



Lännen Multimate: liikennekaivuri

YKSI ISKU - MONTA KÄRPÄSTÄ

Lännen Tractors edustaa nykypäivänä harvinaista kotimaista maarakennuskonevalmistusta. Yhtiö on kehittänyt kaivurikuormaimien käyttömahdollisuuksia lisäävän Multimate-konseptin. Liikennekaivuriksi kutsutun yhdistelmän markkinoille saattaminen vaati runsaasti suunnittelua ja paperityötä.

■ Jussi Laukkanen, Arto Turpeinen

Pienet kaivurikuormaimet ovat muualla maailmassa edelleen melko suosittuja laitteita, mutta Suomessa niiden markkinoita ovat vieneet pienet kaivinkoneet ja kuormaimet. Isompien kaivurikuormainten myynti jatkuu Suomessa ja muissa Pohjoismaissa, mutta kappalemääräisesti se ei ole suurta.

Isojen kaivurikuormainten val-

mistajia on ainoastaan kolme kappaletta, joista yksi on ilahduttavasti kotimainen Lännen Tractors, toinen ruotsalainen Huddig ja kolmas tanskalainen Hydrema. Isoja kaivurikuormaimia käytetään usein erikoistöissä, kuten radan- ja linjanrakennuksessa.

Lännen Tractorsin Multimate-konsepti on nostamassa kaivurikuormaimen vanhahtavan

traktorikaivuri-nimen uudelleen muotiin, sillä Multimatella voidaan vetää peräkärryä traktoriin. Kone onkin rekisteröity liikennetraktori. Konseptin markkinoille saattaminen vaati pitkän työn liikennetraktorisäädösten ja teknisten vaatimusten täyttämiseksi.

Kaivu ja maansiirto samalla koneella

Lännen Tractors kutsuu koneitaan monitoimikoneiksi, sillä erilaisten lisälaitteiden avulla kaivurikuormaimella voidaan hoitaa erilaiset työt kaivuhommista katulampun vaihtoon. Kaivurikuormaimeseen liitetty Multimate-peräkärry lisää koneen käyttömahdollisuuksia entisestään, sillä yhdistelmällä voidaan hoitaa myös työmaan kuljetustehtävät. Urakalta toiselle siirryttäessä eri työlaitteet kulkevat kärryssä mukana.

Peruskoneena toimii hieman muokattu Lännen 8800G -kone. Multimatessa moottori on 119 kilowattinen Agco Sisu Power. Vääntömomentiksi ilmoitetaan 700 newtonmetriä.

Työhydrauliikan esiohjaus on toteutettu sähköisesti. Kuorman- tuntevan, säätyvätilavuuksisen hydraulipumpun maksimituotto on 280 litraa minuutissa. Kaivulaitteen ja etukuormaimen liikenoikeuksia voidaan säätää sopiviksi eri työlaitteita varten.

Koneen painoksi ilman kauhoja ilmoitetaan 14,5 tonnia, kun normaali 8800i on noin 1 000 kiloa kevyempi. Suurempi paino selittyy etukuormaimen lisäpainolla, suuremman kantavuuden renkail- la ja perävaunua varten olevalla hydraulisella vetokoukulla.

Rengaskoko Multimatessa on 23,5R25, kun 8800i-mallissa käytetään kokoa 620/60x34. Multi-

maten vanteen offsettiä on muutettu, jotta koneen leveys on saatu liikennetraktoriksi rekisteröinnin edellyttämään 255 senttiin. Multimatren renkaat ovat myös 8800i-mallia kantavimmat.

Multimatessa käytetään pienemmän koneen kaivulaitetta, jonka vuoksi nostovoima on 8800i-koneeseen verrattuna 650 kiloa pienempi. Samalla myös vakiokauha on hieman pienempi. Ratkaisujen avulla on haettu parempaa painojakaumaa ja kaivulaitteen parempaa sijoittumista perävaunun etureunan taakse siirtoja ajatellen.

Keinuva etu-akseli

Vetovoimiltaan ja huippunopeudeltaan Multimate vastaa 8800i-mallia. Hydrostaattisen voimansiirron maksiminopeus on 45 kilometriä tunnissa ja vetovoima on 11 000 kiloa. Vaihteisto on 2-portainen Powershift.

Peräkärryn vetäminen tiellä asettaa omat vaatimuksensa koneen ajettavuudelle ja rungolle. Multimatren yksi merkittävä erityispiirre on keskinivelessä 8800i-mallin runkonivel keino +/- 400 millimetriä, mutta Multimatessa nivel on kiinteä, mikä parantaa koneen vakautta tieajossa. Maastokelpoisuus on pyritty kuitenkin säilyttämään käyttämällä



keinuvaa etuakselilla. Kääntökulma on molemmissa versioissa sama.

Multimate-konseptiin kuuluu nykyisin useampi erikokoinen perävaunu, joissa kantavuudet ovat 11 ja 22 tonnin välillä. Suurimman kantavuuden tarjoaa kolmiakselinen LT220 PRO, joka on tuttu Lännen Tractorsin monista mainoskuvista.

Suurin kärry on erikoistapaus

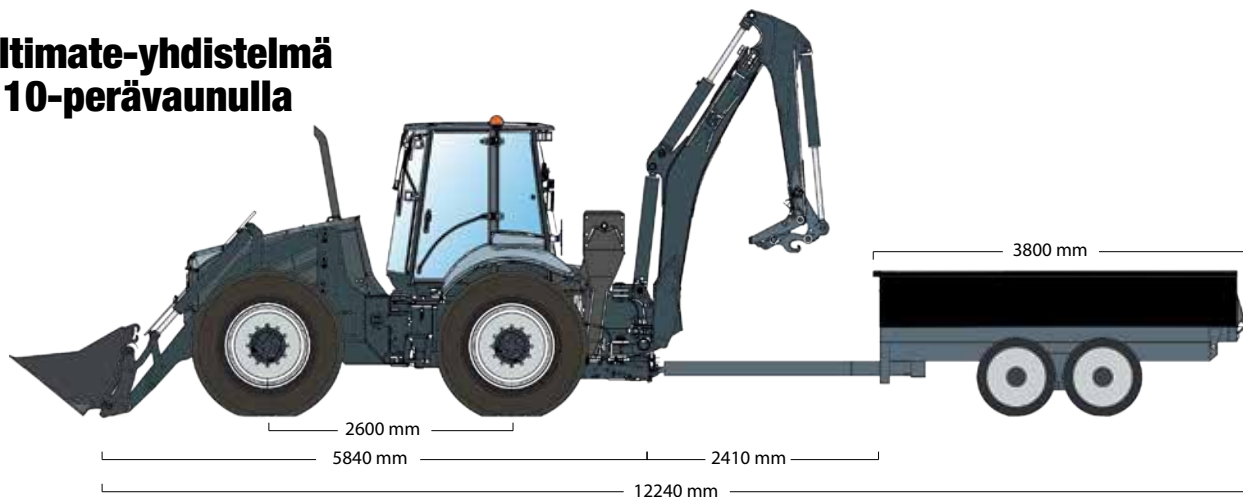
Tuoteryhmäpäällikkö Jan Aspvik kertoo, että tämän suurimman perävaununvaihtoehdon voimakas esille tuominen Multimatren lanseeraus ei ehkä ollut kaikkein paras esilletulo, sillä kysymyksessä on kuitenkin enemmänkin erikoisvaihtoehto. LT220 on tarkoitettu vaihtoehdoksi silloin, kun työmaolosuhteet mahdollistavat varsin suurien kuormien siirtämisen kerralla sopivaa reittiä pitkin.

Kaikkein tyypillisin perävaunu Multimate-kombinaatiossa on kuitenkin LT150, joka sopii vaihteleviin olosuhteisiin tarjoten riittävän kantavuuden tavanomaisissa työtilanteissa. LT150 kuorman kantavuus vastaa suurin piirtein kolmiakselisen vaihtolava-auton kantavuutta maanajossa.

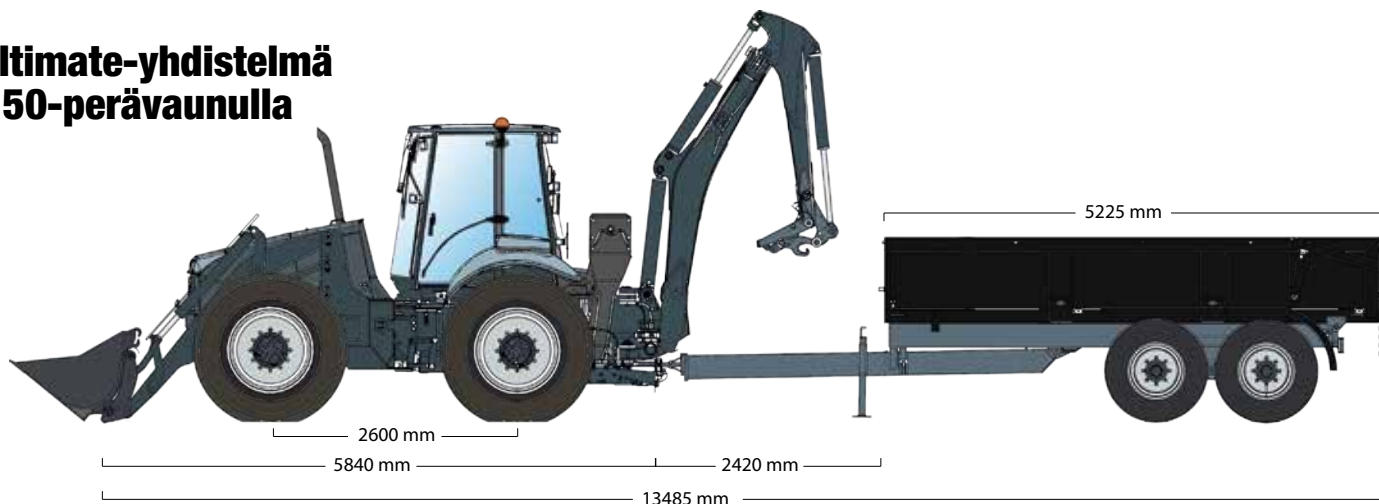
Kääntyvä aisa

Pienin perävaununvaihtoehto on

Multimate-yhdistelmä LT110-perävaunulla



Multimate-yhdistelmä LT150-perävaunulla





↑ Kääntyväisäinen LT110-perävaunu on mahdollista kipata 90 asteen kulmassa koneen ajolinjan sivulle.



↑ Aisan kääntöä varten vaunun runkoon on sijoitettu kaksi hydraulisyliinteriä.

LT110, jossa edellä mainituista poiketen on hydraulisesti sivulle kääntyvä vetoaisa. Tämä vaunu on parhaimmillaan työvälineiden kuljetuksessa työmaalta toiselle siirryttäessä ja työn aikana tapahtuvassa kaivumassojen siirtelyissä silloin, kun kaivumassoja kertyy pienempiä määriä ja olisi epätaloudellista seisottaa niitä varten kuorma-autoa koneen vieressä odottamassa.

Kääntyvän aisan ansiosta LT110 voi olla esimerkiksi kaapelikai-vantoa tehtäessä kytkettynä kai-vurikuormaajaan samaan aikaan, kun koneen takakaivulaite on käytössä. Tämän tyyppinen järjestely on saavuttanut erityisesti Ruot-

sisä suosiota, sillä kaivuri-perä-kärry-yhdistelmä vie vähemmän tilaa kuin erillisen kuorma-auton kanssa työskentely ja säästää sen lisäksi tietysti selvää rahaa sekä kalusto- että henkilöstökuluissa.

Kääntyvän aisan ansiosta LT110 pystyy kääntymään äärimmäisen tiukoista kulmista. Käytännössä yhdistelmä ei vaadi kääntyessään yhtään enempää tilaa kuin pelkkä peruskone yksinään.

Käyttökokemukset tieajossa

Multimate-yhdistelmä ei ole Lännen Tractorsin mukaan tarkoitettu kuorma-auton korvaajaksi tavallisessa maanajossa. Pidemmän mat-

kan maa-ainekuljetukset tulevat kuitenkin kyseeseen silloin, kun työmaalle on esimerkiksi vietävä lavallinen hiekkaa kaapelityötä varten samalla, kun kone ajetaan työmaalle. Vastaavia tilanteita, joissa on taloudellisempaa käyttää vain yhtä konetta, esiintyy usein.

Varmaan yksi yleisimmistä Multimatea koskevista pohdintoista liittyy juuri yhdistelmän selviytymiseen maantieajossa. Koska peruskoneella on painoa jo reilu kymmenen tonnia, ja kun siihen lisätään 18 tonninperävaunun-paino, seuraa tästä luonnollisesti kysymys, miten Multimate selviää ylämäissä.

Kokeilimme yhdistelmän etene-

miskykyä täyteen lastatulla LT150 perävaunulla Juvan teollisuuska-dun 200 metriä pitkässä ylämäessä Espoossa. Lähtö tapahtui mäen alta niin, että kone ehti kiihdyttää 34 km/h nopeuteen.

Nousu sujui hyvin ja vauhti putosi osapuilleen mäen puolivälissä 17 kilometriin tunnissa. Tämä nopeus pysyi sitten mäen loppuun saakka. Ero vastaavantehoiseen traktoriin on yllättävän pieni.

Suomessa Multimateen tyyppi-nen konsepti on vielä hyvin uusi ja jonkin verran tuntematon. Työmailla tilaajapuolta edustavista työpäälliköistä ja vastaavista mestareista varmaan valtaosa ei ole vielä omakohtaisesti tämän tyyppi-



Kääntyvän aisan ansiosta LT110 pystyy kääntymään äärimmäisen tiukoista kulmista. Käytännössä yhdistelmä ei vaadi kääntyessään yhtään enempää tilaa kuin pelkkä peruskone yksinään.

Yllättävän iso urakka

Multimaten kehitystyö alkoi vuoden 2012 kesällä. – Oikeastaan meillä ei silloin ollut mitään varsinaista esikuvaa. Asiakkaamme olivat esittäneet tämän suuntaisia ajatuksia, joiden pohjalta olimme alkaneet miettiä mahdollisuuksia tehdä tällainen perävaunu. Kävimme myös muutamalla työmaalla Turun seudulla ja koetimme hahmottaa käytännön tilanteita ja tarpeita, aloittaa tuoteryhmäpäällikkö **Jan Aspvik**.

Idea Multimaten lähti pitkälti asiakkaiden taholta kerrotuista toiveista. Ruotsissa oli ollut käytössä jo jonkin aikaa kaivurikuormaimen ja perävaunun muodostamia yhdistelmiä ja niistä toki tiedettiin myös Suomen puolella.

Aluksi hankkeen työnimenä oli 8800 GLT, mutta markkinointinimeksi vaihtui sittemmin monikäyttöisyyttä kuvaava Multimate. GLT on kuitenkin edelleen tämän liikennetraktorina rekisteröitävän kaivinkoneen virallinen tyyppinimi.

– Perävaunun kytkeminen työkoneseen aiheutti joukon teknisiä kysymyksiä, kuten olisiko kaivulaite irrotettava aina ennen perävaunun kytkentää. Tässä asiassa päädyttiin ratkaisuun, jossa kaivulaite voi jäädä paikallaan ja koukku on kiinnitetty puomin tyvinivelen alle kaivulaitteen keskusrunkoon, jatkaa Aspvik.

Myös painojakaumaa oli tarkasteltava yhdistelmän ajo-ominaisuuksien kannalta. Tästä syystä kaivulaitteeksi otettiin pienempään koneeseen tarkoitettu kaivulaite ja samalla lisättiin etukuormaan aisanpäihin tulevan rakenteen painoa noin 600 kiloa. Lisäksi jouduttiin luonnollisesti miettimään jarruihin ja muihin turvalaitteisiin liittyviä kysymyksiä.

Paljon vaikeammaksi kuin tekniikka osoittautui asiaan liittyvä juridiikka. Työkoneita koskevat omat säädöksensä, jotka on kirjattu asianomaiseen direktiiviin. Jotta perävaunussa olisi mahdollista kuljettaa muutakin kuin pelkästään koneen omia työlaitteita ja varusteita, oli vetokone hyväksyttävä työkonene sijasta liikennetraktoriksi.

Tässä kohden ilmeni, että liikennetraktoreiden rakennetta ja varustelua säätelevä direktiivi poikkesi odottamattoman monilta osin työkonedirektiivistä. Esimerkkinä monista yksityiskohdista, jotka hankkeen aikana aiheuttivat työtä ja päänsärkyä voi mainita vaikkapa sen, että työkonene ja liikennetraktorin ohjaamoita koskevat erilaiset vaatimukset. Myös valojen sijoittelussa sekä korkeus- että leveysuunnassa on eroja.

Eroa oli jopa koneen kokonaisleveydessäkin. Moottorityökone sai olla 260 sentin levyinen, mutta liikennetraktorilla sallitaan vain 255 senttiä. Viisi senttiä onnistuttiin lopulta nipistämään vähimmällä työllä tekemällä Multimatea

varten omat vanteet eri offsetilla, jotka kavensivat konetta tarvittavan määrän.

Yhteistyössä Trafain kanssa selvitettiin kohta kohdalta, miten vaatimuksia voidaan soveltaa käytäntöön. Tuotekehityspäällikkö **Topi Ritakallio** veti Lännen Traktorsin suunnitteluosastolla projektia.

Hän kertoo, että hyväksymisprosessi oli työläs ja sen kanssa tehtiin lopulta töitä täydet puolitoista vuotta ennen kuin Lännen GLT:llä oli viranomaisten hyväksyntä. – Jos olisimme projektin alussa tienneet kuinka suuri työmäärä tässä kaikessa oli, emme ehkä olisi lähteneet koko juttuun. Oli lopulta ehkä hyväkin asia, ettemme tienneet, pohtii Topi Ritakallio.

– Projektin parissa työskenteli tehtaalta kaikkiaan lähes 20 henkeä. Joidenkin osalta työpanos tässä asiassa oli ehkä vain kymmenen tunnin luokkaa, mutta hyvin monet käyttivät jopa 500 tuntia, sanoo Aspvik.

Hyväksynnän saaminen edellytti monissa kohden testauksia, jotka suoritettiin MTT Vakolassa Vihdissä. Tärkein asia tässä suhteessa oli tietysti vetolaitteen rakenne ja sen kiinnitys koneeseen.

Tätä varten testattiin koneen takarungon ja kaivulaitteen keskusrungon kuormituskestävyys. Jälkimmäinen oli mukana testauksessa siitä syystä, että vetolaite katsottiin parhaaksi kiinnittää kaivulaitteeseen suoraan sen alle. Testaus tehtiin 30 tonnin kuormituksella, jotta saatiin varmasti riittävä marginaali.

Koska vetolaite sijoittui kaivulaitteen pääpuomin keskilinjalle, seurasi tästä esimerkiksi se, ettei ohjaamosta ollut mahdollista nähdä koukkuja. Asia ratkaistiin puomiin sijoitetulla kameralla. Kytkettäessä vetokoukku myös siirrettäen hydraulisesti puoli metriä taaksepäin kytkennän helpottamiseksi.

Jan Aspvik haluaa tähdentää erityisesti, ettei Multimate ole varsinainen vaihtoehto liikennetraktorille taikka kuorma-autolle. – Multimate on tarkoitettu korvaamaan esimerkiksi kuorma-auto silloin, kun mahdollista siirrettävää maata tulee vähän tai hyvin harvakseltaan jonkin työn yhteydessä.

– Monesti työmaalla seisoo kuorma-auto pitkään odottamassa yhtä taikka kahta kuormaa ja tämä on iso kustannus. Multimate on tarkoitettu näihin satunnaisiin kuljetustarpeisiin, kun kuljetusmatka on lyhyt.

Multimaten ominta aluetta ovat kunnallistekniset kaivutyöt, joissa tarvitaan yleensä rajallinen määrä uutta kiviainesta samalla, kun vastaava määrä kaivettua maata joudutaan kuljettamaan työn jälkeen pois. Jos tuotava sekä poisvietävä tavara mahtuu yhteen lavakuormaan, ei yhtään erillistä kuljetusta tarvita, vaan massojen siirto tapahtuu yhtäaikaisesti koneen siirron kanssa.

Jussi Laukkanen

piseen työmenetelmään tutustunut. Vaikka Multimatella on selviä etuja tarjottavana, ovat vakiintuneet tavat työmaiden järjestelyissä vahvoilla, eikä tilaajapuolella herkästi osata edes ehdottaa mitään tavallisuudesta poikkeavaa.

Koneurakoitsijoilla taas on melko korkea kynnys Multimaten tai ylipäätään jonkin kaivurikuor-

maimen hankintaan. Tämä on seurausta näiden koneiden korkeasta hintatasosta. Mutta jos työmaan kokonaiskustannuksia saadaan leikattua tämän tyyppisellä ratkaisulla, on hyvin mahdollista, että seuraamme jollain aikavälillä naapurimaamme esimerkkiä. Raha on ollut näissä asioissa yleensä hyvä konsultti. ■



↑ Multimate-peräkärri lisää liikennetraktoriksi rekisteröitävän koneen käyttömahdollisuuksia merkittävästi, sillä yhdistelmällä voidaan hoitaa myös työmaan ulkopuolelle ulottuvia kuljetustehtäviä. Urakalta toiselle siirryttäessä eri työlaitteet kulkevat kärjessä mukana.

DEUTZ

Varaosat, huollot ja korjaukset

Oulun RK-Palvelu

Oulu, 0443058610

Konehuolto Oikarinen

Kajaani, 0207120320, 08628070

Konehuolto Mikael Sabel

Kokkola, 0400564981

Hiomo Isokangas & Knit

Vaasa, 063191810, 0443191876

Louhintahuolto Kallionpää

Kitinoja, 0400366324

Seinäjoen moottorihio

Seinäjoen, 064149511

JR-Diesel

Pieksämäki, 0405014792

Hämeen Diesel

Hämeenlinna, 036448612, fax: 036161072

Huolto-Särkkä

Lappeenranta, 054162654, fax: 054162700

Tekmep

Lieto, 0103217980

GRÖNBLOM

Myynti, varaosat ja huolto Helsingissä:

Oy Grönbloom Ab

Mekaanikonkatu 6a
00880 Helsinki

deutz@gronblom.fi

Puh: 010 286 8900

