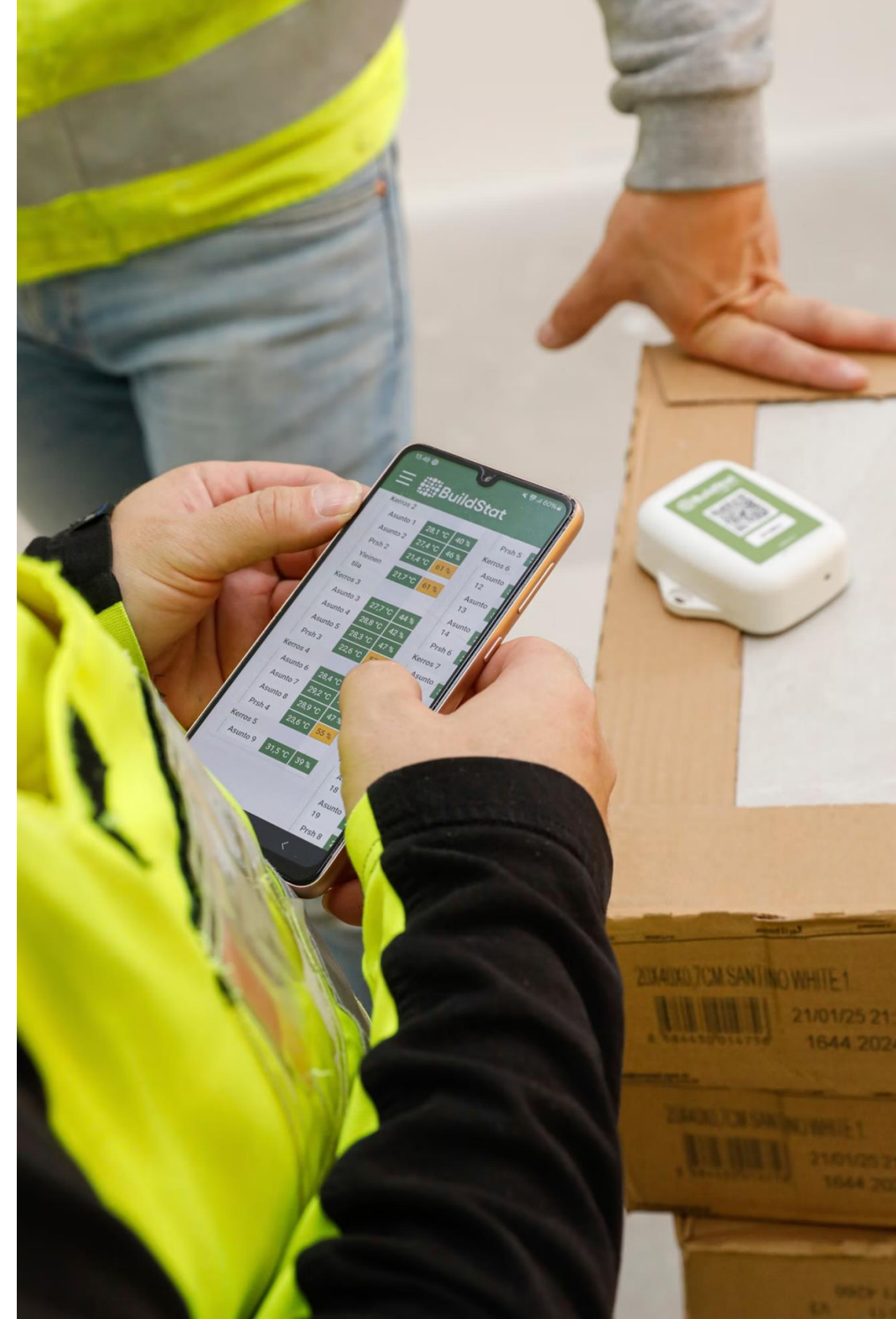


Betoni ei kuivu toivomalla

Olosuhdehallinta on lean-rakentamisen
elinehto

Topi Jokinen · Vertia Oy





Kuivuminen myöhästyy jo ilman tahtiaikatauluakin



Betoni ei usein kuivu aikataulussa



Syynä puutteelliset työmaan olosuhteet



Ongelmaan havahdutaan vasta, kun pitäisi päästä jo pinnoittamaan



Jos kuivuminen myöhästyy jo normaalissa aikataulussa, mitä tapahtuu tahtiaikataulussa?

Tahtiaikataulu



Kun rakenne ei ole kuiva → tahti pysähtyy



Olosuhdehallinnan potentiaali tyypillisessä kerrostalokohteessa

30-50%

Nopeampi kuivuminen

6-8 vk

Vaikutus
kuivumisaikaan

> 100 t€

Vältettävissä olevaa
hukkaa

Miksi olosuhdehallinta epäonnistuu?



Ennakkosuunnittelun puute

Olosuhteet jäävät sattuman varaan



Vastuuhenkilön puute

Kukaan ei vastaa olosuhteista



Puutteellinen tilannekuva

Pistemittaukset eivät anna kokonaiskuvaa



Väärät oletukset ratkaisuihin

Betonilaatu ei korvaa huonoja olosuhteita



Ongelma ei ole yksittäinen työmaa. Ongelma on puuttuva prosessi.

Olosuhdehallinta kuuluu työmaan johtamisen ytimeen

Suunnittele
Tavoiteolosuhteet, riskipaikat, betonilaadut,
kalusto, sähkön riittävyys

Reagoi
Poikkeamat näkyviin ja
toimenpiteet ajoissa



Toteuta
Lämmitys, kuivaus, osastointi, tiivistykset

Seuraa
Lämpötila, kosteus, pöly, betonin kuivuminen

⚠ Työmaalle nimetty **olosuhdevastaava** varmistaa, että seuranta muuttuu toimenpiteiksi.

Millä olosuhteilla tahti voi toteutua?



> 20 °C

7 vrk:n keskiarvo



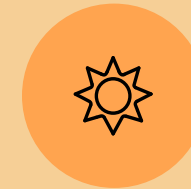
< 50 % RH

7 vrk:n keskiarvo



Kylmä kausi

Lämmitys +
tiivistys



Kosteaa kausi

Kosteudenpoisto
+ osastointi



Ilman liike tasaa olosuhteita ja tehostaa kuivumista.

Betoni kuivuu myös, kun työmaa on kiinni

168 h

Viikossa

~50 h

Työmaa aktiivinen

>100 h

Ilman valvontaa

Ilta- ja yötuntien tehokas hyödyntäminen on kriittistä

Olosuhdeseuranta



Kattava sensorointi

Sensorit jokaiseen asuntoon ja kriittisiin tiloihin.
Olosuhteet eri tiloissa voivat olla täysin erilaiset!



Sisäilman olosuhteet ovat tärkein mittari

Betoni kuivuu, kun olosuhteet ovat kunnossa.
Kosteusmittauksilla varmistetaan päällystettävyyttä



Päivittäinen tulosten seuranta

Mittaustulokset tarkistetaan päivittäin –
poikkeamat havaitaan ajoissa.



Päivä- ja viikkokeskiarvot

Seuraa trendejä yksittäisten tulosten sijaan.
Keskiarvot paljastavat pitkäaikaiset poikkeamat.

BuildStatilla hallitset älykkäästi työmaan olosuhteita



BuildStatin avulla

BuildStatin avulla

Näet työmaan tilanteen yhdellä vilkaisulla

Viimeisin mitattu arvo | Suodata nimellä | Tyhjät piilotettu

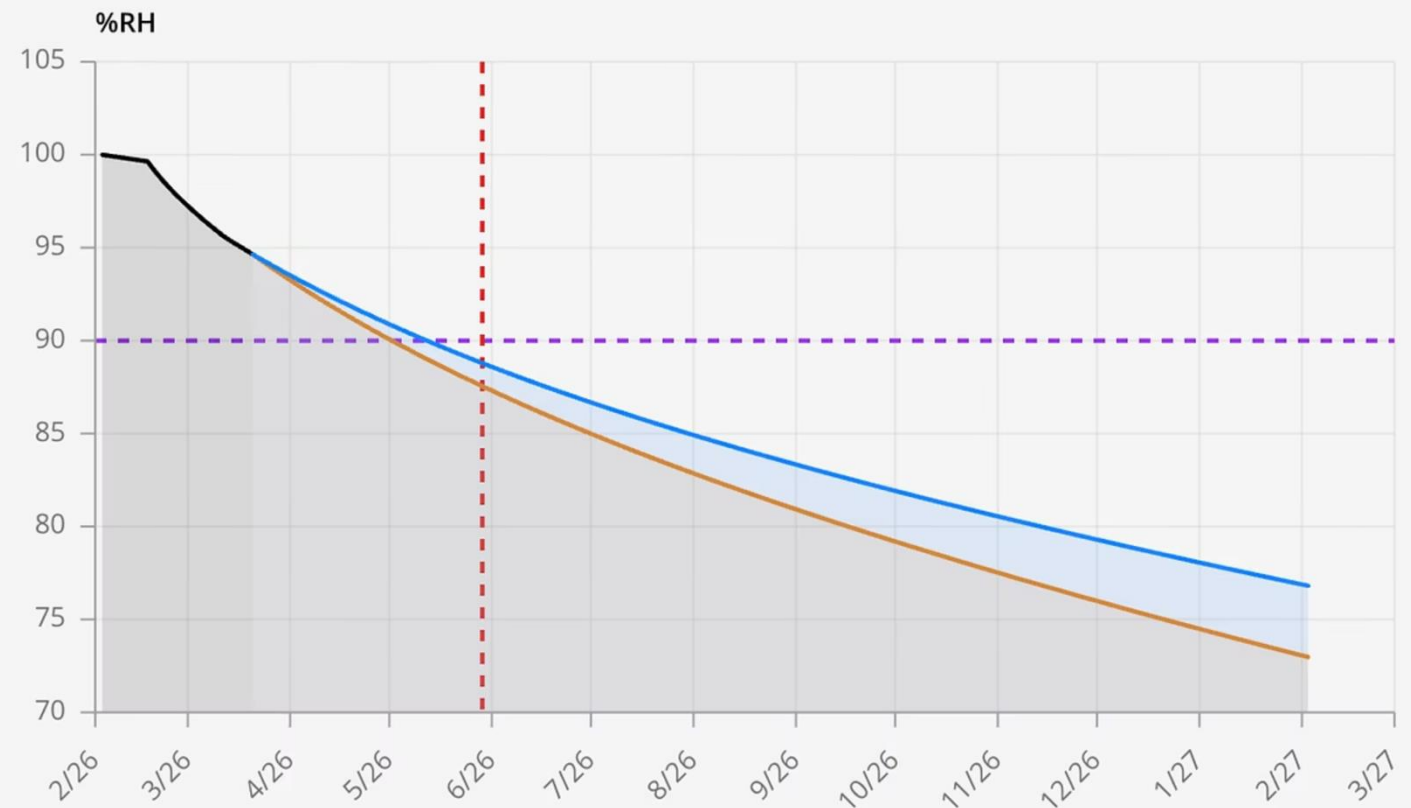
TILA	T	RH
Rappu A		
Kerros 1		
101 Aula	20,0 °C	44 %
107 Pesutupa	19,9 °C	48 %
111 LVV	19,9 °C	40 %
114 VSS	19,8 °C	40 %
A 1. krs PRSH	20,1 °C	46 %
Kerros 2		
A02	19,0 °C	28 %
A 2. krs PRSH	19,9 °C	44 %
A03	18,9 °C	26 %
A04	19,0 °C	24 %
A05	19,0 °C	26 %
A06	18,7 °C	26 %
A07	18,6 °C	33 %
A08	18,6 °C	31 %
A09	19,0 °C	25 %
Kerros 3		
A 3. krs PRSH	19,8 °C	40 %
A10	18,1 °C	26 %
A11	18,2 °C	28 %
A12	17,8 °C	27 %
A13	18,6 °C	28 %
A14	18,6 °C	27 %
A15	18,2 °C	28 %
A16	18,3 °C	25 %
A17	18,7 °C	28 %
A18	18,2 °C	28 %
Kerros 4		
A 4. krs PRSH	20,1 °C	39 %
A19	18,5 °C	29 %
A20	22,1 °C	60 %
Kerros 4		
Rappu A		
Kerros 4		
A21	18,6 °C	29 %
A22	18,9 °C	27 %
A23	18,7 °C	26 %
A24	18,1 °C	31 %
A25	18,1 °C	29 %
A26	18,4 °C	29 %
A27	18,9 °C	27 %
Kerros 5		
A 5. krs PRSH	19,8 °C	39 %
A28	18,6 °C	28 %
A29	18,7 °C	26 %
A30	18,5 °C	24 %
A31	19,0 °C	26 %
A32	19,1 °C	26 %
A33	18,6 °C	27 %
A34	19,5 °C	25 %
A35	18,6 °C	27 %
A36	18,6 °C	26 %
Kerros 6		
A 6. krs PRSH	20,0 °C	40 %
A37	18,8 °C	27 %
A38	19,5 °C	25 %
A39	19,1 °C	24 %
A40	18,7 °C	25 %
A41	18,4 °C	27 %
A42	18,4 °C	26 %
A43	18,6 °C	26 %
A44	18,6 °C	25 %
A45	18,4 °C	27 %
Kerros 7		
A 7. krs PRSH	19,6 °C	41 %
A46	23,9 °C	40 %
Kerros 7		
Rappu A		
Kerros 7		
A47	23,7 °C	41 %
A48	23,4 °C	36 %
A49	23,5 °C	38 %
A50	23,6 °C	37 %
A51	23,4 °C	37 %
A53	23,1 °C	45 %
A54	23,5 °C	39 %
Kerros 8		
A 8. krs PRSH	19,5 °C	43 %
A55	23,5 °C	44 %
A56	23,5 °C	42 %
A57	23,4 °C	39 %
A58	23,3 °C	42 %
A59	23,6 °C	43 %
A60	23,8 °C	46 %
A61	23,7 °C	41 %
A62	23,5 °C	43 %
A63	23,6 °C	46 %
Rappu B		
Kerros 1		
103 Talosauna 1	19,7 °C	49 %
104 Talosauna 2	19,5 °C	41 %
106 KerhoHuone	19,7 °C	41 %
B 1. krs PRSH	19,5 °C	49 %
Kerros 2		
B 2. krs PRSH	19,8 °C	45 %
B64	23,4 °C	45 %
B65	23,7 °C	43 %
B66	23,6 °C	43 %
B67	23,4 °C	43 %
B68	23,8 °C	43 %
B69	23,4 °C	44 %
Kerros 2		
Rappu B		
Kerros 2		
B70	23,4 °C	43 %
B71	23,6 °C	44 %
B72	23,2 °C	44 %
Kerros 3		
B 3. krs PRSH	20,1 °C	39 %
B73	23,6 °C	44 %
B74	23,5 °C	47 %
B75	23,6 °C	44 %
B76	23,5 °C	44 %
B77	23,4 °C	45 %
B78	23,7 °C	44 %
B79	23,6 °C	44 %
B80	23,4 °C	46 %
B81	23,3 °C	44 %
Kerros 4		
B 4. krs PRSH	19,7 °C	41 %
B82	23,4 °C	39 %
B83	24,2 °C	51 %
B84	23,6 °C	36 %
B85	23,6 °C	37 %
B86	23,6 °C	35 %
B87	23,3 °C	37 %
B88	23,4 °C	35 %
Kerros 5		
B 5. krs PRSH	20,5 °C	44 %
B89	24,0 °C	56 %
B90	22,2 °C	55 %
B91	25,2 °C	60 %
B92	24,2 °C	54 %
B93	24,9 °C	46 %
B94	24,9 °C	49 %
B95	23,9 °C	55 %
Kerros 6		
Rappu B		
Kerros 6		
B 6. krs PRSH	19,6 °C	51 %
B96	24,7 °C	57 %
B97	21,8 °C	40 %
B98	22,6 °C	58 %
B99	21,8 °C	38 %
B100	21,9 °C	43 %
B101	25,2 °C	49 %
B102	22,1 °C	59 %
Kerros 7		
B 7. krs PRSH	19,7 °C	47 %
B103	24,5 °C	59 %
B104	23,9 °C	51 %
B105	24,3 °C	56 %
B106	23,8 °C	52 %
B107	23,7 °C	51 %
B108	21,9 °C	38 %
Kerros 8		
B 8. krs PRSH	19,6 °C	40 %
B109	23,7 °C	53 %
B110	23,8 °C	52 %
B111	23,5 °C	53 %
B112	23,6 °C	53 %
B113	23,7 °C	53 %
B114	23,9 °C	51 %
Kerros 9		
B 9. krs PRSH	19,9 °C	47 %
B116	23,7 °C	52 %
B117	23,5 °C	52 %
B118	23,7 °C	51 %
B119	23,7 °C	52 %
B120	23,9 °C	53 %

BuildStatin avulla

Näet työmaan tilanteen yhdellä vilkaisulla

Lasket ja ennakoit betonin kuivumisajankohdan

Tavoitekosteus saavutetaan viikolla **20/2026 (12.05)**



BuildStatin avulla

Näet työmaan tilanteen yhdellä vilkaisulla

Lasket ja ennakoit betonin kuivumisajankohdan

Seuraat betonin kuivumisen kehittymistä





Olosuhteet ovat johtamispäätös

Tahtituotanto

Tahtituotanto vaatii ennustettavuutta, ei yllätyksiä.

Kuivuminen

Kuivuminen vaatii oikeat olosuhteet, ei toivomista.

Olosuhteet

Olosuhteet vaativat suunnittelua, seuranta, reagointia ja selkeää vastuuta.

Betoni ei kuivu toivomalla. Se kuivuu, kun olosuhteet johdetaan kuntoon.