



Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**  
Siltojen ja taitorakenteiden ylläpito

# SILTAOMAISUUDEN HALLINTAA HELSINGISSÄ

KEHTO-FOORUMI 03.10.2013

Timo Rytönen



# Omaisuus on hallinnassa, kun

- omaisuus on tiedossa – tietorekisterit ovat ajan tasalla
- omaisuuden kunto on tiedossa – käytössä on systemaattinen ja luotettava tarkastusjärjestelmä
- kunnan kehitys on tiedossa – kuntotiedon analysointiin on työkalut



Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**  
Siltojen ja taitorakenteiden ylläpito



# OMAISUUSTIETO



# Omaisuuustiedon kerääminen

Miten omaisuustietoa on pidetty yllä Helsingissä vuosien saatossa?

- 90-luvulle asti siltakortisto ja siltakartat katusilloista – keskeinen ominaisuustieto ja tiedot tehdyistä kunnostustoimenpiteistä
- 90-luvun alussa luotiin kaupungin oma siltarekisterisovellus sekä aloitettiin säännöllinen kuntotiedon kerääminen
- Liittyminen Liikenneviraston ylläpitämään valtakunnalliseen siltarekisteriin 2005 – tiedot rakenteesta, siltapaikasta, kunnosta ja historiasta
- Tiedot saatiin hyvin kattaviksi, kun puistosiltojen inventointi saatiin valmiiksi 2009



# Helsingin sillat

- Helsingin alueella on noin 900 siltaa
  - Rakennusviraston hallinnassa 605 siltaa
  - Liikennevirastolla 166 tiesiltaa sekä 89 rautatiesiltaa
  - muiden kaupungin virastojen vastuulla yhteensä n. 30 siltaa





# Rakennusviraston sillat

- Sillaston kokonaispinta-ala on yli 315 000 m<sup>2</sup> ja jälleenhankinta-arvo on noin miljardi euroa (n. 3000 €/m<sup>2</sup>)
- Ajoneuvoliikenteen silloista 90 % on teräsbetonisia, joka on lähes 80 % kokonaispinta-alasta
- Vanhin silta: Brobackan silta (rakennusvuosi 1890)
- Pisin silta: Vuosaaren silta (kokonaispituus 415,70 m)
- Suurin silta: Kulosaaren silta (kannen pinta-ala 12 000 m<sup>2</sup>)

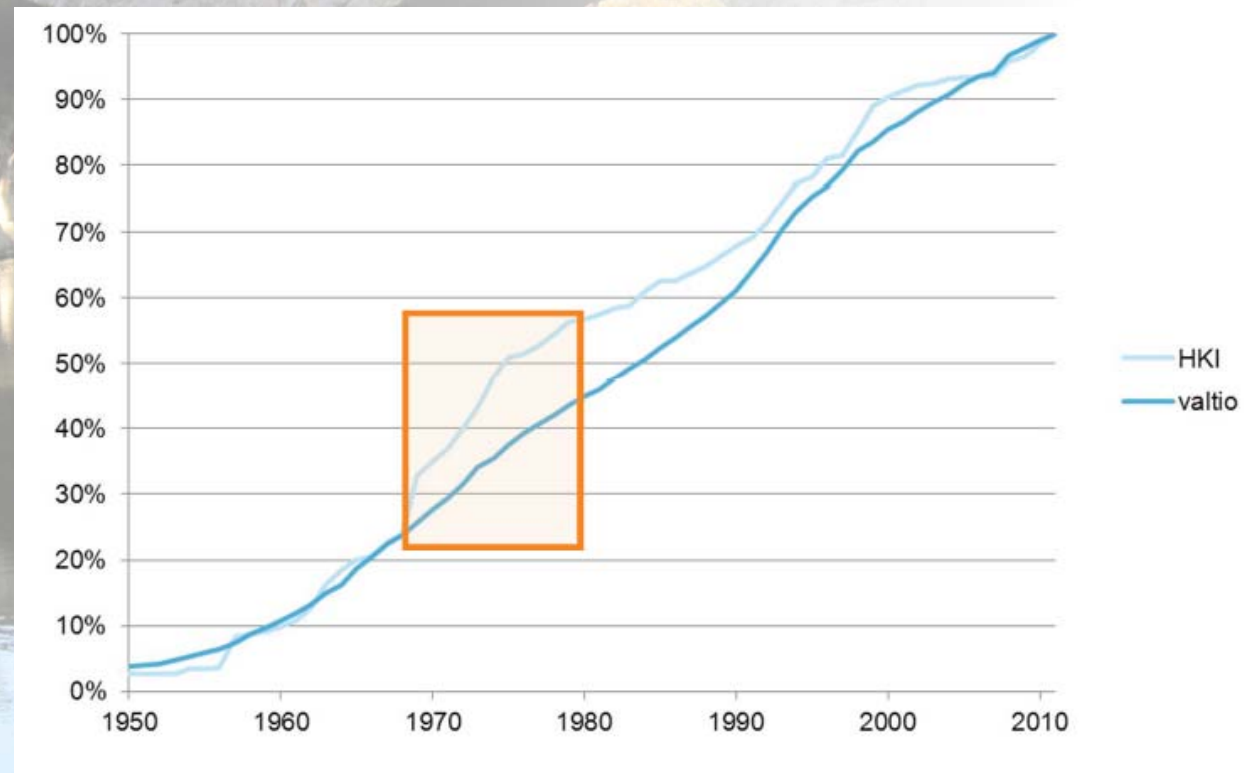




# Sillaston ikä

Helsingin siltojen rakennushistoriassa erottuu selvästi 60-luvun lopulta 70-luvun puoliväliin kestänyt voimakkaan rakentamisen kausi, jolloin rakennettiin kolmasosa Helsingin silloista

Kansipinta- alan  
kertyminen





Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**  
Siltojen ja taitorakenteiden ylläpito



# KUNTOTIETO





# Siltojen tarkastusjärjestelmä

- Liikennevirasto ja sen edeltäjät ovat kehittäneet siltojen tarkastusjärjestelmää vuodesta 1966. Rakennusvirasto on käyttänyt tätä tarkastusjärjestelmää vuodesta 1998
- Nykyään tarkastustyön tekemiseen edellytetään omaa pätevyyttä, joka tulee määrääjoin uusia osallistumalla jatkokoulutukseen – tarkastusten tulokset ovat luotettavia. Vuonna 2012 päteviä sillantarkastajia oli 78 kpl
- Tarkastustietojen avulla ohjelmoidaan tarvittavat korjaukset ja seurataan rahoituksen riittävyttä



# Tarkastukset

- **Vuositarkastus** tehdään vuosittain. Tarkastuksessa kartoitetaan heti toimenpiteitä vaativia vaurioita
- **Yleistarkastus** tehdään viiden vuoden välein. Siinä tehdään kattava silmämääräinen vauriokartoitus, jonka avulla muodostetaan kuva sillan kuntoilasta (kuntoluokitus, vauriopistesummat ....)
- **Erikoistarkastuksesta** saadaan lähtötiedot sillan korjaussuunnitteluun. Se tehdään sillalle, jonka kunto yleistarkastusten perusteella edellyttää peruskorjausta. Tarkastuksessa sillasta otetaan näytteitä ja varmistutaan sillan nykykunnosta
- Yleistarkastuksesta ja erikoistarkastuksesta saatu tieto taltioidaan siltarekisteriin.



Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**  
Siltojen ja taitorakenteiden ylläpito



# OMAISUUS- JA KUNTOTIEDON HYÖDYNTÄMINEN



# KYSE ON RAHASTA!

Nykymenetelmillä kyetään

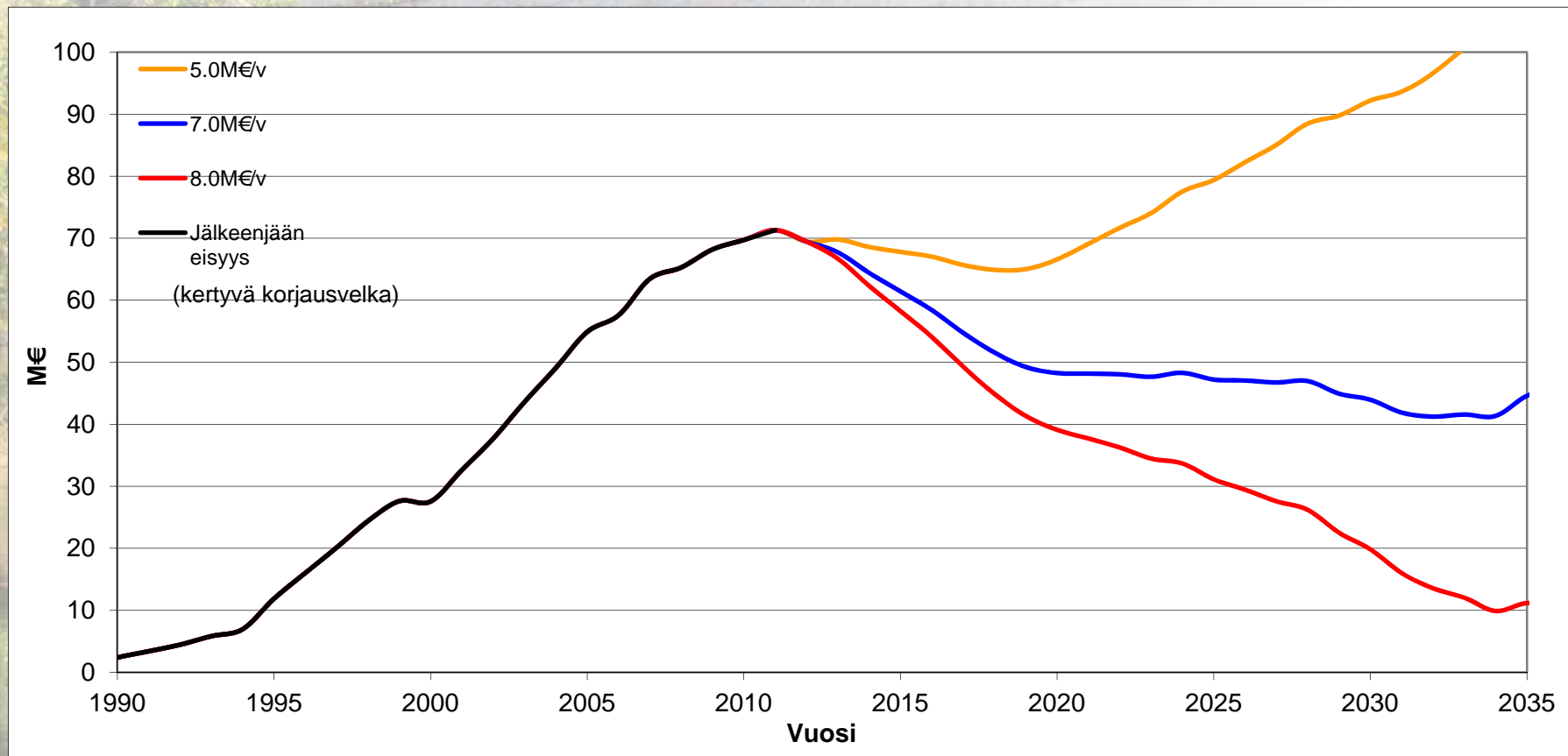
- arvioimaan tulevaa rahoitustarvetta
- arvioimaan toteutuneen rahoituksen riittävyyttä
- käyttämään määrärahat mahdollisimman vaikuttavasti

Siltaomaisuuden hallinta sai vauhtia 70-luvulla, kun siltasortumat, erityisesti Reichbrucken sortuma Wienissä vuonna 1976 herätti päättäjät → OECD antoi suosituksen siltojen ylläpidon määrärahasosta.



# Rahoitustarve, vanha laskentamalli

- Laskettu keskimääräisten sillan peruskorjausten neliökustannusten sekä normaalien peruskorjausvälien avulla





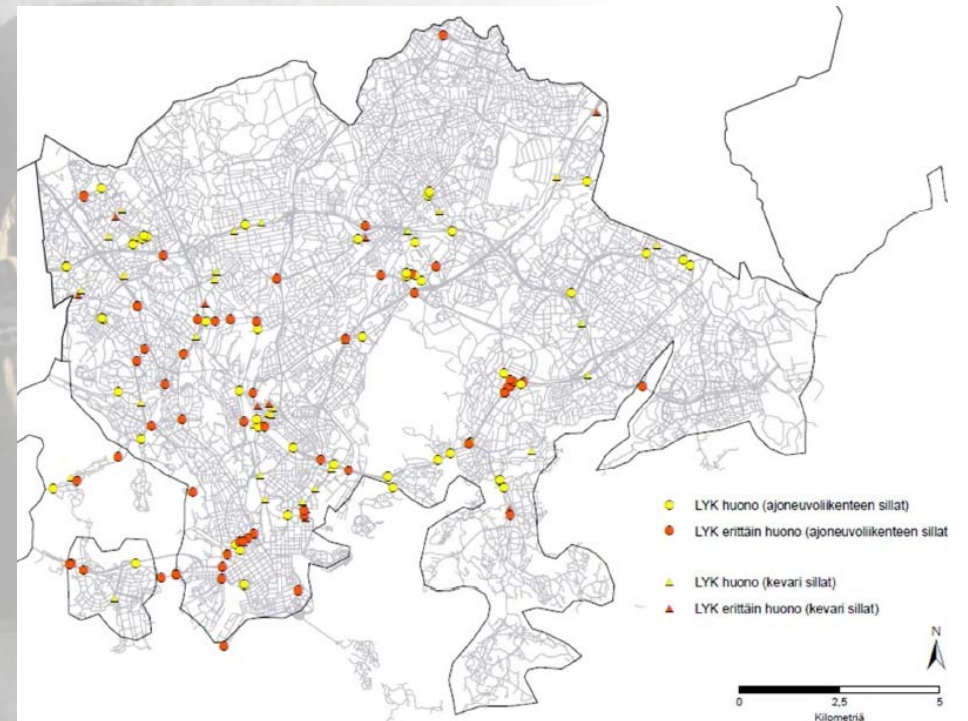
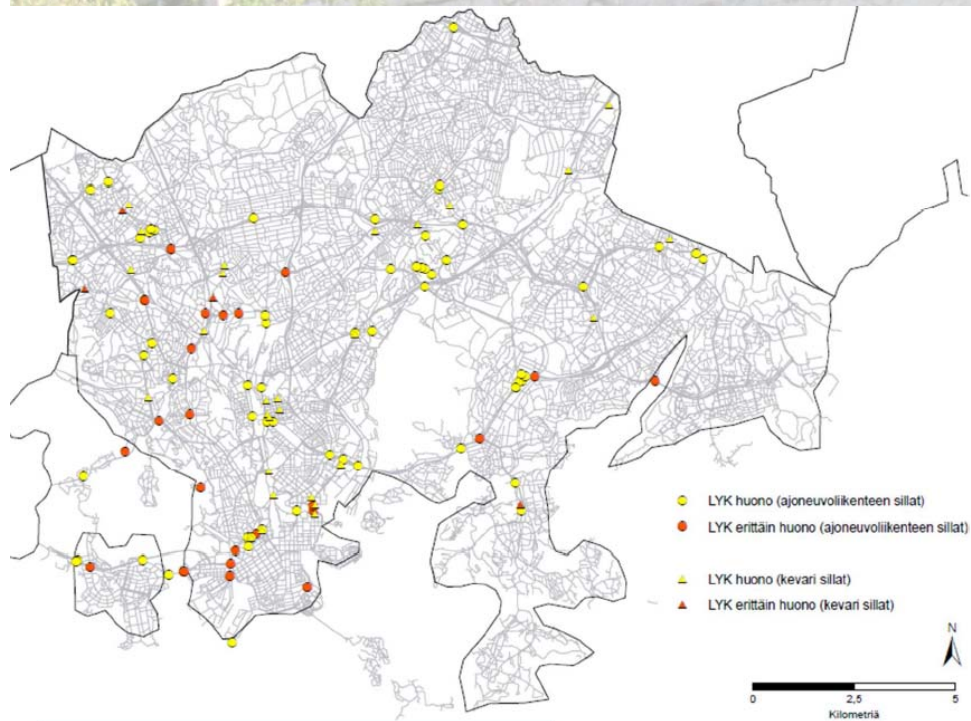
# Rahoitustarpeen arviointi kuntotiedon ja rappeumamallien pohjalta

*Nykytilan ylläpidolla (terveydenhoito) tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla varmistetaan, että hyväkuntoiset sillat eivät siirry huonokuntoisiksi. Korjausvajeen poistoon (sairaanhoito) allokoitavalla rahoituksella puolestaan huolehditaan huonokuntoisista silloista.*

	Me/v	Helsinki	Muut alueen sillat	Liikennevirasto
Nykytilan ylläpito	Peruskorjaus	2,3	3,0	24,4
	Vauriokorjaus	0,9	0,9	13,0
Korjausvajeen poistaminen	Peruskorjaus (15 v.)	5,6	3,6	21,4
	Vauriokorjaus (10 v.)	0,2	0,5	3,4
Muut	Tarkastukset ja korjaussuunnittelu	0,8	0,7	5,2
	<b>Yhteensä</b>	<b>9,7</b>	<b>8.6</b>	<b>67.4</b>
	€/m <sup>2</sup> /vuosi	30	18	18
	€/kpl/vuosi	16 000	7600	4600



# Huonokuntoiset sillat 2011 ja Markovin ennuste 2016





# Rahoituksen riittävyyden arviointi – sillaston vaurioituminen

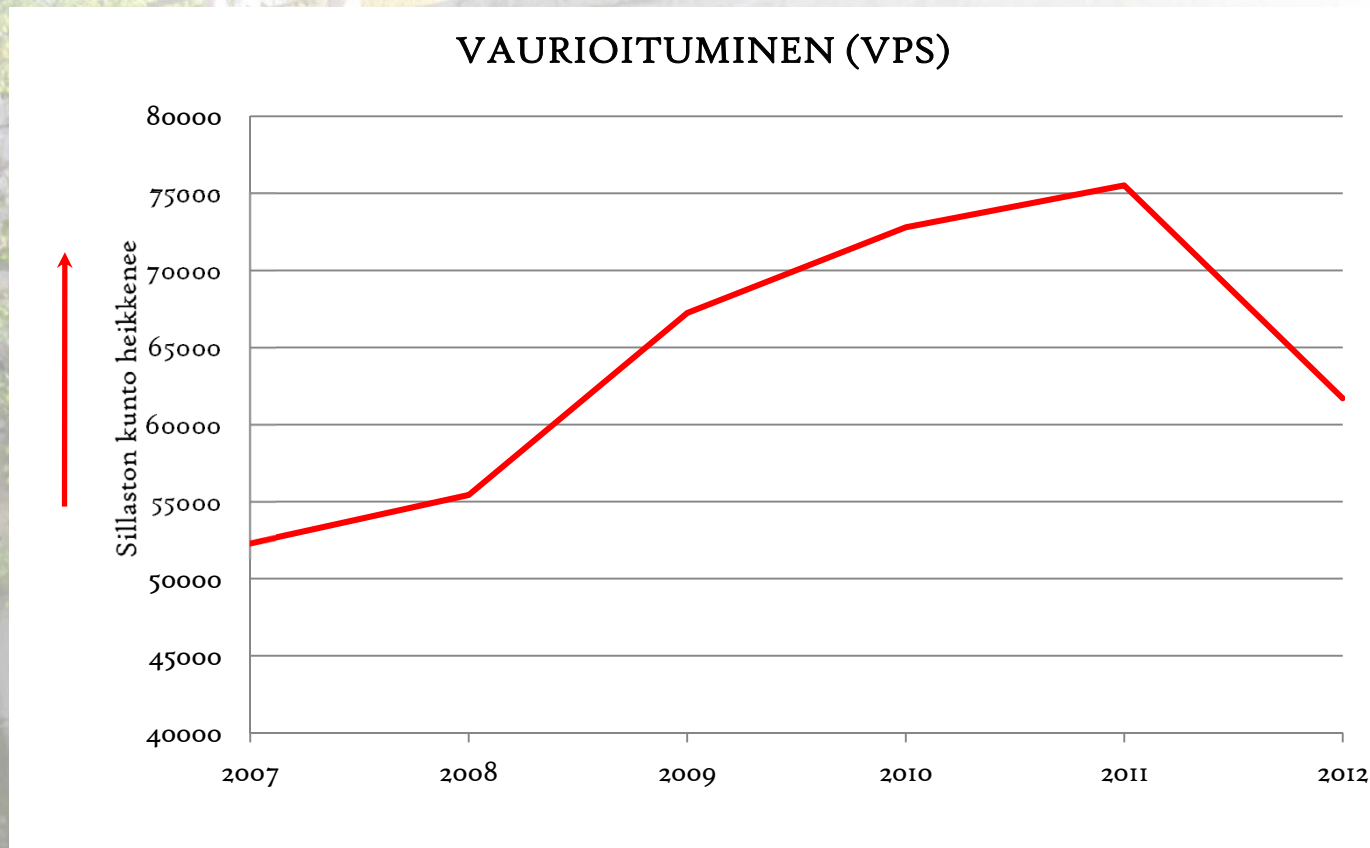
- Vaurioitumisen astetta ja määrää voidaan kuvata vauriopistesummalla (VPS)
- Jokainen sillan vaurio pisteytetään sen vakavuuden mukaan ja laskemalla näitä yhteen voidaan muodostaa kuva yksittäisen sillan tai kokonaisen sillaston vaurioitumisesta







# Rahoituksen riittävyyden arviointi - sillaston vaurioituminen





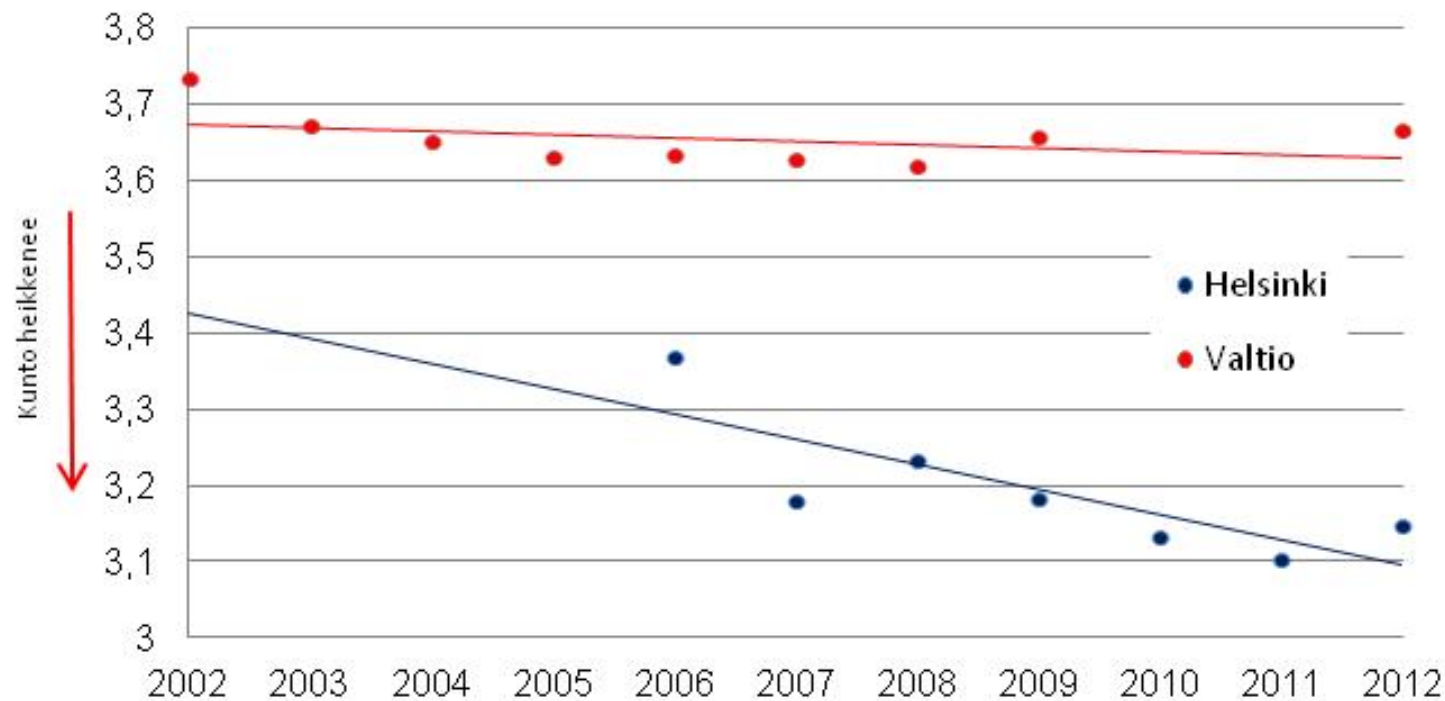
# Rahoituksen riittävyyden arviointi - kuntoluokka

1. **ERITTÄIN HUONO:** Silta on täydellisen peruskorjauksen tai jopa uusimisen tarpeessa.
2. **HUONO:** Sillassa on useita selvästi havaittavia vaurioita tai jokin yksittäinen vakava vaurio
3. **TYYYDYTTÄVÄ:** Sillassa on jo puutteita tai vaurioita, kuten ruostumista, mutta korjaamista voidaan vielä siirtää
4. **HYVÄ:** Hyväkuntoinen silta, jossa on normaalia kulumista ja ikääntymistä
5. **ERITTÄIN HYVÄ:** Uusi tai lähes uudenveroinen silta



# Rahoituksen riittävyyden arviointi - kuntoluokka

Siltojen keskimääräinen yhtenäinen kuntoluokka  
5 = Erittäin hyvä, 1 = Erittäin huono





# Monitavoitepriorisointi

Siltojen peruskorjaukset ohjelmoidaan pisteyttämällä kunkin sillan korjaamistarpeeseen vaikuttavat tekijät. Saatu pisteluku muodostaa tärkeysjärjestyksen jossa sillat pyritään korjaamaan.

1. Sillan kunto (sillan yleiskunto ja pinta-ala)
2. Sillan liikenteellinen merkitys (KVL)
3. Suola-altistus (hoitoluokka, alla suolaus, merivaikutus)
4. Esteettiset vaatimukset (siltapaikkaluokka)



**Omaisuus- ja kuntotiedoista on  
hyötyä, kun tiedot ovat kattavia ja  
ajan tasalla.**

**Liikenneviraston Siltarekisteri  
on lyömätön työkalu siltaomaisuuden  
hallintaan.**

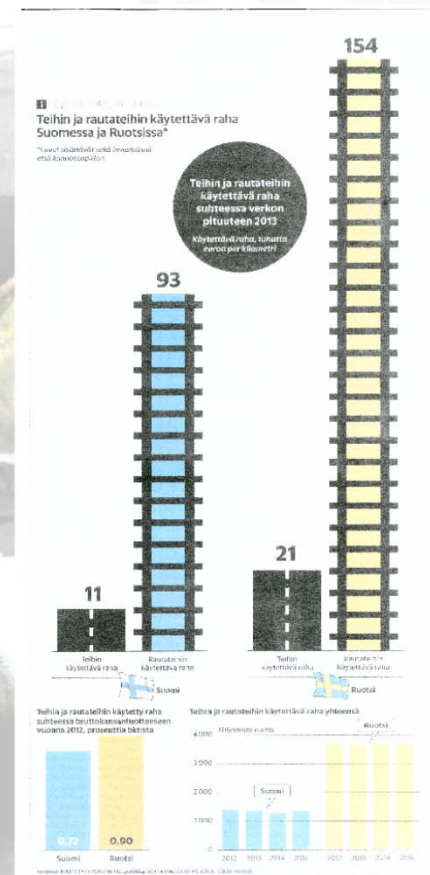
**Omaisuuksienhallinta vaatii resursseja,  
mutta maksaa itsensä takaisin.**



# SUOMI – RUOTSI

HS 11.9.2013

- Ruotsin rahoitus 25% suurempi suhteessa BKT:hen
- Ruotsin tiestöön suunnattu rahoitus 91% suurempi/ km





# Luontokuvia





Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**  
Siltojen ja taitorakenteiden ylläpito



## Siltojen ylläpito



toimintalinjat



Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2012:9

LISÄTIETOJA:  
[timo.rytkonen@hel.fi](mailto:timo.rytkonen@hel.fi)

**KIITOS  
MIELENKIINNOSTA!**