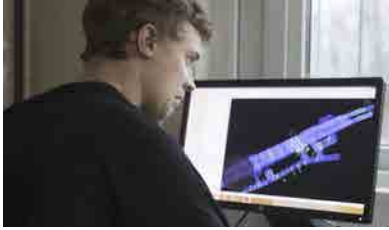


Tuotanto-
insinööri luo
porakaaviot
» 4



Uusi varikko
Sammal-
vuoreen
» 5



På svenska
In English
» 7

LÄNSIMETRO

MATINKYLÄ-KIVENLAHTI

LÄNSIMETRO-HANKKEEN
TIEDOTUSLEHTI

SYKSY 2016

Tunneli Kivenlahteen

etenee suunnitellusti » 3

Ratsailla rajakohdassa

Espoonlahden ratsastuskoulun
hevokset eivät hevillä hätkähdä » 6



Länsimetron toinen vaihe Matinkylästä Kivenlahteen parantaa varman ja luotettavan palvelun edellytyksiä

TÄTÄ KIRJOITTAESSANI länsimetron ensimmäinen vaihe Ruoholahdesta Matinkylään on jännittävissä vaiheessa. Meneillään ovat metroasemien yhteiskäyttökokeet, joissa testataan kymmenien eri järjestelmien yhteentoimivuus erilaisissa poikkeustilanteissa. Kun nämä kattavat testit saadaan onnistuneesti maaliin, ollaan hyvin lähellä kauan odotettua matkustajaliikenteen alkua.

SAMANAIKAISESTI länsimetron toisen vaiheen (Matinkylä–Kivenlahti) louhinnat ovat jo pitkällä. Toisen vaiheen myötä metroliikenne laajenee koko Etelä-Espoon kattavaksi. Viiden uuden aseman lisäksi Matinkylä–Kivenlahti-välin toteutukseen kuuluu olennaisena osana metrovarikon rakentaminen Sammalvuoreen. Kallion sisään tehty varikko on matkustajille huomaamaton, mutta sillä on tärkeä metroliikenteen palvelutasoa parantava vaikutus.

METRON AINOA VARIKKO sijaitsee nykyisin Itä-Helsingissä Roihupellossa. Varikolla tehdään metrojunien päivittäisiä huoltoja ja korjauksia sekä raskaampia ennakoituja huoltoja ja yllätyksiä

korjauksia. Liikenteen luotettavuuden kannalta on tärkeää, että vioittunut juna saadaan nopeasti varikolle. Liikenteen taloudellisuuden kannalta taas on edullista, että aamulla liikenteen alkaessa ja illalla päättyessä etäisyys varikolle ei linjan länsipäästäkään ole pitkä.

Sammalvuoren varikon ansiosta edellytykset luotettavalle metroliikenteelle ovat hyvät.

NÄISTÄ NÄKÖKULMISTA Sammalvuoreen toteutettava uusi varikko on merkittävä. Metron luotettavuus on tärkeä peruste sille, miksi Helsingin seudun joukkoliikennematkustajat pitävät juuri metroa erityisen houkuttelevana joukkoliikennemuotona. Sammalvuoren varikon ansiosta edellytykset luotettavalle metroliikenteelle Etelä-Espoossa ovat erityisen hyvät.

HKL TOIMII OPERAATTORINA nykyisen metron lisäksi myös länsimetron alueella. HKL liikennöi, huoltaa ja korjaa junia. HKL myös vastaa metro-radasta ja metroasemien päivittäisestä toiminnasta, kuten liukuportaiden ja hissien toimivuudesta, vartiointista ja siivouksesta. HKL:lle on kunnia-asia, että metro lunastaa myös länsimetron alueella paikansa seudun joukkoliikennejärjestelmän helmenä. Tämän hyväksi HKL tekee kaikkensa yhdessä Espoon kaupungin ja Länsimetro Oy:n kanssa.

Ville Lehmustoski
toimitusjohtaja
HKL



Kuva HKL

METROUITSET



Soukan asemahallin louhintaa syyskuussa 2016.

Soukan ratatunnelien louhinnat valmiit

Länsimetron Soukan louhinta-urakkaan kuuluva ratatunnelien louhinta on saatu päätökseen. Skanska Infra Oy:n urakassa on louhittu 1,35 kilometriä kaksois-tunnelia. Louhinta jatkuu vielä asemalla alkuvuoteen 2017 asti. Kaiken kaikkiaan kakkosvaiheen ratatunnelien louhinnoista on tehty 53 prosenttia. ■



Matinkylässä louhittiin toukokuussa 2012. Tunnelityömaat tarjoavat pelastuslaitokselle hyvän kohteen harjoitella poikkeuksellisissa olosuhteissa.

Kakkosvaiheellakin harjoitellaan pelastamista tunneliolosuhteissa

Helsingin ja Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokset ovat tärkeitä yhteistyökumppaneita metron rakentamisen aikana ja käyttöönottovaiheessa. Ruoholahti–Matinkylä-osuudella pelastuslaitokset harjoittelivat ennen käyttöönottoa liittyviä harjoituksia lähes 40 kertaa. Loppusyksystä Matinkylä–Kivenlahti-osuudella on harjoiteltu Finnoossa ja Soukassa. ■



Tapiolan asema syyskuussa 2016.

Metro liikenteelle, kun testaukset tehty ja viranomaiset hyväksyneet asemat ja radan

Metroliikenne Matinkylään voi alkaa, kun Espoon ja Helsingin pelastuslaitokset ovat hyväksyneet turvallisuusjärjestelmät, kaupunkien rakennusvalvontaviranomaiset ovat hyväksyneet asemat ja ratatunnelit ja HKL on tarkistanut, että metroliikenteen ratatekniset turvalaitejärjestelmät opastiminen ja ilmaisimineen ovat kunnossa. HSL päättää matkustajaliikenteen aloittamisesta ja liityntäliikenteeseen siirtymisestä. ■

LÄNSIMETRO

MATINKYLÄ–KIVENLAHTI

Länsimetro Matinkylä–Kivenlahti syksy 2016 Vastaava päätoimittaja: Satu Linkola. **Toimituskunta:** Tero Palmu (Länsimetro Oy), Kari Auranen (Sweco PM), Johanna Pajakoski (Espoon kaupunki), Johannes Laitila (HSL), Elina Norrena (HKL), Mikko Uro (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto). **Toimitus ja ulkoasu:** Pohjoisranta Burson-Marsteller Oy. **Paino:** Erweko Painotuote Oy. **Painosmäärä:** 37 400. **Julkaisija:** Länsimetro Oy. **ISSN:** 1798-4386, ISSN-L 1798-4386. **Osoitelähde:** Posti Group Oyj. **Kannen kuva:** Saara Rantapuu-Kivelän kuvasi Timo Kauppila. Voit lähettää Länsimetrolle palautetta, kehitysideoita ja juttutoiveita osoitteeseen: palaute@lansimetro.fi. Seuraava numero ilmestyy keväällä 2017.

Tiesitkö, että

Ruoholahti–Kivenlahti-osuus on yhteensä 21 kilometriä. Yhtä pitkä kuin Helsingin nykyinen metroverkosto.



Kuva Länsimetro Oy

Tiesitkö, että

Metromatka Kaitaalta Matinkylään kestää **4** minuuttia ja Rautatientorille **23** minuuttia.

Kuva Länsimetro Oy

**Tiesitkö, että**

Suomen metro on maailman pohjoisin metro.



Uusi toimitusjohtaja aloitti marraskuussa

Ville Saksi aloitti Länsimetro Oy:n toimitusjohtajana marraskuun puolivälissä. Uuden toimitusjohtajan tehtävänä on varmistaa länsimetron kakkosvaiheen onnistuminen. Länsimetro-hanke on Suomessa ainutlaatuinen. Ensimmäisen osuuden töistä on saatu paljon oppia, jota on jo hyödynnetty Matinkylä–Kivenlahti-osuudella.

– Tehtäväni on varmistaa metron ykkösosaiheen ripeä valmistuminen. On myös todella tärkeää käyttää ykkösosaiheesta saatua kokemusta ja oppeja Matinkylä–Kivenlahti-osuudella. Haluan korostaa avoimuutta ja tiedonkulkua kaikkien hankkeessa mukana olevien kesken ja ulospäin eri sidosryhmille, Ville Saksi kiteyttää. ■

Tunneli Kivenlahteen valmistuu tasaista vauhtia

Matinkylä–Kivenlahti-osuuden louhinnoista jo yli puolet on tehty. Tunneleiden louhintojen valmistuttua päästään radan tekoon, kiskojen asentamiseen ja asemien rakentamiseen. Ruoholahti–Matinkylä-osuudella tehty suunnittelutyö ja kokemukset toimivat pohjana toisen osuuden töissä.

TEKSTIT Satu Linkola, Elli Antikainen KUVA Jukka Rapo

Matinkylä–Kivenlahti-osuuden louhintoja on tehty joulukuusta 2014 lähtien täydellä vauhdilla ja työt ovat edenneet suunnitelmien mukaisesti. Näistä metron toisen osuuden louhinnoista on valmiina jo 53 prosenttia. Suunnitelmiensa mukaan metrotunnelien ja asemien louhinnat jatkuvat 2018 alkuvuoteen saakka. Tarkka valmistumisaika riippuu kuitenkin kallioperän laadusta.

– Olemme tehneet ennen louhintojen aloittamista paljon pohjatutkimuksia ja kalliokairauksia, mutta valitettavasti emme saa niillä selville kaikkea. Jos eteen tulee rikkonaista ja vaikeammin

louhittavaa kalliota, vaikuttaa se myös louhintojen kestoan. Kaikki työt tehdään perusteellisesti ja huolellisesti, jotta tuleva metrotunneli on turvallinen, kertoo Länsimetro Oy:n projekti-päällikkö **Tero Palmu**.

Louhintojen valmistuttua tunnelissa tehdään viimeistelytöitä. Kallion rakoilua tiivistetään injektioimalla ja tunnelin seiniin tehdään ruiskubetonikerros. Lisäksi tunneliin tehdään salaojitus, jonka avulla vedet kulkevat hallitusti pois metrotunnelista.

Asemia ryhdytään rakentamaan louhintojen valmistuttua. Asemien rakennustyöt ovat niiden monimutkaisuuden vuoksi hitaampia kuin ratatyöt, joissa viimeisenä vaiheena metron

kiskot asennetaan paikoilleen. Aikataulun mukaan kiskojen asennustyöt valmistuvat vuoden 2019 loppupuolella.

– Kiskojen asentamisen jälkeen alkavat metron ohjausjärjestelmän eli asetinlaitteen virittäminen toimintakuntoon. Asetinlaite on tietokonejärjestelmä, jonka avulla tiedämme missä metrojuna on menossa. Järjestelmä välittää metron kulkua ohjaavalle opastinlaitteelle tietoa, jonka perusteella se antaa metrolle luvan kulkea tai käskyn odottaa, Palmu selventää.

Turvallisuus ja huolellisuus kaiken tekemisen taustalla

Louhintatöiden aikataulun mukainen eteneminen on tarkoitta-

nut lähes kelloon ympäri työskentelyä. Tunnelin räjäytystöitä tehdään kello 7–22 välillä. Räjäytykset sijoittuvat usein aamun ensimmäisiin tai illan viimeisiin tunteihin, jotta työnkierto ja töiden eteneminen olisi tehokasta. Näin louhinnoista aiheutuva haitta saadaan myös mahdollisimman lyhytkestoiseksi.

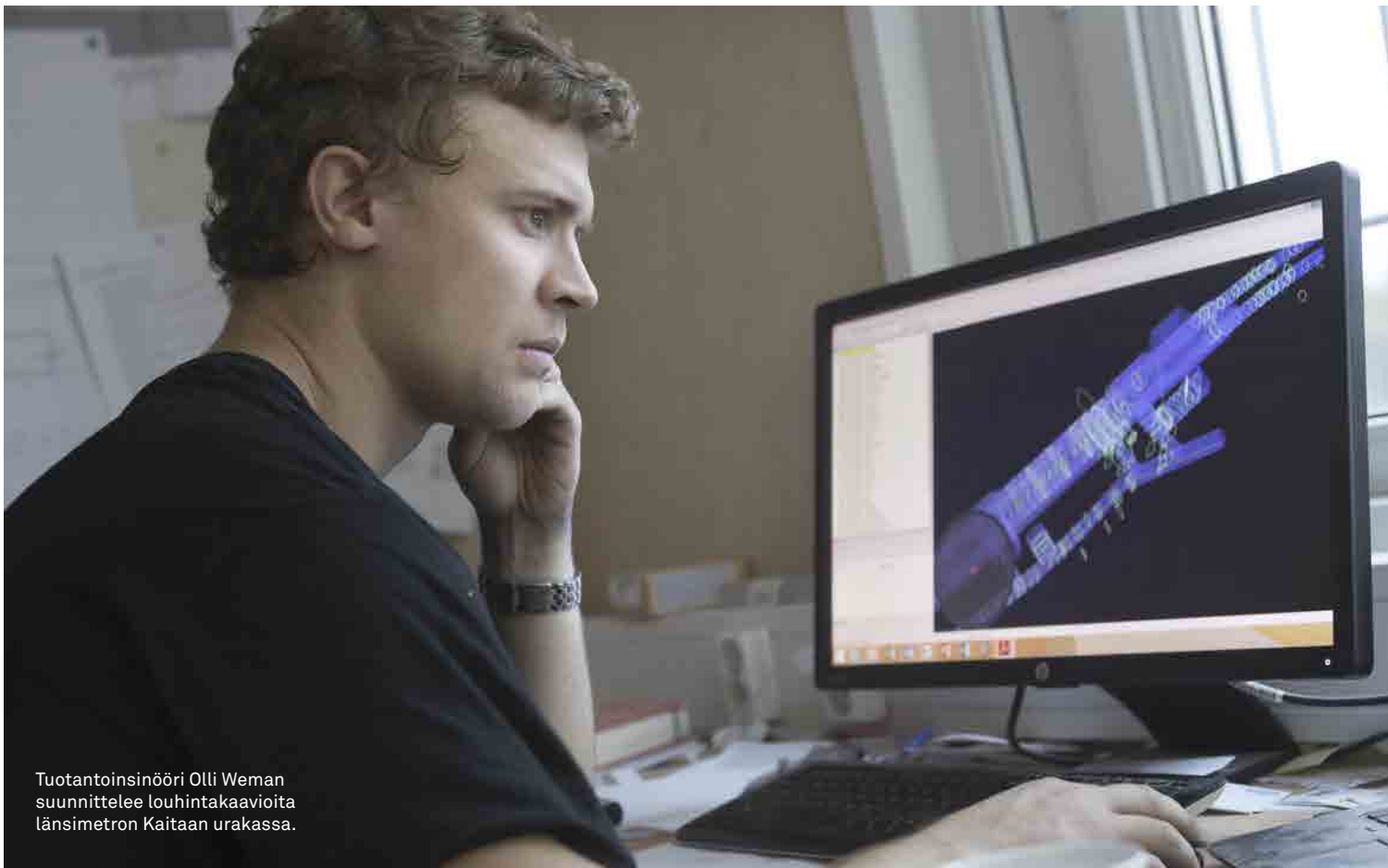
– Tämä kokoluokan hankkeen töitä ei voi olla huomaamatta lähialueilla, mutta pyrimme kaikin tavoin takaamaan työaikaisen turvallisuuden ja töiden etenemisen mahdollisimman pienellä haitalla. Lähimpänä louhintoja sijaitsevilla kiinteistöissä on muun muassa värinämittareita, joiden avulla mitataan sitä, että värinät pysyvät asetetuissa arvoissa. Louhintaa tehdään siis hyvin huolellisesti, Palmu kertoo.

Turvallisuus on louhintatöiden lisäksi perustavanlaatuinen osa myös tulevaa metroa. Metron tärkeitä turvallisuuteen vaikuttavia järjestelmiä ovat asetinlaitteen lisäksi muun muassa häiriönhallintaan liittyvät järjestelmät sekä palonhävitys ja siihen liittyvät savunpoistojärjestelmät.

Louhinnoista on valmiina jo 53 prosenttia.

– Turvallisuusjärjestelmät toimivat jatkuvasti taustalla eivätkä ne näy matkustajille juuri lainkaan. Opastinlaitteen normaaleja liikennevaloja muistuttavat punainen ja vihreä valo ovat yksi niitä harvoja turvallisuuteen liittyviä järjestelmiä, jotka myös metron käyttäjät voivat huomata.

Länsimetron ensimmäisellä eli Ruoholahti–Matinkylä-osuudella on tällä hetkellä käynnissä kaikkien eri järjestelmien yhteiskäyttökokeet. Niiden avulla varmistetaan, että henkilöliikenteen alkaessa metro on turvallinen ja toimintavarma. Yhteiskäyttökokeet etenevät asema tai kaksi kerrallaan, ja yhden aseman testaamiseen kuluu arviolta kaksi viikkoa. Työvaihe on hidas, mutta turvallisuuden takaamisen vuoksi se tehdään erityisen huolellisesti. ■



Tuotantoinsinööri Olli Weman suunnittelee louhintakaavioita länsimetron Kaitaan urakassa.

Tuotantoinsinööri luo puitteet räjäytykselle

Louhinta on huolellista työtä, joka vaatii asiantuntemuksen ohella myös tarkkaa suunnittelua. Tuotantoinsinööri Olli Wemanin vastuulla on laatia jokaista louhintaa varten oma porakaavio, jotta porajumbo etenee tunnelissa halutulla tavalla.

TEKSTI Pepita Wakkola KUVA Timo Kauppila

Metrotunneleita louhittaessa on tärkeää, että jokainen työvaihe etenee hallitusti ja tunnelin perä räjäytetään suunnitelmien mukaan. Tuotantoinsinööri **Olli Weman** vastaa länsimetron

Kaitaan louhintaurakassa louhintakaavioiden eli poraus-ten ja räjäytysten seurauksena syntyvien maanalaisen tilojen suunnittelusta. Wemanin työnä on varmistaa, että porajumboilla on tarvittavat tiedot porausta varten ja louhinnan työvaiheet

voidaan toteuttaa suunnitellusti.

– Saan rakennussuunnittelijoilta muun muassa mittalinjoihin ja profiileihin liittyvät tarkat kriteerit, joita tunnelia räjäytettäessä tulee noudattaa. Näiden perusteella laadin porakaavion, jonka ansiosta porajumboksi

kutsuttava porakone osaa porata reiät kallion seinämään oikein räjäytystä varten. Lisäksi keskustelen räjäytyksestä aina panostajan kanssa, sillä halutunlaisen metrotunnelin suunnittelu liittyy tiiviisti myös panostussuunnitteluun, Weman kertoo.

Kivilaatu vaikuttaa porakaavioon

Jokainen louhittava tila suunnitellaan erikseen ja porakaaviot mukautetaan jokaista räjäytystä varten sopiviksi. Wemanin mukaan porakaavion suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon vaihtelut louhittavan kiven laadussa.

– Jos kivessä huomataan selkeitä poikkeamia, voidaan suunnitteluvaiheessa optimoida porausreikien väliä niin, että räjäytys voidaan kuitenkin toteuttaa mahdollisimman pienin panoksin tai mahdollisimman isolla porareikien reikävälillä,

jolloin reikiä tarvitaan vähemmän. Länsimetron Kaitaan urakassa kallio koostuu pääasiassa liuskeisesta gneissistä, Weman sanoo.

Kun suunnittelutyö on valmis, ajetaan porajumbo haluttuun tunnelin kohtaan, jossa se poraa kalliioon suunnitellun määrän reikiä. Porauksen jälkeen panostaja asentaa panokset porausreikiin suunnitellussa syytymisjärjestyksessä niin, että tunnelin perä räjähtää ja kivi irtoaa halutulla tavalla. Räjäytyksessä tunnelissa syntyy erilaisia kaasuja ja vesihöyryä, minkä vuoksi tunneli tuuletetaan aina räjäytyksen jälkeen sekä kuljetettaessa louhetta tunnelista pois. Viimeisessä rusnausvaiheessa kallion irtonaiset lohkarit poistetaan seinästä ja katosta esimerkiksi kaivinkoneen avulla, jotta tunnelissa on taas turvallista työskennellä.

– Lopuksi tarkistetaan, että tunnelin perä on suunnitelmien mukainen porauksen aloittamista varten, ja näin työkierto alkaa alusta. Yhden työkierron kesto vaihtelee louhittavan alueen koosta ja kallion laadusta riippuen puolesta päivästä kokonaiseen päivään, Weman tiivistää.

Hyvä suunnittelu helpottaa panostajan työtä

Weman suunnittelee seuraavan metrotunnelin etenemän vähintään kolme viikkoa ennen louhinnan aloittamista, jotta aikaa jää riittävästi poraus- ja panostussuunnitelmille.

– Räjäytysten suunnittelu on tarkkaa työtä ja se pitää tehdä joka kerta huolellisesti ympäristö huomioden, sillä jokainen räjäytys on erilainen. Insinöörin koulutus antaa työhöni tekniset valmiudet teoriassa, mutta tärkeää on myös sujuva yhteistyö rakennussuunnittelijan, porareiden sekä panostajien kanssa. Parasta työssäni onkin se, että voim omalla hyvällä suunnittelullani helpottaa porarin ja panostajan työtä, ja siten tehdä myös räjäytysten toteuttamisesta sujuvampaa, sanoo Weman. ■

LASTEN JA NUORTEN METRO

Jos graffititaiteilija Emilio Mäkipää saisi valita, ei tulevaisuuden kaupunkikuvassa nähtäisi enää valkoisia seiniä, vaan kirkkaita värejä ja katutaiteita.

TEKSTI JA KUVA Anna Peltonen

Syksyinen iltapäivä Espoonlahdessa on sateinen. Harmauden keskellä silmään pistää oranssi työmaaseinä, joka on täyttynyt värikkästä katutaiteesta ja graffiteista. Seinän edustalla seisokelee nuori mies jaloissaan iso kassillinen spray-pulloja. Hän on **Emilio Mäkipää**, 21-vuotias katutaiteentekijä ja graffitikouluttaja. Sateesta huolimatta Mäkipää on tullut maalaamaan laillista graffitiseinää ja ihastelemaan muiden aikaansaannoksia.

– Otin yhteyttä Länsimetroon ja ehdotin graffiteihin liittyvää yhteistyötä. Saimme käyttööme tämän seinän ja tarvittavat välineet, ja nyt kuka tahansa voi tulla jättämään oman kädenjälkensä, toimintaa koordinoiva Mäkipää kertoo ja esittelee lintuaiheista teostaan, jonka on juuri saanut valmiiksi.

Laillista ja yhteisöllistä katutaiteita

Nuoresta iästään huolimatta Mäkipää on ehtinyt olla monessa mukana. Harrastus graffitien parissa muuttui ammatiksi, kun hän alkoi maalata tilaustöitä ja järjestää graffitiovetusta. Nyt Mäkipää pyörittää omaa yritystä, joka tähtää katutaiteen edistämiseen ja värikkäämpään kaupunkikuvaan. Työpajoissa luovutetaan katutaiteen parissa ovat päässeet testaamaan niin lapset, vanhuksat, mielenterveyskuntoutajat kuin turvapaikanhakijatkin.

– Sen sijaan, että maalaisin

vain itsekseni, haluan ohjata erilaisia ryhmiä ja tarjota muille mahdollisuuden itsensä ilmaisuun, Mäkipää kertoo.

Espoonlahden maalaustalokoihin osallistuu esimerkiksi **Hende**, jonka spray-purkista on syntymässä ajankohtainen teos, jossa on huomioitu maalaamispaikka:

– Olen toteuttamassa taikurin silinterihattuineen, mutta kuten taikureilla on tapana, tempua en vielä paljasta, Hende vinkkaa.

Kirjaimista koostuvan värikkään sanan seinälle on puolestaan loihtinut **Engine**. Hän on mielissään luvallisesta seinästä, sillä se auttaa taiteilijoita kehittymään ja luomaan taidetta rauhassa – ilman kiinni jäämisen pelkoa. Tällä kertaa tosin kävi hassusti. Vaikka luvat Espoonlahden graffitiseinään olivat kunnossa, saapui poliisi paikalle juuri kun Engine oli työn touhussa. Vastaavia tilanteita sattuu Mäkipään mukaan aina



Linnut ovat Emilion maalausten suosikkiaihe: "Harmaa pulukin on tarkemmin katsottaessa täynnä värejä ja kauniita yksityiskohtia."

välillä, mutta suunta on menossa jatkuvasti parempaan:

– Ilkivallan sijaan graffitit nähdään yhä enemmän taide- muotona ja etenkin katutaide

tekee isoa tuleamista. Uskon, että pintoja opitaan hyödyntämään yhä paremmin ja että tulevaisuuden katukuvassa tullaan näkemään paljon enemmän värejä. ■



Sammalvuoren metrovarikkoa louhitaan syvälle maan alle Länsiväylän alapuolelle.

Varikko varmistaa metron tehokkaan toiminnan

Espoon Sammalvuoressa maan alle on muovautumassa uusi metrovarikko. Sammalvuoren varikon rakentaminen on ainutlaatuinen urakka, joka toteutetaan eri tavoin kuin tavalliset metroasemat. Vaikka varikko on metron matkustajien katseilta piilossa, on sen merkitys metrolinjan sujuvuuden kannalta suuri.

TEKSTI Pauliina Harno KUVAT Timo Kauppila

Suomen ainoa metrovarikko on tähän mennessä löytynyt Roihupellosta Itäkeskuksen ja Siilitien asemien välimaastosta. Nyt varikkoa louhitaan ensimmäistä kertaa kalliota syvyksiin. Maan alle yli 20 metriä paksun kalliokaton alle rakentuu teknisiä tiloja, huoltohallia sekä valtava säilytyskellari, johon mahtuu ylös ajaksi jopa 20 metrojunaa.

– Junien säilytystilalla on pituutta yli 400 metriä. Hallin mittaa voi hahmotella mielessään sijoittamalla peräkkäin neljä täysikokoista jalkapallokenttää. Suomessa samanlaista varikkoa ei ole rakennettu koskaan ennen, kuvailee Sammalvuoren varikon pääsuunnittelija **Ville Niiranen** arkkitehtitoimisto Novarcilta.

Avoin ajatustenvaihto on yhteistyön avain

Varikon rakentaminen on erilainen urakka kuin tavallisen metroaseman rakentaminen. Yleensä esimerkiksi luolan louhijan ja tekniikan asentajan kanssa solmitaan erilliset sopimukset. Maanalaisesta metrovarikosta

vastaa kuitenkin kokonaisuudessaan yksi urakoitsija, työyhteisö Sammalvuori. Kalliorakennus-Yhtiöt Oy:n, EM-Pekkinen Oy:n, Konevuori Oy:n ja Aro-Systems Oy:n muodostama työyhteisö suunnittelee, louhii ja rakentaa varikon täysin valmiiksi.

– Olemme tehneet tiivistä yhteistyötä ennenkin, joten tunnemme toistemme vahvuudet. Joka yrityksellä on oma erikoisosaamisensa, ja yhteen hiileen puhaltaminen tuntuu aikaisemman yhteistyökumppanuuden kautta luontevalta, pohtii työpäällikkö **Antti Matikainen** Kalliorakennus-Yhtiöt Oy:ltä.

Tekemisen tahto on kova, ja urakka on edennyt hyvällä vauhdilla. Avoin ajatustenvaihto on tehnyt työyhteisöliittymän työskentelystä toimivaa.

– Näin vaativassa projektissa on tärkeää, että kaikki osapuolet pysyvät koko ajan kartalla siitä, mitä tapahtuu. Kun tieto kulkee katkeamatta, pysytään suunnitelupöydässä kärryillä työmaan tapahtumista ja toisin päin. Silloin työ etenee vaivattomammin, toteaa Niiranen.

Helposti huoltoon

Sammalvuoren varikon louhintatyöt käynnistyivät huhtikuussa 2016. Rakennusteknisten töiden ja talotekniikan osalta valmista tulee suunnitelmien mukaan vuonna 2020.

– Valmis varikko tuo kivatua lisätilaa metrojunien yösäilytykseen. Kun varikko löytyy myös metron länsipäästä, voidaan junien tarvittava huolto hoitaa helposti heti liikennöintiajan päätyttyä. Silloin kalusto toimii moitteettomasti seuraavana aamuna, kun liikennöinti taas käynnistyy, hahmottelee HKL:n kunnossapitoyksikön johtaja **Toni Jurva**.

Jurvan mukaan metrokaluston kunnossapitoon liittyvät tarpeet on Sammalvuoren varikon suunnittelussa otettu hyvin huomioon. Myös suunnitteluvaiheessa lyhennetty varikon ja linjaradan välinen yhteys saa metrovarikon tulevalta käyttäjiltä kehuja.

– Mitä lyhyempi käytävä metroradan ja varikon välille jää, sitä lyhyemmän matkaa metron joudutaan ajamaan tyhjänä. Tyhjän metrojunan ajaminen Espoosta Itä-Helsinkiin joka



– Sujuvan liikennöinnin kannalta uuden varikon olemassaololla on suuri merkitys, kertoo työpäällikkö **Antti Matikainen** Kalliorakennus-Yhtiöt Oy:ltä.



– Metrojunien säilytyskellarin mittaa voi hahmotella mielessään sijoittamalla peräkkäin neljä täysikokoista jalkapallokenttää, kuvailee pääsuunnittelija **Ville Niiranen** arkkitehtitoimisto Novarcilta.

päivän päätteeksi veisi turhaan aikaa ja varoja. Siksi varikko onkin metron länsipäähän todella tervetullut, sanoo HKL:n liikennöintiyksikön johtaja **Arttu Kuukankorpi**.

Sammalvuoren metrovarikon käytännöllisyyttä sekä sopivaa sijaintia korostaa myös Antti Matikainen:

– Metrovarikko rakennetaan syvälle maan alle Länsiväylän alapuolelle, joten Sammalvuoren alueen asukkaille se ei juurikaan näy tai kuulu. Laajentuvan metron sujuvan liikennöinnin kannalta sen olemassaololla on kuitenkin suuri merkitys. ■

KYSY METROSTA

Mitä haluat tietää metron rakentamisesta? Länsimetro vastaa asukkaiden kysymyksiin.

1 Räjähdykset tulevat eri aikaan pitkin päivää, eikö räjäytyksiä voisi tehdä joka päivä samaan aikaan?

Tunnelin louhinta on monivaiheinen prosessi. Kun tunneliperän räjäytystä aletaan valmistella, tehdään ensin ns. tunnusteluporaukset. Niiden tarkoituksena on selvittää esiinjektointin tarve. Mikäli perää joudutaan injektointiin eli tiivistämään kalliorakoa, aikaa voi mennä muutamasta tunnista jopa useampiin vuorokausiin. Injektointityön jälkeen aloitetaan varsinainen poraus. Se kestää yleensä 4–6 tuntia. Tämän jälkeen voidaan tehdä panostus ja sitten räjäytys. Kun räjäytys on tehty, tunnelia tuuletetaan puolisoista tuntia. Tuuletuksen jälkeen tehdään rusnaus, jonka tarkoituksena on irrottaa tunnelin katossa olevat irtolohkareet. Tämän jälkeen tunnelissa oleva louhe kuljetetaan pois. Mikäli kattoa ei tarvitse lujittaa, voidaan prosessi aloittaa uudelleen seuraavan perän räjäyttämiseksi. Eli tunnusteluporausten alkaessa ei voida tietää, tapahtuuko perän räjäytys 8 tunnin vai useamman vuorokauden kuluttua, ja tästä syystä räjäytysaikoja ei voida etukäteen antaa.

2 Haluaisin tietää miten louhinta etenee Kivenlahdessa?

Länsimetro verkkosivuilla on Seurantapalvelu, josta voi seurata louhinnan etenemistä. Seurantapalvelusta löytyy myös ratalinjauksen sekä asemien ja kuilujen sijainnit. www.lansimetro.fi -> Seurantapalvelu.

3 Milloin talossamme Soukassa tehdään loppukatselmus?

Loppukatselmus tehdään louhintaurakan loputtua ja sen suorittaa sama katselmoitintyriyt kuin alkukatselmuksenkin. Soukassa loppukatselmusten teko on jo alkanut. ■

? KYSY METROSTA

Askarruttaako jokin mieltäsi? Kysy meiltä metrosta osoitteessa www.lansimetro.fi > Ota yhteyttä > Palaute

Ratsastuksenopettaja Saara Rantapuu-Kivelälle Espoonlahden ympäristö on rakas: "Toivon, että Espoon kaupunki osaa arvostaa vihreää keidastamme jatkossakin."



Ratsailla rajakohdassa

Espoonlahden ratsastuskoulu on kuin pieni maalaisidylli keskellä kaupunkia. Vihreällä alueella sijaitseva talli ympäristöineen on paitsi suosittu harrastus- ja ulkoilualue, myös 40 hevosen koti. Tulevaisuudessa myös maan alla vilistää ihmisiä, kun alikulkevan länsimetron ratalinja valmistuu.

TEKSTI Anna Peltonen KUVA Timo Kauppila

Länsimetron louhinnat tapahtuvat yhteistyössä usean eri toimijan kanssa. Urakka-alueiden ja kautumisen myötä myös urakkarajat ovat väistämättömiä, kun jossain vaiheessa tunnelit kohtaavat. Rajakohdat vaativat urakoitsijoilta tarkkaa tasapainottelua aikataulujen suhteen, ja alueen asukkailta joustavuutta ja kykyä sopeutua muutoksiin esimerkiksi liikennejärjestelyissä. Espoonlahdessa erityishuomiota vaatii urakkarajalla oleva ratsastuskoulu.

– Sijaitsemme Soukan ja Espoonlahden metroasemien välissä ja tulevaisuudessa länsimetro tulee pyyhkähtämään

suoraan tallialueen alta. Eri urakoitsijoiden louhinnat lähestyvät parhaillaan molemmista suunnista ja tunnelin valmistuttua louhitaan tallin ja lähikoulun väliin poistumistiekuilu, Espoonlahden ratsastuskoulun ratsastuksenopettaja **Saara Rantapuu-Kivelä** kertoo.

Sujuvaa yhteistyötä ja monipuolista tiedottamista

Rantapuu-Kivelä on ollut aktiivisesti tekemisissä Länsimetro Oy:n kanssa ja kertoo yhteistyön ja tiedottamisen sujuneen moitteettomasti. Ennen kuin mitään rakennustöitä oli edes aloitettu, istuttiin yhdessä alas keskuste-

lemaan tilanteesta ja tulevista järjestelyistä.

– Saimme etukäteen tarkat päivämäärät ja kellonajat esimerkiksi puiden kaadosta. Myös pintalouhinnasta, joka vaatii enemmän liikennettä ja on äänekkäämpää kuin maanalainen louhinta, on aina ilmoitettu hyvissä ajoin, Rantapuu-Kivelä sanoo.

Kasvokkain, puhelimitse tai sähköpostitse tapahtuvan tiedottamisen lisäksi käytössä on tekstiviestipalvelu, joka antaa ilmoituksen aina 30 minuuttia ennen räjäytystä. Rantapuu-Kivelä seuraa myös aktiivisesti länsimetron verkkosivuilta löytyvää seurantalpalvelua, joka

Jos joku on hämmentynyt maan alta kuuluvasta töminästä, niin se on oppilas eikä hevonen.

näyttää kartalta töiden etenemisen selkeästi ja ajantasaisesti.

– Kynnys ottaa itse yhteyttä mieltä askarruttavissa asioissa on ollut matala ja kaikkeen on suhtauduttu huomioonottavasti. Toivoimme esimerkiksi, ettei liikenne kulkisi tallialueen läpi, ja siitä on pidetty kiinni. Samoin heppoiset aidat vaihdettiin pyynnöstä tukevimpiin, Rantapuu-Kivelä kertoo.

Hevonen ei hevillä hätkähdä

Miten hevoset ovat sitten suhtautuneet räjäytyksiin? Rantapuu-Kivelä toteaa, etteivät juuri mitenkään. Hvoset ovat olleet rauhallisia eikä stressiä tai muita oireita ole ollut havaittavissa.

– Hevosen kuulo on herkkä, mitä tulee korkeisiin ääniin. Räjähdyksistä lähtevät äänet ovat matalia, jotka hevonen puolestaan kuulee huonommin. Kovempaa ääntä aiheuttavat maanpinnalla tapahtuvat räjäytykset on myös ajoitettu kesään, jolloin hevoset ovat lomailemassa Siuntion laitumilla, Rantapuu-Kivelä selittää.

Sen sijaan ihmisissä louhintatyöt ja työmaa-alue ovat aiheuttaneet jokseenkin hämmennystä. Esimerkiksi jalankulkijoille oli Rantapuu-Kivelän mukaan aluksi ollut epäselvää, mistä saa kulkea. Tällöinkin apua pyydettiin Länsimetro Oy:ltä, ja teille saatiin selkeät kyltit jalankulkuväylistä.

– Myös jotkut oppilaista olivat aluksi huolissaan siitä, joudutaanko tallin toiminta keskeyttämään. Näin ei kuitenkaan ole ollut, vaan ratsastustunteja on pidetty täysin normaalisti. Ja jos joku on hämmentynyt tuntien aikana maan alta kuuluvasta töminästä, niin se on ollut kyllä oppilas eikä hevonen, Rantapuu-Kivelä nauraa.

Haaveena vihreä keidas – jatkossakin

25 vuotta ratsastuskoululla opettaneelle ja lähistöllä itse asuvalle Rantapuu-Kivelälle Espoonlahden ympäristö on todella rakas. Niin myös monelle muulle: tallin läheisyydessä liikkuu paljon lapsiperheitä ja koiranulkoiluttajia. Lisäksi alueella on usean koulun keskittymä.

Rantapuu-Kivelä ei usko valmiilla länsimetrolla olevan juurikaan negatiivisia vaikutuksia ratsastuskoululle tai lähialueelle. Päinvastoin: liikenneyhteyksien parantuminen helpottaa kaikkien liikkumista.

– Uhkana toki on, että radan varteen tullaan rakentamaan kerrostaloja. Toivon kuitenkin, että Espoon kaupunki osaa arvostaa ja siten tukea vihreää keidastamme jatkossakin. Ei vain hevostallin, vaan koko alueen asukkaiden viihtyvyyden kannalta, Rantapuu-Kivelä toteaa. ■

MITÄ MIELTÄ?

Miten metron rakennustyöt ovat vaikuttaneet elämääsi?

Kävimme Kivenlahdessa kysymässä, miten länsimetron rakennustyöt ovat näkyneet ihmisten arjessa.



PIRKKO LAMPINEN

Bussilinjoihin on tullut mutkia, siten se on kyllä vaikuttanut. Odotan länsimetron valmistumista erityisesti siksi, että Matinkylässä pitää muuten vaihtaa bussia Helsinkiin matkustettaessa. Se on aika hankalaa.



LEXA HEISKANEN

Illalla säpsähdän päivän viimeiseen räjäytykseen. Lisäksi pyörällä pitää aina katsella mihin suuntaan menee, sillä liikennejärjestelyt ovat muuttuneet. Ne ovat ne isoimmat jutut.



NICOLA MÜLBERGER

Ei paljoakaan tätä ennen. Asumme hieman kauempana työmaasta ja käytämme bussia. Bussien aikataulut eivät juurikaan ole muuttuneet. Ehkä länsimetro tulee tulevaisuudessa vaikuttamaan meidänkin arkeemme, mutta ei vielä ainakaan.



MARTTI WASSTRÖM

Liikennemuutoksia on ollut huomattavan paljon. Käyn pidemmän matkan päässä töissä Kivenlahdessa, ja välillä tuttujakin paikkoja on ollut vaikeampi löytää muuttuneiden liikennejärjestelyjen vuoksi.

TEKSTI JA KUVAT Iida Nalli

LÄNSIMETRO IN ENGLISH

Kivenlahti tunnel shows steady progress

The excavations of the section from Matinkylä to Kivenlahti have been carried out since December 2014, and the work has progressed according to plan. Over half of the excavations have been completed. According to the plans, the excavations of the metro tunnels and stations will continue until early 2018. However, the exact date of completion depends on the quality of the bedrock.

– If we encounter broken bedrock that is more difficult to excavate, it will affect the duration of the excavations. All the work is carried out safely and carefully to ensure the safety of the future metro tunnel, says **Tero Palmu**, Project Manager of Länsimetro.

When the excavations have been completed, the construction of the stations will begin. Due to its complexity, the construction work of stations is slower than rail work in which the final stage is the assembly of the metro rails. According to the schedule, the rail assembly work will be completed in late 2019.

– After the rails have been assembled, we will begin to

adjust the operating system of the metro, i.e. the switchgear, into a functional condition. The switchgear is a computer system that indicates the location of the metro train. The system transfers information to the signal system, on the basis of which the signal system allows the metro to run or orders it to wait.

Interoperability tests of all the different systems are currently underway on the first section of the metro from Ruoholahti to Matinkylä. They are used to ensure that when passenger traffic starts, the metro is safe and operational. The interoperability tests will advance one or two stations at a time, and the testing of one station takes about two weeks. The work stage is slow but must be undertaken with particular care and caution to ensure safety.

Ville Saksi was appointed as the new Managing Director of Länsimetro Oy in November. His responsibility is to ensure that the second section of the west metro succeeds. ■

Depot station ensures efficient metro operations

The only depot station in Finland so far is situated in Roihupelto in the vicinity of the Itäkeskus and Siilitie stations. This project, however, marks the first time a depot station has been excavated into bedrock. Technical facilities, service halls and an enormous nighttime storage hall housing up to 20 metro trains are being built more than 20 metres underground under a thick roof of bedrock.

– The train storage hall is over 400 metres long. The size of the hall can be better understood by picturing four full-size football fields laid end to end, says **Ville Niiranen**, principal designer of the Sammalvuori depot station at Novarc.

One contractor, Sammalvuori consortium, is in charge of the entire underground metro depot station. The consortium, consisting of Kalliorakennus-Yhtiöt Oy, EM-Pekkinen Oy, Konevuori Oy and Aro-Systems Oy, will design, excavate and completely construct the depot station.

– Each company has its special expertise. We have worked in close cooperation before, which makes this new joint effort



feel natural, says supervisor **Antti Matikainen** from Kalliorakennus-Yhtiöt Oy.

The excavation work of the Sammalvuori depot station was launched in April 2016. According to the plans, the structural engineering work and building technology will be completed in 2020.

– When the depot is also situated at the western end of the metro, the necessary service of the trains can be easily carried out immediately after operating hours. This enables the machinery to function flawlessly the following morning as operations commence, says **Toni Jurva**, head of the maintenance unit at Helsinki City Transport.

The connection between the depot station and the track which was shortened in the design stage

has also received positive feedback from the future users of the depot station.

– The shorter the passageway between the metro line and the depot station, the shorter the time the metro needs to be run empty. Running an empty metro train from Espoo to East Helsinki at the end of each day would be a waste of time and resources, says **Arttu Kuukankorpi**, head of the traffic operating unit at Helsinki City Transport. ■

Read more about the progress of the West Metro project: www.lansimetro.fi → In English

LÄNSIMETRO PÅ SVENSKA

Till häst vid en gränspunkt

Stenrytningen för västmetron görs i samarbete med ett flertal olika aktörer. Till följd av att entreprenadområdena är fördelade kan man inte heller undvika entreprenadgränser, eftersom tunnarna möts i något skede. I Esboviken kräver en ridskola på entreprenadgränsen särskild uppmärksamhet.

– Vi finns mellan metrostationerna i Sökö och Esboviken och i framtiden kommer västmetron att gå precis under stallområdet. De olika entreprenörernas stenbrytningar närmar sig för tillfället från båda riktningarna och när tunneln är klar kommer ett evakueringschakt att brytas mellan stallet och närskolan, berättar **Saara Rantapuu-Kivelä**, ridlärare vid Esbovikens ridskola.

Rantapuu-Kivelä har aktivt varit i kontakt med Länsimetro Oy och berättar att samarbetet och kommunikationen har löpt smidigt. Innan några byggarbeten ens hade inletts träffades vi för att diskutera situationen och kommande arrangemang.

– Vi fick på förhand exakta datum och klockslag till exempel vad gäller de träd som skulle fällas. Man har även i god tid på förhand meddelat om dagbryt-



ning som kräver mer trafik och som orsakar mer ljud än brytningar under jord.

Utöver information öga mot öga, per telefon eller e-post har vi även tillgång till en sms-tjänst som alltid skickar ett meddelande 30 minuter före en sprängning. Rantapuu-Kivelä följer även aktivt uppföljningstjänsten på västmetrons webbplats. Där visas tydlig och aktuell information på kartan över hur arbetena framskrider.

Hur har hästarna reagerat på

sprängningsarbetena? Rantapuu-Kivelä konstaterar att de knappt alls har reagerat. Hästarna har varit lugna och man har inte lagt märke till stress eller andra symtom.

– Hästen har mycket bra hörsel vad gäller höga ljud. Ljuden från sprängningsarbetena har varit låga, alltså ljud som hästen uppfattar sämre. Sprängningar under jord som orsakar hårdare ljud har också schemalagts till sommaren då hästarna firar semester på beten i Sjundea. ■

Produktionsingenjören skapar ramar för en framgångsrik sprängning

Produktionsingenjör **Olli Weman** ansvarar för planeringen av brytningsscheman, det vill säga borrhningarna och de underjordiska utrymmen som uppstår till följd av sprängningarna. Det är Wemans uppgift att säkerställa att borrhningen har den information som krävs för borrhningen och att brytningens olika arbetskedan kan genomföras enligt planerna.

– Av byggnadsplanerna får jag bland annat exakta kriterier för mätlinjer och profiler som måste följas när man spränger tunneln. Utifrån dessa gör jag upp ett borrhschema med vilket borrhningen kan borra hål på rätt plats i bergväggen inför sprängningen, berättar Weman.

Varje utrymme som ska brytas planeras separat och borrhschema anpassas enligt varje enskild sprängning. Enligt Weman är det viktigt att ta hänsyn till den varierande stenkvaliteten när man upprättar ett borrhschema.

– Om man upptäcker betydande avvikelser i stenmaterialet kan man i planeringsskedet optimera avståndet mellan borrhålen så, att sprängningen ändå kan utföras med så små sprängladdningar eller med så stort avstånd mellan borrhålen som möjligt, varvid

man behöver färre antal hål. Vid västmetrons station i Kaitans består berget huvudsakligen av skiffrig gnejs.

Weman planerar följande arbetskedan för metrotunneln minst tre veckor innan sprängningarna inleds för att det ska finnas tillräckligt med tid för borrhnings- och sprängladdningsplanerna.

– Planering av sprängningar är ett grannliga arbete och det ska varje gång utföras omsorgsfullt och med hänsyn till omgivningen, eftersom alla sprängningar är olika. Det är också viktigt att samarbetet mellan byggnadsplaneraren, borrhningspersonalen och sprängladdarna löper smidigt. Det bästa med mitt arbete är att jag med god planering kan underlätta borrharens och sprängladdarens arbete och på så sätt också se till att sprängningarna kan genomföras smidigare. ■

Läs mer om Västmetron-projektets fortskridande: www.lansimetro.fi/sv/aktuellt

NÄIN LÄNSIMETRO ETENEE MATINKYLÄ–KIVENLAHTI

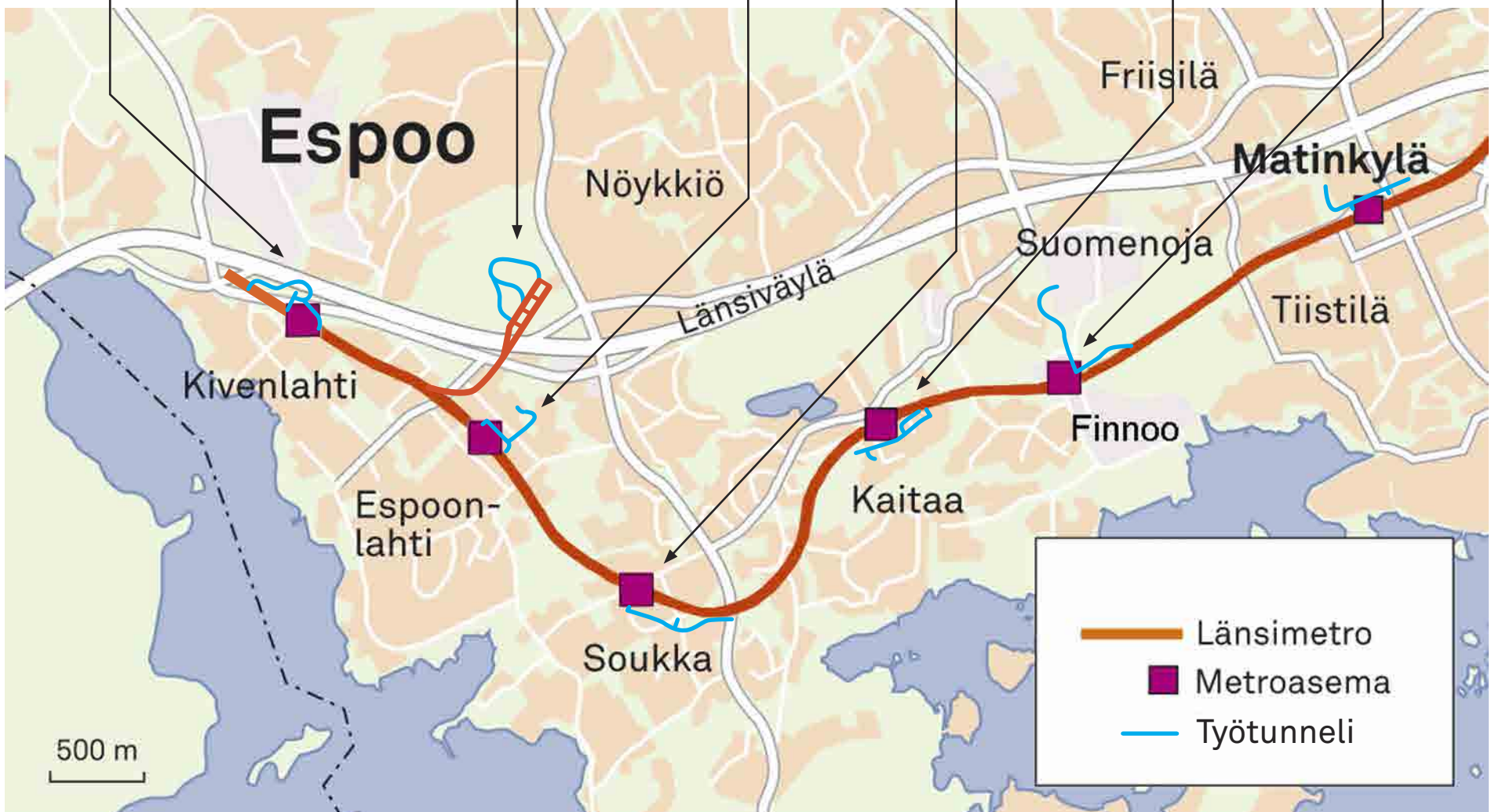
Louhinta jatkuu asemilla ja ratalinjalla

Länsimetron kakkosvaiheen louhinta jatkuu asemilla ja ratalinjalla. Louhintatyöt ovat käynnissä myös kaikilla kuiluilla, joita Matinkylä–Kivenlahti-osuudella on yhteensä kahdeksan. Kuiluja tarvitaan ilmanvaihtoon, savunpoistoon ja paineentasaukseen. Ne toimivat

myös hätäpoistumisteinä tarvittaessa. Kuiluja louhitaan noin 600 metrin välein ja ne sijoittuvat yleisille katu- tai puistoalueille. Louhinnan etenemistä voi seurata länsimetron verkkosivujen Seurantapalvelusta.

Käynnissä olevat työt

KIVENLAHTI	SAMMALVUOREN METROVARIKKO	ESPOONLAHTI	SOUKKA	KAITAA	FINNOO
Aseman ja ratatunnelin louhintaurakka	Varikon louhinta- ja rakennusurakka	Aseman ja ratatunnelin louhintaurakka	Aseman ja ratatunnelin louhintaurakka	Aseman ja ratatunnelin louhintaurakka	Aseman ja ratatunnelin louhintaurakka
11/2015–7/2017 Kalliorakennus-Yhtiöt Oy	2019–2020 Työyhteisliittymä Sammalvuori	12/2017–1/2018 Destia Oy/Metrostav a.s. työyhteisliittymä	10/2017–6/2017 Skanska Infra Oy	10/2017–11/2017 SRV Infra Oy	12/2017–3/2018 Lemminkäinen Infra Oy



Ota yhteyttä!



Länsimetron infopiste
Tapiontori 3 A, 02100 Espoo
Avoinna: ma–pe klo 10–13

Palautepuhelin 050 377 3700
Vastaamme puhelimeen maanantaista
perjantaihin kello 9–15. Muina aikoina
voit jättää vastaajaan viestin.

Internet: www.lansimetro.fi

Voit antaa palautetta myös nettisivujemme
kautta. Palautelomakkeen löydät kohdasta
www.lansimetro.fi > Ota yhteyttä > Palaute

Voit seurata länsimetron kuulumisia
myös Facebookissa ja Twitterissä.

