

Alhaji Ibrahim Kanu

FUKT I BADEROM

Det stilles høye standardiserte krav til utførelsen av baderom, men hjelper det?

Bacheloroppgave i Bachelor i byggeledelse

Veileder: Jonny Nersveen

Mai 2019

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet våren 2019 av Alhaji I. Kanu ved NTNU, Institutt for vareproduksjon og byggteknikk.

Bacheloroppgaven består av 20 studiepoeng og er den avsluttende delen av studiet i byggeledelse. Arbeidet med oppgaven har vært krevende, men svært interessant og lærerik. Studiet i byggeledelse har gitt meg meget nyttig kunnskap og erfaring innen bygg- og anleggsbransjen.

Jeg ønsker først å takke min veileder *Jonny Nersveen* for meget god støtte og veiledning til å skrive oppgaven. Jeg vil også rette en stor takk til både *Bjørn Grimsrud* og *Skjalg Utheim* som gav meg gode tips ved oppstarten av oppgaven. Jeg vil også takke alle de hyggelige og imøtekommende menneskene som har gitt tilgang til baderommene sine, slik at det har vært mulig å gjennomføre denne studien.

Til slutt vil jeg takke min kone *Zainab* for å ha vist stor tålmodighet med meg gjennom denne perioden og for å ha vært en uvurderlig støttespiller underveis.

Alhaji Ibrahim Kanu

Oppgavens tittel:	Dato: 19.05.2019		
Fukt i baderom	Antall sider: 66		
	Masteroppgave:	Bacheloroppgave	x
Navn: Alhaji Ibrahim Kanu			
Veileder: Jonny Nersveen			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/ veiledere:			
<h2>Sammendrag:</h2> <p>I løpet av de 10 siste årene har det i gjennomsnitt blitt registrert om lag 89 000 vannskader i Norge. Disse vannskadene koster samfunnet nærmere 4 milliarder kroner årlig. Fuktskader i baderom er en type vannskade og oppstår ofte på grunn av utettheter rundt gjennomføringer i vegg og gulv, i overganger mellom gulv og vegger, samt på grunn av manglende fall til sluk. Badetrom er ofte utsatt for store krefter på grunn av varierende temperaturer og fuktighetstrykk, noe som skyldes både varme i gulv og dusjing rett på gulv. Særlig varmebelastningen gjør at membranbeskyttelsen svekkes, og over tid ikke klarer å tilfredsstillte tetthetskravene. Dette fører til svekkelser og skjulte skader i konstruksjonen, og på sikt kan dette føre til sopp og råte, avhengig av materialeegenskaper. Denne oppgaven er basert på en kvantitativ datainnsamling for å beskrive utbredelse av fukt i baderom. 25 baderom er testet for å bidra til et tilstrekkelig antall variasjoner av bad med ulik alder, materialtyper, ventilasjonsforhold og byggemetoder. Det er anvendt et kalibrert målemåleinstrument etter et standardisert oppsett. Områder som ofte utsettes for fukt og vannskader, som for eksempel dusjsone, ble grundig analysert. Vannskadestatistikken fra finans Norge har anslått mest feil som skyldes slitasje og elde, etterfulgt av håndverkerfeil i kategorien for utett våtrom. Problemer ser ut til å fortsetter til tross for kontinuerlig standardrevideringer og høyere krav til våtrom. Hensikten med denne studien var å undersøke hvorfor det oppstår så mye skader i dusjsone, selv når det stadig utvikles høyere byggetekniske standarder for oppbygging av badetrom. Som et utgangspunkt for undersøkelsene redegjøres det først i oppgaven for hvordan bad bør bygges og de krav som gjelder. Dette danner grunnlaget for de senere vurderinger samt et ønske om å øke bevissthet omkring temaet. Undersøkelser av overflater i gulv og vegg i denne studien har avdekket både feil, mangler og høyt fuktinnhold på mange av badene. Dette skyldes mest sannsynlig både manglende kompetanse hos utførende og rent håndverkerslurv. Tidligere erfaring og observasjoner tilsa at flere materialer brukes feil, til tross for at det finnes monteringsanvisninger. Basert på teori og funn fra denne studien foreslås noen tiltak samt forbedringer som kan bøte på problemer med badetrommet. Det er for det første viktig med riktig utførelse av vanntett sjikt. Det gjøres ved korrekt bruk av membran både rundt gjennomføring, overganger og rundt sluk. Videre er utførelse av riktig fall til sluk, både med hensyn til montering av membran i undergulv og på toppen av betongen, for å minimere fuktighet i gulvet. Det er i tillegg avgjørende med tilstrekkelig gode ventilasjonsforhold i våtrom.</p> <p>Våren, 2019</p>			

Stikkord:

Baderom
Fuktskader i våtrom
Vannskader i bygninger
Våtrom

AIK (sign.)

Title: Humidity in bathrooms	Date: 19.05.2019		
	Pages: 66		
	Masteroppgave:	Bacheloroppgave	x
Participant: Alhaji Ibrahim Kanu			
Supervisor: Jonny Nersveen			
Employer:			

Abstract:

Over the last 10 years, about 89,000 water damage has been registered on average in Norway. And these water damage has on average cost the society closer to 4 billion (NOK) every year. Moisture damage in bathrooms often occurs due to leaks around wall and floor penetrations, in floor-to-wall transitions, and as well due to lack of drainage. Bathrooms are often expose to large forces due to varying temperatures and moisture pressures, which are due to both floor heating and showering right on the floor. In particular, the heat load causes the membrane protection to deteriorate, and over time it fails to satisfy the density requirements. This leads to weaknesses and hidden damage in the construction, which in the long term can lead to fungus and rot, depending on the material properties. This task is based on a quantitative data collection to describe the prevalence of moisture in bathrooms. 25 bathrooms have been tested to contribute to a sufficient number of varieties of baths with different ages, material types, ventilation conditions and building methods. I used a well calibrated measuring instrument after a standardized setup. Areas which are often affected for water damage like for instance, the shower area were thoroughly analyzed. Statistics for water leakages are still increasing and it has not shown in particular that standard revisions have helped. The purpose was to find out why there is so much damage in the shower area, despite the fact of an increasing development of better building technical standards for bathrooms. As a starting point for the study, the thesis first describes how bathroom should be built. This forms the basis of recent assessment as well as a desire to raise awareness about the theme. Surveys of floor and wall surfaces in this study have discovered faults and excessive humidity content in many bathrooms. This is probably due to both lack of competence and the craftsman sloppiness. Previous experience and observations indicate that several materials are used incorrectly, despite that there are user instructions. Based on the theory and findings of this study, some measures are suggested as well as improvements that can address bathroom problems. It is therefore important with proper construction of waterproof layers. This can be done by correct use of membrane both around the transit, transitions and around the drain. Furthermore, the execution of the proper fall to the drain, both in terms of mounting the membrane in the subfloor and on the top of the concrete, is to minimize moisture in the floor. It is also essential for adequate ventilation in wet room.

Spring, 2019

Stikkord:

Bathroom
Moisture in bathroom
Construction water damages
Moisture/wet area

Figurliste

Fig. 1: Fuktmåleinstrument av type protimeter MMS2. Foto: Kanu 2019

Fig. 2: Baderom som viser målepunkter som har blitt målt

Fig. 3: Minste utstrekning på vanntett sjikt i våtrom. Minstemål er angitt for de våte sonene. Veiledning til TEK 17 § 13-15

Fig. 4. og 5: Gulv i bad og andre våtrom som viser membranløsning til sluk med løsning av nedslagsfelt for sluk og dusj. Kilde: Byggforskserien 541.805, SINTEF Byggforsk

Fig. 6: Krav til fall til sluk for gulvet i baderom og dusjrom. Kilde: Byggforskserien (BVN 30.100), SINTEF Byggforsk

Fig. 7: Eksempel på overgang med keramisk flis både på gulv og vegg. Bygningsplatene er montert før påstøpen. Golvet har overliggende membran. Kilde: Byggforskserien 543.506, SINTEF Byggforsk

Fig. 8: Eksempel på oppbygning av gulv på grunnen med innstøpte varmekabler (BVN 31.206 - Våtromsgulv på grunnen). Kilde: Byggforskserien 31.206, SINTEF Byggforsk

Fig. 9: Gulv med varmerør over svinnarmeringsnettet, overliggende membran (BVN 31.320 - Gulv med vannbåret gulvvarme) Kilde: Byggforskserien 31.320, SINTEF Byggforsk

Fig. 10: Eksempel på innbyggingssisterne i vegg i våtrom (BVN 42.410) Innbyggingssisterne for klosett. Kilde: Byggforskserien 42.410, SINTEF Byggforsk

Fig. 11: Feil som kan oppstå uten ordentlig bruk av membran. Fuktskader både foran og bak innbyggingssisterne. Foto: Kanu 2019

Fig. 12 og 13: Eksempel på yttervegg i baderom og forsterkning i vegghjørne og ved gjennomføring i vegg med påstrykningsmembran. Kilde: Byggforskserien 543.506, SINTEF Byggforsk

Fig. 14: i vedlegget viser en oversikt over tidligere anvisninger om bad og andre våtrom i Byggforskserien 1959–2002. (SINTEF Byggforsk, 2003)

Fig. 15: Antall vannskader og tilhørende kostnader for utett våtrom i privat bransjen for perioden 2008–2018. Kilde: Finans Norge

Fig. 16: Antall vannskader for utett våtrom i privat bransjen for perioden 2008–2018. Kilde: Finans Norge

Fig. 17: Vannskader erstatningsbeløp i prosent og tilhørende kostnader for utett våtrom i privat og bedrifts bransjer for perioden 2008–2018. Kilde: Finans Norge

Fig. 18: Omfordeling av feil basert på testfunn

Fig. 19: Bad nr. 16 i vedlegget som har løsnet flis i gulv. Foto: Kanu

Fig. 20: Bad nr. 16 i vedlegget har påvist fuktinnhold ved gulvsluk. Foto: Kanu

Fig. 21: Fuktig betonggulv. Foto: Kanu

Fig. 22: Dårlig tilpasset slukmansjett og defekt slukklemring. Foto: Kanu

Fig. 23: Støpejernssluk som ikke ble byttet ved rehabilitering. Foto: Kanu 2019

Fig. 24: Statistikkdata for håndverkerslurv i kategori for utett våtrom kun privat bransje. Kilde: Finans Norge 2019

Fig. 25: Omfordeling av feil avdekket fra testen

Tabelliste:

Tabell 01: Klargjøring av begreper og forkortelser som er sentrale for oppgaven.

Tabell 02: Aquant-indikatorer (Protimeter MMS2 Bruksanvisning)

Tabell 03: Bygningslovene fra 1924 til 2009

Tabell 04: Byggteknisk forskriftene fra 1924 til 198

Tabell 05: Beregnet verdi for antall vannskader tilhørende utett våtrom i privat sektor for perioden 2008–2018(VASK). Kilde:Finans Norge

Tabell 06: Beregnet erstatningsbeløp i (1000 kr) for vannskader tilhørende våtrom i privat sektor for perioden 2008-2018(VASK). Kilde: Finans Norge

Tabell 07: Skadeårsak knyttet til bygningsalder tilhørende utett våtrom i privat sektor 2008-2018(VASK). Kilde:Finans Norge

Tabell 08: Oppsummering av måleresultat som er plassert i vedlegg.

Tabell. 09: Oppsummering av årsak til resultat fra testfunn gitt av tabellen gruppert med årsak og rehabiliteringsalder.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag:.....	ii
Abstract:	iii
Figurliste.....	iv
1 Innledning.....	1
1.1 Definisjoner	3
1.2 Avgrensninger	4
1.3 Oppgavens struktur.....	5
2 Metode.....	6
2.1 Skadestatistikk	7
2.2 Testing av baderom	7
3 Teori	10
3.1 Hvordan bør et baderom bygges?.....	10
3.2 Utvikling av ulike standarder for bader/våtrom.....	16
3.2.1 Plan og bygningsloven(PBL) / Teknisk forskrift (TEK).....	16
3.2.2 SINTEF Byggforsk / Fagrådet for våtrom (FFV)	18
4 Resultat.....	19
4.1 Skadestatistikk	19
4.2 Resultat fra testing av baderom	22
5 Diskusjoner.....	26
6 Konklusjon	32
Litteraturliste	33
Vedlegg	35
Vedlegg 1: Testskjema	36
Vedlegg 2: Undersøkellesliste av alle badene fra bad nr.1 til 25.....	37
Vedlegg 3: Tidligere anvisninger for våtrom Byggforskserien 1959 – 2002.....	62
Vedlegg 4: Anbefalt anvisninger for bad og andre våtrom.....	63
Vedlegg 5: Bilder fra testene.....	66

1 Innledning

Hvert år renner bokstavelig talt flere milliarder kroner ut fra forsikringsbransjen på grunn av vannskader som skyldes ulike årsaker. Vannskadestatistikk har anslåtte i snitt 4 milliarder kroner i erstatningerutbetalinger for alle vannskader de siste 10 årene (Finans Norge, 2019). Mange av skadene er knyttet til våtrom. På grunn av skader knyttet til våtrom ble byggenæringens våtromsnorm (BVN) utviklet i 1994. Kravet til våtromsnorm har fått støtte fra forsikringsselskapene som hadde store kostnader knyttet til dette. Forsikringsselskapene har dermed vært en stor pådriver for en bedre byggeskikk til den nye normen. Norge er i dag et av de landene i verden med høyest krav til hvordan baderom skal bygges. Til tross for skjerpede standarder erfarer man allikevel at problemet med fuktskader på baderom fortsetter. I tillegg er trolig mørketallene på våtromskader høye.

Baderommet som vi kjenner det i dag har endret seg vesentlig i Norge, særlig de siste 60 -70 årene. Før 1800-tallet var byggverkene lite tilrettelagt for konstruksjon av baderom. Byggeskikken var heller ikke tilstrekkelig tilrettelagt når det gjaldt opplegg for innlagt vann og strøm. Bruken og behovet var lavt. Det var ikke vanlig med kroppsvask på hverdager, da mange hadde skikken om ukentlig kroppsvask på lørdager. I tillegg hadde de fleste meget begrenset med økonomiske ressurser.

Utover 1800-tallet og et stykke ut på 1900-tallet ble det konstruert baderom som ikke tålte dusjing rett på gulv. Dusjing var fremdeles et fremmedord for de fleste nordmenn i denne perioden slik at det ikke var noe problem. Badekar og badestamp var det som gjaldt frem til 1950 og 1960 tallet. Likevel ble dusjhode montert som tilleggsutstyr, gjerne på selve armaturen like over badekaret. Dusj-håndtaket /hodet brukte man ofte begrenset til å vaske håret lettere, mens man satt i badekaret. Senere kom enkle forheng og vegghengt dusj-hode knyttet til badekar og dette skjedde utover 1970 tallet. På 1980 tallet kastet mange ut sitt tradisjonelle badekar og erstattet disse med dusjkabinett. Senere og gjerne fra 1990 tallet ble det mer populært med en «dusjone løsning», der en dusjet rett på gulv uten et kabinett. Det var da utfordringene startet for fullt og dannet grunnlaget for nødvendigheten av en våtromsnorm til bransjen. Flere årsaker kan trekkes frem i den sammenheng; bitre erfaringer,

rettsaker og forsikringsselskaperes rekordstore utbetalinger knyttet til vannskader var helt klart medvirkende.

Den første loven som behandlet oppbygging av baderom var Lov om bygningsvesenet av 22. februar 1924. Loven trådte i kraft i 1929 og omtalte våtrom som et birom . I lov om bygningsvesenet (1924, § 106) blir det slått fast at ...;

«Biom, dvs. rom til forbigående opphold for mennesker, så som vaskerom og strykeværelser i forbindelse med husholdninger, samt entreer, anretningsrom, badeværelser, priveter o.l., skal skaffes det for sitt øyemed nødvendige lys og beskyttes mot fuktighet og kulde»

Etter at det kom en ny bygningslov i 1949, ble det stadig konstruert flere baderom i nybygg. I bygårder/ leilighetsbygg var det vanlig med å lage et eget toalettrom ved trappeløp. Senere ble det bygget separate bad inne i leilighetene. Disse badene var innredet med enkle sanitærutstyr, som badekar, servant og vannklosett.

Regelendringer, modernisering og prioritering av høyere komfort gjør at baderommet blir mer preget av velvære, komfort og selvrealisering. I dag har baderommet utviklet seg til å bli et av de mest kostbare arealene i huset. Økte standard innen komfort og utseende har også bidratt til at vi bruker mer tid på badet. Det å dusje i dag er ikke bare motivert av nødvendighet, men vel så mye av lyst og velvære. Det forskriftskravet som først hadde direkte relevans for våtrom, kom i 1979. Det stilte krav til vanntette gulv på baderom, dusj og vaskerom. Montering av sluk i våtrom var opprinnelig ikke et krav, men kom inn i forskriften først i 1997. Kravene for våtrom er senere regulert i den tekniske forskriften (TEK), hvor den sist gjeldende tekniske forskrift er TEK 17.

Våtromsnormen ble således utviklet over 25 år for å redusere skader og kostnader. Samtidig ser en utfordringene med vannskader på baderom fortsetter. Det kan da spørres om normen har hatt en særlig effekt. Det er åpenbart at badene har blitt finere, mer teknisk komplisert og kostbar. Spørsmålet er hvorfor problemer med fuktskader på baderommet fortsatt vedvarer.

På denne bakgrunn er følgende problemstilling utledet;

«Har forbedringer på standarder hjulpet i forhold til fuktskader i baderom?»

For å undersøke problemstillingen vil jeg i denne oppgaven se nærmere på skadeårsakene til et tilfeldig utvalg av 25 baderom med ulik karakter, alder og byggeskikk. Basert på funn fra disse undersøkelsene og faglitteratur vil jeg deretter trekke frem noen mulige tiltak som kan avhjelpe disse utfordringene.

Slike undersøkelser er viktige av flere grunner. For det første er baderom ofte et av de mest kostbare stedene i boligen og en stor investering for de fleste. Feil og skader påfører boligeiere unødvendige kostnader. For det andre øker utbetalingene fra forsikringsbransjen til tross for at vi har gode regler for hvordan baderom skal bygges. Økt kunnskap om utfordringene kan være med på å redusere skader og utbetalinger.

Problemstillingen med skader på baderom har jeg valgt fordi jeg har arbeidet med våtrom de siste 20 årene. I denne perioden har jeg sett utfordringer og mange av de skadene som kan oppstå. Hensikten med oppgaven er derfor å kartlegge noe av omfanget, undersøke mulige årsaksforklaringer og foreslå mulige løsninger for å bøte på problemet.

1.1 Definisjoner

Tabell 01: Klargjøring av begreper og forkortelser som er sentrale for oppgaven.

Begreper	Definisjon
Baderom	Et baderom er et rom for hygieniske aktiviteter som bading, dusjing og tannpussing. Bad har ofte også toalett om dette ikke er plassert i et eget rom. Badetrom inneholder typisk badetromsmøbler som vask, dusj, badekar og bidet, samt speil og hårtørker. Badetrom regnes som våtrom, som kan innebære særlige byggetekniske krav slik som våtromsmembran.
Dusjsone	Er en del av badetrommet som er avsatt til dusjing. Denne delen av rommet klassifisert som våtsone. Se figur 3.

Fuktskader	Skader som forårsakes av direkte eller indirekte høyt fuktinnhold. Fuktkilder i våtrom inkluderer det meste fukt fra innelufta og lekkasjevann fra klima- og sanitærinstallasjoner
Standarder	
	Byggebransjens våtromsnorm(BVN) kom i 1994 og forvaltes av Fagrådet (FFV) for våtrom som er en flerfaglig og uavhengig medlemsorganisasjon med ideelle oppgave av å fremme det optimale våtrom. Våtromsnormen er frivillige, ikke lovpålagte retningslinjer for hvordan trygge våtrom (dusj, WC, vaskerom) skal bygges for å unngå lekkasjer og fukt.
	Byggforskserien SINTEF er standarder og anbefalinger som er utviklet av SINTEF Byggforsk.
	Plan og bygningslov (Pbl)
	Byggteknisk forskrift (TEK) og dens tilhørende veiledninger
	Norsk Standard (NS), Bygg relaterte standarder som utarbeides av standard Norge.
VASK	Landbasert vannskadestatistikk som opparbeides av Finans Norge som er hovedorganisasjon for finansnæringen i Norge.
Våtrom	Et våtrom er et rom med vanntilførsel og sluk i gulvet
Våtsone	Gulv og vegg overflater i våtrom som skal kunne tåle stor fuktpåkjenning, som f.eks. direkte vannsprut, og det skal derfor benyttes en vanntett membran. Våtsone er vist i figur 3.

1.2 Avgrensninger

Når en skal undersøke fuktskader på bad bør en undersøke forskjellige bad med varierende alder, byggeskikk og bransjer for å kunne få et godt grunnlag til å sammenligne og gjøre analyser. Praktisk sett er det vanskelig å få tillatelse til å gjennomføre målinger på

bedriftsmarkeder. Oppgaven er derfor avgrenset til baderom hos private hvor man dusjer direkte på gulv, da dette har størst skadepotensiale. Et bad med dusjkabinett ble tatt med i studien som et referanseobjekt mot de andre baderommene. Undersøkelsene er videre rettet mot dusjområdet og ikke hele badet. Videre er skader som skyldes rørbrudd ikke behandlet i denne oppgaven. Samlet kan en si at studien kun tar for seg moderne bad i private bolig som undersøkelsesobjekt. Dette betyr baderom som er bygd eller rehabilitert i løpet av de siste 30 – 40 år og frem til i dag.

Begrenset tid til rådighet medførte at det kun var praktisk mulig å undersøke 25 baderom. Det ble videre valgt en fuktmålermetode uten inngrep for å øke sannsynligheten for å kunne gjennomføre målinger hos baderomseierne. Begrensninger ved valg av denne fuktmålingsteknikken vil bli utdypet i metodedelen kapittel 2.

1.3 Oppgavens struktur

Oppgaven vil i det følgende først gi en presentasjon av metoden som benyttes som utgangspunkt for undersøkelsene. Videre redegjøres det for det teoretiske rammeverket for våtrom, herunder lov, bransjeregler og byggeskikk. Deretter presenteres resultatet og analyser av funnene. Til slutt diskuteres oppgavens funn og mulige forslag til forbedringer.

2 Metode

For å besvare problemstillingen ble det først utført et omfattende litteratursøk for å finne egnet metode til analysen, se punkt 2.2.

Måleinstrumentet som ble benyttet var helt nytt og var av type protimeter MMS2 med serienummer: 6810023882. Apparatet ble levert ferdig kalibrert og representerer den siste teknologien innen fuktmålesystem og var enkel i betjening. Dette instrumentet er egnet for å søke områder med forhøyet fuktnivå og brukes der man ikke vil eller kan skade overflatene. Ved fuktsøkefunksjon i flislagte våtrom vil apparatet vise bare en indikasjon på eventuelle fuktutbredelse bak fliser, membraner og lignende. Der man ønsker mer nøyaktige målinger for ytterligere fuktundersøkelse kan også målesprober føres inn i veggen. Figur 1 herunder viser bildet av type måleinstrument komplett i koffert.



Fig. 1: Fuktmåleinstrument av type protimeter MMS2. Foto: Kanu 2019

Når man holder måleren ved en overflate vises relative målinger fra 60-999 på LCD-displayet sammen med en indikatorskala som viser om materialet er en DRY, AT RISK (TØRR, RISIKABEL)- eller WET (VÅT) tilstand slik tabell 02 viser.

Tabell 02: Aquant-indikatorer (Protimeter MMS2 Bruksanvisning)

Aquant	Display	Indikasjon	Indikatorskala
<60	----		
≥60 men <170	Aquant-verdi	DRY (TØRR)	Grønn
≥170 men <200	Aquant-verdi	RISK (RISIKO)	Gul
≥200 men <999	Aquant-verdi	WET (VÅT)	Rød
≥999	999	WET (VÅT)	Rød

Undersøkelse av fukt er svært krevende, men gir en god forståelse og kunnskap om byggeskikken og fuktverdier. I alle badene som er omtalt i denne oppgaven ble det på forhånd avtalt målinger. Dette for å sikre like forhold gjaldt. Dusjrommet skulle ikke brukes siste døgn før måling, og ikke være under normal romtemperatur på 23 grader.

2.1 Skadestatistikk

Som et utgangspunkt for vurderingene i denne oppgaven er Finans Norge sin VASK statistikk (Vannskadestatistikk) lagt til grunn. Statistikken inkluderer vannskader som er meldt til forsikringsselskapene. Selv om det sannsynligvis finnes store mørketall, gir den en god oversikt over forekomsten i Norge. Fordi begrepet vannskader er omfattende, er oppgaven begrenset til skader som har oppstått på grunn av utette våtrom hvor dusjing, vannsøl og kondens hører sammen. (Finans Norge, 2019)

2.2 Testing av baderom

Det ble først utført litteratursøk for å identifisere mulige standardiserte måter for å teste baderom på. Søket viste at det ikke finnes en standard for dette. Det står om belastede punkter om allerede gitte metoder for testing av fukt, men ikke noe som er anvendelig for denne oppgaven. Søk via standard Norge viser til NS 3511 og NS 3512 som omtaler måling av relativ fuktighet (RF) i betong og måling av fukt i trekonstruksjoner. Byggforskserien SINTEF 474.531 handler om fuktmåling i bygninger, instrumenter og bygninger. Disse standardene er i liten grad til direkte nytte når en skal utføre og dokumentere målinger på baderom.

Jeg utarbeidet derfor et eget skjema som var tilpasset de parametere som er relevante for kontroll av fukt i våtrom. De ulike parametere ble angitt og er lik for alle badene. Testene er gjort på forskjellige byggtypen med ulik alder som består av enebolig, tomannsbolig, firemannsbolig, rekkehus og blokkleiligheter.

Nødvendig opplysninger om selve byggverket ble registrert på en systematisk måte. Det tar for seg opplysninger om når badet sist ble rehabilitert og hvorvidt byggebransjens våtromsnorm (BVN) var benyttet og/eller kontraktsfestet. Hvis den ikke ble benyttet ble det gjort en total vurdering på arbeidet som var utført. Videre ble det gjort en kontroll av ventilasjonsforhold, tilknytting til varmekabler eller vannbåren gulvvarme, samt kontroll av sluk og fall til sluk. Membranklemring i sluket ble også sjekket, i tillegg til å angi hvilke typer underlag som var benyttet og om det var synlige sprekker i fliser eller flisfuger.

Når disse opplysningene var notert startet testing av fastsatte kontrollpunkter i dusjen og følgende:

1. Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak
Et av de høyeste punktene i vegg utenfor dusjsone er som referanseavlesning og deretter starter ved et punkt oppe ved taket i dusj.
2. Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj både ved varmt og kaldtvannside.
3. Overgang mellom hjørnene på dusjvegg. Begge sider av dusjhjørner er kontrollert
4. Overgang mellom gulv og vegg i dusj på begge sider av dusjområdet
5. Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist. Test opp i slukrist var bare ment for å indikere forskjellen mellom de ulike områder.

Undersøkelsene ble dokumentert med bilder underveis og måleverdier ble notert i skjema for måleresultater. Konklusjonen ble notert i et kommentarfelt. Resultat av hvert baderom er systematisert i egne vedlegg og i tillegg ble det oppsummert et sluttresultat for alle de 25 badene i en egen liste med en tydelig konklusjon til slutt. Se liste i **kapittel 4.2**

Punkter som er blitt testet er vist på bildet av figur 2 under:



Fig. 2: Baderom som viser målepunkter som har blitt målt

Våtrom er kjent for komplekse fuktproblemer, særlig der det ikke er tilstrekkelig fall og utlufting. Når boligeiere bytter ut badekar og dusjnisse for å dusje direkte på gulvet øker vannpåkjenning på gulvet. Dette resulterer i at badet får økte temperaturvariasjoner, noe som i neste omgang kan svekke eventuell membran bak flisene. Fukten kan dermed trenge inn i konstruksjon og materialer, og lage sopp- og råteskader. Hele hensikten bak våtromsnormen når den kom i 1994 var å redusere antall feil. Som nevnt skjer slike skader fremdeles, uavhengig av økte krav og nye standarder og revideringer.

3 Teori

3.1 Hvordan bør et bad rom bygges?

Når en skal gjennomføre et baderomsprosjekt er det viktig å sørge for at arbeidet blir utført fagmessig. Prosessen krever god planlegging, riktig valg av bedrifter med dokumentert fagkompetanse og ikke minst valg av gode godkjente produkter med gode materiell-egenskaper og aldersbestandighet.

Oppbygging av nytt bad rom starter vanligvis med en befaring for å vurdere eksisterende tilstand på hele badet. Først må man danne seg et helhetlig inntrykk av både konstruksjonsløsninger, elektrisk opplegg, røropplegg og eventuelle indikasjoner på fukt. Tilbud innhentes og vurderes gjerne fra flere aktører før man skriver en kontrakt. Man kan bruke forskjellige typer kontrakter for eksempel NBR blankett 3501 / 3502. Hvilken type kontrakt avhenger av kontraktssum og hvilke aktører. Norsk standard sine kontrakterstandarder brukes oftest mellom profesjonelle byggherrer og entreprenører for eksempel blankett NS 8406. Det gis tilgang ved kjøp hos Standard Norge. Forbrukerrådet har også utarbeidet gratis versjoner av byggekontrakter som er tilgjengelig på nett og som kan benyttes i forbrukerforhold.

Hvis man skal bygge nytt bad eller pusset opp det gamle er det lov om håndverkertjenester som gjelder. Der det gjelder oppføring av nytt bygg kommer inn Plan- og bygningsloven (pbl) med tilhørende tekniske forskrifter. Man bør etterstrebe og følge Plan og bygningslov hvis rommet er egnet for å gjøre det. Kravene som er gitt i den tekniske forskriften (TEK 17) berører alle arbeider i eller i tilknytning til våtrommet, uavhengig av om arbeidene er søknadspliktige eller ikke.

Når det gjelder tekniske deler for å besvare hvordan et bad rom bør bygges henvises det til anvisninger som er gitt av SINTEF Byggforsk og Fagrådet for våtrom (FFV). Det kreves abonnementtjeneste for å bruke deres byggedetaljer fullt ut, noe som begrenser bruken i denne

oppgaven. For de figurer som krever det har jeg spurt og fått tillatelse til å gjengi de i denne oppgaven, og for å belyse særlig områder der det er svakheter i dusjsone. I denne oppgaven trekkes bare inn områder hvor det sviktes mest, slik at feil som gjøres ofte kan minimeres. Feil som oppstår på grunn av fukt eller vannskader skyldes ofte utette gjennomføringer, utilstrekkelig påføring av membran, feil på grunn av dårlig avtrekksventilasjon, feil til sluk og ikke minst løse fliser.

I TEK 17 er det tre hovedparagrafer som berører våtrom: § 12-9 «Bad og toalett», § 13-15 som heter «Våtrom og rom med vanninstallasjoner» og kapittel 15 «Installasjoner og anlegg» som også inkluderer § 15-5 «Innvendig vanninstallasjoner» og § 15-6 «Innvendig avsløpsinstallasjoner». I utdrag fra (TEK 17) § 13-15: Våtrom og rom med vanninstallasjoner står det blant annet (Byggetekniske forskrift 2017, § 13-15):

- (1) *Våtrom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner og produkter på grunn av bruksvann, vannsøl, lekkasjevann og kondens.*

Det fremgår hvor viktig det er med detaljert planlegging, og hvordan arbeidene skal utføres på en måte som hindrer fukt i kontakt med områder og materialer som ikke skal fukt påkjennes hverken under arbeidets gang, eller under normal bruk av våtrommet.

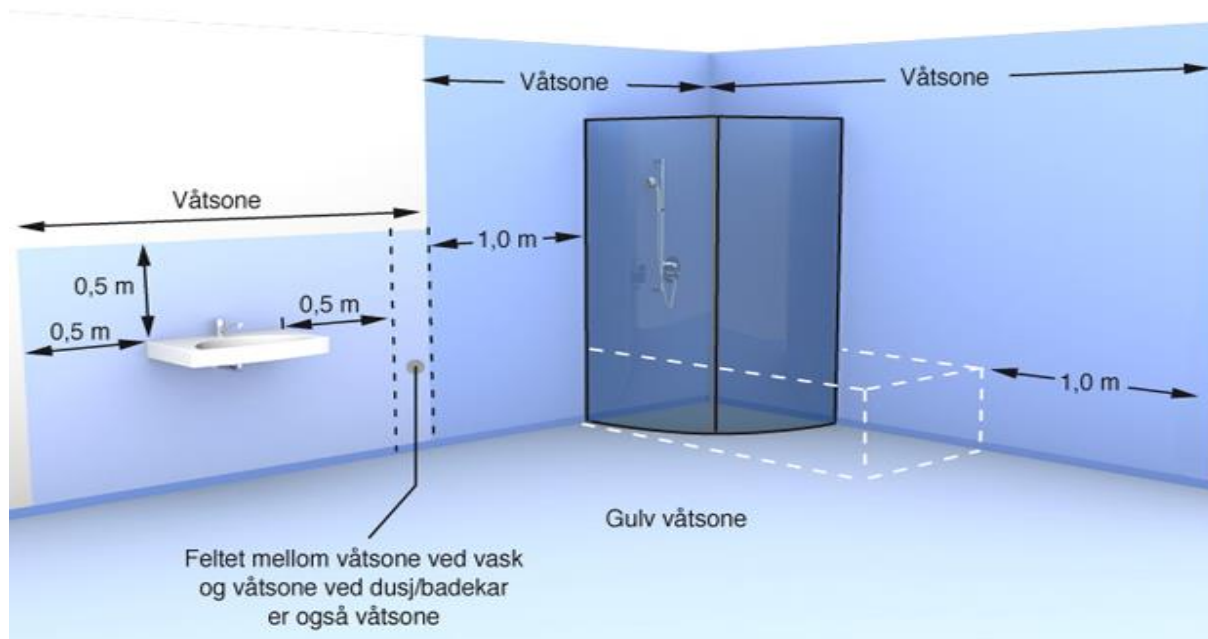


Fig. 3: Minste utstrekning på vanntett sjikt i våtrom. Minstemål er angitt for de våte sonene. Veiledning til TEK 17 § 13-15

Klassifisering av våtrom er vist av figuren ovenfor både med hensyn til våte og tørre soner. Hele gulvet i et baderom er bestandig regulert som våtsone. Areal som er mindre enn 4 m² regnes alltid det hele som våtsone.

Gulv og sluk

Byggteknisk forskrift (TEK 17) stiller krav i § 13-15 at:

(2) I våtrom skal følgende minst være oppfylt:

a) Rommet skal ha sluk.

b) Gulv skal ha tilstrekkelig fall til sluk slik at bruksvann ledes bort.

c) Lekkasjevann skal synliggjøres og ledes til sluk.

d) Bakenforliggende konstruksjoner som kan påvirkes negativt av fukt, skal være beskyttet av et egnet vanntett sjikt. Gjennomføringer skal ikke svekke tettheten.

Gulvet skal bygges skikkelig for å tåle den belastningen badet skal ha. Gulvsluk skal alltid monteres slik at membran påføres riktig og er tett. Vanligvis er det utettheter rundt sluket som gjør at vann trenger inn i konstruksjonen og lager fukt eller vannskader. Membranløsning på sluk avhenger påstøp som vist i figur 4. Figur 5 viser minste avstander fra vegg til sluk og nedslagsfelt. Veggsluk har også blitt populært og riktig montering av hjørnesluk med hensyn til membran skal opprettholdes.

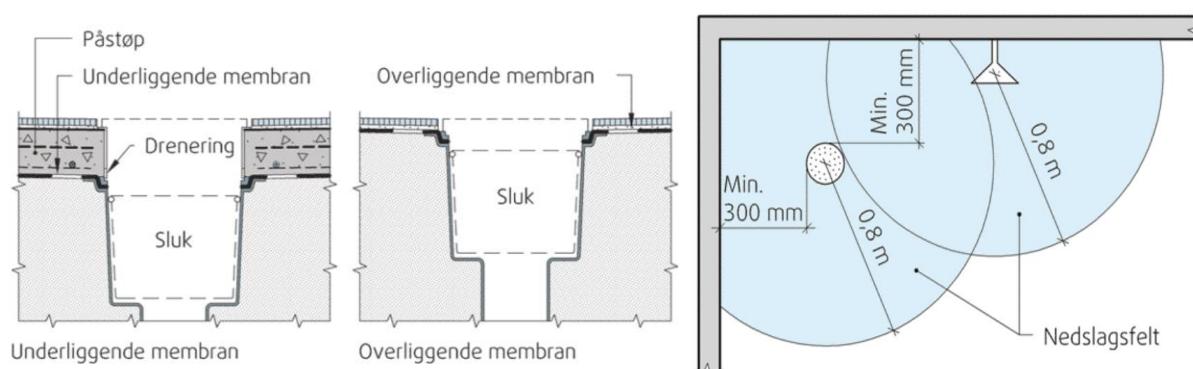


Fig. 4. og 5: Gulv i bad og andre våtrom som viser membranløsning til sluk med løsning av nedslagsfelt for sluk og dusj. Kilde: Byggforskserien 541.805, SINTEF Byggforsk

Gulvet skal lages med tilstrekkelig fall og minstekrav til fall gitt i veiledning til Byggt teknisk forskrift (TEK17) er 1:50 og minst 0,8 m ut fra sluket dersom dusjen er over sluket. I dusjsoner anbefales fall på 1 : 50, ellers 1 : 100 og det sammen gjelder for nedslagsfelt til et hjørnesluk som monteres helt inne i hjørnet. Nedslagsfeltet for dusjen regnes å være arealet som ligger nærmere enn 0,8 m fra dusjhode og sluk. Dersom dusjen er til siden for sluket, som i figuren ovenfor, må feltet med fall på 1:50 utvides ut over 0,8 m fra sluket slik at dusjvann som havner på golvet renner til sluket (SINTEF Byggforsk, 2007). I figur 6 er det videre konkretisert hva som stilles av krav til fall til sluk.

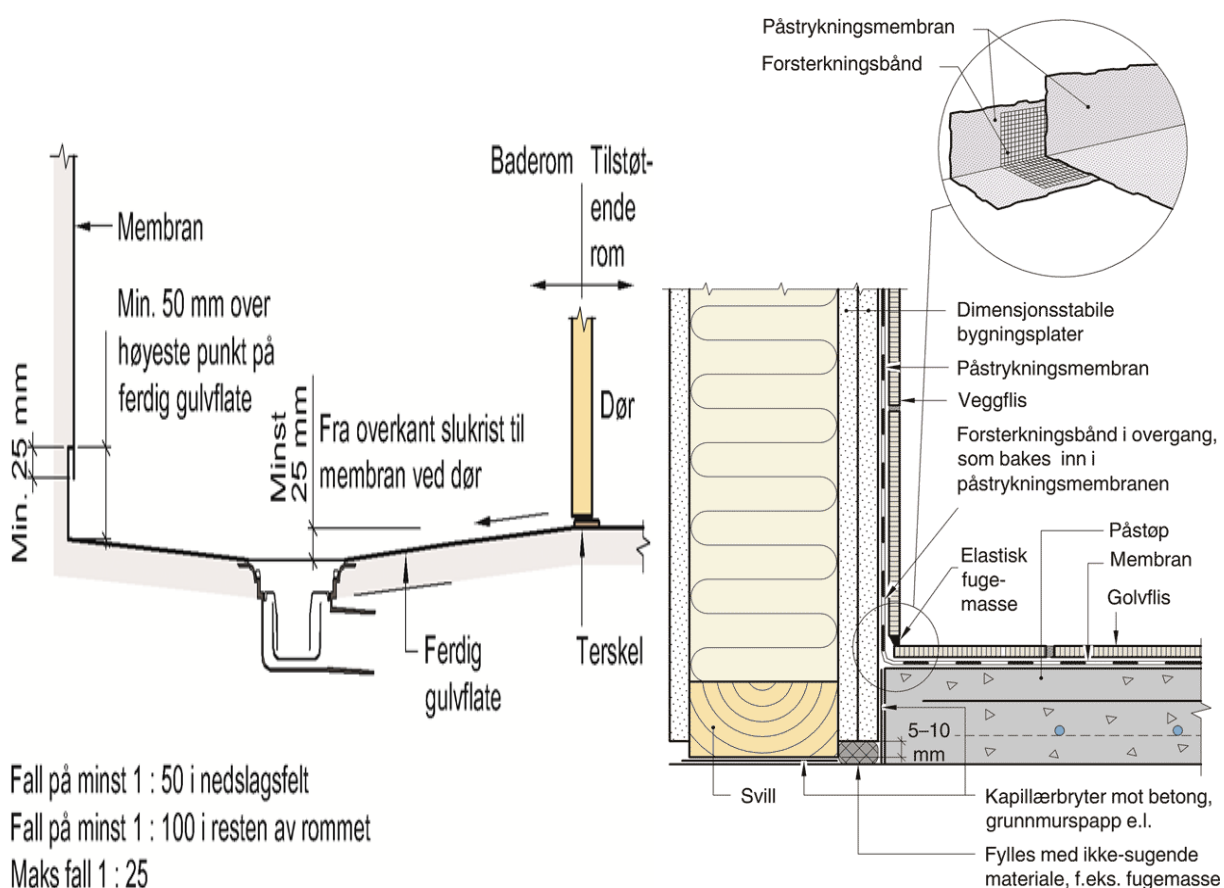


Fig. 6: Krav til fall til sluk for gulvet i baderom og dusjrom. Kilde: Byggforskserien (BVN 30.100), SINTEF Byggforsk

Fig. 7: Eksempel på overgang med keramisk flis både på golv og vegg. Bygningsplatene er montert før påstøpen. Golvet har overliggende membran. Kilde: Byggforskserien 543.506, SINTEF Byggforsk

Forskjellen mellom overkant slukrist og toppen av membran ved dørterskel er 2,5 cm. Minimumsfall til dusjens nedslagsfelt der nedslaget er senket minst 1 cm og resten av rommet er 1:100. Sokkel på gulvmembranen skal føres minimum 5 cm over ferdig gulv. Dette er

videre behandlet i Byggforsk detaljeringsblad 541.805 og i Byggebransjens våtromsnorm (BVN: 30.100).

Oppbygging av gulv i våtrom er omhandlet i figur 8 og 9 som er grundig omtalt i BVN 31.206: våtromsgulv på grunnen med varmekabler og i BVN 31.320 med løsning for oppbygging av gulv ved bruk av vannbåren gulvvarme.

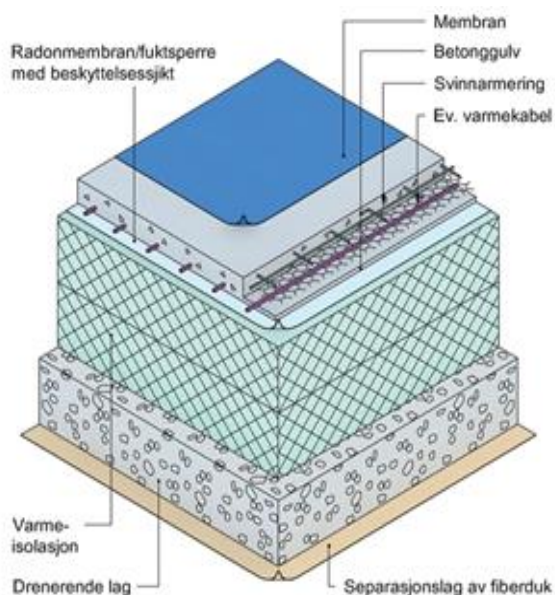


Fig. 8: Eksempel på oppbygging av gulv på grunnen med innstøpte varmekabler (BVN 31.206 - Våtromsgulv på grunnen). Kilde: Byggforskserien 31.206, SINTEF Byggforsk

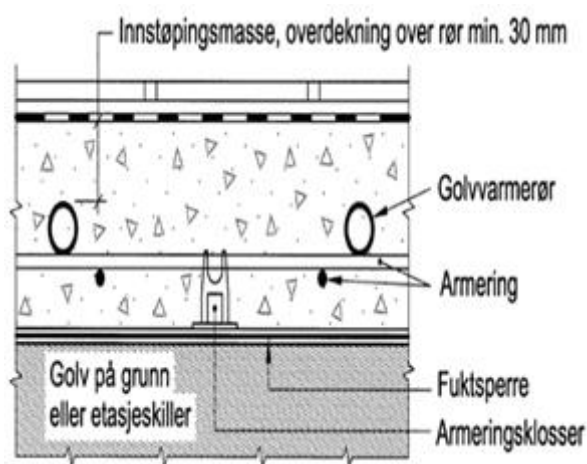


Fig. 9: Gulv med varmerør over svinnarmeringsnettet, overliggende membran (BVN 31.320-Golv med vannbåret gulvvarme) Kilde: Byggforskserien 31.320, SINTEF Byggforsk

Vann og avløpsinnstallasjoner / Vegger

Krav til innvendig vann og avløpsinnstallasjoner i (TEK 17) gjelder § 15 - 5 og 15 – 6 (Direktoratet for byggkvalitet, 2017):

I TEK 17 § 13-15 pkt 3 sier at:

(3) I øvrige rom med vanninnstallasjoner gjelder:

a) Gulv og vegger som kan bli utsatt for vannsøl, lekkasjevann eller kondens, skal utføres med fuktbestandige materialer.

b) Rommet skal utformes slik at eventuell lekkasje synliggjøres.

c) Bygningsdeler med innebygd sisterner eller lignende skal sikres mot fuktinntrengning fra lekkasje fra installasjonen.

Områder bak sisterner regnes alltid som våtsone og skal ha membran på samme måte som i figur 10. Av bildet i figur 11 kan en danne seg typiske fallgruber som ofte skjer ved montering av innbyggings sisterner.

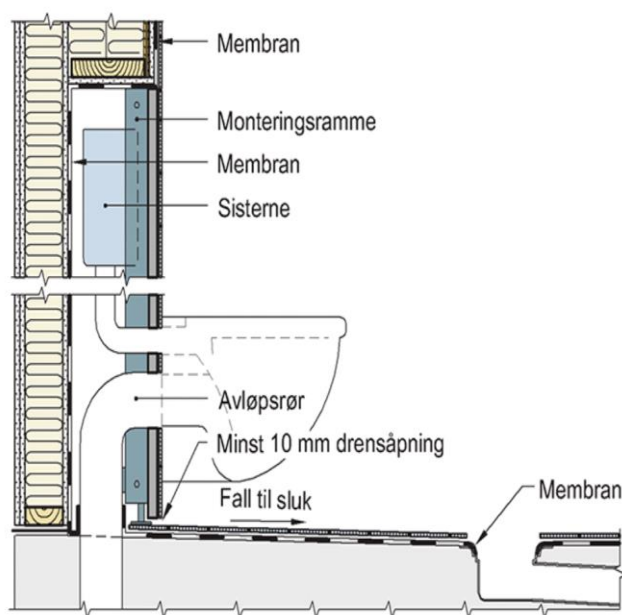


Fig. 10: Eksempel på innbyggings sisterner i vegg i våtrom (BVN 42.410) Innbyggings sisterner for klosett. Kilde: Byggeforskerien 42.410, SINTEF Byggeforsk

Fig. 11: Feil som kan oppstå uten ordentlig bruk av membran. Fuktskader både foran og bak innbyggings sisterner. Foto: Kanu 2019

Material og produkttegenskaper kan ha ulik løsning for oppbygging av baderom. I figurene 12 og 13 vises prinsippene for oppbygging av våtromsvegger med fliskledning Veggene skal bygges og forsterkes med tettebånd i hjørner og rørgjennomføringer før påføring av påtrykningsmembran. Det er viktig å bruke materialer som er dokumentert å passe sammen. (SINTEF byggforsk, 2006)

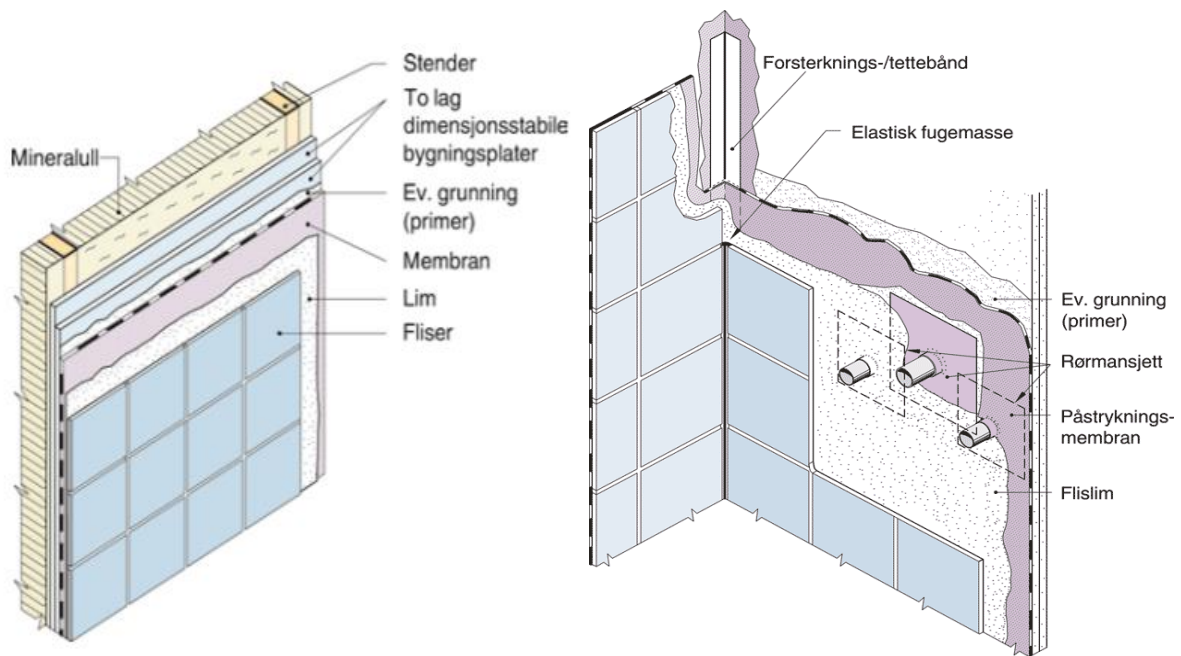


Fig. 12 og 13: Eksempel på yttervegg i baderom og forsterkning i veggjørne og ved gjennomføring i vegg med påstrykningsmembran. Kilde: Byggforskserien 543.506, SINTEF Byggforsk

Det er mange ulike type dokumenterte løsninger som gjelder for baderom. Når man vet at det eksisterer bør bransjen gjøre noe mer for å minimere feil og øke verdien av baderommet. Som utgangspunkt for videre forklaring jeg har lagt ved mange forskjellige anvisninger som er egnet for et baderoms-prosjekt. (vedlegg nr. 4)

3.2 Utvikling av ulike standarder for bader/våtrom

3.2.1 Plan og bygningsloven (PBL) / Teknisk forskrift (TEK)

Tabellene herunder viser oversikt over henholdsvis bygningslovene fra 1924 til 1985 og forskriftene fra 1924 til 1987. Bestemmelsene er gjennom årene blitt underlagt enkelte endringer samt supplert med rundskriv og meldinger. (SINTEF Byggforsk, 2017)

Tabell 03: Bygningslovene fra 1924 til 2009

1924	Lov om bygningsvesenet av 22. februar 1924
------	--

1965	Bygningsloven av 18. juni 1965
1985	Plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 nr. 77
2009	Plan- og bygningslovens tittel endret ved lov 8..mai 2009 nr.27 med ikrafttredelse 01.07.2009, 01.07.2010, 01.01.2013

Tabell 04: Byggteknisk forskriftene fra 1924 til 1987

1928	Forskrifter om materialer og konstruksjoner m.m. (1928)
1949	Byggeforskrifter (1949)
1967	Midlertidige forskrifter for vinylplastbelegg (PVC) i baner som vanntett gulvbelegg
1969	Byggeforskrifter (1969)
1974	Forskrifter for fabrikkmessig framstilling av brannklassifiserte dører Forskrift for fabrikkmessig framstilling av betongvarer til bygningsbruk
1981	Forskrift om brannteknisk godkjenning av bygningsmaterialer av plast Forskrifter om godkjenning av konstruksjonssystemer for fabrikkframstilte hus og elementer for hus
1985	Byggeforskrift 1985 Forskrift om gebyr ved sentral godkjenning av byggeprodukter
1987	Byggeforskrift 1987
1997	Byggteknisk forskrift 97
2010	Teknisk forskrift (TEK 10)

2017	Teknisk forskrift (TEK 17) som er den siste
------	---

Byggeforskriftene fra 1949 omtalte ikke noe om våtrom. Et midlertidig tillegg som ble vedtatt til byggeforskriftene av 1949 ivaretok blant annet kravene til våtrom som angitt av lov fra 1924 og gjaldt frem til det trådte i kraft byggeforskriftene av 1969. Bygningsrådet kunne også stille krav om vaskbare overflater i slike rom. Det første forskriftskravet med direkte relevans for våtrom var omtalt i byggeforskriftene fra 1979 som stilte krav om vanntett gulv i badrom, dusj og vaskerom. Men 10 år senere fra den 4. april 1969 frafalt krav til vanntett gulv for vaskerom for bare 1 leilighet. Montering av sluk i våtrom var heller ikke et krav men kom inn i forskriften først i 1997. Videre er gjeldende våtromkrav regulert i teknisk forskrift (TEK) og TEK 17 er den siste som gjelder.

3.2.2 SINTEF Byggforsk / Fagrådet for våtrom (FFV)

SINTEF Byggforsk koordinerer byggforskserien og fagrådet for våtrom (FFV) administrerer våtromsnormen som i samarbeid med SINTEF byggforsk fortolker byggereglene og utarbeider konkrete løsninger som oppfyller byggtekniske krav. Deres anvisninger er et godt verktøy som er strengere enn minimumskrav som er gitt av byggteknisk forskrift (TEK 17) og kan brukes til både planlegging, utførelse, materialvalg og produkter og dokumentasjon av våtrom. Dersom man benyttes andre løsninger skal disse dokumenteres og skal utfylle kravspesifikasjon som stilles av plan og bygningslov og dens tekniske forskrift. Selv om man for eksempel følger våtromsnormen er det ikke slik at badet er helt feilfri, men sikrere.

I Figur. 14 i vedlegg 3 er det en oversikt over tidligere anvisninger om bad og andre våtrom i Byggforskserien 1959–2002. (SINTEF Byggforsk, 2003)

4 Resultat

I dette kapitlet blir skadestatistikk og resultater fra fuktmåling presentert. I vedlegg 2 fremgår måleskjemaene for de 25 baderommene. Det samlede resultatet av undersøkelsene blir oppsummert i punkt 4.2 og utgjør hovedfunnet i studien.

4.1 Skadestatistikk

I 2018 ble det registrert totalt 91 056 vannskader i Norge og i milliardklassen i ifølge vannskadestatistikk (Finans Norge, 2019). Grunlaget for dataene er skader meldt til skadeforsikringsselskapene. Vannskader som ikke ble meldt til forsikringsselskapene fremgår ikke i denne VASK statistikken. Ifølge statistikken er det lekkasjer fra vannrør som skaper de største vannskadene og som det utbetales mest i erstatning til. VASK genererer krysstabeller med nødvendige data som en kan lage grafisk fremvisning ved overføring til Excel. Det følgende figuren (14 /15) herunder viser bare vannskader som oppstår på grunn av utett våtrom(vannsløp, kondens og dusjing rett på gulv) fra 2010 til 2018 og har begrenset data for privat bransjen.

Antallet skader i 2014 og 2016 er litt høyere sammenliknet med de andre årene. Økningen kan skyldes andre ytre forhold, det var ekstra kalde vintre disse 2 årene. Vannskader som skyldes slitasje og alder over 30 år er det mest av, og utgjør i snitt 67,5 % fordelt på de 10 årene fra 2008 til 2018.

Tabell 05: Beregnet verdi for antall vannskader tilhørende utett våtrom i privat sektor for perioden 2008–2018(VASK). Kilde: Finans Norge

Årsak	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	SUM
Produktfeil	28	32	36	37	27	26	27	24	8	2	70	318
Prosjekteringsfeil	30	35	27	42	49	27	31	28	37	19	9	335
Håndverkerfeil	286	296	306	319	280	363	394	318	313	223	290	3388
Brukerfeil. Uhell	77	91	79	82	87	90	76	131	73	66	78	929
Slitasje og elde (> 30 år)	944	992	1242	1336	1291	1484	1558	1490	1754	1728	1462	15280
Lokal korrosjon	79	62	36	35	24	26	34	41	87	76	92	592
Stopp i avløp. Tilbakeslag	32	37	42	35	26	44	37	30	62	31	30	405
Frost	2	2	5	1	2	2	0	4	2	0	2	22
Ytre påvirkning	61	86	136	124	118	84	185	129	129	130	140	1323
Drenering	5	4	2	2	5	8	6	4	0	0	2	37
SUM	1545	1637	1911	2013	1909	2155	2348	2198	2465	2274	2175	22630

Tabell 06. Beregnet erstatningsbeløp i (1000 kr) for vannskader tilhørende våtrom i privat sektor for perioden 2008-2018(VASK). Kilde: Finans Norge

Årsak	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	SUM
Produktfeil	409	329	354	803	155	313	224	407	134	19	1468	4615
Prosjekteringsfeil	408	401	640	269	647	527	460	546	615	204	141	4857
Håndverkerfeil	4393	1727	4280	3361	3475	5034	4926	5068	4409	4754	6199	47628
Brukerfeil. Uhell	840	1274	601	1326	1013	1353	1875	2550	1801	1564	2514	16712
Slitasje og elde (> 30 år)	9906	9659	10953	14882	15672	18380	21746	20751	27687	28225	35075	212936
Lokal korrosjon	783	710	320	324	288	811	395	869	1191	1024	852	7567
Stopp i avløp. Tilbakeslag	275	425	427	251	666	640	796	522	1490	528	484	6503
Frost	19	7	158	52	5	0	0	63	18	0	7	329
Ytre påvirkning	630	983	1503	1786	1368	1281	2891	2369	2134	1787	3105	19839
Drenering	22	8	8	3	44	27	8	9	0	0	6	134
SUM	17685	15523	19244	23056	23334	28365	33322	33154	39479	38105	49851	321119

Tabellen viser økende utbetalinger fra forsikringsbransje som inkluderer håndverkerfeil og slitasje og elde de siste 3 årene. Disse 2 samme med ytre påvirkning og brukerfeil svarer for de største utbetalinger for feil som skyldes utette våtrom.

Tabell 07 Skadeårsak knyttet til bygningsalder tilhørende utett våtrom i privat sektor 2008-2018(VASK). Kilde:Finans Norge

Årsak	Ukjent	Ny	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-40	41-50	51-75	76-100	Over 100	SUM
Produktfeil	79	0	7	12	30	23	8	27	33	35	38	23	4	318
Prosjekteringsfeil	94	0	7	27	22	23	37	25	28	25	26	18	4	335
Håndverkerfeil	829	15	237	287	220	194	212	201	329	281	343	151	89	3388
Brukerfeil. Uhell	200	0	24	37	77	60	51	55	88	96	169	43	28	929
Slitasje og elde (> 30 år)	3293	21	196	548	844	1137	1113	1160	1918	1637	2190	831	391	15280
Lokal korrosjon	166	0	6	24	42	36	30	46	54	59	86	29	14	592
Stopp i avløp. Tilbakeslag	83	2	3	14	9	36	27	29	27	54	88	23	10	405
Frost	6	0	0	1	0	2	4	0	2	0	2	5	0	22
Ytre påvirkning	388	4	28	60	73	97	90	97	154	103	136	64	28	1323
Drenering	11	0	0	4	2	2	4	0	0	10	4	2	0	37
SUM	5148	41	509	1015	1319	1610	1576	1640	2633	2301	3082	1189	568	22630

Det man leser av tabellen er knyttet til årsakssammenheng i forhold til bygningsalder gruppert i de forskjellige kategorier. Her ser man ulike bygningsalder og hvor det skapes dominerende feil for eksempel håndverkerfeil og slitasje og elde(>30 år).

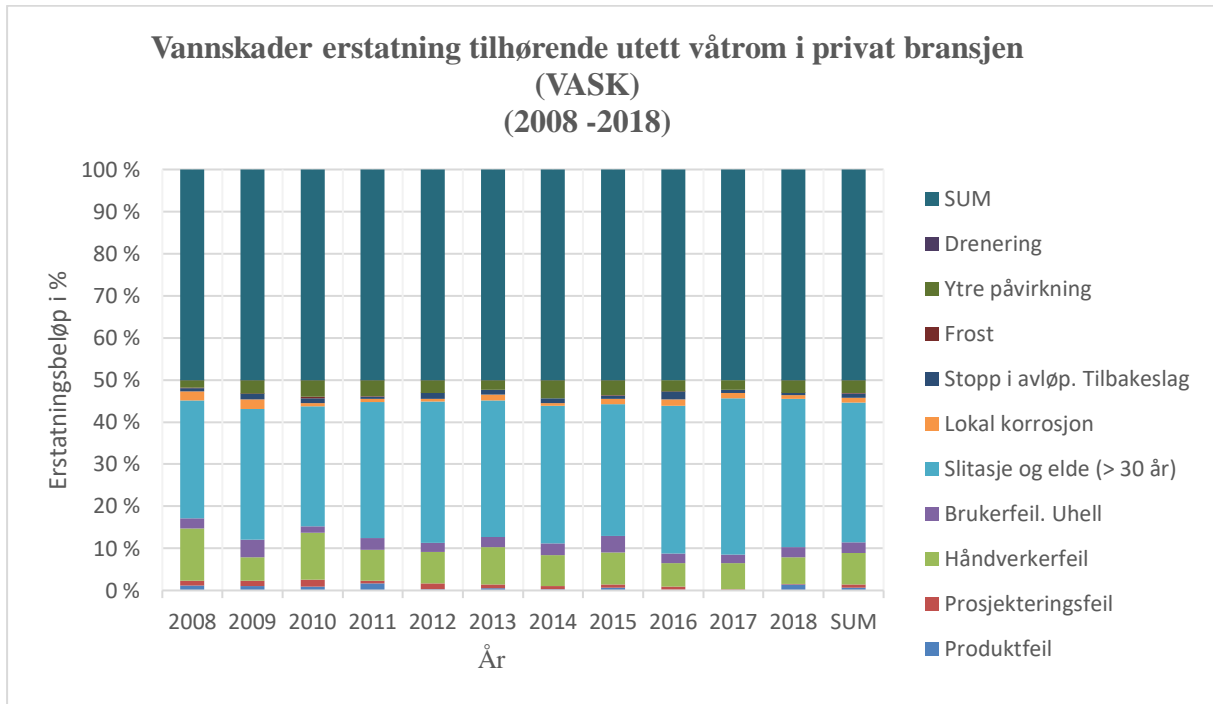


Fig. 15: Antall vannskader og tilhørende kostnader for utett våtrom i privat sektor for perioden 2008–2018(VASK) Kilde: Finans Norge

Figur 16 herunder viser total oversikt over kostnader forbundet med vannskader for utett våtrom i både privat og bedriftsmarkedet for periode 2008 til 2018.

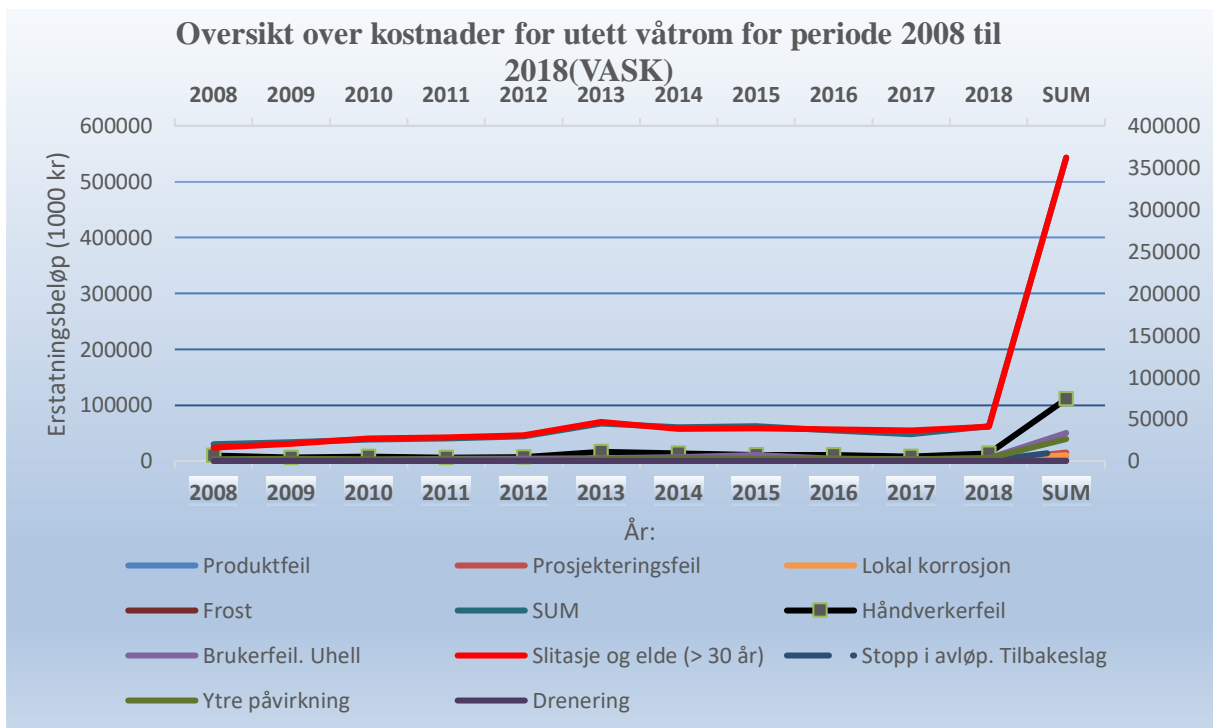


Fig. 16: Antall vannskader for utett våtrom i privat sektor for perioden 2008–2018(VASK). Kilde: Finans Norge

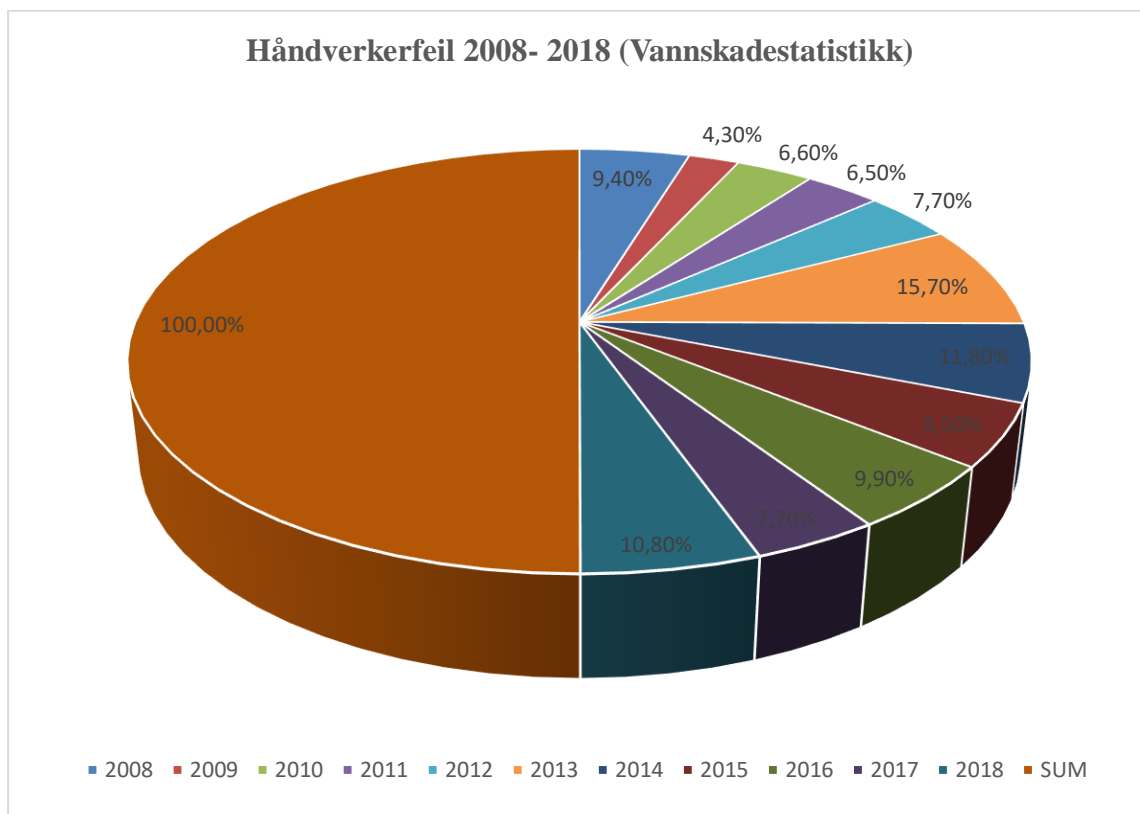


Fig. 17: Vannskader erstatningsbeløp i prosent og tilhørende kostnader for utett våtrom i privat og bedrifts bransjer for perioden 2008–2018(VASK). Kilde: Finans Norge

4.2 Resultat fra testing av baderom

Tabell 08: Oppsummering av måleresultat som er plassert i vedlegg.

Bad nr.	Bygningstyper/ alder	Sist rehabi litert	Resultat fra test funn	Årsak til resultat fra test funn
1	Enebolig 2016	2016	Ingen fukt påvist	Fagmessig arbeid
2	Enebolig 2016	2016	Ingen fukt påvist	Fagmessig arbeid
3	Enebolig 2012	2018	Ingen fukt påvist	Fagmessig arbeid
4	Enebolig 1957	2009	Noe fukt påvist	Synlige håndverkerfeil
5	Tomannsbolig 1957	2013	Fukt påvist	Synlige håndverkerfeil

6	Tomannsbolig 1957	2013	Noe fukt påvist	Synlige håndverkerfeil
7	Firemannsbolig 1923	2010	Ingen fukt påvist	Fagmessig arbeid, men kanskje fordi badet brukes lite
8	Firemannsbolig 1923	2010	Påvist fukt	Håndverkerfeil/ prosjekteringsfeil og slitasje
9	Enebolig 1980	2012	Ingen fukt påvist	Brukes sjeldent. Badekar i samme bad. Ellers ingen faglig utført arbeid.
10	Enebolig 1980	2012	Noe fukt påvist	Håndverkerfeil
11	Leilighetsbygg 1924	2010	Påvist fukt	Håndverkerfeil og prosjekteringsfeil
12	Rekkehus 1978	2004	Fukt påvist	Håndverkerfeil, produktfeil og slitasje
13	Rekkehus 1978	2004	Fukt påvist	Håndverkerfeil og slitasje
14	Rekkehus 1967	2013	Fukt påvist	Håndverkerfeil og slitasje
15	Enebolig 2009	2009	Fukt ikke påvist	Fagmessig håndverkerarbeid
16	Leilighetsbygg 1890	1982	Fukt påvist	Brukerfeil, slitasje og elde
17	Leilighetsbygg 1899	2001	Fukt påvist	Prosjekteringsfeil, håndverkerfeil, bruker feil og slitasje.
18	Leilighetsbygg 1899	2001	Fukt ikke påvist	Satt inn dusjkabinett
19	4 mannsbolig 1923	2010	Fukt fortsatt påvist.	Prosjekteringsfeil, produktfeil, håndverkerfeil og slitasje
20	Leilighet 1954	1982	Fukt påvist	Produktfeil eller slitasje.
21	Enebolig 1981	2005	Ett punkt påvist	Slitasje ellers fagmessig håndverkerarbeid
22	Leilighetsbygg 1964	2008	Ingen fukt påvis	Fagmessig arbeid
23	Enebolig 1960	2016	Fukt påvist	Håndverkerfeil og brukerfeil

24	Leilighet 1984	1984	Fukt påvist på gulv	Badekar - Slitasje og elde samt brukerfeil
25	Tomannsbolig1970	2019	Noe fukt påvist	Håndverkerslurv og feil materialbruk

Fuktmåling og tolking av resultater er krevende og avhenger god kunnskap om fukt i materialer og konstruksjoner. Det man er kommet frem til er at håndverkerfeil er dominerende og flere årsaker er kategorisert i følgende tabell.

Tabell 09: Oppsummering av årsak til resultat fra testfunn gitt av tabellen gruppert med årsak og rehabiliteringsalder.

Årsak	1 - 5 år	6 - 10 år	11 - 15 år	16 -20 år	21 - 25 år	26 - 30 år	31 - 35 år	36 - 40 år	SUM
Produktfeil	1		1	0	0	0	0	2	2
Prosjekteringsfeil		3		1	0	0	0	0	4
Håndverkerfeil	2	9	2	1	0	0	0	0	14
Brukerfeil. Uhell	1		0	1	0	0	1	1	3
Slitasje og elde (> 30 år)	1	2	2	0	0	0	1	2	8
Fagmessig arbeid	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	4	11	4	3			1	5	32

Tabellen inkluderer alle bygninger som er tatt med i dette studiet og gjelder fra tiden badene sist ble rehabilitert. Den er sammenheng med tabell 08 og viser ulike årsaker basert på rehabiliteringsalder. Rehabiliteringsalder er oppsummert nederst i tabellen. Det som er særlig interessant er årsak sett opp mot aldersgruppering. 6 baderom ble tolket som fagmessig utført arbeid og kun ett baderom ble påvist fukt ved ett målpunkt på bad mellom 11 – 14 år. Samtidig er det påpekt håndverkerfeil på 14 baderom mellom 1- 20 år.

Alle baderommene i denne testen er omtalt i egne skjemaer i vedlegg 2. Omfordeling av årsaksandel i tabell 09 over er vist videre i figur 18.

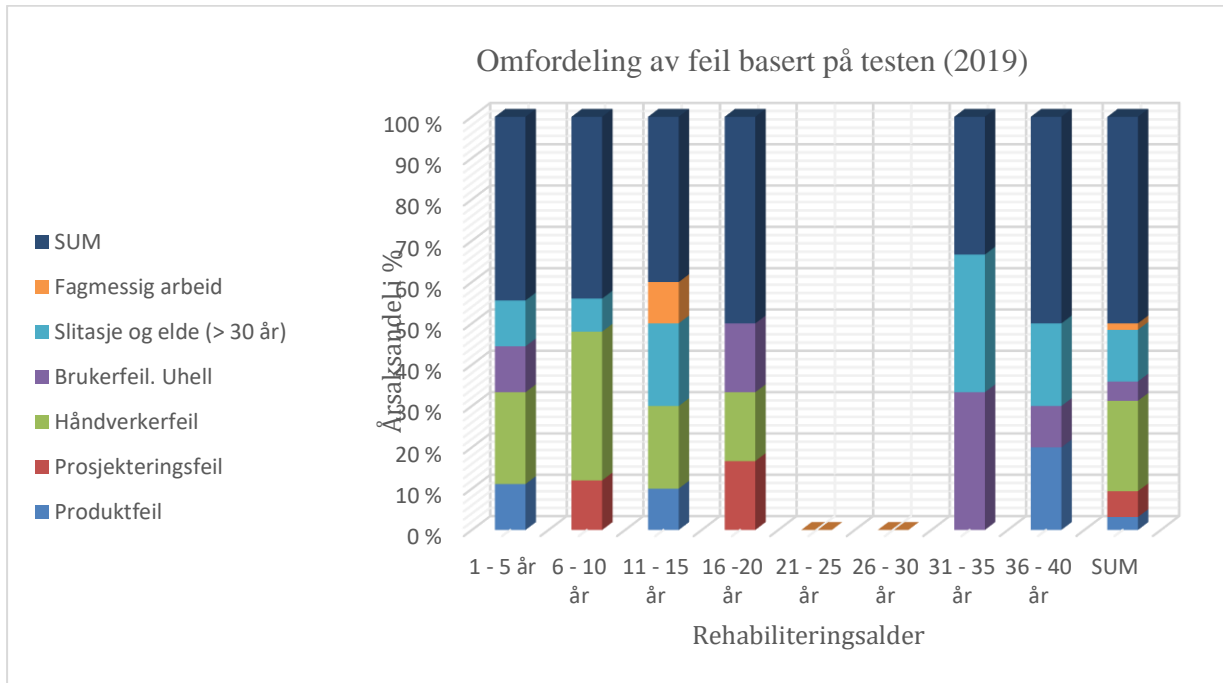


Fig. 18: Omfordeling av feil basert på testfunn

5 Diskusjoner

Steder som det vanligvis oppstår fukt eller vannskader i badet har blitt kontrollert og analysert i denne studien. Det ble gjort ulike tester i dusjsonen og fukt ble identifisert i enkelte områder hvor det ble målt forhøyet fuktnivå. Dette tilsier at den valgte metoden har fungert, og at det ikke har vært nødvendig med mer inngripende undersøkelser i konstruksjonen.

25 badrom ble undersøkt. Konkrete funn og fortolkning av disse fremgår av vedleggene. Av de 25 badene ble 2 badrom med feil ytterligere testet og dette ble utført på vegg ved tilstøtende rom. Målingene viste at fukten ligger bak flisene. Dersom membranen er i orden vil ikke denne fukten anses veldig farlig da den stopper der. Men hvis fukten som ligger bak ikke tørkes ut vil det svekke flislimet som gjør at flisene løsner. Figur 19. nedenfor viser løsnet fliser på vegg og i figur 19 / 20 kan man se av bildene fuktinnholdet rundt. På dette badet dusjer man fortsatt rett på gulv.



Fig. 19: Bad nr. 16 i vedlegget som har løsnet flis i gulv. Foto: Kanu 2019



Fig. 20: Bad nr. 16 i vedlegget har påvist fuktinnhold ved gulvsluk. Foto: Kanu 2019

Bad med keramiske fliser og påstøp membran har en normal levetid på omtrent 20-30år (SINTEF Byggforsk, 2017). Eiendommen er opprinnelig fra 1890 og badet ble sist rehabilitert for 37 år siden og er gammelt med behov for rehabilitering. Dusjing som fortsatt gjøres på

gulv skyldes ikke bare slitasje og alder men også brukerfeil. Vannskadestatistikken viser de høyeste utbetalinger for utett våtrom på grunn av slitasje og elde. I privatbransjen viser tall fra statistikken en nedgang de siste 3 årene. Skader som oppstår i slike tilfelle på grunn av utett bad vil bidra til mer utbetalinger fra forsikringsselskapene. Midlertidig løsning er snarest mulig å sette inn dusjkabinett før det rehabiliteres.

Figur 21 nedenfor viser bilde av forhøyet fuktnivå på gulv. Resultat av dette badet er omtalt i bad nr. 12 i vedlegget.



Fig. 21: Fuktig betonggulv. Foto: Kanu 2019

Fig. 22: Dårlig tilpasset slukmansjett og defekt slukklemring. Foto: Kanu 2019

Denne boligen er fra 1982 men badet ble rehabilitert i 2004. Eieren viste dokumentasjon på faglig utført arbeid. Det man ser i dette badet er mye fuktighet på gulv som antageligvis skyldes ikke riktig utført fall til gulv i betongen. Når det er feil i fallet vil vannet ikke renne til sluk og ender med å spre seg videre i betongen som har omtrent 10 cm påstøp fra slukmansjett til slukrist. I figur 4 er det visst hvordan underliggende og overliggende membran skal utføres. Titter man nærmere på bildet i figur 22 er slukklemring også defekt. I tillegg er slukmansjettten dårlig tilpasset og viser bare deler av mansjettten ført utenfor klemringen og det er ikke sikkert om denne er montert under hele klemringen. En annen grunn kan også være at vannet siger over hvis sluket er tett.

Feil som ofte gjøres ved sluk av håndverkere uten fagkompetanse fremgår av bildet i figur 23. Dette badet ble rehabilitert for et par år siden og satt inn dusjvegg for direkte dusjing på gulv. Støpejernssluk ble ikke byttet og dette har heller ingen god løsning til membranklemring. Vannet forplanter seg og danner fukt i betongen og effekten av varmekabler i gulvet har blitt mindre. Det som er sannsynlig i dette tilfeller er membran ikke lenger i orden. Resultat av fuktinnhold i dusjen fikk eieren til å sette inn dusjkabinett veldig raskt.



Fig. 23: Støpejernssluk som ikke ble byttet ved rehabilitering. Foto: Kanu 2019

Nærmere observasjon av dette sluket gir tydelig indikasjoner for håndverkerfeil er den dominerende faktoren. Av vannskadestatistikken for utett våtrom i figur 15 fremgår det at håndverkerfeil er den nest største årsak til vannskader som har medfører store utbetalinger. Nedenfor i figur 24 er en omfordeling av håndverslurve de siste 10 årene (2008 – 2018). I følge (VASK) har antall skader som skyldes håndverkerslurv steget fra 2017 til 2018 og en økning på 10,1%. (finans Norge, 2019)

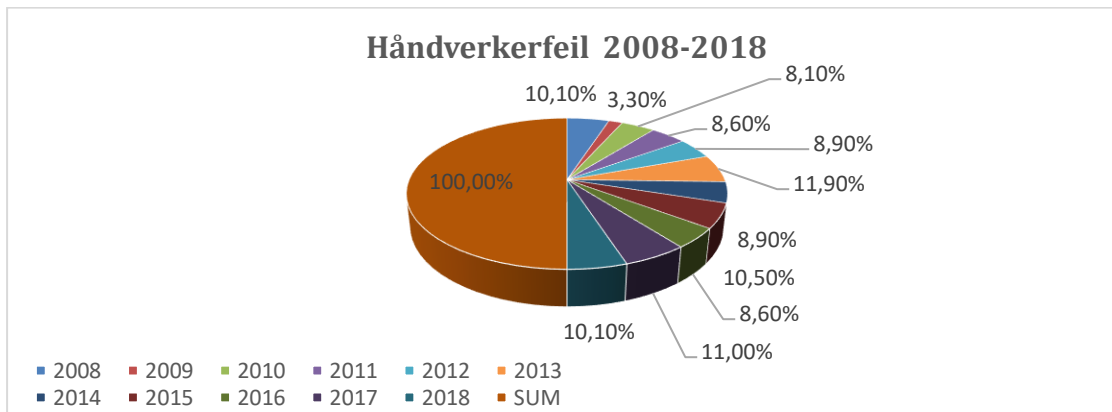


Fig. 24: Statistikkdata for håndverkerslurv i kategori for utett våtrom kun privat bransje (VASK) Kilde: Finans Norge 2019

Testene har avdekket mer fukt på gulvoverflate enn på vegg og at den dominerende faktoren er håndverkerslurv. Et nylig bygd badetrom fra 2019 har blitt påvist fuktinnhold grunnet håndverkerfeil og fuktdannelsen etter hvert vil svekke membran og reduserer normal levetiden på badet.

Har endringer av standarder for våtrom ført til færre skader?

Kort oppsummert har ikke nye standarder redusert antall skader nevneverdig. Så hva er da årsaken til et høyt antall skader til tross for bedre og nyere standarder? Omfordeling av feil avdekket i studiet er vist i følgende figur 25.

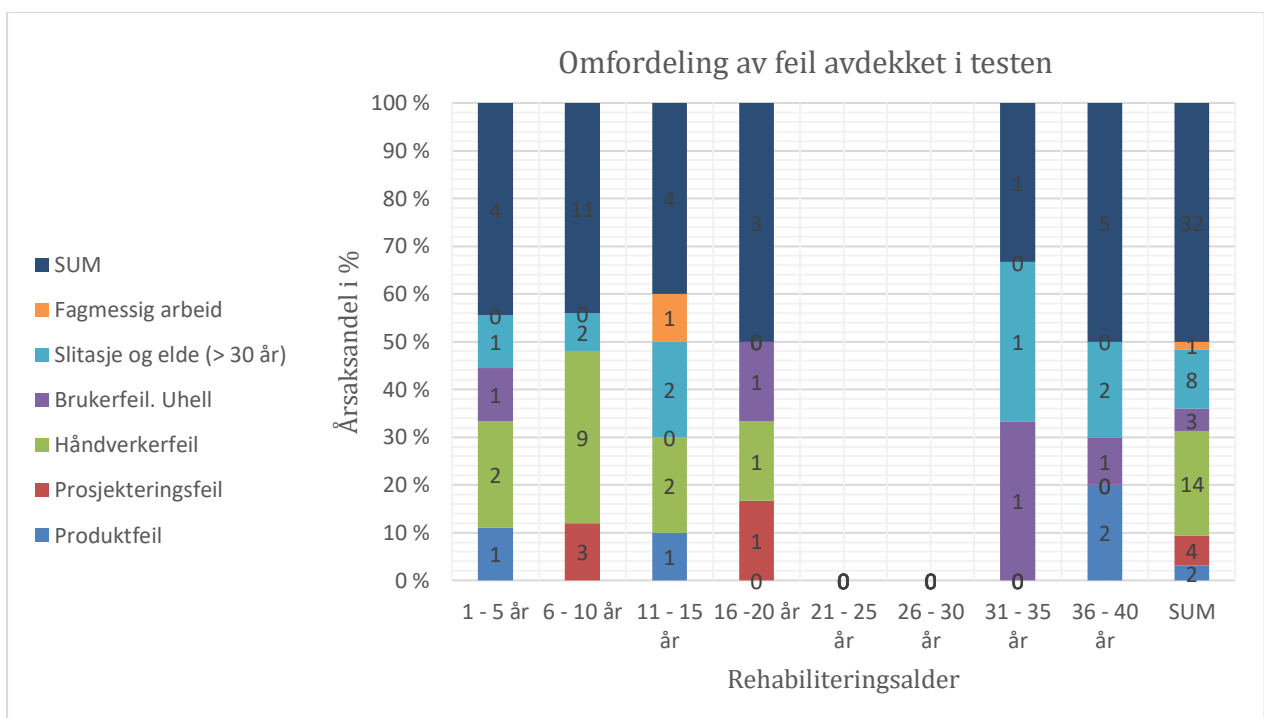


Fig. 25: Omfordeling av feil avdekket fra testen

Studiet viser håndverkerfeil som dominerende årsak og utgjør omtrent halv parten av alle skader. Ei viktig forutsetning med byggebransjens våtromsnorm (BVN) var å lage tydelige krav for å unngå håndverkerslurv og feil konstruksjoner. Det er derfor interessant å gå nærmere inn på hva som gjøres feil. Av erfaring har jeg observert at håndverkere tidvis slurver med å følge produktanvisninger. Årsakene her er mange: ufaglært arbeidskraft som ikke forstår språket til bruksanvisningen eller at de ikke tar seg tid å følge bruksanvisningene. På samme måte er det slik at mange håndverkere velger å ikke følge gjeldende standarder.

Av dette er det lett å konkludere med at disse enten ikke har det kompetansenivået som skal til eller vilje til å utføre et fagmessig utført arbeid. Spørsmålet blir igjen hvorfor forholdet det seg slik?

Modernisering gjør at samfunnet også er preget av kostnader og prispress som åpner for et billig marked i byggebransjen. For å forstå dette er det viktig å se på hvilke valg byggherren gjør når han engasjerer arbeidere til sitt baderomstiltak og hvorfor han gjør disse valgene. Byggherre har ofte forventninger om et nytt og flott bad til lavest mulig pris. Det er ofte et spørsmål om hvor mye man vil bruke av ressurser på et bad. Også på dette området i livet gjelder det at «du får det du betaler for». Noen byggherrer blir også lurt av useriøse aktører. Det finns nok av dokumentasjon som bekrefter ovenstående og flere reportasjer i media bekrefter problemet. Et nytt spørsmål som oppstår er om byggekontroller kan bøte på problemet. Byggekontroller omfatter først og fremst nybygg og ivareta mer sjelden eldre bebyggelse med unntak av borettslag/ boligselskaper som har etablert kontrollrutiner for eksterne entreprenører. Dette faktum gir fritt spillerom for useriøse aktører som gjør en dårlig jobb og at flere byggherrer fortsetter å ta dårlige valg. Når man vet hvorfor det er slik burde det være bedre oppfølging for at reglene blir fulgt. På den måten kan det bidra til mer fagkompetanse reduserer problemet med useriøse aktører. Greie bransjen å ta hånd om problemet bidrar dette til reduserte kostnader. Jeg går derfor ikke mer inn på dette temaet i denne oppgaven.

En annen stor årsak som studiet viser til er slitasje og elde som utgjør nærmere 25%. Hva ligger i dette? Det betyr kort sagt at kvalitet og egenskap på materialene som benyttes er relevant fordi fuktbeskyttelse svekkes over tid. Her må man gå nærmere inn på hvorfor? Også dette krever eget studie for mer sikkert å fastslå årsakssammenheng. Erfaringer viser allikevel at trekonstruksjonen er levende materialer som strekker seg og endrer seg med fukt/temperaturvariasjoner utenfra. Dette sammen med at ustabile setningsforhold i grunn kan også være årsak til at membraner strekkes og krympes mer enn de tåler (Se figur 13). Bruken av varmen inne på badet må også tas med i betraktningen. Man vet at membraner kan ta skade ved å utsettes for høyere gulvvarme enn membranen kan tåle. Over tid svekkes membranen og mister sannsynligvis elastisitet altså evne til å følge underlaget og lekkasjer oppstår i det små på grunn av sprekker som utvikles på de svakeste punktene i baderommet.

Det neste er prosjekteringsfeil og brukerfeil som utgjør tilsammen nærmere en fjerdedel av alle årsakene til feil på bad. Når jeg skriver prosjekteringsfeil som årsak inkluderer dette også manglende prosjektering som årsak. Vanlige prosjekteringsfeil er: å fylle badet med uhensiktsmessig mye sanitærutstyr / møbler slik at dette belaster bruken på en slik måte at feil kan oppstå. Plassering av sanitærutstyr og annet utstyr kan også utgjøre en kilde til senere feil /fuktproblemer. Av brukerfeil kan det samtidig nevnes at sanitærutstyr benyttes på en feil måte. Et annet problem kan være at man ikke lufte tilstrekkelig. Et tredje problem er at man ved feil bruk av gulvvarme kan svekke membranen på sikt. Dette problemet må sjekkes ut grundigere.

Forslag til tiltak

- Krav til byggherrer om at disse må benytte kvalifiserte fagfolk og der disse kan dokumentere vel utført arbeid.
- Krav til godkjenning etter at baderom har vært rehabilitert.
- Belønning fra forsikringsselskapene om lavere premier etter slik dokumentasjon.
- Eldre bad uten dokumentert bruk av membran bør gjenoppbygges hvis ikke krav om dusjkabinett.
- Krav til oppdatert våtroms-sertifikat til alle fagarbeidere som arbeides innen våtrom.
- Skattefradrag for boligeiere: Siden dårlig bad ofte er knytte til useriøse aktører, svartarbeid, dårlig helse (sopp og råte), store forsikringsutbetalinger er dette egentlig et samfunnsproblem. Skattefradrag ved rehabilitering av bad for å få ned total kostnadene kan bøte på problemet. Man motvirker også svart arbeid. Ved eventuelt skattefradrag må også dokumentasjon på at arbeidet er fakturert og kvalitetskrav er fulgt.
- Finansieringsordning: Det bør være mulig å fokusere mer på finansiering av bad gjennom gunstige lån. Husbanken bør kanskje tilby slike lån. Eller man kan refinansiere egen bank med gunstige renter.

6 Konklusjon

Til tross for stadig økende krav til våtrom viser tilgjengelig skadestatistikk at utfordringer med vannskader vedvarer. I denne oppgaven ble 25 bad undersøkt, der det ble identifisert fukt i enkelte områder med forhøyet fuktnivå. Undersøkelsene her indikerer at bad med forhøyet fukt trolig i stor grad kan spores tilbake til feil relatert håndverkerslurv. Dette er i tråd med vannskadestatistikker. Slike feil bidrar til å gjøre baderommet mer sårbar utover normal belastning grunnet fuktighetstrykk og varierende temperaturer på varmen i gulvet og når det dusjes rett på vegg.

Våtroms-standarder tydeliggjør krav til en god og tilfredsstillende standard ved utførelse. Samtidig blir sluttresultatet avhengig av i hvilken grad denne legges til grunn og påvirket av useriøse og ukompetente aktører som ikke ser nødvendighet av å benytte seg av regelverket og bruk av standarder. Vannskadestatistikken har anslått økende antall håndverkerfeil de siste 3 årene og dette sammen med resultat av studiet bekrefter at viljen til et godt håndverk er en avgjørende faktor. Skal denne trenden fortsette fremover? Dersom man ikke klarer å redusere håndverkerslurv, vil unødige kostnader påløpe. Dessuten medvirker dette til at verdien av baderommet reduseres og levetiden forkortes.

Kommunikasjon og tydeliggjør av krav og utfordringer knyttet til manglende etterlevelse av våtromsnorm vil kunne avhjelpe dette. Både overfor utførende, men også for boligeiere som bestiller slik at man vet hva man kan forvente og følge dette opp. Samlet kan en si at denne undersøkelsen viser at en finner færre feil på baderom der arbeid er utført fagmessig. Hvis håndverkere etterstrebes for å gjøre arbeid i våtrom i henhold til gjeldene standardene vil det bidra til å redusere fuktproblemer og dermed opprettholder en god byggeskikk. Studien underbygger og indikerer at det er etterlevelsen og ikke standarden som er utfordringene når det gjelder vannskader på våtrom.

Litteraturliste

Byggtekniske forskrift (1924) Lov om bygningsvesenet [online]. URL: https://dibk.no/globalassets/byggeregler/tidligere_regelverk/historisk-arkiv-1949---1987/lov-om-bygningsvesenet.pdf

Byggtekniske forskrift (TEK 17) Veiledning. Veiledning om tekniske krav til byggverk. [online]. URL: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/13/vi/13-15/>

Direktoratet, f. b. (2017) Veiledning. Veiledning om tekniske krav til byggverk. [online]. URL: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>

Finans Norge (2019): *Vannskadestatistikk(VASK)*. Tilgjengelig fra: <https://www.finansnorge.no/statistikk/skadeforsikring/nokkeltall/bygning/> (Hentet 29. april 2019).

SINTEF Byggforsk (2015) 421.132 *Fukt i bygninger. Teorigrunnlag*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/184/fukt_i_bygninger_teorigrunnlag (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2015) 474.531 *Fuktmåling i bygninger. Instrumenter og metoder*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/226/fuktmaaling_i_bygninger_instrumenter_og_metoder (Hentet 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2011) 522.861 *Undergolv på trebjelkelag*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/343/undergolv_paa_trebjelkelag (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2007) 541.805 *Golv i bad og andre våtrom* Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/468/golv_i_bad_og_andre_vaatrom (Hentet: 02. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2006) 543.506 *Våtromsvegger med fliskledning*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/3243/vaatromsvegger_med_fliskledning (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) 614.016 *Byggebestemmelser 1924–1996. Krav til utførelse*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/1542/byggebestemmelser_19241996_krav_til_utfoerelse (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2003) 614.018 Eldre lover, forskrifter og anbefalinger for bad og andre våtrom. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/1542/byggebestemmelser_19241996_krav_til_utfoerelse (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) 700.320 *Intervaller for vedlikehold og utskifting av bygningsdeler*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/3312/intervaller_for_vedlikehold_og_utskifting_av_bygningsdeler (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) 20.050 *Krav til våtrom i byggteknisk forskrift (TEK17). Del I: Rom og dokumentasjon*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/2700/krav_til_vaatrom_i_byggteknisk_forskrift_tek17_del_i_rom_og_dokumentasjon (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) 20.051 *Krav til våtrom i byggteknisk forskrift (TEK17). Del II: Sanitærinstallasjoner og overflater*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/3995/krav_til_vaatrom_i_byggteknisk_forskrift_tek17_del_ii_sanitaerinstallasjoner_og_overflater (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) *BVN 30.100 Krav til fallforhold, overflater og underlag*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/2710/krav_til_fallforhold_overflater_og_underlag (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2016) *BVN 31.206 Våtromsgulv på grunnen*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/2946/vaatromsgulv_paa_grunnen (Hentet: 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2004) *BVN 31.320 Golv med vannbåret golvvarme*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/3214/golv_med_vannbaaret_golvvarme (Hentet 08. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2017) *BVN 34.010 Våte og tørre soner i baderom og andre våtrom. Valg av membran og ferdig overflate*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/2720/vaate_og_toerre_soner_i_baderom_og_andre_vaatrom_valg_av_membran_og_ferdig_overflate (Hentet: 30. april 2019)

SINTEF Byggforsk (2015) *BVN 42.410 Innbyggingssystemer for klosett*. Tilgjengelig fra:
https://www.byggforsk.no/dokument/3350/innbyggingssystemer_for_klosett (Hentet: 08. april 2019)

Protimeter bruksanvisning

<https://www.intest.no/Files/Produkter/produkter/James%20Instruments/MMS2%20INS8800D-NO-090115.pdf>

Vedlegg

Vedlegg 1: Testskjema	36
Vedlegg 2: Undersøkelsesliste av alle badene fra bad nr.(1 til 25)	37
Vedlegg 3: Tidligere anvisninger for våtrom Byggforskserien 1959 – 2002.....	62
Vedlegg 4: Anbefalt anvisninger for bad og andre våtrom.....	63
Vedlegg 5: Bilder fra testene.....	66

Vedlegg 1: Testskjema

KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2

Adr: Bad nr.

Dato:

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		
2	Siste rehabiliterings-år		
3	Er BVN kontraktsfestes?		
4	Er arbeidene fagmessig utført?		
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone	Dusjsone	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side	Kaldtvanns side	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne	Overgang høyre hjørne	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side	Overgang gulv og vegg høyre side	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist	På slukrist	

Vedlegg 2: Undersøkellesliste av alle badene fra nr.1 til 25.

KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2

Adr: Bad nr. 1, 1 etg. KJELLER

Dato: 04.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK									
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 2016								
2	Siste rehabiliterings-år		2016								
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei								
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Ja								
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR								
	<table border="1"> <tr> <td>Balansert</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Mekanisk</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Naturlig</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vindu/dør</td> <td>x</td> </tr> </table>	Balansert	x	Mekanisk		Naturlig		Vindu/dør	x		Balansert ventilasjon fungerer tilfredsstillende.
Balansert	x										
Mekanisk											
Naturlig											
Vindu/dør	x										
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Vannbårent gulvvarme på gulv								
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra byggeår. Fall kontrollert OK								
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Slukklemring med membran kontrollert OK								
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med membran på gulv og vegger								
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Fine fliser uten sprekker								

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Ganske nytt baderom uten fukt. Rørarbeidet var BVN kontraktsfestet. Fukt kan oppstå på sikt grunnet ikke tilstrekkelig med ventilasjon
	101	108	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	156	125	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	124	134	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	128	131	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	124	605	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 2, 2 etg. KJELLER

Dato: 04.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 2016
2	Siste rehabiliterings-år		2016
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Ja
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert	x	Balansert ventilasjon fungerer tilfredsstillende.
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Vannbårent gulvvarme på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra byggeår. Fall kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Slukklemring med membran kontrollert OK
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med membran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Fine fliser uten sprekker

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 93	<i>Dusjsone</i> 94	Fint badrom som brukes veldig lite og uten fukt. Arbeidet ble ikke BVN kontraktsfestet men alle arbeidere har våtromsbevis
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 110	<i>Kaldevannets side</i> 125	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 103	<i>Overgang høyre hjørne</i> 112	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 120	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 120	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 143	<i>På slukrist</i> 999	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 3, U etg. STRØMMEN

Dato: 04.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggår		Enebolig / 2012
2	Siste rehabiliterings-år		2018
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?	x	
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk ventilasjon og ingen vindu
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Vannbårent gulvvarme på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringsår. Fall mot sluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Slukklemring ok men påstøp dekker deler av sluk og membranklemring
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad i under etasje med membran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Store fliser uten sprekker

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone 124	Dusjsone 149	Ganske nytt bad rom uten fukt. Rørarbeidet var BVN kontraktsfestet.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side 156	Kaldtvanns side 147	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne 159	Overgang høyre hjørne 149	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side 110	Overgang gulv og vegg høyre side 120	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist 116	På slukrist 605	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 4, 2 etg. LØRENSKOG

Dato: 05.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 1957
2	Siste rehabiliterings-år		2009
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Delvis
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot hjelpesluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Vanskelig å finne membranklemring på hjørnesluk men eier er selv håndverker og opplyser at det ble benyttet membranklemring ved sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med smøremembran på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Feil helling til hjørnesluk og vann kan samle seg fliser uten å renne til sluk.
	110	86	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	138	128	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	133	133	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	124	127	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	171	138	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 5, U etg. FJELLHAMAR

Dato: 05.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 1957
2	Siste rehabiliterings-år		2013
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk vifte og ingen vindu samt feil med dørterskel
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot hjelpesluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring på sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 122	<i>Dusjsone</i> 110	Badet brukes sjeldent og har lavt takhøyde.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 124	<i>Kaldevannets side</i> 145	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 171	<i>Overgang høyre hjørne</i> 120	Observasjoner viser ufagmessig utført arbeid.
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 120	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 171	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 142	<i>På slukrist</i> 431	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 6, 2 etg. FJELLHAMAR

Dato: 05.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 1957
2	Siste rehabiliterings-år		2013
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk vifte med vindu
	Mekanisk	x	Feil type dørterskel
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring på sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Benyttet smøremembran bak fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Badet ble pusset opp av Polakker. Registrert noe fukt ved enkelte steder. Observasjoner viser ufagmessig utført arbeid. Selv om ferdig flislagt gulv har tilstrekkelig fall kan under gulv ha mot fall.
	110	101	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldevannets side</i>	
	120	122	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	152	167	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	175	182	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	182	541	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 7, 1 etg. Tåsen, OSLO

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		4 mannsbolig / 1923
2	Siste rehabiliterings-år		2010
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?	x	
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert	x	Kontrollert balanser ventilasjon, vindu og dørterskel.
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot sluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Sluk og membranklemring OK
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med membran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Pent baderom uten sprekker

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	9 år gammelt baderom som benyttes relativt lite med ingen fukt påvist
	93	94	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	110	125	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	103	112	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	120	120	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	145	999	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 8, U etg. Tåsen, OSLO

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		4 mannsbolig / 1923
2	Siste rehabiliterings-år		2010
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?	x	
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert	x	Kontrollert balanser ventilasjon, vindu og dørterskel.
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Vannbårent gulvvarme
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot sluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Usikker på membranklemring i slukrenne
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med membran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone	Dusjsone	Relativ fuktig 9 år gammelt badrom. Avtalt ny måling etter 1 uke når ventilasjonsfilter er skiftet og tilluftsvifta er rengjort.
	138	150	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side	Kaldtvanns side	
	221	207	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne	Overgang høyre hjørne	
	999	182	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side	Overgang gulv og vegg høyre side	
	202	215	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist	På slukrist	
	220	499	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 9, U etg. SKJETTEN

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Enebolig / 1980
2	Siste rehabiliterings-år		2012
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk vifte, vindu og dørterskel OK
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt hjelpesluk fra rehabiliteringstid i dusjsonen. Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved hjelpesluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Smøremembran bak fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Badet brukes veldig lite og ingen fukt er påvisk. Pent flisarbeid ellers oppfattes helheten som ufagmessig utført arbeid.
	146	133	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	131	166	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	164	164	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	136	134	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	149	287	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 10, 1 etg. SKJETTEN

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggår		Enebolig / 1980
2	Siste rehabiliterings-år		2012
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk vifte og vindu OK
	Mekanisk	x	Dørterskel er av feiltype
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt hjelpesluk fra rehabiliteringstid i dusjsonen. Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved hjelpesluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Det opplyses at det er smøremembran bak fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Noe sprekker i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Ingen farlig fukt påvist antagelig fordi dusjen benyttes lite.
	119	124	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	164	164	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	172	162	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	124	142	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	142	747	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 11, 2 etg. ROSENOHF, OSLO

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Leilighetsbygg / 1924
2	Siste rehabiliterings-år		2010
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Delvis
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Avtrekksvifte fungerer dårlig
	Mekanisk		Ingen vindu
	Naturlig	x	Dørterskel OK
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Sluk ble ikke byttet ved rehabilitering Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved eksisterende sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Noe misfarging i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Fukt påvist antagelig slurv og manglende kompetanse ved utførelse. Dusjkabinett ble anbefalt som mellom løsning.
	120	110	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	116	116	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	182	211	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	172	172	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	182	431	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 12, U etg. LINDERBERG, OSLO

Dato: 08.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Rekkehus / 1978
2	Siste rehabiliterings-år		2004
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Avtrekksvifte fungerer dårlig
	Mekanisk	x	Ingen vindu
	Naturlig		Dørterskel er av feiltype men det er boret 5 hull i dør.
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Sluk ble ikke byttet ved rehabiliterings- tid Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Ingen membranklemring ved eksisterende sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg. Gulv er støpt mer enn 10 cm.
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Misfarging i flisfuger enkelte steder

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 124	<i>Dusjsone</i> 134	Farlig fukt påvist. Observasjoner viser feil metoder og manglende kompetanse ved utførelse. - Feil fall til undergulv - Feil med ventilasjon, osv.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 132	<i>Kaldtvanns side</i> 133	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 221	<i>Overgang høyre hjørne</i> 214	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 210	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 183	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 858	<i>På slukrist</i> 999	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 13, 1 etg. LINDERBERG, OSLO

Dato: 08.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggear		Rekkehus / 1978
2	Siste rehabiliterings-år		2004
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Avtrekksvifte fungerer dårlig
	Mekanisk	x	Ingen vindu
	Naturlig		Feiltype dørterskel
	Vindu/dør		Boret hull ved dør.
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Sluk ble ikke byttet ved rehabiliterings- tid. Lite fall og påstøp på eksisterende gulv
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Det står av dokumentasjon at membran er benyttet.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg. Gulv er støpt mer enn 10 cm.
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Noe fukt påvist men denne fukten er ikke farlig så lenge membran er i orden. Feil fall
	128	116	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	126	142	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	177	172	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	167	172	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	172	999	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 14, 1 etg. HAGAN, NITTEDAL

Dato: 13.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Rekkehus / 1967
2	Siste rehabiliterings-år		2013
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Delvis
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekaniskavtrekk fungerer dårlig
	Mekanisk	x	Vindu ok
	Naturlig		Feiltype dørterskel
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Sluk ble byttet ved rehabiliterings-tid. Fall
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring ikke riktig utført
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Underlag med membran og fliser på gulv og vegg.
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Noe fukt påvist. Tilstøtende rom ble målt men ingen unormale verdier ble vist. Dersom membran er i orden er ikke fukten farlig. Undergulvet kan også inneholde feil fall til sluk.
	101	116	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	155	149	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	182	210	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	177	215	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	185	912	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 15, 1 etg. RÆLINGEN

Dato: 13.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Enebolig / 2009
2	Siste rehabiliterings-år		
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Ja
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk vifte OK Dørterskel OK
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra byggetid. Tilstrekkelig fall mot sluk
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring kontrollert OK.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Smøremembran bak fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Ingen fukt påvist og observasjoner viser solid baderom utførelse.
	93	110	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldevann side</i>	
	122	120	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	136	110	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	131	142	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	156	999	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 16, 2 etg. OSLO SENTRUM

Dato: 14.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Leilighetsbygg / 1890
2	Siste rehabiliterings-år		1982
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Avtrekksvifte fungerer dårlig
	Mekanisk	x	Ingen vindu
	Naturlig		Dørterskel av feil type
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Gammelt gulvsluk antagelig fra oppbygging av badrom i leilighet. Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved eksisterende sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Misfarging og sprekker i flisfuger og fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 101	<i>Dusjsone</i> 116	Gammelt badrom med behov for oppussing. Målt fuktutslag nærmest overalt. Dusjkabinett anbefales som mellom løsning.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 138	<i>Kaldtvanns side</i> 182	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 192	<i>Overgang høyre hjørne</i> 248	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 216	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 210	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 213	<i>På slukrist</i> 686	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 17, 4 etg. OSLO SENTRUM

Dato: 14.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Leilighetsbygg / 1899
2	Siste rehabiliterings-år		2001
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk avtrekksvifte tilknyttet hele blokk.
	Mekanisk	x	Ingen vindu
	Naturlig		Dørterskel av feil type
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Gulvsluk fra 1989 Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved eksisterende sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Misfarging og sprekker i flisfuger og fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone	Dusjsone	Viser høyt fuktinnhold og det er ikke plass å montere dusjkabinett. Små baderom med behov for rehabilitering.
	93	101	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side	kaldtvanns side	
	124	124	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne	Overgang høyre hjørne	
	207	208	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side	Overgang gulv og vegg høyre side	
	202	202	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist	På slukrist	
	225	499	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 18, 5 etg. OSLO SENTRUM

Dato: 14.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Leilighetsbygg / 1899
2	Siste rehabiliterings-år		2001
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Mekanisk avtrekksvifte tilknyttet hele blokk.
	Mekanisk	x	Ingen vindu
	Naturlig		Dørterskel av feil type
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Gulvsluk fra 1989 Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Fant ingen membranklemring ved eksisterende sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger og fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Ingen fukt påvist. Tidligere dusjet rett på gulv men monterte dusjkabinett i 2001. Funnene har vist at dusjkabinett fungerer som rimelig løsning.
	86	93	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldevannets side</i>	
	71	110	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	78	142	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	132	93	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	152	497	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 19, U etg. Tåsen, OSLO

Dato: 06.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Firemannsbolig / 1923
2	Siste rehabiliterings-år		2010
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?	x	
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert	x	Kontrollert balansert ventilasjon, vindu og dørterskel.
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Vannbårent gulvvarme
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot sluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Slukrenne har antageligvis ikke god løsning på slukklemring.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med membran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger eller fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone	Dusjsone	Annen gangs måling til høyre sammenliknet med tidligere verdier med samme målepunkt etter endringer. Målt verdi viser noe redusert men fortsatt fuktinnhold. Feil kan være uriktig ikke effektiv ventilasjon i rom eller defekt membran.
	138/113	150/131	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side	Kaldtvanns side	
	221/172	207/170	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne	Overgang høyre hjørne	
	999/220	182/229	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side	Overgang gulv og vegg høyre side	
	202/187	215/ 159	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist	På slukrist	
	220/142	499	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 20, 2 etg. EIKSMARKA, BÆRUM

Dato: 14.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Leilighetsbygg / 1954
2	Siste rehabiliterings-år		1982
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Dørterskel av feil type
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Gulvsluk fra byggeår Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Ingen membranklemring ved sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Noe sprekker i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Tidligere benyttet badekar men det ble fjernet i 1982. Badet ble ikke brukt i nærmere 4 dager og romtemp var altså for høy. Det ble kun påvist fukt ved slukrist. Antageligvis på grunn av feil helling til sluk.
	93	124	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	138	138	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	136	131	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	131	136	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	178	968	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 21, 1 etg. LØVENSTAD, RÆLINGEN

Dato: 24.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 1981
2	Siste rehabiliterings-år		2005
3	Er BVN kontraktsfestes?		Røroppdrag var BVN kontraktfestet
4	Er arbeidene fagmessig utført?	x	Fagmessig utført arbeid
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert	x	Kontrollert balansert ventilasjon, vindu og dørterskel OK
	Mekanisk		
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra rehabiliteringstid. Fall mot sluk kontrollert OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring OK
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Flislagt bad med smøremembran på gulv og vegger
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger eller fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 99	<i>Dusjsone</i> 93	Finner ingen feil. Badet er veldig velholdt og fremstår fortsatt pent. Eier har god kompetanse innen drift av norsk byggverk. God balansert ventilasjon, ingen dårlig lukt. Membran er fortsatt tett og fungerende
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 152	<i>Kaldtvanns side</i> 116	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 172	<i>Overgang høyre hjørne</i> 142	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 145	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 120	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 134	<i>På slukrist</i> 348	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 22, 4etg. BJERKE, OSLO

Dato: 25.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Leilighetsbygg / 1954
2	Siste rehabiliterings-år		2008
3	Er BVN kontraktsfestes?		JA
4	Er arbeidene fagmessig utført?		JA
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Dørterskel OK
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør		
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Hovedsluk ved toalett ble byttet og nytt hjelpesluk uten vannlås er montert ved dusj. Fall OK
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring ved begge sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker i flisfuger

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Ingen feil påvist. Arbeid var utført av BVN bedrift.
	116	124	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldevann side</i>	
	121	128	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	116	122	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	166	167	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	156	239	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 23, 1 etg. STRØMMEN

Dato: 26.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggeår		Enebolig / 1960
2	Siste rehabiliterings-år		2016
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Nei
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		Dørterskel av feil type
	Mekanisk	x	
	Naturlig		
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Gulvsluk fra rehabiliteringstid Ikke tilstrekkelig fall mot sluk
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membranklemring ved sluk.
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Støpt dekket med fliser over sveisemembran på gulv og smøremembran på vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen sprekker men mugg og sopp er tilstede.

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i>	<i>Dusjsone</i>	Badet oppusset i 2016 og arbeid fremstår ikke fagmessig utført. Feil med fukt kan relateres til feil undergulv med sveisemembran. Dårlig flisarbeid i tillegg til dårlig ventilasjon.
	116	124	
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i>	<i>Kaldtvanns side</i>	
	116	136	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i>	<i>Overgang høyre hjørne</i>	
	136	550	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i>	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i>	
	192	207	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i>	<i>På slukrist</i>	
	214	698	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 24 OSLO

Dato: 26.03.2019

NR	BESKRIVELSE	OK	
1	Bygningstype / byggår		Leilighetsbygg / 1984
2	Siste rehabiliterings-år		1984
3	Er BVN kontraktsfestes?		Nei
4	Er arbeidene fagmessig utført?		
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR
	Balansert		
	Mekanisk		
	Naturlig	x	
	Vindu/dør	x	
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?		Varmekabler på gulv
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nei. Fall mot sluk
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Ingen membran
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Støpt dekket med fliser over membran på gulv og vegg
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Ingen synlige sprekker i fliser

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	<i>Utenfor våtsone</i> 133	<i>Dusjsone</i> 147	Baderom med badekar. Påvist feil ved gulvoverflater. Skyldes slitasje og alder i tillegg til brukerfeil.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	<i>Varmtvanns side</i> 152	<i>Kaldtvanns side</i> 167	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	<i>Overgang venstre hjørne</i> 141	<i>Overgang høyre hjørne</i> 120	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	<i>Overgang gulv og vegg venstre side</i> 184	<i>Overgang gulv og vegg høyre side</i> 193	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	<i>Ved slukrist</i> 237	<i>På slukrist</i> 373	

**KONTROLLPUNKTER AV BADEROM MED DUSJVEGG OG REGISTRERTE
MÅLEVERDIER VED BRUK AV PROTIMETER MMS2**

Adr: Bad nr. 25 HOLUMSKOGEN, HAGAN

Dato: 26.03.2019

NR	BESKRIVELSEN	OK									
1	Bygningstype / byggeår		Tomannsbolig /1970								
2	Siste rehabiliterings-år		2019								
3	Er BVN kontraktsfestes?		NEI								
4	Er arbeidene fagmessig utført?		Delvis (kun rørleggeroppdrag)								
5	Ventilasjonsforhold		AVVIK/KOMMENTAR								
	<table border="1"> <tr> <td>Balansert</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mekanisk</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Naturlig</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vindu/dør</td> <td>x</td> </tr> </table>	Balansert		Mekanisk	x	Naturlig		Vindu/dør	x		
Balansert											
Mekanisk	x										
Naturlig											
Vindu/dør	x										
6	Er det lagt varmekabler / vannbårent gulvvarme?	x	Varmekabler								
7	Ble sluket byttet? Kontroller fall til sluk		Nytt sluk fra februar 2019 Fall er ikke lagt i henhold til kran								
8	Kontrollerer membranklemring i sluket		Membran ikke utført av sertifisert firma								
9	Type underlag, membran på gulv og vegg		Fliser og betong på gulv, gulv støpt feil								
10	Er det sprekker i fliser eller flisfuger?		Nylig lagt fliser								

Målepunkt	Måleverdier		Kommentar
- Referansemåling vegg utenfor våtsone og vegg i dusjsone oppe ved tak	Utenfor våtsone	Dusjsone	Eier har truet med søksmål hvis målinger viderefremidles.
- Fuktmåling ved rørgjennomføringer i dusj	Varmtvanns side	Kaldtvanns side	
- Overgang mellom hjørnene på dusjvegg	Overgang venstre hjørne	Overgang høyre hjørne	
- Overgang mellom gulv og vegg i dusj.	Overgang gulv og vegg venstre side	Overgang gulv og vegg høyre side	
- Fuktmåling ved gulvsluk og på slukrist	Ved slukrist	På slukrist	

Vedlegg 4: Anbefalt anvisninger for bad og andre våtrom

Planlegging

220.300 Universell utforming. Oversikt

330.114 Små boliger

330.170 Planlegging av boliger for vanskeligstilte

330.205 Krav til brukbarhet, tilgjengelighet og sikkerhet i boligbygninger

361.215 Sanitærutstyr og plassbehov

361.216 Baderom, toalettrom og vaskerom i boliger

Byggedetaljer

527.201 Badstuer i boliger

527.204 Bad og andre våtrom

527.245 Rom med høy fuktbelastning

541.411 Keramiske fliser på golv. Del I og II

541.805 Golv i bad og andre våtrom. Del I og II

541.806 Sluk og overgang mellom membran og sluk

543.111 Innbygging av bade- og dusjkar

543.301 Keramiske fliser på innvendige vegger

543.505 Våtromsvegger med overflate av vinyl, baderomspanel eller maling

543.506 Våtromsvegger med fliskledning

553.131 Tappearmaturer. Typer og egenskaper

Byggforvaltning

727.602 Planlegging av nye våtrom i boliger

727.826 Utbedring og ombygging av baderom i boliger

Byggebransjens våtromsnorm (BVN)

BVN 20.050 Krav til våtrom i byggt teknisk forskrift (TEK17). Del I: Rom og dokumentasjon

BVN 20.051 Krav til våtrom i byggt teknisk forskrift (TEK17). Del II: Sanitærinstallasjoner og overflater

BVN 21.060 Plassbehov for sanitærutstyr

BVN 21.110 Planløsning av baderom, toalettrom og vaskerom i boliger

BVN 21.200 Spesifikasjon av utstyr, innredning og tettesjikt. Sjekkliste for avtale med oppdragsgiver

BVN 25.110 Vurdering av enkeltbad før delvis fornyelse eller full modernisering

BVN 30.050 Bad i eksisterende trekonstruksjoner. Nybygging og ombygging

BVN 30.100 Krav til fallforhold, overflater og underlag

BVN 30.210 Modernisering av bad i boligblokker

BVN 31.110 Våtromsgolv på trebjelkelag

BVN 31.205 Våtromsgolv på tunge etasjeskillere

BVN 31.206 Våtromsgolv på grunnen

BVN 34.010 Våte og tørre soner i baderom og andre våtrom. Valg av membran og ferdig overflate

BVN 34.410 Vinylbelegg for golv. Legging

BVN 34.420 Vinylbelegg for vegg. Montering

BVN 34.510 Baderomspanel. Planlegging og utførelse

BVN 34.610 Malingsystemer for vegg

BVN 34.705 Underlag for keramiske fliser. Krav til materialer og utførelse

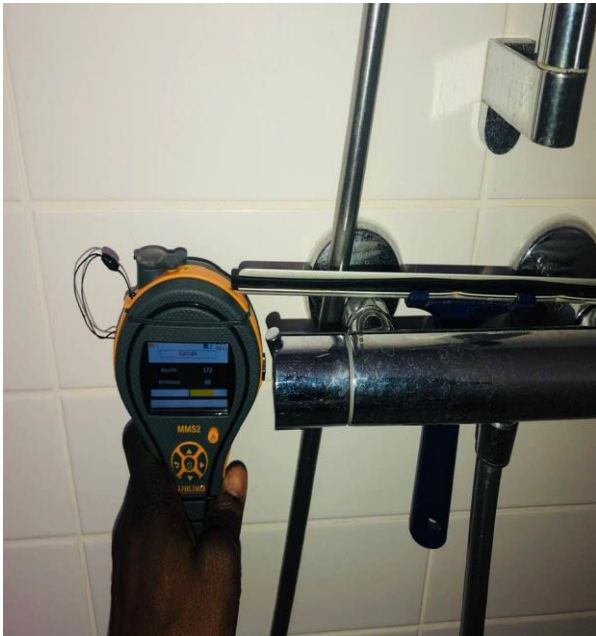
Vedlegg 5: Bilder fra testene



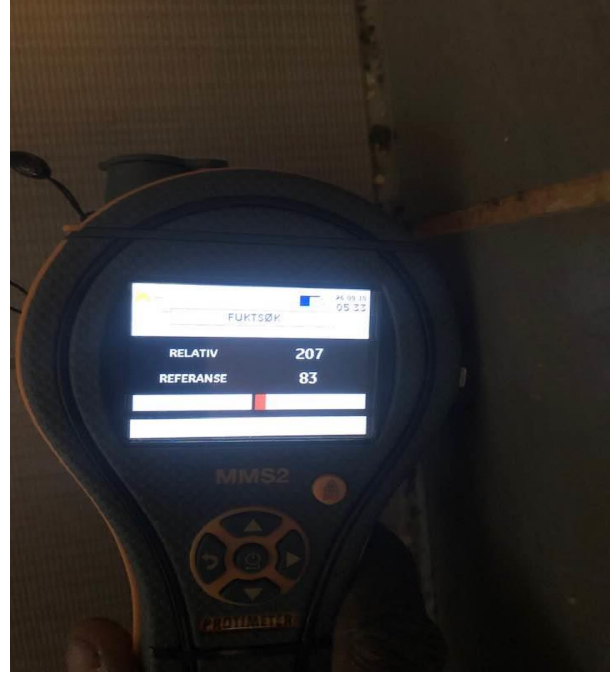
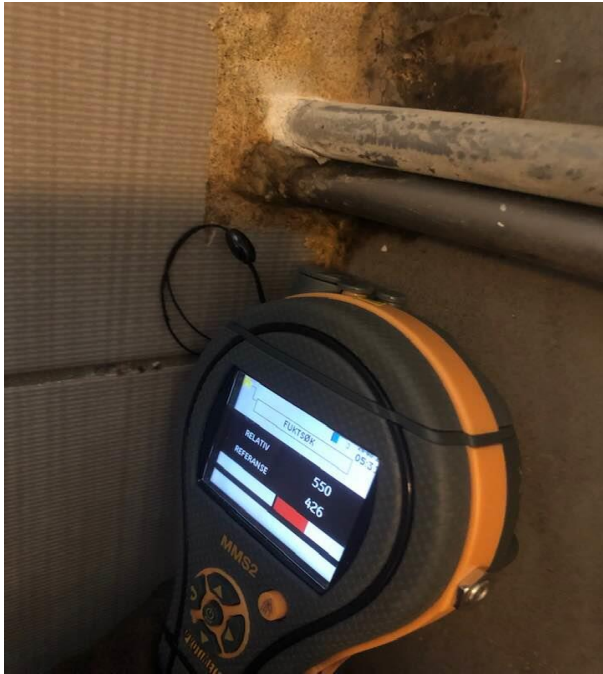
Bad fra 1982 med sprekker i flisfuger og løse fliser i vegg. Foto: Kanu 2019



Målt fuktighet i overgangene mellom veggene. Foto: Kanu 2019



*Bilder viser fuktig overflater bak fliser på begge sider av blandebatteri :Varmtvann(vv) og Kaldtvann(kv).
Foto: Kanu 2019*



Bilder viser bad fra 2016 som har indikert fukt ved overganger mellom gulv og vegg. Foto: Kanu 2019

