas	arvokas kallioalue
Koitelinkosken kalliot	Oulu, Kiiminki	arvokas kallioalue
Pyssyvaara	Oulu, Kiiminki	erittäin arvokas kallioalue
Laukkalankalliot	Oulu	arvokas kallioalue
Kalliomaan	Oulu, Ylikiiminki	hyvin arvokas kallioalue
Kivimaanselkä	Tyrnävä	arvokas kallioalue

Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet

Kohteen nimi	Sijaintikunta	Kivilaji	Arvo
Pitkäselkä	Muhos	kvartsiitti	M
Kieksi	Muhos	konglomeraatti	V (rauhoitettu)
Satulakangas	Oulu, Haukipudas	sedimenttirakenteita	V
Pärepuusuo	Oulu, Haukipudas	sedimenttirakenteita	M
Kalliosuo	Oulu, Haukipudas	vulkaniitteja	P
Koiteli	Oulu, Kiiminki	kvartsiitti	M
Tammenkorva	Oulu, Kiiminki	vulkaniitteja	M
Vilppola	Oulu, Kiiminki	uraliittiporfyyriitti	M
Kiviaro	Oulu	grauvakka ja mustaliuske	M
Laukkalankalliot	Oulu	kiilleliuskeen rakenteita	M
Sanginjoki	Oulu	tonaliitti	P
Kalliomaan	Oulu, Ylikiiminki	arkeisen kallioperän kontakti	V
Pitkämaa	Oulu, Ylikiiminki	sedimenttirakenteita	M
Romemaa	Oulu, Ylikiiminki	tyynylaava	M
Miehonsuo	Oulu, Oulunsalo	grauvakka	M
Rauhala	Oulu, Yli-Ii	granodioriitti ja grauvakka	V
Kitulankoski	Oulu, Yli-Ii	metadiabaasi	M
Kivimaanselkä	Tyrnävä	hiekkakivirakojuoni	V

Kallioperän suojelu- ja opetuskohteita

V = valtakunnallisesti, M = maakunnallisesti ja P = paikallisesti arvokas kohde

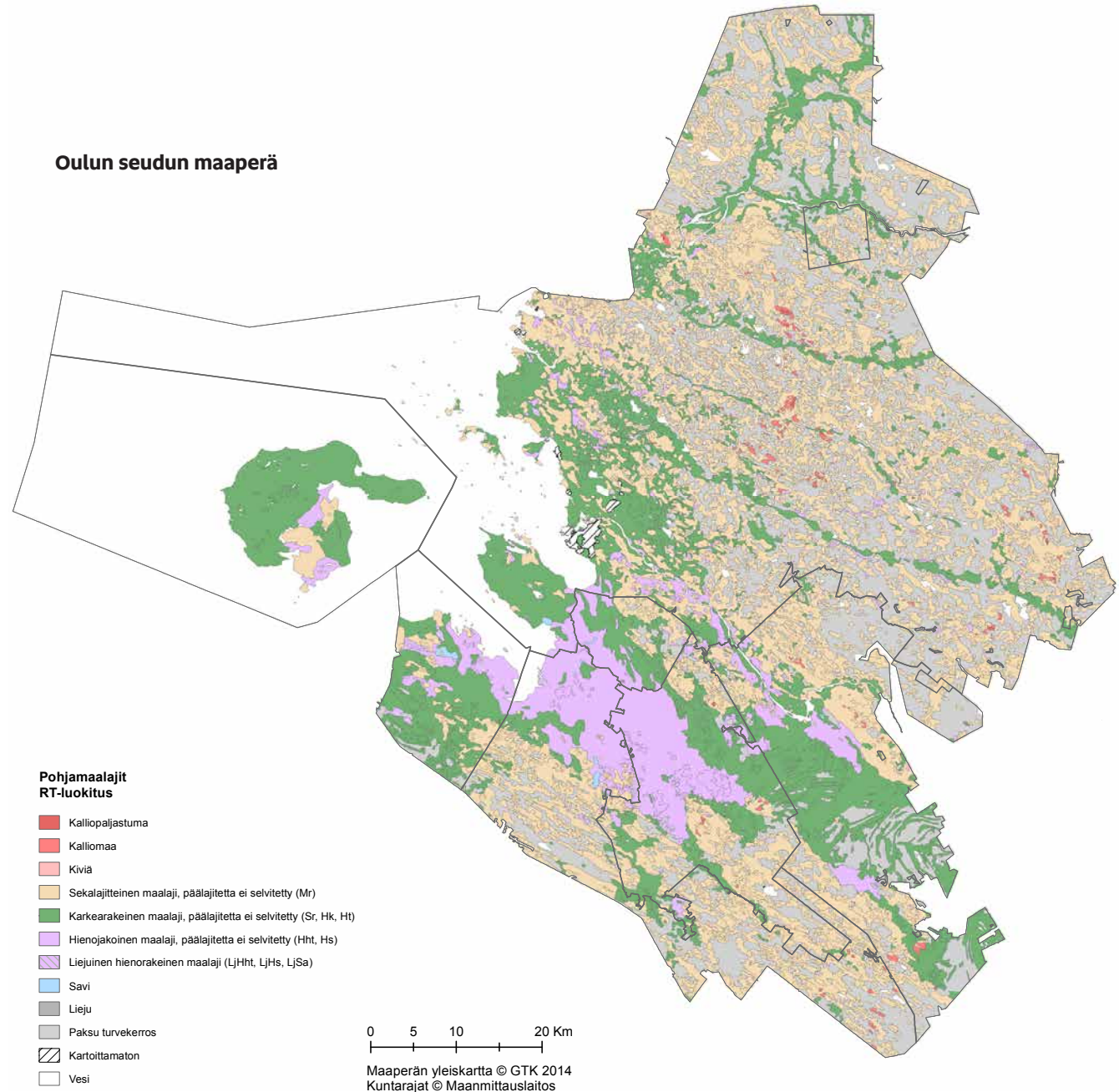
tuneista hienorakeisista sedimenteistä. Muhoksen muodostuman rajat erottuvat selvästi geomorfologiassa, vaikka muodostumaa peittää paksu irtomaapeite. Muhosmuodostuman alueella Limingan Vesikarissa onkin tehty vuonna 2009 Suomen syvin maaperäkairaus 140,5 m.

Savikivimuodostuman eteläpuolella, Limingan kirkonkylästä etelään, kallioperä on granitoidivaltaista sisältäen kuitenkin runsaasti sedimentti- ja vulkaniittiperäisiä kiviä, jotka vastaavat iältään pohjoisen liuskealueen kiviä.

Maaperä pääosin moreenia

Oulun seudun maaperä on pääosin mannerjäätikön irrottamaa, kuljettamaa ja eri tavoin kerrostamaa moreenia. Alueen pohjoisosissa on koko valtakunnan mittakaavassakin tärkeitä moreenimuodostumien esiintymiä. Oulun drumliinikenttä koostuu luoteesta kaakkoon suuntautuneista drumliineista, joista osa on matalia ja loivapiirteisiä ja osa kohtalaisen hyvin kehittyneitä, noin 10 - 15 m korkuisia selännteitä. Drumliinikenttä sijoittuu länsiosaltaan päällekkäin Oulun kumpumoreenikentän kanssa. Kentän länsiosassa jäätikön reunan suuntaiset selännteet sekoittuvat suuntautumattomien kumpareiden ja heikosti jäätikön liikkeen suuntaisiin lyhyisiin selännemäisiin kumpareisiin. Kentän itäosan hajanaisilla kumpumoreenialueilla on yleisesti jäätikön virtaussuuntaan nähden poikittaisia, hieman juomumoreenityypisiä selännteitä.

Oulun seudun maaperä



Oulun seudulle sijoittuu Sotkamosta Oulujärven kautta Oulunsaloon ja edelleen Hailuotoon ulottuva voimakas, osin moreenipeitteinen harjukakso, joka muodostui pääosin viimeisen jäätikön peräytyessä. Harjukaksoon kuuluu mm. yli 6 km pitkä ja paikoin yli 1,5 km leveä Hangaskangas Muhoksen ja Oulun raja-alueella. Karkearakeisia kerrostumia on myös Salonelän ja Kempeleen harjuissa. Geologisesti mielenkiintoinen osa sijoittuu Rokualle, jossa kaikki harjuluonnon ominaispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selviksi. Alueella on mm. suppia, suppalampia, rantavalleja se-

kä dyynejä. Pienempiä katkonaisia harjukaksoja, mm. Jolosharju ja Iin-Ylikiimingin harjukakso, sijoittuu alueen pohjoisosaan. Rantavoimien tasoittava vaikutus on ollut alueella suuri, näin ollen monien jäätikköjokisyntyisten muodostumien sijainti ilmenee vain runsaiden rantavallien ja dyyrien esiintymisenä.

Mannerjäätikön peräännyttyä yli 10 000 vuotta sitten länsiluoteeseen Oulun seudun alue jäi Itämeren muinaisten vaiheiden peittämäksi. Litorina-vaiheen aikana merivesi oli nykyistä lämpimämpää ja suolaisempaa. Lämpimässä ilmastossa myös kasvillisuus oli runsasta. Veteen

kuolleet ja maatuivat kasvinosat rehevöivät vettä, ja merenpohjan hapettomissa osissa bakteeritoiminta pääsi muodostamaan rikkijhdisteitä. Näin syntyi rikkipitoisia sulfidivikerrostumia, jotka ovat maankohoamisen seurauksena nousseet merenpinnan yläpuolelle. Oulun seudulla kerrostumia esiintyy noin 100 metrin korkeuskäyrään saakka.

Tyypillisesti nämä, myös aluna- tai sulfaattimaiksi kutsuttavat, alavat vanhan merenpohjan kerrostumat ovat nykyisin viljelyskäytössä tai turpeen alla soiden pohjalla. Kerrostumia esiintyy monin paikoin mm. Kempeleen lounaisosa-

sa, Tyrnävän luoteisosissa sekä Limingan pohjoisosissa. Rikkipitoisia sedimenttejä kerrostuu nykyisinkin mm. rannikon merenlahdissa ja jokisuistoissa, josta ne tulevaisuudessa kohoavat kuivalla maalla ja kehittyvät happamiksi sulfaattimaiksi. Näistä aiheutuu ongelmia siinä vaiheessa, kun pohjavedenpinta laskee ojituksen, ruoppauksen tai maan kaivamisen seurauksena. Hapen kanssa tekemisiin joutuvan sulfidivaven sisältämät rikkipitoiset mineraalit hajoavat ja muodostavat rikkihappoa, joka on tehokas syövyttäjä ja liuottaa maaperästä sen luontaisesti sisältämiä metalleja. Pahimmillaan valumien



Kohteen nimi	Sijaintikunta	Muodostumatyyppi
Kiviselkä	Liminka	drumliinit
Korteselkä	Muhos	juomumoreenialue
Esteaidansaari	Oulu, Ylikiiminki	juomumoreenialue

Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat

Kohteen nimi	Sijaintikunta	Kohteen kuvaus
Marjaniemi-Hiidennieni	Hailuoto	tasoittunutta harjualuetta, jolla runsaasti dyynejä, monipuolisia rantamuodostumia ja maankohoamisen seurauksena syntyneitä järviä
Muhoksen eroosiolaakso	Muhos	kankaalla sijaitsevat, syvään uurtuneet Muhosjoen ja Poikajoen jokilaaksot sekä näiden yhtymäkohta
Rokuanvaara	Muhos	harju- ja dyyrialue, jolla useita suppajärviä ja -lampia, suppia ja rantavalleja

Harjunsuojelualueet

pH voi olla alle 3, mikä on tuhatkertainen muutos suomalaisten vesien yleistilaan verrattuna.

Oulun seudulla on runsaasti turvekerrostumia. Soistuminen on suurelta osin alkanut alavien maastonkohtien ja painanteiden soistuessa niiden paljastuttua merestä maanpinnan kohoamisen myötä. Selvästi pienempi osa suoalasta on saanut

alkunsa pienten järvien ja lampien umpeenkasvun seurauksena.

Omalta osaltaan maaperän kehitykseen ovat vaikuttaneet myös alueen joet. Ne ovat kuljettaneet ja kerrostaneet maa-aineksia sekä muuttaneet uomansa sijaintia vuosituhansien aikana. Tämä näkyy erityisesti lijoen ja Siuruanjoen varsilla.



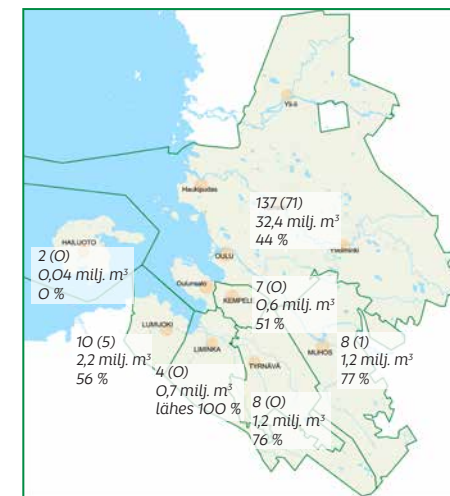
Kohteen nimi	Sijaintikunta	Muodostumatyyppi
TUU-11-031 Sunikari	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-032 Huilunnokka	Hailuoto	rantakerrostuma
TUU-11-033 Pajuperä	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-034 Marjaniemi	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-035 Isomäki	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-036 Mäntyniemi	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-037 Karvo	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-038 Hyyppämäki	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-039 Huikunkangas	Hailuoto	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-041 Virpiniemi	Oulu, Haukipudas	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-053 Kauniinlaminkangas	Oulu, Yli-Ii ja Ii	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-055 Isokangas	Oulu	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-057 Torakangas	Muhos ja Utajärvi	rantakerrostuma
TUU-11-060 Kärrykaarto	Muhos ja Tyrnävä	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-061 Kukkolanvaara	Tyrnävä ja Muhos	tuuli- ja rantakerrostuma
TUU-11-080 Hevoskangas	Oulu	rantakerrostuma
TUU-11-081 Puolivilinkangas	Oulu ja Utajärvi	rantakerrostuma

Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat

Maa-aineksen hyötykäyttö

Vuoden 2014 alussa maa-ainekslupien, yhteensä 176 kappaletta, mahdollistama maa-aineksen oton kokonaismäärä oli noin 38,4 miljoonaa kuutiometriä ja siitä hiekan ja soran osuus oli 53 %, kalliokiviaineksen 46,5 % ja mullan osuus 0,5 %. Maa-aineksen otto keskittyy selvästi Oulun kaupungin alueelle.

Oulun seudun merkittävin maa-ainesten ottoalue sijoittuu Vasikkasuolle. Alueen maa- ja kiviainesvarojen arvioidaan riittävän 50-100 vuoden tarpeeseen. Alueelle on laadittu maa-ainesten ottamissuunnitelma. Myös Oulunsalon Salonseudun alueelle ja Haukiputaan Virpiniemen - Isoniemen alueelle on tehty maa-ainesten ottoa ohjaava suunnitelma.



Maa-aineksluvat kunnittain 1.1.2014. Kuvassa esitetty lupien kokonaismäärä, suluisa pohjavesialueella sijaitsevien lupa-alueiden määrä, lupien mahdollistama kokonaisotantomäärä sekä kalliokiviaineksen osuus kokonaisotantomäärästä (%).

Turpeen hyötykäyttö

Turve on monipuolinen luonnonvara, jota hyödynnetään energiantuotannon lisäksi maataloudessa, kasvuolustakäytössä, maisemanhoidossa ja viherrakentamisessa. Oulun seudulla energiaturpeen lisäksi alueen karjatalous tarvitsee runsaasti kivi- ja turveturvetta ja paine uusien alueiden käyttöönottoon on suuri.

Vuonna 2013 Oulun seudulla oli 38 tuotantovaiheessa olevaa turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu tuotantoala on noin 3700 ha. Turvetuotantoalueet sijoittuvat pääosin Oulujoen ja Iijoen vesistöalueille. Osa turvetuotantoalueista sijaitsee osittain ympäristötoimen toimialueen ulkopuolella.

Turvetuotannon haittoja vähennetään vesienkäsittelyrakenteilla, joiden oikea sijoitus, mitoitus, huolellinen käyttö ja hoito sekä ympäristöä huomioiva toimintatapa ovat tärkeitä. Ympäri- ja pintavalutus on vakiintunut parhaaksi käytettävissä olevaksi tekniikaksi turvetuotannon valumavesien puhdistuksessa.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana Oulun seudulla turvetuotantokäytöstä on poistunut noin 2900 ha suoalaa. Esi-merkiksi Limingan Hirvinevan turvetuo-

tantoalue toimii nykyään lintujärvenä ja virkistyskohteena. Joillakin turvetuotantoalueilla, kuten Marttilansuolla, Konnan- suolla ja Hangassuolla, turvetuotannosta on jouduttu luopumaan suunniteltua aiemmin happamien sulfaattimaiden aiheuttamien vedenlaatuongelmien vuoksi.

Uusien tuotantoalueiden sijoituspaikan valinnalla on keskeinen merkitys tuotannon ympäristövaikutusten vähentämisessä. Toiminta turvetuotantoalueella on pitkäaikaista, keskimäärin 30 vuotta. Toimintaan kuuluu kuntoonpanovaihe, varsinainen tuotantovaihe ja jälkihoitovaihe. Jälkikäyttönä on usein viljely, metsitys, riistakosteikko, vesitys tai uudelleen soistaminen.

Uudet turvetuotantoalueet pyritään sijoittamaan ojitetuille tai luonnontilaltaan muuten merkittävästi muuttuneille soille. Vireillä olevaan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan on rajattu turvetuotantokäytössä jo olevien soiden lisäksi mahdolliset tuotantoon soveltuvat suot. Lähtökohdina valintaperusteissa on ollut turvevarannon tuotantokelpoisuus, jossa erityisenä painotuksena on ollut turpeen saatavuus. Rajoittavina tekijöinä

tuotantosoiden rajaamisessa ovat olleet luonnonarvot, suon suhde nykyisiin suo- jelualueisiin, asutuksen läheisyys ja vesistövaikutukset, mukaan lukien pohjavedet.

Alueen uusiin turvetuotantosuo on lu- papinta-alaltaan noin 250 ha laajuinen

Iso-Kinttaissuo Oulun ja Pudasjärven kaupunkien rajalla. Alue on kunnostettu tuotantoon kerralla ja vesienkäsittely- menetelminä ovat laskeutusaltaat sekä ympärivuotinen pumppaus ojittamatto- malle pintavalutuskentälle.

Tuotantovaihe turvesuolla kestää keskimäärin 20-30 vuotta. Yleisimmin turvetta käytetään lämmön ja sähkön tuotantoon.



Vesistöalue	Määrä (kpl)	Tuotantoala (ha)
Oulujoki	8	750
Iijoki-Siuruanjoki	22	2 200
Kiiminkijoki	5	400
Liminganlahti	3	310

Oulun seudulle sijoittuvien turvetuotantosoiden määrä vesistöalueittain. Turvetuotantoalueet on esitetty liitteessä s. 57.

Maa- ja metsätalous

Karjataloudesta kasvinviljelyyn

Oulun seudulla on peltoja yli 9 % maapinta-alasta eli yhteensä noin 50 000 hehtaaria ja niistä viljelyssä on noin 83 %. Vuodesta 2009 kokonaispeltopinta-ala on kasvanut Oulun alueella ja muissa seudun kunnissa lukuun ottamatta Tyrnävää. Tyrnävän peltopinta-ala on suurin.

Suurimmat peltopinta-alat Oulussa ja Muhoksella ovat monivuotisten kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmien viljelyssä, Tyrnävällä ja Limingassa ohran viljelyssä, Lumijoella ja Kempeleessä kauran viljelyssä ja Hailuodossa luonnonlaitumena tai -niittynä.

Tuotantoeläinten määrä Oulun seudulla on ollut jo pitkään vähenemässä. Siikatiilojen pito on loppunut koko seudulla. Hevosten määrä on kasvanut kaikissa kunnissa, joskaan niiden määristä aikaisemmilta vuosilta ei ole tarkkoja tietoja. Yhteensä Oulun seudulla on noin 2500 hevosta.

Nautoja on eniten Oulussa ja nautatilojen tilakoko on suurin Hailuodossa. Karjatalouden ensisijainen tuotantosuunta on lypsykarjatalous. Vajaa 80 % seudun karjatiloihin on maitotiloja, joiden tilakoko on suurin Muhoksella.

Kiiminkijoen pohjoispuolinen osa Oulun Ylikiimingissä on poronhoitoaluetta ja alueella on arviolta 1750 poroa.

Suurin osa Oulujokilaakson vesistöalueen maataloudesta on keskittynyt Oulun seudulle. Oulujokilaaksossa on suunnilleen yhtä suuri ala pelloista viljanviljelys-

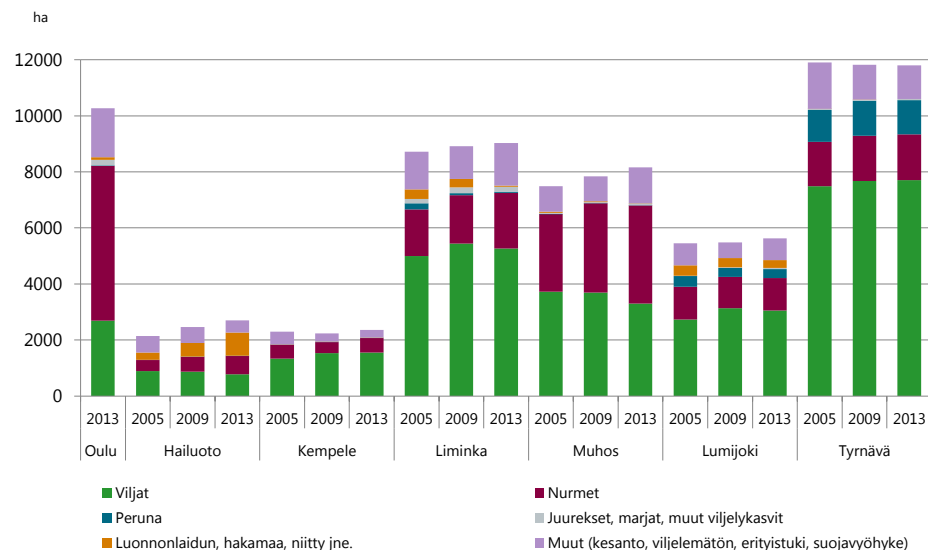


kuva: Hailuodon kunta

sä (48 %) kuin monivuotisena nurmena tai laitumena (47 %). Tiloista 43 % on karjatiloihin ja 56 % kasvintuotantotiloja.

Luomutiloja oli Oulun seudulla vuonna 2013 yhteensä 43, joista Oulussa 16, Lumijoella 7, Muhoksella 7, Limingassa 6, Hailuodossa 3, Tyrnävällä 3 ja Kempeleessä 1.

Luomun osuus peltoalasta, viljelystä, maidon- ja kananmunien tuotannosta sekä eläintilojen eläinmäärästä on kasvussa. Luomuviljelyn osuus peltoalasta koko Suomessa on noin 9 % ja luomutilojen osuus yli 7 %. Luomuviljasadon määrä on noin 2 % koko maan sadosta. Luomumaidon osuus meijereissä on vajaa 2 % ja luomukananmunien osuus pakkaamoissa on lähes 4 %. Viljakasveista luomuviljelyssä Pohjois-Pohjanmaalla on eniten kauraa ja ohraa. Nautoista noin 5 %, sioista noin 0,5 %, lamppaista ja vuohista noin 14 % sekä siipikarjasta noin 1 % on luomutuotannossa.



Oulun seudulla viljellään viljoista eniten ohraa ja kauraa. Suurin kokonaispeltopinta-ala on Tyrnävällä. Hailuodossa on eniten luonnonlaitumia ja Tyrnävällä on eniten perunan viljelyä. Oulun osalta kehitystä ei voi verrata edellisiin vuosiin kuntaliitoksen vuoksi.

Maatalouden erityisympäristötuet ovat osa maaseudun kehittämissuunnitelmaa 2007 - 2013. Erityisympäristötukiin kuuluvat perinnebiotooppi-, maisema- ja monimuotoisuus- sekä suojavaoikeus sopimukset.

Perinnebiotoopit ovat perinteisen laidunnuksen ja niiton muovaamia luontotyyppisiä ja niitä pidetään maatalousympäristön arvokkaimpina luonnonalueina. Perinnebiotooppialueina on metsälaitumia, tuoreita niittyjä, merenrantaniittyjä, hakoja, suoniittyjä, nummia, kallioketoja, ketoja sekä kaskimetsiä. Vuodesta 1995 alkaen perinnebiotooppien hoitoon on ollut mahdollista saada maatalouden ympäristöohjelman mukaista erityistukea. Oulun seudulla on voimassa olevia perinnebiotooppisopimuksia yhteensä 49 kpl 27 tilalla. Perinnebiotooppialueita on yhteen-

sä 1996 ha, eniten Hailuodossa.

Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämisen tavoitteena on säilyttää maatalousympäristöissä tyypillisten ja uhanalaisten lajien elinympäristöjä sekä parantaa viljelymaiseman avoimuutta ja monipuolisuutta. Erityistukisopimuksen kausi on joko viisi- tai kymmenvuotinen ja yleisimpiä kohteita ovat pellon ja metsän reunavyöhykkeet sekä metsäsaarekkeet. Oulun seudulla luonnon ja maiseman monimuotoisuus sopimuksia on yhteensä 26 kpl 25 tilalla. Maisema- ja monimuotoisuus sopimusalueita on 78 ha.

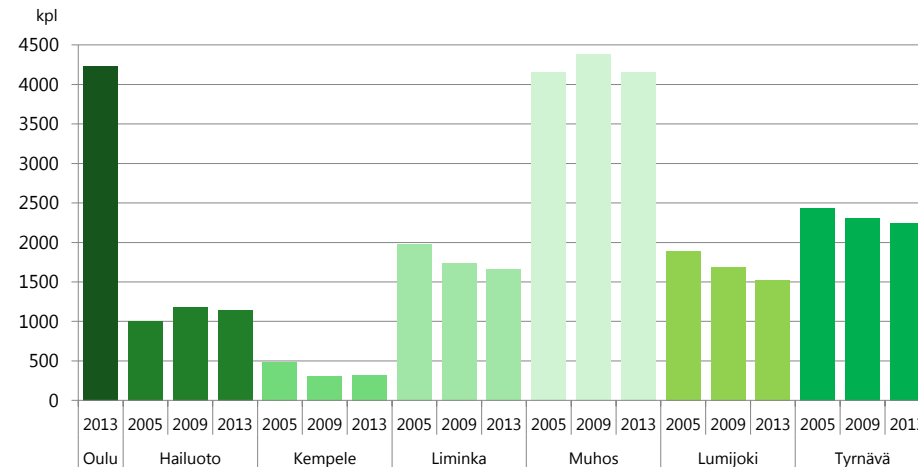
Suoja-voikeudella tarkoitetaan keskimäärin vähintään 15 m leveää monivuotisen kasvillisuuden peittämää hoidettua voikeudella, jolle ei levitetä lannoitteita eikä kasvinsuojeluaineita.

Kunta	Perinnebiotooppisopimuksia (ha)	Luonnon monimuotoisuus- ja maisemasopimuksia (ha)	Suoja-voikeus sopimuksia (ha)
Oulu	367,9	36,0	31,5
Hailuoto	879,1	4,9	2,4
Kempele	14,9		5,9
Liminka	295,9	12,6	10,1
Lumijoki	434,4		14,9
Muhos	3,6	18,9	10,0
Tyrnävä		5,5	3,6
Yhteensä	1 995,8	77,8	78,4

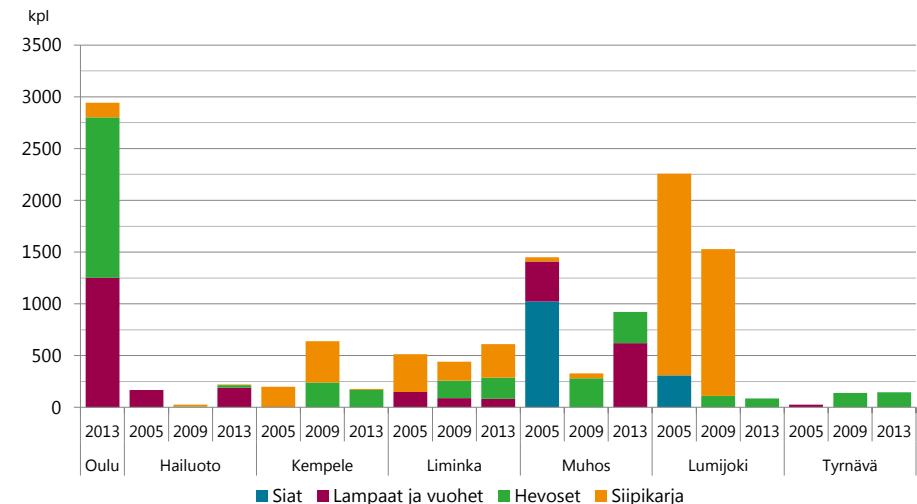
Perinnebiotooppisopimukset, luonnon monimuotoisuus- ja maisemasopimukset sekä suojavaoikeus sopimukset Oulun seudulla 1.10.2014.



kuva: Tyrnävän kunta



Oulun seudulla on yhteensä yli 15 000 nautaa. Eniten nautoja on Oulussa ja Muhoksella. Oulun osalta kehitystä ei voi verrata edellisiin vuosiin kuntaliitoksen vuoksi.



Oulun seudulla yleisin eläin naudan jälkeen on hevonen. Sikoja, lampaita ja siipikarjaa on muutamilla tiloilla. Oulun osalta kehitystä ei voi verrata edellisiin vuosiin kuntaliitoksen vuoksi.



Mäntymetsää suomailla

Ympäristötoimen toimialueella maa-alasta on suota yli puolet ja kangasmaita ylineljännes. Yleisin puulaji on mänty. Rannikolla on enemmän lehtipuuta ja jokivarsissa kuusikoita.

Oulun seudun soista on ojitettu kaksi kolmasosaa. Suurin osa ojituksista on tehty metsänkasvatusta varten. Uudisojituksia ei nykyisin juurikaan tehdä, mutta alueella on tarvetta kunnostusojituksiin.

Kangasmaat Oulun seudulla ovat pääosin tuoretta ja kuivaa kangasta. Rannikolla ja jokien varsilla on jonkin verran lehtoja ja lehtomaista metsää. Kuivaa kangasta ja karukkokankaita esiintyy etupäässä harjualueilla.

Metsätaloustoimista ojitus, avohakkuu, maan muokkaus ja lannoitus vaikuttavat eniten pinta- ja pohjavesien sekä ve-

Suojavyöhykkeen perustamisen ja hoidon tavoitteena on vähentää eroosiota ja ravinteiden kulkeutumista vesiin eroosioherkiltä ja kaltevilta tai toistuvasti tulvan alle jääviltä viljelyksessä olevilta ranta-alueilta. Suojavyöhyketukisopimus on viisi- tai kymmenvuotinen ja sopimuksia on Oulun seudulla yhteensä 31, joihin kuuluu 78 ha.

Maatalous on suurin yksittäinen vesistön kuormittaja Oulun seudulla ja suurin osa maatalouden aiheuttamasta kuormituksesta aiheutuu huuhtoutumisesta pelloilta. Ihmisen aiheuttamasta fosfori- ja typpikuormituksesta maatalouden osuus fosforikuormituksesta on 53 % ja typpikuormituksesta 43 %. Maatalouden kuormitus aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä ja pohjien liettymistä.

Maatalouden vaikutukset pohjavesiin riippuvat suuresti alueen olosuhteista ja pohjavesiriskit muodostuvat lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana.

siluonnon tilaan. Oulujoen vesistöalueella ojituksen merkitys on keskimääräistä suurempi, koska ojitusmäärät ovat huomattavasti valtakunnallista keskiarvoa suurempia. Energiapuun korjuussa kantojenpoisto lisää maaperän käsittelyalaa aiheuttaen eroosio- ja huuhtoumariskejä.

Metsätalouden rehevöittävät vaikutukset näkyvät lähinnä niillä vesialueilla, joilla muun ihmistoiminnan aiheuttamat vaiku-

tukset ovat suhteellisen vähäisiä. Metsätaloustoiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on noin 17 % ja typpikuormituksesta noin 16 %.

Metsien yksityisomistus on Pohjois-Pohjanmaalla yleisempää kuin keskimäärin koko Suomessa ja vastaavasti valtion ja yhtiöiden metsänomistus on Pohjois-Pohjanmaalla koko maata hieman vähäisempää.

		Pohjois-Pohjanmaa (%)	Suomi (%)
Puulajit	Mänty	59	50
	Kuusi	19	30
	Koivu	19	17
	Muut lehtipuut	3	3
Omistusosuudet	Yksityinen	61	52
	Valtio	28	35
	Yhtiöt	5	8
	Kunnat, seurakunnat, yhteisöt	6	5

Pohjois-Pohjanmaan ja Suomen metsien puulajisuhteet ja omistusosuudet.



Vesistöt ja vesivarat

Meri, joet ja järvet

Oulun edustan merialue on matalaa ja koostuu suojaisista lahdista sekä Hailuodon takaisesta syvemmästä avomerestä. Merialueelle on ominaista alhainen suolapitoisuus ja pitkä jääpeitteinen kausi. Alueen mataluudesta johtuen jokivesi kulkeutuu sekoittumattomana kauas ulapalle. Rannikko on Oulun seudulla melko avoin ja yksittäisiä saaria on vähän, eniten Haukiputaan edustalla.

Oulun seudulla on yhdeksän Perämereen laskevaa jokea. Näistä suurimmat joet ovat Oulujoki, Kiiminkijoki ja Iijoki. Jokivesi on alueella luonnostaan humuspitoista ja tummaa.

Oulujoki on valjastettu tehokkaasti vesivoimatalouden käyttöön. Joen alaosalta Oulun ja Muhoksen kuntien alueilla on neljä voimalaitosta - Merikoski, Montta, Pyhäkoski ja Pälli.

Iijoen alaosalla on viisi voimalaitosta - Raasakka, Maalismaa, Kierikki, Pahkakoski ja Haapakoski. Joen ylä- ja keskijuoksu on suojeltu koskiensuojelulain nojalla.

Kiiminkijoki on suojeltu vesivoimarakentamiselta koskiensuojelulaille ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Koko joki sivu-uomineen on sisällytetty Natura 2000-ohjelmaan. Joki on mukana myös kansainvälisessä Project aqua-vesientutkimusohjelmassa. Oulun kaupungin alueella sijaitseva Koitelinkoski on

maakunnallisesti arvokas nähtävyys kulttuurihistoriallisine arvoineen. Kiiminkijoki laskee mereen Haukiputaan edustalla.

Muut mereen laskevat joet ovat Temmesjoki, Tyrnävänjoki, Ängeslevänjoki, Liminganjoki, Lumijoki ja Kalimeenoja. Muhosjoki ja Sanginjoki ovat Oulujoen sivujokia ja Poikajoki Muhosjoen sivujoki. Kiiminkijoen sivujokia ovat Nuorittajoki, Vepsänjoki, Juuvanjoki ja Jolosjoki. Iijokeen laskevat muun muassa Siuruanjoki ja Martimonjoki.

Järviä Oulun seudulla on suhteellisen vähän ja ne ovat pinta-alaltaan melko pieniä. Alueen kunnista järvirikkain on Oulu. Oulun seudun suurimpia järviä ovat Oulun Iso-Vuotunki, Halajärvi, Iso Isterinjär-

vi ja Pyykösjärvi, Tyrnävän Suutarinjärvi sekä Muhoksen ja Utajärven rajalla sijaitseva Iso-Kivijärvi. Muita keskeisiä järviä ovat muun muassa Muhoksen Rokuan järvet ja Pirttijärvi, Oulun Papinjärvi ja Jäälinjärvi sekä Kempeleen Mourunkijärvi. Yli yhden hehtaarin suuruisia järviä ja lampia Oulun alueella on noin 370.

Merkittävä osa alueen järvistä on luonnostaan ruskeavetisiä ja humuspitoisia. Kirkkaita, hiekkapohjaisia järviä on harjualueilla ja -selänteillä.



Kiimingin Nurmijärven ekologinen tila on luokiteltu erinomaiseksi.

Joki	Pituus (km)	Valuma-alueen pinta-ala (km ²)
Oulujoki	101	44 432
Sanginjoki	68	400
Muhosjoki	59	537
Poikajoki	22	147
Kiiminkijoki	179	5 680
Nuorittajoki	70	1 136
Jolosjoki	29	171
Vepsänjoki	25	163
Iijoki	340	14 191
Siuruanjoki	93	2 387
Martimonjoki	29	240
Kalimeenoja	34	224
Temmesjoki	73	1 181
Tyrnävänjoki	60	305
Ängeslevänjoki	37	262
Liminganjoki	20	144
Lumijoki	20	148

Suurimmat joet Oulun seudulla.

Kartan nro	Järvi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Ekologinen tila
1.	Iso-Vuotunki	Oulu, Ylikiiminki	224	välttävä
2.	Halajärvi	Oulu, Yli-Ii	220	hyvä
3.	Iso Isterinjärvi	Oulu, Yli-Ii	174	hyvä
4.	Suutarinjärvi	Tyrnävä	171	hyvä
5.	Pyykösjärvi	Oulu	146	välttävä
6.	Iso-Kivijärvi	Muhos, Utajärvi	142	hyvä
7.	Juopulinjärvi	Oulu, Ylikiiminki	135	tydyttävä
8.	Iso Seluskanjärvi	Oulu, Ylikiiminki	115	tydyttävä
9.	Jolosjärvi	Oulu, Ylikiiminki	115	välttävä
10.	Loukkojärvi	Oulu, Kiiminki	115	hyvä
11.	Vepsänjärvi	Oulu, Ylikiiminki	111	välttävä
12.	Vähä-Vuotunki	Oulu, Ylikiiminki	110	tydyttävä
13.	Tervajärvi	Oulu, Kiiminki	108	tydyttävä
14.	Hämeenjärvi	Oulu, Haukipudas	105	hyvä
15.	Jäälinjärvi	Oulu, Kiiminki	93	hyvä
16.	Nurmijärvi	Oulu, Kiiminki	86	erinomainen
17.	Iso Nuoluanjärvi	Liminka	83	hyvä
18.	Kuivasjärvi	Oulu	82	välttävä
19.	Pilpajärvi	Oulu	80	hyvä
20.	Iso Viitajärvi	Oulu, Haukipudas	75	tydyttävä
21.	Koutuanjärvi	Oulu, Yli-Ii	74	tydyttävä
22.	Niilesjärvi	Oulu	74	tydyttävä
23.	Onkamonsjärvi	Oulu, Haukipudas	74	tydyttävä
24.	Pitkäjärvi	Liminka	73	välttävä
25.	Papinjärvi	Oulu, Oulunsalo	71	hyvä
26.	Oisavanjärvi	Muhos	67	tydyttävä
27.	Loukkojärvi	Oulu, Ylikiiminki	55	välttävä
28.	Heikkilänjärvi	Oulu, Ylikiiminki	48	
29.	Valkiaisjärvi	Liminka	46	
30.	Lylykkäänjärvi	Oulu, Kiiminki	45	
31.	Huumonjärvi	Oulu, Ylikiiminki	44	
32.	Ahokinjärvi	Liminka	40	
33.	Mannisenjärvi	Oulu, Ylikiiminki	37	
34.	Pirttijärvi	Muhos	37	hyvä
35.	Pikku Viitajärvi	Oulu, Ylikiiminki	36	
36.	Vasamo	Oulu, Ylikiiminki	36	
37.	Iso-Ahvenjärvi	Oulu, Ylikiiminki	35	
38.	Lavajärvi	Oulu, Ylikiiminki	33	tydyttävä
39.	Valkiaisjärvi	Oulu	32	erinomainen
40.	Kalettomanjärvi	Muhos	31	
41.	Ahvenjärvi	Muhos	30	
42.	Karahkanjärvi	Oulu, Ylikiiminki	30	



Yli 30 ha:n suuruisia järviä on Oulun seudulla yhteensä 42. Osa järvidä on luokiteltu ekologisen tilan perusteella, katso myös sivu 52.

Pohjavesi – aarre allamme

Oulun seudun pohjavesialueiden pinta-ala on noin 480 km². Pohjaveden otto tapahtuu tärkeiksi pohjavesialueiksi luokitelluista hiekka- ja sora muodostumista, joista saadaan määrällisesti ja laadullisesti hyvää pohjavettä.

Oulun seudun 66 pohjavesialueesta 31 on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeiksi pohjavesialueiksi (luokka I) ja 25 vedenhankintaan soveltuviksi (luokka II). Loput kymmenen ovat ns. muita pohjavesialueita (luokka III), joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia.

Erilaiset ihmistoiminnot, maa-ainesten otto mukaan lukien, muodostavat riskin pohjaveden laadulle ja määrälle. Oulun seudulla ei ole yhtään kemiallisesti huonoon tilaan luokiteltua pohjavesialuetta. Riskikohteiksi on luokiteltu 13 ja selvitetäviksi kohteiksi neljä aluetta. Pohjavesialueen raja osoittaa alueen, joka vaikuttaa esiintymän veden laatuun tai muodostumiseen.

Pohjaveden laadun suojelemiseksi vedenottamoiden ympärille on rajattu suoja-alueet. Pohjavesialueet ovat myös erityistarkastelussa erilaisia ympäristöä kuormittavia toimintoja sijoitettaessa. Pohjavesialueille laaditut pohjaveden suojeleusuunnitelmat täydentävät pohjavesialueiden käytännön suojeletoimenpiteitä. Uusimmat suojeleusuunnitelmat Oulun seudulla on laadittu Jolosharjun, Laivakankaan ja Lamukankaan pohjavesialueille (Oulu ja Kiiminki) vuonna 2011 ja Rantakylän ja Linnakankaan ym. pohjavesialueille (Liminka ja Lumijoki)

vuonna 2012.

Pohjavesialueiden luokitus muuttuu vuoteen 2019 mennessä. Luokkaan 1 tulevat kuulumaan ne pohjavesialueet, joiden vettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan ja luokkaan 2 ne pohjavesialueet, jotka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuvat vedenhankintaan. Lisäksi tullaan määrittämään ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia.

Luokittelusta vastaa ELY-keskus ja luokittelua on jo päivitetty pohjavesien suojelelun ja kiviaineshuoltoa yhteen sovitettavan valtakunnallisen POSKI-hankkeen yhteydessä.

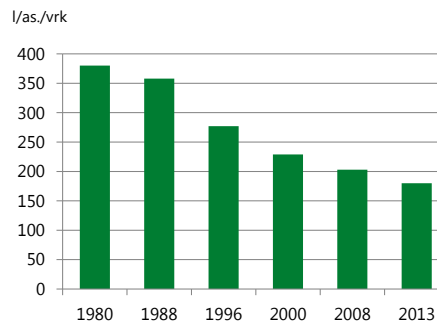
Hyvää talousvettä kaikille

Veden hankinta Oulun seudulla perustuu pääsääntöisesti pohjaveteen. Kanta-Oulu on ainoa pääosin pintavettä käyttävä jakealue. Oman kaivon varassa olevia vakinaisesti asuttuja kiinteistöjä on vielä muutamia kymmeniä.

Vesihuollosta huolehtii Oulun seudulla kahdeksan vesilaitosta ja 11 vesiosuuskuntaa. Vesilaitoksista suurin on Oulun Vesi (keskimääräinen vedenkulutus 34 000 m³/vrk) ja vesiosuuskunnista pienin on Somerovaaran vesiosuuskunta Ylikiimissä (keskimääräinen vedenkulutus noin 5 m³/vrk). Haukiputaan, Kiimingin, Oulunsalon, Yli-Iin ja Oulun vesilaitokset yhdistettiin vuoden 2013 alussa Oulun Vedeksi, joka tuottaa vettä yli 190 000 asukkaal-



Uusi pohjavedenottamo Soidinharjulla.



Yhdyskunnan ominaisvedenkulutuksen (l/as./vrk) kehitys Oulussa. Luku sisältää asutuksen lisäksi palvelujen tarvitseman veden asukasta kohden vuorokaudessa laskettuna.

le. Veden ominaiskulutus on laskenut ja näyttää laskevan edelleen. Kokonaiskulutuksen arvioidaan lisääntyvän asukasluvun kasvaessa.

Vedenottamoita on seudulla noin 50, joista osa toimii pelkästään varavedenottamona. Uusia pohjavedenottamoita on rakennettu Kempeleen Honkasalmeen vuonna 2009 ja Ylikiimingin Soidinharjulle vuonna 2013.

Talousvetenä käytettävä pintavesi otetaan Oulujoesta. Vettä pumpataan vuosittain noin 12,4 milj. m³. Vesi puhdistetaan talousvedeksi Hintan ja Kurkelan vedenpuhdistamoilla.

Myös pohjavettä joudutaan usein käsittelemään ennen jakelua. Etenkin rannikolla pohjavesissä esiintyy yleisesti korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Sekä pohjavesi että pintavesi täyttävät talousveden terveydelliset ja teknis-esteettiset laatuvaatimukset.

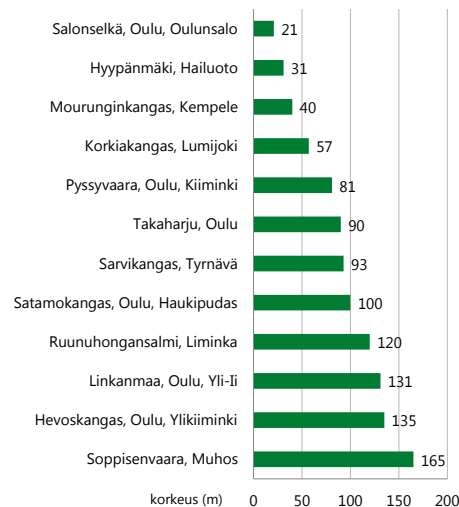
Vesihuoltopalvelut ovat elintärkeitä, minkä vuoksi niiden jatkuminen on pysyttävä turvaamaan kaikissa tilanteissa. Valmiuslain mukaan valtakunnallisena tavoitteena on, että kaikki yli 5 000 asukasta palvelevat laitokset kuuluvat varmuusluokkiin I ja II, missä vettä on saatavilla joko yli 120 l/as./vrk tai 50-120 l/as./vrk. Tavoite täyttyy Oulua lukuun ottamatta kaikissa seudun kunnissa. Oulussa ollaankin etsimässä eri vaihtoehtoja vedenhankinnan varmistamiseksi.

Maisemassa vaihtelua

Maisemarakenne luo pohjan alueiden käytölle

Oulun seudun maisemarakenne on vaihteleva. Seutuun kuuluu kaupunki- ja kyläkeskusten ohella kuntaliitosten myötä entistä enemmän laajoja suoalueita ja maaseutumaisemaa. Oman lisänsä Oulun seudun maisemarakenteeseen tuovat mannerjäätikön vetäytymissuunnan mukaiset jokilaaksot, joista merkittävimpiä ovat Oulu-, Kiiminki- ja Iijoki-laaksot. Maasto nousee tasaisesti Perämeren rannalta sisämaahan päin. Suhteellinen maanpinnan korkeuksien vaihtelu Oulun seudulla on kuitenkin pientä, mikä tekee maisemasta alavaa ja tasaista. Rannikon maisemaa muokkaa maankohoaminen.

Maisemarakenteen mukaisesti Oulun



Oulun seudun korkeimpia kohtia.

rakennettu kaupunkialue on merenrantojen, jokisuistojen ja valtateiden rajaama. Oulun seudulla asutus on levinnyt nauhamaisesti jokivarsia pitkin sisämaahan päin. Jokien varteen ja meren rannoille sijoittuu paljon kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia sekä maisema- ja luontoarvoja. Taajama-alueiden tiivistymisen myötä hajarakentamisen osuus on kasvanut. Haasteina maankäytön suunnittelussa ovat yhdyskuntarakenteen tiivistäminen sekä rantojen ja jokilaaksojen rakentaminen.

Maankäytön suunnittelua ohjaavat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, voimassa olevat yleiskaavat sekä alueiden käyttötarkoitusta tarkemmin ohjaavat asemakaavat. Uudistettavassa maakuntakaavassa Oulun seutu muodostaa alueellisten keskusten verkon ytimen. Tämä vaatii liikenneverkon kehittämistä sekä keskustan ja maaseudun välisen vuorovaikutuksen tehostamista.

Väestömäärän on arvioitu lisääntyvän ja pelkästään Oulussa kasvu on yli 40 000 vuoteen 2020 mennessä. Tämä edellyttää uusien asuntoalueiden perustamista ja monipuolisten palveluiden turvaamista. Yleiskaavoissa osoitetaan pitkän aikavälin liikenteen, asutuksen, palveluiden ja työpaikkojen painopistealueita ja kehittämistarpeita. Kaavoituksella pyritään ratkaisemaan maankäyttöön liittyviä ristiriitoja ja sovittamaan yhteen eri toiminnot kestäväällä tavalla.

Maankohoamisen vaikutukset näkyvät selvästi

Oulun seudun rannat muuttuvat jatkuvasti, kun maankohoaminen paljastaa vedestä uutta maata. Samalla syntyy uusia kasvupaikkoja kasveille. Luonnontilaisilla rannoilla on monin paikoin havaittavissa maankohoamisen myötä kehittynyt kasvilisuussarja. Kasvillisuus kasvaa vyöhykkeinä sisämaahan päin mentäessä, vaihtuen matalasta rantaniitystä paju- ja lepikkovyöhykkeeksi tai kosteammilla paikoilla lehtomaiseksi metsäksi. Kasvillisuus muuttuu edelleen koivuvaltaiseksi metsäksi ja lopulta kuivemmaksi mäntyvaltaiseksi kangasmetsäksi. Jääkauden jälkeinen maan nouseminen on suurimmillaan Perämeren rannikolla, Oulun seudulla noin 9 mm vuodessa merenpintaan nähden.



Kurtinhardan rantametsä Haukiputaalla on muinaista merenrannan hiekkadyynialuetta ja jokisuistoa. Maankohoamisen myötä dyynit sijaitsevat kauempana rannasta ja ne ovat aikojen saatossa peittyneet kasvillisuuden alle. Maastossa rantadyynit erottuvat kumpuina mäntyvaltaisen kangasmetsän peittämänä ja paikoittaisina hiekkapaljastumina.



Letonniemen matalat rantavedet vaihettuvat laakeiksi niitty- ja kivikkorannoiksi, joissa esiintyy paikoin runsaasti järviruokoa. Sisämaahan päin mentäessä metsä muuttuu lehtomaiseksi koivuvaltaiseksi metsäksi ja edelleen kuivemmaksi harmaalepikoksi.

Virkistyskäyttö ohjautuu parhaille paikoille

Virkistysalueiden merkitys on kaupunki-seudun asukkaille huomattava. Taajaan asutuilla alueilla erilaiset rakentamattomat viheralueet, taajamametsät ja puistot ovat tärkeitä lähivirkistyskohteita. Laajalaisemmat ulkoilu- ja retkeilyalueet sekä erilaiset reitistöt palvelevat koko seudun asukkaita. Viheralueet toimivat myös elinympäristöinä ja ekologisina käytävinä eri eliöille.

Uusia alueita kaavoitettaessa ja maankäyttömuotojen muuttuessa yhtenäisten viheryhteyksien ja -reitistöjen turvaaminen ei aina ole ongelmattonta. Virkistys- ja lähivirkistysalueet toimivat usein koulujen ja päiväkotien opetuskohteina. Tavoite on, että jokaisesta koulusta ja päiväkodista olisi kävelyetäisyydellä ainakin yksi opetuskohteeksi soveltuva virkistysalue.

Oulun seudun yleiskaavaan 2020 ja Oulun seudun virkistys- ja vapaa-ajan alueiden suunnitelmaan VIVA 2007 on koottu seudun merkittävimmät virkistyskohteet. Niistä 19 sijoittuu ympäritötoimen toimialueelle. Lisäksi kunnissa on paikallisesti tärkeitä virkistysalueita ja -kohteita. Luonnonsuojeluun varatut alueet ovat hyvän saavutettavuuden takia merkittäviä virkistyskäyttökohteita ja niillä on myös paljon virkistyskäyttörakenteita.

Usean kunnan alueelle sijoittuva Liminganlahti on yksi tärkeimmistä virkistysalueista, jolla on myös valtakunnallista merkitystä.

Liminkaan ja Lumijoelle sijoittuva Rantakylä-Hirvasniemen harjualue on tärkeä virkistysalue. Sinne on rakennettu uimapaikat ja Limingan puolelle maanko-

hoamisen luontopolku. Lumijoella Liminganlahden rannassa sijaitsevan Varjakan alueella on pienvenesatama, uimaranta ja matkailua palvelevia rakenteita. Tyrnävällä on Markkuun luontopolun lisäksi useita retkeilyreittejä, laavuja ja kotia.

Hailuodon kunta kokonaisuudessaan on yksi Suomen kansallismaisemista ja tärkeä virkistys- ja matkailukohde. Ranta-alueille on rakennettu vaellusreittejä, tau-

kopaikkoja ja lintutorneja. Marjaniemen alueelle on keskittynyt matkailua ja virkistytymistä palvelevia rakenteita.

Kempeleen Honkanen tarjoaa ulkoilu- ja liikuntamahdollisuuksia ympäri vuoden. Myös Sarkkirannassa on monipuoliset urheilumahdollisuudet. Muhoksen monipuolisiin virkistyskohteisiin kuuluu Pyhäkosken alueella sijaitseva kahden kilometrin pituinen Lemmenpolku, joka kul-

kee Pyhäkosken voimalaitokselta Montan leirintäalueelle. Muhos- ja Poikajoen laaksot, Leppiniemen alue, Rovastinsaari-Kestinsaari ja Rokua ovat muita mainittavia virkistyskohteita.

Oulun virkistysaluevalikoima on runsas ja monipuolinen, se ulottuu sisämaan laajoista erämaisista metsä- ja suoalueista merenrannikon saaristoon.



Oulun seudulla on 24 lintutornia, jotka soveltuvat monipuolisen luonnon tarkkailuun. Muhoksen Matokorven pelloille kokoontuu kevät- ja syysmuuttojen aikaan tuhansittain kurkia.
kuva Muhoksen kunta

Lintutornit

Kiviniemi, Oulu, Haukipudas
Lettoniemi, Oulu
Loistokari, Oulu
Rantakurvi, Oulu
Huutilampi, Oulu
Myllyoja, Oulu, Oulunsalo
Akionlahti, Oulu, Oulunsalo
Varjakka, Oulu, Oulunsalo
Papinkari, Oulu, Oulunsalo
Vitsasuo, Oulu, Yli-Ii
Iso Mättäsjärvi, Oulu, Yli-Ii
Jolosjärvi, Oulu, Ylikiiminki
Hirvisuo, Oulu, Ylikiiminki
Kirkkosalmi, Hailuoto
Kutukari, Hailuoto
Syökarinlahti, Hailuoto
Maasyvänlahti, Hailuoto
Vihiluoto, Kempele
Temmesjokisuu, Liminka
Virkkula, Liminka
Hirvineva, Liminka
Puhkiavanperä, Lumijoki
Sannanlahti, Lumijoki
Matokorpi, Muhos

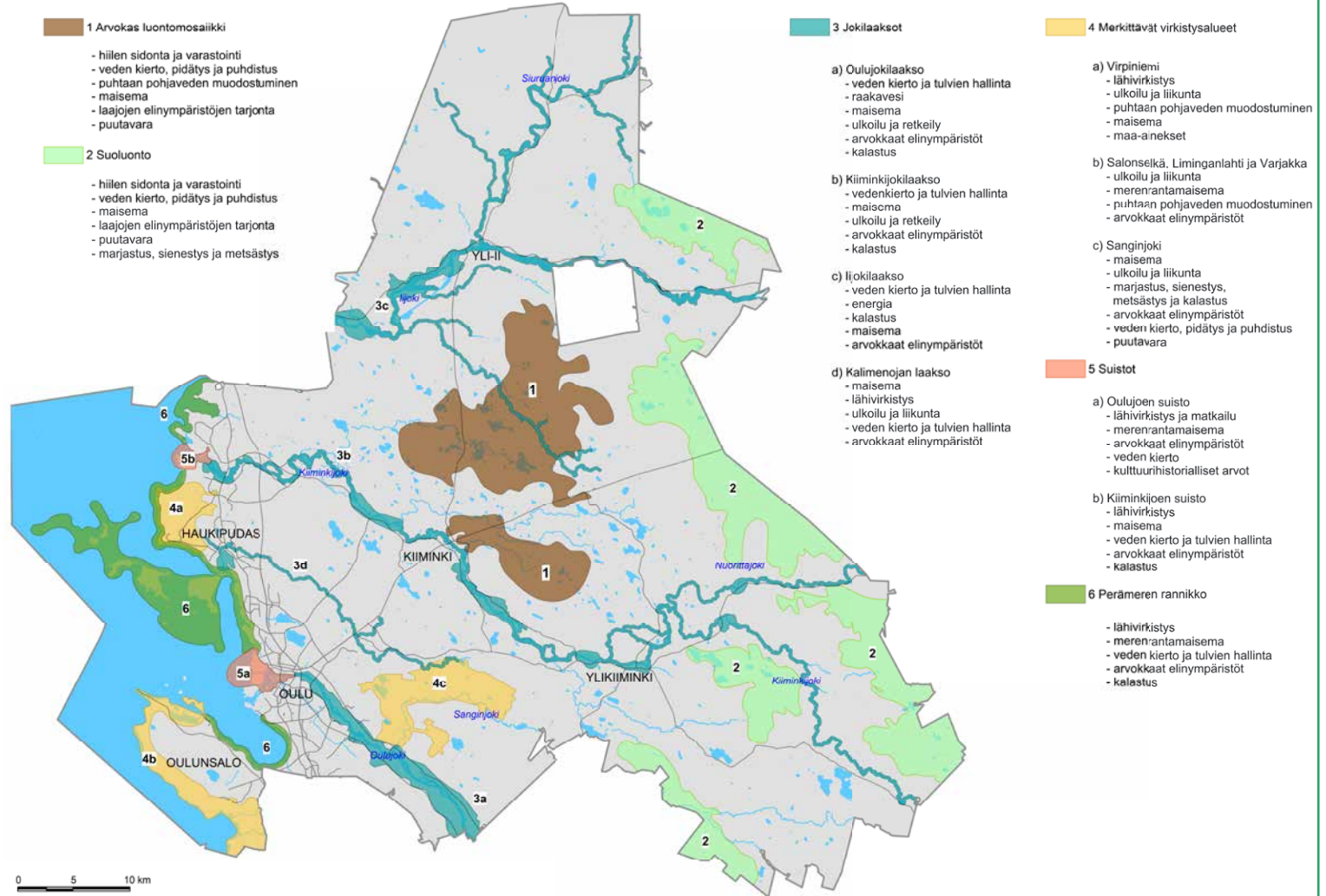
Oulun luonto tarjoaa monia ekosysteemipalveluita

Oulun luonnon vetovoimakeijöitä on selvitetty Oulun viheralueverkosto ja luonnon monimuotoisuus (VILMO) -suunnitelmassa. Uuden Oulun yleiskaavan erilliselvityksenä laaditussa suunnitelmassa on sovellettu ekosysteemipalveluiden näkökulmaa, jonka avulla voidaan uudella tavalla tunnistaa maiseman ja luonnon arvoja.

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan aineellisia ja aineettomia hyötyjä, joita ihmiset saavat suoraan tai välillisesti luonnosta ja maisemasta. Näitä ovat esimerkiksi mahdollisuudet retkeilyyn, virkistytymiseen tai hyödyt tulvasuojelun ja energiantuotannon kannalta. Näkökulma auttaa myös tunnistamaan maankäytöllisiä ristiriitoja ja edistämään kestävä kehityksen mukaisia ratkaisuja.

VILMO -suunnitelmassa on määritetty myös kaupungin viheralueverkosto aiemmin tehtyjä maisema- ja luonnon monimuotoisuus selvityksiä hyväksi käyttäen. Alueilla maisema- ja luontoarvot sekä virkistyskäyttö tukevat toinen toisiaan. Useita eri ekosysteemipalveluita tarjoaviksi aluekokonaisuuksiksi on nostettu rannikon, jokilaaksojen ja -suistojen lisäksi Virpiniemi, Salonselkä, Liminganlahti, Varjakka, Sanginjoki sekä Oulun laajat aapasuot.

Oulun ekosysteemipalvelut alueittain (Vilmo-suunnitelma 2014)



0 5 10 km

Arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joilla on kulttuuri-, luonto- ja maisema-arvoja. Arvot perustuvat monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Oulun seudulla valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi on tunnustettu kolme aluekokonaisuutta: Limingan lakeus (Limingan, Lumijoen, Tyrnävän, Kempeleen ja Oulunsalon alueilla), Oulujoen laakso (Turkansaaresta Muhokselle) ja Hailuoto.

Ympäristöministeriö päivittää arvokkaiden maisema-alueiden listausta inventoinneilla, jotka valmistuvat vuonna 2015. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi hankkeessa määritellään lukuisia maakunnallisesti arvokkaita kohteita. Aiemmin maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi Oulun seudulla on nostettu Oulujoen laakso ja suisto, Kiiminkijoen Koiteli, Iijoen alajuoksu sekä Joki-Kokon ja Yli-Vuoton kulttuurimaisemat.

Maiseman ominaispiirteet ja arvot ovat alueiden käyttöä ja suunnittelua tukevia voimavaroja. Ne houkuttelevat myös asukkaita ja matkailijoita, joten maisema-arvot ovat tärkeitä maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitäjiä.



Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi on määritelty maakunnallisesti arvokkaita kohteita. Oulussa niitä edustavat mm. Kiiminkijoen Koitelin kosket.



Hailuoto on tunnustettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, ja lisäksi se on yksi Suomen kansallismaisemista. Saariyhdyskunnan maisemia luonnehtivat kalastukseen, laiduntamiseen ja maanviljelyyn liittyvät ominaispiirteet.

kuva Hannu Haapala



Limingan lakeuteen kuuluvan Lumijoen maisema-arvot perustuvat pitkään historiaan viljelymaisemana, jolle tyypillisiä ovat alavat ja laajat näköalat.

kuva Lumijoen kunta

Eliöstön monimuotoisuus

Eläin- ja kasvilajien kohtaustapa

Oulun seudun monipuolisessa kasvi- ja eläinmaailmassa kohtaavat niin eteläistä, pohjoista kuin itäistä alkuperää oleva aines. Luonnosta löytyy myös läntisiä, merellisiä piirteitä.

Nisäkkäät

Oulun seudulla tavataan runsaat 30 vakituisesti esiintyvää nisäkäslajia. Runsaampia ovat pikkunisäkkäät, kuten myyrät ja päästäiset. Vakituksessa lajistossa on myös uhanalaisia lajeja, kuten vaarantuneet karhu ja majava. Silmälläpidettäviä vakituisia lajeja ovat jänis, norppa ja saukko. Vakituksessa lajistossa lisäksi alueella on havaittu mm. ahmaa (äärimmäisen uhanalainen), sutta (erittäin uhanalainen), hilleriä (vaarantunut), ilvestä (siljälläpidettävä), metsäsopulia, valkohäntäkaurista ja villisikaa. Lepakoista tavataan yleisesti pohjanlepakkoa.

Linnut

Rannikon monipuolisissa ympäristöissä ovat linnustoltaan runsaslajisimmat alueet. Sisämaan alueilla lintuja on vähemmän. Muuttoaikoina vesialueet ja rannat ovat tärkeitä muuttolintujen levähtelypaikkoja. Talvilinnusto keskittyy puolestaan pääasiassa asutuksen piiriin. Metsä- ja suoalueiden linnustossa näkyy selvästi itäinen ja pohjoinen leima.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen tietojen mukaan Oulun seudun kunnissa on tavattu vuoteen 2013 mennessä yhteensä 348 lajia, joista 157 pesii alueella säännöllisesti ja 33 epäsäännöllisemmin. Lajeista 29 tavataan muuten vuosittain alueella (esim. läpimuuttavana tai talvehtivana) ja 129 ovat satunnaisia. Havaituista lajeista 190 on tavattu kaikissa alueen kunnissa, ja 38 harvinaista lajia on nähty vain yhdessä kunnassa.

Yksityiskohtaisimmat tiedot linnustos-



kuva Hannu Haapala

Kunta	Lintulajien määrä (kpl)
Oulu	321
Hailuoto	310
Kempele	232
Liminka	271
Lumijoki	268
Muhos	218
Tyrnävä	219

Oulun seudun kunnissa tavattujen lintulajien lukumäärä 2013.

ta on Kanta-Oulusta. Pesimälintukartoituksen mukaan vuosina 1997–1999 tuolloisen Oulun kaupungin alueella tavattiin yhteensä runsaat 280 lintulajia, joista pesimäaikaan havaittiin 152.

Seudun linnustosta on myös kadonnut lajeja. Äärimmäisen uhanalainen kultasirkku pesi aikaisemmin sekä Kempeleen- että Liminganlahdella, ja sitä tulittiin katsomaan ulkomaita myöten. Laulavia koiraita tavattiin Oulun Piimäperässä as-



Oulun seudun yleisimmät lintulajit ovat pajulintu, peippo ja varpunen. Lajeista varpunen on harvinaistumassa ja lajin kanssa risteytyvä pikkuarvunen on monin paikoin jo varpusta yleisempi. Oikealla olevassa kuvassa varpusen ja pikkuarpusen risteymä.



Muuttoaikana voi tavata myös Lapissa pesivän punakuirin.

ti. Parimäärät taantuivat 1970–1980-luvulta alkaen, jolloin sekä Limingan- että Kempeleenlahdella asusti noin 25 paria. Viimeisimmät havainnot ovat Limingan Virkkulasta, missä havaittiin yksi koiras/reviiri vielä kesinä 1999–2005. Kempeleenlahden viimeisin koiras havaittiin kesällä 2001. Taantumisen syynä pidetään pääasiassa muutto- ja talvehtimisalueilla tapahtuvaa pyyntiä. Taantumiseen lie-nee vaikuttanut myös pesimiseen sopi-ven rantaniittyjen umpeenkasvu.

Oman haasteensa seudun linnustolle asettavat rantojen avoimet keinoympäristöt, joilla esiintyy useita harvinaisia ja jopa uhanalaisia lintulajeja. Oulussa on jo pitkään toteutettu onnistuneesti ns. rantakenttätyöryhmän laatimaa ja kaupunginhallituksen vuonna 2007 hyväksymää suojelu- ja toimenpideohjelmaa, jolla pyritään takaamaan linnuille pesimärauha muuttuvissa oloissa. Erilaisilla toimenpiteillä on saatu parannetuksi esim. lapinsirrin ja pikkutiiran pesimisedellytyksiä. Liminganlahdella on hoidettu rantaniittyjä, mikä on parantanut mm. suosirrin elinoloja.

Oulun seudulla tavattavat valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lintulajit.

Rantakurvi, CR	Ristisorsa, VU	Maakotka, VU	Kivitasuku, VU	Jänkäkurppa, RT
Etelänsuosirri, CR	Jouhisorsa, VU	Muuttohaukka, VU	Pohjansirkku, VU	Mustaviklo, RT
Kultasirkku, CR	Heinätaivi, VU	Lapinsirri, VU	Metsähanhi, RT	Liro, RT
Lapasotka, EN	Punasotka, VU	Karikukko, VU	Haahka, RT	Ruokki, RT
Niittysuohaukka, EN	Tukkasotka, VU	Vesipääsky, VU	Mustalintu, RT	Riskilä, RT
Suokukko, EN	Mustakurkku-uikku, VU	Selkälökki, VU	Pilkkasiipi, RT	Kultarinta, RT
Mustapyrstökuiri, EN	Mehiläishaukka, VU	Turkinkyhky, VU	Riekko, RT	Kuukkeli, RT
Pikkutiira, EN	Merikotka, VU	Törmäpääsky, VU	Metso, RT	Järripeippo, RT
Mustatiira, EN	Sinisuhaukka, VU	Keltävästäräkki, VU	Tylli, RT	Pikkusirkku, RT
Peltosirkku, EN		Sitruunavästäräkki, VU	Jänkäsirriäinen, RT	

RE – hävinnyt. Laji on hävinnyt Suomesta.

CR – äärimmäisen uhanalainen. Lajiin kohdistuu luonnossa erittäin korkea häviämiskorkeus.

EN – erittäin uhanalainen. Lajiin kohdistuu luonnossa hyvin korkea häviämiskorkeus.

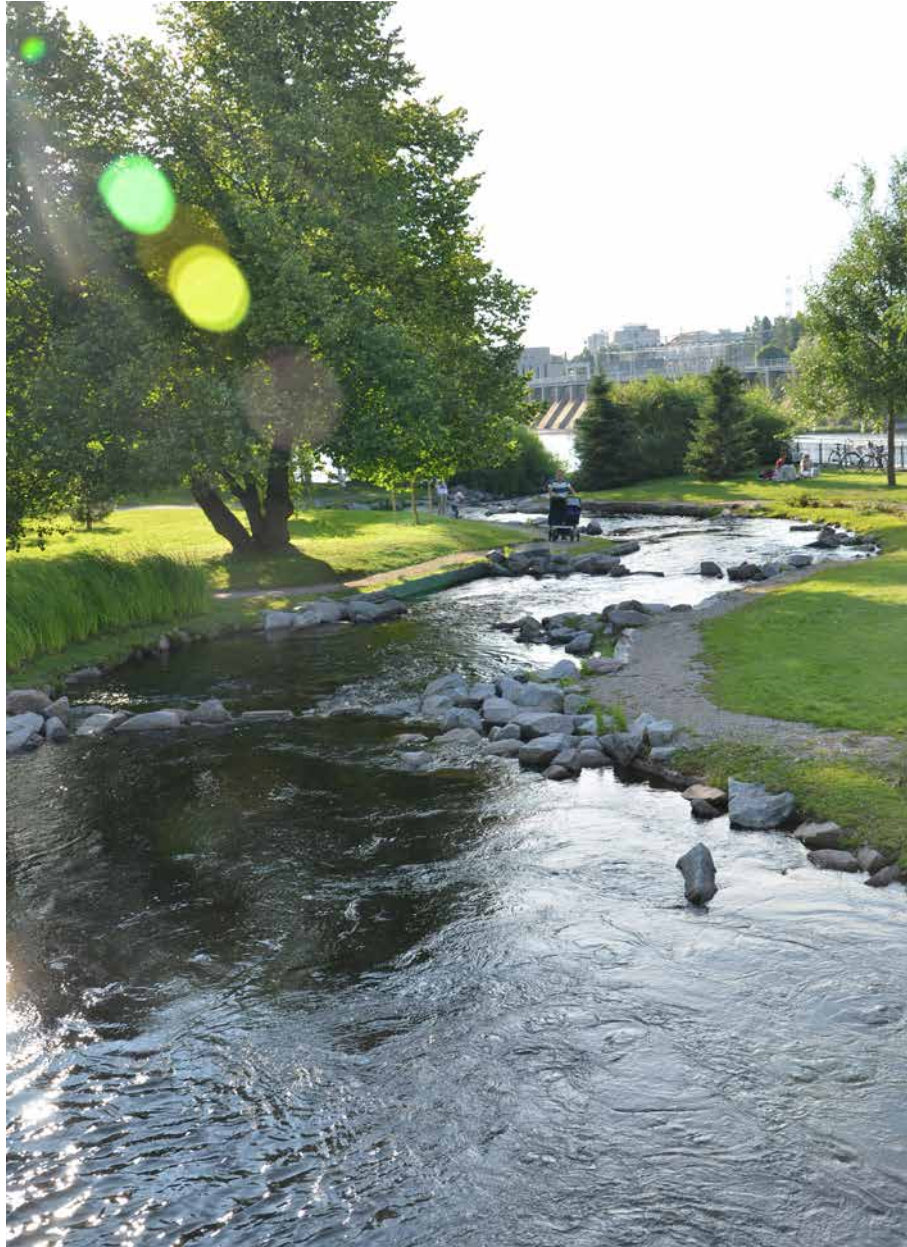
VU – vaarantunut. Lajiin kohdistuu luonnossa korkea häviämiskorkeus.

NT – silmälläpidettävä. On todennäköistä, että laji siirtyy lähitulevaisuudessa luokkiin VU, EN, CR tai RE.

RT – alueellisesti uhanalainen. Laji täyttää alueellisesti luokkien VU, EN tai CR kriteerit.



Alueellisesti uhanalaisia tyllejä sekä suosirrejä, jonka Perämeren rannoilla pesivä alalaji, etelänsuosirri, on taantunut äärimmäisen uhanalaiseksi.

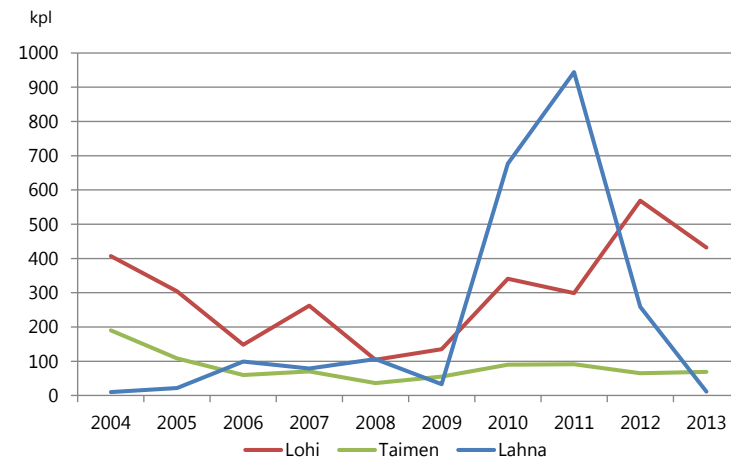
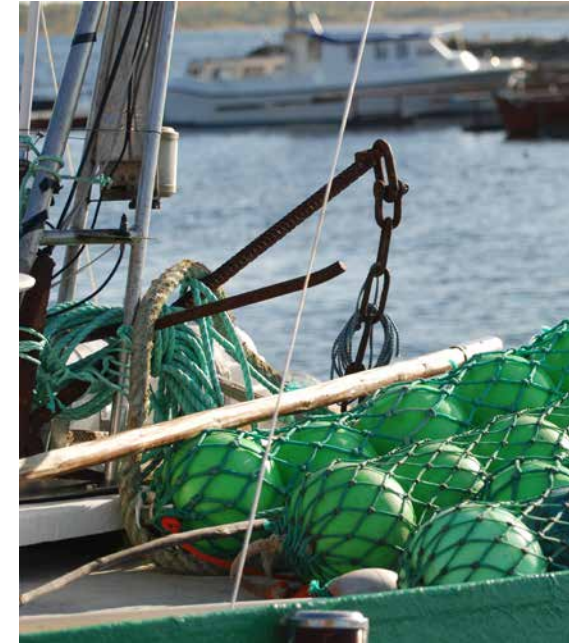


Vuonna 2003 Merikosken valmistui kalatie, joka mahdollistaa kalojen nousun voimalaitoksen yläpuolelle. Suunnitteilla on kalateiden rakentaminen kaikkien Oulujoen ja Iijoen voimalaitosten yhteyteen.

Kalat

Oulun edustan merialueella esiintyy säännöllisesti 29 ja sisävesissä 25 kalalajia. Yhteensä säännöllisesti tavattavien kalalajien määrä nousee yli 30:n. Lisäksi on tavattu useita satunnaislajeja. Toimialueella tehdään runsaasti kalanistutuksia, joista osa on ympäristölupiin sisältyviä velvoiteistutuksia. Vapaaehtoisia istutuksia tekevät myös vesialueen omistajat ja kalastusalueet. Lisäksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos osallistuu istutuksiin valtion kalanviljelyvaroin.

Merikosken kalatie on toiminut vuodesta 2003. Kalatie mahdollistaa kalojen nousun merestä Merikosken voimalaitoksen ohi kutemaan Oulujoen alueelle. Kalatiellä lasketuista kaloista pääosa on ollut lohia, taimenia ja lahnoja.



Merikosken kalatiessä lasketut lohet, taimenet ja lahnat vuosina 2004–2013.

Kasvillisuus

Eläimistön tapaan Oulun seudun kasvillisuus on tullut alueelle eri suunnista ja eri tavoin, mikä näkyy mielenkiintoisena, vaihtelevana ja runsaana kasvilajistona. Valtakunnallisesti uhanalaisia putkilokasvilajeja alueella on havaittu runsaat kaksikymmentä. Uuden Oulun yleiskaavan laadinnan pohjamateriaaliksi on koottu tiedot alueen uhanalaisista kasvilajeista. Uhanalaisia kasvi-, sammal-, jäkälä- ja sienilajeja löytyi 41 ja silmälläpidettäviä 47.

Oulun alueen tärkeimmät elinympäristöjen, lajiston ja suojelustatuksen avulla määritetyt monimuotoisuuskeskittymät sijoittuvat merenrannikolle, Oulu- ja Kiiminkijokien suistoihin ja Kiimingin let-

toalueelle. Muita tärkeitä monimuotoisuuskeskittymiä ovat Joutsensuo-Vareputaanjanlehto, Hämeen kangas, Harakkalampi-Niilesjärven länsipuoli, Isokankaan alue, Iso Kalliosuo-Satamosuo ja Poikainlammit-Karhunsuo, Hirvisuo sekä Kalliomaa ja Torvensuo-Viidansuo. Samoille alueille osuvat myös useimmat uhanalaisten ja harvinaisten kasvien esiintymät.

Kanta-Oulussa on tavattu kasvatlaksen mukaan yhteensä 1183 putkilokasvilajia tai vastaavaa. Alkuperäislajeja on 400. Satunnaistulokkaita on 437, mikä on suuri määrä koko maan tilanteeseen verrattuna. Valtaosa tulokkaista on satama-alueiden painolastikasveja ja muita satamatulokkaita.

Oulun alueen uhanalaisten ja harvinaisten putkilokasvi-, sammal-, jäkälä- ja sienilajien lajimäärä, esiintymien lukumäärä sekä suojelu- tai Natura-alueella sijaitsevien esiintymien lukumäärä.

Luokka	lajeja (kpl)	esiintymiä (kpl)	suojelualueilla esiintyvien määrä, (kpl) (%)
Äärimmäisen uhanalainen (CR)	3	10	1 (10)
Erittäin uhanalainen (EN)	11	173	92 (53)
Vaarantunut (VU)	27	219	108 (49)
Silmälläpidettävä (NT)	47	309	86 (28)
Alueellisesti uhanalainen (RT)	3	15	0 (0)
Uhanalainen laji*	-	28	1 (4)
Harvinainen laji	69	215	109 (51)
YHTEENSÄ	160	969	397 (41)

* Uhanalainen laji -luokkaan on laskettu ne esiintymät, joissa uhanalaisen lajin nimeä tai uhanalaisuusluokkaa ei ole ilmoitettu.

Ennen 1600-lukua saapuneita muinaistulokkaita on tavattu 78 ja myöhemmin saapuneita uustulokkaita 68. Luontoon levin-

neitä viljelykarkulaisia on 200 lajia.

Uhanalaiset kasvilajit on lueteltu liitteessä sivu 58.



Valoisissa lehdöissä ja tulvapänsäikoissa viihtyvä kullero on harvinaistunut Oulun seudun vesistöjen varsilla. Laji on Oulussa alueellisesti uhanalainen (RT).



Oulun vanhimpia tulokaslajeja edustava valkomesikkä tuli aikoinaan seudulle laivojen painolastimaiden mukana. Satamien reunoille puretuista maa-aineksista levisi siemeninä vieraita kasveja. Lajia esiintyy esimerkiksi Toppilansaareissa ja Hietasaareissa, sekä liikennepaikoilla, kuten Kainuuntien varrella.



Ruohokanukkaa esiintyy Oulun seudulla vesistöjen tuntumassa, soitten reunamilla ja tuoreissa kangasmetsissä. Pölyttäjiä houkuttelevat valkeat ylälehdet muodostavat kukinnon, joka ympäröi pieniä mustia kukkia. Ruohokanukka on kasvimaailman harvoja mustakukkaisia lajeja. Ruohokanukan loppukesällä kehittyvät punaiset marjat eivät ole myrkyllisiä, tosin melko mauttomia.

Suojelu turvaa luontoarvot

Luonnonsuojeluun varatut alueet turvaavat Perämeren rannikon ja Pohjois-Pohjanmaan suolakeuden tyypillisen luonnonympäristön säilymisen. Samalla ne monipuolistavat alueen asukkaiden virkistysmahdollisuuksia. Alueella on runsaasti erilaisia valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Harjajensuojeluohjelman mukaisia kohteita ovat Marjanien-Hiidenniemen alue Hailuodossa sekä Rokuanvaaran alue ja Muhosjokilaakso Muhoksella. Koskiensuojelulain mukaisiin kohteisiin kuuluvat Kiimingin ja Ylikiimingin läpi laskeva ja Muhokselle ulottuva Kiiminkijoki sekä Oulun pohjoisosiin (Ylikiiminkiin ja Yli-lihin) ulottuva Iijoen keskijuoksu. Lehtojensuojeluohjelman koh-



teista neljä (Liimanninkoski, Poikajoki, Pitkäselkä ja Pyhäkoski) sijaitsee Muhoksella sekä yksi Haukiputaalla (Vareputaan-oja).

Lintuvesiensuojeluohjelman kohteisiin kuuluvat laajat Hailuodon ranta-alueet, Oulunsalon, Lumijoen ja Limingan alueelle sijaitseva Liminganlahti, Kempeleen ja Oulun alueella sijaitseva Kempeleenlahti sekä Ylikiimingin Jolosjärvi. Lisäksi Siikajoen pääosin sijoittuva Säärenperän ja Karinkannanmatalan alue ulottuu Lumijoen puolelle.

Soidensuojeluohjelman kohteita Oulun seudulla on 17 ja ne jakautuvat seuraavasti: Hailuoto 2, Liminka 1, Lumijoki 2, Muhos 3, Liminka ja Lumijoki 1, Liminka ja Muhos 1 sekä Oulu 7. Oulun kohteista kaksi sijaitsee Haukiputaalla ja kolme Ylikiimingissä. Näiden lisäksi yksi on Kiimingin ja Ylikiimingin rajalla ja yksi Haukiputaan ja Yli-liin rajalla. Soidensuojeluohjelman kohteista on rauhoitettu kaksi ja lehtojensuojeluohjelman kohteista yksi.

Rantojensuojelualueen kohteet ovat Hailuodossa ja Muhoksen Rokualla. Vanhan metsän kohteita alueella on vain yksi: Hillikkosuo Oulun Ylikiimingissä. Luonnontuistoja alueella on vain Pelson luonnontuisto, joka ulottuu eteläiseen Liminkaan. Rokuan kansallispuisto jää Muhoksen rajan taakse Vaalaan ja Utajärven puolelle.

Yksityisiä luonnonsuojelualueita on 473, joista kolme on rauhoitettu määräajaksi. Alueet ovat yleensä pieniä (mediानी 3 ha), mutta puolenkymmentä jakokuntien rauhoittamaa isoa aluetta nostaa niiden keskikoon 43 hehtaariin. Ympäris-

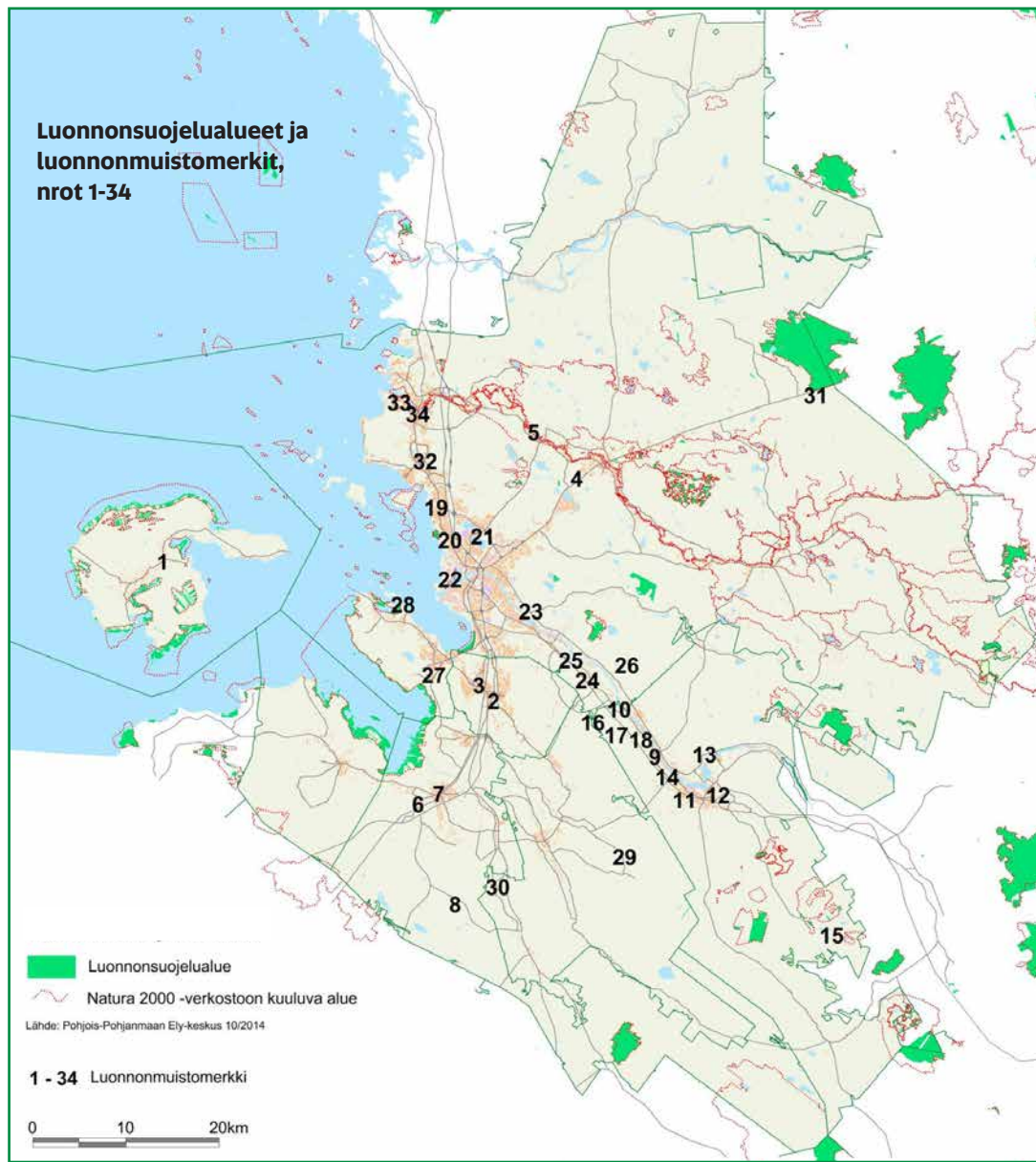


Kirkkomaan mänty Haukiputaalla on rauhoitettu luonnonmuistomerkiksi.

tökeskus on rauhoittanut luonnonsuojelulain mukaisina luontotyyppinä päätöksellään Hailuodosta viisi kohdetta, yhden kohteen Oulunsalosta ja kaksi kohdetta Haukiputaalta. Ne edustavat rannikon puuttomia tai luontaisesti vähäpuustoisia hiekkadyynejä, luonnontilaisia hiekkarantoja sekä merenrantaniittyjä. Kunnat ovat osoittaneet useissa kaavoissa paikallisesti merkittäviä alueita suojelumerkinnöillä.

Luonnonsuojelualueet on esitetty liitteessä sivulla 59.

Kunta	Luonnonmuistomerkkien määrä
Oulu	16
Hailuoto	1
Kempele	2
Liminka	3
Muhos	10
Tyrnävä	2
YHTEENSÄ	34



	Kunta	Luonnonmuistomerkki	laatu
1	Hailuoto	Askelin mänty	puu/puuryhmä
2	Kempele	Kultakuusi	puu/puuryhmä
3	Kempele	Ketolanperäntien mänty	puu/puuryhmä
4	Oulu, Kiiminki	Piltosen männyt	puu/puuryhmä
5	Oulu, Kiiminki	Vahtolan kuusi	puu/puuryhmä
6	Liminka	Lakeuden mänty	puu/puuryhmä
7	Liminka	Tammi	puu/puuryhmä
8	Liminka	Mänty ja pylväskataja	puu/puuryhmä
9	Muhos	Kärnän männyt	puu/puuryhmä
10	Muhos	Rajamänty eli kärjämänty	puu/puuryhmä
11	Muhos	Pappilan männyt	puu/puuryhmä
12	Muhos	Mattokuusi	puu/puuryhmä
13	Muhos	Konglmeraatti	geolog. muodostuma
14	Muhos	Korivaaran kuusi	puu/puuryhmä
15	Muhos	Iso mänty	puu/puuryhmä
16	Muhos	Reinin rajakuusi	puu/puuryhmä
17	Muhos	Käärmekuusi	puu/puuryhmä
18	Muhos	Sikermäkuusi	puu/puuryhmä
19	Oulu, Kanta-Oulu	Bergbomin mänty	puu/puuryhmä
20	Oulu, Kanta-Oulu	Suolamänty	puu/puuryhmä
21	Oulu, Kanta-Oulu	Riippamänty	puu/puuryhmä
22	Oulu, Kanta-Oulu	Vanha mänty	puu/puuryhmä *
23	Oulu, Kanta-Oulu	Käärmekuusi	puu/puuryhmä
24	Oulu, Kanta-Oulu	Kuusikuja	puu/puuryhmä
25	Oulu, Kanta-Oulu	Mänty	puu/puuryhmä
26	Oulu, Kanta-Oulu	Pukin puuryhmä	puu/puuryhmä
27	Oulu, Oulunsalo	6 mäntyä	puu/puuryhmä
28	Oulu, Oulunsalo	Merimerkkimänty	puu/puuryhmä
29	Tyrnävä	Mänty	puu/puuryhmä
30	Tyrnävä	Yhteiskasvaneet männyt	puu/puuryhmä
31	Oulu, Ylikiiminki	Lastulammen kuusi	puu/puuryhmä
32	Oulu, Haukipudas	Mänty	puu/puuryhmä
33	Oulu, Haukipudas	Kuusi	puu/puuryhmä
34	Oulu, Haukipudas	Mänty	puu/puuryhmä

Oulun seudulla on 34 rauhoitettua luonnonmuistomerkkiä (2013), joista yksi on geologinen kohde ja loput erilaisia puita tai puuryhmiä. Eniten luonnonmuistomerkkejä on Oulussa (16) ja Muhoksella (10).

*rauhoitus lakkautettu 27.4.2015

Ympäristökuormitus vähenemässä

Jäte muuttuu moneksi

Kotitalouksien jätteet kerätään kiinteistöiltä

Kotitalouksien lajiteltu hyötyjäte ja polttokelpoinen jäte kerätään jätehuoltomääräysten mukaisesti joko kiinteistökohtaisella keräyksellä tai Oulun Jätehuollon ylläpitoon ekopisteisiin. Jokaisen asuinkiinteistön tulee kuulua järjestetyn jätteenkuljetuksen piiriin ja kiinteistön haltija saa itse päättää, mitä jätteenkuljetusyritystä käyt-

tää. Yritykset ja elinkeinotoiminta vastaa omien jätteidensä jätehuollosta siltä osin, kun jätettä ei käsitellä kunnan jätehuoltojärjestelmässä.

Oulun seudulla kiinteistöjen polttokelpoinen jäte hyödynnetään energiantuotannossa. Paperi- ja kartonkijäte sekä keräysmetalli käytetään uusioraaka-aineena.



Vuonna 2013 ekopisteiden määrä kasvoi 74 kappaleeseen. Ekopisteiden ympäristön siisteyttä ja keräysastioiden täyttymistä koskevia reklamaatioita kirjattiin Oulun Jätehuollossa 291.



Roskaamisessa on usein kyse pelkäästä välinpitämättömyydestä. Tämän jättekasan ja jäteoppaan hylkääjän ei pitäisi ainakaan tietämättömyyteen voida vedota.

Keräyslasimursketta hyödynnetään sepele- tai kalliomurskeen korvaajana tai toimitetaan eteenpäin vaahtolasin tai lasivillan valmistukseen. Pakkauslasista noin 70 % menee lasitehtaisiin ulkomaille. Biojäte kompostoidaan ja multa hyödynnetään Ruskon jätekeskuksen viherrakennustöissä. Kotitalouksien muovijätteen erilliskeräys on Laanilan ekovoimalaitoksen käyttöönoton myötä lopetettu ja kaikenlaiset muovit toimitetaan polttokelpoisen jätteen mukana polttoon.

Kotitaloudet voivat toimittaa veloituksetta erilaisia, lajiteltuja jätteitä Ruskon jätekeskuksen Oivapisteelle. Lajittelualueena Lare puolestaan vastaanottaa maksusta lajittelemattomat seka- ja rakennusjätekuormat. Käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet, akut, paristot ja renkaat voidaan toimittaa maksutta vastaavaa tuotetta myyvään liikkeeseen. Romuajoneuvojen kierrätys hoidetaan tuottajavastuuseen perustuvien valtakunnallisten vastaanottopisteiden kautta.

Alueellista jätehuoltoa

Oulun seudulla käytännön jätehuoltoon liittyvistä tehtävistä vastaa Oulun Jätehuolto liikelaitos. Jätehuollon toimialueeseen kuuluivat vuonna 2013 Hailuoto, Ii, Kempele, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulu, Pudasjärvi, Raahe, Simo, Tyrnävä ja Utajärvi. Toiminta-alueen asukasluku oli vuoden 2013 lopussa 288 711 henkilöä.

Vuoden 2014 alusta voimaan tulleet jätehuoltomääräykset koskevat kaikkia Oulun kaupungin sekä Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Muhoksen ja Tyrnävän kuntien asukkaita sekä niitä toimijoita, jotka kuuluvat kunnan järjestämän jätehuollon piiriin. Jätehuoltomääräykset koskevat esimerkiksi kiinteistön lajitteluvollisuuksia ja astioiden tyhjennystiheyksiä, jäteastioiden ja -tilojen teknisiä vaatimuksia sekä jätehuollosta aiheutuvien haittojen ehkäisemistä.

Kaatopaikalle yhä vähemmän

Jätettä hyötykäyttöön

Oulun Jätehuollon vastaanottama kokonaisjättemäärä vuonna 2013 oli 173 706 t. Yhdyskuntajätteestä noin 70 % hyödynnettiin energiana ja noin 18 % kierrätettiin materiaalina. Loppusijoitukseen päätyi alle 3 % käsitellystä yhdyskuntajätteestä.

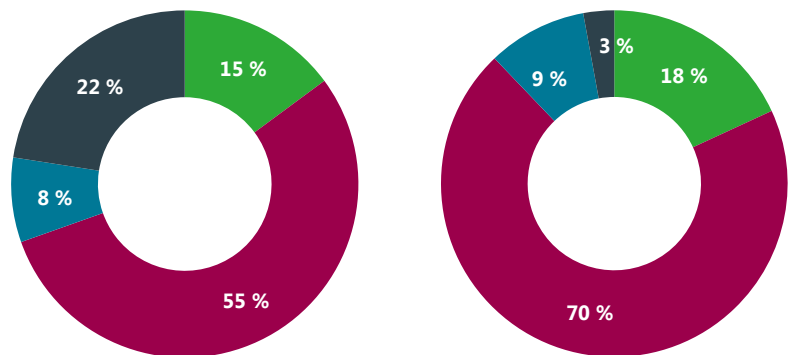
Jätteitä ohjautuu hyötykäyttöön myös muiden jätealan toimijoiden kautta. Oulun seudulla toimii muutamia kymmeniä yrityksiä, joilla on ympäristölupa erilaisten

jätteiden varastointiin, käsittelyyn ja hyödyntämiseen.

Ruskon jätekeskuksessa otettiin vuonna 2013 vastaan yhteensä 10 125 t biojätettä, josta lähes 3 000 t oli kaupoista erilliskerättyä biojätettä. Ruskon jätekeskuksen yhteyteen rakennettava biojätteen mädätyslaitos on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2015 alussa.

Murskeita ja tuhkia maarakenteisiin

Oulun seudulla betoni- ja tiilimurskeita sekä erilaisia tuhkia on ns. MARA –asetukseen perustuvalla ilmoitusmenettelyllä hyödynnetty maarakenteissa pääasiassa varastointikentissä ja teissä. Hyödyntämiskohteita oli vuonna 2013 neljä ja vuonna 2012 kahdeksan. Jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa tukee jätelain ja alueellisen jättesuunnitelman tavoitteita ja vähentää neitseellisten maa-ainesten tarvetta.



■ Materiaalikierrätys ■ Energiana hyödyntäminen ■ Muu hyödyntäminen ■ Kaatopaikkasijoitus

Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollossa vuosina 2012 (vas.) ja 2013 (oik.).

Jätettä energiaksi

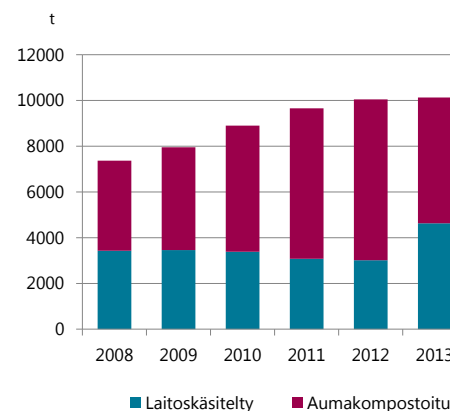
Oulun Jätehuollon toimialueen kiinteistöiltä kerätty polttokelpoinen jäte on huhtikuusta 2012 lähtien ajettu suoraan Laanilan ekovoimalaitokselle poltettavaksi ja hyödynnettäväksi energiantuotannossa. Lisäksi ekovoimalaitokseen ajetaan muita yhdyskuntajätteitä sekä teollisuuden polttokelpoista jätettä.

Laanilan ekovoimalaitoksella hyödynnettiin vuonna 2013 kaikkiaan lähes 140 000 t jätettä energiantuotannossa. Ekovoimalaitokselle tulevasta jätteestä noin puolet tulee Oulun Jätehuollon toimialueelta, loput muualta Pohjois- ja Itä-Suomesta. Ajoittain kierrätyspolttainetta on tuotu myös Norjasta.

Ekovoimalaitoksen pohjakuonassa oleva metalli seulotaan uusiokäyttöön ja käsittelyn hieno- ja karkeajakoinen aines hyödynnetään mm. Ruskon kaato-



Laanilan ekovoimalaitoksen kahmariin on laskettu mahtuvan yhden ihmisen kymmenen vuoden aikana tuottamat jätteet. Tilastollisesti ihminen tuottaa vuodessa noin 300-500 kg jätettä ja kahmariin mahtuu 4 000 kg jätettä kerrallaan. Yksi kahmarillinen menee kattilaan n. 10-15 min välein. kuva Kati Leinonen



■ Laitoskäsittely ■ Aumakompostoitu

Biojätteen käsittely Ruskon jätekeskuksessa

paikan kenttä- ja penkkarakenteissa. Hyötykäyttöön soveltumaton osa sijoitetaan kaatopaikalle. Vuonna 2013 käsiteltiin noin 22 000 t pohjakuonaa (v. 2012 n. 15 000 t). Käsittelyn jälkeen tavanomaisen jätteen kaatopaikalle loppusijoitettavaksi jäi 3 500 t hyödyntämiskelvotonta kuonaa.

Ruskon kaatopaikan biokaasua on kerätty vuodesta 1997 ja keräysjärjestelmää on laajennettu vuosittain. Kaikkiaan Ruskon kaatopaikalta kerättiin ja hyödynnettiin vuonna 2014 noin 5,6 miljoonaa m³ biokaasua. Ruskon jätekeskuksessa kerätyn metaanin energia riittäisi noin 1 350 nelihenkisen, uudessa 150-200 neliömetrin suuruudessa omakotitalossa asuvan perheen käyttämän lämmityksen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen (noin 2000 l polttoöljyä/vuosi).

Kaatopaikkasijoitus

Oulun Jätehuollon Ruskon jätekeskus on toimialueensa ainoa tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Lisäksi jätekeskuksessa on varattu tilaa esimerkiksi hyötyjätepis- teelle, vaarallisen jätteen varastoinnille, öljyisille jätteille, erityisjätteille sekä kom- postoinnille.

Lajittelemattomia seka- ja rakennus- jätekuormia on lokakuusta 2012 lähtien vastaanotettu Ruskon jätekeskuksessa sijaitsevalle lajitteluareena Larelle, jossa jätteet lajitellaan ensisijaisesti materiaali- hyötykäyttöön, toissijaisesti energiantuo- tantomon polttoaineeksi ja vasta viimeise- nä vaihtoehtona kaatopaikkasijoitukseen.

Larella otettiin vuonna 2013 vas- taan lajittelematonta sekajätettä lähes

20 000 t ja lajittelematonta rakennus- jätettä noin 12 000 t. Määrät ovat pie- nentyneet vuodesta 2012, jolloin Rus- kon jätekeskuksessa otettiin vastaan lajittelematonta sekajätettä noin 27 000 t ja lajittelematonta rakennusjätettä noin 17 400 t. Larelta kuljetettiin vuonna 2013 noin 17 660 t jätettä Laanilan ekovoimalai- tokselle.

Laanilan ekovoimalaitoksen ja lajitte- luareena Laren käyttöönoton myötä kaa- topaikalle loppusijoitettavan jätteen mää- rä on pienentynyt merkittävästi. Vuonna

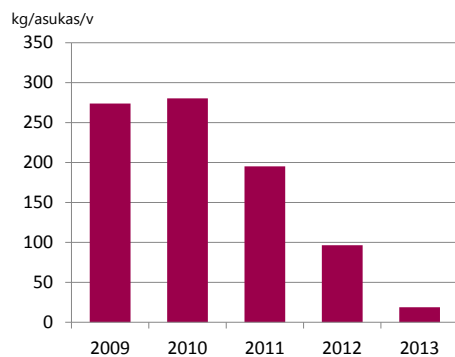
2013 yhdyskuntajätteestä loppusijoituk- seen meni enää 2,7 %, kun vastaava osuus vuonna 2011 oli 49,1 %. Osa ekovoimalai- tokselle menevästä sekajätteestä paalat- tiin jo vuonna 2011, mikä näkyi kaatopai- kalle sijoitetun jätteen määrässä.

Kaatopaikalle loppusijoitettava jäte si- sältää palamatonta ja kierrätykseen kel- paamatonta jätettä, kuten kipsilevyä tai mineraalivillaa. Kaatopaikalle sijoitettiin myös erityisjätettä ja asbestia, riskijätteitä, teollisen toiminnan jätteitä, pieniä mää- riä seka- ja rakennusjätettä, lajitteluaree-

nan rejektiä ja käsittelyyn kelpaamatonta jätettä sekä ekovoimalaitoksen hyödyntä- miskelvotonta pohjakuonaa. Vuonna 2013 tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoit- tettiin yhteensä noin 12 000 t jätettä (v. 2012 määrä oli noin 42 500 t).

Vuonna 2013 tavanomaisen jätteen kaatopaikkana toimi Ruskon jätekeskuk- sen laajennusalue III. Käytössä olevan toi- minta-alueen pinta-ala on noin 42 hehta- ariä.

Lajitteluareena Lare on 3 145 m² kokoinen halli, jonka 3 600 m² viherkatto on Suomen pohjoisin koeviherkatto. Larella on kuormien purkupaikkojen lisäksi kuvaa Harri Tarvainen



Ruskon jätekeskukseen sijoitetun yhdyskuntajät- teen määrä on laskenut ekovoimalaitoksen käyt- töönnoton johdosta. Vuonna 2013 loppusijoitetun yhdyskuntajätteen määrä asukasta kohti lasket- tuna oli 19 kg/as.



Lietteet puhdistamoilta lannoitteeksi

Taskilan jätevedenpuhdistamon jätevesilietettä viedään Kemicond-käsittelyn jälkeen sellaisenaan kasvualusta- ja peltokäyttöön. Osa käsitellystä lietteestä viedään jatkokäsittelyyn entisen Haukiputaan alueelle Vasikkasuolle, jossa lietettä aumakompostoidaan. Vuoden 2013 aikana Kemicond-käsiteltyä lietettä vietiin Vasikkasuolle kompostoitavaksi noin 11 883 t ja peltokäyttöön noin 17 983 t.

Lakeuden Keskuspuhdistamon liete sekoitetaan turpeeseen. Seos kuivataan laitoksessa valmiiksi kompostiseokseksi, joka siirretään kompostikentälle aumakompostiin. Vuonna 2013 kompostoitavaa lietettä syntyi 8 108 t.

Yli-lin jätevedenpuhdistamon lietteet kuivataan ja kuljetetaan kompostoitavaksi Taatanperän läjitysalueelle. Lietettä syntyy keskimäärin 156 m³ vuodessa.

Sako- ja umpikaivolietteitä otettiin vuonna 2013 vastaan seudun jätevedenpuhdistamoille Taskilaan noin 21 500 m³, Yli-lihin noin 440 m³ ja Lakeuden Keskuspuhdistamolle noin 3 300 m³.



Ruskotunturi on hyvä esimerkki onnistuneesta kaatopaikan maisemoinnista ja alueen jatkokäytöstä.

Ruskotunturilla lasketellaan

Ruskotunturin laskettelukeskus avattiin vuonna 2013 Ruskon jätekeskuksen käytöstä poistetulle osalle, noin kuuden kilometrin päähän Oulun keskustasta. Mäen maksimikorkeusero on noin 45 m ja rinteiden pituudet 350-400 m.

Ruskotunturi on perustettu kaatopaikan vuonna 1999 suljetulle ja sittemmin maisemoidulle alueelle. Jätetäytön päälle rakennetussa 2 m paksussa rakennekerroksessa on hyödynnetty paperitehtaan kuitulietteen ja turvevoimalan lehtotuhkan seosta. Kasvukerroksesta on kompostoidun biojätteen ja hiekan seos. Alueella syntyvä kaatopaikkakaasu kerätään hyötykäyttöön.

Käytöstä poistettu ja maisemoitu kaatopaikka on saanut valtakunnallista tunnustusta. Ruskotunturi on oiva esimerkki sekä ilmastonmuutoksen hillitsemisestä että kasvihuonekaasuja välillisesti vähentävien uusien mahdollisuuksien käyttöönotosta. Ruskon jätekeskus on onnistunut sekä vähentämään fossiilisten polttoainoiden käyttöä että tarjoamaan uuden vapaa-ajan harrastusmahdollisuuden vähentäen samalla liikenteestä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Ruskotunturi on myös luonut uusia työpaikkoja.

Maaperän pilaantumia kunnostetaan

Teollisuus ja muu ympäristöä mahdollisesti pilaava toiminta on keskittynyt Ouluun, mutta myös muissa seudun kunnissa on mm. polttonesteiden jakelutoimintaa, kaatopaikkoja, korjaamoja, kauppapuu-tarhoja ja muita yksittäisiä toimintoja, jotka ovat saattaneet aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Yli puolet pilaantumisista johtuu polttonesteiden pääsystä maaperään. Valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmärekisteriin (Matti) on Oulun seudulta kirjattu 586

epäilyä tai tiedettyä maaperän pilaantuma. Todellinen määrä on kuitenkin selvästi suurempi, koska uusia pilaantumia löytyy ja syntyy vuosittain.

Pilaantuneita maa-alueita kunnostetaan toistakymmentä vuodessa. Kunnostukset keskittyvät Ouluun. Kohteista osa käy läpi ympäristölainsäädännön lupatai ilmoitusmenettelyn, osa taas on pienten, äkillisten onnettomuuksien vaatimia kunnostuksia. Vaativimmat kunnostukset kestävät useita vuosia ja niihin liittyy

mm. maaperän huokosilman tai pohjaveden pumppaus.

Yhdyskuntarakenteen tiivistyessä entiset teollisuus- ja liikennealueet otetaan asuin- tai muuhun uusiokäyttöön. Etukäteisselvityksin ja puhdistuksin varmistetaan että maaperä on riittävän puhdas uuteen käyttötarkoitukseen. Asuinalueiden maaperän puhdistusvaatimukset ovat tiukempia kuin esim. teollisuusalueella.

Kaatopaikkojen nykytilanne

Oulun seudulla on Matti-rekisterin mukaan 62 kaatopaikaksi luokiteltua aluetta, joista suurin osa on suljettu ja poistettu käytöstä.

Kaatopaikoista 51 on tavanomaisen yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja. Joillekin näistä kaatopaikoista on tuotu myös vaarallisia jätteitä, kuten öljyjätteitä, öljyisiä maita ja sakokaivolietettä. Kanta-Oulun kaatopaikat suljettiin jo 1960- ja 1980-luvulla ja muut seudun kaatopaikat vuosituhanen taitteessa. Näiden kaatopaikkojen sulkemisen jälkeen kaikki seudun jätteet on kuljetettu Ouluun Ruskon jätekeskukseen. Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen lisäksi alueella on seitsemän teollisuusjätteen kaatopaikka, joista käytössä on enää kaksi ja niistäkin toista ollaan juuri sulke-massa. Lumenkaatopaikkoja on neljä, joista kaksi on käytössä Kanta-Oulussa.

Yleisin suljettujen ja maisemoitujen kaatopaikka-alueiden käyttötarkoitus on virkistys- ja ulkoilukäyttö tai alueet on muokattu ympäröivään maisemaan sopivaksi.

Suljettujen kaatopaikkojen pinta- ja pohjavesien laatua tarkkaillaan. Kaatopaikkojen valumavedet joko imeytyvät maaperään tai ne johdetaan erilaisten tsausa- ja imeytysjärjestelmien sekä ojien kautta vesistöön. Kaatopaikkojen vaikutukset pinta- ja pohjavesien laatuun ovat yleensä havaittavissa, mutta pitoisuudet ovat melko alhaisia.



Pilaantuneiksi todettuja maita kunnostetaan eri menetelmin esim. virkistys- tai asuinkäytön mahdollistavaan tasoon. Pateniemen entinen saha-alue on yksi laajimmista kunnostuskohteista Oulussa.



Öljyntorjuntatoimia merialueella.

Kunta	Lumenkaatopaikka	Teollisuuskaatopaikka	Yhdyskuntajätteen kaatopaikka	Yhteensä
Oulu	3	6	30	39
Hailuoto			2	2
Kempele	1		1	2
Liminka			1	1
Lumijoki			3	3
Muhos		1	11	12
Tyrnävä			3	3
YHTEENSÄ	4	7	51	62
Haukipudas			10	10
Kiiminki			4	4
Kanta-Oulu	3	6	6	15
Oulunsalo			3	3
Yli-Ii			5	5
Ylikiiminki			2	2

Oulun seudun kaatopaikat (Matti-rekisteri). Kunnittaisten tietojen lisäksi taulukon alaosassa on tummemmalla nykytilanne Oulun entisissä kunnissa.

Toimiala	Hailuoto	Kempele	Liminka	Lumijoki	Muhos	Oulu	Tyrnävä	Kaikki yhteensä	Haukipudas	Kiiminki	Kanta-Oulu	Oulunsalo	Yli-Ii	Ylikiiminki
Taimi- ja kauppapuutarhat		3			4	20		27	2	3	12	3		
Tekstiili- ja nahkateollisuus						1		1			1			
Puutuoteteollisuus				2	1	13		16	3		6	1	1	2
Kemiallinen metsäteollisuus						4		4			4			
Kemian- ja muoviteollisuus						7		7			7			
Metalliteollisuus		3	1	1		6		11	2		4			
Elintarvike- ja rehuteollisuus			1			4		5			4			
Asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat						2		2	1		1			
Polttoaineenjakelu ja liikennetoiminta	5	9	19	6	21	145	11	216	16	7	90	3	11	18
Moottoriajoneuvojen huolto ja korjaus		2		1	8	29	1	41	6	1	20	1		1
Energialaitokset ja polttonesteiden varastot	1	3	1		1	42	1	49	3	2	32	5		
Jätteenkäsittely	2	6	3	3	14	64	4	96	13	6	33	5	5	2
Jätevedenpuhdistamot		1	1			3	1	6		2	1			
Öljy- ja kemikaali- vahinkoalueet		5	4	1	3	27	2	42		3	17	3		4
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus		1			1	5		7	1		4			
Ampumarata	1	2	1	2	2	14	1	23	2	4	2	2	2	2
Kemiallinen pesutoiminta		1				1	1	3			1			
Muu riskitoiminta			3			19		22		1	17	1		
Puolustusvoimien toiminta						8		8			7	1		
YHTEENSÄ	9	36	34	16	55	414	22	586	49	29	263	25	19	29

Maaperän todetut ja mahdolliset pilaantumukset Oulun seudulla on koottu toimialoittain valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (Matti-rekisteri). Kunnittaisten tietojen lisäksi taulukossa on oikealla tummemmalla nykytilanne Oulun entisissä kunnissa.

Ilmanlaadussa näkyy liikenteen vaikutus

Merkittävimpiä ilman epäpuhtauksia kaupungeissa ja taajamissa ovat erikokoiset hiukkaset, typen oksidit ja erilaiset hiilivedyt. Näiden epäpuhtauksien pitoisuuksiin huomattavin vaikutus on liikenteellä, jonka päästöt purkautuvat suoraan hengitys-ilmaan. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöt purkautuvat korkealle, minkä vuoksi niiden vaikutus maanpinnan tasolle on pieni. Lämmityskaudella tulisijojen käyttö voi heikentää ilmanlaatua pientaloalueilla.

Ilmanlaatu vaihtelee vuorokauden- ja vuodenaikojen mukaan. Ilma on puhtainta silloin, kun liikennettä on vähiten, kuten öisin ja sunnuntaisin. Huonoimmillaan ilmanlaatu on yleensä talvisin arkiruuhi- en aikaan sekä keväisin katupölyajanjak- solla. Ilmanlaatuun vaikuttaa oleellisesti myös säätila. Tuulisella säällä ilmansaas- teet laimenevat nopeammin kuin tyyneellä säällä. Myös sade puhdistaa ilmaa.

Typen oksidit

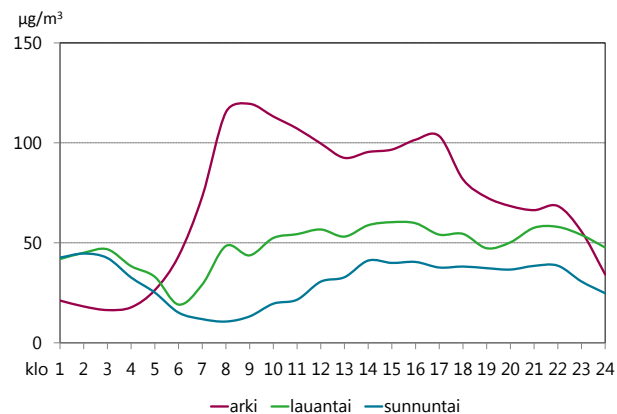
Liikenteen kokonaistypenoksidipäästöt ovat laskeneet voimakkaasti 1990-luvun alusta alkaen katalysaattoreiden käyttöön oton myötä. Mitatut typpidioksidipitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet vain vähän. Tämä johtuu typpidioksidin muodostumismekanismista, jossa ilman otsonipitoisuus on määräävä tekijä. Autojen pakokaasuissa typenoksidit (NO_x) ovat pääasiassa typpimonoksidina (NO), joka ulkoilmassa nopeasti hapettuu otsonin (O_3) kanssa reagoidessaan haitalliseksi typpidioksidiksi (NO_2). Lisäksi uusien autojen pakokaasut sisältävät jo valmiiksi typpidioksidia. Myös lisääntyneet liikennemäärät ovat hidastaneet kehitystä.

Oulussa typpidioksidipitoisuudet olivat vuonna 2013 keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin mitä ne ovat viime vuosina olleet. Typpidioksidin vuosikeskiarvo

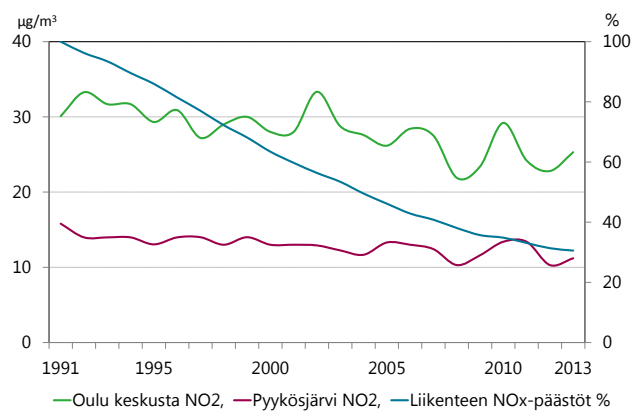


keskustassa oli $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Pyykösjärvellä $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkein tuntiarvo keskustassa ($224 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylitti raja-arvotason $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pyykösjärvellä korkein tuntiarvo oli $134 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeat tuntipitoisuudet mitattiin joulukuussa poikkeuksellisessa säätilanteessa, kun tyyneessä pakkassäässä ilma oli voimakkaasti läm-

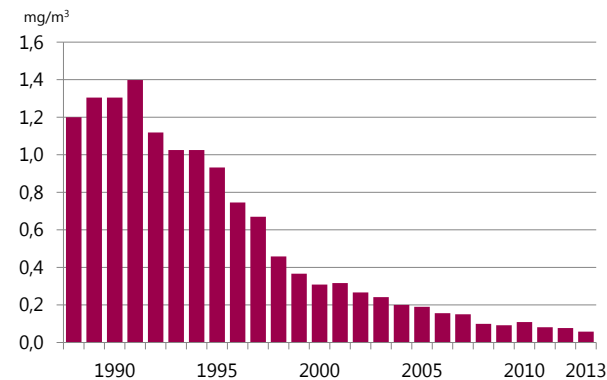
pötilan mukaan kerrostunutta. Autojen pakokaasut kertyvät tällöin alimpaan kerrokseen aiheuttaen korkeita epäpuhtauspitoisuuksia. Edellinen tuntiraja-arvotason ylitys keskustassa sattui vuonna 2010 samanlaisessa säätilanteessa. Pyykösjärvellä ei ole mitattu raja-arvotason ylityksiä.



Liikenteen vaikutus ilmanlaatuun näkyy typenoksidipitoisuuksien vaihteluna eri vuorokaudenaikoina. Pitoisuudet ovat korkeimmillaan arkisin aamuruuhkan aikaan (Oulun keskusta).



Liikenteen kokonaistypenoksidipäästöt (NO_x) ovat laskeneet voimakkaasti, mutta typpidioksidin (NO_2) vuosikeskiarvot ovat pienentyneet vain vähän.



Toisin kuin typpidioksidin kohdalla liikenteen aiheuttamat hiilimonoksidi- eli häkäpitoisuudet (CO) ovat moottoriteknikan kehittymisen myötä pienentyneet voimakkaasti, eikä häkä enää juurikaan aiheuta ilmanlaatuongelmia.

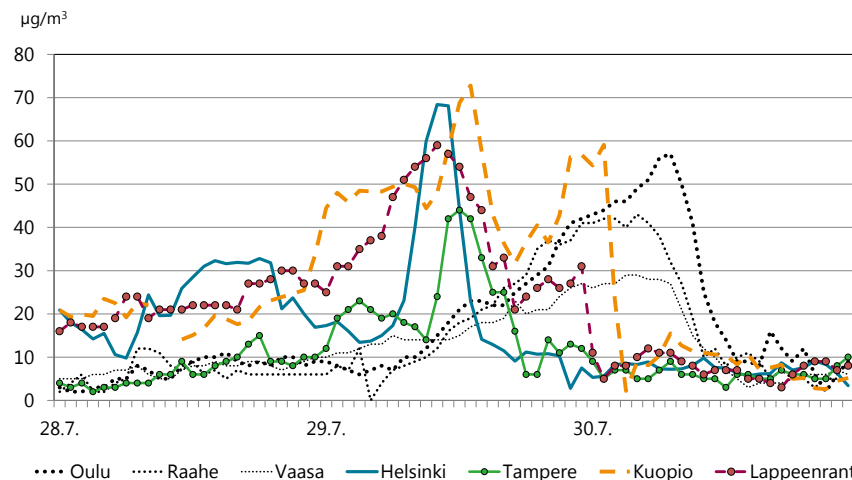
Hiukkaset

Kaiken kokoiset hiukkaset ovat haitallisia terveydelle. Suuri osa katupölystä on ns. *hengitettäviä hiukkasia* (PM₁₀), joiden halkaisija on alle 10 µm. Kokonsa vuoksi ne voivat kulkeutua alempiin hengitysteihin ja ovat terveydelle haitallisempia. Ongelmallisin ajankohta hengitettävien hiukkasten suhteen on kevät, jolloin jauhautunut hiekoitushiekka ja asfalttipöly nousevat liikenteen nostattamina kaduilta. Keväistä pölyongelmaa pahentavat entisestään kuivat sääjaksot. Sade puolestaan puhdistaa ilmaa tehokkaasti hiukkasista.

Oulun keskusta-alueilla hengitettävien hiukkasten pitoisuuksissa voidaan viime vuosina havaita myönteinen kehitys. Selkeimmin pitoisuudet ovat pienentyneet

kevään katupölykaudella. Pitoisuuksien alenemiseen on vaikuttanut hiekoitushiekanpoistossa käytettyjen työmenetelmien kehittäminen ja pölypitoisuuksien kohotessa suoritettu pölynsidonta. Pölypitoisuudet laskevat kuitenkin selkeämmin vasta kun maa alkaa vihertää ja kasvillisuus sitoo teiden pientareilla liikenteen nostattamaa pölyä.

Alle 2,5 µm:n kokoisia hiukkasia kutsutaan *pienhiukkasiksi* (PM_{2,5}). Pienhiukkaset ovat peräisin pääasiassa pakokaasuista, puun pienpoltosta ja kaukokulkeumasta. Pienen kokonsa vuoksi ne voivat kulkeutua ilmapirtausten mukana tuhansia kilometrejä. *Ultrapieniksi hiukkasiksi* kutsutaan alle 0,1 µm:n kokoisia hiukkasia. Taajamissa niiden lähteitä ovat pakokaasut ja puun pienpoltto. Pienhiukkaset



Venäjän maastopaloalueilta vuonna 2010 kulkeutuneet ilmassat kohottivat pienhiukaspitoisuuksia ympäri Suomea.

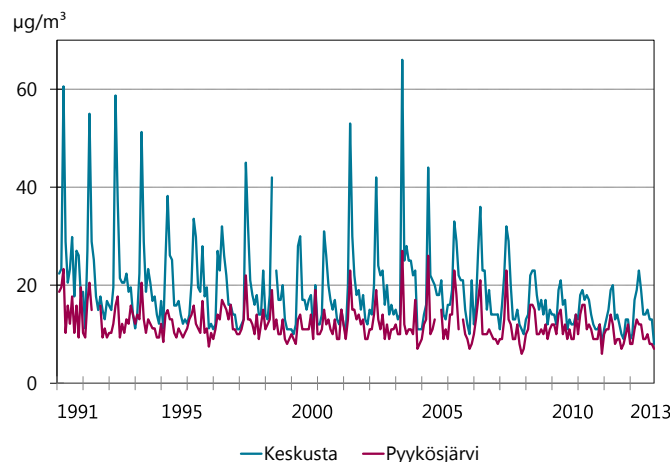
voivat kulkeutua keuhkorakkuloihin asti ja ultrapienet hiukkaset voivat edetä edelleen verenkiertoon.

Ulkoilman hiukkasia pidetään nykyään

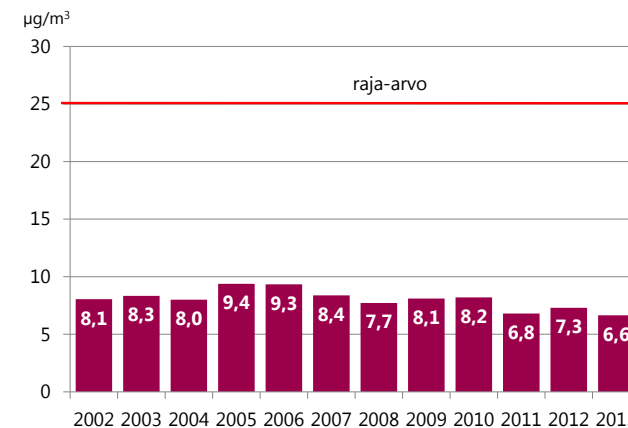
länsimaissa kaikkein haitallisimpana ympäristötekijänä ihmisten terveydelle. EU:n alueella raja-arvo pienhiukkasten vuosipitoisuudelle on 25 µg/m³, joka ylittyy vain

Vuosi	Keskusta	Pyykösjärvi
2001	10	1
2002	21	2
2003	10	0
2004	29	4
2005	9	2
2006	10	3
2007	11	3
2008	13	2
2009	4	2
2010	2	0
2011	4	1
2012	3	0
2013	3	1

Hengitettäville hiukkasille on voimassa koko EU:n alueella raja-arvo 50 µg/m³. Raja-arvo koskee vuorokausipitoisuutta ja se saa ylittyä enintään 35 kertaa kalenterivuoden aikana. Hiukaspitoisuuksien myönteinen kehitys voidaan todeta myös ylitysten määrän vähenemisenä.



Oulussa hengitettävien hiukkasten kuukausipitoisuuksissa näkyy myönteinen kehitys. Kevään pölyjakson (maalis-huhtikuu) pitoisuudet ovat pienentyneet etenkin Oulun keskustassa.



Pienhiukkasten vuosikeskiarvot ovat viime vuosina olleet lievissä laskussa.

kaikkein saastuneimmilla alueilla Etelä-, Itä- ja Keski-Euroopassa. Maailman terveysjärjestön WHO:n ohjearvo pienhiukkasten vuosipitoisuudelle on $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja vuorokausipitoisuudelle $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

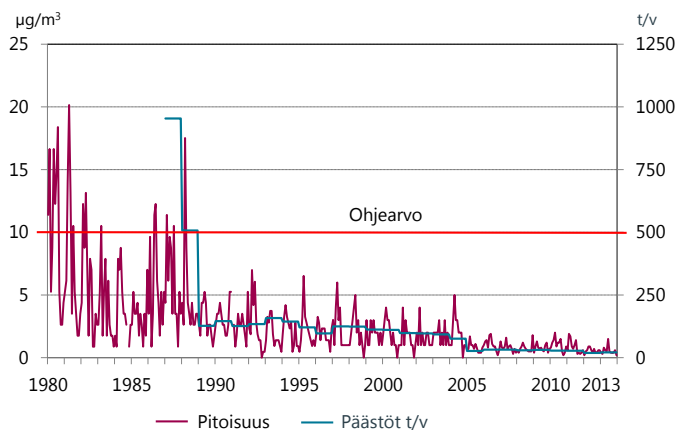
Kaukokulkeuman suuresta osuudesta johtuen pienhiukkaspitoisuuksien kuu-kausittainen vaihtelu on samansuuntaista Suomen eri osissa. Korkeimpia vuosipitoisuuksia on mitattu Helsingin vilkasliikenteisillä alueilla sekä itärajalla Imatran ja Virolahden mittaussasemilla. Paikallisesti pitoisuuksia kohottavat merkittävästikin liikenne ja puun pienpoltto.

Vuonna 2013 pienhiukkasten vuosikeskiarvo Oulun keskustassa oli $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pääkaupunkiseudulla eri mittaussympäristöissä vuosikeskiarvot vaihtelivat välillä $5,8 - 8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Viime vuosina pitoisuudet ovat olleet lievässä laskussa sekä pääkaupunkiseudulla että myös Oulussa.



Haisevat rikkiyhdisteet

Oulussa Nuottasaaren tehdasalueen haisevien rikkiyhdisteiden päästöjä on viime vuosina onnistuttu vähentämään voimakkaasti, minkä seurauksena myös mitatut pitoisuudet ovat pienentyneet. Pitoisuu-



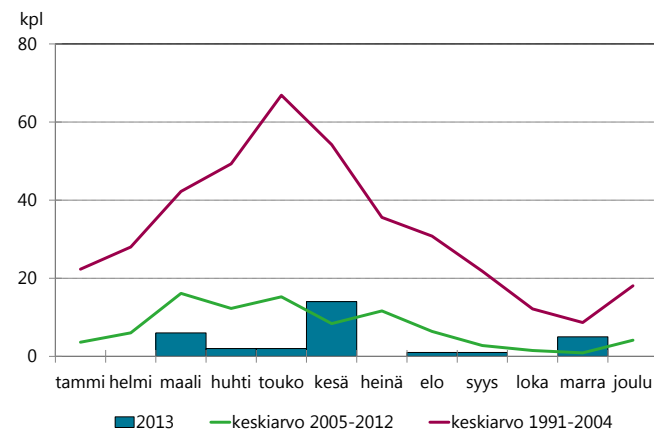
Haisevien rikkiyhdisteiden päästöjen (t/v) ja Nokelassa mitattujen pitoisuuksien ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) kehitys.

Rikkidioksidi

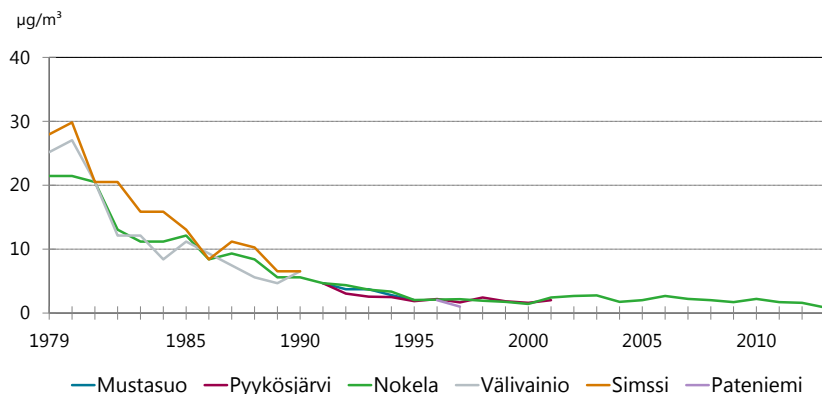
Rikkidioksidipitoisuudet ovat Oulussa olleet alhaisia 1990-luvun alusta alkaen. 1980-luvun aikana pitoisuudet laskivat voimakkaasti, mihin oli syynä energiantuotannon keskittäminen, vähärikkisemmät polttoaineet, voimaloiden rikinpoisto ja teollisuuden prosessipäästöjen pieneneminen. Vuosina 1995 - 2012 pitoisuudet pysyivät keskimäärin samansuuruisina, mutta 2013 pitoisuudet pienenevät edelleen Nuottasaaren teollisuusalueen prosessimuutosten myötä.

det laskivat noin puoleen aiemmasta vuoden 1988 saneeraustoimien seurauksena ja edelleen syksyllä 2004 Stora Enso Oyj:n hajukaasupäästöjen vähentämiseen kohdistuneiden investointien myötä. Hajuhaittaa esiintyy kuitenkin ajoittain liittyen lähinnä laitosten häiriötilanteisiin ja huol-

toseisokkeihin. Nokelassa hajuhaittaa on esiintynyt keskimäärin eniten keväällä ja alkukesällä, koska lännenpuoleiset merituulet ovat tällöin vallitsevia. Hajutuntien määrä on viime vuosina ollut alle puolet siitä mitä se on ollut vuosina 2005 - 2011.



Hajutuntien (tunti $\text{ka}>3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) lukumäärä kuukausittain vuonna 2013 sekä jaksosten 2005 - 2012 ja 1991 - 2004 keskiarvo Nokelassa.

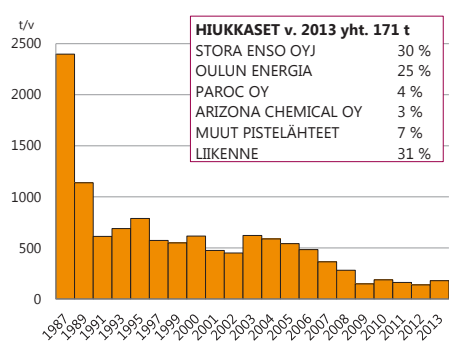
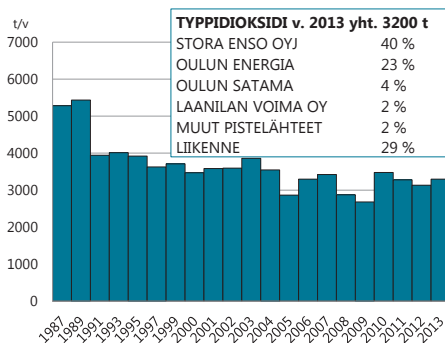
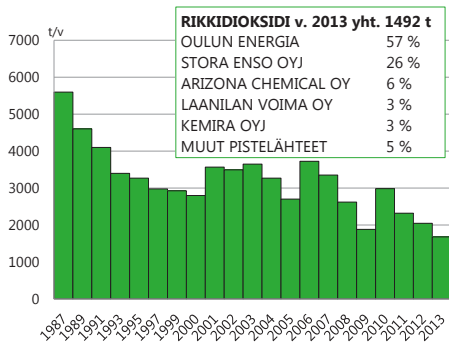
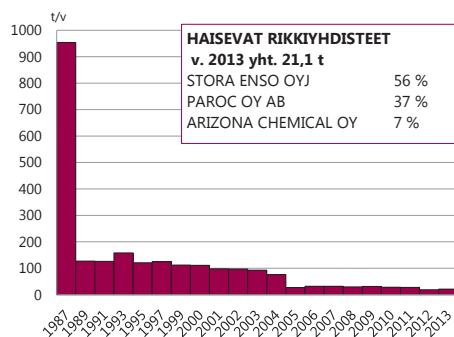


Rikkidioksidipitoisuuksien kehitys Oulussa.

Päästöjen kehitys

Teollisuuden ja energiantuotannon päästöt ilmaan ovat laskeneet viime vuosiin asti rikinpoistolaitosten käytön, polttoaine- ja polttoteknisten muutosten sekä teollisuuden prosessimuutosten ansiosta. Liikenteen päästöt ovat laskeneet ka-

talyssaattoreiden ja puhtaammin palavien polttoaineiden käyttöönoton ansiosta. Oulun yhteenlasketut ilman epäpuhtauspäästöt ovat viime vuosina vaihdelleet suhteellisen vähän. Teollisuuden päästö- määrissä esiintyvä vaihtelu on aiheutunut osin markkinatilanteen aiheuttamista tuotantotasomuutoksista.

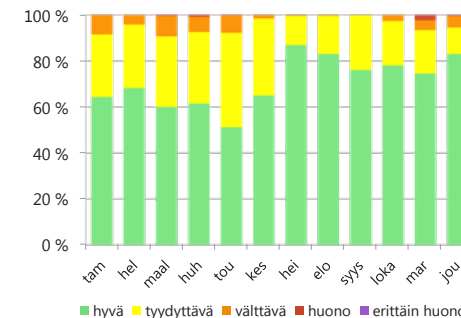


Haisevien rikkivahdisteiden (TRS), rikkidioksidin (SO₂), typpidioksidin (NO₂) ja hiukkasten (PM) päästö- määrän kehitys Oulussa vuosina 1987 – 2013 sekä päästöjen jakautuminen päästölähteiden kesken vuonna 2013.

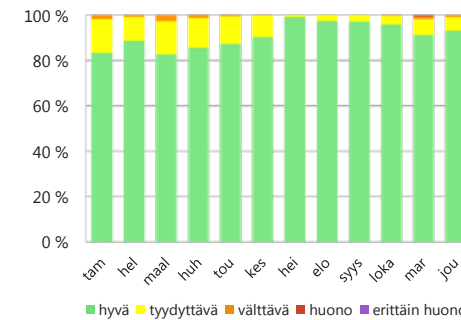
Ilmanlaatuindeksi

Ilmanlaatua voidaan kuvata ilmanlaatuindeksillä, jossa eri ilmansaasteiden pitoisuudet yhdistetään sanalliseksi arvioksi: hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono ja erittäin huono. Ilmanlaatuindeksi lasketaan tunnettain ja se kuvaa ilmanlaatua suhteutettuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

Oulun ilmanlaatua voi seurata Oulun seudun ympäristötoimen sivulta: <http://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/ilmanlaatu>. Suomen kaupunkien ilmanlaatua voi ilmanlaatuindeksin avulla ilmaista seurata ilmanlaatuportaalisia osoitteesta: <http://www.ilmanlaatu.fi/>. Tältä sivulta poimittu kaupunkikeskustojen aamun ilmanlaatu tilanne esitetään Ylen aamu-tv ohjelmassa.



Vuonna 2013 ilmanlaatu oli Oulun keskustassa erittäin huono yhden tunnin, huono 33 tuntia (0,38 % ajasta), välttävä 361 (4,1 %), tyydyttävää 2133 (24,4 %) ja hyvä 6212 tuntia (71,1 %). Suurin osa huonoista ilmanlaatu tilanteista oli hiukkasten aiheuttamia. Talviaikaan myös liikenteen pakokaasujen typpioksidin aiheuttaa huonon ilmanlaadun tilanteita.



Pyykösjärven mittausasemalla, joka kuvaa yleisesti ilmanlaatua asuntoalueilla, ilmanlaatu oli erittäin huono yhden tunnin, huono 6 tuntia, välttävä 70 (0,8 % ajasta), tyydyttävää 714 (8,2 %) ja hyvä 7 968 tuntia (91,0 %).

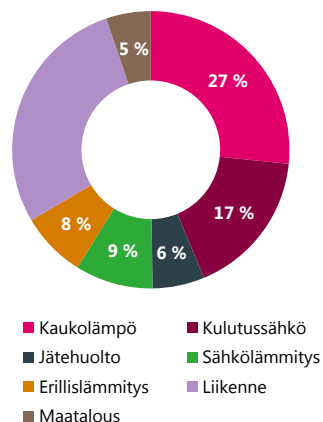


Oulun ilmanlaatua mitataan kolmella kiinteällä mittausasemalla, kuvassa keskustan mittausyksikkö.

Ilmasto muuttuu

Ilmastonmuutos aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjen lisääntymisestä ilmakehässä. Kasvihuonekaasuista yleisimmät ovat hiilidioksidi (CO₂), metaani (CH₄) ja typpioksiduuli (N₂O). Määrällisesti merkittävin on hiilidioksidi. Hiilidioksidin merkittävimmät lähteet ovat energiantuotanto ja liikenne. Metaanipäästöjä syntyy mm. tuotantoeläimistä, kaatopaikoilta ja liikenteestä. Typpioksiduulipäästöjen lähteinä ovat mm. maatalousmaa, jätevedet, energiantuotanto ja liikenne. CO₂-ekv eli hiilidioksidiekvivalentti on suure, jonka avulla ilmoitetaan eri kasvihuonekaasupäästöjen yhteismäärä.

Ilmastonmuutoksen taustasta, vaikutuksista ja vähentämiskeinoista saadaan koko ajan uutta tietoa. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen lienee mahdotonta, mutta muutoksen hidastamiseen voidaan vaikuttaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämällä.



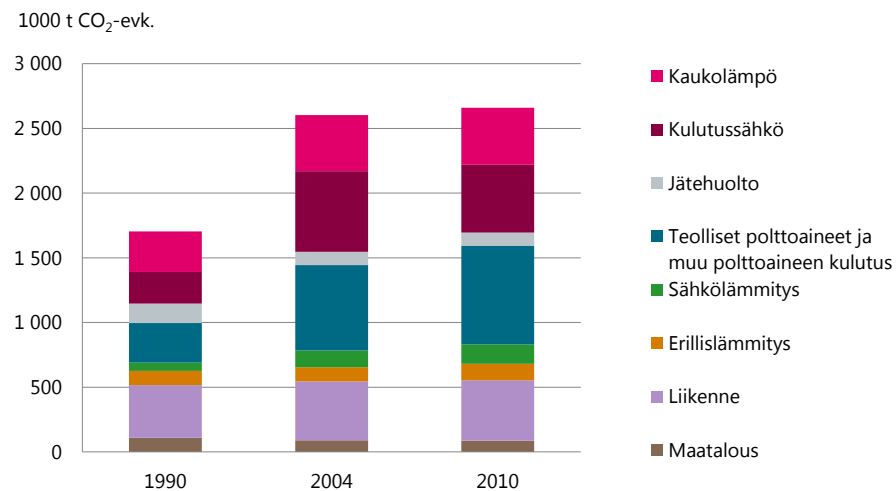
Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen ilman teollisuutta vuonna 2010.

Kasvihuonekaasupäästöt

Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöt

Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2010 olivat 2 661 000 t CO₂-ekv., mikä on noin 3,5 % koko maan päästöistä. Suurimmat päästölähteet olivat teollisuus, kulutussähkö, liikenne ja kaukolämmön kulutus.

Vuonna 2010 kuluttajien aiheuttama kasvihuonekaasupäästö Oulun seudulla oli 1 655 900 t CO₂-ekv eli 7,2 tonnia asukasta kohden. Suurin osuus päästöistä muodostui liikenteestä (468 000 t CO₂-ekv eli 2,0 tonnia/asukas), kaukolämmön kulutuksesta (440 000 t CO₂-ekv eli 1,9 tonnia/asukas) sekä kulutussähköstä (284 000 t CO₂-ekv eli 1,2 tonnia/asukas).



Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990, 2004 ja 2010.

Päästöt t CO ₂ -ekv	Puulämmitys	Maatalous	Jätehuolto	Teollisuuden polttoaineet	Teollisuuden prosessipäästöt	Kaukolämmitys	Muu sähkönkulutus	Sähkölämmitys	Öljylämmitys	Muu polttoaine	Liikenne	Yhteensä
Oulu	4 158	23 692	86 404	659 683	2 819	407 687	482 669	104 987	87 191	95 359	338 817	2 293 466
Hailuoto	93	5 017	490			10	1 540	1 196	787	255	2 255	11 643
Kempele	522	2 956	3 960	97		18 334	12 300	16 822	11 866	2 046	37 744	106 647
Liminka	377	12 401	2 971			3 288	10 538	9 266	7 890	611	42 508	89 850
Lumijoki	121	8 727	698			1 190	1 886	1 868	1 274	422	5 461	21 647
Muhos	427	17 474	3 662	1 008		7 835	10 100	9 370	8 018	425	23 666	81 985
Tyrnävä	330	15 901	2 257	70		2 377	5 862	6 683	3 487	717	17 829	55 513
Oulun seutu	6 028	86 168	100 442	660 858	2 819	440 721	524 895	150 192	120 513	99 835	468 280	2 661 071

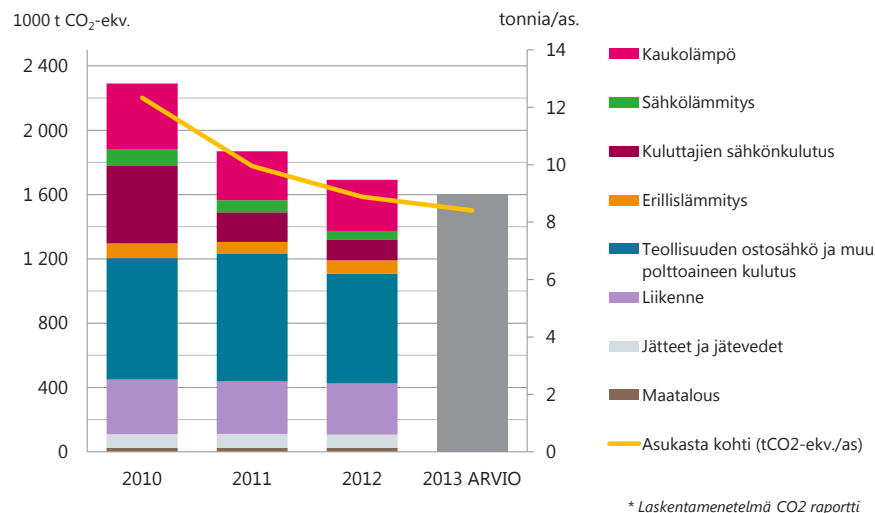
Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöt kunnittain vuonna 2010 (vuoden 2013 kuntaliitoksen mukaisesti).

Oulun kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Oulun kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat viime vuosina laskeneet. Vuonna 2012 kokonaispäästöt sisältäen myös teollisuuden osuuden, olivat 1 700 000 t CO₂-ekv. eli 8,9 tonnia asukasta kohden. Laskenta sisältää kauko-, sähkö- ja erillislämmityksen, kuluttajien sähkönkulutuksen, tieliikenteen, maata-

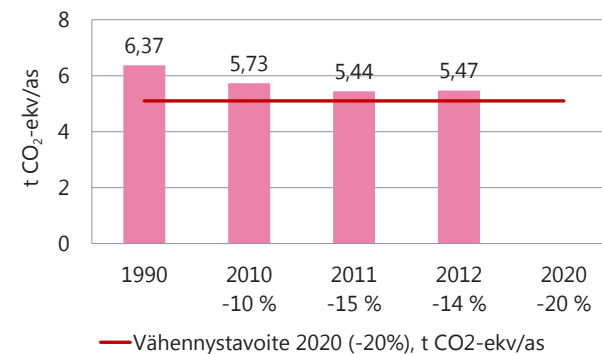
louden ja jätehuollon sekä teollisuuden ja työkonien aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt.

Oulun kasvihuonekaasupäästöt ilman teollisuutta olivat 973 000 t CO₂-ekv vuonna 2012. Suurin osuus päästöistä muodostui kaukolämmön kulutuksesta (319 000 t CO₂-ekv), liikenteestä sekä kuluttajien sähkönkulutuksesta (126 000 t CO₂-ekv).

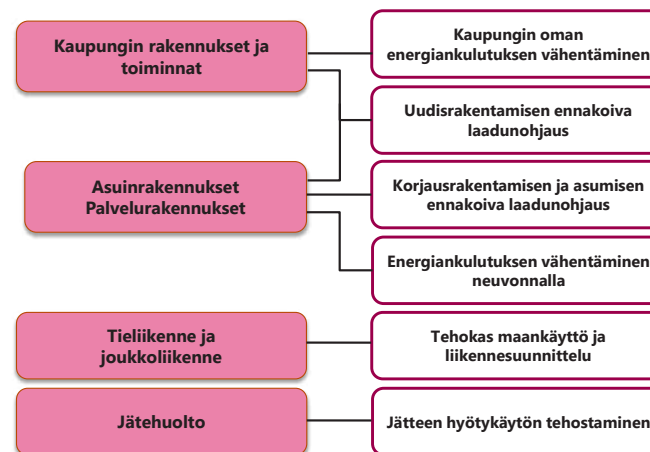


Oulun kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt on laskettu vuoden 2013 kuntaliitoksen mukaisesti vuosille 2010–2013. Merkittävin muutos vuonna 2012 oli sähkönkulutuksen päästöissä, mihin vaikutti erityisesti valtakunnalliseen sähkönhankintaan käytetyt vähemmän päästöjä aiheuttavat energialähteet.

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti, Oulu



Päästövähennystoimenpiteet



Oulun kaupunki on sitoutunut 20 % päästövähennykseen vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta. Vuonna 2012 päästövähennys asukasta kohti laskettuna oli 14 % vuoden 1990 tasosta. Asukas-kohtaisesti laskettu päästövähennystavoite koskee niitä toimintoja, joihin kaupunki voi toiminnallaan vaikuttaa (kaupungin rakennukset, asuin- ja palvelurakennukset, tie- ja joukkoliikenne ja jätehuolto). Päästöt on laskettu vuoden 2013 kuntaliitoksen mukaisesti.

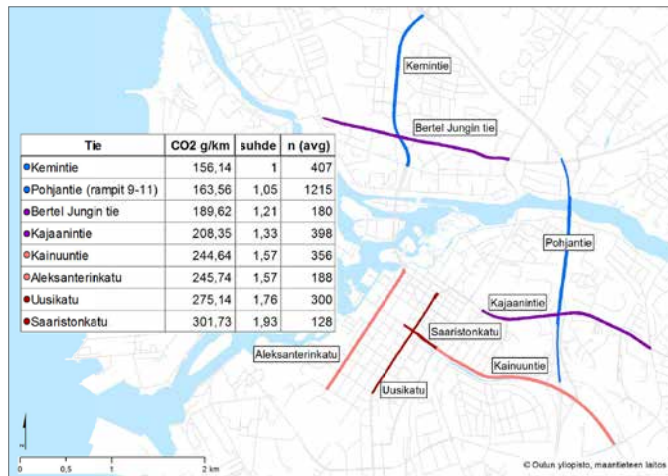
Ilmastonmuutoksen hillintä

Ilmastonmuutoksen hillitseminen edellyttää konkreettisia toimenpiteitä. Energiantuotannon päästöjen vähentäminen edellyttää kulutuksen vähentämistä sekä uusiutuvien ja päästöttömien energialähteiden osuuden kasvattamista. Suuret teollisuus- ja energiantuotantolaitokset kuuluvat päästökaupan piiriin, mikä on EU:n pääasiallinen ohjauskeino ilmastonmuutoksen hillintään.

Liikenteen päästöjä on mahdollista vähentää kehittämällä kaupunkirakennetta ja julkista liikennettä, energiatehokkaampaa moottori- ja ajoneuvotekniikkaa sekä uusia energiamuotoja. Kuluttajien aiheuttamien päästöjen syntymiseen voidaan vaikuttaa kiinnittämällä erityisesti huomiota asuntojen ja käyttöveden lämmitykseen, liikkumisen valintoihin sekä laitteiden energiankulutukseen.

Kunnat vaikuttavat oman alueensa kasvihuonekaasupäästöihin parhaiten liikennejärjestelmiin, maankäyttöön, omaan energiankulutukseensa, hankintamenetelyihin, rakentamiseen ja koulutukseen liittyvillä toimenpiteillä, joilla vähennetään energiankulutusta.

Ilmastonmuutoksen hillinnän keskeinen sitoumus on kuntien ilmastotyötä ohjaava Oulun seudun ilmastostrategia. Limingan kunta on mukana kunta-alan energiaohjelmassa. Oulun kaupungin ilmastositoumuksia ovat Euroopan kaupunginjohtajien ilmastositoumus ja siihen sisältyvä Kestävän energiankäytön toimintasuunnitelma, kuutoskaupunkien Kaupunginjohtajien ilmastoverkosto sekä toimintaa ohjaavat kuntien Energiatehokkuussopimus ja Oulun ERA17 -tiekartta sekä Green Digital Charter-sitoumus.



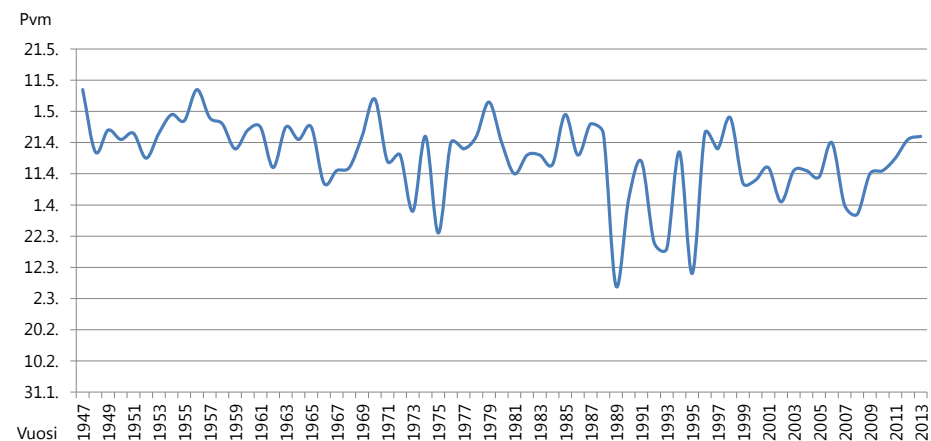
Oulun yliopiston maantieteen laitoksen toteuttamassa ILKA – ilmastoystävällinen kaavoitus –hankkeessa selvitettiin mm. kuinka paljon hiilidioksidipäästöjä henkilöautoliikenne synnyttää kilometrin matkalla Oulun keskustassa sekä moottoritiellä sijaitsevilla tieosuuksilla. Merkittävimmät tieosuudet hiilidioksidipäästöjen syntymisen kannalta ovat Saaristonkatu ja Uusikatu.

Kuutoskaupunkien kaupunginjohtajien ilmastoaloitteet	
Aloite	Miten aloite on edennyt Oulussa
Paikallisen ERA17 Energiaviisaan rakentamisen -tiekartan laadinta.	ERA17-tiekartta hyväksytty kaupunginhallituksessa 11.12.2012. Toteutus ja seuranta meneillään.
Rakennusvalvonnan kehittäminen ennakoidun laadunvalvonnan suuntaan.	Uudisrakentamisen ennakoiva laadunohjaus rakennusvalvonnan säännöllistä toimintaa vuodesta 2005 lähtien. Korjausrakentamisen ja asumisen laadunohjaus käynnistetty 2013.
Yhteishanke energia- ja ilmastoneuvonnan verkottamiseksi.	Asukkaiden energia- ja ilmastotekojen edistämisen-hanke toteutettu vuonna 2012. Asukkaiden energianeuvontaa osana Oulun Energian asiakaspalvelua.
Ilmastovaikutusten sisällyttäminen budjettiin.	Talousarviossa esitetty kaupungin strategiaa tukevat ilmastotavoitteet sekä hallintokuntien ja liikelaitosten ympäristötavoitteet. Vuosittainen seuranta ympäristötilinpäätöksessä.
Ekotukitoiminnan levittäminen.	Ekotukitoiminta aloitettu vuonna 2012, etenee hyvin.
Matkustustarpeen vähentäminen.	Matkustustarvetta vähennetty lisäämällä sähköisten työkalujen käyttöä. Videoneuvottelujen määrä lisääntynyt merkittävästi. Lync-pikaviestinsovellus käytössä.
Suurten kaupunkien mahdollisuuksien selvittäminen vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 30 % vuoteen 2020 mennessä.	Oulun Kestävän energiankäytön toimintasuunnitelmassa (SEAP) kuvattu lisätoimenpide, jolla 30 %:n asukaskohtainen vähennystavoite mahdollista saavuttaa.
Kuntien ja valtion ilmastokumppanuusaloitteen tukeminen.	Oulu mukana vuonna 2014 käynnistyneessä Innovatiivisiin julkisiin cleantech -hankintoihin johtavat prosessit ja päätöksentekijärjestelmä –kumppanuushankkeessa.
Vähäpäästöisten autojen käyttöönoton edistäminen.	Kaupungin henkilöautojen hankinnan päästökriteerit hyväksytty kaupunginhallituksessa 12.8.2013.
Ilmastoyhteistyön lisääminen kaupunkien ja pienten ja keskisuurten yritysten välillä.	Kaupunki toimijana ja rahoittajana ilmasto- ja energia-alan tutkimus- ja yritystoiminnan edistämässä. Uusia mahdollisuuksia cleantech- ja materiaalihokkuuden aloille. PK-sektorin kehittämistä ja kansainvälistymistä edistetään hankkeistuksen kautta.

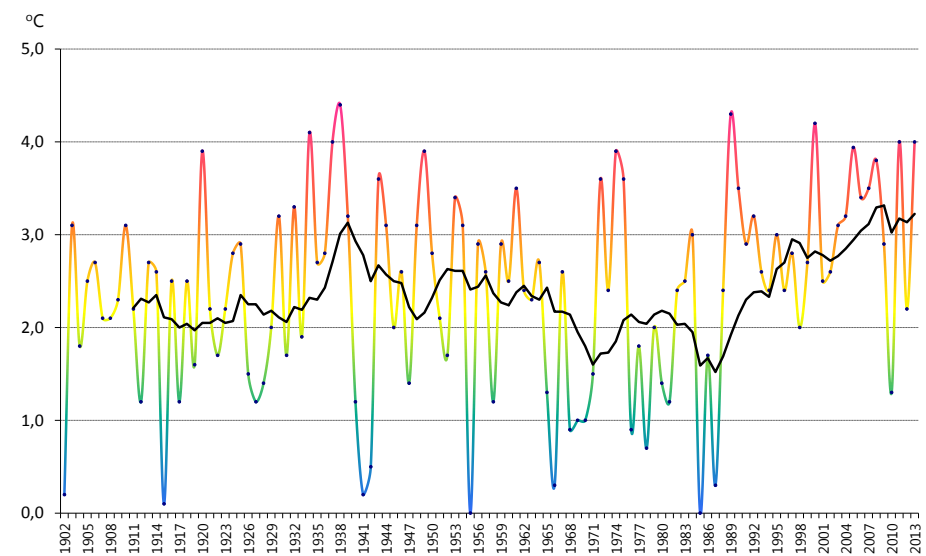
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutoksen hillinnästä huolimatta myös ennustettuihin muutoksiin on vaurauduttava. Oulun seudulla keskeiset ilmastonmuutokseen liittyvät ilmiöt ovat mm. tulviminen ja vedenpinnan nousu, sadannan kasvu sekä muutokset tuuliolosuhteissa ja lumisateiden määrissä. Eniten keskustelua aiheuttavat lisääntyneet sääääri-ilmiöt. Äkilliset rankkasateet ja myrskyt saattavat aiheuttaa kaupunkitulvia sekä nostaa merenpintaa hetkellisesti merkittävästi.

Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin haasteisiin vastaaminen edellyttää kunnan eri toimialojen, kuten maankäytönsuunnittelun, teknisen toimen, vesihuollon ja pelastuslaitoksen yhteistyötä. Asuinalueiden hulevesien viivytysrakenteiden suunnittelu ja mitoittaminen vastaamaan lisääntyviä sademääriä ovat jo osa tämän päivän maankäyttöä. Tulvariskien hallitsemisen ratkaisuja ovat mm. suunnitelmat tulvariskialueille sekä uusien riskikohteiden syntymisen ennalta estäminen maankäytön ja rakentamisen ohjauksella.



Jäiden lähtöä Oulujoella Maikkulan kohdalla on seurattu vuodesta 1947 alkaen. Seurantatiedot ovat peräisin Sakari ja Antti Kontion muistinpäiväkirjoista. Tiedot ympäristötoimelle on toimittanut Ville Rohkainen.



Oulun vuosikeskilämpötilat vuosina 1902–2013. Suomessa vuosikeskilämpötila on kohonnut noin asteen viimeisen sadan vuoden aikana. Lämpötilamuutos on havaittavissa myös Oulun vuosikeskilämpötilojen perusteella. Mustalla viivalla on kuvattu 10 vuoden liukuva keskiarvo. Tiedot perustuvat Ilmatieteen laitoksen mittauksiin.

Häiritsevää melua torjutaan

Liikenne, teollisuus ja vapaa-aika aiheuttavat melua

Oulun seudulla tieliikenne on suurin meluhaittojen aiheuttaja, mutta myös teollisuuslaitokset, rakennustyöt, yleisötapahtumat ja vapaa-ajan toiminta aiheuttavat ajoittain paikallista meluhaittaa.

Merkittävin liikennemelun lähde Kanta-Oulun alueella on Valtatie 4 (VT4). Muiden pääväylien aiheuttamat melualueet, joilla päiväaikainen melutaso on yli 55 dB, ovat selvästi VT4:n melualueita kapeampia. Ruutukaavakeskustan alueella katu- ja varsien asuinrakennukset sijoittuvat poikkeuksetta kokooja- ja pääkatujen liikenteen aiheuttamille melualueille.

Vuonna 2012 tehdyn meluselvityksen mukaan Kanta-Oulun asukkaista noin 20 % altistuu yli 55 dB:n (L_{den}) tieliikennemelulle. Viimeisen kymmenen vuoden aikana yli 55 dB:n melulle altistuvien määrä on kasvanut noin 12 000 asukkaalla. Altistuvien määrän lisääntymiseen vaikuttavat kaupungin lisääntyneet asukas- ja liikennemäärät sekä osin muuttuneet melun laskenta- ja mallinnusmenetelmät.

Oulun pohjoisosassa Haukiputaalla VT4:llä ajoneuvojen vuorokautinen lukumäärä oli vuonna 2013 noin 15 470, kun se Oulujoen silloilla oli noin 50 530 ja Oulun-Kempeleen rajalla noin 26 890. Raskaan liikenteen osuus ajoneuvomäärästä oli noin 6 %. Esimerkiksi Oulujoen sillat ylittävän vuorokautisen liikenteen määrä on kasvanut noin 5860 ajoneuvolla vuodesta 2008.

Raideliikenteen meluhaitta ulottuu radan lähiympäristöön ja ratapihoille. Raideliikenteen yli 55 dB:n melulle kaupunkilaisista altistuu noin 5 %. Raideliikenne on vilkkainta Oulun aseman eteläpuolisella osuudella Nokela – Oulun asema, jossa erityisesti tavaraliikenteen junamäärät ovat suuria. Vuonna 2012 yli 55 dB:n tie- ja rautatieliikenteen melualueelle sijoittui noin 110 hoito- ja oppilaitosta.

Oulunsalossa sijaitsevan Oulun lentoaseman lentoliikenne aiheuttaa meluhaittaa lähiympäristössään. Lentomelulle altistuvista suurin osa asuu lentoaseman

kaakkoispuolella. Vuonna 2010 siviili- ja sotilasliikenteen yli 55 dB:n lentomelulle altistui noin 290 asukasta. Vuonna 2020–2030 kyseiselle melulle arvioidaan altistuvan 770 asukasta, joista 190 yli 60 dB:n alueella. Oulun lentoasemalle suuntautuvan siviililentotoiminnan arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa. Sotilasharjoitusten lentomelua voi esiintyä myös kiitoteiden ja laskeutumisaluiden ulkopuolella.

Tehtaiden ja laitosten sekä muiden ympäristölupavelvollisten toimintojen aiheuttamaa meluhaittaa säännellään niille myönnettävissä ympäristöluvuissa asetta-



Tie- ja raideliikenteen melulle Kanta-Oulun alueella altistuvien määrä vuonna 2012		
Melutaso	Tieliikenne	Raideliikenne
$L_{den} > 55$ dB	26 500 asukasta	7 200 asukasta
$L_n > 50$ dB	11 800 asukasta	4 900 asukasta

* L_{den} tarkoittaa päivä-ilta-yömelutasoa (klo 7-22) ja L_n yöaikaista melutasoa (klo 22-7).

malla melutasorajoja tai kellonaikoja meluavalle toiminnalle. Teollisuustoiminnan aiheuttama meluhaitta ei ole merkittävä Oulun seudulla.

Ajoittaista meluhaittaa Oulun seudulla aiheuttavat ampumaradat sekä rakentaminen. Ampumaratoja on 19, joista 12 sijaitsee Oulun kaupungin alueella. Ampumaratojen lisäksi paikallista meluhaittaa voivat aiheuttaa moottoriurheiluradoin tapahtuva harjoittelu ja kilpailutapahtumat. Pääasiallisin rakentamismelua, joka ajoittuu päiväsaikaan, on paalutustyöstä aiheutuvaa melua ja tällaisia kohteita on seudulla vuosittain noin kymmenen.

Oulun seudulla järjestetään runsaasti yleisötapahtumia, joissa käytetään äänentoistoa. Isot tapahtumat keskittyvät Oulun Kuusisaareen ja keskustan alueelle. Ulkoilmakonserttien meluhaittaa on voitu rajoittaa määrittelemällä konserteille päättymisaikoja. Ulkoilmakonserttien määrä vaihtelee, mutta on kasvanut viime vuosina. Vuonna 2009 konsertteja oli Oulun seudulla 15 ja sen jälkeen vuosittain noin 30.

Keinoja meluntorjuntaan

Meluntorjunnan päämääränä on terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen elinympäristö. Tavoitteena on myös säilyttää mahdollisuus nauttia hiljaisuudesta ja kuunnella luonnon ääniä.

Melun haittavaikutusten vähentämiseksi ratkaisuja tulee hakea ensisijaisesti ennakoivasti suunnitteleamalla toimintoja mahdollisimman vähän meluhaittaa tuottaviksi. Maankäytön suunnittelussa pyritään huomioimaan toimintojen sijoittaminen siten, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän meluhaittaa. Jo olemassa olevien ympäristöluovallisten toimintojen melua arvioidaan säännöllisesti ja otetaan huomioon myös mm. kullakin toimialalla tapahtunut meluntorjuntatekniikan kehittyminen.

Vuosina 2009–2010 liikenteen melu-

suojausta on toteutettu Oulunsuuntien välillä Erkkolansilta – Kajaanintie sekä Heikkilänkankaalla radan varressa, minne toteutus jatkuu edelleen. Vuonna 2011 meluntorjunnan suojaustoimet keskittyivät Parkkisenkankaantielle välille Sangintie – Vaalantie. Vuonna 2013 on aloitettu Oulunsuuntien melusuojaukset toteuttaminen välillä Kajaanintie – Matosuontie

- Melu voi haitata ja häiritä lepoa ja keskittymistä.
- Melu vähentää ja heikentää elinympäristön viihtyisyyttä ja laatua erityisesti asumiseen käytettävillä alueilla sekä myös loma- ja virkistysalueilla.
- Meluhaittoja pyritään hallitsemaan vaikuttamalla melupäästöön, äänen etenemiseen sekä melutasoon ja -altistukseen.

Melun ohjearvot	klo 7-22	klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB
Virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB
Hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾
Uudet asuinalueet, uudet virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, uudet hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾

¹⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

Ympäristömelulle annetuilla ohjearvoilla on tarkoitus ehkäistä meluhaittoja ja turvata ympäristön viihtyisyys maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 ohjearvot on annettu päivä- ja yöajan keskiäänitasoina.

ja työt jatkuvat vuonna 2014. Lisäksi viime vuosina VT4:n varressa Ritaharjun asuntoalueen kohdalla melusuojauksia on toteutettu alueen katurakentamiseen liittyen.

Kaupungin pitkän aikavälin tavoitteena on, etteivät melulle altistuvien asukkai-

den määrät lisäänty vuoden 2013 tasosta ja meluntorjunta kohdistuu kohteisiin, joissa altistumistaso on korkea. Nykyinen meluntorjuntasuunnitelma käsittää vuodet 2013–2018 ja sitä päivitetään viiden vuoden välein.



Toistuva maastossa liikkuminen moottoriajoneuvolla edellyttää luvan

Maastoliikennelain mukaisia lupia on viime vuosina haettu aiempaa enemmän. Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta on myöntänyt lupia mönkijäreiteille Kiiminkiin, moottorikelkoille Yläkiiminkiin, maastoautoreitille Tyrnävälle, jääradoille Martinniemen ja Kempeleenlahdelle sekä enduropyöräradalle Muhokselle. Maastoliikennelain mukaiset luvat reiteille ja harjoitusradoille vähentävät luvatonta kaahailua metsissä, maa-ainesten ottoalueilla ja jääradoilla.

Vesiensuojelulle haasteita

Pistekuormituksesta hajakuormitukseen

Oulun seudun merialuetta kuormittavat teollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet, jokien mukanaan tuoma kuormitus, rannikon hajakuormitus, hulevedet sekä ilman kautta tuleva laskeuma. Jokia kuormittavat erityisesti maa- ja metsätalous, turvetuotanto, haja-asutus sekä kaupunkialueen ja taajamien hulevedet. Myös luonnonhuuhtouma ja ilmalaskeuma vaikuttavat jokien kokonaiskuormitukseen. Vesistökuormitus on pienentynyt viime vuosikymmeninä useilla vedenkäytön ja kuormituksen vähentämiseksi toteutuilla toimenpiteillä sekä jätevedenpuhdistamojen tehoa parantamalla. Jäteveden puhdistuksen keskittäminen Oulun Veden Taskilan puhdistamolle on parantanut yhdyskuntajätevesien käsittelyn hallittavuutta.

Oulun edustan merialueelle johtavat puhdistetut jäte- ja jäähdytysvetensä Nuottasaaren teollisuuslaitokset, Taskilan jätevedenpuhdistamo ja Oulun Energian Toppilan voimalaitokset. Kempeleessä sijaitseva Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy johtaa puhdistetut jätevedet Liminganlahteen. Oulun Veden Yli-lin jätevedenpuhdistamo purkaa puhdistetut jätevedet lijokeen.

Nuottasaaren tehdasalueen laitoksista Stora Enso Oy:n biologiselle jätevedenpuhdistamolle johtavat prosessivetensä myös Eka Synthomer Oy ja Arizona Chemical Oy. Stora Enson Paperitehtaan jätevedet puhdistetaan kemiallisessa puhdistamossa. Akzo Nobel Finland Oy:n jätevedet käsitellään kemiallisesti ennen mereen johtamista. Nuottasaaren laitosten jäte-

vesien määrä vuonna 2013 oli 27,5 miljoonaa m³.

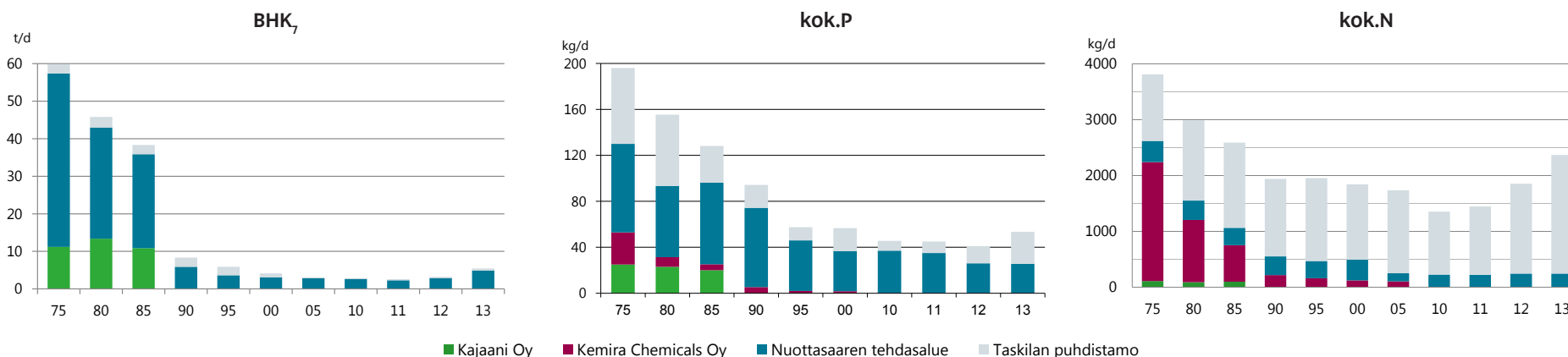
Toppilan voimalaitosten toiminnasta aiheutuva vesistökuormitus on pääasiasa jäähdytysvesien lämpökuormitusta, joka vuonna 2013 oli 322 TJ. Taminco Finland Oy:n (entinen Kemira Oyj) Oulun tehtaalla syntyvät, puhdistetut prosessi- ja jäähdytysvedet johdetaan avo-ojan kautta Oulujokeen.

Oulun seudun jätevedet puhdistetaan kolmella eri kokoluokan jätevedenpuhdistamolla, jotka sijaitsevat Oulun Taskilassa ja Yli-lissä sekä Kempeleen Niittyrannassa. Vuonna 2013 valmistui siirtoviemäri Haukiputaalta Ouluun. Haukiputaan Ervastinrannan ja Leton jätevedenpuhdistamot toimivat nykyisin pumppaamoina ja taasausaltaina.

Taskilan jätevedenpuhdistamo vastaa noin 200 000 Oulun kaupungin sekä Muhoksen, Utajärven ja Iin kuntien asukkaiden jätevesien puhdistamisesta. Yli-lin jätevedenpuhdistamolle johdetaan Yli-lin taajaman noin 650 asukkaan jätevedet. Vuoden 2013 aikana Taskilan puhdistamolla käsiteltiin yhteensä 17,5 milj. m³ ja Yli-lin puhdistamolla 72 000 m³ jätevettä.

Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy vastaa Kempeleen, Oulunsalon, Limingan, Lumijoen, Tyrnävän ja Hailuodon yhteensä noin 35 500 asukkaan jätevesien puhdistamisesta. Vuonna 2013 puhdistamo käsiteli noin 1,8 milj. m³ jätevettä.

Teollisuuden ja Taskilan jätevedenpuhdistamon jätevesien ravinnekuormitukset merialueelle ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla 1990-luvulta lähtien. Vuon-



Oulun edustan merialueen happea kuluttava kuormitus (BHK₇), kokonaisfosforikuormitus (kok.P) sekä kokonaistypipkuormitus (kok.N) vuosina 1975–2013. Kajaani Oy lopetti toimintansa vuonna 1984. Kuormitus on ollut varsin tasaista viime vuosina lukuun ottamatta vuotta 2013.

na 2013 Nuottasaaren laitosten happea kuluttava kuormitus oli noin 4 900 kg/vrk, fosforikuormitus noin 26 kg/vrk ja typpi-kuormitus noin 240 kg/vrk. Vastaavasti Taskilan jätevedenpuhdistamon happea kuluttava kuormitus oli noin 530 kg/vrk, fosforikuormitus noin 28 kg/vrk ja typpi-kuormitus noin 2 130 kg/vrk. Oulun edustan suurin ravinteiden pistekuormittaja oli Taskilan jätevedenpuhdistamo.

Nallikarin edustalla todettiin vuonna 2011 uimavesinormit ylittäviä bakteeritiheyksiä, minkä vuoksi bakteeriseuranta on tehostettu. Keväällä 2012 Nallikarin uimarantaa kunnostettiin ruoppaamalla, mikä mm. paransi veden vaihtuvuutta. Vuonna 2012 aloitettiin mereen johdettavan puhdistetun jäteveden kesäaikainen desinfiointi, minkä seurauksena jäteveden bakteeripitoisuudet olivat kesinä 2012 ja 2013 varsin pieniä. Toteutetut toimenpiteet ovat parantaneet ranta-alueen ja uimarannan veden laatua ja Nallikarin uimarannan veden hygieeninen laatu on todettu hyväksi.

Lakeuden Keskuspuhdistamolta vesistöön kohdistunut ravinnekuormitus oli vuonna 2013 1,2 kg/vrk fosforia ja 322 kg/vrk typpeä. Kymmenen viime vuoden aikana puhdistamon kiintoaine- ja COD-kuormituksissa on ollut kasvava suuntaus. Muiden kuormitteiden osalta kuormitus on ollut tasaisempaa.

Vuonna 2013 Yli-Iin jätevedenpuhdistamolta lijokeen kohdistunut vesistökuormitus oli 0,05 kg/vrk fosforia ja

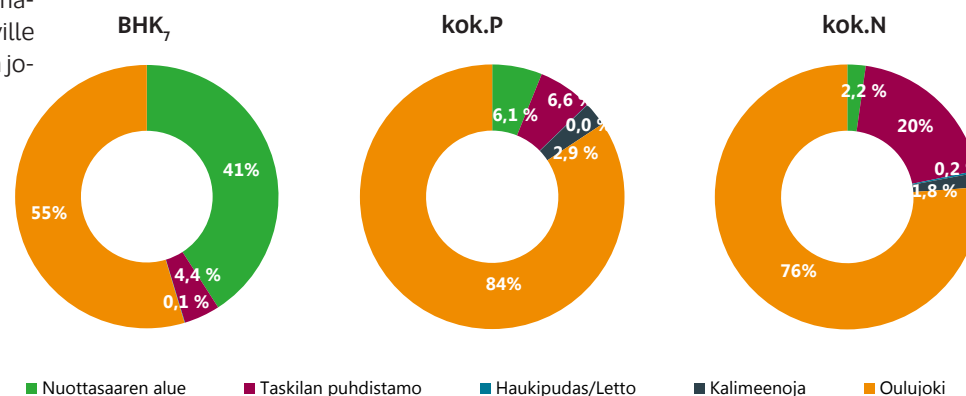
6,7 kg/vrk typpeä.

Merialueen tilaan vaikuttavat jätevesien lisäksi merkittävästi jokien valuma-alueilta tuomat ainevirtaamat. Vuonna 2013 Oulujoki toi merialueelle noin 130 t fosforia ja noin 3 020 t typpeä, Kiiminkijoki noin 57 t fosforia ja noin 1 010 t typpeä sekä Iijoki noin 115 t fosforia ja noin 2 050 t typpeä. Vastaavasti Kalimeenojasta merialueelle kulkeutui fosforia noin 4 t ja typpeä noin 54 t. Liminganlahteen laskevan Temmesjoen ainevirtaama merialueelle oli noin 30 t fosforia ja noin 735 t typpeä.

Oulun edustan merialueelle kohdistuvasta kuormituksesta Oulujoen osuus fosforista on noin 84 %, typestä noin 76 % ja orgaanisesta, happea kuluttavasta aineksesta noin 55 %. Joen tuomaa ravinnekuormitusta ei kuitenkaan voida suoraan verrata teollisuuden ja yhdyskuntajätevesien kuormitukseen, sillä teollisuus- ja asuma-jätevesien ravinteet ovat useimmin leville käyttökelpoisemmassa muodossa kuin jokien kuljettamat ravinteet.



Nallikarin uimarannan veden hygieeninen laatu on hyvä.



Eri kuormittajien osuudet Oulun edustan happea kuluttavasta kuormituksesta (BHK) sekä kokonaisfosfori- (kok. P) ja kokonaistyppi-kuormituksesta (kok. N) vuonna 2013. Leton jätevedenpuhdistamon jätevedet sisältyvät toukokuusta alkaen Taskilan puhdistamon kuormitukseen.

Vesistöjen tilassa vielä parannettavaa

Vesistöjen ekologinen ja kemiallinen tila

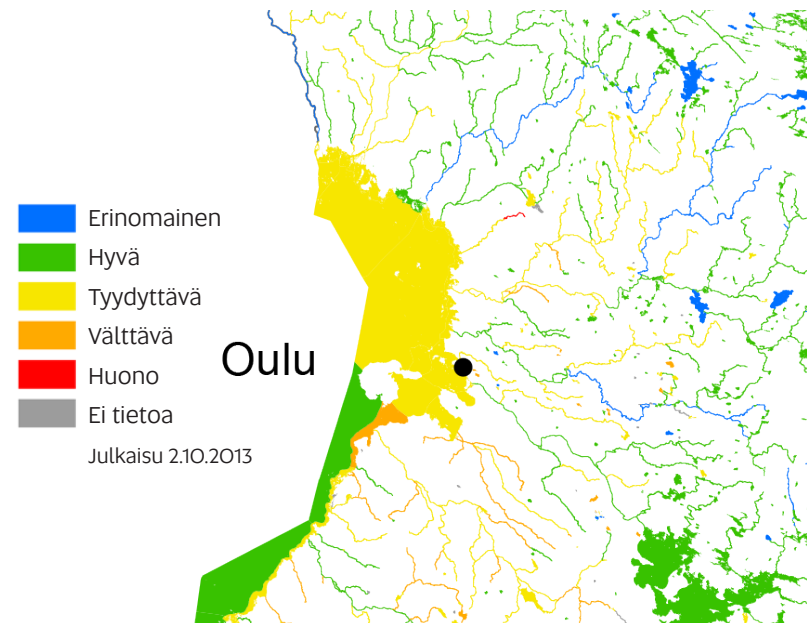
Suomen pintavesimuodostumat luokiteltiin vuonna 2008 ensimmäistä kertaa ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella. Ekologisen tilan perusteella vedet jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Kemiallisessa luokittelussa vedet jaetaan hyvään ja hyvää huonompaan tilaan. Keinotekoisena ja voimakkaasti muutetun pintaveden tila luokitellaan hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan. Luokitukset on päivitetty vuosina 2012 - 2014.



Vesiensuojelun ja vesien hoidon tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pinta- ja pohjavesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että tila on vähintään hyvä.

Ekologinen tila on luokiteltu Oulun seudulla 34 eri kokoisesta järvestä. Näistä viisi on erinomaisessa tilassa, 11 hyvässä, kymmenen tyydyttävässä ja kahdeksan välttävässä. Erinomaisessa tilassa olevat järvet ovat Kiimingin Nurmijärvi, Oulun Valkiaisjärvi sekä Rokuan Vaulujärvi, Saarinen ja Salminen. Luokitelluista järivistä yksikään ei ole huonossa tilassa. Järvien tilaan vaikuttaa maa- ja metsätalous, turvetuotanto ja haja-asutus.

Tyypiltään voimakkaasti muutettuihin vesiin kuuluvan Oulujoen ekologinen tila



Oulun seudun pintavesien ekologinen tila (Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013).

on arvioitu hyväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Sivujoista Sanginjoen ekologinen tila on tyydyttävä ja Muhosjoen tila on muuttunut tyydyttävästä hyväksi. Kiiminkijoen ekologinen tila on arvioitu hyväksi joen alaosalla ja erinomaiseksi yläosalla. Jokeen laskevien Nuorittajoen ja Vepsänjoen ekologinen tila on tyydyttävä ja Jolosjoen ja Juuvanjoen hyvä. Iijoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi joen alaosalla ja hyväksi keskijä yläosalta. Iijoen sivujoista Siuruanjoen ekologinen tila on tyydyttävä ja Martimonjoen hyvä.

Kalimeenojan ekologinen tila on nousut välttävästä tyydyttävään. Oulun etelä-

puolella mereen laskevien Temmesjoen, Lumijoen ja Ängeslevänjoen ekologinen tila on välttävä. Tyrnävänjoen tila on muuttunut välttävästä tyydyttävään. Jokien tilaa heikentävät erityisesti maa- ja metsätalouden, haja-asutuksen ja turvetuotannon aiheuttama rehevöityminen.

Oulun ja Hailuodon välisen merialueen ekologinen tila on tyydyttävä. Muutoin Hailuotoa ympäröivä merialue on luokiteltu hyväksi. Merialueen tilaa heikentää jokien mereen kuljettamat ravinteet sekä asutus ja teollisuus.

Vesistöjen ekologisen tilan muutosten taustalla on luokittelussa käytetyn seuranta-aineiston muuttuminen.

Veden laadussa vaihtelua

Oulun edustan merialue

Oulun edustan merialueella veden laatu on yleisesti hyvä. Veden laatu paranee rannikolta ulospäin mentäessä. Hailuodon edustalla keskimääräinen veden laatu on erinomainen ja Liminganlahdessa puolestaan tyydyttävä. Merialueen ravinnepitoisuudet vaihtelevat karun ja lievästi rehevän veden tilan välillä. Jätevesikuormitukseen viittaavia vaikutuksia on havaittu Liminganlahdella laskevassa Peräojassa ja edelleen Liminganlahdella sekä Kellonlahdella ja Mustaniemenlahdella. Veden hygieeninen laatu koko Oulun edustan merialueella on pääosin hyvä tai erinomainen.

Mereen laskevat joet

Oulujoen vesi on tummaa ja humuspitoista. Yläjuoksulla vesi on karua, mutta rehevyys lisääntyy hieman alajuoksulle tultaessa. Happitilanne joessa on hyvä. Oulujoen veden laadussa ei ole 2000-luvulla tapahtunut merkittäviä muutoksia. Humuspitoisuudessa on kuitenkin ollut havaittavissa lievää nousua viime vuosina. Oulujoen sivujokien, Muhosjoen ja Sanginjoen, veden laatu on pääuomaa heikompi. Jokien vesi on tummempaa sekä humus-, rauta- ja ravinnepitoisempaa. Vuonna 2013 Muhosjoen rauta- ja humuspitoisuus olivat korkeimmat koko 2000-luvulla ja ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää tai erittäin rehevää tilaa. Muhosjoen sivujoen, Poikajoen, veden laatu on Muhosjokea heikompi. Sanginjoen vesi oli erittäin tum-

maa, humuspitoista, rautapitoista ja selvästi hapanta.

Kiiminkijoen ja sen sivujokien vesi on humuspitoista, tummaa ja ravinteikasta. Veden happitilanne on pääsääntöisesti hyvä tai tyydyttävä. Sivu-uomien vesi on yleisesti heikompileatua kuin pääuomassa. Kiiminkijoen ja sen merkittävimmän sivu-uoman, Nuorittajoen, veden laadussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia viime vuosien aikana. Tarkasteltaessa Kiiminkijoen vedenlaatua pitemmällä aikavälillä on typpi- ja humuspitoisuudessa (heinä-/elokuu) havaittavissa kasvua. Sen sijaan veden fosforipitoisuus on pysynyt samalla tasolla. Myös Kiiminkijoen eteläpuolella mereen laskevan Kalimeenojan vesi on erittäin humuspitoista, ravinteikasta, tummaa ja sameaa.

Myös lijoessa vesi on melko tummaa ja ravinteikasta. Ravinnepitoisuudet ovat pääosin lievästi reheville vesille tyypillisiä. Happitilanne joessa on hyvä ja veden hygieeninen laatu vähintäänkin hyvä.

Temmesjoen ja Liminganjoen vesi on erittäin humuspitoista, ruskeaa ja rautapitoista sekä sameaa ja runsasravinteista. Myös Tyrnävänjoessa vesi on erittäin humuspitoista ja ravinteikasta. Ajoittain veden rautapitoisuus ja väriarvo ovat kohonneet poikkeuksellisen korkeiksi.

Järvet

Oulun seudun järvet ovat enimmäkseen humuspitoisia ja reheviä tai erittäin reheviä vesistöjä. Lievästi reheviä järviä ovat muun muassa Loukkojärvi Kiimingissä, Pa-

pinjärvi Oulunsalossa ja Hämeenjärvi Haukiputaalla. Oulun Valkiaisjärvi on luonteeltaan karu. Erityisen karuja ja kirkasvetisiä järviä ovat lasku-uomattomat Rokuan järvet, joissa näkösyvyys on lähes 10 m.

Sinileväseuranta

Rehevöityminen ilmenee usein sinileväesiintymisenä. Sinileväkukinnot ovat yle-

sempiä loppukesän lämpiminä ja tyyninä päivinä ravinteikkaissa vesistöissä. Valtakunnallisen leväseurannan havaintopaikkoja on Oulun seudulla kahdeksan ja seurantaa tehdään viikoittain kesä-syyskuun ajan. Sinilevien esiintymistä tarkkaillaan myös uimarantojen vedenlaadun tarkkailun yhteydessä. Lisäksi tietoja sinilevähavainnoista saadaan kansalaisten toimittamien näytteiden perusteella.



Sinileväseuranta	Kunta	2009	2010	2011	2012	2013
Marjaniemen kalasatama	Hailuoto	-	-	-	-	-
Jäälinjärvi	Kiiminki	x	x	x	x	x
Kuivasjärvi	Oulu	x	x	x	x	x
Pyykösjärvi	Oulu	x	-	-	-	-
Lämsänjärvi	Oulu	-	-	-	-	-
Oulujoki, Erkkola	Oulu	-	-	-	x	x
Perämeri Kellon Kiviniemi	Oulu, Haukipudas	-	x	-	x	-
Perämeri, Nallikarin uimaranta	Oulu	-	-	-	x	-

x= levähavainto, - = ei levähavaintoa.

Valtakunnallisen sinileväseurannan tulokset vuosina 2009 - 2013. Vuonna 2013 sinileväseurannasta todettiin myös Oulun Kuivasjärven uimavedessä.

Vesistöjen käyttömahdollisuuksia parannetaan

Vesistöjen kunnostus- ja vesiensuojeluhankkeet

Vesistöjen kunnostuksilla parannetaan vesistöjen tilaa ja virkistyskäyttömahdollisuuksia. Kunnostushankkeita ovat rahoittaneet EU, valtio, kunnat, yritykset ja yksityiset tahot.

Oulun keskustan tuntumassa sijaitsevan Pyykösjärven tilan parantamiseksi käynnistettiin syksyllä 2010 lisäveden johtaminen Oulujoesta järveen. Toimenpiteellä parannetaan veden vaihtuvuutta, tasapainotetaan happamuuden vaihtelua, vähennetään leväkukintoja sekä turvataan kalaston elinmahdollisuuksia talven yli. Lisäveden johtaminen on vaikuttanut myönteisesti järven happitilanteeseen. Toimenpiteen vaikutukset näkyvät lievempinä myös Kuivasjärvessä.

Lisäveden johtamisen vaikutuksia Pyykösjärven tilaan on selvitetty Oulun seudun ammattikorkeakoulun ja Suomen ympäristökeskuksen yhteistyönä. Jatkotoimenpiteiksi on ehdotettu mm. toimenpiteitä ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi ja kasvillisuusmuutosten selvittämistä kasvillisuuskartoituksella.

Sanginjoen valuma-alueen nykytilaa, happamuuden vesistöhaittoja ja niiden torjuntakeinoja on selvitetty Oulun yliopiston, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen yhteistyöhankkeessa. Joen tilan parantaminen edellyttää kuormituksen vähentämistä kaikilla sektoreilla. Parhaiten Sanginjoen hapanta kuormitusta ehkäistään ottamalla huomioon maankäytössä tur-

ve- ja sulfidipitoiset alueet.

Paikalliset tahot ovat toteuttaneet vesiensuojelu- ja vesien kunnostushankkeita mm. Kalimeenjoella (Kellon kyläyhdistys), Jäälinjojan valuma-alueella (Kiimingin-Jäälin vesienhoitoyhdistys) sekä Vepsänjärvellä (mm. Vepsänjärvi kuntoon ry.).

Maaseudun asukkaita, maanomistajia ja toimijoita kannustettiin vesiä suojelemaan, hoitamaan ja kunnostamaan yhteistoimintaan ELY-keskuksen **Tiedottamalla parempaan vesien tilaan** -hankkeessa.

Kiinteistökohtaista, puolueetonta jätevesineuvontaa on edelleen mahdollista saada **Haja-asutusalueen jätevesineuvonta -hankkeessa**, josta vastaavat Pro Agria Oulu ja Oulun maa- ja kotitalousnaiset.

Temmesjoen vesistö kansainvälisen Waterpraxis-hankkeen pilottialueena

Liminganlahteen laskevien Temmesjoen, Tyrnävänjoen ja Ängeslänjoen ekologisen tilan ja virkistyskäyttöarvon parantamiseksi on toteutettu suunnitteluhanke, jonka yhteydessä laadittiin kosteikkojen yleissuunnitelma Temmesjoen valuma-alueelle ja "Meidän jojet hyvään kuntoon" -vesiensuojeluopas. Hankkeen toteuttivat Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Ruoppaukset muuttavat rantamaisemaa

Rantojen ruoppaukset muuttavat perinteistä rannan luonnetta ja maisemaa. Ruoppauksilla parannetaan rannan käyttömahdollisuuksia uimiseen ja veneilyyn, mutta usein niillä myös vaikeutetaan rannan käyttöä yleiseen virkistäytymiseen mm. viheryhteyksiä katkaisemalla. Ruoppauksen haitalliset vaikutukset veden laatuun ja käyttökelpoisuuteen ovat lähinnä työnaikaisia. Maankohoamisesta ja liettymisestä johtuen merenrannoilla ruop-

pauksen hyöty jää usein lyhytaikaiseksi, minkä vuoksi ruoppauksia joudutaan uusimaan muutaman vuoden välein. Pääosa ruoppauksista on ollut yksityisten tahojen hankkeita.

Valtaosa merenrannan ruoppauksista on sijoittunut Oulunsalossa Kempeleenlahden ja Haukiputaalla Halkokari-Virpiniemi välisille rannoille. Joitakin hankkeita on kohdistunut myös saarien rannoille. Järvien ja jokien rannoille sijoittuvat kunnostukset ovat lähinnä lietteen poistoa ja uimapaikan parantamisia.



Toimintatavat ja asenteet avainasemassa

Ympäristöjohtaminen osaksi kunnan toimintaa

Ympäristön hyvän tilan ylläpitäminen ja ympäristöasioiden edistäminen edellyttää systemaattista suunnittelua, sitoutumista ja avointa tiedottamista. Ympäristöasiat ovat osa kuntien strategista ohjausta ja keskeinen osa käytännön toimintaa.

Oulun kaupungin ympäristöohjelma hyväksyttiin kaupunginhallituksessa toukokuussa 2014 ja se on jatkoa jo 1990-luvun lopussa käynnistyneelle koko kaupunkioorganisaation kattavalle pitkäjänteiselle ympäristötyölle.

Ympäristöohjelma luo puitteet palvelualueiden, liikelaitosten ja kaupungin omistamien yhtiöiden ympäristötavoitteiden asettamiselle ja toimintatapojen kehittämiselle. Ympäristöohjelma toteuttaa kaupungin sitoumuksia ja sopimuksia ympäristöasioiden edistämiseksi ja se sisältää säännöllisen seurannan. Ympäristötoimen toimialueen muissa kunnissa ympäristöasiat ovat osana muuta suunnittelua ja kehittämistä.



Ympäristötietoisuus kasvattaa vastuuta

Viihtyisä ja terveellinen asuinympäristö sekä monimuotoinen luonto edistävät kaikkien hyvinvointia. Jotta näiden osalta osattaisiin toimia vastuullisesti, tarvitaan riittävästi tietoa ja motivaatiota.

Asukastytyväisyyskysely vuonna 2012 osoitti uuden Oulun asukkaiden olevan suhteellisen tyytyväisiä ympäristön laatuun. Tyytyväisimpiä oltiin jätehuoltoon, kierrätystoimintaan ja juomaveden laatuun. Tyytymättömyyttä esiintyi joukkoliikenteeseen, luonnonsuojeluun, ilmanlaatuun ja vesistöjen puhtauteen liittyvissä kysymyksissä.

Uuden Oulun henkilöstölle osoitetussa ympäristöasennekyselyssä vuonna 2011 ympäristötietoisuuden taso arvioitiin pääsääntöisesti hyväksi tai erittäin hyväksi. Kysely osoitti, että henkilöstö on huolissaan ympäristössä tapahtuvista muutoksista ja pitää ympäristönsuojelutoimia tärkeinä. Tärkeimmiksi ympäristötyön kohteiksi koettiin jätehuolto ja roskaantumisen ehkäisy sekä vesiensuojelu ja jätevesien käsittely.

Suomen ainoa lintuluontokeskus Liminganlahdella on seudullinen luontomatkailun ja virkistyskäytön keskus. Luontokeskus on tavoittanut hyvin yleisöä ja kannustaa luonnon tarkkailuun ja ympäristövastuulliseen elämäntapaan.

Oulussa aloitettiin vuoden 2012 alusta ekotukitoiminta, jossa vapaaehtoisia kaupungin työntekijöitä koulutetaan ekotukihenkilöksi. Koulutuksen käytyään ekotukihenkilöt opastavat ja kannustavat työyhteisöjensä ympäristötyötä. Ekotukitoiminta näkyy työpaikalla esimerkiksi energiansäästönä, jätteen synnyn ehkäisyynä, tehostuneena jätteiden lajitteluna, ekohankintoina ja kestävinä liikkumistapoina. Laaja ekotukihenkilöverkosto mahdollistaa ympäristöstävällisten toimenpiteiden tehokkaan ja käytännön läheisen toteuttamisen. Vuoden 2014 loppuun mennessä on koulutettu yhteensä 134 ekotukihenkilöä ja toiminta kattaa lähes kaikki kaupungin hallintokunnat sekä osan seudun kunnista.

Kestävän kehityksen tunnustuspalkinto

Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta myöntää joka toinen vuosi kestävän kehityksen palkinnon, joka on tunnustus ansiokkaasta ja esimerkillisestä kestävän kehityksen periaatteet huomioon ottavasta toiminnasta. Palkinnon tarkoituksena on myös lisätä ympäristötietoisuutta ja kannustaa asukkaita toimimaan kestävän kehityksen tarpeiden mukaisesti. Viimeisimmät palkinnot on myönnetty Oulun luonnonsuojeluyhdistyksen Retkikerhölle (2010) sekä Liminganlahden luontokeskukselle (2012).

Ympäristökasvatus osana arkea

Oulun seudulla ympäristökasvatus on liitetty osaksi koulujen ja päiväkotien arkea. Vihreä lippu -koulujen ja -päiväkotien määrä on säännöllisesti lisääntynyt. Yhteensä 50:llä Oulun seudun koululla ja päiväkodilla on Vihreä lippu- tai ympäristösertifiointi. Oulu oli ensimmäinen suuri kunta, joka saavutti valtakunnallisen 15 % tavoitteen Vihreä lippu päiväkotien ja -koulujen määrässä. Vihreä lippu -ohjelman tavoitteena on kasvattaa ympäristövastuullisia ihmisiä. Periaatteina ovat

muun muassa ympäristökuormituksen vähentäminen ja kestävä kehityksen kasvatus osana jokaista päivää.

Oulun kaupungin järjestämiin ympäristökasvatustapahtumiin on osallistunut viime vuosina 7 – 10 % oululaisista. Vuodesta 2000 lähtien järjestetty Metsän oppimispolku vie joka syksy yli 500 oppilasta tutustumaan metsäluontoon Huutilammen luontopolulle Timosenkosken luontokoulun ja metsäalan ammattilaisten johdolla.



Oulun kaupunki on mukana valtakunnallisissa ja kansainvälisissä kampanjoissa, kuten Earth Hour -ilmastokampanja, Liikkujan viikko ja Pyöräilyviikko.



Oulun kaupungin ympäristökasvatustyölle tunnustusta

Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry myönsi vuonna 2013 Oulun kaupungille ympäristökasvatuksen Ruusu-palkinnon. Tunnustus myönnettiin määrätietoisesta ja pitkäjänteisestä kotien ja koulujen ympäristökasvatuksen tukemisesta. Ympäristökasvatus sai myös järjestyksessään kahdennentoista Sata tekoa Oulusta -tunnustuksen.

Ympäristötoimen kuntien alueella sijaitsevat tuotantovaiheessa olevat turvetuotantoalueet vuonna 2013.

Turvetuotantoalue	Kunta	Vesien laskureitti	Tuotantoala (ha)
Ahvensuo	Oulu, Yli-Ii	Laskuoja-Ahvenoja-Iijoki	53
Haarasuo	Oulu, Ylikiiminki	Koivuoja-Sanginjoki-Oulujoki	164
Hakasuo	Oulu, Ylikiiminki	Vuotonoja-Vepsänjoki- Kiiminkijoki	162
Haukkasuo	Oulu, Yli-Ii	Haukkaoja-Iijoki	90
Hautasuo	Oulu, Ylikiiminki	Murhioja-Sanginjoki-Oulujoki	26
Iso Jännesuo	Oulu, Yli-Ii	Ahvenlampi-Ahvenoja-Iijoki	70
Iso-Kinttaissuo	Oulu, Yli-Ii	Säynäjäoja-Siuruanjoki	344
Iso-Pihlajasuo	Oulu, Yli-Ii, Ylikiiminki	Kirnuoja-Koutuanoja-Iijoki	14
Iso-Rytisuo	Oulu, Yli-Ii	Rytilampi-Rytiöja-Halaoja- Iijoki	80
Isosuo	Oulu, Ylikiiminki	Sorosuoja-Kiiminkijoki / Kivioja-Pasko-oja- Haarajärvi- Haaraoja-Jolosjoki	53
Joutsensuo	Oulu, Yli-Ii	Laskuoja-Iijoki	53
Jouttenoinen	Liminka	Alaoja-Ylioja-Liminganjoki- Liminganlahti	120
Kanasuo	Muhos	Järvelänoja-Sotkajärvi - Oulujoki	126
Koivu- Loukassuo	Oulu, Yli-Ii	Laskuoja-Iijoki	63
Koutuansuo	Oulu, Yli-Ii	Pohjois-Koutuanjoki-Iijoki	27
Kuikkasuo	Oulu, Ylikiiminki	Kuikkaoja-Lastulampi-Lastuoja-Pikku-Martimo-Martimojoki-Iijoki	40
Kupsussuo	Oulu, Yli-Ii	Laskuoja-Iijoki	161
Kuusisuo	Oulu, Ylikiiminki	Laskuoja-Nuorittajoki - Kiiminkijoki	25
Kynkänsuo	Oulu, Yli-Ii	Syrjäoja-Iso-Oja-Vitmaoja-Siuruanjoki/Polvioja-Viitaoja-Siuruanjoki/Kynkänoja-Siuruanjoki	400
Latvasuo	Oulu, Yli-Ii	Latvaöja-Pirttioja-Iijoki/ Kupsussuo-Iijoki	22
Lavasuo	Oulu, Yli-Ii	Joutsensuo-Iijoki	59
Leuanojanlatvasuo	Oulu, Yli-Ii	Leuanoja-Siuruanjoki	70
Luisansuo	Oulu, Yli-Ii	Hirvikivenoja-Iijoki	43
Matkasuo	Oulu, Yli-Ii	Laskuoja-Ahvenoja-Iijoki	75
Miehonsuo I	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	97
Miehonsuo II	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	24
Olki- Peurasuo	Oulu, Yli-Ii	Koutuanjärvi-Välöja-Ala-Koutuanjärvi-Koutuanjoki-Iijoki	89
Palosuo	Oulu, Yli-Ii	Koutuanjärvi-Pohjois-Koutuanjoki-Iijoki	73
Pelonsuo	Muhos	Laskuoja-Muhoskanava- Niskakanava-Niskajärvi- Tyrnävänjoki	90
Pelonsuon pohj.osa	Muhos	Laskuoja-Vesalankanava-Muhosjoki-Oulujoki	56
Petäikönsuo	Muhos	Kangasöja-Muhosjoki-Oulujoki	122
Ruonasuo	Oulu, Yli-Ii	Ruonanoja-Iijoki	107
Saarisuo	Oulu, Yli-Ii	Koppelo-oja- Viitaoja- Siuruanjoki	181
Turvesuo	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	90
Tuulisuo	Vaala- Muhoksen raja	Laskuoja-Tuulikanava-Kantojärvi-Pitkäjärvi-Tyrnävänjoki	124
Vaaraöjanlatvasuo	Oulu, Yli-Ii	Vaaraöja-Hirvasöja-Siuruanjoki	100
Vainionsuo	Oulu, Ylikiiminki	Sorsuanoja-Nuorittajoki/ Kusioja-Nuorittajoki-Kiiminkijoki	118
Varpasuo	Oulu, Ylikiiminki	Laskuoja-Varpaöja-Oravioja- Jolosjärvi-Kiiminkijoki/ Syväöja- Nuorittajoki	56

Oulun kaupungin alueella tavattavat valtakunnallisesti uhanalaiset kasvilajit (putkilokasvit, sammalet, jäkälät ja sienet).

CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävät.

Nimi	Eliöryhmä		Nimi	Eliöryhmä		Nimi	Eliöryhmä	
perämerenmaruna	putkilokasvi	CR	karhunlovisammal	sammal	EN	hytymaljakas	sieni	NT
horkkakatkerö	putkilokasvi	EN	lapinsirppisammal	sammal	EN	kirjokaunolakki	sieni	NT
lehtonoidanlukko	putkilokasvi	EN	piilosammal	sammal	EN	korkkikerroskääpä	sieni	NT
lietetatar	putkilokasvi	EN	pohjansompasammal	sammal	EN	korpiludekääpä	sieni	NT
nelilehtivesikuusi	putkilokasvi	EN	haapariippusammal	sammal	VU	kuparimukula	sieni	NT
sääskenvalkku	putkilokasvi	EN	kenosammal	sammal	VU	kuusentuoksuvalmuska	sieni	NT
upossarpio	putkilokasvi	EN	kiiltosirppisammal	sammal	VU	kyyhkyvahakas	sieni	NT
kaitakämmekä	putkilokasvi	VU	lettokehräsammal	sammal	VU	lamokääpä	sieni	NT
lettorikko	putkilokasvi	VU	aarnisammal	sammal	NT	lumokääpä	sieni	NT
metsänemä	putkilokasvi	VU	idänhitisammal	sammal	NT	mustasatulamörsky	sieni	NT
paunikko	putkilokasvi	VU	kaltiokinnassammal	sammal	NT	pohjannahikas	sieni	NT
pohjannoidanlukko	putkilokasvi	VU	kantokorvasammal	sammal	NT	punakerikääpä	sieni	NT
ruijanesikko	putkilokasvi	VU	käyrälehtirahkasammal	sammal	NT	pursukääpä	sieni	NT
röyhysara	putkilokasvi	VU	loukkokinnassammal	sammal	NT	pähkinäkääpä	sieni	NT
suikeanoidanlukko	putkilokasvi	VU	nokkalehväsammal	sammal	NT	raidantuoksukääpä	sieni	NT
suopunakämmekä	putkilokasvi	VU	puropussisammal	sammal	NT	rusokantokääpä	sieni	NT
veripunakämmekä	putkilokasvi	VU	sirppihuuresammal	sammal	NT	sammalpiennarsieni	sieni	NT
ahonoidanlukko	putkilokasvi	NT	suvantonäkinsammal	sammal	NT	lännenhyytelöjäkälä	jäkälä	EN
kalkkimaariankämmekä	putkilokasvi	NT	hakamaatuhkelo	sieni	VU	hentokesijäkälä	jäkälä	VU
ketoneilikka	putkilokasvi	NT	lettotuhkelo	sieni	VU	partanaava	jäkälä	VU
ketonoidanlukko	putkilokasvi	NT	lohikääpä	sieni	VU	takkuhankajakälä	jäkälä	VU
perämerensilmäruoho	putkilokasvi	NT	lohkokääpä	sieni	VU	aapahirvenjäkälä	jäkälä	NT
ruskopiirtoheinä	putkilokasvi	NT	mäyränkääpä	sieni	VU	hentoneulajakälä	jäkälä	NT
sammakonleinikki	putkilokasvi	NT	nevamesisieni	sieni	VU	härmähuhmarjäkälä	jäkälä	NT
suovalkku	putkilokasvi	NT	pikkukennokääpä	sieni	VU	karstajakälä	jäkälä	NT
tikankontti	putkilokasvi	NT	poimukääpä	sieni	VU	raidankeuhkojäkälä	jäkälä	NT
velttoara	putkilokasvi	NT	salokääpä	sieni	VU	raidanpiilojäkälä	jäkälä	NT
vesihilpi	putkilokasvi	NT	suttunuppiseitikki	sieni	VU	viherneulajakälä	jäkälä	NT
lännenkarvesammal	sammal	CR	harjasorakas	sieni	NT			
nuokkulapiosammal	sammal	CR	himmihippo	sieni	NT			

Luonnonsuojeluohjelma-alueet ja suojelualueet 2013 (Hertta-tietokanta ja Paikkatietoikkuna).

SUOJELUOHJELMA, lukumäärä ja pinta-ala kunnittain

OULUN SEUTU	lkm	ha
Harjijensuojeluohjelma	3	8341
Lehtojensuojeluohjelma	5	54
Lintuvesiensuojeluohjelma	5	14146
Maisemakokonaisuudet	3	85196
Rantojen suojeluohjelma	2	3266
Soidensuojeluohjelma	17	17727
Vanhat metsät (aarniometsät)	1	278
Yhteensä	36	129009
OULU		
Lehtojensuojeluohjelma	2	8
Lintuvesiensuojeluohjelma	3	4648
Maisemakokonaisuudet	3	4992
Soidensuojeluohjelma	7	6871
Vanhat metsät (aarniometsät)	1	278
Yhteensä	16	16797
HAILUOTO		
Harjijensuojeluohjelma	1	6252
Lintuvesiensuojeluohjelma	1	2375
Maisemakokonaisuudet	1	38668
Rantojen suojeluohjelma	1	2915
Soidensuojeluohjelma	2	595
Yhteensä	6	50804

KEMPELE		
Lintuvesiensuojeluohjelma	1	18
Maisemakokonaisuudet	1	1181
Yhteensä	2	1198
LIMINKA		
Lintuvesiensuojeluohjelma	1	2217
Maisemakokonaisuudet	1	11400
Soidensuojeluohjelma	3	7312
Yhteensä	5	20929
LUMIJOKI		
Lintuvesiensuojeluohjelma	2	4889
Maisemakokonaisuudet	1	10387
Soidensuojeluohjelma	3	518
Yhteensä	6	15794
MUHOS		
Harjijensuojeluohjelma	2	2090
Lehtojensuojeluohjelma	4	46
Maisemakokonaisuudet	1	8219
Rantojen suojeluohjelma	1	350
Soidensuojeluohjelma	4	2432
Yhteensä	12	13137
TYRNÄVÄ		
Maisemakokonaisuudet	1	10350
Yhteensä	1	10350

SUOJELUALUEET, lukumäärä ja pinta-ala kunnittain

OULUN SEUTU	lkm	ha
Lehtojensuojelualueet	1	42
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet	8	125
Määräaikainen rauhoitus	3	21
Soidensuojelualueet	2	3492
Yksityiset suojelualueet	470	21123
Yhteensä	484	24803
OULU		
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet	3	60
Määräaikainen rauhoitus	2	16
Soidensuojelualueet	1	2686
Yksityiset suojelualueet	140	7915
Yhteensä	146	10678
HAILUOTO		
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet	5	65
Määräaikainen rauhoitus	1	5
Yksityiset suojelualueet	269	5939
Yhteensä	275	6009
KEMPELE		
Yksityiset suojelualueet	1	10
Yhteensä	1	10
LIMINKA		
Soidensuojelualueet	1	806
Yksityiset suojelualueet	16	1670
Yhteensä	16	2476
LUMIJOKI		
Yksityiset suojelualueet	20	5010
Yhteensä	20	5010
MUHOS		
Lehtojensuojelualueet	1	42
Yksityiset suojelualueet	22	565
Yhteensä	23	607
TYRNÄVÄ		
Yksityiset suojelualueet	2	13
Yhteensä	2	13

Kunta-kohtaiset tunnusluvut



kuva: Oulun kaupunki

Oulu

Kokonaispinta-ala (km ²)	3 880,6
Asukasluku 31.1.2014	193 902
Asukastiheys (as/maa-km ²)	64
Ympäristölupia (kpl)	328
Maa-aineslupia (kpl)	137
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	2 938
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	2 293 466
Pyöriteiden pituudet (km)	755
Henkilöautojen määrä (kpl)	96 350
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	497
Lehtojensuojeluohjelma (ha)	8
Lintuvesiensuojeluohjelma (ha)	4 648
Maisemakokonaisuudet (ha)	4 992
Soidensuojeluohjelma (ha)	6 871
Vanhat metsät (aarniometsät) (ha)	278
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet (ha)	60
Määräaikainen rauhoitus (ha)	16
Soidensuojelualueet (ha)	2 686
Yksityiset suojelualueet (ha)	7 915
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	368
Lintutorneja (kpl)	13
Eri lintulajeja (kpl)	321
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	16
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	155



kuva: Hailuodon kunta

Hailuoto

Kokonaispinta-ala (km ²)	1 082,7
Asukasluku 31.1.2014	998
Asukastiheys (as/maa-km ²)	5
Ympäristölupia (kpl)	15
Maa-aineslupia (kpl)	2
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	10
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	11 643
Pyöriteiden pituudet (km)	4
Henkilöautojen määrä (kpl)	612
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	611
Harjijensuojeluohjelma (ha)	6 252
Lintuvesiensuojeluohjelma (ha)	2 375
Maisemakokonaisuudet (ha)	38 668
Rantojen suojeluohjelma (ha)	2 915
Soidensuojeluohjelma (ha)	595
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet (ha)	65
Määräaikainen rauhoitus (ha)	5
Yksityiset suojelualueet (ha)	5 939
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	879
Lintutorneja (kpl)	4
Eri lintulajeja (kpl)	310
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	1
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	52



kuva: Kempeleen kunta

Kempele

Kokonaispinta-ala (km ²)	110,4
Asukasluku 31.1.2014	16 621
Asukastiheys (as/maa-km ²)	151
Ympäristölupia (kpl)	23
Maa-aineslupia (kpl)	7
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	118
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	10 6647
Pyöriteiden pituudet (km)	96,3
Henkilöautojen määrä (kpl)	9 447
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	569
Lintuvesiensuojeluohjelma (ha)	18
Maisemakokonaisuudet (ha)	1 181
Yksityiset suojelualueet (ha)	10
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	15
Lintutorneja (kpl)	1
Eri lintulajeja (kpl)	232
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	2
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	10



kuva: Limingan kunta

Liminka

Kokonaispinta-ala (km ²)	651,7
Asukasluku 31.1.2014	9 589
Asukastiheys (as/maa-km ²)	15
Ympäristölupia (kpl)	43
Maa-aineslupia (kpl)	4
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	76
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	89 850
Pyöriteiden pituudet (km)	59,4
Henkilöautojen määrä (kpl)	4 758
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	497
Lintuvesiensuojeluohjelma (ha)	2 217
Maisemakokonaisuudet (ha)	11 400
Soidensuojeluohjelma (ha)	7 312
Soidensuojelualueet (ha)	806
Yksityiset suojelualueet (ha)	1 670
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	296
Lintutorneja (kpl)	3
Eri lintulajeja (kpl)	271
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	3
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	10



kuva: Lumijoen kunta

Lumijoki

Kokonaispinta-ala (km ²)	2 90,3
Asukasluku 31.1.2014	2 085
Asukastiheys (as/maa-km ²)	10
Ympäristölupia (kpl)	27
Maa-aineslupia (kpl)	10
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	14
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	2 1647
Pyöriteiden pituudet (km)	10,2
Henkilöautojen määrä (kpl)	1 194
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	572
Lintuvesiensuojeluohjelma (ha)	4 889
Maisemakokonaisuudet (ha)	10 387
Soidensuojeluohjelma (ha)	518
Yksityiset suojelualueet (ha)	5 010
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	434
Lintutorneja (kpl)	2
Eri lintulajeja (kpl)	268
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	2



kuva: Muhoksen kunta

Muhos

Kokonaispinta-ala (km ²)	7 97,4
Asukasluku 31.1.2014	9 002
Asukastiheys (as/maa-km ²)	11
Ympäristölupia (kpl)	67
Maa-aineslupia (kpl)	8
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	70
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	81 985
Pyöriteiden pituudet (km)	37,7
Henkilöautojen määrä (kpl)	5 307
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	590
Harjijensuojeluohjelma (ha)	2 090
Lehtojensuojeluohjelma (ha)	46
Maisemakokonaisuudet (ha)	8 219
Rantojen suojeluohjelma (ha)	350
Soidensuojeluohjelma (ha)	2 432
Lehtojensuojelualueet (ha)	42
Yksityiset suojelualueet (ha)	565
Perinnebiotooppisopimukset (ha)	4
Lintutorneja (kpl)	1
Eri lintulajeja (kpl)	218
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	10
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	70



kuva: Tyrnävän kunta

Tyrnävä

Kokonaispinta-ala (km ²)	494,9
Asukasluku 31.1.2014	6 675
Asukastiheys (as/maa-km ²)	14
Ympäristölupia (kpl)	36
Maa-aineslupia (kpl)	8
Sähkönkulutus 2013 (GWh)	45
Hiilidioksidipäästöt 2010 (t CO ₂ -ekv)	5 5513
Pyöriteiden pituudet (km)	25,6
Henkilöautojen määrä (kpl)	3 647
Henkilöautoja (per 1000 asukasta)	549
Maisemakokonaisuudet (ha)	10 350
Yksityiset suojelualueet (ha)	13
Eri lintulajeja (kpl)	219
Luonnonmuistomerkkejä (kpl)	2
Luontopolkuja ja -reittejä (km)	11

Lähteitä

- Breilin, O. ja Putkinen, N. 2012. Limingan Vesikari – syvin maaperäkairaus Suomessa. *Geologi* 64, 2012.
- Digiroad, tietietokanta, 2014.
- Energian loppukäyttö Suomessa. Tilastokeskus, 2012.
- Finavian internetsivut.
- Happamien sulfaattimaiden haitat hallintaan. *Geofoorumi* 2/2009.
- Henkilöstön ympäristöasenteet kaupunkiorganisaatioissa 2011. Espoo, Helsinki, Jyväskylä, Oulu, Tampere, Turku ja Vantaa. 2012.
- Honkamo, M. 1988. Haukiputaan ja Kiimin gin kartta-alueiden kallioperä. GTK.
- Honkamo, M. 1989. Pohjois-Pohjanmaan vulkaniitit. GTK tutkimusraportti 89, 1989.
- Iijoen alaosan yhteistarkkailu vuonna 2013. Jätevedenpuhdistamot ja kalankasvatustarkkailu, osa 1: Käyttö- ja kuormitustarkkailu, osa 2: Vesistö- ja kalataloustarkkailu. Pöyry Finland Oy 2014.
- Ilmatieteenlaitoksen internetsivut.
- Kallioperän suojele- ja opetuskohteita Pohjois-Pohjanmaalla, Suomen ympäristö 714/2004.
- Katsaus soiden monimuotoisuuden tilaan Pohjois-Pohjanmaalla (2011). Metsäntutkimuslaitos.
- Kempeleen Vesihuolto Oy. Vuosikertomus 2013.
- Kesola, R. 1985. Oulujoen kartta-alueen kallioperä. GTK.
- Korkiakoski, E. 2002. Pohjois-Pohjanmaan liuskealueen sinkki-kupari-lyijy-hopea- ja kultamalmitutkimukset vuosina 1990–1999. GTK, Rovaniemen yksikkö.
- Kunnassa asuvan työllisen työvoiman määrä ja suurimmat kunnittaiset pendelöintivirrat Ouluun. Tilastokeskus, 2011.
- Kunnat sähkön käytön suuruuden mukaan. Vuodet 2010–2012. Energiategollisuus ry.
- Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy, Lakeuden keskuspuhdistamon veloitettarkkailun tulokset vuodelta 2013 (käyttö- ja päästötarkkailu). Ahma Ympäristö Oy.
- Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Suomen Geologinen Seura ry.
- Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliioalueet Pohjois-Pohjanmaalla. Alueelliset ympäristöjulkaisut 203/2001.
- Maaseutusihteerien tiedot kuntien eläin- ja viljelysmääristä.
- Maataloustilastot. Tilastovakka-julkaisusarja 1/2014.
- Martinmäki, K., Teemu, U. ja Mika, V. (toim.) 2013. Lisäveden johtamisen vaikutukset Pyykösjärveen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3/2013.
- Metla, MetINFO Metsätietopalvelut internetsivut. Fenologia - vuoden kiertokulku metsässä.
- Metla, Metsätilastollinen vuosikirja 2012.
- Mäkinen, K., ym. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007.
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011.
- Oulujoen alaosan yhteistarkkailu. Vesistö- ja rantatarkkailu vuonna 2013. Ahma ympäristö Oy 2014.
- Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010–2015, osa 3, Oulujoen vesistö. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus.
- Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus.
- Oulun edustan vesistö- ja kalataloustarkkailu vuonna 2013. Oulun Vesi, Oulun Energia, Oulun satama, Kempeleen Vesi Oy, Stora Enso Oyj, Taminco Finland Oy, Eka Synthomer Oyj, Arizona Chemicals Oy, Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals Oy. Pöyry Finland Oy 2014.
- Oulun Energian internetsivut.
- Oulun Jätehuollon internetsivut.
- Oulun Jätehuolto. Toimintakertomukset 2012 ja 2013, Oulun Jätehuollon Ruskon jätekeskuksen vuosi- ja tarkkailuraportti 2013.
- Oulun kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2013–2018. Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, WSP.
- Oulun kaupungin meluselvitys 2012. Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Liikennevirasto, WSP.
- Oulun kaupunki, Tiehallinto/Oulun tiepiiri 2002. Liikennemelun torjuntaohjelma Oulun kaupungin alueella.
- Oulun lentoasema. Lentokonemeluselvitys, Tilanne 2010 ja ennuste 2020–30. Finavia Oyj 2012.
- Oulun luonnon monimuotoisuus. VILMO-viheralueverkosto ja luonnon monimuotoisuus. Metsäntutkimuslaitos, Oulun yliopisto ja Thule-instituutti 2013.
- Oulun maisemaselvitys, selvitys VILMO-suunnitelmaa varten. Oulun kaupunki 2013.
- Oulun seudun kaatopaikkojen raportit eri vuosilta.

Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöjen laskenta ja menetelmien vertailu 1990, 2004 ja 2010. Oulun kaupunki, Oulun seudun ympäristötoimi, Raportti 4/2012.

Oulun seudun kuntien internetsivut.

Oulun seudun liikennetutkimus 2009. Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö 2010.

Oulun Seudun Sähkön internetsivut.

Oulun seudun yleiskaava 2020. Selostus 2003.

Oulun seudun ympäristötoimen tietojärjestelmä.

Oulun työpaikka-alueet 2013, maankäytön toteuttamisohjelma MATO 2014-2018 erillisselvitys. Oulun kaupunki.

Oulun Vesi liikelaitos. Toimintakertomus 2013, asiakastiedote 2013.

Oulun viheralueverkosto ja luonnon monimuotoisuus (VILMO) –suunnitelma. 2014. Oulun kaupunki.

Pessa, J. & Timonen, S. 2011. Kultasirkun yhdeksän vuosikymmentä Pohjois-Pohjanmaalla. Aureola 31: 6-27.

Pirinen, P., Simola, H., Aalto, J., Kaukoranta, J.-P., Karlsson, P., Ruuhela, R. 2012. Tilasto- ja Suomen ilmastosta 1981–2010 (Climatological statistics of Finland 1981–2010). Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2012:1. 83 s.

Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet. Pohjois-Pohjanmaan liitto, Oulu 1997.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Pohjavesialuekartat ja luokitusmuutokset.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2014. Tiedot perinnebiotooppi-, maisema- ja monimuotoisuus- sekä suojavyöhykesopimuksista.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen internetsivut.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. 2006.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen. 1. Vaihemaakuntakaava. Kaavaselostus 2013.

Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2012-2015. Suomen metsäkeskus.

Pro Agria Oulu. Tiedot kuntien hevostäristä.

Raahe-Tornio välisen alueen kiviainesinventointi. GTK:n kiviainestutkimukset KA12/96/1.

Rakennukset (lkm, m²) käyttötarkoituksen ja lämmitysaineen mukaan. Tilastokeskus, 2013.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt. Tilastokeskus, 2010.

Tertsunen, J., Martinmäki, K., Heikkinen, K., Marttila, H., Saukkoriipi, J., Tammela, S., Saarinen, T., Tolkkinen, M., Hyvärinen, M., Ihme, R., Yrjänä, T., Klöve, B. 2012. Happamuuden aiheuttamat vesistöhaitat ja niiden torjuntakeinot Sanginjoella. Suomen ympäristö 37/2012.

Turvesoiden tarkkailuraportit 2013.

Tynjälä, M. (toim.) 2004. Oulun pesimälinnusto. Oulun kaupunkilintuatlaksen 1997-1999 tulokset. Oulun kaupunki, Ympäristövirasto, Julkaisu 2/2004.

Työpaikkojen osuus toimialoittain Oulun seudulla. Tilastokeskus, 2011.

Vainio, M., Kekäläinen, H., Alanen, A., ja Pykälä, J. 2001. Suomen perinnebiotoopit. Suomen ympäristökeskus.

Valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet 2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Vesien tila hyväksi yhdessä. Ehdotus Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016-2021. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014.

Virtanen, K. ja Lerssi, J. 2006. Mustaluiskekilajin vaikutus turpeen alkuainepitoisuuksiin. GTK, Itä-Suomen yksikkö 2006.

Väkiluku Oulun seudulla 1980-2011 sekä ennuste vuoteen 2040. Tilastokeskus, 2011.

Väre, H., Ulvinen, T., Vilpa, E. & Kalleinen, L. 2005. Oulun kasvit Piimäperältä Pilpasuolle. Oulun seudun ympäristövirasto, Julkaisu 2/2005.

Yhteenveto Pohjois-Pohjanmaan turvevaroista ja niiden tuotantokelpoisuudesta. Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun suo-ohjelma –hankkeen raportteja.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät:
- Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä Vahti
- Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta
- Maaperän tilan tietojärjestelmä Matti

Ympäristömeludirektiivi (2002/49/EY).

Ympäristötilinpäätös 2013. Oulun kaupunki, Oulun seudun ympäristötoimi, Julkaisu 1/2014.



OULU | *Oulun seudun
ympäristötoimi*