

MIKKELIN YMPÄRISTÖTILINPÄÄTÖS 2017



Kuva vuodelta 1978.
6.3.2018

Johdanto

Mikkelin kaupungin ympäristötilinpäätöksessä keskitytään esittämään taloudelliset tunnusluvut ja toiminnan toteutuminen suhteessa ympäristönsuojeluvaatimuksiin. Ympäristötilinpäätös kattaa pääosin Mikkelin kaupunkiorganisaation toimintayksiköitä koskevat ympäristötulot ja -menot sekä ympäristöinvestoinnit. Ympäristötilinpäätökseen on otettu mukaan Mikkelin vesiliikelaitoksen ympäristöön liittyvät lupaehdot ja toiminnan toteutumisen tarkastelu suhteessa lupaehtoihin.

Kaupunkikonsernin muut yksiköt eivät kuulu tähän tarkasteluun. Etelä-Savon Energia Oy tekee oman ympäristöraporttinsa vuosittain. Metsäsairila Oy tekee oman vuosikertomuksensa, joka sisältää toimintaa koskevia tietoja ja tilinpäätöksen.

Ympäristötilinpäätöksen keskeisenä asiana on kunnan ympäristöriskien ja -vastuiden selvittäminen ja esittäminen kaupungin tilinpäätöksessä. Euroopan yhteisöjen komissio on antanut suosituksensa ympäristötilinpäätöksen teosta vuonna 2001 (2001/453/EY, Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 13.6.2001) ja kirjanpitolautakunta on antanut yleisohjeen aiheesta 2009. Tässä ympäristötilinpäätöksessä on sovellettu kyseisiä ohjeita.

Ympäristökirjanpidossa tulo-, meno- ja investointierät on luokiteltu yleiseurooppalaista ympäristönsuojelutoimenpiteiden tilastoluokitusta soveltaen. Kestävän yhdyskunnan ja ympäristökirjanpitoon liittyviä laskentamenetelmiä ja niiden yhdenmukaisuutta on kehitetty yhteistyössä kuuden suurimman kaupungin kesken.

Ympäristötilinpäätöksen tietojen käyttö on luonteeltaan sellaista, että euromäärien ei tarvitse olla aivan tarkkoja – menojen ja tulojen suuruusluokka on oleellista. Hyvin monet toiminnot pitävät sisällään ympäristömenoja, tähän on pyritty kokoamaan niistä oleellisimmat. Ympäristökustannusten taloudellinen merkitys on todennäköisesti jonkin verran suurempi kuin tähän kerätyt ympäristömenot osoittavat.

Ympäristötaloudelliset tunnusluvut kuvaavat kaupungin taloudellista panostusta ekologiseen kestävyys. Seuraavassa on kerrottu ympäristötilinpäätöksen mittareiden muuttumisesta vuosien varrella sekä esitetty kuvaajien ja taulukoiden avulla ympäristötulojen, -menojen ja -investointien kehitystä vuosien 2006 - 2017 aikana.

Ympäristötilinpäätöksen indikaattorit

Ympäristökustannusten osuuden erittely sekä arviointi on tapauskohtaista ja usein haastavaa. Vuoden 2016 ympäristötilinpäätöstä varten käytiin läpi useiden eri yksiköiden kanssa ympäristötilinpäätöksen indikaattoreiden ajantasaisuus. Tällöin keskusteltiin mm. onko viime vuosien aikana tullut esiin ympäristötuloja, -menoja ja/tai mahdollisia ympäristöinvestointeja, joita olisi hyvä ottaa laskelmissa huomioon.

Kaavoitussuunnittelun yksikössä huomattiin selkeitä kustannuksia mm. luonto-, maisema-, hulevesi- ja haitta-aineselvytyksien osalta. Myöskään Tilakeskuksen purkukohteisiin liittyviä pilaantuneen maan kaivua, pilaantuneen maan ja esim. öljyisen betonijätteen poistoa ei ole aiemmin huomioitu.

Ulkoilman ja ilmastonsuojelun indikaattoreihin on vaikuttanut urakka-alueiden sekä käsitteiden muuttuminen, näin ollen eivät saadut ympäristömenot ole täysin vertailukelpoisia edellisiin vuosiin. Vuonna 2016 ylläpidonurakat keskusta ja kehä siirtyivät tasaerälaskutukseen. Vaikutus näkyy jo vuoden 2015 lokakuun alusta lähtien, jolloin uudet ylläpitourakat. Tämän vuoksi myöskään vuodet 2015 ja 2016 eivät ole täysin toisiinsa nähden vertailukelpoisia vaan suuntaa antavia. Vuoden 2017 luvuissa on mukana myös Ristiinan urakka-alue. Suomenniemi hoidetaan erillissopimuksella.

Käsitteenä puhtaanapito pitää sisällään sekä koneellisen että käsin puhtaanapidon (hiekotushiekan poisto- ja käsittelykulut sekä katupölyn sidonta). Keskustan urakka-alueella tehdään paljon käsin puhtaanapitoa. Puistojen ja pihojen alueista ei saada eriteltyä tietoa kuluista.

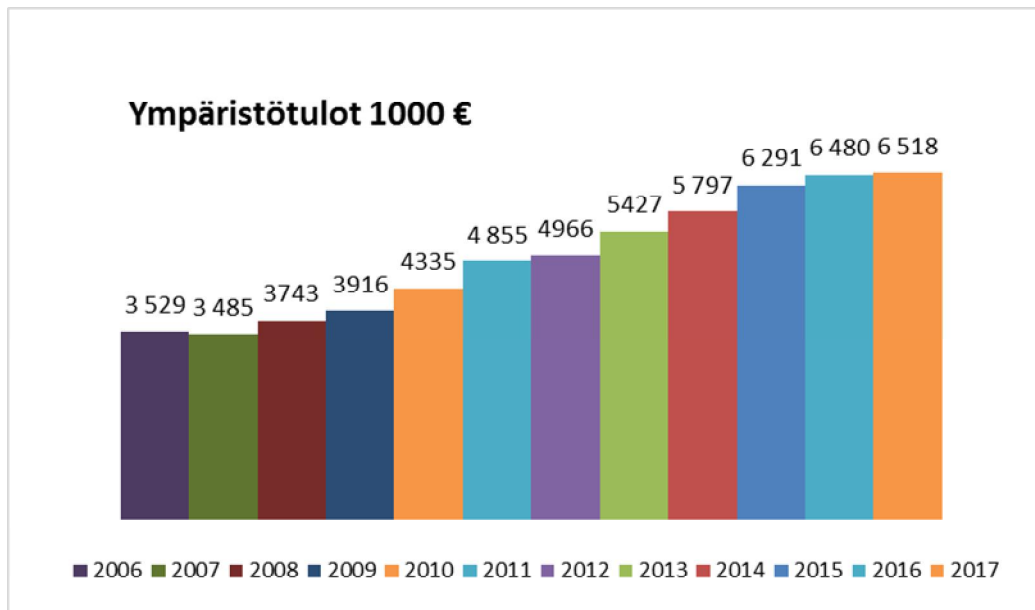
Yhtenäisen ja johdonmukaisen tilastollisen kuvauksen saamiseksi kehitetään edelleen yksiköiden tapaa kerätä ympäristöön liittyvää kirjanpitoa. Kaupungin asukasmäärä oli vuoden 2017 lopussa 54 274, tätä lukua on käytetty ympäristötaloudellisia tunnuslukuja laskettaessa.

Ympäristötulot

Kaupungin yhteenlasketut ympäristötulot vuonna 2017 olivat 6,52 milj. euroa, joka on 8,1 prosenttia kaupungin kaikista toimintatuloista. Asukasta kohden ympäristötuloja kertyi 120,1 euroa. Lähes kaikki tulot tulivat jätevesimaksuista, mikä on noin 96 prosenttia kaikista ympäristötuloista.

Muita tuloja tuli mm. viranomaistehtävien hoitamiseen liittyvistä lupa- ja valvontamaksuista.

Alla olevassa kuvaajassa 1 on esitetty ympäristötulojen kehitys siitä lähtien, kun Mikkelin kaupunki on kerännyt tietoja.



Kuva 1. Ympäristötulot 2006 – 2017

Ympäristömenot

Vuonna 2017 ympäristömenot olivat 8,34 milj. euroa, joka oli 2,1 prosenttia kaupungin kaikista toimintakuluista (poistot mukana). Asukasta kohden ympäristömenoja kertyi 153,7 euroa. Suurimmat menoerät olivat viemärlaitoksen poistot (25,5 %) ja jäteveden puhdistus (22,5 %). Ympäristömenoihin lasketaan myös ympäristönsuojeluun liittyvät verot ja veroluonteiset maksut, joita on jätevero, sähkövero ja polttoainevero. Vuoden 2017 tunnusluvuissa ympäristöperusteiset verot on laskuissa mukana, kun taas vuonna 2016 verot eivät olleet, joten tämä vaikuttaa hieman tunnuslukujen vertailuun (ks. taulukko 1).

Muita kuluja olivat mm. ympäristönsuojelun viranomaistehtävien hoitoon liittyvät kulut (328 000 €), vanhojen kaatopaikkojen hoitoon liittyvät kulut (165 000 €), katujen pölyämisen ehkäisystä johtuvat kulut (89 000 €) sekä kunnan toiminnoista syntyvien jätteiden käsittelyyn ja liikenne- ym. alueiden puhtaanapitoon liittyvät kulut (350 000 €). Maaperän ja pohjaveden suojeleminen pitää sisällään mm. puhdistustyöt, suunnittelun, tutkimukset sekä seurannan. Haja-asutusalueiden vesihuoltoavustuksia on annettu yhteensä noin 152 600 € vesi- ja jätevesiviemäreiden rakentamiseen.

Lopetettujen kaatopaikka-alueiden (Anttola, Haukivuori, Ristiina, Suomenniemi, Oravinmäki, Metsä-Sairila ja Tikkala) suotovesien ja ympäristön tarkkailuvelvoite kuuluu kaupungille osakassopimuksen mukaisesti. Oravinmäen kaatopaikalla suoritettiin huoltotoimenpiteenä suotovesialtaan tyhjennys, sakan poisto ja altaan paikkaus sekä kaatopaikan ympäristössä puuston poisto alueilta, joille on asennettu bentoniittimatto.

Ympäristömenot on esitetty ympäristönsuojeluluokittain vuosilta 2012 - 2017 taulukossa 1. Poistot ja ympäristövastuuvarauksista maksetut menot ovat mukana taulukon luvuissa.

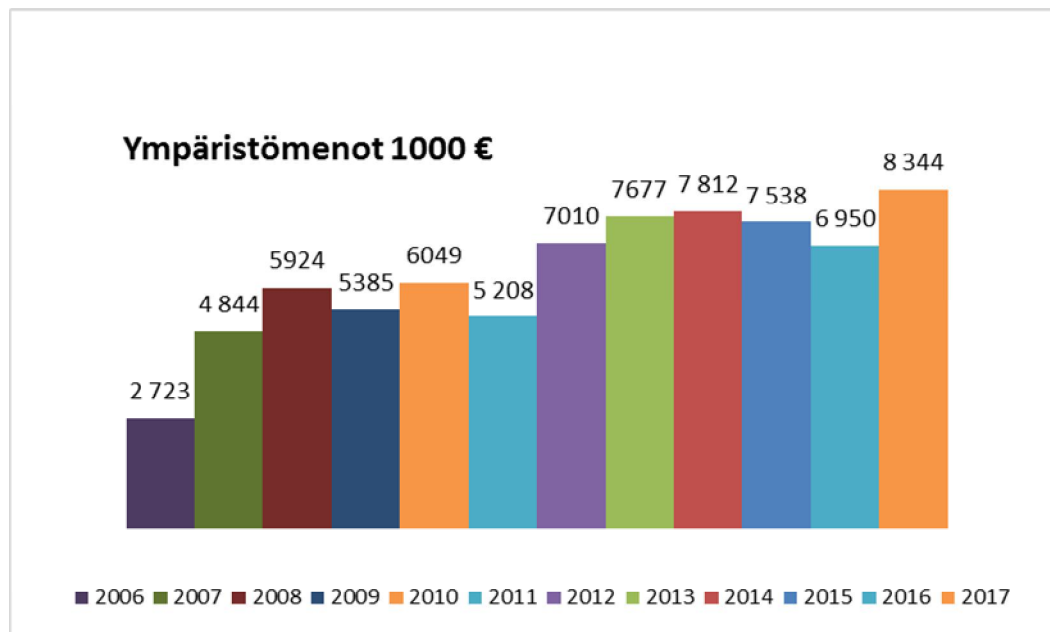
Taulukko 1. Ympäristömenojen kehitys 2012 - 2017

Ympäristömenot 1000 €	2017	2016	2015	2014	2013	2012
1. Ulkoilman- ja ilmastonsuojelu (*)	316	156	317	43	136	78
2. Vesiensuojelu ja jätevesien käsittely	3 191	3 220	2 953	3 753	3662	2700
3. Jätehuolto ja roskaantumisen	796	746	1 086	894	1135	964
4. Maaperän ja pohjaveden suojelu	341	433	318	403	211	278
5. Melun ja värinän torjunta	0	0	0	40	0	2
6. Luonnon- ja maisemansuojelu	20	52	57	35	32	26
7. Ympäristönsuojeluun liittyvät viranomaistehtävät	328	328	359	314	362	301
8. Ympäristönsuojelun edistäminen	898	525	497	527	190	134
9. Ympäristöperusteiset verot (**)	947	-	512	368	533	269
10. Ympäristönsuojelun poistot	1 507	1 490	1 439	1 435	1416	2258
Yhteensä	8 344	6 950	7 538	7 812	7677	7010

(* Ristiinan urakka-alue mukana vuodesta 2017 eteenpäin

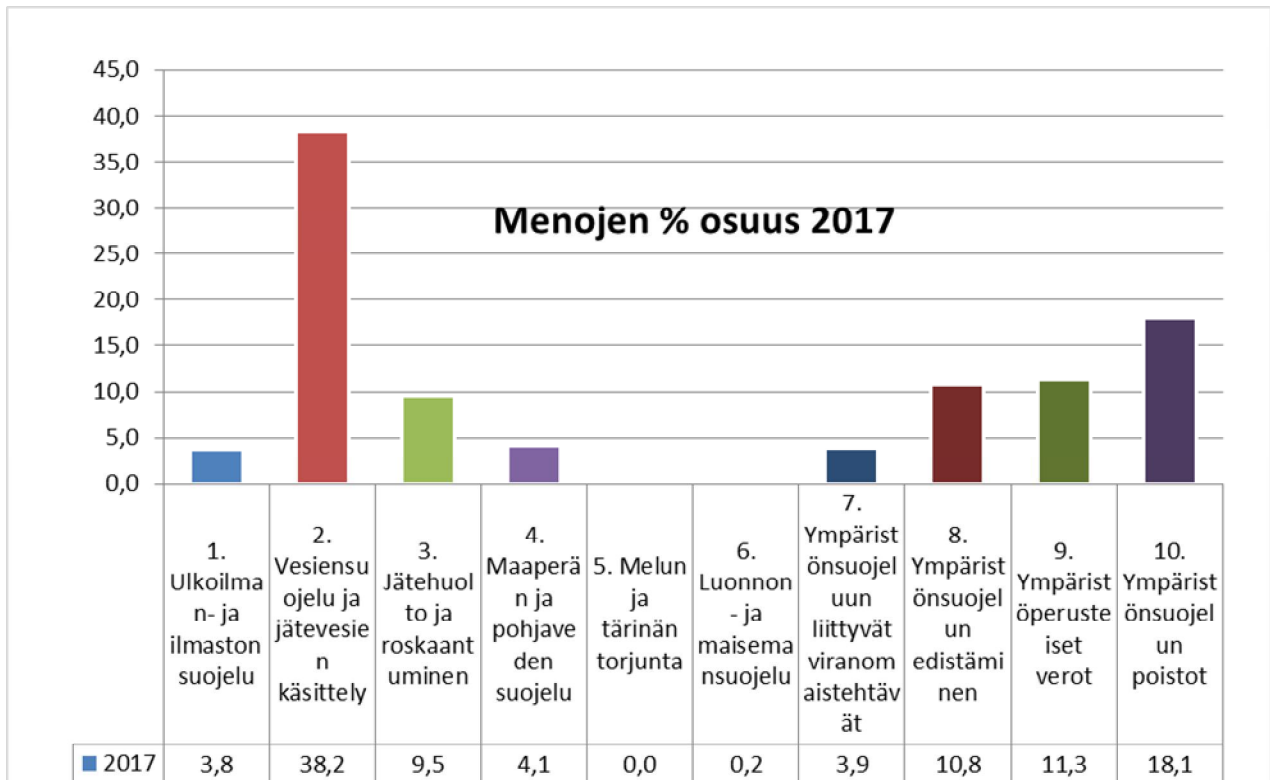
(**verot puuttuu vuodelta 2016

Kuvaajassa 2 on esitetty ympäristömenojen kehitysvuodesta 2006 lähtien. Kehitys on suuntaa antava. On todennäköistä, että tietoisuus ympäristömenoista on vaikuttanut niiden kirjaamiseen ja sitä kautta kulujen kasvuun.



Kuva 2. Ympäristömenot 2006 – 2017

Kuvaajassa 3 on esitetty kunkin ympäristönsuojeluluokan %- osuus vuoden 2017 ympäristömenoista.



Kuva 3. Kunkin ympäristösuojeluluokan %- osuus vuoden 2017 menoista.

Ympäristöinvestoinnit

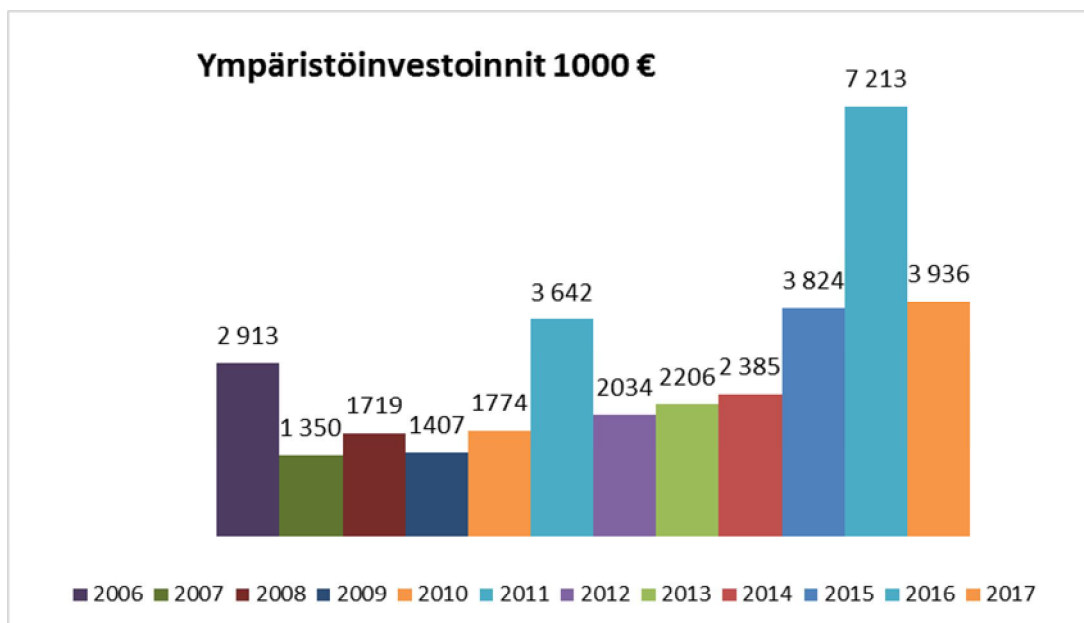
Kaupungin vuoden 2017 ympäristöinvestoinnit olivat 3,94 milj. euroa, mikä oli 9,3 prosenttia kaupungin kaikista käyttömääriä. Asukasta kohti ympäristöinvestointeja kertyi 72,5 euroa. Suurimmat investointikohteet liittyivät jäteveden puhdistamiseen ja viemärointiin sekä melun torjuntaan ja ympäristön suojelun edistämiseen.

Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo tullaan siirtämään Metsä-Sairilan jätekeskukseen. Puhdistamon rakentaminen etenee ja puhdistamo otettaisiin käyttöön vuonna 2020. Puhdistamon ja siirtoviemäreiden kustannusarvio on 45 milj. euroa. Itä-Suomen aluehallintoviraston on myöntänyt puhdistamotoiminnalle ympäristöluvan, jossa puhdistetun jäteveden purkupaikaksi on osoitettu Pappilanselkä. Puhdistusvaatimukset kiristyivät uuden lupapäätöksen myötä kaikilta osin. Puhdistusvaatimukset on esitetty jäljempänä kohdassa, jossa on esitetty puhdistamon toiminnan tulokset viime vuodelta.

Anttolan jätevedenpuhdistamo tullaan lakkauttamaan ja sen jätevedet johtamaan uudelle puhdistamolle v. 2021 – 2022.

Uudet puhdistamohankkeet edellyttävät jätevesimaksun nostamista. Verollinen jätevesimaksu 2016 oli 3,00 e/m³. Alustavien laskelmien mukaan vuonna 2018 jätevesimaksu olisi 3,18 e/m³.

Kuvaajassa 4 on esitetty ympäristöinvestointien kehitys vuodesta 2006 lähtien.



Kuva 4. Ympäristöinvestoinnit 2006 - 2017

Vuoden 2017 energiainvestointeja olivat Suomenniemen kirjaston aurinkosähköjärjestelmä ja Suomenniemen päiväkodin ilmanvaihdon ja lämmityksen parantaminen (yhteensä 80 000 €).

Melusteiden rakentamiseen käytettiin 127 000 €. Vt5 hankkeessa välillä Savilahdensilta - Tuppuralankatu rakennettiin rampin reunaan melukaidetta, joka vähentää liikennemelua Graanin liikekeskuksen ja uuden kerrostaloalueen kohdalla. Samassa hankkeessa vanhan puretun betonisillan pulveroitu betonimurska sijoitettiin hyötykäyttöön Katajalahdentien rakenteisiin. Tulevaan Vt5 hankkeeseen on suunniteltu merkittävä määrä melusuojauksia asutusten kohdalle (meluvalleja, melukaiteita ja meluaitoja).

Peruskorjattavien katujen suunnittelussa ja rakentamisessa on pyritty hyödyntämään olevia maarakenteita, esimerkkinä Valkoviklonkatu ja Sinirinnankatu.

Ympäristötulot, -menot ja –investoinnit yhteenveto

Taulukossa 2 on esitetty vuoden 2017 ympäristötulot, -menot ja –investoinnit eriteltynä ja verrattu tuloksia vuoden 2016 vastaaviin.

Taulukko 2. Ympäristötulot, -menot ja –investoinnit.

Ympäristötulot, -menot ja -investoinnit	2017			2016		
	Tulot 1000 €	Menot 1000 €	Investoinnit 1000 €	Tulot 1000 €	Menot 1000 €	Investoinnit 1000 €
1. Ulkoilman- ja ilmastonsuojelu	0	316	0	0	156	0
2. Vesiensuojelu ja jätevesien käsittely	6 400	3 191	3 804	6 400	3 220	5 987
3. Jätehuolto ja roskaantumisen	34	796	1	0	746	250
4. Maaperän ja pohjaveden suojelu	0	341	0	0	433	0
5. Melun ja tärinän torjunta	0	0	127	0	0	832
6. Luonnon- ja maisemansuojelu	27	20	0	49	52	0
7. Ympäristönsuojeluun liittyvät viranomaistehtävät	57	328	0	31	328	0
8. Ympäristönsuojelun edistäminen	0	898	5	0	525	144
9. Ympäristöperusteiset verot	0	947	0	-	-	-
10. Ympäristönsuojelun poistot	0	1 507	0	0	1 490	0
Yhteensä	6 518	8 344	3 936	6 480	6 950	7 213

Ympäristövastuut

Ympäristövastuu on aikaisemmista tapahtumista johtuva, ympäristöön liittyvä olemassa oleva velvoite, joka todennäköisesti tulee aiheuttamaan kuluja. Tällainen ympäristövastuuseen liittyvä vastainen kulu merkitään taseeseen joko pakollisena varauksena tai siirtovelkana. Vuoden 2017 ympäristövastuuvaraukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Alustavien arvioiden mukaan kunnostuskustannukset kohteittain:

Hanke	NCC:n tontit, Kirjala, Jääkärintie 35	Mannerheimintie, Tuulenmäen tontti	Graanin alue, puisto	St1 Laiturikatu
Ympäristövastuuvaraus	45 000 euroa	32 000 euroa	ei aiempaa varausta	ei aiempaa varausta
Vuosi 2018 arvioidut kunnostuskustannukset	60 000 euroa	70 000 euroa	5 000 euroa	25 000 euroa
Varauksen nosto 2017	15 000 euroa	38 000 euroa	5 000 euroa	25 000 euroa

Kaupungin ja Metsäsairila Oy:n välisessä sopimuksessa on sovittu, että Metsäsairila Oy vastaa jälkihoitotöiden toteuttamisesta Metsä-Sairilan jätekeskuksen kaatopaikalla. Metsä-Sairilan vanhan kaatopaikan sulkemistyöt kilpailutettiin syksyn 2017 aikana ja sulkeminen alkaa kesäkuussa 2018. Metsä-Sairilan jätekeskuksen varausta on kartutettu vähitellen.

Graanin alueella saattaa olla vielä pilaantuneita maita, joiden puhdistamisesta voi tulla vastuita myös kaupungille.

Ympäristöhankkeet 2017

Valssimyllykorttelin maaperän ympäristötekniset lisätutkimukset tehtiin alkuvuodesta 2017. Tehdyn tutkimuksen perusteella saatiin rajattua haitta-aineiden esiintymistä ja massamääriä sekä tarkennettua jättejakeiden esiintymistä.

Yritystonttien kartoittamista varten maaperätutkimuksia suoritettiin Haukivuorella (Kyyvedentie) ja Mikkelissä (Jääkärintie). Maaperätutkimuksia tehtiin myös Paukkulan rannan alueella kaavoitusta varten.

Vanhoiksi kaatopaikoiksi epäilyihin kohteisiin (Mikkelin maalaiskunnan vanha kaatopaikka ja Kovalantie 13) tehtiin maaperän ympäristötekniset maaperätutkimukset. Kovalantie 13 kohteen maaperän kunnostettiin loppuvuodesta 2017. Maaperän tutkimus- ja kunnostuskustannukset maksoivat yhteensä 43 000 euroa.

Rantakylän koulurakennuksen kaukolämmön kaivun sekä öljysäiliöiden poiston yhteydessä todettiin kahdessa eri paikassa öljyllä pilaantunutta maata. Pilaantuneet maa-alueet kunnostettiin vuoden 2016 aikana. Tämän jälkeen T-rakennuksen ja jo puretun rakennuksen ympäristössä suoritettiin kattava maaperän haitta-ainetutkimus. T-rakennuksen saneerauksen alkuvaiheessa todettiin rakennuksen alapuolisen maaperän ja osittain myös betonilattiarakenteiden pilaantuneisuus. Tehtyjen tutkimuksien perusteella hankkeesta tehtiin kustannusarvioita eri vaihtoehdoista ja niihin liittyvistä riskeistä. Ympäristö- ja terveystieteiden poistamiseksi T-rakennus purettiin ja sen alapuolinen maaperä kunnostettiin huhtikuun 2017 aikana massanvaihdoilla. Rantakylän koulun piha-alueen öljymaiden kaivu suoritettiin heinäkuussa koulun ollessa kiinni. Kohteesta poistettiin öljyllä pilaantunutta maata yhteensä n. 860 tonnia sekä öljyllä pilaantunutta betonia n. 107 tonnia. Maaperän kunnostus maksoi tutkimuksineen vuosien 2016-2017 aikana yhteensä n. 57 000 euroa.

Kiinteistökehitys Naistinki Oy purki Otavassa rakennuksia, joiden purkubetonille oli saatu sijoituslupa Insinöörinkatu 7 tontin täyttöön. Tämä käynnisti Insinöörinkatu 7 tontille läjitetyn pilaantuneen maan poiston. Pilaantunutta maata poistettiin yhteensä n. 2 600 tonnia sekä rakennusjätettä 7,5 tonnia. Vuosien 2016-2017 aikana hankkeen kustannukset olivat yhteensä 61 000 euroa.

Insinöörinkatu 7 kiinteistölle oli myönnetty Mestarikone Riippa Ky:lle rakennuslupa 27.8.1974. Rakennuslupa on sisältänyt mm. ruiskumaalaamo- ja kuivatustiloja, polttoaineen säilytystiloja sekä

maalivaraston. Alkuperäisen toiminnan jälkeen kohde on ollut mm. Savcor Oy:n käytössä ja nykyisin kohteessa toimii Savo-Solar Oy ja Saimaan Juomatehdas. Vuodenvaihteessa 2016-2017 suoritettu täyttömaapenkereen kunnostus koski alueella aiemmin suoritettujen rakennustöiden yhteydessä rakennuksen itäpuolelle kasalle läjitettyjä pinta-maita. Maa-ainekasat (täyttömaapenger) tutkittiin vuonna 2015, jolloin kasojen pohjoisosan (entisen maalaamon alue) koekuopista otetuissa maanäytteissä todettiin sinkillä pilaantunutta maata sekä puhallushiekkaa, jossa oli korkeita pitoisuuksia sinkkiä ja lyijyä. Todetut haitta-aineet olivat todennäköisesti peräisin alueen aikaisemmasta maalaamotoiminnasta.

Mannerheimintie 34 kohteessa purettiin rakennus, jonka alapuolinen maaperä kunnostettiin massanvaihdoilla keväällä ennen piha-alueen rakentamista. Kohdealueelta poistettiin noin 200 tonnia pilaantunutta maa-ainesta sekä jätelajeita (25 t).

Tikkalan vanhalla kaatopaikalla on Mikkelin kaupungin toimesta aloitettu lokakuussa 2016 kaatopaikan sisäisen vedenpinnan hidas alennus pumppaamalla. Kohteessa pumpataan vanhan kaatopaikan suotovettä hitaalla pumppauksella Mikkelin kaupungin jätevesiviemäriin. Pumppauksen tavoitteena on alentaa jätetäytön suotovedenpintaa vähentäen näin Pahalammen ja sen alapuolisten vesistöjen (ojastot ja Kallajärvi) kuormitusta.

Jätetäytön sisäistä vettä on viemäroity vuoden 2017 loppuun mennessä noin 7 400 m³. Pumppausmäärä ei ole riittävä täysin katkaisemaan Pahalampeen suotautuvan veden määrää, mutta pidemmällä aikavälillä pumppausmäärällä pystytään vähentämään Pahalammen purkautuvan veden kuormitusvaikutusta. Vuoden 2017 on suoritettu laitteiston säätämistä ja haettu optimaalisia toimintatapoja. Pumppulaitteistossa on ollut häiriöitä ja osin laitteistoa on jouduttu huoltamaan raudan sakkaantumisen aiheuttavien ongelmien vuoksi. Laitteistoa ja pumppuyksiköitä huolletaan tarpeen mukaan olosuhteista johtuvien häiriöiden poistamiseksi. Pumppulaitteiston toiminnan turvaamiseksi ja pumpattavan veden määrän lisäämiseksi on parannettu kohteen paineilmalaitteistoa ja haetaan ratkaisuja mm. vaihtoehtoisten pumppulaitteistojen käyttöön. Tikkalan pumppauksen konsultti- ja huoltokustannukset olivat vuonna 2017 yhteensä n. 29 000 euroa. Jätevesiviemäriin pumpatun suotoveden kustannukset olivat n. 9 300 euroa.

Painopiste kaupungin kehityksessä tulee siirtymään tulevaisuudessa Mikkelin satama-alueelle, joten sen maaperää on tutkittu hyvin kattavasti. Jatkosuunnittelua varten vuoden 2017 lopussa päivitettiin Satamalahden ympäristöön tehtyjen tutkimuspisteiden ja kunnostuksien yhteenvetokartta, johon lisättiin mm. vuonna 2017 tehdyn Paukkulan rannan alueen maaperätutkimuksien tiedot.

Sataman ympäristössä, Laiturikadun varren tonteilla, sataman kaduilla ja muilla yleisillä alueilla, veturitallin ja ratapihan alueilla, Saksalan ranta-alueella, jätevedenpuhdistamon tontilla sekä satamalahdella on tehty maaperän ja sedimenttien pilaantuneisuustutkimuksia vuodesta 2001 alkaen. Kaikilla tutkituilla alueilla on maaperän pilaantumista ja näitä alueita joudutaan kunnostamaan ennen niiden käyttöönottoa uuteen käyttötarkoitukseen. On tehty arvio, että mikäli kaikki pilaantuneet maat jouduttaisiin kaivamaan pois, pilaantumien kunnostaminen voisi maksaa noin 2 milj. euroa ja mikäli 70 % pilaantuneista maista voitaisiin hyödyntää alueella, kustannukset olisivat noin 1,2 milj. euroa. Yleiskaavoituksessa tulisi huomioida pilaantuneiden massojen hyödyntäminen alueella, mikäli kunnostuskustannukset haluttaisiin minimoida.

Sataman ympäristön kehittäminen, kaavoitus ja suunnittelu sekä puhdistusvastuu vaikuttavat ympäristövastuuvastuun nostomäärään. Maaperätutkimuksia (ml. sedimentit) on suoritettu niin kaupungin omistamilla kiinteistöillä kuin yksityisten omistamilla kiinteistöillä (VR Yhtymä Oy, Liikennevirasto, K2 Invest Oy ja SOK; omistajatiedot poimittu sataman v. 2013 yhteenvetoraportista). Puhdistusvastuu on maaomistajalla ja siihen liittyen puhdistusvastuu asiat ovat vielä selvittämättä, sillä kaikki sataman ympäristön maa-alueet eivät ole kaupungin omistamia. Tällä hetkellä ei vielä ole käytettävissä ajantasaisia suunnitelmia sataman kehittämisestä, joiden perusteella puhdistuskustannuksia voitaisiin tarkemmin arvioida. Näin ollen satamaa varten jo tehdyn ympäristövastuuvastuun kasvattaminen suunnittelun tässä vaiheessa ei ole arvioitu olevan tarpeellista ennen kuin em. asiat selkiytyvät.

Muut merkittävät ympäristökohteet

Mikkelin kaupunki osallistui Pirkanmaan ELY-keskuksen toteuttamaan valtakunnallisen pilaantuneiden maa-alueiden tutkimus- ja kunnostusohjelmaan, jossa kohteena olivat Urpolan vanhan ampumarata, Hanhikankaan vanhan kaatopaikka ja Idmanin vanhan valaisintehdas. Mikkelin kaupungin rahoitusosuus oli 20 % hankkeiden kustannuksista (yhteensä 6 800€).

Graanin asiontilaturin rakentamisen yhteydessä ruopattiin pilaantunutta sedimenttiä. Hanke toteutettiin yhdessä Graanin Liikekeskuksen kanssa. Kaupungin osuus laiturin rakentamisen aiheuttamista pilaantuneisuuden tutkimisen, vesistön tarkkailun ja suojaamisen kulut olivat yhteensä n. 6 500 euroa.

Setrinmäki / VR:n kyllästämö on aiheuttanut merkittävän maaperän ja pohjaveden pilaantumisen Setrinmäessä. Kohteen kunnostamisesta vastaa valtion yhtiö Governia Oy ja maksajana on myös Liikennevirasto. Pilaantuneiden maiden massanvaihto pohjavedenpinnan yläpuolelta on tehty syksyllä 2008. Kreosoottifaasin pumppaus pilaantumien pohjalta ja pohjaveden kunnostaminen on alkanut syksyllä 2009. Puhdistaminen tulee kestämaan vuosia. Pilaantunutta pohjavettä on käsitelty noin 122 000 m³ ja PAH-yhdisteitä on saatu poistettua noin 104 kg. Pohjaveden kunnostuspumppausta jatketaan toistaiseksi. Pilaantuma-alueen yli menevän VT5:n tiealueen reunat on suojattu siten, etteivät sadevedet pääse huuhtomaan tiealueen alla olevia pilaantuneita maita. Kaupungilla ei ole vastuuta kohteen puhdistamisesta.

Laiturikatu 6, entinen Oy Shell Ab:n tontti, on öljyhiilivedyillä pilaantunut. Oy Shell Ab oli kaupungin vuokralaisena tontilla vuosina 1931–1990. Tontilla toimi öljyterminaali. Alueella ei ole ollut muuta pilaavaa toimintaa ennen eikä jälkeen Oy Shell Ab:n toiminnan. Mikkelin kaupunki myi tontin Savcor Group Ltd Oy:lle vuonna 2000 ja osti sen takaisin vuonna 2009. Kiinteistökaupoilla ei ole vaikutusta kunnostusvastuisiin. Oy Shell Ab myytiin St1:lle vuonna 2010, jonka jälkeen vastuu kunnostamisesta on siirtynyt St1 Energy Oy:lle.

Tontille on kaavailtu yleisten rakennusten, kerrostalojen ja pien- ja rivitalojen alueita. Tuleva maankäyttö huomioiden St1 Energy Oy kunnostaa päätöksen ESAELY/922/2014 mukaisesti pilaamansa tontin ennen alueen rakentamista. St1 Energy Oy aloitti loppuvuodesta 2014 kahdessa vaiheessa toteutettavan kunnostuksen, joista ensimmäisen vaiheen in-situ-kunnostus jatkuu 2018 kevääseen asti. Näin ollen kunnostuksen toinen vaihe suoritetaan massanvaihtona 2018. Asiasta sovitaan tarkemmin St1:n, Etelä-Savon ELY-keskuksen ja kaupungin kesken keväällä 2018. Kaupungin vastuulla kohteessa on metallipitoisuuksia ja PAH-yhdisteitä sisältävien maa-ainesten kunnostus.

Pohjavesi on Pursialan kaupunginosassa, Vapon entisen tontin kohdalla, pahoin pilaantunut kloorifenoleilla. Kloorifenolien jakauma vastaa Vapon toiminnassaan käyttämän sinistymisenestokemikaalin KY-5 sisältämien kloorifenolien jakaumaa. Muita KY-5:den käyttäjiä alueella ei ole ollut. Pilaantuma on levinnyt entisen sahan alueelta jo vedenottamolle saakka. Mikkelin saa Pursialan pohjavedenottamolta 70 % tarvitsemastaan talousvedestä, eikä korvaavaa pohjavesilähdettä ole löydetty.

Vapo Oy on kunnostanut Pursialan sahan maaperää jo yli kahden vuoden ajan (13.1.2016 lähtien). Tehostettu biologinen puhdistus on osoittautunut kohteessa tehokkaaksi kunnostusmenetelmäksi. Menetelmää toteutetaan pumppaamalla kloorifenolipitoista vettä ja tehostamalla lisähapen avulla bakteerien suorittamaa hajotustoimintaa. Lisähapetta saadaan maaperään kierrättämällä osa maaperästä pumpatusta vedestä hapetettuna takaisin haitta-aineiden lähdealueelle, sekä pohjavesiputkissa sijaitsevien hapetta luovuttavien kemikaalisukkien avulla. Veden kierrätystä tehostettiin maaliskuussa 2017 entisestään uuden, virtausreitillä alempana sijaitsevan ja suuremman pumppauskaivon avulla.

Pursialan sahan kunnostuksella on saavutettu hyviä tuloksia. Arviolta 14-35 % sahan kiinteistöllä olevan kloorifenolin kokonaismäärästä on saatu poistettua maaperästä pumppaamalla tai hajotettua. Kunnostus jatkuu edelleen. Kohteessa selvitetään jatkuvasti myös vaihtoehtoisia kunnostusmenetelmiä sekä nykyisen menetelmän tehostamista edelleen. Kaupunki osallistuu Pursialan sahan in situ -kunnostuksen ohjausryhmän kokouksiin, joissa seurataan biologisen puhdistuksen etenemistä ja tuloksia.

Kaupungin toimesta vuonna 2009 aloitettiin Pursialassa Leipomonkadun päässä kloorifenolipitoisen pohjaveden koepumppaaminen jätevedenpuhdistamolle. Pumppaukseen liittyvää tarkkailua tehdään yhteishankkeena Mikkelin vesilaitoksen kanssa. Kloorifenoleita on saatu pumpattua laskennallisesti ylös vuoden 2017 loppuun mennessä noin 191 kg. Määrä on sellainen, että sillä voitaisiin tehdä juomakelvottomaksi 19,1 miljoonaa m³ vettä, mikä on enemmän kuin Mikkelin kaupungin viidessä vuodessa käyttämä vesimäärä. Pumppaus on onnistunut hyvin, eikä siitä ole ollut haittaa vedenotolle tai jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Koepumppaus on toiminut hyvin myös suojapumppauksena niin, että vedenottamolle menevän veden kloorifenolipitoisuutta on saatu pudotettua.

Suomenniemellä Kaurian alueella (Teollisuustie 59) on harjoitettu mekaanista puunjalostusteollisuutta 1970-luvulta lähtien yhteensä 40 vuotta, tehtaassa oli mm. liimalevytuotantoa. Kohdealue sijoittuu vedenhankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle (Koiralahti, 0577512) ja tehdasalueen pohjoispuolella sijaitsee Koiralahden vedenottamo. Koiralahden purutäyttöalue kunnostettiin vuonna 2016 valtion jätehuoltotyönä yhteistyössä Mikkelin kaupungin ja Vesilaitoksen sekä Etelä-Savon ELY:n kanssa. Vuonna 2017 asennettiin uusia pohjavesiputkia ja hanke jatkuu pohjaveden tarkkailulla. Kunnostuksen jälkeistä pohjavedentarkkailua suoritetaan syksyyn 2018 asti yhteistyössä Vesilaitoksen ja kaupungin kanssa.

Ympäristönsuojelun edistäminen

Viranomaistoimintaan liittyvän ympäristönsuojelun edistämisen lisäksi Mikkelin kaupunki edistää ympäristönsuojelua rahoittamalla ja osallistumalla ympäristönsuojelua edistäviin hankkeisiin, joista useimpia on hallinnoinut ja koordinoinut Mikkelin elinkeino- ja kehitysyritys Miksei Oy. Miksei Oy:ssä on ollut vuonna 2017 käynnissä useita ympäristönsuojeluun liittyviä hankkeita, joita Mikkelin kaupunki on rahoittanut joko suoraan tai Mikkelin seutuvaliokunnan kautta:

- Biojalostamoinvestointien edistäminen ja valmistelu Etelä-Savossa 2016-2017 / 33 000 € (rahoittajana Mikkelin seutu, josta Mikkelin osuus n. 4/5 –osaa)
- Turvetuotannon aluetaloudellinen selvitys Jyväskylän yliopisto / 2000 € / Mikkelin seutu
- Biohiilellä puhtaampi ympäristö ja uutta liiketoimintaa Etelä-Savoon – Bioli / 10 000 € / Mikkelin seutu
- Etelä-Savo kestävän vapaa-ajan asumisen ykkösalueeksi / 32 000 € / Mikkelin seutu
- Materiaalikierron yhteistyömalli / 9 000 € / Mikkelin kaupunki (100 %)
- Ympäristömittauksesta myyntivaltti / 5 000 € / Mikkelin kaupunki
- EcoSairilan energiatehokkuusteknologioiden selvityshanke / 30 000 € / Mikkelin kaupunki
- EcoSairila-kehittämisohjelma / 30 000 € / Mikkelin kaupunki.

Lisäksi Mikkelin kaupunki on rahoittanut LUTin hallinnoimia hankkeita vuonna 2017 seuraavasti:

- Perinteisestä jätevedenpuhdistamosta kohti resurssitehdasta / 10 000 € / Mikkelin kaupunki
- Puhdistamolietteet hyötykäyttöön / 4 000 € / Mikkelin kaupunki

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut on hallinnoinut vuonna 2017 Etelä-Savon ELY-keskuksen rahoittamaa OMAVESI-hanketta, joka on tarjonnut puolueetonta ja maksutonta jätevesineuvontaa haja-asutusalueiden kiinteistöjen omistajille ja jonka tavoitteena on näin ollen ollut edistää haja-asutusalueiden jätevesiasetuksen toimeenpanoa. Hankkeen rahoitusosuus on ollut 100 %, joten hankkeeseen ei ole sisällynyt kaupungin omarahoitusosuutta. Yleiseen ympäristön- ja luonnonsuojelun edistämiseen tähtää myös Mikkelin seudun ympäristöpalvelujen ylläpitämisen Urpolan luontokeskuksen toiminta. Vuonna 2017 Urpolan luontokeskus oli auki 4 kuukautta kesällä ja sen kustannukset koko vuoden ajalta olivat yhteensä noin 32 000 euroa.

Vuonna 2017 Ympäristöpalvelut on valmistellut Mikkelin osallistumista EU:n Kaakkois-Suomi –Venäjä rahaston hankkeeseen, jossa aiheena on ilmastonmuutos ja vesihuollon turvaaminen kaupunkialueilla. Hanketta hallinnoi GTK. Mikkelin osalta hankkeen kohdealueena on Hanhikankaan pohjavesialue.

Mikkelin kaupungin omistamat yhtiöt osallistuvat itsenäisesti omaa toimintaansa tukeviin hankkeisiin. Etelä-Savon Energia Oy on siirtynyt vuonna 2017 käyttämään kokonaan kevyttä polttoöljyä raskaan

polttoöljyn sijaan vara- ja huippulämpökeskuksissa. Tästä on syntynyt merkittäviä vähenemisiä rikkipäästöissä. Kustannukset säästöistä, poltinmuutoksista ym. on tullut muutamia kymmeniä tuhansia euroja. Lisäksi ESE on rakentanut vuonna 2017 Ristiinan taajamaan kaukolämpöverkon sekä aikaisemman koulukeskuksen hakelämpökeskuksen lisäksi uuden hakelämpökeskuksen Kitereentielle. Samalla Koulukeskukselle on rakennettu kokonaan uusi aurinkokeräimillä toteutettu hakeaurinkolämpökombinaatti, millä ESE voitti Mikkelin kaupungille kansainvälinen Celsius-City kilpailun pääpalkinto. Järjestäjänä toimi Euroopan Unioni. Vuoden 2017 aikana ESE on myös rakentanut uuden Pitkäjärven Aurinkovoimalan, mikä tuottaa puhdasta sähköenergiaa ja jonka tuotto käytetään hyväntekeväisyyteen.

Mikkelin vesilaitoksen Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamolla hyödynnettiin vuonna 2017 biokaasua tilojen lämmitykseen 1650 MWh (lukema laskennallinen).

Kaupungin koululaisille maksuttoman joukkoliikennekokeilun kustannukset olivat noin 240 000 euroa (alv. 0 %) matkustajamäärän lisääntyessä 32 %.

Metsäsairila Oy

Metsäsairila Oy toimitti vuonna 2017 kaiken kotitalouksista kerätyn sekajätteen energiahyötykäyttöön Riikinvoiman Ekovoimalaitokseen sekä Kotkan Energian Hyötyvoimalaitokseen. Muu asumisen jäte, kuten biojäte, lasi ja metalli sekä paperi ja kartonki, hyödynnetään materiaalina.

Metsä-Sairilan jätekeskuksella suunniteltiin ja aloitettiin mikroturbiinien korvaaminen kaasumoottorivoimalalla jätekeskuksen sähkön- ja lämmöntuotannossa. Jatkossa kaatopaikkakaasujen hyödyntäminen energiana tehostuu. Vuonna 2017 suunniteltiin jätekeskukselle tulevien pienkuormien vastaanoton kehittämistä ja haettiin sille hankerahoitusta.

Metsäsairila Oy omistajana 50 % osuudella BioSairila Oy:ssä, joka avasi liikennebiokaasun tankkausaseman lokakuussa 2017. BioSairila Oy aloitti myös biojalostamon rakentamisen Metsä-Sairilan jätekeskukselle 2017. Jatkossa biojalostamolla käsitellään alueen biojätteet, jätevesilietteet sekä vihhermassoja. Jalostamon lopputuotteena on liikennebiokaasu sekä erilaiset maanparannusaineet.

Vuonna 2017 tehtiin uudistuksia Metsäsairila Oy:n aluekeräys- ja ekopisteillä. Uudistuksia tehtiin noin 15 pisteellä ja näin mahdollistettiin helpompi hyötyjätteiden keräys ja lajittelu. Lisäksi Metsäsairila Oy oli mukana useissa ympäristönsuojelua ja kiertotaloutta kehittämissä paikallisissa sekä EU-hankkeissa.

Peruskoululaisten ympäristötietoisuutta lisättiin tammikuussa järjestetyllä ensimmäisellä Kierrättäjämestari-kisalla. Kisaan osallistui 18 luokkaa, joissa oppilaita oli yhteensä 324. Vuoden 2017 aikana jäteneuvontaa sai kouluilla ja erilaisissa tapahtumissa noin 1 000 henkilöä. Lisäksi Mikkelin Asuntomessuilla oli koko messujen ajan yhteinen osasto Etelä-Savon Energian kanssa. Peruskouluille tarjottiin mahdollisuus tulla tutustumaan Metsä-Sairilan jätekeskukseen kustantamalla linja-autokuljetus jätekeskukseen. Jätekeskuksessa ohjatulla kierroksella vieraili myös ryhmiä eri oppilaitoksista ja muista organisaatioista, yhteensä 670 henkilöä.

Mikkelin vesiliikelaitos

Mikkelin vesiliikelaitos on kaupungin omistama liikelaitos. Ylivoimaisesti merkittävimmät kaupungin ympäristötulot ja -menot liittyvät jätevesien johtamiseen ja käsittelyyn. Nämä toiminnot on toteutettu Mikkelissä tehokkaasti ja taloudellisesti. Näin ollen lupaehtojen raja-arvot alittuvat selkeästi.

Kenkäveronniemen puhdistamon tulovirtaama (19 968 m³/d) oli hieman vuosina 2013 – 2016 todettua korkeampi, mutta vielä selvästi 2012 todettua huippuvirtamaa alhaisempi. Maksimi päivävirtaama (18 534 m³/d) mitattiin joulukuun 4. päivä.

Tarkkailuvuoden keskimääräinen tulokuormitus oli kolmen edellisen vuoden tapaan kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Cr}), biologisen hapenkulutuksen (BOD₇) ja kiintoaineen osalta tätä aikaisempia vuosia (2009 – 2013) korkeampi. Sen sijaan fosforin ja typen osalta puhdistamolle tuleva vesi oli keskimääräistä laimeampaa.

Puhdistamon toiminta oli tehokasta ja se saavutti kaikki sille asetetut voimassa olevan ympäristöluvan määräysten mukaiset puhdistusvaatimukset. Tarkkailuvuotena vesistökuormitus oli kiinto-aineen, kokonaistypen, kemiallisen hapenkulutuksen, biologisen hapenkulutuksen ja kokonaisfosforin suhteen korkeinta ensimmäisen ja viimeisen tarkkailuneljänneksen aikana. Ammoniumtyypen kuormitus oli korkeinta viimeisen tarkkailuneljänneksen aikaan.

Taulukossa 3 on verrattu Kenkäveronniemen puhdistamon toiminnan vuoden 2017 analyysituloksia voimassa oleviin ympäristöluvan lupaehtoihin ja vuoden 2016 toteutumaan.

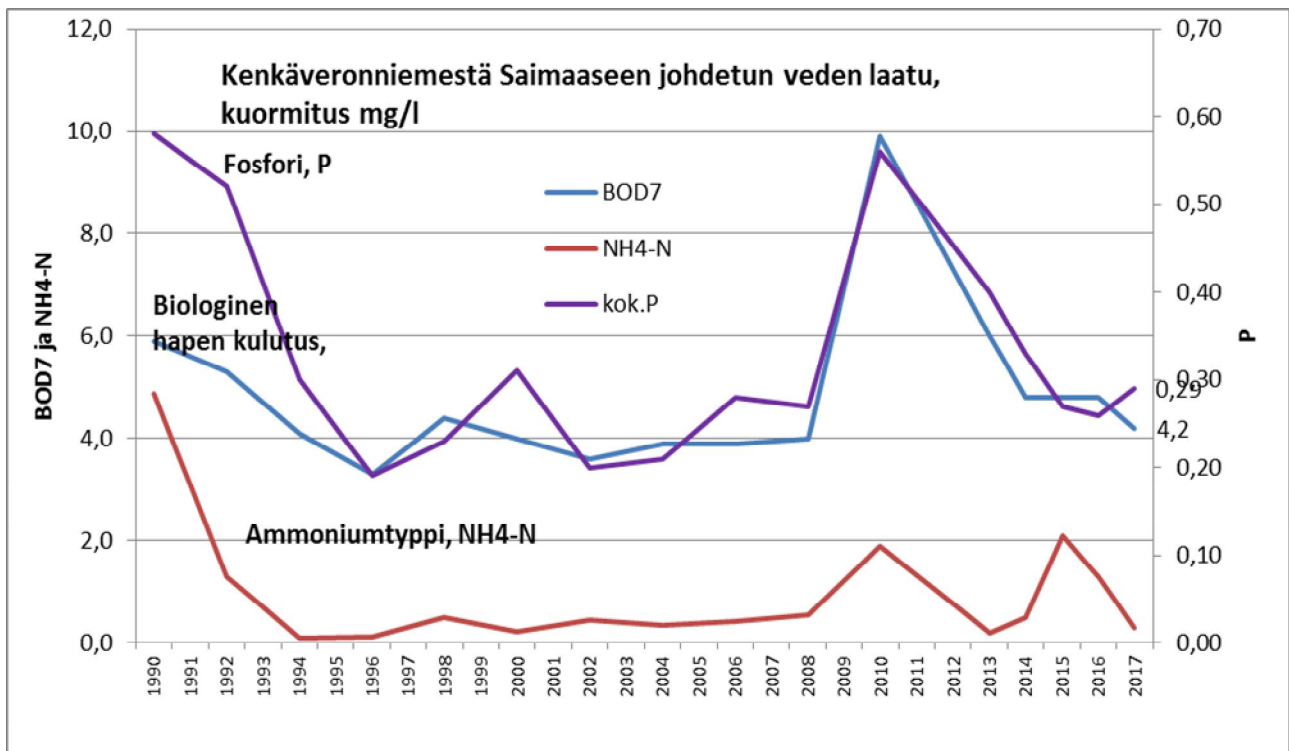
Taulukko 3. Kenkäveronniemen puhdistamon toiminnan tulokset vuosina 2015-2017 verrattuna voimassa oleviin ympäristöluvan lupaehtoihin.

	Lupa- ehto	Toteuma 2017	Toteuma 2016	Toteutuma 2015	Lupa- ehto	Puhdistusteho vähintään %		
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	Toteuma 2017 %	Toteuma 2016 %	Toteutuma 2015 %
Biologinen hapenkulutus, BOD7 _{atu}	< 10	4,2	4,8	4,8	> 96	99	98,6	98
Fosfori, P	< 0,5	0,29	0,26	0,27	> 96	97	97,1	97
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	< 4	0,3	1,3	2,1	> 90	99	97,9	96
Kiintoainepitoisuus	< 35	12,1	9,1	11	> 90	98	98,3	98
Kemiallinen hapenkulutus, COD _{cr}	< 125	35	35	33	> 75	95	95,4	95

Seuraavan sivun kuvaajassa 5 on esitetty Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamon toiminnan kuvaaja vuodesta 1990 vuoteen 2017.

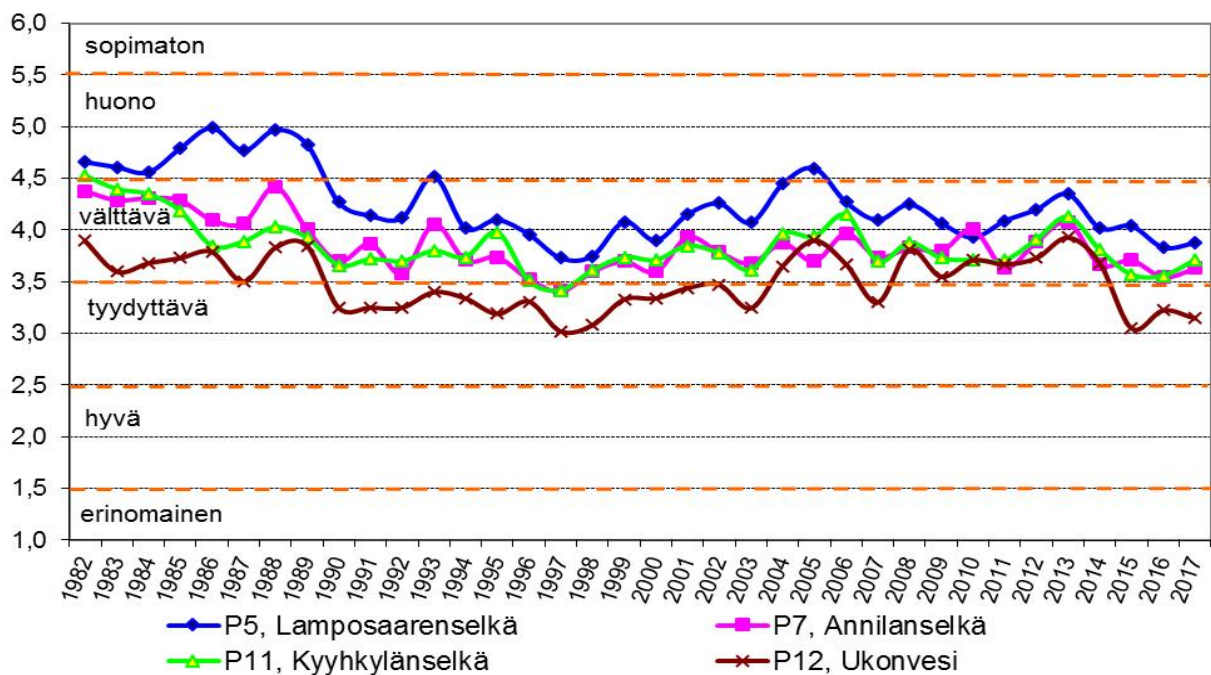
Jätevesien käsittelyn päätarkoitus on pitää puhdistettujen jätevesien purkuvesistö hyvässä kunnossa. Mikkelin alapuolisen vesistön tila on kehittynyt myönteisesti 1980- ja 1990-luvun ajan, jolloin vesistön kunto on kohentunut yhden laatuluokan verran. Vuoden 2000 jälkeen kehitys kuitenkin kääntyi huonompaan päin. Huonontunut kehitys ei johdu puhdistamon toiminnasta, vaan muusta ympäristökuormituksesta ja vesistön sisäisestä kuormituksesta, joka taas johtuu vesistön pohjalle kertyneestä aiemmasta ravinnekuormasta. Vuoden 2013 jälkeen tulokset ovat osoittaneet taas merkkejä paremmasta, vaikkakin laatu (Ukonveden tarkkailupistettä P12 lukuun ottamatta) on indeksin mukaan edelleen vain välttävällä tasolla.

Mikkelin alapuolisen vesistön veden laatuluokitusindeksin kehittyminen vuosina 1982–2017 on esitetty kuvaajassa 6.



*BOD7 = biological oxygen demand= biologinen hapenkulutus

Kuva 5. Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamon toiminnan kuvaaja vuoteen 2017.



Kuva 6. Mikkelin alapuolisen vesistön veden laatuolitusindeksin kehittyminen vuosina 1982–2017.

Veden laatuolitusindeksi, arvosteluasteikko:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1,00 - 1,50 = erinomainen | 3,51 - 4,50 =välttävä |
| 1,51 - 2,50 = hyvä | 4,51 - 5,50 =huono |
| 2,51 - 3,50 = tyydyttävä | yli 5,51 =sopimaton |