



## **Betonirakenteiden korjaaminen 2025**

Työmaan laadunvarmistus-  
toimenpiteet ja dokumentointi

# Työmaan laadunvarmistus toimenpiteet

**Suunnittelija** määrittää tarvittavat kokeet ja vaatimukset korjaussuunnitelmassa.

- Taustalla InfraRYL, SILKO
- RunkoRYL, KorjausRYL, MaalausRYL, by41, by40, by57, RT-kortisto

**Urakoitsija** vastaa toteutuksesta

- Työ- ja laatusuunnitelmissa esittää: näytekohdat, määrät, suoritus, laitteet, tekijät ja onko mukana tilaajan edustus.



# Laadunvarmistuskokeet

- Tavoitteena varmistaa asetettujen vaatimusten täytyminen
- Tulosten tulkinta teknisesti vaativaa, tekijän ammattitaito
- Laadunalitustapauksissa yhteys tilaajaan ja suunnittelijaan
  - Jatkotoimenpiteiden määrittäminen
- Kalibroidut ja riittävän tarkat mittalaitteet





# Tartuntavetolujuuden mittaaminen 1/3

- Työmaalla suoraan pinnasta (SFS-EN 1542) tai
- Poratusta koekappaleesta labrassa (SFS 5445).
- Tarvittavat vetokokeet esitetään suunnitelmassa.
- Tartuntavetokokeista laaditaan pöytäkirja, johon kirjataan
  - koestuskohdat ja –ajat
  - koestusiät
  - saadut tulokset sekä
  - murtotavat ja kohdat.



Matti Airaksinen (Ramboll)

Kuva 14. Pinnoitteen tartunnan tarkastaminen vetokokeella.

# Tartuntavetolujuuden mittaaminen 2/3

- Tartuntavetolujuuskokeiden keskiarvon tulee täyttää sopimisasiakirjoissa esitetty vaatimus.
  - Yksittäiset arvot saavat alittaa vaatimuksen enintään 25 %.
- Alitustapauksissa vähintään 2 kpl lisäkoetta.
  - Täyttää vaatimukset -> huono tulos jätetään huomioimatta keskiarvoa laskettaessa
  - Ei täytä vaatimusta -> kartoitetaan huono alue lisävetokokeilla.
- Syy arvojen alittumiselle tulee aina selvittää, jonka perusteella päätetään jatkotoimenpiteistä:
  - Työn uusiminen tai
  - korjaavat jatkotoimenpiteet.
- Alustan kelpoisuus korjausalustaksi

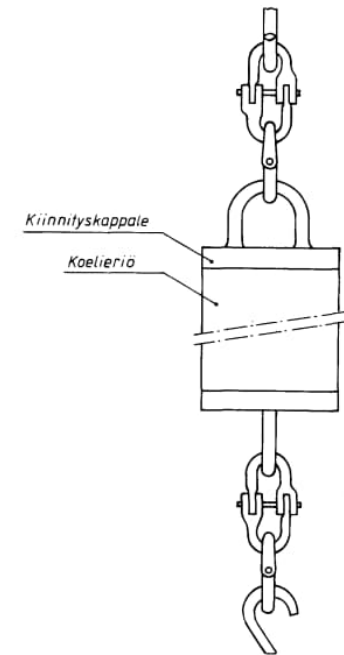
Talorakentamisen vetolujuusvaatimuksia, By41

Betonipinta, vetolujuus	Lujuusvaatimus [MPa]	
Laastipaikattava tai valukorjattava betonipinta	1,0	
Ruiskubetonoitava betonipinta	1,5	
Tavanomaisilla pinnoitteilla käsiteltävä pinta	1,0	
Paksukalvoisilla ja lujilla pinnoitteilla käsiteltävä pinta	1,5	
Tavanomainen vedeneristysalusta	0,7	
Vedeneristeen alusta ajoneuvoliikennöidyllä pinnalla	1,0	
Jäykkien paksujen vedeneristysmassojen alusta	1,5	
<b>Korjausmateriaali, tartuntalujuus</b>	<b>Koestusikä</b>	
	<b>7 d</b>	<b>28 d</b>

Valubetonit ja paikkauslaastit	0,7	1,0
Ruiskubetoni	1,0	1,5
Tasoituslaastit	0,7	1,0
Pinnoitteet	0,7	1,0

# Tartuntavetolujuuden mittaaminen 3/3

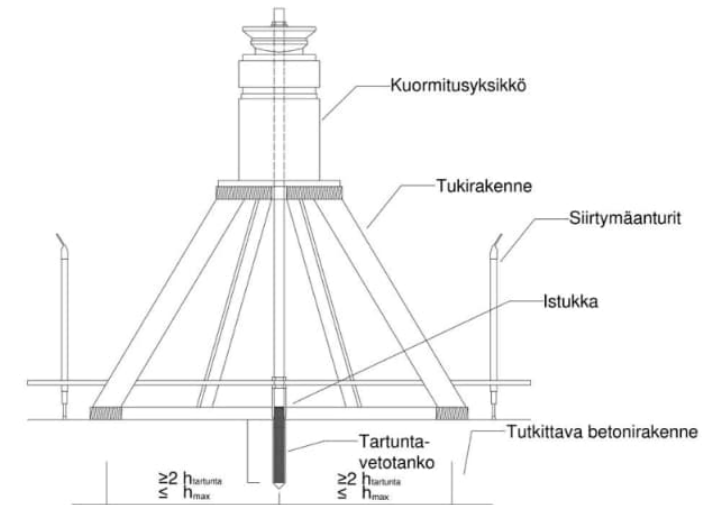
- Sillan korjaustöissä tehtäviä vetokokeita:
  - Korjausalusta ( $> 1,5$  MPa).
  - Paikkaus ( $1,0 \dots 1,5$  MPa).
  - Pinnoite ( $0,8 \dots 1,5$  MPa)
  - Kannen muotoiluvalu ( $>1,5$  MPa).
  - Epoksitiivistys vetokokeet ( $>1,0 \dots 1,5$  MPa).
  - Kermien tartunnat lämpötilasta riippuen  $1,06 \dots 0,36$  Mpa ( $+5 \dots 25$  °C)
    - (InfraRYL taulukko 42310:T2).



Kuva 1 Vetokokeen kuormitusjärjestelyn periaate

# Ankkurointitangon vetokoe

- Suunnittelija määrittää tarvittavan vetovoiman.
  - Jos suunnitelmassa ei ole esitetty ankkuroinnin testausvoimaa, niin tutkittavan teräksen on irtoamatta kestävä vetovoima, joka on 65 % sen myötölujuudesta (InfraRYL 42020.3.4.10).
- VTT:n tutkimusraportin VTT-R-02477-18 tai VTT-R-02470-18 mukaisesti.
- Vetokoe tehdään joka 20:lle ja vähintään kolmelle tartunnalle. Jos joku tartunnoista pettää, tutkitaan kaikki tartunnat. Tartunnat, jotka eivät täytä kelpoisuuskriteeriä korvataan uusilla tartunnoilla (InfraRYL 42020.3.4.10).



Kuvaaja 1. Mahdollinen tartuntavetokokeen suorittamiseen käytettävä laitteisto.



Kuva 12. Tartunnan tarkistaminen vetokokeella.

# Sekoitusvesimäärien mittaaminen

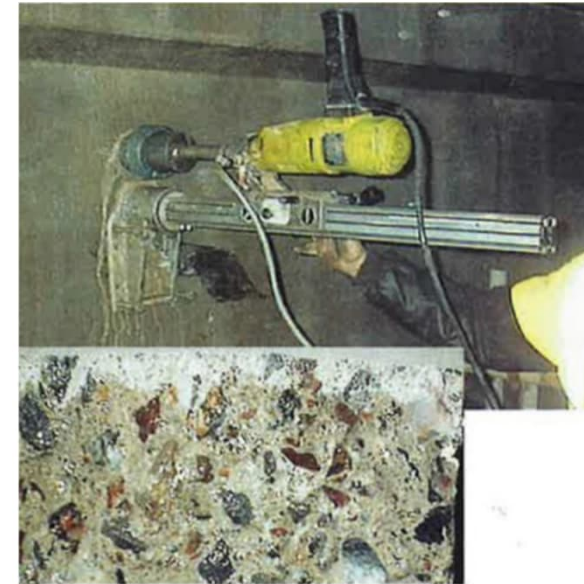
- Käytetty vesimäärä vaikuttaa merkittävästi
  - Lujuuteen
  - Tiiveyteen
- Tuoreen näytteen kuivatus-punnitusmenetelmä
  - Haihtunut vesimäärä verrattuna **kuivapainoon**
- Mitataan tarvittaessa
  - Jos lujuudella ja tiiveydellä keskeinen vaikutus
  - Vähintään kerran työvuorossa
- Paikkauslaastit, korjausbetonit, ruiskubetoni





# Kalvo- ja kerrospaksuusmittaus

- Suoraan toteutuneita kerrospaksuuksia mittaamalla.
- Epäsuorasti materiaalimenekkiä seuraamalla.
- Pinnoitteissa tai impregnointiaineissa käytetään märkä- ja kuivakalvonpaksuusmittareita (tunkeumasyyvyys poranäytteestä).
- Ylitasoituslaasteissa ja ruiskubetoneissa
  - silmämääräinen tarkastus
  - piikillä tuoreen massan läpi kokeilemalla
  - raudoitteiden peitepaksuusmittarilla
  - tartuntavetolujuuskappaleesta mittaamalla
  - rakenteen pintaan poratun reiän kautta
  - alustaan asennettuja mittatappeja ja niiden väliin asennettuja teräslankoja apuna käyttäen (ruiskubetoni).



Kuva 5. Tunkeutumissyvyyden tarkastus rakenteesta porattavasta näytteestä. Vettähyklivä kerros näkyy mikroskooppikuvassa vaaleana.

# Pakkasenkestävyys

- Pakkaselle altistuvien korjausaineiden on oltava testattu jo valmistajan puolesta (suunnittelija varmistaa), joten työmaalla ei tarvitse yleensä testata korjausaineiden pakkasenkestävyyttä.
- SILKO-laatuvaatimukset täyttävät tuotteet on hyväksytty pakkassuolatestattuja.
- Pakkasenkestävyyden testaaminen työmaalla:
  - Valmisbetonin ilmamäärämittaukset (SFS-EN 12350-7) + puristuslujuus (Infrabetonilla aina).
  - Poratun tai valetun kappaleen jäädytyskulutuskoel (tarkin ja hitain) (CEN/TS 12390-9).
  - Kovettuneesta betonista tehtävä mikrorakennetutkimus (huokosjako ohuthieestä, VTT TEST-R003-00-2010).

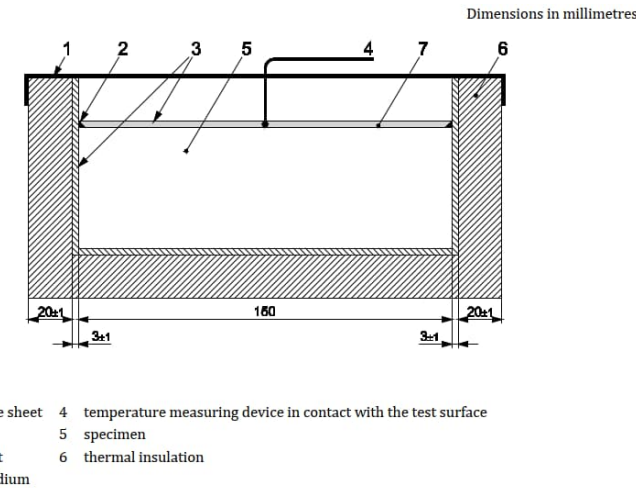
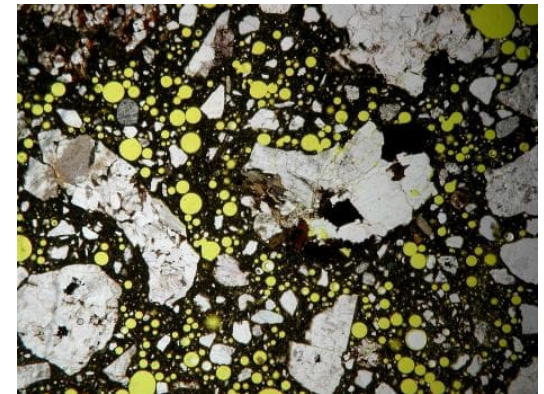


Figure 3 — The test set-up used for the freeze-thaw test



# Pakkasenkestävyys, Infrabetonit

- Betoniaseman tuotesertifiointi
  - Ennakkokokeet
    - Tehdaskohtaiset, betonilaatukohtaiset
    - Kohdekohtaiset (tilaajan päätöksellä)
  - Suhteitustiedot
- Työmaan laadunvarmistus
  - Betonin ilmamäärän mittaus
  - Puristuslujuuden tunnistustestaus
- P-lukulaskenta
  - Työmaan ilmamäärät
  - Tehtaan suhteitustiedot



P-luku määritetään suhteitustietojen, jälkihoidon ja työmaalla mitattujen ilmamäärien perusteella kaavan 2 avulla.

$$P = \frac{46 \cdot k_{jh} \cdot k_{sid}}{\frac{10 \cdot (WAS)^{1,2}}{\sqrt{a}} - 1} \quad (2)$$

jossa  $k_{jh}$  on jälkihoitotekijä (kaava 3)  
 $t_{jh}$  on jälkihoitoaika [vrk]  
 $k_{sid}$  on sideainetekijä (kaava 4)  
WAS on redusoitu vesi-ilmasideainesuhde (kaava 6)  
a on ilmamäärä [%]

# Betonin puristuslujuuden mittaaminen

- Standardit:
  - SFS-EN 12390-1: Näytteenotto
  - SFS-EN 12390-2: Koekappaleiden valmistus ja säilytys lujuustestejä varten
  - SFS-EN 12390-3: Koekappaleiden puristuslujuus
  - SFS-EN 13791: Betonin puristuslujuuden arviointi
- Infrabetonit (InfraRYL 42020.1.1.5 ja .1.1.6):
  - Lieriöt (150x300) valetaan työmaalla, väh. 2 kpl / näyte
  - Alle 12 m<sup>3</sup>: 3 näytettä/arvosteluerä, muuten 6 kpl.
  - Arvosteluerä ≤ 600 m<sup>3</sup>.
  - Lisäksi ilmamäärämittaukset työn aikana (=> P-luku).
- Korjauslaastit / betonit:
  - Jos massaa käytetty > 1 m<sup>3</sup> => 3 kpl puristuspaloja.
- Valmiista rakenteesta voi myös porata lujuuskappaleet tai kimmovasaroita (ei tarkka).



Kuva 3. Tyypillinen standardilieriön murtuminen puristuskokeessa.



Kuva 31. Testauskoneen 1 kuormituskehikko halkaisijaltaan D50-D100 koekappaleille. Kuvassa kuormituskehikkoon on keskitetty D80x80 rakennekoekappale.

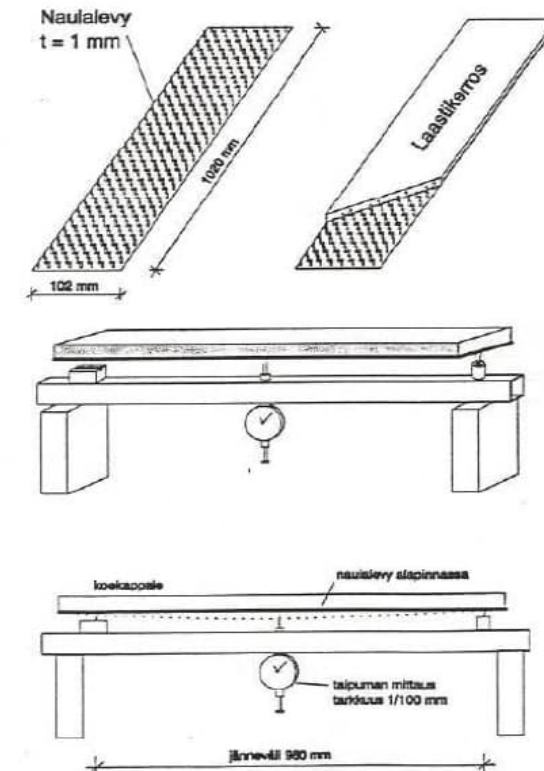


# Kutistuma

- Ruiskubetonin, korjauslaastin tai betonin kutistumaa voidaan mitata estetyn kutistuman kokeella tai naulalevykokeella.
- SILKO-hyväksytystä tuotteesta ei tarvitse tehdä.

Kelpoisuuskokeita varten ruiskutetaan SILKO -ohjeen 1.232 (*Betonointi ruiskuttamalla*) kohdan 8.5 mukaiset koelaatat 2 kpl (500x500x70 mm<sup>2</sup>), jotka säilytetään ja jälkihoidetaan työmaalla rakennetta vastaavissa olosuhteissa. Koelaatta ruiskutetaan työmaalla yhtä paksuina kerroksina kuin itse rakennekin. Koelaatasta määritetään laboratorioissa SILKO -ohjeen 1.232 (*Betonointi ruiskuttamalla*) mukainen puristuslujuus, pakkasenkestävyys ja kutistuminen. Näytteet otetaan aikaisintaan 14 vrk:n ikäisestä rakenteesta. Arvosteluerää kohden näytemäärä on vähintään kaksi.

Kutistuminen	Kutistuminen määritetään standardiehdotuksen prEN 104-816-4 mukaisella naulalevykokeella. Koekappaleet valetaan työmaalla ja säilytetään muovilla peitettynä vähintään +18 °C:een lämpötilassa ja sateelta, tuulelta ja auringonpaisteelta suojassa.	0,6 ‰ (14 vrk kuluttua) tai 1,0 ‰ (28 vrk kuluttua)
--------------	--	---



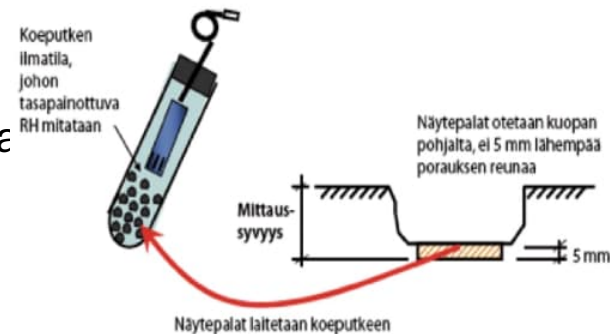
# Betonin kosteuden mittaaminen

- Suuntaa antava mittaus pintakosteusmittauksella
  - Kosteimpien paikkojen etsimiseen.
- Tarkempi mittaus pinnoitettavuutta/ päällystettävyyttä arvioitaessa. Tällöin selvitetään betonin suhteellinen kosteus:
  1. betoniin poratusta reiästä
  2. näytepalamenetelmällä
- Sillan kannen eristysalustan kosteus mitataan absoluuttisena kosteutena kuivatus-punnitusmenetelmällä (VTT 2650-17).

Näytteen absoluuttinen kosteus lasketaan seuraavasta kaavasta massaprosentteina kuivan näytteen massasta:

$$\text{Kosteus (m-%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot 100$$

jossa  $m_1$  = näytteen massa ennen kuivatusta  
 $m_2$  = näytteen massa kuivauksen jälkeen.



# Kloridipitoisuus

- Suolattavien teiden siltojen korjausalustan kloridipitoisuus tarkastetaan työn aikana.
- Betonin kriittinen kloridipitoisuus 0,03...0,07 m-%.
  - Määritys joko porakappaleesta tai -jauheesta kemiallisella titrausmenetelmällä (SFS-EN 14629).
  - Ylitystapauksissa poistetaan betoni siten, että raudoituksen ympärille ei jää betonia, jonka kloridipitoisuus on  $>0,02$  m-% (SILKO 2.231 Betonin paikkaus)



# Halkeaman täyttyminen

- Halkeaman imeytyksen ja injektoinnin onnistuminen varmistetaan lieriöporalla otettavan näytteen avulla (halkaisija  $\geq 30$  mm).
  - Raudoitusta ei saa vaurioittaa ja reikä paikataan.
- Imeytysaineen pitää täyttää halkeama pinnasta lukien vähintään 20 mm:n syvyyteen (SILKO 2.239).
- Injektoidun halkeaman täyttöasteen on oltava vähintään 80 % (SILKO 2.236).





# Eristysalustan makrokarkeus

- Ennen siltakannen eristystä varmistetaan eristysalustan riittävä karheus lasihelmikokeella.
- Lasihelmet kaadetaan eristysalustalle ja levitetään muovisella levittimellä PANK-5103 mukaisesti.
- Liian sileään pintaan eristys ei tartu kunnolla, tarvittaessa pinta suihkupuhdistetaan uudelleen.



# Saumaustyöt

- Saumausten tiiveydellä suuri vaikutus rakenteen kosteudenhallinnassa.
- Vesitiiveyskoe ja/tai näytekappaleet valmiista saumasta (paksuus ja poikkileikkausmuodon toteutuminen).



# Kevyempiä menetelmiä 1/2

**Karbonatisoituminen:** Betonin pintaan ruiskutetaan pH-indikaattoria (fenoliftaleiiniliuos), karbonatisoitunut betoni värjäytyy pinkiksi.

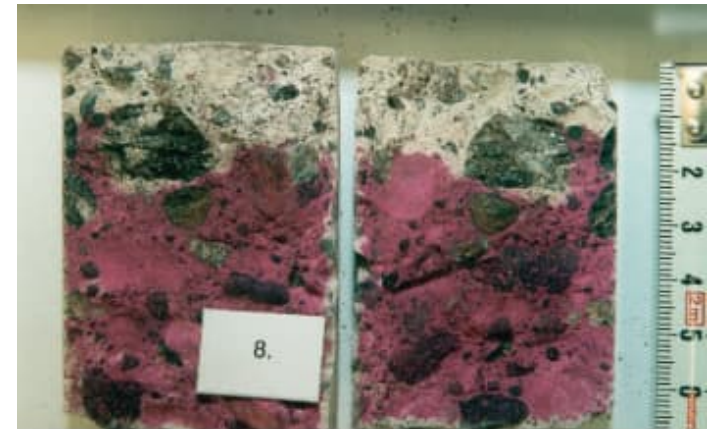
**Silmät:** Silmämääräiset havainnot kirjataan pöytäkirjaan,

SILKO 1.201: 11.3.3 Silmämääräinen tarkastus

Kaikki valmiit työvaiheet tarkastetaan silmämääräisesti. Silmämääräisessä tarkastuksessa todetaan muun muassa

- pintojen puhtaus
- pintojen virheet, kuten huokoisuus ja halkeilu
- vaikeiden kohteiden, kuten särmien onnistuminen
- pinnan värisävy ja tasaisuus.

Tarkastuksista laaditaan pöytäkirja.



# Kevyempiä menetelmiä 2/2

## Koputtelu:

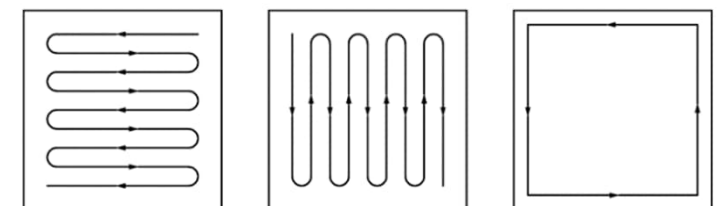
- Vasaralla kopauttamalla kuuluttava oikeanlainen ääni.
- Paikkausten tarttuminen: huono tartunta → kaikuvampi ääni (kopo).
- Ankkurointitankojen tartunta: onnistunut → korkea ja terävä ääni.

**Betonipeitteiden mittaaminen:** betonipeitemittarilla.

**Puhtaus:** Pyyhkiminen valkoisella puuvillakankaalla.



Kuva 11. Tartunnan tarkistaminen vasaralla.



Only the centre of the wipe path is shown, not the entire wiping width.

a) First "S" wipe pattern

b) Second "S" wipe pattern

c) Final pattern concentrated on the edge and corners

Figure B.1 — Schematic of a side-to-side overlapping "S" wiping pattern

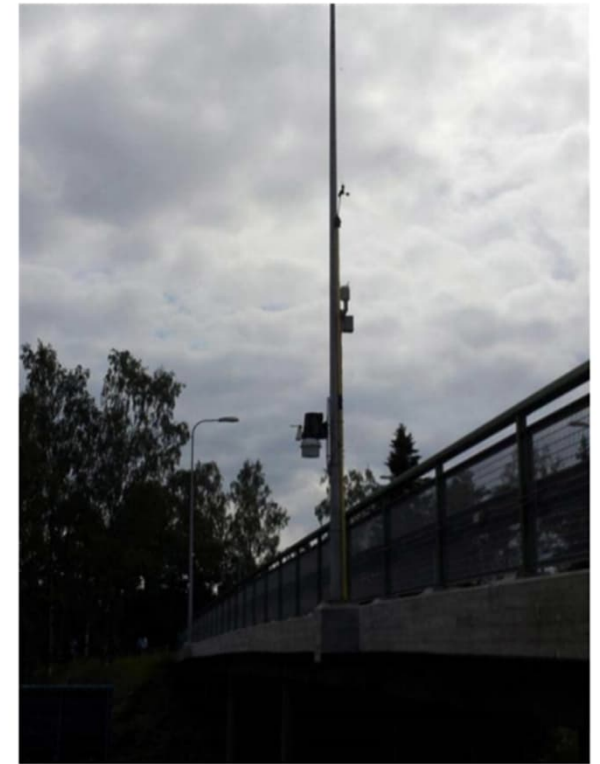


# Talopuolen erityismenetelmiä

- **Paljon silmämääräisiä tarkistuksia**
  - Puhdistustyön jälki
  - Pellitykset
  - Liittymät
  - Lämmöneristeen asennus
  - Ulkonäölliset seikat
- **Rakenneliitosten tiiveys:**
  - Lämpökamerakuvaus
  - Merkkiainekoe
  - Tiiveysmittaus

# Olosuhteiden hallinta ja seuranta 1/2

- Tärkeää betonikorjauksissa ja pinnoituksissa
  - Ilmankosteus, -paineet, lämpötilat, tuulet, sateet yms.
  - Vaikutus betonin kovettumiseen
    - Kostutus, peittäminen, jälkihoitoaine, lämmitys
    - Oikea-aikainen jälkihoidon aloitus
- Työn aikana kiinnitetään erityistä huomiota siihen, että vaaditut ominaisuudet ja olosuhteet pysyvät sellaisina kuin työtä aloitettaessa on sovittu ja materiaalit vaativat.
  - Kriittiset työvaiheet tehdään ns. auringon perässä, laskeviin lämpötiloihin



Kuva 3. Davis Vantage Pro 2 sääasema asennettuna samaan valopylväeseen kuin VTT:n sääasema.

# Olosuhteiden hallinta ja seuranta 2/2

- Korjaustyötä ei saa tehdä sateessa
- Huomioitava korjaustyön aikataulussa
  - Pinnoitukset yleensä viimeiseksi tehtäviä töitä
- Huputuksella ja lämmityksellä voidaan työskentelyolosuhteet hallita varmemmin
  - Siltaeristykset aina tehtävä sääsuojan sisällä
  - Paloturvallisuus ja ilmanvaihto



# Dokumentointi, pöytäkirjat

- Dokumentointia on tehtävä järjestelmällisesti työn alusta saakka (ei lopuksi!).
- Kaikki työn aikana laaditut dokumentit säilytetään mm.:
  - Tehdyt työ- ja laatusuunnitelmat.
  - Olosuhdepöytäkirjat
  - Laatumittaukset
- Korjaustöistä täytetään työvuoroittain pöytäkirjaa.
- Poikkeamaraportit.
- Käytettyjen materiaalien dokumentit.
- Toteutumapiirustukset (muutokset korjaussuunnitelmaan).
- Siltojen korjaustöistä tehdään laaturaportti Väylän ohjeiden mukaisesti.



# Dokumentit materiaaleista

- Urakoitsijan tulee kerätä ja toimittaa dokumentit materiaalien kelpoisuudesta (tyyppihyväksynnästä, CE-merkinnästä, SILKO-hyväksynnästä tai rakennuspaikkakohtaisesta hyväksynnästä)
- Tuoteselosteet ja -ohjeet sekä käyttöturvallisuustiedotteet (oltava työn aikana käytössä!).
- Urakan päätteeksi tuoteluettelo ja niiden kelpoisuuden osoittaminen sillan laaturaporttiin.



# Betonikorjaustyön pöytäkirja

- Esim. BY 405, mutta urakoitsijalla voi olla oma pohja.
- Mm. eri korjausalueiden betonointiolosuhteet, esivalmistelut, jälkihoidon tekeminen (kirjattava aloitukset ja lopetukset) ja määritettyjen laadunvarmistuskokeiden tekeminen.
- Tulee tarkastettua olosuhteiden suotuisuus ja tehtyä esi- ja jälkivalmistelut oikein.
- Myös dokumentaatio sille, miten työ on suoritettu
  - pystytään jälkeenpäin selvittämään mahdollisia ongelmia.
- Urakan jälkeen luovutetaan tilaajalle

1. TYÖMAA		TYÖNJOHTAJA		VALVOJA		PÄIVÄYS	
2. OLO-SUITEET		ILMAN LÄMPÖ-TILA °C	SUITEEL-LINEN KOSTEUS %	TUULEN NOPEUS m/s	MUUT OLOSUITEET Aurinkoisia (A) Puolipilvisiä (PP) Pilvisiä (P) Tiheksi (T) Sadetta (S)	3. ALUSTA ENNEN KÄSITTELYÄ	
KLO 08.00						LÄMPÖTILA °C	KLO
KLO 12.00							
KLO 16.00							
4. PÄIVITTÄINEN TYÖSAAVUTUS							
TYÖVAIHE	RAKENNE	KORJATTU ALUE	LAAJUUS	MENETELMÄ			
5. PINTOJEN ESIKASTELU				6. JÄLKIHOITO			
RAKENNE	ALOITETTU	KASTELUVÄLI	ALOITETTU	LOPETETTU	MENETELMÄ		
7. TYÖNAIKAINEN VAURIOKARTOITUS							
RAKENNE	SUJAINTI	TUTKIMUSMENETELMÄ		TULOKSET			
8. TYÖNAIKAISTEN LAADUNVARMISTUSKOKEIDEN TULOKSET							
TYÖVAIHE	RAKENNE / SUJAINTI	LAADUNVARMISTUSKOE	TULOKSET				
PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET	TYÖNJOHTAJA	VALVOJA	HUOMAUTUKSIA				

Tilaaaja:

Kohde:

Urakka: Muotolluvalu

Valukohdat:

Valu pvm.:

### 1. MUOTIT

Muottipinta ja muottijärjestelmä: Lautamuotti

Muottien tarkastus:  tiiveys  telneet  saumat  varaukset  
 työsaumat

Tarkastanut:

### 2. RAUDOITUS

ei raudoitusta  jatkos-, tartunta- ja ankkurointipituudet

Betonipeite nimellinen 40 mm, tarkastettu 70 mm

raudoituksen hitsaukset (työmaalla tehdyt)

Tarkastanut:

### 3. BETONI

Käytettävä betoni: SRL 60/6/RH

Max. raekoko: 6 mm

Ilmamäärä nimellinen: 3-6 %, mitataan kolmesta ensimmäisestä, jonka jälkeen joka kolmannesta annoksesta

Leviämä nimellinen: 130-160 mm, mitataan jokaisesta annoksesta

### 4. BETONOINTI

alkoi klo 8:30 päättyi klo 9:30

Suunnitellut määrät: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>, \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Toteutuneet määrät: 1,5 m<sup>3</sup>, 16 m<sup>2</sup>

Betonointinopeus: 3 m<sup>3</sup>/h, 32 m<sup>2</sup>/h

Betonointikalusto:

pumppu, Mecbo P2.800

sekottaja, Rojo LC 1000

kottikärryt

kuorma-auto ja nosturi

muu, \_\_\_\_\_

Tiivistämiskalusto

sauva

itseivistytävä

muu, viimeistelypalkki

jälkitärytys: \_\_\_\_\_

Miehitys ja tehtävät (nimi ja tehtävä)

# Työmaapäiväkirja

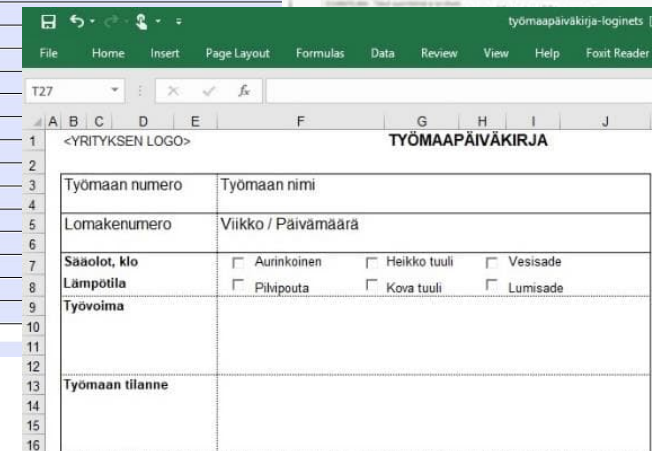
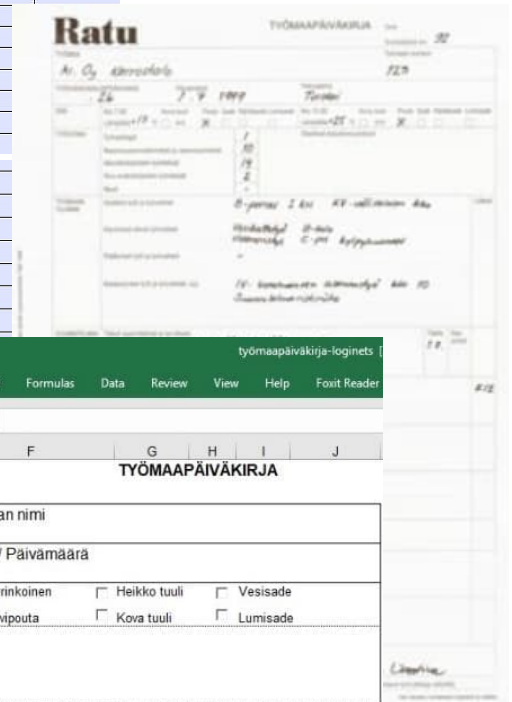
- Paljon sekä paperisia että sähköisiä versioita, myös yrityksen omia.
- Dokumentoi yleisesti työmaalla tapahtuvia toimintoja sekä olosuhteita.
- Kohta ”tarkastukset” palvelee erityisesti laadun tarkkailua
- Vastaava mestari ylläpitää, valvoja tarkastaa ja allekirjoittaa. Joskus päiväkirjassa voi olla suunnittelijoiden tarkastuksillekin paikka.
- Sillan telineiden ja muottien tarkastuksista aina merkintä työmaapäiväkirjaan (InfraRYL 42020.3.2.4).



## TYÖMAAPÄIVÄKIRJA

Päivämäärä ..... / ..... 20.....  
Työvahvuus .....

Saaolot	Lämpötila klo 7.00 °C	Saattila <input type="checkbox"/> Kova tuuli <input type="checkbox"/> Aurinkoinen <input type="checkbox"/> Vesisade <input type="checkbox"/> Lumisade <input type="checkbox"/> Pilvipouta	Lämpötila klo 12.00 °C	Saattila <input type="checkbox"/> Kova tuuli <input type="checkbox"/> Aurinkoinen <input type="checkbox"/> Vesisade <input type="checkbox"/> Lumisade <input type="checkbox"/> Pilvipouta	
	Työt keskeytyneet klo		Työt keskeytyneet klo		
Työvaiheet	Aloitettut työt		Päättyneet työt		
Materiaali-toimitukset	Tuote	Väri	Valmistettu	Tilattu	Saapunut
Tarkastukset					
Ohjeet ja määräykset					
Häiriöt sekä siirtyneet työvaiheet (esim. paik-keukselliset sääolosuhteet)					
Muutos- ja lisätyöt					
Allekirjoitukset	Päiväys, vastaava mestari				



Betonirakenteiden korjaaminen 2025 -  
Laadunvarmistustoimenpiteet ja dokumentointi





# Kiitos!

Kysymyksiä, keskustelua?

