

MIKKELI

Mikkelin kaupunki

# Ympäristötilinpäätös 2023



Yhteistyössä Mikkelin kaupungin Kaupunkiympäristö ja Mikkelin seudun ympäristöpalvelut,  
4.3.2024

# Sisällys

---

1	Ympäristötilinpäätös.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Merkittävimmät ympäristöriskit .....	3
2	Ympäristötilinpäätöksen tulot, menot ja investoinnit 2023 .....	4
2.1	Ympäristötulot .....	4
2.2	Ympäristömenot .....	4
2.3	Investoinnit .....	5
2.3.1	Ympäristötulot, -menot ja -investoinnit yhteensä .....	5
2.4	Ympäristövastuuvaraus.....	6
3	Ympäristönsuojelu .....	7
3.1	Pinta- ja pohjavesien suojelu .....	7
3.2	Meluntorjunta ja ilmanlaatu .....	8
3.3	Ilmastonsuojelu.....	8
3.4	Luonnonsuojelu.....	10
3.4.1	Vieraslajien torjunta .....	11
3.4.2	Niittyjen ja metsien hoito .....	11
3.5	Maaperänsuojelu .....	12
3.5.1	Ympäristövastuut -palvelun hankkeita vuonna 2023 .....	12
3.5.2	Muut merkittävät ympäristökohteet.....	14
4	Ympäristönsuojelun edistäminen .....	15
4.1	Mikkelin kaupungin ja Mikkelin seudun kehityshankerahaston rahoittamat hankkeet.....	15
4.1.1	Mikkelin kaupungin vuonna 2023 rahoittamia hankkeita.....	15
4.1.2	Mikkelin seudun kehityshankerahaston vuonna 2023 rahoittamia hankkeita .....	16
4.2	Urpolan luontokeskus .....	16
4.3	Kiertotalouden edistäminen .....	16
4.3.1	Rakennusosien kiertotalous .....	16
4.3.2	Infrarakentamisen kiertotalous.....	17
4.3.3	Alueurakan kiertotalous .....	18
5	Tiedottaminen .....	18

# 1 Ympäristötilinpäätös

---

## 1.1 Johdanto

Ympäristötilinpäätöksen keskeisenä asiana on kunnan ympäristöriskien ja -vastuiden selvittäminen sekä esittäminen kaupungin tilinpäätöksessä. Mikkelin kaupungin ympäristötilinpäätöksessä keskitytään esittämään taloudelliset tunnusluvut ja toiminnan toteutuminen suhteessa ympäristönsuojeluvaatimuksiin. Ympäristötilinpäätös kattaa pääosin Mikkelin kaupunkiorganisaation toimintayksiköitä koskevat ympäristötulot ja -menot sekä ympäristöinvestoinnit. Kaupunkikonsernin muut yksiköt eivät kuulu tähän tarkasteluun.

Kirjanpitolautakunta on päivittänyt yleisohjeen (2018) ympäristöasioiden kirjaamisesta ja esittämisestä kunnan ja kuntayhtymän tilinpäätöksessä. Kirjanpitolautakunnan yleisohjeen lähtökohtana on Euroopan yhteisöjen komission suositus ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja julkistamisesta yritysten tilinpäätöksissä ja toimintakertomuksissa (2001/453/EY, Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 13.6.2001). Tässä ympäristötilinpäätöksessä on sovellettu kyseisiä ohjeita.

Ympäristötilinpäätöksessä tulo-, kulu- ja investointierät on luokiteltu yleiseurooppalaista ympäristönsuojelutoimenpiteiden tilastoluokitusta soveltaen kymmenen (10) ympäristönsuojeluotsikon alle (ks. s. 6 taulukko 2). Kestävän yhdyskunnan ja ympäristökirjanpitoon liittyviä laskentamenetelmiä sekä niiden yhdenmukaisuutta on kehitetty yhteistyössä Suomen kaupunkien kesken Kuntaliiton ns. KUTU-projektissa.

Ympäristömenot määritellään ympäristönsuojelutoimenpiteistä aiheutuviksi menoiksi. Menojen keräämisessä on noudatettu ensisijaisuuden periaatetta siten, että tähän mukaan otettujen menojen ensisijainen tarkoitus on ympäristönsuojelu. Komission suosituksen mukaan ympäristömenot voidaan myös arvioida, mikäli ei ole mahdollista erottaa niitä kirjanpitovelvollisen menoista.

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.

Ympäristökustannusten osuuden erittely sekä arviointi on tapauskohtaista ja usein haastavaa. Ulkoilman ja ilmastonsuojelun luokan alla oleviin määritelmiin vaikuttaa urakka-alueiden sekä käsitteiden muuttuminen. Vuoden 2020 lokakuun alussa tuli uudet ylläpitourakkasopimukset. Urakoitsijoiden työvälineet ja työtavat kehittyvät koko ajan. Hoitoniöt täsmätään vuosittain; liikenneväylien pääsääntöisesti lisääntyvät ja viherpuolella summataan lisääntyneet alueet ja ylläpidosta poistuneet alueet sekä tämän lisäksi tarkistetaan muuttuneet hoitoluokitukset.

Käsitteenä puhtaanapito pitää sisällään sekä koneellisen (hiekotushiekan poisto- ja käsittelykulut sekä katupölyn sidonta) että käsipuhtaanapidon. Keskustan urakka-alueella tehdään paljon käsipuhtaanapitoa. Puistojen ja pihojen alueista ei saada eriteltyä tietoa kuluista. Yhtenäisen ja johdonmukaisen tilastollisen kuvauksen saamiseksi kehitetään edelleen yksiköiden tapaa kerätä ympäristöön liittyvää kirjanpitoa.

Vuoden 2023 lopussa kaupungin asukasmäärä oli 51 916, tätä lukua on käytetty ympäristötaloudellisia tunnuslukuja laskettaessa. Ympäristötaloudelliset tunnusluvut kuvaavat kaupungin taloudellista panostusta ekologiseen kestävytyteen. Tässä ympäristötilinpäätöksessä on esitetty kuvaajien ja taulukoiden avulla ympäristötulojen, -menojen ja -investointien kehitystä vuosien 2020–2023 ajalta.

Tämän ympäristötilinpäätöksen kirjoittamiseen ovat osallistuneet Mikkelin seudun ympäristöpalvelut ja Kaupunkiympäristö.

## 1.2 Merkittävimmät ympäristöriskit

Ympäristöriskit ovat laaja käsite ja vuosittain ympäristöriskit sekä niihin liittyvät toimenpiteet vaihtelevat. Ympäristön kannalta merkittävimmät ympäristöriskit Mikkelissä ovat pilaantuneisiin maa-alueisiin ja sitä kautta pohjaveden pilaantumiseen liittyvät riskit. Merkittäviä riskejä ovat myös rantaimeytyviin vedenhankintakäytössä oleviin pohjavesimuodostumiin heikkenevän pintavesilaadun kautta kohdistuvat riskit.

Pohjavesialueilla on ollut ja on edelleen runsaasti pohjavedelle riskiä aiheuttavia toimintoja. Pursialan merkittävimpien riskikohteiden kunnostuksia on toteutettu ja niitä on edelleen käynnissä. Myös kaupungilla on näissä osavastuita.

Pilaantuneista maista aiheutuvien riskien merkittävyyttä on vaikea kuvata yleisellä tasolla, sillä hankkeissa tehdään tarvittaessa kohdekohtaisia riskinarvioita, joissa arvioidaan kohteittain altistumis- ja kulkeutumisreitit haitta-aineiden ominaisuuksista ja esiintymisestä riippuen. Pääsääntöisesti ympäristö- ja terveysriskit pyritään poistamaan esim. ennen tulevaa rakentamista ja/tai tontin myynnin yhteydessä. Em. riskien merkittävyys vaihtelee.

Vahinkotapauksiin liittyviä ympäristöriskejä ei voida ennustaa. Niiden osalta on tärkeää yhteistyön toimivuus viranomaisten kesken mm. pelastuslaitoksen, ympäristöpalvelujen ja kaupungin ympäristövästuiden edustajan kanssa.

Ulkoilman kohonneet hiukkaspitoisuudet ovat merkittävä ympäristöterveysriski. Mikkelissä ilmanlaatu on pääosin hyvä. Keväällä katupölystä aiheutuu vuosittain ilmanlaadun huononemista. Terveyshaitat ovat mahdollisia varsinkin riskiryhmissä. Riittävällä puhtaanapidolla kevään pölyhaitta-aika voidaan pitää mahdollisimman lyhyenä.

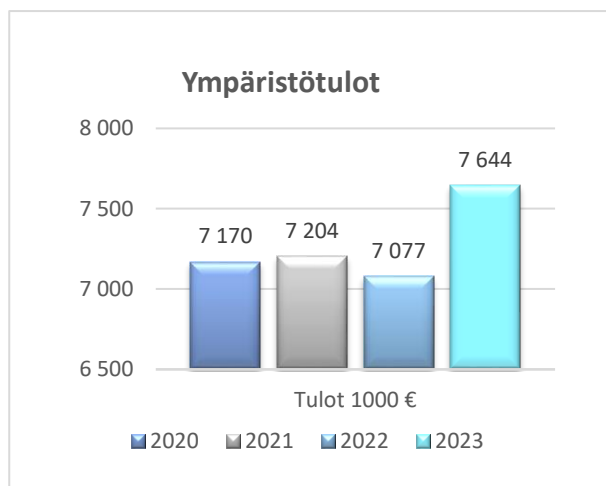
Kunnan ympäristövästuiden, ympäristönsuojelun viranomaistehtävien ja yleiseen ympäristönsuojelun edistämiseen liittyvät riittämättömät resurssit ovat kunnissa merkittävä ympäristön tilaan liittyvä riskitekijä. Kunnalla on lakisääteinen velvollisuus olla riittävissä määrin selvillä ympäristön tilasta kunnan alueella ja seurata ympäristön tilan kehittymistä, jotta ympäristön tilassa mahdollisesti tapahtuvaan epäedelliseen kehitykseen voidaan ajoissa puuttua. Kunnissa, joissa on laajat maa- ja vesialueet, verrattain runsaasti luonnonvarojen hyödyntämiseen perustuvaa elinkeinotoimintaa (metsäteollisuus ja maa-ainesten ottotoiminta), ja toisaalta luonnon virkistyskäyttöön tukeutuvaa vapaa-ajanasutusta, ympäristön tilan seuraamisen ja laadukkaan ympäristön turvaamisen merkitys korostuvat. Kunnan ympäristönsuojeluun liittyvät lakisääteiset tehtävät ovat viime vuosina lisääntyneet, mutta niiden hoitamiseen suunnatut resurssit eivät. Ympäristövästuiden ja ympäristönsuojelun henkilöstön ja rahallisten resurssien riittävyyteen tulee kiinnittää huomiota. Ennaltaehkäisevä työ on taloudellisessa ja ympäristönsuojelullisessa mielessä edullisempaa kuin aiheutuneiden vahinkojen korjaaminen. Riittävästi resursoitu ympäristönsuojelun valvonta ja lupaprosessit takaavat myös hyvät edellytykset kestäväälle yritystoiminnalle kunnassa.

Maailmanlaajuisesti ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen nähdään tällä hetkellä suurimpana ympäristöriskinä. Ilmastonmuutokseen varautuminen tulisikin kunnissa sisällyttää olennaisena osana mukaan muuhun häiriötilanteisiin varautumiseen ja varautumissuunnitelmiin. Ilmastonuojelua, eri toimintojen ilmastovaikutusten arviointia ja luonnon monimuotoisuuden suojelua tulisi toteuttaa läpileikkaavasti kaikissa kunnan toiminnoissa, ja varata riittävästi asiantuntemusta ja resursseja ilmastonuojelun ja luonnon monimuotoisuuden suojelun edistämiseen.

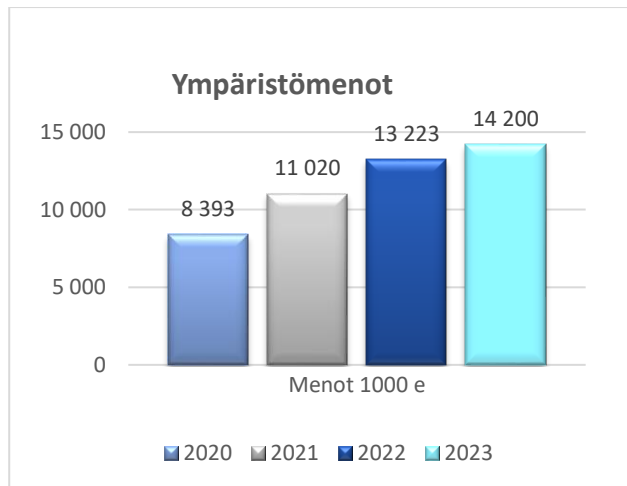
## 2 Ympäristötilinpäätöksen tulot, menot ja investoinnit 2023

### 2.1 Ympäristötulot

Kaupungin yhteenlasketut ympäristötulot (ks. kuva 1) vuonna 2023 olivat 7,64 milj. euroa, joka on 7,9 % kaupungin kaikista toimintatuloista. Asukasta kohden ympäristötuloja kertyi 147,1 euroa. Lähes kaikki tulot tulivat jätevesimaksuista (6 834 000 euroa), mikä on noin 89,4 % kaikista ympäristötuloista. Muita tuloja tuli mm. viranomaistehtävien hoitamiseen liittyvistä lupa- ja valvontamaksuista (noin 100 000 euroa) ja hulevesimaksuja (710 000 euroa).



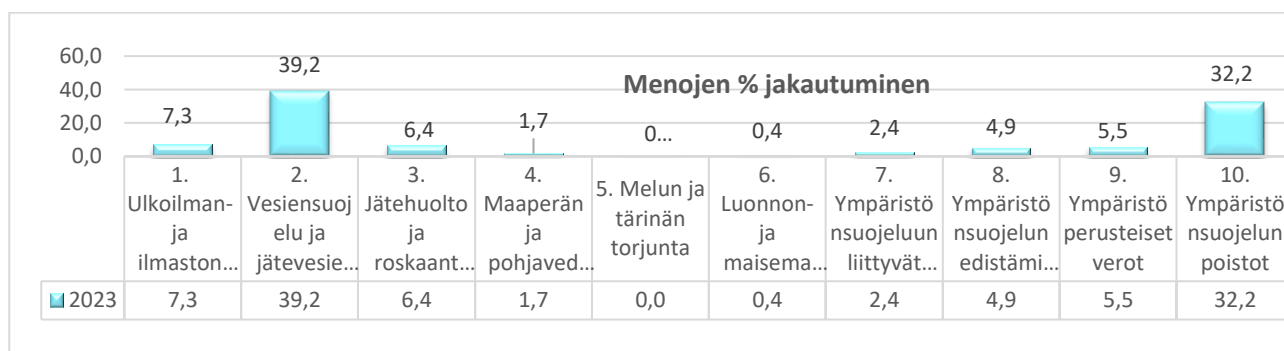
Kuva 1. Ympäristötulot vuonna 2023



Kuva 2. Ympäristömenot vuonna 2023

### 2.2 Ympäristömenot

Vuonna 2023 ympäristömenot (ks. kuva 2) olivat 14,2 milj. euroa, joka oli 5,8 prosenttia kaupungin kaikista toimintakuluista (sis. poistot). Asukasta kohden ympäristömenoja kertyi 273,3 euroa. Suurimmat menoerät olivat viemärilaitoksen poistot (29,5 %) ja jäteveden puhdistus (28,5 %). Ympäristömenoihin lasketaan myös ympäristönsuojeluun liittyvät verot ja veroluonteiset maksut, joita on jätEVERO, sähkövero ja polttoainevero (ks. s. 6 taulukko 2). Kuvassa 3 on esitetty myös kunkin ympäristönsuojeluluokan %-osuus vuoden 2023 ympäristömenoista.



Kuva 3. Ympäristönsuojeluluokan %-osuus vuoden 2023 ympäristömenoista

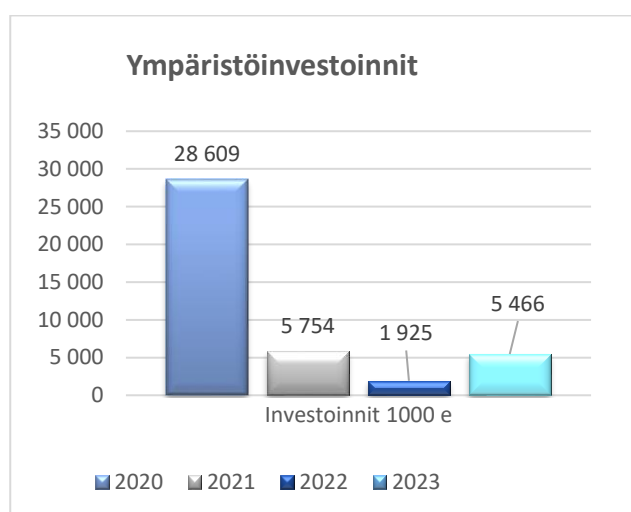
Muita kuluja olivat mm. ympäristönsuojelun viranomaistehtävien hoitoon liittyvät kulut (337 000 euroa), katujen pölyämisen ehkäisystä johtuvat kulut (118 000 euroa) sekä kunnan toiminnoista syntyvien jätteiden käsittelyyn ja liikenne- ym. alueiden puhtaanapitoon liittyvät kulut (416 000 euroa).

Alueurakoista kertyneet Metsäsairilaan viedyt jätemäärät vuodelta 2023 ovat yhteensä 639 tonnia, joista suurimpana heinäjäte (174 tonnia), puutarhajäte (154 tonnia) ja sadevesikaivoliete (175 tonnia). Maksuton joukkoliikenne peruskoululaisille on noin 839 000 euroa (561 000 euroa vuonna 2022).

Maaperän ja pohjaveden suojeleminen (246 000 euroa) pitää sisällään mm. ympäristötekniiset tutkimukset, puhdistustyöt, suunnittelun, tutkimukset sekä seurannan. Lopetettujen kaatopaikka-alueiden (Anttola, Haukivuori, Ristiina, Suomenniemi, Oravinmäki, Metsäsairilan vanha penkka ja Tikkala) ylläpito, suotovesien jätevesimaksut ja ympäristön tarkkailuvelvoitekustannukset olivat yhteensä noin 191 000 euroa.

## 2.3 Investoinnit

Kaupungin vuoden 2023 ympäristöinvestoinnit (ks. kuva 4) 5,47 milj. euroa, mikä oli 23,7 % kaupungin kaikista käyttömajausinvestoinneista. Asukasta kohti ympäristöinvestointeja kertyi 105,2 euroa. Vuonna 2023 jätevesimaksu oli 3,67 euroa/m<sup>3</sup> sis. alv 24 %. Vesilaitoksella oli viemäriverkoston 276 000 euron ja jäteveden puhdistuksen 4 468 000 euron investoinnit.



**Kuva 4.** Ympäristöinvestoinnit vuonna 2023

Investointikohteet liittyivät Urpolanjoen patojen ennallistamiseen viimeistelyyn (noin 14 500 euroa) ja hulevesiohjelman saneerauskohteisiin (yhteensä noin 324 000 euroa). Energiatohokkuuteen tähtäävistä investointikustannuksista huomioidaan ympäristötilinpäätöksessä puolet: Anttolan palvelurivitalon öljylämmityksen muutos maalämpöön sekä Suur-Savon museon lämmitystapamuutos suorasähkökattilasta ilmasta veteen lämpöpumppuun (yhteensä noin 124 000 euroa) sekä energialamppujen vaihtourakkaan (394 000 euroa).

### 2.3.1 Ympäristötulot, -menot ja -investoinnit yhteensä

Taulukossa 2 on esitetty ympäristönsuojeluluokittain vuoden 2023 ympäristötulot, -menot ja -investoinnit eriteltynä vuoden 2022 vastaaviin. Poistot ja ympäristövastuuvarauksista maksetut menot ovat mukana taulukon luvuissa.

**Taulukko 2.** Ympäristönsuojeluluokittain vuoden 2023 ympäristötulot, -menot ja -investoinnit, oikealla vastaavat tiedot vuodelta 2022

Ympäristötulot, -menot ja -investoinnit	2023			2022		
	Tulot 1000 e	Menot 1000 e	Investoinnit 1000 e	Tulot 1000 e	Menot 1000 e	Investoinnit 1000 e
1. Ulkoilman- ja ilmastonsuojelu	0	1 030	0	0	749	0
2. Vesiensuojelu ja jätevesien käsittely	7 544	5 568	5 209	6 990	4 983	1 573
3. Jätehuolto ja roskaantumisen	0	912	0	0	767	0
4. Maaperän ja pohjaveden suojelu	0	246	0	0	190	0
5. Melun ja tärinän torjunta	0	0	0	0	5	0
6. Luonnon- ja maisemansuojelu	0	61	0	0	53	31
7. Ympäristönsuojeluun liittyvät viranomaistehtävät	100	337	0	87	321	0
8. Ympäristönsuojelun edistäminen	0	697	257	0	904	321
9. Ympäristöperusteiset verot	0	778	0	0	867	0
10. Ympäristönsuojelun poistot	0	4 571	0	0	4 384	0
<b>Yhteensä</b>	<b>7 644</b>	<b>14 200</b>	<b>5 466</b>	<b>7 077</b>	<b>13 223</b>	<b>1 925</b>

## 2.4 Ympäristövastuuvaraus

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. Ympäristövastuun arvioinnissa otetaan huomioon mm. ympäristövahingon kunnostuksesta aiheutuvat välittömät yksilöitävissä olevat menot ja kunnostuksen jälkeisen seurannan menot. Haukivuoren KTY-tontin pilaantuneen maaperän puhdistamiseen liittyvä ympäristövastuuvarauksen nosto on esitetty taulukossa 1 alustavan kunnostuskustannusarvion mukaisesti.

**Taulukko 1.** Ympäristövastuuvarauksen nosto

Hanke	Haukivuoren KTY tontti
Ympäristövastuuvaraus	ei aiempaa varausta
Arvioidut kunnostuskustannukset	42 200 euroa
<b>Varauksen nosto 2023</b>	<b>42 200 euroa</b>

Ympäristövastuuvarausta purettiin maaperän kunnostuksiin vuonna 2023 yhteensä 66 169,64 euroa alv 0 % (Saimaanportin yhtenäiskoulun ympäristö). Postintie 7 ympäristövastuuvaraus (noin 144 000 euroa) tuloutettiin, koska kohde oli valmistunut vuoden 2023 aikana eikä ympäristövastuuvaraukselle ollut enää perustetta.

Pakollisten varauksien kohdekohtainen tilanne oli 1.1.2023 noin 1,83 milj. euroa, joka jakautuu 12 eri kohteeseen, esim. satamalahden alueet (noin 600 000 euroa), Laiturikatu 6 (noin 180 000 euroa) sekä Karjaportin ja Meijerin alueen (noin 170 000 euroa) tulevat puhdistamishankkeet. Kaikki kohteet, joihin on ympäristövastuuvaraus tehty, eivät ole aktiivisia joka vuosi.

Ympäristövastuuvaraus tehdään kohdekohtaisen suuntaa antavan kustannusarvion perusteella vuosittain tammikuun aikana kaupungin tilinpäätökseen. Ympäristövastuuvaraukset tehdään tulevaisuuden näkymien perusteella ja niiden aktivoitumisesta keskustellaan kaupungininsinöörin kanssa. Vuoden alussa ei välttämättä ole tiedossa kaikkia tulevan vuoden aikana kohteita, jotta niihin olisi mahdollista etukäteen tehdä ympäristövastuuvarausta. Kohteiden aktivoituminen riippuu monesta syystä, esim. tontin myynti tai rakentaminen aktivoi maaperän tutkimus- ja/tai kunnostustarpeen. Maaperän puhdistuksen kokonaiskustannusten arviointia vaikeuttaa puhdistuksen aikaisten massamäärien kasvaminen, jätejakeiden

ja/tai jätetäytön runsas esiintyminen tai kaivantoveden pumppaus. Lisäkustannuksia saattaa tulla myös kynnysarvomaista (haitta-ainepitoisuus alle VNa 214/2007 alemman ohjearvon), jotka eivät ole pilaantuneita maita vaan ns. nuhraantuneita maita.

### 3 Ympäristönsuojelu

---

Ympäristönsuojelun tulosityksikkö vastaa kunnalle kuuluvien ympäristönsuojelun viranomaistehtävien lisäksi kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta annetun lain mukaisista ympäristönsuojelun edistämistehtävistä ja ympäristötilan seuraamisesta kunnassa. Lisäksi Mikkelin seudun ympäristöpalvelut osallistuu erilaisiin ympäristönsuojelun hankkeisiin ja selvityksiin yhteistyössä muiden tahojen kanssa, ja toimii erilaisten hankkeiden ohjausryhmissä ja osallistuu muutoin asiantuntijana tai sidosryhmänä hanketyöskentelyyn. Toisaalta ympäristönsuojelu ja ympäristönsuojelun edistäminen läpileikkaavat kaikkia kunnan toimintoja, joten ympäristönsuojelun edistämistehtävät kuuluvat kaikille hallinnon aloille.

#### 3.1 Pinta- ja pohjavesien suojelu

Vesiensuojelun edistämisen osalta Mikkelin kaupungin kustannukset muodostuvat valtaosin taajaan asuttujen, järjestetyllä vesihuollolla varustettujen alueiden jätevedenpuhdistamojen käyttökuluista ja puhdistuksen tehostamisesta. Mikkelissä toimii puhdistamot Mikkelin Metsäsairilan lisäksi Haukivuorella, Anttolassa, Ristiinassa ja Suomenniemellä. Laitoksilta edellytettävä puhdistustulos ja sallittu ympäristöön johdettava kuormitus on ratkaistu ympäristöluvilla. Kaikki laitokset toimivat luvassa sallituissa rajoissa.

Mikkelin suurin vesiensuojeluun liittyvä kehityshanke viime vuosina on ollut uuden jätevedenpuhdistamon käyttöönotto. Tähän mennessä saatujen seurantatietojen perusteella Saimaan Pappilanselälle johdettava kuormitus on alentunut kaikkien keskeisten kuormituslajien osalta suunnitellusti. Merkittävä osa hanketta on uuden laitoksen sijoittuminen kiertotalouteen kytkeytyvän Ecosairilan yrityspuiston alueelle. Esimerkiksi jätevedenpuhdistamon lietteestä valmistetaan samalla alueella sijaitsevassa biokaasulaitoksessa liikennepolttoainetta.

Toinen vesiensuojelun kannalta merkityksellinen kaupungin toimintasektori on taajamien hulevesien hallintaan ja hulevesikuormituksen vähentämiseen liittyvä kunnallistekninen rakentaminen. Mikkelissä varsinkin Urpolanjoen ja Emolanjoen vesistöalueisiin kuuluvien taajaman läpi kulkevien jokivesistöjen laatua heikentää hulevesien kuormitusvaikutus. Hulevedet heikentävät myös taajamien lähellä olevien virkistyskäytön kannalta merkityksellisten järvien ja lampien vedenlaatua. Vuosina 2022–2023 Mikkelin on tehnyt hulevesien hallinnan suunnittelua ja siihen liittyviä perusselvityksiä tai hulevesien hallintaa edistävää rakentamista Otavan ja Ristiinan taajamissa, Karilan ja Tuskun teollisuusalueilla ja Pitkäjärven, Urpolanlammen, Urpolanjoen, Seitsennimisen joen ja Naistingin lähivaluma-alueilla.

Vuoden 2023 aikana valmistui Pursialan ja Porrassalmen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Osana suojelusuunnitelmien laadintaa molemmille pohjavesialueille laadittiin simuloinnit kemikaalionnettomuuden varalta VEMALA-mallinusohjelmalla, minkä perusteella suojelusuunnitelmissa annettiin suosituksia riskien minimoimiseksi tai poistamiseksi. Lisäksi osana Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa toteutettiin huokosilmatutkimus tetrakloorietyleenipilaantumien päästölähteen selvittämiseksi. Lisäksi tehtiin pohjavesimallinnus tetrakloorietyleenipilaantumien ja kreosoottiöljypilaantumien leviämisen torjumiseksi Kaihunharjun lisävedenimeytyksen avulla. Huokosilmatutkimus johti kahden mahdollisen päästölähteen jäljille ja pohjavesimallinnus puolestaan osoitti, että Kaihunharjun lisävedenimeytystä tulisi tutkia yhtenä vaihtoehtona kreosoottiöljypilaantumien ja tetrakloorietyleenin leviämisen torjunnassa. Pohjavesimallinnus toteutettiin kumppanuussopimuksella WaterHope -yrityksen kanssa.

Hanhikankaan pohjavesialueen suojelusuunnitelma hyväksyttiin Mikkelin kaupunginhallituksessa 14.8.2023 ja Mikkelin kaupunginvaltuustossa 28.8.2023.



## 3.2 Meluntorjunta ja ilmanlaatu

Meluhaitoista osa liittyy yksittäisiin pistemäisiin melulähteisiin ja osa tieliikenteestä aiheutuvaan meluun. Yksittäisten tapahtumien ja melulähteiden meluntorjuntaan vaikutetaan hallinnollisin päätöksin (meluilmoitus- ja ympäristölupapäätökset ja ympäristönsuojelulain mukaiset määräykset).

Eniten melua aiheuttaa tieliikenne, jonka melun torjunta toteutuu käytännössä tienrakentamis- tai -parantamishankkeiden yhteydessä.

Suurimmat päästöt ilmaan aiheutuu tieliikenteestä ja energiantuotannosta. Mikkeliissä ilmanlaatu on pääosin hyvää. Poikkeuksena tästä on maaliskuussa ns. katupölyaika, mikä johtuu talvella tehdystä väylien liukkauden torjunnasta. Katupölyajan kestoa saadaan lyhennettyä tehokkaalla ja oikea-aikaisella hiekoitussepin poistamisella. Puun pienpolton päästöt heikentävät ajoittain pientaloalueiden ja myös maaseututaajamien ilmanlaatua etenkin talvella.

Etelä-Savon kaupungeissa ilmanlaadun mittaukset on järjestetty maakunnallisena yhteistyönä siten, että mittauksia tehdään vuorotellen Mikkeliissä, Savonlinnassa ja Pieksämäellä. Uusi ilmanlaadun mittaus sopimus on tehty Savonlinnaan ja Mikkeliin vuosille 2024–2027. Ilmanlaatuindeksillä arvioituna ilmanlaatu Mikkeliissä on ollut pääosin hyvää.

## 3.3 Ilmastonsuojelu

Mikkelin kaupunginvaltuusto hyväksyi Mikkelin ilmasto-ohjelman joulukuussa 2021. Keskeisimpänä tavoitteena ilmasto-ohjelmassa on tavoite Mikkelin hiilineutraalisuudesta vuoteen 2035 mennessä. Tavoite on kansallisen tavoitteen mukainen. Kuntakohtaisia päästöjä on mahdollista seurata Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän päästölaskentapalvelun kautta. Viimeisimmät kuntakohtaiset laskentatulokset ovat valmistuneet keväällä 2023. Laskenta kattaa kaikki Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästöt lukuun ottamatta teollisuuden prosessipäästöjä ja maankäyttösektoria. Laskenta on toteutettu Hinku (= Hiilineutraali kunta -verkosto) -laskentasääntöjen mukaan, ja on tarkoitettu kuntien ilmastotavoitteiden seurantaan. Laskennassa on pyritty poistamaan sellaiset tekijät, joihin kunta ei pysty vaikuttamaan (esim. tieliikenteen läpiajoliikenne). Kunnan alueella tapahtuvasta tuulivoiman tuotannosta lasketaan kunnalle päästöhyvityksiä. Tällä hetkellä laskentatiedot kattavat vuodet 2005–2021.

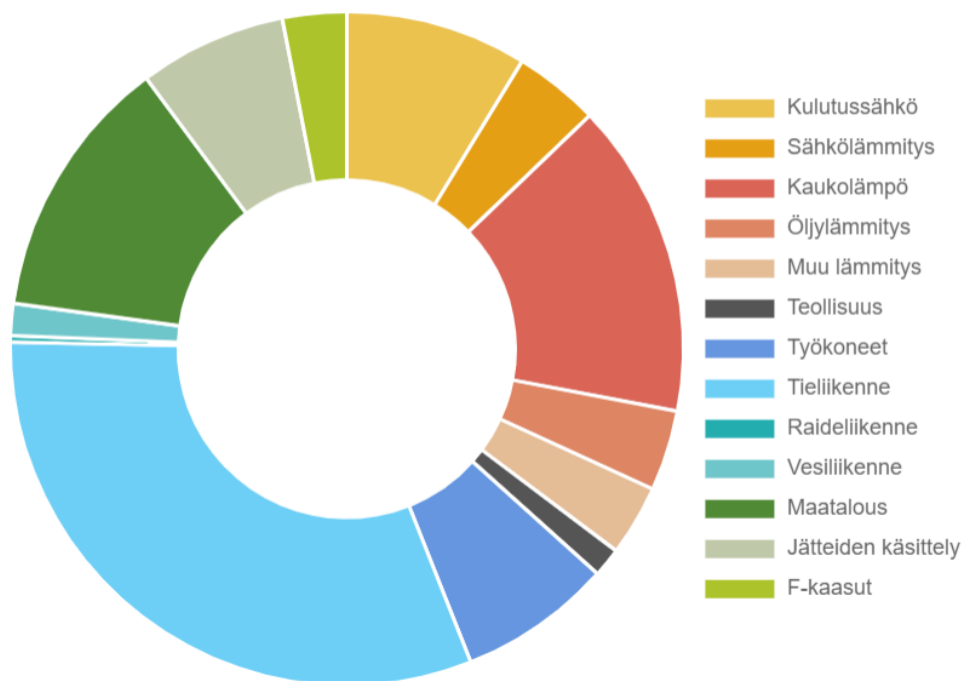
Mikkeliissä kokonaispäästöt ovat laskeneet vuodesta 2005 vuoteen 2021 yhteensä 35 % ja asukaskohtaiset päästöt 32 %. Vuonna 2021 Mikkelin kokonaispäästöt olivat 292,1 t CO<sub>2</sub> ekv. ja asukaskohtaiset päästöt 5,6 t CO<sub>2</sub> ekv./as. Ennakkotiedon mukaan Mikkelin asukaskohtaiset päästöt vuonna 2022 ovat 5,3 t CO<sub>2</sub> ekv./as. Laskennan tuloksia voi tarkastella osoitteessa: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>.

Mikkeliissä ja yleisemmin Etelä-Savossa metsien hiilivarastojen kehityksellä on suuri merkitys hiilitaseeseen. Maankäyttösektorin ja erityisesti metsien hiilitaseen tarkastelu on tärkeää kuntien hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisen seurannassa. Suomen ympäristökeskus ei laske erikseen maankäyttösektorin päästöjä tai kuntien hiilitasetta, mutta Mikkeli on tilannut erillisen maankäyttösektorin päästöjen tarkastelun vuosilta 2010, 2014 ja 2016. Metsien päästölaskennassa ovat mukana puuston biomassan hiilivaraston muutos (metsien hakkuut, luonnollinen poistuma ja puuston kasvu) sekä maaperän päästöt ja nielut. Puuston kasvihuonekaasutase vaihtelee puuston kasvun ja hakkuiden mukaan. Maaperän vaikutus maankäyttösektorin päästöihin ja nieluihin on puuston vaikutusta huomattavasti pienempi. Laskennan mukaan maankäyttösektori toimii Mikkeliissä hiilinieluna vuonna 2010, mutta on toiminut päästölähteenä vuosina 2014 ja 2016. Maankäyttösektorin päästöt ovat yli kaksinkertaistuneet vuodesta 2014 vuoteen 2016.

Mikkeli sai vuonna 2021 ympäristöministeriön rahoitusta kuntien ilmastoratkaisut -ohjelmasta. Hankerahalla kuvattiin ja laskettiin päästövähennyksiä Mikkelin seudun kuntien toteuttamista kasvihuonekaasupäästöjä vähentävistä ratkaisuita Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämälle Kestävyysoikka-sivustolle. Lisäksi

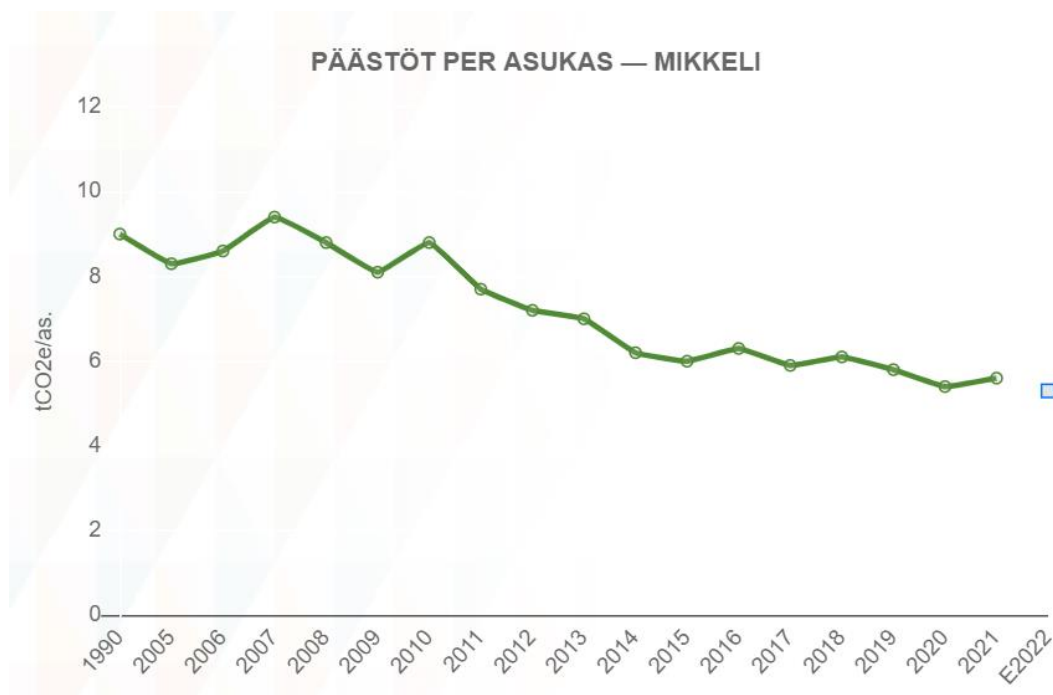
kustakin Mikkelin seudun kunnasta valittiin ilmastonsuojelun kannalta hyviä esimerkkejä. Osana Mikkelin seudun kuntailmasto 2050-hanketta Kalevankankaan luontopolun yhteyteen perustettiin vuonna 2022 ilmastopolku, joka tarjoaa tietoa ilmastomuutoksesta ja ilmastomuutoksen vaikutuksista Mikkelin luontoon.

PÄÄSTÖJEN JAKAUMA 2021 — MIKKELI



Kuva 5. Sektorikohtaiset päästöt Mikkelissä vuonna 2021.

PÄÄSTÖT PER ASUKAS — MIKKELI



Kuva 6. Asukaskohtaisten päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 1990–2022.

Mikkeli oli mukana vuosina 2021–2023 toteutetussa Kulma-hankkeessa, jossa laskettiin hankkeessa mukana olleiden kuntien kulutusperusteiset päästöt vuosina 2020 ja 2022. Mikkelin lisäksi hankkeeseen osallistui 19 muuta kuntaa. Kulutuksen hiilijalanjälki koostuu energiankulutuksesta, rakentamisesta, liikkumisesta, ruuasta sekä tavaroiden ja palveluiden hankinnasta. Laskennassa tarkasteltiin myös mökkeilyn ja mökkeilijöiden vaikutuksia kulutuksen päästöihin. Mikkelin kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2022 yhteensä 8,45 t CO<sub>2</sub>-ekv asukasta kohden. Vuonna 2020 kulutuksen päästöt olivat 9,42 t CO<sub>2</sub>-ekv asukasta kohden. Merkittävimpiin kulutuksen päästölähteisiin kuuluivat useissa kunnissa ruoka sekä energiankulutus. Laskennassa kasvihuonekaasuista ovat mukana hiilidioksidi, metaani ja typpioksiduuli.

Kulutuksen päästöjen vähentämisessä on valtava potentiaali mutta se edellyttää muutoksia ihmisten kulutuskäyttäytymisessä. Kunnilla on mahdollisuus tukea asukkaitaan ilmaston kannalta kestävässä valinnoissa panostamalla julkiseen liikenteeseen, ruokailuun ja tarjoamalla vähäpäästöistä kaukolämpöä. Merkittävä kuluttajien valintoihin liittyvä päästövähennyspotentiaali liittyy ruokavalintoihin. Kuntien vaikutusmahdollisuudet piilevät ilmastovaikutuksiltaan vähäisemmässä, kasvispainotteisessa päiväkotii-, koulu- ja työpaikkaruokailun tarjoamisessa.

### 3.4 Luonnonsuojelu

Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen nähdään yhtenä merkittävimmistä ympäristöön liittyvistä uhkatekijöistä. Ilmastomuutos ja luonnon monimuotoisuus liittyvät monella tavoin toisiinsa. Ilmaston muuttuminen kiihdyttää lajien sukupuuttoa, ja toisaalta luonnonvarojen liiallinen hyödyntäminen kiihdyttää sekä ilmastomuutosta että luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä. Kunnilla suurina maa- ja vesialueiden omistajina on merkittävä rooli luonnon monimuotoisuuden vaalimisessa. Kuntien tärkeimpiä työkaluja luonnonsuojelussa ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa ovat laadukas kaupunkisuunnittelu ja kaavoitukseen ja muihin maankäytön suunnitelmiin liittyvät laadukkaat taustaselvitykset, tietovaranto luonnonsuojelullisesti arvokkaista kohteista paikkatietoaineistona ja aineiston ylläpitäminen siten, että tietovarantoa on kaikkien maankäytöstä vastaavien viranhaltijoiden helppo seurata, riittävä ja monipuolinen virkistys- ja luonnonsuojelualueverkosto ja kestävä metsänhoito. Viime aikoina kuntia on myös kannustettu eri tavoin perustamaan uusia suojelualueita mm. metsien monimuotoisuusohjelma Metson avulla. Luonnonsuojelua edistää myös luonnonsuojelullisten näkökohtien huomioiminen erilaisten lupaprosessien yhteydessä ja tehokkaasti toteutettu vieraslajien torjunta kunnassa.

Kunnille on suunnattu erilaisia rahoitusmahdollisuuksia luonnon monimuotoisuuden suojeluun. Ongelmana hankerahoituksissa on niiden ajallisesti tarkkaan rajattu kesto ja se, että hankkeissa kehitellyt toimintatavat eivät välttämättä jää elämään osaksi kunnan tai kaupungin tavanomaisia menettelytapoja. Kunnissa ei usein myöskään ole riittävästi henkilöstöä hankerahoituksen hakemiseen ja hankkeiden hallinointiin, joten pelkästään lisääntyneet hankerahoituksen mahdollisuudet eivät takaa kestävää pohjaa kuntien luonnonsuojelutyön edistämiseksi. Viime vuosina Mikkeli on hyödyntänyt ympäristöministeriön Helmi -ohjelman rahoitusta ja ELY-keskuksen kautta myönnettävää rahoitusta mm. Naistingin lintukosteikon kunnostamiseen ja Urpolanjoen kalataloudelliseen kunnostamiseen.



**Kuva 7.** Urpolan kalaportaat - Urpolanjoesta poistettiin virtakutuisten kalojen nousuesteenä toimineet Urpolan myllyn kohdalla oleva pato sekä myllyn yläpuolella oleva pohjapato.

### 3.4.1 Vieraslajien torjunta

Mikkelin kaupunki jatkoi systemaattista haitallisten vieraskasvilajien torjuntaa vuonna 2023. Jättiputkea, lupiinia ja jättipalsamia torjuttiin osana ylläpidon alueurakkaa (arvio 12 000 euroa). Kaikki tiedossa olevat jättiputkiesiintymät olivat torjuntaohjelmassa. Jättipalsamin ja komealupiinin ensisijaisia torjuntakohteita olivat luonnonsuojelualueet sekä niiden välitön läheisyys, vesistöjen, jokien ja purojen ranta-alueet sekä niityt. Kaupunki on ollut mukana Suomen luonnonsuojeluliiton hallinnoimassa vieraslajien torjuntaan keskittyvässä VieKas-LIFE -hankkeessa vuosina 2019–2023, jonka vuosittainen rahoitusosuus Mikkelin osalta oli 4 000 euroa. Vuonna 2023 päättynyt VieKas LIFE -hanke järjesti vieraslajien torjuntatalkoita, koulutustilaisuuksia ja neuvoi kuntalaisia vieraslajeihin liittyvissä kysymyksissä. Otavassa torjuttiin espanjansiruetanan leviämistä ja kesällä 2023 tulleiden asukaspalautteiden jälkeen kuntalaisten käyttöön toimitettiin etanoiden keräysastia.

### 3.4.2 Niittyjen ja metsien hoito

Mikkelin kaupungin puistoissa ja yleisillä alueilla niittyjä ja avoimia alueita on tällä hetkellä noin 80 kpl ja pinta-alaltaan nämä alueet kattavat lähes 50 ha. Niityt sijaitsevat mosaiikkimaisesti eri puolilla kaupunkia. Puistojen niityt leikataan elo-syyskuussa kukkien siementämisen jälkeen. Mikkelin kaupungin kiinteistöillä niittymäisiä alueita on noin 3,3 ha, ja maisemapeltoja on kaksi, Kenkäverossa ja Ristiinassa.

Mikkelin kaupunki tekee yhteistyötä mehiläiskasvattajien kanssa pölyttäjäpesien sijoittamisesta asemakaava-alueelle. Tällä hetkellä sopimukset ovat Kenkäveron maisemapellon laidassa, Urpolan aarimaan lähellä ja Oravinmäen täyttömaa-alueella sijaitsevista pölytyspesistä.

Riutan niityn perinnebiotooppia hoitavat kesäisin lampaat. Kesällä 2023 niityllä oli töissä 10 suomenlammasta mäntyharjulaisen Suopellon tilalta. Mikkelissä luonnonlaidunpäivää oli mahdollista viettää 17.6.2023 Riutan niittyyn ja niityllä laiduntaviin lampaisiin tutustuen.

Mikkelissä kokeiltiin kesällä 2022 katualueiden piennarniitossa uutta toimintatapaa ja kokeilusta saadun hyvän palautteen perusteella piennarniitto tehtiin 2023 koko kaupungin alueelle kavennetulla niittoleveydellä. Muuttunut käytäntö säästää niitylajistoa ja suosii pölyttäjiä sekä luonnon monimuotoisuutta. Vuonna 2023 Rokkalassa, Savisillassa ja Riutassa piennarniitto jätettiin kesäaikaan kokonaan tekemättä, ainoastaan lupiini- ja jättiputkiesiintymät sekä risteysten näkemäalueet leikattiin.

Kokeilualueella piennarniitto tehtiin täydessä leveydessä vasta niittykasvien kukinnan ja siementämisen jälkeen syyspainotteisesti. Tämäkin kokeilu onnistui ja käytäntöä tultaneen laajentamaan tulevina vuosina.

Luonnon monimuotoisuuden säilyminen ja lisääminen otetaan huomioon myös kaupungin harjoittamassa metsänhoidossa. Tavoitteena on kasvattaa maa- ja pystylahopuun määrää taajamametsissä, lisätä sekapuustoisuutta sekä taajama- että talousmetsissä, edistää taajamissa jalojen lehtipuiden kasvuedellytyksiä, jättää luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita taajamametsiä kokonaan käsittelyn ulkopuolelle ja ottaa käyttöön erilaisia metsänkäsittelytapoja kuten pienaukkoja, kaistale- ja poimintahakkuita. Yksittäisten kohteiden osalta voidaan mainita Kalevankankaan lähivirkistysmetsien hoito kuuseutumisen estämiseksi ja Suomenniemen metsäpaloalueen jättäminen kokonaan luonnontilaiseksi. Lisäksi henkilöstöä on koulutettu ympäristöasioissa ja metsureita on otettu mukaan työmaasuunnitteluun ja ympäristöasioiden huomioimiseen.

### 3.5 Maaperänsuojelu

Maaperän ja pohjaveden puhdistusvelvollisuus perustuu lakiin (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, 133 §). Ympäristövastuut-palvelu vastaa lain piiriin ja kaupungin vastuihin kuuluvista pilaantuneista maista ja pohjavesistä. Ympäristövastuut-palvelua koskee myös selvitysvelvollisuus ja puhdistustarpeen arviointi sekä velvollisuus ilmoittaa pilaantumisen vaarasta (134 § ja 135 §). Pilaantuneita maita kunnostetaan mm. rakennushankkeiden yhteydessä ja pohjavesiriskien konkretisoituessa sekä maankäytön muutoksen vuoksi mukaan lukien tonttien osto- tai myynti (ympäristönsuojelulain (527/2014) 139 § selontekovelvollisuus maa-alueen luovutuksen yhteydessä) ja harvemmin kunnostetaan pelkästään ympäristönsuojelullisesta näkökulmasta. Suurimmaksi osaksi kunnostusmenetelmänä on käytetty massanvaihtoa, johon suurimpana syynä on osapuolien välinen pilaantuneen maaperän vastuunjaon selkeys sekä hankkeiden aikataulutus.

Ympäristövastuiden käyttömenoina katetaan mm. kaatopaikkojen velvoitetarkkailu-, hoito- ja jätevesikustannukset, maaperä-, sedimentti- ja pohjavesitutkimuksia sekä maaperän kunnostushankkeita, joihin ei ole ennalta pystytty varautumaan ympäristövastuuvараuksilla. Joissakin tapauksissa kunta joutuu alueellaan huolehtimaan toisten toimijoiden ensisijaisella vastuulla olevista ja niiden laiminlyömistä ympäristönsuojelutoimenpiteistä. Isännättömiä kohteita pyritään hakemaan valtiojätehuoltotyöksi Maaperä kuntoon -ohjelmaan, jota hallinnoi Pirkanmaan ELY-keskus. Pirkanmaan ELY-keskuksen kautta (Maaperä kuntoon -ohjelma) voidaan myöntää harkinnanvaraista valtiontukea maaperän, pohjaveden tai sedimenttien pilaantumisesta aiheutuvan terveys- tai ympäristövaaran tai -haitan selvittämiseen sekä pilaantuneen alueen puhdistamiseen. Valtiontuen edellytyksenä on, ettei pilaantumisen aiheuttajaa saada selville tai tavoiteta, tai ettei vastuutaho kykene vastaamaan kustannuksista.

Maaperätutkimuksien suorittaminen sekä pilaantuneen maan puhdistaminen on kustannustehokkainta lumettomaan ja roudattomaan aikaan. Kohteisiin liittyvät tutkimukset tulisi tehdä ennen lumien ja roudan tuloa, jolloin puhdistussuunnittelu, luvitus ja urakoitsijan kilpailutus olisi mahdollista ajoittaa talvikauteen. Em. tehtävien läpimenoaika tutkimuksen suunnittelusta puhdistuksen toteuttamiseen on vähintään puoli vuotta. Voimassa olevat puitesopimusjärjestelyt (konsultti/urakoitsija) lyhentävät ajallisesti hankkeiden läpimenoaika.

#### 3.5.1 Ympäristövastuut -palvelun hankkeita vuonna 2023

Saimaanportin yhtenäiskoulun piharakennustöiden yhteydessä marraskuussa 2021 havaittiin maaperässä jätettä urheilukentän viereisellä paikoitusalueella. Metalleilla ja PAH-yhdisteillä pilaantunutta maata poistettiin noin 460 tonnia Metsäsairilan lajittelu- ja kierrätyskeskukseen sekä 978 tonnia Oravinmäen maankaatopaikalle. Maa-ainesten seassa havaittiin mm. tiilienpalasia, lasia, metallia, luita, puuta ja kangasta. Vaikka kiinteistöllä ei esiintynyt tehtyjen tutkimusten ja riskinarvioinnin perusteella pilaantuneen maan kunnostustarvetta, oli alueella rakentamisen vuoksi tarvetta kaivaa maaperää. Koska kohde sijaitti vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella, poistettiin riskinhallintatoimenpiteenä perustellusti korkeimpia haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainekset. Kunnostustarve kohdistui pitoisuustasoltaan VNa

214/2007 ylemmän ohjearvotason ylittäviin maa-aineksiin. Kunnostustoimenpiteet suoritettiin haitta-aineiden poiston ja rakentamisen vaatimassa laajuudessa keväällä 2023 (yhteensä noin 66 000 euroa).



**Kuva 8.** Saimaanportin yhtenäiskoulun pilaantuneen maan kaivu keväällä 2023

Lentokentänkadun viereisessä ojassa todettua öljyn päästölähdettä selvitettiin. Lisäkustannuksia aiheutti ojaveden pumppaus öljynerottimen kautta takaisin ojaan, jotta pilaantuneen maan viimeistelytyöt saatiin tehtyä (yhteensä noin 25 000 euroa).

Vuonna 2023 keskeisimmät tutkimushankkeita olivat entinen Meijerin alue (noin 7 800 euroa), Korjaamonkatu 1 ja katualue (noin 15 000 euroa) ja KTY tontti Haukivuorella (noin 13 000 euroa).

Etelä-Savon ELY-keskus, Mikkelin vesilaitos, Mikkelin kaupunki ja GTK käynnistävät hankkeen, jonka tarkoituksena oli maaperätutkimusten avulla saada lisätietoa Pursialan pohjavesialueen rakenteesta ja pohjavesien liikkeistä. Pursialan pohjavesialue on Mikkelin kaupungin tärkein raakaveden lähde. Rakenteiden selvittäminen mahdollistaa erilaisten rakennemallinnusten luomisen, joilla voidaan vastata mm. pilaantuneista maa-alueista, ihmistoimintoista ja ilmastonmuutoksesta veden hankinnalle aiheutuviin mahdollisiin haasteisiin. Työn kokonaiskustannukset ovat 100 000 euroa, josta kaupungin osuus oli yhteensä 20 000 euroa (alv 0 %). Hanke on aloitettu kesäkuussa 2023 ja jatkuu 28.4.2024 asti.

Satamalahden ympäristö on jaettu neljään (4) osa-alueeseen kaavoituksen kilpailuohjelman mukaisesti (2012). Satamalahden ympäristön pinta-ala on arviolta noin 316 000 m<sup>2</sup>, josta yksityisen omistuksessa on noin 95 000 m<sup>2</sup>. Vuonna 2020 satamalahden ympäristöön tehtiin lisätutkimussuunnitelmat (maaperä-, huokoskaasu-, pohjavesi- ja sedimenttitutkimussuunnitelmat). Satamalahden ympäristön kehittämistä varten kaupungin omistamilla maa-alueilla (osa-alueet 1–3) suoritettiin lisätutkimussuunnitelmien mukaiset ympäristötekniiset tutkimukset (huokoskaasu-, maaperä- ja pohjavesitutkimukset). Vuosien 2022–2023 aikana on tehty aikaisempiin tutkimuksiin liittyvää huokoskaasujen ja pohjavesien seuranta. Vuonna 2020 tehtyjen tutkimusten perusteella pilaantuneen maan massamääräksi arvioitiin 50 000 m<sup>3</sup>ktr/kunnostuskustannus 3,4 milj. euroa, mikäli kaikki pilaantunut maa-aines kaivettaisiin pois. Em. kustannuksissa ei ole huomioitu täyttömaita, massojen hyötykäyttöä eikä vesialueen pilaantunutta sedimenttiä. Osa-alueiden jatkosuunnittelussa huomioitava maa-aineksen seassa olevat jätejakeet ja selvitettävä hyötykäyttömahdollisuudet. Satamalahden ympäristön kehittäminen, kaavoitus ja suunnittelu sekä maaperän puhdistusvastuu vaikuttavat ympäristövastuuvastuun nostomäärään. Puhdistusvastuu on

maaomistajalla ja siihen liittyen puhdistusvastuut ovat vielä selvittämättä, sillä kaikki sataman ympäristön maa-alueet eivät ole kaupungin omistamia. Näin ollen satamaa varten tehdyn ympäristövastuuvakuuksen kasvattaminen suunnittelun tässä vaiheessa ei ole arvioitu olevan tarpeellista ennen kuin em. asiat selkiytyvät.

Mikkelin kaupunki haki vuonna 2021 yhdessä Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy:n (Xamk) kanssa Etelä-Savon maakuntaliitolta rahoitusta DEVE - Demonstraatioympäristö kaatopaikan suoto- ja hulevesien ympäristökuormituksen vähentämiseksi (Hankekoodi: A78203) -hankkeeseen. Ristiinan kohteessa tavoitteena on vähentää vanhalta suljetulta kaatopaikalta tulevan hule- ja suotoveden kuormittavaa vaikutusta. Hanke jatkui vuoden 2023 marraskuuhun saakka. Kaupunki sai DEVE-hankkeeseen avustusta yhteensä 31 850 euroa 1.7.2021-30.11.2023 välisenä aikana. Lue lisää internetsivulta [Deve – Demonstraatioympäristö kaatopaikan suoto- ja hulevesien ympäristökuormituksen vähentämiseksi – Mikkelin](#) sekä Xamkin loppujulkaisusta [Suoto- ja hulevesien uudet käsittelymenetelmät - Theseus](#).



Kuva 9. Ristiinan demonstraatioympäristö

### 3.5.2 Muut merkittävät ympäristökohteet

Ympäristövastuu-palvelu valvoo kaupungin etua maanomistajan roolissa myös sellaisissa pilaantuneen maan sekä pohjaveden tutkimus- ja kunnostushankkeissa, jotka toteutetaan kaupungin alueella, vaikka niiden toteuttaja on jokin muu taho kuin kaupunki.

Pohjavesi on Pursialan kaupunginosassa, nk. 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. Kaupunki on tehnyt joulukuussa 2018 Vapo Oy:lle korvausvaateen.

Neova Oy on kunnostanut Pursialan sahan maaperää jo kahdeksan vuoden ajan (13.1.2016 lähtien) ja toiminta jatkuu. Menetelmänä on kloorifenolipitoisen veden pumppaus, hapetus ja veden injektointi takaisin maaperään happipitoisena edistämään bakteerien suorittamaa hajotustoimintaa. Tehostettu biologinen puhdistus on osoittautunut kohteessa tehokkaaksi kunnostusmenetelmäksi. Merkittävä osuus sahan kiinteistöllä olevan kloorifenolin kokonaismäärästä on saatu poistettua maaperästä pumppaamalla tai biologisesti hajotettua. Puhdistusta on tähän asti tehty ns. koetoimintana, mutta toiminnan vakiintuessa Neova Oy on hakenut toiminnalle lupaa (Ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisten päätös

pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi tehdystä ilmoituksesta). Lupapäätös saatiin Etelä-Savon ELY-keskukselta 19.6.2023. Menetelmää kehitetään jatkuvasti ja mm. vuonna 2021 otettiin käyttöön veden hapetuksessa uusi SOW-tekniikka (Super Oxygenated Water). SOW-tekniikka mahdollistaa maaperään syötettävän veden entistä suuremman happipitoisuuden. Vuonna 2024 on tarkoituksena tarkentaa pohjaveden tilan kuvaa, jotta kloorifenolien pumppauspaikan siirto voidaan toteuttaa suunnitellusti korkeampien pitoisuuksien alueelle. 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 Mikkelin vesilaitoksen toimesta. Kloorifenoleita on saatu pumpattua ylös laskennallisesti noin 237 kg vuoden 2023 loppuun mennessä. Pumppaus on onnistunut hyvin, eikä siitä ole ollut haittaa vedenotolle tai jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Koepumppaus on toiminut myös suojarumppauksena niin, että vedenottamolle menevän veden kloorifenolipitoisuutta on saatu pudotettua.

Setrinmäki/VR:n kyllästämö on aiheuttanut merkittävän maaperän ja pohjaveden pilaantumisen Setrinmäessä. Kohteen kunnostamisesta vastaavat valtion yhtiö Governia Oy ja Väylävirasto. Pilaantuneiden maiden massanvaihto pohjavedenpinnan yläpuolelta on tehty syksyllä 2008. Vuosina 2009–2021 alueella toteutettiin kreosoottifaasin pumppaus pilaantumien pohjalta ja pohjaveden kunnostaminen. Pilaantunutta pohjavettä käsiteltiin noin 160 000 m<sup>3</sup> ja PAH-yhdisteitä poistettiin noin 150 kg. Toukokuusta 2021 alkaen kunnostusta on jatkettu monitoroidun luontaisen puhdistumisen (MLP) avulla. 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.

## 4 Ympäristönsuojelun edistäminen

### 4.1 Mikkelin kaupungin ja Mikkelin seudun kehityshankerahaston rahoittamat hankkeet

Mikkelin kaupunki ja Mikkelin seudun kehityshankerahasto on rahoittanut useita hankkeita, jotka edistävät ympäristönsuojelua suoraan tai joissa on mukana ympäristönsuojelun edistämiseen liittyviä näkökulmia. Mikkelin kaupungin rahoittamien hankkeiden rahoitus on kokonaan Mikkelin kaupungilta, ja hankkeiden toimet kohdistuvat Mikkelin kaupungin alueelle. Mikkelin kehityshankerahaston rahoittamat hankkeet ovat seudullisia ja rahoitus koostuu myös muiden Mikkelin seutukuntien rahoitusosuuksista. Osassa hankkeista toimijoina on Mikkelin kaupunki tai kaupungin liikelaitos, ja osassa hankkeita toimijana on muu organisaatio kuin kaupunki.

#### 4.1.1 Mikkelin kaupungin vuonna 2023 rahoittamia hankkeita

- Equip - BEM ja EcoSairila Digitaaliset työkalut, (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 56 000 euroa
- BEM osaamiskeskus II (Mikkelin kaupunki), 55 000 euroa
- LUT-yliopiston vesitekniikan DI-ohjelman käynnistämishankkeet, 50 000 euroa
- CircInWater (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 1 500 euroa
- Mekstiili - Tehokasta tekstiilikiertotaloutta Etelä-Savoon (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 4 000 euroa
- KIELO-Kiertotalousloikka rakennusmateriaalien uudelleen käytön parantamiseksi Mikkilissä (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 17 000 euroa
- Vähähiilisen aluerakentamisen konseptit Etelä-Savossa (Xamk), 5 000 euroa



#### 4.1.2 Mikkelin seudun kehityshankerahaston vuonna 2023 rahoittamia hankkeita

Mikkelin seudun kehityshankerahaston rahoittamissa hankkeissa Mikkelin kaupungin osuus on 75 % hankkeelle myönnetystä kokonaisrahoituksesta.

- Biotalous ja cleantech miniklusteri: vienti ja kansainvälistyminen (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 9 500 euroa
- Arjen kiertotalous (ARKI) (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 7 000 euroa
- ETVA - Etelä-Savon vapaa-ajan asumiseen liittyvän kestävän liikkumisen selvittäminen, edistäminen ja ohjaaminen (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 7 000 euroa
- BEM osaamiskeskus II (Mikkelin kaupunki), 55 000 euroa
- Verstas CO2 - Etelä-Savon yritysten tie hiilineutraaliuteen (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 10 000 euroa
- Kestävän Mökkeilyn ABC (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 3 000 euroa
- Laiturilla 3 – Vapaa-ajan asumisen energiankulutus ja hiilijalanjälki (Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy), 17 000 euroa
- Vihreän siirtymän edistäminen Etelä-Savon kuntien ja pk-yritysten toiminnassa (E-S ELY), 5 000 euroa

## 4.2 Urpolan luontokeskus

Mikkelin kaupungin ylläpitämä Urpolan luontokeskus toimii ympäristökasvatuksen ja luontomatkailun edistämiseksi Mikkelin seudulla.

Vuonna 2023 Urpolan luontokeskus oli auki touko-elokuussa. Kausi alkoi toukokuussa vierailevien ryhmien myötä. Ensimmäinen vierailijaryhmä saapui keskukselle 15. toukokuuta. Toukokuussa luontokeskuksella kävi 13 ryhmää. Luontokeskus oli auki yleisölle 6.6.-27.8.2023. Syyskuussa luontokeskus oli auki ryhmille etukäteisvarauksesta samalla periaatteella kuin toukokuussa, syyskuussa kävi seitsemän ryhmää.

Vuoden 2023 näyttelyn aiheena oli norpan elämää. Norpan elämää -näyttely koostui Suomen luonnonsuojeluliiton ja LIFE-hankkeen Norpan Saimaa -näyttelyn esineistä ja Saimaa Geopark -materiaaleista.

Luontokerhoon osallistui kesä-heinäkuun aikana yhteensä 38 lasta. Luontokeskuksessa kävi 4 690 henkilöä ja 20 ryhmää, tapahtumin osallistui 978 henkilöä.

Luontokeskukselta sai lainata soutuveneitä, kahdenlaisia kajakkeja, sup-lautoja ja laatikkopyöriä. Soutuveneitä oli 4, kajakkeja 14, sup-lautoja 10 ja laatikkopyöriä 4. Sup-lautoja oli kesällä 2023 lainattavana ensimmäistä kertaa ja ne olivat erityisen suosittuja.

## 4.3 Kiertotalouden edistäminen

### 4.3.1 Rakennusosien kiertotalous

Kaupungin kiinteistöjen poistuessa palvelutuotannosta, tehdään niihin kartoitus rakennusosien, varusteiden ja laitteiden hyödynnettävyydestä jatkokäyttöön sekä myyntiin. Kaupungin omiin kohteisiin on hyödynnetty kalusteiden ja varusteiden lisäksi teknisiä järjestelmiä kuten ilmalämpöpumppuja ja ilmanvaihtokoneita. Jatkokäyttöön otettavissa rakennusosissa huomioidaan terveellisyys ja turvallisuus. Uusiokäyttöä arvioitaessa huomioidaan käyttöiän lisäksi myös irrotus-, käyttö-, huolto- ja energiakustannuksia.

Purkukohteiden jätteet toimitetaan lajiteltuna lähes täysimääräisesti Lajittelu- ja kierrätyskeskus Metsäsairilaan, jonka kautta huolehditaan materiaalien jatkojalostuksesta. Betoni- ja tiilimurskeen hyötykäytön osalta ollaan suunnittelemassa uusia toimintatapoja yhteistyössä kaavoituksen ja infrarakentamisen kanssa. Nykyisessä toimintamallissa betoni- ja tiilimurska toimitetaan Metsäsairilaan, josta se toimitetaan eteenpäin esimerkiksi katujen rakentamiseen korvaamaan neitseellistä kiviainesta.

Uusia toimintamuotoja kartoitettaessa pyritään vähentämään välivaiheita materiaalin kuljetuksessa ja muokkaamisessa käyttötarkoitukseen soveltuvaksi.

Käytöstä poistuvien kohteiden osalta yhteistyötä on kehitetty Toimintakeskuksen kanssa. Heillä on mahdollisuus hyödyntää kohteesta hyväkuntoisia rakennusosia myymälässään. Toimintakeskus arvioi irtaimiston hyödynnettävyyden heti kun rakennuksen toiminta päättyy ja siitä on tehty realisointipäätös.

Entisen Karjaportin teurastamokiinteistön purkamisen, kiertotalouden ja jatkokäytön selvitys on aloitettu Maankäyttö- ja kaupunkisuunnittelu- ja Infra- ja viherrakentaminen -yksiköiden kanssa yhteistyössä toteutettavassa Mikkelin kaupungin kestävä rakentaminen - MIKKI-hankkeessa. Hankkeella pyritään rakennetun ympäristön vähähiilisempään hallintaan ja innovoimaan uusia käytänteitä sekä luodaan toimintamalli, jolla mahdollistetaan materiaalihallinta ml. infrarakentaminen ja asemakaavan ohjausvaikuttavuus kestävä kehityksen ratkaisut huomioiden. Pilotissa valmistellaan tukitoiminta-alueella tapahtuvaa purkumateriaalien käsittelyä ja kierrättämistä. Materiaalien kierrättäminen tapahtuu ensisijaisesti kiinteistön sisällä ja toissijaisesti kaupungin infrahankkeissa.

### 4.3.2 Infrarakentamisen kiertotalous

Lähes kaikissa katusuunnitelmissa esitetään vaihtoehtoinen kierrätysmateriaaleilla toteutettava kadun rakenne. Kohteiksi valikoituvat ensisijaisesti teollisuusalueet. Betonirouheen käytöstä on vain yhden kohteen osalta kokemusta. Kierrätysmateriaalin käyttö katurakenteessa on dokumentoitu, esim. Metsurinraitti ja Ylännentie (asfalttirouhe) ja Kiertotaloudenkatu (betoni- ja tiilimurske). Asfalttirouheen saaminen katurakenteeseen kantavaksi kerrokseksi on haasteellista. Infrahankkeiden asfalttirouhe menee tällä hetkellä Peab Industri Oy:lle jatkokäytettäväksi asfaltin valmistukseen.

**Taulukko 3.** Hyötykäytetyt massamäärät

Vuosi	Hyötykäyttö urakassa mm. lopputäytöt, pengerrys, luiskat (tonnit)	Kenkäveronniemen läjitysalue (tonnit) + muilta työmailta hyötykäytetyt massat	Asfalttirouhe, tonnit (Peab Oy)
2023	10 500	15 000	1 000

Pääperiaatteet infrarakentamisessa on, että massojen siirtoja ei tehdä tarpeettomasti ja siirtomatkat pyritään minimoimaan. Tavoitteena on löytää ns. suoria hyötykäyttökohteita, mutta kaupungin vuosibudjetointi vaikeuttaa tämän tavoitteen toteuttamista. Kaupungilla on harvoin yhtä aikaa käynnissä sellaisia hankkeita, joihin massoja voisi suoraan toimittaa hyötykäyttöön.

Infrarakentamisen hankkeissa kaivettavat maa-ainekset ovat kaupungin omaisuutta. Kaikki katualueelta kaivettavat hyötykäyttöön soveltuvat maamassat läjitetään entisen jätevedenpuhdistamon alueelle. Alueelle on haettu läjityslupa. Vain pintamaat (multa, humusmaa) on toimitettu Oravinmäen maankatopaikalle tai meluvalliin ottaen huomioon kuljetusmatkat.

Pilaantuneen maan kunnostuksen periaatteet ovat samat kuin infrarakentamisessa. Pilaantuneen maan puhdistustyö tehdään usein niin, että kohteiden rakentaminen on käynnistynyt tai rakentaminen alkaa puhdistamisen jälkeen, jonka vuoksi ei ole tarpeen tehdä kaivantojen täyttötöitä. Täyttöihin hyötykäytetään ensisijaisesti kaupungin läjitysalueiden ylijäämämassoja tai suoraan infrahankkeen työmaalta ajettavia massoja. Kaupunki on tehnyt sopimuksen Metsäsairila Oy:n kanssa pilaantuneiden maiden toimittamisesta Metsäsairilan lajittelu- ja kierrätyskeskukseen, jotta massojen kuljetusmatkat olisivat mahdollisimman lyhyitä. Tämä toimintamalli edistää vähähiilisyyttä ja kiertotaloutta. Haasteellisinta on yhteensopivien hankkeiden synkronointi ilman läjitysvaihetta.

Pilaantuneen maaperän puhdistushankkeissa kohteen mukaan hyötykäytetään nk. kynnysarvomaat (eivät ole pilaantuneita maita). Kynnysarvomaiden hyödyntämisessä on monia asioita, jotka tulee ottaa huomioon

ennen hyötykäyttöä. Hyödyntämiseen liittyvät ympäristö- sekä terveystriskit on selvitettävä ennen hankkeen tai kunnostuksen aloittamista ja mahdollinen luvitus hoidettava hyvissä ajoin kuntoon. Kynnysarvomaiden hyötykäyttö tulee dokumentoida kohdekohtaisesti. Mikäli hankkeiden suunnitteluvaiheessa otettaisiin huomioon kynnysarvomaiden hyödyntäminen, olisi ko. massojen hyödyntäminen rakentamisvaiheessa helpompaa.

Hankkeissa kannot luovutetaan urakoitsijalle hyötykäyttöön. Asfaltit kierrätetään uusiokäyttöön. Kaikista hankkeista kaikki luonnonkivituotteet otetaan talteen ja käytetään uudestaan. Betonijäte toimitetaan Metsäsairilan Lajittelu- ja kierrätyskeskukseen (hyötykäyttöön).

Kehitettävää olisi uusien asuinalueiden massojen koordinoinnissa. Jos urakoissa määriteltäisiin massat urakoitsijan vastuulle, onnistuisiko massojen koordinointi tehokkaammin? Kadunrakennushankkeissa koetaan haasteelliseksi vastuuasiat, mikäli myöhemmin on tarvetta aukaista kadunrakenteita esim. putkituksien vuoksi.

Viherrakentamisessa kasvualustana käytetään osittain kompostikasvualustaa (kierrätettyä). Materiaalien ja kalusteiden valinnassa huomioidaan mahdollisimman pitkä elinkaari. Vanhoja kalusteita ja varusteita kunnostetaan mahdollisuuksien mukaan. Leikkipaikkojen turva-alustoina käytetään pääsääntöisesti turvahaketta, joka on kotimainen ja biohajoava materiaali. Vuonna 2023 Parkkilan palaneen koulun sokkelikivet on kierrätetty Naisvuoren korjauksessa rakennettavaan kivimuuriin.

### 4.3.3 Alueurakan kiertotalous

Kaupungin ylläpidon alueurakoista (kaupungin viher- ja katualueet sekä kiinteistöjen pihat) syntyvä jäte toimitetaan lajiteltuna Metsäsairilan Lajittelu- ja kierrätyskeskukseen hyötykäyttöön. Alueurakoista syntyy suurimmaksi osaksi eloperäistä jätettä, joka hyödynnetään kompostimullan ja biokaasun tuottamiseen.

## 5 Tiedottaminen

---

Ympäristötilinpäätöksen tiivistelmä on osa kaupungin tilinpäätöstä. Laajempi ympäristöntilinpäätös viedään tiedoksi Mikkelin kaupunkikehityslautakunnan kautta kaupunginhallitukselle. Lisäksi ympäristötilinpäätös on nähtävillä Mikkelin seudun ympäristöpalvelut ja Ympäristövastuut -yksiköiden nettisivuilla. Ajankohtaisista ympäristöasioista tiedotetaan yleisesti kaupungin internet-sivuilla ja eri tiedotusvälineissä.

Kaupungin meneillään olevista hankkeista tiedotetaan tapauskohtaisesti asianosaisille ja kaupungin sähköisissä tiedotusvälineissä (mm. Asumisen ja toimintaympäristön viikkotiedotteet internet-sivulla ja Facebookissa).