



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu
58/2022

Liikenneväylien korjausvelka 2022



Janne Junes, Erkkä Lumme, Hanna-Mari Miettinen

Liikenneväylien korjausvelka 2022

Väyläviraston julkaisuja 58/2022

Kannen kuva: Janne Junes

Verkkajulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-997-4

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. 0295 343 000

Janne Junes, Erkka Lumme, Hanna-Mari Miettinen: Liikenneväylien korjausvelka 2022. Väylävirasto Helsinki 2022. Väyläviraston julkaisuja 58/2022. 24 sivua. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-997-4.

Avainsanat: liikenneväylät, korjausvelka, kunnossapito

Tiivistelmä

Liikenneväylien korjausvelka laskettiin eri väylämuodoille yhtenäisellä tavalla ensimmäisen kerran vuonna 2011. Laskentamalli pohjautui ERANET ROAD -ohjelman Backlog-tutkimushankkeessa kehitettyihin periaatteisiin ja vaiheistukseen, jota oli sovellettu maanteiden korjausvelkalaskelmiin jo vuonna 2009.

Vuodesta 2016 alkaen laskelma on päivitetty vuosittain ja samalla mallia on päivitetty vastaamaan vallitsevaa kunnossapitokäytäntöä sekä käytettävissä olevia lähtötietoja. Tässä työssä laskelma on päivitetty vastaamaan tilannetta 1.1.2022. Myös laskelmassa käytetyt yksikköhinnat vastaavat 1.1.2022 kustannustasoa.

Käytetyssä laskentamallissa korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta:

- Väyläomaisuuden määrä ja kuntotila perustuvat Väyläviraston keräämään tietoon väyläomaisuudesta.
- Korjaustarve määräytyy kuntotilasta ja kuntokriteereistä.
- Toimenpidevalinnat ja kustannukset perustuvat Väyläviraston nykyiseen kunnossapitokäytäntöön.

Vuoden 2022 alussa väyläomaisuuden korjausvelan määrä on noin 2 868 M€. Siitä maanteille kohdistuu 1 550 M€, rautateille 1 282 M€ ja vesiväyliin 35 M€. Omaisuustyyppittäinen korjausvelka on väylästä linjaosuuksilla 2 140 M€, taitorakenteilla 377 M€, laitteilla 278 M€ ja varusteilla 74 M€.

Janne Junes, Erkka Lumme, Hanna-Mari Miettinen: Reparationsskulden för trafikleder 2022. Trafikledsverket. Helsingfors 2022. Trafikledsverkets publikationer 58/2022. 24 sidor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-997-4.

Sammanfattning

Reparationsskulden för trafiklederna räknades på ett enhetligt sätt för de olika typerna av trafikleder för första gången 2011. Beräkningsmodellen baserade sig på principerna och fasindelningen i forskningsprojektet Backlog i programmet ERANET ROAD, som hade tillämpats på beräkningarna av reparationsskulden för landsvägar redan 2009.

Från och med 2016 har beräkningen uppdaterats årligen och samtidigt har modellen uppdaterats för att återspegla aktuell underhållspraxis och tillgängliga indata. I detta arbete har beräkningen uppdaterats för att motsvara situationen den 1.1.2022. Även de styckpriser som används i beräkningen motsvarar kostnadsnivån den 1.1.2022.

I den använda beräkningsmodellen består reparationsskulden av den sammanräknade summan av reparationskostnaderna för trafikledsegendomen som är i dåligt skick och i behov av reparation:

- Trafikledsegendomens belopp och skick baserar sig på uppgifter om trafikledsegendomen som Trafikledsverket samlat in.
- Reparationsbehovet bestäms av skicket och kriterierna för skicket.
- Valet av åtgärder samt kostnaderna baserar sig på Trafikledsverkets nuvarande drifts- och underhållspraxis.

Reparationsskulden uppgår till cirka 2 868 M€. Av summan gäller 1 550 M€ landsvägar, 1 282 M€ järnvägar och 35 M€ farleder. Reparationsskulden fördelas enligt typ av egendom så att 2 140 M€ gäller linjesträckor, 377 M€ konstbyggnader, 278 M€ anordningar och 74 M€ utrustningar.

Janne Junes, Erkka Lumme, Hanna-Mari Miettinen: The maintenance backlog of transport infrastructure on 2022. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2022. Publications of the FTIA 58/2022. 24 pages. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-997-4.

Abstract

The maintenance backlog was calculated the same way for all the different types of transport infrastructure for the first time in 2011. The calculation model was based on the principles and phasing developed in the research project Backlog of the ERANET ROAD programme, which had been implemented in the maintenance backlog calculations for public roads already in 2009.

As of 2016, the calculation has been updated annually and at the same time the model has been updated to comply with current maintenance practice and available input data. In this work, the calculation has been updated to correspond to the situation on 1.1.2022. Also, the unit prices used in the calculation correspond to the cost level on 1.1.2022.

In the used calculation model, the maintenance backlog comprises the total sum of the maintenance costs of the transport infrastructure assets in poor condition and in need of repair:

- The quantity and condition of the transport infrastructure assets are based on the information gathered by the Finnish Transport Infrastructure Agency.
- The need for repairs is determined by the condition and the condition criteria.
- The selected actions and costs are based on the Finnish Transport Infrastructure Agency's current maintenance practices.

The maintenance backlog for the transport infrastructure assets amounts to about 2,868 M€. Of this sum, 1,550 M€ has been allocated for public roads, 1,282 M€ for railways and 35 M€ for waterways. The maintenance backlog per type of asset is as follows: line sections 2,140 M€, engineering structures 377 M€, devices 278 M€ and equipment 74 M€.

Esipuhe

Korjausvelalla tarkoitetaan huonokuntoisten, korjaustarpeessa olevien valtion teiden, ratojen ja vesiväylien yhteenlaskettuja korjauskustannuksia.

Liikenneväylien korjausvelka laskettiin eri väylämuodoille yhtenäisellä tavalla ensimmäisen kerran vuonna 2011. Vuodesta 2016 alkaen laskelma on päivitetty vuosittain ja samalla mallia on päivitetty vastaamaan vallitsevaa kunnossapitokäytäntöä sekä käytävissä olevia lähtötietoja. Laskentamalli kehittyy jatkossa sitä mukaa, kun eri omaisuuslajien tietopohja kehittyy.

Laskelman ja raportin ovat laatineet Janne Junes, Erkki Lumme ja Hanna-Mari Miettinen Ramboll CM Oy:stä. Työtä on ohjannut johtava asiantuntija Vesa Mänistö Väylävirastosta.

Helsingissä syyskuussa 2022

Väylävirasto
Väylänpito

Sisältö

1	JOHDANTO.....	8
2	VÄYLÄOMAISUUS	9
2.1	Väyläomaisuuslajit ja -tyypit.....	9
2.2	Väyläomaisuuden luokitus.....	10
2.3	Kunto- ja kustannustiedot.....	11
3	KORJAUSVELAN LASKENTAMALLI	12
3.1	Yleistä	12
3.2	Mallin päivitykset vuodelle 2022	13
3.3	Lähtötiedot 2022.....	13
3.4	Korjausvelkalaskelman prosessi	15
3.5	Korjausvelkalaskelmaan liittyviä haasteita.....	15
4	KORJAUSVELKA	17
4.1	Tulokset	17
4.2	Korjausvelan määrän kehittyminen	20
4.3	Kehittämistarpeita	23

1 Johdanto

Tämä korjausvelkalaskelma on päivitys vuonna 2011 julkaistuun ja vuodesta 2016 alkaen vuosittain päivitettyyn korjausvelkalaskelmaan. Laskelma perustuu vuoden 2022 alun kuntotilanteeseen.

Korjausvelan laskentamallin perusta kehitettiin ERANET-Backlog -projektissa vuosina 2008–2009. Kehitettyä ERANET-mallia sovellettiin vuonna 2009 Suomen maantieverkolle. Tämä on kuvattu raportissa *ERANET-kunnossapitovelan laskentamallin soveltaminen ja arviointi* (Tiehallinto 2009). Vuonna 2010 ERANET-mallia kehitettiin edelleen vastaamaan Väyläviraston tarpeita tie-, rata- ja vesiväylien korjausvelan määrittämiseksi. Tämä on kuvattu raportissa *Liikenneväylien korjausvelka, Laskentamallin kehitys ja testaus* (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 42/2011).

Korjausvelkalaskelmassa olemassa oleva väyläomaisuus ryhmitellään sekä väyläomaisuuden tyyppin että väyläluokan mukaan. Väyläomaisuuden tyyppi määrittää eri rakenteiden määrän, laadun, kunnossapitotavan ja kuntotietotarpeen. Väyläluokka määrittää väyläomaisuuden toiminnallisen merkityksen ja sitä hyödynnetään laskelmassa muun muassa määriteltäessä korjauksen yksikköhintoja. Kuntotietojen ja kuntokriteerien perusteella määritetään korjaustarpeessa olevien väyläomaisuusrakenteiden määrä väyläomaisuuslajeittain ja -tyypeittäin. Korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta.

Korjausvelkalaskelma päivitetään vuosittain vuoden alun poikkileikkaustilanteeseen. Laskelmat on mahdollista toteuttaa vasta, kun tietorekisterit ovat päivittyneet, eli käytännössä kunkin vuoden touko–kesäkuussa. Siihen asti esitettävät korjausvelkaluvut ovat alustavia ennusteita.

Tässä julkaisussa on esitetty korjausvelkalaskelman tulokset. Omaisuuslajikohtaiset laskentaperiaatteet on esitetty erillisessä muistiossa.

2 Väyläomaisuus

2.1 Väyläomaisuuslajit ja -tyypit

Väyläomaisuuden ryhmittelyä tarvitaan tiedon keruuta ja esittämistä sekä Väyläviraston raportointia varten. Väyläomaisuus koostuu hyvin erilaisista rakenteista, joiden käyttö, kunnossapito ja hallinta on organisoitu käytännön tekemisen kannalta tarkoituksenmukaisesti kokonaisuuksiin. Tietyn rakenteen ryhmittelyssä noudatetaan ns. pää rakenneosaperiaatetta, jolloin koko korjausvelka raportoidaan tarkasteltavan kohteen pää rakenneosan mukaan. Esimerkkinä tästä ovat mm. merimerkit, joihin liittyvät perustukset ovat merkittäviä taitorakennekokonaisuuksia.

Väyläomaisuuslajit ovat väylämuotokohtaisia, mutta niiden välillä on samankaltaisuutta kuten kestoikä, rakennetyyppi tai kunnossapitotarpeen muodostuminen. Väyläomaisuuslajeja voidaan luokitella niiden toiminnallisen luonteen mukaan liikennemuodoille yhteisiin väyläomaisuustyyppeihin, joita ovat:

- Linjaosuudet
- Taitorakenteet
- Laitteet
- Varusteet

Taulukossa 1 on esitetty eri väyläomaisuuslajit omaisuustyypeittäin. Omaisuustyyppit, jotka eivät sisälly korjausvelkalaskelmaan vähäisten lähtötietojen vuoksi, mutta on tunnistettu kuuluvan Väyläviraston vastuulla olevaan infraomaisuuteen, on erotettu kursivilla. Fintraffic Oy omistaa korjausvelan kannalta merkittävän määrän tiestöllä olevia liikenteen hallinnan laitteita, joten niitä ei lueta Väyläviraston korjausvelkaan.

Linjaosuudet ovat niitä väylänosia, joilla liikennesuorite pääasiassa tapahtuu ja joihin liittyvät pääasialliset palvelutasovaatimukset. Linjaosuuksia yhdistävät solmupisteet ovat omia toimintokokonaisuuksiaan. Väyläviraston vastuulla olevia solmupisteitä tarkastellaan erikseen, esimerkiksi ratapihat.

Taitorakenteet ovat liikennemuodosta riippumaton melko yhteneväinen ryhmä sisältäen muun muassa siltoja, tunneleita, tukimuureja, laitureita ja paalulaattoja.

Laitteilla tarkoitetaan väyläverkon elektronisia järjestelmiä. Rata- ja vesiväylillä turvalaitteet ovat keskeinen kunnossapidettävä osa. Laitteiden korjaaminen ja uusiminen poikkeavat linjaosuuksien infrarakenteiden toimintatavoista. Laitteet ovat monimutkaisia kokonaisuuksia, jotka sisältävät useita erillisiä laitteiston osia ja komponentteja rakenteineen.

Varusteet kattavat eri väylämuodoilla olevan laajan omaisuustyyppin, johon kuuluvat muun muassa erilaiset merkit, pysäkkikatokset, kaiteet, laivajohteet ja asemalaiturit.

Taulukko 1. Väyläomaisuuslajit jaoteltuna omaisuuden tyyppin ja väylämuodon mukaan (kursiivilla merkityjä Väyläviraston taseessa olevia omaisuuslajeja ei ole huomioitu tässä korjausvelkalaskelmassa).

Omaisuuden tyyppi	Väylämuoto		
	Tiet	Radat	Vesiväylät
Linjaosuudet	Päällystetyt tiet Soratie Kävely- ja pyöräilyväylät	Päällysrakenteet <i>Ratapihat</i> <i>Alusrakenteet</i>	Väylät
Taitorakenteet	Sillat Laiturit <i>Tunnelit</i> <i>Tukimuurit</i> <i>Paalulaatat</i> <i>Maantierummut</i>	Sillat Rummut Tunnelit	Avattavat sillat Avokanavat Sulkukanavat Laiturit <i>Patorakenteet</i>
Laitteet		Asetinlaitteet Tasoristeyslaitokset Sähköradan kaukokäyttö Vaihteet Sähköradan ratajohdot ja pylväasperustukset Kaluston valvontajärjestelmät Vaihdelämmitykset Sähköradan syöttö- ja välilytkinasemat Muuntajat <i>Matkustajainformaatio</i> <i>Kamerajärjestelmät</i>	Turvallaitteet
Varusteet	Liikennemerkit Kaiteet Pysäkkikatokset <i>Meluvallit, meluseinät ja melukaiteet</i> <i>Aidat</i> <i>Tievalaistus</i>	Henkilöliikenteen matkustajalaiturit <i>Asemarakenteet</i> <i>Radan merkit</i>	Uitto- ja laivajohteet <i>Vesiliikennemerkit</i>

2.2 Väyläomaisuuden luokitus

Taulukossa 2 on esitetty korjausvelkalaskelmassa käytetyt väyläomaisuuden luokittelut. Laskelmassa rataverkolla ei käytetä palvelutasoon liittyvää luokittelua, joka on vielä kehitysvaiheessa.

Pääväyläasetuksen (933/2018) mukainen jaottelu ei sisällä vesiväyliä. Pääväyläluokituksen rajautuminen rautatieliikennepaikoilla ja tieverkon rampeilla ei ole vielä täysin vakiintunut. Tässä laskelmassa pääväyläverkkoon liittyvällä rautatieliikennepaikalla oleva korjausvelka lasketaan kokonaisuudessaan pääväyliin. Pääväyläverkkoon yhdistyviin maanteiden rampeihin liittyvä korjausvelka kohdistuu tässä laskelmassa pääväyläverkon ulkopuolelle.

Taulukko 2. Laskelmassa käytetyt väyläomaisuuden luokittelut.

Ryhmittely- peruste	Väylämuoto		
	Tiet	Radat	Vesiväylät
Palvelutasoon liittyvä luokittelu	Päällystetyt tiet jaettuna kolmeen korjausluokkaan (PK1, PK2, PK3) Soratie Kävely- ja pyöräilyväylät		6-portainen väyläluokitus (VL1–VL6)
Pääväyläverkko	Pääväylät/ muut väylät	Pääväylät/ muut väylät	

Päällystetyillä teillä luokka PK1 on liikenteellisesti merkittävin ja PK3 vähiten merkittävä. Vesiväylillä luokat VL1 ja VL2 ovat kauppamerenkulun väyliä ja loput luokat matalaväyliä.

2.3 Kunto- ja kustannustiedot

Kuntotila määritetään kunkin omaisuuslajin osalta kunnossapidon suunnittelussa käytettyjen toimintatapojen mukaan. Nämä toimintatavat perustuvat säännöllisiin mittauksiin, kuntotarkastuksiin ja kuntoinventointeihin.

Korjausten kustannustiedot on kerätty kunnossapidon asiantuntijoilta. Laskelmassa useimmille omaisuuslajeille käytetään asiantuntija-arvioina laadittuja keskimääräisiä yksikkökustannuksia, jotka on arvioitu esim. tieluokan mukaan. Osassa omaisuuslajeja kustannustiedot perustuvat suoraan korjausohjelmassa olevien kohteiden kustannusarvioihin. Yksikkökustannukset pyritään pitämään vakaina niin, että niissä ei huomioida lyhytaikaiseksi arvioituja raaka-aineiden hinnoista tai markkinatilanteesta johtuvia kustannusmuutoksia. Sen sijaan pysyvämpi kustannustason muutos huomioidaan yksikköhinnoissa.

Laskelma kuvaa tilannetta 1.1.2022, eikä siinä ole huomioitu vuoden 2022 aikana tapahtunutta kustannusten nousua, joka liittyy muun muassa 24.2. alkaneen Venäjän hyökkäyssodan vaikutuksiin. Tämä kustannusnousu huomioidaan seuraavissa laskelmissa.

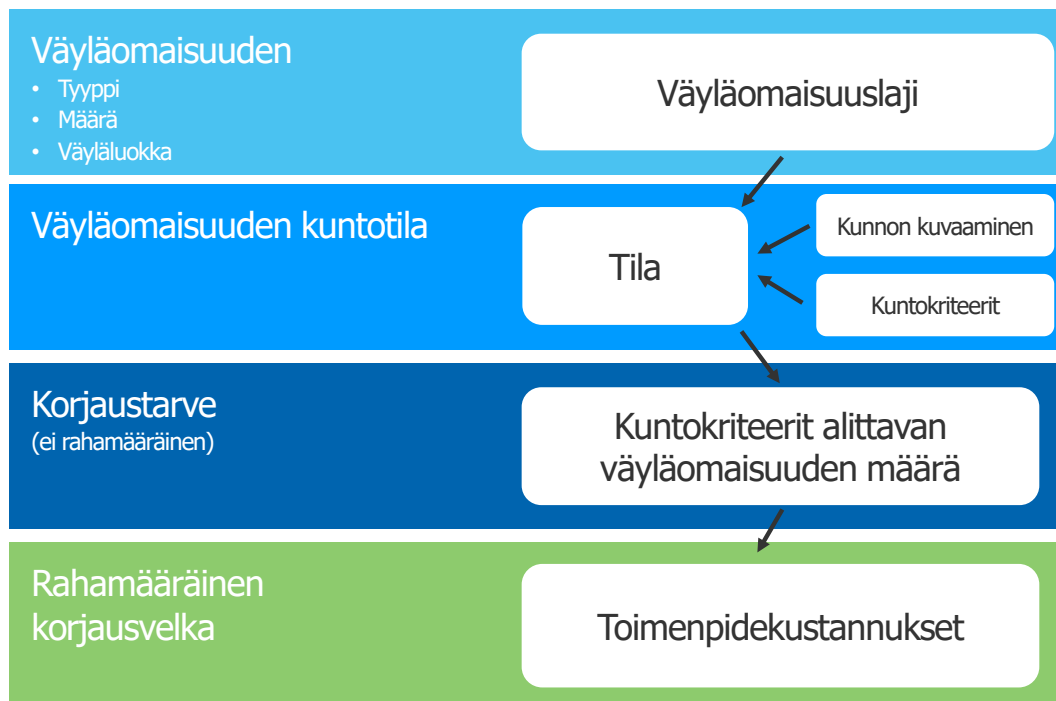
3 Korjausvelan laskentamalli

3.1 Yleistä

Korjausvelkalaskelma perustuu vuonna 2011 kehitettyyn laskentamalliin. Vuodesta 2016 alkaen laskelma on päivitetty vuosittain ja samalla mallia on päivitetty vastaamaan vallitsevaa kunnossapitokäytäntöä sekä käytettävissä olevia lähtötietoja. Lisäksi malliin on lisätty omaisuuslajeja. Siksi korjausvelkaluvut eri vuosien välillä eivät ole täysin vertailukelpoisia.

Kuvassa 1 on esitetty laskentamallin periaatteet ja työvaiheet:

1. Ryhmitellään väyläomaisuus omaisuuslajeihin.
2. Valitaan omaisuuslajien kuntoa kuvaavat indikaattorit.
3. Kerätään tieto omaisuuden määrästä ja kuntotilasta.
4. Huomioidaan kunnossapidon ohjeet ja toimintalinjat omaisuuslajeittain.
5. Määritetään omaisuuslajeille korjaustarve.
6. Muutetaan korjaustarve rahamääräiseksi siten, että korjaustarpeessa oleva väyläomaisuus korjataan standardien ja toimintalinjojen mukaiselle tasolle tietyllä toimenpidevalikoimalla, joka hinnoitellaan (riippumaton käytettävissä olevasta budjetista).



Kuva 1. Korjausvelan laskentamallin periaate ja vaiheet.

Korjausvelan laskennassa ollaan kiinnostuneita olemassa olevan väyläomaisuuden nykyisestä kunnosta suhteessa asetettuihin kuntokriteereihin. Korjausvelan määritelmä on seuraava:

Korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta.

- Väyläomaisuuden kuntotila perustuu Väyläviraston keräämään tietoon väyläomaisuuden kunnosta.
- Korjaustarve määräytyy kunnan alituksista suhteessa kuntokriteereihin.
- Toimenpidevalinnat ja -kustannukset perustuvat nykyiseen käytäntöön.

Korjausvelka-termiä käytetään kuvaamaan rahamääräistä velkaa. Osa ei-rahamääräisistä eristä on helppo muuntaa rahamääräisiksi ja osa perustuu asiantuntija-arvioihin. Korjausvelka-termin perustana olevasta kuntokriteerejä huonommassa kunnossa olevan väyläomaisuuden määrästä on tässä raportissa käytetty termiä *korjaustarve* (joka on ei-rahamääräinen).

Jos väyläomaisuuslajille ei ole saatavissa varsinaista mittauksiin tai inventointeihin perustuvaa kuntotietoa, on korjaustarve määritetty jollain seuraavista tavoista:

- laskennallisesti perustuen kumulatiiviseen liikennekuormitukseen ja omaisuuden ikään
- laatimalla kyseisen kunnossapito-organisaation kanssa luettelo kunnan takia välittömässä korjaustarpeessa olevista kohteista
- asiantuntija-arviona korjaustarpeessa olevasta osuudesta esim. väyläluokittain.

Toimenpidevalinnat- ja kustannukset perustuvat nykyiseen kunnossapitokäytäntöön.

3.2 Mallin päivitykset vuodelle 2022

Tieverkon liikennemerkkien jakoa vakioliikennemerkkeihin ja opastusmerkkeihin tarkennettiin. Tämän seurauksena opastusmerkkien lukumäärä kasvoi ja vakioliikennemerkkien määrä pieneni.

Vuonna 2018 aloitetut rautatierumpujen yleistarkastukset ovat edenneet niin, että käytössä oli tarkastustiedot kunnossapitoalueilta 1, 2 ja 5–12. Kunnossapitoalueiden 3 ja 4 korjaustarpeessa olevien rumpujen osuus on arvioitu muiden alueiden keskiarvon perusteella.

Rautatiekaluston valvontajärjestelmien korjausvelan laskentaperiaatteet päivitettiin. Huonokuntoisiksi määritellään elinkaarensa päähän tulleet, Väyläviraston käynnistettyihin tai suunniteltuihin uusimisohjelmiin sisältyvät laitteet. Yksikköhinta-arviot on saatu kyseisistä uusimisohjelmista.

3.3 Lähtötiedot 2022

Lähtötietoina on käytetty Väyläviraston rekistereistä saatavilla olevaa kunto- ja määrätietoa. Tärkeimmät käytetyt rekisterit olivat tierekisteri (jatkossa Velho), taitorakennerekisteri, tierakenteiden hallintajärjestelmä (YHA) sekä ratatietojen

RATKO- ja RYHTI-järjestelmät sekä Minirapsun tiedot. Rekisterien lisäksi lähtötietoja kerättiin Väyläviraston sekä muiden kunnossapito-organisaatioiden asiantuntijoilta. Lähtötiedot koottiin Excel-laskentataulukon korjausvelkalaskelman tekoa varten. Taulukossa 3 on esitetty laskennassa käytetyt väyläomaisuuden määrät omaisuuslajeihin jaoteltuna.

Taulukko 3. Väyläomaisuuden määrä omaisuuslajeittain.

Väylä	Omaisuus- tyyppi	Omaisuuslaji	Määrä 1.1.2022	Yksikkö
		tiet yhteensä	86 804	km
	linjaosuudet	pääll.tiet	53 410	km
		soratiet	27 280	km
		kävely- ja pyöräilyväylät	6 113	km
		sillat	12 269	kpl
		sillat	4 000 900	m ²
Tie	taitorakenteet	putkisillat	3 102	kpl
		tunnelit	22	kpl
		laiturit	160	kpl
		maantierummut	172 420	kpl
		vakioliikennemerkki	476 458	kpl
		opastusmerkki	145 917	kpl
	varusteet	kaiteet	7 340	km
		pysäkkikatokset	8 357	kpl
		tievalaistus	-	kpl
	linjaosuudet	päällysrakenne	6 759	km
		sillat	2 448	kpl
	taitorakenteet	sillat	730 096	m ²
		rummut	5 703	kpl
		tunnelit	48	km
		asetinlaitteet	461	kpl
		vaihteet	5 142	kpl
Rata	laitteet	tasoristeyslaitokset	644	kpl
		sähkörata	4 150	km
		kaluston valvontajärjestelmät	137	kpl
	varusteet	henkilöliikenteen matkustajalaiturit	-	kpl
	linjaosuudet	vesiväylät	16 286	km
		avattavat sillat	32	kpl
Vesi- väylät	taitorakenteet	kanavat	78	kpl
		laiturit	11	kpl
	laitteet	turvallisuuslaitteet	25 452	kpl
	varusteet	uitto- ja laivajohteet	59	kpl

- = lähtötiedot eivät ole kattavia

3.4 Korjausvelkalaskelman prosessi

Korjausvelkalaskelman vuosittainen päivittäminen etenee seuraavasti:

- Lähtötiedot kerätään rekistereistä ja asiantuntijoilta, yhdistellään niihin tarvittavat tiedot (esim. luokitustiedot) ja muokataan ne laskelmassa tarvittavaan muotoon.
- Laskentaan tehdään tarvittavat muokkaukset, jos ohjeet, toimintalinjat tai käytettävissä olevat lähtötiedot ovat muuttuneet.
- Määrä- ja kuntotiedot päivitetään korjausvelan laskentataulukkoon.
- Tuloksista laaditaan raportti julkaistavaksi Väyläviraston julkaisusarjassa.

Lähtötiedot saadaan vasta, kun ne ovat päivittyneet rekistereihin vuoden alun tilanteeseen. Laskelman kannalta tärkeimmistä rekistereistä taitorakennerekisteri on lähtökohtaisesti ajan tasalla heti vuoden alussa. Maanteillä sijaitsevien varusteiden tiedot päivitetään tierekisteriin pääsääntöisesti edellisen kesän ja syksyn aikana, joten ajantasaiset tiedot ovat saatavilla heti vuoden alussa. Tiestön kunto- ja määrätiedot päivittyvät tierakenteiden hallintajärjestelmään (YHA) tyypillisesti maaliskuuhun. Radan päällysrakenteen tiedot sisältävä Minirapsu on päivitetty yleensä touko–kesäkuussa. Vesiväylien tiedot ovat käytössä heti vuoden alussa.

Näin ollen korjausvelkalaskelma saadaan kokonaisuudessaan päivitettyä vuoden alun tilanteeseen vasta kesäkuun aikana. Vuoden lopun ennuste saadaan tehtyä ensimmäisen kerran syys–lokakuussa, kun kuluvan vuoden korjausohjelmat ovat tiedossa.

3.5 Korjausvelkalaskelmaan liittyviä haasteita

Korjausvelkaluvun etuna on, että eri omaisuuslajien korjaustarpeet yhteismitallistetaan euroiksi, jolloin niitä voidaan vertailla ja laskea yhteen. Tällöin korjausvelan muutoksella voidaan kuvata liikenneväylien kunnan kehittymistä yhtenäisellä tavalla. Toisaalta korjausvelan laskentaan vaikuttaa kuntokehityksen lisäksi muita tekijöitä, kuten kustannustasomuutokset, uudet omaisuuslajit sekä muutokset kuntoluokituksissa, joiden vaikutus korjausvelkaan voi olla suurempi kuin vuosittaisilla kuntomuutoksilla. Nämä muutokset tulee huomioida laskelmassa, jotta korjausvelkaluku kuvaa jatkossakin huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannuksia. Muutosten huomiointi kuitenkin vaikuttaa korjausvelkaluvun käyttöön kuntokehityksen kuvaajana.

Viime vuosien ajan maanrakennusalan kustannukset ovat pysyneet suhteellisen vakaina. Tämä laskelma kuvaa tilannetta 1.1.2022, eikä siinä ole huomioitu 24.2.2022 alkaneen Venäjän hyökkäyssodan vaikutuksista johtuvaa kustannusten nousua. Tästä ja muista tekijöistä johtuva kustannusnousu tulee vaikuttamaan jatkossa yksikkökustannuksiin niin, että korjausvelka kasvaa merkittävästi, vaikka väyläverkon kunto säilyisi ennallaan.

Korjausvelkalaskelmasta puuttuvat toistaiseksi esimerkiksi maantierummut, tievalaistus, maantietunnelit sekä ratapihojen raiteet. Kaikkiin näihin arvioidaan liittyvän merkittävä korjausvelka, mutta korjausvelkaa ei ole toistaiseksi laskettu kuntotietojen puutteen vuoksi. Kun kuntotiedot tarkentuvat, voidaan omaisuuslajeja lisätä

laskelmaan. Tämä tulee kuitenkin huomioida vertailtaessa eri vuosien korjausvelkalukuja.

Liikenneväylien kuntoluokituksiin on ainakin päällystettyjen teiden sekä siltojen kohdalla näköpiirissä muutoksia, joissa kuntoluokitusta tarkennetaan kuvaamaan paremmin todellista korjaustarvetta. Näissä tapauksissa huonokuntoisen väyläomaisuuden määrä tulee muuttumaan ja se voi vaikuttaa korjausvelkalukuun merkittävästikin. Tässäkin tapauksessa tulee huomioida, että korjausvelkaluvun vuosimuutos ei kuvaa suoraan kyseisen vuoden kuntokehitystä.

4 Korjausvelka

4.1 Tulokset

Taulukoissa 4 ja 5 on esitetty korjausvelan määrä ja jakautuminen väyläomaisuustyypeittäin. Hieman yli puolet korjausvelasta tulee tieverkolta ja vajaa puolet rataverkolta. Vesiväylien osuus korjausvelasta on noin 1 %.

Valtaosa korjausvelasta, kolme neljäsosaa, tulee tie- ja rataverkon linjaosuuksilta. Korjausvelan kokonaismäärän kannalta merkittäviä omaisuuseriä ovat myös tieverkon taitorakenteet ja rataverkon laitteet.

Taulukko 4. Korjausvelan määrä 1.1.2022 väyläomaisuustyypeittäin (milj. €).

Väyläomaisuustyyppi	Tieverkko	Rataverkko	Vesiväylät	Yhteensä
linjaosuudet	1252	880	8	2140
taitorakenteet	257	109	10	377
laitteet	0	264	14	278
varusteet	41	30	3	74
Yhteensä	1550	1282	35	2868

Taulukko 5. Korjausvelan jakautuminen 1.1.2022 väyläomaisuustyypeittäin.

Väyläomaisuustyyppi	Tieverkko	Rataverkko	Vesiväylät	Yhteensä
linjaosuudet	44 %	31 %	0 %	75 %
taitorakenteet	9 %	4 %	0 %	13 %
laitteet	0 %	9 %	0 %	10 %
varusteet	1 %	1 %	0 %	3 %
Yhteensä	54 %	45 %	1 %	100 %

Taulukossa 6 on esitetty tie- ja rataverkon korjausvelan jakautuminen pääväyläasetuksen (2018) mukaisiin pääväyliin ja muihin väyliin. Tieverkon korjausvelasta vain 9 % kertyy pääväyliltä, mutta rataverkolla pääväylien osuus korjausvelasta on noin 58 %. Osuudet vastaavat suuruusluokaltaan pääväylien osuutta koko verkon pituudesta. Pääväylien osuus maantieverkon tiepituudesta on noin 7 % ja rataverkon pääraiteiden ratapituudesta 57 %.

Taulukko 6. Tie- ja rataverkon korjausvelan 1.1.2022 jakautuminen väyläomaisuuslajeittain pääväylille ja muille väylille.

Väylä	Omaisuu- tyyppi	Omaisuu- slaji	Korjausvelka pääväylät M€	Korjausvelka muut väylät M€	Tie ja rata, korjausvelka yhteensä M€	
Tie	linjaosuudet	pintakunto	54	656	710	
		rakenne	0	329	329	
		sivukaltevuus	8	66	74	
		kuivatus	4	135	139	
	taitorakenteet	sillat	70	167	237	
		putkisillat	0	12	13	
		tunnelit	-	-	-	
		laiturit	0	8	8	
		maantierummut	-	-	-	
	varusteet	vakioliikenne- merkki	0	6	7	
		opastusmerkki	2	14	16	
		kaiteet	7	8	15	
		pysäkkikatokset	0	3	3	
		tievalaistus	-	-	-	
Tieverkko yhteensä			145	1405	1550	
Rata	linjaosuudet	päällysrakenne	406	475	880	
		sillat	26	33	59	
	taitorakenteet	rummut	8	7	15	
		tunnelit	32	3	35	
		asetinlaitteet	195	5	200	
	laitteet	vaihteet	16	3	18	
		tasoristeyslaitokset	4	5	8	
		sähkörata	32	0	32	
		kaluston valvonta- järjestelmät	4	0	5	
		varusteet	henkilöliikenteen matkustajalaiturit	22	7	30
	Rataverkko yhteensä			745	538	1282
	Korjausvelka yhteensä Milj.€			890	1943	2833

- = lähtötiedot eivät ole kattavia, joten korjausvelkaa ei ole laskettu

Taulukossa 7 on esitetty tieverkon korjausvelan jakautuminen omaisuuslajeittain jaettuna päällystettyjen teiden korjausluokkiin (PK1–PK3), sorateihin sekä kävely- ja pyöräilyväyliin. Maantielauttalaitureiden korjausvelka on kohdistettu niihin liittyvän tien mukaiseen palvelutasoluokkaan, mutta muiden laitureiden korjausvelka ei kohdistu teiden palvelutasoluokille.

Taulukko 7. Tieverkon korjausvelka 1.1.2022 omaisuuslajeittain päällystettyjen teiden korjausluokissa, sorateilla sekä kävely- ja pyöräilyväylillä (milj. €).

Omaisuustyyppi	Omaisuuslaji	Korjausvelka yhteensä	PK1	PK2	PK3	Soratie	KÄPY
linjaosuudet	pintakuntopuute	710	89	124	331	144	22
	rakenteellinen kunto	329	0	33	297	0	0
	sivukaltevuuspuute	74	12	18	43	0	0
	kuivatus	139	7	31	68	33	0
taitorakenteet	sillat	237	108	76	37	4	6
	putkisillat	13	1	3	5	3	1
	tunnelit	-	-	-	-	-	-
	laiturit	8	0	0	5	0	0
	maantierummut	-	-	-	-	-	-
varusteet	vakioliikennemerkkit	7	1	2	2	1	1
	opastusmerkit	16	4	5	5	2	0
	kaiteet	15	10	3	2	0	0
	pysäkkikatokset	3	1	1	1	0	0
	tievalaistus	-	-	-	-	-	-
Yhteensä		1550	232	296	795	187	30

- = lähtötiedot eivät ole kattavia, joten korjausvelkaa ei ole laskettu
0 = ei korjausvelkaa tai korjausvelka alle 500 000 €

Rataverkolla korjausvelkaa ei ole jaoteltu palvelutasoluokkiin, sillä luokituksen kehitystyö on vasta käynnissä.

Vesiväylien korjausvelka on jaoteltu kuuteen väyläluokkaan. Taulukossa 8 vesiväylien korjausvelka on esitetty omaisuuslajeittain ja väyläluokittain.

Taulukko 8. Vesiväylien korjausvelka 1.1.2022 omaisuuslajeittain väyläluokissa (milj. €).

Omaisuustyyppi	Omaisuuslaji	Korjausvelka yhteensä	VL1	VL2	VL3	VL4	VL5	VL6
linjaosuudet	vesiväylät	8	5	0	1	1	1	1
taitorakenteet	avattavat sillat	9	0	1	9	0	0	0
	kanavat	1	1	0	0	0	0	0
laitteet	turvallaitteet	14	9	3	2	0	0	0
varusteet	varusteet	3	0	0	2	0	0	0
Yhteensä		35	15	4	14	1	1	1

- = lähtötiedot eivät ole kattavia, joten korjausvelkaa ei ole laskettu
0 = ei korjausvelkaa tai korjausvelka alle 500 000 €

Taulukossa 9 on esitetty korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden määrä vuonna 2022.

Taulukko 9. Korjaustarpeessa oleva väyläomaisuus 1.1.2022 omaisuuslajeittain.

Väylä	Omaisuustyyppi	Omaisuuslaji	Korjaus- tarve 1.1.2022	Yksikkö
Tie	linjaosuudet	pintakunto	10 864	km
		rakenne	2 197	km
		sivukaltevuus	1 790	km
		kuivatus	4 116	km
	taitorakenteet	sillat	627	kpl
		sillat	198 037	m ²
		putkisillat	127	kpl
		tunnelit	-	kpl
		laiturit	9	kpl
		maantierummut	-	kpl
		varusteet	vakioliikennemerkki	45 561
	opastusmerkki		13 368	kpl
	kaiteet		1 477	km
	pysäkkikatokset		833	kpl
	tievalaistus		-	kpl
	Rata	linjaosuudet	päälysrakenne	2 098
taitorakenteet		sillat	138	kpl
		sillat	35 044	m ²
		rummut	196	kpl
		tunnelit	12	km
laitteet		asetinlaitteet	59	kpl
		vaihteet	59	kpl
		tasoristeyslaitokset	42	kpl
		sähkörata	-	km
		kaluston valvontajärjestelmät	0	kpl
varusteet		henkilöliikenteen matkustajalaiturit	37	kpl
Vesiväylät	linjaosuudet	vesiväylät	252	km
	taitorakenteet	avattavat sillat	6	kpl
		kanavat	4	kpl
		laiturit	0	kpl
	laitteet	turvallaitteet	503	kpl
	varusteet	uitto- ja laivajohteet	6	kpl

- = lähtötiedot eivät ole kattavia, joten korjaustarvetta ei ole laskettu

4.2 Korjausvelan määrän kehittyminen

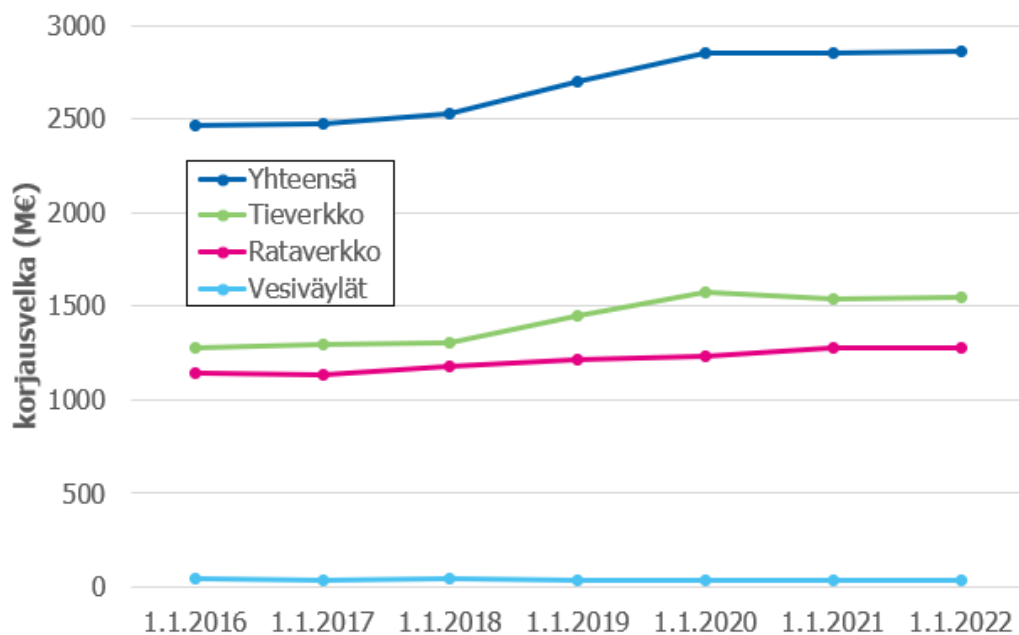
Taulukossa 10 ja kuvassa 2 on esitetty korjausvelan määrä vuosina 2016–2022. Tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään, koska lähtötiedot tai laskentatapa ovat päivittyneet joissain omaisuuslajeissa vuosien välillä. Suurin yksittäinen muutos johtuu maanteiden liittymissä olevien yksityisteiden rumpujen kunnossapitovastuun siirtymisestä maantien pitäjälle vuoden 2018 elokuussa. Tämä lisäsi

1.1.2019 laskelmassa tieverkon korjausvelkaa 100 miljoonalla eurolla verrattuna edelliseen laskelmaan.

Yhteenveto korjausvelan muutoksista vuosien 2021 ja 2022 välillä (vuoden alun tilanne) on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 10. Korjausvelan määrä väyläomaisuustyypeittäin vuosina 2016–2022.

		1.1.2016	1.1.2017	1.1.2018	1.1.2019	1.1.2020	1.1.2021	1.1.2022
Väylä	Väyläomaisuustyyppi	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €	Korjausvelka milj. €
Tie	linjaosuudet	1023	1033	1046	1190	1292	1229	1252
	taitorakenteet	225	225	209	225	249	272	257
	laitteet	0	0	18	0	0	0	0
	varusteet	34	39	38	38	38	38	41
	Tie yhteensä	1282	1297	1310	1452	1580	1539	1550
Rata	linjaosuudet	808	808	849	869	893	885	880
	taitorakenteet	86	80	86	92	92	105	109
	laitteet	219	219	216	225	222	259	264
	varusteet	30	30	30	30	30	30	30
	Rata yhteensä	1142	1137	1180	1216	1237	1278	1282
Vesiväylät	linjaosuudet	8	8	8	8	8	8	8
	taitorakenteet	11	11	16	10	10	10	10
	laitteet	23	19	17	17	17	14	14
	varusteet	3	3	3	3	3	3	3
	Vesiväylät yhteensä	44	40	43	37	37	35	35
Korjausvelka yhteensä milj. €		2468	2473	2533	2706	2854	2852	2868



Kuva 2. Korjausvelan kehitys väylämuodoittain vuosina 2016–2022.

Taulukko 11. Korjausvelkalaskelman vertailu vuoden 2021 laskelmaan.

Väylä	Omaisuu- tyyppi	Omaisuu- slaji	1.1.2021	Muutokset			1.1.2022
			Korjaus- velka M€	HINTA	MÄÄRÄ	LASKENTA	Korjaus- velka M€
linjaosuudet		pintakunto	696		+		710
		rakenne	320		+		329
		sivukaltevuus	73		+		74
		kuivatus	140		-		139
Tie	sillat	sillat	248		-		237
		putkisillat	13				13
		tunnelit	-				-
		laiturit	11		-		8
		maantierummut	-				-
varusteet		vakioliikennemerkki	7			L	7
		opastusmerkki	14		+	L	16
		kaiteet	15				15
		pysäkkikatokset	3				3
		tievalaistus	-				-
Tieverkko yhteensä			1539				1550
linjaosuudet	päällysrakenne	päällysrakenne	885		-		880
		sillat	56		+		59
taitoraken- teet	rummut	rummut	14			L	15
		tunnelit	35				35
Rata	asetinlaitteet	asetinlaitteet	200				200
		vaihteet	17	+	-		18
		tasoristeyslaitokset	10		-		8
		sähkörata	28	+	+		32
		kaluston valvonta- järjestelmät	4		+	L	5
varusteet	henkilöliikenteen matkustajalaiturit	30				30	
Rataverkko yhteensä			1278				1282
Vesi- väylät	vesiväylät	vesiväylät	8				8
		avattavat sillat	9				9
		kanavat	1				1
		laiturit	0				0
		turvallisuuslaitteet	14				14
varusteet	uitto- ja laivajoh- teet	3				3	
Vesiväylät yhteensä			35				35
Korjausvelka yhteensä Milj.€			2852				2868

+ / - = yksikköhinta muuttunut (+ = hinta noussut, - = hinta laskenut)

+ / - = huonokuntoisten määrä muuttunut (+ = määrä lisääntynyt, - = määrä vähentynyt)

L / K = laskentaperiaate muuttunut (L = lähtötietojen tarkentuminen, K = kunnossapitokäytäntöjen muutos)

4.3 Kehittämistarpeita

Korjausvelkalaskelmaa kehitetään vuosittain vastaamaan vallitsevaa kunnossapitokäytäntöä ja siihen lisätään tarvittaessa uusia omaisuuseriä. Tunnistettuja kehitystarpeita:

- Ramppien päällysteiden huomiointi korjausvelkalaskelmassa.
- Maanteiden pääväyliin yhdistyviin ramppeihin liittyvän korjausvelan laskeminen mukaan pääväylien korjausvelkaan.
- Asemarakenteiden korjausvelan selvittäminen ja lisääminen laskelmaan.
- Maanteiden valaistuksen korjausvelan lisääminen laskelmaan.
- Maanteiden rumpujen korjausvelan huomiointi laskelmassa kilometripohjaisen kuivatuksen korjausvelan lisäksi.
- Rautateiden tasoristeyslaitosten korjausvelan laskennan kehittäminen.
- Rautateiden alusrakenteen korjausvelan arvioiminen ja lisääminen laskelmaan.
- Rautateiden korjausvelan jako palvelutasoluokkiin.
- Korjausvelkalaskelman vuosittaisen päivityksen aikaistaminen, mikä vaatii käytännössä rautateiden päällysrakennetietojen päivityksen aikaistamista.
- Yksikkökustannusten muutosten vaikutuksen hallinta.



Väylävirasto
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745

ISBN

978-952-317-997-4

www.vayla.fi