

TAMTRON

KIERTOTRE – JÄTEASTIOIDEN PUNNITUSPILOTTI

Tamtron – Yhteistyössä Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n kanssa

29.10.2024

Esityksen sisälllys

1. Yhteistyöyritykset
2. Haaste
3. Tiivistelmä
4. Pilotin kuvaus
5. Tulokset
6. Johtopäätökset



YHTEISTYÖYRITYKSET



Pirkanmaan Jätehuolto Oy

17 omistajakuntaa, 454 000 asukasta

Liikevaihto 47,3 M€, henkilöstöä 98

Tehtäviä

Jätehuollon järjestäminen asukkaille ja kunnille

Eri jätelajien keräys ja kuljetus

Jäteasemat

Sekajätteen käsittely - Tammervoimasta lämpöä ja sähköä

Biojätteen ja puhdistamolietteen käsittely - Biomyllly biokaasulaitoksesta liikennekaasua ja ravinteita



TAMTRON LYHYESTI

Teollisten punnitus- ja annosteluteknologioiden sekä tiedonhallintaratkaisujen kansainvälinen ja kasvava toimittaja

- Listattu pörssiin Nasdaq Helsingin First North markkinapaikalle
- Yli 50 vuoden kokemus innovatiivisten ja korkealaatuisten punnitus- ja annosteluteknologioiden kehittamisestä, valmistamisesta ja toimittamisesta
- Autamme ratkaisullamme 60 eri maassa asiakkaitaan toimimaan tehokkaammin ja hallitsemaan materiaalivirtojaan. Pääkonttori Tampereella ja kotimarkkinat yhdeksässä Euroopan maassa
- Asiakkaat useilla eri teollisuudenaloilla

- Jätteenkäsittely ja kierrätys
- Akkuteollisuus
- Kuljetus ja logistiikka
- Maanrakennus ja kaivokset
- Metsäteollisuus ja puunkäsittely
- Satamat
- Prosessi- ja valmistava teollisuus
- Elintarvike- ja kemianteollisuus

TUOTTEET JA RATKAISUT

1

Punnitus- ja annosteluratkaisut

2

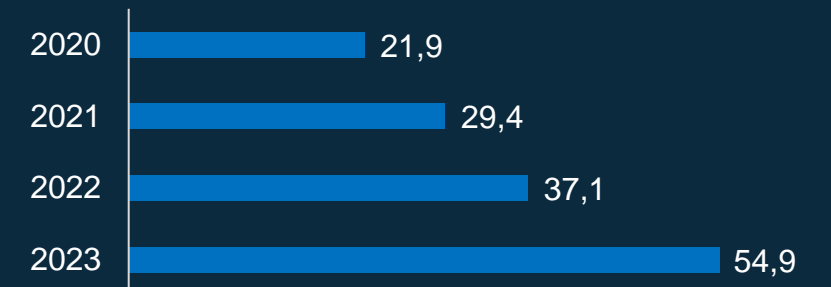
Pilvipohjaiset punnitustiedon hallintajärjestelmät

3

Elinkaaripalvelut:
Varmennus- ja huoltopalvelut,
varaosat



Liikevaihto, milj. €





RATKAISTAVA ONGELMA

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n haaste:

- ◆ Asiakkailla, etujoukoissa kunnilla/kunnan kiinteistöillä ja yrityksillä, mutta myös taloyhtiöillä, on tarve saada tarkempaa painotietoa kiinteistöillä kerätystä jätteestä. Tietoa tarvitaan esim. jäteastioiden tyhjennysvälien optimointiin ja asiakkaiden oman toiminnan vaikutusten arviointiin/raportointiin, kuten hiilijalanjäljen laskentaan.
- ◆ Haastamme yritykset kehittämään ja pilotoimaan punnitsemista tavallisille pyörällisille jäteastioille, jotka tyhjenetään koneellisesti kippaamalla pakkaavaan jäteautoon. Toiveissa olisi pilotti, jossa esim. yhdessä sekajäteautossa pilotoidaan punnitsemista esim. kahden viikon ajan. Pilotin ajankohta on joustavasti sovittavissa aikavälillä Q2-Q3/2023.

TIIVISTELMÄ - JÄTEASTIOIDEN PUNNITUSPILOTTI

- Kierto TRE -hankkeessa toteutetaan Tampereen kaupungin kiertotaloussuunnitelmaa ja hankkeen puitteissa järjestettiin ideakisa, jossa kehiteltiin uusia ratkaisuja kohti kiertotaloutta. Pirkanmaan Jätehuolto (PJH) asetti kisaan haasteen jätteastioiden punnitsemisesta. Punnittu tieto jätemääristä auttaa optimoimaan jätehuoltoa ja arvioimaan ympäristövaikutuksia. Parhaimmillaan tarkempi jätemäärien seuranta myös kannustaa jätteen määrän vähentämiseen ja kierrätykseen.
- Tamtronin idea voitti Business Tampere & Kiertotie TRE –hankkeen ideakisan ja sai toteutettavakseen jätteastioiden punnitusjärjestelmän toimituksen
- Jätteastioiden punnituspilottihanke suoritettiin yhteistyössä Pirkanmaan Jätehuollon kanssa ja punnitusjärjestelmä asennettiin heidän aliurakoitsija SPM Kuljetuksen jäteautoon.
- Punnitusjärjestelmäksi valikoitui takalaitanostimeen asennettava dynaamisesti punnitseva ja kaupallisesti hyväksytty vaaka. Vaaka on varustettu RFID tunnistimilla sekä kamerajärjestelmällä ja on kytketty käyttäjäystävälliseen pilvipalveluun.
- Punnitusjärjestelmä tunnistaa RFID:n avulla takalaitanostimeen asetetun jätteastian ja punnitus tapahtuu automaattisesti astiaa tyhjennettäessä eikä kuljettajan tarvitse punnitustapahtumasta erikseen huolehtia. Punnitukseen liittyvät tiedot päivittyvät reaaliajassa pilvipalveluun. Pilvipalveluun tallentuu punnitustiedon lisäksi jätteastian tiedot, sijainti, reittitiedot, kameran kuva sekä video punnitustapahtumasta. Myös auton ajoneuvotietokoneen data on mahdollista siirtää pilvipalveluun.
- Vaa'alla varustetulla jäteautolla kerättiin ja punnittiin jätteitä Tampereen kaupungin palvelukiinteistöiltä kuten päiväkodeilta.

PILOTIN KUVAUS



PUNNITTUA TIETOA ASIAKKAALLE

- ★ Tampereen kaupungilla on tarve saada tarkempaa punnittua tietoa kiinteistökohtaisesti
- ★ Pilotin aikana seurattu Tampereen kaupungin palvelukiinteistöjen astioiden painoja
- ★ 660l sekajäteastiat punnitaan normaali tyhjennyksien yhteydessä
- ★ Kuljettajat seurasivat myös jäteastioiden täyttöastetta

Mukana olevat kohteet:

- 13 kpl, oppilaitoksia, päiväkoteja, yms.

PILOTIN VAIHEET

- Syyskuu 2023 – Koealueen määrittely
- Marraskuu 2023 – Ajoneuvon valinta sekä teknisen ratkaisun määrittely
- 16-19.1.2024 – Vaakajärjestelmän asennus, käyttöönotto ja koulutus
- Helmikuu 2024 – RFID-lähettimien asennus jäteastioihin
- 1.3 – 31.5.2024 – Pilottijakso
- 12.3.2024 - Pilvipalvelukoulutus
- 5.4.2024 - Pilotin seurantapalaveri
- 17.4.2024 - Pilotin päätöspalaveri
- 22.5.2024 - Pjhoj asiakashaastattelu – Tampereen kaupunki
- Elokuu 2024 – Julkinen loppuraportti



PUNNITUSJÄRJESTELMÄ



1. Takakamera
2. Etukamera
3. RFID antennit
4. Punnitusanturit
5. Punnitusnäyttö

PILVIPALVELU

The screenshot displays the XTRACK Monitoring interface. At the top left, the logo 'XTRACK / Monitoring' is visible. The main area features a map with a search bar 'Find object...' and a breadcrumb trail: 'Last states' > 'WASTELOAD' > '2024-03-07 00:00:00' > 'Waste loading' > 'Waste loading (W.L.)'. Below the map are buttons for 'LAST STATES', 'ROUTES', 'TASKS', 'POI', and 'WASTE LOAD'. A table titled 'All archive events' is shown below the map, with columns for 'PTO Status (PM)', 'Degree temp', 'FUEL/W', 'Fill level', 'CHARGE', 'Waste (kg)', 'PTO', and 'Velocity'. The table contains 10 rows of data, with the 6th row highlighted in blue. To the right, a 'Details' panel for the 'Waste loading' event (dated 2024-03-07 00:00:00) is open, showing 'Main parameters', 'Location' (Sempere, Urtebarakoa), 'Preview from cameras' (two camera views), and 'Parameters'.

PTO Status (PM)	Degree temp	FUEL/W	Fill level	CHARGE	Waste (kg)	PTO	Velocity
True	1000	0				False	7.04
True	1000	0				False	15.33
True	1000	0				False	15.33
True	1000	0				False	0
True	1000	0				True	0
True	1000	0		system (bug)	20	True	0
True	1700	0				True	0
True	1700	0				False	0
True	1700	0				False	10.00



TULOKSET



TULOKSET - KESKUSTELU ASIAKKAAN KANSSA

Miltä punnituspilotissa tuotettu tieto näyttää?

- pilotin asiakas - Tampereen kaupunki - haluaa nähdä tuotetut jätekilot reaalisena eikä arviona
 - 660l sekajäte oletuspaino 36kg > punnituspilotin keskiarvo tägitetyillä astioilla 28kg (erotus 20%)
- luotettavaa painotietoa siis saatu punnituspilotin avulla

Miten hyödynnetään?

- voidaan miettiä loppuvuodesta kun on saatu laajemmin tulokset analysoitua lopputyön avulla
 - tulisiko säästöä jos jäte punnitaan ja sen mukaan laskutettaisiin? paljonko?
- tyhjennyksien optimoinnissa voidaan tällä hetkellä pitää hyödyllisempänä täyttöasteita, mutta erilaisissa (vastuullisuus)raportoinneissa tuotettuja jätekiloja tarvitaan

Olisiko tarvetta seurata painoa jatkossa?

- punnitusseuranta toivotaan jatkettavan ja mahdollisesti laajennettavan muillekin kohteille
- Syksyllä 24 tehdään kouluilla täyttöasteseuranta ja siinä yhteydessä olisi kiinnostava seurata myös painoja
- tavoite asiakkaalla päästä punnittuun tietoon pyörällisissäkin astioissa
 - mitä ko. palvelu maksaisi?
 - kirjattuihin jätemääriin/-kiloihin tulee pystyä luottamaan

→ **Punnittu tieto on asiakkaan toive, sitä palvelua kohti halutaan mennä**

TULOKSET - PROJEKTIRYHMÄN (PJH JA TAMTRON) KOKEMUKSIA JA POHDINTAA

- Punnitus toimi teknisesti hyvin eikä aiheuttanut kuljettajille harmia.
- Ohjelma, jolla punnitustietoa tarkastellaan, on monipuolinen. Hyödyllisiä voisivat olla esim. hälytykset liian korkeista painoista.
- Myös kameranäkymästä hyötyä esim. reklamaatiotilanteissa. Jos punnitustieto laskutusperusteena, voi kamerakuvaa käyttää valvonnassa. Myös työturvallisuus näkökulma.
- Mielenkiintoista uutta dataa saatu, pyörällisistä astioista keräysvälinekohtaiset painot. Kiinnostava verrata painoa ja täyttöastetta sekä pohtia miten esim. lajittelu vaikuttaa.
- Punnituksen seurantaan voisi yhdistää täyttöastetiedon samalle tägille.
- Tietojen hyödyntäminen mahdollisesti ERP:n asiakasdatassa
- Voitaisiinko vaaka-autoa jatkossa käyttää eri reiteillä, eri jätelajeille yms., jotta palvelua voisi jo ostaa pilottiluonteisesti
- Laaja hajonta painossa. Erilaisista kohteista syntyy erilaista ja eri painoista jätettä, esim. päiväkotien vaippajäte.
- Suomen lainsäädäntö: miten painoperusteinen laskutus onnistuu ja tarvittavat määrittelyt esim. taarauksen osalta

JOHTOPÄÄTÖKSET TAMTRON

- Teknisesti punnituspilotti on mennyt hyvin, takakameran likaantuminen talvella ja kostealla kelillä on haaste, kamera vaatii puhdistamista usein.
- Punnitusjärjestelmä jää pilotin jälkeen asiakkaalle ja pilvipalvelu on käytettävissä veloitusetta vuoden 2024 loppuun saakka
- Tarvittavat ratkaisut ovat saatavilla (muissa Tamtron maissa laajemmin käytössä, esim. Tsekeissä tulossa laki joka velvoittaa kotitalouksien jätteen punnitukseen)

JOHTOPÄÄTÖKSET KUNTAJÄTEHUOLLON NÄKÖKULMASTA

- PJH punnitsee jo kaikki syväkeräysastiat. Tämä oli kiinnostava kokeilu pinta-astioiden punnitsemisesta. Pilotin perusteella punnitustekniikka ja seurantaohjelma toimivat hyvin. Seuraavaksi tulee miettiä kokeilun tulosten käyttämistä - laajennetaanko punnitusta ja kehitetäänkö siitä palvelua asiakkaille.
- PJH hoitaa n. 500 000 pirkanmaalaisen jätehuoltoa ja kaiken jätteen punnitsemiseen on matkaa eikä se kenties ole tarpeenkaan. Tässä vaiheessa punnitus auttaa tuottamaan tietoa jätehuollon optimointiin, päästölaskentaan ja vastuullisuustyöhön. Seuraava askel voisi olla punnituskapasiteetin lisääminen niin, että maksullisia punnitusjaksoja voisi tarjota ko. tietoa kaipaaville asiakkaille kuten kunnille, vuokratyöyhtiöille ym.
- PJH:ssa uudistetaan parhaillaan toiminnanohjausjärjestelmää (ERP) ja siinä yhteydessä kehitetään myös raportointia esim. jätemääristä asiakkaille. Tässä yhteydessä on hyvä huomioida myös uusi punnitusdata.
- Tutkitusti pay-as-you-throw eli jätteen tuottamisesta maksaminen on tehokas keino vähentää jätemääriä ja lisätä lajittelua. Ko. järjestelmä on jo käytössä PJH:ssa, mutta se perustuu astiatyhjennysten määrään eikä siten ole yhtä tarkka kuin punnitustietoon perustuva. Punnitustietoon perustuva laskutus olisi mahdollista tulevaisuudessa, mutta se vaatii selvityksiä ja hyötyjen/haittojen kuten vaikutukset taloudelliset ja ympäristövaikutukset arviointia
- PJH käynnistää punnituspilotin jatkona syksyllä 24 "Painotieto palveluna" -projektin, jossa panostetaan asiakkaille tuotettavaan raporttiin punnituista jätemääristä.



KIITOS!

Mikko Keskinen

+358 40 596 4831

mikko.keskinen@tamtron.com



TAMTRON

www.tamtrongroup.com

