

Tema våtrom:
**Problemer som går igjen
og igjen....
og igjen....**

Trond Bøhlerengen, SINTEF Byggforsk
Nordisk Vannskadeseminar 2009
Reykjavik, Island, 3. – 4. september 2009

Våtrom

1. Fuktmålinger i vegger
2. Varmekabler
3. Avrenning:
 - Fall på golv
 - Fall mot dørterskel



1) "Kontroll" av våtromsvegger



"Kontroll" av våtromsvegger

- Takstmann
- Fuktindikator
- Avleser høye verdier
- **Konklusjon:**
- **"Utbedre våtrommet"**

- **Rettsak:**
- **Dom:**
- **"Utbedre våtrommet"**



”Kontroll” av våtromsvegger

- SINTEF Byggforsk:
- Fuktindikator
- Noen høye verdier
- Tiltak: Åpne vegg og kontrollere



Åpne vegg fra motsatt side



Observasjoner:



Konklusjon 1:

- Fuktmåling og gal bruk av måleresultater
- Konklusjon på sviktende grunnlag
- Fuktindikator gir kun grunnlag for ev. videre undersøkelser før konklusjon kan trekkes
- Behov for skolering !!



2) Varmekabler som svikter

■ Konstruksjon:

- Fliser
- Betongstøp
- Armering
- Varmekabler
- Banemembran



Golv må hugges opp...



Porøs betong



Armering og kabler i bunnen



Konklusjon 2:

- Golv i våtrom med underliggende membran
- Porøs betongstøp uheldig
- Armering og kabler ligger for lavt
- Tåler kablene påkjenningene ??
 - Alkalisk fukt + varme
- Behov for bedre kabel.kvalitet ?



3) Våtrom - Fall fra sluk



Krav og anbefalinger



Tett sokkel



Når feilen først er gjort...



Og resultatet blir....



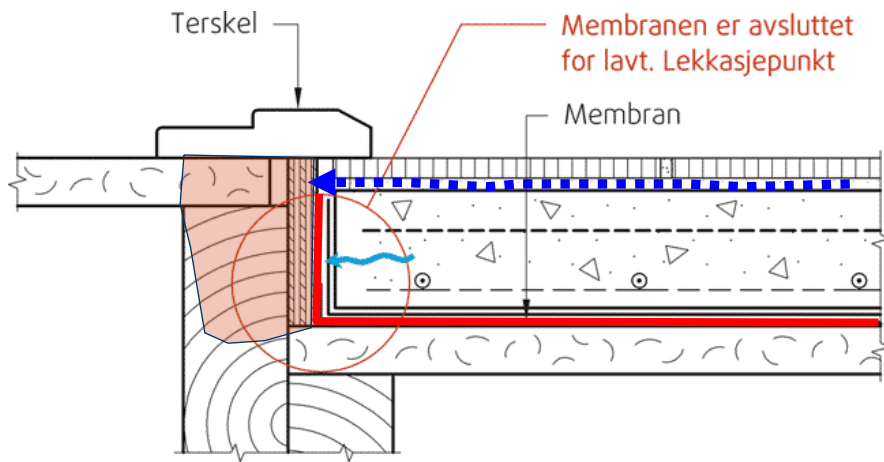
Membran mot dørterskel



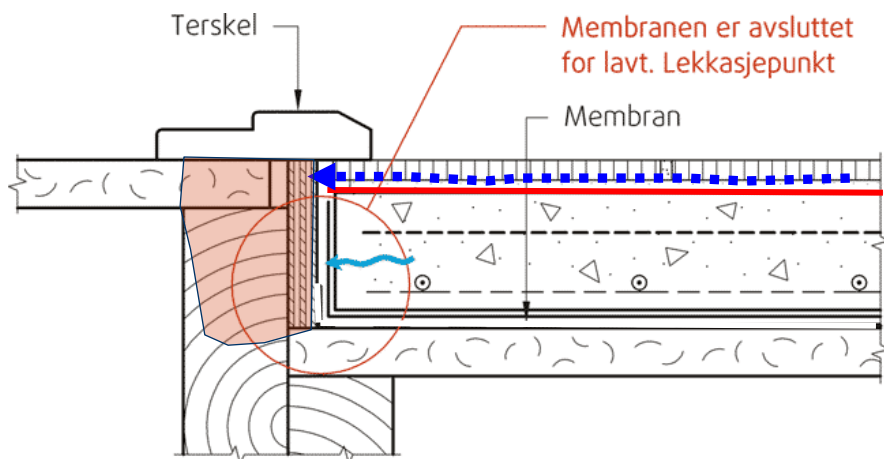
Råteskader ved dørterskel



Banemembran under påstøp



Påstrykningsmembran



Avslutning:

- Gal bruk av måleresultater
 - Svikt i varmekabler
 - Manglene fall på golv
- ↑
- Behov for kompetanse
- ↓
- Bruk kjente anvisninger



BVN BYGGEBRANSJENS
VÅTROMSNORM

Golv med innstøpte elektriske varmeenheter Krav til oppbygning

Byggebransjens
våtromsnorm
2002

31.210

Utarbeidet av Fagrådet for våtrom • www.ffv.no

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet omhandler oppbygningen av golvkonstruksjoner i våtrom med innstøpte elektriske varmeenheter (varmekabler, varmekabelmatt og varmematier). De anbefalte løsningene i bladet tilfredsstiller forskriftskravene til beskyttelsestiltak mot skadelige termiske virkninger.

De ulike typene varmeenheter er beskrevet i BVN 56.110, og elektroarbeidene er behandlet i BVN 45.205.

02 Henvisninger

Lover, forskrifter og normer:

Forskrift om elektrisk utstyr (FEU)

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning (fel)

NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner

NEK IEC 60800 Varmekabler

Arbeidsveiledning for oppbygging av golv med innstøpte elektriske varmeenheter

Arbeidsveiledning for oppbygging av golv med innstøpte elektriske varmeenheter

1 Overordnede krav

11 Generelt

Kravene til oppbygning av våtromsgolv med innstøpte elektriske varmeenheter gjelder generelt for alle typer varmeenheter og masser for innstøping (betong, innstøpingsmasser og flislim). Kravene avhenger imidlertid av underlag og membrantype. Om materialer, se pkt. 14.

12 Dimensjonering og installering av varmeanlegg

Elektroteknisk konsulent, autorisert elektroinstallatør eller leverandør skal dimensjonere varmeanlegget. Selve installeringen av anlegget skal ledes av autorisert elektroinstallatør og utføres av elektriker. Om kompetanse, se BVN 45.205.

13 Støpearbeid

Elektroinstallatøren skal påse at varmeenheter blir innstøpt i henhold til kravene i dette bladet.

Bruk Våtromsnormen!!



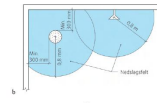
Krav til fallforhold, overflater og underlag

Byggetransjens våtromsnorm 2007
30.100

Utarbeidet av Fagrådet for våtrom • www.fvao.no

0 Generelt

01 Innhold
Bladet beskriver løsninger for fall på golv til sluk, og omhandler krav til maksimale plattbredder og retningsretning for ferdige overflater på golv av veggløsning til NS 5420. Samme krav gjelder for underlag hvor det skal være fuktisolert, betong eller påtørret overflatebehandling.



1 Fall på golv til sluk

Byggetransjens våtromsnorm 2005
60.015

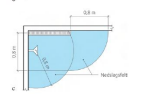


Fig. 12 b og c
Nedslagsfelt for drøyer (recess) i vane belstet ansluttet under et vannspeil på 4 m eller mer over ferdigflate eller sluk.
b Golv over vannet.
c Golv over vannet og ha samme nedslagsfelt for vann som vedlagte sluk.
c Golv med delferise.



Golv med innstøpte elektriske varmerenheter
Krav til oppbygging

Byggetransjens våtromsnorm 2002
31.210



Fuktregistrering og fuktmåling
Instrumenter og metoder

Utarbeidet av Fagrådet for våtrom • www.fvao.no

0 Generelt

01 Innhold
Dette bladet viser de vanligste metodene og instrumenttypene for å måle eller måle rikt. Bladet omhandler bruk av sensorer og datalogger, kalibrering og validering. Bladet omhandler også en kort innføring i og om hvordan man bruker fukt.
Et fuktregister vil normalt gi en god oversikt på ukentlig fall i fukt, inn og utgjør en viktig del av en fuktundersøkelse. For å finne ut om det er fukt i et rom eller på en vegg, kan man bruke fuktregister og fuktmåling, se Byggetransjens våtromsnorm 2005 (7.11). Innføring i bruk av fuktregister vil bli utarbeidet senere av fagrådet.

03 Definisjoner

031 Absolutt fuktinnhold
Absolutt fuktinnhold forteller hvor mye vann et materiale inneholder i seg. Det er uavhengig av materialets vekt- eller volum i helt tørt tilstand.
032 Relativ fuktighet (RF)
RF er den prosentvis mengden av fukt som inneholder ved en viss temperatur, i prosent av det luftmengden maksimalt kan inneholde ved samme temperatur.

1 Målemetoder

11 Golvfukt
Tabell 11 viser aktuelle instrumenttyper for måling eller fuktlogging av absolutt fuktinnhold, og for måling av RF. Enkelte instrumenter kan brukes både som måleinstrument, som fuktlogger og som RF-måler.
12 Vegg og utvendig
Målested eller konstruksjonen som skal undersøkes, og ferdig med målingens begynnelse må være utdampningsfritt, se tabell 12 og pkt. 7.

Instrumenttype og bruk	Materialer	Strukturert	Regneringer
<p>Tabell 12 Instrumenter og bruk</p> <p>Instrumenttype og bruk</p> <p>Materialer</p> <p>Strukturert</p> <p>Regneringer</p>	<p>Alle typer</p> <p>Materialer</p> <p>Materialer</p>	<p>Kartlegging, logging eller måling med</p> <p>Materialer</p> <p>Materialer</p>	<p>De fleste materialer på vegger og på</p> <p>Materialer</p> <p>Materialer</p>

0 Generelt

01 Innhold
Dette bladet omhandler oppbygging av golvkonstruksjoner i våtrom med innstøpte elektriske varmerenheter (varmerenheter) og måler for innstøpning, betong, innstøpningssmas og flislim). Kravene angir også innstøpning av ledning og overmåling. Om materialer se pkt. 14.
De ulike typene varmerenheter er beskrevet i BVN 56.110, og elektriske ledninger er behandlet i BVN 45.205.

1 Overordnede krav

11 Generelt
Kravene til oppbygging av våtrom med innstøpte elektriske varmerenheter gjelder generelt for alle typer varmerenheter og måler for innstøpning, betong, innstøpningssmas og flislim). Kravene angir også innstøpning av ledning og overmåling. Om materialer se pkt. 14.
12 Dimensjonering og bestilling av varmering
Elektronisk kontrollert, antwort elektroniserte eller beredede skal dimensjoneres varmeringer. Selve innstillingen av innlegg skal løses av antwort elektrisitet eller annen av elektrisk. Om korrosjon, se BVN 45.205.
13 Sliperbehold
Elektroniserte skal påse at varmeringen blir innstøpt i henhold til kravene i dette bladet.
14 Materialer
141 Flis og innstøpningssmas
Innstøpningssmas er spesielt, lettbyggsmasse beredde for innstøpning av elektriske varmeringer, se BVN 51.110.
Plattene på betong er behandlet i Byggetransjens våtromsnorm 2005 (7.11).
142 Sliperbehold

02 Hensetninger
Løse ledninger og sensorer
Forkalt om elektrisk usky (FEI)
Forkalt om elektriske ledningsnett med veldring (VLD)
NEK 400 Elektriske ledningsnettinstallasjoner
NEK REC 6080 Varmerikter
IEC 60335-2-96 Hushold og smale elektriske apparater - Safety - Part 2-96: Particular requirements for electric shaver heating elements for room heating
NS 5420 Elektriske ledninger for bygg, anlegg, installasjoner
NS 5421 Elektriske ledninger for installasjoner
Byggetransjens våtromsnorm
BVN 30.100 Krav til overflater og underlag
BVN 31.110 Utarbeide av golv og nettkabling



SINTEF Byggforsk

Takk for oppmerksomheten !!



SINTEF Byggforsk