

# OULUN SEUDUN YMPÄRISTÖN TILA 2009





## SISÄLLYS

<b>JOHDANTO</b> .....	5
<b>OULUN SEUTU KASVAA JA KEHITTYÄ</b> .....	7
Väestö, pinta-ala ja elinkeinorakenne .....	7
Maankäytön haasteena tiivistäminen .....	8
Liikennemäärissä kasvua .....	9
Energiantuotanto ja -kulutus.....	10
Ympäristökuormittajia valvotaan .....	11
<b>LAKEUTTA, JOKILAAKSOJA JA MERENRANTAA</b> .....	12
<b>Maankohoaminen heijastuu maisemaan</b> .....	12
<b>Sääoloissa näkyy meren vaikutus</b> .....	13
<b>Kallio- ja maaperä</b> .....	14
Monipuolinen kallioperä .....	14
Maaperä pääosin moreenia .....	15
Maa- ja kalliokiviaineksen hyötykäyttö .....	16
Turvetta polttoon ja kasvualustaksi.....	17
<b>Maa- ja metsätalous edelleen elinvoimaista</b> .....	18
Karjataloudesta kasvinviljelyyn .....	18
Nuoria kasvatusmetsiä turvemilla .....	19
<b>Vesistöt tuovat vaihtelua</b> .....	20
<b>Pohjavesialueita yli viisikymmentä</b> .....	22
Pohjavesivarat .....	22
Puhdasta käyttövettä pohja- ja pintavesistä.....	23
Pohjaveden pilaaminen on lailla kiellettyä.....	23
<b>Eläin- ja kasvilajien kohtauspaikka</b> .....	24
Karhuista oraviin .....	24
Siivekkäiden paratiisi.....	24
Kaloja ja kalastusta .....	26
Kasvillisuutta avosoilta meren kareille .....	27
<b>Suojelussa luonnon laaja kirjo</b> .....	28
Luonnonsuojelu.....	28
Luonnonmuistomerkit.....	32
Virkistyskäyttö .....	32
<b>YMPÄRISTÖKUORMITUS</b> .....	40
<b>Vesiensuojelulle haasteita</b> .....	40
Pistekuormituksesta hajakuormitukseen .....	40
Vesistöjen tilassa vielä parannettavaa.....	42
Kunnostuksilla ja ruoppauksilla parannetaan vesistöjen käyttöä .....	45
<b>Jokapäiväiset jätteet</b> .....	46
Jätteitä edelleen loppusijoitukseen.....	46
Hyötykäyttömäärät kasvussa.....	46
Ongelmajätteet talteen .....	47
Haja-asutuksen lietteiden käsittelyssä edelleen puutteita .....	48
Puhdistamolietteiden hyötykäyttömahdollisuuksia etsitään .....	48
Seudullista ja alueellista toimintaa.....	48
Ruskon jätekeskus .....	48
<b>Pilaantunut maaperä liki 500 kohteessa?</b> .....	50
<b>Ilmanlaatu parantunut</b> .....	51
Ilmanlaadussa näkyy liikenteen vaikutus .....	51
Ympäristökunnissa ei suuria päästölähteitä .....	55
<b>Ilmasto muuttuu</b> .....	57
Kasvihuonekaasupäästöt kasvaneet.....	57
Ilmastonmuutoksen vaikutuksista merkkejä nähtävissä .....	59
<b>Melu – kaupunkiseudun kasvava ongelma</b> .....	61
<b>YMPÄRISTÖTietoisuus kasvattaa vastuuta</b> .....	64
<b>Asenteet avainasemassa</b> .....	64
Lähteitä .....	65

Toimitus: Marketta Karhu

Sivujen taitto ja paino: Soili Aalto-Hirvelä, Oulun Konttori, Painatuskeskus

Kuvat: Oulun seudun ympäristötoimi, ellei toisin mainita.

## JOHDANTO

Oulun seudun ympäristön tila 2009 on ensimmäinen koko Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen kattava ympäristökatsaus. Raportissa on tietoa alueen yleisestä kehityksestä, luonnonoloista, luonnonvaroista ja niiden käytöstä, ympäristökuormituksesta ja ympäristövaikutuksista. Raportin tavoitteena on hahmottaa sekä ympäristön tämän hetkistä tilaa että tulevaa kehitystä.

Oulun seudun ympäristötoimen toimialueeseen kuuluvat Oulun kaupunki sekä Hailuodon, Kempeleen, Kiimingin, Limingan, Lumijoen, Muhoksen, Oulunsalon ja Tyrnävän kunnat. Kyseisestä alueesta käytetään raportissa nimeä Oulun seutu.

Tarkasteltavana on tiivistä kaupunkiympäristöä, maaseutua ja rakentamatonta luonnonympäristöä. Ympäristökuormitus ja olosuhteet vaihtelevat paikallisesti eikä kehitysuuntia voida kaikilta osin selkeästi osoittaa.

Perinteisissä ympäristökysymyksissä, kuten ilmansuojelussa ja vesiensuojelussa, on pitkällä aikavälillä saavutettu hyviä tuloksia ja päästöjen kokonaismäärät ovat laskeneet. Painopiste on kuitenkin siirtynyt pienempiin kuormittajiin, ja teollisen toiminnan ohella toimenpiteitä tarvitaan palvelulinkeinojen, liikenteen ja asumisen ympäristövaikutusten hallintaan. Pilaantuneet maat, pohjavesien suojeleminen, meluhaitat ja jätekysymykset nousevat aika ajoin esille kaikissa alueen kunnissa.

Lähtötilanteiden keskeisimpiä haasteita ovat ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen. Seudun yhdys-

kuntarakenteen tiivistäminen on välttämätöntä energia- ja ilmastokysymyksen kannalta, mutta samalla myös haasteellista luonnon monimuotoisuuden ja asukkaiden virkistyskäytön kannalta.

Oulun seudun ympäristön tila 2009 -raportin laadinnasta on vastannut Oulun seudun ympäristötoimen ympäristönsuojeluyksikkö. Raportin tiedot on koottu erilaisista aluetta koskevista selvityksistä ja tutkimuksista. Kaikista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä ei ole seurantatietoa tai se on vaikeasti saatavilla, joten on mahdollista, että kaikkea aluetta koskevaa tietoa ei ole ollut käytettävissä. Seudun ympäristön tilasta on tarkoitus laatia yhteenveto valtuustokausittain, kuten Oulussa on jo vuodesta 1989 alkaen tehty.

Vaikka ympäristön tilan kuvaaminen yhdellä sanalla on vaikeaa, ja melkein mahdotonta, yleisarvosanaksi Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen ympäristötilalle voisi antaa hyvän. Hyvä ympäristön tila ei kuitenkaan ole itsessään selvä. Ympäristön tilan ylläpitäminen ja parantaminen edellyttää vastuuta suunnittelussa ja päätöksenteossa, mutta sen tulisi näkyä myös seudun asukkaiden ja toimijoiden käytännön toimissa.

**Marketta Karhu**

Ympäristönsuojeluyksikön päällikkö



## Kuntien ominaispiirteitä



## OULUN SEUTU KASVAA JA KEHITTYY

Oulun seudun ympäristötoimen toimialue kattaa Oulun kaupungin sekä Hailuodon, Kempeleen, Kiimingin, Limingan, Lumijoen, Muhoksen, Oulunsalon ja Tyrnävän kunnat. Ylikiiminki liittyi osaksi Oulua vuoden 2009 alussa. Seudullinen ympäristöyhteistyö käynnistyi vuonna 2005.

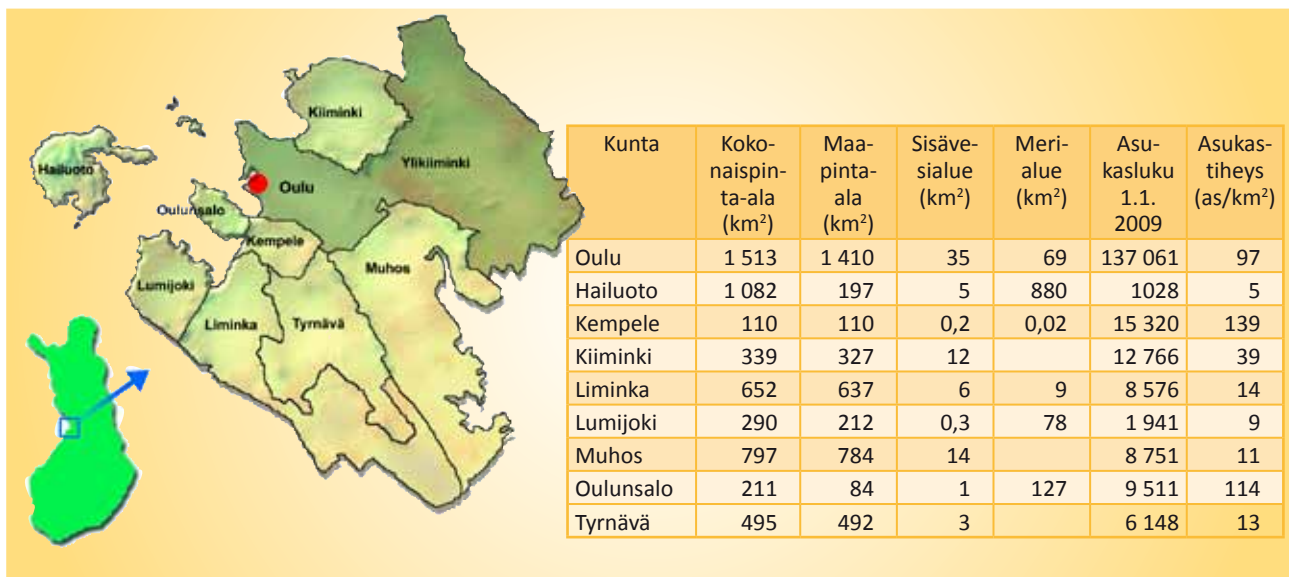
### Väestö, pinta-ala ja elinkeinorakenne

Alueen väestön kasvu on jatkunut positiivisena jo pitkään. Vuoden 2009 alussa asukkaita ympäristötoimen toimialueella oli yhteensä 201 102, mikä on noin 4 % koko maan väestöstä. Väestö on keskimääräistä nuorempaa ja alle 15-vuotiaiden osuus on muuta maata suurempi. Ennusteiden

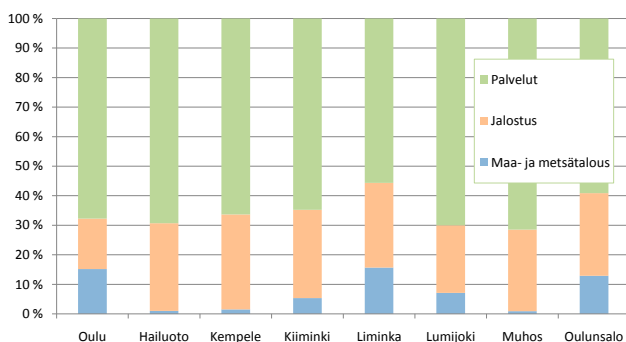
mukaan väkiluku kasvaa edelleen ja vuonna 2020 asukkaita arvioidaan olevan noin 233 000. Tiheimmin asuttuja kuntia ovat Kempele, Oulunsalo ja Oulu. Harvimmin asuttuja ovat Hailuoto ja Lumijoki.

Ympäristötoimen toimialueen kokonaispinta-ala on 5 490 km<sup>2</sup>, mistä maata on 4 252 km<sup>2</sup>, merialuetta 1 162 km<sup>2</sup> ja sisävesiä 76 km<sup>2</sup>.

Työpaikkojen kokonaismäärä vuonna 2007 oli 89 554. Työpaikoista noin neljä viidesosaa sijoittui Ouluun. Kaikissa kunnissa palvelutyöpaikkojen osuus on suuri. Teollisuuden työpaikkoja on eniten Oulussa ja Kempeleessä. Työtömyysaste on suhteellisen korkea ja ongelmana on erityisesti nuorisotyöttömyys.



Oulun seudun ympäristötoimen toimialue.



Elinkeinorakenteessa korostuu palveluiden osuus.

Kunta	Työlliset yhteensä	Oulussa työssäkäyvät	%
Oulu	56 057	47 259	84
Hailuoto	365	91	25
Haukipudas	7 008	3 432	49
Kempele	6 414	3 329	52
Kiiminki	5 175	3 085	60
Liminka	2 892	1 134	39
Lumijoki	662	166	25
Muhos	3 168	1 011	32
Oulunsalo	3 931	2 174	55
Tyrnävä	2 104	656	31
Ylikiiminki	1 132	416	37
<b>Yhteensä</b>	<b>88 908</b>	<b>62 753</b>	<b>71</b>

Oulun seudun kunnista Oulussa työssäkäyvät vuonna 2005.



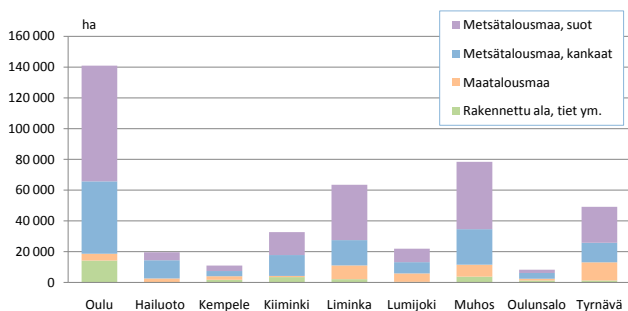
Oulussa virkistysalueiden osuus asemakaavoitetusta pinta-alasta on noin 27 % ja virkistysalueiden määrä asukasta kohden on 213 m<sup>2</sup>.

### Maankäytön haasteena tiivistäminen

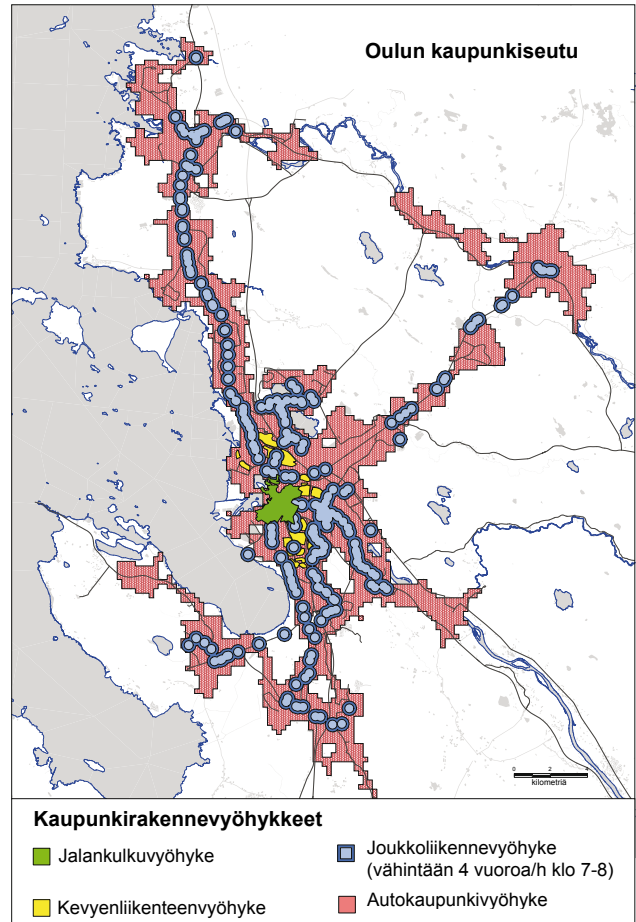
Oulun seutu kasvaa nopeasti ja uusia alueita otetaan asu- ja työpaikkojen sekä palveluiden käyttöön. Väestö on ikärakenteeltaan nuorta ja pientalojen kysyntä sekä tonttitarjonta ovat olleet määrältään merkittäviä etenkin 2000-luvulla. Rakennetut taajama-alueet ovat kasvaneet koko ajan, minkä lisäksi seudulle on muodostunut runsaasti uutta haja-asutusta.

Maankäytön tavoitteena on yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja täydentäminen siten, että yhdyskuntarakenne kasvaa pääasiassa Oulun muodostamasta ytimestä sormimaisesti ympäröiviin kuntiin. Seudun yhteisellä yleiskaavalla ja kuntien omalla yleiskaavoituksella on pyritty ohjaamaan yhdyskuntarakennetta tiiviimmäksi, mutta siinä ei ole täysin onnistuttu. Vain keskustaajama Oulu on onnistunut eheyttämään yhdyskuntarakennetta ja tuottamaan maankäytöltään tehokkaita pientaloalueita.

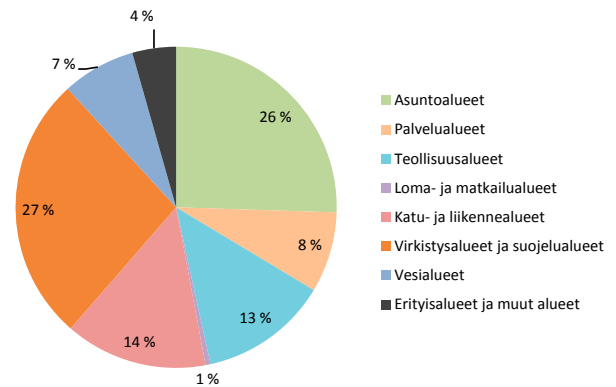
Hajarakentamisen osuus seudun pientalotuotannosta on ollut huomattavaa. Oulun ympäristökunnissa hajarakennusalueelle myönnettyjen rakennuslupien määrä on koko vuosituhaten ajan ollut kolmannes tai enemmän kaikista myönnetyistä rakennusluvista. Oulussa hajarakentamisen osuus on vain muutama prosentti.



Maankäytön jakautuminen kunnittain



[www.ouka.fi/yleiskaavoitus/pdf/KARA/KARA\\_tutkimus.pdf](http://www.ouka.fi/yleiskaavoitus/pdf/KARA/KARA_tutkimus.pdf)



Oulun asemakaavoitetun pinta-alan jakautuminen vuonna 2008.

Palvelu	Etäisyys alle 300 m (% väestöstä)	Etäisyys alle 700 m (% väestöstä)
Joukkoliikenteen pysäkki	70	90
Päivittäistavarakauppa	24	63
Päiväkoti	35	77
Ala-aste	16	57

Palveluiden saavutettavuus Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella vuonna 2008



Seudun yleiskaavassa kaupan suuryksiköt on ohjattu sijoittumaan Oulun keskustaan ja kolmeen alakeskukseen sekä kuntakeskuksiin. Tämä on toteutumassa vain osittain, sillä kilpailutilanteessa kunnat haluavat tarjota kauppakeskuksille sijoituspaikkoja myös keskusten ulkopuolelta. Päivittäistavarakaupan pienemmille yksiköille on varattu sijoituspaikkoja asuntoalueilta ja pienten lähikauppojen verkosto onkin tihentynyt viime vuosina. Kokonaisuutena tarkastellen kaupallisten palveluiden yksikkökoko on kasvanut ja niiden saavutettavuus kehyskunnissa on heikentynyt. Oulussa lähipalveluverkko on kattava.

Seudun viherverkostoa kehitetään nykyistä yhtenäisemmäksi muodostamalla viheralueista Oulujoen suisto keskipisteenä virkistys- ja vapaa-ajanalueiden verkosto, johon kuuluvat seudun merkittävimmät virkistysalueet.

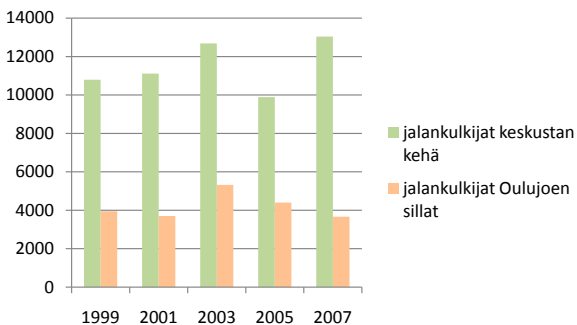
### Liikennemäärissä kasvua

Ajoneuvoliikenteen määrä kasvaa vuosi vuodelta. Tieliikenteen ajosuorite on kasvanut 2000-luvulla lähes 20 %. Ajosuoritteiden määrä oli ympäristötoimen toimialueella 1 473 milj. km vuonna 2001 ja 1 749 milj. km vuonna 2008. Henkilöautojen osuus tieliikenteen suoritteista on 85 %. Asukas- ja työpaikkamäärän sekä henkilöautojen omistuksen kasvusta johtuen autoliikenteen arvioidaan kasvavan noin 1,5-kertaiseksi vuoteen 2020 mennessä.

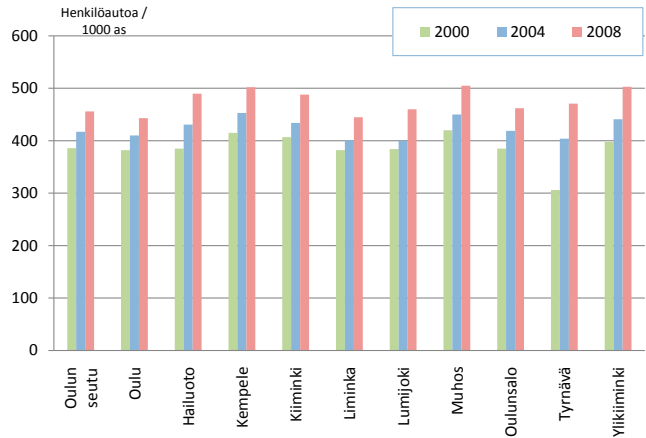
Työssäkäyntiliikenteen osuus päivittäisestä liikkumisesta on huomattava. Noin 10 % työmatkoista tehdään joukkoliikenteellä. Henkilöautoliikenteen osuus on arviolta 60 %. Oulussa käy töissä muista kunnista päivittäin noin 20 000 henkilöä ja Oulusta muualla käy töissä päivittäin noin 8 000 henkilöä.

Joukkoliikenteen matkustajamäärät seudulla ovat suhteellisen alaiset ja joukkoliikenteen käyttöä pyritään lisäämään. Matkustajamäärät ovat vähentyneet 2000-luvulla, mutta vuonna 2008 kääntyneet nousuun. Paikallisliikenteen matkustajamäärä oli vuonna 2008 noin 6,7 miljoonaa, mistä 87 % oli Oulun sisäisiä matkoja.

Keveyen liikenteen verkosto on Oulussa ja kuntakeskuksissa hyvä ja keveyen liikenteen asema vahva. Kehittämistarvetta on kuntakeskusten välisissä sekä Oulun suuralueiden välisissä yhteyksissä. Pyörätieverkon kokonaispituus vuoden 2009 alussa oli 906 km, mistä Oulun osuus on 642 km.



Jalankulkijoiden määrä Oulun keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla.



Henkilöautojen määrä 1 000 asukasta kohden on kasvanut kaikissa Oulun seudun kunnissa. Vuonna 2008 yli 500 henkilöauton raja 1000 asukasta kohden on ylittynyt Kempeleessä, Muhoksella ja Ylikkiiminkissä.

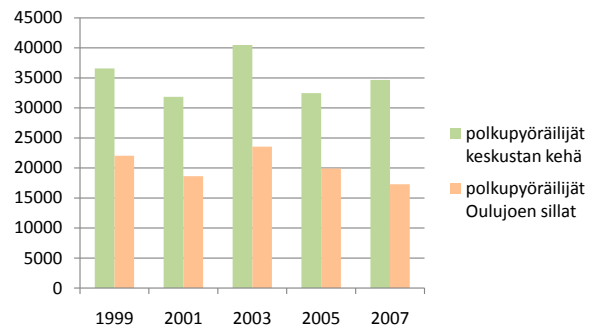
Kunta	Pyöräteiden pituus (km)
Oulu	641,6
Hailuoto	2,6
Kempele	82,0
Kiiminki	39,2
Liminka	42,4
Lumijoki	5,5
Muhos	34,8
Oulunsalo	36,9
Tyrnävä	21,6
<b>Yhteensä</b>	<b>906,5</b>



Oulun seudun kuntien pyöräteiden pituudet vuonna 2009.

Oulunsalossa sijaitseva Oulun lentoasema on matkustajamääriltään maan toiseksi vilkkain lentoasema. Vuonna 2008 lentoaseman kautta kulki 802 569 matkustajaa, ja laskeutumisia oli yhteensä 10 229.

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



Pyöräilijöiden määrä Oulun keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla.

## Energiantuotanto ja -kulutus

Oulun kaupungin sähkön ja lämmön tuotannosta vastaa Oulun Energia, joka tuottaa lähes kaiken Oulun tarvitseman kaukolämmön. Lisäksi Oulun Energia tuottaa lämpöä Oulunsaloon, Kempeleeseen ja Kiiminkiin. Lähes puolet Oulun Energian hankkimasta sähköstä toimitetaan Ouluun ja loput Oulun Sähkönmyynti Oy:n muulle jakelualueelle ja ulkopuolisiin jakeluverkkoihin. Energianhankinnan perustan muodostaa sähkön ja lämmön yhteistuotanto.

Oulun Energian pääasialliset energian hankintalähteet ovat Toppilan turvevoimalaitokset ja Merikosken vesivoimalaitos. Täydentäviä lämmönhankintalähteitä ovat varaja huippuvoimalaitokset sekä paikallinen teollisuus. Oman tuotannon ylittävä sähköntarve tai tuotantokustannuksia edullisempi sähköteho hankitaan sopimus- tai tilapäisostoin.

Toppilan voimalaitosten energiantuotannosta noin 85 % tuotetaan turpeella ja loput puulla, öljyn osuuden ollessa vähäinen. Merikosken voimalaitoksen osuus Oulun Energian sähköntuotannosta on noin 6–12 %.

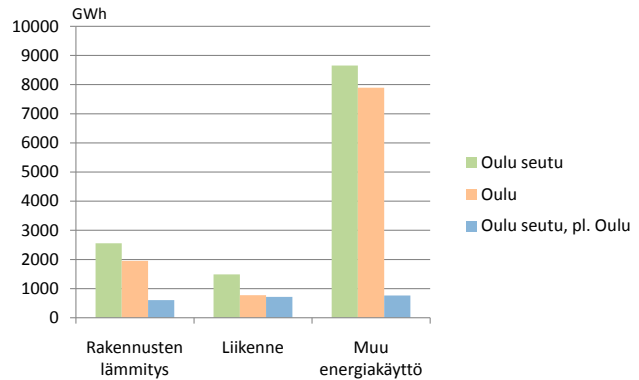
Ruskon kaatopaikalla syntyvää metaania hyödynnetään Oulun yliopistollisen sairaalan höyryntuotannossa sekä teollisuudessa noin 2000 omakotitalon lämmön vuosikulutuksen verran. Kaatopaikan biokaasusta tuotetun sähkön määrä vastaa noin 150 omakotitalon vuoden käyttösähköä ja se kattaa jätekeskuksen oman käyttötarpeen.

Oulun Seudun Lämpö toimittaa kaukolämpöä Kempeleen, Kiimingin, Limingan, Lumijoen, Muhoksen ja Tyrnävän kuntiin. Oulun Seudun Lämmön kaukolämpökeskusten tuotannosta puolet tuotetaan hakkeella ja turpeella ja puolet raskaalla polttoöljyllä.

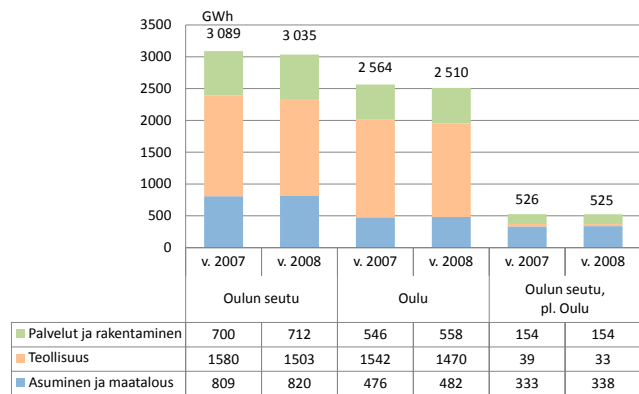
Alueen rakennuksista alle 20 %, mutta rakennusneliöistä yli 60 % on kauko- tai aluelämmön piirissä.

Tuulivoimatuotantoa on Oulun Viheäsaressa sekä Oulunsalon Riutunkarissa, Lumijoen Varjakassa sekä Hailuodon Marjaniemessä ja Huikussa. Suunnitelmia tuulivoiman merkittäväksi lisäämiseksi merialueelle on useita.

Suurimmilla teollisuuslaitoksilla on omat energiantuotantoyksikkönsä. Stora Enso Oyj:n voimalaitos käyttää pääasiallisena polttoaineenaan puu- ja kuorijätettä, selluntuotannossa syntyvää mustalipeää, turvetta sekä sellu- ja paperitehtaan jätevesipuhdistamojen lietettä. Laanilan Voima Oy tuottaa energiaa Kemiran Oyj:n Oulun tehtaiden tarpeisiin sekä Oulun kaupungille kulutushuippujen aikana. Voimalaitoksen pääpolttoaine on turve, minkä lisäksi laitoksessa poltetaan puuta, Kemiran prosessikaasuja ja nokea. Paroc Oy hyödyntää kaatopaikalta saatavaa metaania. Lisäksi on muutamia pienempiä pääasiassa öljyä energialäh-



Oulun seudun energian kokonaiskulutus vuonna 2005.



Oulun seudun sähkönkulutus vuosina 2007 ja 2008.

teenään käyttäviä laitoksia. Kemiran tehdasalueelle valmistuu lähivuosina jätteenpolttolaitos.

Kokonaisenergiankulutus Oulun seudulla oli vuonna 2005 noin 12 700 GWh. Energiankulutuksesta rakennusten lämmityksen osuus oli 20 %, liikenteen 12 % ja muun energiankäytön 68 %. Oulun osuus kulutuksesta oli 84 % ja muiden kuntien 16 %.

Oulun seudun sähkönkulutus oli 3 035 GWh vuonna 2008, mikä on noin 4 % koko Suomen sähkönkulutuksesta. Oulu on koko valtakunnan sähkönkulutustilastossa kolmannella sijalla ja muut Oulun seudun kunnat sijalukujen välillä 104–393. Oulun osuus Oulun seudun sähkönkulutuksesta on 83 %. Teollisuuden osuus kokonaissähkönkulutuksesta oli vuonna 2008 Oulussa noin 60 % ja toimialueen muissa kunnissa 6 %.

## Ympäristökuormittajia valvotaan

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

Ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan omaavia laitoksia ja toimintoja on Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella yhteensä noin 450. Määrällisesti suurin osa luvitetuista kohteista on eläinsuojia, polttonesteiden jakeluasemia sekä jäte- ja jätevesihuoltoon liittyviä toimintoja. Laitoksista noin puolet sijaitsee Oulun kaupunkialueella ja toinen puoli muissa seudun kunnissa.

Ympäristölupavelvollisten laitosten lisäksi valvottavia pieniä ja keskisuuria yrityksiä, kuten autokorjaamoja, metalli-, konepaja-, puusepän, elektroniikka- ja graafisen teollisuuden yrityksiä, pieniä eläinsuojia ym., on alueella useita satoja. Näiden ympäristövaikutukset liittyvät useimmiten jäte- ja ongelmajätehuoltoon, mutta myös kemikaalien käsittelyyn ja päästöihin ilmaan tai viemäriin.

Erilaisia ympäristövaikutuksia syntyy myös luonnonvarojen hyödynnettäessä. Maa-ainestenotossa ja valvonnassa noudatetaan maa-ainestelakia. Turvetuotannossa noudatetaan ympäristönsuojelulain säädöksiä.

Toimiala	Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen luvittamia (kpl)	Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen luvittamia (kpl)
Metsäteollisuus	2	1
Metalliteollisuus	1	3
Energiantuotanto	11	6
Kemian teollisuus	10	1
Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi	5	83
Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä käyttävä toiminta		2
Malmien tai mineraalien kaivaminen tai maa-ainesten otto	28	15
Mineraalituotteiden valmistus	3	6
Tekstiilien laitospainainen käsittely		3
Elintarvikkeiden tai rehujen valmistus	2	12
Eläinsuojat	23	94
Liikenne	4	9
Jäte- ja vesihuolto	76	40
Ampumaradat	1	13
Eläintarhat		2
Krematoriot		2
Kalankasvatus	1	
<b>Yhteensä</b>	<b>164</b>	<b>292</b>

*Ympäristölupavelvollinen toiminta Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella vuonna 2009. Ympäristönsuojelulaissa esitetyn toimivallan perusteella ympäristöluvan myöntää joko kunnan tai valtion ympäristölupaviranomainen.*

*Toppilan voimalaitos tuottaa lämpöä ja sähköä.*



## MAANKOHOAMINEN HEIJASTUU MAISEMAAN

Oulun seutu sijaitsee *Pohjois-Pohjanmaan jokiseutu- ja rannikko* -maisema-alueen keski- ja länsiosassa. Tasaista alavaa rannikkoseutua luonnehtivat meri ja maankohoaminen. Idempänä maisemaa hallitsevat jokilaaksot viljelmiin. Limingan lakeus on Suomen laajimpia yhtenäisiä viljelyalueita. Järviä on rannikon läheisyydessä vähän, ja erityisesti sisämaassa on runsaasti aapasoita. Maisemassa erottuvat selänteet ja laaksot.

Oulun seudulla maa kohoaa noin 80 cm sadassa vuodessa. Meren pohjaa paljastuu kasvillisuuden vallattavaksi sitä enemmän mitä laakeampaa ranta on. Rannikolle ovat tyyppisiä matalat, moreeni-peittoiset metsäsaaret sekä laakeat niitty-, kivikko- ja hiekkarannat. Rannoilla on paikoin laajoja dyynikenttiä. Kasvillisuus kasvaa vyöhykkeinä mereltä maalle siirryttäessä, tavallisesti rannan hiekkasärkät vaihtuvat merenrantaniittyihin, edelleen pajuvyöhykkeeseen ja

ylempänä lepikkovyöhykkeeseen, jotka kuivuvat koivuvaltaisiksi metsiksi ja lopulta kangasmetsiksi. Laidunnuksen ja niiton loputtua rantaniityt ovat paikoin pahasti ruovikoituneet ja pensoittuneet.



*Oulun seudulla tyyppisin rantatyyppi on matala niityranta, joka yleensä ruovikoituu ja kasvaa maan puolella pajukkoa. Se taas maan kuivuessa muuttuu lepikoksi ja muiksi metsätyypeiksi. Alla on ilmakuva lintuperspektiivistä Letonniemen luonnonsuojelualueen pohjoiskärjestä ja yllä samasta paikasta pajukovyöhykkeestä rantaa kohti kuva ihmissilmän korkeudelta.*

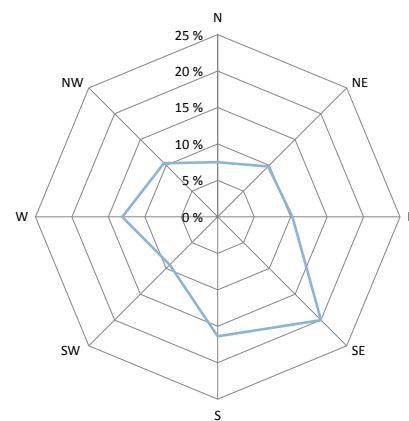
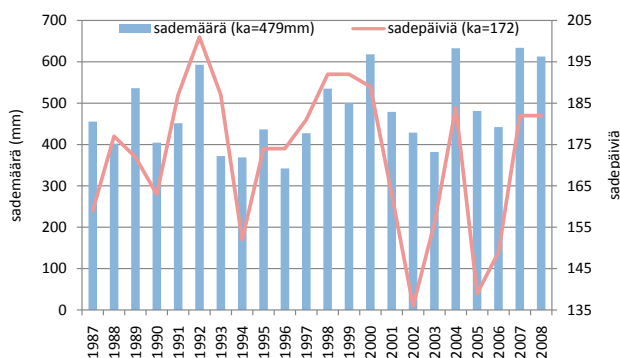


## SÄÄOLOISSA NÄKYVÄ MEREN VAIKUTUS

Oulun seutu kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Perämeren vaikutuksesta Oulun keskilämpötilat ovat hieman korkeampia, sademäärä pienempi ja vastaavasti auringonpaistettujen tuntien määrä suurempi kuin idempänä sisämaassa. Vaikutus on selvin syksyllä lämmittävänä ja keväällä-alkukesällä viilentävänä tekijänä. Vuoden keskilämpötila on kahdesta kolmeen plusastetta. Sademäärä vaihtelee alle 450–600 mm/v. (kts. myös sivu 60).

Pilvisintä on syksyllä. Vähälumisin alue on rannikon tuntumassa ja Oulujokilaaksossa. Pysyvä lumipeite kestää marraskuun lopulta huhtikuun lopulle ja on paksuimmillaan 40–60 cm. Alueen itäosissa lunta on enemmän ja lumipeite kestää pidempään. Terminen kasvukausi alkaa toukokuun alkupuolella ja kestää 150–160 vrk lokakuun alkupuolelle.

Vallitseva tuulensuunta on kaakko. Keväällä ja kesällä vallitsevat lännen ja luoteenpuoleiset tuulet, mikä johtuu maa-merituuli-ilmiöstä. Tynnen osuus Kauppatorin mittauksissa on 3,25 %.



Oulunsalon lentoaseman sademäärä on viime vuosina vaihdellut välillä 370–635 mm vuodessa.

Tuulen suunta Oulun kauppatorilla vuosina 1991–2008.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1999-2007	1979-2008
tammi	-11,7	-6,3	-3,8	-8,9	-15,2	-8,4	-4,6	-6,4	-6,8	-3,8	-7,6	-9,1
helmi	-9,1	-5,5	-10,8	-4,4	-5,8	-8,5	-7,1	-11,3	-13,3	-3,5	-7,9	-8,8
maalis	-2,8	-4,3	-7,7	-3,7	-0,9	-3,8	-7,2	-9,4	0,2	-4,1	-4,4	-4,2
huhti	3,4	2,7	2,8	3,9	0,8	3,4	2,4	3,6	2,0	2,0	2,7	1,7
touko	5,8	8,9	6,3	9,5	8,8	8,1	7,4	9,3	8,1	7,4	8,0	7,7
kesä	15,7	13,5	13,8	16,0	13,0	12,7	14,7	14,4	13,5	12,7	14,0	13,8
heinä	16,7	17,5	17,5	18,4	20,0	17,2	18,9	16,7	16,3	15,2	17,4	16,9
elo	13,2	14,3	14,7	17,1	14,8	14,9	16,2	18,1	15,9	13,0	15,2	14,6
syys	10,9	9,5	11,2	8,7	9,9	10,9	10,9	10,7	8,8	8,1	10,0	9,2
loka	5,0	7,5	4,6	-0,1	3,1	3,5	5,6	3,2	6,0	5,5	4,4	3,5
marras	0,1	1,5	-3,2	-6,6	-0,2	-2,0	2,6	-2,1	-2,1	-0,4	-1,2	-2,7
joulu	-7,4	-3,4	-10,1	-11,5	-4,8	-3,2	-6,9	0,5	-0,1	-1,0	-4,8	-6,6
koko vuosi	3,3	4,7	2,9	3,2	3,6	3,7	4,4	3,9	4,0	4,3	3,8	3,0

Keskilämpötila kuukausittain Oulun Kauppatorilla.

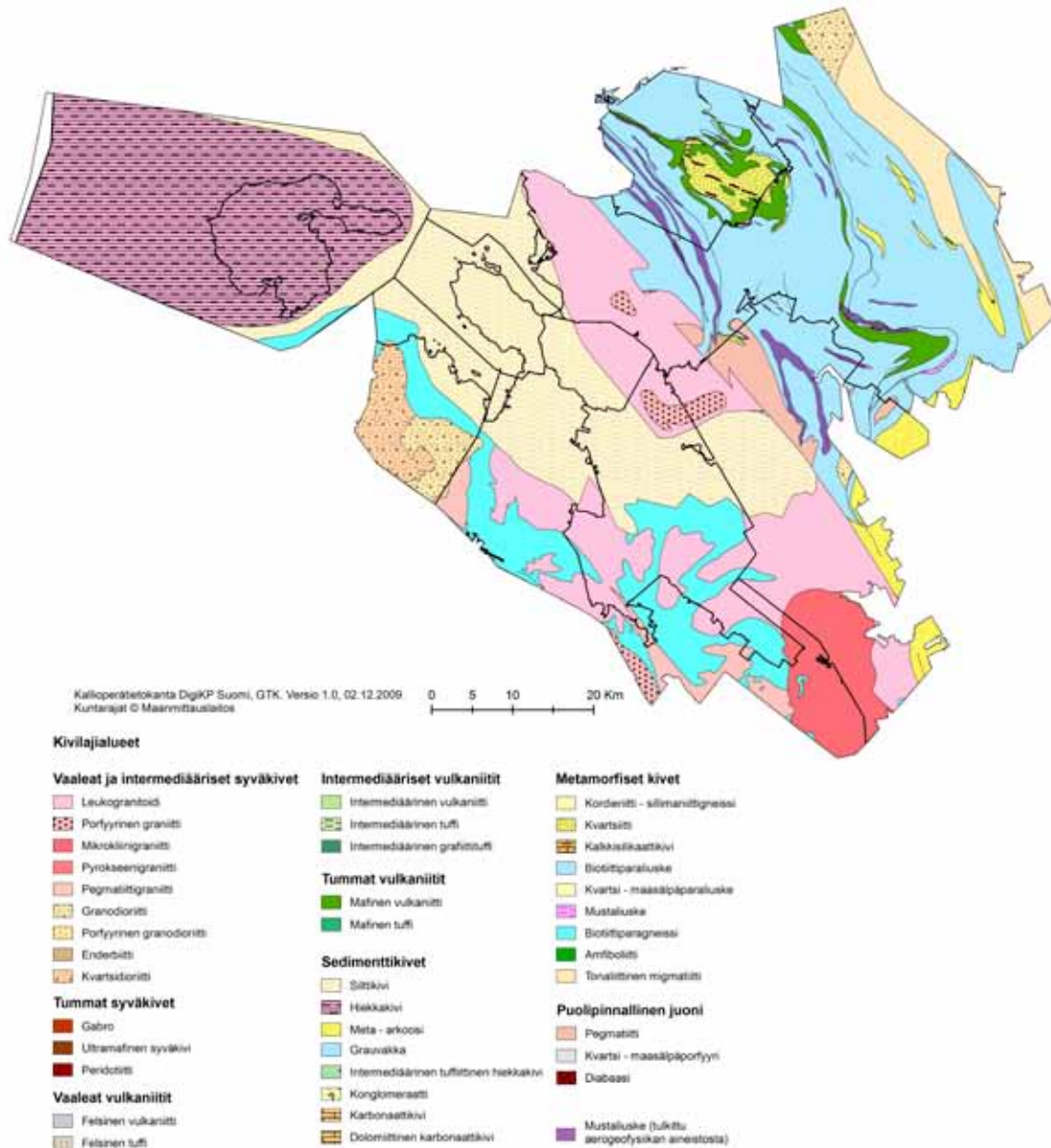
## KALLIO- JA MAAPERÄ

### Monipuolinen kallioperä

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

Alueen pohjoisosaan sijoittuva *Pohjois-Pohjanmaan liuskealue* on osa karjalaisia muodostumia, jotka koostuvat 2500–1900 miljoonaa vuotta vanhoista, metamorfoituneista sedimenttikivistä ja vulkaniiteista. Karjalaiset muodostumat kerrostuivat arkeiseen kallioperän päälle ja joutuivat noin 1900 miljoonaa vuotta sitten svekofennisen vuorijonopöimytuksen kohteeksi. Seudun kunnista Kiiminki ja Oulun Ylikiminki sekä Muhoksen koillisosa sijoittuvat tälle alueelle.

Paikoin liuskealueella esiintyy myös mustaliuskeita, joista voi ihmistoiminnan seurauksena aiheutua happamuuskuormitusta. Esimerkiksi Kiimingin Jolosharjulla kalliopinnaan saakka ulottunut maa-aineksen otto on aiheuttanut kallioperässä olevien kiisujen rapautumista ja riittävän ajan kuluessa pohjaveden selvää happamoitumista. Kiimingin kirkonkylän koillispuolella on suhteellisen vahva dolomiitti-esiintymä, johon liittyy kuituisia tremoliittikarsia. Tällä alueella on jouduttu lopettamaan kalliokiviaineksen louhiminen kiven kuitupitoisuuden vuoksi.



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

Liuskealueen eteläpuolella on *Oulun seudun graniittialue*, joka koostuu pääasiassa liuskeisiin tunkeutuneista, syvällä maan kuoresta magmasta kiteytyneistä graniiteista ja pegmatiiteista. Oulun kaupunkialue sekä osa Kempeleestä, Tyrnävästä ja Muhoksesta sijoittuvat graniittialueelle.

Oulun seudun graniittialueen sisälle jää kallioperän erikoisuus, *Muhoksen savikivimuodostuma*, joka ulottuu kallioperän siirrosten rajaamana Muhokselta länsi-koilliseen Liminkaan ja siitä edelleen meren pohjassa Hailuotoon. Peruskallion vajotessa 1300 miljoonaa vuotta sitten syntyi Muhoksen hautavajoama. Hautavajoamaan kerrostui hienojakoisia sedimenttejä, pääasiassa hiekkaa ja savea, joista edelleen muodostui savi- ja hiekkakiveä, jotka ovat peittyneet irtaimilla maalajeilla. Muhosmuodostuman alueella graniittinen peruskallio on syvimmillään yli 500 metrin syvyydessä.

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

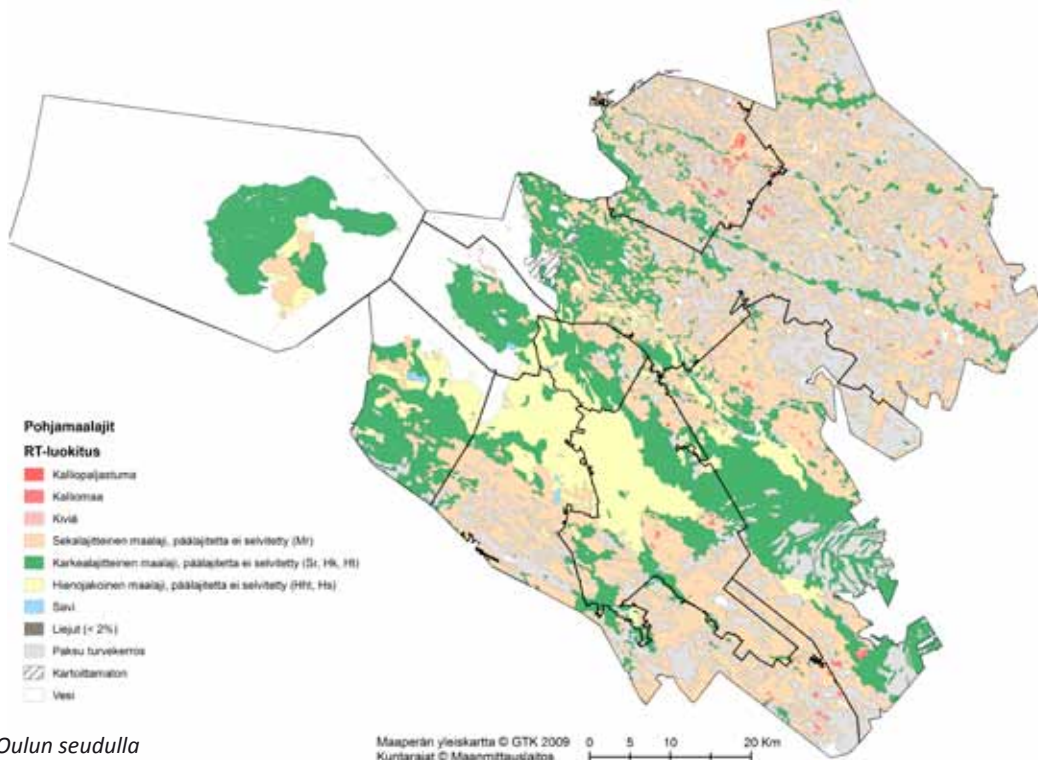
## Maaperä pääosin moreenia

Oulun seudun maaperä on pääosin mannerjäätikön irrotta-  
maa, kuljettamaa ja eri tavoin kerrostamaa moreenia. Alueen pohjoisosissa, pääosin Kiimingin kunnan ja Oulun Ylikiimingin alueella on koko valtakunnan mittakaavassakin tärkeitä moreenimuodostumien esiintymiä. Näistä *Oulun drumliinikenttä* koostuu luoteesta kaakkoon suuntautuneista drumliineista, joista osa on matalia ja loivapirteisiä ja osa kohtalaisen hyvin kehittyneitä, noin 10–15 m korkuisia selänteitä. Drumliinikenttä sijoittuu länsiosaltaan päällekkäin *Oulun kumpumoreenikentän* kanssa. Kentän länsiosas-

sa jäätikön reunan suuntaiset selänteet sekoittuvat suuntautumattomien kumpareiden ja heikosti jäätikön liikkeen suuntaisiin lyhyisiin selänneittäisiin kumpareisiin. Kentän itäosan hajanaisilla kumpumoreenialueilla on yleisesti jäätikön virtaussuuntaan nähden poikittaisia, hieman juomumoreenityyppisiä selänteitä.

Oulun seudulle sijoittuu Sotkamosta Oulujärven kautta Oulunsaloon ja edelleen Hailuotoon ulottuva voimakas, osin moreenipeitteinen harjujakso, joka muodostui pääosin viimeisen jäätikön peräytyessä. Harjujaksoon kuuluu mm. yli 6 km pitkä ja paikoin yli 1,5 km leveä Hangaskangas Muhoksen ja Oulun raja-alueella. Karkearakeisia kerrostumia on myös Salonselän ja Kempeleen harjuissa. Geologisesti ehkä mielenkiintoisin osa sijoittuu Rokualle, jossa kaikki harjuunnon ominaispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selviksi. Alueella on mm. suppia, suppalamia, rantavalleja sekä dyynejä. Pienempiä katkonaisia harjujaksoja, mm. Jolosharju, on Ylikiimingin kaupunginosa ja Kiimingin kunnan alueilla. Rantavoimien taasoittava vaikutus on ollut alueella suuri, näin ollen monien jäätiköjokisyyntysten muodostumien sijainti ilmenee vain runsaiden rantavallien ja dyynien 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. Tuolloin vähähappisissa tai hapettomissa pohjasedimenteissä mikrobit pelkistivät meriveden sulfaattia sulfidiksi. Maan kohoamisen, kuivatuksen yms. seurauksena aiemmin veden kylästämänä sulfidikerrokset ovat joutuneen ainakin ajoittain hapellisiin oloihin, jolloin ne ovat alkaneet tuottaa rikkihappoa. Tällaisia aluna- tai sulfaattimaiksi kutsuttavia kerrostumia esiintyy monin paikoin mm. Kempeleen lounaisosassa, Tyrnävän luoteisosissa sekä Limingan pohjoisosissa.



Maaperä Oulun seudulla

Alueella on runsaasti turvekerrostumia. Soistuminen on suurelta osin alkanut alavien maastonkohtien ja painanteiden soistuessa niiden paljastuttua vähitellen 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.

#### Kallio- ja maaperään liittyvät arvokkaat kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet:			
Kohteen nimi	Sijaintikunta	Arvoluokka	
Koitelinkosken kalliot	Kiiminki	arvokas kallioalue	
Pysyvaara	Kiiminki	erittäin arvokas kallioalue	
Pyhäkoski	Muhos	erittäin arvokas kallioalue	
Laukkalankalliot	Oulu	arvokas kallioalue	
Kivimaanselkä	Tyrnävä	arvokas kallioalue	
Kalliomaa	Oulu (Ylikiiminki)	hyvin arvokas kallioalue	
Kalliooperän suojelu- ja opetuskohteita:			
V = valtakunnallisesti, M = maakunnallisesti ja P = paikallisesti arvokas kohde			
Kohteen nimi	Sijaintikunta	Kivilaji	Arvo
Koiteli	Kiiminki	kvartsiitti	M
Tammenkorva	Kiiminki	vulkaniitteja	M
Vilppola	Kiiminki	uraliittiporfyyriitti	M
Pitkäselkä	Muhos	kvartsiitti	M
Kieksi	Muhos	konglomeraatti	V (rauhoitettu)
Kiviario	Oulu	grauvakka ja mustaliuske	M
Laukkalankalliot	Oulu	kiilleliuskeen rakenteita	M
Sanginjoki	Oulu	tonaliitti	P
Kalliomaa	Oulu (Ylikiiminki)	arkeisen kallooperän kontakti	V
Pitkämaa	Oulu (Ylikiiminki)	sedimenttirakenteita	M
Romemaa	Oulu (Ylikiiminki)	tyynylaava	M
Miehonsuo	Oulunsalo	grauvakka	M
Kivimaanselkä	Tyrnävä	hiekkavirakojuoni	V
Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat.			
Kohteen nimi	Sijaintikunta	Muodostumatyyppi	
Kiviselkä	Liminka	drumliinit	
Korteselkä	Muhos	juomumoreenialue	
Esteaidansaari	Oulu (Ylikiiminki)	juomumoreenialue	
Harjensuojelualueet:			
Kohteen nimi	Sijaintikunta	Kohteen kuvaus	
Marjaniemi-Hiidennieni	Hailuoto	tasointunutta harjualetta, jolla runsaasti dyynejä, monipuolisia rantamuodostumia ja maankohoamisen seurauksena syntyneitä järviä	
Muhoksen eroosiolaakso	Muhos	kankaalla sijaitsevat, syvään uurtuneet Muhosjoen ja Poikajoen jokilaaksot sekä näiden yhtymäkohta	
Rokuuvaara	Muhos	harju- ja dyynialue, jolla useita suppajärviä ja –lampia, suppia ja rantavalleja	

## Maa- ja kalliokiviaineksen hyötykäyttö

Vuoden 2009 alussa maa-ainelupien mahdollistama maa-aineksen oton kokonaismäärä oli noin 17,9 miljoonaa kuutiometriä ja siitä hiekan ja soran osuus oli 61 %, kalliokiviaineksen 38 % ja mullan osuus 1 %. Maa-aineksenotto keskittyy Kiiminkiin ja Oulunsaloon, joiden alueilla otto on myös käytännössä ollut vilkkainta viime vuosien aikana. Oulunsalossa kaikki maa-aineksenottoalueet sijaitsevat pohjavesialueella. Myös Ylikiimingin alueella ja Lumijoella suuri osuus ottoalueista sijoittuu pohjavesialueille. Kalliokiviaineksen otto on pitkälti keskittynyt Kempeleen, Muhoksen ja Tyrnävän kuntien alueille.



Maa-aineksenottoalue.

© Blom

Oulun seudun merkittävien tulevaisuuden maa-ainesten ottoalue sijoittuu Haukiputaan Vasikkasuolle. Alueen maa- ja kiviainesvarojen arvioidaan riittävän 50–100 vuoden tarpeeseen. Alueelle on laadittu maa-ainesten ottamissuunnitelma. Myös Oulunsalon Salonselän alueelle on tehty maa-ainesten ottoa ohjaava suunnitelma.

Kunta	Lupien kokonaismäärä, kpl	Luvista pohjavesialueella, kpl	Lupien mahdollistama kokonaismäärä, milj. m <sup>3</sup>	Kallioaineksen osuus, %
Hailuoto	1	1	0,01	0
Kempele	9	1	1,9	88
Kiiminki	23	0	4,1	45
Liminka	2	0	0,3	lähes 100
Lumijoki	10	5	1,2	20
Muhos	13	3	1,4	71
Oulu	4	1	0,5	30
Ylikiimingin alue	15	9	2,0	4
Oulunsalo	24	24	4,4	0
Tyrnävä	11	2	2,1	67
<b>YHT.</b>	<b>112</b>	<b>46</b>	<b>17,9</b>	

Tammikuun alussa 2009 Oulun seudun ympäristötoimen alueella oli yhteensä 112 lainvoimaista maa-ainelupaa



## Turvetta polttoon ja kasvualustaksi

Turpeen aikaisempaa voimakkaampi hyödyntäminen alkoi 1960 – 1970 -luvuilla. Turvetta käytetään lämmön ja sähkön tuotantoon sekä kasvu- ja ympäristöturpeiksi.

Turvetuotannolla on vaikutuksia luontoarvoihin ja maisemaan ja siitä aiheutuu mm. haitallisia vesistövaikutuksia, pölypäästöjä ja melua. Toiminnan ympäristövaikutuksia valvotaan ympäristönsuojelulain nojalla. Tuotannon sijoittumista suunnataan jo ojitetuille alueille.

Turvetuotannon valmistelutoimet alkavat suokohteen valinnalla, geologisilla tutkimuksilla ja maanhankinnalla sekä tarvittavilla ympäristöselvityksillä ja suunnitelmillä. Kun tuotannolle on saatu lainvoimainen ympäristölupa, aloitetaan valmistelu- ja kunnostustyöt, jotka kestävät 2–5 vuotta. Kunnostusvaiheen jälkeen alkaa tuotantovaihe, joka kestää yleensä 15–30 vuotta. Tuotannon loppuessa siirytään jälkihoitovaiheeseen, jossa siistitään tuotannosta poistuneet alueet, poistetaan rakenteet ja tehdään ojitusjärjestelyjä. Jälkihoitovaiheen jälkeen alue siirtyy jälkikäyttöön eli uuteen käyttöön, josta päättää alueen maanomistaja. Yleisimpänä jälkikäyttömuotona on metsätalous, muita keskeisiä käyttömuotoja ovat maatalous, kosteikot ja vesittäminen sekä turvetuhkien sijoittaminen.

Ympäristötoimen kuntien alueella on yhteensä 18 tuotantovaiheessa olevaa turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu lupapäätösten mukainen tuotantoala on noin 1 800 ha.

Vuonna 2008 koko Kiiminkijoen vesistöalueella tarkkailuvollisia turvetuotantoalueita oli 13, joista tuotannossa oli 12 aluetta ja tuotannosta oli poistunut yksi alue. Tuotantopinta-alaa oli yhteensä 1 128 ha, kunnostusvaiheessa oli 36 ha ja tuotannosta oli poistunut 303 ha.

Vastaavasti koko Oulujoen vesistöalueella tarkkailuvollisia soita oli kaikkiaan 19, tuotantokuntoista alaa oli 1 533 ha, kunnostusvaiheessa 208 ha ja tuotannosta poistunut 199 ha. Jälkikäyttövaiheessa oli 315 ha ja 104 ha oli turvetuotantoon valmisteleमतonta.

*Lintuvedeksi vesitetty entinen turvetuotantoalue.*



Liminganlahden vesistöalueella oli viisi tuotantovaiheessa olevaa turvetuotantoaluetta. Tuotantokuntoista alaa oli 604 ha ja tuotannosta oli poistunut 4 ha. Jälkikäyttövaiheessa oli 291 ha ja tuotantoon valmisteleमतonta suota oli 17 ha.

Turpeella on jatkossakin tärkeä rooli Suomen energiahuollossa. Oulun seudulla on vireillä kaksi suurta turvetuotantohanketta: Kivisuo, jossa tuotantokelpoista aluetta on arvioitu olevan noin 845 ha sekä Jako-Muuraissuo, jonka tuotantokelpoinen kokonaispinta-ala on arviolta 415 ha.

*Ympäristötoimen kuntien alueella sijaitsevat tuotantovaiheessa olevat turvetuotantoalueet*

Turvetuotantoalue	Kunta	Vesien laskureitti	Lupapäätöksen mukainen tuotantoala (ha)
Haarasuo	Oulu	Koivuoja-Sanginjoki-Oulujoki	166
Hakasuo	Oulu	Vuotonoja-Heinäjäki-Vepsänjoki-Kiiminkijoki	150
Hangassuo	Oulu	Juopulinoja-Kiiminkijoki	75
Hanhineva	Muhos	Hanhioja-Muhosjoki-Oulujoki	48
Hautasuo	Oulu	Murhioja-Sanginjoki-Oulujoki-Kalimeenoja	190
Isosuo	Oulu	Sorosenoja-Kiiminkijoki	58
Isosuo lisäalue	Oulu	Kivioja-Pasko-oja-Haarajärvi-Jaaraoja-Jolosjoki	24
Jouttenoinen	Liminka	Nuoluanneva-Alaoja-Ylioja-Liminganjoki	120
Kanasuo	Muhos	Metsäoja-Oulujoki	125
Konnansuo	Oulu	Konnaoja-Sanginjoki-Oulujoki	34
Kuuisuo	Oulu	Laskuoja-Nuorittajoki	30
Miehonsuo	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	105
Miehonsuo II	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	28
Pelonsuo	Muhos Vaala	Vesalankanava-Muhosjoki-Oulujoki-Kantokanava-Pitkäjärvi-Tyrnävänjoki Muhoskanava-Niskankanava-Niskajärvi-Tyrnävänjoki	140
Petäikönsuo	Muhos	Kangasoja-Kangasjoki-Muhosjoki-Oulujoki	124
Turvesuo	Oulu	Miehonoja-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki	92
Vainionsuo	Utajärvi Oulu Pudasjärvi	Sorsuoja-Nuorittajoki Kusioja-Nuorittajoki	294
Varpasuo	Oulu	Varpaoja-Oravioja-Jolosjärvi/Syväoja-Nuorittajoki	177

## MAA- JA METSÄTALOUS EDELLEEN ELINVOIMAISTA

### Karjataloudesta kasvinviljelyyn

Oulun seudulla on peltoja yhteensä vajaa 44 000 hehtaaria ja niistä viljelyssä noin 85 %. Vuoden 2005 jälkeen kokonaispeltopinta-ala on pienentynyt jonkin verran. Samaan aikaan viljellyn pellon osuus on hieman kasvanut. Peltopinta-ala on vähentynyt Kempeleessä ja Oulun kaupunkialueella. Sen sijaan maaseutukunnissa, kuten Limingassa ja Muhoksella, peltoa on raivattu jopa lisää.

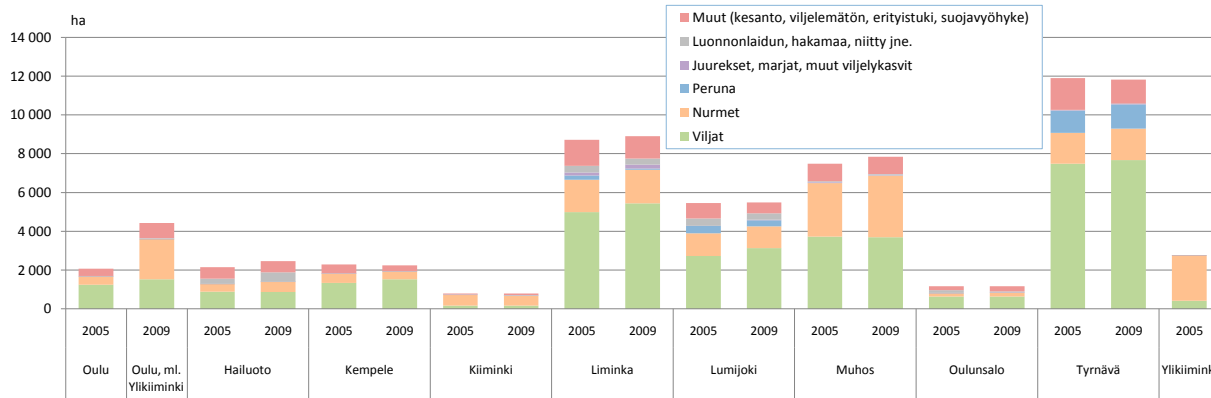
Tuotantoeläinten määrä on Oulussa, Kiimingissä, Kempeleessä ja Oulunsalossa ollut vähäinen jo vuosia. Vuoden 2005 jälkeen tuotantoeläinten määrä on vähentynyt myös muissa kunnissa. Hevosten määrän arvioidaan kasvaneen 2000-luvulla kaikissa seudun kunnissa, mutta hevosten määrästä ei ole olemassa tarkkaa tietoa aikaisemmilta vuosilta. Karjataloudessa ensisijainen tuotantosuunta on lypsykarjatalous. Maitotiloja on noin 180 ja ne ovat jakautuneet suhteellisen tasaisesti Muhokselle, Tyrnävälle, Liminkaan ja Lumijoelle sekä Oulun Ylikiiminkiin. Tilakoko ja eläinmäärä on Muhoksella selvästi korkein.

Oulun Ylikiimingin Kiiminkijoen pohjoispuolinen osa on poronhoitoaluetta ja alueella onkin arviolta 500 poroa.

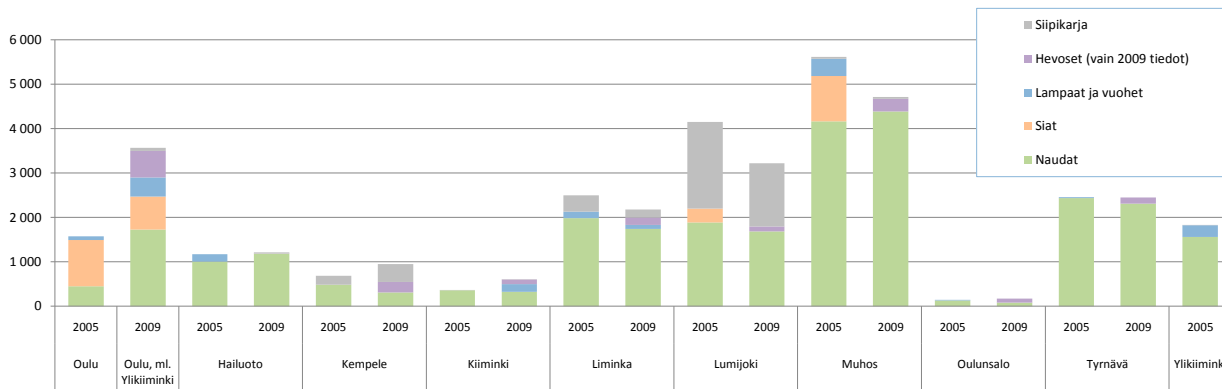


kuva: Pekka Hallikainen

*Perinnemaisemilla tarkoitetaan vanhakantaiseen maatalouteen, erityisesti karjatalouden rehuhankintaan liittyvien perinteisten maankäyttömuotojen, kuten niiton, laidunnuksen, lehdestyksen ja kaskeamisen muovaamia luonnonympäristöjä.*



*Oulun seudulla viljellään eniten viljoja, pääosin ohraa ja kauraa. Viljanviljelyn osuus seudulla on yli 60 % viljellystä peltopinta-alasta ja viljatiloja on lähes 250.*



*Oulun seudulla on yhteensä yli 13 000 nautaa. Sikoja, lampaista ja siipikarjaa on vain muutamilla tiloilla.*

Maatalouden ympäristökuormitus on ensisijaisesti vesistöjen rehevöitymistä aiheuttavaa hajakuormitusta pelto- ja laidunalueilta. Oulujoen koko valuma-alueen kuormituksesta noin neljännes on peräisin peltoviljelystä. Asutuksen levitessä maatalojen läheisyyteen eläinsuojista ja mm. lanan levityksestä pelloille voi aiheutua hajuhaittoja naapurustoon. Oulun seudun kasvihuonekaasupäästöistä noin 4 % on peräisin maataloudesta.

Ympäristötukijärjestelmä on keskeinen väline, jolla pyritään vähentämään maatalouden ympäristökuormitusta sekä huolehtimaan luonnon monimuotoisuudesta ja maisemanhoidosta. Limingassa, Lumijoella, Hailuodossa ja Oulunsalossa on tehty useita perinnebiotooppien, maiseman ja luonnon monimuotoisuuden hoitoon tähtääviä ympäristötuen erityistukisopimuksia. Sopimukset koskevat pääasiassa merenrantaniittyjä, joiden perinnebiotooppeja hoidetaan laiduntamalla naudoilla. Perinnebiotooppilaitumia on Oulun seudulla yhteensä noin 2 000 hehtaaria.

Vuonna 2009 poistuneen velvoitekesannoinnin tilalle ovat tuen piiriin tulleet monivuotiset nurmipellot sekä luonnon monimuotoisuuspellot. Monimuotoisuuspelloja ovat monilajiset niityt, maisemapellot sekä riistapellot. Näiden on toivottu tuovan peltoja viljelykäytön ulkopuolelle, mistä katsotaan olevan hyötyä luonnon monimuotoisuudelle ja mm. peltolinnustolle ja muulle eläimistölle. Oulun seudulla viljelyksen ulkopuolella olevaa peltoalaa oli vuonna 2009 yhteensä lähes 6 000 hehtaaria.

## Nuoria kasvatusmetsiä turvemilla

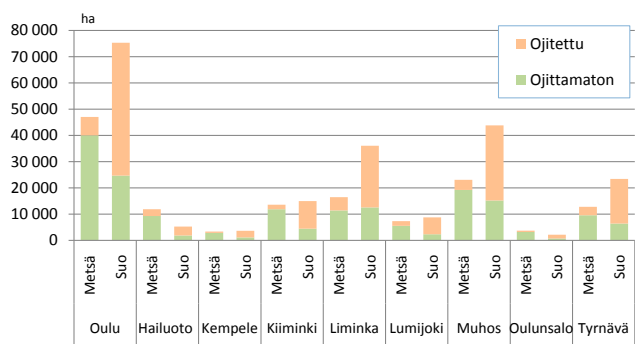
Ympäristötoimen toimialueella maa-alasta on suota 50 %, kangasta 26 % ja maatalousmaata 11 %. Koko alueella yli puolet puustosta on mäntyä, Tyrnävän ollessa mäntyvaltaisinkin kunta. Rannikolla puusto on tyypillisesti lehtipuuta ja mäntyä. Kiiminkijokivarressa on paljon kuusikoita.

- Suomen maapinta-alasta 86 % on metsätalousmaata
- Maapohjan perusteella metsätalousmaa luokitellaan kankaisiin (57 %) ja soihin (27 %).
- Metsätalousmaa luokitellaan puuntuotoskyvyn perusteella metsämaahan, kitumaahan ja joutomaahan.

Keskipuuston määrä metsä- ja kitumilla vaihtelee 61–88 m<sup>3</sup> hehtaarilla. Tämä on noin 60 % verrattuna Etelä-Suomen parhaimpiin puuntuotantoalueisiin ja koko Pohjois-Pohjanmaan keskiarvoa parempi. Noin 55 % metsistä on 40–100-vuotista. Näitä puustoja käsitellään harvennuksin ja hakkuista kertyy myyntiin ainespuuta ja energiapuuta. Yli 100 vuotta vanhaa, uudistuskypsää puustoa, on 15–16 %. Alle 40 vuotta vanhaa puustoa on eniten Hailuodossa. Näissä metsissä tehdään hoitotoimenpiteitä, joista useimmiten ei kerry myytävää puutavaraa.

Metsätaloustoimista ojitus, avohakkuu, maan muokkaus ja lannoitus vaikuttavat eniten pinta- ja pohjavesien sekä vesiluonnon tilaan. Metsätaloustoiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on keskimäärin 18 % ja typpikuormituksesta 11 %. Oulun seudulla voi aiheutua happamuus- ja metallikuormitusta rannikon lähellä happamien sulfaattimaiden ja Kiiminkijokivarressa mustaliuskealueiden kuivatusten yhteydessä.

Pohjois-Pohjanmaalla ja myös ympäristötoimen alueen turvemilla on suuri tarve kunnostusojituksiin. Näillä ojiteuilla turvemilla on myös paljon ensiharvennusta odottavia nuoria kasvatusmetsiä. Erityisesti kunnostusojituksissa tarvitaan uusien vesiensuojeluratkaisujen, kuten pinta- ja pohjavesien ja kosteikkojen sekä pohja- ja putkipatojen, käyttöönottoa.



Ojitustilanne Oulun seudulla. Seudun soisimpia alueita ovat Oulun Ylikiiminki, Liminka ja Muhos. Vähiten soita on Hailuodossa, Kempeleessä ja Oulunsalossa. Alueen soita on ojitettu 2/3 ja kangasta 1/5.



Laskeutusaltaat poistavat metsäojitusten valumavesistä kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita.

## VESISTÖT TUOVAT VAIHTELUA

Oulun edustan merialue on matalaa ja muodostuu suojaista 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.

Alueella on kahdeksan Perämereen laskevaa jokea. Näistä suurimmat joet ovat Oulujoki ja Kiiminkijoki. Oulujoki on valjastettu tehokkaasti vesivoimatalouden käyttöön. Joessa on yhteensä seitsemän voimalaitosta. Vuonna 2003 Merikoskeen valmistui kalatie, joka mahdollistaa kalojen nousun voimalaitoksen yläpuolelle. Suunnitteilla on kalateiden rakentaminen kaikkien Oulujoen voimalaitosten yhteyteen.

Kiiminkijoki on suojeltu voimataloudelliselta rakentamiselta koskiensuojelulla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Se on sisällytetty kansainvälisen harvinaisuutensa vuoksi kokonaisuudessaan sivu-uomineen Natura 2000-ohjelmaan. Joessa on kaikkiaan 75 koskea. Kiiminkijoki laskee mereen Haukiputaan edustalla.

Muut mereen laskevat joet ovat Kalimenoja, Temmesjoki, Tyrnävänjoki, Ängeslevänjoki, Liminganjoki ja Lumijoki.

Muhosjoki ja Sanginjoki ovat Oulujoen sivujokia ja Poikajoki Muhosjoen sivujoki. Kiiminkijoen sivujokia ovat Nuorittajoki, Vepsänjoki, Juuvanjoki ja Jolosjoki.

Joki	Pituus (km)	Valuma-alueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Keskivirtaama (m <sup>3</sup> /s)
Oulujoki	101	44 432	265
Sanginjoki	68	400	4,6
Muhosjoki	59	537	8,1
Poikajoki	22	147	1,3
Kiiminkijoki	179	5 680	44
Nuorittajoki	70	1 136	14
Kalimenoja	34	224	1,8
Temmesjoki	73	1 181	2,9
Tyrnävänjoki	60	305	3,1
Ängeslevänjoki	37	262	1,6
Liminganjoki	20	144	1,3
Lumijoki	22	148	0,9

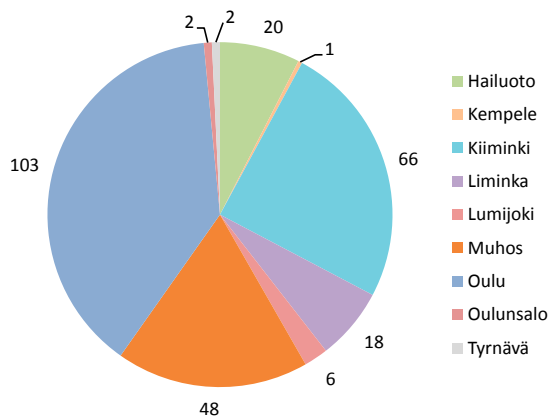
*Oulun seudun suurimmat joet. Oulujoen valuma-alue ja keskivirtaama ovat suuria, mutta pisin alueen joista on Kiiminkijoki.*



*Kiimingin kunnassa sijaitseva Koitelinkoski on maakunnallisesti arvokas kohde kulttuurihistoriallisine arvoineen.*



Järvien rehevyys ilmenee usein vesikasvillisuuden runsastumisena.



Oulun seudulla yli 1 ha:n suuristen järvien ja lampien lukumäärä on yhteensä 266.

Oulun seudulla on suhteellisen vähän järviä ja ne ovat pinta-alaltaan melko pieniä. Alueen kunnista järvirikkaimpia ovat Kiiminki ja Oulu. Oulun seudun suurempia järviä ovat Oulun Iso-Vuotunki, Pyykösjärvi, Juopulinjärvi ja Seluskanjärvi, Kiimingin Loukkojärvi, Tyrnävän Suutarinjärvi sekä Muhoksen ja Utajärven rajalla sijaitseva Iso-Kivijärvi. Muita keskeisiä järviä ovat muun muassa Muhoksen Rokuan järvet ja Pirttijärvi, Oulunsalon Papinjärvi sekä Kempeleen Mourunkijärvi.

Osa alueen järvistä on luonnostaan ruskeavetisiä ja humuspitoisia. Kirkkaita, hiekkapohjaisia järviä on harjaluodeilla ja -selänteillä.

Suurimpien vesistöjen sijainti käy ilmi keskiaukeaman kartasta.

Järvi	Kunta	Pinta-ala (ha)
Iso-Vuotunki	Oulu	224
Suutarinjärvi	Tyrnävä	171
Pyykösjärvi	Oulu	146
Iso-Kivijärvi	Muhos, Utajärvi	142
Juopulinjärvi	Oulu	135
Seluskanjärvi	Oulu	130
Jolosjärvi	Oulu	115
Loukkojärvi	Kiiminki	115
Vepsänjärvi	Oulu	111
Vähä-Vuotunki	Oulu	110
Tervajärvi	Kiiminki	108
Jäälinjärvi	Kiiminki	93
Nurmijärvi	Kiiminki	86
Iso Nuoluanjärvi	Liminka	83
Kuivasjärvi	Oulu	82
Pilpajärvi	Oulu	80
Niilesjärvi	Oulu	74
Pitkäjärvi	Liminka	73
Papinjärvi	Oulunsalo	71
Oisavanjärvi	Muhos	67
Loukkojärvi	Oulu	55
Heikkilänjärvi	Oulu	48
Valkiaisjärvi	Liminka	46
Lylykkäänjärvi	Kiiminki	45
Huumojärvi	Oulu	44
Ahokinjärvi	Liminka	40
Mannisenjärvi	Oulu	37
Pirttijärvi	Muhos	37
Vasamo	Oulu	36
Iso-Ahvenjärvi	Oulu	35
Lavajärvi	Oulu	33
Valkiaisjärvi	Oulu	32
Kalettomanjärvi	Muhos	31
Ahvenjärvi	Muhos	30
Karahkanjärvi	Oulu	30

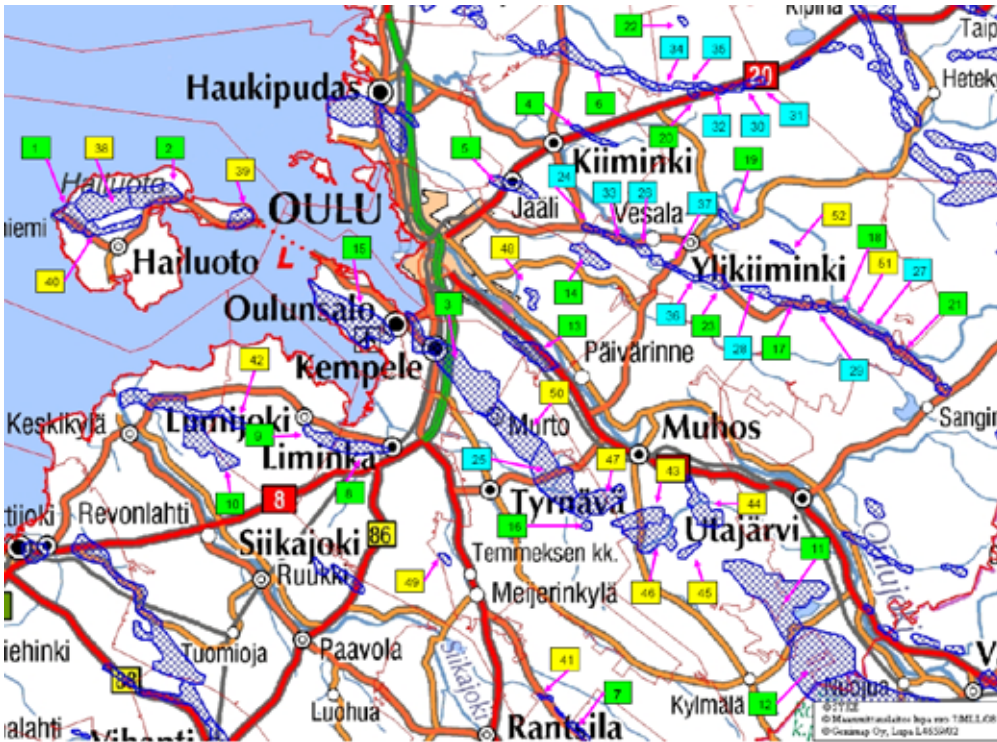
Oulun seudulla yli 30 ha:n suuruisia järviä on yhteensä 35.

# POHJAVESIALUEITA YLI VIISIKYMMENTÄ

## Pohjavesivarat

Oulun seudun alueella on 52 pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 430 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueista 23 kuuluu vedenhankinnan kannalta tärkeisiin pohjavesialueisiin (luokka I). Vedenhankintaan soveltuvia alueita (luokka II) on 14 ja muita pohjavesialueita (luokka III) on 15. Tärkeiden pohjavesialueiden laskennallinen kokonaistoiminta on noin 83 000 m<sup>3</sup>/päivä.

Alueen pohjavesille on tyypillistä mm. veden pehmeys ja happamuus sekä etenkin Oulun eteläpuolella korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet. Pitoisuudet pienenevät mentäessä kohti sisämaata.



POHJAVESIALUELUETTELO								
pohjavesialueen nimi	lk	kunta	muut kunnat	pohjavesialueen nimi	lk	kunta	muut	
1 Marjaniemi	I	Hailuoto		27 Keihäkangas	II	Ylikiiminki		
2 Ojakylä	I	Hailuoto		28 Kohisevankangas	II	Ylikiiminki		
3 Kempeleenharju	I	Kempele	Oulunsalo	29 Konttikangas	II	Ylikiiminki		
4 Jolosharju	I	Kiiminki		30 Makkaramaa	II	Ylikiiminki		
5 Laivakangas	I	Kiiminki	(Haukipudas)	31 Palokangas	II	Ylikiiminki	(Pudasjärvi)	
6 Onkamoselkä-Hietakangas	I	Kiiminki	(Haukipudas)	32 Pälсынkangas	II	Ylikiiminki		
7 Kärämänoja	I	Liminka	(Siikalatva)	33 Rekikylä	II	Ylikiiminki		
8 Rantakylä	I	Liminka	Lumijoki	34 Silläkangas	II	Ylikiiminki	(Haukipudas)	
9 Linnakangas	I	Lumijoki		35 Suoperä	II	Ylikiiminki		
10 Vartinvaara	I	Lumijoki	(Siikajoki)	36 Syyväojankangas	II	Ylikiiminki		
11 Hirsijärvi-Ahmas	I	Muhos	(Utajärvi)	37 Valkiaisenkangas	II	Ylikiiminki		
12 Rokua	I	Muhos	(Utajärvi, Vaala)	38 Harju	III	Hailuoto		
13 Hangaskangas	I	Oulu	Muhos, Kempele	39 Huikunkangas	III	Hailuoto		
14 Isokangas	I	Oulu	Ylikiiminki, Kiiminki	40 Kaisto-Isokangas	III	Hailuoto		
15 Salonselkä	I	Oulunsalo		41 Kärämä	III	Liminka	(Siikalatva)	
16 Kukkolanvaara	I	Tyrnävä		42 Isokangas	III	Lumijoki	(Siikajoki)	
17 Isokangas	I	Ylikiiminki		43 Karho-ojankangas	III	Muhos		
18 Jauhokangas	I	Ylikiiminki		44 Kattilanpalo	III	Muhos		
19 Kiviharju	I	Ylikiiminki		45 Lamunkangas	III	Muhos		
20 Pitämönkangas	I	Ylikiiminki		46 Lantokangas	III	Muhos		
21 Puolivälinharju-Tervolankangas	I	Ylikiiminki	(Utajärvi)	47 Pyrinrankaat	III	Muhos	Tyrnävä	
22 Somerovaara	I	Ylikiiminki		48 Pilpakangas	III	Oulu		
23 Vepsänkangas	I	Ylikiiminki		49 Haapakangas	III	Tyrnävä		
24 Lamukangas	II	Kiiminki	Ylikiiminki	50 Isokangas	III	Tyrnävä		
25 Polvenkangas	II	Tyrnävä		51 Jauhokangas	III	Ylikiiminki		
26 Juminkangas	II	Ylikiiminki		52 Uumanselkä	III	Ylikiiminki		

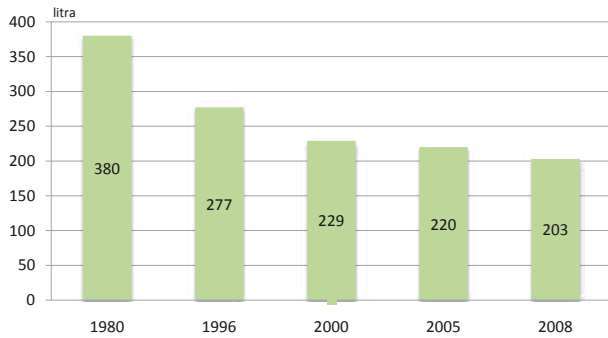
luokka I - 23 kpl, luokka II - 14 kpl ja luokka III - 15 kpl, YHTEENSÄ 52 pohjavesialuetta

Taulukkoon ja kartalle on merkitty tärkeät pohjavesialueet numeroituna ja väreillä I-luokka, II-luokka ja III-luokka. Punaisella nuolella merkityt pohjavesialueet ovat Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen asiantuntija-arvion perusteella riskipohjavesialueita, joilla on todettu ihmistoiminnan vaikutus pohjaveden laatuun. Punaisella neliöllä merkityt pohjavesialueet ovat riskin osalta selvityskohteita.

## Puhdasta käyttövetä pohja- ja pintavesistä

Oulun seudun ympäristötoimen toimialueella on käytössä yhteensä 32 pohjavedenottamoita ja 16 vesihuoltolaitosta. Vuonna 2008 pohjavettä pumpattiin noin 12 336 m<sup>3</sup>/päivä. Pohjavesi on käytössä kaikissa muissa kunnissa paitsi Oulussa, jossa käyttövesi otetaan pääosin Oulujoesta. Pohjaveden puhdistukseen käytetään yleensä kalkkikivikalointia ja UV-desinfiointia. Ainoastaan Kempeleessä veden puhdistukseen käytetään nanosuodatusta.

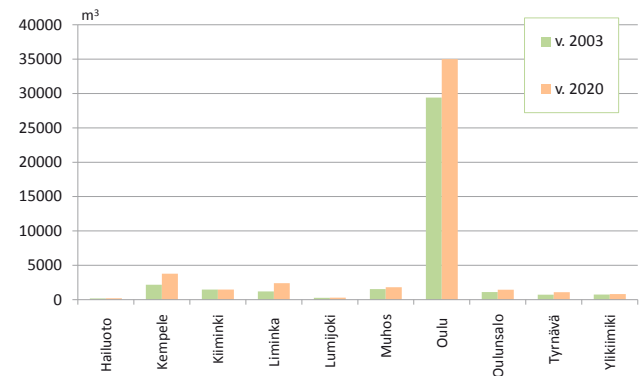
Oulujoesta pumpataan vettä vuosittain noin 9,8 milj.



Yhdyskunnan vedenkulutus asukasta kohden laskettuna on Oulussa laskenut aina 1980-luvulta lähtien ja on nykyisin noin 203 litraa vuorokaudessa.

m<sup>3</sup>. Vesi puhdistetaan talousvedeksi kahdella vedenpuhdistamolla (Hintta ja Kurkelanranta). Oulun kaupungin keskimääräinen vedenkulutus vuonna 2008 oli noin 26 600 m<sup>3</sup>/päivä. Oulun kaupungin alueella on lisäksi kahdeksan pohjavesipostia, joista kuuteen tulee vesi Oulun Hangaskaankaalta, yhteen Kiimingistä ja yhteen Haukiputaalta. Kaupungin vesiposteista jaettiin vettä vuonna 2008 yhteensä 1550 m<sup>3</sup>.

Oulun kaupungilla on vireillä lupahakemus pohjaveden ottamiseksi Ylikiimingin kaupunginosan ja Pudasjärven pohjavesialueilta.



Kokonaisvedenkulutuksen arvioidaan asukasmäärien kasvaessa yleisesti nousevan seudun kunnissa. Eniten vedenkulutuksen on arvioitu nousevan Oulussa, Limingassa, Kempeleessä ja Tyrnävällä.

## Pohjaveden pilaaminen on lailla kiellettyä

Pohjavettä suojaava maakerros on seudun pohjavesialueilla yleensä ohut, jolloin pilaantumisen riski on suuri. Merkittävimmät riskit pohjaveden laadulle aiheutuvat usein pohjavesialueille soveltumattomasta maankäytöstä. Pilaantuneen pohjavesialueen puhdistaminen on hankalaa ja kallista. Pohjaveden laatua voivat vaarantaa seuraavat tekijät:

- liikenne (maa-, raide- ja ilmalienne)
- eläinsuojat
- pellot (lannoitus)
- polttonesteiden jakeluasemat
- kemikaalien varastointi, öljysäiliöt
- maa-ainesten otto
- ampumaradat
- kiinteistöjen jätevedet
- hautausmaat
- metsätalous
- turvetuotanto
- teollisuus, yritystoiminta
- pilaantuneet maa-alueet
- vedenotto



Pohjavedenottamo.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien avulla pyritään turvaamaan pohjavesialueiden säilyminen käyttökelpoisina rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on laadittu Kempeleessä (v. 1999), Limingassa - Lumijoella (v. 1996), Oulussa (v. 1993 ja 1994) ja Oulunsalossa (v. 2002).

## ELÄIN- JA KASVILAJIEN KOHTAUSPAIKKA

Oulun seudun monipuolisessa eliöstössä kohtaavat niin eteläistä, pohjoista, läntistä kuin itäistä alkuperää oleva aines.

### Karhuista oraviin

Oulun seudulla tavataan runsaat 30 vakituisesti esiintyvää nisäkäslajia. Runsaimpia ovat pikkunisäkkäät, kuten myyrät ja päästäiset. Uusimpia tulokkaita ovat mm. ihmisen mukanaan tuoma siili ja lähinnä peltoalueilla viihtyvä metsäkauris. Vakituksessa lajistossa ei ole uhanalaisia eläimiä, joskin vaarantunutta liito-oravaa on mahdollista tavata lähinnä alueen itä- ja eteläosissa. Silmälläpidettäviä vakituksia lajeja on viisi: majava, halli, norppa, karhu ja saukko. Vakituksien laiston lisäksi on havaittu mm. susi, ahma, ilves, hilleri, metsäsopuli, valkohäntäkauris ja villisika.



Orava on yleinen koko alueella, joskin sen lukumäärät vaihtelevat runsaasti.

### Kuntien nimikkolajit

Kunnat ovat Lumijokea ja Tyrnävää lukuun ottamatta valinneet itselleen nimikkolajit, jotka voivat olla niin eläimiä kuin kasveja. Valinnat pohjautuvat siihen, että valittu laji on kunnassa yleinen, muuten alueelle tyypillinen tai kuntaa kuvaava.

- Hailuoto: rönsysorsimo, vihnesara, tesma, rantavehna, palleroporonjäkälä, ristisorsa, harmaahylje
- Kempele: auroraperhonen, paju, sorsa, rusakko
- Kiiminki: ritariperhonen, tikankontti, punakärpässieni, kiuru, hirvi, (meri)taimen
- Liminka: kultasirkku, kärppä, niittyleinikki, ritariperhonen, norssi
- Muhos: naakka
- Oulu: hietapitkähalko, lohi
- Oulunsalo: maitiaiskehrääjä, lehtovirmajuuri, norssi, isokuovi, piisami



Palleroporonjäkälä on Hailuodon kankaiden tyyppilaji, jota kerätään vieläkin koriste- ja vientitarkoituksessa.

### Liminganlahti

Liminganlahti Oulun eteläpuolella on Suomen arvokkain lintuvesi. Runsaan 100 neliökilometrin kokoisena se on Perämeren suurin lahti. Liminganlahti on kansainvälisesti merkittävä lintuvesi ja Natura 2000 -kohde, jonka arvoa lisäävät alueella runsaana levähtävät muuttolinnut sekä keskikesällä sulkasatonsa ajaksi lahdelle kerääntyvät vesilinnut. Lahden arvoa nostaa myös siihen olennaisesti liittyvä Limingan lakeus.

Maankohoaminen näkyy lahden laakeilla rannoilla kasvillisuuden vyöhykkeisyytenä ja muuttumisena. Tyypillisiä ovat laajat ruovikot, kaislikot, niityt (joista osaa hoidetaan) ja rantapensaikot. Niillä elää runsas ja monipuolinen linnusto. Alueella pesii yli 100 lintulajia, joista lähes 70 lintuvesille tyypillistä, ja joukossa 10 uhanalaista. Vuosittain voidaan havaita 280 eri lintulajia

### Siivekkäiden paratiisi

Rannikon monipuolisissa ympäristöissä Hailuodosta ja Liminganlahdelta Kempeleenlahdelle ja saaristoon sijaitsevat linnustoltaan runsaslajisimmat alueet. Sisämaan alueet ovat linnustoltaan niukempia. Muuttoaikoina vesialueet ja rannat ovat tärkeitä muuttolintujen levähtelypaikkoja. Talvilinnusto puolestaan keskittyy paljolti asutuksen piiriin. Metsä- ja suoalueilla linnusto on niukahkoa, ja siinä näkyy selvästi itäinen ja pohjoinen leima.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen tietojen mukaan Oulun seudun kunnissa on tavattu vuoteen 2009 mennessä yhteensä 337 lajia, joista 174 pesivänä, 41 muuten vuosittain alueella esiintyvänä (esim. läpimuuttavana tai talvehtivana) ja 119 enemmän tai vähemmän satunnaisina. Kaikissa alueen kunnissa on tavattu 157 vakituista (pesivää, läpimuuttavaa tai talvehtivaa) lajia ja vastaavasti 44 harvinaisuutta on tavattu vain yhdessä alueen kunnassa.

läpimuuttavat linnut mukaan laskien. Muuttoaikaan Liminganlahdella levähtää satoja tuhansia lintuja. Lähes 20 000 metsähanhea muuttaa alueen kautta joka kevät pohjoiseen.

Liminganlahden kasvillisuudessa on useita uhanalaisia ja kotoperäisiä lajeja, mm. perämerensilmäruoho, upossarpio, ruijan-esikko, pohjansorsimo ja jokipaju.

Liminganlahden suosio luontomatkailukohteena on kasvussa. Vuosittain alueella vieraillee noin 20 000 kävijää. Ranta-alueelle on rakennettu useita lintutorneja, pitkospuita ja muita retkeilypalveluita. Alue on myös suosittu kohde metsästäjien, erityisesti sorsastajien, keskuudessa.





kuva: Heikki Orava

Ouluseudun peltoalueiden läpi muuttaa keväisin jopa 20 000 metsähanhea, mikä on moninkertaisesti Suomessa pesivä kanta.

Yksityiskohtaisimmat tiedot linnustosta on Oulusta. Pesimälintukartoituksen (lintuatlas 2004) tulosten mukaan Oulun kaupungin alueella tavattiin vuosina 1997–1999 yhteensä runsaat 280 lintulajia, joista pesimäaikaan havaittiin 152.

Alueen tunnuslaji, kultasirkku, on äärimäisen uhanalainen laji, joka on perinteisesti pesinyt sekä Kempeleen- että Liminganlahdella. Laulavia koiraita on aikoinaan tavattu myös muualla rannikolla, mm. Oulun Piimäperässä asti. Parimäärät ovat olleet laskussa, ja parinkymmenen vuoden takaisista kymmenistä pareista laji on taantunut nollaan. Viimeisimmät havainnot ovat Limingan Virkkulasta, missä kesinä 2003–2005 on kuultu vielä laulava koiras. Taantumisen syy ei ole tarkkaan tiedossa, siihen lienee vaikuttanut



kuva: Heikki Orava

Pajulintu on alueen runsain laji, jota lintuatlaksen mukaan pesii Oulussa runsaat 40 paria neliökilometrillä. Tästä voi arvioida, että lähes jokaista seudun asukasta kohti pesii alueella yksi pajulintupari.

Rantakurvi	CR	Räyskä	VU
Suosirri	CR	Selkälokki	VU
Mustapyrstökuiiri	EN	Tiltalti	VU
Pikkutiira	EN	Turkinkyhky	VU
Ampuhaukka	VU	Isolepinkäinen	RT
Kotka	VU	Kangaskiuru	RT
Käenpiika	VU	Kaulushaikara	RT
Lapasotka	VU	Kuukkeli	RT
Lapinsirri	VU	Metsähanhi	RT
Naurulokki	VU	Mustalintu	RT
Peltosirkku	VU	Pohjantikka	RT
Pikkutikka	VU		

CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, RT = alueellisesti uhanalainen

Pesivässä lajistossa on 16 valtakunnallisesti ja 7 alueellisesti uhanalaista lajia. Lisäksi enemmän tai vähemmän säännöllisesti tavataan 18 valtakunnallisesti ja 6 alueellisesti uhanalaista lintulajia.

niin pesimiseen sopivien rantaniittyjen umpeenkasvu kuin muutokset muuttomatkojen varrella ja kaakkoisaasialaisilla talvehtimisalueilla.

Oman haasteensa ovat asettaneet rantojen avoimet keinoympäristöt, joille on asettunut useita harvinaisia ja jopa uhanalaisia lintulajeja. Oulussa on viime vuosina onnistuneesti toteutettu ns. rantakenttäryöryhmän laatimaa ja kaupunginhallituksen vuonna 2007 hyväksymää suojele- ja toimenpideohjelmaa, jolla pyritään takaamaan linnuille pesimärauha muuttuvissa oloissa. Samalla on käsitelty Ruskon Jätekeskuksessa ja satama-alueilla havaittua tuhansien isojen lokiien aiheuttamaa ongelmaa, jolle ei ole löytenyt helposti toteutettavaa ratkaisua.

Havaittujen lintulajien määrät kunnittain	Oulu	Hailuoto	Liminka	Lumijoki	Oulunsalo	Kempele	Muho	Tyrnävä	Kiiminki	Yht.
Pesiviä	174	171	171	171	170	163	160	150	148	177
Muita säännöllisesti tavattavia	43	45	38	42	40	38	28	29	19	41
Epäsäännöllisesti tavattavia	29	29	24	16	20	14	14	14	7	29
Harvinaisuuksia	53	54	27	27	23	13	6	12	2	90
<b>Yhteensä</b>	<b>299</b>	<b>299</b>	<b>260</b>	<b>256</b>	<b>253</b>	<b>228</b>	<b>208</b>	<b>205</b>	<b>176</b>	<b>337</b>

Rannikon kunnissa tavataan eniten lintulajeja.

## Kaloja ja kalastusta

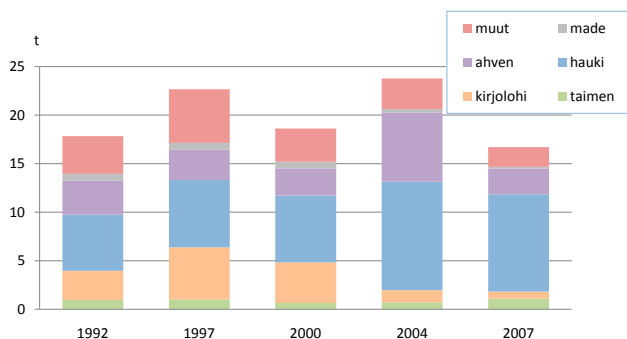
Oulun edustan merialueella esiintyy säännöllisesti 29 ja sisävesissä 25 kalalajia. Yhteensä säännöllisesti tavattavien kalalajien määrä nousee yli 30:n. Lisäksi on tavattu useita satunnaislajeja. Toimialueella tehdään runsaasti kalanistutuksia. Niistä osa on ympäristölupiin sisältyviä velvoitetutuksia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

Merikosken kalatie avattiin vuonna 2003. Kalatie mahdollistaa kalojen nousun merestä Merikosken voimalaitoksen ohi kutemaan Oulujoen alueelle. Kalat pääsevät aina Muhokselle Montan voimalaitokselle saakka sekä Muhosjokeen ja Sanginjokeen.

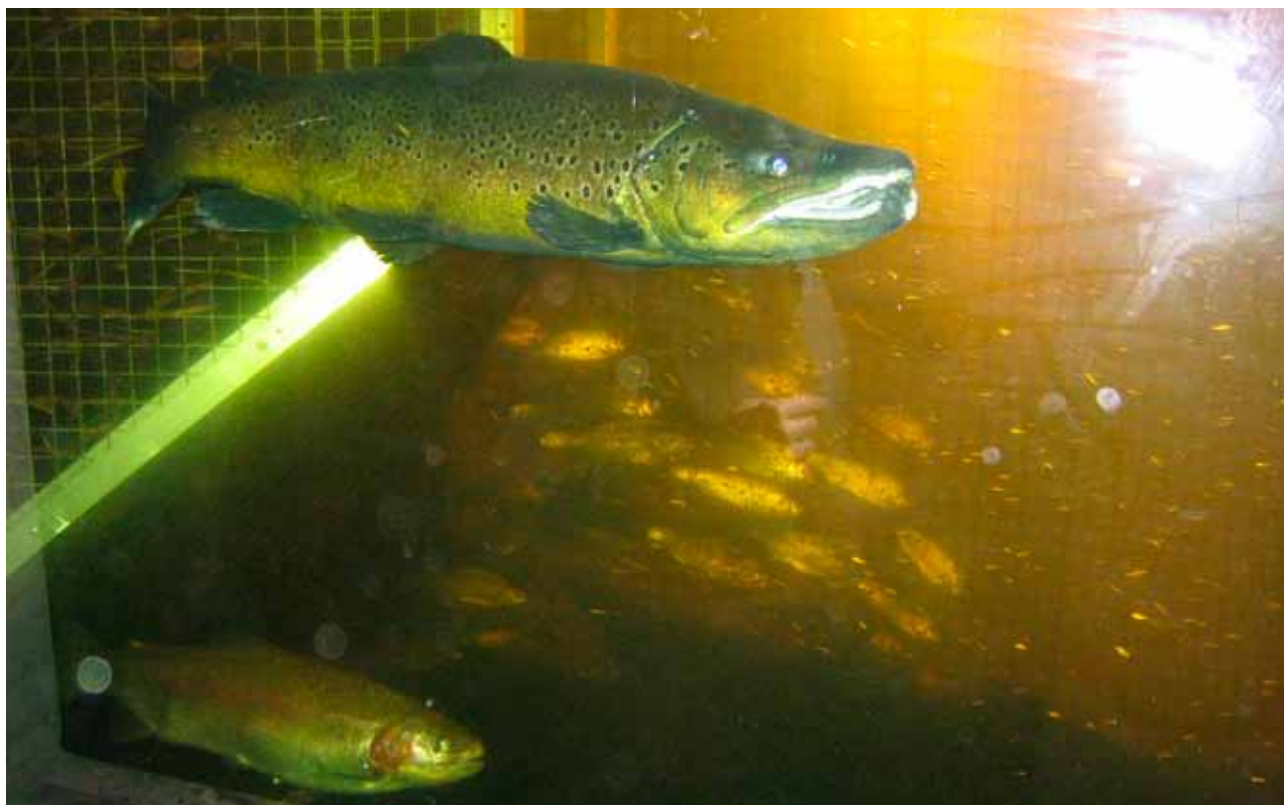
Vuosi	Lohi	Taimen	Lahna	Lasketut yhteensä	
2004		407	190	10	1026
2005		304	108	22	468
2006		148	60	99	410
2007		262	70	79	422
2008		104	36	106	338
2009		135	55	33	232

Merikosken kalatiessä nousseet kalat 2004–2009.

Toimialueella toimii neljä kalastusalueetta (Siikajoen, Perämeren eteläinen, Oulujokivarren ja Kiiminkijoen kalastusalue), jotka kukin vahvistavat alueelleen käyttö- ja hoitosuunnitelmansa, jonka mukaan kalavesiä käytetään ja hoidetaan. Lisäksi Oulun kaupungilla merkittävänä vesialueiden omistajana on oma käyttö- ja hoitosuunnitelmansa. Ammattikalastus keskittyy merialueelle, missä tärkeimmät saalislajit ovat silakka, maiva, siika ja hauki. Alueen pienvesissä ja Kiiminkijoella tärkeimmät saaliskalat ovat hauki, ahven ja särki. Oulujoella pyydytyimmät saaliskalat ovat hauki, kirjolohi ja ahven.



Oulujoen pääuomasta Oulusta ja Muhokselta pyydetään n. 20 tonnia kalaa vuodessa.



Kalatien kulkijoita.

Kuva: Oulun Energian arkisto

## Kasvillisuutta avosoilta meren kareille

Eläimistön tapaan Oulun seudulla kohtaavat eri suunnista kotoisin olevat ja eri tavoin tulleet ainekset, jotka näkyvät mielenkiintoisessa, vaihtelevassa ja runsaassa kasvilajistossa. Valtakunnallisesti uhanalaisia putkilokasvilajeja alueella on havaittu 23. Ylikiimingin alueen kasvilajistosta ei ole tutkimustietoa.

Kesällä 2005 julkaistiin Oulun putkilokasvien levinneisyyttä esittelevä Oulun kasvit Piimäperältä Pilpasuolle -kasviatlaskirja. Sen mukaan Oulussa on tavattu yhteensä 1183 putkilokasvilajia tai vastaavaa. Alkuperäislajeja on 400. Satunnaistulokkaita on 437, mikä on suuri määrä koko maan tilanteeseen verrattuna. Valtaosa niistä on satama-alueiden painolastikasveja ja muita satamatulokkaita. Ennen 1600-lukua saapuneita muinaistulokkaita on tavattu 78 ja näitä myöhemmin saapuneita uustulokkaita 68. Luontoon levinneitä viljelykarkulaisia on 200 lajia. Mielenkiintoisin lajisto kasvaa merenrannoilla ja rantavesissä. Lajisto on sopeutunut pohjoisen ankariin oloihin ja meriveden vähäiseen suolamäärään.

Putkilokasvien lisäksi tietoa Oulun seudun muista kasveista on niukasti. Oulusta tunnetaan kaikkiaan yli 700 suursienilajia, -alajia ja -variaatiota. Suurin ryhmä on helttasienet. Uhanalaisia sienilajeja Oulussa ovat silmälläpidettävät sammalpiennarsieni ja anisnuppiseitikki sekä vaarantunut valkoryhäkäs. Kääpälajeja Oulusta on löydetty noin 110, joukossa kaksi uhanalaista kääpälajia: erittäin uhanalainen pikkukennokääpä ja vaarantunut poimukääpä. Kii-  
mingin lettoalueen uhanalaisista on tietoa sivulla 31.



Kullero on alueellisesti uhanalainen laji. Valtakunnallisesti uhanalaisten lisäksi kasvaa Oulun seudulla useita alueellisesti uhanalaista putkilokasvilajia, mm. Oulussa 20 lajia.



Sirppimailanen on yksi Oulun painolastikasveista. Painolastina käytettiin purjelaivakautena maata, joka purettiin satamien reunamille. Sen mukana tuli siemeninä vieraita kasveja, jotka saattoivat kukkia yhtenä kukkamerenä. Toppilansalmen alueella tällaisia tulokkaita on havaittu yli 300.

### Oulun seudun valtakunnallisesti uhanalaiset putkilokasvit. Ylikiimingin osalta tiedot puuttuvat.

Perämerenmaruna	CR	Metsänemä	VU
Pohjansorsimo	CR	Neidonkenkä	VU
Ketokatker	EN	Peltorusojuuri	VU
Lehtonoidanlukko	EN	Röyhysara	VU
Nelilehtivesikuusi	EN	Sammakonleinikki	VU
Ruijanesikko	EN	Suikeanoidanlukko	VU
Rönsysorsimo	EN	Sääskenvalkku	VU
Suolayrtti	EN	Tikankontti	VU
Hoikkarölli	VU	Upossarpio	VU
Horkkakatker	VU	Verikämmekä	VU
Kaitakämmekä	VU		
Lettorikko	VU		
Lettosara	VU		

CR = äärimmäisen uhanalainen,  
EN = erittäin uhanalainen,  
VU = vaarantunut

## SUOJELUSSA LUONNON LAAJA KIRJO

### Luonnonsuojelu

Luonnonsuojeluun varatut alueet turvaavat Perämeren rannikon ja Pohjois-Pohjanmaan suolakeuden tyypillisen luonnonympäristön säilymisen. Samalla ne monipuolistavat alueen asukkaiden virkistymähdollisuuksia. Alueella on runsaasti erilaisia luonnonsuojeluohjelmien kohteita.

Harjijensuojeluohjelman mukaisia kohteita ovat Marjanien-Hiidenniemen alue Hailuodossa sekä Rokuanvaaran alue ja Muhosjokilaakso Muhoksella. Koskiensuojelulain mukaisiin kohteisiin kuuluvat Kiimingin ja Oulun (Ylikiimingin) läpi juokseva ja Muhokselle ulottuva Kiiminkijoki sekä Oulun (Ylikiimingin) pohjoisosiin ulottuva lijoen keskijuoksu. Kaikki neljä lehtojensuojeluohjelman kohteita (Liimanninkoski, Poikajoki, Pitkäselkä ja Pyhäkoski) sijaitsevat Muhoksen alueella.

Lintuvesiensuojeluohjelman kohteisiin kuuluvat laajat Hailuodon ranta-alueet, Oulunsalon, Lumijoen ja Limingan alueelle sijaitseva Liminganlahti, Oulunsalon, Kempeleen ja Oulun alueella sijaitseva Kempeleenlahti sekä Oulun (Ylikiimingin) Jolosjärvi.

Rantojensuojelualueen kohteet ovat Hailuodossa ja Muhoksen Rokualla. Vanhan metsän kohteita alueella on vain yksi: Hillikkosuo Oulussa (Ylikiimingissä). Oulun seudulla sijaitsee kolme valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita: Hailuoto, Limingan lakeus (Lumijoki, Liminka, Kempele ja Oulunsalo) sekä Oulujokilaakso (Oulu ja Muhos).

Luonnonpuistoja alueella on vain yksi - Pelson luonnonpuisto, joka ulottuu eteläiseen Liminkaan. Rokualla on myös kansallispuisto, mutta se jää Muhoksen rajan taakse Vaalaan ja Utajärvelle. Soidensuojeluohjelman kohteista on rauhoitettu kaksi ja lehtojensuojeluohjelman kohteista yksi.

Yksityisiä luonnonsuojelualueita on 290, joista yksi on rauhoitettu määräajaksi. Ne ovat yleensä pieniä, joitakin hehtaareja, mutta puolenkymmentä jakokuntien rauhoittamaa isoa aluetta nostaa alueiden keskikoon 69 hehtaariin.

Ympäristökeskus on rauhoittanut päätöksellään Hailuodosta viisi kohdetta luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisina luontotyyppinä. Ne edustavat pääosin rannikon puuttomia tai luontaisesti vähäpuustoisia hiekkadyynejä. Lain tarkoittamia luontotyyppinä on alueella muitakin (tervaleppäkorpia, luonnontilaisia hiekkarantoja, merenrantaniittyjä sekä avointa maisemaa hallitsevia suuria yksittäisiä puita tai puuryhmiä), mutta niistä ei ole uhan puuttuessa tarvinnut tehdä rauhoituspäätöstä.

Lisäksi kunnat ovat osoittaneet kaavoissaan paikallisesti merkittäviä alueita suojelumerkinnöillä. Oulussa näistä yleiskaavaan merkityistä suojelualuevarauksista kaksi kolmasosaa on rauhoitettu lain mukaisiksi luonnonsuojelualueiksi. Myös asemakaavoissa on merkitty joitakin suojeltavia kohteita kuten Huutilampi, Kaakkurin Kotimetsä ja Ritaharjun Siiponsuo, joissa luonnontilaa muuttavaa toimintaa on rajoitettu.



Haaraajan niittyä Kiimingissä on hoidettu niittämällä.

#### Erilaiset suojeluohjelmat ja -alueet Oulun seudulla suluissa lukumäärä mikäli tiedossa

##### 1. Eri laeissa suojeltavaksi osoitetut kohteet

- Luonnonsuojelulain 29 § mukaiset suojellut luontotyyppit (5)
- Vesilain 1 luvun 15a § mukaiset kluuvi- ja fladajärvet tai alle hehtaarin kokoiset lammet sekä 17a §:n mukaiset luonnontilaiset uomat ja lähteet
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt

##### 2. Luonnonsuojeluohjelmat

- harjijensuojeluohjelma (3)
- lintuvesiensuojeluohjelma (4)
- soidensuojeluohjelma (16)
- lehtojensuojeluohjelma (4)
- rantojensuojeluohjelma (2)
- vanhojen metsien suojeluohjelma (1)
- arvokkaat maisema-alueet (3)
- Natura 2000 (38)

##### 3. Muut ohjelmat, lait ja kohteet

- koskiensuojelulaki (2)
- muinaismuistolaki /kiinteät muinaismuistot (209)
- arvokkaat kallioalueet (6)
- arvokkaat moreenimuodostumat (3)

##### 4. Luonnonsuojelualueet

- luonnonmuistomerkit (32)
- yksityiset luonnonsuojelualueet/pysyvät (289) ja määräaikaiset (1)
- soidensuojelualueet (2)
- lehtojensuojelualueet (1)
- luonnonpuistot (1)

### Natura 2000 -ohjelma Oulun seudulla

Euroopan Unionin tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden väheneminen alueellaan. Yksi tärkeimmistä keinoista on luonnonsuojelun kannalta tärkeistä alueista muodostettava Natura 2000 -verkosto. Verkosto turvaa luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä (ns. SCI-alueet). Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA-alueet). Alueiden suojelu toteutetaan tarvittavassa laajuudessa eri lakien (mm. luonnonsuojelu-, vesi- ja maa-aineslaki) perusteella.

Kunta	Nimi	Peruste	Pinta-ala (ha)
Hailuoto	Hailuoto, pohjoisranta	SCI/SPA	3 671
Hailuoto	Kirkkosalmi	SCI/SPA	1 019
Hailuoto	Isomatalla - Maasyvälahti	SCI/SPA	1 531
Hailuoto	Ojakylänlahti ja Kengänkari	SCI/SPA	291
Hailuoto	Härkinneva - Hanhisjärvensuo	SCI	556
Kemi, Tornio, Simo, Ii, Haukipudas, Oulu, Oulunsalo, Hailuoto	Perämeren saaret	SCI/SPA	7 136
Lumijoki, Kempele, Liminka, Oulunsalo	Liminganlahti	SCI/SPA	11 823
Kempele, Oulunsalo, Oulu	Kempeleenlahden ranta	SCI/SPA	192
Haukipudas, Kiiminki, Yli-Ii	Poikainlammit - Karhusuo	SCI/SPA	1 025
Haukipudas, Kiiminki, Ylikiiminki	Iso Kalliosuo ja Satamosuo	SCI	251
Haukipudas, Kiiminki	Kummunlammit - Uikulanjärvi	SCI/SPA	297
Kiiminki, Oulu	Kiimingin lettoalue	SCI	1 083
Haukipudas, Kiiminki, Utajärvi, Ylikiiminki, Puolanka	Kiiminkijoki	SCI	-
Kiiminki	Haara	SCI	15
Kiiminki	Ylä-Kourilehto	SCI	5
Liminka, Tyrnävä	Loukkuneva – Isoneva	SCI	780
Siikajoki, Liminka, Lumijoki	Revonneva - Ruonneva	SCI/SPA	3 814

Kunta	Nimi	Peruste	Pinta-ala (ha)
Siikalatva, Liminka, Tyrnävä, Lumijoki	Veneneva - Pelso	SCI/SPA	12 039
Lumijoki, Siikajoki	Haarasuo	SCI	683
Siikajoki, Lumijoki	Huhtaneva - Lumineva	SCI	687
Siikajoki, Lumijoki	Säärenperä ja Karinkannanmatala	SCI/SPA	624
Muhos	Muhos- ja Poikajoen alueet	SCI	498
Muhos	Päijänne - Välisuo ja Ruostesuo	SCI	1 157
Muhos	Röölantto - Murtokoski ja Syväojansuu	SCI	79
Muhos, Utajärvi	Löytösuo - Karpasuo - Reikäsuo	SCI/SPA	1 516
Muhos, Utajärvi, Vaala	Rokua	SCI	4 231
Oulu, Muhos, Utajärvi	Räkäsuo	SCI/SPA	1 920
Muhos	Tikanlanto-Isolantto	SCI	8
Oulu	Pilpasuo	SCI	367
Oulu	Letonniemi	SCI	42
Oulu	Oulujoen suisto	SCI	45
Pudasjärvi, Oulu	Hirvineva	SCI/SPA	4 481
Utajärvi, Oulu	Torvensuo - Viidansuo	SCI/SPA	1 478
Oulu	Heposuo	SCI	3
Oulu, Utajärvi	Hillikkosuo	SCI	287
Oulu	Jolosjärven eteläosa	SPA	90
Oulu	Kalliomaa	SCI	132
Oulunsalo	Akionlahti	SCI/SPA	260



Kiiminkijoki sivujokeen (kuvassa Nuorittajoki) on koskiensuojelulain ja Natura 2000 -ohjelman kohde.



Vaivero on soilla kasvava sievä varpu, joka usein jää tuntemattomaksi. Oulun seutu kuuluu sen yli Euroasian ulottuvan alueen luoteisimpaan kolkkiaan.



### Perinnemaisemat

Kunta	Perinnemaisema	Arvo
Hailuoto	Kaaranselkä	valtakunnallinen
Hailuoto	Tömpän niitty	valtakunnallinen
Hailuoto	Pökönokka	valtakunnallinen
Hailuoto	Viinikan niityt	maakunnallinen
Hailuoto	Virpiniemen nummi	maakunnallinen
Hailuoto	Rautaletto	maakunnallinen
Kempele	Nenän niitty	maakunnallinen
Kiiminki	Haaraojan niitty	maakunnallinen
Liminka	Virkkulan Hyrynrinta	maakunnallinen
Lumijoki	Pitkänokka	maakunnallinen
Muhos	Poikajoen rinnelaitumet	maakunnallinen
Muhos	Tikanlantto	maakunnallinen
Oulunsalo	Mäntyrynnän laidun	valtakunnallinen
Oulunsalo	Nenännokan laidun	valtakunnallinen
Oulunsalo	Sarkkirannan laidun	maakunnallinen
Oulunsalo	Välitörmä	maakunnallinen

Pohjois-Pohjanmaalta kartoitettiin 1990-luvulla vanhat maisemallisesti merkittävät luonnonniityt ja -laitumet, ns. perinnemaisemat (yhteensä 446 ha). Taulukossa mainittujen lisäksi löytyi 34 paikallisesti merkittävää perinnemaisemakohdetta (137 ha). Perinnemaisemat pyritään ottamaan huomioon muussa maankäytössä, ja useita hoidetaan maiseman pitämiseksi avoimena maatalouden erityistuin tai vapaaehtoisvoimin

### Soidensuojeluohjelman kohteet

KUNTA	Kohteen nimi	Pinta-ala (ha)
Hailuoto	Härkinneva-Hanhisjärven suo	535
Hailuoto	Hannuksensuot	20
Kiiminki	Poikainlammit	315
Kiiminki, Oulu	Kiimingin lettoalue	1 255
Kiiminki	Kummunlampien-Uikulaisjärvien alue	270
Liminka	Loukkunevan-Isonevan soidensuojelualue	807
Liminka, Lumijoki	Revonneva-Ruonevan alue	3 560
Liminka, Tyrnävä	Loukkuneva-Isoneva	775
Liminka, Tyrnävä	Suuren Venenevan-Heponevan- Viirinevan alue	7 105
Lumijoki	Haarasuo	470
Lumijoki	Huhtaneva-Lumineva	605
Muhos	Löytösuo-Karpasuo-Reikäsuu	1 315
Muhos	Päijänne-Välisuo	885
Muhos	Röölantto	20
Oulu	Torvensuo-Viidansuo	1 230
Oulu	Hirvisuon alue	3 800

Soidensuojeluohjelman kohteita on yhteensä 16. Niitä on Kempelettä ja Oulunsaloo lukuun ottamatta kaikissa alueen kunnissa.

### Hirvisuo

Hirvisuon soidensuojelualue on noin 4500 ha laaja metsäsaarekkeiden pirstoma maisemallisesti ja linnustollisesti merkittävä aapasuokokonaisuus, jossa on useita allikkoisia keidasosia. Hirvisuo sijaitsee Oulun ja Pudasjärven rajalla välittömästi Oulu-Kuusamo -tien pohjoispuolella. Alueelta on kartoitettu yli 30 eri suotyyppeä. Suot ovat pääosin puuttomia. Laajan avosuoluuden ja metsäsaarekkeiden reunoilta löytyy myös puustoisia rämeitä. Alueen vedet virtaavat kaikkiin ilmansuuntiin, mutta laskevat lopulta lijokeen. Maisemallisesti vaikuttavimmat ja erämaisimmat alueet ovat suon pohjoisosassa.

Hirvisuon pesivä vesilintu- ja kahlaajalajisto on monipuolinen, ja alue sopii hyvin linturetkikohteeksi. Suolle on rakennettu lin-

tutorni sekä kaksi luonto- ja retkeilypolkua, jolle pääsee valtatie levähdysalueelta. Suon tavallisimpien kahlaajien lisäksi alueelta voi varsin helposti löytää harvinaisemmat pesimälajit, mustaviklon ja jänkäsirriäisen sekä kuulla jänkäkurpan yöllisen soidinkopsutuksen. Kevätöinä tornille voi kuulla myös riekkojen äreää soidinnaurua. Suon monipuoliseen petolintulajistoon kuuluvat mm. nuolihaukka ja mehiläishaukka. Arvokkaimmista lajeista tornista voi nähdä suon päällä kaartelevan maakotkan tai saalistavan muuttohaukan. Hyvinä myyrävuosina suolla saalistavat sinisuohaukka, piekana, suopöllö tai isolepinkäinen.

Hirvisuo on myös tärkeä porojen kesälaidunalue.

## Kiimingin lettoalue

Kiimingin lettoalue on Pohjois-Pohjanmaan länsiosan huomattavin lettosuokeskittymä. Noin 1000 hehtaarin laajuinen suojelualue on mosaikkimainen ja maasto on paikoin vaikeakulkuista. Alueen kasvillisuuden harvinaislaatuisuus selittyy kallioperän kivilajien vaihtelulla ja suoalue erottuu erityisen rehevänä ympäristöstään. Kuivan maan metsät eivät ole suojeltuja ja ne on pääosin hakattu.

Lettoalue sisältyy valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan sekä Natura 2000 -verkostoon. Kiimingin lettoalueella tavataan monipuolinen valikoima avoimia lettoja sekä puustoisempia lettorämeitä ja -korpia. Monin paikoin esiintyy ruohoisia lehtometsiä sekä lehtomaisia kankaita. Lettoalueen ruoho- ja heinäkorpvet ovat monimuotoisia ja niitä on runsaasti.

Suojelualueen sisällä mutkittelee kahdeksan isohkoa luonnonojaa tai -puroa ja kaksi jokea, Juuanjoki ja Jolosjoki. Kiimingin lettoalueella on erityisen rikas kasvisto. Alueella kasvaa useita uhanalaisia orkideoiden sukuisia kasveja kuten kaitakämmekkä, verikämmekkä, metsäemä, sääskenvalkku, soikkokaksikko, punakämmekkä ja tikankontti. Alueella esiintyy uhanalainen lännenhyttelöjäkäliä sekä useita uhanalaisia sammalia. Sienilajisto on monipuolinen ja myös niiden joukossa on paljon uhanalaisia. Esimerkiksi hakamaa- ja lettotuhkelo esiintyvät erityisesti lettosoilla. Imelärisakas kasvaa hyvällä lehtomaalla ja harjaorakas on vanhojen metsien laji.

Kiimingin lettoalue soveltuu hyvin sienestykseen, marjastukseen, opetukseen, tutkimukseen ja virkistykseen.

Kiimingin lettoalueen Natura-alueeseen kuuluu myös erillinen Murtoinsaarten yksityinen luonnonsuojelualue, joka on lehtoa. Alueella esiintyy useita uhanalaisia ja harvinaisia lajeja, kuten lehtonoidanlukko ja metsänemä.



Luonnonsuojelualueiden rajat on merkitty tolpin ja kyltein.

Suojelualueryhmä	Hailuoto	Kempele	Kiiminki	Liminka	Lumijoki	Muhos	Oulu	Oulunsalo	Tyrnävä	yht. (ha)
Harjunsuojeluohjelma	4440					4060				8500
Koskiensuojelulaki			381357			381357	1512743			1512743
Lehtojensuojeluohjelma						45				45
Lintuvesiensuojeluohjelma	2550	206		10825	10825		301	10825		13676
Maisemakokonaisuudet	38715	36817		36817	36817	9664	9664	36817	36817	85196
Rantojen suojeluohjelma	..					..				..
Soidensuojeluohjelma	555		1840	11440	4635	2220	6285		7880	22160
Vanhat metsät							278			278
Kaikki yhteensä	46260	37023	383197	59082	52277	397346	1529272	47642	44697	1642599

Eri suojeluohjelmiin kuuluvien alueiden pinta-alat. Pinta-aloissa on mukana myös Oulun seudun kuntien ulkopuolinen osa suojeluohjelman kohteesta.

Suojelualue-ryhmä	Hailuoto		Kempele		Kiiminki		Liminka		Lumijoki		Muhos		Oulu		Oulunsalo		Tyrnävä		Yhteensä		
	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	ha	lkm	
Luonnonpuistot							1868	1											1868	1	
Luonnonsuojelulain luontotyyppialueet	65	5																	65	5	
Määräaikainen rauhoitus														7	1				7	1	
Yksityiset suojelualueet	5 558	137	10	1	628	69	2 745	11	9 304	21	1 267	20	1 607	16	6 000	24			20 025	289	
Soidensuojelualueet							806	1					4 360	1						5167	2
Lehtojensuojelualueet											42	1								42	1
Yhteensä	5 623	142	10	1	628	69	5 420	13	9 304	21	1 308	21	5 968	17	6 006	25	0	0	34 267	299	

Rauhoitetut luonnonsuojelualueet Oulun seudulla.

## Luonnonmuistomerkit

Oulun seudulla on 32 rauhoitettua luonnonmuistomerkkiä, joista yksi on geologinen kohde ja loput erilaisia puita tai puuryhmiä. Vanhemmat luonnonmuistomerkit on rauhoitettu lääninhallituksen päätöksellä, uudemmat rauhoittaa seudun ympäristötoimi.



*Yhteenkasvaneet männyt Tyrnävän Temmeksellä on rauhoitettu luonnonmuistomeriksi.*

Kunta	Kohde	Paikka	Osoite	N:o
Hailuoto	Askelin mänty	Ojakylä	Askelintie	1
Kempele	Kultakuusi	Kempele	Koskelantie	2
	Ketolanperäntien mänty	Kempele	Ketolanperäntie	3
Kiiminki	Piltosen mänty	Kiiminki	Piltosentie	4
	Käärmeukuusi	Huttukylä	Vesalantie	5
	Vahtolan kuusi	Alakylä	Kamulantie	6
Liminka	Lakeuden mänty	Liminka	Värminkoskentie	7
	Tammi	Liminka	Meijeritie	8
	Mänty ja pylväskataja	Liminka	Kiiskiläntie	9
Muhos	Kärnän männyt	Laitasaari	Ouluntie	10
	Rajamänty eli kärjämänty	Viskaalinmäki	Viskaalintie	11
	Pappilan mänty	Laitasaari	Koortilantie	12
	Mattokuusi	Kämäränniemi	Kämäräntie	13
	Konglomeraatti	Kieksi	Kieksintie	14
	Korivaaran kuusi	Korivaara	Ouluntie	15
	Iso mänty	Hirsijärvi	Torakankaantie	16
	Reinin rajakuusi	Laitasaari	Reinintie	17
	Käärmeukuusi	Rova	Tapiolantie	18
	Sikermäkuusi	Rova	Tapiolantie	19
Oulu	Bergbomin mänty	Pateniemi	Bergbomintie	20
	Suolamänty	Taskila	Koskelantie	21
	Riippamänty	Puolivälänkangas	Alakyläntie	22
	Johteenhovin mänty	Hietasaari	Kansankentänkuja	23
	Käärmeukuusi	Sanginsuu	Sanginjoentie	24
	Kuusikuja	Pikkarala	Hiltulantie	25
	Mänty	Pikkarala	Pukintie	26
	Pukin puuryhmä	Lapinkangas	Pukkilantie	27
Oulunsalo	6 mäntyä	Oulunsalo	Kylänpuolentie	28
	Merimerkkimänty	Varjakka	Varjakantie	29
Tyrnävä	Mänty	Ängeslevä	Ängeslevän Ylipääntie	30
	Yhteenkasvaneet männyt	Temmes	Haurukyläntie	31
Ylikiiminki (Oulu)	Lastulammen kuusi	Ylikiiminki	Rajalantie	32

Katso keskiaukeaman kartta

## Virkistyskäyttö

Virkistysalueiden merkitys on kaupunkiseudun asukkaille huomattava. Taajaan asutuilla alueilla erilaiset rakentamattomat viheralueet, taajamametsät ja puistot ovat tärkeitä lähivirkistyskohteita. Laaja-alaisemmat ulkoilu- ja retkeilyalueet sekä erilaiset reitistöt palvelevat asukkaita koko seudulta. 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 kävelyetäisyydellä joka koulusta ja päiväkodista olisi ainakin yksi opetuskohteeksi soveltuva virkistysalue.



*Oulussa kelpaa lenkkeillä.*

### Rokua

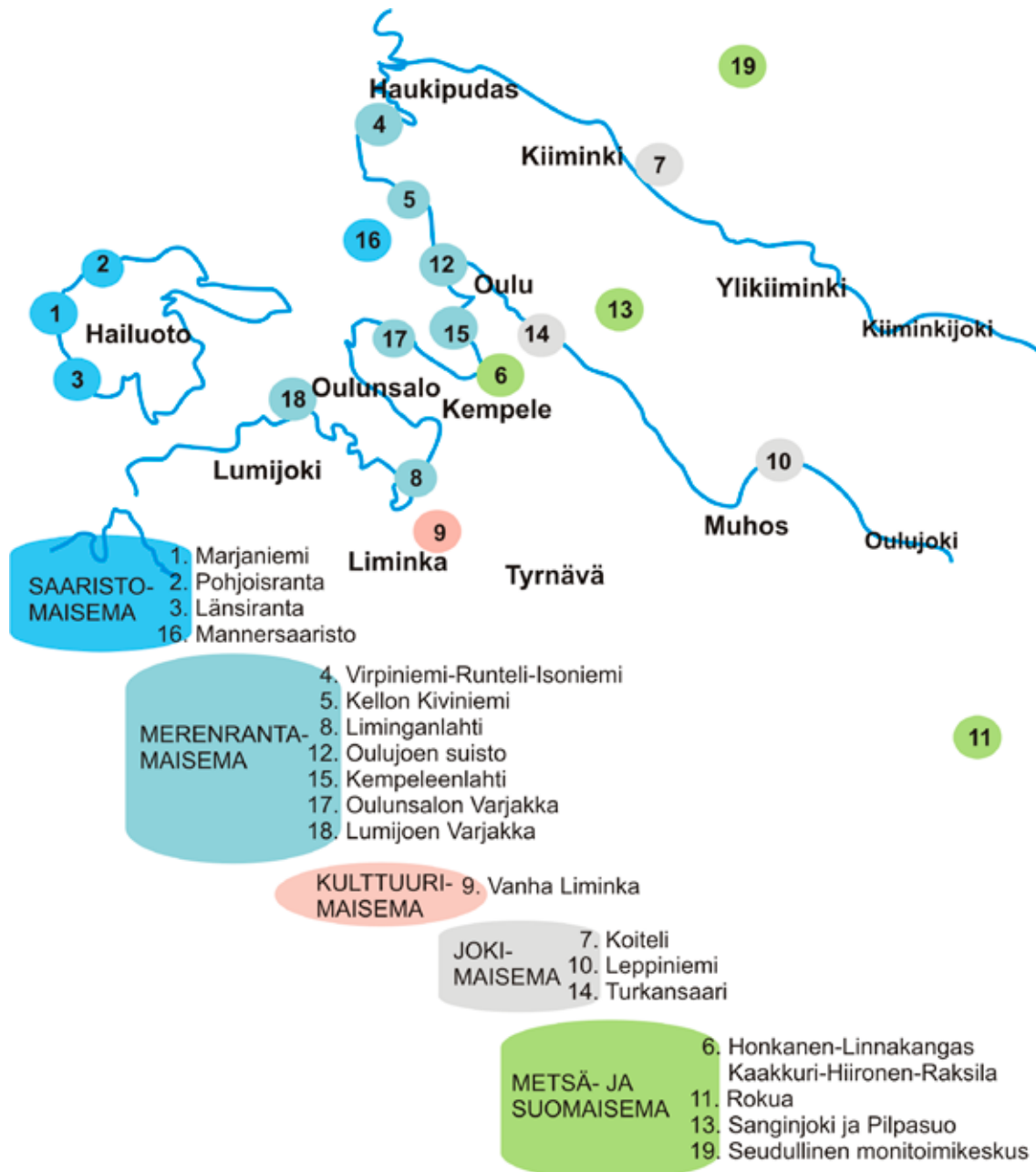
Rokua on geomorfologisesti ainutlaatuinen, runsaan 4000 ha:n kokoinen harju- ja dyynimuodostuma Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kuntien alueella. Sitä luonnehtivat kirkasvetiset suppalammet ja -suot. Vaikka alue on pääosin kuivaa ja karua kangasmetsää, sen kasvilajisto on monipuolinen ja siinä on monia eteläisiä lajeja. Alueen jäkäläköt ovat herkkiä kulutuksille, minkä vuoksi on syytä käyttää polkuverkostoa.

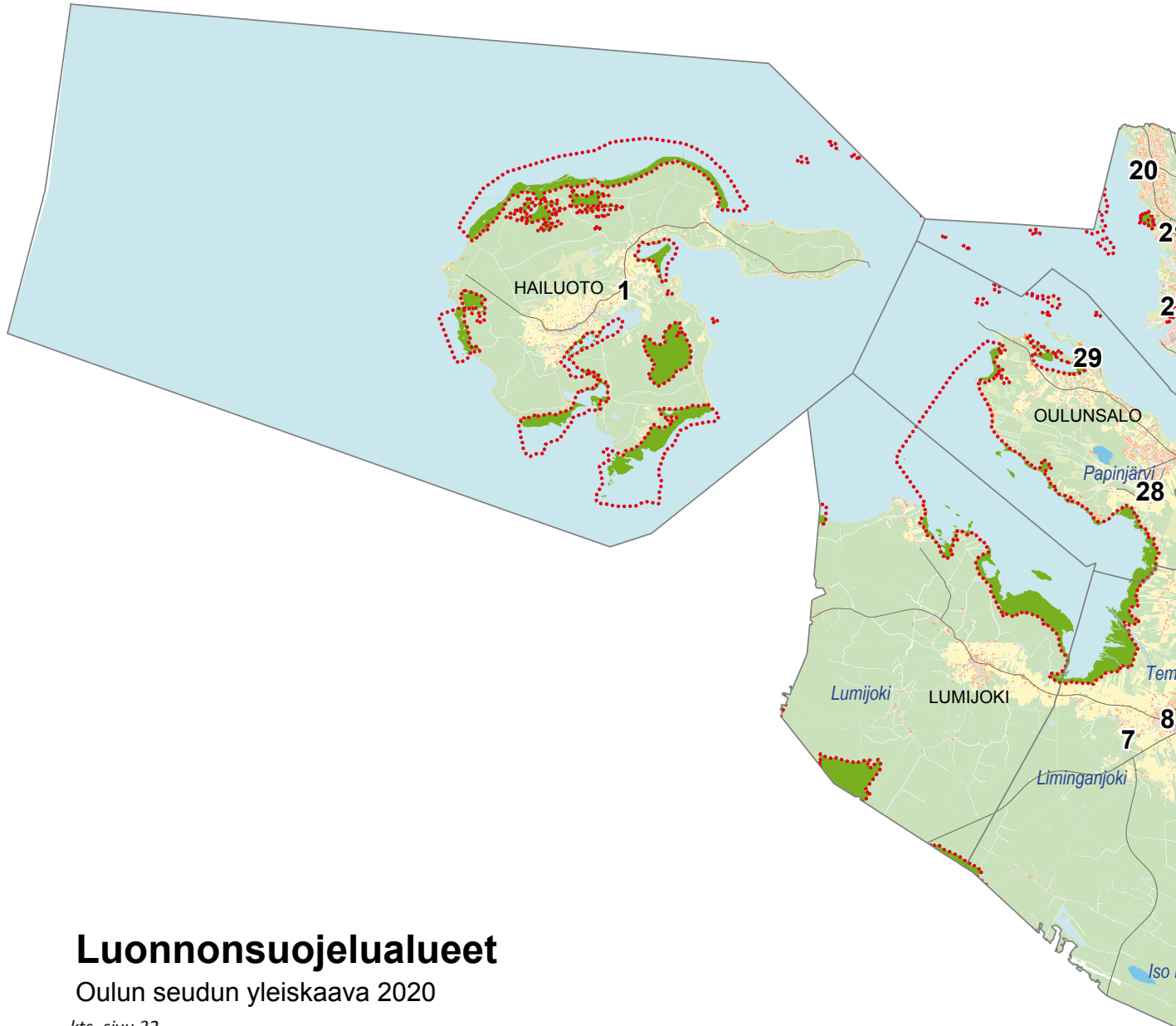
Rokuan läpi kulkee Keisarin tie, joka on vanha Tukholman ja Viron välinen postireitti 1600–1800-luvulta. Rokualla on lähes 60 km merkittäviä reittejä ja alueelle on rakennettu laavuja, kotia, tulentekopaikkoja ym. Hiihtomaastona alue on erinomainen. Se on vilkkaassa ympärivuotisessa virkistyskäytössä. Rokua kuuluu harjujungeluohjelmaan ja osa alueesta on myös rantojungeluohjelmassa. Vaalan ja Utajärven puolelle on perustettu Rokuan kansallispuisto.



Oulun seudun yleiskaavassa 2020 ja Oulun seudun virkistys- ja vapaa-ajan alueiden suunnitelmassa VIVA 2007 on kartoitettu ja arvioitu seudun merkittävimpiä virkistyskohteita, joista 17 sijoittuu ympäristötoimen toimialueelle. Seudullisesti merkittävien virkistyskohteiden lisäksi kuntien alueella on paikallisesti tärkeitä virkistysalueita ja -kohteita.

Luonnonsuojeluun varatut alueet ovat Oulun seudulla hyvän saavutettavuuden takia erittäin merkittäviä virkistyskäyttökohteita ja niille onkin rakennettu virkistyskäyttöä palvelevia rakenteita. Usean kunnan alueelle sijoittuva Liminganlahti on yksi tärkeimmistä virkistysalueista. Lisätietoja Liminganlahdesta löytyy sivulta 24.





## Luonnonsuojelualueet

Oulun seudun yleiskaava 2020

*ks. sivu 32*



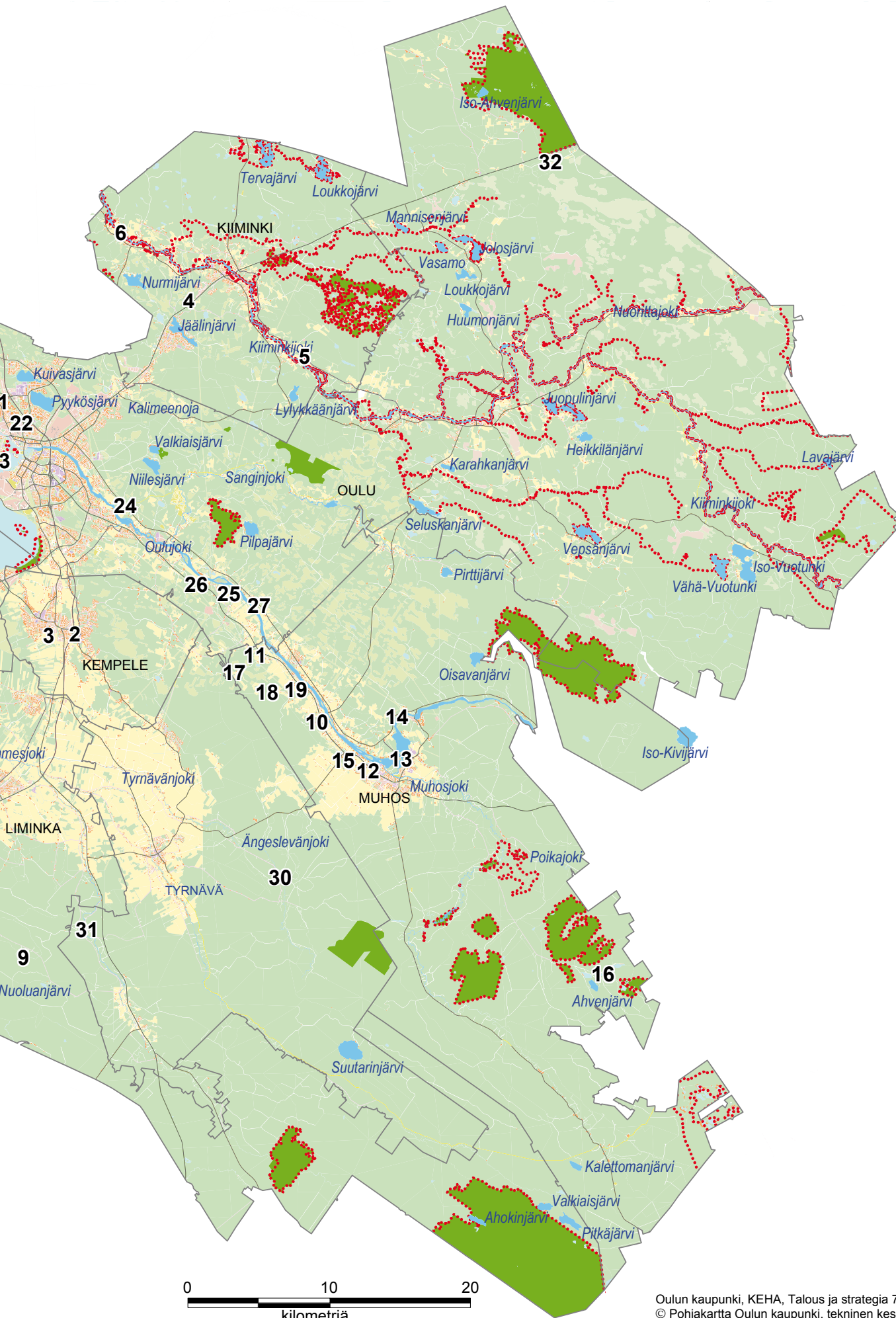
Luonnonsuojelualue tai -varaus



Natura 2000 verkostoon kuuluva alue

**1 - 32**

Luonnonmuistomerkki



Limingan ja Lumijoen alueelle sijoittuva Rantakylä-Hirvasniemi harjualue on myös tärkeä virkistysalue. Harjualueelle on rakennettu uimapaikat ja Limingan puolelle maankohoamisen luontopolku. Lumijoella Liminganlahden rannassa sijaitsevan Varjakan alueella on pienvenesatama, uimaranta ja matkailua palvelevia rakenteita. Tyrnävällä on Markkuun luontopolun lisäksi useita retkeilyreittejä, joilla on laavuja ja kotia.



*Limingan Rantakylän harjualue tarjoaa hyvät puitteet ulkoiluun.*

Hailuodon kunta kokonaisuudessaan on yksi Suomen kansallismaisemista ja tärkeä virkistys- ja matkailukohte. Lauttayhteys ja talvella jäätie lisäävät matkailijan näkökulmasta Hailuodon kiinnostavuutta. Hailuodon ranta-alueilla on rakennettu useita vaellusreittejä, taukopaikkoja ja lintutorneja. Erityisesti Marjaniemen alueelle on keskittynyt matkailua ja virkistäytymistä palvelevia rakenteita. Marjaniemen lisäksi saaristomaisemaan sijoittuvia tärkeitä virkistysalueita ovat Hailuodon pohjoisranta ja Isomatala-Maasylvänlahti, Kirkkosalmi, Potinlahti-Pökönokka ja Pöllä.

Kempeleen Honkanen tarjoaa ulkoilu- ja liikuntamahdollisuuksia ympäri vuoden. Myös Sarkkirannassa on monipuoliset urheilumahdollisuudet.

Koitelinkosken matkailu- ja virkistysalue sijoittuu Kiiminkiin Kiiminkijoen varrelle. Kiiminkijoen kosket on rauhoitettu koskiensuojelulla.

Muhoksen kunnan alueella on monipuolisia virkistyskohteita ja -alueita. Oulujoen Pyhäkosken alueella on kahden kilometrin pituinen Lemmenpolku, joka kulkee Pyhäkosken voimalaitokselta Montan leirintäalueelle. Muhos ja Poikajoen laaksot, Leppiniemen alue, Rovastinsaari-Kestinsaari ja Rokua ovat muita mainittavia virkistyskohteita. Rokuasta on kerrottu tarkemmin sivulla 32.

*Hailuodon Marjaniemen aluetta kehitetään luontoarvot huomioiden.*



Oulunsalon tärkeimpiä virkistysalueita ovat Akionsaari, Varjakka, Salonselänharju ja Papinjärvi. Salonselänharju on arvokas myös pohjavesivarantonsa vuoksi. Akionsaari sijoittuu meren ja Akionlahden väliin. Varjakan aluetta on tarkoitettu kehittää alueen historia ja rakennusperintö huomioiden. Papinjärvi on ns. orsivesijärvi ja erittäin suosittu uimapaikka seudullisestikin.

Oulussa merkittäviä virkistysalueita on sekä rannikon läheisyydessä että sisämaassa. Oulujoen suistoalue ja Hietasaari ovat hyvien kulkuyhteyksien ääressä. Hietasaaren reitistöä pitkin luontoon tutustuminen on helppoa. Hietasaarella sijaitsee myös Nallikarin matkailualue. Oulujoen varsi on suosittu veneilyreitti. Kaupungin luonnonsuojelualueille on rakennettu luontopolkuja ja muita virkistäytymistä palvelevia rakenteita. Linnustoltaan arvokkaalle Kempe-



*Sanginjoen ulkometsä sijaitsee Sanginjoen pohjoispuolella.*

leenlahden luonnonsuojelualueelle pääsee Lentokentätien varrelta.

Oulussa sijaitseva Sanginjoen retkeilyalue on laaja yhtenäinen ulkoilualue, joka tarjoaa hyvät puitteet retkeilyyn, virkistykseen ja kalastukseen. Isokankaan retkeilypolku kulkee harjumaisemassa ja lyhyempi Kalimen retkeilypolku puron varressa. Sanginjoen riistapolku kulkee alueella sijaitsevan Korpilammen ympäri. Lemmenpolun kalastuspaikka on suosittu kohde vapaa-ajankalastajien keskuudessa. Sanginjoen ulkometsän virkistyskäyttöä ollaan kehittämässä. Pilpasuo on Oulun lähialueen laajin, lähes ojitamaton suoalue. Luontopolku pitkospuineen helpottaa alueella kulkemista.

#### Tervareitistö

Oulujokilaakson Tervareitistö on Oulun, Muhoksen ja Utajärven kuntien alueelle sijoittuva ylikunnallinen korkeatasoinen patikka- ja hiihtoreitti Oulusta Oulujärvelle sekä moottorikelkkareitti Oulusta Rokualle. Reitistön toteuttamisesta on vastannut Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus rahoituksen tullessa usealta taholta.



*Kirkkosalmen lintutorniin on helppo kiivetä*

Oulun Ylikiimingin kaupunginosaan Kokkokankaalle on suunniteltu rakennettavan seudullinen monitoimikeskus, joka tulee toteutuessaan palvelemaan muun muassa harrasteilmailua, moottoriurheilua ja ampumaurheilua. Ylikiimingin Hirvisuosta on kuvaus sivulla 30.

Oulun seudulla on hyvät mahdollisuudet kulkea ja virkistäytyä luonnossa ja maastossa virallisia tai opastettuja reittejä pitkin. VIVA -suunnitelman mukaan erilaisia seudullisesti merkittäviä reittejä on ympäristötoimen toimialueella 18. Reitit sijoittuvat sekä maalle että vesistöön. Osa reiteistä on jo toteutettu, suurin osa reiteistä odottaa jatko-suunnittelua ja rahoitusta.

#### Jatareitistö

Jata on kalastustermi ja tarkoittaa verkkojuonta. Jatareitistö syntyi, kun Liminkaan, Lumijoelle ja Siikajoelle sijoittuva kylien kehittämishanke viitoitti kyliä yhdistävän pyöräreitistön maastoon ja laati myös muut reitit kattavan kartan, Jata-ulkoilukartan. Reitien varrelle rakennettiin muun muassa nuotiopaikkoja ja laavuja.

### Oulun seudun merkittävimmät linturetkikohteet

Oulun seudulla on erinomaiset mahdollisuudet lintujen harastamiseen. Lintupaikat ovat parhaasta päästä koko Suomessa. Laajasti tunnettu retkeilykohde on koko Hailuoto (Isomatalla - Tömpä, Kengänkari, Potinlahti - Pökönnokea, Ojakylänlahti, Kirkkosalmi - Patelanselkä, Viinikanlahti - Pöläänlahti, Pöllä - Itänenä, Viinikanlahti, Syökari, Marjaniemi - Pohjoisranta, Ontonperä - Ulkokarvo). Runsaasti lintuturisteja saapuu erityisesti keväällä Liminganlahdelle ja sen ympäristöön (Lumijoen rannat - Säärenperä ja Limingan peltolakeus, missä on hyvä tarkkailla erityisesti läpimuuttavia hanhia). Myös Muhoksen eteläpuoliset pellot liittyvät Oulun seudun lintujen kerääntymisalueeseen. Siellä havaitaan syksyisin tu-

hansia kurkia. Alueen isot suoalueet ovat myös hyviä lintupaikkoja, mm. lintujärveksi kunnostettu entinen turvetuotantoalue Limingan Hirvinevalla, Räkäsuo-Lääväsuu Oulun ja Muhoksen rajalla sekä Venenevan-Pelson alue alueen eteläosissa. Aivan kaupungin keskustan lähistöllä on useita hyviä lintupaikkoja, mm. Kempeleenlahti, Oritkari, Letonniemi ja Pyykösjärvi, ja vähän kauempana on Jolosjärvi ja Akionlahden - Varjakan alue Oulunsalossa. Oulun seudulle on rakennettu myös 27 lintutornia, joista useimmat ovat helposti saavutettavissa. Tarkemmat tiedot on koottu ympäristötoimen Internet-sivuille osoitteeseen: [www.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/tornit/seututornit.htm](http://www.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/tornit/seututornit.htm)

### Luontopolkuja ja -reittejä

Kunta	Nimi	Pituus (km)
Hailuoto	Marjaniemen luontopolku	6,5
Hailuoto	Hailuodon vaellusreitit	yh. n. 45
Kempele	Honkasen luontopolku	6
Kempele	Leton luontopolku	2
Kempele	Ketolanperän luontopolku	1
Kiiminki	Kirkonkylän luontopolku	0,5
Kiiminki	Koitelin polut	1
Kiiminki	Jäälin luontopolku	1
Liminka	Hahtikarin luontopolku	2
Liminka	Temmesjokisuun luontopolku	2
Liminka	Hirvilammen luontopolku	0,5
Liminka	Virkkulan luontopolku	0,9
Liminka	Maankohoamisen luontopolku	4,3
Lumijoki	Sannanlahden luontopolku	0,4
Lumijoki	Puhkiavanperän luontopolku	0,8
Muhos	Lemmenpolku	1,6
Muhos	Rokuuan luontopolut ja -reitit	57
Muhos	Liimanninkosken luontopolku	0,6
Muhos	Tahvolan puulajipolku	2

Kunta	Nimi	Pituus (km)
Muhos	Kylmälänkylän luontopolku	2,3
Muhos	Päivärinne-Kallioselkä -reitti	8
Oulu	Pilpasuon luontopolku	1 ja 7
Oulu	Tahkokankaan metsäpolku	2,4
Oulu	Kalimen retkeilypolku	5
Oulu	Isokankaan retkeilypolku	10
Oulu	Sanginjoen riistapolku	2,4
Oulu	Letonniemen luontopolku	2,7
Oulu	Kempeleenlahden luontopolku	1
Oulu	Huutilammen luontopolku	1,5
Oulu	Huutilammen ympäristöpolku	4
Oulu	Huutilammen metsän oppimispolku	3,2
Oulu	Huutilammen seikkalupolku	1,2
Oulu	Hietasaaren polut	yh. n. 10
Oulu	Ylikiimingin Hirvisuon luontopolut	1+1
Oulu	Ylikiimingin Jääkäripolku	n. 70
Oulu	Ylikiimingin Kivijärven kinttopolku	25
Oulunsalo	Varjakan lintulenkki	1,5
Tyrnävä	Markkuun luontopolku	3 ja 7,5

Luontopolkuja ja -reittejä on Oulun alueella joka kunnassa. Opastetaulujen lisäksi niihin liittyy usein myös pitkoksia, nuotiopaikkoja, lintutorneja ja muita virkistyskäyttöä palvelevia rakenteita. Polkuja ylläpitävät metsähallitus, kunnat, yritykset, yhdistykset ja yksityiset ihmiset. Alla mainittujen lisäksi on muitakin reittejä, ja lisää suunnitellaan – mm. Oulujokivarteen ollaan rakentamassa tervareitistöä, johon jo olemassa olevat polut liittyvät.



**EU-uimarannat (9)**

Kempele	Kalliomonttu
Kiiminki	Jäälinjärvi
Liminka	Rantakylän uimapaikka
Lumijoki	Viinavuoren uimapaikka
Oulu	Nallikarin uimaranta
Oulu	Lämsänjärven uimaranta
Oulu	Tuiran uimaranta
Oulu	Valkiaisjärven uimaranta
Oulunsalo	Papinjärven uimaranta

**Muut viralliset uimarannat (33)**

Kiiminki	Alakylän uimapaikka Huttukylän uimapaikka Koskenniskan uimaranta Niemeläntörmän uimapaikka Tirinkylän uimapaikka Ylikylän uimapaikka
Liminka	Tupoksen uimapaikka Värminkosken leirintäalue
Lumijoki	Varjakan uimapaikka
Muhos	Junniojan uimaranta, Jokirinne Karho-ojan uimaranta Kirkkosaaren uimaranta Montan uimaranta Määtän uimaranta, Laitasaari Montan leirintäalueen uimaranta
Oulu	Emännäntien uimaranta, Oulunsuu Konttisenrannan uimaranta, Madekoski Kuivasjärven uimaranta Kuusisaaren uimaranta Maikkulan uimaranta Myllyojan uimaranta Parkkisenkankaan uimaranta Pateniemen uimaranta Pyykösjärven uimaranta Rajahaudan uimaranta Saarelan uimaranta Vengasrannan uimapaikka, Ylikiiminki Vesalan uimaranta, Kiviniemi Värtön uimaranta
Oulunsalo	Varjakan uimapaikka
Tyrnävä	Ampumaradan uimapaikka Hiihtomaan uimapaikka Suutarinjärven uimapaikka

**Oulun seudun alueelle rakennetut moottorikelkkareitit**

Oulun kaupunginraja-Ylikiiminki  
Oulu-Ylikiimingin kunnanraja  
Kempeleen moottorikelkkailureitti (Ouluntulli-Kempele-Tyrnävän kunnanraja)  
Tyrnävän moottorikelkkailureitti  
Muhoksen moottorikelkkailureitti  
Ylikiiminki- Utajärvi  
Rokua-Utajärvi  
Muhos-Seluskanjärvi  
Tuppu-Alakylä  
Ylikiiminki-Pudasjärven kaupunginraja  
Ylikiimingin kunnanraja-Pudasjärvi/Kurenalus



## VESIENSUOJELULLE HAASTEITA

### Pistekuormituksesta hajakuormitukseen

Oulun seudun merialuetta kuormittavat teollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet, jokien mukanaan tuoma kuormitus, rannikon hajakuormitus sekä ilman kautta tuleva laskeuma. Jokien ja järvien suurimmat kuormittajat ovat maa- ja metsätalous sekä haja-asutus. Vesistökuormitus on pienentynyt viime vuosikymmeninä useilla vedenkäytön ja kuormituksen vähentämiseksi toteutetuilla toimenpiteillä ja jätevedenpuhdistamojen tehoa parantamalla.

Merialueelle johtavat puhdistetut jäte- ja jäähdytysvesiensä Nuottasaaren teollisuuslaitokset, Taskilan jätevedenpuhdistamo, Kemira Oyj, Toppilan voimalaitokset sekä Haukiputaalla Leton ja Ervastinrannan jätevedenpuhdistamot. Lisäksi Kempeleessä sijaitseva Lakeuden keskuspuhdistamo

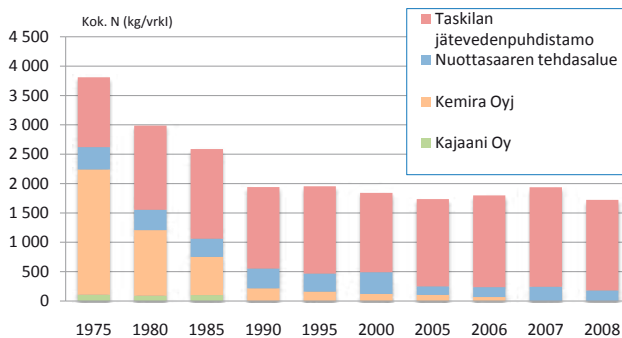
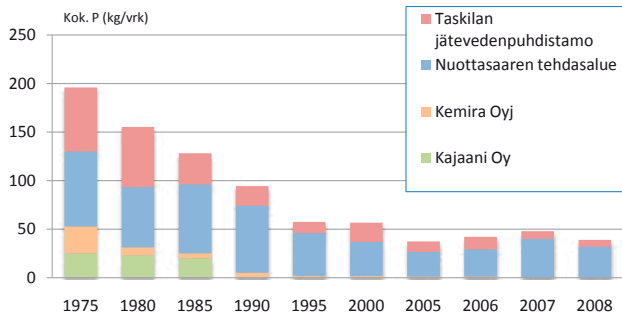
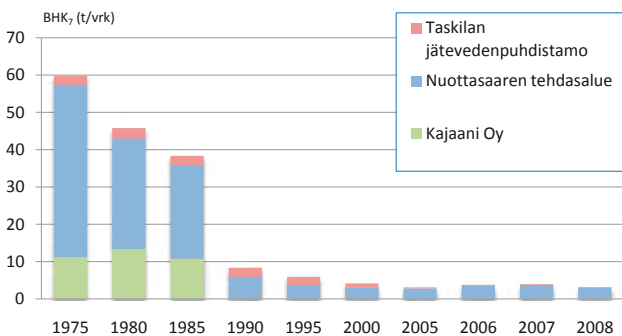
mo Oy johtaa puhdistetut jätevedet Peräojan kautta Liminganlahteen.

Nuottasaaren tehdasalueella toimivat Stora Enso Oy:n sellu- ja paperitehdas, Eka Chemicals Oy:n kloorikemikaalitehdas, Eka Polymer Latex Oy:n lateksitehdas sekä Arizona Chemicals Oy:n mäntyöljyn ja tärpätin tislamo ja hart-sijalostehdas. Stora Enson biologiselle jätevedenpuhdistamolle johtavat prosessivetensä myös Eka Polymer Latex ja Arizona Chemicals. Paperitehtaan jätevedet puhdistetaan kemiallisessa puhdistamossa. Eka Chemicals Oy:n jätevedet käsitellään kemiallisesti ennen mereen johtamista. Nuottasaaren laitosten jätevesien määrä vuonna 2008 oli 30 miljoonaa m<sup>3</sup>.

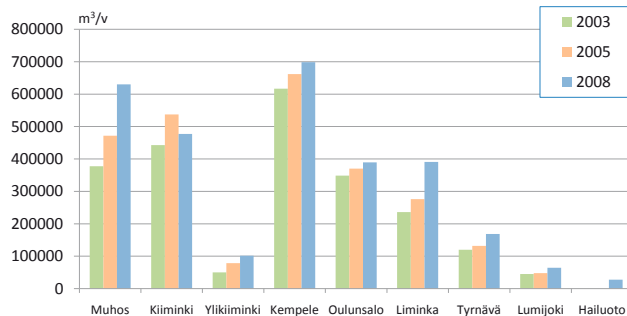
Oulun Energian Toppilan voimalaitoksen toiminnasta aiheutuva vesistökuormitus on pääasiassa jäähdytysvesien lämpökuormitusta, joka oli vuonna 2008 noin 1050 TJ.

Kemira Oyj:n Oulun tehtaalla tuotetaan pääasiassa vetyperoksidia ja muurahaishappoa. Tuotannossa syntyvät, puhdistetut jätevedet ja jäähdytysvedet johdetaan avoijan kautta Oulujokeen.

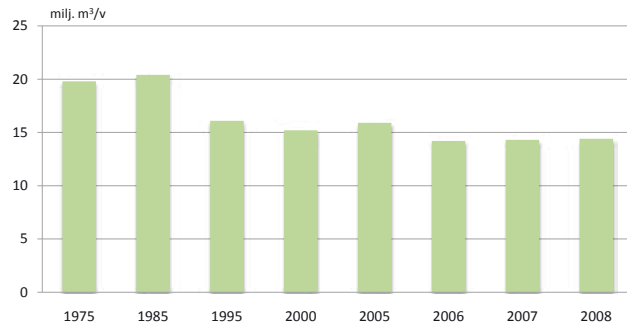
Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle johdettiin vuonna 2008 jätevettä yhteensä 14,4 miljoonaa m<sup>3</sup>. Määrä on pysynyt lähes samana kuin kahtena edellisenä vuotena. Muhokselta ja Utajärveltä johdettiin puhdistamolle jätevesiä vuonna 2008 yhteensä noin 630 000 m<sup>3</sup> ja Kiimingistä noin 50 000 m<sup>3</sup>.



Oulun edustan merialueen happea kuluttava kuormitus (BHK<sub>7</sub>), kokonaisfosforikuormitus (kok. P) sekä kokonaistyyppikuormitus (kok. N) vuosina 1975–2008. Kajaani Oy lopetti toimintansa vuonna 1984. Kemira Oyj:n nykyisistä tuotantoprosesseista ei aiheudu vesistön ravinnekuormitusta.

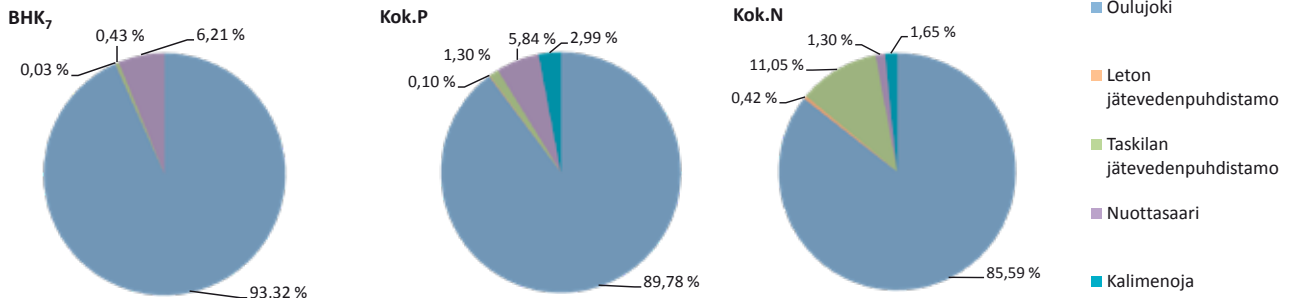


Jätevedenpuhdistamoille alueen kunnista (pois lukien Oulu) toimitetut jätevesimäärät.



Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle toimitetut jätevesimäärät.





Eri kuormittajien osuudet Oulun edustan happea kuluttavasta kuormituksesta (BHK<sub>7</sub>) sekä kokonaisfosfori- (kok. P) ja kokonaistyppi-kuormituksesta (kok. N) vuonna 2008.

Taskilan puhdistamolla on käytössä kemiallinen suorasaostus, aktiivilietelaitos, biosuodatinlaitos, joka toimii nykyisin jälkisuodatusyksikkönä. Vuoden 2008 aikana aktiivilietelaitosta laajennettiin typenpoistoon soveltuvaksi.

Teollisuuden ja Taskilan jätevedenpuhdistamon jätevesien merialueelle aiheuttama kuormitus vähentyi selvästi 1970-luvulta aina 1990-luvun alkuun saakka niin happea kuluttavan kuormituksen kuin ravinnekuormituksenkin osalta. Tämän jälkeen kuormitukset ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla. Vuonna 2008 happea kuluttava kuormitus oli 3,2 t/vrk, fosforikuormitus 39 kg/vrk ja typpi-kuormitus 1722 kg/vrk. Fosforin ja happea kuluttavasta aineksen kuormituksesta suurin osa on peräisin Nuottasaaren tehdasalueelta. Suurin typpi-kuormittaja on ollut Taskilan jätevedenpuhdistamo.

Lakeuden Keskuspuhdistamon vesistöön kohdistunut ravinnekuormitus vuonna 2008 oli 1 kg/vrk fosforia ja 319 kg/vrk typpeä. Sekä fosforin että typen osalta kuormitus sijoittui 2000-luvun vuosittaisten kuormituskeskiarvojen vaihteluvälille. Orgaanisen aineen kuormitus 43 kg/vrk oli suurin koko 2000-luvulla havaittu arvo.

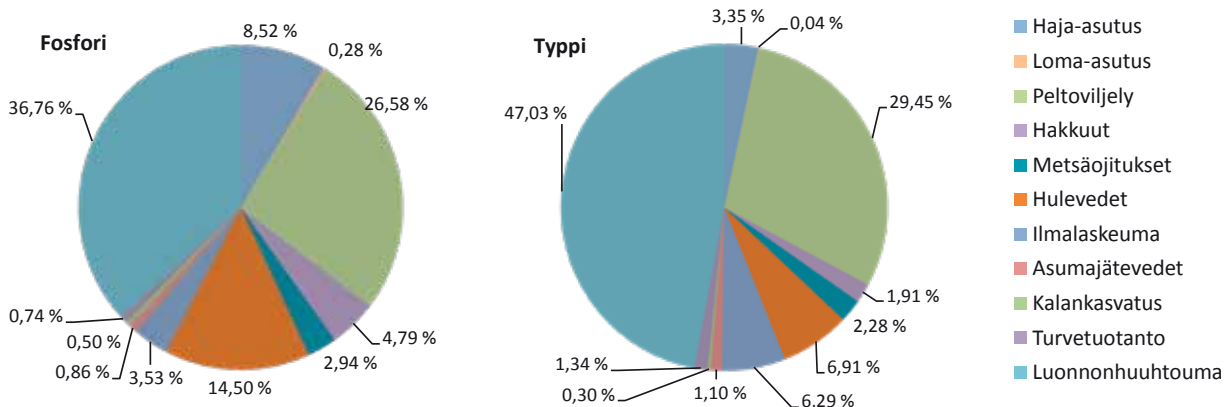
Lakeuden Keskuspuhdistamon käsittelemä jätevesimäärä vuonna 2008 oli 1,7 miljoonaa m<sup>3</sup>. Kasvua edelliseen vuoteen oli 4,4 %. Puhdistamolla käsitellään Kempeleen, Oulunsalon, Limingan, Tyrnävän, Lumijoen ja Hailuodon (vu-

desta 2006) kuntien alueella viemäriverkoston piiriin kuuluvat jätevedet. Puhdistamolla on käytössä aktiivilietelaitos etu- ja jälkisaostuksella. Puhdistetun jäteveden purku merialueelle tapahtuu kosteikkokentän kautta.

Kiimingin kunnan jätevesistä noin 425 000 m<sup>3</sup> ja Ylikii- mingin jätevesistä noin 101 400 m<sup>3</sup> johdettiin vuonna 2008 Haukiputaan Ervastinrannan puhdistamoon.

Merialueen tilaan vaikuttavat jätevesien lisäksi olennaisesti Oulujoen valuma-alueelta tulevat ainevirtaamat. Oulun edustan merialueelle tulevasta fosforista noin 90 %, ty- pestä noin 86 % ja happea kuluttavasta aineksesta noin 93 % on peräisin Oulujoesta. Joen tuomaa kuormitusta ei kuitenkaan voida suoraan verrata teollisuuden ja yhdyskunta- jätevesien kuormitukseen, sillä teollisuus- ja asumajäteve- sien ravinteet ovat useimmin leville käyttökelpoisemmas- sa muodossa kuin jokien kuljettamat ravinteet. Happea ku- luttavan aineksen määrä on noussut viimeisen viiden vu- den aikana.

Oulujokea kuormittavat maa- ja metsätalous, haja- asutus sekä kaupunkialueen ja taajamien hulevedet. Oulujo- en typpi-kuormituksesta lähes puolet ja fosforikuormituk- sesta reilu kolmannes on peräisin luonnonhuuhtoumasta. Oulujoen veden laatuun vaikuttaa keskeisesti Oulujärves- tä purkautuva hyvälaatuinen vesi, minkä seurauksena jo- en vedenlaatu onkin tasainen ja parempi kuin sivu-uomien.



Eri kuormittajien osuudet sekä luonnonhuuhtouman osuus Oulujoen alaosan ravinnekuormituksesta vuonna 2007.



Oulujoki.

## Vesistöjen tilassa vielä parannettavaa

### Vesistöjen ekologinen ja kemiallinen tila

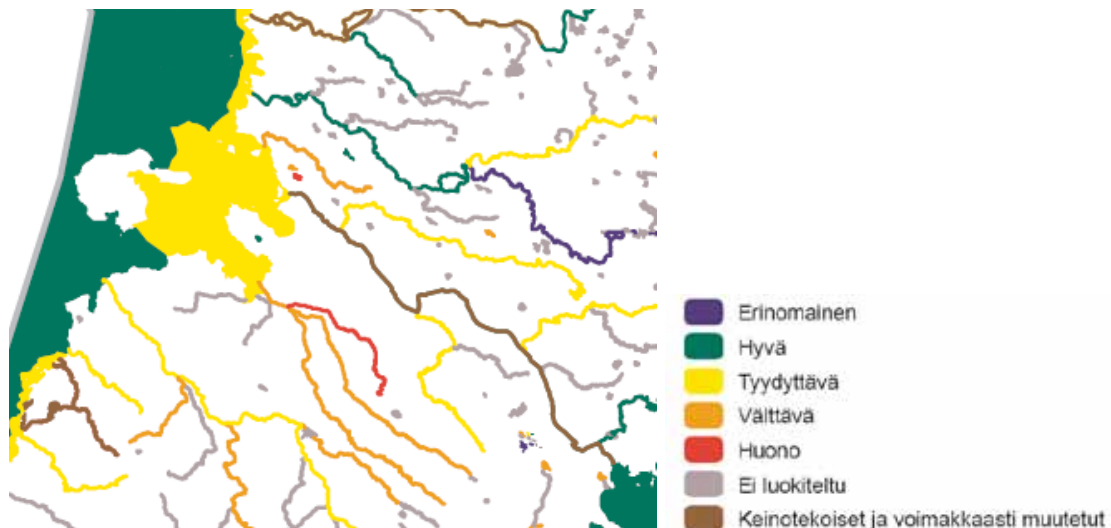
Vuonna 2008 Suomen pintavesimuodostumat luokiteltiin ensimmäistä kertaa ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella. Ekologisen tilan perusteella vedet jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Kemiallisessa luokittelussa vedet jaetaan kahteen tilaan: hyvä tila ja hyvää huonompi tila.

Vedet luokitellaan myös ihmistoiminnan vesiin kohdistamien rakenteellisten ja hydrologisten muutosten voimakkuuden perusteella keinotekoisiiin, voimakkaasti muutettuihin ja sellaisiin, joissa muutokset eivät aiheuta merkittäviä kielteisiä vaikutuksia vesien tilaan. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutetun pintaveden tila luokitellaan hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi suhteutettuna par-

haaseen saavutettavissa olevaan ekolokiseen tilaan.

Oulunsalon Papinjärven ja Kiimingin Jäälänjärven ekologinen tila on hyvä. Oulun Pyykösjärven tila on huono, Kuivasjärven ja Vepsänjärven välttävä. Rokuan järvistä Vaulujärvi, Saarinen, Salminen, Kivi-Ahveroinen on arvioitu erinomaiseksi, Lianjärvi tyydyttäväksi ja Tulijärvi välttäväksi. Alueen järvien tilaa heikentävät maa- ja metsätalous sekä haja-asutus.

Tyypiltään voimakkaasti muutettuihin vesiin kuuluvan Oulujoen ekologinen tila on arvioitu hyväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Oulujoen sivujokien, Muhosjoen ja Sanginjoen, ekologinen tila on tyydyttävä. Kiiminkijoen ekologinen tila on puolestaan arvioitu hyväksi joen alaosalla ja erinomaiseksi yläosalla. Sen sijaan jokeen laskevan Nuorittajoen ekologinen tila on tyydyttävä.



Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen pintavesien ekologinen tila (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009).

Kalimeenojan ekologinen tila on välttävä. Oulun eteläpuolella mereen laskevien Temmesjoen ja Tyrnävänjoen ekologinen tila on välttävä ja Ängeslevänjoen tila huono. Jokien tilaa heikentävät erityisesti maa- ja metsätalouden, haja-asutuksen ja turvetuotannon aiheuttama rehevöityminen.

Oulun ja Hailuodon välisen merialueen ekologinen tila on tyydyttävä. Muutoin Hailuotoa ympäröivän merialueen tila on hyvä. Merialueen tilaa heikentävät jokien mereen kuljettamat ravinteet sekä asutus ja teollisuus.

Oulun seudun pintavesien kemiallinen tila on hyvä.

Vesienhuolto ja vesien hoidon tavoitteena on jokien, järvien ja rannikkovesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyväksi luokiteltujen vesien tilaa ei saa heikentää.

### Veden laatu

#### 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 Liminganlahdella puolestaan tyydyttävä. Merialueen ravinnepitoisuudet vaihtelevat karun ja lievästi rehevän veden tilan välillä. Vain Liminganlahti on ravinnepitoisuuksien perustella rehevä. Jätevesikuormitukseen viittaavia vaikutuksia on havaittu Liminganlahteen laskevassa Peräojassa ja edelleen Liminganlahdella.

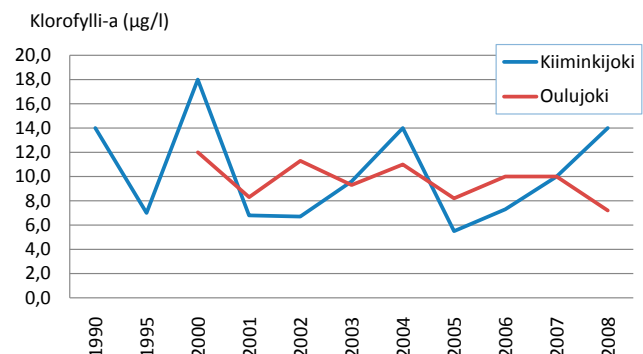
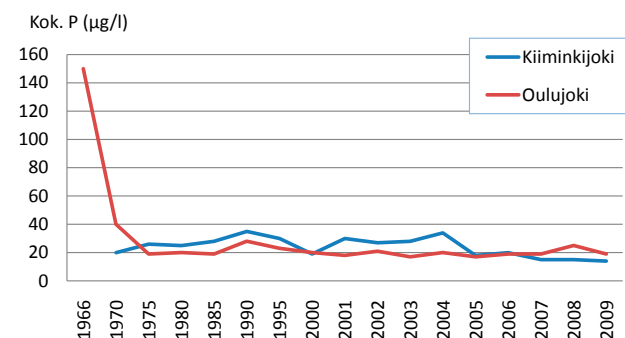
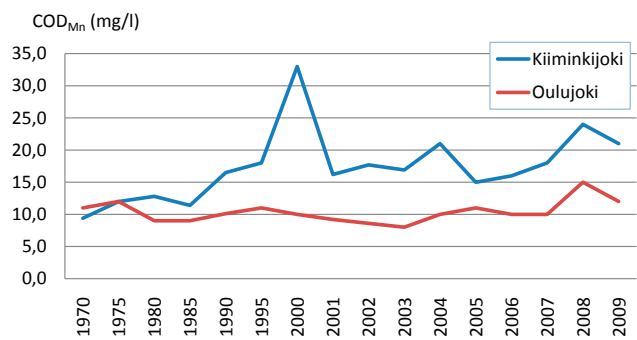
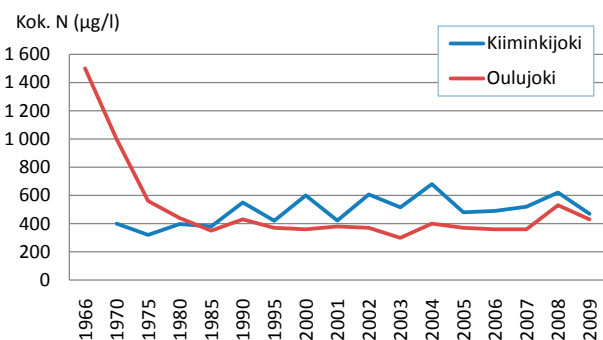
#### Mereen laskevat joet

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 kasvua on ollut havaittavissa viime vuosina.

Oulujoen sivujokien, Muhosjoen ja Sanginjoen, veden laatu on pääuomaa heikompi. Jokien vesi on tummempaa sekä humus-, rauta- ja ravinnepitoisempaa. Vuonna 2008 Muhosjoen rauta- ja humuspitoisuus sekä väriarvo olivat korkeimmat koko 2000-luvulla. Muhosjoen sivujoen, Poikajoen, veden laatu on Muhosjokea heikompi. Sanginjoen vesi oli erittäin tummaa, 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 huonolaatuisempaa kuin pääuomassa. Myös Kiiminkijoen eteläpuolella mereen laskevan Kalimeenojan vesi on erittäin humuspitoista, ravinteikasta, tummaa ja sameaa.

Kiiminkijoen ja sen merkittävimmän sivu-uoman, Nuorittajoen, veden laadussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia viime vuosien aikana. Tarkasteltaessa Kiiminkijoen vedenlaatua pitämällä aikavälillä on typpi- ja humuspitoisuudessa (heinä-elokuu) havaittavissa kasvua. Sen sijaan veden fosforipitoisuus on pysynyt samalla tasolla.



Oulujoen (Merikoski) ja Kiiminkijoen (4-tien silta) vedenlaatu (heinä-/elokuun näytteet) vuosina 1966–2008. Klorofyllimäärytyksiä alettiin tehdä 1990-luvulla. Oulujoen veden ravinnepitoisuuksiin on vaikuttanut osaltaan taajamien jätevedenpuhdistamojen käyttöön otto 1960- ja 1970-luvuilla.

Temmesjoen ja Liminganjoen vesi on erittäin humuspitoista, ruskeaa ja rautapitoista sekä sameaa ja runsasravinteista. Keväisin ja syksyisin suuret huuhtoumat alentavat Temmesjoen veden pH-arvon happamalle tasolle. Ajoittain joessa on esiintynyt happikatoa. Myös Tyrnävänjoessa vesi on erittäin humuspitoista ja ravinteikasta. Ajoittain veden rautapitoisuus ja väriarvo ovat kohonneet poikkeuksellisen korkeiksi.

#### Järvet

Alueen järvet ovat tyypillisesti humuspitoisia ja reheviä tai erittäin reheviä vesistöjä. Lievästi reheviä järviä ovat muun muassa Kiimingin Loukkojärvi ja Oulunsalon Papinjärvi. Oulun Valkiaisjärvi on luonteeltaan karu. Erityisen karuja ja

kirkasvetisiä järviä ovat lasku-uomattomat Rokuan järvet, joissa näkösyvyys on lähes 10 metriä.

#### Sinileväseuranta

Rehevöityminen ilmenee usein sinileväesiintymisenä. Sinileväkukinnot ovat yleisempiä loppukesän lämpiminä ja tyyninä päivinä ravinteikkaissa vesistöissä. Valtakunnallisen leväseurannan havaintopaikkoja on Oulun seudulla seitsemän ja seuranta tehdään viikoittain kesä-syyskuun ajan. Sinilevien esiintymistä tarkkaillaan myös uimarantojen vedenlaadun tarkkailun yhteydessä. Lisäksi tietoja sinilevähavainnoista saadaan kansalaisten toimittamien näytteiden perusteella.



*Sinileväkukinnot rajoittavat vesistön käyttöä.*

Havaintopaikka	Kunta	Vuosi				
		2005	2006	2007	2008	2009
Marjanien kalasatama	Hailuoto	-	-	-	-	-
Jäälinjärvi	Kiiminki	x	x	-	-	x
Tulijärvi	Muhos	x	x	x	seuranta lopetettu	
Kuivasjärvi	Oulu	x	x	x	-	x
Pyykösjärvi	Oulu	-	-	-	-	x
Lämsänjärvi	Oulu	-	-	-	-	-
Oulujoki, Erkkola	Oulu	-	-	-	x	-
Perämeri, Nallikarin uimaranta	Oulu	-	-	-	-	-

x= levähavainto, - = ei levähavaintoa

*Sinilevähavainnot valtakunnallisen leväseurannan Oulun seudun havaintopaikoilla vuosina 2005–2009. Sinilevähavainnot tehtiin myös Oulun Karahkanjärvessä, Iso-Vuotungissa, Vähä-Vuotungissa ja Pateniemen uimarannalla sekä Muhoksen Rokuan järvistä Tulijärvessä, Soppisessa ja Leväsoppisessa.*

## Kunnostuksilla ja ruoppauksilla parannetaan vesistöjen käyttöä

### Vesistöjen kunnostukset

Vesistöjen kunnostuksilla parannetaan vesistöjen tilaa ja virkistyskäyttämömahdollisuuksia. Kalataloudellisissa kunnostuksissa tavoitteena on kalaston elinolosuhteiden parantaminen.

Muhoksen Pirttijärveä on kunnostettu kuivattamalla järvi tilapäisesti veden laadun ja virkistyskäyttämömahdollisuuksien parantamiseksi. Myös Oulun Ahmasjärvi ja Muhoksen Kalettomanjärvi on kunnostettu virkistyskäyttämömahdollisuuksien parantamiseksi. Lumijokea on kunnostettu nostamalla alimpia vedenkorkeuksia.

Oulujokea on kunnostettu säännöstelyhaittojen vähentämiseksi muun muassa ns. puitesopimuksen mukaisesti, jota on jatkettu vuosille 2010-2013. Muhosjoella on tehty kalataloudellisia kunnostuksia. Sanginjoella on käynnissä kunnostus joen virkistyskäyttöarvon ja ekologisen tilan parantamiseksi.

Ajoittain happivajauksesta ja -kadosta kärsineiden Pyykö- ja Kuivasjärven tilaa on parannettu talviaikaisin ilmastuksin. Pyyköjärven tilan parantamiseksi on käynnistynyt hanke, jossa järveen johdetaan talviaikana parempilaatuisia vettä Oulujoesta. Hankkeen vaikutukset tulevat näkymään myös Pyyköjärven alapuolisessa Kuivasjärvessä.

Oulunsalon Akionlahden tilaa on muutettu useilla ruoppauksilla ja penkereillä. Lahti on merestä lähes irti kuroutunut kluuvijärvi. Lahden suunnitellulla kunnostuksella pyritään parantamaan virkistyskäyttämömahdollisuuksia ja säilyttämään sen luonnonsuojeluarvot. Pohjois-Suomen ympä-

ristölupavirasto on myöntänyt luvan hankkeen toteuttamiseen, mutta hanketta ei ole vielä käynnistetty.

Lisäksi kunnostushankkeita on suunnitteilla muun muassa Liminganjoella ja Liminganjärvelle sekä Vepsänjärvelle. Vesistön suojelusuunnitelman laadinta on vireillä Temmesjoen vesistöllä.

Vesistöjen kunnostushankkeita ovat rahoittaneet EU, valtio, kunnat, yritykset ja yksityiset tahot.

### Ruoppaukset muuttavat rantamaisemaa

Merenrantakunnissa rantojen ruoppaukset muuttavat perinteistä maankohoamisrannan luonnetta ja maisemaa. Ruoppauksilla parannetaan rannan käyttämömahdollisuuksia 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 ruoppauksen hyöty jää usein lyhytaikaiseksi, minkä vuoksi ruoppaukset uusitaan muutaman vuoden välein. Pääosa ruoppauksista on ollut yksityisten tahojen hankkeita.

Valtaosa merenrannan ruoppauksista on sijoittunut Oulunsaloon Kempeleenlahden rannalle, joitakin hankkeita on myös Oulun ja Kempeleen kuntien alueilla. Järvien ja jokien rannoille sijoittuvat kunnostukset ovat lähinnä lietteen poistoa ja uimapaikan parantamisia. Ruoppauksia on tehty suhteellisen paljon Ylikiimingissä. Kiimingissä vesistörentamishankkeet ovat sijoittuneet pääosin Kiiminkijoen ja Jäälinjärven rannoille. Muhoksella hankkeita on ollut sekä Oulujoella että pienillä järvillä.



Vesistön kunnostuksessa syntyvät ruoppausmassat kuljetetaan läjitettäväksi maa-alueelle.

## JOKAPÄIVÄISET JÄTTEET

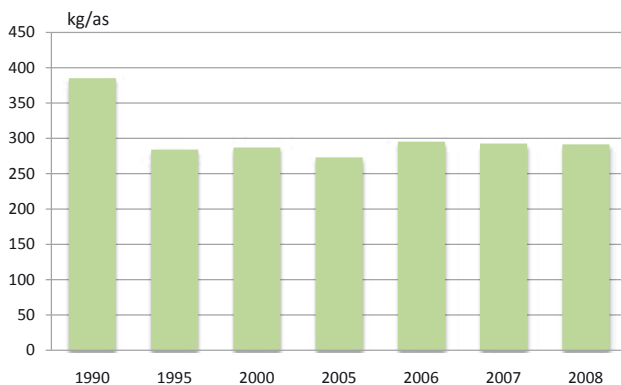
### Jätteitä edelleen loppusijoitukseen

Ruskon jätekeskuksen kaatopaikalle loppusijoitetun yhdyskuntien sekajätteen kokonaismäärä on kasvanut tasaisesti 2000-luvulla, lähinnä samassa suhteessa kuin Oulun Jätehuollon toimialue. Vuonna 2008 sekajätettä loppusijoitettiin Ruskoon yhteensä 77 411 tonnia. Sekajättemäärä asukasta kohti vuonna 2008 oli 292 kg. Loppusijoitettavan rakennusjätteen määrä on kääntynyt hienoiseen laskuun 2000-luvun puolivälissä.

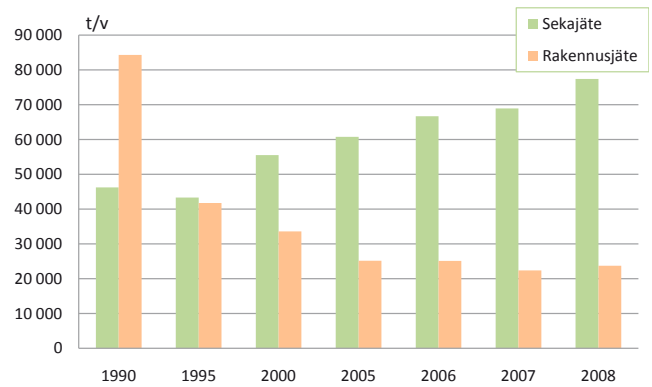
Yhdyskuntien sekajätteen ja rakennusjätteen lisäksi Ruskon kaatopaikalle loppusijoitetaan huomattavasti pienempiä määriä teollisen toiminnan jätteitä, sairaaloiden riskijätteitä ja lievästi pilaantuneita maita sekä erityisjätteitä, kuten lietteitä, asbesti- ja fenolipitoisia jätteitä ja teurasjätteitä.

Teollisuuden jätteitä on loppusijoitettu myös toiminnanharjoittajien omille kaatopaikoille. Miehon-suon läjitysalueelle läjitetään voimalaitosten pohja- ja lentotuhkaa sekä paperitehtaan sellutehtaan soodasakkaa eli ns. OPA-sakkaa niiltä osin kuin jätteitä ei ole voitu ohjata hyötykäyttöön. Läjitysalueelle saa läjittää vuosittain noin 160 000 tonnia em. jätteitä ja koko läjitysalueelle noin 5 miljoonaa tonnia vuoteen 2050 saakka.

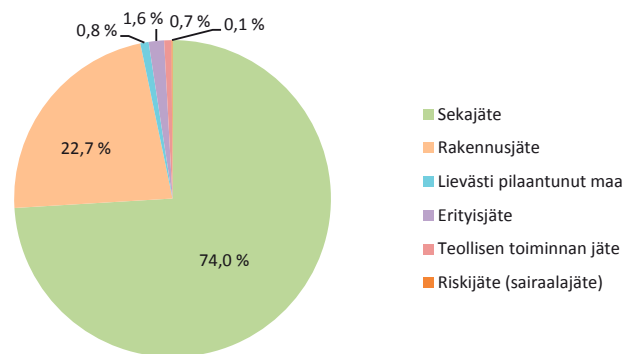
Nuottasaaren tehdasalueella on toiminut tehdaskaatopaikka, jonne päätyi paperitehtaan jätevedenpuhdistamon lietettä, voimalaitoksen tuhkaa sekä sellutehtaan soodasakkaa. Kaatopaikka suljettiin vuonna 2007 ja se maiseimoidaan vuoden 2014 loppuun mennessä. Maisemoinnissa hyödynnetään tehdasalueen prosesseissa syntyviä epäorgaanisia jätteitä.



Asukasta kohti laskettu yhdyskuntajätteen määrä Oulun Jätehuollon toimialueella on säilynyt suurin piirtein samalla tasolla vuoden 2006 jälkeen. Jättemäärässä ei ole tapahtunut selkeää toivottua vähenemistä.



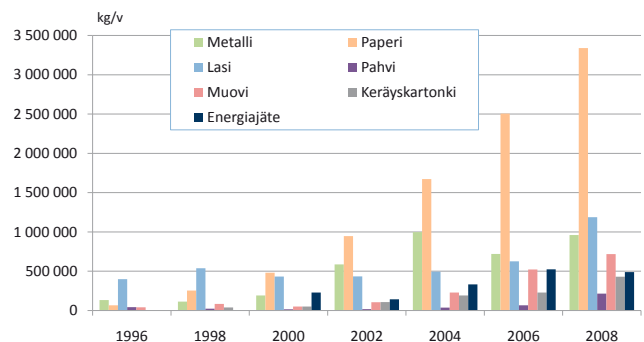
Rakennusjätettä hyödyntäviä ja kierrätettäviä yrityksiä toimii myös Oulun seudulla runsaasti ja rakennusjätettä loppusijoitetaan kaatopaikalle enää kolmannes 1990-luvun alun tilanteeseen verrattuna.



Ruskon kaatopaikalle loppusijoitetut jätteet vuonna 2008. Suurin osa jätteestä on yhdyskuntien sekajätettä.

### Hyötykäyttömäärät kasvussa

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön kerättyjen jätteiden määrän kasvu on jatkunut koko 2000-luvun. Kotitalouksien hyötyjätteet kerätään jätehuoltomääräysten mukaisesti joko kiinteistökohtaisella keräyksellä tai Oulun Jätehuollon ylläpitämiin ekopisteisiin. Tarkkoja tilastoja Oulun seudulla kerätyistä hyötyjätteiden kokonaismääristä ei ole saatavilla.



Ekopisteissä talteen saatu hyötyjättemäärä on kasvanut merkittävästi. Huomattavasti suurempi osa hyötyjättemääristä kerätään suoraan kiinteistöiltä.



*kuva: Marjo Väisänen*

*Oulun Jätehuollon kierrätyskeskuksessa sekä Oulun seudun lukuisilla kirpputoreilla ehjät, käyttökelpoiset tavarat ja vaatteet löytävät uuden omistajan.*

Pääosa Oulussa kerätystä paperista käytetään uusiopaperin raaka-aineena paperiteollisuudessa. Osa sanomalehdistä hyödynnetään selluvillan valmistuksessa. Pahvi toimitetaan kartonkiteollisuuden uusioraaka-aineeksi. Keräyskartonki eli neste- ja kotelopakkaukset hyödynnetään kartonkiteollisuuden uusioraaka-aineena lähinnä hylsykartongin valmistuksessa.

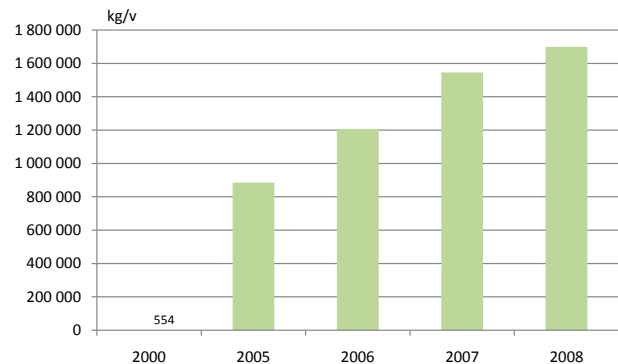
Ekopisteissä kerättävä kotitalouksien muovijäte toimitetaan energiahyötykäyttöön eri laitosten polttoaineeksi. Kaikki kotitalouksista kerätty pienmetalli toimitetaan metallia keräävien yritysten kautta metalliteollisuuden raaka-aineeksi. Kotitalouksista kerätty lasi hyödynnetään pääosin Ruskon jätekeskuksessa korvaamassa sepelimurskaa.

Biojätettä erilliskerätään kaikilta yli neljän huoneiston kiinteistöiltä. Kaikki biojäte käsitellään Ruskon jätekeskuksen rumpukompostorilla mullaksi, joka hyödynnetään jätekeskuksen viherrakenteissa.

Oulun seudulla sähkö- ja eletroniikkaromua (SE-romu) kerätään Oulun Jätehuollon jäteasemilla, Ruskon jätekeskuksessa sekä muutamissa kodinkone- ja elektroniikkaliikkeissä. Vuonna 2008 SE-romua saatiin talteen 6,3 kg asu-

kasta kohden. Kaikki kerätty SE-romu toimitetaan purettavaksi, lajiteltavaksi ja materiaalina hyödynnettäväksi. Toimintakuntoisten tai korjattavissa olevien laitteiden kierrätystä ei ole toistaiseksi järjestetty.

Valtakunnalliset tuottajavastuuseen perustuvat keräysjärjestelmät ovat olemassa SE-romun lisäksi käytöstä poistetuille renkailla, autonromuille sekä akuille ja paristoille. Näiden keräysjärjestelmien kautta talteen saadaan merkittävä osa syntyvistä jätemääristä.

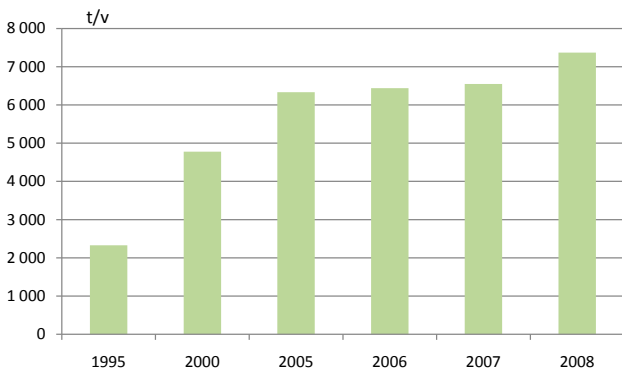


*Sähkö- ja elektroniikkaromun loppukäyttäjille maksuton keräys käynnistyi vuonna 2004. Talteen saatu SE-romun määrä on kasvanut sen jälkeen merkittävästi.*

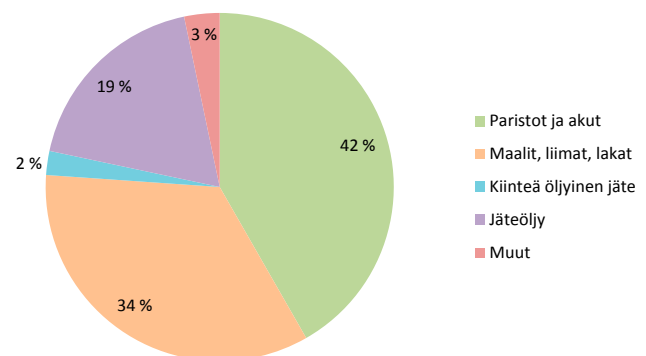
### Ongelmajätteet talteen

Kotitalouksien sekä maa- ja metsätalouden ongelmajätteitä otetaan maksutta vastaan jäteasemilla ja kierrätyskeskuksessa, joista Oulun Jätehuolto toimittaa ne asianmukaisesti käsittelylaitoksiin. Yritysten ongelmajätteet tulee toimittaa ympäristöluvan omaaviin vastaanotto- tai käsittelypaikkoihin.

Ruskon jätekeskukseen otettiin vastaan kotitalouksien ongelmajätteitä vuonna 2008 noin 1,3 kg asukasta kohden. Yritysten ongelmajätteistä pääosa toimitetaan suoraan ongelmajätteitä keräilevien yritysten kautta asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.



*Oulun Jätehuollon toimialueelta talteen saadun biojätteen määrä vuonna 2008 oli 7370 tonnia vuodessa eli noin 27,4 kg/asukas. Biojätteen määrä on kasvanut, mutta parantamisen varaa lajittelussa on edelleen. Suomessa biojätettä erilliskerätään parhaimmillaan vuodessa jopa yli 60 kg/asukas.*



*Oulun Jätehuolto keräsi kotitalouksien ongelmajätteitä jäteasemilla ja Ruskon jätekeskuksessa vuonna 2008 yhteensä yli 350 tonnia.*

## Haja-asutuksen lietteiden käsittelyssä edelleen puutteita

Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolla otettiin vuonna 2008 vastaan sakokaivolietettä 21 080 m<sup>3</sup>, mikä on 2 500 kuutiota vähemmän kuin edellisellä vuonna. Lakeuden Keskuspuhdistamolle Kempeleeseen toimitettiin vuonna 2008 sakokaivolietettä 1980 m<sup>3</sup>. Lakeuden Keskuspuhdistamolle tulevan lietteen määrä on kasvanut viime vuosina, mutta edelleen suurin osa sakokaivolietteistä päätyy muualle kuin puhdistamolle.

Sakokaivolietteitä voidaan käyttää maatilalla vain, mikäli ne käsitellään mikrobiologisesti turvallisiksi. Ympäristötoimen tiedossa ei ole yhtään maatilaa, joka olisi käsitellyt sakokaivolietettä peltoon levityskelpoiseksi.

## Puhdistamolietteiden hyötykäyttömahdollisuuksia etsitään

Taskilan jätevedenpuhdistamolla syntyi vuonna 2008 lietettä yhteensä 28 455 tonnia. Puhdistamolietteen jatkokäsittely on tapahtunut joko aumakompostointina laitoksen viereisillä kompostikentillä tai lietettä on viety sellaisenaan kasvualustaksi ja maanparannusaineeksi. Vuonna 2008 vietiin lietettä kasvualustaksi Siilinjärvelle Yaran rikastustushiekka-alueille yhteensä 5 000 tonnia ja Kemicond-käsiteltynä maanparannusaineeksi Oulun lähialueen pelloille yhteensä 5 800 tonnia. Vuoden 2008 aikana aikaisemmin aumattua valmista multatuotetta myytiin yhteensä 25 450 m<sup>3</sup>.

Lietteen kompostointi Taskilan jätevedenpuhdistamon alueella Oulussa on aiheuttanut ajoittain merkittäviä hajuhaittoja lähialueelle. Lietteen kompostointi on päättynyt alueella vuonna 2009 ja kompostoituvat erät poistetaan alueelta vuoden 2010 aikana. Kompostointi on siirtynyt Haukiputaan Vittakankaalle, missä lietettä on lupa avokompostoida vuoteen 2012 saakka.

Lakeuden keskuspuhdistamolla syntyy vuonna 2008 6 740 tonnia turvelieteseosta, joka kompostoitii. Multatuotteeksi kompostia vietiin 9 250 tonnia.

## Seudullista ja alueellista toimintaa

Kuntien vastuulla oleva yhdyskuntajätehuolto on tänä päivänä yhä enemmän seudullista ja alueellista toimintaa. Oulun seudun yhdyskuntajätehuollosta huolehtii kunnallisena liikelaitoksena toimiva Oulun Jätehuolto. Toiminta-alueeseen kuuluvat kaikki Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen kunnat sekä Haukiputaan, Iin, Yli-Iin ja Utajärven kunnat. Lisäksi Pudasjärveltä ja Raahesta tuodaan loppusijoitettavat yhdyskuntajätteet Ruskon jätekeskukseen. Oulun Jätehuollon toiminta-alue on laajentunut vähitellen ja nykyään Ruskossa otetaan vastaan käsiteltäväksi noin 226 000 asukkaan jätteet.

Kaupan ja teollisuuden jätteitä sekä hyöty- ja ongelmajätteitä keräävät ja käsittelevät myös lukuisat yksityiset yri-

tykset. Oulun seudulla toimii yli 20 yritystä, jolla on erilaisten jätteiden varastointiin, käsittelyyn ja hyötykäyttöön myönnetty ympäristölupa. Jätteitä toimitetaan hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi myös seudun ulkopuolelle.

Vuoden 2007 alusta tulivat voimaan jätehuoltomääräykset kaikissa Oulun seudun ympäristötoimen toimialueen kunnissa. Jätehuoltomääräyksissä on annettu hyötyjätteen lajittelua ja erilliskeräystä koskevat kiinteistökohtaiset velvoitteet sekä seka-, ongelma- ja erityisjätteen käsittelyä koskevat määräykset.



*Erilaisia jätteitä käsittelevät ja kierrättävät yritykset vähentävät toiminnallaan loppusijoitettavien jätteiden määrää ja lisäävät jätteiden hyötykäyttöä. Toiminnoilla voi olla paikallisia vaikutuksia ympäristöön, kuten maisemaan.*

## Ruskon jätekeskus

Yhdyskuntajätehuollon osalta keskeisin käsittelypaikka on Oulun Jätehuollon Ruskon jätekeskus, joka sijaitsee noin kuusi kilometriä Oulun keskustasta koilliseen. Aluetta on käytetty kaatopaikkana 1960-luvulta lähtien ja se on tänä päivänä Oulun seudun ainoa yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Jätteenkäsittelyalueen pinta-ala on 93 hehtaaria, josta suojaviheraluetta on noin 21 hehtaaria. Tällä hetkellä käytössä oleva varsinainen kaatopaikka on noin kuusi hehtaaria. Muu osa jätekeskuksen pinta-alasta on varattu muille toiminnoille, esimerkiksi hyötyjätepisteelle, ongelmajätteen varastoinnille, öljyisille jätteille, erityisjätteille sekä kompostoinnille. Asiakkaita jätekeskuksessa käy päivittäin 300-350. Keväisin ja syksyisin ruuhka-aikoina asiakkaita voi olla tuhatkin päivässä.

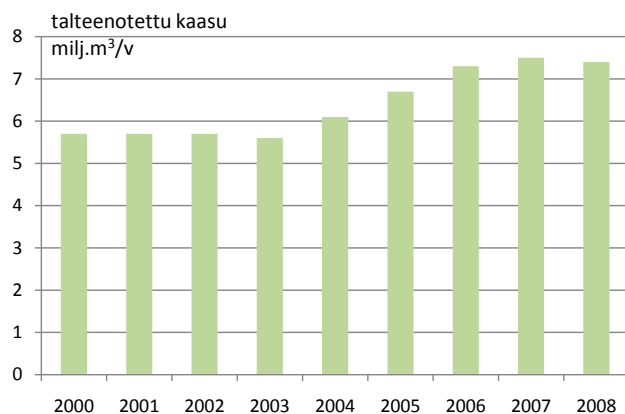
Kaatopaikan haitallisia ympäristövaikutuksia ovat päästöt ilmaan, haju ja haitta-aineita sisältävät kaatopaikkavedet. Lähinnä käytöstä poistetulta läjitysalueelta peräisin olevien kaatopaikkavesien vaikutukset näkyvät Ruskon jä-



tekeskuksen ympäristön pinta- ja pohjavesissä kohonneina ammoniumtyppipitoisuuksina sekä sähköjohtavuuksina. Nykyisin käytössä olevan kaatopaikan pohjarakenteet estävät suotovesien pääsyn ympäristöön. Suotovesialtisiin kerätyt suotovedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle.

Vuonna 2008 kirjattiin 86 jätekeskuksen hajuhaittoja koskevaa valitusta. Hajuvaitusten määrä on laskenut jonkin verran edellisistä vuosista.

Mikäli syntyvät jätemäärät pysyvät entisellään täyttyvät Ruskon jätekeskuksen nykyiset kaatopaikka-alueet vuoteen 2015 mennessä. Uutta jätteenkäsittelyaluetta on suunniteltu sijoitettavaksi Haukiputaan puolelle Punaisenladon-



Kaatopaikan aiheuttamia kasviuonekaasupäästöjä vähennetään ottamalla talteen ja hyödyntämällä syntyvistä kaatopaikkakaasuista yli 70 %.



kuva: Marjo Väisänen

Ruskon kaatopaikalle sekajätteen joukossa edelleen päätyvä biojäte tarjoaa ruokapöydän tuhansille lokki- ja varislinnuille.

kankaalle, mikä on aiheuttanut paljon vastustusta lähiseutujen asukkaissa. Ruskon jätekeskuksen käytön jatkamiseksi on suunniteltu erilaisia toimia, erityisesti yhdyskunta- ja rakennusjätteen syntypaikkalajittelun ja käsittelyn tehostamista, jätteenpolttolaitoksen käyttöönottoa ja jätekeskuksen läheisten lisäalueiden hyödyntämistä.



Epäasiallinen jätteiden käsittely sekä roskaantuminen ja laittomat kaatopaikat ovat merkittävä lähiympäristön tilaan vaikuttava tekijä. Jäterikkomuksista tehtyjä ilmoituksia ja valituksia käsitellään Oulun seudun ympäristötoimissa vuosittain lähes 200.

## PILAANTUNUTTA MAAPERÄÄ LIKI 500 KOHTEESSA?

Teollisuus ja muu ympäristöä mahdollisesti pilaava toiminta on keskittynyt Ouluun, mutta myös muissa seudun kunnissa on mm. polttonesteiden jakelutoimintaa, kaatopaikkoja, korjaamoja, kauppapuutarhoja ja ampumaratoja, jotka ovat voineet aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Tehdyistä kartoituksista huolimatta uusia pilaantumia löytyy vuosittain. Suuri osa pilaantumista on seurausta polttonesteiden pääsystä maaperään. Valtakunnallisen maaperän tilan tietojärjestelmärekisteriin (Matti) on Oulun seudulta kirjattu 427 epäiltyä tai tiedettyä maaperän pilaantumaa. Todellinen määrä on kuitenkin selvästi isompi, ja mm. Oulussa tämänhetkinen tiedettyjen ja epäiltyjen pilaantumien määrä nousee jo yli 300:n.

Pilaantuneita maa-alueita kunnostetaan toistakymmentä vuodessa. Kunnostukset keskittyvät Ouluun. Kohteista osa käy läpi ympäristölainsäädännön lupa- tai ilmoitusmenettelyn, osa taas on pienten, äkillisten onnettomuuksien vaatimia kunnostuksia. Osa kunnostuksista on pitkäaikaisia ja vaativat vuosia kestävän maaperän huokosilman tai pohjaveden pumppauksen.

Yhdyskuntarakenteen tiivistyessä entiset teollisuus- ja liikennealueet erityisesti Oulun keskustan lähialueilla ote-

Kaatopaikat muodostavat myös riskin maaperälle ja pohjavedelle

- Valtakunnallisessa rekisterissä on Oulun seudulta yhteensä 47 kaatopaikkaa. Lukuun sisältyvät niin viralliset kuin laittomat tietoon tulleet kaatopaikat.
- Kaatopaikkoja on ollut Limingassa 1, Hailuodossa, Kempeleessä, Lumijoella ja Tyrnävällä 2, Kiimingissä ja Oulunsalossa 4, Muhoksella 12 sekä Oulussa peräti 18.
- Suurin osa on ollut yhdyskuntajätteen vastaanottoaikoja (34). Osa on toiminut teollisuusjätteen tai yritystoiminnan kaatopaikkoina (9) ja osalle on otettu vastaan vain lunta (4).
- Tällä hetkellä lumen vastaanottoaikojen lisäksi vain Ruskon jätekeskus ottaa jätteitä vastaan.
- Lisäksi useissa kunnissa on yksi tai useampia ylijäämämaan kaatopaikkoja. Ylijäämämaita on ajettu myös hyötykäyttöön, mm. maaston muotoiluun urheilualueilla ja meluvalleiksi vilkasliikenteisten teiden varsille.

taan asuin- tai muuhun uuteen käyttöön. Tällöin etukäteis selvityksin ja mahdollisin puhdistuksin varmistetaan se, että maaperä on riittävän puhdas uuteen käyttötarkoitukseen. Lainsäädännön mukaan maaperää pilaaville aineille käytetään asuinalueella tiukempia ohjevoja kuin esim. teollisuusalueella. Oulussa entisiä teollisuus- ja muita alueita on otettu asuinkäyttöön mm. Toppilansaassa, Välvainiolla ja Etu-Lyötyssä. Laaja Pateniemen entisen sahan alue kaupungin pohjoisosissa on vielä suuri haaste maankäytön muutokselle.

Maaperän pilaantumisen lisäksi myös merialueella on havaittu pilaantuneita sedimenttejä, jotka ovat seurausta maalla tapahtuneen toiminnan päästöistä. Satama- ja väyläalueilla on havaittu myös orgaanisia tinayhdisteitä, joita on käytetty kiinnittymisenestoaineina veneenpohjissa ja vedenalaisissa rakenteissa. Oulujoen suiston ja Oulun edustan merialueen sedimenteistä on tinayhdisteiden lisäksi löydetty pienehköjä pitoisuuksia mm. lyijyä, sinkkiä, kadmiumia, nikkeliä, elohopeaa, PAH- ja PCB-yhdisteitä sekä dioksiinia/furaania. Sedimenttien mahdolliset epäpuhtaudet otetaan huomioon tehtäessä satamien ja väylän ruoppauksia ja huoltoja.

Toimiala	Hailuoto	Kempele	Kiiminki	Liminka	Lumijoki	Muhos	Oulu	Oulunsalo	Tyrnävä	YHTEENSÄ
Polttoaineenjako ja liikennetoiminta	1	8	5	17	3	18	88	4	9	153
Jätteenkäsittely	2	6	5	5	2	14	30	6	3	73
Energialaitokset ja polttonesteiden varastot	4	2	2		3	2	33	2		48
Öljy- ja kemikaalivahinkoalueet		4	1	1	1		16	3		26
Taimi- ja kauppapuutarhat		3	3			4	12	3		25
Moottoriajoneuvojen huolto ja korjaus		2	1		1	6	13		1	24
Ampumarata	1	2	4	1	2	2	4	2	1	19
Metalliteollisuus		3		1	1		4			9
Puutuoteteollisuus					2		6	1		9
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus		1		1		1	4			7
Jätevedenpuhdistamot		1	2	2			1		1	7
Kemian- ja muoviteollisuus							7			7
Puolustusvoimien toiminta							7			7
Kemiallinen metsäteollisuus							4			4
Kemiallinen pesutoiminta		1					1		1	3
Elintarvike- ja rehuteollisuus							2			2
Muu riskitoiminta							2			2
Asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat							1			1
Tekstiili- ja nahkateollisuus							1			1
Kaikki yhteensä	8	33	23	28	15	47	236	21	16	427

Maaperän mahdolliset pilaantumukset Oulun seudulla on koottu toimialoittain valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (Matti).

## ILMANLAATU PARANTUNUT



kuva: Oulun Energian arkisto

### Ilmanlaadussa näkyy liikenteen vaikutus

Oulussa keskeisimmin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä on autoliikenne. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöt on saatu hallintaan siinä määrin, että niiden vaikutukset ilmanlaatuun ovat suhteellisen vähäiset aika ajoin koettua hajuhaittaa lukuun ottamatta.

Merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat laitokset ovat Oulun Energia, Stora Enso Oyj, Kemira Oyj, Laanilan Voima Oy, Arizona Chemical Oy, Paroc Oy Ab, Fermion Oy, Fortum Power and Heat Oy, Lemminkäinen Oyj ja Oulun Satama.

Ilmanlaadun seuranta on Oulussa suoritettu 1970-luvun alusta alkaen. Seurantaan on kuulunut ilmansaasteiden aiheuttamien kasvillisuusvaurioiden kartoituksia, päästökartoituksia, ilmansaasteiden leviämismallilaskelmia sekä ilmanlaadun mittauksia. Nykyisin ilmanlaadun mittauksia suoritetaan kolmessa mittauspisteessä eli Nokelassa, Pyykösjärvellä ja kaupungin keskustassa.

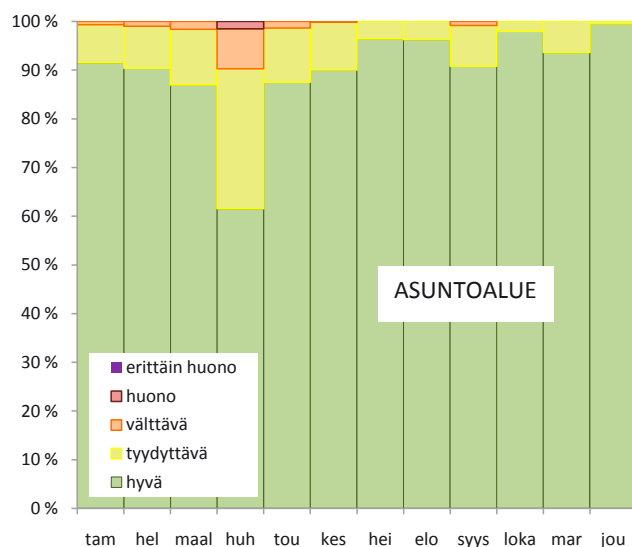
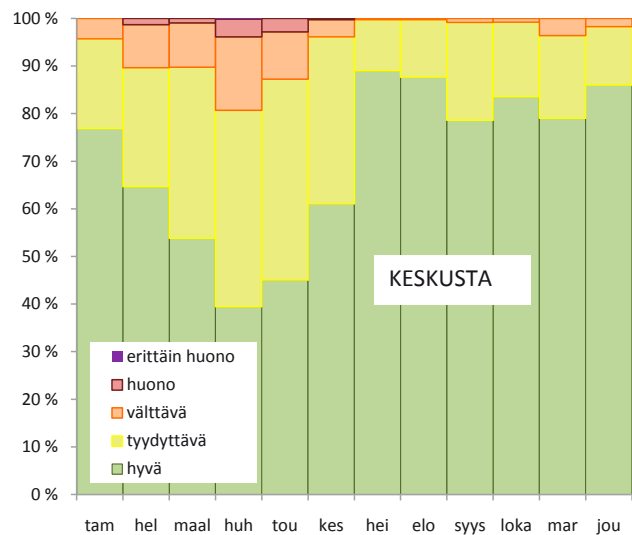
Mittaustuloksista julkaistaan vuosittain raportti. Vuoden 2008 raportti löytyy osoitteesta: [www.oulu.ouka.fi/ymparisto/pdf/julkaisu22009.pdf](http://www.oulu.ouka.fi/ymparisto/pdf/julkaisu22009.pdf). Tähän raporttiin on liitetty historiaosio, jossa tarkastellaan ilmanlaadun seurannan ja ilmanlaadun kehitystä Oulussa viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana. Raportti bentseenin ja eräiden muiden hiilivetyjen pitoisuuksista Oulun seudun ilmassa löytyy osoitteesta: [www.oulu.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/ilma/VOC.htm](http://www.oulu.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/ilma/VOC.htm)

Ajantasaisesti ilmanlaatua voi seurata Oulun seudun ympäristötoimen sivuilla osoitteesta: [www.oulu.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/ilma/ilmanlaatuoulussa.htm](http://www.oulu.ouka.fi/ymparisto/ymparistonsuojelu/ilma/ilmanlaatuoulussa.htm) sekä valtakunnallisessa ilmanlaatuportaalissa: [www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi).

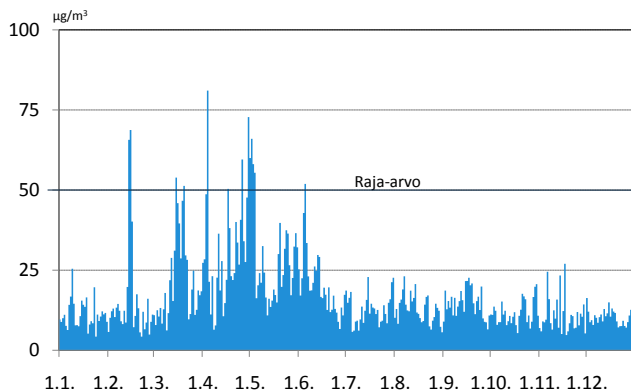
### Ilmanlaatuindeksi

Ilmanlaatuindeksi yhdistää eri ilmansaasteiden pitoisuudet lyhyeksi sanalliseksi arvioksi, jota kuvataan viidellä ilmanlaatulokalla (hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono ja erittäin huono).

Indeksin avulla tarkasteltuna ilmanlaatu oli vuonna 2008 Oulun keskustassa erittäin huono yhden tunnin, huono 66 (1 % ajasta), välttävä 430 (5 %), tyydyttävä 2094 (24 %) ja hyvä 6189 tuntia (70 %). Asuntoalueilla ilmanlaatu oli huono 11 tuntia (0,1 % ajasta), välttävä 100 (1 %), tyydyttävä 743 (9 %) ja hyvä 7920 tuntia (90 %).



Ilmanlaadun jakautuminen eri ilmanlaatulokkiin kuukausittain Oulun keskustassa ja asuntoalueilla vuonna 2008. Asuntoalueiden ilmanlaatua kuvaava indeksi mitataan Pyykösjärvellä.



$PM_{10}$ -hiukkasten (halkaisija alle  $10 \mu m$ ) vuorokausikeskiarvot keskustassa vuonna 2008.

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*	3	2

\*30.11.2009 mennessä.

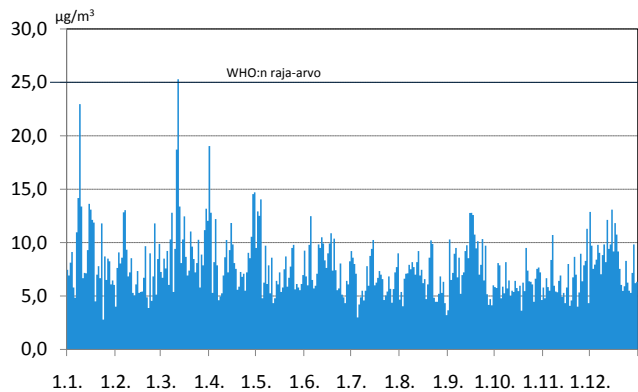
$PM_{10}$ -hiukkasten (halkaisija alle  $10 \mu m$ ) raja-arvotason ylitysten määrä vuosina 2001–2008.

## Hiukkaset

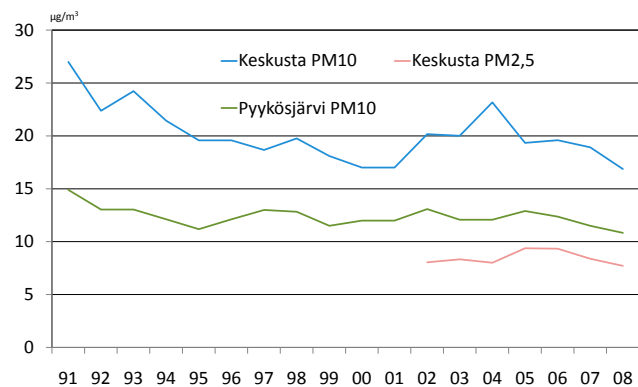
Huonot ja erittäin huonot ilmanlaatuilanteet aiheutuvat pääosin korkeista hiukkaspitoisuuksista (katupöly). Ongelmallinen aika katupölyn suhteen on kevät, jolloin katujen hiekoitushiekka vapautuu lumen alta ja kadut alkavat kuivua. Kevästä pölyongelmaa pahentavat entisestään kuivat sääjaksot. Sade sen sijaan puhdistaa ilmaa tehokkaasti hiukkasista.  $PM_{10}$ -hiukkasten (halkaisija alle  $10 \mu m$ ) raja-arvo on  $50 \mu g/m^3$  ja se sallii 35 ylitystä kalenterivuoden aikana. Vuosina 2001–2008 pitoisuudet ovat olleet alle raja-arvon. Yksittäisten ylitysten määrä keskustassa on vaihdellut välillä 9–29.

Pölyhaittojen vähentämiseksi on Oulussa viime vuosina kehitetty keväistä katujen puhdistusta. Pölypitoisuuksien kohotessa on suoritettu pölynsidontaa kastelemalla katuja laimealla suolaliuoksella. Pölynsidontan on voitu todeta vähentäneen pölyämistä. Erityisesti keväällä 2009 sidonnassa käytetty laimea kalsiumkloridiliuos osoittautui tehokkaaksi ja raja-arvoylityksiä oli 30.11.2009 mennessä keskustassa ainoastaan 3.

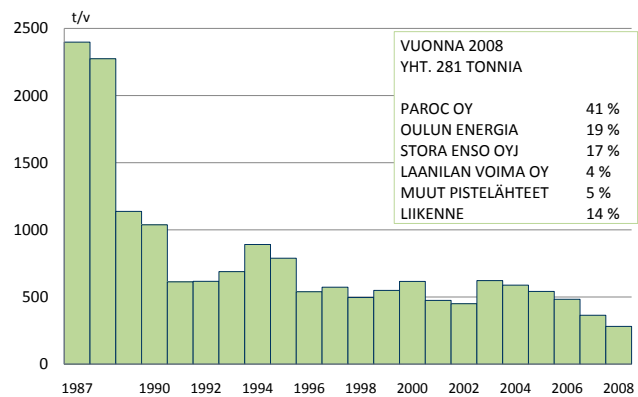
Pääosa katupölystä on suuria hiukkasia, jotka eivät terveyden kannalta ole kovin haitallisia. Haitallisia ovat sen sijaan pienet hiukkaset, koska ne pääsevät tunkeutumaan syväälle hengitysteihin. Kaupunki-ilman pienhiukkasista ( $PM_{2,5}$ , halkaisija alle  $2,5 \mu m$ ) noin puolet on peräisin kaukokulkeumasta. Muu osa on pääosin liikenteen pakokaas-



Pienhiukkasten ( $PM_{2,5}$ , halkaisija alle  $2,5 \mu m$ ) vuorokausikeskiarvot keskustassa vuonna 2008.



Hiukkasten vuosikeskiarvojen kehitys vuosina 1991–2008.

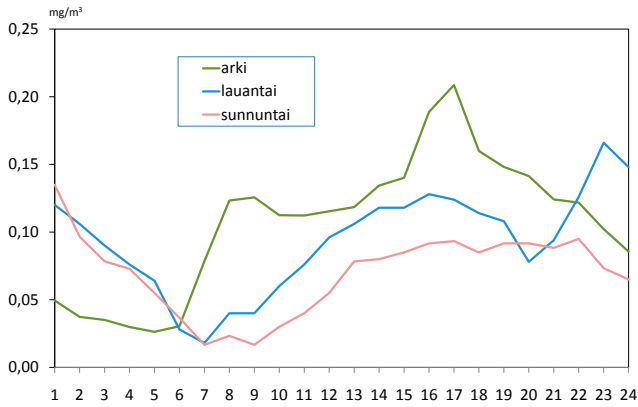


Hiukkaspäästöjen kehitys vuosina 1987–2008 (ei sisällä katupölyä).

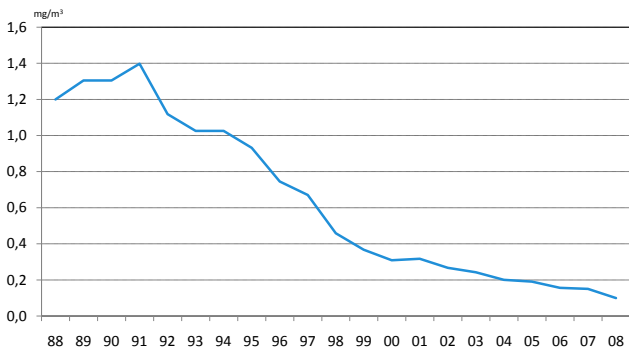
suista ja puun pienpoltosta sekä vähäisessä määrin katujen ym. pinnoilta irronneesta mineraaliaineksesta.

Tieto pienhiukkasten haitallisuudesta on lisääntynyt ja EU on säätänyt niille vuoteen 2015 mennessä saavutettavan raja-arvon  $25 \mu g/m^3$  sekä vuoteen 2020 mennessä saavutettavan tavoitearvon  $20 \mu g/m^3$ . Vuonna 2008 pienhiukkasten vuosikeskiarvo Oulun keskustassa oli  $7,7 \mu g/m^3$ .

Maailman terveysjärjestö WHO on antanut vuonna 2006 pienhiukkaspitoisuudelle vuosiohjearvon  $10 \mu g/m^3$  ja vuorokausipitoisuudelle ohjearvon  $25 \mu g/m^3$ . Yli  $25 \mu g/m^3$  vuorokausipitoisuuksia mitattiin vuonna 2008 kerran keskustassa maaliskuussa ( $25,3 \mu g/m^3$ ).



Häkäpitoisuuksien vuorokausivaihtelu keskustassa vuonna 2008.



Häkäpitoisuuksien vuosikeskiarvojen kehitys vuosina 1988–2008 keskustassa.

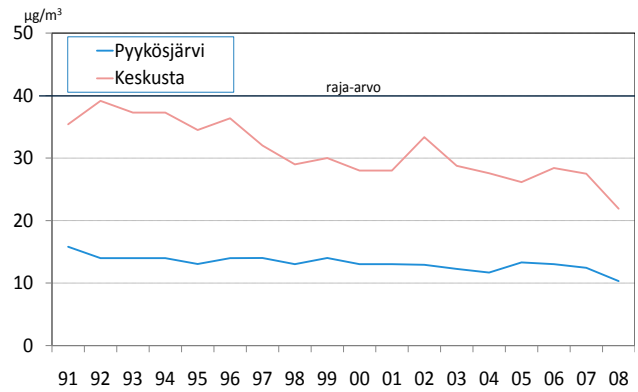
**Häkä**

Autokannan uusiutumisen myötä ovat liikenteen aiheuttamat hiilimonoksidi- eli häkäpitoisuudet (CO) laskeneet voimakkaasti eikä häkä enää juurikaan aiheuta ilmanlaatuongelmia. Alhaisista pitoisuuksista huolimatta häkäpitoisuudet eri vuorokaudenaikoina kuvaavat hyvin liikennemäärin vaihteluita. Ero liikenteen rytmissä arkipäivien sekä lauantain ja sunnuntain välillä tulee pitoisuuksissa hyvin esille.

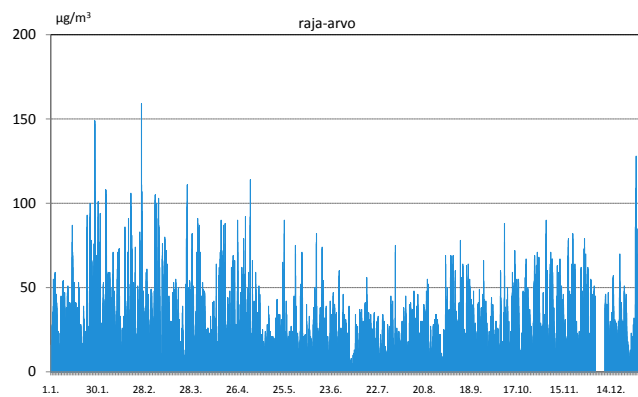
**Typidioksidi**

Toisin kuin häkäpitoisuuksien kohdalla autokannan uudistuminen on laskenut vain vähän typidioksidipitoisuuksia (NO<sub>2</sub>). Haitallista typidioksidia syntyy kun pakokaasujen pääasiallisena typpiyhdisteenä oleva typpimonoksidi (NO) reagoi ilmassa olevan otsonin (O<sub>3</sub>) kanssa. Vilkaassa liikenneympäristössä otsoni voi kulu loppuun ja siten rajoittaa syntyvän typidioksidin määrää. Vaikka katalysaattorit vähentävät pakokaasujen NO:ta, sitä riittää yhä NO<sub>2</sub>:n muodostumiseen.

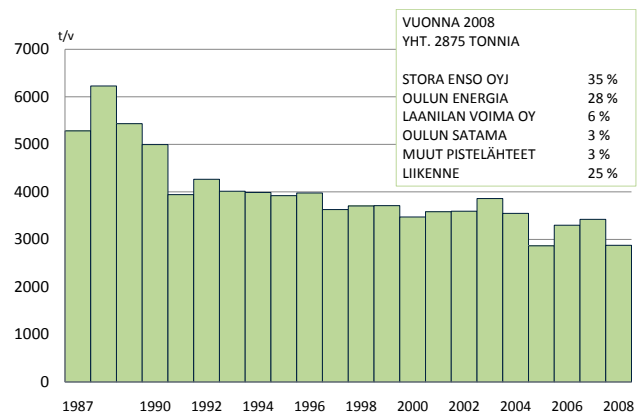
Typidioksidin tuntiraja-arvo 200 µg/m<sup>3</sup> sallii 18 ylitystä kalenterivuoden aikana. Vuosina 2006–2009 ei Oulussa mitattu yli 200 µg/m<sup>3</sup> pitoisuuksia. Vuonna 2008 korkein tuntikeskiarvo oli 159 µg/m<sup>3</sup> ja se mitattiin keskustassa helmikuussa. Aiempina vuosina yli 200 µg/m<sup>3</sup> pitoisuuksia on mi-



Typidioksidin vuosikeskiarvojen kehitys vuosina 1991–2008.



Typidioksidin tuntikeskiarvot vuonna 2008 keskustassa.



Typidioksidipäästöjen kehitys vuosina 1987–2008.

tattu keskustassa vuonna 1992 (7 kertaa), 1994 (1), 1995 (2), 1996 (6), 1998 (3) ja vuonna 2001 (1). Pyykösjärvellä ei ole mitattu yli 200 µg/m<sup>3</sup> ylittäviä pitoisuuksia.

**Otsoni**

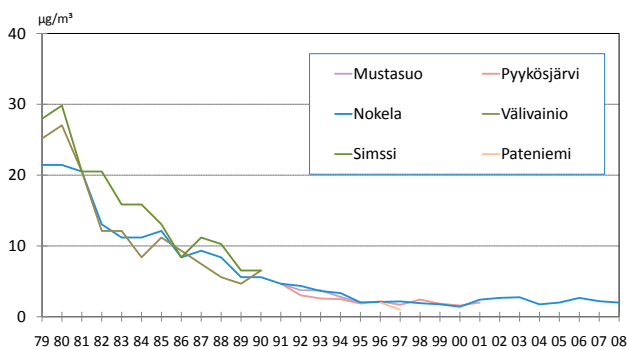
Otsonia (O<sub>3</sub>) ei ole päästöissä, vaan se on pääosin kulkeutunut maanpintatasolle ylempää ilmacehstä. Maanpintatasolla sitä muodostuu auringonvalon vaikutuksesta hapen, typen oksidien ja hiilivetyjen välisissä reaktioissa. Otsonia myös kaukokulkeutuu Suomeen Keski- ja Etelä-Euroopas-

ta, missä olosuhteet sen muodostumiselle ovat otollisemat. Kaupunkien keskustoissa otsonia on vähemmän kuin esikaupunkialueilla ja maaseudulla, koska otsoni reagoi nopeasti typpimonoksidin kanssa muodostaen typpidioksidia. Kun typpidioksidia syntyy, niin otsonia poistuu ilmasta.

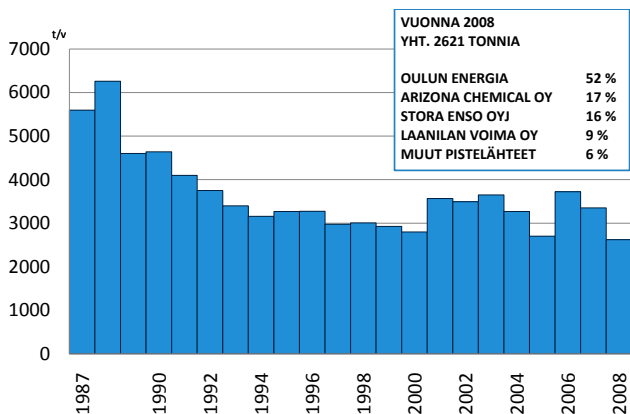
Otsonipitoisuutta on mitattu Oulussa Pyykösjären mitauspisteessä vuoden 2007 alusta alkaen. Mitatut pitoisuudet ovat olleet hieman Etelä-Suomen kaupunkeja pienempiä. Tavoitearvo otsonin kahdeksan tunnin keskiarvolle on  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tavoitearvo sallii 25 ylitystä vuoden aikana. Vuonna 2008 otsonin korkein kahdeksan tunnin keskiarvo oli  $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja vuonna 2007  $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Rikkidioksidi

Rikkidioksidipitoisuudet ( $\text{SO}_2$ ) 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. Vuonna 2008 pitoisuudet olivat korkeimmillaan 12 % raja-arvosta.



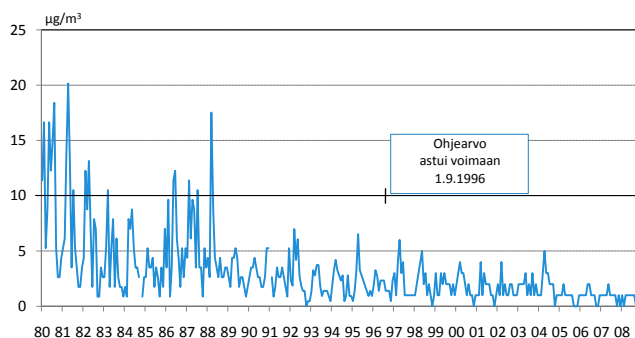
Rikkidioksidin vuosikeskiarvojen kehitys Oulussa vuosina 1979–2008.



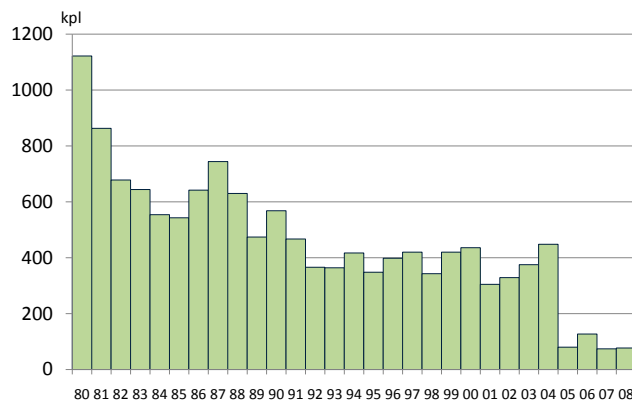
Rikkidioksidipäästöjen kehitys vuosina 1987–2008.

### Haisevat rikkiyhdisteet

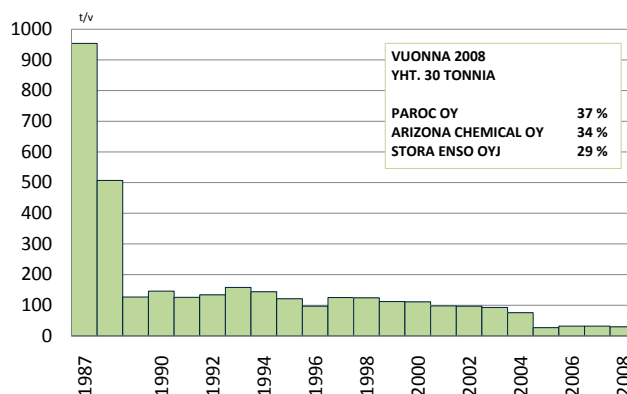
Stora Enso Oyj:n sellutehtaalla syksyllä 2004 valmistuneiden päästöjen vähentämistoimenpiteiden jälkeen haisevien rikkiyhdisteiden kokonaispäästöt laskivat Oulussa noin neljäsosaan aiempaan verrattuna. Päästöjen pieneneminen näkyy selvästi myös mitatuissa pitoisuuksissa. Myös hajuhaittaa esiintyy nykyisin selvästi aiempaa harvemmin, lähinnä vain teollisuuden häiriötilanteiden yhteydessä.



Haisevien rikkiyhdisteiden ohjearvoon verrannollisten pitoisuuksien kehitys vuosina 1980–2008 Nokelassa.



Hajutuntien määrä vuosina 1980–2008 Nokelassa.



Haisevien rikkiyhdisteiden päästöjen kehitys vuosina 1987–2008.

### Ympäristökunnissa ei suuria päästölähteitä

Isoja pistepäästölähteitä ei Oulun ulkopuolella ole, mutta sen sijaan liikenne voi huonontaa ilmanlaatua seudunkin taajamissa. Vilkkaimmilla liikennealueilla voivat typpidioksidi-, hiukkas- ja hiilivetypitoisuudet kohota lähes Oulun keskustassa mitattujen pitoisuuksien tasolle. Tästä on osoituksena Ilmatieteen laitoksen vuonna 2008 tekemä tutkimus hiilivetypitoisuuksista Oulun seudun ilmassa.

#### Hiilivedyt

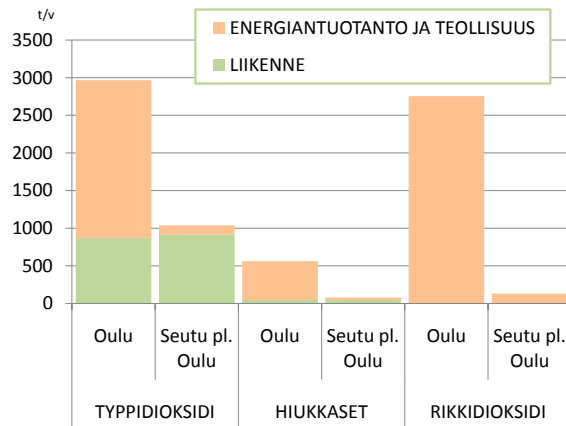
Ilmatieteen laitos tutki bentseenin ja eräiden muiden aromaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia Oulun seudun ilmassa vuoden 2008 ajan. Mittauspisteet oli Oulussa sijoitettu ilmanlaadun mittausasemien yhteyteen. Yksi mittauspiste sijaitsi Kempeleen Honkasessa Zeppeliinin läheisyydessä.

Tutkimuksen mukaan Oulun keskustan ja Kempeleen Honkasen pitoisuudet olivat keskenään samansuuruisia ja selvästi korkeampia kuin Oulussa Nokelan ja Pyykösjärven asuntoalueilla mitatut. Pitoisuudet olivat kuitenkin pienempiä kuin esim. Kuopion keskustassa ja Vantaan Tikkurilassa.

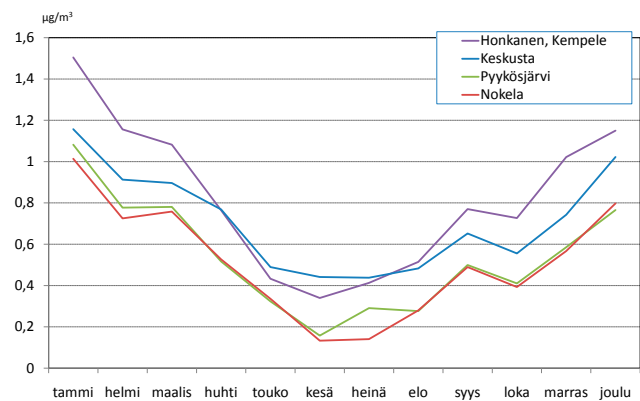
Bentseeni on mitatuista hiilivedyistä merkittävin, koska se on karsinogeeni ja sille on olemassa raja-arvo (vuosikeskiarvo 5 µg/m³). Vuosikeskiarvo Oulun keskustassa oli 0,71 µg/m³, Honkasessa 0,82 µg/m³, Pyykösjärvellä 0,55 µg/m³ ja Nokelassa 0,54 µg/m³.

#### Raskasmetallit

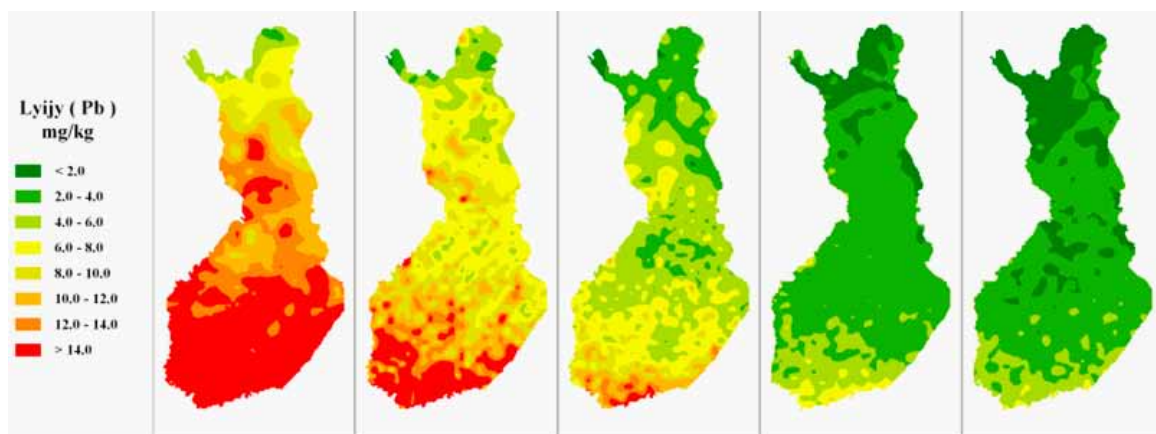
Metsäntutkimuslaitos on seurannut ilman raskasmetallipitoisuuksia Suomessa viiden vuoden välein. Tutkimusten mukaan raskasmetallipitoisuudet ovat koko maassa pienentyneet ja Oulun seudulla ne ovat alhaisia. Tutkimustulokset ja pitoisuuskartat löytyvät osoitteesta: [www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/index.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/index.htm)



Typpidioksidi-, hiukkas- ja rikkidioksidipäästöjen määrä Oulun seudulla vuonna 2005.



Bentseenipitoisuudet kuukausittain vuonna 2008.



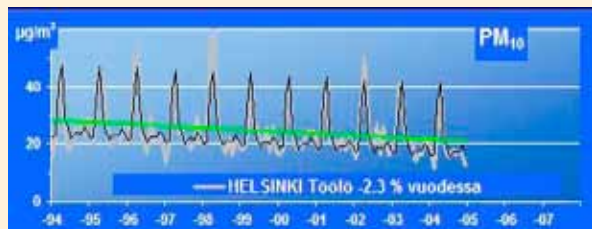
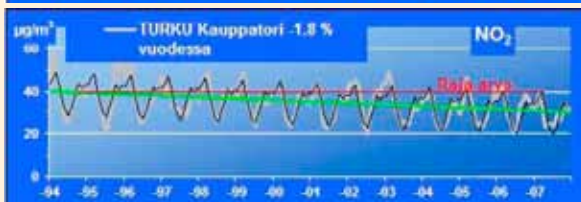
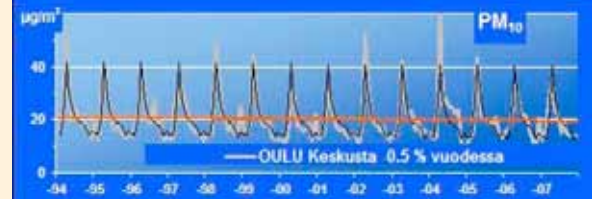
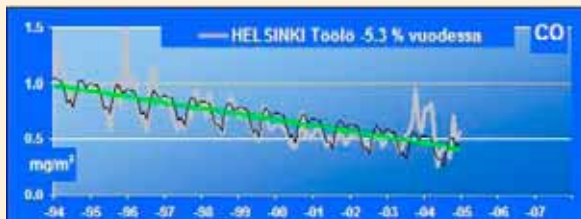
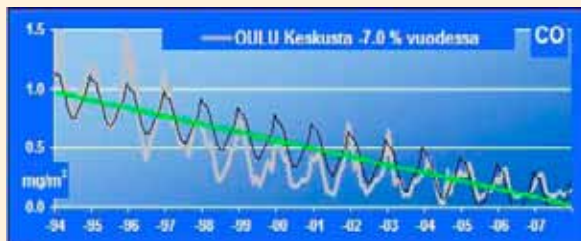
Lyijypitoisuuksien myönteinen kehitys luonnossa alkoi 1980-luvun puolivälissä kun bensiinin lyijypitoisuutta alettiin vähentää ja lyijytön bensiini tuli käyttöön katalysaattoriautojen myötä. Lyijyä sisältävän bensiinin myynti lopetettiin kokonaan vuonna 1994.

### Oulun ilmanlaadun vertailu muiden kaupunkien kanssa

Ilmatieteenlaitos julkaisi vuonna 2009 tutkimuksen ilmanlaadun kehittymisestä eri paikkakunnilla Suomessa vuosina 1994-2007. Tutkimuksen avulla voidaan Oulun ilmanlaadun kehittymistä vertailla suhteessa muihin kaupunkeihin.

Tutkimuksen mukaan 1990-luvun puolivälin jälkeen ilmansaasteiden pitoisuuksia Suomessa on leimannut joko aleneminen tai pysyminen entisellä tasolla. Erityisesti perinteisiä saasteita, rikkidioksidia ( $SO_2$ ), hiilimonoksidia (CO) ja haisevia rikkiyhdisteitä (TRS) on ilmassa nykyään selvästi vähemmän kuin oli 1990-luvun puolivälissä. Myös kaupunki-ilman typenoksidien pitoisuudet ovat voimakkaasti laskeneet, joskin typpidioksidi ( $NO_2$ ) -pitoisuudet loivemmin kuin typenoksidien kokonaismäärä. Katupölyn vähentämisessä ei kuitenkaan ole onnistuttu vastaavalla tavalla. Katupöly ilmenee erityisesti kohonneina hengitettävien hiukkasten ( $PM_{10}$ ) pitoisuuksina. Näiden korkeiden pitoisuuksien esiintymisessä ei ole havaittavissa merkittävää muutosta. Tausta-alueilla ilmenevän kaukokulkeutuvan otsonin määrässä ei ole tapahtunut muutoksia. Metsä- ja maaseutualueiden kohonneet otsonipitoisuudet ovat maailmanlaajuinen ilmanlaatuongelma, jonka ratkaisu vaatii päästövähennyksiä kaikkialla.

Tutkimuksessa etsittiin tilastollisesti merkitsevät trendit 120 pitkäkestoisesta (10-14 vuotta) ilmanlaadun mittaussarjasta 41 mittausasemalta. Laajaan selvitykseen kokonaisuudessaan voi tutustua osoitteessa: [www.ilmanlaatu.fi/ilmansaasteet/tietosivut/trendit.php](http://www.ilmanlaatu.fi/ilmansaasteet/tietosivut/trendit.php)





## ILMASTO MUUTTUU

### Kasvihuonekaasupäästöt kasvaneet

Ilmaston lämpeneminen kasvihuonekaasupäästöjen kasvun seurauksena on kiistaton tosiasia, jonka suuruudesta on erilaisia ennusteita ja mallilaskelmia. Ilmastomuutoksen pysäyttäminen lienee mahdotonta, mutta muutoksen hillitsemiseksi on optimistisimpien ennusteiden mukaan jotain tehtävissä. EU:n tavoitteena on saada lämpeneminen rajoittumaan kahteen asteeseen, jotta kaikkein haitallisimmilta muutoksilta vältyttäisiin. Tämänkin tavoitteen saavuttaminen edellyttää sekä kansainvälisiä että kansallisia toimenpiteitä yhteiskunnan kaikilta tahoilta.

Oulun seudun päämäärät ja keskeiset keinot kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseksi on koottu Oulun seudun ilmastostrategiaan, joka hyväksyttiin keväällä 2009 ja jonka toteutumista tullaan seuraamaan vuosittain.

Ilmastomuutosta kiihdyttävistä kasvihuonekaasuista yleisimmät ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O). 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.

Oulun seudun kulutusperäiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2005 olivat 2,3 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (CO<sub>2</sub>-ekv.), mikä on 3 % koko maan päästöistä. Oulun osuus Oulun seudun päästöistä oli 1,8 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. eli noin 80 %. Muiden kuntien päästöt olivat yhteensä 0,4 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.

Oulun seudun päästöistä 77 % (1,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.) on peräisin energiankulutuksesta eli kaukolämmöstä, sähkölämmityksestä, erillislämmityksestä, kulutussähköstä sekä teollisuuden ja työkoneiden polttoaineiden käytöstä. Tielikenteen osuus on 17 % (388 877 t CO<sub>2</sub>-ekv.). Lentoliikenteen osuus koko seudun päästöistä on 0,6 % (13 070 t CO<sub>2</sub>-ekv.). Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen osuus kokonaispäästöistä on 4 % (89 544 t CO<sub>2</sub>-ekv.) ja jätteiden ja jätevesien osuus 1 % (18 959 t CO<sub>2</sub>-ekv.).

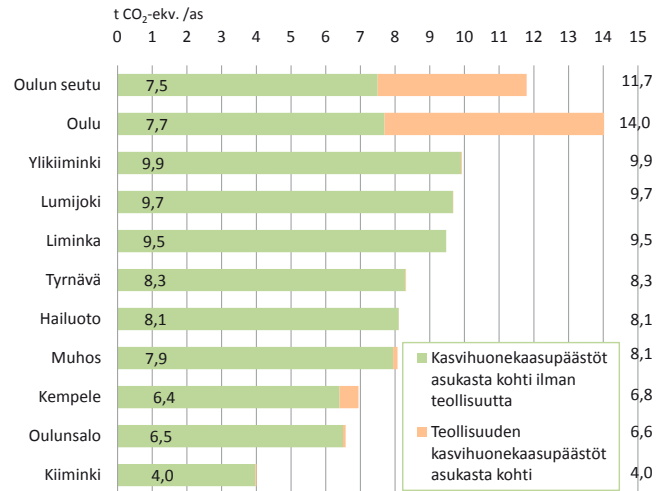
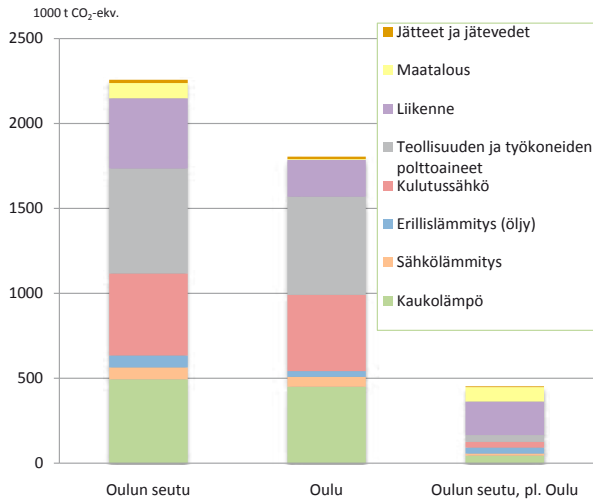
Oulun seudun kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt asukasta kohti olivat 11,7 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2005. Ilman teollisuuden osuutta päästöt olivat 7,5 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. tonnia/asukas. Koko Suomen keskimääräiset päästöt asukasta kohti vuonna 2005 olivat 13,2 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv.

Oulun kasvihuonekaasupäästöt on laskettu vuosina 1990, 1997, 2003 ja 2005. Vuosien 2006 ja 2007 luvut perustuvat arvioihin. Tuotantoperusteiset kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat vuonna 1997 27 % suuremmat kuin vuonna 1990. Vuoteen 2003 kasvu oli 45 % ja vuoteen 2005 14 %. Vuoden 2006 päästöt olivat 42 % suuremmat ja vuoden 2007 35 % suuremmat kuin vertailuvuonna 1990.

Oulun kasvihuonekaasupäästöt ovat valtakunnallisesti verrattuna suhteellisen suuret, mikä on seurausta energiantensiivisestä teollisuudesta sekä turpeen suuresta osuudesta energiantuotannossa. Vaikka viime vuosina on toteutettu useita erilaisia toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi (esim. puun käytön lisääminen energiantuotannossa, kaatopaikkakaasujen talteenotto ja hyötykäyttö, teollisuuden energiansäästötoimet) niin lisätoimia tarvitaan.

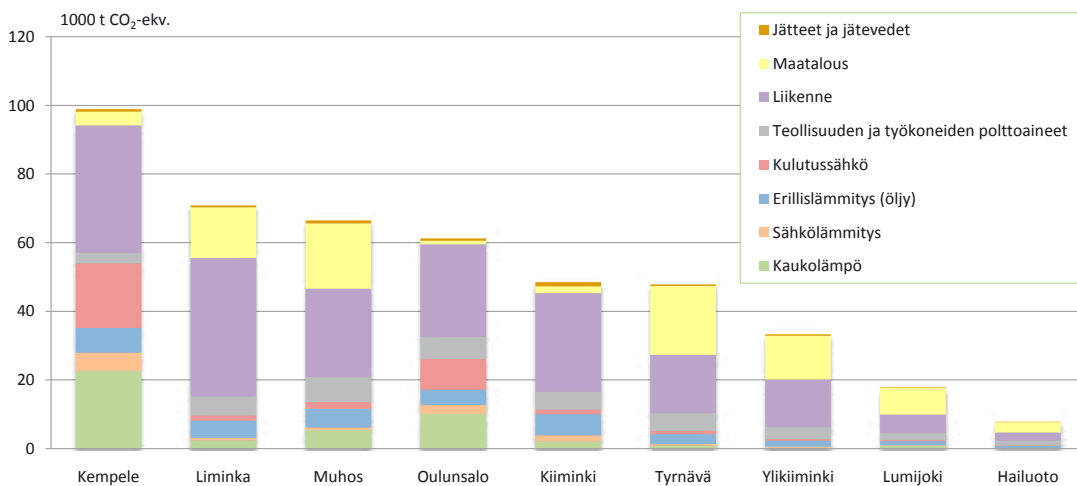
Kunta	Yhteensä (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Kauko- lämpö (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Sähköläm- mitys (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Erillis- lämmitys (öljy) (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Kulutus- sähkö (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Teollisuus- den ja työkonei- den polt- toaineet (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Tie- liikenne (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Lento- liikenne (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Raide- liikenne (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Laiva- liikenne (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Maa- talous (t CO <sub>2</sub> -ekv.)	Jätteet ja jätevedet (t CO <sub>2</sub> -ekv.)
Oulu	1 804 158	449 940	57 769	34 887	448 894	577 202	208 022	0	3 232	5 325	5 125	13 671
Hailuoto	7 813	0	145	583	206	1 393	2 353	0	0	0	2 976	157
Kempele	98 919	22 578	5 330	7 202	18 878	3 093	36 474	0	626	0	3 977	761
Kiiminki	48 508	2 062	1 819	6 126	1 374	5 174	28 762	0	0	0	1 923	1 268
Liminka	70 856	2 396	682	5 123	1 452	5 510	39 590	0	781	0	14 777	545
Lumijoki	17 941	816	160	1 169	323	2 095	5 344	0	0	0	7 869	165
Muhos	66 485	5 414	722	5 496	1 879	7 429	23 667	0	1 979	0	19 051	848
Oulunsalo	61 214	10 059	2 635	4 472	8 930	6 472	13 851	13 070	0	0	1 064	661
Tyrnävä	47 821	819	521	2 843	983	5 157	17 005	0	0	0	20 061	432
Ylikkiiminki	33 307	0	532	1 782	414	3 598	13 809	0	0	0	12 721	451
Oulun seutu	2 257 022	494 084	70 315	69 683	483 333	617 123	388 877	13 070	6 709	5 325	89 544	18 959
Oulun seutu, pl. Oulu	452 864	44 144	12 546	34 796	34 439	39 921	180 855	13 070	3 386	0	84 419	5 288

Oulun seudun kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2005.

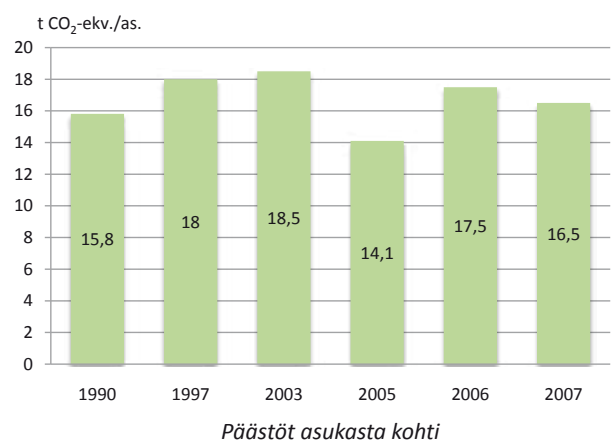
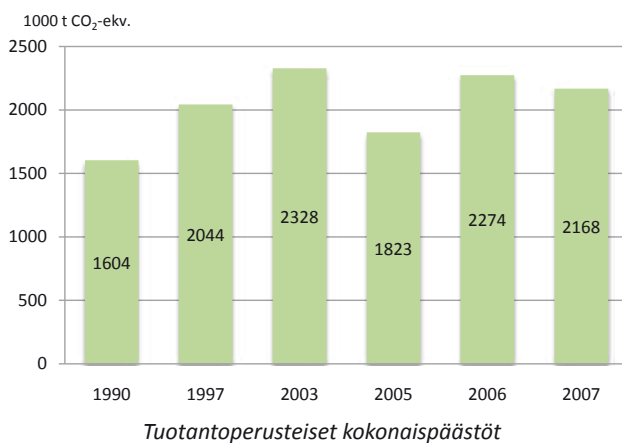


Oulun seudun ja Oulun kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt eri toimintoittain vuonna 2005. Oulun seudun päästöjen suurin aiheuttaja on teollisuuden polttoaineiden käyttö, joka sisältää työkonet. Lähes yhtä suuret osuudet ovat kaukolämmöllä ja kulutussähköllä. Oulun seudulla, pl. Oulu, korostuu liikenteen osuus.

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti vuonna 2005. Oulun päästöt ovat suuremmat muihin kuntiin verrattuna. Oulun päästöissä teollisuuden osuus on huomattava. Muista seudun kunnista suurimmat päästöt asukasta kohti ovat Ylikiimingillä ja pienimmät Kiimingillä.



Oulun seudun kuntien, pl. Oulu, kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt eri toimintoittain vuonna 2005.



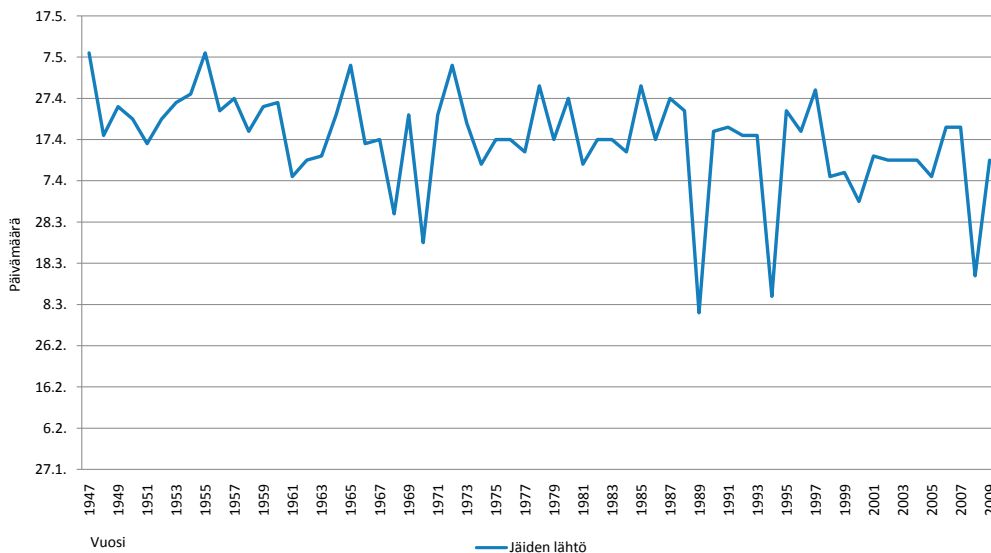
Oulun kasvihuonekaasupäästöt ovat kasvaneet vuodesta 1990. Vuoden 2005 päästöihin ovat vaikuttaneet lauhan talven ohella metsäteollisuuden työnseisaukset.

## Ilmastonmuutoksen vaikutuksista merkkejä nähtävissä

Ilmastonmuutoksen merkkejä on havaittavissa Oulun alueelta olevissa mittauksissa ja pitkänajan seurantatuloksissa. On kuitenkin muistettava, että kyseessä eivät ole viralliset ilmastonmuutoksen seurantasarjat eikä tuloksiin vaikuttavia virhetekijöitä ole erikseen arvioitu. Oulun seudun ympäristötoimen sääaseman tulokset osoittavat, että viisi lämpimintä vuotta vuonna 1983 käynnistyneen seurantajakson alusta lähtien ovat 2000, 2005, 2006, 2007 ja 2008. Jäiden lähtö Oulujoessa on viimeisten vuosikymmenten aikana aikaistunut ja muutos on tilastollisesti merkitsevä. Kyseessä on kuitenkin säännöstelty joki, eikä sen vaikutusta ole erikseen tarkasteltu.

Arvioidut muutokset Oulussa	Arvio
Vuoden keskilämpötila	+4° C
Maksimilämpötila	+4° C
Minimilämpötila	+11 °C
Sulamis-jäätymissyklit	- 20 %
Vuoden keskituulennopeus	0 %
Maksimituulennopeus	+5 %
Vuotuinen sademäärä	+20 %
6 tunnin sademaksimi	+45 %
5 vuorokauden sademaksimi	+30 %
6 tunnin lumisademaksimi	+50 %
Lumipeitteen maksimivesiarvo	- 10 %
Lumipeitteen kestoaika	- 60 vrk
Meren jääpeitteen kestoaika	- 30 vrk

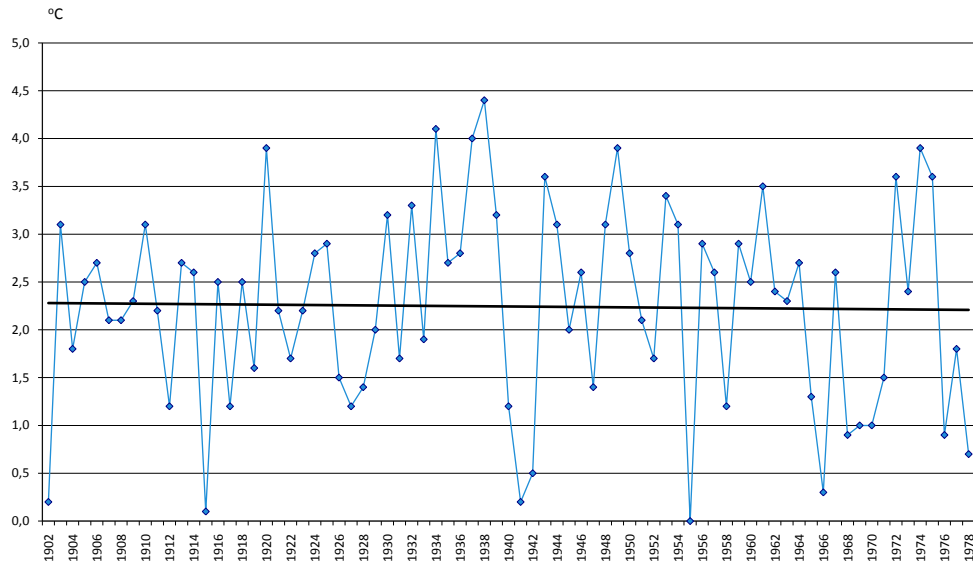
*Oulun Länsi-Toppilan asemakaavan laadintaan liittyen on selvitetty ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja huomioonottamista. Ennakoitu ilmastonmuutos on huomattava. Vertailujaksona on vv. 1961- 1990 ja ennustejaksona vv. 2071 - 2100. Tulokset perustuvat Ruotsin ilmatieteen laitoksen Rossby Centren maa-meri alueilmastomallin RCAO simulointeihin.*



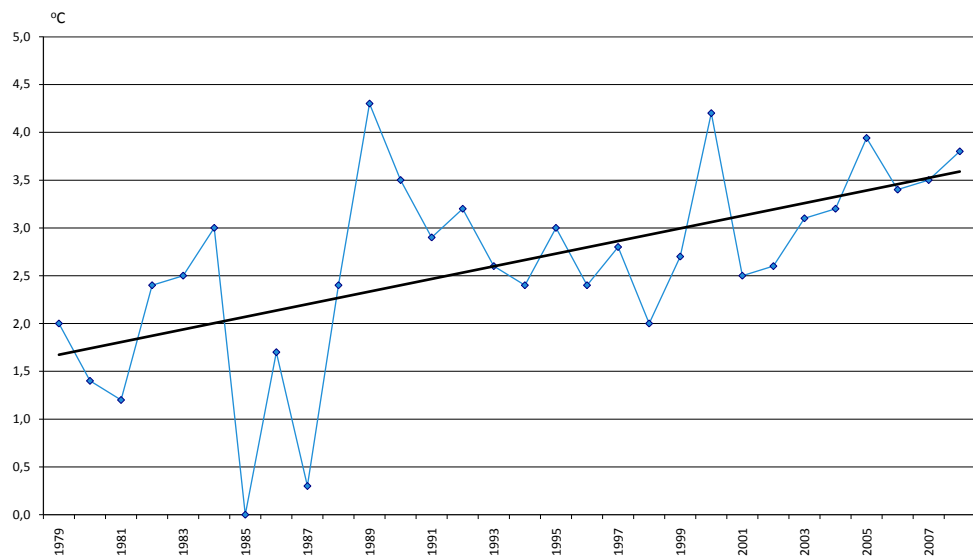
*Jäiden lähtöä Oulujoella Maikkulan kohdalla on seurattu jo vuodesta 1947 alkaen. Seurantatiedot vuoteen 1995 saakka ovat peräisin Sakari Kontion muistiinpanoista ja vuodesta 1996 alkaen seurantaa on jatkettu alueen latukahvilassa. Tiedot ympäristötoimelle on toimitatut Ville Rohkimainen.*



Oulun edustan merialue.



*Oulun vuosikeskilämpötilat vuosina 1902–1978. Lämpötilan muutos ei ole tilastollisesti tarkasteltuna merkittävä.*



*Oulun vuosikeskilämpötilat viimeisten 20 vuoden ajanjaksolta vuosilta 1979–2008. Lämpötilan muutos on erityisen merkittävä.*

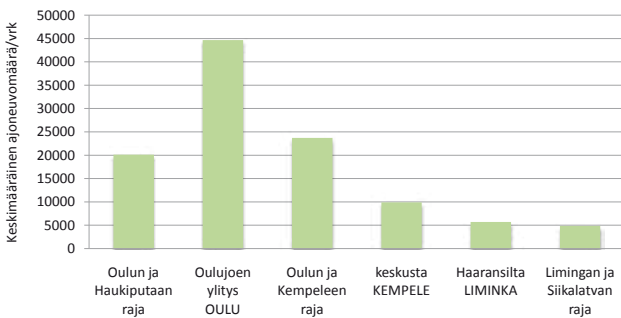
*Tiedot perustuvat Ilmatieteen laitoksen mittauksiin ja ne on koonnut Reino Aula, Oulun Energia.*



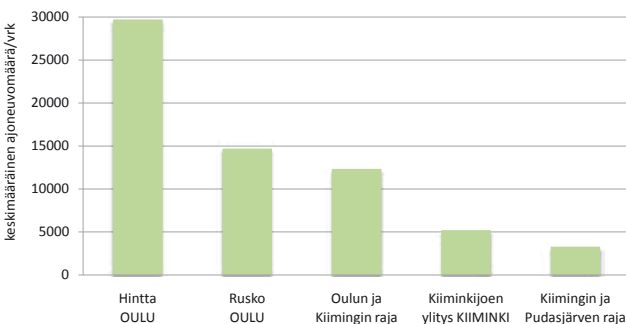
*Ilmastonmuutoksen ennakoitaan lisäävän sateita ja myrskyjä.*

## MELU - KAUPUNKISEUDUN KASVAVA ONGELMA

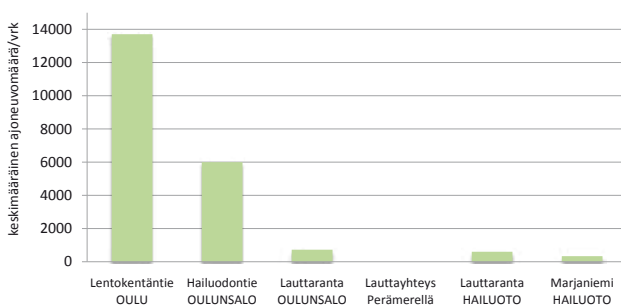
Oulun seudulla tärkein ympäristömelun lähde on tie- ja katuliikenne. Lisääntyneiden liikennemäärien myötä myös melualueet ovat laajentuneet. Lentomelualue sijoittuu Oulunsaloon lentokentän lähiympäristöön. Raideliikenne aiheuttaa ympäristönsä melun lisäksi myös tärinää. Paikallista meluhaittaa aiheuttavat myös teollisuuslaitokset, rakentaminen, vapaa-ajan toiminnot sekä yleisötahtumat.



*Valtatie 4:n keskimääräisiä vuorokautisia ajoneuvomääriä vuonna 2008. Oulujoen siltojen ylittävän ajoneuvoliikenteen ennustetaan kasvavan yli 64 000 ajoneuvoon vuorokaudessa vuoteen 2030 mennessä (VT4).*



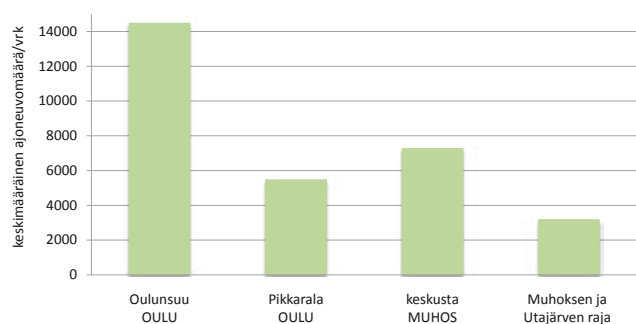
*Kuusamontielle keskimääräinen ajoneuvojen vuorokautinen lukumäärä vähenee noin 17 000:lla matkustettaessa Oulun Hintasta Kiimingin kunnan rajalle (VT20). Luvut vuodelta 2008.*



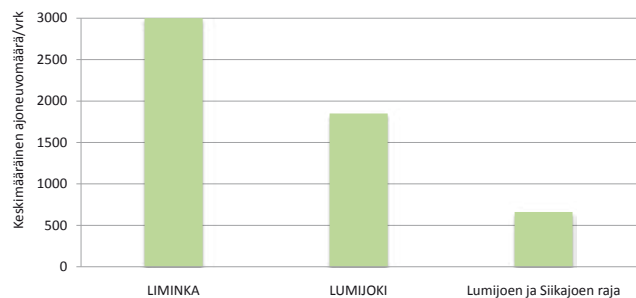
*Vilkaalta Lentokentäntieltä liikennettä ohjautuu Hailuodontielle ja Oulunsalon lauttarannassa keskimääräinen ajoneuvojen vuorokautinen lukumäärä vuonna 2008 oli 730, Hailuodon Marjaniemessä se on 340 (mt815 ja mt816).*

Seudun vilkkaimmat tiet ovat valtatie 4:n (Pohjantie) noin 35 km pitkä moottoritieosuus Limingan Haaransillalta Oulun pohjoisosaan, valtatie 20 (Kuusamontie) Oulusta Kiiminkiin sekä Oulunsaloon johtava Lentokentäntie. Seudun suurimmat liikennemäärät ovat Oulujoen silloilla, missä keskimääräinen liikenne on noin 44 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatie 4:n liikennemäärät ovat kasvaneet vuosina 2002–2006 tien eteläpäässä noin 5 % vuodessa, keskeisellä osuudella noin 3 % vuodessa ja pohjoispäässä lähes 4 % vuodessa. Raskaan liikenteen osuus vaihtelee tieosuksittain 6–11 %.

Oulussa vuonna 2002 tehdyn vilkkaimpia liikenneväyliä koskevan meluselvityksen mukaan yli 55 dB:n melualueella asuu noin 14 500 asukasta, joista 60–65 dB:n alueella noin 2 500 asukasta ja yli 65 dB:n alueella noin 400 asukasta. Selvityksestä on rajattu pois kaupungin ydinkeskusta. Oulun seudulla tieliikenteen melulle altistuvien määrää ei ole tarkkaan arvioitu, mutta esim. valtatie 4:n yli 55 dB:n melun vaikutusalueella asuu yli 1000 asukasta.



*Muhokselle johtavalla valtatiellä Oulunsuussa keskimääräinen vuorokautinen ajoneuvojen lukumäärä on oli vuonna 2008 noin puolet Oulun Hintan lukumäärästä (VT22).*



*Vilkas työmatkaliikenne nostaa keskimääräistä vuorokautista ajoneuvojen määrää Limingassa (mt813). Luvut vuodelta 2008.*



*Vuodesta 1953 lähtien toiminnassa olleelle Oulun lentoasemalle laskeutuu noin 30 konetta päivässä jaettaessa vuosittainen laskeutumisten kokonaismäärä tasaisesti koko vuodelle.*

Viime vuosina erilaisia melusteitä on rakennettu yhteistyössä Tiehallinnon kanssa noin kilometri vuodessa. Melusteitä on pelkästään merkittävimpien tieväylien varrella noin 27 km. Rakenteellista melusuojausta on edellytetty Oulussa mm. Kuivasrannan alueella, Kuusamontien varrella, Puolivälinkankaalla ja Oulunsuuntien varressa. Melusteiden lisäksi liikennemelun torjunnan keinoja ovat nopeusrajoitukset, ajohidasteet, hiljaiset päällystemateriaalit ja liikenteen ohjaaminen korvaaville reiteille.

Vuoden 2004 lentomelun 55 dB:n (ns. päivä-ilta-yö) melutason alue on pienempi vuoteen 1999 verrattuna konekalustossa tapahtuneiden muutosten vuoksi. Melualueiden laajuus määräytyy pitkälti matkustajakoneiden mukaan. Lentomelun haitat kohdistuvat alueelle Oulunsalon Salonpäästä Kempeleeseen, jossa asuu noin 1600 ihmistä. Sotilaslentomelulle altistuvia on vähemmän, noin 500 asukasta.

Raideliikenne aiheuttaa seudulla paikallista meluhaittaa. Rataverkon pituus ympäristötoimen toimialueella on yhteensä 94 km. Raidemelua on torjuttu melusuojuksin ja rakennusten sijoittelulla mm. Etu-Lyötyn ja Alppilan alueella rautatien läheisyyteen sijoituvilla uusilla asuinalueilla. Kaksoisratahankkeessa Seinäjoelta Ouluun tulee tarkasteltavaksi rataliikenteen melun torjunta.

Teollisuuslaitosten ja satamien aiheuttama meluhaitta rajoittuu pääosin Ouluun ja on suhteellisen vähäinen toimintojen ja asutuksen keskinäisestä edullisesta sijoittumisesta johtuen. Laitosten aiheuttaman meluhaitan vähentäminen perustuu ympäristölupien määräyksiin, jotka edellyttävät mm. äänieristävyyden lisäämistä, toiminta-aikojen rajoittamista ja melusuojuuksia.

Seudulla toimivat louhimot, murskaamot ja asfalttiasemat sijoittuvat taajamien ulkopuolelle Ylikiimingin alueelle, Kiiminkiin, Muhokselle ja Tyrnävälle. Rakentamisen räjäytys- ja paalutustöiden sekä kunnossapidon aiheuttamat meluhaitat ovat usein lyhytaikaisia ja paikallisia.

Vapaa-ajan toimintojen meluhaitat lähiasutukselle ovat lähinnä ampumaradoilta sekä moottoriurheilusta. Ampumaratoja on Hailuodossa, Kempeleessä, Kiimingissä, Lumijoella, Muhoksella, Oulussa, Oulunsalossa ja Tyrnävällä. Moottoriurheilun ratoja ja reittejä on Kiimingissä, Tyrnävällä ja Oulussa Ylikiimingin alueella.



*Murskaamo aiheuttaa melun lisäksi myös pölyhaittaa laitoksen välittömään läheisyyteen.*

- Melu on ääntä, joka on epämiellyttävää tai ei-toivottua. Valtioneuvoston päätöksessä on määritelty ohjearvot mm. ulkomelulle päivä- ja yöaikaan.
- Melu ja äänentaso ilmoitetaan desibeleinä ja usein A-painotettuna keskiäänitasona; merkitään LAeq dB.
- Melu koetaan häiritseväksi, se vähentää viihtyisyyttä tai aiheuttaa kehossa oireita.
- Melun lisäksi usein tärinä koetaan epämiellyttäväksi. Tärinälle ei ole ohjearvoja Suomessa.
- Melun ja tärinän haitallisuuden voimakkuuden arviointi riippuu olosuhteista ja ympäristöstä.



Hiljaisten alueiden äänen raja-arvona on pidetty arvoa LAeq 30 dB, jossa vallitsevina ääminä ovat luonnon omat äänet.

Erityisen häiritsevää tilapäistä melua aiheuttavista toiminnoista tehdään vuosittain noin 40 päätöstä, joista kolmen neljäsosan toiminta sijoittuu Ouluun. Ulkoilmakonserttien, rakentamismelun, moottoriurheilutapahtumien ja yöaikaisen meluavan toiminnan meluhaittaa pyritään



Tilapäistä meluhaittaa aiheuttavia ulkoilmakonsertteja järjestetään eniten Oulussa.

alentamaan toiminta-aikaa rajaamalla. Melutasoon voidaan vaikuttaa myös ympäristö ja altistuvat ihmiset huomioivalla tekniikalla ja toimintatavoilla.

Melun merkitys ympäristöhaittana on lisääntynyt asutuksen keskittyessä taajamiin ja liikenteen lisääntyessä. Keskeisin meluntorjunnan keino on ennaltaehkäisy ja maankäytön suunnittelun merkitys meluhaittojen torjunnassa on suuri. Suunnittelun lähtökohtana on, ettei melulle herkkiä toimintoja sijoiteta melualueille ilman riittävää meluntorjuntaa ja tulevaisuudessa tilaa on myös hiljaisille alueille. Suunnittelua ohjaavat valtioneuvoston ohjearvot. Valtakunnallisen meluntorjuntatyön tavoitteena on turvata kansalaisille terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen ympäristö.

EU:n ympäristömeludirektiivi velvoittaa laatimaan meluselvityksen yli 100 000 asukkaan väestökeskittymistä, yli kolme miljoonaa ajoneuvoa vuodessa liikenneväyliltä teiltä, yli 30 000 junaa vuodessa liikenneväyliltä radoilta sekä siviili-ilmailun lentokentiltä, joilla on lentosuoritteita (nousut ja laskut) yli 50 000 vuodessa vuoteen 2012 mennessä. Meluselvitysten pohjalta kohteille laaditaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmat toimenpideohjelmineen ja kustannusarvioineen. Oulun seudulla väestökeskittymiä koskeva meluselvityksen laadinta on käynnistetty esiselvityksellä.

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

<sup>1)</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>2)</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Valtioneuvosto on antanut vuonna 1992 ympäristömelulle ohjearvot, joiden tarkoituksena on ehkäistä meluhaittoja ja turvata ympäristön viihtyisyys maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa. Ohjearvot on annettu päiväajan ja yöajan keskiäänitasoina.

## ASENTEET AVAINASEMASSA

Kaikella toiminnalla on ympäristövaikutuksensa. Kasvava väestö ja elintason nousu lisäävät luonnonvarojen kulutusta. Kulutus lisää syntyvän jätteen määrää. Kasvava autoistuminen lisää liikenteen päästöjä ja meluhaittaa. Energiankulutuksen kasvu edellyttää lisätuotantoa, mikä taas vaikuttaa ilmanlaatuun ja kasvihuonekaasupäästöihin.

Suomalaisten asenne ympäristönsuojeluun on pääosin myönteinen ja ympäristöasioita pidetään mielipidemittauksen mukaan tärkeinä. Valitettavan usein myönteinen asenne ei johda oman toiminnan muutoksiin. Ympäristövastuu edellyttää tietoa ja motivaatiota konkreettiseen toimintatapojen muutokseen.

Oulun seudulla koulujen ja päiväkotien osallistuminen kansainväliseen Vihreä lippu -ympäristökasvatusohjelmaan on lisääntynyt viime vuosina. Ympäristötoimen toimialueen kunnista ohjelmassa mukana on 23 koulua ja päiväkotia. Vihreän Lipun käyttöoikeuden saaneita on yhteensä 16.

Opetus-, kasvatusta- ja koulutusalojen myöntämä ympäristösertifikaatti on myönnetty Pohjois-Suomen ensimmäisenä ammatillisena oppilaitoksena Oulun Palvelualan Opistolle vuonna 2007 sekä Pohjois-Suomen ensimmäisenä peruskouluna vuonna 2008 Oulun Hönttämäen koululle.

Oulussa kaupungin hallintokunnat ja liikelaitokset on sitoutettu ympäristöasioiden hyvään hoitoon vuonna 1997 laaditulla ja säännöllisesti päivitetyllä koko kaupungin kattavalla kestävän kehityksen toimintaohjelmalla. Kestävän kehityksen ja ympäristöasioiden edistyminen raportoidaan vuosittain. Raportti sisältää hallintokuntaakohtaisen tarkastelun ja hyvien esimerkkitoimintojen lisäksi kestävän kehityksen indikaattorit, ympäristöasioiden taloudelliset tunnusluvut sekä erillisten ympäristöohjelmien, kuten Itämerihaaste sekä ilmastostrategia, toteutumisen seurannan.

### Vihreä lippu –koulut ja päiväkodit

Liminka	Lakeuden koulu
Liminka	Hannu Krankan koulu
Oulu	Taskilan päiväkotit
Oulu	Päiväkotit Saksanpähkinä
Oulu	Päiväkotit Mettijäinen
Oulu	Mäntylän yksikkö
Oulu	Myllyjojan koulu
Oulu	Musiikkipäiväkotit Taikatahti Oy
Oulu	Maikkulanraitin koulu
Oulu	Lintulammen koulu
Oulu	Laanilan koulu
Oulu	Kuivasrannan päiväkotit
Oulu	Karjasillan koulu
Oulu	Hönttämäen koulu
Oulunsalo	Päiväkotit Koiramäki
Oulunsalo	Oulunsalon yläaste ja Pitkäkankaan koulu



Oulun kaupungin järjestämään ympäristökasvatukseen osallistui vuonna 2006 8,6 % oululaisista, vuonna 2007 8,7 % ja vuonna 2008 10 %.

Ympäristötoimen toimialueen muista kunnista Kiimingissä on yhteistyössä Kiimingin seurakunnan kanssa vuonna 2004 laadittu ympäristöjärjestelmä ja Muhoksella vuonna 1998 kunnanvaltuuston hyväksymä kestävän kehityksen toimintaohjelma.

Ympäristöasioiden merkityksen lisääntymisen myötä elinkeinoelämän ympäristövastuu sekä vapaaehtoisten ympäristöjärjestelmien määrät ovat kasvaneet.



Kestävän kehityksen palkinto on jaettu joka toinen vuosi vuodesta 1999 alkaen. Palkinnon ovat saaneet Timosenkosken luontokoulu (1999), Tervatulli Oy (2001), Yritetään yhdessä ry (2003), Alaköki (2005) ja Oulun Palvelualan Opisto (2007).



# LÄHTEITÄ

- Ajoneuvokanta 2000, 2004 ja 2008 - Pohjois-Pohjanmaa. Ajoneuvohallintokeskus.
- Alueella asuva työllinen työvoima työpaikan sijaintikunnan mukaan 31.12.2005. Tilastokeskus.
- Anttila, S., Mahosenaho, T. & Timonen, S. 2007. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, Oulujoen laakso. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen raportteja 1/2007.
- Anttila, S., Pessa, J. & Merilä, E. 2007. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, Limingan lakeuden länsiosa. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen raportteja 3/2007.
- Digiroad, tietietokanta, 2009.
- Ehdotus Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmaksi. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009.
- Ehdotus Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009.
- Finavia vuosikertomus 2008.
- Halonen, P., Kulju, M., Kangas, K. & Kalleinen, L. 2002. Oulun suiston käävät. Oulun yliopisto, Biologian laitos, Kasvimuseo.
- Hellen H. ym. 2009. Aromattisten hiilivetyjen ja metyyli-tert-butylietterin (MTBE) pitoisuudet Oulun seudulla vuonna 2008. Ilmatieteen laitos.
- Honkamo M. 1988. Haukiputaan ja Kiimingin kartta-alueiden kallioperä. GTK.
- Kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma Oulun kaupungin omistamille vesialueille vv. 2009-2013. Oulun kaupunki, Tekninen keskus, Kalatalous 2009.
- Kallioperän suojele- ja opetuskohteita Pohjois-Pohjanmaalla, Suomen ympäristö 714/2004.
- Kaupunkirakenteen kehityspiirteet Suomen suurilla kaupunkiseuduilla (KARA). Tutkimus Oulun kaupunkiseudusta. Oulun kaupunki, Keskushallinto, Talous ja strategia, 2008.
- Kesola R. 1985. Oulujoen kartta-alueen kallioperä. GTK.
- Kestävän kehityksen seurantaraportti 2008. Oulun kaupungin kestävän kehityksen toimintaohjelma. Oulun kaupunki, Oulun seudun ympäristötoimi, Julkaisu 1/2009.
- Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö- päästö- vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2008. Pöyry Environment Oy 2009, 9M608043.
- Kohti happamien sulfaattimaiden hallintaa. Ehdotus happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivoiksi. Työryhmämuistio MMM 2009:8.
- Kunnat sähkön käytön suuruuden mukaan. Vuodet 2007 ja 2008. Energiateollisuus ry.
- Lakeuden keskuspuhdistamo Oy, Lakeuden keskuspuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2008 (käyttö- ja päästötarkkailu). LVT 2009.
- Lehtinen M., Nurmi, P. & Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Suomen Geologinen Seura ry.
- Liikennelaskennat ja -ennusteet: Liikenneseuranta. Oulun seudun liikennetieto.
- Liikonen, L. & Leppänen, P. 2005. Altistuminen ympäristömelulle Suomessa - Tilannekatsaus 2005. Suomen ympäristö 809/2005.
- Liminganlahden turvetuotantoalueiden käyttö- päästö- ja vaikutustarkkailu v. 2008. Pöyry Environment Oy 2009.
- Liminganlahden vesistöalueen vesiensuojelusuunnitelma. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A 211. Helsinki 1995.
- Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliialueen Pohjois-Pohjanmaalla. Alueelliset ympäristöjulkaisut 203/ 2001.
- METLA, Metsätalostollinen vuosikirja 2008.
- Mäkinen, K. ym. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007.
- Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu v. 2008. Pöyry Oy 2009.
- Oulujoen alaosan yhteistarkkailu, Oulujoen alaosan hajakuormitusselvitys 2007, LVT 2008.
- Oulujoen alaosan yhteistarkkailu vuodelta 2008, Vesistötarkkailu. LVT 2009.
- Oulujoen ja sen sivuvesistöjen kalataloustarkkailu. Yhteenvetoraportti vuosilta 2002-2007. Pöyry Environment Oy 2009.
- Oulujokivarren moottorikelkkareitistö/Ylikiiminki-Pudasjärvi -reitti 2009. Loppuraportti. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009.
- Oulun edustan vesistö- ja kalataloustarkkailu vuonna 2008. LVT 2009.
- Oulun ilmanlaatu. Mittaustulokset 2008. Oulun seudun ympäristötoimen julkaisu 2/2009.
- Oulun Jätehuolto. toimintakertomus 2008, Ruskon Jätekeskuksen vuosiraportti 2008.
- Oulun kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990 ja 1997. Oulun kaupunki, Ympäristöviraston julkaisu 6/2000.
- Oulun kaupunki, Tiehallinto/Oulun tiepiiri 2002. Liikennemelun torjuntaohjelma Oulun kaupungin alueella.
- Oulun kaupunki 2009: Oulun yleiskaavan 2020 seuranta.
- Kuismanen K. & Wahlgren I. 2009. Oulun Länsi-Toppilan asema-kaava. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja huomioon ottaminen. Arkkitehtitoimisto Kimmo Kuismanen.

Oulun pesimälinnusto. Oulun kaupunkilintuatlaksen 1997–1999 tulokset. Oulun kaupunki, Ympäristöviraston julkaisu 2/2004.

Oulun seudun hajarakentamisselvitys. AIR-IX Suunnittelu, Ympäristötaito Oy; Oulun seutu, Rakennusvalvontatyöryhmä ja Insinööritoimisto Liidea, 2006.

Oulun seudun ilmastostrategia. Oulu, Hailuoto, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulunsalo ja Tyrnävä. Karhu, Marketta (toim.). Oulu, 2009.

Oulun seudun kuntien internetsivut.

Oulun seudun yleiskaava 2020. Selostus 6.8.2003.

Oulun seudun yleiskaava 2020. Muutos ja laajennus. Selostus 16.8.2005.

Oulun seutu. Virkistys- ja vapaa-ajan alueiden suunnitelma VI-VA 2007.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2007. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.

Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus, metsävaratilasto.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen internetsivut.

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

Selvitys pohjavesivarojen tutkimustarpeista Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, alueelliset ympäristöjulkaisut 404/2005.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt. Tilastokeskus, 2007.

Suomen lentoliikennetilasto 2008.

Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry:n internetsivut.

Tiehallinto, Oulun tiepiiri 2008. Valtatien 4 parantaminen välillä Kempele - Kello; Kempele, Oulu, Haukipudas, yleissuunnitelma.

Työpaikat toimialan (TOL 2002) mukaan muuttujina alue ja vuosi. Tilastotietokannat, Tietokanta: PX-Web Statfin, Väestö/Työsäkäynti.

Vainio M. & Kekäläinen H. (toim.) 1997. Pohjois-Pohjanmaan perinnemaisemat. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, alueelliset ympäristöjulkaisut 44/1997.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

Viitamäki, H. & Rouvinen, V. 2002. Rokuan järvien tila vuonna 2002. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 280/2002.

Väre, H., Ulvinen, T., Vilpa, E. & Kalleinen, L. 2005: Oulun kasvit - Piimäperältä Pilpasuolle. Oulun seudun ympäristöviraston julkaisu 2/2005.

Väyrynen, T. ym. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä

- Hertta-tietojärjestelmä
- Oiva – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Kuntavahti
- Matti-rekisteri



OULUN SEUDUN YMPÄRISTÖTOIMI

Julkaisu 4/2009

OULU

