



Oulu2026
Euroopan kulttuuri-
pääkaupunki



Katuverkon korjausvelan tilannekuva Oulussa

Risto Mattila, kunnossapitopäällikkö Oulun Kaupunki
Juho Meriläinen, palvelupäällikkö Destia Oy



KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Oulun kaupungin katuverkon korjausvelan määrittely oli tehty aikaisemmin vuonna 2016.

Koska korjausvelan määrän kehityksestä ei ollut käytettävissä tietoa, korjausvelkaa oli tarpeen laskea säännöllisesti. Näin voidaan arvioida, ovatko vuosittaiset korjaus- ja kunnossapitotoimenpiteet riittäviä katuverkon kunnon säilyttämiseksi tavoitellulla tasolla.

Tavoitteena oli tehdä kuntotutkimus ja määrittää korjausvelka ensimmäisen kerran koko katuverkolta keväällä 2025. Tämä jälkeen kuntotutkimus tehdään kahden-kolmen vuoden välein siten, että voidaan luotettavasti raportoida korjausvelan muutosta suhteessa tehtyihin korjaustoimenpiteisiin. Kuntotutkimuksen tulokset toimivat perusparannuskohteiden pitkän tähtäimen suunnittelun pohjana.

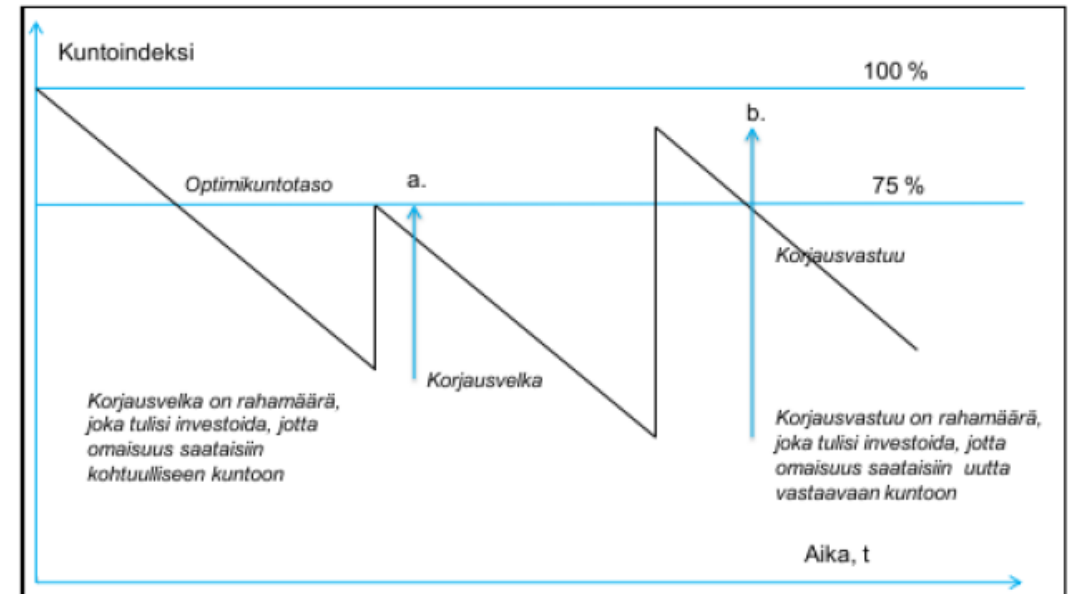
Kuntotutkimuksen päätavoitteet olivat:

- Arvioida katuverkon rakenteellinen ja pinnallinen kunto
- Identifioida katuverkon kriittiset parannustarpeet
- Priorisoida korjaustoimenpiteet katuverkon ylläpitämiseksi
- Laatia pitkän aikavälin ylläpitosuunnitelma

Katuverkon kuntotutkimuksen tekeminen ja korjausvelan laskeminen kilpailutettiin keväällä 2025. Kilpailutuksen voitti Destia Oy.

Korjausvelka – mitä se on?

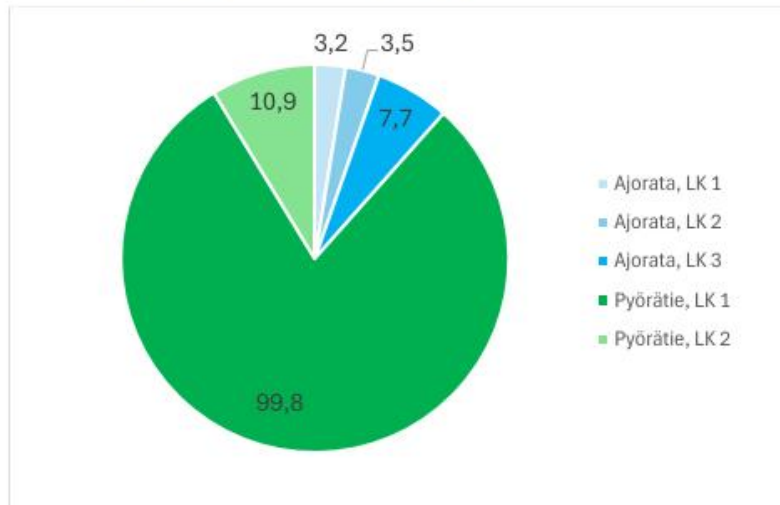
- Voidaan ilmaista toiminnallisena kuntovajeena tai rahamääräisesti väyläverkon korjauksiin tarvittavana rahasummana.
- **Lähestymiskulmat:**
 1. Tekninen – perustuu mitattuun tai inventoituun kuntotilaan.
 2. Taloudellinen - perustuu omaisuuserien uudisarvoon tai kirjanpitoarvoon. Omaisuuserien arvioitu kunto heikkenee, kun oletettu ja suunniteltu käyttöikä saavutetaan.
 3. Asiantuntija-arviot.
 4. Hybridimalli.
- **Tässä projektissa tekninen näkökulma**
 - Korjausvelka = tekninen ja taloudellinen arvio siitä, paljonko rahaa tarvittaisiin väylien korjaamiseen tavoite- tai optimikuntoon.
 - Korjausvelka = katu- ja pyörätieverkon tavoitellun tavoite- tai optimikuntotason ja nykykunnan erotus.
 - Muuta katuun liittyvä infraa ei ole huomioitu laskelmissa.
 - Optimi/tavoitekunnan määritelmä kerrottu myöhemmin



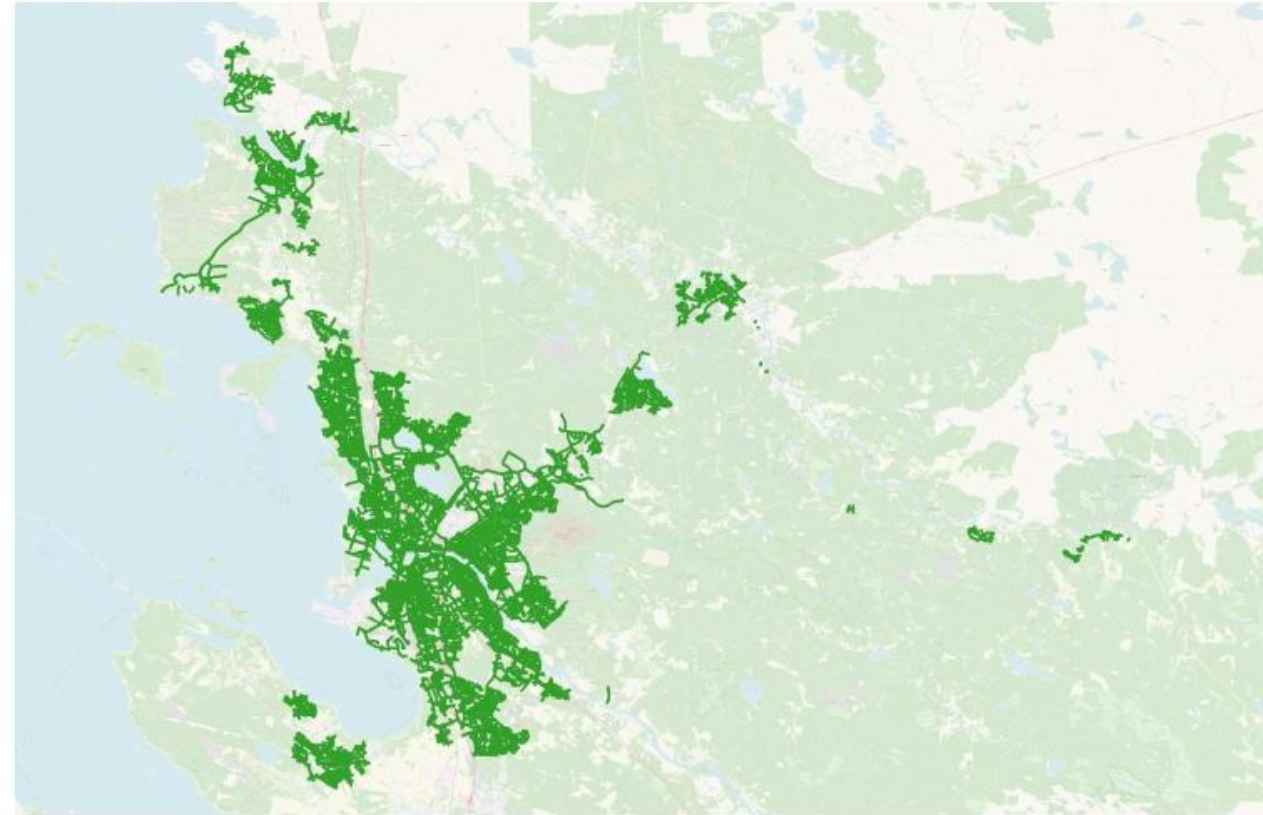
Kuva 1 lästä johtuvan korjausvelan määrittämisperiaate. [KEHTO]-laskentaohje

Oulun kaupungin katu- ja pyörätieverkko

- Jakaantuu kunnossapitoluokkiin:
 - Ajorata, LK 1
 - Ajorata, LK 2
 - Ajorata, LK 3
 - Pyörätiet, LK 1
 - Pyörätiet, LK 2.
- Edellä mainitut sisältävät myös pyöräilyn pääreitit (Super).
 - 110,8km pyöräteitä ja 14,5km katuja = 125,3km
 - Sisältää Baana-reitit



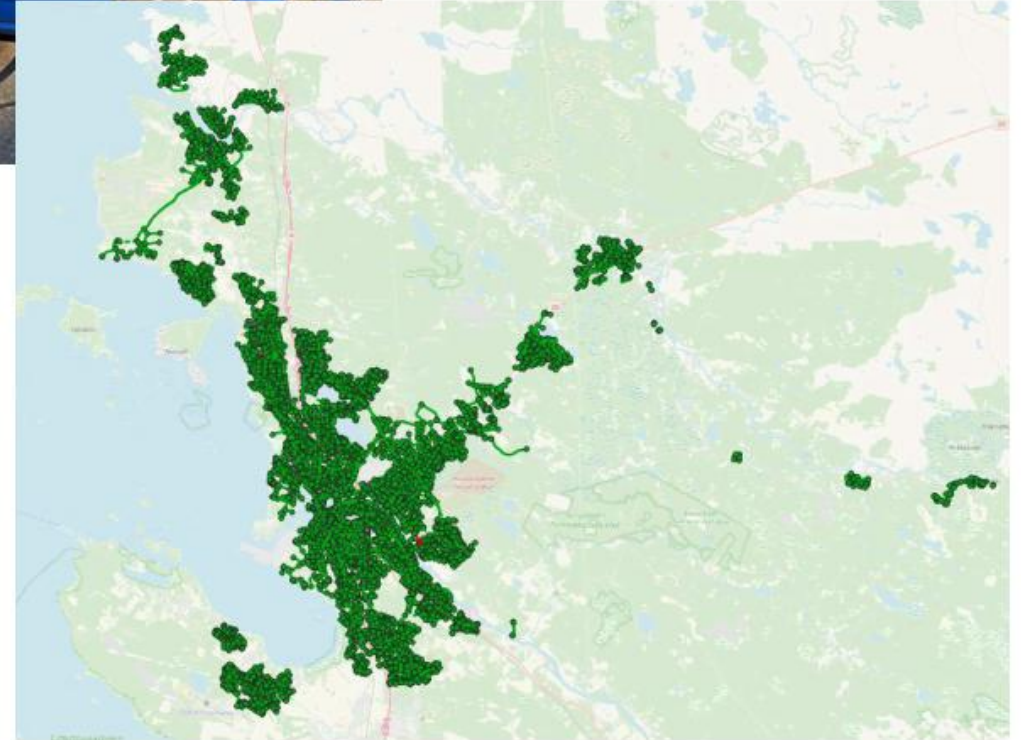
Kuva 1. Pääpyöräreitien (Super) jakaantuminen aineistossa kunnossapitoluokittain (km).



Summa / Pituus, km	luokka					
	Ajorata, LK 1	Ajorata, LK 2	Ajorata, LK 3	Pyörätie, LK 1	Pyörätie, LK 2	Kaikki yhteensä
Summa	241,2	178,0	587,6	349,2	449,6	1805,5

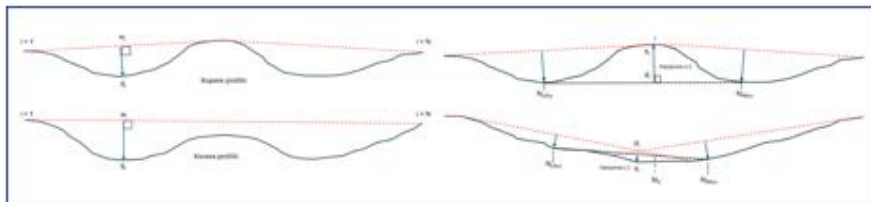
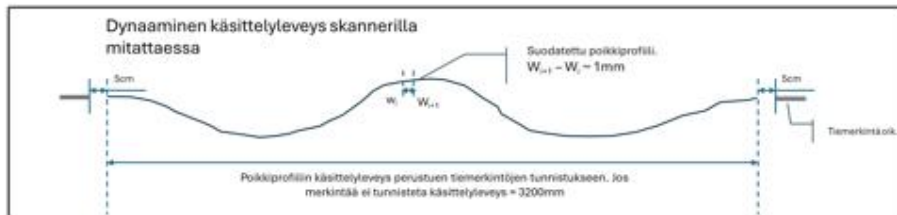
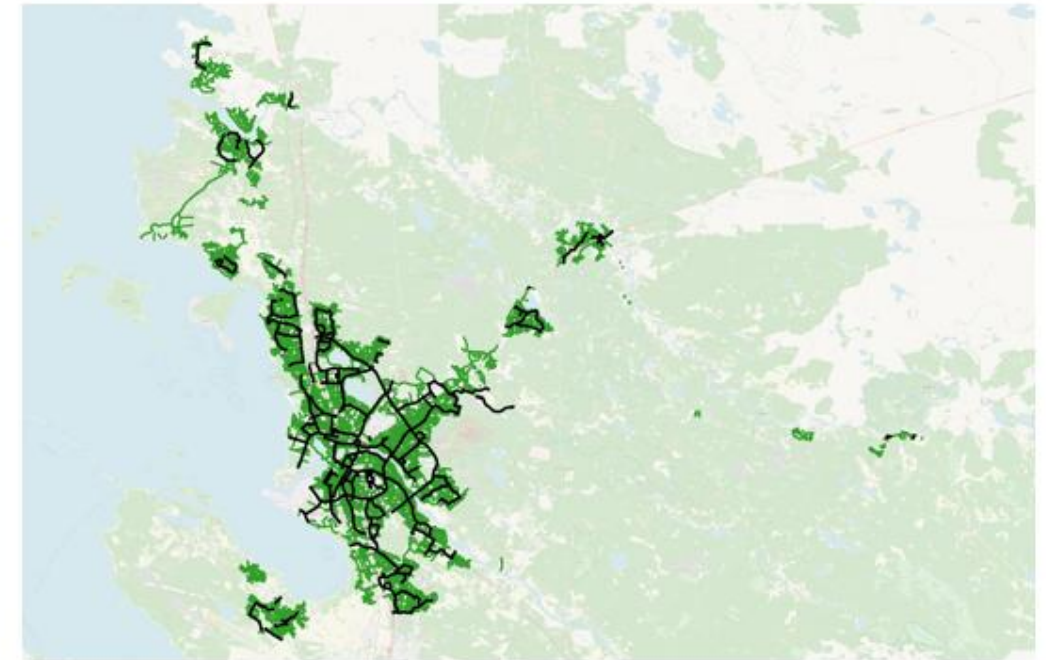
Videokuvaukset vaurioluokitusta varten

- Kuvaukset 7.7 - 3.9
- Pääpyörätiet 7. - 16.10
- Kadut ja keskustasta kauempana olevat pyörätiet autolla.
- Keskustan ja läheisten alueiden pyörätiet polkupyörillä.
- GoPro13-kamerat edessä ja takana
- 2 kesätyöntekijää.
 - 2 henkilöautoa ja polkupyörää.
- Kaupungin referenssiaineistosta puuttui Yli-Iin kadut ja pyörätiet, jotka kuvataan kesällä 2026.



Uramittaukset PTM-autolla

- Mittaukset 12.9 – 17.10 ajorata, LK1 kaduille
- Tekniikkana laserkeilain
 - Erittäin tarkka ja toistettava menetelmä
 - Tuottaa tien pituus ja poikkiprofiilin, josta halutut tunnusluvut lasketaan.
 - Säätyy dynaamisesti tiemerkitöjen mukaan
- Tunnusluvut 10m keskiarvoina
 - Maksimiurasyvyys
 - Urien välisen harjanteen korkeus



DESTIA

A COLAS COMPANY

Infracare-järjestelmä

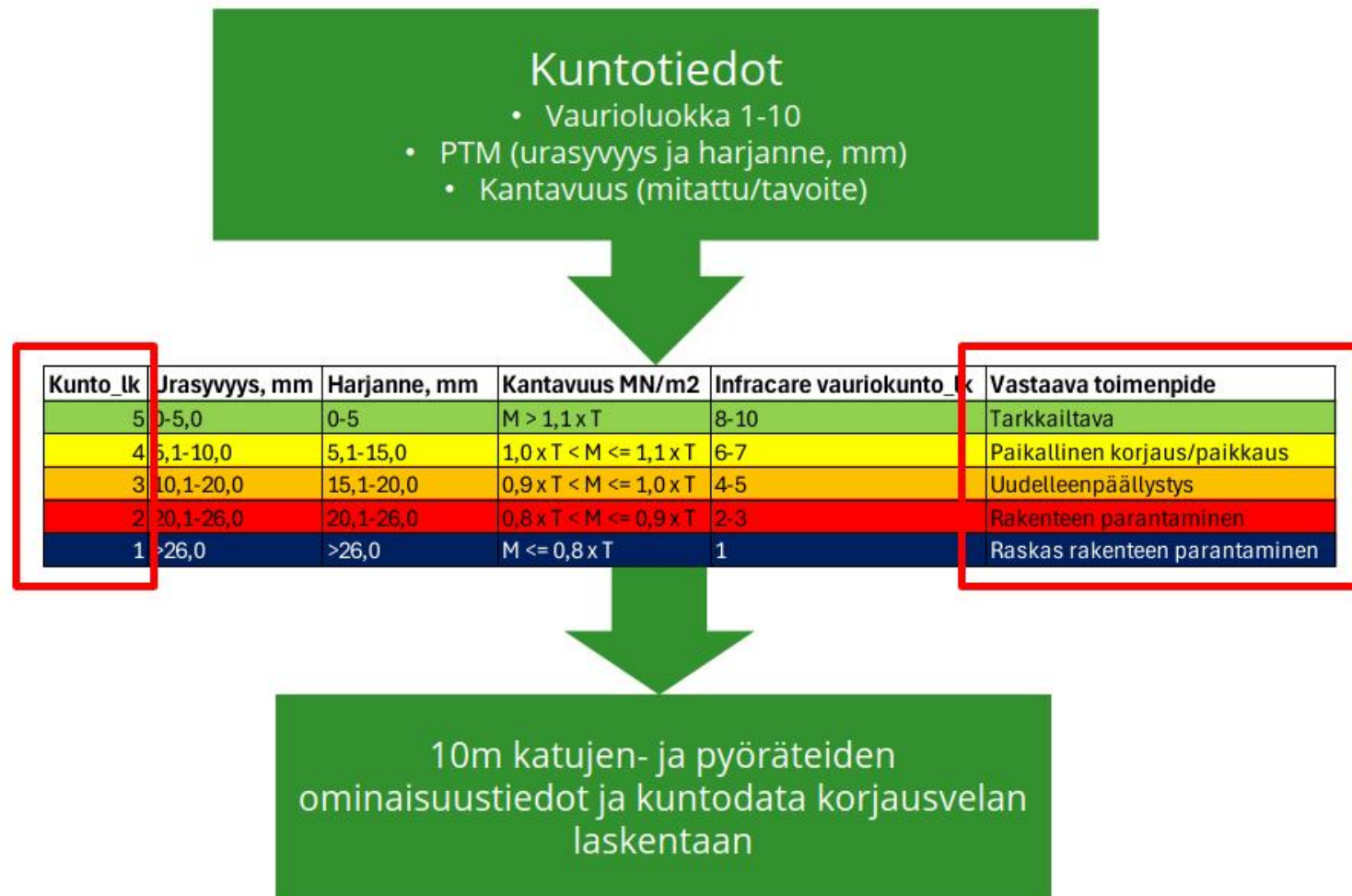


▪ Katuverkon kunnonhallintaan tarkoitettu järjestelmä

- Tekee AI-pohjaista vauriotulkintaa videostriimistä noin 5m välein poimituista kuvista.
- Luokittelee vauriotyyppejä ja vaurioita sisältävien kuvien määrien kombinaationa analysoitavan jakson (5-150m) vaurioluokkiin 1-10, jossa 1 = huonoin ja 10=paras kunto.
- Sisältää myös
 - Kunnossapitoskenaarioiden laskennan annetun budjetin puitteissa.
 - Manuaalisen kunnossapitotoimenpiteiden ohjelmoinnin.
 - Töiden seurannan.
 - Osin vielä kehitysvaiheessa.

Kuntoluokitus

- Lähtökohtana kuntotiedon muuntaminen 5-portaisen kuntoluokituksen mukaiseksi.
 - 5 = erittäin hyvä
 - 4 = hyvä
 - 3 = tyydyttävä
 - 2 = huono
 - 1 = erittäin huono
- Infracare 10-portainen vaurioluokka 5-portaiseksi.
- 10m ura- ja harjannekeskiarvot Destian kaupunkiprojekteissa käyttämän luokituksen mukaisesti.
- Kantavuusluokitus mitatun kantavuuden ja tavoitekantavuuden suhteen mukaisesti.
- Tavoitekantavuudet:
 - Ajorata, LK1: 285 (MN/m²)
 - Ajorata, LK2: 185 (MN/m²)
 - Ajorata, LK3: 170 (MN/m²)



DESTIA

A COLAS COMPANY

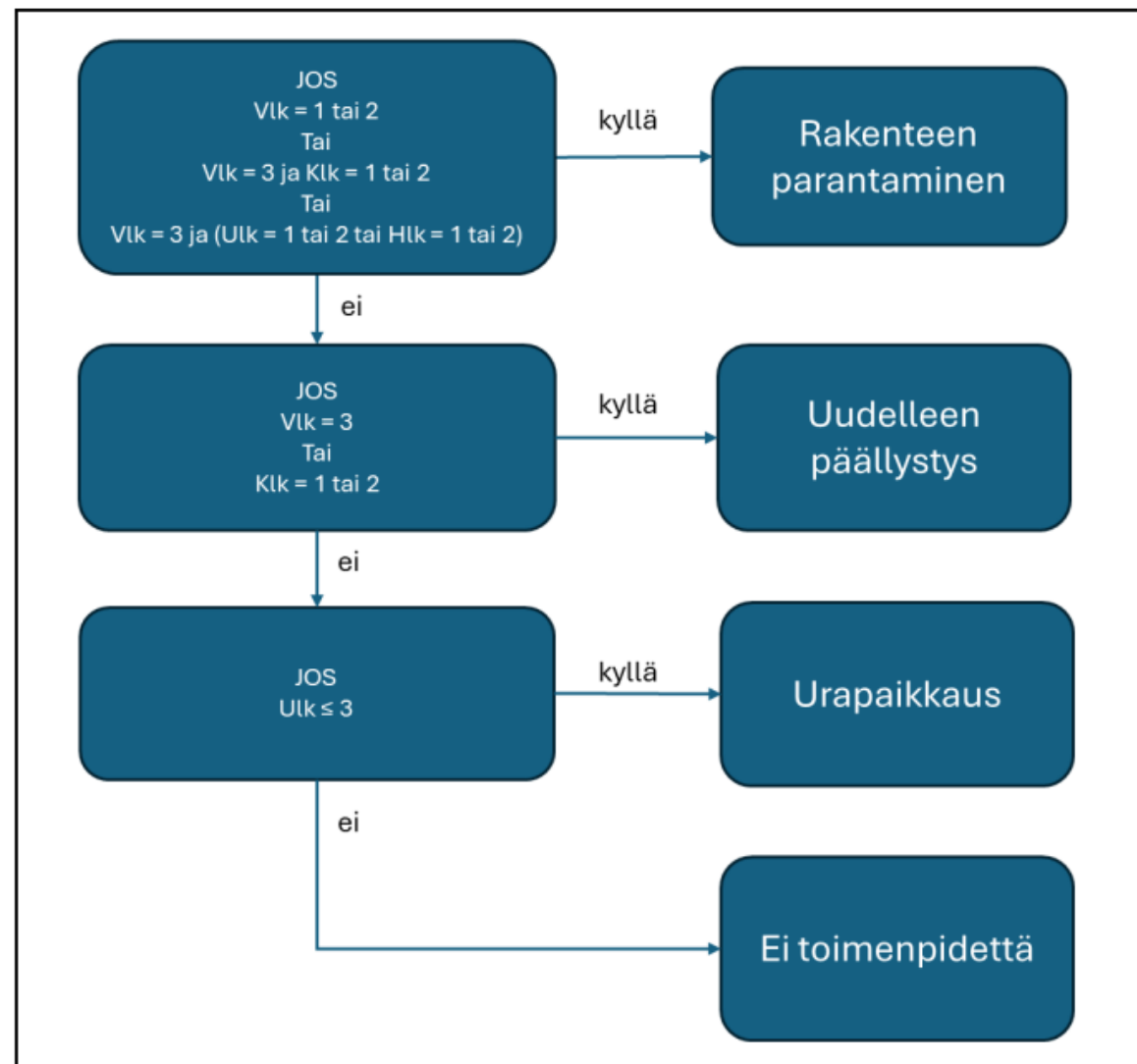
Korjausvelan laskenta (1/2)

■ Tavoitetasoksi kunnolle asetettiin

- Sallitaan max. 10mm urasyvyys eli uran kuntoluokat 4-5.
- Sallitaan normaalisti paikkaamalla tai bitumijuotoksilla hoidettavat paikalliset vauriot kuten pienet reiät, kapeat pyörillä liikkuville haittaa aiheuttamattomat pituus- ja poikkihalkeamat eli Infracare vaurioluokat 6-10
- Sallitaan lievä tavoitekantavuuden alittava kantavuuspuute eli kantavuuden kuntoluokka 3 jos kadulla ei ole näkyviä vaurioita.

■ Päätteleypuun avulla laskettiin onko 10m jaksolla:

1. Rakenteen parantamistarvetta, jos ei niin onko
2. Uudelleenpäällystystarvetta, jos ei niin onko
3. Urapaikkaustarvetta, jos ei niin
4. Ei toimenpidetarvetta



Korjausvelan laskenta (2/2)

■ Toimenpiteiden hinnat:

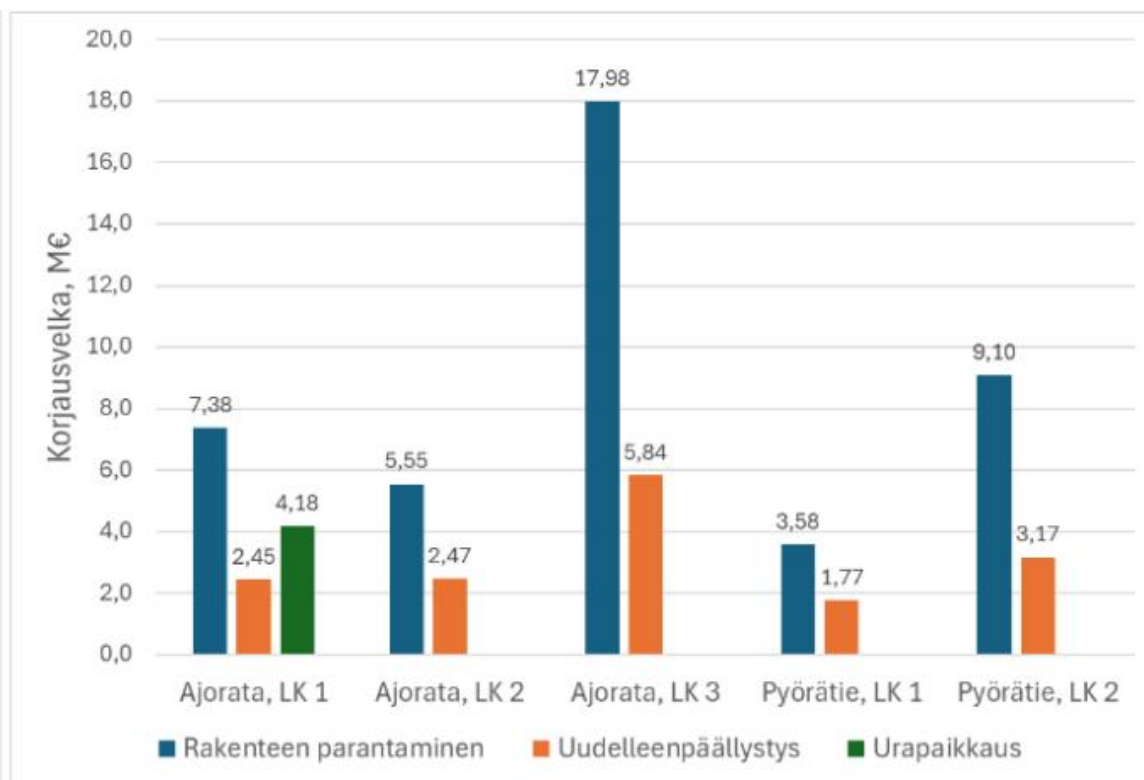
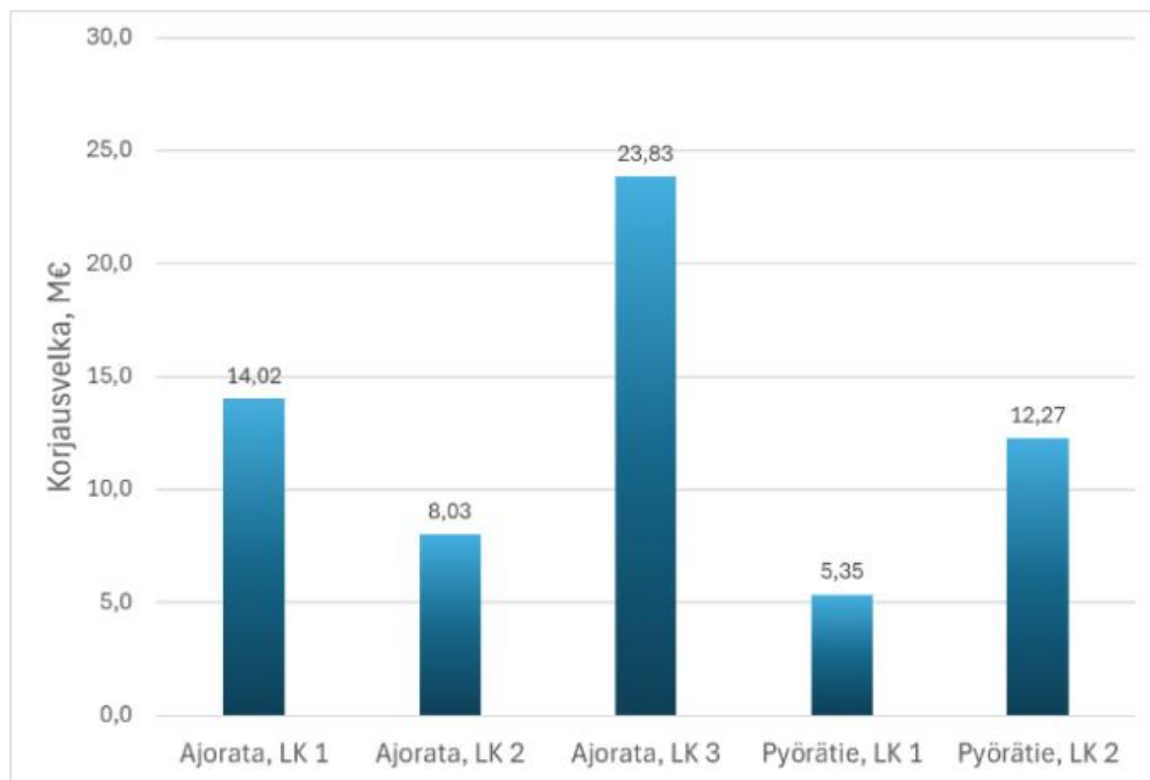
- RP (Rakenteen parantaminen): 120 €/m². Toimenpiteitä tehdään lähinnä täsmäparantamisina ja kaivamalla tapahtuvina massanvaihtoina.
- UP (Uudelleenpäällystys)
 - Ajorata, LK1: SMA16/100 20,00 €/m² (sis. LJYR ja liimaus)
 - Ajorata, LK1 ja LK2: AB16/100 15,50 €/m² (sis. Jyrsinnät ja liimaus)
 - Pyörätiet: AB11/100 17,00 €/m², jos routahalkeamaa 19,50 €/m² (sis. Verkko 50 %+TAS). Tässä tehtiin oletus, että jos Infracaren vaurioluokka on 4, käytetään kalliimpaa hintaa ja luokassa 5 halvempaa hintaa.
- UREM 1m leveä (uraremixer): 11 €/m². Korjausvelkalaskelmassa hinta kerrotaan kahdella olettaen, että molemmat urat korjataan.

■ Väylien oletusleveydet:

- • Ajorata, LK1: 6,96 m
- • Ajorata, LK2: 5,50 m
- • Ajorata, LK3: 5,06 m
- • Pyörätie, LK1: 2,97 m
- • Pyörätie, LK2: 2,97 m

Korjausvelan määrä, kaikki väylät (M€)

- Kokonaismäärä 63,5 M€, josta katuverkon osuus 45,9 M€ ja pyöräteiden 17,6 M€.
- Korjausvelan määrä on korkein kunnossapitoluokassa Ajorata, LK3 23,8 M€ ja toiseksi korkein luokassa Pyörätie, LK2 12,2 M€ jos puhtaasti urista johtuvaa korjausvelkaa ei huomioida.



Korjausvelan määrä, kaikki väylät (km)

- Korjausvelkaisen katu- pyörätieverkon pituus on 488,3 km ja ilman urapaikkauksia 299,0 km.

