



Katsaus ajankohtaisiin paalutusasioihin

Veli-Matti Uotinen

20.11.2019

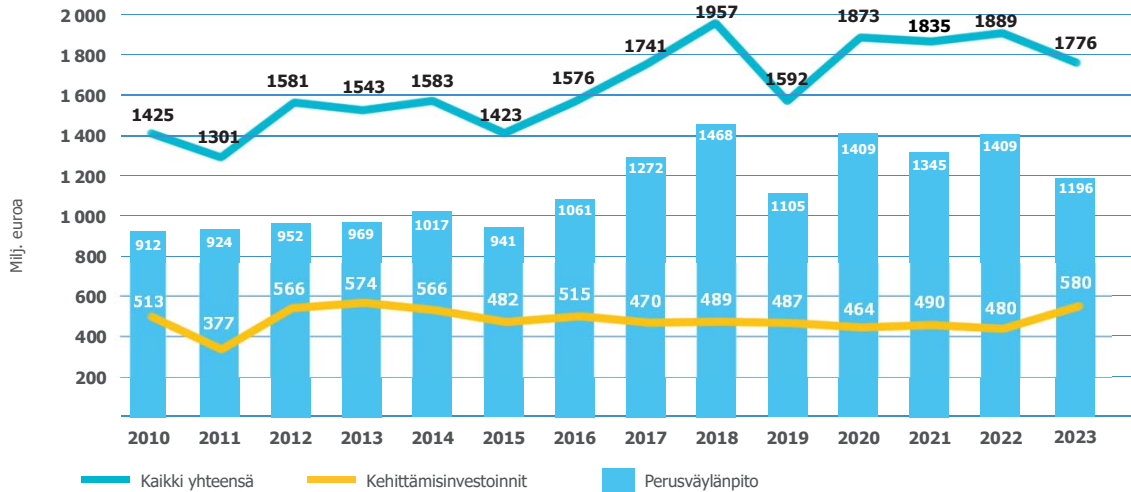
Julkinen

1



2

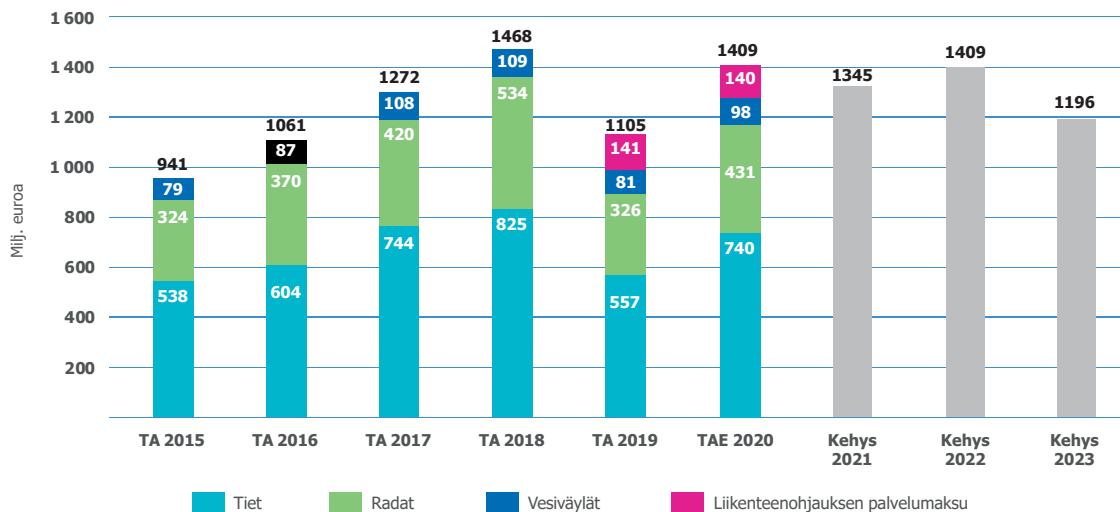
Valtion väylärahoitus (tiet, radat ja vesiväylät)



* kehittämisinvestoinnit sisältää momentit 77, 78 ja 79

3

Perusväylänpidon rahoituksen kehitys 2015-2023 (mlj. euroa)



22.11.2019

4

Käynnissä olevat kehittämishankkeet 2019

TIEHANKKEET

1. Länsi-Metron jatkon liityntäpysäköinti
2. Kehä I Laajalahden kohta
3. Vt 12 Tillola-Keltti
4. Vt 12 Lahden eteläinen kehätie
5. Vt 5 Mikkeli-Juva
6. Vt 4 Kirri-Tikkakoski
7. Äänekosken biotuotetehtaan liikenneyhteydet
8. Vt 3 Tampere-Vaasa, Lahian kohta 1. vaihe
9. Hailuodon kiinteä yhteys
10. Vt 4 Oulu-Kemi

Perusväylänpidon isot tienhankkeet

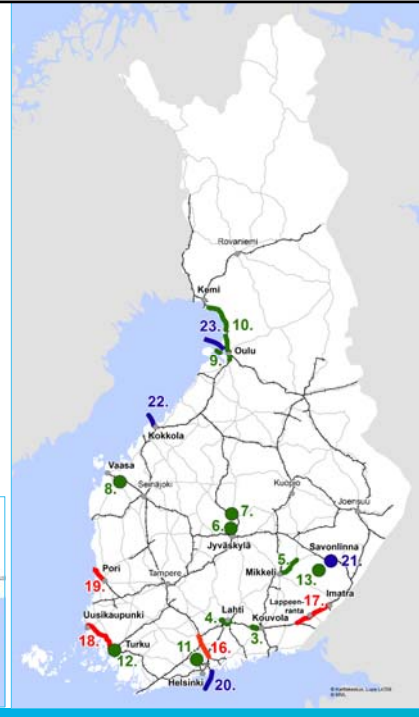
11. Mt 132 Klaukkalan ohikulku
12. E18 Turun kehätie
13. Mt 438 Vekaransalmen silta

RATAHANKKEET

14. Helsingin ratapihan parantaminen
15. Keski-Pasilan länsiraide
16. Helsinki-Riihimäki kapasiteetin lisääminen 1. vaihe
17. Luumäki-Imatra
18. Turku-Uusikaupunki rataosan sähköistys
19. Pori-Mäntyluoto-Tahkoluoto rataosan sähköistys

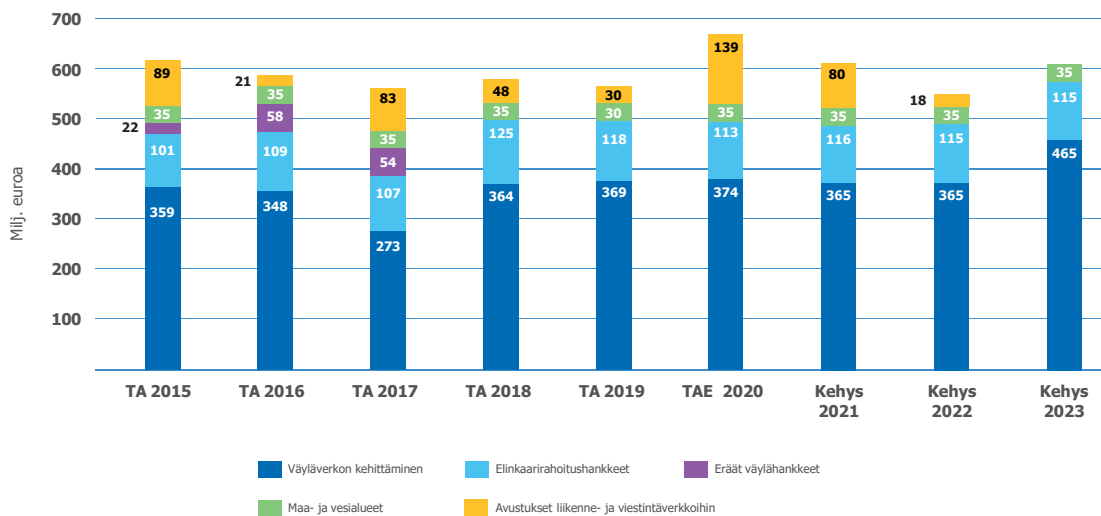
VESIVÄYLÄHANKKEET

20. Vuosaaren meriväylä
21. Savonlinnan syväväylän siirto
22. Kokkolan meriväylä
23. Oulun meriväylä



5

Kehittämisinvestointien rahoituksen kehitys 2015-2023 (milj. euroa)



22.11.2019

6

Hankekatsaus



- <https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/karttapalvelu/index.html?locale=fi&config=hankekartta>

https://vayla.fi/documents/20473/24107/Hankintaohjelma_investointien_toteutus.pdf/f527e949-8f89-416a-b988-300d02943332

7

7

Joitakin (tulevia) paalutuskohteita



- Vt3 Hämeenkyrö (2+2 kaistaa, n. 9km) <https://vayla.fi/vt3-hameenkyronvayla#.XdTcqTMzYVA>
 - TS-vaiheessa arvioitu paalulaattaa n. 700 m matkalle (n. 100 km tb300-paalua) ja 5-6 sillassa paaluperustuksia
 - STK-hankemuoto; rakentaminen alkaa aikaisintaan keväällä 2020
- Päärata / lisäraide Järvenpäässä
- Uudenmaan alueen puupaalukohteiden korjauksia:
 - Kehä III Askisto (myös muuta kuin puupaalutuksen korjausta)
 - Kehä III Espoonkartano
 - Vt7 Vanhakylä
 - Kt 51 Hamossen
 - Kt 51 Martinsilta ja Hannuksenpelto
 - Mt 170 Ilola

8

8

Ohjekatsaus (paalutus, geotekniikka...)



- Teräsbetonipaaluille perustetut rakenteet ovat **ns. taitorakenteita**
- Eurokoodin soveltamisohje – NCCI1 - Siltojen kuormat ja suunnitteluperusteet LO 24/2017
- NCCI 7 Eurokoodin soveltamisohje – NCC7 - Geotekninen suunnittelu LO 13/2017
- RATO 3 Radan rakenne (Ratatekniset ohjeet) – LO 13/2018
- InfraRYL (Maa-, pohja- ja kalliorakenteet) 13200 Paaluperustukset
- **InfraRYL (Siltarakenteet) Siltojen maa- ja pohjarakenteet 42010...42019, julkaistiin alkuvuonna 2019**
- Paalulaattojen ja paaluhatturakenteiden suunnittelu LO 5/2014 (päivitys suunnitteilla)
- Geotekniset tutkimukset ja mittaukset – LO10/2015
- Paalutusohje PO-2016 ja **uusi RT:n tuotelehti RT Betonipaaluista**
- **HUOM. Uudet paalutustyöpöytäkirjamallit !!** <https://www.ril.fi/kirjakauppa/ekirjat/ril-254-2016-paalutusohje-ekirja-p-722.html>
- Tien geotekninen suunnittelu LO 10/2012 (päivitys suunnitteilla)
- Suunnittelijoiden (silta ja pohjarakenne) pätevyysvaatimukset (tarkennukset suunnitteilla)
- Liikenneviraston muut ohjeet <https://vayla.fi/palveluntuottajat/ohjeluettelo>
- Tie- ja rataleikkausten suunnittelu ohje työn alla
- **Kalliotunneleiden kalliotekninen mitoitus ohje VO 28/2019 julkaistu**

9

9

Ohjekatsaus (paalutus, geotekniikka...)



- *Paalutustyöturvallisuuden huomioinen suunnittelussa* ("lisälehti" Infra ry:n paalutustöiden turvallisuusohjeeseen) taitossa
- *InfraRYL Rakennetekniset osat* (tukimuurit, laiturit yms.) kirjoitustyö käynnissä
- *Infrabetonien valmistus ohje* (oli kommentteilla): EI KOSKE TB-PAALUJA
- Sillanrakentamisen ja –korjauksen arvonmuutosperusteet SAP2019 työn alla
- *Liikuntasaumattoman sillan suunnittelu* –ohje työn alla
- Pohjatutkimustietojen toimittaminen rekisteriin, ohjepäivitys käynnissä
- Eurokoodi Geotekninen suunnittelu 1997-1...3 etenee
 - prEN1997-1 General rules (111 s) 10/2019 draft
 - prEN1997-2 Ground properties (114 s) 10/2019 draft
 - prEN1997-3 Geotechnical structures (290 s) 10/2019 draft
 - Kohta 6 Piled Foundations 36 s
 - prEN1997-2 ja -3 kansalliset kommentit 15.1.2020 mennessä!
- EN1993-5 (Teräspaalu) työn alla
- Koko eurokoodipaketti valmis 2023/2024 → kansallisten liitteiden valmistelu (aloitettava jo nyt)

10

10

Paaluihin liittyvä t&k



- Teräsbetonisten lyöntipaalujen säilyvyys maaperässä
 - DI-työ alkamassa / Juho Laulajainen
- Tiesuolauksen vaikutus teräspaalujen korroosioon
 - Tutkimukset valmiit, tulosten analysointi ja raportointi käynnissä
- Paalujen staattisen ja dynaamisen koekuormituksen vertailu
 - Alkanee v.2020 alkupuolella
- Porapaalujen geotekninen kestävyys kalliossa ja sen varmistaminen
 - FEM-laskentoja, kv-yhteistyötä, mahdollisia koepaalutuksia
- Paalutietojen etäluku



11

11



12