KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 002

WSP Finland Oy
27.8.2019

001_TIETOTIE
002_AVIABULEVARDI
002_AVIABULEVARDI
003_MUURA

Turbiinitie
Turbiinikuja
Mekaanikontie
Aviakuja
Aviabulevardi
Karhumäentie
Karhumäenportti
Tikkurilantie
Lentoasemantie
Pp.tie
Mta
Opas-taulu
Tarkastus-piste
Sähkönsyöttöasema 5 m x 22 m
Toimisto
Toimistor
Hotelli
Asema
Kuilu
Ajotunneli
Tiiranpuisto
Ulkoilureitti
Ilmailumuseo
Halli
Lokinpuisto
rakenteilla

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 3

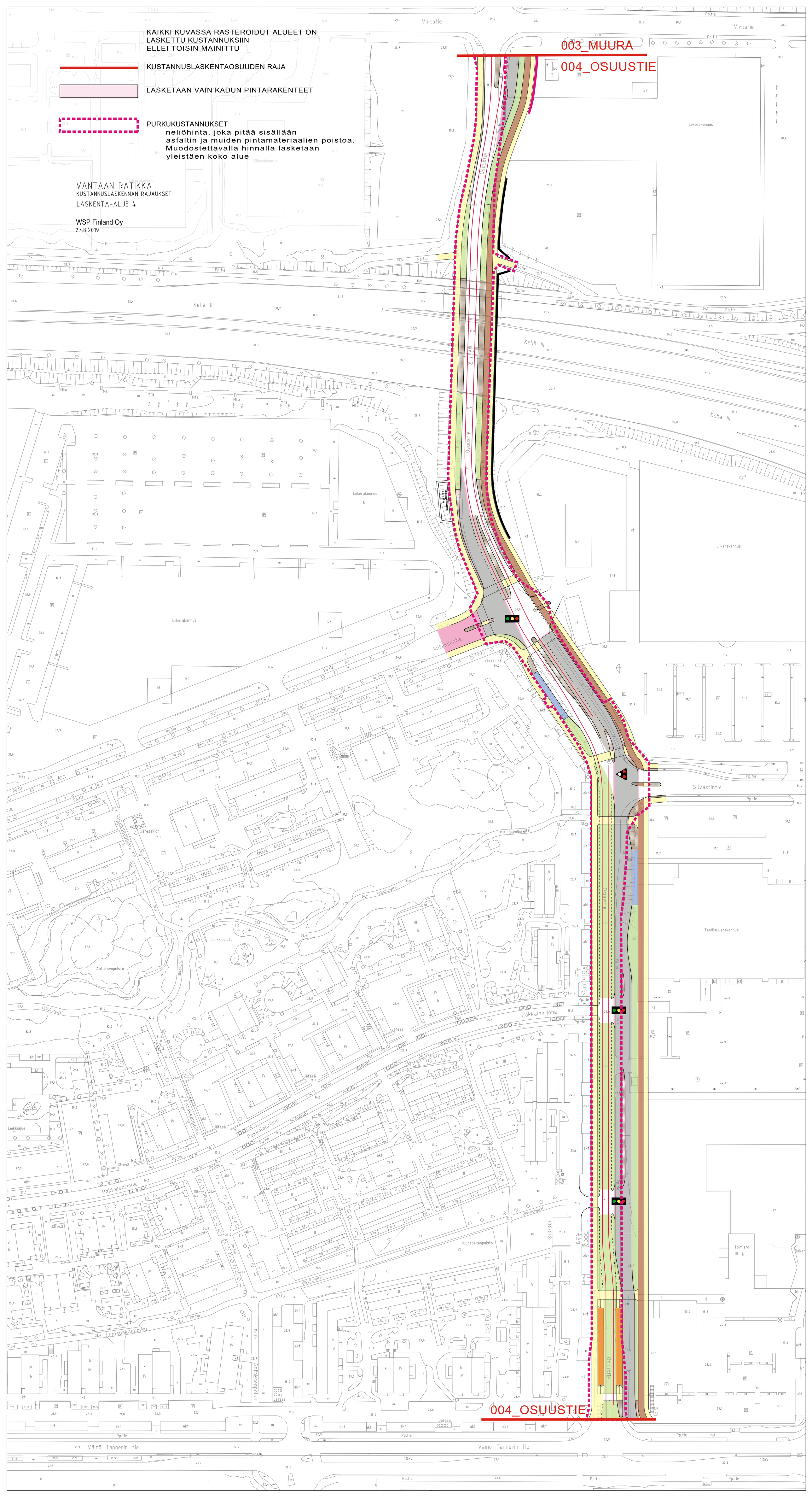
WSP Finland Oy
27.8.2019

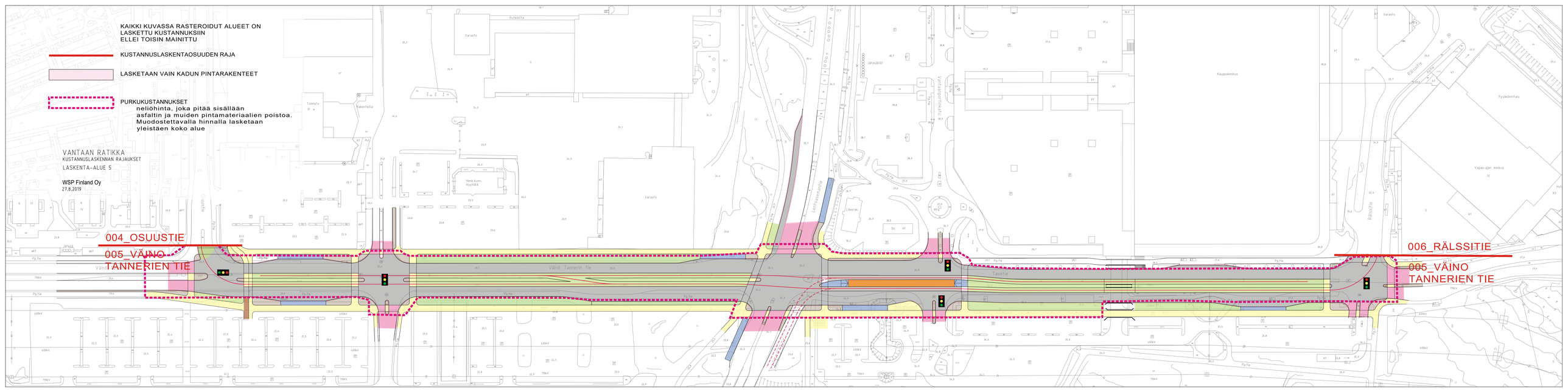
002_AVIABULEVARDI

003_MUURA

003_MUURA

004_OSUUSTIE


KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU
KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA
LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET
PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue
VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 4
WSP Finland Oy
27.8.2019
003_MUURA
004_OSUUSTIE
004_OSUUSTIE
Virkatie
Osuustie
Kehä III
Antaksentie
Pakkalanrinne
Silvastintie
Ukkoluentie
Juunspakanpolku
Antaksenpolku
Väinö Tannerin tie
Liikerakennus
Teollisuusrakennus
Leikkipuisto
Antaksenpuisto
Juunspakanpuisto
Jätesäiliöt
Jätesä
Pp.tie
Mta
110kV


KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON LASKETTU KUSTANNUKSIIN ELLEI TOISIN MAINITTU
KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA
LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET
PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa. Muodostettavalla hinnalla lasketaan yleistäen koko alue
VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 5
WSP Finland Oy
27.8.2019
004_OSUUSTIE
005_VÄINÖ TANNERIEN TIE
006_RÄLSSITIE
005_VÄINÖ TANNERIEN TIE
Varasto
Pyrkiöltä
Rakentelia
Toimisto
Hank.kunn. myymälä
Jäähallit
Lentokonetie
Likenäk.
Kauppakeskus
Pysäköintitalo
Vapaa-ajan keskus
Rälssitie
Tasetie
Välinö Tannerin tie
Pp.Tie
110kV
400kV

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 6

WSP Finland Oy
27.8.2019

007_TIKKURILANTIE
006_RÄLSSITIE
005_VÄINO
TANNERIEN TIE

KAAVIO SUUNNITTELUSTA VARTEN. KAAVIO EI OLE KAAVAMERKINTÖJEN OHJEIDEN MUKAINEN.

KUTSUVALOJÄRJESTELMÄLLEEN RAJA

LAAJETTAAN VAIN KAKSI PINTAMARKENTEET

PURKAUTTAVAKSI
- HEVOSKYLÄ, joka ei ole enää kiertoliittymän jälkeen yhteydessä pohjoiseen
- Muuttuvaliikennemerkki Ainoastaan oikeanpuoleinen kaista avataan

KARTALLA ESITETÄ
- LIIKENNEVALOILLA OHJATTU
- LISÄKEPIN ALLE 7

WSP Finland Oy
VALVA

OSE. TOKALOLANTIE
OSE. RAJSAITIE

Rajsaitie

Tokalolantie

Tokalolantie

OSE. KOLKOTIE
OSE. TOKALOLANTIE

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA

KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET

LASKENTA-ALUE 8

WSP Finland Oy

27.8.2019

009_TIKKURILAN TUNNELIOSUUS

008_KIELOTIE

007_TIKKURILANTIE

KIELOTIE

TIKKURAITTI

20 pp pys

20 pp pys

Pp.tie

Unikkotie

Krassitie

Neilikkatie

Orvokkitie

Talvikkitie

Lehdokkitie

Tikkurilantie

Lauri Lairalan aukio

Terv.keskus

Liike- ja toimistorak.

Liikerakennus

Pessi

Päiväkoti

Krassipuisto

Jätesäiliöt

rakenteilla

P-talo

Neilikkapuisto

Leikkipuisto

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 9

WSP Finland Oy
27.8.2019

Kirjastopuiston purkukustannukset sisältyvät johtojen purkukustannuksiin tunnelin ulkopuolisilta alueilta. Tunnelin kohdan purkukustannukset sisältyvät maaleikkausten kustannuksiin.

009_TIKKURILAN TUNNELIOSUUS
008_KIELOTIE

009_TIKKURILAN TUNNELIOSUUS
010_JOKINIEMENKATU

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET

LASKENTA-ALUE 10

WSP Finland Oy
27.8.2019

009_TIKKURILAN TUNNELIOSUUS

010_JOKINIEMENKATU

TIKKURILANTIE

JOKINIEMI

010_JOKINIEMENKATU

011_KYYTITIE

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKENNALLISIA ALUEITA
ELLEI TOISIN MAINITTU
KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA
LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET
PURKUKUSTANNUKSET:
rakenteista, joka pitää sisältään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa
sekä kaivinkoneella tehtävän rikkilastauksen
yleisöksen kuitu alus
VANTAAN KAUPUNKI
KUSTANNUSLASKENNA-AJOSET
LUUKKAA ALUE 31
WSP Finland Oy
23.8.2019
010 JOKINIEMENKATU
011 KYTÖTIE
011 KYTÖTIE
010 JOKINIEMENKATU

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON LASKETTU KUSTANNUKSIIN ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa. Muodostettavalla hinnalla lasketaan yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA

KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET

LASKENTA-ALUE 12

WSP Finland Oy
27.8.2019

011_KYYTITIE

012_HAKUNILANTIE

013_TILUSTIE

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET

LASKENTA-ALUE 13

WSP Finland Oy
27.8.2019

013_TIELINJA
014_FAZERINTIE

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA

KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET

LASKENTA-ALUE 14

WSP Finland Oy

27.8.2019

013_TILUSTIE

014_FAZERINTIE

015_VARIKKO

014_FAZERINTIE

014_FAZERINTIE

016_LÄNSIMÄENTIE

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

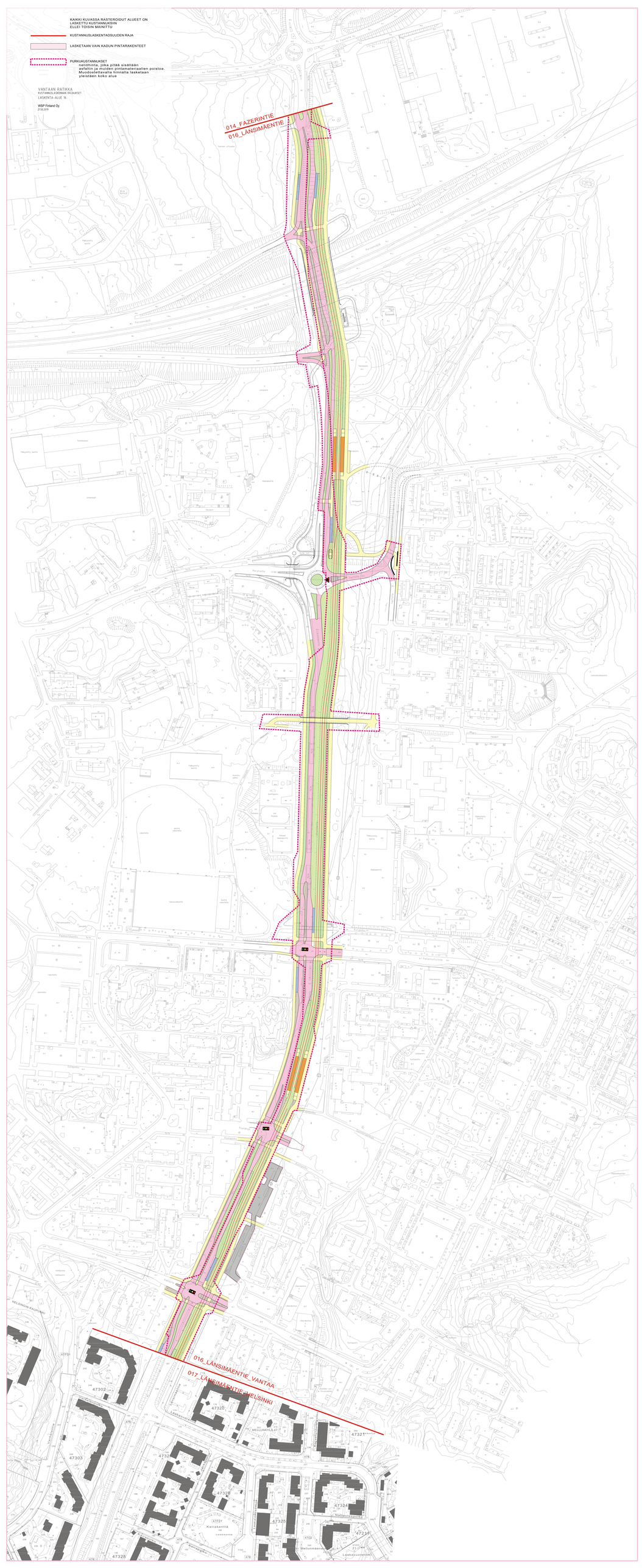
LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 15

WSP Finland Oy
27.8.2019

015_VARIKKO
014_FAZERINTIE


KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON LASKETTU KUSTANNUKSIIN ELLEI TOISIN MAINITTU
KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA
LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET
PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa. Muodoseltavalla hinnalla lasketaan yleisten koko alue
VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 16
WSP Finland Oy
21.6.2019
014_FAZERINTIE
016_LÄNSIMÄENTIE
016_LÄNSIMÄENTIE_VANTAA
017_LÄNSIMÄENTIE_HELSINKI

KAIKKI KUVASSA RASTEROIDUT ALUEET ON
LASKETTU KUSTANNUKSIIN
ELLEI TOISIN MAINITTU

KUSTANNUSLASKENTAOSUUDEN RAJA

LASKETAAN VAIN KADUN PINTARAKENTEET

PURKUKUSTANNUKSET
neliöhinta, joka pitää sisällään
asfaltin ja muiden pintamateriaalien poistoa.
Muodostettavalla hinnalla lasketaan
yleistäen koko alue

VANTAAN RATIKKA
KUSTANNUSLASKENNAN RAJAUKSET
LASKENTA-ALUE 17

WSP Finland Oy
27.8.2019

016_LÄNSIMÄENTIE_VANTAA

017_LÄNSIMÄENTIE_HELSINKI

Vantaan ratikka

Projekti 310258

HULEVEDET JA VIHERYMPÄRISTÖ

Yleissuunnitelman tekniikka-ala kohtainen FORE dokumentointi

Asiakkaan tiedot

Vantaa Kaupunkisuunnittelu
Kielotie 28
Tiina Hulkko
050 304416
tiina.hulkko@vantaa.fi

Tämän dokumentin tarkoitus on avata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA laskelmaa. Dokumentti kertoo, kuinka laskelma on syntynyt, ja samalla se tuo esiin mm. laskelmaan mahdollisia liittyviä epävarmuuksia. Hankkeessa on 5 eri tekniikka-ala kohtaista FORE dokumenttia: Johtosiirrot, pohjarakenteet, viherympäristö, liikenne sekä työaikaiset järjestelyt.

1. Hulevesien viivytys

Hulevesien viivytysten kustannukset arvioitiin HOLA:n hankeosalla 455.3 Hulevesien hallinta. Kaikkien viivytysrakenteiden osalta käytettiin laskennassa valintoja maarakenteinen ja pohjamaan oletettiin olevan routivaa. Viivytysaltaiden ja kosteikkojen keskisyvyys on 0,5 m ellei rakennekohtaisissa tiedoissa toisin mainita. Kaikkien rakenteiden osalta arvioitiin maaston muotoilutarve olemassa olevan maanpinnan korkeuden, arvioidun viivytysrakenteen pohjan tason ja pinta-alan perusteella. Leikkausmassat viedään läjitykseen. Rakenteiden sijoittuessa olemassa oleviin uomiin, laskuojan pituutena käytettiin kaikissa kohteissa arvoa 0.

1.1. Tikkurilantie

1.1.1. Kylmäoja

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Maaston muotoilun tarpeeksi arvioitiin 1000 m^3.

1.2. Kyytitie

1.2.1. Porttisuonoja

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Maaston muotoilun tarpeeksi arvioitiin 1000 m^3.

1.3. Hakunilantie

1.3.1. Kuussilta

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Maaston muotoilun tarpeeksi arvioitiin 1000 m^3.

1.4. Tilustie

1.4.1. Kuussilta

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Maaston muotoilun tarpeeksi arvioitiin 1500 m^3.

1.5. Fazerintie

1.5.1. Länsi

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Kohteessa ei arvioitu olevan maaston muotoilutarvetta.

1.5.2. Itä

Laskennassa käytettiin valintoja viivytys/rakennettu allas. Kohteessa ei arvioitu olevan maaston muotoilutarvetta.

2. Viheralueet

Kustannuslaskelmassa viheralueiksi on huomioitu uudet nurmialueet, pensasalueet, niittyalueet, perennat, lehtipuut, havupuut ja köynnöspylväät. Myös nurmikivi on laskettu niiltä osin jossa se ei ole raitiovaunukiskoilla.

Jos nurmella tai pensasalueella on puu, on pinta-alasta vähennetty 1 m^2 /puu.

HOLA:ssa on käytetty litteraa 297 Viheralue. Se sisältää kaikki viheralueen osat, paitsi nurmikiven sekä köynnöspylväät.

Suunnitelmassa esiintyvien säilytettävien puiden, niittyjen sekä kasvillisuusvyöhykkeiden määriä ei laskelmassa ole. Raiteiden välissä olevaa nurmea tai nurmikiveä ei ole laskettu koska on laskettu muussa laskentaosiossa. (Löytyy HOLA:ssa kohdasta 1500 Raitiotie, litteralla 914 Muu alueosa). Mahdollisia erikoisratkaisuja kasvualustan rakenteessa ja koostumuksessa raiteiden välissä ei ole huomioitu tässä suunnitelmavaiheessa.

Yhden köynnöspylvään hinta on laskettu seuraavalla tavalla:

4 köynnöstä per pylväs ~ 20€ per köynnös = 4 * 20= 80€

Kasvualusta ja sen kaivuutyö ~ 50€ per pylväs

Yhden pylvään hinta 2000€

Pylvään perustus 1500€

Yhteishinta yhdelle köynnöspylväälle: 3630€

Laskelmassa on huomioitu, että maarakentaminen on routimatonta (100%).

2.1. Tietotie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet.

2.2. Aviabulevardi

Viheralueeseen on laskettu uudet pensasalueet ja lehtipuut.

2.3. Muura

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensas- ja nurmialueet sekä 60 m² nurmikiveä.

2.4. Osuustie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Laskelmaan on lisätty myös köynnöspylväät.

2.5. Väinö Tannerien tie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Myös köynnöspylväät raidealueella on laskettu.

2.6. Rälssitie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Rälssitien sekä Äyritien kohdalla oleva Rälssipuisto ei ole mukana laskelmassa.

2.7. Tikkurilantie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Nurmikivialueet, jotka eivät ole raiteilla on lisätty laskelmaan. Tikkurilantien ja Tammiston kauppatien risteyksessä oleva suurempi nurmialue puineen on lisätty laskelmaan. Tikkurilantien ja Mesikukantien risteyksessä oleva huleveden viivytysaltaan ympärillä oleva niittyalueet sekä pensasalueet eivät ole laskelmassa.

2.8. Kielotie

Viheralueeseen on laskettu uudet pensasalueet sekä köynnöspylväät.

2.9. Tikkurilan tunneliosuus

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut sekä nurmialue. Myös Santaradan nurmialueet on laskettu. Laskelmaan on lisätty arvio Kirjastopuiston uudelleenrakennuksesta.

2.10. Jokiniemenkatu

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut sekä nurmialueet. Jokiniemenrannan säilytettävät puut, kasvillisuusvyöhykkeet ja niitty eivät ole laskelmassa mukana. Jokiniemenkadun ja Keravajoen risteyksessä olevan viivytysaltaan perennat sekä isompi nurmialue ovat jätetty laskelmasta pois.

2.11. Kyytitie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, havupuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Olemassa olevat kasvillisuusvyöhykkeet ja niiden alla oleva nurmi ei ole laskelmassa mukana. Nurmikivialueet, jotka eivät ole raidealueella on lisätty laskelmaan. Porttisuonojan ympärillä olevaa nykyistä niittyä sekä kasvillisuusvyöhykettä ei ole laskettu. Kyytitien ja Pelto-ojantien risteyksessä olevan viivytysaltaan perennat ovat lisätty laskelmaan. Kaskelan pysäkin kohdalla olevan tulvatasanteen niitty, lehtipuut sekä pensasalueet ovat lisätty laskelmaan.

2.12. Hakunilantie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, havupuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Hakunilantien tieosuus, joka päättyy Hevoshaantiehen (piirustusnumero 58087-18) ei ole laskelmassa mukana. Hakunilantien sekä Kehä 3 risteyksessä oleva viivytysalue/kosteikko sekä niittyalue eivät ole laskelmassa mukana.

2.13. Tilustie

Viheralueeseen on laskettu uudet havupuut sekä nurmialueet. Kuussillantien loppupuoli (uusi alikulku, piirustusnumero 58087-22) ei ole laskelmassa mukana.

2.14. Fazerintie

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet.

2.15. Varikko

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, havupuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Varikkoalueen ympärillä oleva nurmialue on mukana laskelmassa.

2.16. Länsimäentie Vantaa

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Länsimäentien, Maratontien sekä Vartiotien risteyksessä olevan liikenneympyrän keskellä oleva perenna alue ei ole mukana laskelmassa. Maratontien vieressä olevat viheralueet eivät ole mukana laskelmassa.

2.17. Länsimäentie Helsinki

Viheralueeseen on laskettu uudet lehtipuut, pensasalueet sekä nurmialueet. Uuden voimajohtopylvään alle tuleva nurmialue on mukana laskelmassa.

Helsingissä 31.5.2019

WSP Finland Oy

Laatinut:

Simo Tammela
Hulevedet

Vivi Andersson
Viheralueet

Vantaan ratikka

Projekti 310258

JOHTOSIIRROT

Yleissuunnitelman tekniikka-ala kohtainen FORE dokumentointi

Asiakkaan tiedot

Vantaa Kaupunkisuunnittelu
Kielotie 28
Tiina Hulkko
050 304416
tiina.hulkko@vantaa.fi

Tämän dokumentin tarkoitus on avata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA laskelmaa. Dokumentti kertoo, kuinka laskelma on syntynyt, ja samalla se tuo esiin mm. laskelmaan mahdollisia liittyviä epävarmuuksia. Hankkeessa on 5 eri tekniikka-ala kohtaista FORE dokumenttia: Johtosiirrot, pohjarakenteet, viherympäristö, liikenne sekä työaikaiset järjestelyt.

1. Yleistä

Johtosiirtokustannuksissa siirrettävät putket ovat laskettu asennettavaksi tavanomaiseen peitesyvyyteen ja nykyiset putket purettavaksi. Peitesyvyys (etäisyys kadun pinnasta putken lakeen) kaapeleilla 0,6 metriä, kaukolämmöllä 0,7 metriä, kaasulla 1,0 metriä ja uusilla hulevesilinjoilla asennussyvyys (etäisyys kadun pinnasta putken vesijuoksuun) noin 2,0 metriä. Siirrettävien vesihuoltolinjojen kaivantosyvyydet on oletettu nykyisten kaivantosvyvyyksien mukaisesti.

Alueilla missä on massanvaihtoa, stabilointia tai paalulaattaa, kaikki putket on laskettu uusittavaksi. Myös alueilla, missä tasaus laskee merkittävästi, on putket laskettu uusittavaksi.

Sähköjohtojen ja telekaapeleiden siirrot on laskettu yksittäisinä johtoina laskentatyökalun ominaisuuksien vuoksi. Useamman kaapelin kaapelikaivannossa on lisäkaapelien kustannus laskettu lisäkustannuksena Rapal:in ohjeiden mukaisesti. Näin vältetään kaivantokustannusten yliarvioiminen. Lisäkaapelien kustannuksina on käytetty pienjännitekaapeli 6,7 €/m, keskijännitekaapeli 23,3 €/m ja telekaapeli 11,9€/m (Rapal). Kaapelien lisäkustannuksiin on lisätty myös kaapelin suojaputki 11€/m.

Laskelmissa käytetty muuntamoiden siirtokustannusarvio on saatu Vantaan Energialta (75 000€/kpl). Keskijännitekaapelin siirron kustannuksiksi Vantaan Energia arvioi n. 100€/m, pienjännitekaapelin n. 30€/m, mitkä eroavat hieman FORE:n kustannuksista.

Laskelmissa on käytetty Foren kustannuksia. FORE-laskelmissa sähkön siirtokustannuksiksi on arvioitu n. 2 100 000€, Vantaan Energian arvio siirtokustannuksista oli n. 1 500 000 €.

Kaukolämpöverkoston siirtokustannukset ovat Vantaan Energialta saatujen tietojen mukaan huomattavasti korkeammat, kuin mitä kustannuslaskelmissa käytetyt FOREn yksikkökustannukset. Taulukossa esitetty Vantaan Energialta saatu karkea kustannusarvio eri putkikoille, jotka sisältävät Vantaan Energian suunnittelijan ja rakennuttajan työkustannukset.

DN	€/m
65	548
100	610
150	898
200	1068
300	1693
600	3495

Gasumilta saatu kustannusarvio kaasujohtojen siirrosta eroaa myöskin huomattavasti laskelmissa käytetyistä FORE:n kustannuksista. Gasumin mukaan suuri kustannus johtuu käyttökatkoista ja liitostöistä. Lyhyet siirrot ovat metrikustannuksiltaan usein huomattavasti kalliimpia kuin pitkät, kustannushaarukka asettuen noin 1000 – 7000€/m.

Vesihuollon kustannuksiin kuuluvat runkolinjat sekä niihin liittyvät kaivot ja varusteet. Kadun kuivatukseen liittyvät ritilä- ja kitakaivot ja purkuputket sisältyvät katuosien kustannuksiin. Vesijohtojen suojaputkiksi on käytetty terästä ja suojaputkien (+asennustyöt) hinta on arvioitu järjestelmien muutoskustannuksiin.

Vesihuollon kaivantoperiaatteet

- Pehmeiköt ja kallioiset alueet on arvioitu karkeasti Vantaan maalajikartan perusteella, muilla alueilla oletettu routivaa / routimatonta pohjamaata.
- Pehmeiköllä DN500 ja sitä suuremmat putket on perustettu paalulaatalle, sitä pienemmät kiviainesarinalle. Paalulaatan ja paalulaattakaivannon tukiseinän kustannukset laskettu erikseen.
- Muilla alueilla putket on perustettu 15 cm asennusalustalle.
- Kadun rakennekerrosten uusiminen on huomioitu kadun kustannuksissa, kadun rakennekerrosten paksuus on vähennetty vesihuollon kaivannoista (0,7 metriä). Katurakenteiden laskennassa on käytetty paksumpia rakenteita, joten tältä osin laskelmissa on vähäistä päällekkäisyyttä.

2. Laskentaosuudet

001_Tietotie

- Johtosiirtokartan tiedot ovat puutteelliset. Kartoista puuttuu Finavian kaapeleita. Näiden osalta ei ole kustannuksia huomioitu. Myös vesihuollon putkista puuttuu tietoja, dimensiot osin arvioituja.

002_Aviabulevardi

- Kallioinen alue

006_Rälssitie

- Muuntamon kustannus Vantaan Energialta

007_Tikkurilantie

- Muuntamon kustannus Vantaan Energialta

009_Tikkurilan tunneliosuus

- Muuntamon kustannus Vantaan Energialta
- Työnaikaiset kustannukset Ratakujalla arvioitu siten, että vesihuollon putket siirretään kahteen kertaan tai järjestetään ohipumppaus. Putkille ei ole tarkasteluissa löytynyt uutta sijaintia.

012_Hakunilantie

- Muuntamon kustannus Vantaan Energialta

013_Tilustie

- Muuntamon kustannus Vantaan Energialta

015_Varikko

- Varikon alle jäävälle keskijännitekaapeleille laskettu siirtokustannus. Varikon kuivatus sisältyy katukustannuksiin.

Helsinki 23.5.2019

WSP Finland Oy

Laatinut: Sami Franssila

Vantaan ratikka

Projekti 310258

LIIKENNE

Yleissuunnitelman tekniikka-ala kohtainen FORE dokumentointi

Asiakkaan tiedot

Vantaa Kaupunkisuunnittelu
Kielotie 28
Tiina Hulkko
050 304416
tiina.hulkko@vantaa.fi

Tämän dokumentin tarkoitus on avata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA laskelmaa. Dokumentti kertoo, kuinka laskelma on syntynyt, ja samalla se tuo esiin mm. laskelmaan mahdollisia liittyviä epävarmuuksia. Hankkeessa on 5 eri tekniikka-ala kohtaista FORE dokumenttia: Johtosiirrot, pohjarakenteet, viherympäristö, liikenne sekä työaikaiset järjestelyt.

1. Yleisiä koko linjaa koskevia huomioita

- Ratikan huomiovalot on laskettu kaksihaaraisena valona
- Nykyisten liikennevalojen kohdille on laskettu uudet vastaavat liikennevalot. Suunnittelun aikana ei ole voitu varmistua, että nykyiset liikennevalot voitaisiin hyödyntää ratikan mukaan tulon jälkeen.
- Keskilaituripysäkit on laskettu kahtena pysäkkinä, koska neliömäärät ovat näin lähempänä oikeaa.
- Jos ratikkapysäkin toisella reunalla on myös bussipysäkki, on ratikkapysäkin hintaan lisätty lisäkatos
- Raitiotien kaarteiden osuutena pidetty Holan oletus kaikissa kohteissa
- 70 m pitkille pysäkeille kaksi pysäkkikatosta. 45 metrisille yksi katos.
- Raitiotien päällysmateriaaliksi on aina valittu se, mitä on kyseisellä laskentaosuudella eniten → tästä jonkin verran laskelmaan mahdollista epätarkkuutta. Tosin materiaalit saattavat elää jatkosuunnittelussa joka tapauksessa.
- Kiskojen väli on laskettu betonisena, ellei rata ole muuten nurmea
- Jalankulkuyhteyksien radan ylityksiin ei ole laskettu liikennevaloja
- Sivukatujen laskenta on tehty tonttikadun hinnoilla, joista on jätetty rakennekerrosten laskenta pois

- 213.1 Raitiotien pintamateriaalin ollessa nurmea, on valittu lähin vastaava materiaali, minkä hankeosa tarjoaa
- Raitiotien hajavirtaeristyksen hinta otettu Kruunusiltojen rakennussuunnitelmasta
- Runkomelusuojauksen osuudet on arvioitu maaperäkartan mukaan kallioisille alueille. Runkomelun osalta tarvitaan tarkempi selvitys.

2. Laskentaosuudet

001_Tietotie

002_Aviabulevardi

- Uutena katuna laskettu vain itäisen ajoradan eteläpää, joka sijoittuu uuteen katupohjaan. Muut kadut ovat nykyisellä paikallaan.

004_Osuustie

- Osuudella laskettu sekaliikenneosuus raitiotienä, joten katukustannus huomioitu vain erotellulla osalla

005_Väinö Tannerin tie / Tasetie

- Sähkönsyöttöasemaa ei ole laskettu kustannuksiin. Ko. asema tarvitaan vain, jos toinen linja Helsingin suunnasta toteutuu.

006_Rälssitie

- Laskettu sekaliikenneosuus raitiotienä, joten katukustannus huomioitu vain erotellulla osalla

007_Tikkurilantie

- Tikkurilantiellä kaikki liikennevalot on laskettu uusina, koska nykyinen katu muuttuu lähes kokonaan
- Rälssitien risteyksessä oleva sähkösyöttöasema ei ole kustannuksissa. Ko. asema tarvitaan vain, jos toinen linja Helsingin suunnasta toteutuu.
- Tuusulanväylän kustannusvertalu, jos pysäkit olisivat sillan ulkopuolella ja silta voisi olla kapeampi:
    - Pysäkit sillalla 2440 m2 -> a 3000 €/m2 = 7,32 M€
    - Pysäkit sillan ulkopuolella 1800 m2 -> a 3000 €/m2 = 5,4 M€
    - Erotusta hintaa on 1,92 M€

008_Kielotie

- Laskettu sekaliikenneosuus raitiotienä, joten katukustannus huomioitu vain kääntymiskaistojen osalla

009_Tikkurilan tunneliosuus

- Tikkurilassa pääradan itäpuolelle esitettyjä portaita ja luiskaa ei ole laskettu mukaan kustannuksiin. Ko. yhteydet voidaan toteuttaa vain, jos Santarata poistuu.
- Laskenta mukailtu syksyn 2018 tarkastelun mukaisesti, huomioiden pienet tarkennukset, joita työn aikana on tullut.

010_Jokiniemenkatu

- Kaikki kadut laskettu kevyemmällä katukustannuksella, koska nykyistä vain muokataan hieman

011_Kyytitie:

- Heidehoffin kiertoliittymä ja Kyytitien länsipää laskettu keveämpänä, koska pohjat ovat nykyiset

012_Hakunilantie

- Vaaralantielle on laskettu kevennetty kadunrakentamiskustannus. Syynä se, että viereen rakennettava tukimuuri edellyttää kadun reuna-alueella kaivuja ja vähintään kadun pintarakenteet on kunnostettava rakennustöiden jäljiltä.

013_Tilustie

014_Fazerintie

- Laskettu varikolle erkanevat kiskot kapeimmalla valittavissa olevalla radan leveydellä, koska rata on pääosin katurakenteessa. Vaihteet huomioitu varsinaisen radan litterassa.
- Katukustannuksiin laskettu vain uusi liittymä varikolle Länsimäentieltä. Länsimäentien leventäminen ei kuulu hankkeelle

015_Varikko

- Varikolle laskettu sähkönsyöttöasema

WSP Finland Oy
Puhelin 0207 864 11
Y-tunnus 0875416-5

- Varikon rakennuksena käytetty asiantuntija-arviona yhdessä WSPn ja Rapalin kanssa muodostettua hintaa. Ko. hinta muodostuu viitekohteen (radantarkastushalli) kustannukseen sekä Raide-Jokerin suunnittelun varikon kustannusarvioon. Viitekohteen kustannusarviosta on poistettu ratatekniikka, joka tässä laskelmassa on laskettu erikseen. Varikkorakennuksen lopullinen kustannus muodostuu tarkemmin, kun jatkosuunnittelussa varmistuu hallin laajuus, varustelu ja muut tarpeet.
- Varikon kustannukset kuuluvat liikennöintikustannuksiin.

016_Länsimäentie_Vantaa

- Maratontien risteykseen esitetyt järjestelyt eivät sisälly laskelmaan. Ko. järjestelyt ovat muuta parantamista, jotka eivät ole raitiotiestä riippuvaisia.

017_Länsimäentie_Helsinki

- Aarteenetsijäntien eteläpuolen muutoksia ei ole laskettu mukaan, koska ne eivät liity raitiotien rakentamiseen, vaan uuteen tulevaan asemakaavan muutokseen

WSP Finland Oy

Laatinut: Jari Laaksonen

Vantaan ratikka

Projekti 310258

TYÖAIKAISET LIIKENNEJÄRJESTELYT

Yleissuunnitelman tekniikka-ala kohtainen FORE dokumentointi

Asiakkaan tiedot

Vantaa Kaupunkisuunnittelu
Kielotie 28
Tiina Hulkko
050 304416
tiina.hulkko@vantaa.fi

Tämän dokumentin tarkoitus on avata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA laskelmaa. Dokumentti kertoo, kuinka laskelma on syntynyt, ja samalla se tuo esiin mm. laskelmaan mahdollisia liittyviä epävarmuuksia. Hankkeessa on 5 eri tekniikka-ala kohtaista FORE dokumenttia: Johtosiirrot, pohjarakenteet, viherympäristö, liikenne sekä työaikaiset järjestelyt.

1. TYÖNAIKAISET, MIHIN TARVITAAN?

Työnaikaisilla liikennejärjestelyillä on kaksi päätehtävää:

1. varataan työalue työmaan turvalliseen ja tehokkaaseen käyttöön
2. järjestetään turvalliset ja sujuvat reitit eri kulkumuodoille työmaan ohi.

2. MITÄ KUSTANNUKSIIN PITÄISI LASKEA?

Työnaikaisten liikennejärjestelyjen kustannuksiin lasketaan:

- suunnittelu
- kiertoteiden ja tilapäisten reittien rakentaminen
- työalueiden aitaaminen ja suojaaminen
- liikenteenohjaus
- mahdolliset JL-reittien muutokset
- tiedottaminen

3. MISTÄ KUSTANNUKSET MUODOSTUVAT?

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä aiheutuviin kustannuksiin eniten vaikuttava tekijä on tarvittavien työvaiheiden ja niihin liittyvien tilapäisten kiertoteiden määrä. Työvaiheiden määrään vaikuttavat kussakin kohteessa tehtävät eri toimenpiteet, kuten: pohjanvahvistukset, johtosiirrot ja uuden kadun ja radan rakentaminen. On täysin eri asia hoitaa liikennejärjestelyt vilkkaasti liikennöidylle kadulle, kuin rauhalliselle puisto-osuudelle. Lisäksi

työvaiheiden määrään vaikuttavat kohteen poikkileikkaus, työalueeksi varattavan jakson pituus ja käytettävissä oleva aika.

4. KUINKA KUSTANNUKSET LASKETAAN?

Yleissuunnitelmavaiheessa työnaikaisten liikennejärjestelyjen kustannukset on laskettu erikseen ainoastaan haitta-asteeltaan erittäin haastaville osuuksille. Muilla osuuksilla oletuksena on, että työnaikaisten liikennejärjestelyiden kustannukset sisältyvät FOREn laskentamalliin. Liikenteelle aiheutuva haitta on arvioitu asiantuntijatyönä.
Työnaikaiset kustannukset on laskettu suunnitteluosan investointikustannuksen ja haitta-asteen prosenttiosuuden (erittäin vaativa 7 %) tulona.

5. MITÄ EI SAADA LASKETTUA JA TUNNISTETTAVISSA OLEVAT RISKIT

Tikkurilan tunneliosuudella pääradalle aiheutuvia työnaikaisia haittoja/vaikutuksia ei ole mahdollista arvioida.
Työvaiheiden ja tarvittavien kiertotiejärjestelyjen määrän ja laajuuden arviointi jää melko yleiselle tasolle.
Kaupoille ja palveluille aiheutuvia haittoja ei saada arvioitua.
Työnaikaisten liikennejärjestelyjen laadukas hoitaminen edellyttää merkittävää ja monipuolista tiedottamista, tiedottamiseen liittyviä kustannuksien on hankala arvioida.
Työmaatukikohdista syntyviä kustannuksia ei ole arvioitu. Tukikohdan perustaminen edellyttää vapaata tilaa, myös henkilökunnan pysäköinti tulee järjestää.

Työnaikaisten liikennejärjestelyjen aiheuttamia muutoksia JL-reitteihin ei ole arvioitu, eikä niistä syntyviä työnaikaisia kustannuksia ole laskettu.

6. SUOSITUKSET JATKOTOIMENPITEIKSI

Työvaiheiden tarkka suunnittelu on suositeltavaa tehdä katusuunnitelmavaiheessa, jotta varmistutaan siitä, että ratikka on rakennettavissa muun liikenteen seassa ja jotta työnaikaisista liikennejärjestelyistä aiheutuvat kustannukset saadaan arvioitua tarkemmin kuin, mitä yleissuunnitelmavaiheessa on mahdollista tehdä.
Espoon kaupunki kehittää työnaikaisten liikennejärjestelyjen prosessia. Espoossa on tunnistettu tarve laatia hyvissä ajoin tilaajan toimesta työnaikaisten liikennejärjestelyjen viitesuunnitelma, jossa esitetään tilaajan ja suunnittelijan näkemykset rakentamisen päävaiheista. Viitesuunnitelmassa esitetään päävaiheiden käytössä olevat työalueet sekä eri kulkumuotojen reitit. Viitesuunnitelmaa käytetään urakan tarjouspyynnössä osoittamaan työnaikaisten liikennejärjestelyjen laajuus, jotta urakoitsijat saadaan yhdenvertaiseen asemaan tarjoushintaa laskiessaan. Tilaaja voi hankintavaiheessa jättää urakoitsijoille mahdollisuuden esittää viitesuunnitelmasta poikkeavia ratkaisuja. Tämä malli kannattaa hyödyntää myös Vantaan ratikkahankkeessa, kunhan tunnistetaan oikea suunnitteluvaihe, jossa viitesuunnitelma laaditaan.

Helsingissä 15.5.2019

WSP Finland Oy

Laatinut: Jussi Borgenström

WSP Finland Oy
Puhelin 0207 864 11
Y-tunnus 0875416-5

Vantaan ratikka

Projekti 310258

POHJARAKENTEET

Yleissuunnitelman tekniikka-alakohtainen FORE-dokumentointi

Asiakkaan tiedot

Vantaa Kaupunkisuunnittelu
Kielotie 28
Tiina Hulkko
050 304416
tiina.hulkko@vantaa.fi

Tämän dokumentin tarkoitus on avata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA-laskelmaa. Dokumentti kertoo, kuinka laskelma on syntynyt, ja samalla se tuo esiin mm. laskelmaan mahdollisia liittyviä epävarmuuksia. Hankkeessa on 5 eri tekniikka-alakohtaista FORE-dokumenttia: Johtosiirrot, pohjarakenteet, viherympäristö, liikenne sekä työaikaiset järjestelyt.

1. Yleistä

1.1. FORE:n kustannukset

- **Paalulaatat**
  - raitiotien paalulaatat
    - pehmeiköillä (> 3 m) raitiotie perustetaan paalulaatalle, jonka reuna on raiteen keskilinjasta 2 m sivulle
    - kustannuksissa
      - alusrakennetta EI lasketa mukaan, määritetty muualla (hankeosassa Raitiotie 213.1)
      - rakennekerrospaksuus 1,6 m (valittu HOLA:n annetusta valikosta)
  - johtojen/putkien paalulaatat
    - uudet putket/johtosiirrot, jotka ovat halkaisijaltaan yli 500 mm, perustetaan pehmeiköillä (> 3 m) paalulaatalle
    - nykyiset putket, jotka ovat halkaisijaltaan yli 500 mm, ja sijoittuvat stabiloitavalle katuosuudelle → putket uusitaan samalle sijainnille ja perustetaan paalulaatalle
    - mikäli putkikaivannon sisällä on ison putken lisäksi muita putkia (hv, jv, vj), kaikki kaivannon putket perustetaan paalulaatalle

        - paalulaatan reuna on 0,5 m kaivannon reunimmaisen putken reunasta sivulle
        - paalujen k/k 2,5 m (HOLA:n oletusasetus)
    - **Kaivantojen tuennat**
        - HOLA:ssa ei ole yksikköhintaa teräsponttiseinälle, luotu oma hankeosa
        - laskelmassa syötetty yksikköhinta 80 €/m2: sisältää tukiseinän ja kaivannon sisäpuolisen tuennan
        - paalulaattakaivannot tuetaan teräsponttiseinällä, h = 6 m
        - johtosiirtokaivannot tuetaan teräsponttiseinällä, h = 8 m
- **Stabilointi**
    - kun raitiotie on paalulaatalla, viereiset ajoradat, pysäkit ja risteysalueet perustetaan stabiloinnille (ehkäistään painumaeroja väylien välillä)
    - kevyenliikenteen väyliä ei stabiloida/pohjanvahvisteta
    - raitiotien ja ajoratojen välissä olevia viherkaistoja ei stabiloida/pohjanvahvisteta
    - stabilointialue ulottuu kadun reunakiveen asti
- **Massanvaihto**
    - massanvaihdon oletussyvyys 3 m
    - massanvaihdot tehdään luiskattuna kaivantona
    - massanvaihdon reuna = ajoradan reunasta 4 m
    - massanvaihdot määritetään erikseen raitiotielle ja ajoradoille
        - massanvaihdon rajapinta raitiotien ja ajoratojen välissä: raitiotien massanvaihto ulottuu 2 m raiteen keskilinjasta sivuille
    - radan massanvaihdon kustannuksissa
        - alusrakennetta EI lasketa mukaan, määritetty muualla (hankeosassa Raitiotie 213.1)
        - rakennekerrospaksuus 1,6 m (valittu HOLA:n annetusta valikosta)

1.2. Kokemusperäinen kustannustieto

Kokemusperäinen kustannustieto paalujen, paalulaatan ja tuentojen yksikkökustannuksista on korkeampi FORE:n yksikkökustannukset. Kuvassa 1 on esimerkki pohjarakentamisen kustannuseroista laskentaosuudella 017 Länsimäentie. Kustannusero vaihtelee välillä -5 %...6%.

Kustannuslaskennassa ei ole huomioitu kokemusperäisiä yksikkökustannustietoja, pois lukien kaivantojen tuennat (syy: HOLA:ssa ei ole yksikkökustannusta teräsponttiseinälle).

Kuva 1. Pohjarakentamisen kustannusvertailu HOLA vs. kokemusperäinen kustannustieto

2. Laskentaosuudet

003 Muura

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

004 Osuustie

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

005 Väinö Tannerin tie

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

006 Rälssitie

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

007 Tikkurilantie

- Nykyinen Tikkurilantie on vanhojen suunnitelmien perusteella stabiloitu välillä Niittytie – Kortetie
- Uusi raitiotie sijoittuu nykyisen kadun alueelle → perustetaan paalulaatalle
- Ajoradat siirtyvät nykyisen kadun ulkopuolelle → perustetaan stabiloinnille
- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

WSP Finland Oy
Puhelin 0207 864 11
Y-tunnus 0875416-5

008 Kielotie

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

009 Tikkurilan tunneliosuus

- Tunneli/kaukalo perustetaan paaluilla, ja niiltä osin missä kallionpinta on ylhäällä, tunneli/kaukalo perustetaan kallionvaraisesti (ratapihan alue)
- Tunnelin/kaukalon pohjarakentamisen kustannukset koostuvat seuraavasti:

	Yksikköhinta	Määrä	Kustannus
Teräsponttiseinä ankkureilla	220 €/m2 (kokemusper.)	10 350 m2	2 277 000 €
Teräsponttiseinä sisäpuolisella tuennalla	210 €/m2 (kokemusper.)	1 920 m2	403 200 €
Suihkupaaluseinä	10 000 €/jm (kokemusper.)	55 jm	550 000 €
Ennakkolujitus	250 €/jm (Fore)	760 jm	190 000 €
Injektointi	300 €/jm (Fore)	300 jm	90 000 €
Kaivu	12 €/m3 (Fore)	48 500 m3	582 000 €
Louhinta	41 €/m3 (Fore)	22 850 m3	936 850 €
Täyttö (-1 m tsv)	18 €/m3 (Fore)	27 000 m3	486 000 €
YHTEENSÄ			**5 515 050 €**

- Tunnelin/kaukalon viereiset kadut stabiloidaan pehmeikköosuuksilla painumaerojen ehkäisemiseksi
- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

010 Jokiniemenkatu

- Nykyinen Jokieniemenkatu on vanhojen suunnitelmien perusteella
  - stabiloitu välillä Tikkurilantie – Keravanjoki ja Keravanjoki – Santaradantie
  - pengerlaatalla Keravanjoen molemmin puolin
  - kevennetty ja lujiteverkotettu välillä Santaradantie – Kyytitie
- Uusi raitiotie sijoittuu rakentamattomalla alueelle → perustetaan paalulaatalle
- Ajoradat pysyvät ennallaa → ei toimenpiteitä
- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia → perustetaan paalulaatalle

011 Kyytitie

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

012 Hakunilantie

- Nykyinen Hakunilantie on vanhojen suunnitelmien perusteella stabiloitu noin välillä 15000-15450
- Uusi raitiotie sijoittuu nykyisen kadun alueelle → perustetaan paalulaatalle
- Ajorata raitiotien itäpuolella sijoittuu nykyisen kadun ulkopuolelle → perustetaan stabiloinnille
- Ajorata raitiotien länsipuolella sijoittuu nykyiselle kadulle, jossa on olemassa oleva stabilointi → ei toimenpiteitä

WSP Finland Oy
Puhelin 0207 864 11
Y-tunnus 0875416-5

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

016 Länsimäentie, Vantaa

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia stabiloitavalla katuosuudella → perustetaan paalulaatalle

017 Länsimäentie, Helsinki

- Osuudella halkaisijaltaan yli 500 mm putkia → perustetaan paalulaatalle

Helsingissä 4.6.2019

WSP Finland Oy

Laatinut: Anu Tran-Haverinen