

**PAREMPAA  
PALVELUA**  
poikittaiseen  
joukko-  
liikenteeseen



# SISÄLLYSLUETTELO

## FAKTAT

- s. 4 Mikä Raide-Jokeri on?
- s. 6 Mikä on pikaraitiotie?
- s. 8 Raide-Jokerin reittitiedot
- s. 10 Raide-Jokeri lukuina
- s. 12 Raide-Jokerin raitiovaunu
- s. 14 Raide-Jokerin hyödyt

## RAIDE-JOKERIN TOTEUTUS

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| s. 16 Raide-Jokerin toteutus         | s. 32 Kiintoraiteen rakentaminen |
| s. 18 Toteutus allianssimallilla     | s. 38 Materiaaliratkaisut        |
| s. 20 Suunnittelun lähtökohdat       | s. 42 Viherraitie                |
| s. 22 Raide-Jokerin rakentaminen     | s. 44 Vesihuoltotyöt             |
| s. 24 Rakentamisen vaiheet           | s. 46 Sillat                     |
| s. 26 Läpileikkaus maarakentamisesta | s. 48 Tunnelit                   |
| s. 28 Louhinta                       | s. 50 Sähkönsyöttöasemat         |
| s. 30 Ratarakentaminen               | s. 52 Varikko                    |







## RAIDE-JOKERI JA YMPÄRISTÖ

- |                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| s. 56 Puhtaampi pääkaupunkiseutu             | s. 64 Puut                         |
| s. 58 Ympäristön huomioiminen suunnittelussa | s. 66 Vesistökohteet               |
| s. 60 Liito-oravat ja räystäspääskyt         | s. 68 Tulevaisuuden pikaraitiotiet |
| s. 62 Sinisimpukat                           | s. 70 Ota yhteyttä!                |





# MIKÄ RAIDE-JOKERI ON?

Raide-Jokeri on Helsingin Itäkeskuksen ja Espoon Keilaniemen välille rakennettava pikaraitiolinja.

Raide-Jokeri korvaa runkobussilinjan 550, joka on Helsingin seudun vilkkaimmin liikennöity bussilinja ja jonka kuljetuskapasiteetti ei enää pysty vastaamaan kasvavaan matkustajamäärään.

Raide-Jokeri-pikaraitiotieyhteyden toteuttaminen on kokonaisuus, johon kuuluu raitiotien ja varikon suunnittelu ja rakentaminen. Lisäksi raitiotien rakentamisen yhteydessä parannetaan valtava määrä kunnallistekniikkaa. Pikaraitiovaunujen hankinnasta vastaa Helsingin kaupungin liikenneliikelaitos (HKL).

Raide-Jokerin tavoitteena on parantaa joukkoliikennejärjestelmän sujuvuutta ja lisätä merkittävästi joukkoliikenteen matkustajamääriä. Helsingissä on havaittu muiden hankkeiden yhteydessä, että bussilinjan siirtäminen raiteille kasvattaa matkustajamääriä huomattavasti. Raideliikenteen lisääminen ohjaa ihmisiä kestävämpien liikkumisvalintojen ääreen samalla, kun tiivistyvä kaupunki ja laadukas joukkoliikenneverkosto mahdollistavat sujuvamat matkakäytöt.

Raide-Jokerin rakentaminen aloitettiin kesäkuussa 2019. Liikennöinti linjalla alkaa kesäkuussa 2024.





**KATSO VIDEOLTA  
TILAAJAN PROJEKTIOHTAJA  
JUHA SAARIKOSKEN TIETOISKU!**



**VJ MAA-AINES OY**



**INFRARAKENTAMISEN  
AMMATTILAINEN**



**PALVELUITAMME mm.**

- Kone- ja maanrakennus- palvelutyöt
- Maanrakennusurakointi
- Vesi- ja viemäri- katuliitokset
- Vesijohtovuotokorjaukset
- Putkirikkopäivystystyöt
- Rakennusten pohjatyöt
- Kunnallistekniset työt
- Salaojitukset
- Jätevesijärjestelmien kaivuutyöt
- Kaapeliojitukset
- Purkutyt
- Louhintatyöt
- Viherrakentaminen
- Roudansulatus

**OTA YHTEYTTÄ  
JA KYSY LISÄÄ!**

Puh. 050 371 9498  
info@vjmaa-aines.com  
www.vjmaa-aines.com

**luotettava  
kumppani**



**214** MATKUSTAJAA  
KERRALLA KYTYTIIN

MAKSIMI-  
NOPEUS **70km/h**



KESKINOPEUS  
**25km/h**

RADAN PITUUS  
**25 km**

LEPPÄVAARA

OTANIEMI

KEILANIEMI

## MIKÄ ON PIKARAITIOTIE?

Pikaraitiotie on moderni ja tehokas raitiovaunujärjestelmä.

Perinteisestä raitiovaunusta poiketen pikaraitiotie kulkee pääosin omalla kaistallaan, mikä mahdollistaa nopean ja häiriöttömän liikennöinnin. Pikaraitiotiellä käytettävät raitiovaunut ovat tyypillisesti matalalattaisia nivelvaunuja, jotka ottavat sähkönsä ajo- ja kääntöpaikoista. Vaunut voivat ajaa molempiin suuntiin, eikä kääntöpaikkoja tarvitse rakentaa. Pikaraitiotien pysäkkiväli on Helsingin kantakaupungin raitiotien pysäkkiväliä harvempi.

Pikaraitiotie pystyy vastaamaan kasvaviin matkustajamääriin huomattavasti busseja paremmin. Kun tyypilliseen kaupunkibussiin mahtuu 71 matkustajaa, kuljettaa pikaraitiovaunu jopa 214 matkustajaa kerralla.

Pikaraitiotie on perinteistä raitiotietä nopeampi järjestelmä. Pikaraitiolinjalla on osuuksia, joilla ajetaan jopa 70 kilometrin tuntinopeudella. Pikaraitiovaunu kulkee nopeusrajoitusten mukaan ympäröivän liikenteen mukaisesti.

Raide-Jokeri-pikaraitiolinjan keskinopeus on 25 kilometriä tunnissa. Se on huomattavasti suurempi kuin Helsingin kantakaupungin raitiotiellä, joilla keskinopeus on noin 14 kilometriä tunnissa. Nopean keskinopeuden mahdollistavat pidemmät pysäkkivälit, muusta liikenteestä erilliset omat kaistat sekä toimivat liikennevaloetuuudet.





## Rakentajan paras kaveri Uudellamaalla!



### Suuret ja pienet erät – kaikki onnistuu Ventoniemen tehokkuudella.

Meiltä saat mm. laadukkaat murskeet, sepelit, hiekat, mullat ja katteet, maanajo- sekä maiden vastaanottopalvelut.

#### Otahan yhteyttä, kerromme lisää!

Tarjouspyynnön voit jättää myös kotisivujen kautta.

**VENTONIEMEN SORA OY**  
Puh. 019 460 0040  
sora@ventoniemi.fi, www.sora.fi

**VENTONIEMI**  
sora

## Sehän tuli kuin tilauksesta!



### Uudenmaan pehmeimmät kyydit pikkubussista 66-paikkaiseen!

**VENTONIEMI OY**  
Puh. 019 460 0060  
myynti@ventoniemi.fi, www.bussi.fi

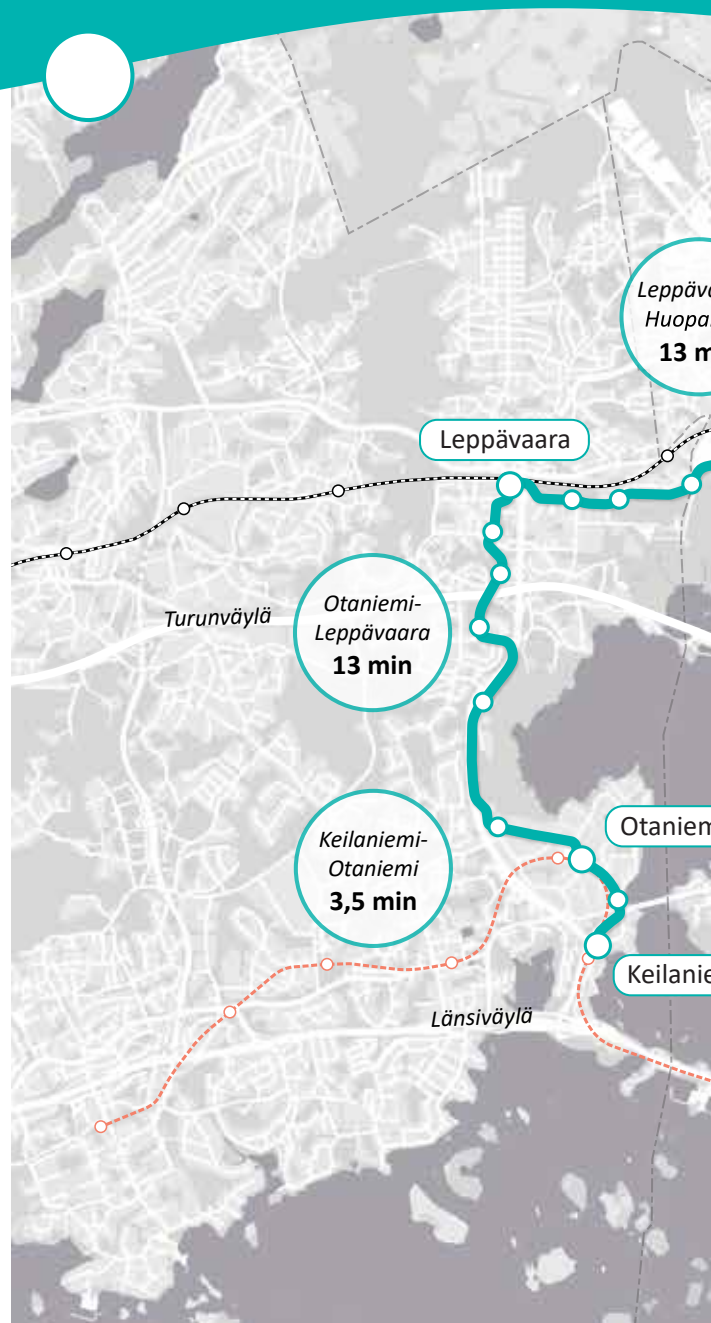
**VENTONIEMI**  
buses

# RAIDE-JOKERIN REITTITIEDOT

Raide-Jokeri parantaa poikittaisliikennettä.

Raide-Jokerin raitiovaunu kulkee 25 km/h keskinopeutta ja vie matkustajan Itäkeskuksesta Keilaniemeen noin tunnissa. Matka-aika linjan päästä päähän on aikaisempaan runkobussilinjaan 550 verrattuna sama, mutta kyytiin mahtuu jopa kolme kertaa enemmän matkustajia. Ruuhka-aikana matkan taittaminen on joutuisampaa, sillä omalla kaistallaan liikkuva raitiovaunu ei jää bussien tapaan ruuhkaan.

Keskimäärin Raide-Jokerilla tehtävien matkojen pituuden arvioidaan olevan 3,5 kilometriä, kuten korvavalla bussi 550:lläkin.



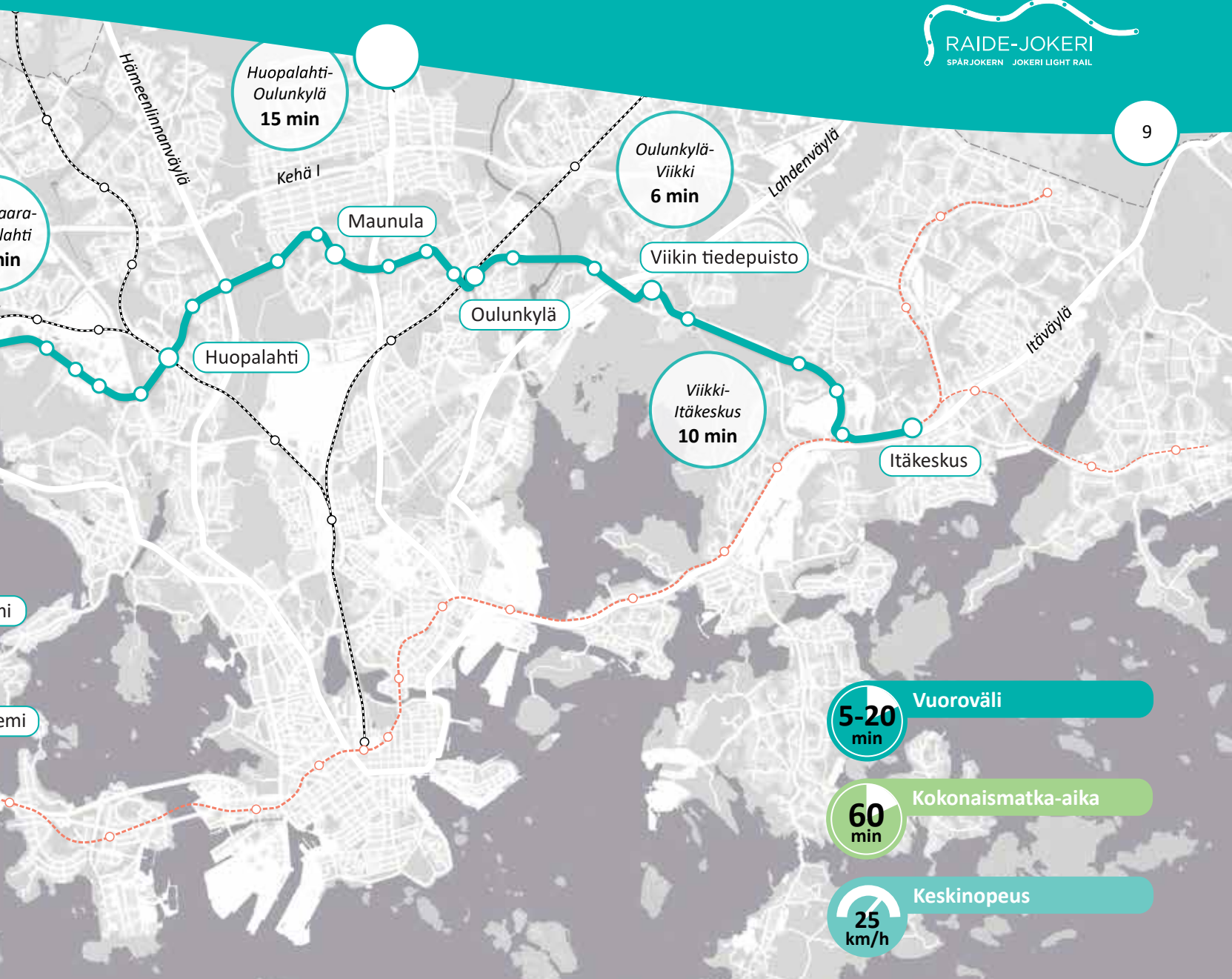
## RAIDE-JOKERIN KESKEISIÄ MATKA-AIKOJA:

| KEILANIEMI – OTANIEMI | OTANIEMI – LEPPÄVAARA | LEPPÄVAARA – HUOPALAHTI AS. |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <b>3,5 min</b>        | <b>13 min</b>         | <b>13 min</b>               |



JOTTA PIKARAITIOTIEN KULKU ON SUJUVAA JA NOPEAA, VAUNUILLE JÄRJESTETÄÄN KAIKISSA VALO-OHJATUISSA RISTEYKSISSÄ LIIKENNE-VALOETUDET MUUHUN LIIKENTEeseen NÄHDEN.





HUOPALAHTI AS.  
– OULUNKYLÄ AS.

**15 min**

OULUNKYLÄ AS.  
– VIIKIN TIEDEPUISTO

**6 min**

VIIKIN TIEDEPUISTO  
– ITÄKESKUS

**10 min**



# RAIDE-JOKERI LUKUINA



RADAN PITUUS **25 km,**  
JOSTA NOIN 16 KM SIJOITTUU  
HELSINKIIN JA 9 KM ESPOOSEEN.

KESKIMÄÄRÄINEN MATKAN PITUUS

**n. 4 km/matkustaja**



MATKUSTAJAKAPASITEETTI JOPA

**2–3 kertaa**

ENEMMÄN KUIN TELIBUSSEISSA

PYSÄKKI-  
PAREJA **34**



ENNUSTETUT MATKAT  
VUONNA 2030

**n. 91 000**

MATKAA/ARKIVUOROKAUSI





KESKINOPEUS

25 km/h



PYSÄKKIVÄLI

n. 800 m

MAKSIMINOPEUS

70 km/h

ALOITTAÄ LIKENNÖINNIN

vuonna 2024

**Robit**

Valitse kotimainen Robit®-porauskalusto markkinoiden laajimmasta valikoimasta

**Robit** [robitgroup.com](http://robitgroup.com) FURTHER. FASTER.

**Ramudden**  
WORK ZONE SAFETY  
Consulting - Road - Construction - Industry

**Liikennejärjestelyt**

- Suunnitelmat
- Luvat
- Kaluston vuokraus
- Kuljetus
- Asennus
- Ylläpito
- Liikenteenohjaus

**Ramudden Oy** [www.ramudden.fi](http://www.ramudden.fi)

**010 205 1200**

**Helsinki**  
Päivystys 044 555 6658  
Veturitie 19 A, 00240 Helsinki

**Tampere**  
Henri Mäkinen 040 841 6248  
Pöytäsarankatu 14, 33900 Tampere

**Jyväskylä**  
Jonathan Laitinen 050 325 4762  
Vahtituvantie 1, 40320 Jyväskylä

**Kuopio**  
Ismo Partanen 050 478 0069  
Suvannontie 10, 70780 Kuopio

**Oulu**  
Juha-Pekka Kaan 050 307 5130  
Veistämötie 16, 90620 Oulu

**Turku**  
Ari-Pekka Koutu 050 471 2833  
Vajossuonkatu 4, 20360 Turku

**Vaasa**  
Toni Keskitalo 050 476 1874  
Kappelinmäentie 240, 65370 Vaasa

**Liikenteenohjaus**  
Samu Jouppi 050 535 0796

# RAIDE-JOKERIN RAITIOVAUNU

Raide-Jokeria liikennöidään korkealuokkaisilla, kahteen suuntaan ajettavilla pikaraitiovaunuilla.

Raide-Jokerin Artic-vaunut ovat 34,5 metriä pitkiä, ja niissä on 78 istumapaikkaa ja noin 136 seisomapaikkaa. Matalalattiaisiin vaunuihin on helppoa nousta, niissä on ilmastointi ja ovet molemmin puolin vaunua. Vaunujen kapasiteetti on noin 20 % suurempi kuin Helsingin kantakaupungin liikenteestä tutuissa Artic-vaunuissa. Raide-Jokerin vaunut ovat jatkettavissa noin 44 metrin pituisiksi, jolloin kapasiteetti on 80 % suurempi kuin perussarjan Articeissa.

Raide-Jokeri-vaunut on suunniteltu niin, että niillä voidaan liikennöidä Raide-Jokeri-linjan lisäksi Helsingin nykyisellä raitiotieverkolla sekä suunnitteilla olevilla uusilla pikaraitiotieillä. HKL on tilannut Raide-Jokeri-vaunut Škoda Transtechilta, joka on osa tsekkiläistä Škoda Transportation Groupia. Vaunut valmistetaan Škoda Transtechin Otanmäen tehtaalla Kainuussa. Vaunuja on tilattu yhteensä 29 kappaletta, ja niiden kokonaiskustannus on enintään 95,2 miljoonaa euroa.



## 34,5 m

PITKIÄ ARTIC-VAUNUJA



**RAIDE-JOKERIN RAITIOVAUNU ON ENERGIAATEHOKAS JA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN. JARRUTUSENERGIA OTETAAN TALTEEN JA KÄYTETÄÄN ILMASTOINTIIN SEKÄ TALVELLA VAUNUN LÄMMITTÄMISEEN.**



Maanrakennusta 30 vuoden kokemuksella

**Maanrakennus Seppo Formisto Oy**

puh. 0400 635 854  
www.maanrakennus-sf.fi

SÄHKÖ TUOTETAAN POHJOISMAISILLA UUSIUTUVILLA ENERGIANLÄHTEILLÄ ELI TUULI- JA VESIVOIMALLA, JOIDEN TUOTANNOSTA EI AIHEUDU SUORIA HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJÄ.

Kuva: Škoda Transtech



**136**  
SEISOMAPAIKKA

**78**  
ISTUMAPAIKKA

**RA** RAISION VALMISASENNUS

**Rautaista teräsrakenneosamista**

Pansiontie 56, 20240 TURKU  
puh. 02 272 1210  
[www.rva.fi](http://www.rva.fi)

Factory Production Control  
EN 1090-1  
[www.dekra.fi](http://www.dekra.fi)

EXC1  
EXC2  
EXC3

DEKRA  
merilab

CE

**merida**  
MITTAUSPALVELU

[www.merida.fi](http://www.merida.fi)





# LUOTETTAVUUTTA, KAPASITEETTIA JA PAREMPAA PALVELUA

Liikkuminen Raide-Jokeri-linjalla on turvallista ja sujuvaa.

Pääkaupunkiseudun kunnat ovat sitoutuneet lisäämään asuntorakentamista. Tavoitteena on tiivistyvä, kestäviin kulkumuotoihin perustuva aluerakenne. Ennusteiden mukaan Helsingin seudulla on vuonna 2050 noin kaksi miljoonaa asukasta ja yli miljoona työpaikkaa. Linja-autojen kuljetuskapasiteetti ei pysty vastaamaan kasvaviin matkustajamääriin. Raitiovaunuun mahtuu linja-autoon verrattuna yli kaksinkertainen määrä matkustajia.

Raide-Jokeri kulkee pääosin omalla kaistallaan, millä varmistetaan vaunun nopea, sujuva ja luotettava kulku. Rataa liikennöidään korkealuokkaisilla, kahteen suuntaan ajettavilla pikaraitiovaunuilla, joihin mahtuu 2–3 kertaa enemmän matkustajia kuin telibusseihin. Pysäkit sijoitetaan paikoille, jotka ovat asumisen, työpaikkojen tai palvelujen keskittymiä. Raide-Jokerista tehdään paljon vaihtoja muihin joukko-liikennelinjoihin. Tämän vuoksi vaihtopysäkkien järjestelyihin ja toimivuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. Pysäkeille suunnitellaan myös hyvät jalankulku- ja pyöräily-yhteydet.



RAIDE-JOKERIN SUUNNITTELUSSA ON  
KIINNITETTY ERITYISTÄ HUOMIOTA  
ESTEETTÖMYYTEEN JA PYSÄKKIEN  
SAAVUTETTAVUUTEEN.

**VUONNA 2050  
HELSINGIN SEUDULLA  
2 milj.  
ASUKASTA**

Pilvipalvelu  
infrahankkeiden hallintaan

Reaaliaikainen tilannekuva

Kustannustehokasta ja  
kestävää rakentamista



[www.infrakit.fi](http://www.infrakit.fi)





# ● RAIDE-JOKER

## RAIDE-JOKERIN TOTEUTUS

### s. 16–52

- |       |                                   |       |                            |
|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------|
| s. 18 | Toteutus allianssimallilla        | s. 32 | Kiintoraiteen rakentaminen |
| s. 20 | Suunnittelun lähtökohdat          | s. 38 | Materiaaliratkaisut        |
| s. 22 | Raide-Jokerin rakentaminen        | s. 42 | Viherraide                 |
| s. 24 | Rakentamisen vaiheet              | s. 44 | Vesihuoltotyöt             |
| s. 26 | Läpileikkaus<br>maarakentamisesta | s. 46 | Sillat                     |
| s. 28 | Louhinta                          | s. 48 | Tunnelit                   |
| s. 30 | Ratarakentaminen                  | s. 50 | Sähkönsyöttöasemat         |
|       |                                   | s. 52 | Varikko                    |





# INTOTEUTUS

***Laatukaivuu Oy***

**laatukaivuu.fi**

**KAIKKI  
MAANRAKENNUSALAN  
TYÖT**

**OTA YHTEYTTÄ  
0400 624 846**

- Kokonaisvaltainen infraurakointi
- Koneurakointi
- Maansiirto
- Purkutyöt
- Salaoja/putkisaneeraus
- Verkkorakentaminen

**Maanrakennus Laatukaivuu Oy – Turvallinen valinta projektiisi, oli se sitten iso tai pieni.**

**AAA<sup>®</sup>**  
Korkein luottoluokitus  
\*Bisnode 2020





Kuva: IDIS Design Oy

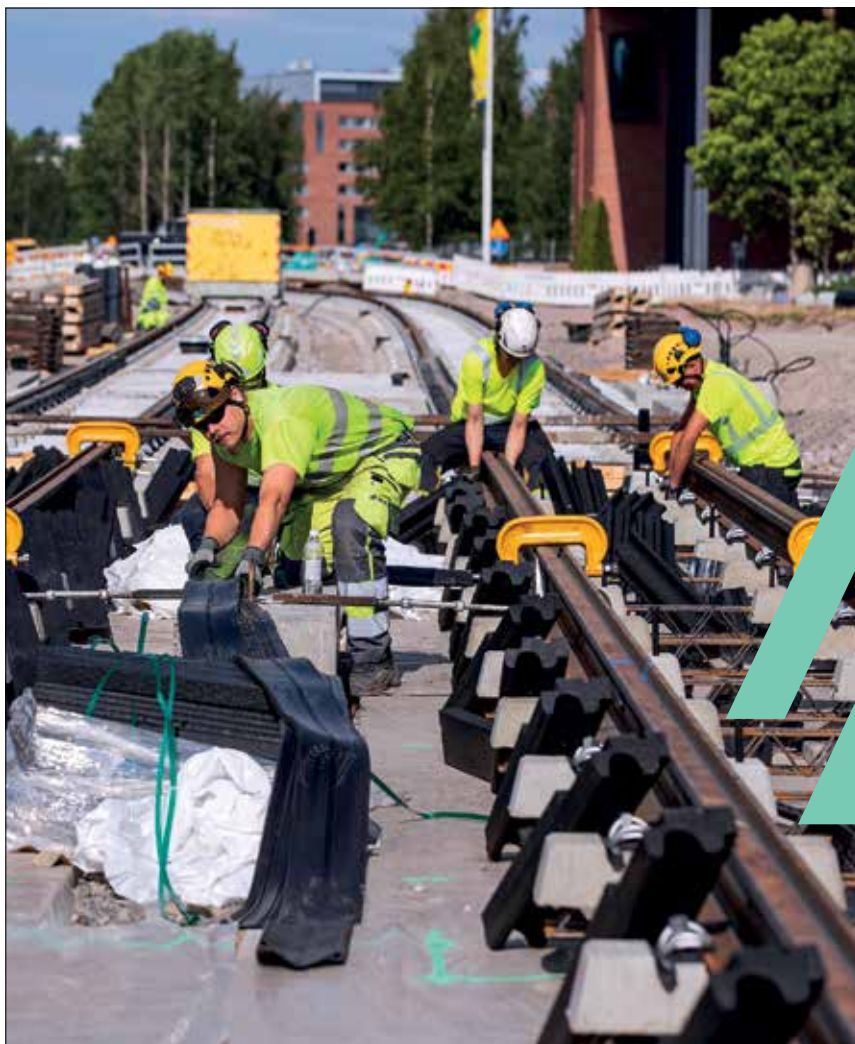
# TOTEUTUS ALLIANSSIMALLILLA

Allianssimallissa hankkeen osapuolet yhdistetään yhdeksi organisaatioksi.

Allianssihanke osapuolet – tilaaja, suunnittelijat ja urakoitsijat – suunnittelevat ja toteuttavat hankkeen yhdessä ja jakavat riskit ja hyödyt. Kaikki sopimusosapuolet noudattavat toiminnassaan avoimuutta ja pyrkivät aitoon yhteistyöhön siten, että kaikki voittavat tai häviävät yhdessä. Allianssimallin kaupallinen malli yhdistää kaikkien osapuolien tavoitteet yhdeksi, jolloin ei synny intressiristiriitoja.

Raide-Jokeri toteutetaan allianssimallilla. Hankkeen suunnittelijakonsulttina toimii Ramboll Finland Oy:n, Sitowise Oy:n ja Swecon muodostaman ryhmittymä. Urakoitsijana toimii ryhmittymä NRC Group Finland Oy ja YIT Suomi Oy. Espoon ja Helsingin kaupunkien ja HKL:n muodostama tilaajaorganisaatio, suunnittelija ja urakoitsija muodostavat yhteisen allianssiorganisaation.





**NRC Group Finland Oy** on Suomen suurin radanrakentaja ja yksi suurimmista raideinfran kunnossapitäjistä. NRC Group on Pohjoismaiden johtava infra-alan toimija, joka työllistää noin 2 000 ammattilaista Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.

## Raide-Jokeri rakentuu joustavasti allianssimallilla

**NRC Group Finlandilla** on pitkä kokemus paitisi radanrakentamisesta, myös allianssimallilla tehtävistä rakennushankkeista. Uudenlaisessa rakennusprojektien hallintatavassa parasta on joustavuus.

Raide-Jokeri-pikaraitiotie rakentuu keskelle kahta pääkaupunkiseudun vilkasta kaupunkia. Pohjoismaiseen konserniin kuuluva NRC Group Finland on ollut yhtenä osapuolena hankkeessa mukana. Toisin kuin rakennusprojekteissa yleensä, allianssimallissa tilaaja, urakoitsija ja suunnittelija istuvat samalla puolella pöytää. Budjettia tai työn alla olevia yksityiskohtia ei lyödä täysin lukkoon etukäteen, vaan asioista voidaan neuvotella työn edetessä yksi kerrallaan – joustavasti.

”Raide-Jokerin tyypiset suurhankkeet monine eri osapuolineen ja sidosryhmineen muodostavat erinomaiset lähtökohdat allianssimuotoiselle toteutukselle, koska malli mahdollistaa aidon yhteistyön”, sanoo NRC Group Finlandin operatiivinen johtaja **Jouni Kekäle**.

Raide-Jokerissa tilaajia ovat Helsingin ja Espoon kaupungit. palveluntuottajia ovat urakoitsijat YIT Suomi Oy ja NRC Group Finland Oy sekä suunnitteluorganisaatiot Sitowise Oy, Ramboll Finland Oy ja Sweco Finland Oy. NRC Group Finlandin ydinosaamista on raideinfran rakentaminen ja siihen liittyvät sähkötyöt, mutta tarvittaessa autetaan myös naapuria yhteisen hyvän eteen.

”Allianssiurakoiden toteutukseen yhdistyy erinomaisesti myös NRC Groupin arvot – välittävä, luotettava ja yrittäjähenkinen. Teemme näiden arvojen pohjalta uratekoja joka päivä yhdessä työkavereidemme ja kumppaneidemme kanssa”, Kekäle kertoo.

NRC Group Finland on tehnyt useita allianssihankkeita aiemminkin. Parhaillaan yritys on mukana YIT Suomi Oy:n kanssa Tampereen Raitiotieallianssissa sekä Helsingin Kruunusillat-hankkeessa.

**Tule luomaan kanssamme tulevaisuuden infraa!**  
[nrcgroup.fi/ura](http://nrcgroup.fi/ura)

 **NRC Group**

# SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Raide-Jokeria suunniteltiin jo viime vuosituhanella.

Raide-Jokeri-linja suunniteltiin pikaraitiotieksi jo vuonna 1990, kun poikittaista joukkoliikenneyhteyttä Itäkeskuksen ja Leppävaaran välille ideoitiin ensimmäistä kertaa. Vuonna 2003 Jokerilinja 550 kuitenkin avattiin kustannussyistä bussiliikenteen runkolinjayhteytenä. Kun runkobussilinjan matkustajakapasiteetti todettiin riittämättömäksi, otettiin pikaraitiotievaihtoehto uudelleen esille.

Raide-Jokerin hankesuunnittelu tehtiin vuoden 2015 aikana. Suunnittelun keskeisenä tavoitteena oli sujuva ja häiriötön liikennöinti, minkä varmistamiseksi rata on suunniteltu kulkevaksi mahdollisimman paljon omalla ajourallaan. Suunnittelussa on pyritty korkeatasoiseen ja nopeaan ratalinjaan ilman kohtuuttoman kalliita ratkaisuja.

Hankesuunnitelman ovat laatineet Helsingin kaupungin, Espoon kaupungin, Liikenneviraston ja Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän toimeksiannosta WSP Finland Oy ja Ramboll Finland Oy. Alikonsultteina työssä ovat olleet Ramboll Transport Germany, Ratatek Oy sekä Saanio & Riekkola Oy.



**ERILLINEN  
RAITOTIEVÄYLÄ 21 km**

**EXACT**

Passion for precision

**Laadukkaat mittaus- ja skannauspalvelut  
infrarakentamiseen**

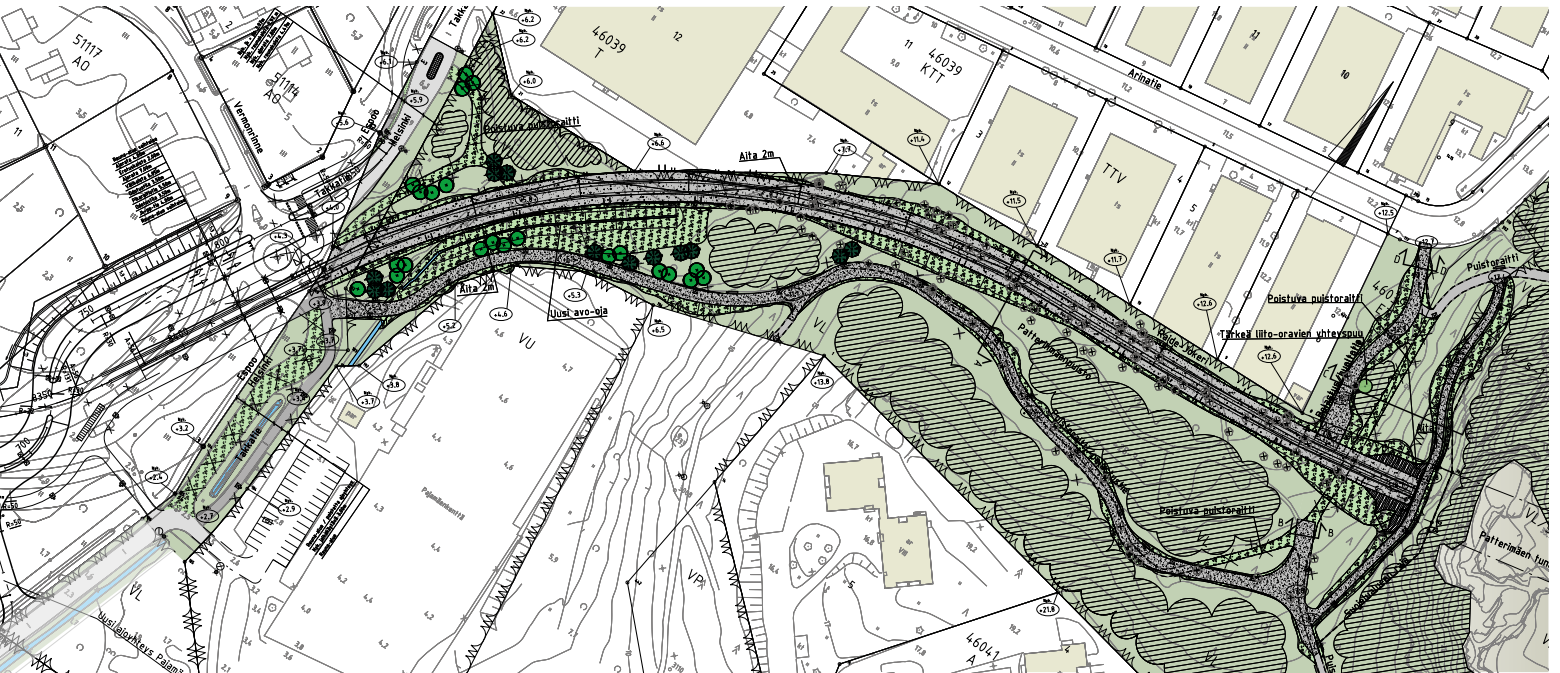
Exact AIP-Mittaus Oy | 010 617 0300 | [teamexact.com/fi](http://teamexact.com/fi) | [myynti@teamexact.com](mailto:myynti@teamexact.com)



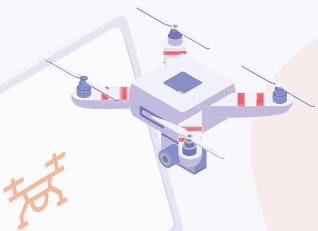
KESKIMÄÄRÄINEN  
PYSÄKKIVÄLI

780 m

VUOROVÄLI ARKISIN  
5–10 min



RAIDE-JOKERIN SUUNNITTELEMISEEN ON OSALLISTUNUT LUKUISIA  
SUUNNITTELUN AMMATTILAISIA. TUTUSTU SUUNNITELMIIN TÄÄLLÄ:  
[RAIDEJOKERI.INFO/MIKA-RAIDE-JOKERI/SUUNNITELMAT](https://raidejokeri.info/mika-raide-jokeri/suunnitelmat).



Aina ajantasaisin tilannekuva,  
hankkeesi kaikkien osapuolten saatavilla

 **POINTSCENE**  
[www.pointscene.com](https://www.pointscene.com)



# MERKITTÄVÄ RAIDE-JOKERI

Raide-Jokeria suunniteltiin jo viime vuosituhannella.



**KATSO VIDEO LTA  
TIETOISKU RAKENTAMISESTA!**

Raide-Jokerin rakennusurakka on pitkä ja haastava kunnallistekninen urakka, jonka toteutuksesta vastaavat NRC Group Finland Oy ja YIT Suomi Oy. Radan rakentamisen yhteydessä rakennetaan myös paljon uutta vesijohto- ja viemäriverkostoa, jonka ansiosta parannetaan kunnallistekniikkaa sekä Espoon että Helsingin kaupunkien alueilla. Raide-Jokerin työllistävä vaikutus on merkittävä. Parhaimmillaan työmailla on työskennellyt jopa 850 henkilöä päivässä. Työmaan työntekijöiden lisäksi projekti työllistää valtavan määrän suunnittelijoita ja muita asiantuntijoita.

Raide-Jokerin rakentaminen aloitettiin kesäkuussa 2019 ja kaupallinen liikenne alkaa aikataulun mukaisesti kesäkuussa 2024. Raide-Jokerin rakentaminen aiheuttaa paljon tilapäisiä reittimuutoksia niin julkiselle liikenteelle kuin autoille ja kevyelle liikenteellekin. Reittimuutoksista viestitään aktiivisesti eri kanavien kautta.





PYSY AJAN TASALLA JA LUE TIEDOTTEET OSOITTEESSA  
[raidejokeri.info](http://raidejokeri.info).



## RAKENNUSKONEVUOKRAUS

Miten voimme auttaa?

Espoo 040 350 1504  
Hyvinkää 040 591 1287



[www.kallioinenyhtiot.com](http://www.kallioinenyhtiot.com)



The map illustrates the proposed tram network in Helsinki, Finland. The main line is shown in red, with a yellow branch leading to the airport and a green branch leading to the city center. The map includes labels for various districts and stations, such as Kaarela, Konaala, Hämeentienvarsi, Kehä I, Tuusulanväylä, Lahdenväylä, Pitäjänmäki, Haaga, Oulunkylä, Koskela, Kämpylä, Ruskeasu, Laakso, Pasila, Vallila, Hermannin, Kallio, Sörnäinen, Kruununhaka, Katajanokka, Ullanlinna, Kaivopuisto, Laajasalo, Hertsinmäki, Tammisalo, Vartiokylä, Mellunkylä, Itäkeskus, and Varikko. The map also shows the existing bus rapid transit lines (black dashed lines) and the city's coastline.

■ 2019    ■ 2021    ■ 2023  
■ 2020    ■ 2022

Kuntaraja

 Metro asemineen



Raide-Jokerin työmaat erotetaan muista työmaista visuaalisin keinoin. Varmimmin Raide-Jokerin työmaan tunnistaa työmaa-aidan keskellä olevasta logosta. Lisäksi Raide-Jokerin työmaan voi tunnistaa visuaalisen ilmeen mukaisista työmaatauluista sekä jalankulun ja pyöräilyn opaskartoista.



# **HN RENT**

## **AMMATTILAISEN KONEVUOKRAAMO**

- NOPEA SEKÄ LUOTETTAVA PALVELU LAADUSTA TINKIMÄTTÄ
- LAAJA VALIKOIMA KONEITA JA TYÖLAITTEITA
- JOUSTAVAT RATKAISUT ERI TILAINTEISIIN JA TARPEISIIN



SUURESSA SUOSIOSSA OLEVAT

# **VOLVO**

MAANRAKENNUSKONEET MONESTA ERI KOKOLUOKASTA!

[WWW.HNRENT.FI](http://WWW.HNRENT.FI)

040 7727274

## **GEOBEAR TARJOAA HÄIRIÖTTÖMIMMÄT RATKAISUT**

rakenteiden oikaisuun, maaperän  
vahvistamiseen ja tyhjien tilojen täyttöön  
kaikissa infrastruktuurikohteissa.

# **geobear**



**KATSO  
VIDEO**

"Projekti oli hyvin organisoitu,  
ja se saatiin sovitettua tiukkaan  
aikatauluun. Työ myös osattiin  
hoitaa ammattitaitoisesti  
rautatieympäristö huomioiden."

– Janne Luomaoja, Ramboll CM Oy

puh. 0400 400 800

[asiakaspalvelu@geobear.com](mailto:asiakaspalvelu@geobear.com)

[www.geobear.fi](http://www.geobear.fi)

# LÄPILEIKKAUS MAARAKEN- TAMISESTA

Raide-Jokerissa on tehty kaikkia maarakentamisen vaiheita.

Raide-Jokerin mittavaan hankkeeseen on sisältynyt maarakentamistöitä haastavista pohjanvahvistuksista maaleikkauksiin ja stabiloinneista massanvaihtoon. Syvien kaivantojen pohjamaat ovat vaihdelleet kalliosta löysään saveen. Lisäksi maan alla on kulkenut kaikenlaista vesihuollon tekniikkaa 30-luvulta 2010-luvulle.



” Kaikki pohjat on tarvinnut rakentaa sellaiseen kuntoon, että ne kantavat ratikan. Vuosikymmenten saatossa rakentuneen vilkkaan kaupunkiympäristön auki kaivaminen aiheuttaa aina sekä yllätyksiä että haasteita. Raide-Jokerin reitillä Otaniemessä kulkee esimerkiksi Suomen ensimmäinen 110 kilovoltin voimalinja – kaapelit syöttävät sähköä puolelle Espoota. Työn ajaksi voimakaapelit kannakotiin kallioon kiinnitettyjen teräsputkien avulla ilmaan. Lisäksi työskentely edellytti huolellisesti suunniteltuja käyttökatoja. Raide-Jokerin työmaalla on ollut myös erittäin haastavia louhintoja. Esimerkiksi Otaniemen metrotunnelit kulkevat reitin

*Ratakadun Maansiirto Oy jo vuodesta 1994.*



**Kaivuutyöt  
Viemäryöt  
Rikotustyöt**

Pidämme sen,  
minkä lupaamme.  
Ota yhteyttä!

[www.ratakatu.fi](http://www.ratakatu.fi)

**Puh. 0500 865 437**



vieressä, ja louhinnan toteutus on pitänyt sovittaa yhteen metron aikataulujen kanssa. Tärinäajat on täytynyt saada pidettyä kurissa myös Otaniemen yliopistoalueen tärinäherkkien laitteiden vuoksi.

Työt ovat onnistuneet muun muassa erinomaisten louhintatyönjohtajien ansiosta sekä tiiviissä yhteistyössä alueen toimijoiden kanssa.

Rakentaminen aiheuttaa väistämättä pölyä ja melua. Tämä on pyritty huomioimaan siten, että alueen asukkaille aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa. Ympäristö on huomioitu tarkasti ja erilaiset ympäristöluvat ovat olleet keskiössä koko rakentamistyön ajan. Kaikki rakentamisalueen ympäristölle kriittiset kohteet on kartoitettu. Valvojat tarkastavat työmaavesien laatua säännöllisesti. Vedet pumpataan suurten laskeutusaltaiden kautta, jotta hieno aines saadaan talteen ja puhdas vesi virtaamaan hulevesiverkostoon ilman kiintoainesta. Koneiden tankkausalueilla on vettä läpäisemättömät allasrakenteet, jotta polttoainetta ei pääse ympäristöön.

Myös työturvallisuuteen on kiinnitetty valtavasti huomiota. Neljä kertaa vuodessa järjestettävien laajojen turvallisuuspäivien lisäksi etenkin päivittäisellä turvallisuuden huomioinnilla on ollut ratkaiseva merkitys siinä, että vakavilta tapaturmilta on välttytty.

Raide-Jokerilla on oma turvallisuuspäällikkö, ja turvallisuusperehdytys sekä kaikkien työntekijöiden kanssa läpikäytävät turvallisuusmateriaalit ovat kattavia.

Maarakennus on ala, joka houkuttelee sopivalla huumorintajulla varustettuja henkilöitä. Sellaisia, jotka kestävät haasteita ja joita ei haittaa rämpiä kuramontuissa. Sen lisäksi, että työt ovat sujuneet aikataulussa ja hyvin, täällä on ollut poikkeuksellisen hyvä työilmapiiri.”

Mikko Illikainen  
aluevastaava  
Raide-Jokeri

## MAA- JA POHJARAKENTAMINEN SEKÄ INFRA VUODESTA 1960



**E.M. PEKKINEN OY**  
[www.empekkinen.fi](http://www.empekkinen.fi)



# LOUHINTA

## LOUHE HYÖTYKÄYTTÖÖN TYÖMAILLA

Suurimmat louhintakohteet Raide-Jokerin hankealueella ovat Patterimäen 300 metriä pitkä tunneli sekä varikkoalue Roihupellossa. Molemmissa kohteissa louhintatyömaiden läheisyyteen on perustettu murskausasema, jossa louhittu kiviaines on murskattu hankkeen käyttöön. Patterimäen -tunnelista murskettua saatiin hyödynnettyä noin 50 000 tonnia ja varikolta noin 272 000 tonnia.

Työmailla on hyödynnetty nykyaikaista, hiljaisempaa murskauskalustoa, minkä ansiosta alueen meluhaittoja on kyetty vähentämään. Lisäksi melun leviämistä on torjuttu merikonteista tehdyillä meluseinillä. Murskauskaluston kastelujärjestelmällä on vähennetty pölyn leviämistä ympäristöön.



**ROIHUVUOREN VARIKKOALUEEN  
MURSKETTA HYÖDYNNETTY**

**n. 272 000 t**

**PATTERIMÄEN TUNNELISTA  
MURSKETTA HYÖDYNNETTY**

**n. 50 000 t**

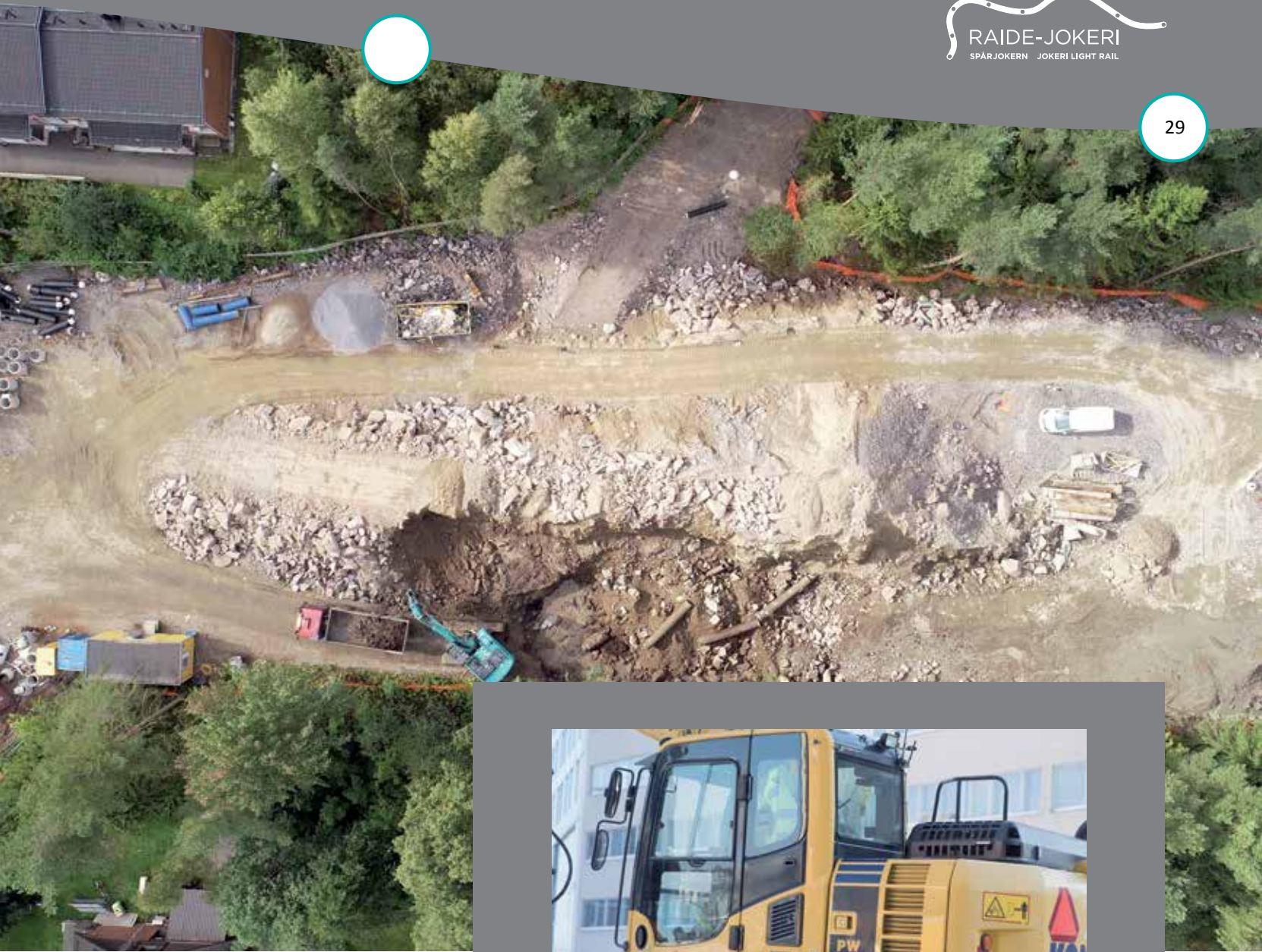


**TERRAWISE**

Infrarakentaminen, Maarakentaminen,  
Viherrakentaminen, Louhinta ja Kiviainesmyynti

[www.terrawise.fi](http://www.terrawise.fi)





## Infrarakentamista ympäristön ehdoilla



**Vilppulan  
Kivijaloste Oy**

[www.vilppulankivijaloste.fi](http://www.vilppulankivijaloste.fi)





# RATARAKENTAMINEN

Kiskojen rakentaminen edellyttää hyviä pohjia ja millintarkkaa asennustyötä.

Kiskojen hitsaus edellyttää oikeanlaista lämpötilaa. Hitsausta ei voi toteuttaa liian kylmässä ilmassa, mutta liian lämpimissäkään olosuhteissa hitsausta ei voi tehdä. Raide-Jokerin työmaalla on talvisin lämmitetty kiskoja sopivaan lämpötilaan. Kesäisin kiskoja taas on hitsattu yön viileydessä. Myös teltoja on hyödynnetty lämpötilan säätelyssä.







LAATUUN PANOSTAMINEN VÄHENTÄÄ KORJAUSTARPEITA JA ON OSA KIEROTALOUDEN YDINTÄ. LAADUKAS RAKENTAMINEN ONKIN YKSI RAIDE-JOKERIN KESKEISISTÄ TAVOITTEISTA.

## Tietoturvallinen automaatio pitää raideliikenteessä sähköt päällä



Netcon 3000 -valvomojärjestelmä yhdistettynä Netcontrolin ala-asemiin on jo vuosien ajan huolehtinut Helsingin metron ja raitiovaunujen sähkönsyötöstä. Tulevaisuudessa myös Raide-Jokerin käyttäjät hyötyvät Netcontrolin nykyaikaisista, kyberturvallisista kaukokäyttöjärjestelmistä.

[www.netcontrol.com](http://www.netcontrol.com)



netcontrol

# RAIDE-JOKERIN KIINTO- RAITEEN RAKENTAMINEN PÄHKINÄNKUORESSA



Kuvassa vasemmalla Mikko Koponen  
ja oikealla Janne Salo.

” Lähtökohdat radanrakentamiselle ovat olemassa maotöiden valmistumisen jälkeen. Radan päällysrakenteen rakentaminen alkaa runkomelueristeiden asentamisella. Niitä asennetaan alueilla, joiden läheisyydessä on herkkiä kohteita ja sellainen maaperä, että tärinästä on laskettu aiheutuvan runkomelua yli rajoitusten.

Runkomelueristeiden asentamisen jälkeen jaetaan puolipölkkyt kiskojen kiinnitystä varten. Kiskotus pölkkyjen päälle tapahtuu 18-metrisillä kiskoilla, ja tiukoissa kaarteissa käytetään tehtaalla valmiiksi esitaivutettuja kiskoja. Pölkkyjen avulla raiteet säädetään oikeaan geometriaan eli suunniteltuun loppuasemaansa sekä varmistetaan raideleveys haluttuun 1 000 mm leveyteen.

Kiintoraidelaatan rakentamisessa käytetään raiteiden vieressä noin 2000 kg painavia betonipainoja, joita tarvitaan yhden valun eli noin 100 metrin matkalla noin 50 kappaletta. Rakentamisen aikana raide kiinnitetään betonipainoihin, jotta saadaan hallittua kiskojen

lämpötilasta johtuvaa muodonmuutosta ennen betonivalua ja näin pidettyä raiteet halutussa asemassa. Raiteiden mittauksessa toleranssit ovat pieniä, ja esimerkiksi 1 000 mm raideleveys saa poiketa maksimissaan 1 mm kapeammaksi ja 2 mm leveämmäksi.

Radan ollessa oikeassa asemassa sen ympärille rakennetaan muotit betonointia varten. Muotitus toteutetaan ennakkoon valmiiksi rakennetuilla muottisiivuilla, joita pystytään käyttämään useamman kerran. Ennen betonivalua rataa asennetaan kaivot kiskojen laippaurien vedenpoistoon sekä tarvittavat tekniset ja sähköjärjestelmät.

Kaiken ollessa kunnossa suoritetaan betonivalu kuitubetonilla. Betonivalun tarkoitus on pitää raiteet paikoillaan. Rataa betonoidaan noin 80–120 ratametriä kerralla (kahta raidetta). Talvella betonoinnissa noudatetaan talvi-betonointimenetelmiä.

Valun jälkeen kiskot hitsataan jatkuviksi. Hitsaus tapahtuu termiittihitsausmenetelmällä. Lopuksi kiskot eristetään ympäröivästä maaperästä kammiokumeilla hajavirran eristämiseksi alueilla, joissa tuleva pintarakenne nousee kiskon yläpinnan tasolle.

Raide-Jokerilla rakennetaan myös sepelirataa, joka on rakenteeltaan normaalia junarataa vastaavaa mutta 1 000 mm raideleveydellä. Lisäksi raiteet joudutaan kiinnittämään erikoisrakentein kohteisiin, joissa on korkeussuunnassa vähän tilaa. ”

**Mikko Koponen**  
aluevastaava

**Janne Salo**  
vastaava betonityönjohtaja





## RATKAISUT RATOJEN SÄHKÖISTYKSIIN



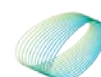
# ENERGEL

- Tasasähköjärjestelmät
- Ratasähkömuuntajat
- Ajolangan ripustus
- Mittamuuntajat
- Kytkinlaitteet

[www.energel.com](http://www.energel.com)



KOLEKTOR



arteche



egic

RAIDE-JOKERIN TYÖMAILLA TYÖSKENTELEE KAIKENLAISTA MAARAKENNUSKALUSTOA. YLEISIMPIÄ KONEITA OVAT MUUN MUASSA 25 TN TELA-ALUSTAISET JA 20 TN PYÖRÄALUSTAISET KAIVINKONEET, ERILAISILLA AKSELIVÄLEILLÄ VARUSTETUT MAANSIIRTOAUTOT, TÄRYJYRÄT JA STABILOINTIKONEET.



**VIKING SOLUTIONS OY**

**– RAKENTAMISEN  
KOKONAISVALTAINEN  
AMMATTILAINEN**

- Rakennusurakointi ■ Maastohitsaus
- Henkilöstövuokraus
- Thermo-Logic Finland -edustus

**010 212 7621 ■ [www.vikingsolutions.net](http://www.vikingsolutions.net)**

**SAMI PETTERI  
HEIKKONEN**

**Ratamaailman  
rakentaja jo  
vuodesta 1993**

[www.samipetteriheikkonen.fi](http://www.samipetteriheikkonen.fi)  
puh. 040 506 3035  
[sami.heikkonen@kolumbus.fi](mailto:sami.heikkonen@kolumbus.fi)





# KATU-KARHUT RAITEILLA

**Infra-alalla 24 vuotta toiminut Katu-Karhu Oy** tekee kantavia kerroksia ja asfalttipohjia noin 2 miljoonaa m<sup>2</sup> vuodessa. Toimintavuodet ovat olleet mukavan työntäiteisiä ja sopivan haastavia, ja tehtyihin neliöihin mahtuu monta erilaista työmaata ja useita kohtaamisia erilaisten ihmisten kanssa.

**Kaluston osalta olemme edelläkävijä**, joka kehittää kalustoa tilaajan tarpeita kuunnellen. Myös matkan varrella tehdyt virheinvestoinnit ovat auttaneet meitä kehittymään ja sijoittamaan juuri sellaiseen kalustoon, jonka avulla kykenemme tarjoamaan asiakkaille entistäkin parempaa ja kustannustehokkaampaa palvelua. Asiakkaillemme lisäarvoa tuottavasta investoinnista on esimerkkinä mm. puskuhöylä.

**Toimimme kaikkialla Suomessa.** Siellä missä on infra-hankkeita, pyrimme mekin olemaan mukana. Olemme tilaajalle joustava, nopea ja kustannustehokas kumppani. Varmistaaksemme tilaamisen helppouden ja varmuuden olemme rakentaneet luotettavan toimintamallin, johon yhteistyö myös Raide-Jokerin hankkeessa perustui ja jonka ansiosta hankkeen toteutus sujui mutkattomasti.



## KOhteita missä olemme mukana!

- Väylähankkeet (tiet ja ratatyömaat)
- Logistiikka-alueet
- Yleiset piha-alueet
- Pelikentät ja urheilukentät
- Tunnelit
- Sisätyöt, teolliset ja kaupalliset rakennukset, pysäköintilaitokset

- Teemme myös pihatyöt koneohjauksella sisältäen vihertyöt, kivityöt, asfaloinnit ja asfalttimaalaukset.



*"Katu-Karhu on palvelualtis firma, jolla on ammattitaitoiset työntekijät. Yleisesti yhteistyöhön ja Katu-Karhuun on oltu todella tyytyväisiä."*



*"Toiminta on joustavaa ja työntekijät ovat sujuvasti siirtyneet paikasta toiseen ilman ongelmia. Lisäksi toiminta on luotettavaa, paikalle tullaan niin kuin on sovittu ja työn jälki on erinomaista."*



*"Positiivista on myös se, että pohjat saadaan tehtyä aidosti toleranssin sisään ja työntekijät ovat myös itse kiinnostuneita siitä, että lopputulos täyttää vaatimukset."*



## KATU-KARHU

Katu-Karhu Oy | Pilliketie 1 C, Lahela  
www.katukarhu.fi | www.geomalli.fi

**UUSIMAA** Elia Tölli, puh. 044 205 1668  
**PIRKANMAA JA MAAKUNNAT** Risto Holmi, puh. 050 464 6912  
Toimitusjohtaja Veli Tölli, puh. 0400 850 854







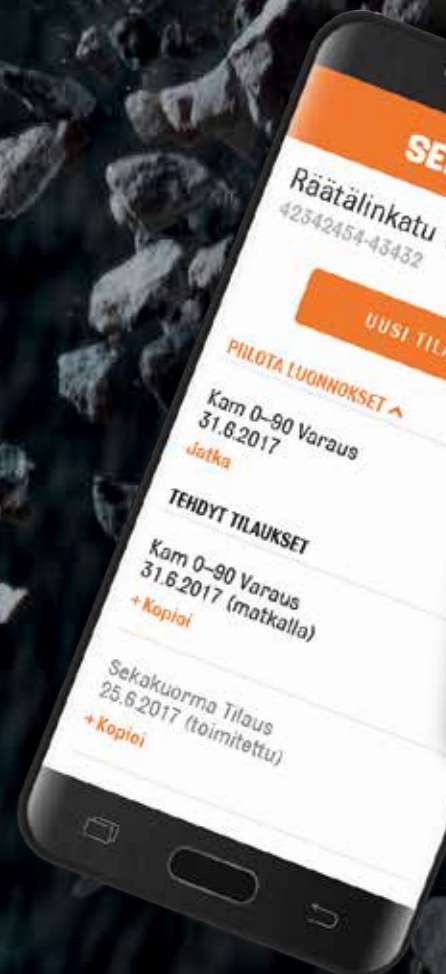
Seepsulassa yhdessä tekeminen ja yksilön kunnioitus ovat avaimia onnistumisille.



Satoja ku  
r  
Laajin tuot



Seepsulan toimituskalusto edustaa vähintään Euro 6-luokkaa, eli pienipäästöisintä. Joukossa myös sähköhybridi.



# SEEPSULA





ormia päivässä metropolialueen  
rakentamisen tarpeisiin.  
evalikoima, laajimmat aukioloajat.



Suomen ainoa kiviainestehdas  
Tuusulassa toimii puhtaasti, verkkovirralla.

Seepsula Pro-mobiilitilaussovellus on  
ainutlaatuinen, tilaa kiviainekset  
älypuhelimellasi koska ja missä tahansa.





# MATERIAALIRATKAISUT

Raide-Jokeria rakennetaan kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.

Materiaalitehokas rakentaminen on ympäristöystävällistä ja säästää kustannuksia sekä kuljetusmatkoja. Lisäksi jätteen määrä ja haitalliset ympäristövaikutukset vähenevät.

Uusiomateriaaleista Raide-Jokerissa on hyödynnetty erityisesti betonimursketta. Helsingin Roihupellossa purettiin vanha bussivarikkorakennus, jonka vierestä Raide-Jokeri kulkee. Paikalla murskattua purkubetonia on hyödynnetty ratakerroksiin myös muilla rataosuuksilla. Raide-Jokerin rakentamiseen on

tarvittu myös valtavasti kivimursketta, jota on saatu merkittävä määrä hankealueen murskaustöistä.

Rakentamisen aikana säilytettiin puhtaita pintamaita, jotka levitettiin myöhemmin takaisin kasvualustaksi. Pilaantuneet maat kunnostettiin rakentamisen yhteydessä ja sijoitettiin hyötykäyttöön erillisen suunnitelman perusteella siten, etteivät ne aiheuta haittaa ympäristölle. Myös muiden materiaalien kierrätys on huomioitu tehokkaasti, ja muun muassa purettavia reuna-, nupu- ja päällystekiviä on käytetty uudelleen.





# Vastuullinen kiviainestuottaja



Kuva: Jookim Kröger

NCC:n kiviainesalueilla toimimme aina turvallisesti ja vastuullisesti. Työmme on pitkäjänteistä ja huolehdimme ympäristöstä. Tuotteillemme tehdään EPD-ympäristöselosteet. Pääkaupunkiseutua palvelevat kiviainesalueemme ovat **Espoon Ämmäsuolla, Loviisassa, Pornaisissa ja Mäntsälän Ohkolassa**, jossa kiveä tuotetaan sähköverkkoon kytketyillä murskaimilla.

Otamme osassa toimipisteistä vastaan puhtaita maa-aineksia. Tuo tullessa, vie mennessä!

Puh. 010 507 6900  
[ncc.fi/kivi](http://ncc.fi/kivi)

**NCC**





LUMINEN TALVI ON JOIDENKIN TYÖMAIDEN KANNALTA JOPA HELPOMPI KUIN VETINEN. PAKKANEN TEKEE MAA-AINEKSESTA KANTAVAMPAA. JOS TAIVAALTA TULEE LUMEN SIJASTA VETTÄ, ON SITÄ VIIKONLOPUN JÄLKEEN JOKA PAIKASSA. SILLOIN VIIKONLOPUN AIKANA TARVITSEE TEHDÄ YLLÄPITÄVIÄ TOIMIA, JOTTA MAANANTAINA VOIDAAN ALOITTA VARSINAINEN TYÖSKENTELY.





---

**INFRARAKENTAMISEN  
TESTAUS JA  
LAADUNVALVONTA**

---



**MAA- JA  
KIVIAINESTEN  
TESTAUS**



- ☒ Kiviainesten CE- ja FI-merkinnät  
laatu järjestelmään
- ☒ Kiviainesten CE-merkintään liittyvät  
konsultointipalvelut ja testaukset
- ☒ Kiviainesten tutkimukset
- ☒ Maanäytteiden luokituskokeet
- ☒ Asfalttipäällysteiden tutkimukset
- ☒ Kenttälaboratoriopalvelut
- ☒ Pohjarakenteiden  
tiiviy- ja kantavuusmittaukset



# VIHERRAIDE

Raide-Jokeri tuo viherraitteet kaupunkiin.

Viherraitteella tarkoitetaan nurmi- tai kasvillisuuspin-  
taista raitiotietä. Viherraide viivyttää hulevesiä ja  
suodattaa liikenteen päästöjä, sitoo katupölyä,  
vähentää tärinää ja melua sekä parantaa kaupun-  
kiympäristön viihtyisyyttä ja monimuotoisuutta.

Raide-Jokerissa on testattu erilaisia viherraitteiden  
siemen- ja kasvualustaseoksia ja teetetty viherraide-  
kokeiluista lopputyö Hämeen ammattikorkeakou-  
lussa. Saadut havainnot ohjaavat viherraitteiden

toteutussuunnittelun ratkaisuja mahdollisimman  
kestävään suuntaan.

Raide-Jokeri testasi kahtatoista erilaista siemensEOS-  
ja kasvualustayhdistelmää. Osassa on mukana  
kukkivaa niitty- ja ketokasvillisuutta, joka tarjoaa  
elinympäristöjä esimerkiksi perhosille sekä muille  
hyönteisille ja lisää näin kaupunkiluonnon monimuo-  
toisuutta. Testausten perusteella etsittiin parasta  
mahdollista yhdistelmää.



**RAIDE-JOKERIN VIHERRAITEET POIKKEAVAT AIEMMIN  
PÄÄKAUPUNKISEUDULLA TOTEUTETUISTA VIHERRAITEISTA  
SITEN, ETTEI NIIHIN ASENNETA BETONISIA NURMIKIVEYKSIÄ,  
VAAN PINTA ON KOKONAAN VIHHERPEITTEINEN.**





PIHAMAA ON JOHTAVA KIERRÄTYSKASVUALUSTOJEN TUOTTAJA SEKÄ  
**RAIDE-JOKERIN KASVUALUSTOJEN**  
PÄÄTOIMITTAJA

*Valitse luonto  
Käytä kierrätyskasvualustoja*

**pihamaa**

**044 754 9104 WWW.PIHAMAA.FI**

KASVUALUSTAT 100% KIERRÄTYSMATERIAALIA. LUONNON SUOALUEITA SUOJELLEN. KIERRÄTTÄMÄLLÄ VARJELET LUONTOA.

# VESIHUOLTOTYÖT

Raide-Jokeri on yksi pääkaupunkiseudun suurimpia vesihuoltoverkostohankkeita.

Raide-Jokeri on tällä hetkellä yksi pääkaupunkiseudun suurimmista vesihuoltoverkostohankkeista. Hankkeessa tehtävät verkostotyöt voidaan jakaa kolmeen osaan: raitiotien aiheuttamiin johtosiirtoihin, saneerauksiin ja uuden vesihuollon rakentamiseen. Noin puolet hankkeen vesihuoltotöistä on saneerauksia eli vanhan verkoston uusimistöitä. Saneerauksia tehdään kaiken kokoisiin johtoihin, jakeluvesijohdoista pääviemäriin.

Yksittäisinä työkohteina suurimpia ovat suurten päävesijohtojen ja kokoojaviemäreiden työt. Esimerkiksi Helsingin Pitäjänmäessä on saneerattu 600 ja

800 millimetrin vesijohdot ja Oulunkylässä 800 millimetrin jätevesiviemäri.

Raiteiden rakentamisen yhteydessä pyritään tekemään myös lähikatujen vesihuollon saneerauksia. Monet saneerauksista voidaan tehdä samoilla koneilla ja liikennejärjestelyillä. Näin voidaan vähentää työn aiheuttamia ympäristöhaittoja ja kustannuksia kokonaisuudessaan.

Raide-Jokerin linjan varrelle rakennetaan myös uusia vesijohtoja, hule- ja jätevesiviemäreitä ja yksi jäteveden pumppaamo.

**RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ TEHDÄÄN MYÖS LÄHIKATUJEN**  
**vesihuollon saneerauksia.**



Maa- ja vesirakennusalan urakointia  
 VUODESTA 1971

03 872 211 • [www.vesihaka.fi](http://www.vesihaka.fi)

*Maanrakennus  
 M&R Vaulamo Oy  
[www.vaulamo.fi](http://www.vaulamo.fi)*



RAIDE-JOKERIN VARRELLE RAKENNETAAN UUSIA

# hule- ja jätevesiviemäreitä.



RAIDE-JOKERIN RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ

# huomioidaan ympäristöä.



PUTKISTOSANEERAUS  
**EEROLA**

Suomalaista ammattitaitoa jo yli 30 vuotta

[www.pseoy.fi](http://www.pseoy.fi)

# SILLAT

Raide-Jokerin reitillä on yhteensä 32 siltaa. Kokonaan uusia siltoja on 12. Osa silloista uusitaan ja osaan tehdään raitiotien tarvitsemia muutoksia.



Räisälän silta.

VANTAANJOEN YLITTÄVÄ VINO-  
KAARINEN TULVANIITYNSILTA  
KOOSTUU TERÄSBETONISISTA  
LAATTASILLOISTA JA NIIDEN  
VÄLISESTÄ LANGERPALKKI-  
SILLASTA. TYYLIKÄS SILTA  
RAKENNETTIIN PALVELEMAAN  
VANTAANJOEN YLITTÄVÄÄ  
JALANKULKU- JA PYÖRÄILY-  
LIIKENNETTÄ.





## 32 UUTTA, ALITETTAVAA JA LEVENNETTÄVÄÄ TAI VAHVENNETTAVAA SILTAA



Lahdenväylän silta.

Jola-Metalli Oy valmistaa myös  
Raide-Jokerin sillankaiteet  
vankalla yli 25 vuoden kokemuksella



**Sillankaiteiden  
vahva asiantuntija**

**JOLA**

Kysy lisää [jola@jola-metalli.fi](mailto:jola@jola-metalli.fi)  
Tutustu [www.jola-metalli.fi](http://www.jola-metalli.fi)

**Valitse  
luotettava ja  
laadukas tekijä**

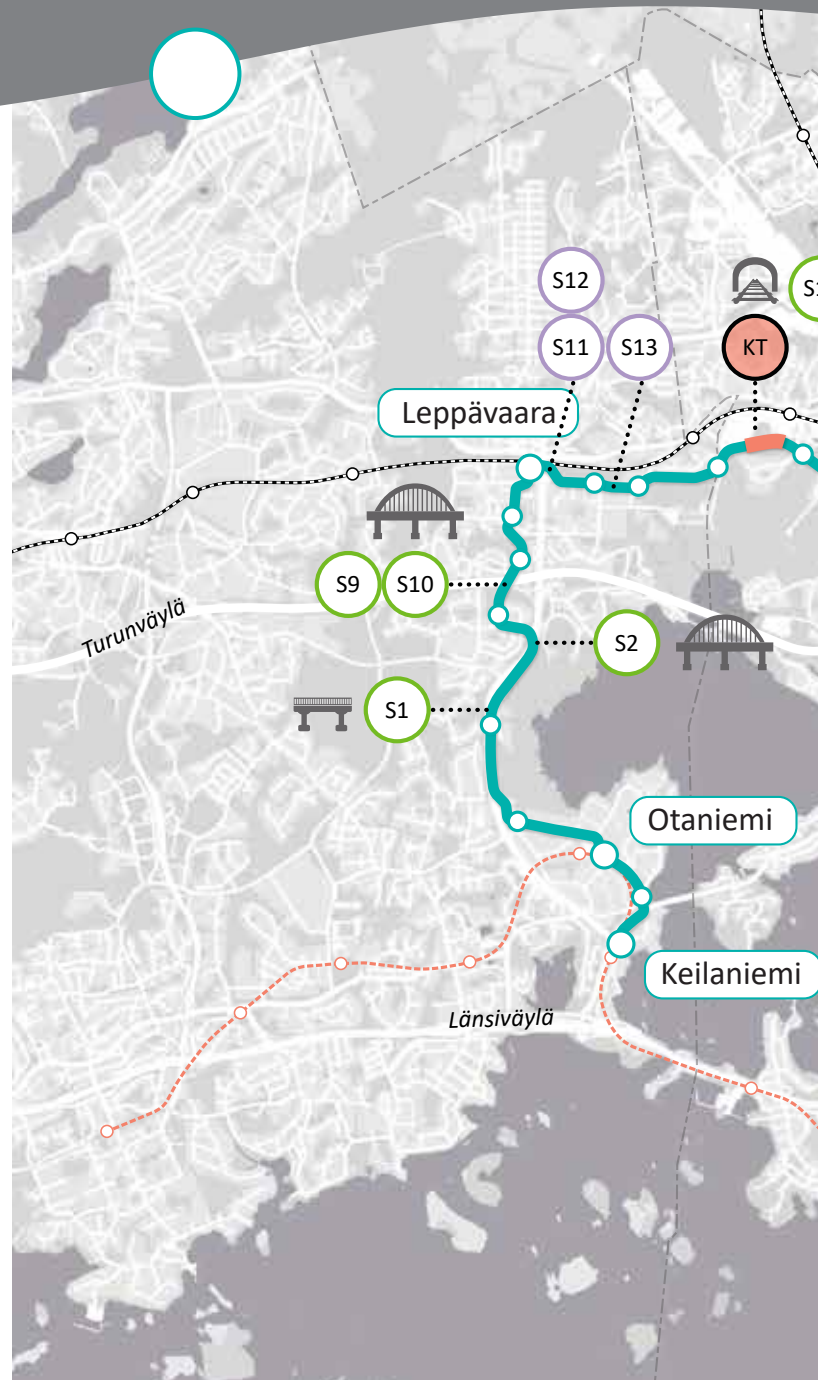


**luotettava  
kumppani**

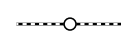


# TUNNELIT

RAIDE-JOKERIN TUNNELIN RAKENTAMISESSA ON KIINNITETTY RUNSAASTI HUOMIOTA HENKILÖ- JA PALOTURVALLISUUTEEN. TUNNELI ON VARUSTETTU MUUN MUASSA POISTUMISKÄYTÄVILLÄ JA SAVUNPOISTOPUHALTIMILLA.



## SILLAT JA TUNNELIT

-  Raide-Jokeri pysäkkeineen
-  Rautatie asemineen



# POSIMO

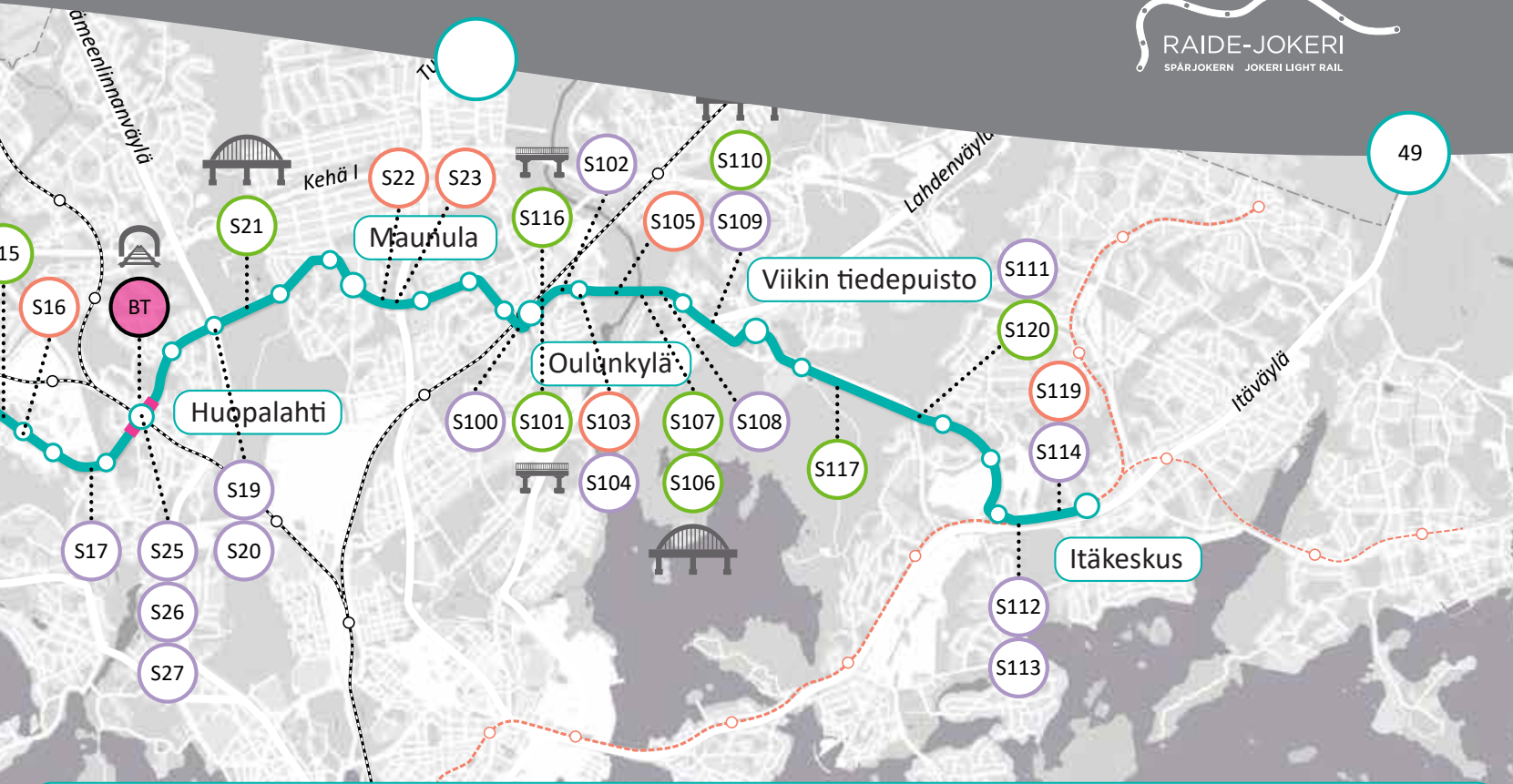
GNSS vastaanottimet  
paikantamassa  
Raide-Jokeria

## CHCNAV

maahantuonti  
posimo.fi







#### SILLAT JA TUNNELIT

|     |                                                            |      |                                       |      |                                           |
|-----|------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| S1  | Kevyen liikenteen väylän ylitys Sakkolanportin kohdalla    | S27  | Eliel Saarisen tien pohjoinen tunneli | S105 | Tulvaniitynpolun silta                    |
| S2  | Räisälän silta                                             | BT   | Huopalahden aseman betonitunneli      | S106 | Vantaanjoen raitiotiesilta                |
| S9  | Kevyen liikenteen alikulku Kurkijoenpuistossa              | S19  | Pirkkolantien risteysilta             | S107 | Tulvaniityn silta                         |
| S10 | Impilahden silta                                           | S20  | Pirkkolantien risteysilta             | S108 | Harjannetien silta                        |
| S11 | Leppävaaran ylikulkusilta                                  | S21  | Pirkkolantien jalankulkusilta         | S109 | Herttoniemen radan silta Lahdentien yli   |
| S12 | Ystävyydenportti akk                                       |      | Uurnahautausmaan kohdalla             | S110 | Lahdenväylän alikulkusilta                |
| S13 | Perkkaantien silta                                         | S22  | Maunulan liittymän alikulkukäytävä II | S117 | Viikinojan raitiotiesilta                 |
| KT  | Patterinmäen kalliotunneli                                 | S23  | Pakilantien silta Tuusulantien yli    | S120 | Viikinsuoran kalliotunnelin sillake       |
| S15 | Pitäjänmäentien silta Mätäjoen yli                         | S100 | Oulunkyläntien alikulkusilta          | S111 | Itä-Viikin kevyen liikenteen silta        |
| S16 | Talin puistotien alikulkukäytävä                           | S101 | Oulunkylänpolun alikulku              | S112 | Metron koeradon pehmeikkösilta            |
| S17 | Pitäjänmäentien alikäytävä Haagan liikenneympyrän kohdalla | S116 | Oulunkylän aseman raittisilta         | S113 | Metron syöttöraidesilta Varikkotien yli   |
| S25 | Eliel Saarisen tien eteläinen tunneli                      | S102 | Jokinientien kevyen liikenteen silta  | S119 | Mustapuron putkisilta                     |
| S26 | Eliel Saarisen tien aks                                    | S103 | Otto Brandtin tien silta              | S114 | Marjaniemen jalankulkusilta Itäväylän yli |
|     |                                                            | S104 | Otto Brandtin kevyen liikenteen silta |      |                                           |

--- Metro asemineen  
--- Kuntaraja

|     |                                  |    |                        |
|-----|----------------------------------|----|------------------------|
| S11 | Nykyinen silta, ei toimenpiteitä | BT | Nykyinen betonitunneli |
| S16 | Nykyinen silta, laajennetaan     | KT | Uusi kalliotunneli     |
| S1  | Uusi silta                       |    |                        |

**RAKENNUSPALVELU  
JUHA MÄNTYLÄ OY**

**Jotakin betonista?** Teemme siihen muotin.

Infrarakentaminen | Sillanrakentaminen | Muottityöt | Betonityöt

Taitorakentamisen ammattilaiset tekemässä Raide-Jokeria

[mantylarak.fi](http://mantylarak.fi)

Juha Mäntylä | 040 506 1847 | [juha@mantylarak.fi](mailto:juha@mantylarak.fi)

# SÄHKÖNSYÖTTÖASEMAT

Pikaraitiotie edellyttää toimiakseen sähkönsyöttöasemia.



Raide-Jokeri-linjalle rakennetaan yhteensä 16 sähkönsyöttöasemaa. Sähkönsyöttöaseman tarkoituksena on syöttää ajojohdinjärjestelmään sähköä, jota raitiovaunut voivat käyttää – 20 kV vaihtosähkö muutetaan 750 VDC sähköksi. Sähkönsyöttöaseman sisällä on erilaisia prosessisähkölaitteita, joilla sähkö muutetaan oikeanlaiseksi.

Raide-Jokerin sähkönsyöttöasemat ovat keskenään identtisiä. Rakennuksen muoto on yksinkertainen, ja sen julkisivut ovat ruosteenruskeaa umbrapatinoitua betonia ja corten-terästä.

**16** SÄHKÖNSYÖTTÖASEMAA





RAIDE-JOKERIN SÄHKÖNSYÖTTÖASEMA ON ILMEELTÄÄN NEUTRAALI, VIIMEISTELTY JA KAUPUNKIKUVAAN SOPIVA.



Kuva: Škoda Transtech



## Nosto ja Kuljetus Karttunen Oy



0400 535 310

**Nostot ja kuljetukset  
vankalla ammattitaidolla ja  
pitkällä kokemuksella**



luotettava  
kumppani



### Referenssejämme

**YIT Rakennus Oy**  
Tripla, Raide-Jokeri,  
Atlantinkadun silta

**GRK Infra Oy**  
Länsimetro

**Skanska Talonrakennus Oy**  
Olympiastadion, Lippulaiva

**Lisäksi lukuisat teollisuuden ja  
maatalouden rakennus- ja nostotyöt.**



nostojakuljetuskarttunen@gmail.com



www.nostojakuljetuskarttunen.fi



# VARIKKO

Varikoilla säilytetään ja huolletaan raitiovaunuja.

Raide-Jokerin varikko sijoittuu Roihupellon metro-varikon viereen nykyiselle bussivarikkoalueelle. Hehtaarin kokoiseen rakennukseen mahtuvat tarvittaessa vaikka kaikki vaunut kerralla.

Varikko koostuu vaunujen säilytyshallista ja niiden huoltotoiminnalle varatuista halleista, jotka on jaettu kahteen toiminnallisuuteen. Toisessa huolehditaan vaunujen pesusta, siivouksesta ja vuorokausihuollosta. Toisessa tehdään suurempia vaunuhuoltoja. Varikolla ovat myös asentajien ja kuljettajien sosiaali- ja toimistotilat. Teräsrunkorakenteinen peltiverhottu varikko soveltuu hyvin ympäröivän teollisuusalueen maisemaan ja arkkitehtuuriin.



” Varikko on rakennettu aivan alusta pohjatöitä ja viemäri- ja hulevesiverkostoja myöten. Tontilla ollut vanha bussivarikko purettiin kokonaan ja busseille rakennettiin uusi varikko. Tontin pohjoisosan suuresta kallioalueesta räjäytettiin yli 100 000 kiintokuutiota kiviainesta. Pohjaolosuhteet ovat olleet haastavat, sillä tontin eteläpäässä vastassa oli sen sijaan erittäin pehmeää maata.

Tontille rakennetaan 4 km raiteita, joista noin puolet tulee pihalle ja puolet sisälle halliin. Kaikki raiteet sähköistetään ja varustetaan turvalaitteilla. Raiteiston vaihteet ovat erikoisrakenteita, joiden asentaminen ja toimintakuntoon saattaminen edellyttävät erikoisosaamista.

Varikon rakentaminen on sujunut budjetissa ja aikataulussa, ja riskienhallinta on toteutunut erinomaisesti. Rakennus luovutetaan kesän 2022 alussa, minkä jälkeen alkaa huolellinen testaus- ja käyttöönottoprojekti.

On ollut mielenkiintoista olla näin isossa hankkeessa mukana alusta alkaen. Muun muassa allianssimallin ansiosta työmaalla on ollut todella hyvä yhdessä tekemisen meininki, ja yhteistyö suunnittelu- ja rakennusporukan kesken on sujunut hienosti. En usko, että näin isoa hanketta olisi voinut hallita yhtä hyvin millään muulla mallilla. ”

**Joel Juntunen**  
projektipäällikkö  
NRC Group





**TEKEVÄLLE SATTUU.**  
**PAITSI KUNNON VARUSTEILLA.**

**SKYDDA®**

Tutustu lisää  
[SKYDDA.FI](https://skydda.fi)

SKYDDA Helsinki | Hermannin rantatie 12, 0201 523 240  
SKYDDA Lahti | Tupalankatu 3, 0201 523 200  
SKYDDA Tampere | Kuoppamäentie 10, 0201 523 260  
SKYDDA Jyväskylä | Miiilukatu 6, 0201 523 250



# ● RAIDE-JOKERI

## RAIDE-JOKERI JA YMPÄRISTÖ

### s. 56–70

- |       |                                        |       |                              |
|-------|----------------------------------------|-------|------------------------------|
| s. 56 | Puhtaampi pääkaupunkiseutu             | s. 64 | Puut                         |
| s. 58 | Ympäristön huomioiminen suunnittelussa | s. 66 | Vesistökohteet               |
| s. 60 | Liito-oravat ja räystäspääskyt         | s. 68 | Tulevaisuuden pikaraitiotiet |
| s. 62 | Sinisimpukat                           | s. 70 | Ota yhteyttä!                |

● RAIDE-JOKERIN TAHTOTILA ON OLLA EDELLÄKÄVIJÖIDEN JOUKOSSA YMPÄRISTÖVASTUULLISESSA RAKENTAMISESSA.







KATSO VIDEOлта  
NIINA SALOJÄRVEN TIETOISKU!

# JA YMPÄRISTÖ



**maapörssi**

maaporssi.fi



## Maapörssin avulla tehokkaaseen kierrätykseen

- Maapörssin kiertotalouspalveluilla kierrätetään puhtaita ylijäämä maa-aineksia ja purkumateriaaleja infrarakentajien tarpeisiin.
- Ylijäämä maa-ainesten kierrättäminen korvaa luonnosta kaivetut maa-ainekset sekä lyhentää kuljetusmatkoja vähentäen hiilijalanjälkeä sekä kuljetuskustannuksia.
- Maapörssin palvelut ovat vakiinnuttaneet asemansa infrarakentajien kiertotalouden työkaluna. Asiakkaita on yli 1500. Kierrätettyjen materiaalien määrä on ylittänyt jo 10 miljoonaa tonnia.
- Käyttämällä Maapörssin palveluita olet luomassa parempaa ympäristöä tuleville sukupolville.





# ILMASTOYSTÄVÄLLINEN PÄÄKAUPUNKISEUTU

Väestömäärän kasvusta johtuvan liikkumisen lisääntymisen tavoitellaan suuntautuvan kestäviin liikkumismuotoihin: kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen.

Asuntojen ja palveluiden rakentaminen Raide-Jokerin reitin varrelle on kannattavaa ja kestävä kehityksen mukaista. Alueella on jo katuverkko, kunnallistekniikka ja palvelut. Täydennysrakentaminen tukee nykyisten palveluiden pysymistä alueella rakentamisen määrästä riippuen. Palvelujen läheisyyden ja nopean raideyhteyden ansiosta asukkaiden tarve oman auton käytölle vähenee.

Raideliikenteen kehittäminen ja laajentaminen on yksi tehokkaimpia tapoja alentaa liikenteen päästöjä. Helsingin kaupunki on laatinut hiilineutraali Helsinki 2035 -toimenpideohjelman, jossa liikenteen päästöjen vähentäminen on keskeisessä osassa. Espoon kaupungin strategiassa yksi kaupungin tärkeimpiä tavoitteita on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Jotta tavoitteisiin päästään, on nykyisen



**RAIDELIIKENTEEN KEHITTÄMINEN JA LAAJENTAMINEN ON YKSI TEHOKKAIMPIA TAPOJA ALENTAA LIIKENTEEN PÄÄSTÖJÄ. RAIDE-JOKERI TUKEE KAUPUNKIEN TAVOITTEITA HIILINEUTRAALIUDEN SAAVUTTAMISEKSI.**





Kuva: Škoda Transtech

## HELSINGIN JA ESPOON TAVOITTEENA ON OLLA TULEVAISUUDESSA **hiilineutraaleja.**

kaltaisen henkilöautoliikenteen vähennyttävä oleellisesti ja vaihduttava joukkoliikenteeseen tai muihin kestäviin liikkumismuotoihin. Raide-Jokeri ja muu tuleva raitiotieverkosto yhdessä tiivistyvän ja täydentyvän maankäytön kanssa ovat yksi keskeisiä keinoja Helsingin ilmastotavoitteen saavuttamiseksi. Espoossa Raide-Jokerilla on suuri merkitys joukkoliikenteen matkaketjujen yhdistämisessä toimivaksi ja houkuttelevaksi verkoksi ja sitä kautta hiilineutraaliuden saavuttamisessa.

Kulkumuodot ja niiden muodostamat matkaketjut ovat suurimpia henkilön hiilijalanjälkeen vaikuttavia valintoja. Kaupunkirakenne ja joukkoliikenteen palvelutaso ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat matkaketjun valintaan merkittävästi. Siksi liikenteen ja maankäytön suunnittelu on yksi kuntien tärkeimmistä keinoista luoda hiilineutraaleja yhdyskuntia.

# konepaja oksanen oy

UHKIKIVENKATU 8, 13130 HÄMEENLINNA | PUH. 03 682 3188  
[www.konepajaoksanen.fi](http://www.konepajaoksanen.fi)

# RAIDE-JOKERI HUOMIOI YMPÄRISTÖN

Raide-Jokerin rakentamisalueella sijaitsee monia arvokkaita luontokohteita, mm. kaupunkipuroja ja Natura-alueita. Ympäristönäkökulmat on huomioitu huolellisesti Raide-Jokerin suunnittelussa, ja rakentaminen toteutetaan mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavasti.

Hanketta suunniteltaessa on käyty tiivistä vuoropuhelua ympäristöviranomaisten kanssa sekä tehty tarvittavat selvitykset rakentamisen vaikutuksista mm. Natura-alueisiin. Selvitysten ja viranomaislausuntojen perusteella Raide-Jokeri ei heikennä Natura-alueiden suojeluarvoja.

Hankkeessa toteutetaan luonnon monimuotoisuutta parantavia ratkaisuja, kuten paahdeketojen rakentamista raitiotien luiskiin, torjutaan haitallisia vieraslajeja, parannetaan uhanalaisen meritaimenen elinolosuhteita ja rakennetaan nurmirataa.



## Natura-alueet

ON HUOMIOITU JO  
SUUNNITTELUVAIHEESSA.

**Maanrakennus  
töitä yli 40 vuoden  
kokemuksella**

**Marko 0400 212 185  
Henri 0400 315 292**



**J Peltomäki Oy**

Myllykujantie 70, 07150 LAUKKOSKI  
jpeltomakioy@pp.inet.fi

**HÄMEEN MOREENIJALOSTE**

Murskauksen ammattilainen

[www.moreenijaloste.fi](http://www.moreenijaloste.fi)



HANKESUUNNITTELUN AIKANA PIDETTIIN USEITA ASUKASTILAISUUKSIA JA KERÄTTIIN NÄKEMYKSIÄ RAIDE-JOKERIN VAIKUTUKSISTA ALUEELLISESTI SEKÄ IHMISTEN ARKIELÄMÄÄN JA LIIKKUMISEEN. LISÄKSI KARTOITETTIIN TOIVEITA MAANKÄYTÖN KEHITTÄMISESTÄ JA PALVELUTARJONNASTA RAIDEYHTEYDEN VARRELLA.



## Viherpinnat

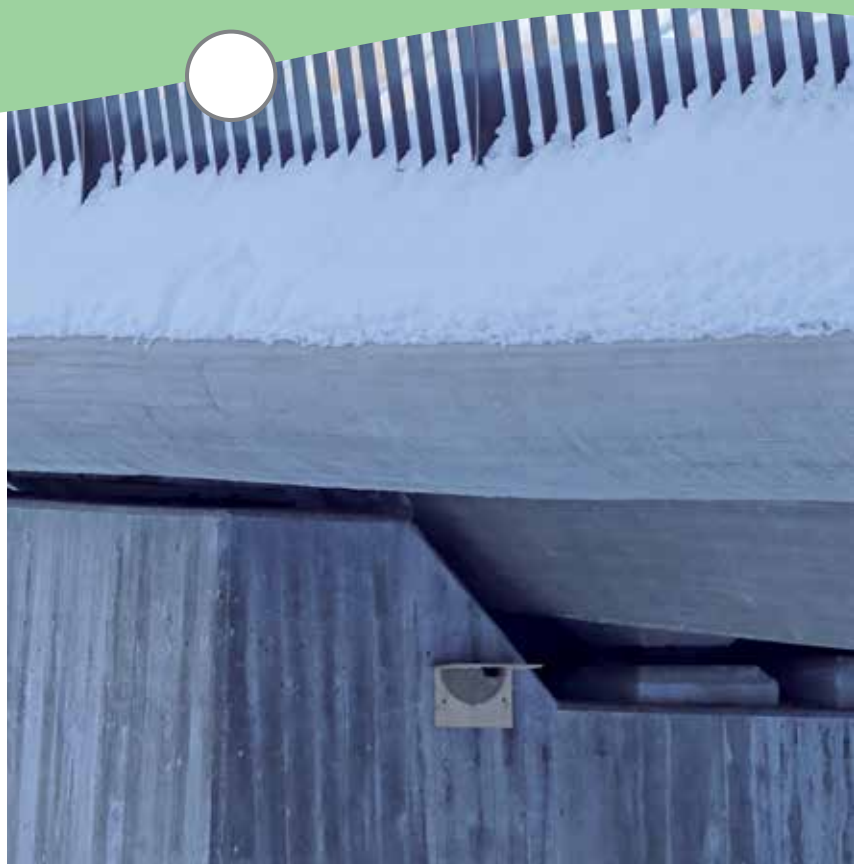
SITOVAT KATUPÖLYÄ.



**Mittaus- työnjohto- sekä  
urakkalaskentapalveluita  
rakennusliikkeille**

PIRKANMAAN  
**MITTAUSPALVELU**

Mittauspalvelut pääkaupunkiseutu 040 544 2111  
[www.mittauspalvelu.com](http://www.mittauspalvelu.com)



# LIITO-ORAVAT JA RÄYSTÄSPÄÄSKYT

Rakennustöiden ohessa on esimerkiksi rakennettu pönttöjä linnuille ja liito-oraville.

## LIITO-ORAVAT

Liito-oravia esiintyy sekä Espoon että Helsingin suunnitteluosuuksilla. Raide-Jokerin suunnittelussa laji huomioidaan säilyttämällä ja kehittämällä sen kulkuyhteyksiä. Liito-oraville on asennettu sopivia asuinpönttöjä kauemmas radasta.

## RÄYSTÄSPÄÄSKYT

Raide-Jokerin töiden yhteydessä purettiin vanha Vantaanjoen ylittävä ratasilta, jonka alla räystääspääskyt ovat pesineet. Puretun sillan viereen on asennettu räystääspääskyille uusia pesiä.

# Uusia koteja

MYÖS PIKKUELÄIMILLE





**THERMO-LOGIC**



**ERISTYS**



**BETONIRAKENTEIDEN  
NOSTO JA VAKAUTUS**



**PINNOITUS**

[www.thermo-logic.fi](http://www.thermo-logic.fi) | [www.vikingsolutions.net](http://www.vikingsolutions.net)

**SSV MAARAKENNUS**

SSV Maarakennus Oy  
Häröntie 27  
86220 Merijärvi





KATSO VIDEO!

# VUOLLEJOKISIMPUKAT SIIRRETTIIN TURVAAN

Vantaanjoessa elävät vuollejokisimpukat siirrettiin työmaatöiltä turvaan.

Raide-Jokeri risteää Vantaanjoen kanssa, jossa elää rauhoitettuja vuollejokisimpukoita. Sillan kohdalla elävät simpukat siirrettiin uuteen asuinpaikkaan ylävirtaan.

Simpukat kerättiin joesta käsin ja nostettiin vesi-astiaan, minkä jälkeen ne laskettiin uuteen, simpukoiden elinympäristöksi soveltuvaan paikkaan

Vantaanjoessa. Simpukat pääsevät leviämään takaisin kohti alajuoksua rakentamisen päätyttyä.

Simpukoiden siirron lisäksi teemme rakentamisen ajan simpukkaseurantaa Vantaanjoessa. Laji on suojeltu EU:n luontodirektiivissä ja Suomen luonnon-suojelulaissa. Vantaanjoki kuuluu Natura 2000-verkostoon.





**KULJETUS- JA  
NOSTOPALVELUA**  
monipuolisella kalustolla  
pääkaupunkiseudulla

Kuljetus Tuomala Oy  
Loisteputki 3, 00750 Helsinki  
puh. 09 7289 2000  
tuomala@kuljetustuomala.fi  
www.kuljetustuomala.fi





# PUUT

Raide-Jokeri-hankkeessa on pyritty säilyttämään mahdollisimman paljon puita ja suojaaman niitä rakentamisen aikana. Rakentamisen loppuvaiheessa istutetaan paljon uusia puita.

Raide-Jokerin rakentaminen on suunniteltu siten, että puidenkaatotarve on mahdollisimman vähäinen. Yhtään puuta ei kaadeta turhaan. Säilytettävät puut aidataan huolellisesti, jotta ne eivät vaurioidu rakentamisen aikana.

Puita on myös siirretty uusiin paikkoihin. Esimerkiksi Pitäjänmäentieltä siirrettiin 25 tammea istutettaviksi kaupungin puistoihin ja Talin golfkentälle. Puidensiirto vaikuttaa onnistuneen hyvin, joten toimintatapaa voi suositella myös tuleviin rakentamishankkeisiin. Tammien tilalle istutetaan Pitäjänmäentielle uusia puita, jotka sopeutuvat katurakenteisiin ja tulevan raitiotien tilavaatimuksiin paremmin.

**PITÄJÄNMÄENTIeltä  
SIIRRETTIIN**

**25** TAMMEA





KAADETTAVIA PUITA ON JÄTETTY MAAPUIKSI LAHOPUUIJATKUMON TURVAAMISEKSI. VIKISSÄ KAADETUISTA PUISTA SORVATTIIN LINNUNPÖNTTÖJÄ JAETTAVAKSI ALUEEN ASUKKAILLE.

**Maanrakennustyöt  
Infrarakentaminen  
Koneurakointi**

TekHaka Oy  
jussihakasalo@gmail.com  
puh. 050 346 5007

Löydät meidät myös Facebookista.



# VESISTÖKOHTEET

Raide-Jokerin hankealueella sijaitsee useita vesistökohtetta, joiden suunnitteluun on kiinnitetty paljon huomiota.



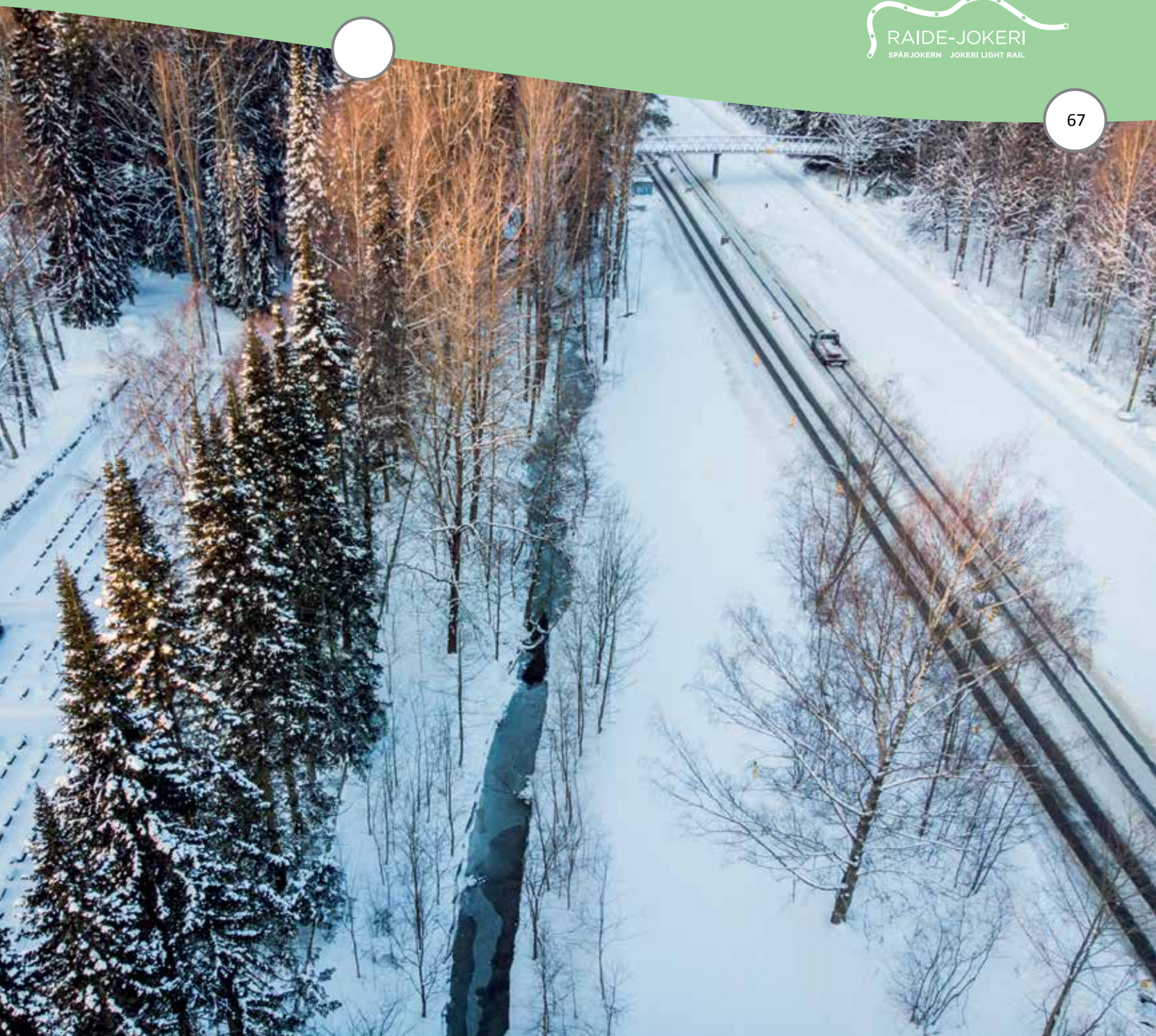
Raide-Jokerin vesistökohteita Espoossa ovat Maarin-oja ja Monikonpuro, Helsingissä Pajamäenoja, Mätäjoki, Haaganpuro, Maunulanpuro, Vantaanjoki, Viikinoja ja Mustapuro.

Valtaosa vesistöistä on taimenpuroja. Taimenkantojen suojelemiseksi ja elinolojen parantamiseksi rakennetaan muun muassa kutusoraikkoja,

parannetaan vesistöyhteyksiä ja rajoitetaan rakentamista kutuajan ulkopuolelle. Osassa vesistökohteita rakennetaan maatukia ja kulkureittejä eläinten liikkumista varten.

Myös vesistöjen hulevesien hallintaa on parannettu, ja esimerkiksi Mustapuron valuma-alueelle on rakennettu biosuodatus- ja tulva-altaat.





Pienet ja suuret maanrakennusprojektit  
laadulla ja luotettavasti



**MMK-  
Rakenne OY**

Ota yhteyttä 0500 841 431  
[www.mmk-rakenne.fi](http://www.mmk-rakenne.fi)

**Maan-  
rakentamisen  
ammattilaiset**



maanrakennus  
**KARITO OY**

Kysy lisää  
puh. 040 5396 501  
[www.karitooy.com](http://www.karitooy.com)





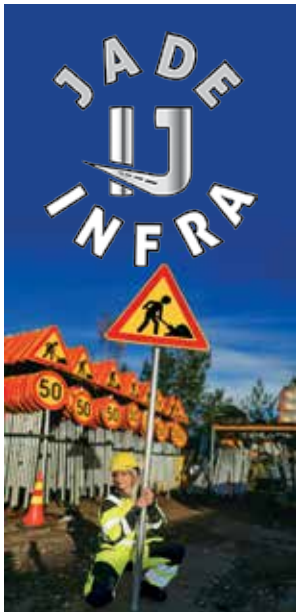
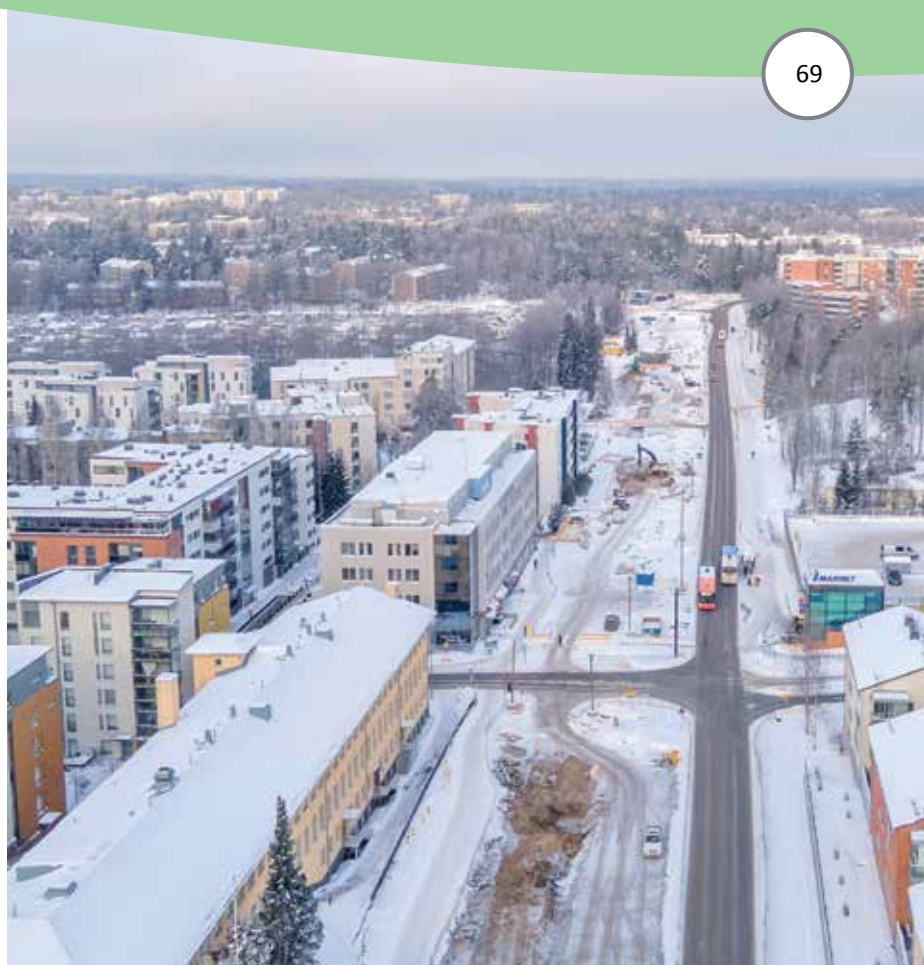
# TULEVAISUUDEN PIKARAITIOTIEVERKOSTO PÄÄKAUPUNKISEUDULLA

Raideliikenneverkostolla on tärkeä rooli Helsingin yleiskaavassa.

Poikittaiset pikaraitiotiet, junat ja metro yhdistävät kaupungin keskukset toimivaksi verkostokaupungiksi. Raideliikenneverkosto mahdollistaa kaupunkien tiivistämisen niiden väkimäärän kasvaessa.

Raide-Jokeri on ensimmäinen pääkaupunkiseudulle rakentuva pikaraitiotie. Pääkaupunkiseudulla on suunnitteilla myös muita raitiotiehankkeita. Toinen käynnissä oleva pikaraitiotiehanke on Kruunusillat, joka yhdistää Laajasalon, Korkeasaaren ja Kalasataman pikaraitiotieyhteydellä Helsingin keskustaan.





LIIKENNEJÄRJESTELYT  
LIIKENTEENOHJAUS  
LIIKENNEMERKIT  
KULJETUS- JA ASENNUSPALVELUT  
TMA-AJONEUVOT  
LIIKENTEENOHJAUSUUNNITELMAT



[www.jadeinfra.fi](http://www.jadeinfra.fi)



[www.raidejokeri.info](http://www.raidejokeri.info)

**LUE  
BLOGIAMME!**

[www.raidejokeri.info/jokeri-blogi](http://www.raidejokeri.info/jokeri-blogi)

**SPÅRJOKERN  
PÅ SVENSKA**

[www.raidejokeri.info/sv](http://www.raidejokeri.info/sv)

**JOKERI LIGHT RAIL  
IN ENGLISH**

[www.raidejokeri.info/en](http://www.raidejokeri.info/en)



# KIVIASENNUS GASHI OY



PARHAAT RATKAISUT AMMATTITÄIDOLLA,  
SINUN TARPEIDESI MUKAAN

Kun tarvitset  
**kiviasennusten  
ammattilaista,**  
ota yhteyttä meihin.

[info@kiviasennusgashi.fi](mailto:info@kiviasennusgashi.fi)  
puh. 050 472 9961  
[www.kiviasennusgashi.fi](http://www.kiviasennusgashi.fi)

**AA**®  
Hyvä luottokelpoisuus  
\*Bisnode 2020

luotettava  
kumppani







# KUN RIMA ON KORKEALLA, PYYDÄ EILOLA NOSTAMAAN.

EILOLA HOITAA ASENNUSNOSTOSI.  
LUOTETTAVUUS ON LEIPÄLAJIMME.

**010 424 3611**

**WWW.EILOLA.FI**



Inspecta Sertifiointi Oy