

Konsulttiselvitys Raahen jätehuollon järjestämisestä

Laatinut: Macon Oy

Mikko Ahokas

Heidi Happonen

Anna Marttila

Eelis Paukku

macon

macon

Sisältö

Tiivistelmä keskeisistä tuloksista

Esipuhe

Tausta ja tarkastelun rajaus

Palvelutason kuvaus

Tarkasteltavat vaihtoehdot ja roolit

Investointi- ja kehittämistoimenpiteet

Lähtötiedot

Investointitarpeet

Jätehuollon tulopohja ja taksapolitiikan vaihtoehdot

Kustannusvertailu: vaihtoehdot A ja B

Riskien arviointi

Johtopäätökset ja suositukset

Lähteet

Tiivistelmä keskeisistä tuloksista

Selvityksessä tarkastellaan Raahen jätehuollon järjestämisvaihtoehtoja tilanteessa, jossa palvelutaso vastaa Vestian alueella käytössä olevaa tasoa. Vertailussa on kaksi vaihtoehtoa: jätehuollon järjestäminen Raahen omana toimintana (vaihtoehto A) tai liittyminen Vestia Oy:n täysjäseneksi (vaihtoehto B). Tarkastelu perustuu kunnan järjestämään jätteenkuljetukseen ja palvelutasoon, joka sisältää muun muassa jäteasemien kehittämisen, lajittelupisteverkoston laajentamisen sekä mahdolliset automatisoidut lajittelupihat.

Keskeinen ero vaihtoehtojen välillä liittyy päätösvaltaan ja ohjaukseen. Raahen omassa mallissa jätehuollon palvelutasosta, investoinneista ja asiakasmaksuista päättää kaupunki. Vestia-mallissa keskeiset linjaukset tehdään Jokilaaksojen jätelautakunnassa sekä Vestia Oy:n kuntayhteistyössä yhdessä muiden jäsenkuntien kanssa.

Kustannusvertailun perusteella Raahen omassa mallissa omakotitalon jätehuollon vuosikustannus olisi arviolta 430–470 euroa, kun taas Vestian nykyiseen taksaan perustuva kustannus on noin 590 euroa vuodessa. Erot liittyvät erityisesti biojätteen kuljetus- ja käsittelyrakenteeseen sekä perusmaksun tasoon. Molempiin vaihtoehtoihin liittyy kuitenkin epävarmuuksia esimerkiksi kuljetusjärjestelyjen, kilpailutusten ja käsittelyhintojen kehityksen osalta.

Jäteasemahintojen vertailu osoittaa, että Vestian alueella jäteasemalle tuotetun sekajätteen vastaanottohinnat ovat selvästi Raahen nykyisiä hintoja alhaisempia. Tämä voi vaikuttaa erityisesti niiden kotitalouksien kustannuksiin, jotka käyttävät jäteasemia aktiivisesti esimerkiksi remontti- tai siivousjätteen tuomisessa.

Palvelutason kehittäminen edellyttää investointeja jäteasemaverkostoon, lajittelupisteisiin sekä mahdollisiin automatisoituihin lajittelupihoihin. **Investointien vuosikustannus on arviolta 290 000–520 000 euroa** riippuen toteutettavasta kokonaisuudesta. Rahoitus voidaan järjestää esimerkiksi sekajätteen käsittelymaksujen, jätehuollon perusmaksun tai näiden yhdistelmän avulla.

Selvitys osoittaa myös, että **sekajätteen määrän väheneminen heikentää pitkällä aikavälillä tonniperusteisiin maksuihin perustuvaa tulopohjaa**. Tämän vuoksi jätehuollon perusmaksu voi toimia keinona tasata rahoitusta ja kattaa järjestelmän yleisiä kustannuksia.

Kokonaisuutena tarkasteltuna Raahen oma malli voi olla kustannuksiltaan kilpailukykyinen, mikäli logistiset ketjut optimoidaan, investoinnit toteutetaan hallitusti ja järjestäjäorganisaation ohjauskyky varmistetaan. Vestia-mallin vahvuutena on puolestaan vakiintunut toimintamalli ja keskitetyn toteutuksen tuoma operatiivinen varmuus.

Esipuhe

Raahen yhdyskuntajätehuollon järjestämisessä on edessä päätöspiste, koska nykyinen sopimusjärjestely on sovittu lopetettavaksi maaliskuussa 2028. Lisäksi bio- ja pakkausjätteisiin liittyvät sopimus- ja järjestämisrajat ovat purkautumassa vasta keväällä 2028, mikä käytännössä määrittää uuden toimintamallin aikaisimman realistisen käyttöönottoajankohdan.

Tämän selvityksen tavoitteena on tuottaa päätöksenteon tueksi vertailu Raahen yhdyskuntajätehuollon järjestämistavasta vuoden 2028 jälkeen. Selvitys ei koske jätehuollon yritystoiminnan kehittämistä eikä jäteaseman arvonmäärittystä, vaan rajautuu kunnan lakisääteisen jätehuollon järjestämisratkaisun tarkasteluun. Selvityksessä vertaillaan kahta järjestämisvaihtoehtoa, joilla Raahe voi hoitaa kunnan vastuulla olevan jätehuollon 2028 jälkeen.

Vaihtoehto A: Raahe järjestää jätehuollon omana toimintanaan.

Raahe toimii jätehuollon järjestäjänä ja hankintayksikkönä, kilpailuttaa tarvittavat kuljetus-, käsittely- ja operointipalvelut, vastaa jäteasemien toiminnasta ja tekee tarvittavat investoinnit. Kaupunki vastaa kokonaisuudesta ja ohjaa palvelua omana toimintanaan.

Vaihtoehto B: Vestia järjestää jätehuollon.

Raahe liittyy Vestia Oy:n täysjäseneksi, jolloin Vestia vastaa jätehuollon operatiivisesta järjestämisestä, kilpailutuksista, palveluketjun ohjauksesta ja palvelukokonaisuuden kehittämisestä. Raahe toimii omistajaohjauksen roolissa.

Selvitys rajautuu koskemaan kunnan vastuulla olevaa yhdyskuntajätehuoltoa. Selvityksen ulkopuolelle rajataan, eikä niitä sisällytetä kustannusvertailussa:

- puutarhajäte
- puhdas puu
- Ylijäämämaat
- Toissijaisen vastuun piiriin kuuluva jäte (TSV)

Selvityksen tavoitteena on tuottaa päätöksenteon tueksi:

- yhteismitallinen kustannusvertailu samalla palvelutasolla (€/asuntokunta)
- arviot tarvittavista investoinneista
- tunnistetut riskit ja mahdollisuudet molemmissa vaihtoehtoissa
- selkeät johtopäätökset päätöksenteon tueksi

Keskeiset käsitteet tässä selvityksessä

Selvityksessä erotetaan toisistaan:

- **Kiinteistöiltä kerätty sekajäte / kiinteistökeräyksen sekajäte**
Asuin- ja muiden kiinteistöjen jäteastioista kerättävä sekajäte, joka kuljetetaan ja siirtokuormataan jatkokäsittelyyn.
- **Jäteasemalle toimitettu lajittelematon sekajäte / jäteasemasekajäte**
Jäteasemalle itse tuotava sekajäte, jota ei ole lajiteltu kiinteistökeräyksen piirissä.

Jätehuoltomääräysten erot

Raahen jätehuoltomääräykset ja järjestämistapa poikkeavat Vestian toimialueen (Jokilaaksojen jätelautakunta) määräyksistä. Mikäli Raahen valitsee Vestian jätehuollon järjestäjäksi, kunnassa tulevat sovellettaviksi Jokilaaksojen jätelautakunnan jätehuoltomääräykset, joilla on suora vaikutus palvelutasoon, kustannusrakenteeseen ja vastuiden jakautumiseen. Keskeinen ero jätehuoltomääräyksissä liittyy erilliskeräysvelvoitteisiin. Kartonki-, paperi-, lasi-, metalli ja muovipakkausten sekä pienmetallin erilliskeräys koskee Raahessa ≥ 4 huoneiston kiinteistöjä 10 000 asukkaan taajama-alueella. Jokilaaksojen jätelautakunnan alueella vastaava velvoite koskee pääsääntöisesti ≥ 5 huoneiston kiinteistöjä taajama-alueella.

Vestian toimintamalli perustuu jätehuollon perusmaksuun, jota Raahessa ei tällä hetkellä ole käytössä. Se tasaa kustannuksia ja mahdollistaa investointeja, mutta on poliittisesti herkkä.

Palvelutason osalta määräysten erot näkyvät erityisesti sekajäteastioiden tyhjennysväleissä (taulukko 1). Raahessa tyhjennysvälit vaihtelevat käytännössä yhdestä kuuteen viikkoon. Osa kiinteistöistä käyttää omia jäteastioita ja osa Kiertokaaren tarjoamia jäteastioita erilliskeräilyille jätelajakeille. Näissä tapauksissa astian vuokra, pesu ja muut palvelut sisältyvät elinkaarimaksuun.

Tyhjennysvälien vertailu havainnollistaa määräysten eroja, mutta kustannusvertailu tehdään selvityksessä samalla palvelutasolla ja yhtenäisillä oletuksilla, jotta vaihtoehdot ovat vertailukelpoisia.

Vestialla vastaavat palvelut eivät sisälly peruspalveluun poikkeuksena biojäteastian tyhjennys, jossa pesu ja sisäpussi kuuluvat tyhjennyshintaan.

Jätehuollon järjestämistapa eroaa rakenteellisesti. Raahessa sekajätteen kuljetus on kiinteistön haltijan järjestämä. Vestian alueella se on kunnan järjestämä. Mahdollinen siirtymä edellyttää erillistä jätelain mukaista päätöstä ja vaikuttaa kunnan vastuisiin ja riskeihin.

”Raahen nykyiset jätehuoltomääräykset poikkeavat Vestian toimialueella sovellettavista määräyksistä.”

Taulukko 1. Raahen ja Jokilaaksojen jätelautakunnan jätehuoltomääräyksiä tyhjennysvälien vertailu.

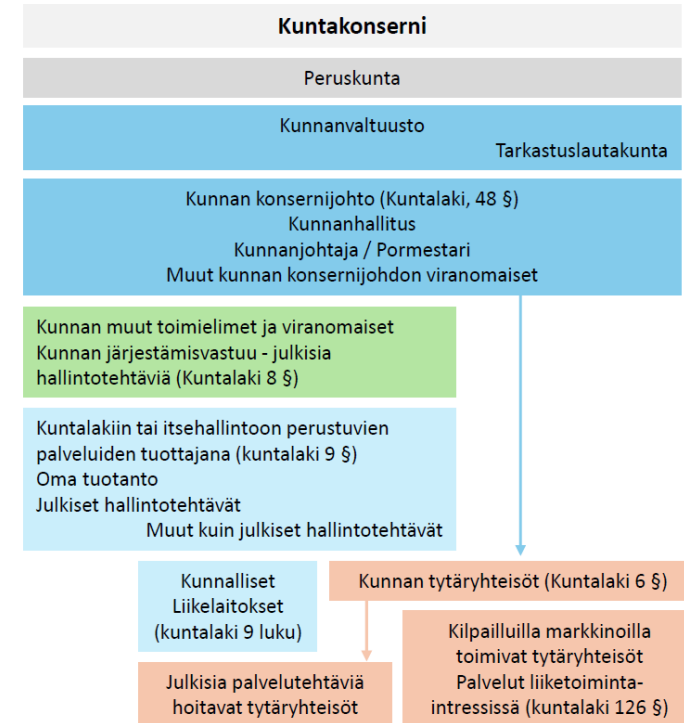
Jätelaji	Raahen – pisin tyhjennysväli kesällä (15.5.–15.9.)	Raahen – pisin tyhjennysväli talvella (16.9.–14.5.)	Jokilaaksot, Vestian alue – pisin tyhjennysväli*
Kiinteistöiltä kerätty sekajäte	2 viikkoa	4 viikkoa	4 viikkoa
Sekajäte, kun biojäte erilliskerätään tai kompostoidaan	12 viikkoa	26 viikkoa	8 viikkoa
Biojäte	2 viikkoa	4 viikkoa	2 viikkoa (talvella 4 viikkoa)
Biojäte syväkeräysastiassa tai jäädytetyssä jätahuoneessa	4 viikkoa	8 viikkoa	4 viikkoa
Kartonkipakkaukset	12 viikkoa	26 viikkoa	16 viikkoa
Lasi- ja pienmetalli	12 viikkoa	26 viikkoa	26 viikkoa
Muovipakkaukset	12 viikkoa	26 viikkoa	8 viikkoa (talvella 12 viikkoa)

*Jätehuoltoviranomainen voi poikkeustapauksessa hakemuksesta myöntää asuinkiinteistölle tyhjennysvälin pidennyksen 10-12 viikkoon.

Palvelutason osa-alueet

Kuvattua palvelutasoa käytetään vaihtoehtojen kustannus- ja vaikutusvertailun lähtötasona. Kuvaus ei itsessään tarkoita suositusta tietyn järjestämistavan valitsemiseksi. Tavoitellun, Vestian mallin mukaisen palvelutason osa-alueet voidaan luetella seuraavasti:

- Jätteen keräys ja tyhjennykset: kotitalouksien jäteastioiden tyhjennykset ja jätehuoltosopimusten hallinta (biojäte, pakkausjakeet, sekajäte).
- Siirtokuormaus: erilliskerättyjen jakeiden siirtokuormaus
- Vihannin lajittelupiha: viitenä päivänä viikossa auki oleva itsepalveluasema Vihannissa, henkilökunta paikalla kerran viikossa (2 h). Vastaanotettavien jättejakeiden määrä kasvaisi nykyisestä 5:stä 16 jakeeseen. Isomman jätteen vastaanotto ja lisäpalvelut: lajittelupihalla vastaanotto kotitalouksilta ja yrityksiltä; mahdollinen piennoutopalvelu.
- Uusilla lajittelupisteillä täydennetty rinkipisteverkosto
- Kierrätysneuvonta ja viestintä: lakisääteinen neuvonta ja tiedotus, ohjeistukset ja neuvonta myös taloyhtiöille.
- Taloyhtiöpalvelut: jätehuoltosopimukset, jätteastioiden mitoitus ja tyhjennysvälien määrittely.
- Digiasiointi ja asiakaspalvelu: sähköinen asiointi (e-lomakkeet ja Chatbot) + puhelin/sähköposti (tilaukset, muutokset, sopimukset)
- Taksa ja laskutus: perusmaksu + tyhjennysmaksut + vastaanotto- ja käsittelymaksut.
- Jätehuoltoviranomaisen toiminta: raportointi, seuranta ja tarkastukset.



Kuva 1. Kuntakonserni ja kunnan eri tehtävät.

Tavoitetason määrittely

Tavoiteltu palvelutaso kuvaa sitä palvelukokonaisuutta, jota käytetään tässä selvityksessä jätehuollon järjestämisvaihtoehtojen vertailun lähtötasona vuoden 2028 jälkeisessä tilanteessa. Tavoitetasolla tarkoitetaan toiminnallisesti selkeää ja hallinnollisesti ennakoitavaa palvelua, joka täyttää jätelainsäädännön vaatimukset.

Tavoitetasossa jäteasemien toimintaa kehitetään asioinnin sujuvuuden ja turvallisuuden näkökulmasta. Raahen jäteaseman osalta tämä voi tarkoittaa itsepalvelua ja etävalvontaa hyödyntäviä ratkaisuja sekä saavutettavuuden parantamista esimerkiksi aukioloaikojen kautta. Vihannin lajittelupiha voidaan toteuttaa miehittämättömänä kohteena, jossa itsepalvelu yhdistyy etätukeen ja valvontaan.

Kiinteistökeräyksessä huomioidaan bio- ja pakkausjätteiden keräysvelvoitteet sekä käytännön tyhjennysrytmit siten, että palvelu kattaa kaikki veloitettut jakeet myös rivi- ja kerrostaloissa. Asiakaspalvelu, viestintä ja digitaalinen asiointi muodostavat peruspalvelun, ja raportointi sekä tiedolla johtaminen ovat vakiintunut osa toimintaa. Järjestelmä tuottaa säännöllistä seurantatietoa poikkeamien tunnistamiseksi ja hallituksi käsittelemiseksi.

Jätelainsäädäntö määrittää jätehuollon vähimmäisvaatimukset, mutta kunta voi harkintansa mukaan tarjota tätä laajempaa palvelutasoa. Palvelutason kehittämisessä voidaan huomioida alueellisia erityispiirteitä, kuten yksittäisten kyläalueiden palvelutarpeita, mutta mahdolliset lisäpalvelut edellyttävät erillistä tarveharkintaa ja päätöksentekoa eikä niitä ole oletettu lähtökohdiksi tässä selvityksessä.

Tavoitetason peruseriaatteena on, että jätehuoltopalvelu on asukkaille saavutettava, turvallinen ja ennakoitava. Kustannusrakenne tukee jätelain tavoitteita siten, että bio- ja sekajäte ovat käsittelymaksullisia jakeita ja pakkausjätteiden käsittely kuuluu tuottajavastuun piiriin.

Jätelain mukaisesti kunta vastaa jätehuollon järjestämisestä, palvelutason määrittelystä ja taksarakenteesta sekä jätehuoltoviranomaisen tehtävistä. Operatiivinen toteutus voidaan hankkia markkinoilta, mutta kokonaisvastuu säilyy kunnalla. Näiden roolien selkeä erottaminen on lähtökohta sekä Raahen omassa toimintamallissa että Vestian järjestämässä mallissa.

”Tavoitetason peruseriaatteena on, että jätehuoltopalvelu on asukkaille saavutettavissa, turvallinen, ennakoitava ja mitattavissa ”

Tiedolla johtaminen

Tätä selvitystä varten pyydettiin budjettitasoiset tarjoukset useilta ohjelmisto- ja laitetoimittajilta sekä yhdeltä urakoitsijalta Vihannin hallin siirtoon liittyen. Tarjouspyynnöt on hyödynnetty kustannustason ja teknisten ratkaisuvaihtoehtojen hahmottamisessa, eikä niiden perusteella ole tehty valintoja tulevista järjestelmistä tai toimittajista.

Jätehuollon tiedolla johtamisen kokonaisuus perustuu digitaalisille ratkaisuille, jotka tukevat jätehuollon ohjausta ja kehittämistä vuoden 2028 jälkeisessä toimintamallissa. Järjestelmäkokonaisuuden tulee kattaa asiakas- ja sopimustiedot, mukaan lukien kiinteistökohtaiset tiedot, käytössä olevat astiat, tyhjennysrytmit ja poikkeukset sekä rekisterit lietesäiliöille ja kompostoreille. Laskutuksen osalta järjestelmien on tuettava perusmaksuja, tyhjennysmaksuja ja mahdollisia lisämaksuja siten, että kustannusten kohdentuminen on läpinäkyvää ja jäljitettävää.

Urakoitsijaraportoinnin kautta kerätään tiedot toteutuneista tyhjennyksistä, poikkeamista ja palvelun laadusta, mikä mahdollistaa sopimusohjauksen ja palvelutasovaatimusten seurannan. Jäteaseman osalta digitaaliset ratkaisut tuottavat tietoa asioinnista, kuten käyntimääristä, kuormista ja jätelajeista, jolloin aseman käyttöä ja kapasiteettia voidaan tarkastella osana kokonaisuutta.

Näistä tietolähteistä muodostetaan koontiraportointi ja hallintapaneeli, joiden avulla seurataan keskeisiä tunnuslukuja, kuten kustannuksia tonnia kohden, tyhjennystapahtumien määriä, reklamaatioita ja palvelutason toteutumista. Vuoden 2028 jälkeinen toimintamalli edellyttää, että raportointi on säännöllistä, tietoon perustuvaa ja läpinäkyvää ja että poikkeamien hallintaan on selkeät toimintamallit. Digitaalisten rekisterien ja raportoinnin toteutuksessa huomioidaan jätelainsäädännön sekä sitä koskevien asetusten vaatimukset tietojen keräämisestä, säilyttämisestä ja viranomaisraportoinnista.



Kuva 2. Palveluntarjoajien tarjoukset.

Asiakaspalvelu ja neuvonta

Jätelain (646/2011) 93 § :n mukaan kunnalla on velvollisuus huolehtia jätelain toimeenpanon edellyttämästä tiedottamisesta ja neuvonnasta. Velvoite koskee erityisesti jätteen synnyn ehkäisyä, lajittelua ja erilliskeräystä sekä jätehuoltomääräysten noudattamista. Asiakaspalvelu on keskeinen osa jätehuollon palvelutasoa ja sen toimivuus korostuu erityisesti tilanteissa, joissa palvelua kehitetään tai toimintamalleja muutetaan.

Asiakaspalvelu toteutetaan monikanavaisena kokonaisuutena, joka sisältää puhelinpalvelun, sähköisen asioinnin, sähköpostikanavan sekä vikailmoitusten vastaanoton. Neuvonnan osalta asiakaspalvelu kattaa lajitteluohjeet, kompostointiin liittyvät kysymykset, poikkeustilanteet sekä jätehuoltomääräysten tulkinnan. Erityistä painoarvoa annetaan muutosviestinnälle vuosien 2025–2028 siirtymävaiheessa, jolloin asiakkaille on viestittävä selkeästi muutoksista tyhjennysrytmeissä, jätelajeissa, laskutusmallissa ja asiointitavoissa. Jos käyttöön otetaan miehittämättömiä kohteita, niiden asiakaspalveluun sisältyy etätuki ja ohjeistus, kuten selkeät opasteet, mahdollinen etäyhteys sekä ennalta määritellyt toimintamallit häiriötilanteisiin. Raahan asukkaat saavat neuvontaa ja tietoa jäteasioista nykyisin Hyötyposti-lehdestä, jota Kiertokaari julkaisee vuosittain. Vestia jakaa toimialueen kotitalouksille vuosikalenterin, jossa hyödyllistä tietoa lajittelusta. Molemmilla on verkkosivuilla ladattavia lajitteluoppaita. Neuvontaan kuuluvat myös astiatarrat ja jätekatoksen lajittelukyltit.

Asiakaspalvelun laatua ja toimivuutta ohjataan palvelulupauksilla ja mittareilla. Esimerkkinä voidaan käyttää Kiertokaaren käytössä olevia palvelulupauksia, joissa asiakkaan yhteydenottoon vastataan tyypillisesti yhden–kahden arkipäivän kuluessa, häiriötilanteet kuitataan saman päivän aikana tai viimeistään seuraavana arkipäivänä ja reklamaatiot pyritään ratkaisemaan kolmen–viiden arkipäivän kuluessa. Vastaavan tyyppiset palvelulupaukset luovat ennakoitavuutta asiakaskokemukseen ja toimivat samalla välineenä palvelun laadun seurantaan ja sopimusohjaukseen.



Kuva 3. Digitaaliset palvelut ja viestintä

Palvelutason mittarit

Mittaristo kuvaa jätehuollon palvelun kokonaislaatua neljän näkökulman kautta.

Verkko ja saavutettavuus seuraa palvelupisteiden kattavuutta, aukioloa ja asiakkaan etäisyyttä palveluihin.

Toiminnan laatu ja luotettavuus mittaa asiakastyytyväisyyttä, tyhjennysten onnistumista, virheitä, reklamaatioita sekä häiriötilanteiden määrää ja kesto.

Siisteys ja turvallisuus varmistaa palvelupisteiden kunnon, roskaantumisen hallinnan ja turvallisuuspoikkeamien seurannan.

Vaikuttavuus kertoo, miten palvelu aidosti ohjaa asiakkaita lajitteluun – seuraten sekajätteen määrää, biojätteen erilliskeräystä ja pakkausjakeiden kertymiä.

Taulukko 2. Palvelutason mittarit

Osa-alue	Mittari	Kuvaus
Verkko ja saavutettavuus	Lajittelupihojen määrä ja palvelualue	Lajittelupihojen lukumäärä ja niitä palveleva alue (km / asukas)
	Aukiolotunnit / viikko	Yhteensä miehitetty + itsepalvelu (h/viikko)
	Lajittelupisteiden määrä	Pisteiden määrä / 1000 asukasta
	Suurin tavoite-etäisyys palveluun	Etäisyys lähimpään palvelupisteeseen (km)
Toiminnan laatu ja luotettavuus	Tyhjennysten onnistumisaste	Toteutuneet tyhjennykset / suunnitellut (%)
	Virhetyhjennykset	Virheelliset tyhjennykset / 1000 tyhjennystä
	Reklamaatiot ja ratkaisuaajat	Reklamaatioiden määrä / 1000 asukasta ja keskimääräinen käsittelyaika
	Häiriötilanteet	Ylitäytöt, laiterikot ja sulut: määrä ja keskimääräinen kesto
	Asiakastyytyväisyys	Asiakasyhteydenotot ja -palaute
Siisteys ja turvallisuus	Tarkastuskierrokset	Tarkastusten määrä kohteissa (kpl/kk)
	Roskaantumisen taso	Luokiteltu siisteystaso ja korjausajat
	Turvallisuuspoikkeamat	Turvallisuuspoikkeamat ja tapaturmat (kpl/v)
	Automaatiokohteiden turvallisuus	Turvallisuusvaatimusten täyttö (auditointipisteet)
Vaikuttavuus	Sekajätteen määrä	Sekajäte (kg / asutokunta / vuosi)
	Biojätteen erilliskeräysaste	Biojätteen erilliskeräyksen osuus (%), kompostointi-ilmoitukset
	Pakkausjakeiden keräysmäärät	Kerätyt pakkausjakeet per kiinteistö (kg/kiinteistö/v), vuotuiset raportit tuottajavastuuyhteisöiltä ja Ringiltä

Nykyisten toimintojen ja palveluiden kuvaus

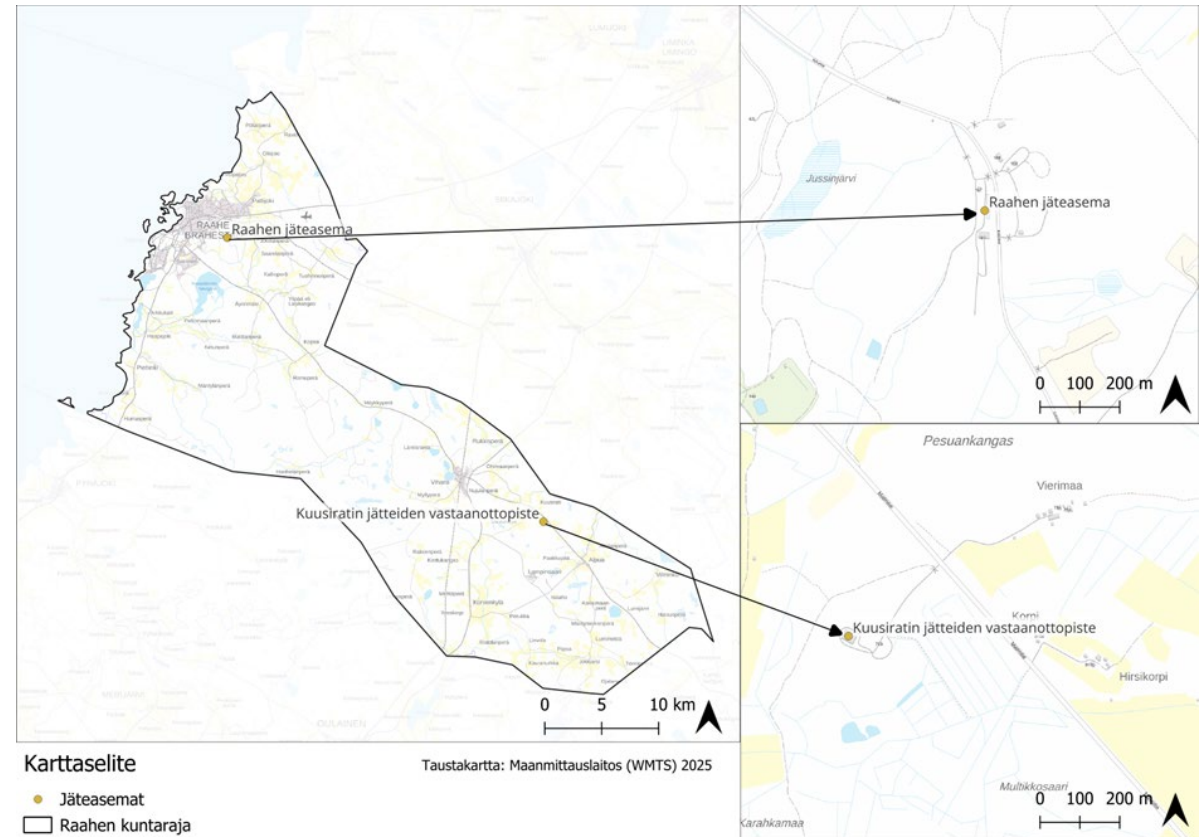
Raahen jäteasema sijaitsee lähellä Raahen taajamaa. Suurin osa raahelaisista asuu taajamassa tai sen läheisyydessä, joten asema on helposti saavutettavissa.

- Iso volyymi (asiakasvirta) saadaan hoidettua tehokkaasti yhdellä hyvin saavutettavalla asemalla
- Kuljetuslogiikka ja opastettavuus on hyvä (päätieverkon lähellä ja helppo löytää)

Kuusiratin vastaanottopiste sijaitsee suljetun kaatopaikan alueella. Vastaanottopiste palvelee erityisesti Vihannin alueen asukkaita, mutta sen etäisyys taajamasta vaikuttaa asiointimatkojen pituuteen ja saavutettavuuteen. Vastaanottopisteen sijaintiin liittyen on käyty alustavia keskusteluja vaihtoehdoista, joissa Kuusiratin vastaanottopiste suljettaisiin ja vastaanottotoiminnot siirrettäisiin Vihannin taajaman läheisyyteen.

Kuusiratin vastaanottopiste on kooltaan ja palvelurakenteeltaan rajallinen, ja sen asiointimahdollisuudet ovat sidottuja nykyisiin aukioloaikoihin ja toimintatapoihin. Vastaanottopisteen sijainti on etäällä asutuksesta ja muista palveluista, mikä vaikuttaa asiointimatkojen pituuteen ja saavutettavuuteen.

” Sijainti ja saavutettavuus vaikuttavat jätteiden vastaanottopisteiden asiakasvirtoihin.”



Kuva 4. Raahen nykyiset jäteasemat Raahessa ja Vihannissa.

Raahen jäteasema

Raahen jäteasema palvelee ensisijaisesti yksityisiä kotitalouksia, jotka voivat tuoda asemalle esimerkiksi remontoinnista, rakentamisesta ja siivouksesta syntyviä jätteitä. Jätteet lajitellaan eri jätelajeille varattuihin kontteihin, ja maksullisista jakeista peritään taksan mukainen maksu. Täydet kontit toimitetaan edelleen jätteiden hyödyntäjille tai Kiertokaari Oy:lle Oulun Ruskoon.

Jäteasemalla vastaanotetaan laaja kirjo jätteitä. Konttialueilla käsitellään muun muassa metalleja, maalattua ja käsiteltyä puuta, muovituotteita, lajittelematonta rakennus- ja sekajätettä, kyllästettyä puuta sekä betoni-, tiili- ja laattajätettä. SER-alueella vastaanotetaan kylmälaitteita, pienielektroniikkaa, tietoteknisiä laitteita, suuria kodinkoneita, metalleja, akkuja, paristoja ja polttimoita sekä vaarallisia jätteitä, kuten maali- ja liimajätteitä. Keskikentällä otetaan vastaan käsittelemätöntä kipsijätettä ja eristevillaa, ja takakentällä puutarhajätettä, risuja sekä puhdasta puujätettä. Haravointi-, oksa- ja risujätteen vastaanotto on toistaiseksi maksutonta. Jäteasemalle ei oteta vastaan kotitalouksien biojätteitä, vaan taajama-alueiden kiinteistöjen on järjestettävä biojätehuolto jätehuoltomääräysten mukaisesti joko erilliskeräyksen tai kompostoinnin kautta. Vaarallisten jätteiden osalta keskeistä ei ole niinkään volyymin kasvu, vaan turvallinen vastaanotto, valvonta ja vaatimustenmukaisuus, mikä korostaa automaation ja kulunhallinnan merkitystä jäteaseman kehittämisessä.

Taulukossa 3 on esitelty Raahen jäteasemalla kerättyjen ja selvityksen piiriin kuuluvien jättejakeiden kertymiä vuosilta 2023–2024. Betonin, tiilen ja painekyllästetyn puun määrät ovat pysyneet tasaisina. Sähkö- ja elektroniikkaromun määrät kasvoivat merkittävästi vuonna 2024. Muutos selittyy pääosin vertailuvuoden 2023 poikkeuksellisella tilanteella, jolloin SER-jätettä vastaanotettiin vain seitsemän kuukauden ajan. SER on tuottajavastuun alainen jättejä, mutta sen vastaanotto ja käsittely jäteasemalla vaativat tilaa, järjestelyjä ja ohjausta, mikä vaikuttaa jäteaseman kapasiteetti- ja tilaratkaisuihin. 2023 käsiteltyä puuta ei lajiteltu erikseen. Muutoksilla pyritään vähentämään lajittelemattoman sekajätteen määrää. Vuoden 2024 määrät kuvaavat paremmin vakiintunutta vastaanottotilannetta.

Taulukko 3. Raahen jäteasemalla vastaanotetut jättemäärät jakeittain (kg)

Jätelaji	2023	2024
Jäteasemalle toimitettu lajittelematon sekajäte	737 860	519 740
Betoni/tiili	150 940	149 240
Painekyllästetty puu	28 720	33 420
Vaaralliset jätteet	33 673	43 225
SER	86 390	151 750
Yhteensä	1 037 583	897 375



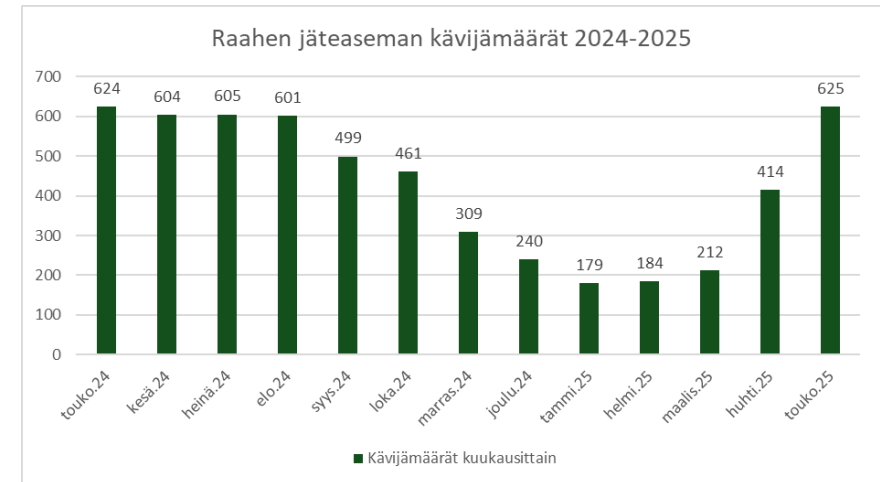
Kuva 5. Raahen jäteaseman toiminnot: 1. Toimisto, 2. Vaaralliset jätteet, 3. Erilliskerättävät jätteet, 4. Siirtokuormausasema, 5. Vaaka, 6. Parkkipaikka, 7. Puu- ja puutarhajäte

Raahen jäteasema

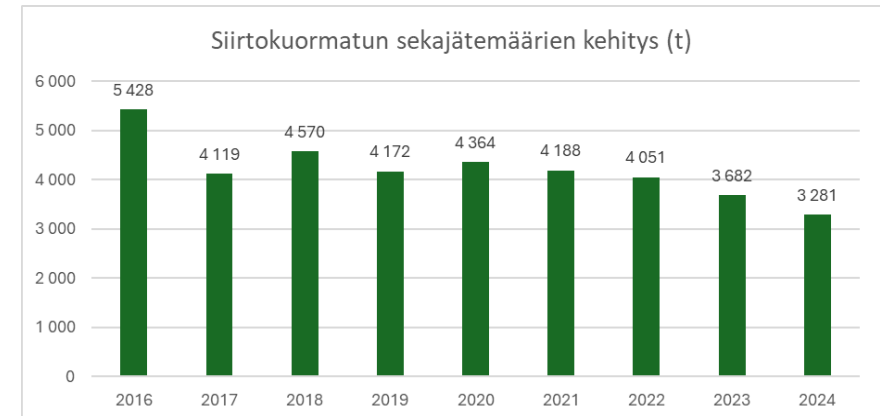
Raahen jäteaseman kävijämäärät ajanjaksolla 5/2024–5/2025 ovat kausiluonteisia. Kuvan 6 perusteella käynnit painottuvat kevääseen ja kesään, jolloin kuukausittaiset kävijämäärät ovat korkeimmillaan. Syksyä kohti kävijämäärät laskevat ja ovat talvella alhaisimmillaan, noin 180–300 käyntiä kuukaudessa. Keskimääräinen asiointi on kesäkaudella noin 2,7–3 käyntiä tunnissa ja talvella alle 1–1,5 käyntiä tunnissa. Havaittu kausivaihtelu tukee jäteaseman mitoituksen tarkastelua siten, että automaatiota ja itsepalveluratkaisuja voidaan hyödyntää erityisesti sesonkivaihteluiden hallinnassa, kun huippukuukausien kuormitus huomioidaan kapasiteetin ja turvallisuuden näkökulmasta.

Kiinteistöiltä kerätty sekajäte siirtokuormataan Raahen jäteasemalla. Kuvassa 7 näkyy, että siirtokuormatun sekajätteen määrä on laskenut selkeästi tarkastelujaksolla 2016–2024. Kokonaismäärä pieneni noin 5 428 tonnista 3 281 tonniin, mikä tarkoittaa noin 40 % vähennystä. Kehityksessä näkyy kaksi keskeistä murroskohtaa: ensin merkittävä tason lasku vuosien 2016–2017 välillä sekä tämän jälkeen usean vuoden vakaa tasanne (2018–2022), jolloin määrät pysyivät noin 4 050–4 570 tonnin tasolla. Jättemäärän ennustetaan laskevan edelleen 2026–2030 noin 7 % vuosivauhdilla. Tämä tarkoittaisi sitä, että siirtokuormatun sekajätteen määrä laskisi alle 3 000 tonniin vuoteen 2030 mennessä. Arvio perustuu kierrätystehokkuuden kasvuun ja nykytrendiin, jossa sekajättemäärä on vähentynyt keskimäärin noin 6–7 % vuodessa vuosina 2018–2023 (Tilastokeskus, 2025).

Tällä hetkellä Raahen erilliskerättävät jätteet kuljetetaan pakkaavilla jäteautoilla Ouluun (Kempeleen siirtokuljetukselle, L&T:n Oulun terminaaliin tai Stenan Oulun terminaaliin). L&T:n Raahen siirtokuormausasemalla siirtokuormataan ainoastaan yrityksiltä erilliskerättävät jakeet. Tuottajavastuun alaisten jättejakeiden terminaalin käyttöönotosta on neuvoteltava erikseen tuottajavastuuorganisaatioiden kanssa.



Kuva 6. Raahen jäteaseman kävijämäärät toukokuu 2024 – toukokuu 2025.
Lähde: Jäteaseman kävijämäärät 2024–2025.



Kuva 7. Kiinteistöiltä kerätyn sekajätteen määrän kehitys Raahessa.
Lähde: Punnitusositteet lajeittain 2016–2024.

Vihannin Kuusiratin jätteiden vastaanottopiste

Vihannin Kuusiratin jätteiden vastaanottopiste (Malmitie 785, 86400 Vihanti) toimii Raahen kaupungin jätehuollon täydentävänä palvelupisteenä erityisesti Vihannin ja sitä ympäröivän haja-asutusalueen asukkaille. Vastaanottopiste on tarkoitettu yksityisten henkilöiden tuomille pienkuormille ja sen rooli painottuu harvemmin tarvittavaan, mutta alueellisesti tärkeään peruspalveluun. Kuusiratin vastaanottopiste on avoinna huhtikuun ja lokakuun välisenä aikana kaksi kertaa kuukaudessa keskiviikkoisin klo 12–18.

Aukiolo on kausiluonteista ja keskittyy kevään, kesän ja alkusyksyn ajanjaksoon, jolloin puutarhatyöt, rakentaminen ja remontointi lisäävät jätteiden syntyä. Talvikaudella piste ei ole avoinna, mikä korostaa sen luonnetta täydentävänä eikä ympärivuotisena palveluna. Vuosina 2024–2025 Kuusiratin jättepisteellä kävi 117 asiakasta, noin 4 asiakasta per aukiolopäivä.

Taulukko 4. Vihannin vastaanottopisteille tuodut jätemäärät jakeittain (kg).

Jätelaji	2023	2024
Lajittelematon sekajäte	17 540	29 020
Painekyllästetty puu	-	3 160
Vaaralliset jätteet	-	2 636

”Kuusiratin vastaanottopisteellä kävi keskimäärin noin 4 asiakasta per aukiolopäivä.”



Kuva 8. Vihannin jäteasema: satelliittikuva, keräyshalli ja vaarallisten jätteiden kontti.

Vaihtoehto A: Raahen oma toiminta jätehuollon järjestäjänä

Kunta vastaa jätelain mukaisesti jätehuollon järjestämisestä. Järjestämisvastuu tarkoittaa sitä, että kunta määrittää palvelutason, taksarakenteen ja jätehuollon kokonaisuuden tavoitteet sekä vastaa siitä, että kunnan vastuulle säädetty jätehuoltotehtävät toteutuvat jätelainsäädännön ja asetettujen palvelutasovaatimusten mukaisesti.

Jätelain 43 §:n mukaan kunta voi siirtää tietyt jätehuollon palvelutehtävät tätä varten perustetulle kuntien omistamalle yhtiölle. Kunta voi myös hankkia jätehuollon käytännön toteutukseen liittyviä palveluja markkinoilta. Tällöin kunta säilyy jätehuollon järjestäjänä ja vastaa toiminnasta, mutta operatiivisia tehtäviä, kuten kuljetuksia, jäteasemien operointia tai muita palveluja, voidaan tuottaa sopimusperusteisesti ulkopuolisten palveluntuottajien toimesta.

Raahen oma toiminta jätehuollon järjestäjänä tarkoittaa ennen kaikkea sitä, että jätehuollon järjestämisvastuu säilyy kunnalla kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa (A1-A3). Näitä vastuita ei siirretä ulkopuolisille toimijoille, vaikka kunta voi hankkia käytännön toteutukseen liittyviä palveluja markkinoilta.

Käytännössä Raahen toimii hankintayksikkönä ja rakentaa jätehuollon palveluketjun sopimus pohjaisesti. Kaupunki kilpailuttaa kuljetukset, käsittelypalvelut ja muut operatiiviset tehtävät markkinoilta siltä osin kuin se on tarkoituksenmukaista. Järjestämisvastuuseen kuuluvat tehtävät, kuten palvelutason määrittely, taksat, asiakasrekisterin hallinta ja kokonaisuuden ohjaus, säilyvät kuitenkin kunnalla, vaikka niiden käytännön toteutusta voidaan tukea ulkopuolisilla palveluilla.

Oma toiminta ei siten tarkoita kaikkien tehtävien tekemistä kaupungin omana työnä, vaan sopimusohjattua mallia, jossa kunta ohjaa ja valvoo kokonaisuutta ja markkinatoimijat tuottavat sovitut osat palvelusta.

Vaihtoehto A: Jätehuollon järjestämisen vaihtoehdot toimintamallit

”Raahella on myös vaihtoehtoja, joissa osa käytännön toiminnoista hankitaan palveluntuottajilta.”

Vaihtoehto A1: Tilaaaja- ja valvojarooli

Vaihtoehdossa A1 Raahen toimii ensisijaisesti jätehuollon tilaajana ja valvojana. Kaupunki määrittää palvelutason, vastaa jätehuoltomääräyksistä ja valvonnasta sekä ohjaa kokonaisuutta sopimusten kautta. Suuri osa operatiivisista toiminnoista, kuten jäteasemien operointi ja kuljetukset, hankitaan urakoitsijoilta. Malli vähentää kaupungin omaa operatiivista roolia, mutta korostaa sopimusrakenteiden toimivuutta, kilpailutusten onnistumista ja palveluntuottajien kyvykkyyttä sekä kaupungin kykyä ohjata ja valvoa kokonaisuutta järjestämisvastuunsa mukaisesti.

Vaihtoehto A2: Järjestäjärooli ja osittain ulkoistettu toteutus

Vaihtoehdossa A2 osa Raahen operatiivisista tehtävistä hankitaan urakoitsijoilta. Kaupunki vastaa palvelutason määrittämisestä, kilpailutuksista, sopimuksista, investoinneista ja kokonaisuuden ohjauksesta, kun taas käytännön toteutusta, kuten kuljetusten operointia ja reititystä, voidaan hoitaa ulkopuolisin resurssein. Malli keventää kaupungin omaa operatiivista työtä verrattuna A3-vaihtoehtoon, mutta säilyttää keskeisen ohjattavuuden.

Vaihtoehto A3: Laaja oma järjestämis- ja ohjausvastuu

Vaihtoehdossa A3 Raahen vastaa jätehuollon kokonaisuudesta laajasti. Kaupunki määrittää palvelutason, kilpailuttaa ja ohjaa kuljetukset, solmii käsittely- ja vastaanottosopimukset sekä vastaa jäteasemien ja lajittelupihojen investoinneista ja kehittämisestä. Asiakasrekisteri, laskutus, asiakaspalvelu, reitityksen ohjaus ja raportointi ovat kaupungin vastuulla. Malli tarjoaa suurimman ohjausvallan ja läpinäkyvyyden, mutta edellyttää kaupungilta merkittävää osaamista, resursseja ja riskinkantokykyä.

Vaihtoehto B: Vestian täysjäsenyys

Vestian täysjäsenyydessä Raahen siirtää jätehuollon käytännön toteutuksen Vestia Oy:lle. Vestia vastaa palveluketjun operatiivisesta järjestämisestä, mukaan lukien kuljetusten ja käsittelypalvelujen kilpailutuksesta, sopimusjärjestelyistä sekä päivittäisestä toiminnan ohjauksesta. Palvelutaso tuotetaan Vestian toimintamallin mukaisesti, ja kustannukset jakautuvat perusmaksuihin ja suoritemaksuihin. Palveluverkko, automaattioratkaisut ja toimintakonseptit noudattavat Vestian toimialueella käytössä olevia periaatteita.

Raahen toimii Vestian osakaskuntana yhdessä muiden omistajakuntien kanssa ja osallistuu jätehuollon linjauksiin omistajaohjauksen kautta. Kaupunki voi vaikuttaa Vestian toimintaan osana omistajarakennetta, mutta ei vastaa jätehuollon päivittäisestä operatiivisesta ohjauksesta. Samalla jätehuoltoviranomaisen tehtävät ja vastuu siirtyvät Jokilaaksojen jätelautakunnan alaisuuteen, mikä tarkoittaa merkittävää muutosta kunnan nykyiseen viranomaisrooliin. Raahen muuttuisi Vestian täysjäsenyyden myötä osaksi Jokilaaksojen jätelautakunnan toimialuetta ja osallistuisi jätehuoltoviranomaisen päätöksentekoon lautakunnan jäsenenä yhdessä muiden jäsenkuntien kanssa.

Täysjäsenyydessä investointivastuu ja palvelujen kehittäminen keskitetään Vestialle, ja palvelutasoa pyritään yhdenmukaistamaan koko toimialueella. Tämä vähentää Raahen omaa operatiivista roolia, mutta korostaa omistajaohjauksen ja strategisen vaikuttamisen merkitystä palvelutason ja kustannusten hallinnassa.

Raahen nykyiset jätehuollon järjestelyt päättyvät vuonna 2028, joten Vestian täysjäsenyyttä voidaan valmistella vuosina 2025–2027. Bio- ja pakkausjätteisiin liittyvät sopimusrajat purkautuvat vasta keuhällä 2028, mikä määrittää aikataulua. Täysjäsenyyteen liittyvä siirtymä ei ole pelkkä hallinnollinen päätös, vaan laaja muutosprosessi. Keskeisiä kokonaisuuksia ovat asiakas- ja sopimusdatan siirto Vestian järjestelmiin, urakoiden kilpailutuksen ja kuljetusreittien uudelleenjärjestäminen sekä palveluverkon ja vastaanottopaikkojen konseptin yhteensovittaminen Vestian toimintamalliin. Nämä tekijät vaikuttavat siirtymän aikatauluun, riskeihin ja resurssitarpeisiin ja ovat siten keskeinen osa täysjäsenyyden toteutettavuuden arviointia.

Vastuunjako ja käytännön toteutus eri järjestämisvaihtoehdoissa

Taulukko 5. Jätehuollon toimintojen vastuunjako ja toteutus eri järjestämisvaihtoehdoissa

Toiminto	Vaihtoehto A1: Raahe	Vaihtoehto A2: Raahe	Vaihtoehto A3: Raahe	Vaihtoehto B: Vestia
Palvelutason määrittely	Raahe	Raahe	Raahe	Raahe (omistajaohjaus)
Kuljetusten kilpailutus ja ohjaus	Raahe	Raahe	Raahe	Vestia
Käsittely-/vastaanottosopimukset	Raahe	Raahe	Raahe	Vestia
Jäteasema ja lajittelupihat	Raahe (ohjaus) / Urakoitsija (operointi)	Raahe	Raahe (investoi/ohjaa)	Vestia (toimintamallin mukaisesti)
Investoinnit (automaatio, infra)	Urakoitsija (sopimusperusteiset investoinnit)	Raahe	Raahe	Vestia
Asiakasrekisteri ja laskutus	Raahe (vastuu) / Urakoitsija (toteutus)	Raahe	Raahe	Vestia
Asiakaspalvelu ja neuvonta	Raahe (ohjaus) / Urakoitsija (toteutus)	Raahe	Raahe	Vestia
Reititys- ja ajonohjaus	Raahe (ohjaus) / Urakoitsija (toteutus)	Raahe (ohjaus) / Urakoitsija (toteutus)	Raahe	Vestia
Raportointi	Raahe (seuraa) / Urakoitsija (raportoi)	Raahe	Raahe	Vestia (raportoi) / Raahe (seuraa)
Jätehuoltomääräykset ja valvonta	Raahe	Raahe	Raahe	Jokilaaksojen jätelautakunta
Tuottajavastuusopimus	Raahe	Raahe	Raahe	Vestia

Itsepalveluasiointi

Raahen jäteaseman automatisointia voidaan kehittää lisäämällä erillinen itsepalvelukaista, jonka avulla osa asiointista ja maksamisesta siirtyy itsepalveluksi ja jota tuetaan etävalvonnalla.

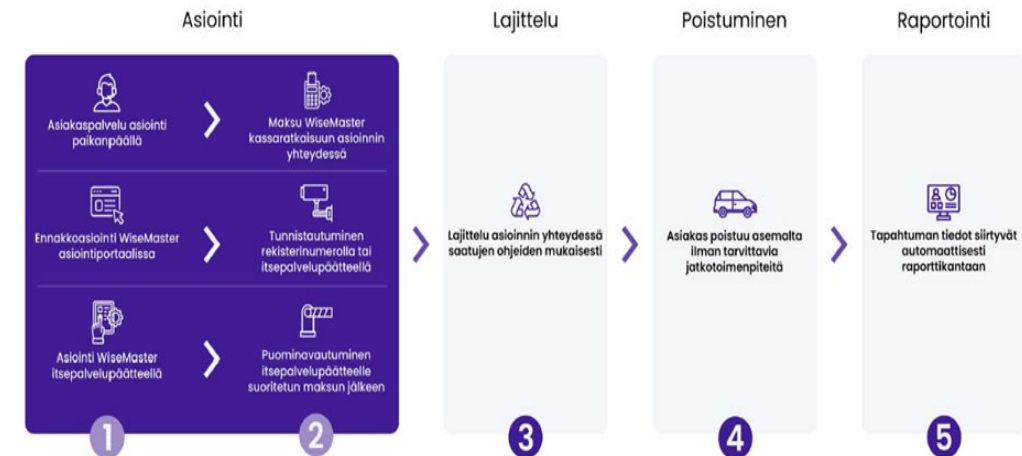
Yhtenä esimerkkinä markkinoilla käytössä olevista ratkaisuista voidaan mainita WiseMaster ECO -tyyppinen itsepalvelu- ja etävalvontamalli, joka mahdollistaa etäohjatun asiointin liittämisen osaksi jäteaseman kokonaisuutta. Vastaavan kaltaisia ratkaisuja hyödynnetään myös muilla jätehuoltoalueilla. Ratkaisuihin on tunnistettavissa kaksi pääasiallista asiointimallia, joita kuvataan seuraavassa esimerkinomaisesti.

Ensimmäinen vaihtoehto on tilavuuspohjainen itsepalveluasiointi, jossa asiakas asioi jäteasemalla itsepalvelupäätteellä ja/tai tekee asiointin ennakkoon verkkopalvelussa. Ennakoasiointissa asiakas voi ilmoittaa tuomansa jätelajeet ja maksaa maksulliset tuotteet etukäteen, minkä jälkeen asemalle saapuminen ja asiointi nopeutuvat. Asemalle saavuttaessa tunnistautuminen voidaan toteuttaa esimerkiksi QR-koodin tai rekisteritunnistuksen avulla, mikäli tällaisia ratkaisuja otetaan käyttöön. Vaarallisten jätteiden vastaanotto voidaan liittää tähän malliin kulunvalvonnan avulla, jolloin vaarallisten jätteiden kontti- tai rakennusratkaisut ja niihin liittyvä infrastruktuuri järjestetään erikseen.

Toinen vaihtoehto on perusmaksuun pohjautuva itsepalveluasiointi, jossa asiointi perustuu asiakkuuteen ja asiointioikeuteen. Tässä mallissa järjestelmä hallinnoi asiakkaiden oikeuksia ja rekisteröi käynnit keskitettyyn järjestelmään ilman erillistä maksutapahtumaa asiointin yhteydessä. Vaarallisten jätteiden vastaanotossa tunnistautuminen voidaan toteuttaa esimerkiksi QR- ja PIN-tunnistautumisen sekä etäohjatun lukitusratkaisun avulla. Tiedonsiirto järjestelmän ja jäteaseman välillä voidaan toteuttaa kohteen edellytysten mukaan mobiiliyhteydellä tai kiinteällä verkkoyhteydellä.

Ratkaisun toimintalogiikkaa ja asiointipolkua havainnollistetaan palveluntarjoajan tarjouksesta otetulla kuvakaappauksella, joka on liitetty raporttiin esimerkinomaisena visualisointina automaation periaatteista.

”Itsepalvelu ja automaatio voivat tukea jäteaseman asiointia ja sesonkivaihteluiden hallintaa.”



Kuva 9. WiseMaster Eco itsepalvelupisteen asiointimalli. Lähde: WiseMaster budjettitarjous.

Vihannin lajittelupiha

Vihannin *miehittämättömän vastaanottopisteen* toteutusta voidaan tukea laajentamalla Raahen jäteasemalle rakennettavaa automaatio- ja asiointijärjestelmää myös Vihannin kohteeseen. Esimerkiksi WiseMaster ECO -ratkaisussa Vihannin käyttöönotto voidaan toteuttaa joko samanaikaisesti Raahen jäteaseman käyttöönoton kanssa tai vaiheittain sen jälkeen, jolloin Raahen järjestelmää laajennetaan Vihannin asemalle. Vihannin kohteessa asiointi voi perustua tilavuuspohjaiseen itsepalveluun itsepalvelupäätteen avulla, ja ennakkoasiointi mahdollistaa asiointin suunnittelun etukäteen sekä tunnistautumisen asemalle saavuttaessa esimerkiksi QR-koodilla tai rekisterikameralla, mikäli tällainen ratkaisu otetaan käyttöön.

Miehittämättömän vastaanottopisteen toteutuksessa on huomioitava selkeästi toimitusrajaukset ja tilaajalle jäävät vastuut. Aseman kulunvalvontaan liittyvät aidat ja puomit eivät lähtökohtaisesti sisälly perustoimitukseen. Puomit ovat saatavissa optiona ja asennuksiin liittyvät perustukset ja johdotukset edellyttävät tilaajalta erillistä resursointia. Lisäksi miehittämättömässä konseptissa korostuvat turvallisuuskysymykset, kuten liikenne- ja purkualueiden selkeä suunnittelu, riittävä videovalvonta sekä häiriötilanteiden hallintamallit, jotta asiointi voidaan toteuttaa turvallisesti ja palvelu pysyy toimintavarmana myös poikkeustilanteissa.

Vihannin lajittelupiha – miehittämätön konsepti



Kuva 10. WiseMaster itsepalvelupääte ja kulunvalvonta itsepalveluasemilla.
Lähde: WiseMaster budjettitarjous.

Lajittelupisteverkoston nykytila ja palvelutaso

Raahen ja Vestian alueiden lajittelupisteverkostojen vertailu osoittaa eroja verkoston laajuudessa ja alueellisessa kattavuudessa. Taulukossa 6 esitetään Raahen Rinki-verkostoon kuuluvat lajittelupisteet ja Vestian alueella ekopisteverkoston kokonaismäärä, joka sisältää Vestian omat ja Rinki-pisteet. Verkosto on määrällisesti tiheämpi ja tasaisemmin saavutettavissa Vestian alueella kuin Raahessa, jossa Rinki-pisteet palvelevat pääosin taajamien asiointiliikennettä.

Palvelutasoa arvioitaessa pisteiden määrä ei yksin riitä, vaan on huomioitava myös se, mitä jätelajeita pisteillä tosiasiallisesti kerätään. Vestian alueen 188 pisteen kokonaisuus koostuu eri tyyppisistä ekopisteistä, ja kerättävät jakeet vaihtelevat ekopisteittäin. Vestian omia ekopisteitä on 147, ja niistä noin 80 % on pisteitä, joissa kerätään vain lasia, metallia ja paperia. Vestian omilla ekopisteillä ei kerätä muovipakkauksia. Muovin keräys perustuu erillisiin järjestelyihin, kuten Ringin ylläpitämiin keräyspisteisiin.

Raahen Rinki-verkoston yhdeksällä pisteellä kerätään muovia (Arkkukarin pistettä lukuun ottamatta), kartonkia, lasia, metallia ja paperia. Lisäksi Raahen alueella on paperin tuottajayhteisön omia keräysastioita, jotka täydentävät paperin erilliskeräystä. Nämä paperinkeräysastiat eivät sisälly taulukon 6 lajittelupistemäärään, mutta ne vaikuttavat palvelutason erityisesti paperin osalta.

Raahessa mahdollisia uusia lajittelupisteitä suunniteltaessa jakeiden valinta on keskeinen osa palvelutason määrittelyä, ja lajittelupisteiden sisältö voidaan mitoittaa paikallisten tarpeiden ja tavoitteiden mukaisesti.

Taulukko 6. Lajittelupisteiden nykyinen määrä ja suhdeluvut Raahessa ja Vestian alueella.

Alue	Lajittelupisteiden määrä	Asukkaiden määrä	Ekopisteet / 1000 asukasta	km ² /eko piste
Raahen alue	9	23 571	0,4	113
Vestian toimialue (16 osakuntaa)	188	90 585	2,1	67

Lajittelupisteverkoston kehittämismahdollisuudet Raahessa

Raahen nykyinen lajittelupisteverkosto koostuu pääosin tuottajavastuujärjestelmä Ringin ylläpitämistä keräyspisteistä sekä paperin tuottajayhteisön keräysastioista. Verkosto täyttää jätelainsäädännön edellyttämän vähimmäistason, mutta ei kata kunnan aluetta tasaisesti. Selvitystyön ja asiakastapaamisen yhteydessä on tunnistettu mahdollisuus kehittää palvelutasoa täydentämällä verkostoa alueilla, joilla keräyspisteitä ei tällä hetkellä ole. Kyse ei ole lakisääteisestä velvoitteesta, vaan kunnan harkintaan perustuvasta palvelutason kehittämisestä.

Palvelutason tarkastelun yhteydessä on arvioitu, että verkoston täydentäminen voisi tarkoittaa muutamien uusien lajittelupisteiden lisäämistä Raahen alueelle. Mahdollisten lisäpisteiden määrää, toteutustapaa tai aikataulua ei ole tässä selvityksessä päätetty, vaan ne edellyttävät erillistä tarveharkintaa ja päätöksentekoa.

Jos Raahen täydentää lajittelupisteverkostoaan, yhtenä vaihtoehtona on älykkään lajittelupisteen hyödyntäminen perinteisiä ekopisteitä täydentävänä ratkaisuna. Älykäs lajittelupiste mahdollistaa käyttöoikeuden rajaamisen käyttäjäryhmittäin siten, että pakkausjätteiden vastaanotto on avointa kaikille ja erillisen käyttöoikeuden hankkineet voivat tuoda pisteelle lisäksi esimerkiksi biojätettä. Ratkaisu ei korvaa jätehuoltomääräysten mukaista biojätteen erilliskeräystä tai kompostointia, vaan toimii vapaaehtoisena täydentävänä palveluna esimerkiksi vapaa-ajan asukkailla.

Vaihtoehtoisesti lajittelupiste voidaan toteuttaa perinteisempänä syväkeräysastioihin perustuvana lajittelupisteenä. Toteutustavan valinta vaikuttaa investointi- ja käyttökustannuksiin. Mahdollisten lisäpisteiden investointitarpeet tullaan arvioimaan osana selvityksen investointilaskentaa. Jos verkostoa täydennetään, ratkaisevaa on pisteiden sijainti ja mitoitus, ei pelkästään niiden lukumäärä. Raahen tulee määritellä selkeät periaatteet lajittelupisteiden sijoittelulle ja hoidolle, jotta saavutettavuus paranee ilman, että kustannukset kasvavat hallitsemattomasti.

Selvitystyössä on tunnistettu esimerkinomaisesti alueita, joilla palvelutason tarkastelu voi olla perusteltua, kuten:

- ☐ Alpua
- ☐ Jokela
- ☐ Kopsa
- ☐ Olkijoki
- ☐ Piehinki

Raahen Rinki-verkosto

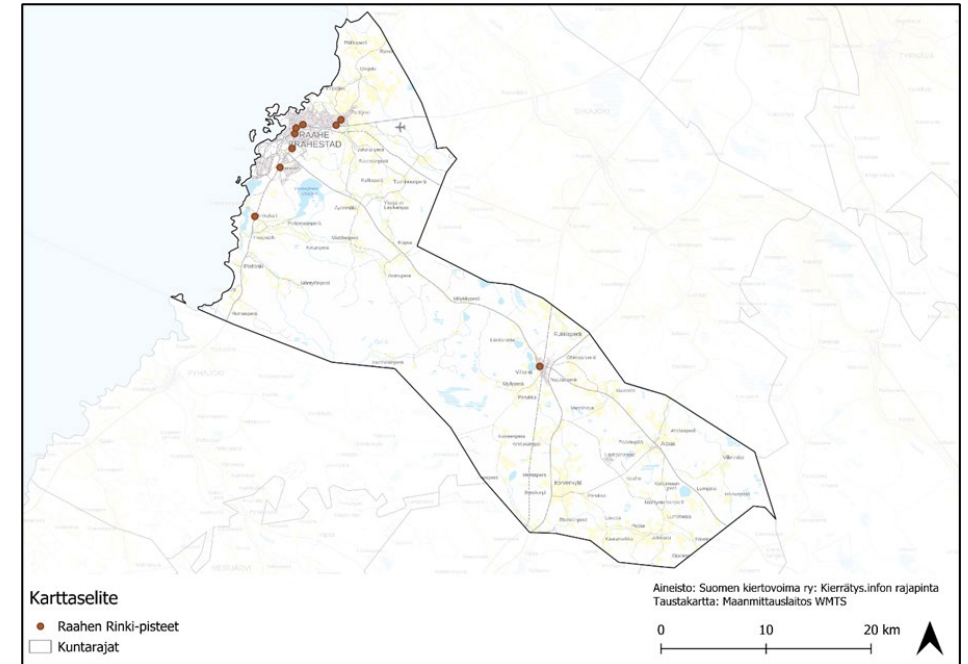
Raahen Rinki-pisteiltä kerättiin vuonna 2025 yhteensä noin 416 tonnia pakkausjätteitä, joista kartonki- ja muovipakkaukset muodostivat valtaosan (taulukko 7). Käyttö keskittyy muutamaan, kaupallisten palveluiden yhteyteen sijoittuvaan pisteeseen. Yksittäisenä kohteena K-Citymarket Raahessa vastaa noin 40 % koko verkoston vuotuisesta jätemäärästä.

Jätekeräysmaailmasta 7 ja kuvasta 11 puuttuvat Mettalanmäen Prismakeskuksen yhteyteen lokakuussa 2025 avatun ekopisteen tiedot, joten esitetyt määrät eivät kata koko nykyistä pisteverkosta.

Taulukko 7. Raahen Rinki-pistekohtaiset keräystiedot vuosilta 2024-2025. Lähde: Rinki Oy.

Sijainti	2024 yhteensä (t)	2025 yhteensä (t)	Muutos (t)	Muutos %
Prisma Raahessa	31,22	42,67	+11,45	+36,7 %
K-Citymarket Raahessa	149,94	138,92	-11,02	-7,3 %
K-Supermarket Kreivintori	45,62	57,62	+12,00	+26,3 %
K-Market Pattijoki	8,92	20,50	+11,58	+129,8 %
S-Market Pattijoki	85,30	94,80	+9,50	+11,1 %
K-Market Saloinen	16,93	24,59	+7,66	+45,2 %
Vihanti	28,63	32,61	+3,98	+13,9 %
Arkkukari	4,88	4,13	-0,75	-15,4 %
Yhteensä	371,43	415,83	+44,40	+12,0 %

”Raahen Rinki-pisteille tuotujen erilliskerättävien jätteiden tonnimäärät ovat kasvaneet vuodessa merkittävästi”



Kuva 11. Rinki-pisteet Raahessa.

Digitaalinen asiointi ja tiedon hallinta jäteasemilla

Digitaaliset investoinnit eivät ole erillisiä kehittämishankkeita, vaan perusedellytys jätehuollon järjestämistä hallinnalle. Itsepalveluun ja automatisoituun asiointiin perustuvat jäteasemat tuottavat merkittävän määrän operatiivista tietoa, jonka hyödyntäminen edellyttää keskitettyä ja ajantasaista tietojärjestelmää. WiseMaster-tyyppinen ratkaisu kokoaa asiointitapahtumat, käyttöoikeudet, maksut ja punnitustiedot yhteen järjestelmään ja mahdollistaa jäteasemien toiminnan seurannan ilman manuaalisia koonteja. Järjestelmä tuottaa tietoa asiointimääristä, asiakaskohtaisesta käytöstä ja jätejakeiden vastaanotosta, mikä tukee operatiivista ohjausta ja palvelutason seurantaa.

Tiedolla johtamisen kannalta keskeistä on, että asiointitiedot voidaan yhdistää asiakas- ja sopimustietoihin. Hallintänäkymän kautta voidaan hallita käyttöoikeuksia ja seurata eri asiakasryhmien asiointia, mikä on tärkeää malleissa, joissa asiointi perustuu asiakkuuteen, perusmaksuun tai erilliseen käyttöoikeuteen. Ajantasainen tieto mahdollistaa nopean reagoinnin poikkeamiin ja palvelun kehittämisen.

Järjestelmäkokonaisuuteen voidaan liittää myös vaarallisen jätteen automaattoratkaisut siten, että niiden käyttö ja valvonta ovat osa samaa kokonaisuutta. Moduulipohjainen rakenne tukee vaiheittaista käyttöönottoa ja laajennettavuutta, ja mahdollistaa järjestelmän kehittämisen ilman koko kokonaisuuden uusimista. Tarkempi tekninen kuvaus esitetään erillisessä liitteessä.

”Jäteasemien asiointitiedot keskitetään samaan järjestelmään”

Raahen toimiessa jätehuollon itsenäisenä hankintayksikkönä kunnalle siirtyy täysi vastuu jätehuollon palvelutason määrittelystä, kilpailutuksista, sopimushallinnasta, raportoinnista ja EU-lainsäädännön velvoitteiden noudattamisesta. Tämä edellyttää, että kunnalla on käytössään ajantasainen ja yhteensopiva tietojärjestelmäkokonaisuus, joka tukee sekä operatiivista ohjausta että viranomais- ja raportointivaatimuksia.

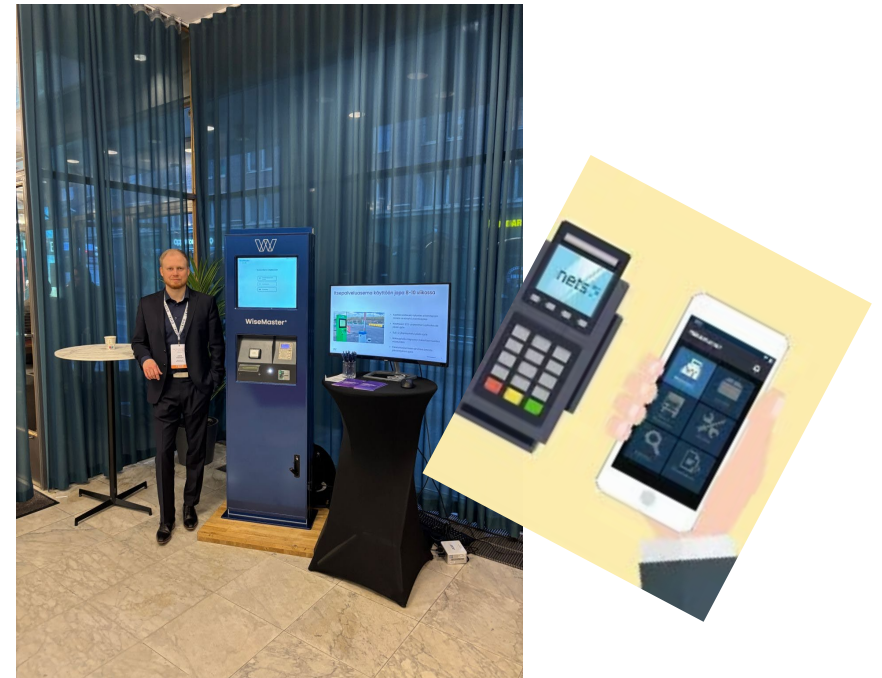
Jäteaseman asiakaspalvelu, viestintä ja etätuki

Asiakaspalvelua ja viestintää tukevat digitaaliset asiointiväylät korostuvat erityisesti miehittämättömissä ja automatisoiduissa jäteasemissa. Ennakkoon tapahtuva asiointi mahdollistaa sen, että asiakas voi ilmoittaa tuomansa jätejakeet ja maksaa maksulliset palvelut jo ennen jäteasemalle tai lajittelupihalle saapumista. Tämä sujuvoittaa asiointia, vähentää paikan päällä tarvittavaa ohjausta ja tukee turvallista itsepalvelua.

Miehittämättömissä kohteissa asiakaspalvelu perustuu etätukeen ja etävalvontaan. Etävalvonnan avulla voidaan seurata jäteaseman käyttöä, tunnistaa poikkeamatilanteita ja tarvittaessa puuttua tilanteisiin reaaliaikaisesti. Asiakkaalle tämä näkyy mahdollisuutena saada apua silloin, kun itsepalvelu ei riitä. Etätuki voi sisältää puhe- tai videoyhteyden, palvelupyynnöjen käsittelyn sekä häiriötilanteisiin liittyvän ohjauksen.

Kiireettömät havainnot ja ongelmat voidaan ilmoittaa sähköisen palvelupyynnön tai muun kirjallisen kanavan kautta, mikä tukee häiriöiden dokumentointia, seuranta ja jälkikäteistä arviointia. Asiakaspalvelun toimivuuden kannalta keskeistä on määrittää selkeästi, mitä asiakas asioinnin eri vaiheissa näkee ja kokee. Tämä tarkoittaa johdonmukaista opastusta, ymmärrettävää käyttöpolkua, ennakoivaa viestintää häiriötilanteissa sekä helposti tunnistettavaa etätuen kanavaa, jonka kautta asiakas saa apua tarvittaessa.

”Digitaaliset asiointiväylät korostuvat erityisesti miehittämättömissä ja automatisoiduissa kohteissa”



Kuva 12. WiseMaster itsepalvelupääte.

Kuljetusten ohjaus, reititys ja raportointi

” Kuljetuksia voidaan ohjata ja seurata yhdessä järjestelmässä, vaikka urakoitsijoita on useita.”

Kunnan järjestämässä kuljetusmallissa vuoden 2028 jälkeen keskeinen onnistumisen edellytys on, että tyhjennystapahtumat, yksittäiset keikat, reititys ja kuljetuksiin liittyvä raportointi voidaan hallita yhtenäisesti myös tilanteissa, joissa kuljetuksia toteuttaa useampi urakoitsija. Tämä edellyttää ajonhallinta- ja raportointijärjestelmää, joka kokoaa kuljetustiedot yhteen ja tukee kunnan roolia kuljetusten ohjaajana ja valvojana.

Kuljetusten reititys ja operatiivinen ohjaus perustuvat asiakkaiden tekemiin tilauksiin, ilmoituksiin ja muutoksiin. Ajonhallinta on siten jätehuollon tietoketjun loppupää, jossa asiakas- ja rekisteritiedoista johdettu tarve muunnetaan konkreettisiksi kuljetuksiksi, tyhjennyksiksi ja keikoiksi. Ilman toimivaa yhteyttä asiakkuus- ja asiointitietoihin reititys jää irralliseksi operatiiviseksi toiminnoksi eikä tue tiedolla johtamista.

ZeroWaste Ajonhallinta -tyyppinen ratkaisu mahdollistaa keikkahallinnan esimerkiksi loka- ja vaihtolava-autoille sekä reittisuunnittelun pakkaaville jäteautoille. Järjestelmä tuottaa kuljetustapahtumiin perustuvaa tietoa, jota hyödynnetään operatiivisessa ohjauksessa, kustannusseurannassa ja palvelutason valvonnassa. Yhteinen järjestelmä ehkäisee tilanteita, joissa tieto hajaantuu eri urakoitsijoiden omiin järjestelmiin, ja varmistaa kuljetusketjun läpinäkyvyyden.

Keskeinen osa kokonaisuutta on siirtoasiakirjatietojen hallinta ja niiden vieminen valtakunnalliseen SIIRTO-rekisteriin. Tämä on välttämätöntä sekä lakisääteisen raportoinnin että jätevirtojen jäljitettävyyden näkökulmasta. Järjestelmä tukee usean urakoitsijan samanaikaista käyttöä ja mahdollistaa kuljetusten ohjauksen ja seurannan ilman, että operatiivinen vastuu siirtyy kunnalle.



Kuntalaisten asiointi ja jätehuollon rekisterit

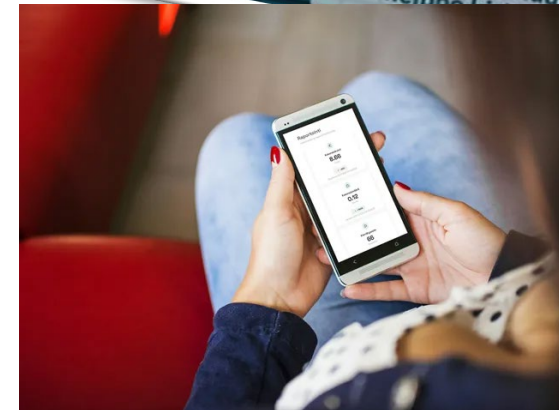
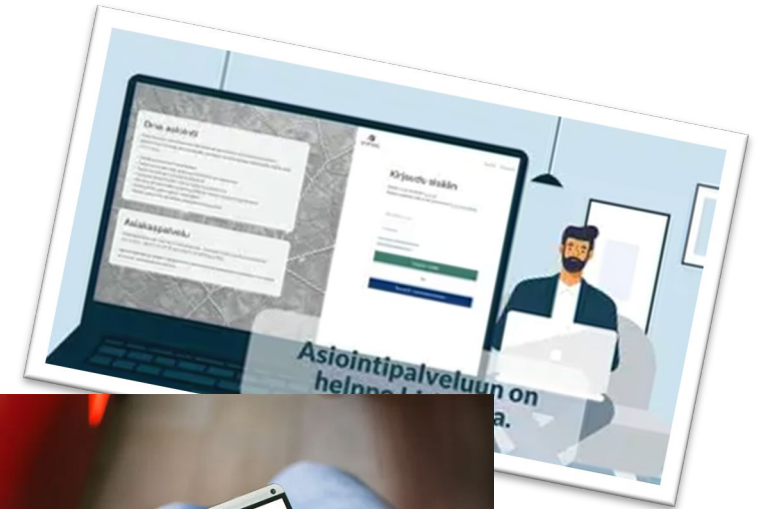
Kunnan järjestämässä jätehuollossa keskeinen palvelutason tekijä on se, että kuntalaiset voivat hoitaa jätehuoltoon liittyvät asiansa sujuvasti, ennakoitavasti ja ajasta riippumatta. Tyypillisiä tarpeita ovat omien palvelujen tarkastelu, lisätyhjennysten tilaaminen, muutosten ilmoittaminen, laskutuksen seuraaminen sekä palautteen antaminen. Palvelutason näkökulmasta on tärkeää, että nämä asiat voidaan hoitaa ensisijaisesti itsepalveluna ilman tarvetta erilliselle yhteydenotolle asiakaspalveluun.

Digitaalinen asiointi helpottaa jätehuollon hoitamista, koska kuntalainen voi tehdä tavallisimmat muutokset itse ilman yhteydenottoa asiakaspalveluun. Tällaisia ovat esimerkiksi lisätyhjennyksen tilaaminen, palvelumuutoksen ilmoittaminen tai yhteystietojen päivittäminen. Samalla asiointipalveluun kertyy tieto siitä, mitä palveluja käytetään ja milloin. Nämä tiedot siirtyvät jätehuollon järjestelmiin ja ohjaavat kuljetuksia, reititystä ja muuta käytännön toimintaa.

Asiakas-, kuljetus- ja seurantatiedot muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden, kun asiointitiedot kytkeytyvät suoraan ajonhallintaan ja reititykseen. Tämä auttaa kohdistamaan palvelut todellisen tarpeen mukaan ja reagoimaan poikkeamiin ajoissa. Asiointipalvelun kautta voidaan ylläpitää myös jätehuollon valvonnan kannalta tarpeellisia rekistereitä, kuten kompostointi- ja kaivorekistereitä. VINGO-tyyppinen asiointiratkaisu toimii näiden tietojen keskitettynä hallintakanavana. Yhteinen asiointi- ja rekisteripohja vähentää erillisten rekisterien tarvetta ja varmistaa, että käytössä oleva tieto on ajantasaista.

Asiakastiedot, laskutus, asiointi ja rekisterit muodostavat jätehuollon tietopohjan, jota operatiiviset järjestelmät, kuten ajonhallinta ja automaatio, täydentävät. Vastaava kokonaisuus on käytössä myös Vestian toimintamallissa.

“Kuntalaiset voivat hoitaa jätehuoltoasiansa itsepalveluna.”



Case-esimerkki: Lakeuden Etapin Re-asema -konsepti

Re-asema on etävalvottu ja pitkälle automatisoitu jäteasemaratkaisu, josta on toteutettu kolme asemaa vuodesta 2021 alkaen. Investointikustannukset ovat olleet noin 5,0 miljoonaa euroa ensimmäisessä kohteessa, 3,5 miljoonaa euroa toisessa ja 3,2 miljoonaa euroa kolmannessa, ja kustannustasoon ovat vaikuttaneet erityisesti rakennuspaikan sijainti ja lähtöolosuhteet. Toiminnot on sijoitettu läpiajettavaan halliin, jossa kaikki jätejakeet ovat hallitusti asiakkaiden käytettävissä. Vaaralliset jätteet vastaanotetaan erillisissä tiloissa, joissa on oma ilmanvaihto ja konttikohtainen imu, mikä parantaa työturvallisuutta ja vähentää hajuhaittoja.

Asiointi perustuu pääosin digitaaliseen ohjaukseen. Noin 90 prosenttia asiakkaista käyttää mobiilisovellusta (Re-appi) jäteasemalla asiointiin. Tunnistautuminen ja lajitteluohjeistus tehdään sovelluksella. Sovellus on saanut myönteistä asiakaspalautetta, eikä väärinkäyttöä tai ruuhkautumista ole havaittu. Asemalla työskentelee yksi asemanhoitaja, jonka tehtävät painottuvat vaarallisten jätteiden käsittelyn valvontaan sekä alueen siisteydestä vastaava henkilö. Kumpikaan ei toimi asiakaspalvelun parissa ja 2 htv jakautuu kolmen aseman kesken. Talvikunnossapito hoidetaan alihankintana. Aseman vuotuiset käyttökustannukset ovat noin 10 % hankintahinnasta.

Asemien suunnittelusta vastasi Granlund Oy projektipäällikkönä Jyrki Jääskeläinen. Tilaajan projektipäällikkönä toimi Anna Mäntylä Lakeuden Etapistä, ja rakennuttajakonsultoinnista sekä hankinnoista ja työmaavalvonnasta vastasi Culmentor Oy, vastuuhenkilönä Erkki Palonen.

Asiointimäärät ja itsepalvelun osuus

Vuonna 2024 eniten asiakaskäyntejä kirjattiin Seinäjoen RE-pisteellä, jossa asiointeja oli noin 73 500. Itsepalveluasioinnin osuus oli Seinäjoella 88 prosenttia. Toiseksi vilkkain oli Lapuan jäteasema ja uusi RE-piste, joissa asiointeja kertyi yhteensä noin 24 200. Lapuan itsepalveluosuus oli 81 prosenttia. Ilmajoen jäteasemalla kirjattiin noin 13 900 asiointia ja Alavuden jäteasemalla noin 12 100. Suhteellisesti eniten kävijämäärät kasvoivat Seinäjoella, Lapualla ja Kurikassa.



Kuva 13. Lakeuden Etapin vuonna 2024 avattu Lapuan Re-asema
(Kuva: Lakeuden etappi)

Asutokunnat ja huoneistot

Raahen asutokuntarakenne painottuu pientaloasumiseen, mikä vaikuttaa jätehuollon palvelurakenteeseen. Rivitalo- ja kerrostaloasuminen täydentävät kokonaisuutta (taulukko 8). Vakituisten asutokuntien lisäksi Raahen alueella on myös 892 vapaa-ajan asuntoja, jotka lisäävät jätehuollon kausivaihtelua ja korostavat joustavien ja alueellisesti toimivien palveluratkaisujen tarvetta.

Huoneistoja on yhteensä 13 817.

Taulukko 8. Raahen kunnan asutokuntien määrä. Lähde: Tilastokeskus.

Asutotyyppi	Asutokuntien määrä
Omakoti- ja paritalot	6 621
Rivitalot	1 965
Kerrostalot	2 750
Muut rakennukset	186
Yhteensä	11 522

Jätehuollon vuosittaiset määrät ja toiminnan volyymi

Taulukon 9 määrät on esitetty kahdella eri tavalla tarkastelukohteesta riippuen. Jättemäärät on kuvattu vuotuisina tonnimäärinä, kun taas keräystoiminnan laajuutta on havainnollistettu tyhjennystapahtumien arvioidulla lukumäärällä vuodessa. Taulukko kuvaa syntyvän jätteen määrää ja jätehuollon operatiivista kuormitusta.

Taulukko 9. Raahen jätekertymät ja vuotuiset tyhjennysmäärät. Lähde: Tarjouspyyntö ja Kiertokaaren tilastot.

Tarkastelukohde	Määrä (arvio)	Huomio
Yhdyskuntajäte, kunnan vastuulla	4 000–4 500 t/v	Sisältää kaikki kunnan vastuulle kuuluvat jätelakeet
- Josta kiinteistöiltä kerättyä sekajätettä	3 000–3 500 t/v	Suurin yksittäinen käsittelyketju
Tyhjennystapahtumat yhteensä	n. 145 000 kpl/v	Kaikki lakeet yhteensä
– Biojäte + muut erilliskerättävät lakeet	n. 48 000 kpl/v	Vuoden 2025 tietojen mukaan
– Kiinteistöiltä kerätty sekajäte	n. 97 000 kpl/v	Johdettu kokonaismäärästä

Jätevirrat – vuotuiset määrät

Biojätteen lajitteluvollisuuden voi hoitaa myös kompostoimalla. Vuonna 2025 Raahessa oli voimassa 2 835 komposti-ilmoitusta. Raahen toteutuneeseen biojätteen keräysdataan perustuen kotikompostoituvan biojätteen määräksi voidaan arvioida keskimäärin noin 900 tonnia vuodessa, vaihteluvälin ollessa noin 570–1 280 tonnia vuodessa. Kotikompostoinnin määrä perustuu laskennalliseen arvioon eikä mitattuun aineistoon, joten sitä ei ole sisällytetty keräysperusteisiin jätemäärätaulukoihin.

Taulukko 10 esittää Raahen kotitalouksista syntyvät jätevirrat asukasta kohden (kg/as/v) sekä erilliskeräyksen kokonaismäärät. Tiedot kuvaavat kotitalousjätteen rakennetta ja mittakaavaa tarkasteluvuonna ja toimivat lähtötietona jätehuollon palvelutason, ohjauskeinojen ja järjestämisvaihtoehtojen arvioinnille. Erityisesti sekajätteen määrä on keskeinen tarkastelukohde, koska sen vähentäminen on jätehuollon keskeinen tavoite sekä kustannusten että ympäristövaikutusten näkökulmasta.

Erilliskerättyjen jakeiden (muovi, kartonki, lasi, metalli) osalta valtaosa kertyy kiinteistökeräyksen kautta: kiinteistökeräyksen osuus on noin 64 % ja lajittelupisteiden (Rinki-pisteiden) osuus noin 36 % erilliskeräyksen kokonaismäärästä.

Raahen asukaskohtaisia jätevirtoja voidaan hahmottaa vertaamalla niitä muiden alueiden kotitalousjätemääriin. Esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) alueella kotitalouksien sekajätteen määrä oli n 120 kg, biojätteen 34 kg ja muiden erilliskerättävien jätteiden (pl paperi) n. 47 kg asukasta kohden vuodessa (2024). Pientalovaltaisilla ja harvemmin asutuilla alueilla kiinteistöiltä kerätyn sekajätteen määrä on tyypillisesti suurempi kuin tiiviissä kaupunkirakenteessa, minkä vuoksi vertailu toimii tässä yhteydessä suuntaa-antavana mittakaavan hahmottamisena.

Taulukko 10. Kotitalouksien jätevirrat (kg / as/ v) ja erilliskeräys vuonna 2024 (keräyspaperin osalta tiedot 2025).

Jätelaji	Kiinteistöiltä (t)	RINKI (t)	Yhteensä (t)	kg/as/v
Biojäte	395,0	–	395,0	16,8
Sekajäte	3 280,5	–	3 280,5	139,2
Muut erilliskerättävät jätteet yhteensä	665,6	371,4	1 037,0	44,1
Keräyspaperi*	–	–	188,2	8,0
Yhteensä			4 712,7	200,1

** Keräyspaperin osalta tiedot vain Suomen Keräyspaperituottajayhteisöltä. Määrä sisältää tuottajavastuujärjestelmän keräyspisteiltä ja kiinteistöiltä kerätyn paperin.*

Pakkausjätteiden keräys ja palvelutason kehittäminen

Taulukko 11 osoittaa, että lajittelupisteiden kautta kerättyjen pakkausjätteiden määrä on kasvanut vuosien 2024–2025 välillä, erityisesti muovi- ja kartonkipakkausten osalta. Yleisesti jätehuollon seuranta- ja tutkimustiedot osoittavat, että sekajätteeeseen päätyy edelleen merkittäviä määriä kierrätyskelpoisia jakeita ja että erilliskeräyksen tasossa on alueellista vaihtelua. Tämä viittaa siihen, että myös Raahessa erilliskeräyksen määrissä on edelleen kasvupotentiaalia.

Taulukko 11. Raahen 8 rinkipisteen keräystiedot jätelajeittain vuosilta 2024-2025.
Lähde: Rinki Oy.

Jätelaji	2024 yhteensä	2025 yhteensä	Muutos (yks.)	Muutos %
Kartonki-pakkaukset	185,48	203,30	+17,82	+9,6 %
Lasipakkaukset	52,12	60,29	+8,17	+15,7 %
Metalli	32,12	32,59	+0,47	+1,5 %
Muovipakkaukset	101,71	119,66	+17,95	+17,6 %
Yhteensä	371,43	415,83	+44,40	+12,0 %

Kehittämistarve pakkausjätteiden ja metallin erilliskeräyksessä kohdistuu erityisesti alueisiin, joissa keräyspalvelu on heikommin saavutettavissa Täydentäviä lajittelupisteitä ei tarkastella vaihtoehtona kiinteistökeräykselle, vaan sitä tukevana ratkaisuna. Laajennetut lajittelupisteet, joihin voisi sisältyä maksullinen käyttöoikeus biojätteen ja/tai sekajätteen vastaanottoon, parantaisivat palvelun alueellista saavutettavuutta ilman keräysvelvoitteiden laajentamista ja tukisivat sekajätteen vähentämistä sekä biojätteen erilliskeräystä.

Taulukko 12. Kotitalouksien pakkausjätteiden ja metallin ohjautuminen keräyskanaviin. Keräysmäärät vuodelta 2024.

Jätelaji	Kiinteistökeräys (t)	RINKI (t)	Yhteensä (t)	kg/asukas/v	Kiinteistökeräyksen osuus (%)
Kartonki	155,4	185,5	340,9	14,5	46 %
Muovi	159,8	101,7	261,6	11,1	61 %
Lasi	213,8	52,1	266,0	11,3	80 %
Metalli	136,6	32,1	168,7	7,2	81 %
Yhteensä	665,6	371,4	1 037,0	44,1	64 %

Erilliskerättävien jakeiden vertailu: hinnasto

Taulukossa 13 on verrattu Raahen nykyisiä tyhjennyshintoja sekä Vestian vastaavia tyhjennyshintoja.

Taulukossa on ilmoitettu eri jätelajien tyhjennyshinnat eri astiokokojen mukaan. Hinnoitteluissa on vaihtelua astiakoon mukaan ja näissä tapauksissa hinta merkitty vaihteluvälillä. Merkittävien hintaero on biojätteellä, erityisesti kun huomioidaan tyhjennysvälit ja siitä syntyvä kokonaiskustannus.

”Biojätteellä merkittävin hintaero nykyisten tyhjennys- ja kuljetushintojen vertailussa.”

Taulukko 13. Raahen nykyisten ja Vestian erilliskerättyjen jätteiden astiatyhjennyshintavertailu (2025).

Astiatyyppi	Raahen nykyiset hinnat €	Vestia €	Hintojen vertailu
Biojäte – pinta-astia	9,34–10,93	17,00–19,88	Raahen hinta edullisempi
Biojäte- syväkeräys	45,64 – 50,60	92,82–146,95	Raahen hinta edullisempi
Lasipakkaukset – pinta-astia	8,18	4,90–6,53	Vestian hinta edullisempi
Lasipakkaukset – syväkeräys < 3 m ³	32,19	32,70–42,15	Raahen hinta edullisempi
Lasipakkaukset – syväkeräys 3–5 m ³	58,77	42,34	Vestian hinta edullisempi
Metallipakkaukset – pinta-astia	8,18	4,90–8,03	Vestian hinta edullisempi
Metallipakkaukset – syväkeräys < 3 m ³	32,19	32,70–42,15	Raahen hinta edullisempi
Metallipakkaukset – syväkeräys 3–5 m ³	58,77	42,34	Vestian hinta edullisempi
Kartonki/pahvipakkaukset – pinta-astia	8,18	5,51–9,01	vaihtelee
Kartonki/pahvipakkaukset – syväkeräys < 3 m ³	32,19	38,50–42,34	Raahen hinta edullisempi
Kartonki/pahvipakkaukset – syväkeräys 3–5 m ³ (KK) / 5,0 m ³ (Vestia)	58,77	51,98	Vestian hinta edullisempi
Muovipakkaukset – pinta-astia	8,18	8,23–10,59	Raahen hinta edullisempi
Muovipakkaukset – syvä-/pintakeräyssäiliö	32,19	44,87	Raahen hinta edullisempi

Erilliskerättävien jakeiden vertailu nykytilanteessa: laskennallinen kustannusarvio

Taulukossa 14 vertaillaan Raahen nykyisen jätehuolto-operaattorin (Kiertokaari) toteutuneita bio- ja pakkausjäteastoiden tyhjennyskustannuksia Vestian voimassa olevaan hinnastoon perustuvaan laskennalliseen kustannusarvioon. Vertailu koskee astiatyhjennysten kokonaishintoja, jotka sisältävät biojätteen osalta myös käsittelymaksut.

Vertailu perustuu Raahen kiinteistökohtaiseen astiakantaan, jätelajeihin ja toteutuneisiin tyhjennysmääriin, ja se kattaa 1 271 kiinteistön bio- ja pakkausjäteastoiden tyhjennystiedot. Vestian kustannukset on laskettu olettaen, että Raahen nykyinen palvelutaso toteutettaisiin Vestian hinnaston mukaisilla tyhjennys- ja käsittelyhinnoilla. Vertailu ei sisällä perusmaksua. Elinkaarimaksu sisältää biojäteastian säkin sekä astioiden vuotuiset pesut. Syväkeräysastioista ei peritä elinkaarimaksua. Vestian biojätehintaan kuuluu astioiden pesu. Muihin astiavuokriin pesu ei kuulu. Biojätteen osalta kustannuserot heijastavat nykyisiä kuljetus- ja käsittelyratkaisuja.

Biojätteen kustannuksiin kohdistuu tunnistettuja muutostekijöitä, joita ei huomioida nykytilanteen vertailussa. Kalajoelle on rakenteilla biokaasulaitos, jonka käyttöönoton on arvioitu ajoittuvan vuoteen 2027. Vestia on hankkeessa osaomistajana, ja laitoksen valmistuminen voi alentaa kuljetus- ja käsittelykustannuksia tulevaisuudessa. Näitä mahdollisia vaikutuksia tarkastellaan selvityksen myöhemmissä luvuissa.

Taulukko 14. Raahen kiinteistökeräyksen asiakashintojen vertailu Vestian hinnaston mukaiseen kustannusarvioon (sis. alv. 25,5 %).

* Sisältää myös syväkeräysastiat, joita ei vuokrata.

	Astiamäärä	Raahen nykytila	Vestia
Biojäte (sis. käsittely ja kuljetus)	1 233*	293 231 €	534 116 €
Biojäteastian vuokra per vuosi	1 220	48 608 € (elinkaarimaksu)	(sisältyy tyhjennys- ja käsittelyhintoihin)
Kartonki	374*	116 899 €	99 185 €
Lasi	269*	11 906 €	8 255 €
Metalli	285*	14 447 €	10 083 €
Muovi	311*	68 337 €	66 200 €
Astiavuokrat per vuosi (muut kuin biojäte)	1 170	51 740 € (elinkaarimaksu)	62 436 €
Yhteensä	2 472*	605 168 €	780 275 €

Lajittelemattoman sekajätteen jäteasemahintojen vertailu

Taulukossa 15 on nostettu esiin vertailukelpoisia hintoja jäteasemille tuotavista jättejakeista Raahen ja Jokilaaksojen jätelautekunnan jätetaksasta. Raahen jäteasemalle tuotavat jättejakeet punnitaan tarvittaessa, ja hinnasto pohjautuu suurelta osin tonnihintoihin. Vestian hinnasto perustuu pääosin tilavuuteen. Tästä syystä taulukossa on esitetty vain ne jättejakeet, joiden vastaanottohinnat on määritelty molemmissa taksoissa yhteismitallisessa yksikössä, ja vertailu on rajattu näihin jakeisiin. Tässä selvityksessä puutarhajäte on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, eikä sitä ole sisällytetty jäteasemien hintavertailuun. Taulukkoa käytetään jäteasemien vastaanottohintojen havainnollistavaan vertailuun, eikä sitä ole tarkoitettu taloudellisen kokonaisvertailun tai johtopäätösten laskentapohjaksi.

Raahen jäteasemalla pieni sekajäte-erä (alle 200 litraa) maksaa tällä hetkellä noin 20 euroa, kun vastaava jäte-erä Vestian jäteasemalla maksaa noin 3 euroa. Jäteasemaa käyttävä asiakas maksaa Raahessa tällä hetkellä merkittävästi enemmän yksittäisestä jäte-erästä. Vestian toimialueella asukailta peritään jätehuollon perusmaksu, jonka avulla jätehuollon kokonaiskustannuksia voidaan jakaa laajemmalle maksupohjalle. Vestian mallissa osa jäteasemapalvelujen kustannuksista katetaan tyypillisesti perusmaksulla, jolloin yksittäisten jäte-erien vastaanottohinnat voivat olla alempia.

”Jätehuollon perusmaksulla voidaan pienentää jäteaseman asiakasmaksuja.”

Taulukko 15. Jäteasemalle toimitetun lajittelemattoman sekajätteen vastaanottohintojen vertailu. Hinnat sisältävät alv. 25,5 %.

Laji	Raahe	Vestia
Jäteasemalle toimitettu lajittelematon sekajäte 200 l	20,00 €	3,10 €
Jäteasemalle toimitettu lajittelematon sekajäte 200 l – 1 m ³	35,00 €	15,50 €

Raahen jäteasemalle tuotiin vuonna 2024 noin 520 tonnia lajittelematonta sekajätettä. Kortilla maksavia asiakkaita oli noin 4 500 vuonna 2024, mikä vastaa keskimäärin noin 110–120 kg sekajätettä asiakasta kohden vuodessa.

Tämän suuruisen erän vastaanotto maksaa Raahessa noin sadan euron suuruusluokkaa asiakasta kohden. Vestian jäteasemilla kustannus on alle 20 euron tasolla. Vestialla alhainen jätemaksu katetaan osittain perusmaksulla, jolloin kustannuksia siirtyy kaikkien kiinteistöjen maksettavaksi.

Sekajätteen kustannusrakenne ja mahdollinen kustannusetu

Raahan nykyinen käsittelykustannus

Sekajätteen käsittely Kiertokaaren kautta

≈ 605 800 € / vuosi

(3 799,7 t sekajätettä)

(Kuljetusta n. 100 000 € / vuosi ei huomioida, koska sen oletetaan pysyvän samana.)

Mahdollinen kustannusvaikutus itsenäisenä hankintayksikkönä

Käsittely suoraan laitokselle + siirtokuljetuksen kilpailutus

≈ 342 000 € / vuosi

Syklon käsittelyhintaa hinta

(suullinen budjettitarjous): 90 €/t

Laskennallinen kustannusero (2024)

≈ 264 000 € / vuosi

≈ 19 € / huoneisto / vuosi

Mahdollistaisi investointien ja palvelutason kehittämisen ilman välitöntä taksan-korotuspainetta.

Vaikutus rahoitukseen ja taksapolitiikkaan

Koska kokonaiskulut pienenisivät, voidaan myös porttimaksun tarkistamista alaspäin arvioida.

Sekajätteen kuljetuksen siirtyessä kunnan järjestämäksi jätteenkuljetukseksi kustannusvaikutus siirtyy pääsääntöisesti suoraan jäte- ja/tai tyhjennysmaksuihin, jolloin mahdollinen kustannusetu kohdistuu hallitummin asiakkaille.

Huomio laskelman tulkinnasta

Laskelma perustuu vuoden 2024 sekajättemääriin. Sekajätteen määrän odotetaan kuitenkin laskevan.

Mikäli sekajätteen määrä vähenee nykytrendin mukaisesti noin 7 % vuodessa, pienenee myös käsittelykustannuksiin liittyvä kustannusvaikutus vastaavasti. Tässä esitetty 264 000 €:n vuotuinen kustannusero ei siten ole vakio, vaan pienenee jätteen määrän laskiessa.

Lisäksi laskelmassa käytetty 90 €/t käsittelyhintaa perustuu alustavaan budjettitasoiseen tarjoukseen, eikä sitä tule tulkita pysyvänä hintatasona. Käsittelyhinnat voivat muuttua markkinatilanteen, sopimusehtojen ja jätteen määrän mukaan. Laskelmaa tulee tulkita suuruusluokka-arviona vuoden 2024 jättemäärällä.

Investointitarpeiden määrittely

Investointitarpeita on arvioitu haastatteleamalla Raahen jäteaseman henkilökuntaa sekä keskustelemalla palveluntarjoajien ja asiantuntijoiden kanssa. Investoinnit voidaan jakaa kolmeen ryhmään sen mukaan, järjestääkö kunta jätehuollon itse vai liittyykö se Vestian järjestelmään.

Ensimmäinen ryhmä sisältää investoinnit, jotka ovat tarpeen riippumatta jätehuollon järjestämistavasta. Näitä ovat vaarallisten jätteiden vastaanoton parantaminen, sekajätteen siirtokuormausaseman kunnostaminen sekä biojätteen siirtokuormauksen järjestäminen. Nykyiset vaarallisten jätteiden konttiratkaisut ovat vuokralla eivätkä ne tue riittävästi työterveyttä ja työturvallisuutta. Sekajätteen siirtokuormauksessa kiskot ovat huonokuntoiset ja puristin käyttöikänsä päässä.

Toinen ryhmä sisältää investoinnit, jotka ovat välttämättömiä vain, jos Raahen järjestää jätehuollon itse (vaihtoehto A). Näistä keskeisin on jätehuollon digitaalinen kokonaisratkaisu, joka sisältää rekisterit, raportoinnin ja palvelujen automatisointia tukevat järjestelmät.

Kolmas ryhmä sisältää kunnan harkintaan perustuvat palvelutasoa kehittävät investoinnit vaihtoehdossa A. Näitä ovat esimerkiksi tuottajavastuun alaisten jakeiden siirtokuormausasema, etävalvottu itsepalvelukaista jäteasemalle sekä Vihannin vastaanottopisteen tai lajittelupihan kehittäminen. Lisäksi kunta voi harkita lajittelupisteverkoston täydentämistä kyläalueilla. Havainnot perustuvat L&T:n auditointiin (2020) sekä konsultin kohdekäyntiin.

1. Perusinfrastruktuurin investoinnit (vaihtoehdot A ja B)

- Vaarallisten jätteiden vastaanoton parantaminen
 - siirtyminen vuokratuista konttiratkaisuihin pysyvämpään ratkaisuun
 - vaihtoehtoina omat VAK-kontit tai allastettu ja ilmastoitu vastaanottotila
- Sekajätteen siirtokuormausaseman kunnostaminen
 - kiskojen korjaus
 - puristimen perusteellinen kunnostus tai uusiminen
- Biojätteen siirtokuormausasema

2. Oman jätehuoltojärjestelmän investoinnit (vaihtoehto A)

- Jätehuollon digitaalinen kokonaisratkaisu sisältäen mm. rekisterit ja laskutuksen

3. Palvelutason kehittämisinvestoinnit (vaihtoehto A)

- Tuottajavastuun alaisten jakeiden siirtokuormausasema
 - edellyttää erillisiä sopimuksia tuottajavastuuorganisaatioiden kanssa
- Etävalvottu itsepalvelukaistan toteuttaminen jäteasemalle
- Vihannin vastaanottopisteen tai lajittelupihan kehittäminen
 - laajuus ja toteutustapa riippuvat kunnan tavoittelemasta palvelutasosta
- Lajittelupisteverkoston täydentäminen yksittäisillä pisteillä kyläalueilla

1. Perusinfrastruktuurin investoinnit

Esitetyt investoinnit kohdistuvat jätehuollon perusinfrastruktuurin ylläpitämiseen ja investointivajeen korjaamiseen. Investoinnit ovat tarpeen riippumatta siitä, järjestääkö Raahen jätehuollon itse vai liiittykö kunta Vestian järjestelmään. Toimenpiteillä uudistetaan elinkaarensa päässä olevia rakenteita ja laitteita sekä varmistetaan lainsäädännön, turvallisuuden ja palveluvelvoitteiden edellyttämät toiminnot.

Kokonaisuus sisältää muun muassa vaarallisten jätteiden vastaanoton tilaratkaisun, biojätteen siirtokuormausratkaisun sekä jäteaseman keskeisten rakenteiden ja laitteiden kunnostamisen (taulukko 16). Lisäksi kokonaisuuteen kuuluu tuottajavastuun alaisten jakeiden siirtokuormausratkaisu sekä jäteaseman vaakajärjestelmän uudistaminen. Biojätteen siirtokuormaus mahdollistaa kuljetusten järjestämisen nykyistä tarkoituksenmukaisemmin, sillä biojätteen kuljettaminen pakkaavilla jäteautoilla suoraan Raahesta Ouluun ei ole ympäristö- eikä kustannustehokas toimintamalli. Tässä vaihtoehdossa Vihannin Kuusiratin toimintaa tai asemaa ei muuteta nykyisestä mallista.

Perusinfrastruktuurin investointien kokonaisarvio on noin 1,0 M€. Kyse ei ole palvelutason merkittävästä laajentamisesta, vaan jätehuollon perusrakenteiden saattamisesta vaaditulle tasolle ja toiminnan jatkuvuuden varmistamisesta.

Taulukko 16. Välttämättömät investointitarpeet vaihtoehdoissa A ja B.

* Vaakajärjestelmällä lisäksi 10 680 € käyttökuluja vuodessa.

	Hinta-arvio	Tietolähde / budjettitarjous
Vaarallisten jätteiden vastaanotto (ilmastoitu ja allastettu tila sisältäen 2 kpl palosuojattua kemikaalikonttia)	300 000 €	Maconin arvio vastaavista toteutetuista ratkaisuksista
Biojätteen siirtokuormausasema (sisältäen rampin ja maatyöt)	250 000 €	Maconin arvio
Tuottajavastuun alaisten jakeiden siirtokuormausasema (3-4 pakkaavaa konttia)	220 000 €	Maconin arvio vastaavista toteutetuista ratkaisuksista
Raahen jäteaseman siirtokuormauskiskojen uusiminen	70 000 €	Raahen jäteviranomainen
Sekäjätepuristimen uusiminen / kunnostus	50 000 €	Maconin arvio vastaavista toteutetuista ratkaisuksista
Vaakajärjestelmä Raahen jäteasemalle <i>Operaattoripunnitusohjelmisto</i> <i>Mobiilipunnitusohjelmisto</i> <i>Siirtoasiakirjaohjelmisto</i> Järjestelmä integroidaan olemassa olevaan vaakasilta- ja vaakainstrumenttilaitteistoon.	32 000 €* 	WiseMaster budjettitarjous
Yhteensä	992 000 €	

2. Oman jätehuoltojärjestelmän investoinnit

Jos Raahe järjestää jätehuollon itse, perusinfrastruktuurin investointien lisäksi tarvitaan jätehuollon operointia tukeva digitaalinen järjestelmäkokonaisuus. Se sisältää asiakasrekisterit, kuljetusten hallinnan, asiointipalvelut sekä laskutuksen ja viranomaisilmoitusten käsittelyn.

Kyseessä on järjestelmäinvestointi, joka toteutetaan ohjelmistopalveluna kuukausiperusteisella maksulla eikä kertaluonteisena lisenssihankintana. Tällainen toteutustapa on tyypillinen nykyaikaisille tietojärjestelmille ja mahdollistaa järjestelmän jatkuvan ylläpidon, päivitykset ja teknisen tuen.

Taulukossa 17 on esitetty uuden jätehuollon tietojärjestelmän lisäkäyttökustannukset. Järjestelmän arvioidut käyttökustannukset ovat yhteensä noin 3 700 € kuukaudessa eli noin 45 000 € vuodessa. Kustannukset koostuvat järjestelmäpalveluista (VINGO), kuljetusten ja asiointin hallintamoduuleista, urakoitsijaliittymistä sekä laskutus- ja ilmoituspalveluista.

Taulukko 17. Uusien investointien palvelumaksut. Lähde: Vitec budjettitarjous.

Kokonaisuus	Kuukausimaksu (OPEX) € / kk	Vuosimaksu (OPEX) € / v
VINGO	560	6 720
Urakoitsijaliittymä	152	1 824
Urakoitsijoiden tunnukset	75	900
VINGO Logistiikka	140	1 680
VINGO Kuljetus	220	2 640
VINGO Asiointi	780	9 360
Lietesäiliöilmoitukset	117	1 404
Kompostointi-ilmoitukset	117	1 404
E-laskupalvelu	139	1 668
Laskujen lähetys 20 000 kpl /vuosi (hinta-arvio)	1 417	17 000
Yhteensä	3 717	44 600

3. Palvelutason kehittämisen investoinnit

Harkinnanvaraiset investoinnit liittyvät jätehuollon palvelutason kehittämiseen ja asioinnin sujuvoittamiseen. Ne eivät ole välttämättömiä nykytoiminnan jatkumiselle, mutta parantavat palvelujen saavutettavuutta, lisätä kierrätystä ja tehostaa jäteasemien käyttöä.

Investointeihin sisältyy jäteasemien itsepalvelu- ja kulunvalvontaratkaisujen käyttöönotto ja laajentaminen Raahessa ja Vihannissa. Ratkaisu mahdollistaa asioinnin osittain itsepalveluna ja laajentaa jäteasemien käyttöaikoja.

Keskeinen palvelutasoa parantava investointi on Vihannin lajittelupiha ja itsepalveluasema, joka parantaisi jätehuollon saavutettavuutta alueella. Lisäksi voidaan täydentää lajittelupisteverkostoa kyläalueilla palvelujen saavutettavuuden parantamiseksi. Kehittämisinvestointien kokonaisarvio on noin 1,0 M€ (taulukko 18).

Taulukko 18. Jäteasemien ja keräyspisteiden kehittämisinvestoinnit.

Kuvaus	Hinta-arvio	Tietolähde
Itsepalvelujärjestelmän Raahen jäteasemalle <i>Itsepalvelupääteasioinnin käyttöönotto, ennakkoasioinnin käyttöönotto, itsepalvelupääte asennettuna, vaarallisen jätteenrakennuksen kulunvalvonta, käyttöönotto ja laitteisto</i>	42 500 €	WiseMaster budjettitarjous
Asiakas- ja kulunvalvontajärjestelmä <i>Asiakasportaalin käyttöönotto, rekisterikamerat asennettuna (Vihanti ja Raahes), integraatio esim. asiakastietojärjestelmään tai kirjanpitojärjestelmään, puomilaitteistot (Vihanti ja Raahes)</i>	26 000 €	WiseMaster budjettitarjous
Itsepalvelujärjestelmän laajentaminen Vihannin jäteasemalle <i>Itsepalvelupääteasioinnin käyttöönotto, ennakkoasioinnin laajentaminen, itsepalvelupääte asennettuna, vaarallisen jätteenrakennuksen kulunvalvonta, käyttöönotto ja laitteisto</i>	25 000 €	WiseMaster budjettitarjous
Itsepalveluaseman valvonta Raahen jäteasemalle	20 000 €	WiseMaster budjettitarjous
Itsepalveluaseman valvonta Vihannin jäteasemalle	15 000 €	WiseMaster budjettitarjous
Lajittelupiha, itsepalveluasema Vihanti	700 000 € (sis. 50 000 € Perustusrakenteet, pohjarakenteet 20 000 € Maaleikkaukset ja -kaivannot, penkereet ja täytöt 170 000 € Päällysrakenteen osat 10 000 € Vesihuollon järjestelmät 200 000 € Rakennelmat ja kalusteet, muut rakenteet 240 000 € Turvallisuus- ja ohjausjärjestelmät)	Vestia
Raahen ja Vihannin uudistusten detajisuunnittelukustannukset ja kilpailutusdokumentit	100 000 €	Maconin arvio korjaustarpeesta
Lajittelupisteverkoston täydentäminen (5 uutta lajittelupistettä, 5 jätelajia)	65 000 €	Molok Oy:n budjettiarvio
Yhteensä	993 500 €	

Palvelutason kehittämisinvestointien käyttökustannukset

Palvelutason kehittämisinvestointeihin liittyy myös jatkuvia käyttökustannuksia, jotka syntyvät järjestelmien ylläpidosta, valvonnasta sekä uusien palvelujen operoinnista. Taulukossa on esitetty näiden ratkaisujen arvioidut kuukausi- ja vuosikustannukset.

Kustannukset liittyvät erityisesti jäteasemien itsepalvelujärjestelmiin ja niiden valvontaan, asiakas- ja asiointijärjestelmiin sekä Vihannin jäteaseman itsepalveluratkaisun laajentamiseen. Lisäksi kustannuksia syntyy uusien lajittelupisteiden tyhjennyksestä ja siivouksesta.

Palvelutasoa parantavien ratkaisujen arvioidut käyttökustannukset ovat yhteensä noin 12 200 € kuukaudessa, eli noin 147 000 € vuodessa (taulukko 19). Näiden kustannusten toteutuminen riippuu siitä, missä laajuudessa palvelutason kehittämistoimet päätetään toteuttaa.

Kokonaisuus	Kuukausimaksu € / kk	Vuosimaksu € / v
Itsepalvelujärjestelmä (Raahe)	650	7 800
Vaakajärjestelmän päivitys (Raahe)	890	10 680
WiseMaster ECO käyttöoikeus ja tukipalvelut	350	4 200
Asemakohtainen käyttöoikeus ja tuki (2 asemaa)	500	6 000
Asiakasportaali	200	2 400
Asiakastietojärjestelmäintegraatio	90	1 080
Itsepalvelujärjestelmän laajentaminen Vihannin jäteasemalle	450	5 400
Itsepalveluasemien valvonta (Raahen jäteasema)	2 300	27 600
Itsepalveluasemien valvonta (Vihannin jäteasema)	1 650	19 800
Uusien lajittelupisteiden tyhjennys- ja siivouskulut	5 133	61 600
Yhteensä	12 213	146 560

*Taulukko 19. Raahen ja Vihannin etävalvottujen jäteasemien ohjelmisto- ja palvelumaksut.
Lähde mm. WiseMaster budjettitarjous.*

Henkilöstöresurssien tarve

”Raahen järjestämänä jätehuolto vaatisi 2 htv lisää.”

Toiminnan jatkuvuus

Jätehuollon tehtävät ovat jatkuvia ja osin lakisääteisiä, minkä vuoksi toiminnan jatkuvuuden varmistaminen on keskeistä. Varahenkilöjärjestelyjen toimivuus sekä tehtävien riittävä dokumentointi tukevat sitä, että toiminta pystytään hoitamaan häiriöttömästi myös poissaolojen, henkilöstövaihdosten tai muiden muutostilanteiden aikana.

Vaihtoehto A: Kunnan oma järjestämisvastuu

- Jätehuollon järjestäminen edellyttää kunnassa osaamista hankinnoista, sopimusohjauksesta, kustannus seurannasta sekä asiakas- ja rekisteritietojen hallinnasta.
- Lisäksi tarvitaan ymmärrystä jätehuollon operatiivisista prosesseista (kuljetukset, jätelakeet, käsittelyketjut) palvelutason ja kustannusten ohjaamiseksi.
- Automatisoidut ja miehittämättömät jätetasemat lisäävät osaamistarvetta digitaalisten järjestelmien hallinnassa (asiointijärjestelmät, etävalvonta, käyttöoikeudet, poikkeamien käsittely ja raportointi).
- Osaamisen painopiste siirtyy operatiivisesta työstä järjestelmien hallintaan ja tiedolla johtamiseen.
- Tehtäviin sisältyy myös viestintää ja neuvontaa sekä yhteistyötä viranomaisten ja palveluntuottajien kanssa.

Arvioitu henkilöstötarve: noin 2 henkilötyövuotta.

Vaihtoehto B: Vestian täysjäsenyys

- Jätehuollon operatiivinen toiminta ja siihen liittyvä henkilöstö sijoittuvat Vestialle.
- Kunnalle jää omistajaohjaukseen ja päätöksenteon valmisteluun liittyvä rooli.
- Tämä edellyttää kykyä seurata kustannusrakennetta, palvelutasoa ja raportointia.
- Hallinnollisten tehtävien väheneminen vapauttaa resursseja muuhun kunnan toimintaan.

Varsinaista henkilöstövähennystarvetta ei arvioida syntyvän, vaikka osa hallinnollisista tehtävistä (esim. jätetasemien asiointiin liittyvä käsittely) poistuu kunnasta.

Vaihtoehto A: investointiskenaarioiden kustannusvertailu

Välttämättömät investoinnit

Vaihtoehto sisältää ne investoinnit ja henkilöstöresurssit, jotka ovat välttämättömiä toiminnan jatkuvuuden, lakisääteisten velvoitteiden ja peruspalvelutason turvaamisen kannalta. Investoinnit kohdistuvat jäteaseman ja siirtokuormauksen toimintavarmuuteen, viranomaisvelvoitteiden täyttämiseen sekä rekisteri- ja raportointikäytäntöjen varmistamiseen.

Kokonaisvuosikustannusten huoneistokohtainen vaikutus on arviolta 20-21 € (taulukko 21).

Välttämättömät investoinnit ja harkinnanvaraiset investoinnit

Vaihtoehto sisältää kaikki edellä kuvatut välttämättömät investoinnit sekä lisäksi palvelutasoa, saavutettavuutta ja toiminnan ohjattavuutta parantavat investoinnit. Lisäpanostukset kohdistuvat itsepalvelu- ja etävalvontamalliin, järjestelmäkokonaisuuden kehittämiseen, lajittelupihan toteuttamiseen Vihantiin sekä lajittelupisteverkoston täydentämiseen. Kokonaisuuteen sisältyvät myös järjestelmien jatkuvat käyttökustannukset.

Kokonaisvuosikustannusten huoneistokohtainen vaikutus on arviolta 37-38 € (taulukko 21).

Taulukko 20. Yhteenveto välttämättömistä (perusinfrastruktuurin ja oman jätehuoltojärjestelmän investoinnit) sekä harkinnanvaraisista (palvelutason kehittäminen) investoinneista.

	Välttämättömät investoinnit	Harkinnanvaraisten investoinnit	Yhteensä
Investoinnit	992 000 €	993 500 €	1 985 500 €
Käyttökustannukset / vuosi	55 280 €	146 560 €	201 840 €
Lisähenkilöstö / vuosi	150 000 € (2 htv)	-	150 000 €

Taulukko 21. Investointiskenaarioiden vuosikustannukset ja huoneistokohtainen vaikutus (15 v laina, 3 % korko)

	Välttämättömät investoinnit	Välttämättömät ja harkinnanvaraiset investoinnit = Yhdistetty toteutus
Investoinnit	992 000 €	1 985 500 €
Investointien vuosierä (15 v, 3 %)	83 000 €	166 000 €
Käyttökustannukset / vuosi	56 000 €	202 000 €
Lisähenkilöstö / vuosi	150 000 €	150 000 €
Kokonaisvuosi-kustannus	289 900 €	518 000 €
Investointien kustannus huoneistoa kohti / vuosi (13 817 huoneistoa)	20-21 €	37-38 €

Vaihtoehto A: Investointien rahoitusvaikutus

Taulukossa 22 on arvioitu jätehuollon kehittämisinvestointien ja toiminnan muutosten vaikutusta jätehuollon vuosikustannuksiin kahdessa toteutusvaihtoehdossa.

Välttämättömien investointien toteuttaminen kasvattaisi jätehuollon kokonaiskustannuksia noin 289 000 € vuodessa. Samanaikaisesti sekajätteen käsittelyn kilpailutuksesta arvioitu kustannusten alenema (–264 000 € / vuosi) pienentää rahoitustarvetta merkittävästi. Tällöin lisärahoitustarve olisi noin 25 000 € vuodessa, mikä vastaa noin 2 € / huoneisto / vuosi.

Jos välttämättömien investointien lisäksi toteutetaan myös palvelutasoa kehittäviä investointeja, kokonaisvuosikustannus olisi noin 518 000 € vuodessa. Sekajätteen käsittelyn kustannusten aleneman jälkeen katettavaksi jäisi noin 254 000 € vuodessa, mikä vastaa noin 18–19 € / huoneisto / vuosi.

Laskelma kuvaa investointien suuruusluokkaa suhteessa jätehuollon kokonaiskustannuksiin. Mahdollinen perusmaksu ja sen taso määräytyy kuitenkin myöhemmässä taksapäätöksessä osana jätehuollon kokonaisrahoitusta.

Taulukko 22. Sekajätteen käsittelykustannuksen aleneman vaikutus investointien rahoitukseen ja rahoitustarpeeseen.

	Välttämättömät investoinnit	Välttämättömät ja harkinnanvaraiset investoinnit = Yhdistetty toteutus
Investoinnit	992 000 €	1 985 500 €
Investointien vuosierä (15 v, 3 %)	83 000 €	166 000 €
Käyttökustannukset / vuosi	56 000 €	202 000 €
Lisähenkilöstö / vuosi	150 000 €	150 000 €
Kokonaisvuosikustannus	289 000 €	518 000 €
Investointien kustannus huoneistoa kohti / vuosi (13 817 huoneistoa)	20-21 €	37-38 €
Kulujen alenema (≈19 €/huoneisto)	–264 000 €	–264 000 €
Jäljelle jää katettavaksi	25 000 €	254 000 €
Rahoitusvaikutus huoneistoa kohti / vuosi (kulujen alenema huomioitu)	n. 2 €	n. 18-19 €

Vaihtoehto A: Investointien rahoitus ja sekajätteen kustannusten vaikutus

Sekajätteen käsittelykustannusten mahdollinen aleneminen voi lyhyellä aikavälillä helpottaa jätehuollon investointien rahoitusta. Vaikutuksen suuruus ja pysyvyys riippuvat kuitenkin sekajätteen määrän kehityksestä. Erilliskeräyksen laajentuminen ja kiertotaloustavoitteiden eteneminen vähentävät sekajätteen määrää, mikä pienentää samalla tonniperusteisiin maksuihin perustuvaa tulopohjaa.

Mahdollinen käsittelykustannusten alenema voidaan kohdentaa sekajätteen porttimaksujen alentamiseen, jätehuollon investointien ja palvelutason rahoittamiseen tai näiden yhdistelmään. Investointien toteuttaminen edellyttää kuitenkin lisärahoitusta, sillä nykyinen maksutaso ei yksin riitä kattamaan järjestelmän kehittämisen kustannuksia.

Lisärahoitus voidaan kerätä joko sekajätteen porttimaksujen kautta tai jätehuollon perusmaksulla. Näiden välinen painotus on valtuuston linjauskysymys. Käytännössä vaihtoehtoja on useita: porttimaksuja voidaan alentaa ja kattaa rahoitusta perusmaksulla, porttimaksut voidaan pitää nykyisellä tasolla ja ottaa käyttöön pienempi perusmaksu, tai porttimaksuja voidaan korottaa ja samalla pienentää perusmaksun tarvetta.

Kun investointien rahoituspaine myöhemmin pienenee, myös maksutasoa voidaan arvioida uudelleen.

Tarkastelun lähtökohta	Suuruusluokka
Investointien vuosikustannus	noin 290 000–520 000 € / vuosi
Sekajätteen käsittelykulujen mahdollinen alenema	enintään noin 260 000 € / vuosi
Jäljelle jäävä rahoitustarve investointien aikana	riippuu investointitasosta

Vaihtoehto A: Perusmaksun rooli jätehuollon rahoituksen tasapainottajana

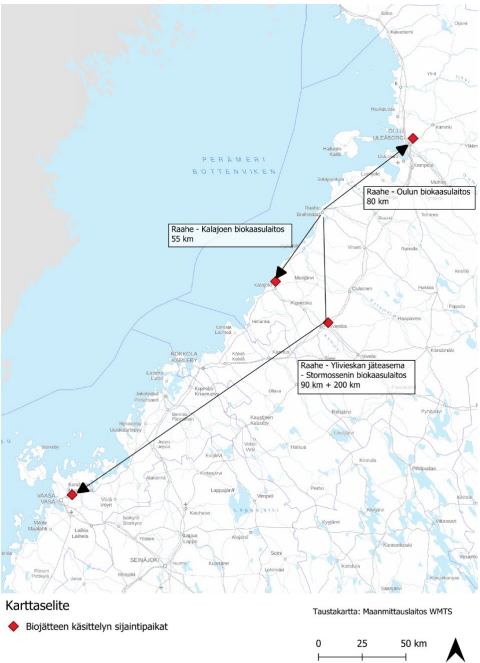
Perusmaksulla voidaan rahoittaa jätehuollon yleisiä kustannuksia, kuten jäteasemaverkostoa, neuvontaa ja järjestelmän kehittämistä. Osa kustannuksista voidaan kattaa kiinteällä maksulla ja sekajätteen porttimaksua voidaan vastaavasti alentaa. Samalla jätemaksujen tulee kuitenkin noudattaa kustannusvastaavuuden ja saastuttaja maksaa -periaatetta sekä tukea jätteen synnyn ehkäisyä ja materiaalien kierrätystä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kierrätettävien jätteiden vastaanoton tulisi olla asukkaille helppoa ja edullista, kun taas sekajätteeseen liittyvien kustannusten tulisi heijastaa sen käsittelystä aiheutuvia todellisia kustannuksia (Ympäristöministeriö, 2026).

Aiempi tutkimus ja viranomaisarviot eivät osoita yksiselitteistä yhteyttä jäteasemamaksujen tason ja laittoman jätteen kaadon välillä. Sen sijaan keskeistä on, että jätehuollon laillinen palvelukanava on asukkaille kokonaisuutena helppo käyttää: palvelun tulee olla saavutettava, hinnaltaan kohtuullinen, selkeästi ohjeistettu ja riittävästi valvottu (WRAP 2021; Chu 2021; Skumatz & Freeman 2006; Sotamenou ym. 2019; U.S. EPA 2025; DEFRA 2023).

Kokonaisuutena tarkasteltuna perusmaksu voi toimia keinona tasata jätehuollon rahoitusta tilanteessa, jossa sekajätteen määrän väheneminen heikentää tonniperusteisiin maksuihin perustuvaa tulopohjaa.

Rahoitukseen vaikuttava tekijä	Merkitys rahoituksen kannalta
Sekajätteen käsittelykulujen alentuminen	Helpottaa rahoitusta lyhyellä aikavälillä
Kierrätyksen lisääntyminen ja sekajätteen määrän väheneminen	Heikentää tonniperusteista tulopohjaa
Jätehuoltojärjestelmän investoinnit ja ylläpito	Tarve vakaalle rahoituselementille kasvaa

Vaihtoehto B: Vestia omakotitalon vuotuiset jätehuoltomaksut



Kuva 14. Biojätteen vaihtoehtoiset kuljetusreitit Ouluun, Vaasaan ja Kalajoelle, jossa laitos valmistuu 2027.

Taulukossa 23 on esitetty Vestian vuoden 2025 taksan mukainen omakotitalon vuotuinen jätekustannus n 590 € (taulukko 23). Sekajäteastia (240 litraa) tyhjennetään kerran kuukaudessa ja biojäteastia (240 litraa) joka toinen viikko. Kustannus muodostuu perusmaksusta, sekajätteen ja biojätteen tyhjennys- ja käsittelymaksuista sekä sekajäteastian vuokrasta. Biojätteen käsittely- ja kuljetuskustannuksiin sisältyy astiavuokra, sisäsäkki ja pesu kerran vuodessa. Muiden jäteastioiden puhdistuksesta vastaa taloyhtiö eikä Vestia tarjoa pesupalvelua.

Vestia perii kiinteistöiltä kiinteistökohtaista perusmaksua, jonka suuruus määräytyy kiinteistötyypin ja huoneistomäärän perusteella. Hinnastot esiteltä taulukossa 24.

Kalajoelle suunnitellun biokaasulaitoksen mahdollinen vaikutus biojätteen kuljetuskustannuksiin on arvioitu suuruusluokaltaan noin 5–15 %. Tämä tarkoittaisi omakotitalolle arviolta noin 16–47 euron vuotuista kustannusten vähenemistä. Mahdollisia vaikutuksia käsittelymaksuihin ei ole tässä vaiheessa arvioitu, koska niiden kehityksestä ei ole vielä varmistettua tietoa. Vestian toimitusjohtaja on arvioinut, että Raahen liittyessä Vestiaan, perusmaksu saattaisi laskea noin 10 %, mikä tarkoittaisi noin 2,5–8 € säästöä vuodessa kiinteistötyypeistä riippuen.

Taulukko 23. Omakotitalon vuotuinen jätekustannus nykyhinnoilla (Vestia/Jokilaaksojen jätetaksa 2025, alv 0 %).

Vestian hinnat	Laskenta	€/vuosi (alv 0 %)
Perusmaksu	-	54,90
Sekajäte – astiatyhjennys ja kuljetus	12 × 4,49 €	53,88
Sekajäte – käsittely	12 × 3,04 €	36,48
Biojäte – astiatyhjennys ja kuljetus	26 × 12,00 €	312,00
Biojäte – käsittely	26 × 3,84 €	99,84
Sekajäteastian vuokra	2,71 € × 12 kk	32,52
Vuosikustannukset yhteensä		589,62 €

Taulukko 24. Vestian perusmaksut kiinteistö- ja huoneistotyypeittäin (Vestia 2025).

Rakennustyyppi	€/vuosi/huoneisto (sis. alv 25,5%)
Kiinteistö, 1-2 huoneistoa	68,90 €
Kiinteistö, 3 tai yli huoneistoa*	79,07 €
Kiinteistö, 3 tai yli huoneistoa	49,57 €
Vapaa-ajan kiinteistö	25,48 €

Vaihtoehto A: omakotitalon vuotuiset jätehuoltomaksujen laskentaperusteet

Sekajäte

- Laskenta perustuu **240 litran sekajäteastiaan**, jonka keskipaino on **22 kg / tyhjennys**.
- tyhjennyskertoja **12 / vuosi**
- käsittelyhintaa **306 €/t**

Sekajätteen 240-litraisen astiantyhjennyshinnan vaihteluväli on **noin 11–17,50 € / tyhjennys** (alv 0) riippuen sijainnista (Lähde: Raahen jätehuoltoviranomainen).

Laskennassa:

Kuljetusosuus on johdettu tyhjennyshintahaitarista vähentämällä käsittelyn osuus, jolloin kustannus on eritelty kuljetukseen ja käsittelyyn.

Taulukoissa 25 ja 26 kustannukset on laskettu erikseen taajama-alueelle ja haja-asutusalueelle.

Biojäte

- Laskenta perustuu **240 litran biojäteastiaan**, jonka keskipaino on **24 kg / tyhjennys**.
- tyhjennyskertoja **26 / vuosi**
- käsittelyhintaa **80 €/t**
- siirtokuljetuksen hinta €/t, kun 146 € / lava ja yhden lavan kuorma 6 t

Biojätteen siirtokuljetus on laskettu välille **Raahe–Oulu**.

Biojätteen kuljetus on laskettu samalla periaatteella kuin sekajätteen kuljetus, koska tässä mallissa molemmat jätejakeet kuljetetaan ensin Raaheen siirtokuormattavaksi.

Astiavuokra ja muut tarvikkeet

Astiavuokran arvio perustuu alueellisten jäteyhtiöiden hinnastoihin sekä astioiden tyyppillisiin hankinta- ja ylläpitokustannuksiin.

- sekajäteastia (240 l): **2,40–2,80 €/kk**
- biojäteastia (240 l), sisältäen 1 pesu / vuosi: **2,60–3,10 €/kk**
- biojätteen sisäsäkki: **0,30–0,60 € / kpl**

Perusmaksu

Perusmaksun tarve riippuu siitä, miten sekajätteen käsittelyketjusta syntyvä kulujen alenema käytetään:

- 15–20 € / vuosi on mahdollinen, jos kulujen alenema käytetään pääosin investointien kattamiseen
- 20–30 € / vuosi on realistinen keskitaso, jos säästöä jaetaan investointien ja porttimaksun alentamisen välillä
- 30–40 € / vuosi on varovainen taso, jos investointeja tehdään laajemmin tai jos säästöä ei käytetä täysimääräisesti investointeihin

Vaihtoehto A: omakotitalon vuotuiset jätehuoltomaksut 1/2

Arvio omakotitalon jätehuoltokustannuksista Raahen taajama- ja haja-asutusalueilla

Taulukoissa on esitetty arvio omakotitalon jätehuollon vuosikustannuksista Raahen omassa järjestämismallissa erikseen taajama-alueella ja haja-asutusalueella. Arvion mukaan vuosikustannus on taajama-alueella noin 390–433 € (taulukko 25) ja haja-asutusalueella noin 636–680 € omakotitaloa kohden (taulukko 26). Ero selittyy pääosin kuljetuskustannuksilla, jotka kasvavat pidempien kuljetusmatkojen ja harvemman keräysverkon vuoksi haja-asutusalueella. Perusmaksu on lisätty laskelmaan kahdesta syystä. Ensinnäkin jätehuoltojärjestelmän kehittämiseen liittyvät investoinnit on katettava jollakin rahoitusmekanismilla, vaikka niiden lopullinen suuruus riippuu siitä, kuinka laajasti palvelutason kehittämistoimenpiteet päätetään toteuttaa. Toiseksi perusmaksu on sisällytetty vertailukelpoisuuden varmistamiseksi, koska Vestian mallissa jätehuollon perusmaksu on jo käytössä.

Taulukko 25. Arvio omakotitalon vuotuisista jätekustannuksista taajama-alueella.

Taajama	Laskenta	€/vuosi
Perusmaksu		15-40
Biojäte – astiavuokra ja pesu	$2,60-3,10 \text{ €} \times 12 \text{ kk}$	31,20–37,20
Biojäte – kuljetus	$26 \times 4,24 \text{ €}$	110,24
Biojäte – siirtokuormaus	$26 \times 0,58 \text{ €}$	15,08
Biojäte – käsittely	$0,024 \text{ t} \times 80 \text{ €/t} \times 26$	49,92
Biojäte – säkki	$26 \times 0,3-0,6 \text{ €}$	7,80–15,60
Sekajäte – astiavuokra	$2,40-2,80 \text{ €} \times 12 \text{ kk}$	28,80–33,60
Sekajäte – kuljetus	$12 \times 4,24 \text{ €}$	50,88
Sekajäte – käsittely	$0,022 \text{ t} \times 306 \text{ €/t} \times 12$	80,78
Yhteensä / vuosi		n. 390–433 €

Taulukko 26. Arvio omakotitalon vuotuisista jätekustannuksista haja-asutusalueella.

Haja-asutusalue	Laskenta	€/vuosi
Perusmaksu		15-40
Biojäte – astiavuokra ja pesu	$2,60-3,10 \text{ €} \times 12 \text{ kk}$	31,20–37,20
Biojäte – kuljetus	$26 \times 10,74 \text{ €}$	279,24
Biojäte – siirtokuormaus	$26 \times 0,58 \text{ €}$	15,08
Biojäte – käsittely	$0,024 \text{ t} \times 80 \text{ €/t} \times 26$	49,92
Biojäte – säkki	$26 \times 0,3-0,6 \text{ €}$	7,80–15,60
Sekajäte – astiavuokra	$2,40-2,80 \text{ €} \times 12 \text{ kk}$	28,80–33,60
Sekajäte – kuljetus	$12 \times 10,74 \text{ €}$	128,88
Sekajäte – käsittely	$0,022 \text{ t} \times 306 \text{ €/t} \times 12$	80,78
Yhteensä / vuosi		n. 636–680€

Vaihtoehto A Raahen oma toiminta: omakotitalon vuotuiset jätehuoltomaksut 2/2

Kompensointimalli – yksi hinta koko Raahelle

Aluekohtaisessa tarkastelussa omakotitalon vuosikustannus vaihtelee merkittävästi taajaman ja taajaman ulkopuolisen alueen välillä. Ero johtuu pääosin kuljetusmatkoista ja keräysreittien tiheydestä. Kompensointimallissa nämä alueelliset erot tasataan koko kaupungin tasolla. Painotus perustuu Tilastokeskuksen vuoden 2024 väestötietoihin, joiden mukaan 84,9 % asukkaista asuu kaupunkialueella ja 15,1 % taajaman ulkopuolella (taulukko 27). Näillä osuuksilla laskettu painotettu keskiarvo tuottaa koko Raahelle yhden yhtenäisen vuosihinnan noin 428–472 euroa per omakotitalo vuodessa (taulukko 28).

Kompensoitu hinta ei muuta kokonaiskustannusten tasoa kaupungin näkökulmasta, vaan ainoastaan niiden jakautumista alueiden välillä. Taajama-alueella kustannus nousee jonkin verran aluekohtaiseen hintaan verrattuna, kun taas taajaman ulkopuolisella alueella kustannus laskee. Taulukossa esitetään aluekohtaiset kustannukset sekä niistä laskettu painotettu keskiarvo.

Kompensoitu kokonaiskustannus sisältää kiinteistökeräyksen kuljetuksen, jätteiden käsittelyn, biojätteen siirtokuljetuksen, astiavuokrat sekä biojätteen sisäsäkin. Kuljetusosuudet on painotettu aluejakauman mukaisesti, kun taas käsittely- ja siirtokustannukset ovat samat kaikille. Malli selkeyttää hinnoittelua ja perustuu valintaan siitä, painotetaanko alueellista kustannusvastaavuutta vai yhdenvertaista hintaa koko kunnassa.

Taulukko 27. Kompensointitaulukko (84,9 % taajama / 15,1 % kylä)

Alue	Osuus (Tilastokeskus 2024)	Vuotuinen kustannus / omakotitalo	Painotettu osuus keskiarvosta
Taajama (kaupunkialue)	84,9 %	405–450 € €	344–382 €
Kyläalueet	15,1 %	637–680 €	96–103 €
Kompensoitu keskiarvo	100 %	440–485 € / vuosi	440–485 €

Taulukko 28. Arvio omakotitalon vuotuisista jätehuoltomaksuista kompensointimallissa (koko Raahen)

Kompensoitu arvio koko Raahen hinnoista	€/vuosi (alv 0)
Perusmaksu	15-40
Sekajäte – kuljetus (painotettu)	63
Sekajäte – käsittely	81
Biojäte – kuljetus (painotettu)	136
Biojäte – käsittely + siirto	65
Biojäte – säkki	8-16
Sekajäteastian vuokra	29-34
Biojäteastian vuokra ja pesu	31-37
Arvioidut vuosikustannukset yhteensä	428–472 €

Kustannusvertailu: Vestia ja Raahen oma toiminta

Vertailu osoittaa (taulukot 29 ja 30), että omakotitalon vuotuiset jätehuoltokustannukset saattavat arvion perusteella olla Raahen omassa mallissa alemmat kuin Vestian nykyisessä hinnastossa. Molempiin tarkasteluihin liittyy kuitenkin useita epävarmuustekijöitä.

Vestian kustannukset voivat pienentyä, jos Kalajoen biokaasulaitos alentaa biojätteen kuljetuskustannuksia. Herkkyystarkastelun perusteella tämä voisi tarkoittaa omakotitalolle arviolta noin 16–47 euron vuotuista kustannusten vähenemistä. Myös mahdollinen käsittelymaksujen aleneminen tai perusmaksun noin 10 %:n lasku vaikuttaisi kustannuksia pienentävästi.

Vestian hinnat (2025)	€/vuosi (alv 0 %)
Perusmaksu	54,90
Sekajäte – astiatyhjennys ja kuljetus	53,88
Sekajäte – käsittely	36,48
Biojäte – astiatyhjennys ja kuljetus (sis. pesun, astiavuokran ja säkin)	312,00
Biojäte – käsittely	99,84
Sekajäteastian vuokra	32,52
Vuosikustannukset yhteensä	n. 590 €

Taulukko 29. Omakotitalon vuotuinen jätekustannus nykyhinnoilla (Vestia/Jokilaaksojen jätetaksa 2025, alv 0 %).

Raahen laskelmaan liittyy myös epävarmuutta. Biojätteen käsittelyhinnaksi on oletettu 80 €/t, mikä on suhteellisen matala taso ja voi toteutuksessa olla korkeampi. Lisäksi kuljetuskustannukset on johdettu markkinaehtoisista tyhjennyshinnoista eri puolilta Raahea (taajama ja haja-asutusalue). Laskelma kuvaa siten kustannusten suuruusluokkaa, ei tarkkaa tulevaa hintatasoa.

Kompensoitu arvio koko Raahen hinnoista	€/vuosi (alv 0)
Perusmaksu	15-40
Sekajäte – kuljetus (painotettu)	63
Sekajäte – käsittely	81
Biojäte – kuljetus (painotettu)	136
Biojäte – käsittely + siirto	65
Biojäte – säkki	8-16
Sekajäteastian vuokra	29-34
Biojäteastian vuokra ja pesu	31-37
Arviodut vuosikustannukset yhteensä	428–472 €

Taulukko 30. Arvio omakotitalon vuotuisista jätehuoltomaksuista kompensointi-mallissa (koko Raahe)

Lainsäädännön ja EU:n velvoitteet

EU-lainsäädäntö ja sitä toimeenpaneva kansallinen jätelainsäädäntö asettavat kunnille ja kuntien jätehuollolle selkeitä ja aikataulutettuja velvoitteita, jotka vaikuttavat suoraan investointitarpeisiin vuosina 2025–2030. Keskeisimpiä näistä ovat biojätteen erilliskeräystä koskevat velvoitteet, kierrätystavoitteiden kiristyminen sekä jätehuollon seurantaa ja raportointia koskevat vaatimukset.

Biojätteen erilliskeräys on jo nyt velvoittavaa yli 10 000 asukkaan taajamissa, ja velvoitteet koskevat sekä keräyksen järjestämistä että siihen liittyvää ohjausta ja valvontaa. Tämä kytkee suoraan yhteen kuljetusjärjestelmän, tyhjennysrytmien, asiakasrekisterien ja raportointijärjestelmien toimivuuden. Raahen osalta merkittävä aikataulullinen reunaehto on se, että nykyiset sopimusjärjestelyt bio- ja pakkausjätteiden osalta purkautuvat vasta keväällä 2028. EU-velvoitteiden täysimääräisen huomioimisen suunnittelu omassa toimintamallissa olisi aloitettava jo kesällä 2026, jotta operatiivinen työ voidaan aloittaa keväällä 2028.

EU:n kierrätystavoitteiden kiristyminen (yhdyskuntajätteen kierrätysasteen asteittainen nosto kohti 60–65 prosenttia vuosien 2030-2035 aikana) muodostaa sekä riskin että mahdollisuuden. Riski syntyy siitä, että ilman riittäviä investointeja keräysjärjestelmiin, palveluverkkoon, automaatioon ja viestintään tavoitteet eivät täyty, mikä voi johtaa kustannuspaineisiin ja ohjauskeinojen kiristämiseen. Mahdollisuus puolestaan liittyy siihen, että oikein ajoitetut ja vaiheistetut investoinnit – kuten automatisoidut jäteasemat, miehittämättömät lajittelupihat, laajennettu erilliskeräysvelvoite ja parempi tiedolla johtaminen – voivat parantaa lajittelua ja hallita kustannuksia pitkällä aikavälillä.

Tutkimusten ja käytännön kokemusten perusteella tehokkain keino lisätä kierrätystä ja vähentää sekajätteen määrää pientaloalueilla on monilokerojärjestelmän käyttöönotto. Esimerkiksi Rosk’n Rollin sekä Ruotsin Timrån kunnan kokemukset osoittavat, että monilokero- tai monilajikeräysjärjestelmä parantaa lajittelun laatua ja nostaa kierrätysastetta selvästi verrattuna perinteiseen kahden astian malliin. Tämä on keskeinen huomio arvioitaessa tulevia investointeja ja keräysjärjestelmän kehittämistä Raahessa.

Riskit jätehuollon järjestämisvaihtoehdoissa

Jätehuollon järjestämisvaihtoehtojen tarkastelussa tunnistettiin keskeiset riskit, jotka voivat vaikuttaa kustannuksiin, palvelutasoon ja päätöksenteon ohjattavuuteen. Riskit on ryhmitelty kolmeen kokonaisuuteen, jotta niiden luonne ja kohdentuminen eri järjestämismalleihin on helpompi hahmottaa.

1. Yhteiset kustannusriskit (vaihtoehdot A ja B) on esitelty taulukossa 31

- Jätehuollon kustannustason muutokset (kuljetus, käsittely, investoinnit)
- Jätemäärien kehitys ja kierrätysasteen muutokset
- Mahdollinen vaikutus asiakasmaksujen tasoon

2. Päätösvallan siirtymiseen liittyvät riskit (vaihtoehto B) on esitelty taulukossa 32

- Kunnan suora vaikutusmahdollisuus jätehuollon taksaan ja palvelutasoon pienenee
- Päätöksenteko tapahtuu jäteyhtiön ja jätelautakunnan kautta
- Paikallisiin kustannus- tai palvelutasotarpeisiin reagointi voi olla hitaampaa

3. Hallinnollisen vastuun riskit (vaihtoehto A) on esitelty taulukossa 33

- Vastuu kilpailutuksista, investoinneista ja operatiivisesta ohjauksesta kunnalla
- Riskit liittyvät erityisesti kilpailutusten onnistumiseen, investointien toteutumiseen ja henkilöstöresursseihin

Taulukko 31. Yhteiset kustannusriskit (koskevat vaihtoehtoja A ja B)

Riski	Laukaisija / epävarmuus	Todennäköisyys	Vaikutus	Vaihtoehto	Hallintatoimet	Tietotarve
Jätehuollon yleisen kustannustason nousu → asiakasmaksujen nousupaine	Käsittelyhintojen nousu, kuljetusindeksit, investointitarpeet, sääntelymuutokset	Suuri	Suuri	A ja B	Kustannusrakenteen seuranta, kilpailutus, investointien vaihteistus	Käsittelyhintojen kehitys, kuljetusindeksit
Siirtokuljetuksen kustannukset nousevat ennakoitua enemmän → kokonaiskustannukset kasvavat	Polttoaine- ja indeksimuutokset, kuljetusketjujen pituus	Pieni	Pieni	A	Indeksirakenne, kuorma-tehokkuus, vaihtoehtoiset kuljetusketjut	Kuljetusketjujen rakenne ja yksikköhinnat
Sekajätteen määrän väheneminen → tonniperusteinen tulopohja heikkenee	Kierrätysasteen nousu, erilliskeräyksen laajeneminen	Suuri	Keskisuuri	A ja B	Perusmaksun roolin arviointi, taksarakenteen tasapainotus	Jättemääräennusteet

Taulukko 32. Päätösvallan siirtymiseen liittyvät riskit (Vestia-malli)

Riski	Laukaisija / epävarmuus	Todennäköisyys	Vaikutus	Vaihtoehto	Hallintatoimet	Tietotarve
Kunnan suora vaikutusmahdollisuus jätehuollon taksaan ja palvelutasoon pienenee	Päätöksenteko Vestian hallinnossa ja jätelautakunnassa, yksittäisen kunnan rajallinen äänivalta	Varma / rakenteellinen	Keskisuuri	B	Aktiivinen omistajaohjaus, palvelutasosopimus, raportointi	Vestian päätöksentekorakenne
Jätehuollon asiakashinnat nousevat Vestian toimialueen kustannuskehityksen vuoksi	Investoinnit tai kustannusmuutokset muissa jäsenkunnissa	Keskisuuri	Suuri	B	Omistajaohjaus, kustannusseuranta	Vestian kustannusrakenne
Omistajaohjaus Vestian mallissa jää riittämättömäksi → vaikutusmahdollisuudet heikkenevät	Operatiivisen vallan ja jätehuoltoviranomaisen toiminnan sijoittuminen kuntayhtymään ja jätelautakuntaan	Pieni	Pieni	B	Omistajaohjauksen prosessit, raportointi	Omistajaohjauksen resurssit

Taulukko 33. Hallinnollisen vastuun riskit (Raahen oma järjestämismalli, vaihtoehto A).

Riski	Laukaisija / epävarmuus	Todennäköisyys	Vaikutus	Vaihtoehto	Hallintatoimet	Tietotarve
Sekajätteen kuljetusvastuun siirtyminen kunnalle viivästyy tai kaatuu	Valitukset hallinto-oikeuteen tai KHO:hon	Suuri	Pieni	A	Huolellinen kuljetusjärjestelmäselvitys, markkinavuoropuhelu	Jätelain 149 § mukainen selvitys, markkinatilanne, siirtymäaikojen tulkinnat
Jätehuollon perusmaksun käyttöönotto ei saa poliittista tai asukkaiden hyväksyntää	Koettu hinnankorotus, poliittinen ilmapiiri	Suuri	Pieni	A	Läpinäkyvä kustannuslaskenta, viestintä	Perusmaksun kustannusperusteet
Jätehuoltomääräysten uudistus viivästyy → suunniteltu palvelutaso ei toteudu	Lausuntoprosessi, lisäselvitykset	Pieni	Pieni	A	Huolellinen valmistelu	Tyhjennysrytmit ja kustannusvaikutukset
Suunnitellut investoinnit eivät toteudu → palvelutason kehitys viivästyy	Taloudellisten resurssien puute, poliittisen tuen puute	Suuri	Suuri	A	Investointisuunnittelu	Tarkennetut urakkatarjoukset
Investointien kustannus- tai aikatauluylitykset	Kustannusten nousu	Keskisuuri	Keskisuuri	A	Investointien vaiheistus, kilpailutus	Investointikustannusten erittely
Kilpailutus epäonnistuu → palvelu vaarantuu	Valitukset / hankinta-oikaisut markkina-oikeuteen	Keskisuuri	Suuri	A	Markkinavuoropuhelu	Markkinatilanne
Kilpailutukseen ei saada riittävästi tarjouksia	Tarjoajien määrä jää pieneksi	Pieni	Keskisuuri	A	Mahdollisuus kilpailutuksen uusimiseen	Markkinavuoropuhelu
Kaupungin oma järjestäjärooli kuormittuu liikaa	Riittämätön henkilöstö ja osaaminen	Keskisuuri	Suuri	A	Roolitus, varahenkilöt, koulutus	Henkilöstötarve

Keskeiset havainnot 1

Selvityksen tavoitteena oli arvioida Raahen jätehuollon järjestämisvaihtoehtoja vertaamalla kaupungin omaa toimintamallia Vestian täysjäsenyyteen. Vertailu on tehty tilanteessa, jossa palvelutaso on molemmissa vaihtoehdoissa sama, esimerkiksi lajittelupihojen automatisointi ja lajittelupisteverkoston kehittäminen.

1. Järjestämistapa vaikuttaa ennen kaikkea päätösvaltaan ja ohjaukseen

Keskeinen ero vaihtoehtojen välillä ei liity pelkästään kustannuksiin, vaan siihen, missä päätösvalta jätehuollon palvelutasosta, investoinneista ja asiakasmaksuista sijaitsee. Raahen omassa mallissa (vaihtoehto A) päätökset tehdään kunnassa. Vestia-mallissa operatiivinen toiminta siirtyy Vestialle ja jätehuollon viranomaispäätökset tehdään Jokilaaksojen jätelautakunnassa yhdessä 16 muun jäsenkunnan kanssa. Tämä vähentää Raahen suoraa vaikutusmahdollisuutta päätöksiin.

2. Kustannustaso on arvioiden perusteella molemmissa malleissa mahdollinen

Selvityksen kustannuslaskelmien perusteella Raahen omassa järjestämismallissa omakotitalon jätehuollon vuosikustannus on arviolta noin 430–470 euroa vuodessa, kun palvelutaso vastaa vertailussa käytettyä tasoa. Vestian vastaava kustannus on noin 590 euroa vuodessa. Erot selittyvät erityisesti biojätteen kuljetus- ja käsittelyrakenteella sekä perusmaksun tasolla. Laskelmiin liittyy kuitenkin epävarmuuksia molemmissa vaihtoehdoissa. Selvityksessä tarkasteltiin lisäksi jäteasemahintoja. Vertailu osoittaa, että jäteasemalle tuotetun lajittelemattoman sekajätteen vastaanottohinnot ovat Vestian alueella merkittävästi Raahen nykyisiä hintoja alhaisempia. Tällä voi olla huomattavia vuotuisia kustannusvaikutuksia jäteasemaa käyttäville asiakkaille.

3. Investointitarpeet liittyvät ennen kaikkea palvelutason kehittämiseen

Sekä EU:n jätepolitiikka että kansallinen sääntely edellyttävät jätehuollon palvelutason kehittämistä. Tämä koskee esimerkiksi lajittelun tehostamista ja jäteasemien palveluiden kehittämistä. Investointitarpeet syntyvät pääosin palvelutason kehittämisestä, eivät niinkään jätehuollon perusrakenteesta.

Keskeiset havainnot 2

4. Kuljetusjärjestelmä ja kilpailutus vaikuttavat kustannuksiin merkittävästi

Kunnan järjestämä jätteenkuljetus mahdollistaa kilpailutuksen hyödyntämisen palveluiden hankinnassa. Kilpailutuksen onnistuminen ja tarjonnan määrä vaikuttavat kuitenkin kustannuksiin. Paikallinen markkinatilanne, kuljetusmatkat sekä keräysreittien rakenne vaikuttavat merkittävästi kuljetushintoihin. Jätehuollon järjestäminen Raahen omana toimintana edellyttää kaupungilta merkittävää osaamista, resursseja ja riskinkantokykyä.

5. Jätteen määrä vaikuttaa yksikkökustannuksiin

Selvityksessä tarkastellun kehityksen perusteella sekajätteen määrä on pitkällä aikavälillä ollut vähenevä. Tämä liittyy muun muassa biojätteen erilliskeräyksen laajenemiseen ja kierrätysasteen kasvuun. Jättemäärän väheneminen voi vaikuttaa jätehuollon kustannusrakenteeseen, koska käsiteltävän jätteen määrä pienenee, mutta osa kustannuksista on kiinteitä.

6. Perusmaksu on keskeinen osa jätehuollon rahoitusmallia

Perusmaksu on olennainen osa jätehuollon rahoitusrakennetta. Vestian mallissa perusmaksu on käytössä kaikissa jäsenkunnissa. Raahen omassa mallissa perusmaksu ei ole välttämätön, mutta selvityksen perusteella sen käyttöönotto olisi perusteltu tapa tasapainottaa jätehuollon kustannuksia. Selvityksessä tarkasteltiin myös mahdollisuutta käyttää perusmaksua sekajätteen porttimaksun alentamiseen. Kunta voisi tällöin päättää kattaa osan jätehuollon kustannuksista perusmaksulla ja alentaa vastaavasti sekajätteen porttimaksua. Tämä saattaisi pienentää tyhjennysmaksuja ja tasata kustannusten jakautumista eri asiakasryhmien välillä. Silloin on kuitenkin syytä arvioida tarkemmin, miten tällainen kustannusrakenne suhteutuu ympäristöministeriön valmistelemaan kiertotalouslainsäädännön tavoitteisiin.

7. Henkilöstöresurssit liittyvät ennen kaikkea järjestäjän rooliin

Raahen oma malli edellyttää jätehuollon järjestämiseen liittyvää hallinnollista ja operatiivista osaamista. Henkilöstötarve liittyy erityisesti kilpailutusten valmisteluun, sopimusten hallintaan sekä jätehuollon operatiiviseen ohjaukseen.

Keskeiset johtopäätökset

Selvityksen perusteella Raahen jätehuollon järjestämiseen on kaksi toteuttamiskelpoista vaihtoehtoa: jätehuollon järjestäminen kaupungin omana toimintana tai siirtyminen Vestian täysjäsenyyteen. Molemmilla vaihtoehdoilla voidaan toteuttaa jätehuolto vastaavalla palvelutasolla.

Kustannusvertailun perusteella Raahen oma järjestämismalli on toteuttamiskelpoinen ja kustannustasoltaan kilpailukykyinen. Omakotitalon jätehuollon vuosikustannus on selvityksen laskelmien mukaan arviolta noin **430–470 euroa vuodessa**, kun taas Vestian hinnastoon perustuva kustannus on noin **590 euroa vuodessa**. Laskelmiin liittyy kuitenkin epävarmuuksia esimerkiksi kuljetusmarkkinoiden, käsittelyhintojen sekä investointien toteutuksen osalta.

Vestia-malli tarjoaa toisaalta mittakaavaetuja erityisesti jäteasematoiminnassa. Selvityksessä esitetty vertailu osoittaa, että Vestian jäteasemahinnat ovat jäteasemalle tuotetun sekajätteen osalta Raahen nykyisiä hintoja alhaisempia. Tämä voi vaikuttaa erityisesti jäteasemaa aktiivisesti käyttäviin asiakkaisiin.

Järjestämistapojen keskeinen ero liittyy päätösvaltaan ja ohjaukseen. Raahen omassa mallissa kaupunki päättää itse jätehuollon palvelutasosta, investoinneista ja asiakasmaksuista. Vestia-mallissa operatiivinen toiminta siirtyy Vestialle ja jätehuollon viranomaispäätökset tehdään Jokilaaksojen jätelautakunnassa yhdessä muiden jäsenkuntien kanssa.

Kuljetusjärjestelyt ja logistiikka vaikuttavat merkittävästi jätehuollon kustannuksiin. Selvityksessä tunnistettiin erityisesti biojätteen kuljetusjärjestelyn kehittämismahdollisuus, joka voisi parantaa kuljetusten tehokkuutta.

Perusmaksu on keskeinen osa jätehuollon rahoitusmallia. Vestian mallissa perusmaksu on käytössä kaikissa jäsenkunnissa. Raahen omassa mallissa sen käyttöönotto olisi mahdollinen keino tasapainottaa kustannuksia ja hallita sekajätteen käsittelyn porttimaksun tasoa. Kokonaisuutena tarkasteltuna jätehuollon järjestämisvaihtoehtojen erot liittyvät ennen kaikkea **päätöksentekoon, kustannusrakenteeseen ja toiminnan ohjaukseen**, eivät siihen, onko jätehuollon järjestäminen teknisesti mahdollista.

Jatkotoimenpiteet 1

1. Päätös jätehuollon järjestämismallista

Kaupungin tulee päättää, jatketaanko jätehuollon järjestämistä omana toimintana vai siirrytäänkö Vestian täysjäsenyyteen. Selvityksen kustannusvertailu ja palvelutasotarkastelu viittaavat siihen, että Raahen oma malli voi olla kokonaisuutena kilpailukykyinen tai edullisempi, mikäli

- I. biojätteen ja sekajätteen käsittely- ja kuljetusketjut optimoidaan paikallisesti ja vastaanottohinnoista saadaan kilpailukykyiset sopimukset,
- II. palvelutason kehittämiseen liittyvät investoinnit toteutetaan vaiheistetusti (esimerkiksi lajittelupihojen automaatio ja lajittelupisteverkoston kehittäminen), sekä
- III. jätehuollon järjestäjäorganisaation ohjauskyky varmistetaan riittäväillä järjestelmillä ja henkilöstöresursseilla.

Jätehuollon järjestäminen Raahen omana toimintana vahvistaisi kaupungin päätösvaltaa jätehuollon järjestämisessä, mutta edellyttää samalla riittäviä resursseja, osaamista ja riskienhallintaa. Vestia-vaihtoehdossa etuina ovat vakiintunut jäteasemakonsepti ja keskitetyn toteutuksen tuoma toteutusvarmuus. Toisaalta selvityksen perusteella Vestiaan liittyminen nostaisi todennäköisesti raahelaisten jätehuoltokustannuksia biojätteen osalta.

2. Kuljetusjärjestelmäpäätös ja kilpailutuksen valmistelu

Jos jätehuolto järjestetään kunnan omana toimintana, tulee valmistella päätös kunnan järjestämästä jätteenkuljetuksesta sekä käynnistää kuljetuspalvelujen kilpailutuksen valmistelu. Kilpailutuksen onnistuminen ja markkinoiden kiinnostus vaikuttavat merkittävästi kuljetuskustannuksiin.

3. Investointien tarkentaminen ja vaiheistus

Jätehuollon palvelutason kehittämiseen liittyvät investoinnit tulee tarkentaa ja priorisoida. Tämä koskee erityisesti lajittelupihojen automatisointia, lajittelupisteverkoston kehittämistä sekä jäteasematoiminnan kehittämistä. Vestian palvelutasoa vastaavat investoinnit voidaan kattaa ottamalla käyttöön jätehuollon perusmaksu. Selvityksen laskelmien perusteella investointien rahoittaminen edellyttäisi ainakin maltillista perusmaksua, erityisesti tilanteessa, jossa sekajätteen määrän väheneminen supistaa jätehuollon tulopohjaa.

Jatkotoimenpiteet 2

4. Biojätteen kuljetusjärjestelyn kehittäminen

Biojätteen kuljetuslogistiikkaa tulee tarkastella erikseen. Selvityksen perusteella nykyinen kuljetusjärjestely ei ole logistisesti optimaalinen, ja biojätteen siirtokuormaus Raahessa voisi parantaa kuljetusten tehokkuutta ja alentaa kuljetuskustannuksia.

5. Jätehuollon rahoitusmallin tarkentaminen

Jätehuollon rahoitusrakenne tulee arvioida kokonaisuutena. Tämä sisältää perusmaksun mahdollisen käyttöönoton, porttimaksujen tason sekä asiakasmaksujen rakenteen. Tarkastelussa tulee huomioida myös kiertotalouslainsäädännön mahdolliset vaikutukset kustannusrakenteeseen.

6. Logistiikan ja lajittelun tehostaminen

Jätehuollon kustannustehokkuutta voidaan parantaa kehittämällä keräys- ja lajittelujärjestelmiä. Mahdollisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi:

- tyhjennysmäärien ja keräysreittien optimointi
- **collect-on-demand**-tyyppinen mobiilisovellus, jolla asiakkaat voivat tilata tyhjennyksen tarpeen mukaan
- syväkeräysastioiden täyttöasteantureiden hyödyntäminen tyhjennysten optimoinnissa
- monilokerojärjestelmän hyödyntäminen erilliskerättyjen jakeiden keräyksessä
- muovinkeräyksen laajentaminen pientaloasiakkaille
- pienimuotoisten lajittelupisteiden toteuttaminen myös taajama-alueiden ulkopuolisiin kyliin.
- Edellä kuvattujen ratkaisujen avulla keräyslogistiikan tehokkuutta voidaan parantaa ja tyhjennyskertoja vähentää merkittävästi.

Keskeisimmät lähteet

Jäteaseman irtaimisto.

Jäteaseman kävijämäärät 2024–2025.

Jäteaseman tasearvo 31.12.2024.

Jätehuollon sopimukset ja kilpailutukset. 18.3.2024, Raahen kaupunki.

Kiertokaaren koonti 2024–2025

Lassila & Tikanoja. Jätekirjanpito tammi-joulukuu 2024

Lassila & Tikanoja. Jätekirjanpito tammi-lokakuu 2025

Menojäännös 31.12.2025

Punnitustositteet lajeittain 2024–2025

Raahen jätemääräraportti 01/2025–11/2025. Kiertokaari 25.11.2025

Raahen jätemääräraportti 01/2024–12/2024. Kiertokaari 25.11.2025

Raahen kaupunki: Vaihtoehdot jätehuollon järjestämiseksi. Selvitys 10.9.2019, Ramboll.

Vastaanottoraportti 01/2023–12/2023. Raahen kaupunki.

Vastaanottoraportti 01/2024–12/2024. Raahen kaupunki.

Budjettitarjoukset:

M-Techologies: WiseMaster Eco

Vitec: Vingo

Enpros: ZeroWaste

BioTermo: Vihannin jäteaseman hallin siirto (purku ja uudelleen pystytys)

Lassila & Tikanoja: Havainnot Raahen jäteasemalta

Keskeisimmät lähteet

Tilastokeskus. (2025). Jätteen synty toimialoittain, 2017–2023 [Tilastotaulukko]. StatFin-tietokanta.

WRAP. (2021). *The relationship between fly-tipping rates and HWRC charging*. Waste and Resources Action Programme.

Chu, Z. (2021). Illegal waste dumping under a municipal solid waste charging scheme. *Sustainability*, 13(16), 9279.

Skumatz, L. A., & Freeman, D. J. (2006). Pay-as-you-throw (PAYT) in the U.S.: 2006 update and analyses. Skumatz Economic Research Associates.

Sotamenou, J., De Jaeger, S., & Rousseau, S. (2019). Drivers of legal and illegal solid waste disposal in the Global South: The case of households in Yaoundé (Cameroon). *Journal of Environmental Management*, 240, 321–330.

U.S. Environmental Protection Agency. (2025). Illegal dumping prevention guide.

WRAP. (2021). *The relationship between fly-tipping rates and HWRC charging*. Waste and Resources Action Programme.

UK Department for Environment, Food & Rural Affairs. (2023). Household waste recycling centres: DIY waste disposal charges and booking systems – Government response.

Ympäristöministeriö. (2026). Kiertotalouslakityöryhmän mietintö. Ympäristöministeriön julkaisuja 2026:9. Helsinki: Ympäristöministeriö.