Malminkenttä, Lentoasemanpuisto

Vesihuollon, hulevesien hallinnan ja tasauksen yleissuunnitelmaselostus

Päiväys	12.9.2022
Tekijä	Perttu Hyöty
Tarkastaja	[Tarkastaja]
Hyväksynyt	[Hyväksynyt]
Projektinumero	YKK66735

Sisällys

1 Johdanto ja yhteenveto 1

2 Yleistasaus 2

2.1 Tasaussuunnittelun lähtökohdat 2
2.2 Tasauksen yleissuunnitelma 3
2.3 Leikkaus- ja täyttömassat 3

3 Vesihuolto 6

3.1 Mitoituksen lähtökohdat 6
3.2 Uusi verkosto ja johtosiirrot 6
3.2.1 Jätevesien johtaminen 6
3.2.2 Vedenjakelu 7
3.2.3 Vesihuoltoverkoston vaiheittain rakentaminen 7

4 Hulevesien hallinta 9

4.1 Lähtökohdat 9
4.2 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet 9
4.3 Hulevesien hallinnan mitoitus 10
4.4 Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma 11
4.4.1 Yleistä 11
4.4.2 Longinojan latva 11
4.4.3 Lentoasemanpuisto ja Lentokentänoja 12
4.4.4 Eteläreunan ratkaisut 13
4.4.5 Hajautetut ratkaisut muualla alueella 14
4.5 Pohjaveden johtaminen Longinojaan 14
4.6 Hulevesimallinnus 15
4.6.1 Lähtökohdat 15
4.6.2 Mallinnustarkastelut 16
4.7 Vaiheistus ja rakennusvaiheen vesien hallinta 16

5 Kiertotalous ja massojen hallinta 18

6 Kustannusarviot 19

6.1 Yleistä 19
6.2 Lentoasemanpuiston kustannukset 19
6.3 Vesihuollon ja hulevesien kustannukset muilla alueilla 22

7 Yhteenveto ja ohjeet jatkosuunnitteluun 23

Liitteet

- Liite 1 Malminkentän alueen yleistasaus 1:2000
- Liite 2 Leikkaus- ja täyttökartta 1:2000
- Liite 3 Vesihuollon ja hulevesien yleissuunnitelmakartta 1:2500
- Liite 4 Kiitotienkorttelien hulevesikanavan periaatepoikkileikkaus
- Liite 5 Lentoasemanpuisto-Lentokentänojan hulevesimallinnus
- Liite 6 Alueellisen hulevesijärjestelmän vaiheistus

1 Johdanto ja yhteenveto

Lentoasemanpuisto on Helsinki-Malmin lentokenttäalueelle (Malminkenttä) sijoittuva keskeinen puistoalue, mikä kattaa merkittävän osan vanhojen kiitoteiden alueesta. Tässä työssä on osana Lentoasemanpuiston yleissuunnittelua laadittu ja päivitetty suunnitelmat Malminkentän alueen yleistasauksesta, vesihuollosta ja hulevesien hallinnasta. Työtä on tehty yhteistyössä Lentoasemanpuiston maisemasuunnittelusta vastanneen Maanlumo Oy:n kanssa.

Suunnittelun painopiste on ollut Lentoasemanpuistossa sekä sen länsipuolella Kiitotienkortteleissa ja Sunnuntaipalstojen alueella, joiden kautta Lentoasemanpuistoon rakennettava hulevesijärjestelmä purkaa Longinojaan. Malminkentän muissa osissa on päivitetty alkuvuodesta 2019 valmistuneet tasauksen, vesihuollon ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelmakartat huomioiden tällä välin laaditut tarkemmat suunnitelmat (mm. Nallenrinteen ja Lentoasemankortteleiden kunnallistekniikan yleissuunnitelmat).

Lentoasemanpuiston alueella laadittiin yhteistyössä Maanlumon kanssa aiempaa vaihetta tarkempi tasaussuunnitelma sekä suunnitelmat hulevesien tulva-alueiden muodosta ja sijoittumisesta. Hulevesijärjestelmän toiminnallisuus ja mitoitus tarkistettiin aiemmassa suunnitteluvaiheessa koko Malminkentän alueesta laaditulla hulevesimallilla, jota päivitettiin uusimpia maankäyttösuunnitelmia vastaavaksi.

Samanaikaisesti yleissuunnittelun kanssa laadittiin Malminkentän alueelle selvitys "suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet" missä annettiin yleiset ohjeet alimmille rakentamiskorkeuksille huomioiden Longinojan ja hulevesijärjestelmien tulvakorkeudet.

2 Yleistasaus

2.1 Tasaussuunnittelun lähtökohdat

Tasaussuunnittelun pohjana käytettiin alkuvuodesta 2019 valmistuneen edellisen suunnitteluvaiheen tasausvaihtoehtoa VE2. Tasauksen reunaehdot ovat pääosin samat kuin aiemmassa suunnitteluvaiheessa: alueen tulee reunoiltaan kytkeytyä nykyisiin rakennettuihin alueisiin sekä olemassa oleviin vesihuoltolinjoihin ja avo-ojiin. Reunaehdot on lueteltu alla.

- Alin suositeltava taso liikennöitäville alueille on 1/100a tulvakorkeus +0,4 metriä
- Longinojan vanhan uoman pohjan korko noin +14 Fallkullan kiilan alueella, kaavarunkoalueen luoteisnurkassa
- Longinojan uusi reitti sijoittuu leveälle puistokaistaleelle Ukonniityn ja Fallkullanniityn osa-alueiden välissä. Ojan pohjan korko on siirretyn Suurmetsäntien alituksen kohdalla noin +14,1 ja vanhaan uomaan liityttäessä Falkullan alueen reunalla noin +13.5. Longinojan uuden uoman ja sitä ympäröivän viheralueen korkotaso välillä +14…+16 (taso kortteleiden reunalla).
- Kaduilla pituuskaltevuuden minimiarvo 7‰, tavoitteena 1%.
- Longinojan pohja Lentokentänojan purkupisteessä on noin +11.8.
- Lentoasemanpuiston tulva-alueen pohjan taso noin +13 lukuun ottamatta pysyvän veden alueita, joiden pohjat ovat alimmillaan noin +12 tasolla.
- Tasauksella muodostetaan maanpinnan tulvareitit jotka purkavat rakenteen sisältä joko vesistöön tai puistoalueelle
- Suunnittelualueen eteläosassa tasauksen reunaehtoina ovat Nallenrinteen asemakaavasuunnittelun mukaan tarkentunut maankäyttö, säilytettävien lentokenttärakennusten ympäristön korkeustaso, viheralueille jäävät mäet sekä ympäröivät rakennetut alueet.
- Suunnittelualueen reunoilla, missä liitytään rakennettuun ympäristöön, tasaus on liitetty olemassa olevaan korkeustasoon.
- Suunnittelualueella on puistoksi jääviä metsäalueita, joiden korkotaso säilyy ennallaan.

Lentoasemanpuiston alueella tasaussuunnittelu tehtiin yhdessä maisemasuunnittelusta vastanneen Maanlumo Oy:n kanssa. Puiston yleissuunnitelmaa varten laadittu tarkempi tasaus esitetään tasauksen yleissuunnitelmakartalla yksinkertaistettuna samaan tarkkuustasoon muun alueen kanssa.

2.2 Tasauksen yleissuunnitelma

Yleistasaus on mallinnettu edellä esitettyjen reunaehtojen mukaisesti ja se on esitetty **liitteessä 1**. Tasaus on yleispiirteinen eikä siinä ole huomioitu korttelialueiden mahdollisia sisäisiä tasaustarpeita.

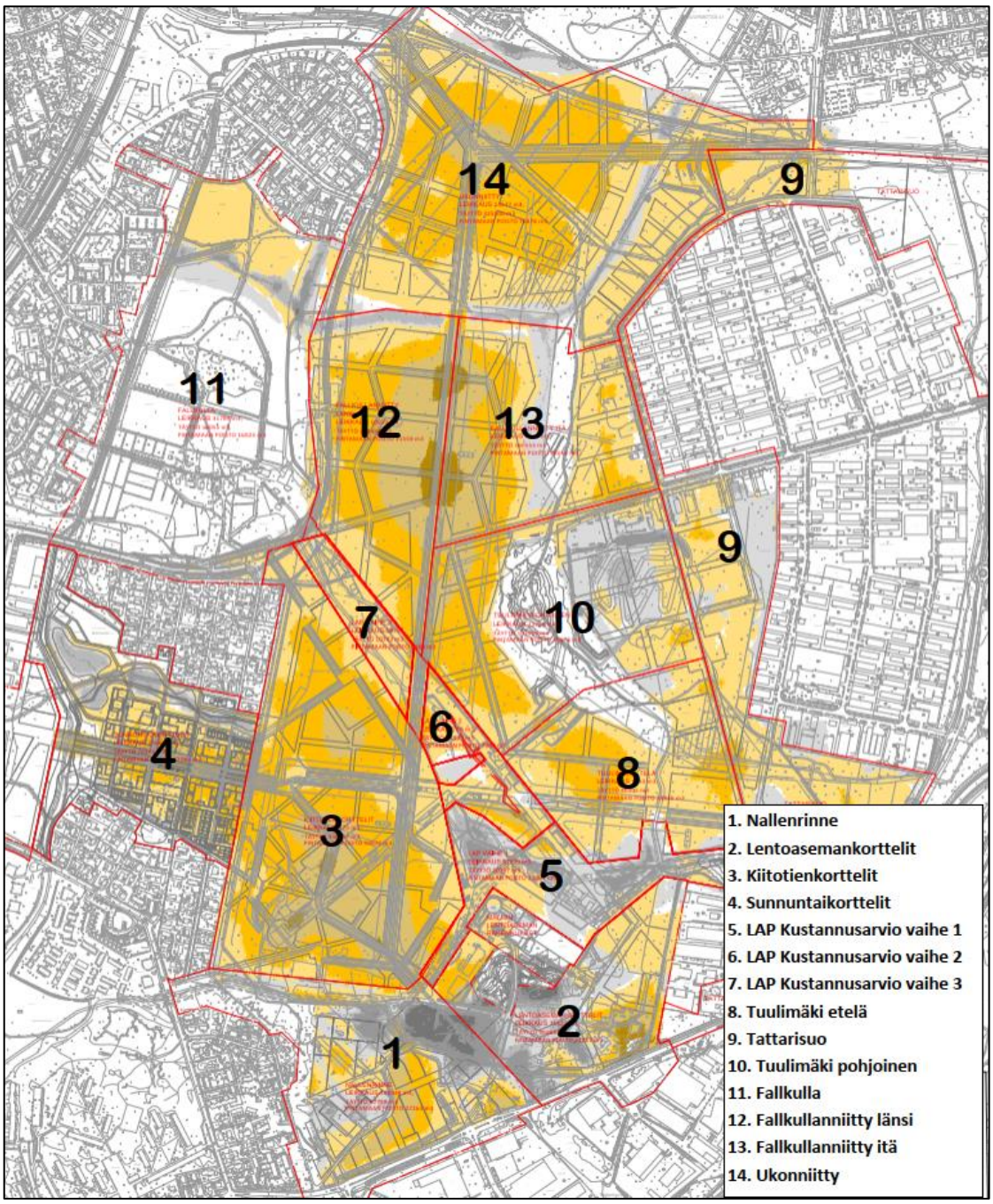
Tasauksen suunnittelussa on pyritty suunnitteluohjeiden mukaisiin pituuskaltevuuksiin ja valtaosalla kaduista minimikaltevuus on suunnittelun yleispiirteisyys huomioiden sovelias 1%. Muutamilla pääkaduilla, kuten Kiitotienkorttelit itä-länsi -suunnassa leikkaavalla kolmannella kiitotiellä sekä koillinen-lounas -suuntaisella toisella kiitotiellä, minimikaltevuudeksi on hyväksytty 0.7%. Kolmannelle kiitotielle on lisäksi esitetty pyykkilautatasausta, eikä maanpinnan tulvareittiä pystytä osoittamaan. Tätä ei kuitenkaan nähty ongelmana koska Kiitotiekorttelien läpi kadun suuntaisesti kulkeva hulevesireitti on joka tapauksessa tulvamitoitettu. Vastaava tilanne on Autotallintiellä Tattarisuon nykyisten tonttien korkeusaseman takia ja sielläkin hulevesiviemärit tulee tulvamitoittaa.

Suunniteltu tasaus on nykyisen maanpinnan yläpuolelle enimmillään noin 3.5 metriä Kiitotienkortteleiden alueella sekä noin 3.8 metriä Fallkullanniityn alueella.

2.3 Leikkaus- ja täyttömassat

Yleistasauksen perusteella on laskettu alueelliset leikkaus- ja täyttömassat. Laskenta perustui oletukseen, että kaikilla maanmuokkausalueilla tehdään ensin keskimäärin 200 mm pintamaan poisto ja aluetäytöt tai leikkaukset aloitetaan tästä pinnasta. Alueelliset leikkaukset tehdään 0.3 metriä suunnitellun tasauksen alapuolelle ja niiden alueelle tulee keskimäärin 300 mm rakennekerrokset tai kasvualusta. Aluetäytöt ulottuvat taas 0.5 metriä suunnittelun tasauksen alapuolelle ja niiden päälle tulee keskimäärin 500 mm rakennekerrokset. Rakennekerrosten määriä ei siis ole sisällytetty aluetäyttöjen ja -leikkausten massamääriin. Leikkausmassat eivät myöskään sisällä vesihuoltokaivantoja.

Aluetäytöt ja -leikkaukset on esitetty kartalla **liitteessä 2**. Massamäärät osa-alueittain ja osa-aluejako on esitetty kuvassa 1 ja taulukossa 1 alla.



Kuva 1. Osa-aluejako

Taulukko 1. Leikkaus- ja täyttömassat osa-alueittain

	Pintamaan poisto		Täyttö- ja leikkausmassat	
	Poisto m2	Poisto m3	Leikkaus m3	Täyttö m3
1. Nallenrinne	136000	27000	109000	68000
2. Lentoasemankorttelit	135000	24000	71000	57000
3. Kiitotienkorttelit	295000	59000	480	430000
4. Sunnuntaikorttelit	111000	22000	26000	76000
5. LAP Kustannusarvio vaihe 1	80000	16000	53000	20000
6. LAP Kustannusarvio vaihe 2	39000	8000	~0	22000
7. LAP Kustannusarvio vaihe 3	31000	6000	~0	11000
8. Tuulimäki etelä	124000	25000	2000	80000
9. Tattarisuo	209000	42000	16000	59000
10. Tuulimäki pohjoinen	148000	30000	23000	104000
11. Fallkulla	80000	16000	32000	14000
12. Fallkullanniitty länsi	158000	32000	10000	238000
13. Fallkullanniitty itä	140000	28000	8000	161000
14. Ukonniitty	386000	77000	15000	326000

Leikkaus- ja täyttömassojen määrät ovat suuria mutta on huomioitava, että niihin liittyy huomattavan pitkä, kymmenien vuosien aikajänne. Leikkausmassojen laatu on suurimmalla osalla aluetta heikohkoa eikä todennäköisesti sovellu täytöissä käytettäväksi. Poikkeuksen tekee eteläosan osa-alueet Nallenrinne ja Lentoasemankorttelit, missä leikkaukset kohdistuvat rinnealueen moreeniin ja paikoin jopa kallioon.

Suurin täyttötarve on pinta-alaltaan laajoilla Kiitotienkorttelien, Fallkullanniityn ja Ukonniityn alueilla.

Jos Nallenrinnettä ja Lentoasemankortteleita ei huomioida, suurimmat leikkaukset liittyvät alueellisiin hulevesijärjestelmiin ja pääuomien siirtoihin. Lentoasemanpuiston ja Lentokentänojan (Sunnuntaikorttelit) hulevesijärjestelmän edellyttämät leikkausmassat ovat yhteensä noin 77 000 m3 ja Longinojan latvan siirtoon ja tulva-alueisiin liittyvät leikkaukset ovat noin 65 000 m3.

3 Vesihuolto

3.1 Mitoituksen lähtökohdat

Vesihuoltoverkostojen mitoitus perustuu edellisessä suunnitteluvaiheessa tehtyihin laskelmiin vedenkulutuksesta ja jätevesimääristä, koska merkittäviä muutoksia kerrosalaan tai asukasmääriin ei tällä välin ole tullut. Vesijohto- ja viemäriverkoston mitoitusta ei ole tarkasteltu mallintamalla tässä työssä eikä aiemmissa työvaiheissa, mutta se on suositeltavaa tehdä jatkosuunnittelun yhteydessä.

Jätevesiverkoston minimiputkikokona on käytetty DN250 putkea. Putkien suunnitellut pituuskaltevuudet ovat pääosin HSY:n ohjeistuksen mukaisia pl. erikseen mainitut putkiosuudet, jotka esimerkiksi korvaavat vanhan, pituuskaltevuudeltaan puutteellisen linjan.

Alueen läpi pohjois-eteläsuunnassa kulkevan runkovesijohdon dimensioksi on päivitetty DN600 HSY:ltä saadun tiedon perusteella.

3.2 Uusi verkosto ja johtosiirrot

Vesihuollon ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelmakartta on esitetty raportin **liitteessä 3.**

3.2.1 Jätevesien johtaminen

Malminkentän alue on hyvin laaja ja suunnitellulla yleistasauksellakin hyvin tasainen, minkä seurauksena uusien rakennettavien alueiden viettoviemäröinti rakennettuun verkostoon ei ole mahdollista. Jätevesin johtamiseksi alueelle on esitetty kahta isoa jätevedenpumppaamoa, joista pohjoisempi sijoittuu Tattarisuon koillispuolelle ja eteläisempi Lentoasemanpuistoon.

Tattarisuon koillispuolelle tuleva jätevedenpumppaamo on mitoitettu noin 300 l/s virtaamalle ja jätevedet on esitetty johdettavaksi sieltä kahdella DN400 paineviemärillä Fallkullan kiilan eteläpuoliseen jätevesiviemäriin virtausnopeudella 1.5 m/s. Jätevedenpumppaamon mitoitus on suuri, koska sen tulee pystyä johtamaan uuden alueen jätevesien lisäksi myös iso osa Tattarisuon jätevesistä sekä Suurmetsän suunnasta tulevan pääviemärin virtaama ilman ylivuotoja. Pumppaamon tarvittavaa mitoitusta pitää tarkentaa pidempiaikaisella virtausmittauksella Suurmetsän suunnan viemärilinjasta.

Eteläisempi jätevedenpumppaamo sijoittuu Lentoasemanpuiston keskivaiheille ja sinne johdettaisiin puiston suuntaan viettävien alueiden jätevedet (osa Kiitotienkortteleiden, Fallkullanniityn ja Tuulimäen alueista sekä Tattarisuon eteläreuna). Pumppaamon mitoitus on alustavan arvion mukaan noin 70 l/s ja se pumppaisi jätevedet DN315 painelinjaa pitkin Kiitotienkortteleiden viettoviemäriin, mikä laskee Tullivuorentien kautta Malmin jätevedenpumppaamolle.

Jätevedenpumppaamoja käytettäessä liitokset nykyiseen jätevesiverkostoon eivät määrittele kokoavan verkoston korkeusasemaa ja viemärilinjojen vietot saadaan toteutettua suurimmaksi osaksi suunnitteluohjeiden raja-arvojen mukaisesti. Koska kaavarunkoalue on kuitenkin hyvin laaja ja tasainen, ei pumppaamojakaan käytettäessä voida välttyä syviltä viemärikaivannoilta. Myös jätevedenpumpaamot tulevat olemaan rakenteina syviä (tuloviemäreiden vesijuoksut 4…5 metriä maanpinnan alapuolella).

Pohjoisempi jätevedenpumppaamo sijoittuu aivan siirrettävän Longinojan uoman viereen ja on käytännössä Longinojan tulva-alueella harvinaisella 100a virtaamatilanteella. Pumppaamo tulee sijoittaa ja toteuttaa siten, että Longinojan vesi ei pääse viemärikaivoihin tai ylivuotorakenteen kautta pumppaamoon. Ylivuotojen hallinta on muutenkin kummallakin pumppaamolla suunniteltava huolella jatkovaiheissa, ainoat mahdolliset ylivuotoreitit ovat Longinojan uoma ja Lentoasemanpuiston hulevesijärjestelmä, mitkä kummatkin ovat herkkiä ja näkyviä kohteita. Jätevedenpumppaamojen tarkemmassa suunnittelussa tulee paneutua ylivuotojen esiintymisen ja niistä aiheutuvien haittojen minimointiin.

3.2.2 Vedenjakelu

Kaavarunkoalueella ei nykyisellään ole käytännössä lainkaan vesijohtoverkostoa mitä voitaisiin hyödyntää. Lähimmät verkostot sijaitsevat nykyisten lentoasemarakennusten alueella etelässä, Tattarisuon länsireunassa sekä Malminkaaren länsipuolella. Lähimmät suuremmat vesijohdot ovat Tattariharjuntien ja Fallkullan kiilan alueen DN300-johdot, jotka eivät ole riittäviä syöttämään suunnittelualueen arvioitua vedenkulutusta tai ainakaan tarvittavaa sammutusvesimäärää. Tästä johtuen alueelle on esitetty uutta vesijohdon runkoyhteyttä. Edellisen suunnitteluvaiheen jälkeen HSY on selvittänyt mallintamalla tarvittavaa kapasiteettia ja päätynyt ratkaisuun, jossa rakennetaan uusi DN600 vesijohto Vanhalta Helsingintieltä Tattariharjuntielle ja siitä Ilmasillan sekä Neljännen Kiitotien kautta Malminkentän alueen läpi Puistolaan ja edelleen Tapanilan urheilukentän luokse, missä on toinen liitospiste rakennettuun verkostoon. Ilmasillantien risteyksen itäpuolella uutta vesijohtoa rakennetaan koossa DN400 Hyttitien risteykseen saakka.

Alueen läpi itä-länsisuunnassa rakennettava vesijohto ja isommat lenkkiin rakennettavat yhteydet on esitetty kokoon DN300 ja pienemmät lenkit koossa DN150…200. Vesijohtojen minimikoko on DN100.

3.2.3 Vesihuoltoverkoston vaiheittain rakentaminen

Malminkentän alueen rakentaminen alkaa eteläreunasta ja ensimmäisenä toteutuvat Nallenrinteen sekä Lentoasemakortteleiden alueet, jotka kytkeytyvät vedenjakelun osalta Tattariharjuntien nykyiseen DN300 vesijohtoon ja jätevesien osalta lentoasemarakennusten eteläpuoliseen nykyiseen DN600…DN800 päiviemäriin.

Seuraavaksi rakennetaan Longinojan länsipuolella oleva nykyisessä kaupunkirakenteessa kiinni oleva Pikitehtaankorttelien alue, mitä ei tässä suunnitelmassa

käsitellä, sekä sen itäpuolella oleva Sunnuntaikorttelien alue. Sunnuntaikorttelit kytkeytyvät vedenjakelun osalta Pikitehtaankadulle länteen ja jätevedet viemäröidään nykyiseen verkostoon Tullivuorentien pohjoispuolisella alueella.

Kiitotienkorttelien alueen läpi rakennetaan Nallenrinteen ja Sunnuntaipalstojen alueet yhdistävä vesijohto ja jätevedet keskustan alueelta viettoviemäröidään DN800 pääviemäriin lähelle Tullivuorentietä. Vesijohtoyhteys välillä Tattariharjuntie-Pikitehtaankatu kannattaa rakentaa etupainotteisesti, koska tällöin koko Lentokenttäpuiston länsi-eteläpuolinen alue saadaan lenkkiin rakennetun vesijohdon varaan yhden syöttösuunnan sijasta. Kiitotienkorttelien itäosan jätevesiä ei voida suoraan viettoviemäröidä, vaan ne johdetaan Lentoasemanpuiston jätevedenpumppaamolle ja paineviemäröidään vedenjakajan yli Kiitotienkorttelien eteläosaan, mistä ne johdetaan viettona rakennettuun DN800 pääviemäriin.

Lentoasemanpuiston jätevedenpumppaamon rakentaminen mahdollistaa puiston pohjois- ja itäpuolisten Tuulimäen, Fallkullanniityn ja Tattarisuon alueiden rakentamisen niiltä osin kuin ne on suunniteltu viettoviemäröitäväksi Lentoasemanpuistoon.

Fallkullanniityn koillisosan, Ukonniityn keski- ja itäosan sekä Tattarisuolla Autotallintien ympäristön rakentaminen aiheuttaa tarpeen pohjoisen jätevedenpumppaamon rakentamiselle. Ukonniityn alueen luoteisosa liittyy viettona Puistolan jätevedenpumppaamolle laskevaan 800B viemäriin. Ukonniityn rakentamisen tieltä on siirrettävä Suurmetsän suunnasta laskeva pääviemäri Autotallintielle ja pumpattava sen virtaama muun alueen jätevesien kanssa. Tattarisuon uuden jätevedenpumppaamon rakentaminen ja Suurmetsästä tulevan pääviemärin johtaminen sinne mahdollistaa myös Autotallintien varressa olevien pienempien jätevedenpumppaamojen poistamisen käytöstä. Vedenjakelun osalta alue kytkeytyy ensisijaisesti etelän suunnasta rakennettavaan DN600 runkovesijohtoon, joka tulisi rakentaa Tapanilaan saakka ennen kuin Ukonniityn kortteleita ryhdytään laajemmin toteuttamaan. VJ600 sijoittuu Malminkentän pohjois-eteläsuunnassa leikkaavalle Neljäs kiitotie -pääkadulle sekä Suurmetsäntien uudelle linjaukselle, jotka voidaan olettaa rakentuvan etupainotteisesti kortteleihin nähden.

4 Hulevesien hallinta

4.1 Lähtökohdat

Hulevesien hallinnan ratkaisut noudattavat aiemmissa suunnitteluvaiheissa esitettyä. Lentoasemanpuisto ympäristöineen kuuluu Lentokentänojan valuma-alueelle, mihin on esitetty mittavaa hulevesiaihetta ja tulvaniittyjä. Huleveden tulvatilavuutta on Neljännen kiitotien itäpuolisessa Lentoasemanpuistossa sekä Sunnuntaikorttelien tieltä siirretyn Lentokentänojan yhteydessä. Lentoasemanpuiston sekä Lentokentänojan järjestelmiä yhdistää Kiitotienkortteleiden läpi kulkeva tulvamitoitettu hulevesiviemäri tai -kanaali.

Nallenrinteen ja Lentoasemakorttelien hulevedet puretaan lentokenttärakennusten eteläpuoliseen, syvällä olevaan rakennettuun DN1000 hulevesiviemäriin. Kummallekin alueelle on kaavaan liittyvän kunnallisteknisen suunnittelun yhteydessä esitetty pienempää keskitettyä hulevesien viivytys- ja käsittelyrakennetta.

Malminkentän alueen pohjoisosan hulevesijärjestelmän keskiössä on Longinojan latvan siirto ja sen yhteyteen toteutettu tulvatilavuus. Nykyinen pääuoma jää Ukonniityn alueen sisään ja sille rakennetaan uusi luonnonmukainen ja tulvatasanteellinen reitti Ukonniityn ja Fallkullanniityn alueiden väliin jäävälle puistoalueelle.

Keskitettyjen hulevesien hallintarakenteiden lisäksi esitetään edelleen toteutettavaksi hajautettuja, kiinteistö- ja korttelikohtaisia sekä katutilaan ja muille yleisille alueille sijoittuvia hulevesien hallintaratkaisuja, jotka määritellään yksityiskohtaisemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

4.2 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Hulevesien hallinnan yleisenä tavoitteena on ehkäistä Longinojaan purettavien hulevesien määrän merkittävä kasvu ja laadun merkittävä heikkeneminen nykytilanteeseen verrattuna. Tämä edellyttää laaja-alaisia keskitettyjä hulevesien viivytysratkaisuja virtaamien ja vesimäärien hallitsemiseksi sekä hajautettuja hulevesien käsittelyratkaisuja kiinteistöillä, katualueilla sekä hulevesiviemäreiden purkupisteissä huleveden laadun parantamiseksi ja Longinojaan kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi.

Suunniteltu maankäyttö tulee merkittävästi lisäämään selvitysalueella muodostuvien hulevesien määrää sekä laadullista kuormitusta. Ilman toimenpiteitä haittavaikutukset kohdistuvat Longinojaan, johon kaikki alueen hulevedet purkavat. Hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta monivaiheisella järjestelmällä on suunnittelualueella tästä johtuen ehdottoman tarpeen.

Hulevesien hallinnan suunnittelulla pyritään parantamaan Longinojan yläjuoksun sekä keskeisen sivuhaaran Lentokentänojan tilaa. Longinojan latvan siirto

uudelle reitille, jolle on maankäyttösuunnitelmassa varattu riittävän leveä viheralue, antaa mahdollisuuden toteuttaa luonnonmukainen ja samalla hulevesien hallinnan kannalta hyvin toimiva uomayhteys. Lentokentänojan nykytila ei ole hyvä ja tässäkin kohdassa uudelle reitille voidaan toteuttaa nykyistä uomaa parempi ratkaisu niin hydraulisen toiminnan kuin ympäristöarvojenkin kannalta.

Määrällisen hallinnan ratkaisujen tulee olla riittäviä myös harvinaisten sadetapahtumien aiheuttamien tulvatilanteiden hallintaan, jotta Longinojan haitallinen tulviminen voidaan estää. Hulevesien laadullisen kuormituksen hallitsemiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota alueen vaiheittaiseen ja pitkäaikaiseen rakentamiseen, mistä aiheutuu merkittävää kiintoainekuormitusta ilman asianmukaisia hulevesien käsittelytoimenpiteitä. Alueen esirakentamisesta tulee vastaamaan Helsingin kaupunki, jolloin rakennusvaiheen hulevesien hallintatoimet voidaan tehdä suunnitelmallisesti ja kootusti.

Vesimäärien ja laadullisen kuormituksen hallinnan lisäksi Longinojalle tärkeää on kuivien aikojen alivirtaamien varmistaminen. Pääuomaan purkaa nykyisellään pohjavettä Tattarisuon pohjavesialueen ylivuotona, millä on iso vaikutus puron vedenlaadulle sekä kalastolle. Malminkentän alueen rakentaminen ei saisi estää tätä.

Keskeisimmät tavoitteet hulevesien hallinnalle ovat:

- Longinojan latvan sekä Lentokentänojan siirtojen toteuttaminen luonnonmukaisena ja hydraulisesti hyvin toimivana monitasouomana (perusuoma + tulvatasanteet)
- Longinojaan kohdistuvan hulevesien aiheuttaman laadullisen kuormituksen minimointi
- Longinojaan johdettavien hulevesien ylivirtaamien hallinta pääuoman kapasiteetin edellyttämälle tasolle
- Kaavarunkoalueen rakennusvaiheen hulevesien suunnitelmallinen hallinta kiintoaineskuormituksen ja muiden rakennusvaiheen mahdollisten haittojen (pH-muutokset, ravinnekuormitus, työkoneiden päästöt) hallitsemiseksi

4.3 Hulevesien hallinnan mitoitus

Hulevesien hallinnan mitoitus perustuu edellisessä suunnitteluvaiheessa esitettyihin periaatteisiin. Longinojan tulvahallinnan kannalta hulevesijärjestelmällä pitäisi pystyä merkittävästi rajoittamaan alueelta purkautuvaa virtaamaa harvinaisilla ja pitkäkestoisilla sateilla. Tavoitetasona suurimpien purkureittien, Longinojan uuden uoman sekä Lentokentänojan, valuma-alueiden kohdalla on virtaamien hallinta 1/100a toistuvuudella ja pienempien purkureittien kohdalla virtaamien hallinta 1/10a toistuvuudella. Tontti- ja kiinteistökohtaisen hallinnan mitoitusperusteeksi esitetään tässä vaiheessa 1 m^3 / 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa. Hulevesiviemäriverkosto on mitoitettu HSY:n mitoitusohjeen mukaisesti 150 l/s*ha sateelle. Hulevesijärjestelmän toiminnallisuus on tarkistettu mallintamalla.

4.4 Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

4.4.1 Yleistä

Hulevesiviemäriverkosto, pääuomat ja keskitetyt viivytysrakenteet on esitetty yhdessä vesihuollon kanssa yleissuunnitelmakartalla **liitteessä 3**. Malminkentän alueen läpi kulkee kolme huleveden pääreittiä, jotka etelästä pohjoiseen lueteltuna ovat Longinojan latva, Lentoasemanpuisto-Lentokentänoja -virtausreitti sekä Nallenrinteen ja Lentoasemankorttelien pohjoispuolitse Tullivuorentielle purkava rakennettu huleveden pääviemäri. Suunnittelualueen hulevesien kerääminen ja johtaminen on esitetty toteutettavan pääasiassa hulevesiviemäreillä, lisäksi puistoalueilla on avouomaosuuksia.

Yleistasaus on valtaosin suunniteltu siten, että kadut muodostavat yhtenäiset tulvareitit rakenteen sisältä puistoalueille tai keskitettyihin vesiaiheisiin. Kohdissa missä maanpinnan tulvareitin muodostaminen aiheuttaisi kohtuuttomia täyttöjä, on hyväksytty tulvamitoitettujen hulevesiviemäreiden käyttö. Merkittävin tällainen tunnistettu kohta on Kiitotienkortteleissa, missä itä-länsi -suuntaisella pääkadulla, mihin myös raitiotie sijoittuu, on tasauksen alin kohta. Kadun suuntaisesti on esitetty huleveden päävirtausreittiä Lentoasemanpuiston ja Lentokentänojan välillä, mikä tehdään joka tapauksessa tulvamitoitettuna ja pyritään toteuttamaan avoimena hulevesikanavana.

4.4.2 Longinojan latva

Longinojan latva tulee jäämään Ukonniityn kaava-alueen sisälle eikä sille ole osoitettavissa riittävästi tilaa tulevan korttelirakenteen sisältä. Malminkentän kaavarungossa esitetty Suurmetsäntien uusi linjaus edellyttää jo pääuomalle uutta reittiä ilman ympäröivien kortteleiden rakentamistakin.

Uoma siirretään uudelle reitille viheralueelle, joka on osoitettu Ukonniityn ja Fallkullanniityn osa-alueiden väliin. Uoman siirtoa ja sen risteämää Neljännen kiitotien kanssa tarkasteltiin yksityiskohtaisemmin edellisessä suunnitteluvaiheessa ja tällä kertaa tarkistettiin lähinnä uoman reunojen ja tulva-alueiden korkeusasemaa osana yleistasauksen päivitystä.

Uoman siirto edellyttää vesilain mukaista lupaa ja luvan hakemiseksi tarvitaan siirron yleissuunnitelma ja vaikutusten arviointi. Luvan saaminen kestää vähintään vuoden, mikä tulee huomioida aikataulutuksessa. Ukonniityn alueen rakentaminen alkaa vasta useamman vuoden kuluttua, mutta on mahdollista, että uudet kadut Neljäs kiitotie ja Suurmetsäntien siirto toteutetaan etupainotteisesti, jolloin myös uomasiirto tulee tehdä niiden edellyttämässä aikataulussa.

Virtaussuunta muuttuu nykyisen Autotallintienojan ja Suurmetsänojan yhtymiskohdassa, mistä vedet ohjataan ensin lounaaseen ja sitten länteen kohti Longinojan nykyistä uomaa. Nykyistä Suurmetsänojaa kehitetään Suurmetsäntien pohjoispuolelta alkaen ja Suurmetsäntietä idästä laskevat hulevedet, jotka purkavat nykyisellään Tattarisuonojaan, johdetaan tien pohjoispuolella Suurmetsänojaan. Siirrettävä uoma toteutetaan noin 30 metriä leveänä kaksitaso-

uomana, missä perusuomaa reunustaa leveä tulvatasanne. Tulvatasanteelle toteutetaan korttelirakenteesta tulevien hulevesiviemäreiden purkupisteisiin viivytys/suodatusrakenteita, joiden tarkoituksena on ehkäistä pääuomaan kohdistuvaa kiintoainekuormitusta. Rakenteet on esitetty semaattisesti alustavine mitoituksineen yleissuunnitelmakartalla.

Uusi pääuoma risteää Neljännen kiitotien kanssa ja samaan kohtaan on esitetty kevyen liikenteen alikulkua kadun alitse. Alueellisen korkeustason ja mallinnetun tulvakorkeuden takia kohde on haastava. Tämän työn yhteydessä ei päivitetty aiemman suunnitteluvaiheen tarkasteluja risteämän toteuttamisesta. Asia tulee tutkia tarkemmin Neljännen kiitotien tai Longinojan latvan siirron yleissuunnittelun yhteydessä.

Pääuomaan liittyvää tulva-aluetta Fallkullanniityn ja Tattarisuon välisellä alueella on tarkennettu. Maanmuokkaustoimia on osoitettu vain lentokentän vanhan aidatun alueen sisäpuolelle, missä ei kasva mainittavasti puustoa ja metsäiset alueet Tattarisuon reunassa pyritään säilyttämään. Metsäalue on märkää ja alavaa jo nykytilanteessa ja toimii ääritilanteissa osana tulvatilavuutta.

4.4.3 Lentoasemanpuisto ja Lentokentänoja

Lentoasemanpuistoon kootaan hulevedet Tattarisuon ja Fallkullanniityn eteläosasta, Tuulimäen alueelta sekä vähäisemmässä määrin Kiitotienkorttelien itäreunasta missä tasaus laskee kohti puistoa. Puistoon johdetaan myös idästä Tattariharjuntieltä laskeva Jarrutienoja, mikä on esitetty siirrettäväksi suunnitellun lämpövoimalan tontin pohjoisreunaan ja purkamaan Toisen kiitotien hulevesiviemäriin. Hyttitien pohjoispäähän aiemmin esitetystä korttelista todennäköisesti luovutaan, jolloin Pumppaamonpuro voi pääosin säilyä nykyisellään pl. Tattariharjuntien ylittävän puistosillan kohdalla, missä siltapenger voi edellyttää ojan putkittamista. Tavoitteena on, että varsinainen silta jatkuisi niin pitkälle, että puron putkittamista ei tarvittaisi.

Tattarisuon pohjavesiesiintymän ylivuoto, joka purkaa Pumppaamonpuroon Tattariharjuntien alitse, esitetään johdettavaksi putkitettuna lentokenttärakennusten eteläpuolitse rakennettuun hulevesiviemäriin kuten nykyisinkin, jotta pohjavesivirtaama saadaan jatkossakin johdettua mahdollisimman suoraan Longinojaan.

Putkitettu Jarrutienoja sekä hulevedet Tuulimäen alueelta johdetaan hulevesiviemäreissä Lentoasemanpuiston itäpäähän, missä ne purkavat hulevesipainanteeseen Toisen kiitotien eteläpuolella, mikä on hieman muita puiston altaita ylempänä ja tyhjenee kokonaan vedestä sadetapahtumien välillä. Varsinaisissa puiston allasmaisissa osissa vesijuoksu on noin tasolla +13.5 (itäpää) … +12.9 (purku Kiitotienkortteleihin) ja niissä on vesijuoksun alapuolelle kaivettavia pysyvän veden lammikoita (pohjan taso syvimmillään noin +12.0). Altaat ovat suorassa yhteydessä toisiinsa ja vesipinta on käytännössä samassa tasossa koko puistoalueella.

Lentoasemanpuiston järjestelmästä hulevedet johdetaan länteen Kiitotienkortteleiden läpi Lentokentänojan uuteen uomaan. Lentoasemanpuisto hulevesijärjestelmineen on suunnittelualueen keskiosien alin kohta ja maanpinnalle sijoittuvan tulvareitin toteuttaminen puistosta Lentokentänojaan ei ole käytännössä mahdollista. Tästä johtuen purkureitti keskuskortteleiden läpi tulee tehdä tulvareittimitoituksella. Purkureitin ensimmäinen osuus alittaa raitiotielinjan, minkä takia se on esitetty tehtäväksi suorakaiteen muotoisena umpikanavana, jolloin rakenne ei ole niin korkea kuin putkilinjaa käytettäessä.

Purkureitin keskeisimmälle osuudelle, mikä kulkee samansuuntaisesti raitiotien kanssa, tutkittiin yhdessä maisemasuunnittelijan kanssa vaihtoehtoa, mikä tehtäisiin avoimena vesiaiheena. Kiitotienkortteleiden maankäyttösuunnitelmassa katualueelle, johon pitäisi sijoittaa hulevesireitin lisäksi myös raitiotie sekä kulkuväylät / pelastustiet rakennusten viereen, on varattu 36 metriä leveä alue. Tilavarausta voidaan pitää riittävänä, jos kaikkia kunnallistekniikan runkoreittejä ei tarvitse johtaa tästä läpi. Esimerkiksi kaukolämpö ja -jäähdytys tai mahdollisen jätteen putkikeräyksen runkoreitit suositellaan rakennettavan rinnakkaiskatujen kautta, jotta poikkileikkausta ei tarvitsisi leventää. Kunnallisteknisen poikkileikkaustarkastelu hulevesikanavan kohdasta on esitetty **liitteessä 4**.

Kiitotienkortteleiden länsipuolella Sunnuntaikorttelien kaava-alueella Lentokentänoja siirretään uudelle linjaukselle noin 100-200 metriä nykyisestä sijainnista pohjoiseen. Uuden uoman itäpää on keskimäärin 25-30 metriä leveää tulvatasanteilla varustettuna avouomaa ja länsipäähän puolestaan on esitetty allasmaisia tulva-alueita, joiden keskellä perusuoma kulkee. Varsinaisen pääuoman sivuun on esitetty tulvatilavuuden maksimoimiseksi vielä erillistä paisunta-allasta. Sunnuntaikortteleiden asemakaavoitus on käynnissä ja tuoman geometriaa tullaan tarkentamaan asemakaavan kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa.

4.4.4 Eteläreunan ratkaisut

Suurin osa Nallenrinteen hulevesistä puretaan alueen läpi laskevaan hulevesiviemäriin, mikä joudutaan rakentamaan syvälle, jotta myös Tattariharjuntien eteläpuolelta Takoraudantieltä tuleva hulevesiviemäri voidaan liittää siihen. Nallenrinteen huleveden runkoviemäri laskee Ilmasillankatua pitkin Nallenrinteenpuistoon, missä se liitetään rakennettuun hulevesiviemäriin DN1000. Purkutaso on niin syvällä, että hulevesien viivytys- tai käsittelyrakenteen tekeminen on mahdotonta. Nallenrinteenpuiston eteläreunaan on pystytty kuitenkin osoittamaan pienempi hulevesien suodatus- ja viivytysallas, mihin kootaan Nallenrinteen kaava-alueen pohjoisosan hulevedet.

Myös pääosa Lentoasemankorttelien alueesta ei ole keskitetyn hulevesien hallinnan piirissä, koska alue on teknistaloudellisesti järkevintä liittää rakennettuun DN1000 hulevesiviemäriin mikä purkaa alueen läpi. Osa alueen hulevesistä on mahdollista purkaa asemakaavassa osoitettuun hulevesialtaaseen / käsittelyalueelle Pulkovonkujan päässä, koulun tontin eteläpuolella. Altaan toteutusedellytykset tarkentuvat katusuunnittelun yhteydessä.

Keskitettyjen hulevesiratkaisujen sijaan Nallenrinteessä ja Lentoasemakortteleissa tulisi panostaa hajautettuihin hulevesien käsittelyratkaisuihin, jotta suoraan Longinojaan DN1000 hv-viemärin kautta purkavaa hulevesikuormitusta ei lisättäisi. Tämän hulevesiviemärin kautta johdetaan todennäköisesti tulevaisuudessakin Tattarisuon pohjavesiesiintymän ylivuotovedet Longinojaan, joten putkeen johdettavien hulevesien laadullinen hallinta on tarpeen myös tästä johtuen.

4.4.5 Hajautetut ratkaisut muualla alueella

Yleissuunnitelmassa on esitetty hulevesien johtaminen ja keskitetyt hallintaratkaisut, joilla varmistetaan virtaamien ja vedenlaadun hallinta suurilla sadetapahtumilla. Korttelialueille tulee toteuttaa lisäksi hajautettuja hulevesien hallintaratkaisuja kiinteistö- ja korttelitasolla. Hajautetuilla hallintaratkaisuilla pyritään korttelialueilta purkautuvien hulevesien laadun parantamiseen sekä lyhytkestoisten, intensiteetiltään suurien rankkasateiden aiheuttaman paikallisen tulvariskin vähentämiseksi.

Suunnitelmissa on esitetty hulevesien johtaminen toteutettavaksi rakenteen sisällä hulevesiviemäröinnillä, koska kaavarungon mukaisessa tiiviisti rakennetussa ympäristössä pintareittien käyttö on hyvin vaikeasti toteutettavissa. Mikäli hulevesiä halutaan hallita ja johtaa puhtaasti pintaratkaisuilla kortteleista rakennetta reunustaville puistoalueille tai keskitettyihin vesiaiheisiin, tulisi jatkosuunnittelussa osoittaa rakenteen sisään lisää tilaa, esimerkiksi pitkänomaisia viheralueita, käytettäväksi hulevesien hallintaan.

4.5 Pohjaveden johtaminen Longinojaan

Edellisessä suunnitteluvaiheessa tehtyä tarkastelua pohjaveden johtamisesta Longinojaan ei tässä työssä päivitetty. Johtopäätös on edelleen, että Longinojan kannalta suositeltavinta on jatkossakin pyrkiä johtamaan Tattarisuon pohjavesialueelta purkautuva ylivuoto Pumppaamonpuron nykyiseen purkupisteeseen Tullivuorentien eteläpuolelle.

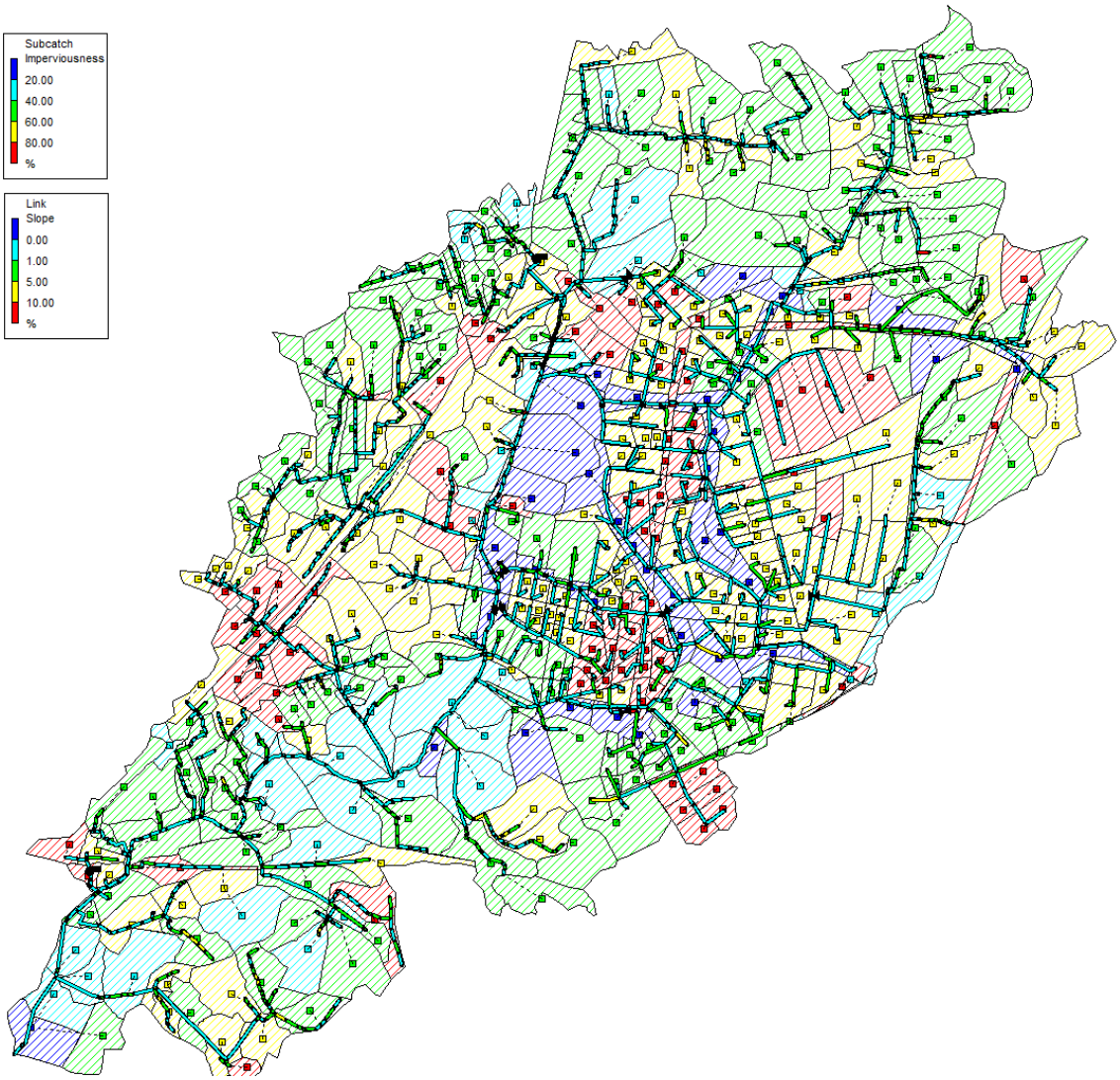
Longinojan kalastollisesti arvokkaimmat osat sijaitsevat purkupisteestä alavirtaan ja vastaavasti kaavarunkoalueen hulevesivaikutukset kohdistuvat lähes täysin Tullivuorentieltä ylävirtaan. Tällöin kaavarunkoalueelta tulevia hulevesiä ei suuremmassa määrin sekoiteta pohjavesivirtaamaan ja pohjaveden viilentävä ja selkeyttävä vaikutus Longinojan veteen säilyy. Vastaavaa vaikutusta Longinojan arvokkaimmille osuuksille ei saavuteta sillä, että pohjavesiä johdettaisiin pääuoman yläosiin, koska tällöin ne sekoittuvat voimakkaasti kaavarunkoalueen hulevesien kanssa.

Jonkin verran pohjavettä purkautuu myös Jarrutienojan kautta, mikä on suunnitelmassa esitetty ohjattavaksi Lentoasemanpuiston vesiaiheisiin. Tätä kautta pientä pohjaveden takaamaa perusvirtaamaa tulee myös Lentoasemanpuistoon.

4.6 Hulevesimallinnus

4.6.1 Lähtökohdat

Hulevesien hallinnan mitoittaminen ja järjestelmän hydraulisen toiminnallisuuden tarkastelu tehtiin EPA SWMM hulevesimallinnuksella. Työssä käytettiin edellisen suunnitteluvaiheen yhteydessä laadittua mallia, minkä osavaluma-alueita ja verkostorakennetta päivitettiin uuden verkostosuunnitelman sekä pinnantasauksen mukaisesti. Mallin rakennetta on havainnollistettu kuvassa 5.



Kuva 2. Longinojan valuma-alueen ja Malmin kaavarungon hulevesimalli

4.6.2 Mallinnustarkastelut

Mallinnuksessa keskityttiin varmistamaan, että Lentoasemanpuistoon ja Lentokentänojaan voidaan osoittaa riittävä viivytystilavuus aiemmissa suunnitteluvaiheissa asetettujen tavoitteiden mukaiseksi. Lisäksi mallintamalla tarkistettiin päivitetyn yleistasauksen mukaisten viivytystilavuuksien riittävyys Longinojan siirretyn latvan tulva-alueilla. Yleissuunnitelmassa esitetyn hulevesiviemäriverkoston riittävä mitoitus ja toiminnallisuus myös poikkeuksellisilla sateilla tarkistettiin myös mallintamalla.

Lentoasemanpuiston ja Lentokentänojan hulevesijärjestelmän mitoitus tehtiin iteroivana prosessina yhdessä Lentoasemanpuiston suunnittelijoiden kanssa. Hulevesien viivytystarvetta ja muita puistotoimintoja yhteensovitettiin ympäristön reunaehdot huomioiden ja järjestelmän toiminnallisuus tarkastettiin mallintamalla useampaan otteeseen. Puistosuunnitelman ja tasauksen yleissuunnitelman perusteella Lentoasemanpuistoon saadaan noin 24 000 m3 viivytystilavuutta maksimivedenkorkeudelle +14.60, millä pystytään rajoittamaan purkuvirtaama puistosta tasoon noin 1200 l/s. Lentokentänojan uuden uoman ympäristöstä on osoitettavissa lähes saman verran viivytystilavuutta (reilut 23 000 m3) kun Sunnuntaikorttelien maankäytön suunnittelussa uoman viereisiä puistoalueita käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Yhteensä Lentoasemanpuiston ja Lentokentänojan lähes 48 000 m3 viivytystilavuus varmistaa, että Longinojaan purkutuva virtaama saadaan pidettyä aiemmin määritellyllä tasolla noin 1200 l/s 1/100 sadetapahtuman aikana. Mallinnustuloksia on esitetty tarkemmin **liitteessä 5.**

Longinojan latvan osalta todettiin, että tasauksen mahdollistama tulvatilavuus ei ole merkittävästi muuttunut edelliseen suunnitteluvaiheeseen nähden (edelleen noin 50 000 m3) ja tällä tilavuudella voidaan pitää 1/100a sadetapahtumienkin aikana vanhaan pääuomaan Fallkullan alueella purkautuva virtaama tasolla noin 2000 l/s ja maksimivedenkorkeus tasolla noin +15.50. Longinojan latvan siirron tulvatilavuuksia ja virtauskäyttäytymistä tulee mallintaa tarkemmin esimerkiksi HEC-RAS -avouomamallilla uomasiirron jatkosuunnittelu- ja vesilain lupahakemusvaiheessa.

4.7 Vaiheistus ja rakennusvaiheen vesien hallinta

Hulevesirakentamisen vaiheistuksen kannalta oleellista on uusien pääreittien toteuttaminen kuivatyönä sekä aluerakentamisen aikaisten hulevesien hallinta ennen purkua Longinojaan. Hulevesivaiheistuksen yleiset periaatteet on esitetty kartalla **liitteessä 6.**

Ensimmäisenä toteutuvat Nallenrinteen ja Lentoasemankortteleiden osa-alueet voidaan liittää nykyiseen Tullivuorentien alueelle laskevaan hulevesiviemäriin HV1000…1200B kunhan varmistetaan, että rakennustyömaiden hulevesiä ei johdeta hulevesiviemäriin ilman käsittelyä vähintäänkin laskeuttamalla.

Käsittely tulee toteuttaa tontti- tai työmaakohtaisesti, koska hulevesien pääreitti purkaa putkiviemärinä suoraan Longinojaan.

Aluerakentamisen ensimmäisessä vaiheessa tulee toteuttaa Lentokentänojan uusi uoma kuivatyönä, mikä on edellytys Pikitehtaankadun jatkamiselle Sunnuntaikorttelien alueelle. Lentokentänojan uutta uomaa tullaan todennäköisesti käyttämään Sunnuntaikorttelien ja Kiitotiekorttelien esi- ja kunnallisteknisen rakentamisen hulevesien viivyttämisessä ja laskeuttamisessa, jolloin sen kohdalla tulee varautua uoman kunnostamiseen ja viimeistelyyn aluerakentamisen päätyttyä. Tonttien rakennustyöt jatkuvat tämän jälkeen vielä pidemmän aikaa ja niiltä purkavat hulevedet tulee puhdistaa vähintään laskeuttamalla ennen yleiseen hulevesijärjestelmään johtamista.

Lentoasemanpuiston hulevesialtaat, niihin liittyvät uomat sekä purkureitti Kiitotienkortteleiden läpi Lentokentänojaan rakennetaan kuivatyönä ennen kuin ympäröivän alueen rakennustyöt laajemmalti aloitetaan. Nykyinen kiitotiealueen hulevesiviemäriverkosto, mikä purkaa tulevien Tuulimäen ja Fallkullanniityn alueiden läpi Lentokentänojaan pitää säilyttää toimintakuntoisena Lentoasemanpuiston rakennustöiden ajan. Kiitotiealueen hulevesiviemärin kautta johdetaan mm. idästä tulevan Jarrutienojan vedet. Lentoasemanpuiston itäpuolinen pumppaamonpuro, mihin Tattarisuon pohjavesiä purkaa, pitää suojata rakentamisen vaikutuksilta ja johtaa sen vedet lentoaseman eteläpuoliseen DN1000-hulevesiviemäriin mikä purkaa suoraan Longinojaan.

Lentoasemanpuiston hulevesijärjestelmää voidaan käyttää rakennusvaiheen hulevesien käsittelyyn, tosin varsinaiset laskeutusaltaina toimivat osat kannattaa rajata erilleen muusta järjestelmästä, jolloin kunnostettavia osia on vähemmän. Leikkausmassat ovat enimmäkseen savea ja niihin sisältyy myös riski happamista sulfaattimaista, jolloin rakennusvaiheen hulevesien käsittelyyn esimerkiksi suodattamalla ja pH:n säätämiseen tulee varautua.

Kun Lentoasemanpuiston valuma-alueen esirakentaminen ja kunnallistekniikka on toteutettu, voidaan järjestelmä viimeistellä ja johtaa myös Jarrutienoja purkamaan sen kautta. Tonttien rakennustyöt jatkuvat edelleen pidemmän aikaa ja niiltä purkavat hulevedet tulee puhdistaa vähintään laskeuttamalla ennen yleiseen hulevesijärjestelmään johtamista.

Suunnittelualueen pohjoisosassa Longinojan latvan uusi uoma rakennetaan kuivatyönä ennen kuin Ukonniityn ja Fallkullanniityn osa-alueiden rakentaminen alkaa. Kun uusi uoma on valmis, voidaan Suurmetsänojan uoma kunnostaa ja kääntää purkamaan uudelle reitille. Longinoja-Suurmetsänoja eristetään suoralta lähialueen valunnalta esimerkiksi niskaojin tai pengerrakentein, tarkoituksena estää uoman vieressä rakennettavien alueiden kiintoainespitoisten hulevesien pääsy sellaisenaan Longinojaan. Uutta uomaa ja sen yhteyteen toteutettavia tulva-alueita ei siis käytetä rakennusvaiheen hulevesien hallintaan vaan Ukonniityn ja Fallkullanniityn rakennettavien alueiden hulevedet tulee käsitellä uomasta erillään laskeutusaltailla tai suodattamalla ennen vesien johtamista pääreitille. Myös pH:n säätöön on syytä varautua.

Ukonniityn luoteisosan hulevedet voidaan johtaa Longinojan vanhaan uomaan, joka jää Suurmetsänojan kääntämisen jälkeen lähes kuivaksi ja sen alkupäätä voidaan käyttää hulevesien laskeuttamiseen. Kun alueen esirakentaminen ja kunnallistekniikka on toteutettu, hulevesiviemärit purkavat suoraan Longinojan uuteen uomaan. Mahdollisuuksien mukaan hulevesiviemäripurkujen suulle voidaan toteuttaa vielä tilapäisiä laskeutusaltaita erillään perusuomasta. Tässä vaiheessa on erityisen tärkeää, että tonttien rakennustyömaiden hulevedet käsitellään ennen purkamista yleiseen hulevesijärjestelmään.

Lähes koko kaavarungon alue sijoittuu savikolle, jota tullaan laajamittaisesti stabiloimaan kantavuuden parantamiseksi. Rakennusvaiheen hulevesien hallinnassa tulee huomioida kiintoaineskuormituksen lisäksi myös mahdolliset sulfaattisavien aiheuttamat happamoitumisongelmat, stabiloinnista johtuvat emäksiset valumavedet ja turvealueita stabiloitaessa toisinaan esiintyneet typpipäästöt. Lisäksi noudatetaan Helsingin kaupungin työmaavesiohjetta sekä Malminkentälle laadittavaa paikkaan kohdennettua työmaavesiohjetta.

5 Kiertotalous ja massojen hallinta

Täydennetään jälkeenpäin

6 Kustannusarviot

6.1 Yleistä

Tämän työn yhteydessä laadittiin Lentoasemanpuiston yleissuunnitelman kustannusarvio ROLA-laskelmana, mihin sisältyi puiston pohja- ja pintarakenteet sekä vesihuollon ja hulevesien johtamisen ja hallinnan kustannukset. Tämän lisäksi tehtiin yleispiirteinen kustannusarvio HOLA-laskelmana vesihuollon ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelmassa esitetystä järjestelmästä puiston ulkopuoliselta alueelta. Tähän yleispiirteiseen kustannusarvioon ei sisällytetty Nallenrinteen ja Lentoasemakorttelien vesihuollon kustannuksia, koska niiden alueella on jo siirrytty tarkempaan suunnitteluun ja kustannusten arviointiin.

Kustannusarvioissa käytettiin Helsingin yleissuunnitteluohjeen mukaisia hankekertoimia, jotka on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Hanketehtävien kertoimet

Työmaatehtävät	
Rakentamisen johtotehtävät	5 %
Urakoitsijan yritystehtävät	10 %
Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	2 %
Työmaapalvelut	2 %
Työmaan kalusto	1 %
Tilaajatehtävät	
Suunnittelu	10 %
Rakennuttaminen	7 %
Varaukset	15 %

Kustannuslaskelmissa ei ole huomioitu leikkausmassojen mahdollisia vastaanottomaksuja mutta on varauduttu niiden kuljettamiseen 30-50 km päähän.

6.2 Lentoasemanpuiston kustannukset

Lentoasemanpuiston kustannukset laskettiin kolmena osiona; 1) puiston pintarakenteet, varusteet sekä sillat ja tukimuurit, 2) puiston pohjarakenteet käsittäen myös alueelliset täytöt ja leikkaukset sekä pohjanvahvistukset pl. vesihuoltokaivannot ja 3) puistoon sijoittuva vesihuolto- ja hulevesiverkosto pohjanvahvistuksineen.

Pinta- ja pohjarakenteiden kustannusarvioiden rajaksi sovittiin, että kasvualustat ja päällysteiden asentamiseen tarvittavat kerrokset kuten asennushiekka sisältyvät pintarakenteisiin mutta kantava kerros jo pohjarakenteisiin. Puistoalueelle ei määritetty yksityiskohtaisesti jakavan ja kantavan kerroksen vahvuuksia vaan laskennassa käytettiin keskimääräistä arvoa 500 mm jakavan ja kantavan kerroksen yhdistelmälle.

Tarkemmin eritellyt kustannusarviot on esitetty **raportin liitteessä 7**. Kustannusarviot päänimikkeiden mukaan ryhmiteltynä on esitetty taulukoissa 3-5 alla. **Huom. raportin kommentointivaiheessa 12.9.2022 puiston rakenteiden (silta, tukimuurit) ja valaistuksen kustannusten määrittely oli vielä kesken. Jotta kustannusarvion suuruusluokka olisi oikein, merkittävimmille infrarakenteille eli puiston "näköalasillalle" sekä tukimuureille arvioitiin Hola-laskelman avulla kustannukset pääpiirteittäin.**

Taulukko 3. Lentoasemanpuiston pintarakenteet

Lentoasemanpuiston pintarakenteet

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yhteensä
2000	***Päällys- ja pintarakenteet***	***5 685 005 €***
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	2 709 996 €
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	1 288 796 €
2300	Kasvillisuusrakenteet	1 686 213 €
3000	***Järjestelmät***	***238 875 €***
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	238 875 €
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät (valaistus), tietoa ei saatavilla vielä 9.9.2022	0 €
4000	***Rakennustekniset rakennusosat***	***4 176 000 €***
4200	Sillat (puiston näköalasilta), alustava arvio	3 036 000 €
4300	Laiturit	580 000 €
4400	Perustus- ja tukirakenteet (tukimuurit), alustava arvio	560 000 €
4600	Rakennelmat ja kalusteet (tieto puuttui 9.9.2022)	0 €
6000	***Alueiden hoito***	***152 932 €***
1000-4900	Rakennusosat yhteensä	10 252 812 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	12 405 903 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä	16 648 722 €

Taulukko 4. Lentoasemanpuiston pohjarakenteet

Lentoasemanpuiston pohjarakenteet

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
1000	***Maa-, pohja- ja kalliorakenteet***				***8 099 470 €***
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat				960 000 €
1300	Perustusrakenteet				467 070 €
1400	Pohjarakenteet				3 990 496 €
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot				1 357 323 €
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt				1 324 581 €
2000	***Päällys- ja pintarakenteet***				***622 871 €***
2100	Päällysrakenteen osat (jakava/kantava kerros)				622 871 €
1000-4900	Rakennusosat yhteensä				8 722 341 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				10 554 032 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät				14 163 511 €

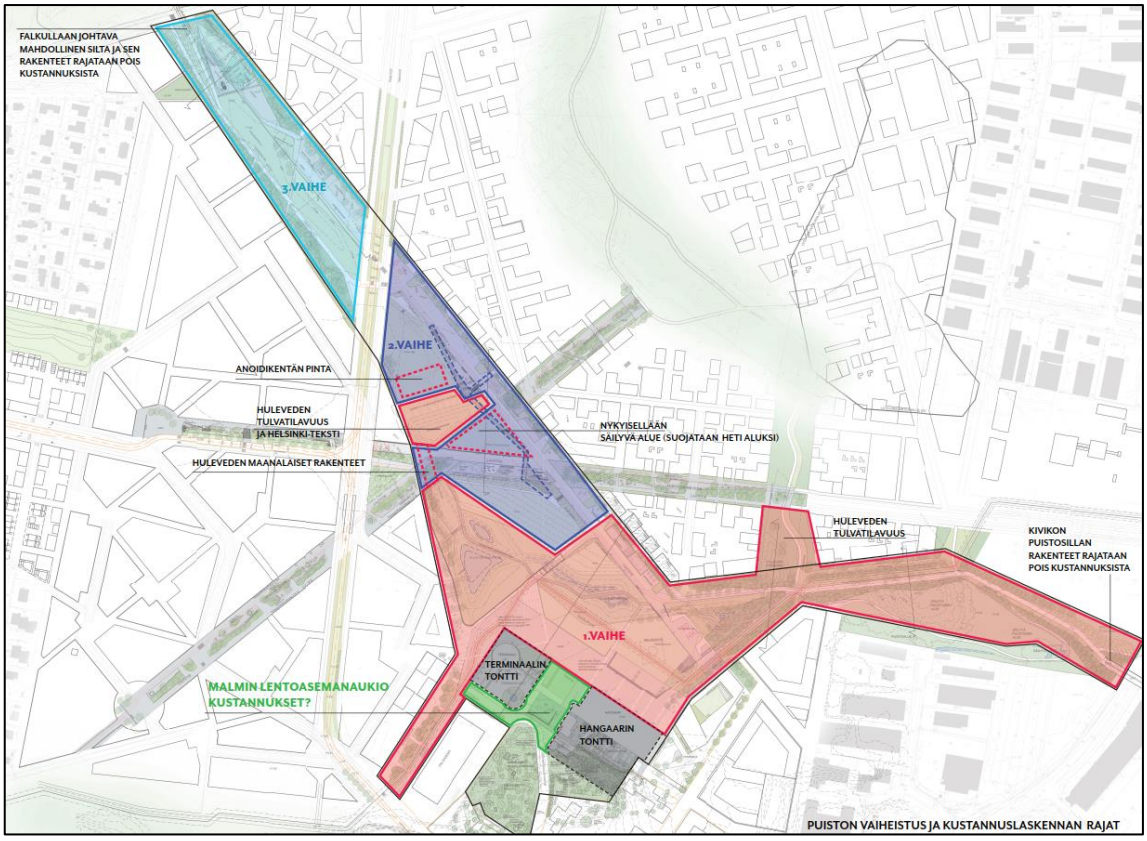
Taulukko 5. Lentoasemanpuiston vesihuolto

Lentoasemanpuiston vesihuolto- ja hulevesiverkosto sekä pumppaamo

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
1000	*Maa-, pohja- ja kalliorakenteet*				*3 673 349 €*
1300	Perustusrakenteet				865 821 €
1400	Pohjarakenteet				173 656 €
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot				2 178 582 €
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt				455 291 €
2000	*Päällys- ja pintarakenteet*				*18 909 €*
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset				18 909 €
3000	*Järjestelmät*				*846 536 €*
3100	Vesihuollon järjestelmät				846 536 €
4000	*Rakennustekniset rakennusosat*				*439 965 €*
4900	Muut rakennusosat (pumppaamo, ilman kaivantoa)				439 965 €
1000-4900	Rakennusosat yhteensä				4 978 759 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				6 024 299 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät				8 084 609 €

Puiston rakentaminen on oletettu vaiheistuvan kuvan 3. mukaisesti. Vaiheessa 1 toteutetaan hulevesijärjestelmä käytännössä kokonaan, vaiheessa 2 näköala-silta sekä puistoon sijoittuva jätevedenpumppaamo ja vaiheessa 3 neljännen kiitotien luoteispuoleinen osuus. Kustannukset vaiheittain jaoteltuna on esitetty taulukoissa 6 ja 7.



Kuva 3. Lentoasemanpuiston vaiheistus

Taulukko 6. Lentoasemanpuiston kustannukset vaiheittain

Lentoasemanpuisto vaiheittain, sis. Pinta- ja pohjarakenteet sekä vesihuollon						
		Hanketehtävät				
Vaihe	ROLA-kustannus €	HT1 Työmaatehtävät (+21% ROLA-kust.)	HT2 Suunnittelu (+10% ROLA+HT1)	HT3 Rakennuttaminen (+7% ROLA+HT1+HT2)	HT4 Varaukset (+25% ROLA+HT1+HT2)	Yhteensä €
Vaihe 1	10 253 000	2 153 000	1 241 000	955 000	2 047 000	16 650 000
Vaihe 2	10 262 000	2 155 000	1 242 000	956 000	2 050 000	16 660 000
Vaihe 3	3 434 000	721 000	416 000	320 000	686 000	5 580 000
Yhteensä	23 949 000	5 029 000	2 899 000	2 231 000	4 783 000	38 890 000

Taulukko 7. Lentoasemanpuiston kustannukset osatekijöittäin ja vaiheittain

Lentoasemanpuisto vaiheittain (kustannukset sisältävät myös hanketehtävät)				
Vaihe	Vesihuolto €	Pohjarakenteet €	Pintarakenteet €	Yhteensä €
Vaihe 1	2 280 000	8 020 000	6 350 000	16 650 000
Vaihe 2	3 760 000	4 150 000	8 750 000	16 660 000
Vaihe 3	2 040 000	1 990 000	1 550 000	5 580 000
Yhteensä	8 080 000	14 160 000	16 650 000	38 890 000

6.3 Vesihuollon ja hulevesien kustannukset muilla alueilla

Lentoasemanpuiston lisäksi tehtiin kustannusarvio vesihuollon ja hulevesiverkostojen kustannuksista koko Malminkentän alueelle hankeosalaskelmana. Johtolinjojen lisäksi kustannusarvio käsitti alustavat arviot Kiitotienkorttelien sisälle ehdotetusta hulevesikanavasta, Sunnuntaikortteleihin sijoittuvasta Lentokentänojan uudesta uomasta ja tulva-alueista, Longinojan latvan siirrosta tulva-alueineen sekä alueen pohjoisosan jäteveden pääpumppaamon (sisältyy Ukonniityn kustannuksiin). Yhteenveto kustannusarviosta on esitetty taulukossa 8 ja tarkemmin **liitteessä 8** (kustannusarvion linjakartta) sekä **liitteessä 9** (hankeosalaskelma ryhmittäin).

Taulukko 7. Malminkentän vh- ja hv-kustannukset ilman lentoasemanpuistoa

		Hanketehtävät				
Kohdetunnus	ROLA-kustannus €	HT1 Työmaatehtävät (+21% ROLA-kust.)	HT2 Suunnittelu (+10% ROLA+HT1)	HT3 Rakennuttaminen (+7% ROLA+HT1+HT2)	HT4 Varaukset (+25% ROLA+HT1+HT2)	Yhteensä €
Alueiden ulkopuoliset verkoston osat	809 000	170 000	98 000	75 000	162 000	1 314 000
Tattarisuo	1 631 000	343 000	197 000	152 000	326 000	2 649 000
Ukonniitty (sis. Jätevedenpumppaamon)	5 677 000	1 192 000	687 000	529 000	1 133 000	9 218 000
Fallkullanniitty itä	1 874 000	394 000	227 000	175 000	374 000	3 044 000
Fallkullanniitty länsi	2 027 000	426 000	245 000	189 000	405 000	3 292 000
Tuulimäki etelä	1 640 000	344 000	198 000	153 000	327 000	2 662 000
Tuulimäki pohjoinen	2 309 000	485 000	279 000	215 000	461 000	3 749 000
Sunnuntaikorttelit (sis. Lentokentänojan)	4 047 000	850 000	490 000	377 000	808 000	6 572 000
Kiitotienkorttelit (sis. Hulevesikanavan)	6 824 000	1 433 000	826 000	636 000	1 362 000	11 081 000
Longinojan latvan siirto	6 338 000	1 331 000	767 000	591 000	1 265 000	10 292 000
Yhteensä	33 176 000	6 968 000	4 014 000	3 092 000	6 623 000	53 873 000

7 Yhteenveto ja ohjeet jatkosuunnitteluun

Tässä työssä on osana Lentoasemanpuiston yleissuunnittelua laadittu ja päivitetty suunnitelmat Malminkentän alueen yleistasauksesta, vesihuollosta ja hulevesien hallinnasta. Työtä on tehty yhteistyössä Lentoasemanpuiston maisemasuunnittelusta vastanneen Maanlumo Oy:n kanssa.

Malminkentän suunnitellun maankäytön toteuttaminen ei ole mahdollista ilman Longinojan latvan ja Lentokentänojan siirtämistä niiden nykyiseltä linjaukselta. Ainakin Longinojan latvan siirtäminen edellyttää vesilain mukaista lupaa ja tulee suunnitella siten, että edellytykset luvan myöntämiselle täyttyvät. Tämä tarkoittaa siirron toteuttamista siten, että puron luonto- ja muut arvot saadaan säilytettyä ja että rakentamisella ei aiheuteta merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tässä työssä päivitettiin alueellinen yleistasaus ja sen myötä tehtiin pieniä tarkistuksia edellisessä suunnitteluvaiheessa esitetylle Longinojan latvan uudelle uomalle. Vesilain luvan myöntämisen edellytyksien arvioimiseksi siirrosta tulee laatia varsinainen yleissuunnitelma.

Uusi maankäyttö lisää hulevesien määrää huomattavasti ja edellyttää hulevesien hallinnan ratkaisuja niin keskitetysti kuin tontti- ja korttelitasolle hajautettuna. Tärkeimmät keskitetyt viivytysrakenteet ovat Longinojan uuden linjauksen yhteyteen toteutettava tulvatilavuus alueen pohjoisosassa, Lentoasemanpuistoon sijoitettava iso vesiaihe tulvatilavuuksineen sekä uuden Lentokentänojan yhteyteen toteutettava tulvatilavuus. Kattavat hulevesien hallintarakenteet ovat edellytys purkuvirtaamien ja Longinojan pääuomaan kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi kestävälle tasolle.

Longinojan arvojen suojelemiseksi hulevesien määrällisen hallinnan lisäksi on erityisen tärkeää panostaa kaavarunkoalueella hulevesien laadulliseen hallintaan. Sekä tontti- ja korttelitasolle hajautetut, että keskitetyt hulevesien hallintarakenteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että niillä on mahdollisimman hyvä hulevesiä puhdistava vaikutus.

Hulevesien hallinnasta tulee antaa tarvittavat kaavamääräykset asemakaavoituksen yhteydessä. Kaavamääräyksissä tulee huomioida osa-alueiden erilaiset tavoitteet ja Longinojan suojelun edellyttämä korkea hulevesien hallinnan vaatimustaso.

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida seuraavat tekijät:

- *Neljännen kiitotien ja Longinojan uuden latvauoman risteyksen toteutustavasta (silta, alikulku kaukalorakenteena, kevyen liikenteen tasoristeys) on tehtävä ratkaisu*
- *Longinojan latvan siirrosta tulee laatia yleissuunnitelma ja vaikutusarvio vesilain mukaisen luvan myöntämisen edellytysten selvittämiseksi. Osana yleissuunnittelua uomasta tulee laatia hydraulinen mallinnus (HEC-Ras) tulvakorkeuksien tarkentamiseksi.*

- *Tattarisuon vanhoihin rakennuksiin Longinojasta kohdistuvaa tulvariskiä tulee selvittää lisää Longinojan siirron yleissuunnittelun sekä avouoma-mallinnuksen yhteydessä.*
- *Lentokentänojan siirrosta tulee laatia yleissuunnitelma ja pyytää sen perusteella lausunto luvantarpeesta ELY-keskukselta. Osana yleissuunnitelmaa on selvitettävä Lentokentänojan vesiaiheesta aiheutuva Sunnuntaipalstojen vanhojen tonttien tulvariskit ja niiden hallinta.*
- *Rakennusaikaisesta hulevesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma rakennusvaiheiden mukaisina kokonaisuuksina Longinojaan kohdistuvan kuormituksen estämiseksi.*
- *Vesihuoltoverkoston (vedenjakelu ja viemäröinti) toiminta ja sen vaikutukset olemassa olevassa alueen ulkopuolisessa verkostossa tulee tarkastella mallintamalla. Suurmetsän pääviemärin virtaamaa on mitattava pohjoisen jätevedenpumppaamon mitoituksen tarkistamiseksi.*
- *Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava kaava-aluetta koskeva tätä selvitystä tarkempi hulevesisuunnitelma, missä esitetään kortteli- ja tonttitasolle hajautettujen ratkaisujen mitoitus ja toteutustapa sekä annetaan tarvittavat kaavamääräykset.*
- *Kunnallistekniikan perustamistapaa tulee tarkentaa koestabiloinneista saatujen tulosten perusteella.*
- *Lentoasemanpuistosta Lentokentänojan laskevan purkureitin toteutustapaa Kiitotienkorttelien keskellä (avoin rakennettu uoma vai kannellinen kanava) tulee tarkentaa kaavasuunnittelun edetessä (katutilan riittävyys, muun kadulle sijoitettavan kunnallistekniikan edellytykset)*
- *Hulevesiaiheiden jatkosuunnittelussa huomioitava ylläpito, koneellinen kunnossapito oltava mahdollista. Altaiden ja vastaavien rakenteiden luokse tulee päästä kaivinkoneella ja kuorma-autolla.*
- *Longinojaan tulee perustaa pääuoman jatkuvatoiminen virtaama- ja laatumittauspiste.*
- *Tätä yleissuunnitelmaa tulee päivittää säännöllisin väliajoin huomioiden laaditut osa-alueittaiset tarkemmat suunnitelmat ja muut kokonaisuuteen vaikuttavat päätökset.*

Sitowise Oy

Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu
Malminkentän alueen yleistasaus
ESIKOPIO
31.8.2022
1:2000

SITOWISE

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala
Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

UKONNIITTY
LEIKKAUS 14577 m3,
TÄYTTÖ 325500 m3
PINTAMAAN POISTO 76878 m3

TATTARISUO

FALLKULLA
LEIKKAUS 31789 m3,
TÄYTTÖ 14055 m3
PINTAMAAN POISTO 16023 m3

FALLKULLANNIITTY
LÄNSI
LEIKKAUS 10010 m3,
TÄYTTÖ 238460 m3
PINTAMAAN POISTO 31555 m3

FALLKULLANNIITTY ITÄ
LEIKKAUS 7562 m3,
TÄYTTÖ 160553 m3
PINTAMAAN POISTO 28068 m3

LAP VAIHE 3
LEIKKAUS 58 m3,
TÄYTTÖ 10743 m3
PINTAMAAN POISTO 6168 m3

TUULIMÄKI POHJOINEN
LEIKKAUS 23255 m3,
TÄYTTÖ 103969 m3
PINTAMAAN POISTO 29678 m3

LAP VAIHE 2
LEIKKAUS 28 m3,
TÄYTTÖ 21935 m3
PINTAMAAN POISTO 7888 m3

SUNNUNTAIKORTTELIT
LEIKKAUS 25601 m3,
TÄYTTÖ 76156 m3
PINTAMAAN POISTO 22285 m3

TUULIMÄKI ETELÄ
LEIKKAUS 1950 m3,
TÄYTTÖ 80305 m3
PINTAMAAN POISTO 24846 m3

TATTARISUO
LEIKKAUS 15891 m3,
TÄYTTÖ 58754 m3
PINTAMAAN POISTO 41955 m3

KIITOTIENKORTTELIT
LEIKKAUS 475 m3,
TÄYTTÖ 430157 m3
PINTAMAAN POISTO 59070 m3

LAP VAIHE 1
LEIKKAUS 52829 m3,
TÄYTTÖ 20197 m3
PINTAMAAN POISTO 21007 m3

MALMIN
LENTOASEMAN
RAKENNUKSET

TATTARISUO

LENTOASEMANKORTTELIT
LEIKKAUS 71421 m3,
TÄYTTÖ 56863 m3
PINTAMAAN POISTO 24413 m3

NALLENRINNE
LEIKKAUS 108848 m3,
TÄYTTÖ 67799 m3
PINTAMAAN POISTO 27263 m3

Selitteet			
Numero	Minimikorkeus	Maksimikorkeus	Väri
1	-8.942	-4.000	
2	-4.000	-2.000	
3	-2.000	-1.000	
4	-1.000	0.000	
5	0.000	1.000	
6	1.000	2.000	
7	2.000	3.000	
8	3.000	3.600	

LENTOASEMANPUISTO - LEIKKAUS JA TÄYTTÖ
2.9.2022
1:2000

Täyttö on laskettu pintamaan poiston tasosta tasoon tasaus-0.5m
Leikkaus on laskettu pintamaan poiston tasosta tasoon tasaus-0.3m

SITOWISE
Helsinki
Kaupunkiympäristön toimiala
Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu
Malminkentän alueen vesihuollon ja hulevesien yleissuunnitelma
ESIKOPIO

1:2500
2.9.2022

- Hulevesiviemäri
- Jätevesiviemäri
- Paineviemäri
- Vesijohto
- Merkittävä avouoma
- Avouoma
- Lentoasemanpuisto HW10a
- Lentoasemanpuisto HW100a
- Lentokentänoja HW10a
- Lentokentänoja HW100a
- Siirretty Longinoja HW100a
- Hulevesien käsittelyalue

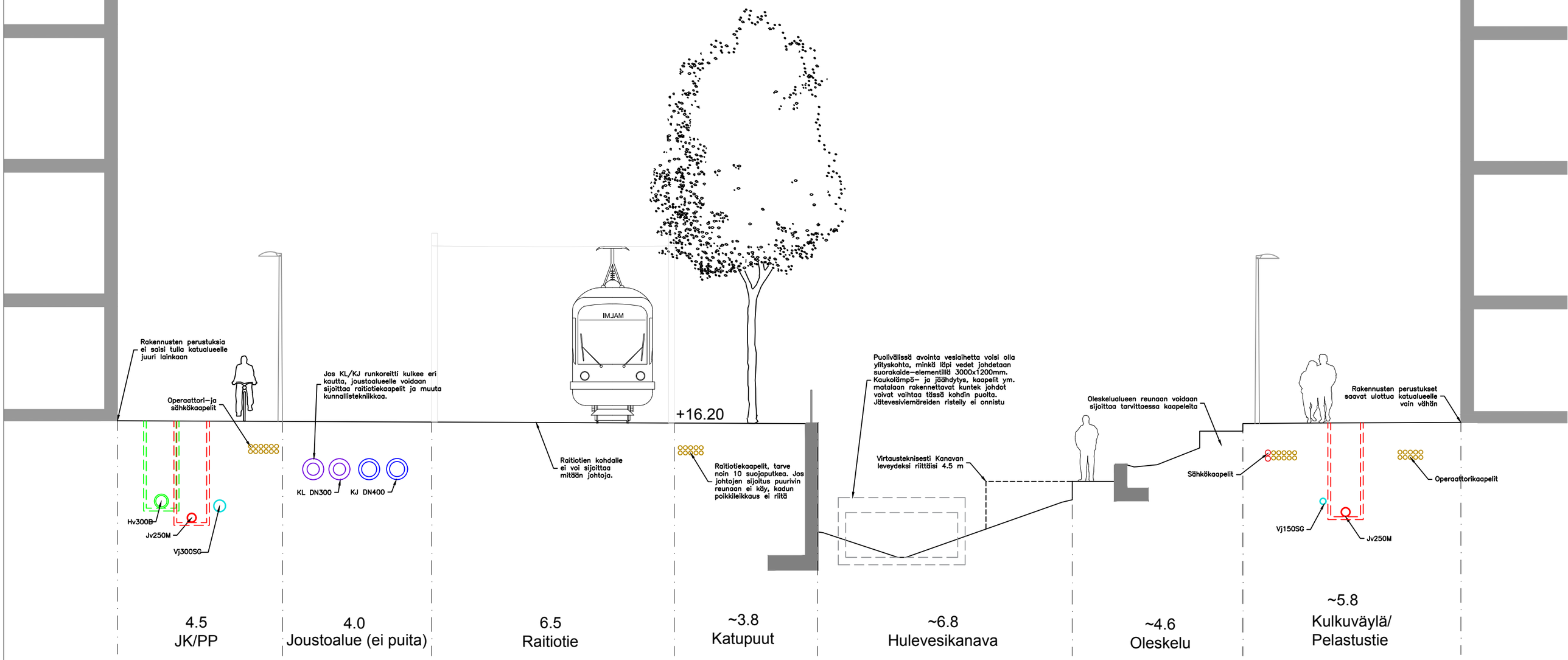
SITOWISE

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala
Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

Poikkileikkaustarkastelu Kiitotienkorttelien hulevesikanavan kohdalta 1:100

Suurin osa kunnallistekniikasta voidaan sijoittaa samaan katupoikkileikkaukseen hulevesikanavan ja raitiotien kanssa. Kanavan korkeusaseman takia jätevesiä ei voi johtaa kanavan puolelta toiselle, jolloin katupoikkileikkauksen kummassakin reunassa on oltava kokoojaviemärit. Kaukolämpö, kaapelit ym. matalaan asennettavat johdot voidaan tuoda kanavan toiselle puolelle ylityskohdassa, missä avoin vesiaihe johdetaan matalaan betonielementtikaukaloon. Puita voi istuttaa raitiotien ja kanavan väliselle viherkaistalle sekä kanavan ja oleskelun alueelle. Raitiotien ja rakennuksen väliin ei mahdu puuriviä. Kunnallistekniikan tilantarvetta voidaan vähentää tuomalla kaukolämpö- ja -jäähdytys rakennuksiin "takapihan puolelta". Mikäli alueelle tulee jätteen imukeräys suositellaan keräysputkistojen sijoittamista siten että niitä ei jouduta rakentamaan kanavapoikkileikkaukseen.



5.9.2022

SITOWISE

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

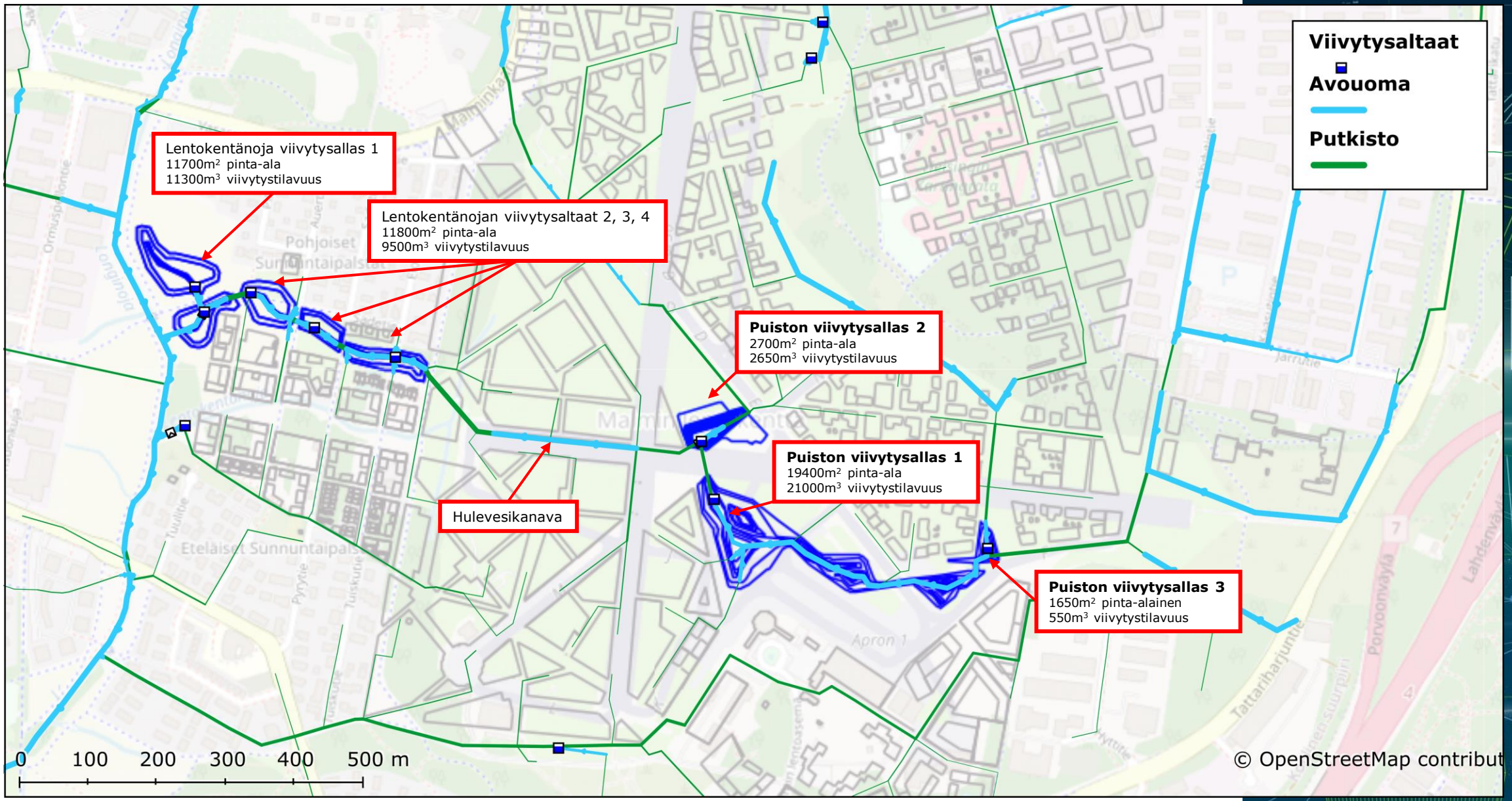
SITOWISE

Lentoasemanpuisto

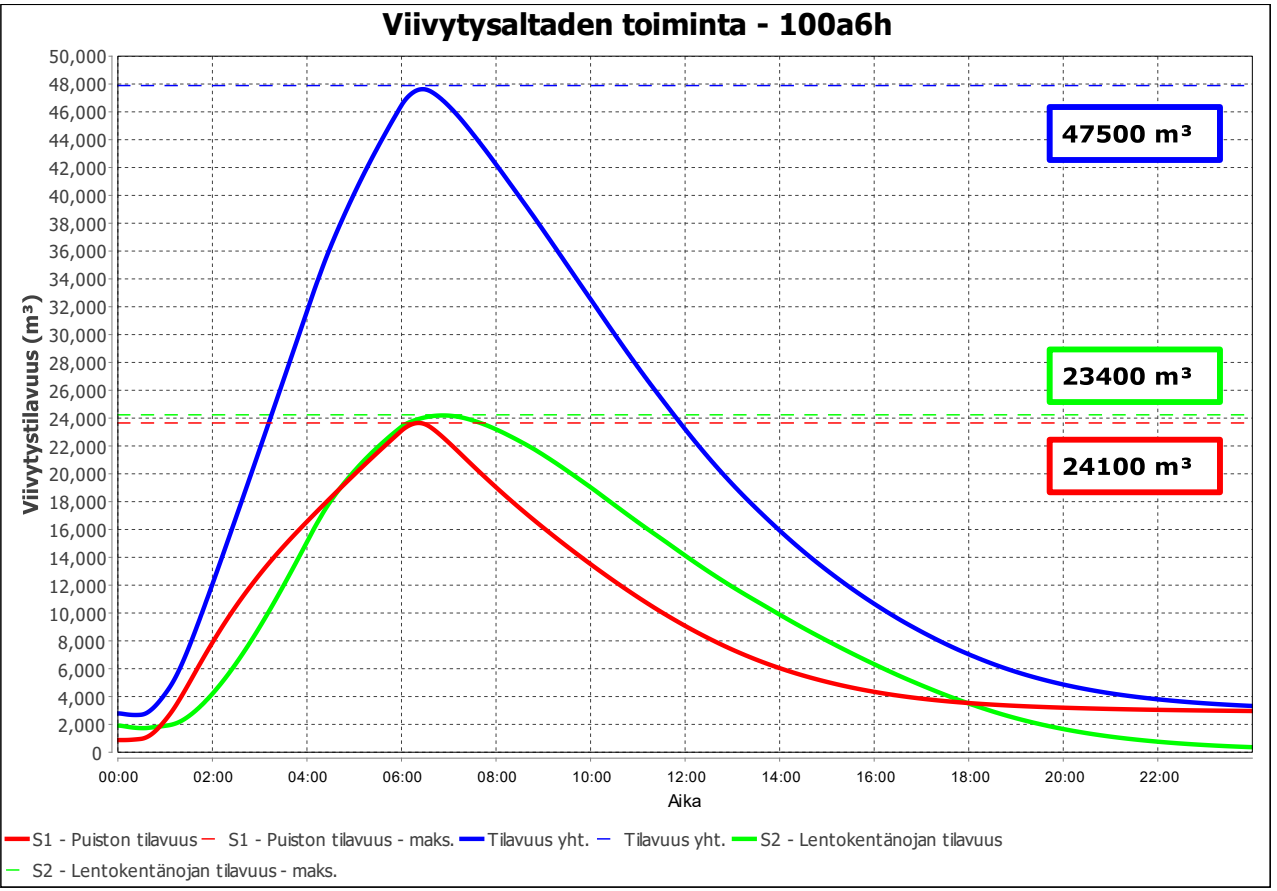
Hulevesimallinnus

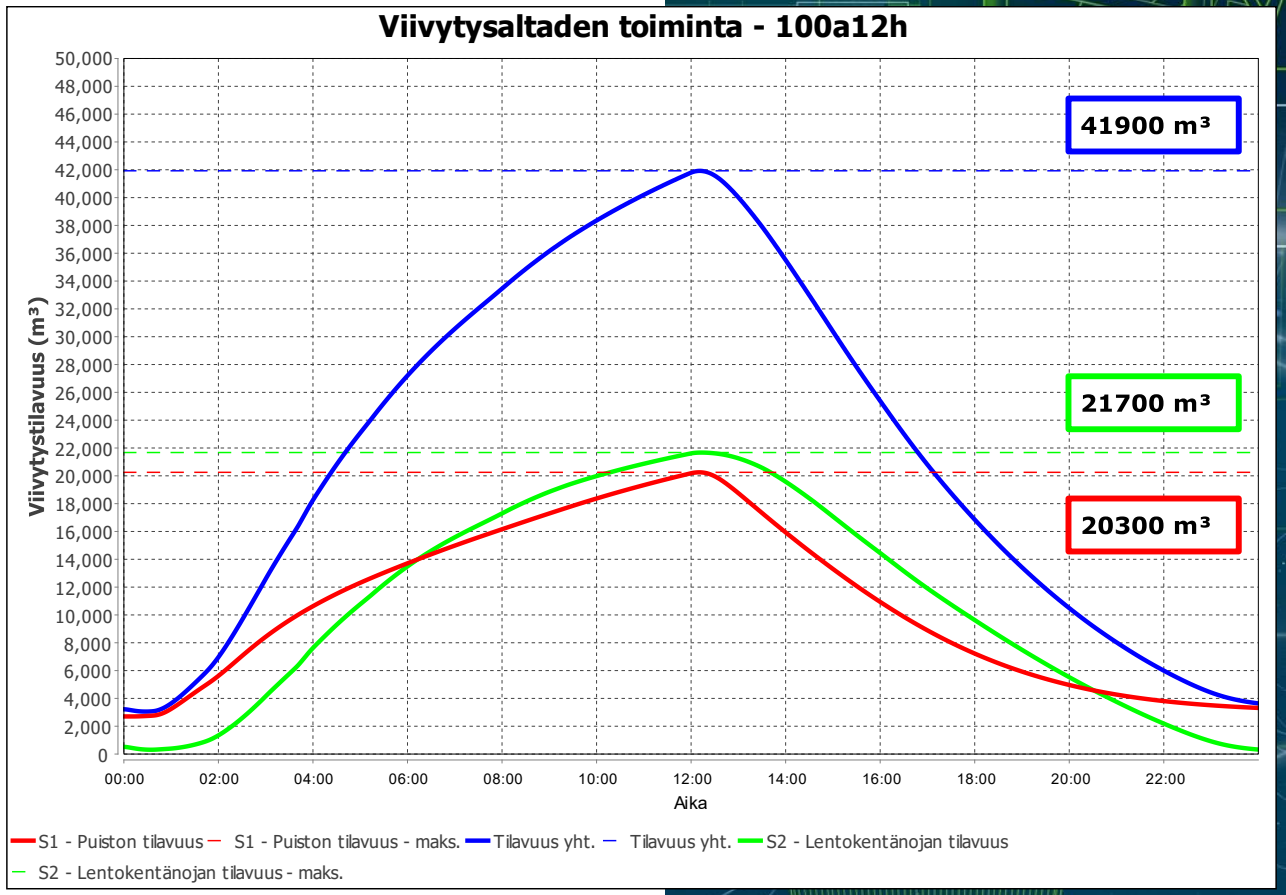
22.06.2022

Sijaintikartta

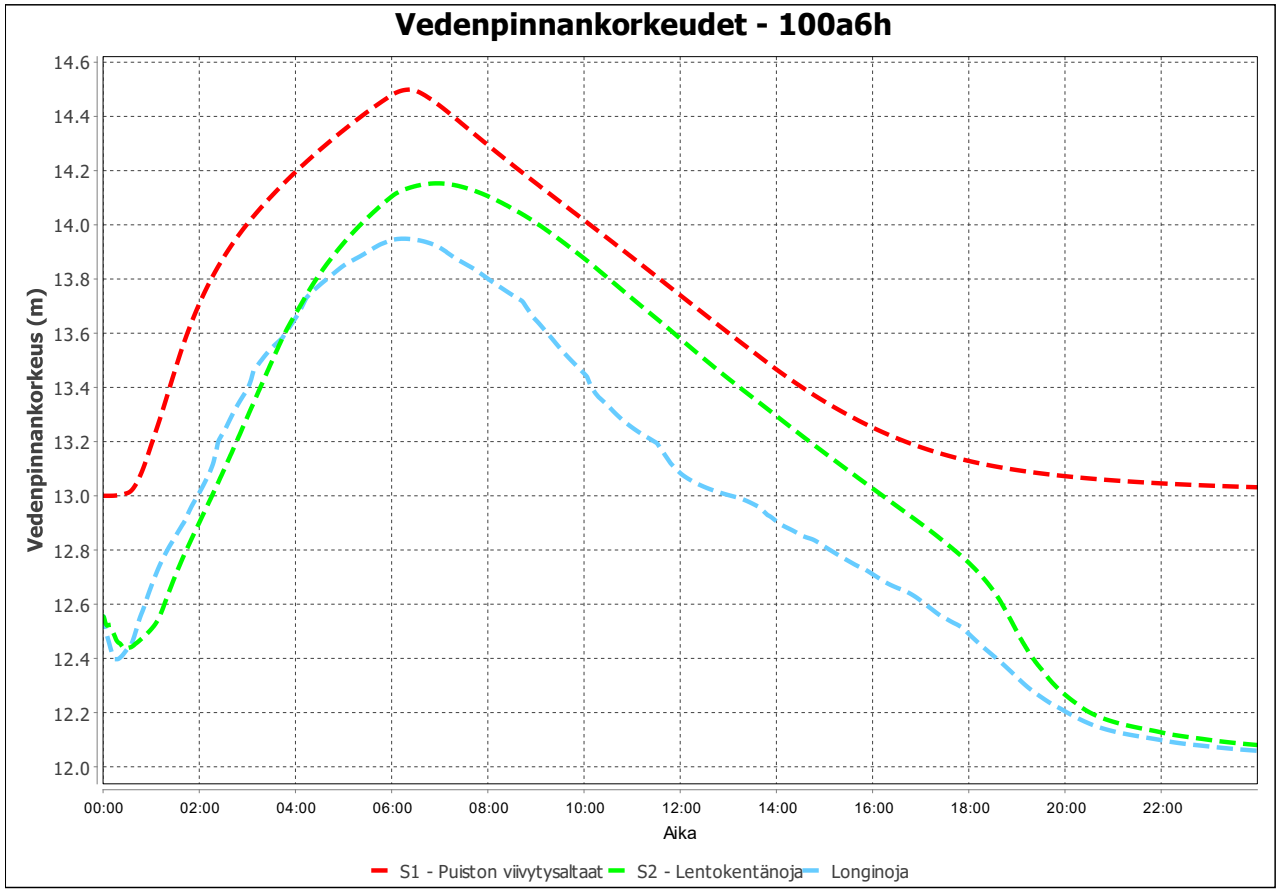


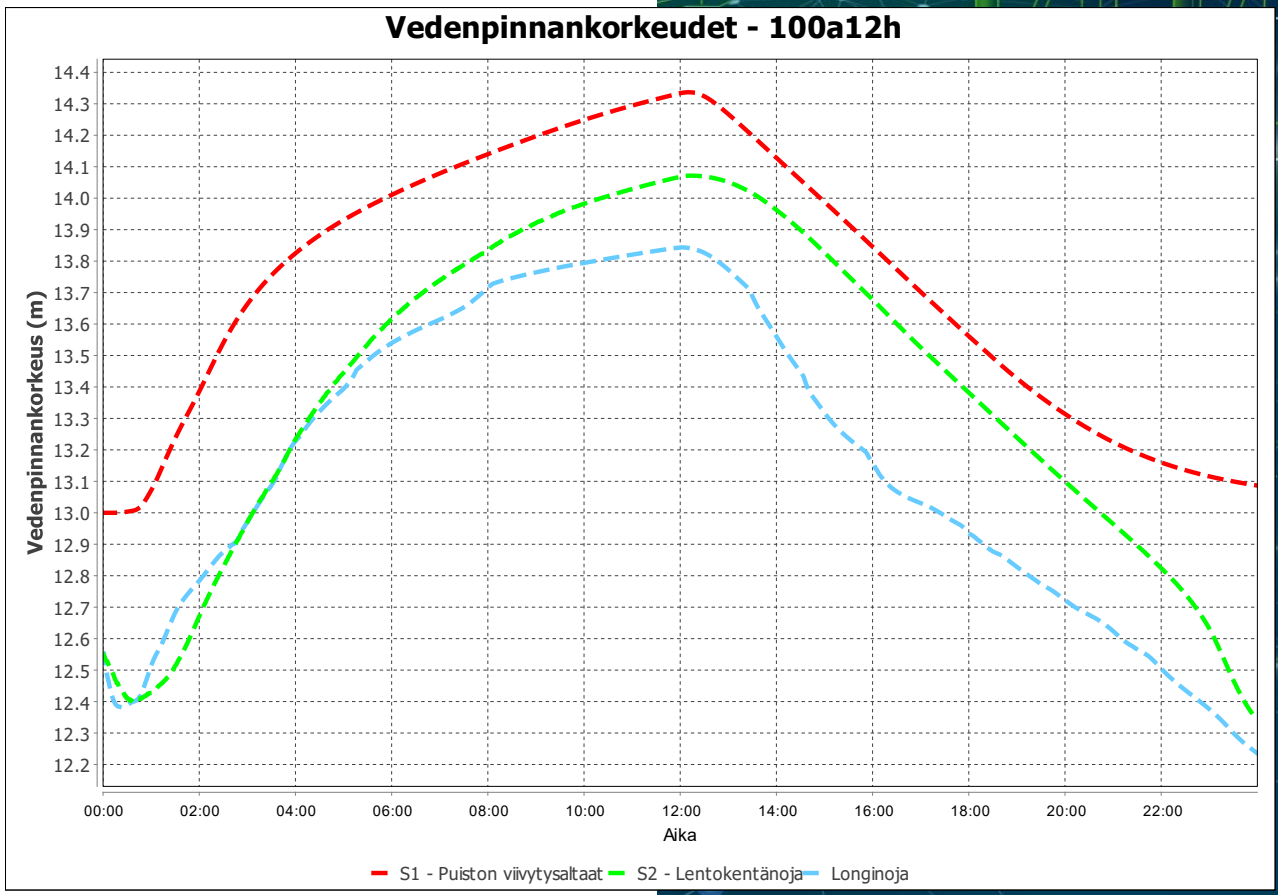
Viivytys


Viivytysaltaden toiminta - 100a6h
Viivytystilavuus (m³)
Aika
47500 m³
23400 m³
24100 m³
S1 - Puiston tilavuus
S1 - Puiston tilavuus - maks.
Tilavuus yht.
Tilavuus yht.
S2 - Lentokentänojan tilavuus
S2 - Lentokentänojan tilavuus - maks.

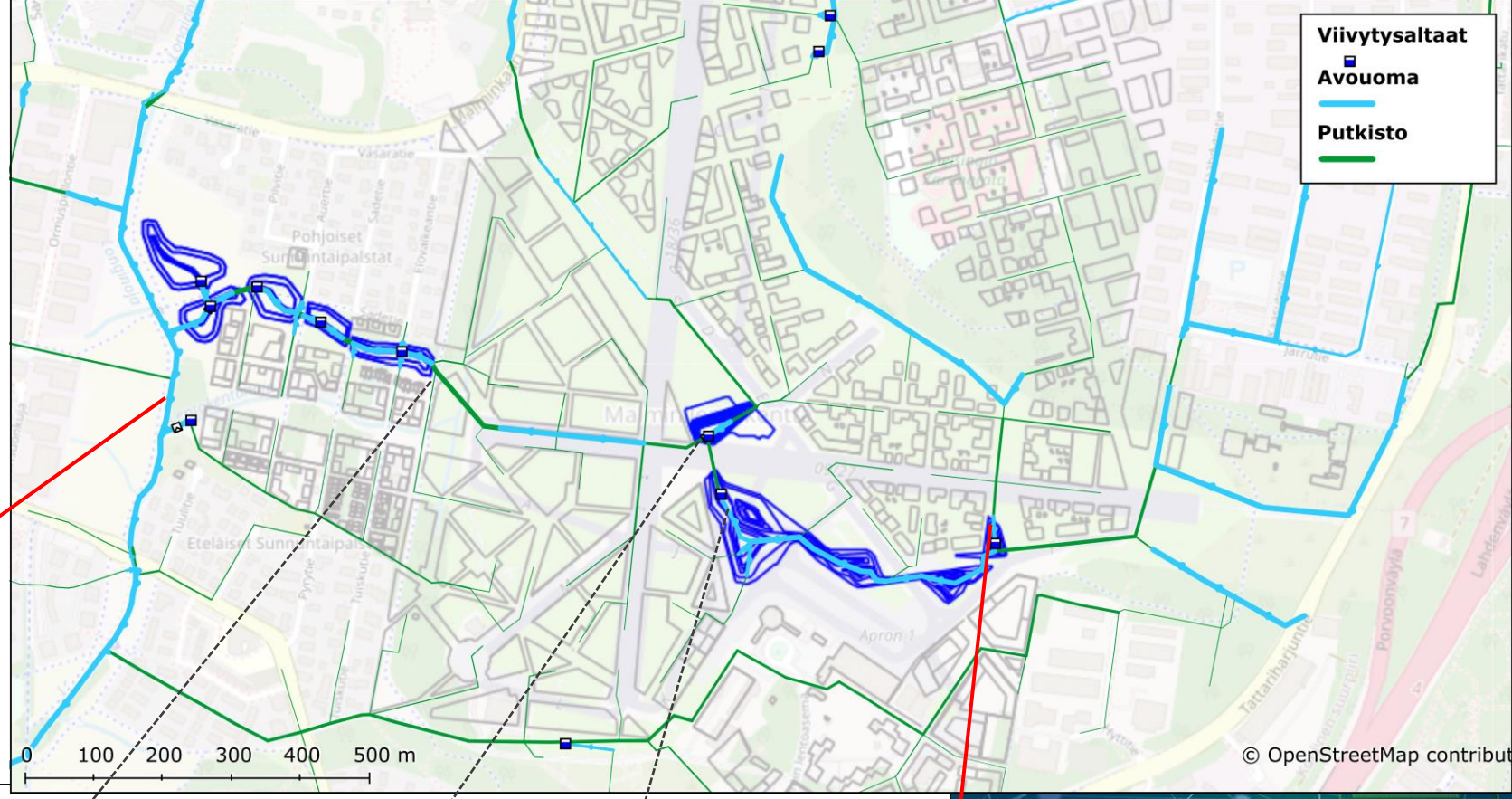

Viivytysaltaden toiminta - 100a12h
Viivytystilavuus (m³)
Aika
41900 m³
21700 m³
20300 m³
S1 - Puiston tilavuus
S1 - Puiston tilavuus - maks.
Tilavuus yht.
Tilavuus yht.
S2 - Lentokentänojan tilavuus
S2 - Lentokentänojan tilavuus - maks.

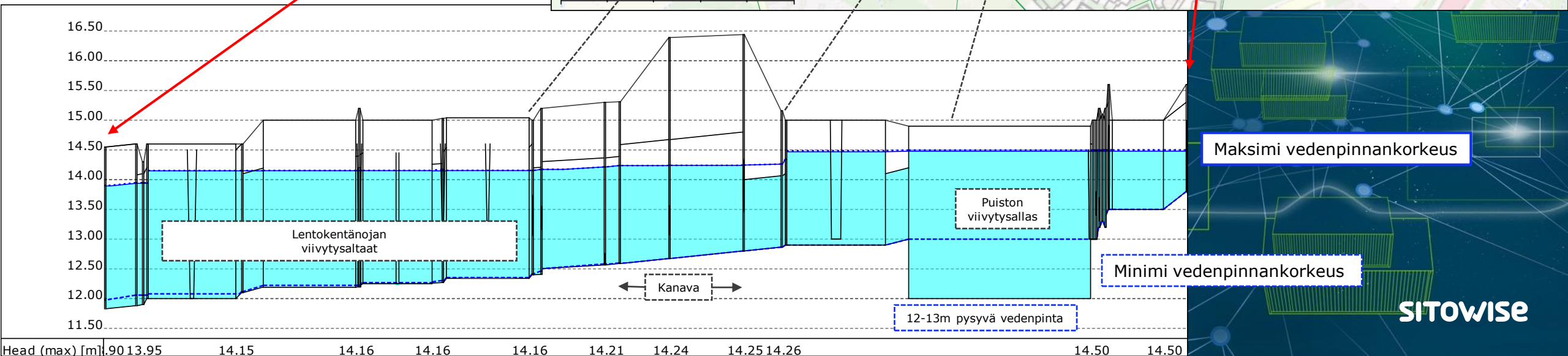
Vedenpinnankorkeudet





Pituusleikkaus 100a6h





Longinojan latvan siirto voi realisoitua jo ennen Ukonniityn aluerakentamista, jos Neljäs kiitotie ja Suurmetsäntien siirto tehdään etupainoitteisesti.

Kun Longinojan uusi uoman on käyttökunnossa, Suurmetsänojan voidaan kääntää purkamaan sinne ja toteuttaa ojan viereen tulvatasanteet vaiheittain.

Longinojan uusi latvauoma tulee rakentaa kuivatyönä ennen kuin Ukonniityn ja Fallkullanniityn itäosan rakentaminen alkaa. Vanha uoma tulee olla käytössä kunnes uuden uoman pintarakenteet ovat asettuneet. Longinojan siirto edellyttää vesilupaa, minkä käsittely kestää vähintään vuoden

Fallkullanniityn ja Tattarisuon väliin jäävää tulva-aluetta voidaan hyödyntää rakennusvaiheen vesien hallinnassa kunhan väliaikaiset ratkaisut on eristetty pääuomasta

Nykyinen kiitotiealueen alittava hulevesiviemäri, mihin Jarrutienoja purkaa, on säilytettävä käytössä kunnes Lentoasemanpuiston vesiaiheet ja purkureitti sekä Lentokentänojan uusi uoma on käyttökunnossa

Lentokentänojan uusi uoma ja tulva-alueet rakennetaan kuivatyönä ennen Pikitehtaankadun ja Sunnuntaikorttelien rakentamista

Lentoasemanpuiston purkureitti liitetään uuteen Lentokentänojan samalla kun vanha Lentokentänojan uoma poistuu käytöstä.

Lentokentänojan nykyinen uoma säilytettävä käytössä kunnes uusi uoma rakennettu ja maisemoitu.

Lentoasemanpuiston vesiaiheet sekä purkureitti Kiitotienkorttelien läpi rakennetaan kuivatyönä ennen kuin ympäröivän alueen rakennustyöt laajemmalti alkavat

Lentoasemankortteleissa rakennettu HV1000B siirrettävä ja uusi linja rakennettava siten että vanha pysyy toiminnassa töiden ajan

Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu

Malminkentän alueen hulevesijärjestelmän yleispiirteinen vaiheistuskaavio

1:4000

SITOWISE Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN

fore Rola

Projekti:	Lentoasemanpuiston yleissuunnitelma
Laskelma:	Pohjarakenteet_puisto_Sitowise
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,10
Kustannusindeksi:	**125,30 (2015=100)**
Päivämäärä:	**6.9.2022**

Laskelman kustannukset yhteensä: 14 163 500 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vaihe 1			***0***	***0,00 €***	***4 938 547 €***
1141	*Pintamaan poisto ml. asfaltit ja muut rakenteet **	*m2tr*	*80 000*	*12,00 €*	*960 000 €*
1321.13	Puupaalut (latvan halk. > 150mm)	mtr	16 144	28,93 €	467 070 €
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	49 626	11,96 €	593 457 €
	Pilaristabilointi				
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	46 084	11,96 €	551 100 €
	Lamellistabilointi				
1415.2	Lujitekangas 150/150, suuri määrä	m2tr	19 865	6,64 €	131 850 €
1611	*Maaleikkaus, erittelemätön, vaikeat olosuhteet (alueleikkaukset) **	*m3ktr*	*52 800*	*3,63 €*	*191 680 €*
1611.11	+kuljetuksen lisäkustannus (30-50 km), maaleikkaus ja penger tai täyttö	m3ktr	52 800	15,03 €	793 705 €
1625	Massanvaihdon kaivannot, massojen kuljetus läjitykseen (yli 500 m3ktr), vaikeat olosuhteet	m3ktr	9 695	11,69 €	113 361 €
1625.1	+kuljetuksen osuus (yli 50 km), massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	m3ktr	9 695	26,67 €	258 577 €

1811.11	*Maapenger / aluetäyttö **	*m3rtr*	*20 200*	*9,86 €*	*199 231 €*
1811.111	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km) **	*m3rtr*	*20 200*	*9,64 €*	*194 669 €*
1811.45	Vaahtolasimurskepenger, määrä 200-2000 m3	m3rtr	860	68,86 €	59 220 €
1836	Massanvaihdon täyttö kovaan pohjaan	m3rtr	9 695	6,94 €	67 241 €
2131.2	*Kantava ja jakava kerros, keskimäärin 500 mm KaM **	*m3rtr*	*17 500*	*20,42 €*	*357 385 €*
Vaihe 2			***0***	***0,00 €***	***2 558 165 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	82 223	11,96 €	983 272 €
	Pilaristabilointi				
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	68 231	11,96 €	815 947 €
	Lamellistabilointi				
1611	*Maaleikkaus, erittelemätön, vaikeat olosuhteet (alueleikkaukset) **	*m3ktr*		*3,63 €*	*0 €*
1611.11	+kuljetuksen lisäkustannus (30-50 km), maaleikkaus ja penger tai täyttö	m3ktr		15,03 €	0 €
1811.11	*Maapenger / aluetäyttö **	*m3rtr*	*21 900*	*9,86 €*	*215 998 €*
1811.111	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km) **	*m3rtr*	*21 900*	*9,64 €*	*211 052 €*
1811.45	Vaahtolasimurskepenger, määrä yli 2000 m3	m3rtr	2 587	65,14 €	168 520 €
2131.2	*Kantava ja jakava kerros, keskimäärin 500 mm KaM **	*m3rtr*	*8 000*	*20,42 €*	*163 376 €*
Vaihe 3			***0***	***0,00 €***	***1 225 629 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	15 783	11,96 €	188 743 €
	Lamellistabilointi				
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko yli 30 km	mtr	60 720	11,96 €	726 126 €
	Pilaristabilointi				
1611	*Maaleikkaus, erittelemätön, vaikeat olosuhteet (alueleikkaukset) **	*m3ktr*		*3,63 €*	*0 €*
1611.11	+kuljetuksen lisäkustannus (30-50 km), maaleikkaus ja penger tai täyttö	m3ktr		15,03 €	0 €
1811.11	*Maapenger / aluetäyttö **	*m3rtr*	*10 700*	*9,86 €*	*105 533 €*
1811.111	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km) **	*m3rtr*	*10 700*	*9,64 €*	*103 117 €*
2131.2	*Kantava ja jakava kerros, keskimäärin 500 mm KaM **	*m3rtr*	*5 000*	*20,42 €*	*102 110 €*
1000-4000	**Rakennusosat yhteensä**				**8 722 341 €**

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	436 117 €

5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	174 447 €
5400	Työmaapalvelut	174 447 €
5500	Työmaan kalusto	87 223 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	959 457 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä		**1 831 692 €**
1000-5500	**Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä**	**10 554 032 €**

Tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	1 055 403 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	2 554 076 €

Tilaajatehtävät yhteensä		**3 609 479 €**
1000-5580	**Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä**	**14 163 511 €**

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	**(Alv. 0%)**			**14 163 500 €**
	(Alv. 24%)			**3 399 200 €**
Koko hanke yhteensä	**(Alv. 24%)**			**17 562 800 €**

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN

fore Rola

Projekti:	Lentoasemanpuiston yleissuunnitelma
Laskelma:	Pintarakenteet_Maanlumo
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	Perttu Hyöty
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,10
Kustannusindeksi:	**125,30 (2015=100)**
Päivämäärä:	**8.9.2022**

Luonnos, sillan ja tukimuurien kustannukset alustava arvio ja puistovarusteita puuttuu

Laskelman kustannukset yhteensä: 10 732 400 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vaihe 1			***109 020***	***31,83 €***	***3 469 887 €***
2112	Suodatinkangas N3 turvasoran alle	m2tr	650	1,73 €	1 125 €
2141.11	AB 11 / 100 (40 mm) (levitettävä ala on 1500-50000 m2)	m2tr	19 000	12,82 €	243 647 €
2141.71	*Betonipinta, paikalla valettu **	*m2tr*	*310*	*150,00 €*	*46 500 €*
2141.9	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), asfalttipäällysteet	m2tr	19 000	0,43 €	8 263 €
2143.112	*Betonilaatta **	*m2tr*	*4 750*	*51,44 €*	*244 352 €*
2143.21	*Graniittilaatoitus **	*m2tr*	*4 550*	*176,39 €*	*802 572 €*
2145.2	Kivituhkapäällyste	m2tr	2 600	6,63 €	17 228 €
2145.2	*Tasauskerros kivituhkasta hiekkatekonurmen alle **	*m3rtr*	*210*	*8,66 €*	*1 818 €*
2145.21	+kuljetuksen lisäkustannus (15-20 km), sorapäällysteet	m2tr	3 460	0,80 €	2 775 €
2145.6	Hiekkatekonurmi (kuitupituus 40mm)	m2tr	4 100	25,39 €	104 100 €
2146.4	Turva-alusta (turvasora 2/8)	m2tr	650	40,42 €	26 270 €

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vaihe 1			***109 020***	***31,83 €***	***3 469 887 €***
	h=400mm				
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 500mm) **	*mtr*	*640*	*200,00 €*	*128 000 €*
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 200mm) **	*mtr*	*310*	*90,00 €*	*27 900 €*
2214	*Tukimuuri, paksuus 500 mm **	*mtr*	*300*	*1 200,00 €*	*360 000 €*
2223	*Kivilados (asfaltti) **	*m2tr*	*65*	*150,00 €*	*9 750 €*
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta nurmikoille A1-A3 (m3rtr)	m3rtr	1 600	32,39 €	51 822 €
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta, vaateliaat (m3rtr)	m3rtr	2 400	35,91 €	86 184 €
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta, kuivat niityt (m3rtr)	m3rtr	4 300	29,22 €	125 660 €
2311.11	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), tuotteistetut kasvualustat	m3rtr	8 300	4,77 €	39 590 €
2311.3	Kantava kasvualusta puille	m3rtr	750	85,18 €	63 885 €
2311.31	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), kantavat kasvualustat **	*m3rtr*	*750*	*4,77 €*	*3 577 €*
2312	Männynkuorikate	m3rtr	200	86,42 €	17 285 €
2312.1	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), kuorikate	m3rtr	200	3,18 €	636 €
2321.1	Nurmetus, kaupunkialue	m2tr	8 000	1,31 €	10 440 €
	Emulsiokylvönurmi				
2321.1	Maisemanurmi 1	m2tr	43 000	1,91 €	82 035 €
	Niityt, emulsiokylvö				
2331.1	Puistopuu havu, 150-300 cm	kpl	100	142,59 €	14 259 €
2331.1	Puistopuu, 10-20 cm	kpl	410	302,50 €	124 026 €
2331.1	Kastelupussi	kpl	450	38,84 €	17 480 €
2331.1	Puun 2-piste tuenta	kpl	410	22,52 €	9 232 €
	puistopuut				
2331.1	Puun 3-piste tuenta	kpl	100	31,41 €	3 141 €
	havupuut				
2331.1	Puun 4-piste tuenta	kpl	30	45,04 €	1 351 €
	katupuut				
2331.21	Katupuu, yli 30 cm	kpl	30	1 349,32 €	40 480 €
2331.21	*Katupuun ilmastointi- ja kasteluputket **	*kpl*	*30*	*625,00 €*	*18 750 €*
	4kpl/katupuu				
2331.21	Katupuun juuristosuoja (maaritilä)	kpl	30	858,54 €	25 756 €

2331.21	Katupuun rungonsuoja	kpl	30	606,67 €	18 200 €
2331.21	Puun tuholaissuoja (metalliverkko)	m2	530	11,62 €	6 159 €
2333	Pensas (m2)	m2tr	2 550	30,87 €	78 722 €
2333	Köynnös	kpl	50	23,36 €	1 168 €
2336.1	Sipulikasvi	m2tr	1 800	39,21 €	70 581 €
3211.21	*Kaide, maalattu teräs **	*mtr*	*300*	*150,00 €*	*45 000 €*
3263.11	*Asfalttimaalaukset (ajoratamerkinnät) **	*m2tr*	*1 300*	*75,00 €*	*97 500 €*
	maalataan kahteen kertaan				
3363.2	*Puistovalaistus **	*erä*		*1,00 €*	*0 €*
4313	*Puutasot- ja laiturit **	*m2tr*	*750*	*400,00 €*	*300 000 €*
4621	*Helsinki tekstin siirto ja rekonstruointi **	*erä*		*1,00 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, puun ympärille **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, erikoistuote **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, selkänojallinen, kiinteä **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Pöytä, kiinteä **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Roska-astia 200 L **	*kpl*		*1 337,07 €*	*0 €*
	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.1	*Polkupyöräteline, kiinteä, metallirakenteinen maalatttu (leveys 120 cm) **	*kpl*		*1 603,36 €*	*0 €*
	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.2	*Kiipeilyverkko **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
6000	*Hoitotehtävät **	*m2tr*	*109 020*	*0,85 €*	*92 667 €*
Vaihe 2			***40 000***	***57,29 €***	***2 291 455 €***
2141.11	AB 11 / 100 (40 mm) (levitettävä ala on 1500-50000 m2)	m2tr	9 800	12,82 €	125 670 €
2141.71	*Betonipinta, paikalla valettu **	*m2tr*	*120*	*150,00 €*	*18 000 €*
2141.71	*Skeittipaikka **	*erä*	*1*	*200 000,00 €*	*200 000 €*
2141.9	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), asfalttipäällysteet	m2tr	9 800	0,43 €	4 262 €
2143.21	*Graniittilaatoitus **	*m2tr*	*3 100*	*176,39 €*	*546 807 €*
2145.2	Kivituhkapäällyste	m2tr	2 300	6,63 €	15 240 €
2145.21	+kuljetuksen lisäkustannus (15-20 km), sorapäällysteet	m2tr	2 300	0,80 €	1 845 €
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 500mm) **	*mtr*	*830*	*200,00 €*	*166 000 €*
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 200mm) **	*mtr*	*775*	*90,00 €*	*69 750 €*

2213	*Maastoporras **	*m2tr*	*20*	*94,82 €*	*1 896 €*
2214	*Tukimuuri, paksuus 500 mm **	*mtr*	*230*	*1 200,00 €*	*276 000 €*
2223	*Kiviladelma **	*m2tr*	*630*	*150,00 €*	*94 500 €*
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta nurmikoille A1-A3 (m3rtr)	m3rtr	1 100	32,39 €	35 628 €
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta, vaateliaat (m3rtr)	m3rtr	1 850	35,91 €	66 433 €
2311.1	*Tuotteistettu kasvualusta, niityt (m2tr) **	*m2tr*	*950*	*6,66 €*	*6 329 €*
2311.11	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), tuotteistetut kasvualustat	m3rtr	3 900	4,77 €	18 603 €
2311.3	Kantava kasvualusta puille	m3rtr	250	85,18 €	21 295 €
2311.31	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), kantavat kasvualustat **	*m3rtr*	*250*	*4,77 €*	*1 192 €*
2312	Männynkuorikate	m3rtr	280	86,42 €	24 199 €
2312.1	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), kuorikate	m3rtr	280	3,18 €	890 €
2321.1	Nurmetus, kaupunkialue Emulsiokylvönurmi	m2tr	5 520	1,31 €	7 204 €
2321.1	Maisemanurmi 1 Niityt, emulsiokylvö	m2tr	9 500	1,91 €	18 124 €
2331.1	Puistopuu, 10-20 cm	kpl	80	302,50 €	24 200 €
2331.1	Kastelupussi	kpl	90	38,84 €	3 496 €
2331.1	Puun 2-piste tuenta puistopuut	kpl	80	22,52 €	1 801 €
2331.1	Puun 4-piste tuenta katupuut	kpl	10	45,04 €	450 €
2331.21	Katupuu, yli 30 cm	kpl	10	1 349,32 €	13 493 €
2331.21	Katupuun juuristosuoja (maaritilä)	kpl	10	858,54 €	8 585 €
2331.21	*Katupuun ilmastointi- ja kasteluputket ** *4kpl/katupuu*	*kpl*	*10*	*625,00 €*	*6 250 €*
2331.21	Katupuun rungonsuoja	kpl	10	606,67 €	6 067 €
2331.21	Puun tuholaissuoja (metalliverkko)	m2	110	11,62 €	1 278 €
2333	Pensas (m2)	m2tr	3 900	30,87 €	120 399 €
2333	Köynnös	kpl		23,36 €	0 €
2336.1	Sipulikasvi	m2tr	1 500	39,21 €	58 817 €
3211.21	*Kaide, maalattu teräs **	*mtr*	*220*	*150,00 €*	*33 000 €*
3263.11	*Ajoratamerkinnät, maalatut **	*m2tr*	*690*	*75,00 €*	*51 750 €*

	maalataan kahteen kertaan				
4313	*Puutasot- ja laiturit **	*m2tr*	*520*	*400,00 €*	*208 000 €*
4621	*Tuulipussit, masto ja pussi **	*kpl*	*7*	*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, selkänojallinen, kiinteä **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, puun ympärille **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, erikoistuote **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Pöytä, kiinteä **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Roska-astia 200 L **	*kpl*		*1 337,07 €*	*0 €*
	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.1	*Polkupyöräteline, kiinteä, metallirakenteinen maalatttu (leveys 120 cm) **	*kpl*		*1 603,36 €*	*0 €*
	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.2	*Kiipeilyverkko **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
6000	*Hoitotehtävät **	*m2tr*	*40 000*	*0,85 €*	*34 000 €*
Vaihe 3			***30 900***	***27,44 €***	***847 983 €***
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	2 600	1,73 €	4 501 €
	turvasoran alle				
2141.11	AB 11 / 100 (40 mm) (levitettävä ala on 1500-50000 m2)	m2tr	5 200	12,82 €	66 682 €
2141.9	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), asfalttipäällysteet	m2tr	5 200	0,43 €	2 261 €
2143.21	*Graniittilaatoitus **	*m2tr*	*165*	*176,39 €*	*29 104 €*
2145.2	Kivituhkapäällyste	m2tr	620	6,63 €	4 108 €
2145.2	*Tasauskerros kivituhkasta hiekkatekonurmen alle **	*m3rtr*	*65*	*8,66 €*	*563 €*
2145.21	+kuljetuksen lisäkustannus (15-20 km), sorapäällysteet	m2tr	3 400	0,80 €	2 727 €
2145.6	Hiekkatekonurmi (kuitupituus 40mm)	m2tr	1 300	25,39 €	33 007 €
2146.4	Turva-alusta (hiekka 0/4)	m2tr	120	33,34 €	4 001 €
2146.4	Turva-alusta (turvasora 2/8)	m2tr	2 600	40,42 €	105 080 €
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 500mm) **	*mtr*	*460*	*200,00 €*	*92 000 €*
2211.21	*Betoninen erikoisreunakivi (lev. 200mm) **	*mtr*	*300*	*90,00 €*	*27 000 €*
2214	*Tukimuuri, paksuus 500 mm **	*mtr*	*30*	*1 200,00 €*	*36 000 €*
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta nurmikoille A1-A3 (m3rtr)	m3rtr	300	32,39 €	9 717 €
2311.1	Tuotteistettu kasvualusta, vaateliaat (m3rtr)	m3rtr	1 300	35,91 €	46 683 €
2311.1	*Tuotteistettu kasvualusta, niityt (m3rtr) **	*m3rtr*	*1 750*	*29,22 €*	*51 141 €*

2311.11	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), tuotteistetut kasvualustat	m3rtr		4,77 €	0 €
2311.3	Kantava kasvualusta puille	m3rtr	50	85,18 €	4 259 €
2311.31	*+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), kantavat kasvualustat **	*m3rtr*	*50*	*4,77 €*	*239 €*
2312	Männynkuorikate	m3rtr	140	86,42 €	12 099 €
2312.1	+kuljetuksen lisäkustannus (20-30 km), kuorikate	m3rtr	140	3,18 €	445 €
2321.1	Nurmetus, kaupunkialue Emulsiokylvönurmi	m2tr	1 550	1,31 €	2 023 €
2321.1	Maisemanurmi 1 Niitty, emilsiokylvö	m2tr	17 200	1,91 €	32 814 €
2331.1	Puistopuu, 10-20 cm	kpl	166	302,50 €	50 216 €
2331.1	Kastelupussi	kpl	170	38,84 €	6 604 €
2331.1	Puun 2-piste tuenta puistopuut	kpl	166	22,52 €	3 738 €
2331.1	Puun 4-piste tuenta katupuut	kpl	2	45,04 €	90 €
2331.21	Katupuu, yli 30 cm	kpl	2	1 349,32 €	2 699 €
2331.21	Katupuun juuristosuoja (maaritilä)	kpl	2	858,54 €	1 717 €
2331.21	*Katupuun ilmastointi- ja kasteluputket ** *4kpl/katupuu*	*kpl*	*2*	*625,00 €*	*1 250 €*
2331.21	Katupuun rungonsuoja	kpl	2	606,67 €	1 213 €
2331.21	Puun tuholaissuoja (metalliverkko)	m2	200	11,62 €	2 324 €
2333	Pensas (m2)	m2tr	1 900	30,87 €	58 656 €
2333	Köynnös	kpl		23,36 €	0 €
2336.1	Sipulikasvi	m2tr	1 100	39,21 €	43 133 €
3263.11	*Ajoratamerkinnät, maalatut ** *maalataan kahteen kertaan*	*m2tr*	*155*	*75,00 €*	*11 625 €*
4313	*Puutasot- ja laiturit **	*m2tr*	*180*	*400,00 €*	*72 000 €*
4621.1	*Penkki, selkänojallinen, kiinteä **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, erikoistuote **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Penkki, puun ympärille **	*kpl*		*1 338,39 €*	*0 €*
4621.1	*Pöytä, kiinteä **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
4621.1	*Roska-astia 200 L **	*kpl*		*1 337,07 €*	*0 €*

	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.1	*Polkupyöräteline, kiinteä, metallirakenteinen maalatttu (leveys 120 cm) **	*kpl*		*1 603,36 €*	*0 €*
	HKR kaluste/puitesopimus				
4621.2	*Kiipeilyverkko **	*kpl*		*0,00 €*	*0 €*
6000	*Hoitotehtävät **	*m2tr*	*30 900*	*0,85 €*	*26 265 €*
1000-4000	**Rakennusosat yhteensä**				**6 609 326 €**

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	330 466 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	132 187 €
5400	Työmaapalvelut	132 187 €
5500	Työmaan kalusto	66 093 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	727 026 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä		**1 387 958 €**
1000-5500	**Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä**	**7 997 284 €**

Tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	799 728 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	1 935 343 €
Tilaajatehtävät yhteensä		**2 735 071 €**
1000-5580	**Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä**	**10 732 355 €**

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				

Koko hanke yhteensä	**(Alv. 0%)**	**10 732 400 €**
	(Alv. 24%)	**2 575 800 €**
Koko hanke yhteensä	**(Alv. 24%)**	**13 308 100 €**

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN

fore Rola

Projekti:	Lentoasemanpuiston yleissuunnitelma
Laskelma:	Lentoasemanpuisto VH ja HV
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	Henna Soininen
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,10
Kustannusindeksi:	**125,30 (2015=100)**
Päivämäärä:	**10.9.2022**

Laskelman kustannukset yhteensä: 8 084 600 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Linja 1-1.1		***mtr***	***185***	***3 272,84 €***	***605 476 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	1 776	37,29 €	66 234 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	1 776	2,23 €	3 966 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	648	130,67 €	84 672 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	2 914	7,82 €	22 781 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*4 070*	*55,00 €*	*223 850 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	324	31,83 €	10 308 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	842	30,61 €	25 765 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	1 748	22,96 €	40 137 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	1 314	1,73 €	2 275 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 500 (normaalit olos.)	mtr	185	101,56 €	18 789 €
3112.212	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) vain kaivon asennus	kpl	6	611,99 €	3 672 €
3121.112	Hv-viemäri (vietto) BE 1000 (normaalit olos.)	mtr	185	278,33 €	51 492 €

3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 1200 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	6	2 871,56 €	17 229 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	185	161,30 €	29 840 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	6	744,32 €	4 466 €
Linja 1.1-1.1A		***mtr***	***69***	***3 229,80 €***	***222 856 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	607	37,29 €	22 637 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	607	2,23 €	1 356 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	242	130,67 €	31 621 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	894	7,82 €	6 987 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*1 656*	*55,00 €*	*91 080 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	121	31,83 €	3 845 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	314	30,61 €	9 611 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	459	22,96 €	10 535 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	490	1,73 €	848 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	69	80,36 €	5 545 €
3112.212	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) vain kaivon asennus	kpl	2	611,99 €	1 224 €
3121.112	Hv-viemäri (vietto) BE 1000 (normaalit olos.)	mtr	69	278,33 €	19 205 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 1200 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	2	2 871,56 €	5 743 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	69	161,30 €	11 130 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	2	744,32 €	1 489 €
Linja 1.1A-1.2		***mtr***	***84***	***2 622,65 €***	***220 303 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	874	37,29 €	32 595 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	874	2,23 €	1 952 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	160	130,67 €	20 907 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	591	7,82 €	4 617 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*2 184*	*55,00 €*	*120 120 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	80	31,83 €	2 540 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	112	30,61 €	3 419 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	399	22,96 €	9 160 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	361	1,73 €	625 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	84	80,36 €	6 751 €
3112.212	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) vain kaivon asennus	kpl	3	611,99 €	1 836 €

3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	84	161,30 €	13 549 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	3	744,32 €	2 233 €
Linja 1.2-1.3		***mtr***	***25***	***2 739,36 €***	***68 484 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	300	37,29 €	11 188 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	300	2,23 €	670 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	48	130,67 €	6 272 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	124	7,82 €	966 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*700*	*55,00 €*	*38 500 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	24	31,83 €	758 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	33	30,61 €	1 019 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	67	22,96 €	1 527 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	108	1,73 €	187 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	25	80,36 €	2 009 €
3112.212	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) vain kaivon asennus	kpl	1	611,99 €	612 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	25	161,30 €	4 032 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	1	744,32 €	744 €
Linja 1.3-1.31		***mtr***	***72***	***2 415,39 €***	***173 908 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	2 772	12,59 €	34 892 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	324	7,82 €	2 533 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*2 016*	*55,00 €*	*110 880 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	63	31,83 €	2 018 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	89	30,61 €	2 712 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	173	22,96 €	3 967 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	302	1,73 €	523 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	72	70,43 €	5 071 €
3112.212	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) vain kaivon asennus	kpl	2	611,99 €	1 224 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	72	125,37 €	9 027 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	2	530,54 €	1 061 €
Linja 1.31-1.32		***mtr***	***31***	***2 717,10 €***	***84 230 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	1 194	12,59 €	15 029 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	186	7,82 €	1 454 €

1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*930*	*55,00 €*	*51 150 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	40	31,83 €	1 283 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	57	30,61 €	1 735 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	105	22,96 €	2 399 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	155	1,73 €	268 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	31	44,46 €	1 378 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	31	80,33 €	2 490 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (helpot olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 095,35 €	1 095 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	31	125,37 €	3 887 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 1.3-1.4		***mtr***	***38***	***2 648,15 €***	***100 630 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	486	37,29 €	18 125 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	486	2,23 €	1 085 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	72	130,67 €	9 408 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	137	7,82 €	1 070 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*988*	*55,00 €*	*54 340 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	36	31,83 €	1 149 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	51	30,61 €	1 558 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	94	22,96 €	2 156 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	163	1,73 €	282 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	38	80,36 €	3 054 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	38	161,30 €	6 129 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	1	744,32 €	744 €
Linja 1.4-1.5		***mtr***	***152***	***2 087,53 €***	***317 305 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	851	37,29 €	31 737 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	851	2,23 €	1 900 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	289	130,67 €	37 763 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	866	7,82 €	6 774 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*3 040*	*55,00 €*	*167 200 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	144	31,83 €	4 597 €

1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	204	30,61 €	6 235 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	517	22,96 €	11 864 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	654	1,73 €	1 132 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	152	80,36 €	12 215 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	5	1 529,59 €	7 648 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	152	161,30 €	24 518 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	5	744,32 €	3 722 €
Linja 2-2.1		***mtr***	***13***	***3 085,95 €***	***40 117 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	94	37,29 €	3 506 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	94	2,23 €	210 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	44	130,67 €	5 749 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	191	7,82 €	1 489 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*286*	*55,00 €*	*15 730 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	22	31,83 €	704 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	58	30,61 €	1 763 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	111	22,96 €	2 544 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	91	1,73 €	158 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	13	80,36 €	1 045 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 500 (normaalit olos.)	mtr	13	101,56 €	1 320 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	13	161,30 €	2 097 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	1	744,32 €	744 €
Linja 2.1-2.2		***mtr***	***126***	***2 006,35 €***	***252 800 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	504	37,29 €	18 796 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	504	2,23 €	1 126 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	252	130,67 €	32 928 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	1 033	7,82 €	8 078 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*2 016*	*55,00 €*	*110 880 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	126	31,83 €	4 011 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	176	30,61 €	5 399 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	730	22,96 €	16 748 €

2112	Suodatinkangas N3	m2tr	554	1,73 €	959 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	126	80,36 €	10 126 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	4	1 529,59 €	6 118 €
3131.12	VJ SG Ø 300 (normaalit olos.)	mtr	126	244,49 €	30 806 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 300	kpl	4	1 706,20 €	6 825 €
Linja 2.2-2.21		***mtr***	***55***	***2 546,09 €***	***140 035 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	528	37,29 €	19 691 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	528	2,23 €	1 179 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	143	130,67 €	18 685 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	586	7,82 €	4 584 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*1 100*	*55,00 €*	*60 500 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	72	31,83 €	2 276 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	100	30,61 €	3 064 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	414	22,96 €	9 509 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	275	1,73 €	476 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	55	44,46 €	2 446 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	2	1 529,59 €	3 059 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	55	80,33 €	4 418 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (helpot olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	2	1 095,35 €	2 191 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	55	125,37 €	6 896 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	2	530,54 €	1 061 €
Linja 2.21-2.210		***mtr***	***78***	***508,20 €***	***39 639 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	1 194	12,59 €	15 029 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	140	7,82 €	1 098 €
1631	*Keskikokoinen kompakti tuentaelementti, vuokrattu **	*m2tr*	*406*	*15,00 €*	*6 090 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	47	31,83 €	1 490 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	66	30,61 €	2 005 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	122	22,96 €	2 794 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	281	1,73 €	487 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	78	80,33 €	6 266 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (helpot olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	4	1 095,35 €	4 381 €

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Linja 2.21-2.22		***mtr***	***107***	***1 504,56 €***	***160 988 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	571	37,29 €	21 295 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	571	2,23 €	1 275 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	128	130,67 €	16 725 €
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	583	12,59 €	7 338 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	722	7,82 €	5 647 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*918*	*55,00 €*	*50 490 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	134	31,83 €	4 259 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	163	30,61 €	4 977 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	426	22,96 €	9 778 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	503	1,73 €	871 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	107	44,46 €	4 758 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	4	1 529,59 €	6 118 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	107	70,44 €	7 537 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (helpot olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	4	1 095,35 €	4 381 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	107	125,37 €	13 415 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	4	530,54 €	2 122 €
Linja 2.22-2.23		***mtr***	***28***	***1 353,36 €***	***37 894 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	175	12,59 €	2 203 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	210	7,82 €	1 642 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*336*	*55,00 €*	*18 480 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	35	31,83 €	1 114 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	43	30,61 €	1 304 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	132	22,96 €	3 040 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	132	1,73 €	229 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	28	44,46 €	1 245 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	28	70,44 €	1 972 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (helpot olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 095,35 €	1 095 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	28	125,37 €	3 510 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €

Linja 2.23-2.20		***mtr***	***44***	***915,41 €***	***40 278 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	275	12,59 €	3 462 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	224	7,82 €	1 754 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*352*	*55,00 €*	*19 360 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	37	31,83 €	1 191 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	44	30,61 €	1 347 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	146	22,96 €	3 343 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	167	1,73 €	289 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	44	44,46 €	1 956 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	44	125,37 €	5 516 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 3-3.1		***mtr***	***89***	***3 320,13 €***	***295 492 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	783	37,29 €	29 201 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	783	2,23 €	1 749 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	383	130,67 €	50 046 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	1 215	7,82 €	9 499 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*1 602*	*55,00 €*	*88 110 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	190	31,83 €	6 036 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	579	30,61 €	17 734 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	445	22,96 €	10 216 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	739	1,73 €	1 279 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	89	70,43 €	6 268 €
3111.223	Jv-viemäri (paine) M 315 (18,7) PN 10 (normaalit olos.)	mtr	89	133,27 €	11 861 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	3	1 529,59 €	4 589 €
3121.112	Hv-viemäri (vietto) BE 1200 (normaalit olos.)	mtr	89	386,56 €	34 404 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 1600 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	3	3 917,04 €	11 751 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	89	125,37 €	11 158 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	3	530,54 €	1 592 €
Linja 3.1-3.2		***mtr***	***39***	***2 169,68 €***	***84 618 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	281	37,29 €	10 480 €

1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	281	2,23 €	628 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	101	130,67 €	13 197 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	320	7,82 €	2 500 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*624*	*55,00 €*	*34 320 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	50	31,83 €	1 588 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	61	30,61 €	1 852 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	211	22,96 €	4 835 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	187	1,73 €	324 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	39	70,43 €	2 747 €
3111.223	Jv-viemäri (paine) M 315 (18,7) PN 10 (normaalit olos.)	mtr	39	133,27 €	5 197 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	39	125,37 €	4 890 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 5.15-5.16		***mtr***	***86***	***1 923,82 €***	***165 449 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	1 613	12,59 €	20 303 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	292	7,82 €	2 286 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*2 064*	*55,00 €*	*113 520 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	73	31,83 €	2 327 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	82	30,61 €	2 501 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	138	22,96 €	3 159 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	327	1,73 €	566 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	86	44,46 €	3 824 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	3	1 529,59 €	4 589 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	86	125,37 €	10 782 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	3	530,54 €	1 592 €
Linja 2.23-2.230		***mtr***	***13***	***1 007,13 €***	***13 093 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	81	12,59 €	1 020 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	34	7,82 €	268 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*156*	*55,00 €*	*8 580 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	7	31,83 €	229 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	9	30,61 €	263 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	20	22,96 €	459 €

2112	Suodatinkangas N3	m2tr	43	1,73 €	74 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	13	70,44 €	916 €
3122.211	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.)	kpl	1	1 283,22 €	1 283 €
Linja 2.2-2.3		***mtr***	***22***	***2 620,34 €***	***57 647 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	211	37,29 €	7 869 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	211	2,23 €	471 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	59	130,67 €	7 709 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	208	7,82 €	1 627 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*440*	*55,00 €*	*24 200 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	30	31,83 €	945 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	36	30,61 €	1 099 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	13	22,96 €	296 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	108	1,73 €	187 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	22	70,43 €	1 549 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	22	70,44 €	1 550 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.12	VJ SG Ø 300 (normaalit olos.)	mtr	22	244,49 €	5 379 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 300	kpl	1	1 706,20 €	1 706 €
Linja 1.1-1.10		***mtr***	***28***	***2 599,97 €***	***72 799 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	224	37,29 €	8 354 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	224	2,23 €	500 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	70	130,67 €	9 147 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	318	7,82 €	2 487 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*616*	*55,00 €*	*33 880 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	35	31,83 €	1 124 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	41	30,61 €	1 252 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	240	22,96 €	5 510 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	132	1,73 €	229 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	28	44,46 €	1 245 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	28	70,44 €	1 972 €

3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	28	125,37 €	3 510 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 1.2-1.20		***mtr***	***23***	***2 410,45 €***	***55 440 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	690	12,59 €	8 685 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	92	7,82 €	719 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*598*	*55,00 €*	*32 890 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	29	31,83 €	923 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	35	30,61 €	1 071 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	81	22,96 €	1 848 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	108	1,73 €	187 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	23	44,46 €	1 023 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	23	70,44 €	1 620 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	23	125,37 €	2 884 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 1.4-1.40		***mtr***	***18***	***2 346,38 €***	***42 235 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	402	12,59 €	5 060 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	96	7,82 €	751 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*468*	*55,00 €*	*25 740 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	23	31,83 €	729 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	27	30,61 €	839 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	46	22,96 €	1 054 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	85	1,73 €	147 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	18	44,46 €	800 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	18	70,44 €	1 268 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	18	125,37 €	2 257 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Linja 1.5-1.51		***mtr***	***16***	***1 387,27 €***	***22 196 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	109	12,59 €	1 372 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	84	7,82 €	658 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*224*	*55,00 €*	*12 320 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	14	31,83 €	458 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	15	30,61 €	465 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	54	22,96 €	1 249 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	62	1,73 €	107 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	16	44,46 €	711 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	16	161,30 €	2 581 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	1	744,32 €	744 €
Linja 1.5-1.6		***mtr***	***69***	***1 483,27 €***	***102 345 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	331	37,29 €	12 344 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	331	2,23 €	739 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	131	130,67 €	17 117 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	367	7,82 €	2 870 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*690*	*55,00 €*	*37 950 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	66	31,83 €	2 088 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	90	30,61 €	2 746 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	207	22,96 €	4 752 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	298	1,73 €	516 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	69	80,36 €	5 545 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	2	1 529,59 €	3 059 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	69	161,30 €	11 130 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	2	744,32 €	1 489 €
Linja 1.32-1.33		***mtr***	***41***	***2 624,10 €***	***107 588 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	1 353	12,59 €	17 031 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	193	7,82 €	1 507 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*1 230*	*55,00 €*	*67 650 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	54	31,83 €	1 709 €

1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	75	30,61 €	2 308 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	139	22,96 €	3 182 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	205	1,73 €	355 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	41	44,46 €	1 823 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	41	80,33 €	3 294 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	41	125,37 €	5 140 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 1.31-1.311		***mtr***	***15***	***2 748,18 €***	***41 223 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	495	12,59 €	6 231 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	74	7,82 €	582 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*450*	*55,00 €*	*24 750 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	20	31,83 €	627 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	28	30,61 €	845 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	31	22,96 €	716 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	75	1,73 €	130 €
3111.122	Jv-viemäri (vietto) M 250 (7,3) SN 8 (normaalit olos.)	mtr	15	44,46 €	667 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 400 (normaalit olos.)	mtr	15	80,33 €	1 205 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.11	VJ SG Ø 150 (normaalit olos.)	mtr	15	125,37 €	1 881 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	1	530,54 €	531 €
Linja 2.1-2.11		***mtr***	***21***	***2 675,00 €***	***56 175 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	151	37,29 €	5 631 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	151	2,23 €	337 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	59	130,67 €	7 709 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	252	7,82 €	1 970 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*420*	*55,00 €*	*23 100 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	29	31,83 €	936 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	47	30,61 €	1 439 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	177	22,96 €	4 054 €

2112	Suodatinkangas N3	m2tr	113	1,73 €	196 €
3111.111	Jv-viemäri (vietto) BE 300 (normaalit olos.)	mtr	21	70,43 €	1 479 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 500 (normaalit olos.)	mtr	21	101,56 €	2 133 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	1	1 529,59 €	1 530 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	21	161,30 €	3 387 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	1	744,32 €	744 €
Linja 5.13-5.14		***mtr***	***155***	***2 998,16 €***	***464 714 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	1 488	37,29 €	55 493 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	1 488	2,23 €	3 323 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	543	130,67 €	70 952 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	2 124	7,82 €	16 606 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*2 480*	*55,00 €*	*136 400 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	279	31,83 €	8 881 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	1 488	30,61 €	45 544 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	1 131	22,96 €	25 965 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	1 085	1,73 €	1 878 €
3111.112	Jv-viemäri (vietto) BE 600 (normaalit olos.)	mtr	155	118,82 €	18 417 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	5	1 529,59 €	7 648 €
3121.112	Hv-viemäri (vietto) BE 1000 (normaalit olos.)	mtr	155	278,33 €	43 142 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 1200 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	5	2 871,56 €	14 358 €
3131.11	VJ SG Ø 100 (normaalit olos.)	mtr	155	93,66 €	14 517 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 100	kpl	5	317,93 €	1 590 €
Linja 5.14-5.15		***mtr***	***62***	***1 264,67 €***	***78 409 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	259	37,29 €	9 659 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	259	2,23 €	578 €
1322	Paalulaatta, normaalit kohteet	m2tr	54	130,67 €	7 056 €
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	656	12,59 €	8 257 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	267	7,82 €	2 084 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*594*	*55,00 €*	*32 670 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	43	31,83 €	1 382 €

1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	79	30,61 €	2 430 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	149	22,96 €	3 416 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	260	1,73 €	450 €
3111.112	Jv-viemäri (vietto) BE 600 (normaalit olos.)	mtr	62	118,82 €	7 367 €
3112.213	Jv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	2	1 529,59 €	3 059 €
Linja 2.32-2.310		***mtr***	***275***	***920,67 €***	***253 184 €***
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	550	7,82 €	4 300 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*3 300*	*55,00 €*	*181 500 €*
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	138	31,83 €	4 377 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	138	30,61 €	4 209 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	275	22,96 €	6 313 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	825	1,73 €	1 428 €
3131.12	VJ SG Ø 200 (normaalit olos.)	mtr	275	161,30 €	44 357 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 200	kpl	9	744,32 €	6 699 €
H2-H2.0		***mtr***	***180***	***396,48 €***	***71 367 €***
1413.1	Pilaristabilointi 700 mm, kohdekoko 10-30 km	mtr	2 204	12,59 €	27 743 €
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	72	7,82 €	563 €
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	126	31,83 €	4 011 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	203	30,61 €	6 213 €
1833	Lopputäyttö murskeella	m3rtr	180	22,96 €	4 132 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	720	1,73 €	1 247 €
3121.111	Hv-viemäri (vietto) BE 500 (normaalit olos.)	mtr	180	101,56 €	18 280 €
3122.213	Hv-tarkastuskaivo EK Ø 800 (normaalit olos.) sis. myös kaivut/täytöt	kpl	6	1 529,59 €	9 178 €
Pumppaamo		***mtr***	***0***	***0,00 €***	***489 842 €***
1321.11	Teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2	mtr	260	37,29 €	9 696 €
1321.11	+lisäkustannus sulfaatin kestävä paalu 300x300	mtr	260	2,23 €	581 €
1632	*Väliaikainen teräsponttiseinä **	*m2tr*	*720*	*55,00 €*	*39 600 €*
4999	*Pumppaamo n. 70 l/s betonirakenteinen **	*kpl*	*1*	*439 964,89 €*	*439 965 €*
1000-4000	**Rakennusosat yhteensä**				**4 978 759 €**

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	248 938 €

5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	99 575 €
5400	Työmaapalvelut	99 575 €
5500	Työmaan kalusto	49 788 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	547 664 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä		**1 045 539 €**
1000-5500	**Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä**	**6 024 299 €**

Tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	602 430 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	1 457 880 €

Tilaajatehtävät yhteensä		**2 060 310 €**
1000-5580	**Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä**	**8 084 609 €**

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	**(Alv. 0%)**			**8 084 600 €**
	(Alv. 24%)			**1 940 300 €**
Koko hanke yhteensä	**(Alv. 24%)**			**10 024 900 €**

SUURMETSÄ 41

FALLKULLA

FALLKULLANNIITTY LÄNSI

FALLKULLANNIITTY ITÄ

UKONNIITTY

TUULIMÄKI POHJOINEN

TUULIMÄKI ETELÄ

LAP VAIHE 3

LAP VAIHE 2

LAP VAIHE 1

SUNNUNTAIKORTTELIT

KIITOTIENKORTTELIT

LENTOASEMANKORTTELIT

MALMIN LENTOASEMAN RAKENNUKSET

NÄLLENRIKNE

TATTARISUO

Tattariharju

Malmin lentokenttä

HELSINKI

Alppiharju

Tattarisuo

Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu
Malminkentän alueen vesihuollon ja hulevesien kustannuskartta
ESIKOPIO

1:2500
2.9.2022

SITOWISE

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala

Teknistaloudellinen suunnitteluyksikkö

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN

fore Hola

Projekti:	Lentoasemanpuiston yleissuunnitelma
Laskelma:	VH- ja HV puiston ulkopuolella
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	Perttu Hyöty
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,00
Kustannusindeksi:	**125,31 (2015=100)**
Päivämäärä:	**12.9.2022**

Koko hanke yhteensä:	53 874 505 €
Koko hankkeen päästöt yhteensä:	15 931 889 kgCO2e

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Alueiden ulkopuoliset VH-linjat					***0,00***	***237 474***	***0 €***	***978 579 €***
414.1	*Linja 6.6-6.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*130*	*338,81*	*44 045*	*708,41*	*92 093 €*
414.1	*Linja 6.7-6.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*53*	*167,43*	*8 874*	*531,94*	*28 193 €*
414.1	*Linja 8.91-8.92 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*202*	*233,87*	*47 242*	*1 195,52*	*241 494 €*
414.1	*Linja 8.92-8.93 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*345*	*229,96*	*79 336*	*1 099,27*	*379 249 €*
414.1	*Linja 8.93-8.90 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*123*	*230,56*	*28 359*	*1 142,43*	*140 519 €*
414.1	*Linja 8.9-8.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*604,46*	*29 619*	*1 980,21*	*97 030 €*
Tattarisuo					***0,00***	***1 034 877***	***0 €***	***1 974 064 €***
414.1	*Linja 2.32-2.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*79*	*509,21*	*40 228*	*843,36*	*66 625 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Tattarisuo					***0,00***	***1 034 877***	***0 €***	***1 974 064 €***
414.1	*Linja 2.81-2.810 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*166*	*348,53*	*57 856*	*678,96*	*112 707 €*
414.1	*Linja 2.81-2.82 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*337,74*	*16 549*	*733,57*	*35 945 €*
414.1	*Linja 2.82-2.83 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*69*	*222,35*	*15 342*	*561,61*	*38 751 €*
414.1	*Linja 2.83-2.830 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*72*	*232,10*	*16 711*	*707,73*	*50 956 €*
414.1	*Linja 2.83-2.84 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*47*	*234,86*	*11 038*	*632,54*	*29 729 €*
414.1	*Linja 2.85-2.851 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*35*	*386,49*	*13 527*	*970,17*	*33 956 €*
414.1	*Linja 2.851-2.8510 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*119*	*356,00*	*42 364*	*782,16*	*93 077 €*
414.1	*Linja 2.851-2.852 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*312*	*348,69*	*108 791*	*705,07*	*219 981 €*
414.1	*Linja 2.852-2.8520 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*71*	*1 419,35*	*100 774*	*2 233,33*	*158 567 €*
414.1	*Linja 2.852-2.853 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*106*	*1 129,78*	*119 757*	*1 905,98*	*202 034 €*
414.1	*Linja 2.853-2.850 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*70*	*1 417,87*	*99 251*	*2 174,48*	*152 214 €*
414.1	*Linja 2.85-2.80 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*143*	*239,75*	*34 284*	*644,47*	*92 159 €*
414.1	*Linja 6.16-6.160 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*365,06*	*32 125*	*794,72*	*69 935 €*
414.1	*Linja 6.3-6.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*115*	*501,79*	*57 706*	*1 077,98*	*123 967 €*
414.1	*Linja 6.31-6.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*147*	*428,63*	*63 009*	*930,07*	*136 720 €*
414.1	*Linja 6.3-6.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*113*	*1 058,24*	*119 581*	*1 776,96*	*200 796 €*
414.1	*Linja 6.4-6.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*86*	*820,82*	*70 591*	*1 558,87*	*134 063 €*
414.1	*Linja 6.5-6.50 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*72*	*213,79*	*15 393*	*303,93*	*21 883 €*
Ukonniitty					***0,00***	***3 241 360***	***0 €***	***6 868 857 €***
414.1	*Linja 6-6.1 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*73*	*1 565,01*	*114 246*	*2 536,22*	*185 144 €*
414.1	*Linja 6.1-6.11 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*60*	*1 440,16*	*86 410*	*2 098,59*	*125 915 €*
414.1	*Linja 6.1-6.2 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*133*	*1 198,80*	*159 440*	*2 170,41*	*288 665 €*
414.1	*Linja 6.2-6.20 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*81*	*441,57*	*35 767*	*658,37*	*53 328 €*
414.1	*Linja 6.2-6.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*166*	*1 355,42*	*225 000*	*2 477,23*	*411 221 €*
414.1	*Linja 6.4-6.40 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*108*	*345,63*	*37 328*	*533,66*	*57 635 €*
414.1	*Linja 7-7.1 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*42*	*1 683,20*	*70 694*	*2 349,88*	*98 695 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Ukonniitty					***0,00***	***3 241 360***	***0 €***	***6 868 857 €***
414.1	*Linja 7-6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*1 678,29*	*82 236*	*2 326,59*	*114 003 €*
414.1	*Linja 7.1-6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*67*	*811,31*	*54 358*	*2 740,67*	*183 625 €*
414.1	*Linja 7.1-7.2 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*90*	*1 323,49*	*119 114*	*2 388,55*	*214 970 €*
414.1	*Linja 7.2-7.21 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*155*	*760,32*	*117 850*	*1 658,97*	*257 140 €*
414.1	*Linja 7.21-7.22 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*110*	*334,43*	*36 787*	*1 064,65*	*117 112 €*
414.1	*Linja 7.22-7.20 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*152*	*332,73*	*50 575*	*1 040,48*	*158 153 €*
414.1	*Linja 7.2-7.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*59*	*1 511,54*	*89 181*	*2 236,89*	*131 977 €*
414.1	*Linja 8-8.1 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*48*	*1 868,25*	*89 676*	*2 667,40*	*128 035 €*
414.1	*Linja 8.1-8.11 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*90*	*1 222,83*	*110 055*	*2 002,61*	*180 235 €*
414.1	*Linja 8.11-8.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*58*	*217,42*	*12 610*	*295,09*	*17 115 €*
414.1	*Linja 8.11-8.12 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*1 020,27*	*97 946*	*1 670,89*	*160 405 €*
414.1	*Linja 8.12-8.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*51*	*242,81*	*12 383*	*322,78*	*16 462 €*
414.1	*Linja 8.12-8.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*82*	*550,27*	*45 122*	*1 078,39*	*88 428 €*
414.1	*Linja 8.13-8.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*121*	*354,45*	*42 888*	*691,12*	*83 625 €*
414.1	*Linja 8.13-8.130 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*100*	*349,52*	*34 952*	*695,71*	*69 571 €*
414.1	*Linja 8.11-8.320 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*156*	*946,46*	*147 648*	*1 725,46*	*269 172 €*
414.1	*Linja 8.320-8.321 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*81*	*360,34*	*29 188*	*836,13*	*67 727 €*
414.1	*Linja 8.321-8.320 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*113*	*495,18*	*55 955*	*958,44*	*108 304 €*
414.1	*Linja 8.320-8.810 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*25*	*222,11*	*5 553*	*302,89*	*7 572 €*
414.1	*Linja 8.1-8.2 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*170*	*966,73*	*164 344*	*1 869,87*	*317 878 €*
414.1	*Linja 8.2-8.20 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*141*	*212,23*	*29 924*	*286,47*	*40 392 €*
414.1	*Linja 8.2-8.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*51*	*1 584,60*	*80 815*	*2 262,05*	*115 364 €*
414.1	*Linja 8.3-8.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*71*	*346,92*	*24 631*	*1 339,28*	*95 089 €*
414.1	*Linja 8.31-8.32 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*125*	*217,37*	*27 171*	*1 039,67*	*129 959 €*
414.1	*Linja 8.32-8.321 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*156,00*	*14 508*	*390,20*	*36 289 €*
414.1	*Linja 8.3-8.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*1 180,47*	*113 325*	*1 907,77*	*183 146 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Ukonniitty					***0,00***	***3 241 360***	***0 €***	***6 868 857 €***
414.1	*Linja 8.4-8.41 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*552,25*	*48 598*	*1 095,87*	*96 437 €*
414.1	*Linja 8.41-8.410 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*102*	*234,49*	*23 918*	*308,94*	*31 512 €*
414.1	*Linja 8.410-8.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*71*	*367,30*	*26 078*	*1 351,74*	*95 973 €*
414.1	*Linja 8.410-7.21 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*70*	*182,03*	*12 742*	*740,23*	*51 816 €*
414.1	*Linja 8.41-8.42 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*85*	*372,30*	*31 646*	*700,05*	*59 504 €*
414.1	*Linja 8.41-7.22 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*85*	*275,63*	*23 429*	*378,72*	*32 191 €*
414.1	*Linja 8.42-8.40 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*89*	*238,14*	*21 194*	*315,01*	*28 036 €*
414.1	*Linja 8.4-8.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*76*	*537,95*	*40 884*	*1 095,11*	*83 228 €*
414.1	*Linja 8.5-8.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*107*	*219,20*	*23 454*	*506,86*	*54 234 €*
414.1	*Linja 8.6-8.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*121*	*375,83*	*45 475*	*712,12*	*86 167 €*
414.1	*Linja 8.7-8.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*122*	*237,35*	*28 957*	*313,70*	*38 272 €*
414.1	*Linja 8.7-8.8 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*61*	*224,99*	*13 724*	*574,23*	*35 028 €*
414.1	*Linja 8.8-8.81 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*100*	*577,31*	*57 731*	*1 093,83*	*109 383 €*
414.1	*Linja 8.8-8.32 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*158*	*634,83*	*100 303*	*1 727,24*	*272 904 €*
414.1	*Linja 8.111-8.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*109*	*212,09*	*23 118*	*291,02*	*31 721 €*
414.1	*Linja 8.1-8.80 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*1 503,87*	*73 690*	*1 712,38*	*83 907 €*
414.1	*Linja 8.8.-8.9 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*122*	*818,56*	*99 864*	*2 189,16*	*267 077 €*
414.1	*Linja 6.5-6.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*73*	*485,56*	*35 446*	*1 042,46*	*76 100 €*
414.1	*Linja 6.61-6.60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*110*	*361,02*	*39 712*	*634,68*	*69 815 €*
414.1	*Linja 7.21-7.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*32*	*136,41*	*4 365*	*1 662,60*	*53 203 €*
414.5	Pumppaamo	U	kpl	1	49 350,33	49 350	699 999,07	699 999 €
Fallkullanniitty itä					***0,00***	***1 314 011***	***0 €***	***2 267 961 €***
414.1	*Linja 1.312-1.310 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*26*	*536,21*	*13 941*	*1 265,99*	*32 916 €*
414.1	*Linja 2.15-2.151 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*59*	*519,89*	*30 674*	*1 077,31*	*63 561 €*
414.1	*Linja 2.151-2.152 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*87*	*518,93*	*45 147*	*1 034,42*	*89 994 €*
414.1	*Linja 2.153-2.150 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*116*	*210,10*	*24 372*	*282,92*	*32 819 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Fallkullanniitty itä					***0,00***	***1 314 011***	***0 €***	***2 267 961 €***
414.1	*Linja 2.153-2.1530 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*31*	*215,53*	*6 681*	*291,95*	*9 050 €*
414.1	*Linja 1.310-2.151 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*156,08*	*13 735*	*394,86*	*34 748 €*
414.1	*Linja 6.11-6.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*272,20*	*26 131*	*373,01*	*35 809 €*
414.1	*Linja 6.11-6.12 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*62*	*1 669,57*	*103 513*	*2 498,90*	*154 932 €*
414.1	*Linja 6.12-6.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*63*	*516,99*	*32 570*	*1 098,95*	*69 234 €*
414.1	*Linja 6.12-6.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*83*	*581,33*	*48 250*	*1 151,47*	*95 572 €*
414.1	*Linja 6.13-6.130 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*1 243,34*	*109 414*	*1 983,42*	*174 541 €*
414.1	*Linja 6.13-6.14 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*82*	*1 439,70*	*118 055*	*2 265,85*	*185 799 €*
414.1	*Linja 6.14-6.141 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*113*	*560,53*	*63 340*	*1 019,32*	*115 183 €*
414.1	*Linja 6.141-6.140 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*69*	*430,80*	*29 725*	*619,39*	*42 738 €*
414.1	*Linja 6.14-6.15 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*97*	*1 403,41*	*136 131*	*2 285,45*	*221 688 €*
414.1	*Linja 7.2-7.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*38*	*1 671,75*	*63 527*	*2 322,69*	*88 262 €*
414.1	*Linja 7.3-7.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*191*	*402,83*	*76 941*	*829,52*	*158 437 €*
414.1	*Linja 7.31-7.32 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*27*	*434,40*	*11 729*	*976,69*	*26 371 €*
414.1	*Linja 7.32-7.320 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*89*	*506,79*	*45 104*	*979,98*	*87 218 €*
414.1	*Linja 7.32-7.33 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*122*	*375,34*	*45 791*	*710,80*	*86 718 €*
414.1	*Linja 7.32-7.410 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*72*	*338,45*	*24 368*	*673,20*	*48 470 €*
414.1	*Linja 7.3-7.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*35*	*1 640,96*	*57 434*	*2 272,69*	*79 544 €*
414.1	*Linja 7.4-7.41 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*94*	*1 210,77*	*113 812*	*1 987,41*	*186 817 €*
414.1	*Linja 7.41-7.42 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*89*	*528,09*	*47 000*	*979,33*	*87 160 €*
414.1	*Linja 7.4-7.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*121*	*220,04*	*26 625*	*499,00*	*60 379 €*
Fallkullanniitty länsi					***0,00***	***991 619***	***0 €***	***2 453 275 €***
414.1	*Linja 1.31-1.311 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*129*	*543,52*	*70 114*	*1 064,15*	*137 275 €*
414.1	*Linja 1.311-1.312 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*45*	*625,89*	*28 165*	*1 584,47*	*71 301 €*
414.1	*Linja 1.312-1.310 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*25*	*540,51*	*13 513*	*1 283,52*	*32 088 €*
414.1	*Linja 1.32-1.33 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*60*	*380,94*	*22 856*	*805,10*	*48 306 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Fallkullanniitty länsi					***0,00***	***991 619***	***0 €***	***2 453 275 €***
414.1	*Linja 1.33-1.330 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*63*	*512,65*	*32 297*	*1 067,12*	*67 229 €*
414.1	*Linja 1.33-1.34 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*137*	*535,73*	*73 395*	*1 017,42*	*139 386 €*
414.1	*Linja 1.34-1.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*65*	*214,27*	*13 928*	*289,86*	*18 841 €*
414.1	*Linja 1.30-3.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*230*	*217,55*	*50 037*	*1 052,53*	*242 082 €*
414.1	*Linja 1.5-1.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*160*	*294,42*	*47 107*	*587,67*	*94 028 €*
414.1	*Linja 1.6-1.61 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*69*	*370,84*	*25 588*	*757,15*	*52 243 €*
414.1	*Linja 1.61-1.62 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*127*	*351,75*	*44 672*	*683,72*	*86 833 €*
414.1	*Linja 1.62-1.60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*35*	*158,56*	*5 550*	*526,19*	*18 417 €*
414.1	*Linja 1.6-1.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*123*	*955,99*	*117 587*	*1 682,17*	*206 906 €*
414.1	*Linja 1.7-1.71 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*126*	*354,30*	*44 642*	*702,65*	*88 534 €*
414.1	*Linja 1.71-1.72 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*34*	*357,65*	*12 160*	*940,46*	*31 976 €*
414.1	*Linja 1.72-1.70 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*21*	*556,40*	*11 684*	*1 366,90*	*28 705 €*
414.1	*Linja 1.72-1.61 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*116*	*169,51*	*19 663*	*238,72*	*27 692 €*
414.1	*Linja 1.7-1.8 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*90*	*422,07*	*37 986*	*875,82*	*78 824 €*
414.1	*Linja 1.8-1.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*121*	*362,84*	*43 904*	*737,94*	*89 291 €*
414.1	*Linja 7.33-7.42 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*76*	*344,11*	*26 152*	*1 310,99*	*99 635 €*
414.1	*Linja 7.33-7.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*46*	*374,09*	*17 208*	*823,36*	*37 874 €*
414.1	*Linja 7.30-1.70 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*157,03*	*8 794*	*444,42*	*24 888 €*
414.1	*Linja 7.42-7.40 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*91*	*526,88*	*47 946*	*1 078,35*	*98 130 €*
414.1	*Linja 7.40-1.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*67*	*277,82*	*18 614*	*634,21*	*42 492 €*
414.1	*Linja 7.5-7.50 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*45*	*361,87*	*16 284*	*1 504,32*	*67 694 €*
414.1	*Linja 7.50-7.42 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*40*	*221,80*	*8 872*	*1 354,24*	*54 170 €*
414.1	*Linja 7.5-7.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*129*	*218,23*	*28 152*	*492,40*	*63 519 €*
414.1	*Linja 7.6-7.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*218,47*	*12 234*	*296,84*	*16 623 €*
414.1	*Linja 7.5-7.21 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*38*	*222,12*	*8 441*	*1 378,59*	*52 386 €*
414.1	*Linja 3.121-3.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*90*	*462,35*	*41 612*	*1 597,84*	*143 806 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Fallkullanniitty länsi					***0,00***	***991 619***	***0 €***	***2 453 275 €***
414.1	*Linja 7.33-1.60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*113*	*217,59*	*24 588*	*1 055,37*	*119 257 €*
414.1	*Linja 1.30-1.60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*50*	*357,51*	*17 876*	*1 456,91*	*72 846 €*
Tuulimäki etelä					***0,00***	***1 014 409***	***0 €***	***1 984 352 €***
414.1	*Linja 2.111-2.1110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*143*	*985,49*	*140 925*	*1 771,75*	*253 361 €*
414.1	*Linja 2.2-2.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*230*	*903,02*	*207 695*	*1 892,97*	*435 384 €*
414.1	*Linja 2.23-2.230 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*226,40*	*12 678*	*359,73*	*20 145 €*
414.1	*Linja 2.3-2.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*148*	*1 335,27*	*197 620*	*2 433,99*	*360 230 €*
414.1	*Linja 2.31-2.32 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*51*	*595,34*	*30 362*	*1 305,75*	*66 593 €*
414.1	*Linja 2.32-2.310 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*172,32*	*8 444*	*596,53*	*29 230 €*
414.1	*Linja 2.3-2.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*1 357,08*	*126 208*	*2 219,88*	*206 449 €*
414.1	*Linja 2.4-2.40 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*162*	*508,59*	*82 392*	*999,45*	*161 911 €*
414.1	*Linja 2.4-2.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*6*	*948,96*	*5 694*	*3 028,18*	*18 169 €*
414.1	*Linja 2.5-2.50 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*506,26*	*47 082*	*997,68*	*92 784 €*
414.1	*Linja 2.5-2.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*30*	*676,40*	*20 292*	*1 521,99*	*45 660 €*
414.1	*Linja 2.6-2.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*33*	*426,34*	*14 069*	*1 103,33*	*36 410 €*
414.1	*Linja 2.7-2.8 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*29*	*676,99*	*19 633*	*1 532,78*	*44 451 €*
414.1	*Linja 2.8-2.81 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*98*	*414,66*	*40 637*	*833,12*	*81 646 €*
414.1	*Linja 2.8-2.9 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*164*	*369,99*	*60 678*	*804,46*	*131 931 €*
Tuulimäki pohjoinen					***0,00***	***1 535 066***	***0 €***	***2 794 370 €***
414.1	*Linja 2.1-2.11 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*15*	*1 933,39*	*29 001*	*3 140,76*	*47 111 €*
414.1	*Linja 2.11-2.111 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*10*	*1 874,73*	*18 747*	*3 207,75*	*32 077 €*
414.1	*Linja 2.111-2.112 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*80*	*1 297,10*	*103 768*	*2 028,49*	*162 279 €*
414.1	*Linja 2.112-2.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*36*	*1 563,88*	*56 300*	*2 106,51*	*75 834 €*
414.1	*Linja 2.11-2.12 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*111*	*1 171,00*	*129 981*	*2 003,52*	*222 390 €*
414.1	*Linja 2.12-2.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*67*	*1 355,56*	*90 823*	*2 058,67*	*137 931 €*
414.1	*Linja 2.13-2.130 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*180*	*510,72*	*91 930*	*1 013,81*	*182 486 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Tuulimäki pohjoinen					***0,00***	***1 535 066***	***0 €***	***2 794 370 €***
414.1	*Linja 2.13-2.14 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*51*	*593,51*	*30 269*	*1 244,90*	*63 490 €*
414.1	*Linja 2.14-2.15 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*294*	*354,93*	*104 349*	*820,17*	*241 131 €*
414.1	*Linja 2.15-2.16 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*84*	*359,49*	*30 197*	*726,39*	*61 017 €*
414.1	*Linja 2.16-2.160 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*69*	*348,41*	*24 040*	*727,15*	*50 173 €*
414.1	*Linja 2.16-2.17 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*390,70*	*36 335*	*809,34*	*75 269 €*
414.1	*Linja 2.17-2.171 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*365,33*	*32 149*	*785,22*	*69 099 €*
414.1	*Linja 2.171-2.172 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*1 503,93*	*73 693*	*1 905,21*	*93 355 €*
414.1	*Linja 2.172-2.170 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*44*	*1 437,44*	*63 247*	*1 537,47*	*67 649 €*
414.1	*Linja 2.17-2.18 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*88*	*392,73*	*34 560*	*835,47*	*73 521 €*
414.1	*Linja 2.18-2.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*157*	*348,16*	*54 661*	*722,66*	*113 458 €*
414.1	*Linja 2.91-2.910 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*94*	*358,05*	*33 657*	*760,38*	*71 475 €*
414.1	*Linja 2.91-2.910 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*151*	*239,17*	*36 115*	*674,01*	*101 775 €*
414.1	*Linja 2.9-2.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*102*	*340,70*	*34 751*	*648,25*	*66 121 €*
414.1	*Linja 2.91-2.18 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*98*	*287,49*	*28 174*	*674,24*	*66 075 €*
414.1	*Linja 6.15-6.151 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*83*	*362,34*	*30 074*	*857,90*	*71 206 €*
414.1	*Linja 6.151-6.152 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*38*	*521,42*	*19 814*	*1 211,60*	*46 041 €*
414.1	*Linja 6.152-6.150 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*359,58*	*20 136*	*780,39*	*43 702 €*
414.1	*Linja 6.152-2.160 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*30*	*356,86*	*10 706*	*867,22*	*26 017 €*
414.1	*Linja 6.15-6.16 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*86*	*1 355,20*	*116 547*	*2 206,76*	*189 782 €*
414.1	*Linja 6.16-6.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*61*	*523,72*	*31 947*	*1 149,73*	*70 134 €*
414.1	*Linja 6.16-2.172 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*102*	*1 140,61*	*116 342*	*1 923,97*	*196 245 €*
414.1	*Linja 1.1-1.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*30*	*1 758,40*	*52 752*	*2 584,22*	*77 527 €*
Sunnuntaikorttelit					***0,00***	***1 344 351***	***0 €***	***4 897 375 €***
414.1	*Linja 4.111-4.112 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*36*	*220,32*	*7 932*	*649,58*	*23 385 €*
414.1	*Linja 4.112-4.113 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*82*	*353,18*	*28 961*	*685,82*	*56 237 €*
414.1	*Linja 4.113-4.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*41*	*278,71*	*11 427*	*634,66*	*26 021 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Sunnuntaikorttelit					***0,00***	***1 344 351***	***0 €***	***4 897 375 €***
414.1	*Linja 4.11-4.12 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*63*	*1 337,60*	*84 269*	*1 958,08*	*123 359 €*
414.1	*Linja 4.12-4.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*70*	*340,83*	*23 858*	*686,83*	*48 078 €*
414.1	*Linja 4.13-4.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*32*	*264,71*	*8 471*	*659,56*	*21 106 €*
414.1	*Linja 4.2-4.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*80*	*1 201,63*	*96 130*	*1 834,82*	*146 786 €*
414.1	*Linja 4.3-4.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*75*	*575,85*	*43 189*	*1 074,15*	*80 561 €*
414.1	*Linja 4.4-4.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*25*	*617,29*	*15 432*	*1 377,57*	*34 439 €*
414.1	*Linja 4.5-4.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*49*	*1 753,30*	*85 912*	*2 370,21*	*116 140 €*
414.1	*Linja 4.6-4.60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*50*	*519,45*	*25 973*	*1 064,06*	*53 203 €*
414.1	*Linja 4.6-4.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*75*	*1 274,13*	*95 560*	*1 941,41*	*145 606 €*
414.1	*Linja 4.7-4.710 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*50*	*222,11*	*11 106*	*302,89*	*15 144 €*
414.1	*Linja 4.710-4.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*73*	*159,70*	*11 658*	*455,09*	*33 222 €*
414.1	*Linja 4.710-4.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*30*	*156,39*	*4 692*	*514,65*	*15 439 €*
414.1	*Linja 4.7-4.8 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*40*	*1 813,66*	*72 546*	*2 472,65*	*98 906 €*
414.1	*Linja 4.8-4.81 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*91*	*357,61*	*32 543*	*827,69*	*75 320 €*
414.1	*Linja 4.81-4.810 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*89*	*216,77*	*19 293*	*294,01*	*26 167 €*
414.1	*Linja 4.810-4.710 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*87*	*162,21*	*14 112*	*462,79*	*40 263 €*
414.1	*Linja 4.81-4.82 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*68*	*226,89*	*15 429*	*595,94*	*40 524 €*
414.1	*Linja 4.82-4.820 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*77*	*335,27*	*25 816*	*661,58*	*50 942 €*
414.1	*Linja 4.820-4.810 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*67*	*159,91*	*10 714*	*464,76*	*31 139 €*
414.1	*Linja 4.82-4.83 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*59*	*226,89*	*13 387*	*587,30*	*34 651 €*
414.1	*Linja 4.84-4.820 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*166,17*	*9 306*	*597,29*	*33 448 €*
414.1	*Linja 4.8-4.9 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*57*	*1 526,13*	*86 989*	*2 163,46*	*123 317 €*
414.1	*Linja 4.9-4.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*46*	*1 374,91*	*63 246*	*1 696,01*	*78 016 €*
414.1	*Linja 4.91-4.92 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*76*	*265,99*	*20 215*	*567,30*	*43 115 €*
414.1	*Linja 5.4-5.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*55*	*411,08*	*22 609*	*810,97*	*44 603 €*
414.1	*Linja 5.5-5.6 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*84*	*370,14*	*31 092*	*792,14*	*66 540 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Sunnuntaikorttelit					***0,00***	***1 344 351***	***0 €***	***4 897 375 €***
414.1	*Linja 5.6-5.61 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*29*	*369,74*	*10 722*	*948,23*	*27 499 €*
414.1	*Linja 5.60-4.820 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*29*	*163,26*	*4 735*	*618,61*	*17 940 €*
414.1	*Linja 5.6-5.7 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*54*	*228,16*	*12 321*	*589,58*	*31 838 €*
414.1	*Linja 5.5-4.112 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*81*	*277,85*	*22 506*	*387,88*	*31 418 €*
414.1	*Linja 4.112-4.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*219*	*346,78*	*75 945*	*531,71*	*116 445 €*
445.3	*Huleveden hallinta (Lentokentänoja) [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m2*	*20 600*	*10,24*	*210 944*	*135,45*	*2 790 216 €*
445.3	*Huleveden hallinta (vanha Lentokentänoja)) [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m2*	*1 500*	*10,21*	*15 315*	*104,23*	*156 344 €*
Kiitotienkorttelit					***0,00***	***4 545 042***	***0 €***	***8 257 293 €***
413.1	*Kiitotienkorttelien hulevesikanava [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*50*	*2 873,38*	*143 669*	*9 955,08*	*497 754 €*
414.1	*Linja 5-5.1 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*94*	*170,65*	*16 041*	*519,66*	*48 848 €*
414.1	*Linja 5.11-5.111 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*1 201,71*	*111 759*	*1 997,69*	*185 785 €*
414.1	*Linja 5.111-5.112 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*84*	*1 271,84*	*106 835*	*1 957,95*	*164 468 €*
414.1	*Linja 5.112-5.1120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*64*	*214,68*	*13 740*	*290,53*	*18 594 €*
414.1	*Linja 5.112-5.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*31*	*348,44*	*10 802*	*818,73*	*25 381 €*
414.1	*Linja 5.110-5.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*28*	*1 614,05*	*45 193*	*2 136,00*	*59 808 €*
414.1	*Linja 5.12-5.121 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*64*	*1 580,12*	*101 128*	*2 310,37*	*147 864 €*
414.1	*Linja 5.121-5.122 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*28*	*1 940,13*	*54 324*	*3 562,16*	*99 740 €*
414.1	*Linja 5.122-5.123 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*109*	*1 295,21*	*141 178*	*2 653,84*	*289 269 €*
414.1	*Linja 5.123-5.120 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*58*	*1 574,27*	*91 308*	*2 194,93*	*127 306 €*
414.1	*Linja 5.123-3.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*98*	*1 323,44*	*129 697*	*2 801,44*	*274 541 €*
414.1	*Linja 5.13-5.14 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*39*	*2 129,25*	*83 041*	*3 091,10*	*120 553 €*
414.1	*Linja 5.15-5.151 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*151*	*944,25*	*142 582*	*1 641,85*	*247 919 €*
414.1	*Linja 5.151-5.150 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*79*	*1 055,98*	*83 422*	*1 568,52*	*123 913 €*
414.1	*Linja 5.150-5.121 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*36*	*1 564,98*	*56 339*	*2 868,75*	*103 275 €*
414.1	*Linja 5.150-5.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*43*	*1 567,56*	*67 405*	*2 853,39*	*122 696 €*
414.1	*Linja 5.16-5.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*98*	*1 164,72*	*114 143*	*1 865,58*	*182 827 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Kiitotienkorttelit					***0,00***	***4 545 042***	***0 €***	***8 257 293 €***
414.1	*Linja 5.2-5.21 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*172*	*947,16*	*162 912*	*1 732,24*	*297 945 €*
414.1	*Linja 5.21-5.22 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*43*	*1 668,81*	*71 759*	*2 197,98*	*94 513 €*
414.1	*Linja 5.22-5.20 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*927,62*	*89 052*	*1 487,85*	*142 834 €*
414.1	*Linja 5.20-3.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*47*	*1 479,09*	*69 517*	*1 903,05*	*89 443 €*
414.1	*Linja 5.2-5.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*129*	*1 121,39*	*144 659*	*1 997,19*	*257 637 €*
414.1	*Linja 5.3-5.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*73*	*1 431,46*	*104 497*	*2 179,57*	*159 109 €*
414.1	*Linja 5.31-5.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*72*	*515,61*	*37 124*	*1 007,80*	*72 561 €*
414.1	*Linja 5.3-5.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*95*	*1 096,63*	*104 180*	*1 812,98*	*172 233 €*
414.1	*Linja 5.4-5.41 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*44*	*1 840,90*	*81 000*	*2 441,56*	*107 429 €*
414.1	*Linja 5.41-5.410 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*62*	*1 503,14*	*93 195*	*2 126,44*	*131 839 €*
414.1	*Linja 5.41-5.42 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*33*	*1 800,63*	*59 421*	*2 386,07*	*78 740 €*
414.1	*Linja 5.42-5.43 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*7*	*1 692,24*	*11 846*	*2 052,52*	*14 368 €*
414.1	*Linja 5.43-5.430 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*68*	*1 416,10*	*96 295*	*2 042,47*	*138 888 €*
414.1	*Linja 5.43-5.44 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*115*	*1 066,77*	*122 679*	*1 755,50*	*201 883 €*
414.1	*Linja 5.44-5.440 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*33*	*1 718,45*	*56 709*	*2 289,31*	*75 547 €*
414.1	*Linja 5.61-5-60 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*38*	*1 710,68*	*65 006*	*2 248,23*	*85 433 €*
414.1	*Linja 5.7-4.840 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*65*	*235,64*	*15 317*	*310,86*	*20 206 €*
414.1	*Linja 5.7-5.8 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*153*	*342,45*	*52 395*	*658,39*	*100 733 €*
414.1	*Linja 5.8-5.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*58*	*156,93*	*9 102*	*439,71*	*25 503 €*
414.1	*Linja 4.83-4.84 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*65*	*1 544,59*	*100 398*	*2 251,29*	*146 334 €*
414.1	*Linja 4.84-4.840 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*31*	*1 563,76*	*48 477*	*1 717,41*	*53 240 €*
414.1	*Linja 4.84-4.85 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*63*	*248,04*	*15 627*	*729,36*	*45 950 €*
414.1	*Linja 4.85-4.86 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*18*	*391,08*	*7 039*	*1 053,09*	*18 956 €*
414.1	*Linja 4.86-3.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*72*	*165,25*	*11 898*	*561,86*	*40 454 €*
414.1	*Linja 4.86-4.80 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*101*	*348,97*	*35 246*	*694,10*	*70 105 €*
414.1	*Linja 4.91-4.92 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*48*	*1 634,93*	*78 477*	*2 155,17*	*103 448 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Kiitotienkorttelit					***0,00***	***4 545 042***	***0 €***	***8 257 293 €***
414.1	*Linja 4.92-4.921 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*11*	*464,65*	*5 111*	*1 485,21*	*16 337 €*
414.1	*Linja 4.921-4.920 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*121*	*362,84*	*43 904*	*737,94*	*89 291 €*
414.1	*Linja 4.920-1.54 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*28*	*286,35*	*8 018*	*806,03*	*22 569 €*
414.1	*Linja 4.921-4.9210 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*351,68*	*33 761*	*702,43*	*67 433 €*
414.1	*Linja 4.92-4.93 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*23*	*879,05*	*20 218*	*1 929,51*	*44 379 €*
414.1	*Linja 4.93-4.94 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*61*	*850,72*	*51 894*	*1 660,00*	*101 260 €*
414.1	*Linja 4.94-4.85 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*66*	*261,80*	*17 279*	*541,74*	*35 755 €*
414.1	*Linja 4.94-4.90 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*93*	*345,64*	*32 145*	*663,15*	*61 673 €*
414.1	*Linja 3.1-3.11 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*110*	*1 499,02*	*164 892*	*2 485,67*	*273 423 €*
414.1	*Linja 3.11-3.12 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*59*	*632,50*	*37 318*	*1 964,77*	*115 922 €*
414.1	*Linja 3.12-3.13 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*512,85*	*49 234*	*1 016,56*	*97 590 €*
414.1	*Linja 3.13-3.10 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*51*	*517,58*	*26 397*	*1 058,70*	*53 994 €*
414.1	*Linja 3.11-3.111 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*107*	*399,03*	*42 696*	*814,55*	*87 157 €*
414.1	*Linja 3.111-3.110 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*45*	*530,00*	*23 850*	*1 111,86*	*50 034 €*
414.1	*Linja 3.2-3.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*82*	*415,87*	*34 101*	*910,61*	*74 670 €*
414.1	*Linja 3.3-3.31 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*87*	*387,58*	*33 719*	*979,69*	*85 233 €*
414.1	*Linja 3.31-3.310 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*144*	*505,92*	*72 852*	*978,76*	*140 941 €*
414.1	*Linja 3.31-3.30 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*111*	*368,48*	*40 901*	*838,32*	*93 054 €*
414.1	*Linja 3.3-3.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*80*	*651,79*	*52 143*	*1 898,53*	*151 882 €*
414.1	*Linja 3.4-3.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*34*	*664,02*	*22 577*	*2 210,67*	*75 163 €*
414.1	*Linja 3.5-3.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*136*	*520,39*	*70 773*	*1 039,01*	*141 306 €*
414.1	*Linja 3.2-3.4 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*111*	*186,01*	*20 647*	*393,72*	*43 703 €*
414.1	*Linja 1.2-1.20 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*96*	*513,86*	*49 331*	*1 025,22*	*98 421 €*
414.1	*Linja 1.4-1.40 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*35*	*357,01*	*12 495*	*890,44*	*31 165 €*
414.1	*Linja 1.5-1.51 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*56*	*1 482,44*	*83 017*	*2 180,98*	*122 135 €*
414.1	*Linja 1.51-1.52 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*47*	*555,45*	*26 106*	*1 259,51*	*59 197 €*

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO2e)	Päästölaskelma (kgCO2e)	Yks. hinta	Yhteensä
Kiitotienkorttelit					***0,00***	***4 545 042***	***0 €***	***8 257 293 €***
414.1	*Linja 1.52-1.53 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*48*	*374,57*	*17 979*	*928,32*	*44 560 €*
414.1	*Linja 1.53-1.530 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*48*	*523,92*	*25 148*	*1 076,95*	*51 694 €*
414.1	*Linja 1.53-1.54 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*54*	*371,33*	*20 052*	*829,85*	*44 812 €*
414.1	*Linja H1.2-H1.3 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*94*	*899,31*	*84 535*	*1 595,19*	*149 948 €*
414.1	*Linja H1.4-H1.5 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*32*	*899,52*	*28 785*	*1 589,19*	*50 854 €*
414.1	*Linja H1.5-H1.0 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*13*	*971,68*	*12 632*	*1 776,82*	*23 099 €*
414.1	*Linja H1.4-1.483 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*28*	*275,99*	*7 728*	*379,31*	*10 621 €*
414.1	*Linja 3.3-3.11 [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m*	*29*	*564,75*	*16 378*	*2 143,07*	*62 149 €*
Longinojan latvan siirto					***0,00***	***673 680***	***0 €***	***7 668 811 €***
445.3	*Neljännen kiitotien itäpuolinen osuus [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m2*	*44 000*	*10,23*	*450 120*	*119,94*	*5 277 149 €*
445.3	*Neljännen kiitotien länsipuolinen osuus [KÄYTTÄJÄN HO]*	*U*	*m2*	*18 000*	*12,42*	*223 560*	*132,87*	*2 391 662 €*
100-900	**Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä**					**15 931 889**		**40 144 937 €**

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät		4 014 494 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät		9 715 075 €
Tilaajatehtävät yhteensä		**34,2 %**	**13 729 568 €**

100-5700	**Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä**		**53 874 505 €**
Koko hanke yhteensä		**(Alv. 0%)**	**53 874 505 €**
		(Alv. 24%)	**12 929 900 €**
Koko hanke yhteensä		**(Alv. 24%)**	**66 804 400 €**
Koko hankkeen päästöt yhteensä			**15 931 889 kgCO2e**