

Vattenskaderisker i lågenergihus

KARIN ADALBERTH



Förord

Varje år uppstår vattenskador för mer än 5 miljarder kronor. Under de senaste åren med kalla vintrar har kostnaderna ökat till ca 10 miljarder kronor. Det innebär att vattenskador kostar mellan 100 och 200 miljoner kronor per vecka!

– Hur mycket mer kommer då inte vattenskadorna att kosta i framtiden med ännu mer komplexa konstruktioner?

Problematiken med vattenskador i lågenergihus ligger i att byggnadskonstruktioner är geometriskt tjockare och mer komplexa än i traditionella hus. Dessutom är torktiden längre för fukten, då mindre värme som kan ”trycka” ut fukten transporteras genom konstruktionen.

Vi hoppas att denna broschyr kan öka kunskapen och förståelsen kring fuktskadors risker och hur skador förebyggs i lågenergihus.

Lund i februari, 2015
Karin Adalberth

Innehåll

Risker med vattenskador	4
Antalet passivhus ökar	4
Stora kostnader	5
Var finns läckagen?	5
Vattenskador är vanligast i kök och badrum	6
Äldre byggnader får fler vattenskador	7
Varför blir skadan värre i lågenergihus?	7
Sandwichyttervägg och betongbjälklag	8
Ytterväggen	8
Bottenbjälklaget	8
Mellanbjälklaget	9
Lättreglyttervägg och betongbjälklag	10
Ytterväggen	10
Bottenbjälklaget	10
Mellanbjälklaget	11
Lättreglyttervägg, trä- och betongbjälklag	12
Ytterväggen	12
Bottenbjälklaget	12
Mellanbjälklaget	13
Hur skador förebyggs	14
Kan skador förebyggas?	14
Placera dusch och badkar mot innerväggar	14
Förlägg rör i innerväggar	14
Undvik uppreglade golv	14
Välj golvmaterial i kök som tål fukt	14
Använd fuktindikatorer	15
Använd vattenavstängare	15
Slutord	15

Risker med vattenskador

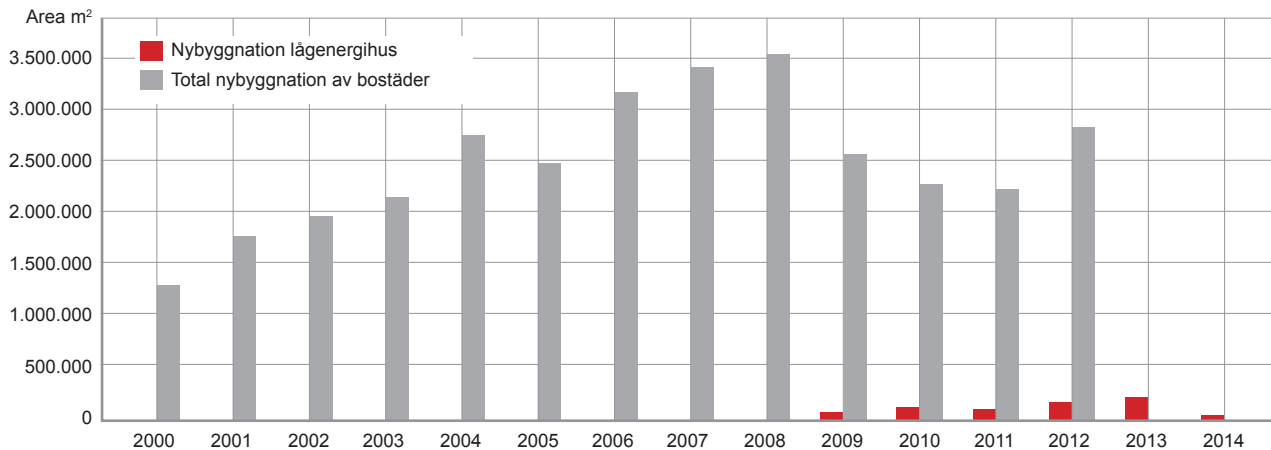
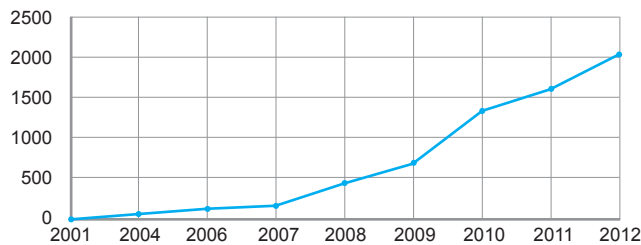
Antalet passivhus ökar

I Sverige, precis som i resten av världen, finns en utveckling som går mot mer energieffektiva byggnader. Det kan vara så kallad lågenergihus, passivhus, nollenergihus eller plusenergihus. Det finns flera definitioner, men gemensamt är att dess konstruktioner är välisolerade och lufttäta i kombination med värmeåtervinning ur ventilationsluften. Dessa tre faktorer är nyckeln till lågenergihus.

Idag byggs 100-tals lågenergihus per år, eller cirka 5 procent av nyproducerade bostäder, som lågenergihus. De mest energieffektiva nollenergi- och plusenergihusen är fortfarande ovanliga och unika i sin karaktär. Enligt EU-direktiv ska alla nya byggnader utföras som så kallade "nära nollenergihus", från och med år 2020. Det medför att all nyproduktion inom en kort framtid kommer att byggas med passivhusteknik eller med ännu högre krav.

Hus med passivhusteknik kännetecknas av att isolertjockleken i golv, väggar och tak är ungefär dubbelt så tjock som i traditionellt byggda hus. Med andra ord reduceras eller halveras värmetransporten genom dessa konstruktioner. Dessutom görs konstruktionerna lufttäta för att ytterligare reducera värmeförlusterna, få bättre termisk komfort och reducera fuktigt luftflöde ut i konstruktionen. Om fuktig luft läcker ut i konstruktionen finns risk för förhöjt fuktinnehåll eller kondens i konstruktionen med fuktskador som följd.

Antal passivhus i Sverige



Stora kostnader

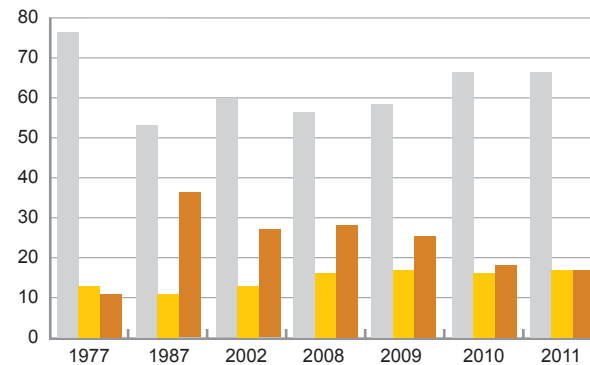
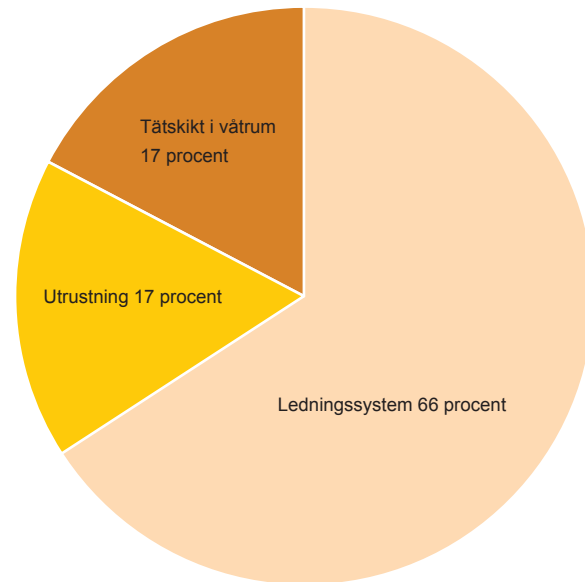
Vattenskadorna i Sverige kostar mer än 5 miljarder kronor per år. Under de senaste åren med kalla vintrar har kostnader ökat till ca 10 miljarder kronor. Det innebär att vattenskador kostar mellan 100 och 200 miljoner kronor per vecka!

Var finns läckagen?

Försäkringsbolagen, VVS Företagen och tätskiktsbranscherna gör varje år en gemensam uppföljning av vattenskadornas orsaker. Du kan läsa mer på www.vattenskadecentrum.se. År 2013 orsakades huvuddelen av skadorna, 63 procent, av utströmmande vatten från rör som tappvattenrör, avlopp och värmesystem. Fördelningen sinsemellan är ungefär lika. 18 procent av skadorna orsakades av läckande tätskikt i våtrum och 19 procent av fel i utrustning som exempelvis diskmaskiner.

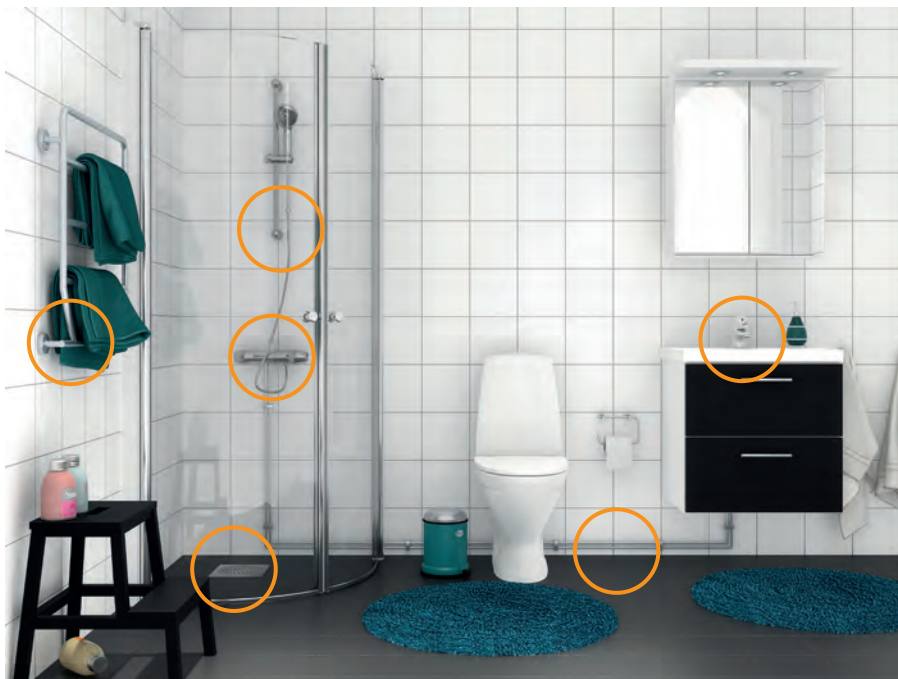
När det gäller skador från **utströmmande vatten** från rör (tappvatten-, avlopps- och värmesystem) är typiska skador:

- Rör som korroderar
- Kopplingar lossnar eller fogar läcker
- Mekanisk åverkan
- Frysskador
- Blandarens ledning och dess anslutning in i vägg läcker



Fördelning av skador i procentandelar efter de tre huvudskadetyperna. Jämförelse mellan undersökningarna 1977, 1987, 2002, 2008, 2009, 2010 och 2011.

■ Ledningssystem
■ Utrustning
■ Tåtskikt i våtrum



Vattenskador är vanligast i kök och badrum

När det gäller skador orsakade av **läckande tätskikt** i våtrum har exempelvis detta skett:

- Anslutning mellan tätskikt och golvbrunnen är otät. Golvbrunnen är monterad för högt/lågt/snett eller rörelser mellan golvbrunn och bjälklagsskiva föreligger.
- Anslutning mellan tätskikt och rörgenomföring är dålig.
- Tätskiktet vid skruvfästning i exempelvis dubbla gipsskivor läcker.
- Tätskiktet är felaktigt monterat
- Tätskiktsskarvar läcker



När det gäller skador orsakade av **fel i utrustningen** har exempelvis detta skett:

- Diskmaskiners vattenslang, avloppsslang eller en otät diskmaskinslucka läcker
- Tvättmaskiners slangar läcker
- Varmvattenberedaren läcker
- Kyl, frys och ismaskiner läcker
- Vattenanslutna köksmaskiner t.ex. kaffemaskiner läcker.

Äldre byggnader får fler vattenskador

Vattenskador är också relaterat till byggnadens ålder. Byggnader som är 40-50 år gamla får statistiskt flest vattenskador, men även 10 år gamla hus kan få vattenskador. De utrymmen i en bostad som vanligast får vattenskador är kök och badrum, vilka utgör cirka 60 procent av skadade rum. Tendensen är att skador i kök ökar till följd av fler vatteninstallationer såsom ismaskiner i fryrs och kaffekokare kopplade till tappvattnet.

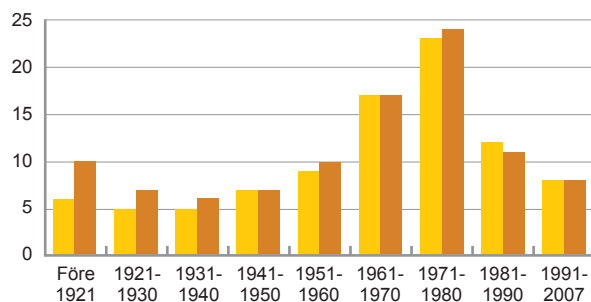
Varför blir skadan värre i lågenergihus?

Fuktskador som uppstår i lågenergihus får en annorlunda problembild än i traditionellt byggda hus. Orsaken är att byggnadskonstruktionerna är mer välisolerade med en isolertjocklek som ofta är dubbelt så tjock som traditionellt byggda hus. Det gör att uttorkningstiden för fukt är längre i kombination med att mindre värme transporteras igenom konstruktionen som kan ”trycka ut” fukten.

En annan aspekt är att de välisolerade konstruktionerna är lufttäta. I ytterväggskonstruktioner med träregelstomme används en plastfolie för att få god lufttätethet. Denna plastfolie ska vara 100 procent lufttät för ”tid och evighet”. Vid en fuktskada får plastfolien inte skadas för då förstörs byggnadens goda lufttätethet.

Ålderfördelning av skador

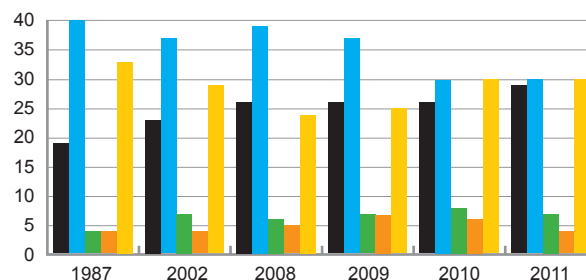
Byggnadsår	Antal	Procent
Före 1930	157	14
1930 - 1939	69	6
1940 - 1949	70	7
1950 - 1959	111	10
1960 - 1969	155	14
1970 - 1979	251	23
1980 - 1989	144	13
1990 - 1999	58	5
2000 - 2009	52	5
2010 - 2011	3	0
Totalt	1070	100



Byggnadsår skador
Byggnadsår alla bostäder

Antal skador fördelat på utrymme

Huvudsakligt utrymme	Antal	Procent
Kök	315	29
Bad/dusch	323	30
Tvättstuga	73	7
WC	47	4
Annat	312	30
Totalt	1070	100



Kök
Bad/dusch
Tvättstuga
WC
Annat

Sandwichyttervägg och betongbjälklag

Ytterväggen

Konstruktionen till höger är en så kallad sandwichkonstruktion bestående av betong på insidan, därefter värmeisolering om ca 30 cm och utvändig fasad av betong.

Om ett vattenläckage uppstår i badrum eller kök (t.ex. genom att ett rör går sönder eller att tätskiktet läcker) kommer vatten att sugas upp i ytterväggen. Väggens ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas och fukt i väggen får torkas.

Det skadade röret plomberas och ersätts med nytt. Därefter får tätskikt, om sådant finns, lagas och nytt ytskikt t.ex. kakel sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.

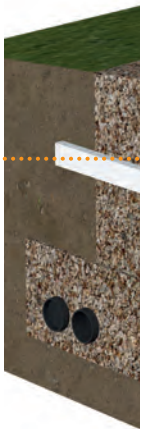
Bottenbjälklaget

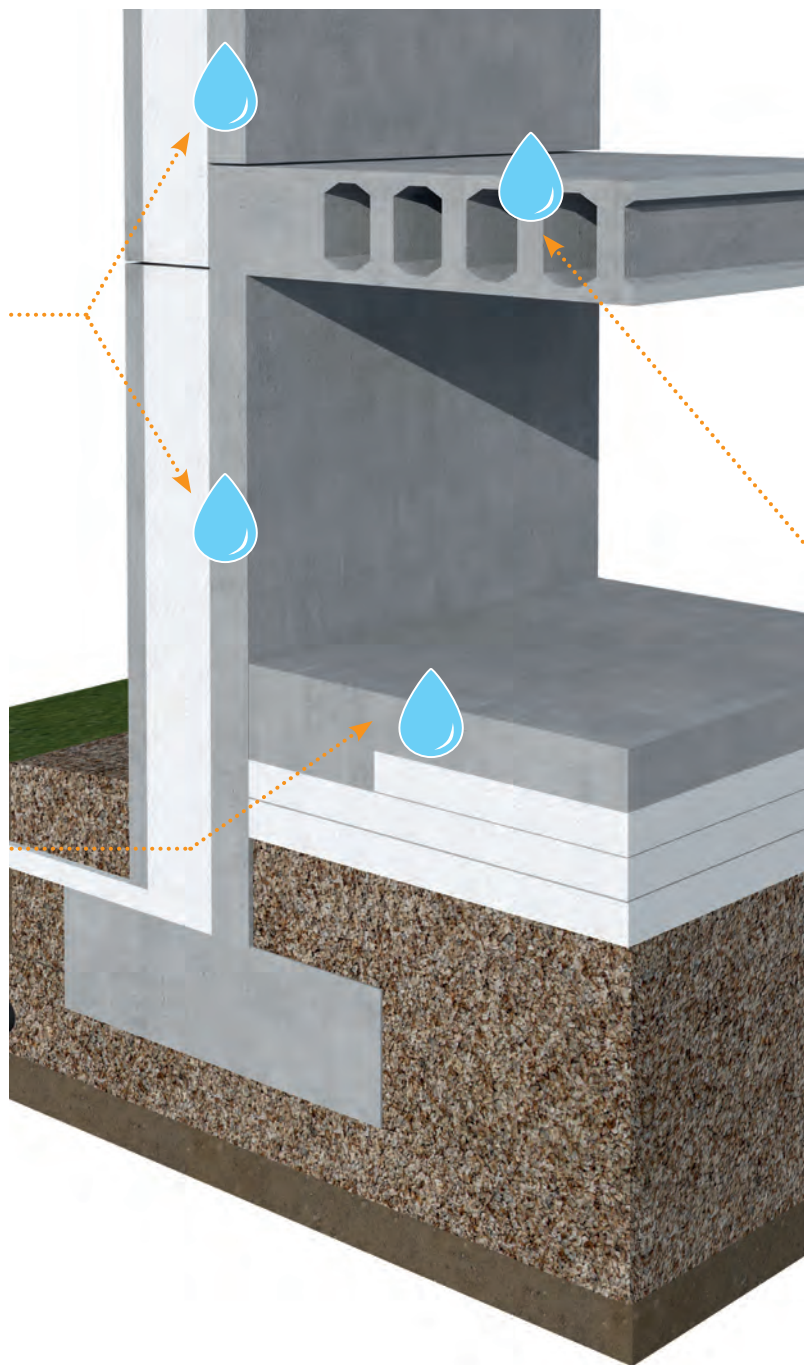
Konstruktionen till höger består av cirka 10 cm betong med underliggande 30 cm värmeisolering och 20 cm krossad sten.

Om ett vattenläckage uppstår i badrums- eller köksgolvet (t.ex. genom att ett rör går sönder, att tätskiktet läcker eller att en diskmaskin läcker) kommer vatten att sugas upp i golvkonstruktionen. Golvets ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas och fukten får torkas ut. Ett större läckage, t.ex. vattenläckage från ett rör vars vatten runnit på köksgolv och ut till vardagsrum, för med sig att ytskiktet får brytas upp

varefter betongytan torkas alternativt förses med ett så kallat ventilerat golv som medger att uttorkningen får fortgå fastän ytskiktet monteras.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och ersätts med nytt, om golvbrunnen läckte får dess anslutnings-tätning göras om och läckte diskmaskinens slangar får dessa bytas. Därefter lagas tätskiktet, om sådant finns, och nytt ytskikt t.ex. klinkers sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.





Mellanbjälklaget

Konstruktionen till vänster består av betong t.ex. som håll-
däcksbjälklag eller plattbärlag med pågjuten betong.

Om ett vattenläckage uppstår i badrums- eller köksgolvet
(t.ex. genom att ett rör går sönder, att tätskikt läcker eller
att en diskmaskin läcker) kommer vatten sugas upp i golv-
konstruktionen. Golvets ytskikt och tätskikt, om sådant
finns, får rivas och fukten får torkas ut. Ett större läckage,
t.ex. vattenläckage från ett rör vars vatten runnit på köksgolv
och ut till vardagsrum, för med sig att ytskikt får brytas upp
varefter betongyta torkas alternativt förses med ett så kallad
ventilerat golv som medger att uttorkningen får fortgå fastän
ytskikt monteras.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och
ersätts med nytt, om golvbrunnen läckte får dess anslutning-
stättning göras om och läckte diskmaskinens slangar får dessa
bytas. Därefter lagas tätskiktet, om sådant finns, och nytt
ytskikt t.ex. klinkers sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs
ett heltäckande nytt tätskikt.

Lättregelyttervägg och betongbjälklag

Ytterväggen

Konstruktionen till höger består av från insidan, gipsskiva (eller för våtrum av cementbaserad skiva och plywood), 70 mm träregel med t.ex. mineralull mellan stålpelare, plastfolie, 170 mm träregel med mineralull, 100 mm heltäckande isolering, luftspalt och tegel.

Om ett vattenläckage uppstår i badrum eller kök (t.ex. genom att ett rör går sönder eller att tätskiktet läcker) kommer vatten att sugas upp i ytterväggen. Väggens ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas. Värmeisoleringen i 70 mm träregelskiktet får tas bort, liksom träsyll och eventuellt stående träreglar. Vid arbetet får inte den utanpåliggande plastfolien skadas. Skulle den ändå skadas, t.ex. en reva eller litet hål

uppstår, får revan lagas med åldersbeständig tejp och hålet får lagas med en bit plastfolie och tejp.

Ett litet hål i plastfolien medför både värmeenergiläckage och konvektion d.v.s. luftströmmning av fuktig luft. Fukt i den utanpåliggande ytterväggsdelen är mycket svårt att torka ut, varför ett sådant händelseförlopp medför mer omfattande åtgärder.

Det skadade röret plomberas och ersätts med nytt. Därefter får tätskikt, om sådant finns, lagas och nytt ytskikt t.ex. kakel sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.

Bottenbjälklaget

Konstruktionen till höger består av ca 10 cm betong med underliggande 30 cm värmeisolering och 20 cm krossad sten.

Om ett vattenläckage uppstår i badrums- eller köksgolvet (t.ex. genom att ett rör går sönder, att tätskiktet läcker eller att en diskmaskin läcker) kommer vatten sugas upp i golvkonstruktionen. Golvets ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas och fukten får torkas ut. Ett större läckage, t.ex. vattenläckage från ett rör vars vatten runnit på köksgolv och ut till vardagsrum, för med sig att ytskiktet får brytas upp

varefter betongytan torkas alternativt förses med ett så kallad ventilerat golv som medger att uttorkningen får fortgå fastän ytskiktet monteras.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och ersätts med nytt. Om golvbrunnen läckte får dess anslutningsstättning göras om och läckte diskmaskinens slangar får dessa bytas. Därefter lagas tätskiktet, om sådant finns, och nytt ytskikt t.ex. klinkers sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.





Mellanbjälklaget

Konstruktionen till vänster består av betong t.ex. som håll-
däcksbjälklag eller plattbärlag med pågjuten betong.

Om ett vattenläckage uppstår i badrums- eller köksgolvet
(t.ex. genom att ett rör går sönder, att tätskikt läcker eller att
en diskmaskin läcker) kommer vatten sugas upp i golvkon-
struktionen. Golvets ytskikt och tätskikt, om sådant finns,
får rivs och fukten får torkas ut. Ett större läckage, t.ex.
vattenläckage från ett rör vars vatten runnit på köksgolv
och ut till vardagsrum, för med sig att ytskikt får brytas upp
varefter betongyta torkas alternativt förses med ett så kallad
ventilerat golv som medger att uttorkningen får fortgå fastän
ytskikt monteras.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och
ersätts med nytt, om golvbrunnen läckte får dess anslutning-
stättning göras om och läckte diskmaskinens slangar får dessa
bytas. Därefter lagas tätskiktet, om sådant finns, och nytt
ytskikt t.ex. klinkers sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs
ett heltäckande nytt tätskikt.

Lättregelyttervägg, trä- och betongbjälklag

Ytterväggen

Konstruktionen till höger består av från insidan, gipsskiva (eller för våtrum t.ex. av cementbaserad skiva och plywood), 70 mm träregel med mineralull, plastfolie, 220 mm träregel med mineralull, 250 mm heltäckande isolering, luftspalt och puts på skiva.

Om ett vattenläckage uppstår i badrum eller kök (t.ex. genom att ett rör går sönder eller att tätskiktet läcker) kommer vatten att sugas upp i ytterväggen. Väggens ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas. Värmeisoleringen i 70 mm träregelskiktet får tas bort, liksom träsyll och ev. stående träreglar. Vid arbetet får inte utanförhängande plastfolien skadas. Skulle den ändå skadas, t.ex. en reva eller litet hål uppstår, får revan

lagas med åldersbeständig tejp och hålet får lagas med en bit plastfolie och tejp.

Ett litet hål i plastfolien medför både värmeenergiläckage och konvektion d.v.s. luftströmning av fuktig luft. Fukt i den utanpåliggande ytterväggsdelen är mycket svårt att torka ut, varför ett sådant händelseförlopp medför mer omfattande åtgärder.

Det skadade röret plomberas och ersätts med nytt. Därefter får tätskikt, om sådant finns, lagas och nytt ytskikt t.ex. kakel sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.

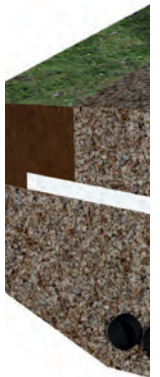
Bottenbjälklaget

Konstruktionen till höger består av ca 10 cm betong med underliggande 30 cm värmeisolering och 20 cm krossad sten.

Om ett vattenläckage uppstår i badrums- eller köksgolvet (t.ex. genom att ett rör går sönder, att tätskiktet läcker eller att en diskmaskin läcker) kommer vatten sugas upp i golvkonstruktionen. Golvets ytskikt och tätskikt, om sådant finns, får rivas och fukten får torkas ut. Ett större läckage, t.ex. vattenläckage från ett rör vars vatten runnit på köksgolv och ut till vardagsrum, för med sig att ytskiktet får brytas upp

varefter betongyta torkas alternativt förses med ett så kallad ventilerat golv som medger att uttorkningen får fortgå fastän ytskiktet monteras.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och ersätts med nytt, om golvbrunnen läckte får dess anslutningstättning göras om och läckte diskmaskinens slangar får dessa bytas. Därefter lagas tätskiktet, om sådant finns, och nytt ytskikt t.ex. klinkers sätts. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.





Mellanbjälklaget

Konstruktionen till vänster består av golvspånskiva, 220 mm träbjälkar med 100 mm akustikisolering, träläkt och gips-skivor.

Om ett vattenläckage uppstår i badrumsgolvet (t.ex. genom att ett rör går sönder eller att tätskikt läcker) kommer vatten att rinna ner i mellanbjälklaget. Golvet ytskikt, tätskikt, golvspånskiva och akustikisolering och gipsundertak får rivas ut. Fukt i träbjälkar och kortlingar får torkas, och om det är nödvändigt får bjälkar och kortlingar bytas. Nytt gipsundertak och akustikisolering läggs.

Vattenläckagets orsak åtgärdas: skadat rör plomberas och ersätts med nytt, varefter ny golvspånskiva läggs.

Om vattenläckaget beror på att golvbrunnen läckt, monterar ny spånskiva och golvbrunn. Dess anslutningstätningar görs om, tätskikt kompletteras och därefter nytt ytskikt t.ex. klinkers. Om tätskiktet inte kan lagas krävs ett heltäckande nytt tätskikt.

Hur skador förebyggs

Kan skador förebyggas?

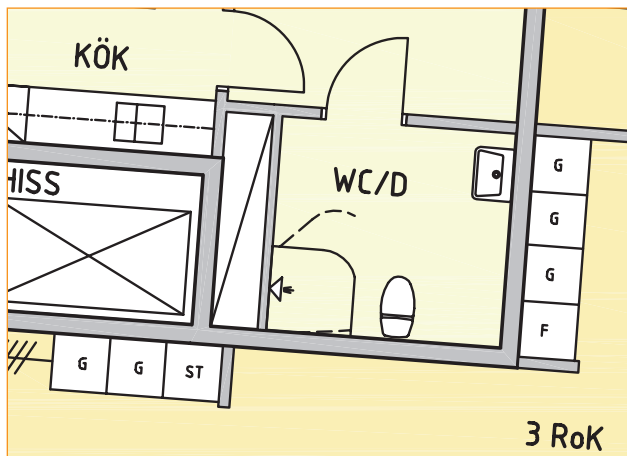
Vid projektering och byggandet av lågenergihus kan vissa förebyggande åtgärder utföras. Exempel på detta är:

Placera dusch och badkar mot innerväggar

Genom att placera dusch och badkar mot innerväggar, istället för mot ytterväggar, reduceras insatser för att åtgärda fuktskador relaterade till rör eller brister i tätskiktet.

Innerväggar innehåller inget lufttätt skikt såsom en plastfolie och dess isoleringstjocklek är tunn eller obefintlig. Dessutom är det en vägg med samma temperatur i hela väggkonstruktionen och åtkomligheten är god från innerväggens bägge sidor.

Uttorkningsförloppet och ersättning av skadat material är följaktligen enklare än att behöva göra åtgärder i en yttervägg.



Ritning där dusch är mot innerväggar och inte mot ytterväggar

Placera rör i innerväggar

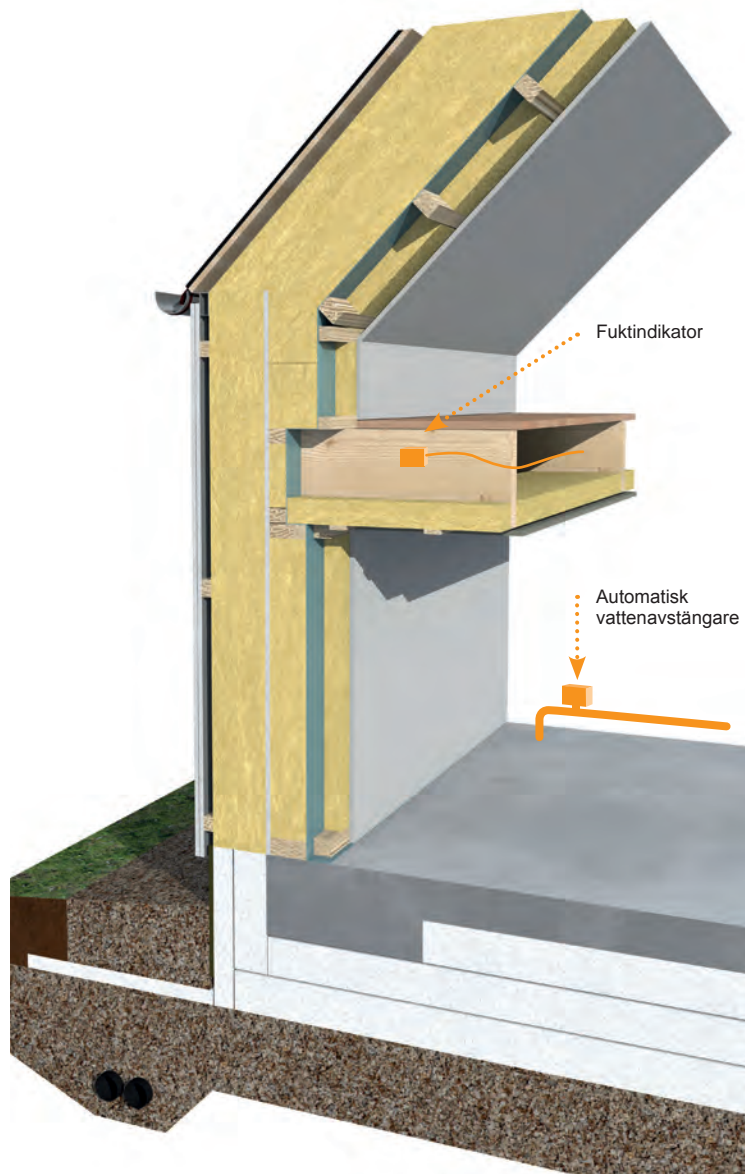
Planera huset så att inga rör placeras i badrummets, tvättstugas eller kökets ytterväggar utan montera rör i innerväggar (eller utanpå ytterväggens insida). Genom att placera rör i innerväggar blir uttorkningsförloppet och ersättning av skadat material enklare än att behöva göra åtgärder i en yttervägg.

Undvik uppreglade golv

Uppreglat golv, där en volym finns mellan bjälklag och övergolv, och som har rör förlagda i sin konstruktion medför att eventuella läckande vattenrör tar tid att upptäcka. Mycket vatten kan droppa och ackumuleras utan att detta märks. I något fall har det varit så att vattenläckaget upptäckts först när vatten läckt ut genom fasaden.

Välj golvmaterial i kök som tål fukt

Om ett golvmaterial i kök väljs som tål fukt, t.ex. plastmatta eller klinkers, till skillnad från parkett, blir konsekvensen och åtgärder av eventuella vattenskador mindre.



Använd fuktindikatorer

Placera elektronisk fuktindikator, med anslutning till husets larmsystem, under golvbrunn i träbjälklag, under diskmaskin, under tvättmaskin och under kyl- och frysskåp.

Genom att ha en fuktindikator erhålls snabbare återkoppling om vattenläckage uppstår.

Använd vattenavstängare

Montera vattenavstängare på inkommande vatten genom att ha automatisk vattenavstängare, som stänger inkommande vatten vid plötsliga tryckfall då tappet av vatten blir stort och hastigt. På så sätt reduceras eller elimineras vattenskador drastiskt. I vårt grannland Norge är det lagkrav med automatisk vattenavstängare.

Slutord

Kunskap om vattenskador och dess problematik i lågenergi- och passivhus är idag begränsad. Det finns fler aspekter att belysa än de som skrivits i denna broschyr. Önskvärt vore att mer forskning gjordes inom området för att redan idag kunna göra bättre lösningar i lågenergi- och passivhus.

Vattenskaderisker i lågenergihus

Kunskap om vattenskador i lågenergihus och passivhus är idag begränsad. I denna broschyr beskrivs några konsekvenser för olika huskonstruktioner men det finns fler aspekter att belysa än de som beskrivits här. Önskvärt vore att mer forskning gjordes inom området för att kunna göra mer vattenskadesäkra lösningar i lågenergi- och passivhus.

SBUF 

VVS Företagen 

www.vvsforetagen.se

VVS Företagen

Box 47160, 100 74 Stockholm • Besöksadress: Marieviksgatan 19, Stockholm

info@vvsforetagen.se • www.vvsforetagen.se