



Ulf Antonsson
SP Byggnadsfysik och innemiljö



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

En tillbakablick på vad som har hänt under de senaste 10 åren avseende forskning, regler, skadestatistik och godkännandesystem.

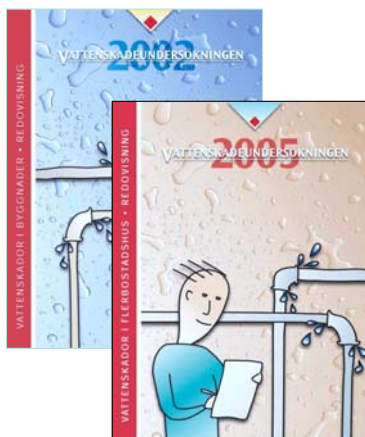


SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005



Vattenskador kostar årligen mer än 5 miljarder kronor

Trenden är ökande....



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

3

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005
	SP-rapport 2005:20 Dubbla tätskikt i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor



Beräkningarna visar att det är stor risk för fukt- och mögelskador i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor om det vätskebaserade tätskiktets ånggenomgångsmotstånd är för lågt.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Länsförsäkringar

4

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005
	SP-rapport 2005:20 Dubbla tätskikt i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor
	Säker Vatteninstallation publicerar första utgåvan av branschregler



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

5

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005
	SP-rapport 2005:20 Dubbla tätskikt i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor
	Säker Vatteninstallation publicerar första utgåvan av branschregler
2006	SP-rapport 2006:46 Tätskikt bakom kakel i våtrumsvyterväggar



Provningsarna visar, som tidigare utförda beräkningar, att det är stor risk för fukt- och mögelskador i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor pga. av lågt ånggenomgångsmotstånd hos de vätskebaserade tätskikten.

Mätningar visar på skrämmande låga ånggenomgångsmotstånd hos vissa tätskitssystem.

I något fall endast 15 000 s/m



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



6

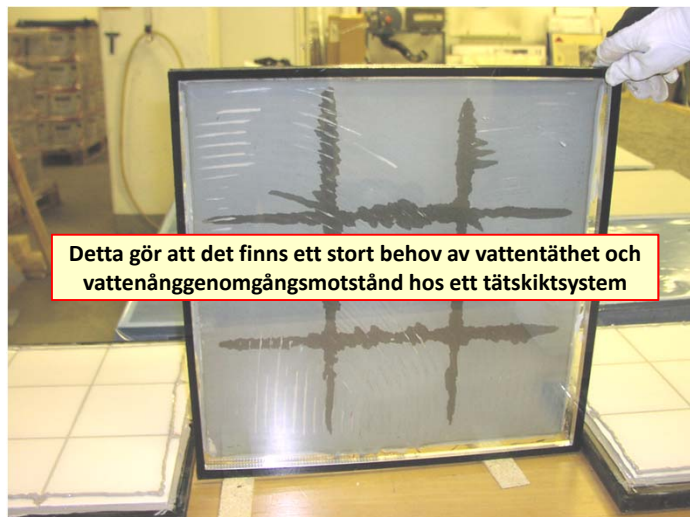
Det är alltid vatten bakom keramiska plattor

- ✓ Vattendjup på den kaklade ytan, ca 5 mm.
- ✓ Vatten tränger igenom fogmassa och fästmassa efter 2 minuter.
- ✓ Efter 2 dygn förekom det fritt vatten i fästmassan bakom den kaklade ytan, vattenbelastningen avbryts.
- ✓ Efter 1 månad finns det fortfarande fritt vatten i fästmassan
- ✓ För att torka ut allt vatten behövs en torktid på mer än **6 månader**.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

SP Rapport 2006:46
Tätskikt bakom kakel
i våtrumsvägg



Detta gör att det finns ett stort behov av vattentätthet och vattenånggenomgångsmotstånd hos ett tätskiktssystem

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005
	SP-rapport 2005:20 Dubbla tätskikt i våtrumsvägg med keramiska plattor
	Säker Vatteninstallation publicerar första utgåvan av branschregler
2006	SP-rapport 2006:46 Tätskikt bakom kakel i våtrumsvägg
	Ny utgåva av Boverkets Byggregler BBR
	• "Krav" på vattenånggenomgångsmotstånd
	• Fuktsäkerhetsprojektering

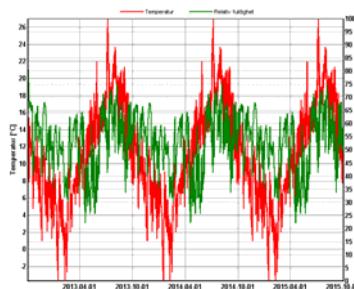


SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

Miljonen

Utdrag ur BBR
6:5331 Vattentäta skikt
Allmänt råd
 Ånggenomgångsmotståndet hos det vattentäta skiktet bör vara större än **1 000 000 s/m** om man inte vid fuksäkerhetsprojekteringen påvisat att annat ånggenomgångsmotstånd kan användas. Ånggenomgångsmotståndet bör bestämmas vid förhållanden som liknar det aktuella fallet, t.ex. mellan 75 % och 100 % RF

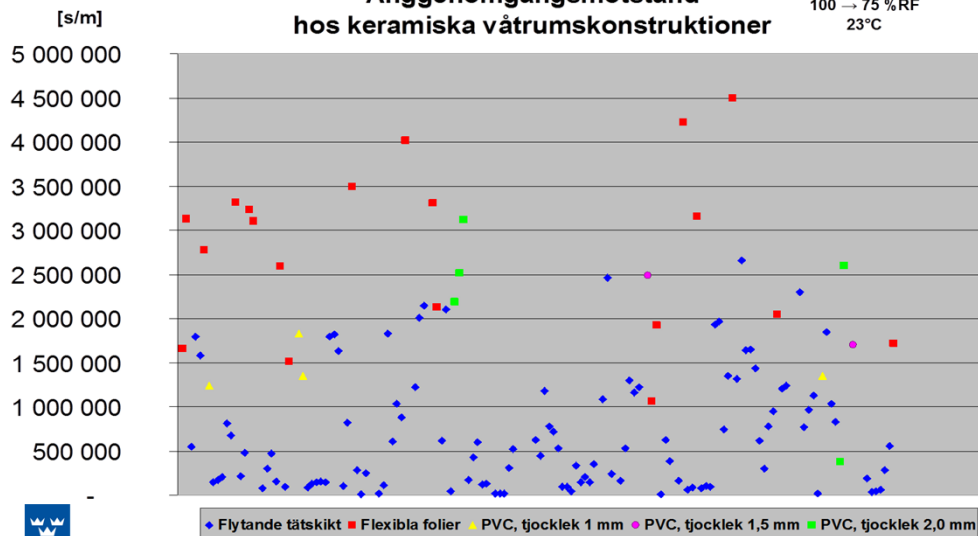


SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

Ånggenomgångsmotstånd hos keramiska våtrumskonstruktioner

Provningsmiljö
 100 → 75 % RF
 23°C



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2002	Vattenskaderapport 2002
2005	Vattenskaderapport 2005
	SP Rapport 2005:20 Dubbla tätskikt i våtrumsvyterväggar med keramiska plattor
2006	SP-rapport 2006:46 Tätskikt bakom kakel i våtrumsvyterväggar
	Ny utgåva av Boverkets Byggregler BB
	<ul style="list-style-type: none"> • "Krav" på vattenånggenomgångsmotstånd • Fuktsäkerhetsprojektering
2007	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva
	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassning av "krav" i BBR på vattenånggenomgångsmotstånd • Kartongklädda gipsskivor skall inte användas i våtutrymmen • Krav till att avjämningsmassa skall användas på skivmaterial på golv
	CE-märkning av vätskebaserade tätskikt blir möjlig genom att ETAG 022 Del 1 publiceras.
	De första tätskiktfolierna börjar marknadsföras.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

11

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2007	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva
	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassning av "krav" i BBR på vattenånggenomgångsmotstånd • Kartongklädda gipsskivor skall inte användas i våtutrymmen • Krav till att avjämningsmassa skall användas på skivmaterial på golv
	CE-märkning av vätskebaserade tätskikt blir möjlig genom att ETAG 022 Del 1 publiceras.
	De första tätskiktfolierna börjar marknadsföras.
2008	Branschgodkännande för golvbrunnar avsedda för väggnära placering i kombination med tätskiktssystem



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Branschgodkännande för

Golvbrunnar avsedda för väggnära placering i kombination med tätskiktssystem

Gäller från 1 oktober 2008

Branschregler Säker Vatteninstallation
Byggkeramikrådets Branschregler för Våtrum
Säkra Våtrum - GVKs Branschregler för tätskikt i våtrum



12

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2007	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva
	• Anpassning av "krav" i BBR på vattenångenomgångsmotstånd
	• Förbud till att använda kartongbeklädda gipsskivor i våtutrymmen
	• Krav till att avjämningsmassa skall användas på skivmaterial på golv
	CE-märkning av vätskebaserade tätskikt blir möjlig genom att ETAG 022 Del 1 publiceras. De första tätskiktfolierna börjar markandsföras.
2008	Branschgodkännande för golvbrunnar avsedda för väggnära placering i kombination med tätskiktssystem
2010	SP Rapport 2010:05 Våtrumsgolv med keramiska plattor på träbjälklag



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

13

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

SP Rapport 2010:05
Våtrumsgolv med keramiska plattor på träbjälklag

Djupstudie av tio st. skadefall våtrumsgolv med keramiska plattor på träregelstomme.

Samtliga tio skador som har undersökts var orsakade av utförandefel.

I samtliga skadefall har det förekommit flera utförandefel per objekt.

Lika mycket utförandefel hos proffs och "gör det självare"



Länsförsäkringar
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

14

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2010	SP Rapport 2010:05 Våtrumsgolv med keramiska plattor på träbjälklag
	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva <ul style="list-style-type: none"> • Zonindelning av våtutrymmen införs • Kartongklädda gipsskivor skall inte användas i våtzone 1 (den våtaste zonen) av våtutrymmet • Tätskiktsfolie införs som ett begrepp i branschreglerna och är den enda materialtypen som skall användas på skivmaterial i våtzone 1



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

15

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2010	SP Rapport 2010:05 Våtrumsgolv med keramiska plattor på träbjälklag
	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva
	<ul style="list-style-type: none"> • Zonindelning av våtutrymmen införs
	<ul style="list-style-type: none"> • Kartongbeklädda gipsskivor skall inte användas i våtzone 1 (den våtaste zonen) av våtutrymmet • Tätskiktsfolie införs som ett begrepp i branschreglerna och är den enda materialtypen som skall användas på skivmaterial i våtzone 1
2011	SP Rapport 2011:01 Tätskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

16

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

SP Rapport 2011:01

Tättskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem



Provningarna visade att samtliga fem provade foliesystem läckte.

- Läckage vid golvbrunnar
- Läckage vid golv-väggvinkel
- Läckage i hörn
- Läckage i vådskarvar
- Läckage i rörgenomföringar

Flera av de provade systemen hade en limningsteknik som innebar att limmet skulle torka mellan två täta skikt av folie.

Lim som kan härda mellan två täta skikt av folie behövs.



ETAG 022
Annex A

17



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2010	SP Rapport 2010:05 Våtrumsgolv med keramiska plattor på träbjälklag
	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva
	<ul style="list-style-type: none"> • Zonindelning av våtutrymmen införs • Kartongbeklädda gipsskivor skall inte användas i våtzone 1 (den våtaste zonen) av våtutrymmet • Tättskiktsfolie införs som ett begrepp i branschreglerna och är den enda materialtypen som skall användas på skivmaterial i våtzone 1
	Byggkeramikrådet avskaffar sin årliga kontrollprovning av våtrumskonstruktioner
2011	SP Rapport 2011:01 Tättskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem
	CE-märkning av tättskiktsfolie och skivmaterial blir möjlig genom att ETAG 022 Del 2 och 3 publiceras.



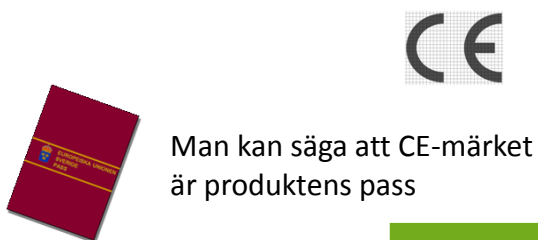
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

CE-märkning av byggprodukter är **inte** någon "kvalitetsstämpel" eller ett godkännande av produkten.

Märkningen talar **endast** om vilka prestanda som produkten har.



CE-märket står för **fri cirkulation**
– **inte kvalitet**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

19

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick



Byggherren måste själv bedöma om produkten uppfyller våra byggregler



CE märkning betyder att en produkt/konstruktion **kan** marknadsföras, men **inte** nödvändigtvis användas

CE-märkningen **garanterar inte** att produkten/konstruktionen har alla de egenskaper med de kravnivåer som krävs i svenska byggregler



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

20

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2011	SP Rapport 2011:01 Tätskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem CE-märkning av tätskiktsfolie och skivmaterial blir möjlig genom att ETAG 022 Del 2 och 3 publiceras.
2012	SP Rapport 2012:23 Delreparation av tätskiktsfolie i våtutrymmen



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

21

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

SP Rapport 2012:23
Delreparation av tätskiktsfolie i våtutrymmen

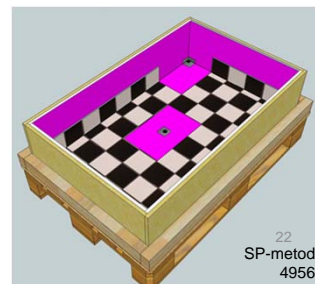


Provningsmetod för utvärdering av delreparation av tätskiktsfolier och plastmatta avsedda för keramiska våtrumskonstruktioner.

Utförda provningar visar att delreparationer på tätskiktsfolier och plastmatta är möjliga att utföra i labbmiljö.

Lim som kan härda mellan två täta skikt av folie behövs.

Fältstudie behövs för att komma vidare.



22
SP-metod
4956

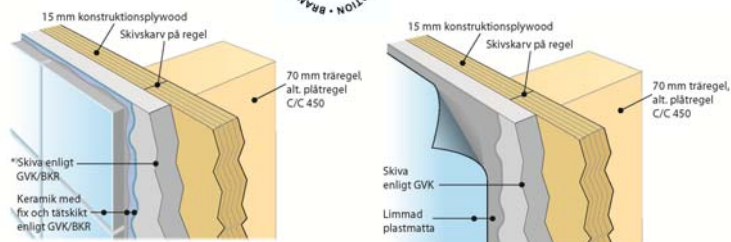


SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2011	SP Rapport 2011:01 Tättskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem
	CE-märkning av tättskiktsfolie och skivmaterial blir möjlig genom att ETAG 022 Del 2 och 3 publiceras.
2012	SP Rapport 2012:23 Delreparation av tättskiktsfolie i våtutrymmen
	Säker Vatten lanserar Våtrumsvägg 2012



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

23

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

Problemen fortsätter.....

NyTeknik Först och främst med teknik och IT
Onsdag 6 mars 2013

Vattenskador kostar tio miljarder

Av: Linda Nohrstedt
Publicerad 19 april 2012 10:23

Samhällets kostnader för vattenskador uppgår till tio miljarder kronor per år. Den uppskattningen gör Vattenskadecentrum.

-Vattenskador är ett samhällsproblem. 200 miljoner spänn i veckan rinner bort i vatten, säger Rolf Kling, teknisk chef på VVS Företagen, som ingår i Vattenskadecentrum.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

Problemen fortsätter.....

VVS FORUM

Branschledande inom värme, ventilation, sanitet, VA, miljö, energi, kyla & isolering

En utskrift från VVS-Forum's nätupplaga, www.vvsforum.se.
Publicerad: 2012-04-10

Vattenskador kostar 10 miljarder

Kostnaderna för vattenskador är skyhöga. På kort tid har de fördubblats och uppgår nu till 10 miljarder kronor om året. Det visar 2011 års Vattenskadeundersökning.



Rolf Kling, teknisk chef på VVS Foretagen.

Under flera år har kostnaderna för vattenskador kostat samhället runt 5 miljarder kronor. Men enligt senaste Vattenskadeundersökningen har de stigit till 10 miljarder kronor.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2011	SP Rapport 2011:01 Tätskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem
	CE-märkning av tätskiktsfolie och skivmaterial blir möjlig genom att ETAG 022 Del 2 och 3 publiceras.
2012	SP Rapport 2012:23 Delreparation av tätskiktsfolie i våtutrymmen
	Säker Vatten lanserar Våtrumsvägg 2012
	P-märka vattentäta och vattenavvisande skikt för våtutrymmen publiceras SP:s Certifieringsregel 052

P-märket är SP-koncernens eget kvalitetsmärke



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



P-märkningen finns för alla typer av tätskikt så som:

- Keramiska våtrumskonstruktioner
- Vattentäta och vattenavvisande folier (mattor)
- Vattentäta och vattenavvisande skivor
- Målade våtrumssystem

P-märkets certifikat ger en trovärdig dokumentation av att de svenska byggreglernas krav är uppfyllda.

Kvaliteten säkerställs genom löpande övervakning av tillverkningen



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Våtrum - vad har hänt? – en tillbakablick

2011	SP Rapport 2011:01 Tätskikt i våtrum - funktionsprovning av foliesystem
	CE-märkning av tätskiktsfolie och skivmaterial blir möjlig genom att ETAG 022 Del 2 och 3 publiceras.
2012	SP Rapport 2012:23 Delreparation av tätskiktsfolie i våtutrymmen
	Säker Vatten lanserar Våtrumsvägg 2012
	P-märka vattentäta och vattenavvisande skikt för våtutrymmen publiceras SP:s Certifieringsregel 052
2014	Byggkeramikrådets branschregler, ny utgåva den 1 mars



Endast redaktionella förändringar och ändring av grafisk profil



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Kanske dags att tänka om?

- Byggande av våtutrymmen styrs idag till stor del av de olika branschregler som finns inom området.
- Dåvarande Statens Planverk "lämnade" (1988) till branscherna att utforma sina egna regler.
- Då kostnaderna för vattenskador ständigt ökar kan ingen påstå att branscherna har lyckats speciellt bra, detta trots att man har haft mer än 25 år på sig.
- Det kanske är dags att slå in på en annan väg där teknik och kunskap får styra istället för som nu då marknadskrafterna styr.
- Detta gör att man, på en del håll, inom branschen saknar ett kvalitetstänkande och långsiktighet.



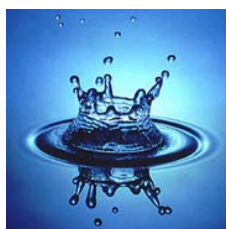
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



29



Detta jobbar vi med nu



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

30

Pågående projekt: Funktionsprovning av tätskiktsystem av folietyp för våtutrymmen

SYFTE

Syftet och målet med projektet är att kunna visa på tätskiktsystem som har god prognos att uppfylla kravet på vattentätthet och därmed vara vattenskadesäkrande.

GENOMFÖRANDE

Projektet genomförs genom användande av en metodik som innebär att vattentätheten hos tätskiktsfolien, genomförningar skarvningar undersöks i golvkonstruktion.

FINANSIÄR



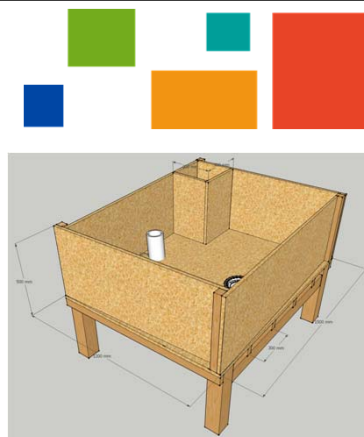
Länsförsäkringsbolagens forskningsfond

TIDSPLAN

2013-10-01 till 2014-08-31



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Funktionsprovningen görs enligt en till svenska förhållanden anpassad version av ETAG 022 Annex A

KONTAKT

Ulf Antonsson (projektledare) ulf.antonsson@sp.se

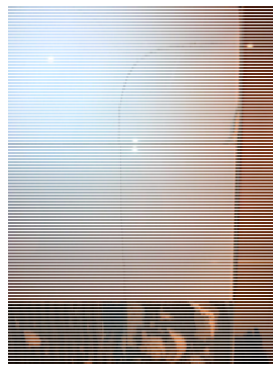
Fuktrelaterade rörelser i skivmaterial avsedda som underlag för keramiska våtrumskonstruktioner i våtutrymmen

Vi har vid skadeutredningar, på helt nya fastigheter, sett omfattande skador (sprickor) på kakladeväggar där skadorna med största sannolikhet har uppkommit på grund av fuktrelaterade rörelser i skivmaterialet.

Vi har också nåtts av information om att detta är ett problem på flera platser och att flera skivfabrikat är inblandade.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Objekt 1: ca 100 badrum

Objekt 2: ca 100 badrum

Objekt 3: Villa

32

Fuktrelaterade rörelser i skivmaterial avsedda som underlag för keramiska våtrumskonstruktioner i våtutrymmen

Bakgrunden är att man inte längre vill att kartongbeklädd gipsskiva skall användas i våtutrymmen (våtzon 1, den våtaste delen av våtrummet).



De kartongbeklädda gipsskivorna har ersatts med skivor av:

- Skummad polystyren med ytskikt av bruk eller plast
- Cementbaserade skivor
- Mögelresistenta gipsskivor med och utan fiberförstärkning
- Magnesiumoxid skivor m.fl.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktrelaterade rörelser i skivmaterial avsedda som underlag för keramiska våtrumskonstruktioner i våtutrymmen

Vi vill ha igång ett projekt som ger svar på dessa frågeställningar:

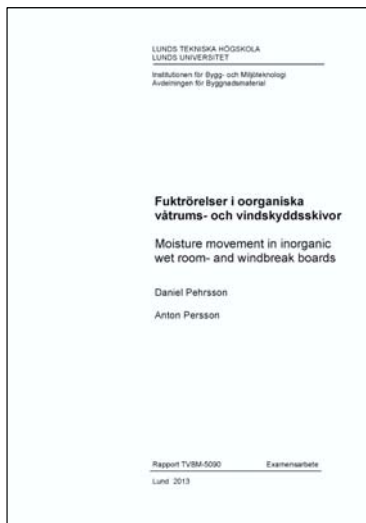
- Vilket krav avseende fuktrelaterade rörelser bör ställas på ett skivmaterial?
Det krav som idag ställs i branschregler medger på tok för stora fuktrelaterade rörelser.
- Hur rör sig skivorna?
- Rör sig skivorna i alla axlar?
- Får man buktning hos skivorna?
- Får man olika rörelser vid enkelsidig respektive dubbelsidig fuktbelastning?
- Är de fuktrelaterade rörelserna olika på skivor tillverkade av olika typer av material?



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Förslag till projekt

Fuktrörelser i oorganiska våtrums- och vindskyddsskivor, Examensarbete



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktrörelser i oorganiska våtrums- och vindskyddsskivor, Examensarbete

Skivtyp	Produkt	Avsedd användning	Uppmätta värden för fuktrelaterade rörelser [mm/m] vid 11-100 %RF	Av tillverkarna uppgivna värden för fuktrelaterade rörelser
Fibercementskiva	Ivarsson Conchip	Vindskydd	2,45	Utvidgning 1,2–1,8 % (24 timmar). Fuktinnehåll 9–13 % (vid leverans).
Magnesiumoxid	StoEco Board	Vindskydd	2,08	0,01 % / 0,07 % (65-85 / 65-30% RF)
	Wekla GreenEcoBoard	Vindskydd + Våtrum	1,12 (11-75 %RF) *1	Dimensionsstabilitet, 2 mm/m
	Honeycore Windcore	Vindskydd	1,48 (11-75 %RF) *1	Dimensionsstabilitet, <0,2 % = 2 mm/m
Fibergips	Fermacell Fibergips	Våtrum	4,64 !!!!!	Krympning/svällning vid ändring av relativ fuktighet (20 °C) EN 318 0,25 mm/m
Glasfibergips	Gyproc Glasroc H Ocean	Våtrum	0,32	0,3 mm/m (40-90% RF)
	Gyproc Glasroc H Strom	Vindskydd	0,40	0,2 mm/m (40-90% RF)
	Knauf Danogips Humidboard 2.0	Våtrum	1,26	≤ 2 mm/m
Träbaserad "referensskiva"	Formplywood	-	1,56	



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

*1 Skivan böjde sig vid högre fuktbelastning, mätning avbröts

Ibland blir man förvånad



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

KARTONGGIPSEN

kommer tillbaka starkt

Värrumsväggar har under flera år varit en infekterad fråga med diskussioner om framförallt kartonggipsens vatten eller inte vatten. Men det finns även andra sidor vid val av väggtiv...

TEXT: JOHANNA THOMAS ANDERSSON

För några år sedan gick diskussionen väggarna höga om huruvida kartonggips var ett bra material i rum eller om det var rosa de fyller. Förkommer en mögel på väggarna diskuteras här. Då som resultat av detta tabulater

Kartonggipsen kommer tillbaka starkt. Vi använder den genomgående.

Personligen har jag inte sett en enda installation med mögel.....

Kartonggipsen suger bättre och det är därför enklare att få produkterna att sitta fast på väggen.

Diskussionen om farligt mögel och sådant har dött ut.

EN STAPEL med kartonggips som väntar på att installeras. Foto: Peter Nilsson

Artikel i Golv till Tak Nr 5 2013

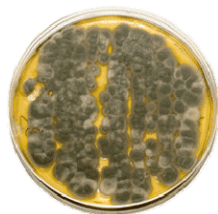
FRISCH, OSMÖK, ÅLSMÅL & GUMMISERVIS

© GOLV TILL TAK AB 2013

PS - 0912 | GOLV TILL TAK AB

Fortfarande gäller att:

En enig forskarkader har visat att kartongbeklädd gipsskiva är mycket mögelbenägen.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

