

RBK-systemet

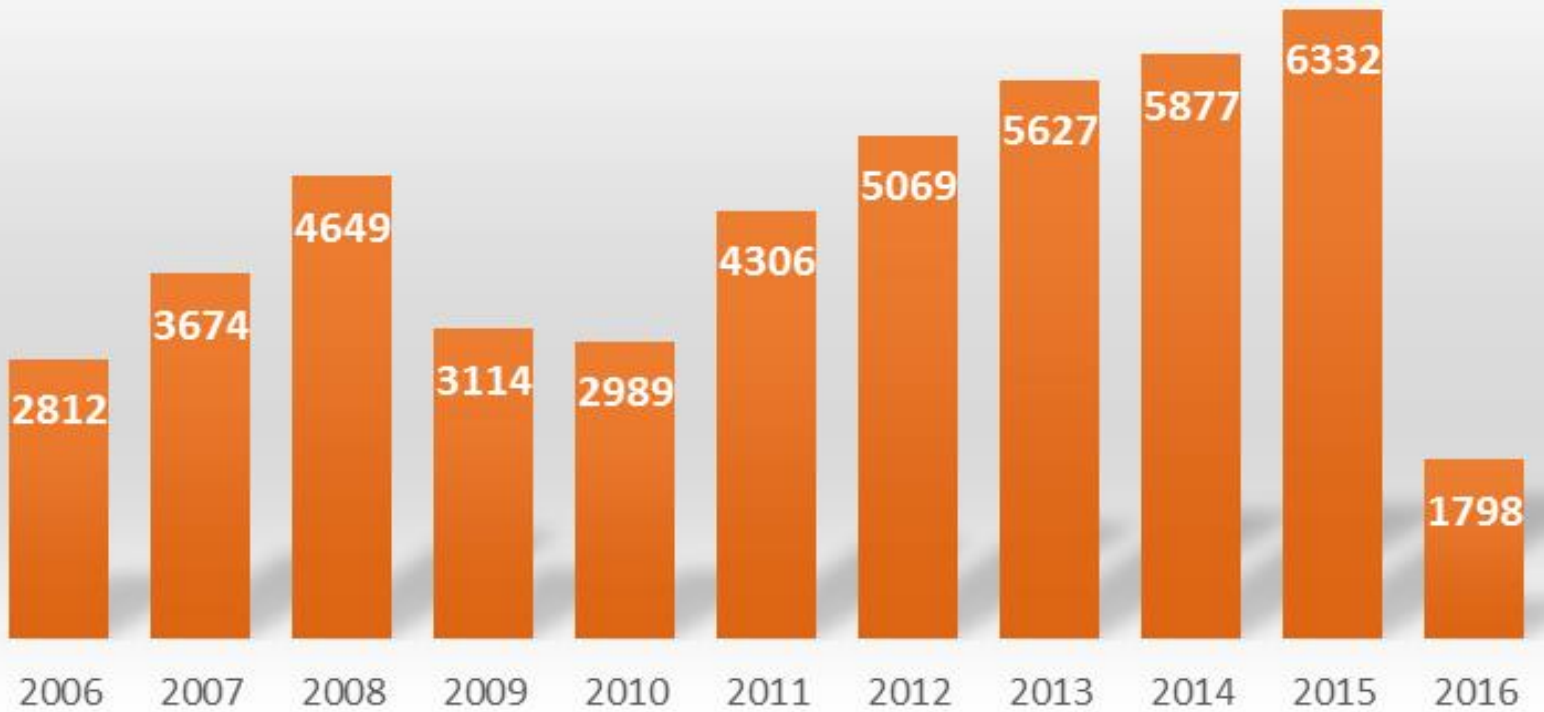
Vad har hänt sedan 2014?

Revisioner

Aktuella förändringar



Antal registrerade mätpunkter



Antal registrerade projekt



- 32 st nya auktorisationer har utfärdats
- 23 st auktorisationer har förnyats
- I dag finns det 101 st RBK-auktoriserade fuktkontrollanter

Vaisala HMP40S

11 RUTIN FÖR RF-BESTÄMNING I BORRHÅL VAISALA HMP40S

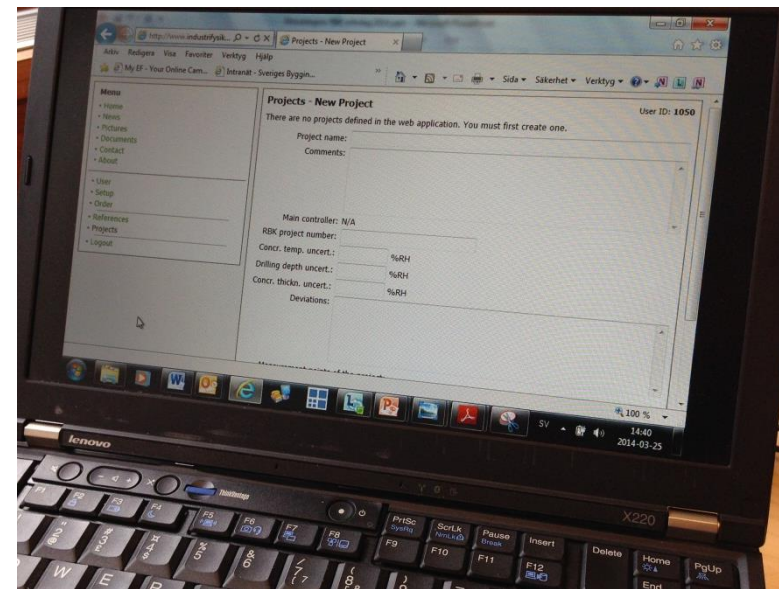
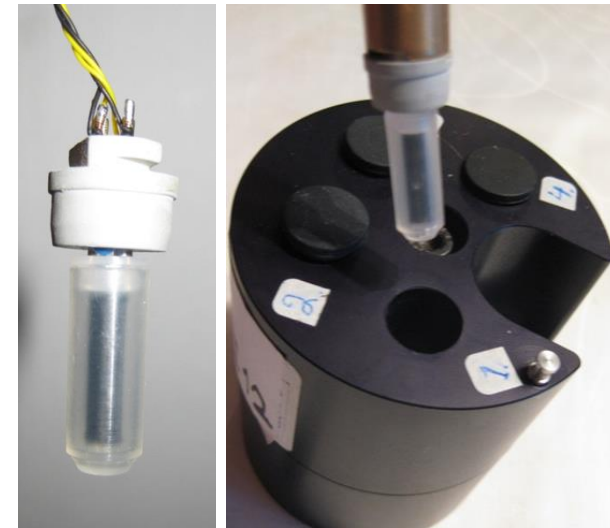
(Aug 2014)

- Indikator HM40
- Mätprob HMP110
- Kabel och Mätprob, HMP40S
- Övrig utrustning som tidigare
- Minsta mätdjup 35 mm
- Kapning av mätrör
- HMP44 utgår på sikt
- Övergång från HMP44 till HMP40S kräver jämförande mätning, instruktion på www.rbk.nu



12 Rutin för RF-mätning i borrhål HumiGuard med webbplats (Mars 2016)

- En Webbplats har ersatt tidigare PC-program
- Inloggningsuppgifter från Nordisk Industrifysik
- Beräkningar "på engelska" , protokoll på svenska
- Mätprotokoll genereras direkt på Webbplatsen
- Beräkning av korrektion, mätosäkerhet och slutvärde utförs på Webbplatsen
- Loggning av temp vid referensblock
- Äldre referensblock och konduktansmätare, med vred, utgår



Montage av givare i borrhål samt i referensblock, Blankett F3HG

[illegible]

Kommentar:

Referenscell "Används före-datum" åååå-mm-dd (skriv sen in på webbplatsen)

Avvikelsesrapport bifogas:

Noi

15

Nummer

Avvikelsesrapport bifogas:

Nej

Ja[

Nummer

Projektnummer RBK

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
5.1	2012-11-21	2013-01-01	Peter Löfgren		28	7(15)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant - betong

Mätprotokoll

BLANKETT F4

Projekt namn:

Mätmetod: HumiGuard, borrhålsmätning

Lotnummer:

RF-bestämning utförd av:

Auktorisation nr.:

Kontroll och justering av konduktansmätare mot kontrollkonduktans ($100,0 \mu\text{S}$).

Före mätning [μS]

After mätning [μS]

Mätning referens [μS]

Avläsning

Slutvärde-Korrigerad RF vid 20°C inkl. mätosäkerhet(k=2)

[illegible]

Kontroll av temperaturen avseende referensblocket [°C]

Temperatur referensblock	Klockslag	Omgivning	Block	Skilnad
En timme före avläsning				
Vid avläsning				

Skillnad avser omgivning - block [°C]

Kommentar:

Avvikelsesrapport bifogas:

Nei

Ja

Nummer	Text
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

Projektnummer RBK

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK:	Flik:	Sida:
5	2010-06-11	2010-10-21	Peter Löfgrén		28	8(15)

Blanketter genererade på webbplatsen

#	Name	Description	Lot number	Date & time	Wire RH [μ S]	Wire T [μ S]	ID	Notes
1	1516	Se ritning 1	150908-2-6					
2	1517	Se ritning 2						
3	1518	Se ritning 3						
4	1519	Se ritning 3						
5								
6								

Mätblankett

Wire RH = Relative humidity measured in microsiemens (μ S) between the **yellow** wires.

Wire T = Temperature measured in microsiemens (μ S) between the **black** wires.

HumiGuard® uses local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.

End of HumiGuard® form

www.industrifysik.se

Block name:	Cal val (% RH)	Cell expires	Lot number	Date and Time	Wire RH Yellow (microS)	Wire T Black (microS)	ID	Namn RBK auk. nr	Notes
Position 1									
Position 2									
Position 3									
Position 4									

Referensblankett

HumiGuard RBK Referensblankett

2016-01-11

Block name:	Cal val (% RH)	Cell expires	Lot number	Monterings- datum	ID	Namn RBK auk. nr
Position 1						
Position 2						
Position 3						
Position 4						

Blocketikett att fästa
På referensblocket

Mätprotokoll som ersätter Blankett F4

Kv Lagan 2

Mätprotokoll borrhål HumiGuard® 2015-12-28 11:45

Huvudansvarig:	1050, Ted Rapp
Senast uppdaterad:	2015-12-28 11:45
RBK projektnummer:	12345

Osäkerhet temp:	0,30 %RH
Osäkerhet djup:	0,26 %RH
Osäkerhet tjocklek:	0,19 %RH

Mätpunkt M1

Vct:	0,38
------	------

Placering se ritning A54:2

Tid	Lotnummer	Tråd RF	Tråd T	RF	Temp	Korrektion	Osäkerhet	Slutvärde	ID	Noteringar
2015-12-28 10:52	150808-1-6	3,71 µS	85,10 µS	80,1 %RH	21,4 °C	-0,40 %RH	2,7 %RH	82,4 %RH	1050	
2015-12-28 11:23	150808-1-6	3,10 µS	78,20 µS	78,8 %RH	19,5 °C	+0,16 %RH	2,7 %RH	81,6 %RH	1050	
2015-12-29 15:50	150808-1-6	7,56 µS	87,20 µS	86,3 %RH	21,9 °C	-0,53 %RH	2,7 %RH	88,4 %RH	1050	

Mätpunkt X5

Vct:	0,55
------	------

Placering se ritning A54:5

Tid	Lotnummer	Tråd RF	Tråd T	RF	Temp	Korrektion	Osäkerhet	Slutvärde	ID	Noteringar
2015-12-29 15:50	150808-1-6	10,24 µS	59,00 µS	90,2 %RH	13,4 °C	— %RH	>3 %RH	>94 %RH	1050	Temperaturen är utanför RBK-systemets gränser, lägre än 15 grader.

Referenser till 150808-1-6

Tid	Block	RF1	T1	RF2	T2	RF3	T3	RF4	T4	Kalib v	Anv före	Kond	ID	Noteringar
2015-12-27 15:00	RB1	6,50	85,30	7,90	85,00					84,6 %RH	2016-04-04	7,29 µS	1050	
2015-12-28 11:29	RB1	3,89	85,10	8,56	89,40					84,6 %RH	2016-04-04	6,17 µS	1050	

Lotnummer

Lotnummer	Anv före
150808-1-6	2016-02-08

Ansvariga

ID	Namn	RBK auktorisationsnummer
1050	Ted Rapp	999

Figur 12.20

Blankett F4, får användas men är inte anpassad till webbplatsen

RBK-auktoriserad fuktkontrollant - betong

Mätprotokoll BLANKETT F4

Projekt namn: _____

Mätmetod: HumiGuard, borrhålsmätning Lotnummer: _____

RF-bestämning utförd av: _____ Auktorisation nr: _____

Kontroll och justering av konduktansmätare mot kontrollkonduktans (100,0 μ S).

☐ Före mätning [μ S] ☐ Efter mätning [μ S] ☐ Mätning referens [μ S]

Avläsning Slutvärde=Korrigerad RF vid 20°C inkl. mätosäkerhet(k=2)

Mät-punkt Nr:	Avläsning Datum & klockslag	Konduktans RF [μ S]	Konduktans temp [μ S]	RF [%]	Temp [°C]	Korr för RF vid 20°C +/- [%]	Osäkerhet k = 2 +/- [%RF]	Slutvärde RF [%]	Kommentar
Position	Referensblock	Konduktans RF	Konduktans temp						
1 - 4	Datum & klockslag	[μS]	[μS]						

Ref. block Nr:	Ref. nummer	Ref. Konduktans [μ S]	Kommentar

~~Kontroll av temperaturen avseende referensblocket [°C]~~

Temperatur referensblock	Klockslag	Omgivning	Block	Skillnad
En timme före avläsning				
Vid avläsning				

Skillnad avser omgivning - block [°C]

Temperaturloggning vid referensblock

Avvikelsesrapport bifogas: ☐ Nej ☐ Ja ☐ Nummer _____

Projektnummer RBK _____

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK:	Flik:	Sida:
5	2010-06-11	2010-10-21	Peter Löfgren		28	8(15)

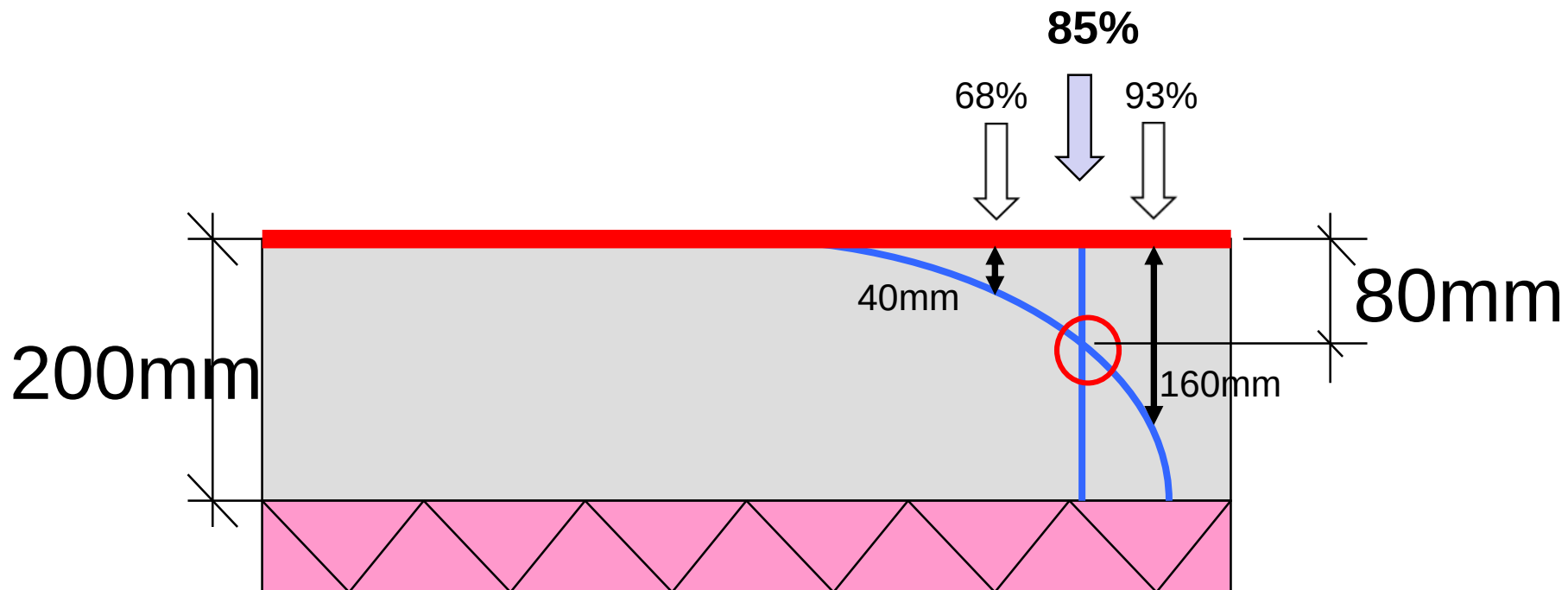
RBK:s revisionsverksamhet



- Förbehåll till auktorisation
- Granskning av rapporter
- Frågor från beställare och entreprenörer
- Besök hos kontrollanter
- Besök på arbetsplats

En revision genomförs inte för att "sätta dit någon" utan för att rätta till eventuella fel och missförstånd samt möjliggör erfarenhetsåterföring

Är ekvivalent mätdjup och mätdjup samma sak?



Ekvivalent mätdjup är det djup från betongytan där RF är densamma som den RF som uppstår i betongytan, under ett tätt ytskikt, efter fullständig omfördelning av fukten.

Projekt namn:

Mätpunkter

Mät-punkt Nr:	Betong tjocklek [mm]	Vct alt. vbt	Uttorkning Enkelsidig dubbelsidig	Måtdjup		Datum	Klockslag	Kontroll täthet alt. Temperatur betong 1)	Placering mät punkt (ritningshänvisning)
				Ekvivalent [mm]	Uppmätt [mm]				
A33	200	0,55	Enkel	1)	103	16-04-22	11:20	Tät	Ritning K23:1

Kommentar:

1) Beställaren önskade kontroll av RF i plattmitt

Plattbärlag 50 mm vct 0,55 med pågjutning 250 mm vct 0,38

Bättre namn???

Avvikelserapport bifogas:

Nej

Ja

Nummer:

Projektnummer RBK

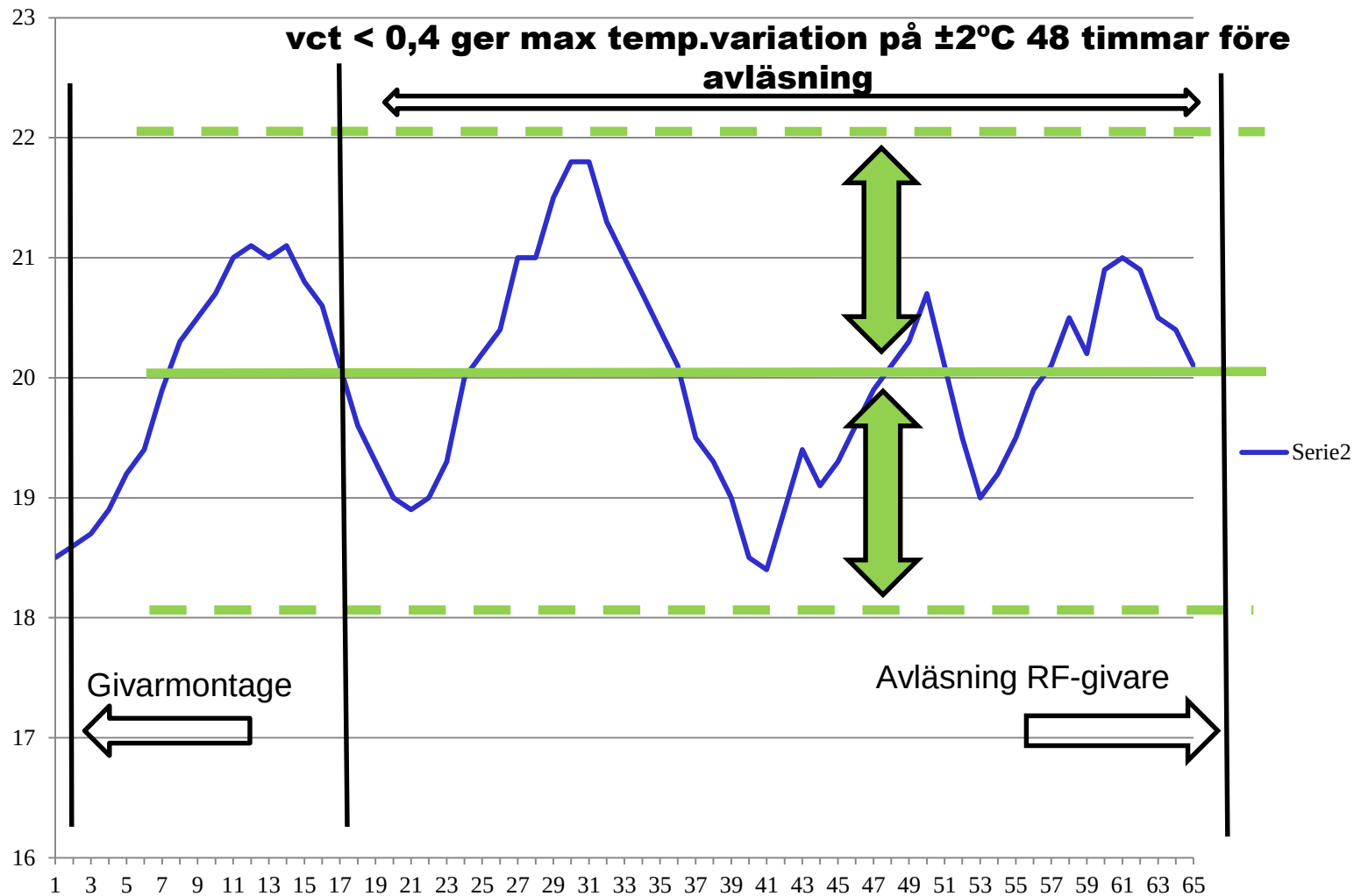
Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
5	2010-06-11	2010-10-21	Peter Löfgren	TR	28	6(15)



Betong max $\pm 1^{\circ}\text{C}$
motsvarar ca
 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ i luften

12 – 48 timmar före
avläsning

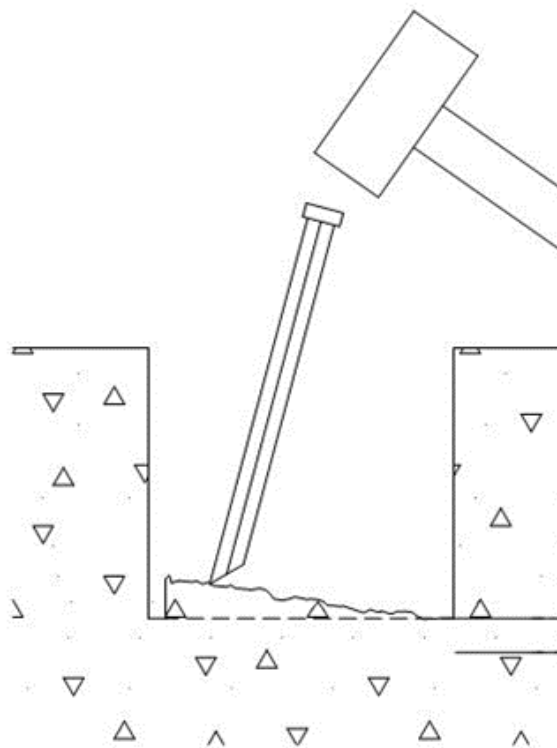
Loggning av temperatur under mätning



RBK:s revisionsverksamhet

- Konstruktionsutformning, plattbärlag, pågjutning, voter
- Ritningsunderlag
- Digital signatur ska föränmälas
- Projektadress
- Projektnamn
- Registrering av projekt, beställare, adress, start, slut, antal mätpunkter, på www.rbk.nu
- Personlig arkivering av projektrapporter i 10 år
- Egna "fix och trix" är inte RBK-mätningar
- Mätning i avjämningsmassa ingår inte i RBK-systemet
- Rapport. Alltid F11 först! Sen sammanställning.....

RBK:s revisionsverksamhetoch en sak till, mätdjup.



RBK-mätning

avseende relativ fuktighet i betong enligt
systemet RBK-auktoriserad Fuktkontrollant Betong

Avser projekt:

Projektnummer RBK:

Utförd av:

Auktorisationsnummer:

Datum:

En RBK-mätning

- är utförd enligt Manual fuktmätning i betong,
- är i alla moment utförd av en RBK-auktoriserad fuktkontrollant,
- registreras på www.rbk.nu

För synpunkter angående systemet eller
önskemål om revision avseende utförd
RBK-mätning, gå in på www.rbk.nu under
"Kontakta oss".

www.rbk.nu



Sammanställning mättrapport

Projekt namn: _____

MÄTRESULTAT

Måtpunkt nummer 1)	Datum för mätning	temperatur betong 2) [°C]	RF betong 3) [%]	Målvärde RF 4) [%]	Kommentar

1) För placering se BLANKETT F3

2) Avser temperaturen vid avläsningsögonblicket gällande bortfuktning och vid provtagningsögonblicket gällande uttagat prov.

3) Redovisad RF är slutvärdet dvs Korrigerad RF vid 20°C inklusive mätsäkerhet ($n = 2$).

4) Målvärde avser RF som ska undersökas. Kan vara kritisk RF dvs beroende av ytvidd eller RF valt av beställaren/entreprenör.

Övrigt:

Ansvarig för mätningen är: _____

Auktorisationsnummer: _____ Nås på telefon: _____

Företag: _____

Adress: _____

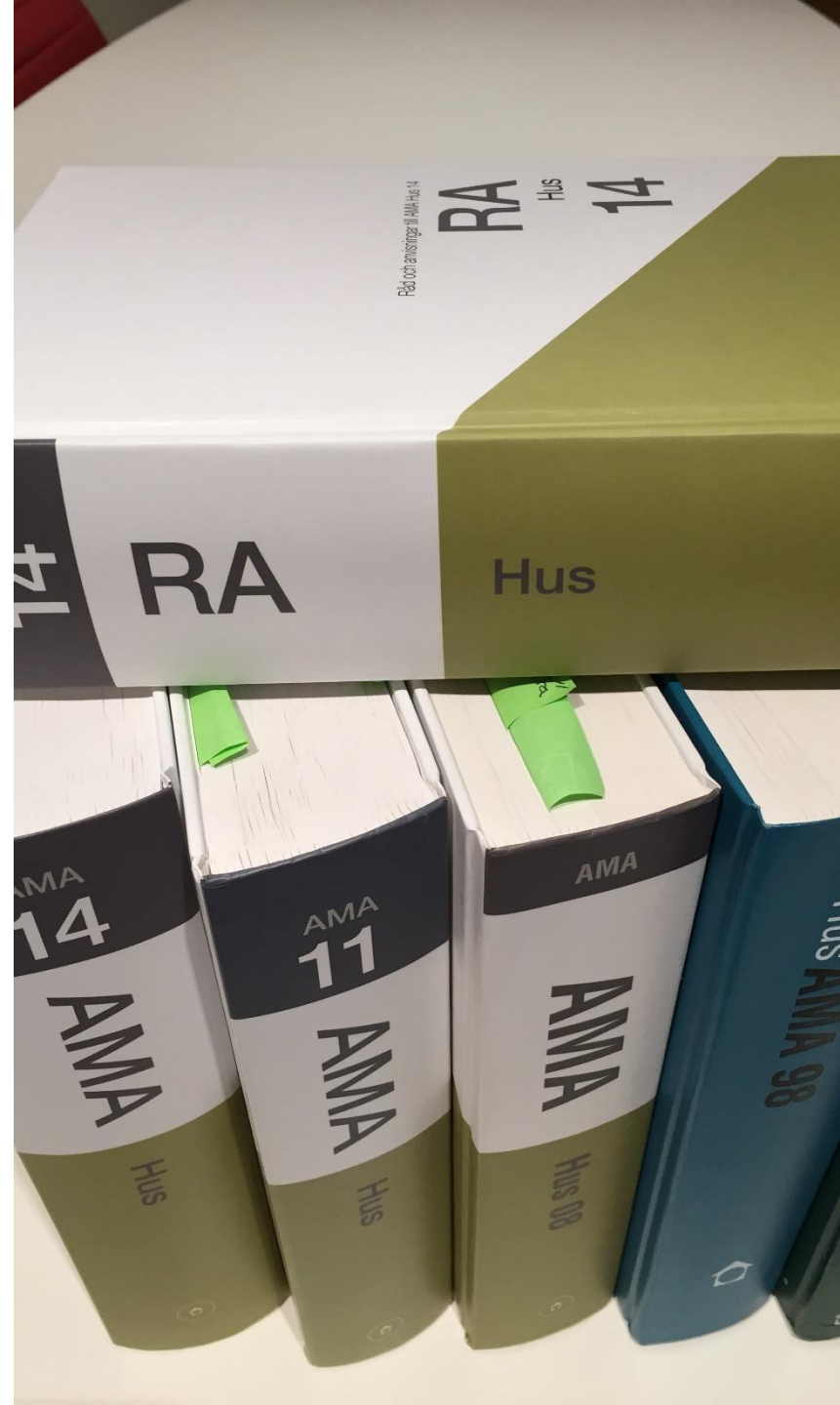
Projektnummer RBK:

Datum: _____ Underskrift: _____

Version	Datum	Öfver från	Utförd av	Sign. Revisionsansvarig RBK	Flik	Sida
5	2010-06-11	2010-10-21	Peter Lofgren	1 k2	28	14(15)

AMA Hus

- Revidering vart tredje år
- YSC.121, RF-mätning i betong
- Hänvisar till Manual – Fuktmätning i betong för utförande
- Innehåll mätrapport specificeras
- Temperaturloggning i samtliga mätpunkter
- RA Hus, detaljerade råd avseende RF-mätning i betong



AMA Hus

Exempel på RF-krav före golvläggning redovisat i AMA Hus 14 Kapitel M
(Förutsatt att materialtillverkare inte anger andra krav)

Parkett utan fuktskydd av plastfilm	RF < 60 %
Parkett med underliggande fuktskydd av plastfilm	RF 60 – 90 %
Hellimmad parkett på betong	Enligt limtillverkare, dock max 90% RF
Gummimatta	RF < 85 %
Plastmatta	Enligt mattillverkare
Linoleum	Enligt mattillverkare

Ovanstående RF- krav avser RF vid temperaturen 20°C i betongen!

Aktuella förändringar i RBK-systemet

Testo 605 – H1



Tester planeras av Nordtec i samarbete med LTH



- Ingen tejp monterad
- Konditionering före montage i borrhål
- Modifiering av mätrör
- Ny mätrutin
- Klart före 2016-09-30 är planen

Aktuella förändringar i RBK-systemet

- Testo
- Givarmontage, tre dygn efter borring. Även HumiGuard
- Mättid, tre dygn efter givarmontage oavsett vct
- Nytt mätthål varje gång, inget återmontage i mätthål
- Nya cement – tillsatsmaterial
- Resultat från SBUF-projekt

Manual fuktmätning i betong – revidering Version 6

- ✓ HumiGuard – nytt datorprogram
- ✓ Vaisala – ny givare
- Betong med lågt vct
- Översyn metodbeskrivningar och mätutrustning

