




Zenja Kahilaj #vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

1



## Projektin tausta ja osallistajat

- Rapal Oy on vuodesta 2012 alkaen tehnyt kunnille ja vesilaitoksille useita korjausvelan laskentahankkeita.
- Katujen korjausvelan laskenta perustuu Rapalin ja Kehto-foorumin jäsenkuntien yhdessä tekemään korjausvelan määrittelmään ja laskentatapaan.
- Vesihuoltoverkoston osalta yhteinen laskentaperiaate on kuitenkin vielä uupunut; tarkoitettiin useasti eri asioita eivätkä saadut tulokset olleet keskenään vertailukelpoisia
- **Vesilaitoksissa nähtiin erittäin tärkeänä yhtenäisen laskentatavan kehittäminen**
- Projektin tuloksena syntyneet laskentatyökalu ja loppuraportti valmistuivat vuodenvaihteessa 2018-19

### Projektin osallistajat

- HS-vesi
- Kuopion vesi
- HSY
- Napapiirin Energia ja Vesi
- Imatran vesi
- Oulun vesi
- Järvenpään vesi
- Porvoon vesi
- Kajaanin vesi
- Turun vesihuolto.
- Kouvolan vesi

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

2

## Tavoitteet laskennan kehitykselle

**RAPAL**

1. Yhtenäisen käsitteistön ja laskentatavan määrittäminen
2. Menetelmä vesihuoltoverkoston laskennallisen kuntotason määrittämiseen
3. Excel-pohjainen työkalu laskentamallien testaamiseen ja korjausvelan laskentaan

*Tavoitteiden saavuttamisessa haluttiin huomioida että laskelmat tehdään suurille omaisuusmassoille, sekä saatavilla olevien lähtötietojen määrä ja laatu.*

#vesihuolto20@Rapal\_Oy

3

19

3

## Kehitysprojektin tulokset

**RAPAL**

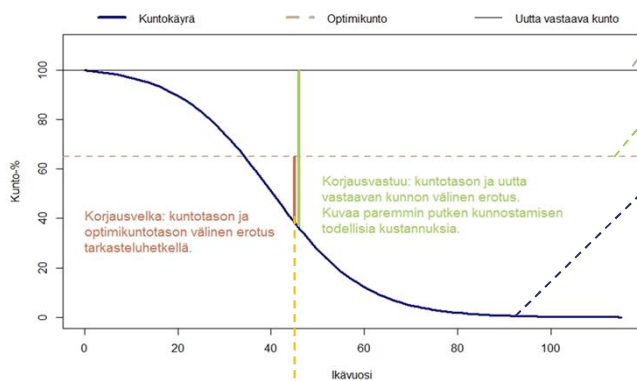
The diagram illustrates the development project's results. It starts with a cluster of scattered data points (numbers like 23679, 478, 567, 10112, 1234) on the left. An arrow points to a document icon in the center, representing the consolidation of data. A second arrow points to a line graph on the right, showing a red line with an upward trend and a blue line, representing the final results and analysis.

4

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

4

## Korjausvelan määritelmä



Uutta vastaava kunto on 100 %

**RAPAL**

Optimikuntotasot

- Vesijohdot: 80 %
- Jäte- ja sekavesi: 70 %
- Hulevesi: 60 %

Kuntotason laskiessa putken vikaantumisriski kasvaa

**Korjausvelka on kuntotason ja optimikuntotason välinen erotus tarkasteluhetkellä.**

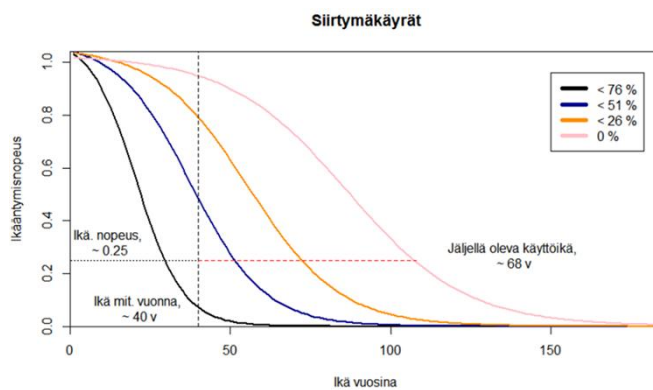
5

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

5

## Kuntomalli putkille

- Vesihuoltoverkoston kunnan estimointiin esitettiin käytettäväksi Raimund Herz'n matemaattista mallia infrastruktuurin ikääntymisen kuvaamiseksi
- Mallia on käytetty projekteissa sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa
- Mallissa putkilla on käyttöiän perusteella määritetyt ikääntymisnopeudet, joiden mukaan putki siirtyy kuntoluokasta toiseen ajan funktiona
- Mallin kalibrointia varten asiakkailta kerättiin putkien tietoja putkien tavoiteikä-tietoja (toiminnallisten luokkien ja putkimateriaalien mukaan)



6

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

6

# Korjausvelan laskenta

**RAPAL**

Kohteen nykyinen kuntotaso, esim. 35 %

**KORJAUSVELKA [€] = (OPTIMIKUNTOTASO -% - KUNTOTASO-%) x UUDISHINTA [€]**

Kohteen Optimikuntotaso, esim. 75%

Uudishinta, eli mitä kohteen rakentaminen maksaa, on määritetty Fore-ohjelmiston hankeosamalleilla ja sisältää

- Materiaalin ja työn kustannukset
- Työmaa- ja tilaajatehtävät

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

7

# Korjausvelan laskentatyökalu

**RAPAL**

- Projektin puitteissa tehtiin Excel-muotoinen työkalu vesihuoltoverkoston korjausvelan laskentaan
- Työkalulla voidaan määrittää putkien kuntoluokka, arvioida niiden uudishinta sekä laskea näiden pohjalta vastaava korjausvelan määrä
- Laskenta hyödyntää projektissa tuotettuja kuntomalleja sovitettuine parametreineen sekä Fore-ohjelmistolla laskettuja yksikköhintoja
- Työkalu on julkinen ja vapaasti käytettävissä!

RAPORTOINTI						
Kohdetyyppi	Uudishinta	Arvoinnolliset keskiarvot			Korjausvelkasumma	
		Optimikuntotaso	Kuntotaso-arvio	Korjausvela-%		
Vesijohto	511,795 €	73	88	35%	180,501 €	
Vesijohto (2-laatu)	156,090 €	70	61	9%	14,556 €	
Hulevesi	1,479,229 €	60	71	11%	157,381 €	
Hulevesi (2-laatu)	155,805 €	50	13	38%	58,427 €	
Sekavesi	440,244 €	60	28	33%	146,033 €	
Sekavesi (2-laatu)	308,500 €	50	13	38%	115,688 €	
Jätevesi	1,591,440 €	66	38	28%	438,630 €	
Jätevesi (2-laatu)	181,238 €	60	51	16%	29,216 €	
<b>Yhteensä</b>	<b>4,833,341 €</b>				<b>1,141,031 €</b>	

Kohde	Toiminnallinen lk.	Uudishinta	Opt. k.taso	Kuntotasoarvio	Kv-%	Kv-määrä
Kotikatu 1 vj10	Vesijohto	42,300 €	80	51 - 75%	17%	2,121 €
Matininkuja 4 vj22	Vesijohto	41,820 €	80	0 - 25%	68%	26,229 €
Bulevardi 34 vj2	Vesijohto	115,141 €	50	26 - 50%	12%	13,817 €
Oikopolutie vj81	Vesijohto (2-laatu)	14,520 €	70	26 - 50%	32%	4,646 €
Kotikatu 15 vj4	Vesijohto (2-laatu)	141,570 €	70	51 - 75%	7%	9,510 €
Kotikatu 1 vj1	Hulevesi (2-laatu)	155,805 €	50	0 - 25%	38%	58,427 €
Planeettaraitti 2 hv4	Jätevesi (2-laatu)	132,800 €	60	26 - 50%	22%	29,216 €
Oikopolutie hv9	Sekavesi	140,544 €	60	51 - 75%		
Bulevardi 34 hv2	Sekavesi	308,200 €	60	0 - 25%	48%	146,033 €
Matininkuja 4 hv3	Jätevesi	518,400 €	70	51 - 75%	7%	36,288 €
Kotikatu 1 sv1	Jätevesi	156,900 €	70	0%	70%	109,872 €
Bulevardi 34 sv2	Jätevesi	66,400 €	80	0%	80%	53,120 €
Matininkuja 4 sv2	Hulevesi	311,529 €	60	0 - 25%	48%	152,382 €
Väyhtänsyys vj210	Sekavesi (2-laatu)	308,500 €	50	0 - 25%	38%	115,688 €
Kotikatu 3 sv2	Vesijohto	312,534 €	80	26 - 50%	42%	131,264 €
Kotikatu 1 vj1	Hulevesi	1,147,900 €	60	76 - 100%		
Bulevardi 34 vj2	Jätevesi	209,300 €	70	51 - 75%	7%	14,652 €
Matininkuja 4 vj1	Jätevesi	219,980 €	50	0 - 25%	38%	136,843 €
Kärnyppöku 2 vj3	Jätevesi	280,800 €	70	26 - 50%	32%	89,856 €
Kärnyppöku 2 hv2	Jätevesi (2-laatu)	48,438 €	60	76 - 100%		

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

8

8

**RAPAL**

## Kehitysprojektin tulosten hyödyntäminen

- Tulokset ovat julkisia ja kaikkien hyödynnettävissä
- Laskentatyökalu ja raportti ovat ladattavissa Rapalin sivuilta:
  - <https://www.rapal.com/fi/korjausvelan-laskenta>
- Uusi laskentamalli on tulossa Rapalin Kove-ohjelmistoon 2019 aikana



9

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

9

**RAPAL**

## Kiitos mielenkiinnosta!



Zenja Kahila  
0440312260  
zenja.Kahila@rapal.fi

10

#vesihuolto2019 @Rapal\_Oy

10