



HNRY

HIILINEUTRAALIT JA
RESURSSIVIISAAT YRITYSALUEET

Haastatteluyhteenvedo:

Vähäpäästöisen työkoneliikenteen edistäminen Vuosaaren sataman yrityksissä



6Aika Avoimet ja älykkäät palvelut
Kuutoskaupunkien yhteistyöstrategia



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Sisällys

Taustaa

Johdanto

1. Sataman työkoneet

1.1 Nykyiset ilmastotoimet

1.2 Polttoaineet

1.3 Sähköistäminen

2. Satamahinaajat

3. Yritysten muu ympäristötyö

3.1 Ympäristöohjelmat ja päästölaskenta

3.2 Sähkö ja lämpö

3.3 Jätehuolto

4. Helsingin Satama Oy:n ohjauskeinot

5. Johtopäätökset ja kehitysehdotuksia

5.1 Johtopäätökset

5.2 Kehitysehdotuksia

LIITE 1 Haastattelurunko



Taustaa

Tämä yhteenveto esittelee nykytoimia, haasteita sekä kehittymismahdollisuuksia erityisesti työkoneliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi Vuosaaren sataman yrityksissä.

Yhteenveto pohjautuu seitsemään yrityshaastatteluun, jotka toteutettiin 31.11.2019–31.1.2020 välisenä aikana. Haastateltaviksi valittiin raskasta työkonekalustoa sekä satamahinausaluksia käyttävien yritysten laatu- ja ympäristöasioista ja/tai työkoneiden tekniikasta vastaavia henkilöitä. Haastateltavien näkemykset eivät edusta yritysten virallisia kantoja. Työkoneiden päästöjen lisäksi haastatteluissa käsiteltiin laajemmin yritysten ympäristötyötä sekä Helsingin Satama Oy:n ohjauskeinoja. Haastattelurunko on esitetty liitteessä 1.

Haastateltavat toimivat yrityksissä, joiden henkilöstökoko vaihtelee 20–850 henkilöön, ja joiden toiminta keskittyy yhteen tai useampaan seuraavista toimialoista:

- ahtauspalvelut (mm. rahtialusten lastaus ja purku, rahtiyksiköiden käsittely satama-alueella)
- huolinta- ja terminaalityö (mm. rahdin käsittely, varastointi, jakelu, rahtidokumentaatio)
- konttihuolto ja -korjaus sekä tyhjien konttien varastointi
- satamahinaus

Haastattelut ja yhteenveto on tuotettu osana 6Aika: Hiilineutraalit ja resurssiviisaat yritysalueet (HNRy) -yhteishanketta, jonka partnereita ovat Helsingin, Espoon, Vantaan ja Turun kaupungit, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Turku Science Park Oy ja Turun yliopisto. Uudenmaan liitto on myöntänyt hankkeelle rahoituksen EU:n Euroopan aluekehitysrahastosta. Hankkeen [kotisivut](#) ja [Twitter](#).

Yhteenvedon on kirjoittanut Saara Pellikka, Helsingin kaupunki, saara.pellikka@hel.fi.

Johdanto

Ilmastotyön edelläkävijyys ja hiilineutraaliuden saavuttaminen ovat Helsingin Sataman ja Helsingin kaupungin strategisia kärkiteemoja. Niillä vastataan yhteen aikamme suurimpaan globaaliin haasteeseen – ilmastonmuutokseen. Ilmastotavoitteiden onnistumisen edellytyksenä on, että ilmastotyöhön sitoudutaan koko kaupungin tasolla, asukkaita ja yrityksiä myöten.

Helsingin satamaa ylläpitävä Helsingin Satama Oy (HelSa) on asettanut tavoitteeksi paitsi olla hiilineutraali omien suorien päästöjensä osalta, myös vähentää koko sataman hiilidioksidipäästöjä vähintään 32%:lla vuoteen 2035 mennessä. Jälkimmäinen tavoite tarkoittaa, että HelSa pyrkii kannustamaan ja tukemaan myös satama-alueilla toimivien yritysten päästöjen vähentämistä.

Sataman tavoite kytkeytyy Helsingin kaupungin tavoitteeseen olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Toisin sanoen viimeistään 15 vuoden kuluttua Helsingin alueella tapahtuva toiminta ei enää lämmitä ilmastoa, ja kaupungin välittömistä päästöistä on leikattu 80%, ja loput 20% on kompensoitu vuoden 1990 tasosta laskien. Vuonna 2018 lanseerattu [Helsingin ilmastovahti](#) -palvelu kertoo avoimesti, kuinka [Helsingin hiilineutraalisuusohjelmasta](#) johdetut 147 päästövähennystoimenpidettä edistyvät. Helsingin päästöt olivat vuonna 2018 yhteensä noin 2560 tuhatta hiilidioksidiekvivalenttitonnia.

Työkoneliikenteen osuus Helsingin sataman satama-alueiden (Vuosaaren satama, Länsisatama, Eteläsatama ja Katajanokan satama) päästöistä oli 9% vuonna 2018. Vastaavasti laivaliikenteen päästöt olivat 79%, muun kumipyöräliikenteen 7% ja HelSa Oy:n omat päästöt 5%. Vuosaaren satama on kansallisesti merkittävä tavaraliikenteen satama, jonka kivijalkana on kulutushyödykkeiden maahantuonti erityisesti pääkaupunkiseudun tarpeisiin. Ensisijaisesti satamassa käsitellään merikontteja ja rekanperävaunuja, ja palvelee kontti- ja roroaluksia (roll on, roll off), mutta satama palvelee myös Suomen vientiliikennettä ja pienimittakaavaista matkustajaliikennettä.

1. Sataman työkoneet

1.1 Nykyiset ilmastotoimet

Vuosaaren satamassa on käytössä rahdin – erityisesti konttien ja rekan perävaunujen – käsittelyyn, varastointiin ja siirtelyyn tarkoitettua raskasta työkonekalustoa. Pyörillä liikkuvia konetyyppejä ovat mm. lukit, vetomestarit, kurottajat, pinkkarit ja vastapainotrukit. Niiden määrä suljetulla satama-alueella on reilu 200 kpl. Muita työkoneita ovat esimerkiksi terminaalien katonosturit sekä suuret satamanosturit.

Kaluston uusiminen ja kalustovalinnat

Merkittäväksi ilmastotoimenpiteeksi katsottiin erityisesti työkonekaluston uusiminen. Satamassa näyttäisi olevan käytössä sekä uudempaa että vanhempaa kalustoa. Osa yrityksistä toi esille, että hankitut uudet dieselkoneet kuluttavat vähemmän sekä tuottavat vähemmän lähipäästöjä (mm. NOx, pienhiukkaset) kuin edeltäjänsä. Satamayrityksiin on hankittu myös yksittäisiä sähkökäyttöisiä trukkeja. Lisäksi ahtausta ja konttien varastointia voi toteuttaa erilaisilla konetyypeillä ja varastointitekniikoilla, joilla voi olla vaikutusta polttoainetehokkuuteen. Esimerkkinä annettiin, että lukki- ja kurottajatyypiset operointitavat eroavat toisistaan mm. työhön tarvittavien koneiden määrässä ja ajokilometrien pituudessa.

Työkoneiden käytön tehostaminen

Reittien optimointi, taloudellinen ajo sekä kylmäkäynnistyksen ja tyhjäkäynnin välttäminen nähtiin tärkeiksi toimenpiteiksi jo polttoainekustannusten minimoimiseksi ja asiakaspalvelun nopeuttamiseksi. Varastointitekniikoiden ja IT-järjestelmien kehitys, koneiden automatisaatio ja henkilöstökoulutukset mainittiin koneiden käyttötehokkuutta lisäävinä tekijöinä. Tyhjäkäynnin osalta kehittämisen varaa saattaa olla erityisesti ilta-aikaan ja tauoilla. Sen sijaan reittien optimointiin ei aina voitu vaikuttaa, sillä sitä rajoittaa osittain sataman aluejako.

1.2 Polttoaineet (1/2)

Sataman työkoneissa käytetään fossiilista dieselöljyä. Kulutusta seurataan yrityksissä eri asteisesti, ja monella on konekohtaista seurantatietoa ml. käyttötunnit ja litramäärät. Kulutusmääriä pyritään myös suhteuttamaan mm. tehtävän työn laatuun ja sääolosuhteisiin, jotka osaltaan vaikuttavat työkoneen kulutuslukemiin.

Vähäpäästöisempiä polttoaineita ei oltu vielä kokeiltu työkoneissa, mutta toisen sukupolven biopolttoaineisiin suhtauduttiin kiinnostuneesti (esim. markkinoilla oleva Neste MY uusiutuva diesel). Dieselin puolella myös puupohjaiset ratkaisut nousivat keskusteluun mahdollisena tulevaisuuden vaihtoehtona.

Seuraavia biopolttoaineisiin liittyviä haasteita nostettiin esille:

1. Taloudelliset syyt

Markkinoilla tarjolla olevan uusiutuvan dieselin hinta on korkeampi kuin työkoneissa käytetyn kevyemmin verotetun polttoöljyn. Hintaero on todennäköinen haaste etenkin niissä yrityksissä, joissa polttoainekustannukset muodostavat merkittävän osan yrityksen kulurakennetta.

1.2 Polttoaineet (2/2)

2. Soveltuvuus

Biopolttoaineiden soveltuvuudesta erityisesti vanhempiin työkoneisiin kaivattiin lisää tutkimustietoa. Osoitusta toimivuudesta toivottiin esimerkiksi kehittyneen uusiutuvan dieselin (HVO) osalta. Vanhemmissa työkoneissa mahdolliseksi haasteeksi voi muodostua laitevalmistajien takuuhyväksynnän puuttuminen polttoaineelle. Näkemykset perustuivat omiin epäilyihin sekä laitevalmistajien kanssa käytyihin keskusteluihin.

3. Infra ja käytännön toteutus

Eri polttoaineiden samanaikainen käyttö mainittiin mahdollisena haasteena satamaympäristössä. Toisaalta esille nousi arvio, että esimerkiksi uusiutuvaan dieseliin siirtyminen olisi suhteellisen helppo toteuttaa asentamalla uusi jakelutankki vanhan rinnalle ja käyttämällä kahta tankkia.

4. Raaka-aineen riittävyys

Pohdinnat biopolttoaineiden raaka-ainepohjan rajallisuudesta, ja siten riittävydestä laajempaan ja pitkän aikavälin kestävään käyttöön nousivat myös haastatteluissa esille.



1.3 Sähköistäminen (1/3)

Haastateltavat suhtautuivat kiinnostuneesti sähkökäyttöisiin työkoneisiin, ja useampi arvioi niiden olevan todennäköinen tulevaisuuden kehityssuunta satamassa. Etuina mainittiin päästöttömyys niin hiilidioksidipäästöjen, ilmanlaatua heikentävien lähipäästöjen kuin melun osalta, sekä dieaseleitä matalammat käyttökustannukset. Työkoneiden sähköistäminen voidaan ajatella hiilidioksidipäästöjä vähentäväksi ratkaisuksi, silloin kun se tuotetaan päästöttömillä tai vähäpäästöisillä energianlähteillä. Pyörillä liikkuvista työkoneista tällä hetkellä käytössä oli täyssähköisiä trukkeja.

Osa seurasi konemarkkinoiden kehittymistä ja/tai kävi keskustelua laitevalmistajien kanssa. Alustavia selvityksiä sähköistamisesta oli tehty parissa yrityksessä. Niiden perusteella on mahdollista, että sähköistäminen voisi alkaa lähivuosina ensin yksittäisillä pienemmillä koneilla, mutta tarkempia aikatauluja siirtymiselle ei kuitenkaan annettu. Tähän vaikuttavat mm. investointimahdollisuudet sekä sähkökoneiden teknologinen kehitys, hintakehitys ja saatavuus. Suunnitelmia saatetaan myös pitää salassa ennen niiden varmistumista.

1.3 Sähköistäminen (2/3)

Seuraavia sähköistymiseen liittyviä haasteita nostettiin esille:

1. Infra ja käytännön toteutus

Sähköakkujen jatkuva lataustarve, latauspisteiden suuri määrä sekä akkujen vaihdot nähtiin haasteina sataman rajallisessa ja dynaamisessa toimintaympäristössä. Esimerkiksi yhdessä trukkikokeilussa akkujen toiminta-aika ei riittänyt koko työpäiväksi, vaan ne oli vaihdettava kesken päivää. Akun vaihtaminen koettiin aikaa vieväksi toiminnaksi, eikä sitä voitu toteuttaa ahtaissa tiloissa. Lisäksi akun täyteen lataamisen koettiin kestävän liian kauan.

Laajamittainen sähköistäminen vaatisi muutoksia niin terminaaleissa kuin ulkokentillä. Latauksen tulisi onnistua nopeasti normaalin työreitit varrelta, ja häiritsemättä niitä koneita, jotka vielä käyttävät dieseliä. Nähtiin, että sähköistämisen mahdollisuudet voivat parantua nopeastikin teknologiakehityksen myötä. Esimerkiksi vetypohjainen polttokennoteknologia voi vähentää lataustarvetta suurissa työkoneissa.

Vuosaarella arvioitiin olevan melko hyvä lähtötilanne sähköverkon mitoituksen osalta ainakin alkuvaiheen sähköistämiseksi. HelSalta toivottiin kuitenkin edellytysten luomista laajempaa käyttövoimamuutosta ajatellen mm. riittävän kaapeloinnin osalta. Verkon järeys katsottiin riittämättömäksi suurien työkoneiden samanaikaiseen pikalataukseen.

1.3 Sähköistäminen (3/3)

2. Taloudelliset syyt

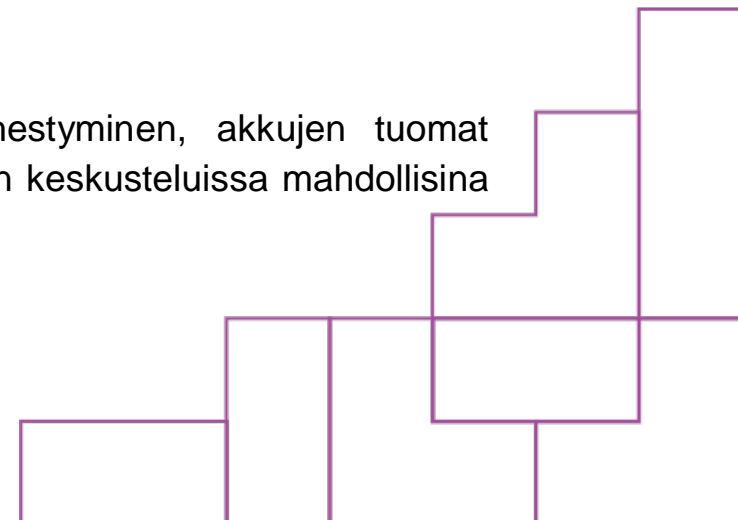
Katsottiin, että täyssähkö- tai hybridikoneen hankintahinta on korkeampi kuin vastaavan dieselkoneen. Lopullisiin hintoihin vaikuttavat kuitenkin myös eri valmistajien mallit sekä myyjien ja ostajien väliset diilit. Myös takaisinmaksuaikojen osalta nähtiin mahdollisia epävarmuuksia, kuten akkujen uusimisen tarveväli, jotka selviävät vasta pidemmän käytön myötä. Yhtälailla käyttövoimamuutoksen edellyttämä uuden jakeluinfrastruktuurin perustaminen nähtiin merkittävänä investointina (mm. latauspisteet).

3. Markkinoiden tarjonta

Täyssähkö- ja hybridikoneita katsottiin olevan vielä osittain heikosti markkinoilla (etenkin voimansiirroiltaan suuret konetyypit) tai mallien ei nähty soveltuvan nykymuodossaan yrityksen toimintaan ja/tai pohjoisiin olosuhteisiin (mm. akkujen kestävyys). Markkinoiden katsottiin toisaalta kehittyvän.

4. Turvallisuus ja päästöt

Sähkökoneiden työturvallisuusnäkökulmat (mm. palamisriski törmäystilanteissa, äänetön lähestyminen, akkujen tuomat näköesteet) sekä akkujen elinkaariset päästöt ja kierrätettävyyteen liittyvät haasteet nousivat esiin keskusteluissa mahdollisina ongelmina.



2. Satamahinaajat

2. Satamahinaajat

Satamahinausalusten teknologiset vaatimukset ovat poikkeuksellisia verrattuna muihin alustyyppeihin. Niiden on oltava pienirunkoisia ja samalla suuritehoisia ohjatakseen ketterästi suuria aluksia ahtaissa satamavesissä. Hinaajan tehopainosuhte on suurempi kuin esimerkiksi kauppalaivojen, jotka on suunniteltu kulkemaan pitkää matkaa aavalla merellä. Lisäksi Suomen satamissa talviolosuhteet muuttavat hinaajien tehoprofiilia entisestään, sillä jäänmurtotarpeen vuoksi korkeatehoista käyttöä on runsaasti. Alusten elinkaari on usein pitkä (n. 50 vuotta) ja niiden käyttöaste on yleensä alhainen (n. 1000 h / vuosi). Seuraavia toimenpiteitä nostettiin esiin päästöjen vähentämiseksi:

- **Moottorikehitys:** Perinteisten dieselhinaajien teknologinen kehitys mm. moottoritehokkuuden, hukkalämpöjen hyödyntämisen ja suodattimien osalta vähentää jo itsessään päästöjä kalustoa uusittaessa.
- **Biopolttoaineet:** Siirtyminen toisen sukupolven nestemäisiin biopolttoaineisiin olisi mahdollista toteuttaa hinaajien koneiston puolesta. Toisaalta taloudelliset kysymykset ja polttoaineen riittävyttä koskevat haasteet nousivat esille.
- **Uusi teknologia:** Hinaajien kohdalla uuden teknologian, kuten sähkö-, kaasu- ja hybridiratkaisujen, käyttöönottamisen katsottiin edellyttävän kehitystyötä. Vaihtoehtoisten käyttövoimien kohdalla haasteena on mm. saada riittävästi energiaa mukaan pienikokoiseen alukseen. Maailmalla on tehty hinaajien pilottiprojekteja, mutta niiden fokus on ollut avovesisatamien ratkaisuisissa, joten niiden arvioitiin soveltuvan Suomen talviolosuhteisiin heikosti. Olisi selvitettävä mm. eri teknologioiden mahdollisuudet päästöjen optimointiin huomioiden tehoprofiili myös talviaikaan, eri teknologioiden elinkaariset päästöt sekä ratkaisujen kannattavuus suhteessa päästövähennyspotentiaaliin.

3. Yritysten muu ympäristötyö

3.1 Ympäristöohjelmat ja päästölaskenta

Osalla yrityksistä on käytössä ympäristötyötä ohjaava ympäristöohjelma (sertifioitu tai sertifioimaton) tai sellainen on tekeillä. Ne yritykset, joilla ei vielä ollut ympäristöjärjestelmää, suhtautuivat asiaan kiinnostuneesti.

Omien päästöjen sekä päästövähennysmahdollisuuksien selvittäminen kiinnosti haastateltavia. Muutama yritys oli laskenut päästöjään mm. kartoittamalla päästölähteitään tai selvittämällä uusien konehankintojen päästövaikutuksia, tai suunnitteli päästöjen selvittämistä. Lisäksi hyviä kokemuksia mainittiin ohjelmistosta, jonka avulla pystyi laskemaan mm. työkoneiden ilmastovaikutuksia ja seuraamaan yrityksen energiankulutusta.

Hiilijalanjälki ja hiilineutraalisuus koettiin osittain vieraina käsitteinä, ja myös niiden syvempi ymmärtäminen kiinnosti haastateltavia.



3.2 Sähkö ja lämpö

Haastatelluissa yrityksissä sähköä tarvitaan mm. sisä- ja ulkovalaistuksessa, lämpösäädelyissä konteissa sekä työkoneissa. Lämmitysenergiaa taas kuluu etenkin kiinteistöjen lämmitykseen. Sähkön ja lämmityksen osalta energiatehokkuutta on parannettu mm. terminaalien LED-valaistuksella sekä lämmön talteenottoteknologialla. Vuosaari on Helenin kaukolämmön jakelualueella, joten energiayhtiön kaavailemat päästövähennykset vaikuttavat välillisesti myös yritysten hiilijalanjäljen pienentymiseen.

Myös sähköntuotannon keskimääräiset päästöt ovat Suomessa laskusuuntaisia, ja niiden odotetaan alenevan EU:n päästökaupan myötä. Osa yrityksistä kilpailuttaa ja tekee itse sähkösopimuksen suoraan energiayhtiön kanssa, joten siirtyminen vihreään sähkөөn olisi yritykselle mahdollinen päästövähennyskeino. Vihreällä sähköllä tarkoitetaan uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä (mm. tuuli- ja vesivoima, biomassa sekä aurinkoenergia), jolla on alkuperätakuu tai Ekoenergia-ympäristömerkki. Vihreän sähkön kalliimpi kWh-hinta voi kuitenkin muodostua esteeksi etenkin niillä yrityksillä, joilla sähkö muodostaa merkittävän osan yrityksen kulurakennetta.

Oma aurinkosähkötuotanto

Kattopinta-alan hyödyntäminen aurinkosähkön tuottamisessa mm. terminaalihallien osalta mainittiin mahdollisena päästövähennyskeinona. Esille nousi myös ajatus tuottaa aurinkosähköä sähköisten työkoneiden varavoimaksi. Erityisesti HelSan osalta toivottiin, että energiayhtiöiden kanssa tehtävän yhteistyön kautta satamaan voisi asentaa paneeleita koko sataman tasolla paremmalla hyötysuhteella kuin mitä yksittäinen yritys voisi saada. Osa yrityksistä on selvittänyt aurinkopaneelien asentamista, mutta toimiin ei ole ryhdytty mm. heikon hyödyn vuoksi. Osa yrityksistä on vuokralla, joten paneelien rakentaminen edellyttää neuvottelua kiinteistönomistajan kanssa.

3.3 Jätehuolto

Satama-alueella syntyy mm. puu-, pahvi-, metalli- ja muovijätettä. Haastatteluissa nousi esille ajatus keskittää ja yhtenäistää alueen keräystä: nykyinen jätehuolto koettiin tehottomaksi, kun jokainen yritys kilpailuttaa oman jätehuoltonsa, ja useat keräysautot kiertävät alueella aiheuttaen turhia päästöjä. Yhteiskeräyksen kautta jätevirtoja saattaa myös olla mahdollista ohjata paremmin hyötykäyttöön. Kokemuksia ja esimerkkejä suomalaisten tai ulkomaisten yritysalueiden yhteiskeräysjärjestelmistä kaivattiin. Myös kiinteistönomistajien näkemykset kiinnostivat, sillä moni yritys on vuokratiloissa.

Muovit

Muovien osalta yrityksissä näyttäisi syntyvän mm. kiristekelmuja, suojamuovilevyjä ja muovilavoja, ja niiden lajittelukäytännöt vaihtelivat. Muovin kierrätyksen haasteiksi mainittiin nopeasti täyttyvät keräysastiat, vaikeus löytää sopivaa kierrätyskohdetta alhaisten kilomäärien takia sekä kierrättämisen hintavuus.



4. Helsingin Satama Oy:n ohjauskeinot

4. Helsingin Satama Oy:n ohjauskeinot

Helsingin Satama Oy:n katsottiin luovan puitteet sataman liiketoiminnalle. Myös ympäristöasioiden edistämisen ja ohjaamisen nähtiin kuuluvan enenevässä määrin kestävään liiketoimintaan. Sataman profiloituminen ilmastotyöhön ja kunnianhimoisiin ilmastotavoitteisiin voi siis toimia potentiaalisena kilpailuetuna muihin satamiin verrattuna. Toisaalta haastateltavia arvelutti mahdollinen alusliikenteen siirtyminen kilpailijasatamiin, mikäli ilmastotoimien kustannukset kohdistuisivat liikaa sataman käyttäjiin.

Satama-alueen infrastruktuurin ylläpitämistä ja kehittämistä pidettiin osana sataman ohjausta. Sähköisten työkonoiden osalta keskusteluissa toistui riittävän sähkönjakelun varmistaminen. Myös sataman aluejaon vaikutus kuljetusmatkojen pituuteen herätti keskustelua.

Sataman ohjauskeinoista tärkeäksi nähtiin kannustimien käyttö, ja eritoten taloudelliset kannustimet voisivat ohjata yrityksiä haluttuun suuntaan. Positiiviseksi ohjaukseksi katsottiin myös erilaiset sataman koordinoimat yhteishankkeet, jotka voisivat tuoda tarvittavaa kannattavuutta ja vipuvoimaa muutosten aikaansaamiseksi. Sellainen voisi olla esim. sataman ja energiayhtiöiden yhteistyöllä toteutettu aurinkosähköhanke tai laajempi EU-rahoitteinen hanke esimerkiksi työkonoiden sähköistämisen edistämiseksi tai uusien teknologiaratkaisujen selvittämiseksi.

Tiukasta kilpailuasetelmasta johtuen yritysten välistä yhteistyötä koettiin olevan satamassa jokseenkin vähän. Yhteisiä foorumeita on pidetty Helsingin Sataman toimesta, ja satama nähtiinkin luonnollisena isäntänä yhteisissä tilaisuuksissa. HeiSa katsottiin sopivan hyvin katto-organisaatioksi ympäristöyhteistyöhön, koska ympäristöratkaisut koskevat laajasti koko satamaa. Yhteistyötä katsottiin mahdolliseksi aktivoida esimerkiksi edistämällä yritysten välistä tiedonjakoa ja kokemustenvaihtoa.

5. Johtopäätökset ja kehitysehdotuksia

5.1 Johtopäätökset (1/2)

Vuosaaren sataman ilmastotyö työkoneiden osalta ottaa vielä ensiaskeleitaan. Päästöjä on kuitenkin vähennetty muun muassa optimoimalla ja tehostamalla kuljetuksia sekä hankkimalla uudempaa kalustoa. Halukkuutta päästöjen pienentämiselle näyttäisi silti olevan. Sitä kasvattaa toimijoiden henkilökohtaiset motivaatiot torjua ilmastonmuutosta, yrityksen brändihyödyt sekä asiakkaiden ja omistajien kasvavat vaatimukset ympäristötyön näytöstä.

Vielä on aikaista sanoa, mitä vaihtoehtoisia käyttövoimia sataman työkoneissa käytetään tulevaisuudessa. Toisen sukupolven biopolttoaineet, kuten uusiutuva diesel, voisivat toimia ainakin osittaisena välivaiheen ratkaisuna kohti täysin päästötöntä työkonekantaa. Siirtymisen haasteena ovat kuitenkin polttoaineen korkea hinta sekä soveltuvuuskysymykset. Myös raaka-ainepohjan rajallisuus ja kasvava kysyntä herättävät kysymyksiä tarjonnan kehityssuunnasta pitkällä aikavälillä. Nähtäväksi jää, tuoko uusiutuvien polttoaineiden kehitystyö tullessaan myös pidemmän aikavälin ratkaisuja.

Työkoneiden sähköistyminen näyttäytyi puolestaan pitkän aikavälin päästöttömältä ratkaisulta, joka etenisi asteittaisesti konekantaa uusittaessa. On mahdollista, että jo lähivuosina yrityksissä pilotoidaan yksittäisiä pienempiä täyssähköisiä työkoneita tai hybridimalleja, mutta laajan mittakaavan siirtyminen näyttäisi vielä odottavan tuloaan, eikä ajankohtaa voitu haastattelujen perusteella ennustaa. Siihen liittyy useita epävarmuuksia kuten koneiden soveltuvuus satamaympäristöön, koneiden ja akkujen teknologinen kehitys, koneiden hintakehitys ja saatavuus, taloustilanne sekä muiden vaihtoehtoisten polttoaineiden kehitys. Muita sataman työkoneisiin sopivia tulevaisuuden polttoaineratkaisuja voivat esimerkiksi olla metaani (LNG, CNG, biokaasu) sekä vety.

5.1 Johtopäätökset (2/2)

Haastattelujen perusteella sataman päästöjen väheneminen ja irtautuminen fossiilisten polttoaineiden käytöstä myös työkoneiden osalta on todennäköinen trendi. Toisaalta satamassa ja satamien välillä vallitseva hintakilpailutilanne nähtiin haasteena uusien ratkaisujen käyttöönotossa, joten niiden lähtökohtana on oltava kustannustehokkuus.

Sataman ohjauskeinoista etenkin taloudelliset kannustimet nähtiin positiivisessa valossa, ja ne saattaisivat nopeuttaa puhtaampien ratkaisujen käyttöönottoa. Lisäponnalla ilmastotyöhön voitaisiin tuoda myös kansallistamalla satamien hiilineutraalisuustavoitteita, tehostamalla tiedonvaihtoa sekä mahdollistamalla kokeiluja ja kehitystyötä esim. toteuttamalla yhteistyöhankkeita.



5.2 Kehitysehdotuksia (1/3)

Biopolttoaineet

- Tarjotaan satamayrityksille asiantuntijatietoa biopolttoaineiden, erityisesti markkinoilla olevan uusiutuvan dieselin, käytöstä ja soveltuvuudesta työkoneisiin. Myös tieto biopolttoaineiden mahdollisuuksista pitkän aikavälin ilmastoratkaisuna näyttäisi kiinnostavan yrityksiä (mm. raaka-ainepohjan, hinnan ja teknologian kehityksen osalta).
- Keskustellaan eri osapuolien kanssa kehittyneiden biopolttoaineiden, kuten uusiutuvan dieselin, takuukysymyksistä erityisesti vanhempien työkoneiden osalta.
- Pilotoidaan uusiutuvaa dieseliä sataman työkoneissa. Takuukysymykset eivät välttämättä koske kaikkia (etenkin uudempia) työkoneita tai laitevalmistajia, joten käyttöä olisi mahdollista kokeilla ainakin osittain. Kokeilun yhteydessä olisi mahdollista myös selvittää satamassa tarvittavat muutokset infrastruktuuriin, jakeluun ja käytännön toteutukseen laajamittaista siirtymistä ajatellen.
- Kartoitetaan, millaisilla ohjauskeinoilla HeLSa voisi kannustaa satama-alueen yrityksiä uusiutuvan dieselin käyttöön. Erityisesti taloudellinen kannustin voisi madaltaa kynnystä siirtyä uusiutuvan dieselin käyttöön.

Muut polttoaineet

- Tunnistetaan myös muut tulevaisuuden polttoaineet satamassa ja niiden mahdollisuudet työkoneissa. Potentiaalisia polttoaineita ovat mm. metaani ja vety.

5.2 Kehitysehdotuksia (2/3)

Sähköiset työkoneet

- Selvitetään mahdollisuudet tukea sähköisten työkoneiden ja mahdollisesti muidenkin vaihtoehtoisten käyttövoimien testikäyttöä satama-alueella. Sähköistämässä nähtiin epävarmuuksia koskien mm. lataustarvetta, akkujen vaihtoa, huoltoja, suorituskykyä ja turvallisuutta. Yritysten investointipäätöksiä saattaisikin jouhevoittaa työkoneiden kokeileminen satamaympäristössä. Näyttää, että yritysten on vaikea saada koneita maksuttomaan testikäyttöön laitetoimittajilta. Leasing-sopimukset saattaisivat myös olla yksi keino mahdollistaa testikäyttöä.
- Kasvatetaan yritysten teoreettista ymmärrystä sähkökäyttöisistä työkoneista ja olemassa olevista kokeiluista. Esimerkiksi INTOPORT-[hankkeessa](#) tarkasteltiin mm. vaihtoehtoisten polttoaineiden sekä sähköisten trukkien käyttömahdollisuuksia HaminaKotkan satamassa (hankkeen [loppuraportti](#)).
- Hahmotetaan satamayritysten johdolla alustavaa työkoneiden sähköistämisen aikataulua Vuosaarella. Jotta infrastruktuurimuutoksiin voitaisiin varautua riittävän ajoissa, olisi hyödyllistä ymmärtää aikataulu etenkin laajamittaisen siirtymisen osalta esimerkiksi 5-vuoden jaksoissa.
- Selvitetään sataman nykyisen infrastruktuurin kapasiteetti sähköistämiseksi sekä muutostarpeet laajemman mittakaavan sähköistämiseksi. Haastatteluiden perusteella Vuosaaren sataman infrastruktuuri arvioitiin riittävän ainakin alkuvaiheen sähköistämiseksi.

5.2 Kehitysehdotuksia (3/3)

Yritysten ilmasto- ja ympäristötyö

- Yritysten päästölähteiden selvittäminen, hiilijalanjäljen laskeminen sekä vähennystoimenpiteiden kartoittaminen tukevat yrityksen johdonmukaista ilmastotyötä. Esimerkkejä tuesta:
 - Keskuskauppakamari tarjoaa [Ilmastositoumus](#)-tunnuksen yrityksille, jotka laskevat hiilijalanjälkensä ja laativat tiekartan päästöjen vähentämiseksi kohti hiilineutraaliutta (maksullinen).
 - [Ilmastokumppanit](#)-verkosto on tarkoitettu yrityksille, jotka haluavat olla mukana tekemässä hiilineutraalia Helsinkiä. Ilmastokumppaniksi liittyvä yritys kirjoittaa kaupungin kanssa ilmastositoumuksen, jossa yritys nimeää omat ilmastotavoitteensa.
- Kokonaisvaltaista ympäristötyötä toteutetaan yrityksen ympäristöohjelmien tai -järjestelmien avulla. Etenkin ympäristötyönsä alussa olevat PK-yritykset hyötyvät kevennetyistä ympäristöjärjestelmistä, jotka auttavat viemään ympäristötyötä eteenpäin käytännönläheisesti.
 - [Ekokompassi](#) on sertifioitu ympäristöjärjestelmä, joka tarjoaa kevennetyn työkalun erityisesti pk-yrityksille (maksullinen).
 - Satamatieto Oy:n kuuluva Stii Solutions tarjoaa visuaalista ja web-pohjaista [SeeS](#)-ohjelmistoa yrityksen älykkääseen ympäristöraportointiin, energianhallintaan, päästöjen tarkkailuun ja ennaltaehkäisyyn (maksullinen).



HNRY

HIILINEUTRAALIT JA
RESURSSIVIISAAT YRITYSALUEET



<https://hankkeet.hiilineutraalisuomi.fi/hanke/hnry/>
<https://twitter.com/hiilineutraalit>

6 Aika

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

LIITE 1: HAASTATTELURUNKO

Vähäpäästöisemmät työkoneet ja logistiikkaratkaisut Vuosaaren satamassa

Alustus

- Helsingin kaupungin ja Helsingin sataman hiilineutraalisuustavoitteet 2035

Yrityksen taustoja

- Yritys ja sen toiminta Vuosaaren satamassa, työtehtävät

Asiakkaat/ liiketoiminta

- Asiakkaat, aliurakoitsijat, yhteistyökumppanit Vuosaarella (mahdollinen case-esimerkki)
- Liiketoiminnan näkymät ja kehittäminen tulevaisuudessa

Yhteistyö

- Nykyinen yhteistyö yritysten välillä Vuosaarella ja sen tarpeet, yhteistyö ilmasto/ympäristöasioissa
- HelSan/ kaupungin roolin sataman kehittämisessä
- Yhteistyö HelSan kanssa, HelSan ohjaukset

Kalusto/ logistiikka

- Käytössä oleva kalusto ja polttoaine
- Nykykeinoit kaluston päästöjen vähentämiseksi/ polttoaineen kulutuksen tehostamiseksi
- Tulevaisuuden kalusto ja polttoaineet/ käyttövoimat
- Puhtaampien ratkaisujen edistämisen keinot ja kehityksen esteet/hidasteet
- Kannustimet ja ohjaukset

Ympäristöarvot

- Yrityksen ilmastovaikutusten seurannan, mittaamisen, vähentämistoimien nykytila
- Käytössä olevat ympäristöohjelmat
- Kehittämistarpeet

Jätteet/ resurssiviisaus

- Keskeiset jätevirrat, jätteen määrän seurannan ja vähentämistoimien nykytila (erityisesti muovi)
- Kehittämistarpeet

Tulevaisuuden Vuosaaren satama

- Vuosaaren satama 5 ja 15 vuoden päästä
- Hiilineutraali Vuosaaren satama

Yhteistyö HENRY* -hankkeen kanssa

- Hankeen eteneminen, osallistumismahdollisuudet ja toiveet

* *Hiilineutraalit ja resurssiviisaat yritysalueet (HENRY) on Helsingin kaupungin koordinoima yhteishanke, johon kuuluvat Espoon, Vantaan ja Turun kaupungit, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Turku Science Park Oy sekä Turun yliopisto. Uudenmaan liitto on myöntänyt hankkeelle rahoituksen EU:n Euroopan aluekehitysrahastosta 1.5.2019-28.2.2021 väliselle ajalle.*