



Ejendommens Vedligeholdelse

SUS, Serviceerhvervenes
Efteruddannelsesudvalg

Frank N. Nielsen
Juli 2012



© Børne- og Undervisningsministeriet. (juli 2012). Materialet er udviklet af Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg i samarbejde med Frank N. Nielsen. Materialet kan frit kopieres med angivelse af kilde.

SUS

Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg

Vermundsgade 1

2100 København Ø.

Tlf. 32 54 50 55

www.susudd.dk

sus@sus-udd.dk



Forord

Dette kompendium giver et indblik i det omfattende arbejde der ligger i drift og vedligeholdelse af bygninger.

Kompendiet er udarbejdet i 2010, det er første del af flere kompendier, der tilsammen skal give et indblik i det arbejde, der skal udføres ved en god drift af en ejendom.

Det andet kompendium har titlen: Bygningsdrift og budgetlægning.

Det tredje kompendium har titlen: Byggesagsforløb.

Disse kan frit hentes på: www.materialeplatform.emu.dk under SUS – Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg.

3. revision juli 2012



Indholdsfortegnelse

Forord	3
Indholdsfortegnelse	4
Indledning	6
Begreber og definitioner	8
Projektbeskrivelse	10
Projektmateriale	10
Bygningstegninger	11
Bygningsfysik	14
Byggematerialer	14
Konstruktiv beskyttelse	14
Kondensering	15
Diffusionsåbne konstruktioner	17
Vanddampmodstand	17
Skema over vanddampmodstand	18
Ventilation	19
Grundfugt	19
Murfugt	20
Bygningsreglementet	23
Brandforhold	23
Lydforhold	24
Bygningsdele	24
Fuger	24
Døre, vinduer mv	26
Murværk	27
Fugning af murværk	27
Overfladebehandling: tyndpudsning	28
Maling med cementmalinger	29
Hvidkalkning	30
Tegl og mørtel	31
Udskiftning af mursten	31
Pudset væg - reparation	32
Beton	33
Reparation af pudslag	33
Betonarbejde	34
Overfladebehandling	36
Træværk – inde og ude	36
Gulve	36
Bygningseftersyn	37
Planlægning af eftersyn	37
Tilstandsvurderingen	38



Ejendommens vedligeholdelse

Udbedringsforslag	38
Oversigter SfB-systemet	39
DBK - Dansk Bygge Klassifikation	40
Landsbyggefonden	41
BvB	42
Eksempler på tildeling af SfB-numre.	43
Funktionstabel for SfB - systemet	44
Eksempel på eftersyn (beton)	45
Prissætning	46
V & S - prisbøgerne	47
Fagudtryk.....	49
Henvisninger	56
Litteratur.....	58
Bilag 1	59
Bilag 2	60
Bilag 3	64



Indledning

For vore bygninger taler vi om en sandsynlig levetid på mellem 100 og 200 år. Passer vi ikke på bygningerne, forfalder de og skal måske rives ned efter 25-50 år. Men passer vi på dem, ved at udbedre småskader når de opstår og ved at give dem en større vedligeholdelse med intervaller på mellem 5 og 10 år, har bygningerne mulighed for at "leve" i måske 200 år. På et tidspunkt bevirker udviklingen dog, at det bliver for dyrt at indbygge fremtidens moderne faciliteter og bygningerne nedrives til fordel for nye.

Vedligeholdelse kan opdeles i mange overskrifter, alt efter hvornår og hvordan den bliver udført.

Der vil ved nyere byggerier foreligge en drifts- og vedligeholdelsesplan, der beskriver bygningen med bygningsdelenes opbygning, de valgte materialer og det eftersyn og den vedligeholdelse som der kræves for at bevare til den fastsatte levetid.

Hvis ikke vi er i besiddelse af en DV-plan (drift og vedligeholdelse), må vi selv i gang med at indhente oplysninger. Der findes forhåbentlig noget dokumentation i form af tegninger, tidligere behandlinger og liste over nogle af de anvendte håndværkere.

Alle de oplysninger, vi kan fremskaffe, må give udfaldet af den valgte vedligeholdelse, tidsplan, metode og valg af udførende.

I dette kompendium er der givet eksempler på forskellige svigt og muligheder for reparationsmetoder.

Det er dog vigtigt, at man altid husker på at følge producenternes anvisninger.

Man kan overordnet set tale om planlagt vedligeholdelse og/eller om afhjælpende vedligeholdelse, det ene udelukker ikke det andet, men det skal tilstræbes at forsøge at forudse behovet for vedligeholdelse så tidligt som muligt, det giver den bedste mulighed for at bevare bygningens funktioner, og det giver brugerne en opfattelse af kvalitet.

Det kan dog nok ikke undgås, at der vil opstå akutte behov for reparationer fx efter hærværk, stormvejr osv. Udgifter hertil vil dog ofte være dækket af en forsikring.

Kvalitet af vores bygninger og vedligeholdelsesarbejde skal være på et acceptabelt niveau så bygningen er i forsvarlig stand både for dem der er indenfor og de, der færdes udenfor bygningen. Der stilles minimumskrav i bygningsreglementet og kvaliteten skal sikres som det fx er beskrevet i bek. om kvalitetssikring af byggearbejder.



Vedligeholdelseskonti

I almennyttige boligselskaber opereres der med et sæt af vedligeholdelseskonti som fx:

Konto 114 (renholdelse)

Denne konto indeholder bl.a.

- lønninger, ekstraarbejde og afløsning
- sociale tillæg
- telefon m.v.
- rengøring m.v.
- div. forbrugsmaterialer

Konto 115 (afhjælpende vedligeholdelse)

Denne konto vedrører afhjælpende vedligeholdelse og benævnes i "folkemunde" som "panik-kontoen".

Der er fastsat et budget for kontoen, som det er varmemesterens ansvar at overholde. Alle udgifter vedrørende akut opståede problemer (driftsstop, sprængte rør m. v.) konteres på denne konto.

Konto 116 (planlagt vedligeholdelse)

Denne konto vedrører al planlagt og dermed budgetteret vedligeholdelse, den skal gælde for 10 år frem i tiden.

I driftsplanen (hvis en sådan er udarbejdet), eftersynsplanen eller andre planer fremgår det med hvilket interval og af hvilke personer, der skal foretage gennemgang af bygningerne.

Typisk foregår der en gennemgang hvert år, men specielle eller større eftersyn foretages kun hvert 2., 3. eller 5. år.

I forbindelse med større renoveringer eller lignende foretages eftersynet af et eksternt firma, ligesom det gælder for et 1-års og 5-års eftersyn.

Ovennævnte registreringer vurderes og prissættes og danner grundlag for 10-års eller 20-års budgetter.

Beskrivelsen af aktiviteterne, som danner grundlag for budgettet, kaldes PPV-plan (planlagt periodisk vedligeholdelse) eller DV-plan (drift og vedligeholdelse).

Andre bygningsejere

Det offentlige og private bruger andre kontonumre.



Begreber og definitioner

I det følgende er angivet de mest anvendte udtryk i forbindelse med planlægning af bygningsvedligeholdelse.

Afhjælpende vedligeholdelse	Vedligeholdelsen som udføres for at afhjælpe akut skade eller svigt (almindelig vedligeholdelse). Disse skader og svigt erkendes ved driftspersonalets daglige færden i området eller ved anmeldelser fra brugerne. Det er vigtigt, at kendskabet til skaderne formidles videre til den/de drifts ansvarlige personer, så der hurtigst muligt kan iværksættes udbedring. Som eksempler på akutte skader eller svigt kan nævnes: Sprængte vandrør, stoppede kloakker, hærværk eller nedfaldne tagsten.
Anlæg	Summen af de ydelser, som er nødvendige for, at anlægget kan afleveres forskriftsmæssigt.
Behovsbaseret vedligeholdelse	Vedligeholdelse, som iværksættes, efterhånden som behovet melder sig. Den behovsbaserede vedligeholdelse er bestemt ud fra en tilstandsbeskrivelse. Tilstandsbeskrivelsen er en systematisk registrering af de enkelte bygningsdeles tilstand, baseret på stikprøvekontroller (se afsnittet: Bygningseftersyn).
Drift	Samtlige ydelser, som er en forudsætning for at bygningsanlægget kan fungere tilfredsstillende (i brugsfasen).
Driftsplan (DV-plan)	Plan, der sikrer at bygningsdriften planlægges, budgetteres, styres og gennemføres, så brugernes og myndigheders krav til bygningerne opfyldes.
Eftersyn	Planlagt besigtigelse/undersøgelse i brugsfasen med henblik på beskrivelse af bygningsdeles/komponenters tilstand.
Forbedringer	Ændringer der forøger ejendommens værdi.
Fornyelse	Udskiftning af bygningsdele pga. nedslidning eller utidssvarende funktioner.
Forsyning	Vand, varme, kraft, lys, gas, afløb, ventilation og renovation.
Oprettende vedligeholdelse	Bringer bygningen op på fornuftig stand.



Ejendommens vedligeholdelse

Periodisk vedligeholdelse	Vedligeholdelse, hvor art, omfang og frekvens på forhånd er fastlagt. Periodisk vedligeholdelse foretages med faste intervaller uanset tilstanden. Udover at nævne et par eksempler, kommer dette kompendium ikke nærmere ind på periodisk vedligeholdelse. Eksempler på periodisk vedligeholdelse kan være: Udskiftning af køleskabe hver 10. år, udskiftning af faldstammer hver 30. år, maling af udvendigt træværk hver 6. år.
Planlagt vedligeholdelse	Vedligeholdelse, som udføres efter en forudgående økonomisk og teknisk planlægning. Summen af behovsbaseret og periodisk vedligeholdelse.
Tilstandsbeskrivelse	Beskrivelse af en bygningsdels/komponents tilstand. Ydeevne på et givet tidspunkt baseret på et eftersyn.
Tilstandssymptomer	Indikator for en bygningsdels tilstand.
Tilstandsgrader	De enkelte tilstandssymptomers udvikling/stade opdeles i tilstandsgrader fx: 0 = Ingen synlige tegn 1 = Svage, synlige tegn. 2 = Tydelige tegn. 3 = Store, omfattende symptomer med kraftig aftegning.
Vedligeholdelse	Den del af driften, som sigter på opretholdelse af bygningsanlæggets ydeevne – funktion og komfort.



Projektbeskrivelse

Projektmateriale

Tegninger og beskrivelser udgør hovedbestanddelene i et projektmateriale. Disse to hovedbestanddele supplerer hinanden og er derfor begge lige vigtige for forståelsen af projektmaterialet og udførelsen af projektet.

Tegninger indeholder oplysninger om og mål på de bygningsarbejder, der skal udføres, mens beskrivelser behandler kvalitetskrav til materialer, arbejdets udførelse samt lokale og juridiske forhold.

Tegninger og beskrivelser udarbejdes tidligt i et projektforsløb og danner derpå grundlag for stort set alle efterfølgende aktiviteter i byggeprojektets forløb indtil ibrugtagning.

Tegninger kan deles op i følgende hovedtyper:

- Plantegninger - Hovedtegning (vandret billede)
- Opstalter (lodret billede)
- Snittegninger - ofte i målestok 1:20
- Detailtegninger – ofte i målestok 1:10 eller 1:5

Beskrivelser

I beskrivelserne behandles forskellige faglige og juridiske krav i relation til den praktiske udførelse af byggeriet og forhold mellem parterne igennem byggeperioden.

Beskrivelser kan i princippet deles op i to kategorier:

- almindelige beskrivelser også kaldet arbejdsbeskrivelser (AB), der redegør for alle faglige forhold
- særlige beskrivelser (SB) også kaldet fælles beskrivelser (FB), der redegør for forskellige juridiske forhold samt praktiske forhold entreprenørerne imellem.

Ved et hvert byggeri (af en hvis størrelse) bør indgå:

AB 92 - Almindelige betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomhed.

Er byggeriet udbudt i totalentreprise bør indgå:

ABT 93 - Almindelige betingelser for totalentreprise.

Ved kontrakter med rådgivere – arkitekter og ingeniører

ABR 89 - Almindelige betingelser for aftale med rådgivere.

I 2010 blev man enige om almindelige betingelser for private kontrakter

AB Forbruger - <http://www.boligejer.dk/abforbruger>.



Bygningstegninger

Tegningers opbygning

En tegning er almindeligvis sammensat af en billedflade og et tegningshoved med tilhørende note, signaturforklaring og tegningsskilt.

På billedfladen er tegnet det område eller det emne, tegningen drejer sig om.

Tegningshovedet kan indeholde:

Note, med nyttige oplysninger, der supplerer tegningen.

Signaturforklaring, der indeholder oplysninger, der er helt nødvendige for at kunne forstå tegningen.

Tegningsskilt, der angiver en række oplysninger om projektet og om personerne bag projektet:
Fx: bygherren, tegningens indhold, rådgiver, dato, tegningsnummer, målforhold og revisionsdato.

Eksempel på Tegningshoved

Boligselskabet Svendstrup Farvergade 32 4400 Svendstrup			Tegn nr. 4 (53) 3.47
			Målestok:
Ingeniør	Tage Tagesen		Dato:



Ejendommens vedligeholdelse

Tegningsnummer

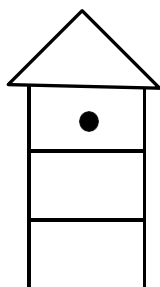
Tegningsnummeret giver forskellige oplysninger om indholdet af tegningen.



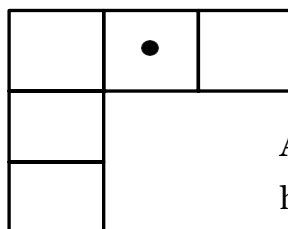
Tegninger opdeles i flere niveauer: Fx hovedtegninger, oversigtstegninger, bygningsdelstegninger.

Piktogram

Det er en god idé, hvis der på tegningshovedet er et piktogram, hvor man hurtigt kan se, hvilken del af bygningen tegningen dækker.



Angiver hvilken etage
tegningen gælder for



Angiver hvilket
husnummer

Signaturer

Eks. på signaturer:

Isolering



fx 100 mm mineraluld

Ventil



fx 90° afspæringsventil

Gulvafløb



fx 100 GA

Det skal understreges, at ikke blot billedfladen, men både noter og signaturforklaring er vigtige at læse for at få en fuldstændig forståelse af tegningen.



Papirformater

Det er ikke ligegyldigt, hvilke mål man giver en tegning.

Danske standarder giver retningslinier for tegningsformater til teknisk tegning og foldning af disse tegninger. Nye standarder kommer fra bips (byggeriets information, planlægning og systematisering)

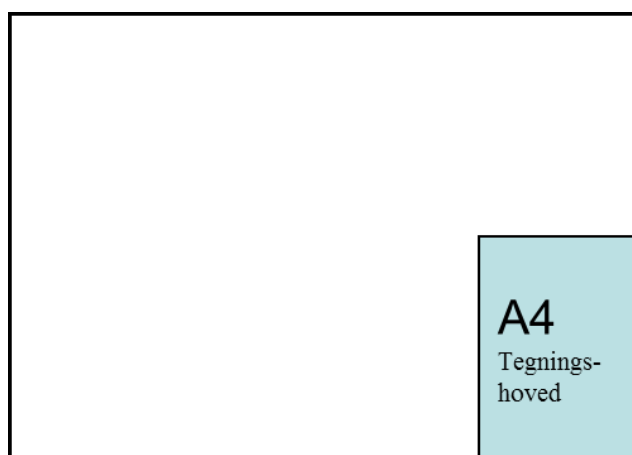
Tegningsformaterne fastlægges ud fra den såkaldte A-række, hvor A4-formatet er almindeligt brugt og mest kendt.

De mindre formater i A-rækken fås ved halvering af arealerne. Nummeret efter A-et angiver, hvor mange gange det oprindelige A-format er blevet halveret.

De mest kendte formater er følgende:

A3: 297 mm x 420 mm, A4: 210 mm x 297 mm, A5: 148,4 mm x 210 mm

Tegninger foldes altid sammen, så A4 siden nederst til højre ligger øverst, fordi den danner tegningens forside.





Bygningsfysik

Det er meget vigtigt at have et grundigt kendskab til fugt- og temperaturpåvirkninger på bygninger og bygningskonstruktioner.

Luftens indhold af fugt (vanddamp) angives i forhold til vandmættet tilstand ved forskellige temperaturer, benævnt RF (relativ fugtighed). I en bolig vil den RF være omkring 50. Dette kan aflæses på et hygrometer.

Bygningsreglementet stiller en lang række krav til vores byggerier om energiforbrug, isolering, fugt, lydforhold, brandforanstaltninger mv.

Byggematerialer

Al professionel omgang med byggeri, herunder reparation og forandring af eksisterende bygninger, kræver et nøje kendskab til bygningerne og byggematerialernes reaktion ved forskellige påvirkninger.

En bygning er en levende organisme, der påvirkes af:

- temperatur
- sollys – UV-stråler
- vand (fugt)
- luftforurening mv.
- tiden (bygningernes alder).

Følgende forhold er vigtige at have forståelse for og have med i vurderingerne, når reparationsarbejde planlægges og udføres:

Konstruktiv beskyttelse

Bygninger skal udformes så:

- mindst muligt vand rammer bygningsdelene (stort udhæng, tilbagetrukne vinduer osv.).
- vandet løber væk af sig selv (fald på vandrette flader, sålbænke, inddækninger, vandnæser osv.).
- fugetætninger (aktiv beskyttelse) kombineres med, at den bagvedliggende konstruktion har fald og leder evt. indtrængende vand væk (passiv beskyttelse).



Vis Vand Væk

Bygningsdele må IKKE opfugtes. De må godt blive våde, men vandet må ikke lukkes inde. Vandet skal kunne ventileres/tørre væk igen. Dette er særligt vigtigt, når der er anvendt organiske materialer fx træ.

Andre forhold

Ved reparation bør der, hvor det er muligt og forsvarligt, bruges samme materiale igen. F.eks. bør beton repareres med beton, en pudset væg repareres med en K- eller KC-mørtel osv. (K= kalk, C=cement).

En muret/støbt væg bør repareres med styrkemæssigt svagere og svagere materialer ud efter i konstruktionen. F.eks. bør en opmuret væg repareres med KC-mørtel, en lervæg med meget svag K-mørtel osv.

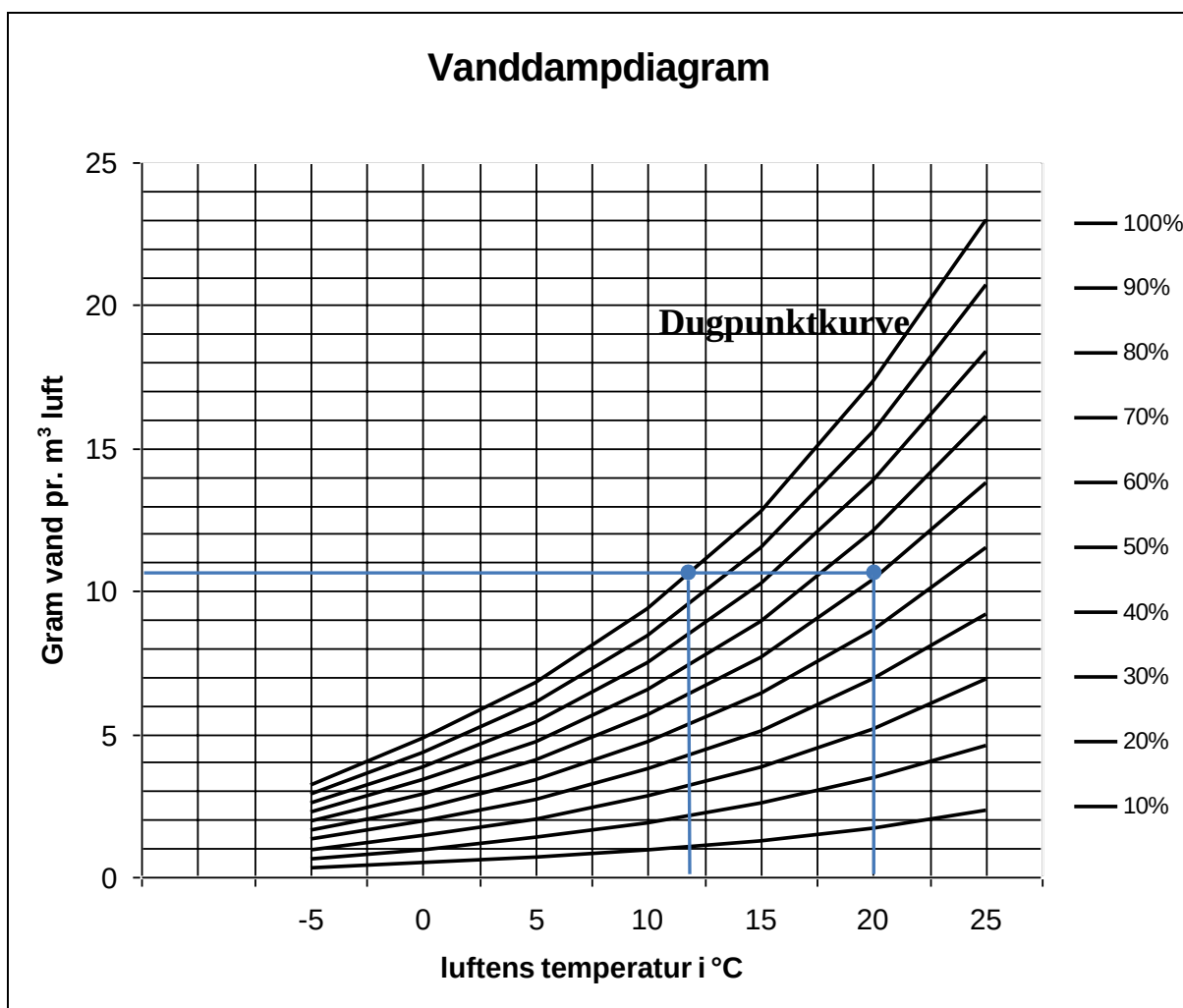
Kondensering

Da varm luft kan indeholde mere vanddamp end kold luft, vil en afkøling af rumluft betyde en kondensering (udskillelse af vand) på bygningsdelene.

Relativ luftfugtighed (RF) er forholdet mellem den mængde vanddamp, der er i luften ved en bestemt temperatur og den mængde vanddamp, der maksimalt kan være i luften ved denne temperatur. Mængden af vanddamp, som kan være i luften, stiger med temperaturen. Relativ luftfugtighed angives i procent.

Eksempel: 1 m³ luft kan maksimalt indeholde 17 g vanddamp ved 20 °C. Hvis denne 1 m³ luft ved 20 °C indeholder 8,5 g vanddamp indeholder luften altså $(8,5 \text{ g} / 17 \text{ g}) \times 100 = 50 \%$ vanddamp – det kalder man 50 % RF.

Hvis denne 1 m³ luft, med dens indhold af 8,5 g vanddamp, køles ned til 14,5 °C stiger RF til 70 %, fordi luft ved 14,5 °C maksimalt kan indeholde 12,3 g vanddamp. Hvis denne luft varmes op til 29 °C, falder RF til 30 %, fordi luft ved 29 °C maksimalt kan indeholde 28,5 g vanddamp. Dette kan aflæses i et vanddampdiagram, hvor forholdet mellem luftens faktiske vandindhold og det relative fugtindhold ses som funktion af temperaturen:



Hvis luften i rummet er 20 °C og den relative fugtighed er på 60 %, vil der ske en kondens ved 12 °C. Hvis indetemperaturen er på 20 °C med en RF på 60 %, vil vanddampen kondensere (100 %) ved en temperatur på 12 °C. Hvis dette sker inde i konstruktionen, vil der ske en ophobning af fugt. Efterfølgende skader, som kan opstå, er skimmelsvampe, frostskafer mv.

Eksempler på hvor der er risiko for kondensproblemer:

- dug på termorude
- dug på yderste rude (kolde ruder i forbindelse med forsatsruder)
- fugt og mug bag skabe op ad ydervægge
- dug på uisolerede koldvandsrør
- kuldebroer ved ydervægge
- dugpunkt (kondensering) inde i ydervægskonstruktioner.

Som bilag 1 er et vanddampdiagram til eget brug.



Diffusionsåbne konstruktioner

Bygningskonstruktionerne skal kunne "ånde". Konstruktioner mod det fri skal opbygges, så de bliver mere og mere diffusionsåbne udad i konstruktionen.

En diffusionsåben konstruktion tillader vanddamp at passere igennem overfladen.

Dette indebærer, at bygningens indvendige overflade bør gøres meget tæt (plastfugemasse, plastmembran, fugtmembran, mv.)

For lette konstruktioner med organiske materialer (fx træ) gælder det at den indvendige vanddampmodstand skal være 10 gange større end den udvendige

Bygningens udvendige overflader skal være diffusionsåbne (mere åbne end indvendig), men stadig være vandafvisende – for udvendige maling gælder det at Z-værdien skal være mindre end 5.

Vindpap er vandafvisende, men diffusionsåben og skal derfor korrekt placeres yderst i fx en træbeklædt væg eller gavltrekant.

En dampspærre er helt tæt og skal klemmes/fuges i alle samlinger. Korrekt placeres den på den varme side af isoleringen ind mod rummet. Det anbefales, at den ligger 50 mm over gipspladernes eller listeloft. Kælderydervægge, der isoleres og beklædes, skal ikke forsynes med dampspærre, fordi spærren her skal sidde på den udvendige side, for at forhindre grundfugt i at trænge ind.

Vanddampmodstand

Byggematerialer har forskellig evne til at lade vanddamp passere.

En korrekt opbygget byggekonsstruktion har de „tætte“ materialer inderst (på den varme side) og derpå mere og mere „åbne“ materialer ud af.

Dette sikrer bl.a.,

- at konstruktionen kan ånde
- hvis der skulle komme fugt ud i konstruktionen, kan den komme videre ud i det fri
- at der ikke ophobes fugt bag en tæt facademaling med frysning og afskalninger til følge.

Byggematerialernes vanddampmodstand udtrykkes enten ved en PAM-værdi eller en Z-værdi. Jo lavere værdi, jo mere åbent er materialet.

På næste side angives værdierne på nogle udvalgte byggematerialer og malinger:



Skema over vanddampmodstand

Byggemateriale	Vanddamp-		
	Tykkelse mm	Z-værdi	PAM- værdi
Uimprægneret pap	1	0,1	0,2
Kalkmørtel	10	0,5	1
Gipsplade	13	0,5	1
Stillestående luft	100	0,5	1
Mineraluld, let	100	0,5	1
KC-mørtel	10	1	2
Letklinkerbeton	100	1	2
Mineraluld, tung	100	1,5	3
Træfiberplade, asfaltim- prægneret	13	1,5	3
Spånplade	13	2,5	5
Træ	10	5	10
Tegl	100	5	10
Kalksandsten	100	10	20
Linoleum		25	50
Vindtæt asfaltpap		25	50
Skumplast, polystyren	100	25	50
Beton	100	50	100
Vinylgulvbelægning		100	200
Tagpap		500	1000
Malinger m.v.:			
Kalkning		0,5	1
Olieemulsionsmaling		0,5	1
Cementpulvermaling		0,5	1
Silikatmaling		1	2
Kunstgummifacadmaling		1	2
Plastmaling		2,5	5
Alkydoliemaling		15	30



Ventilation

Bygninger skal ventileres. En bygning kan ikke isoleres for meget, men den kan ventileres for lidt.

I alle bygningens rum skal der være mulighed for udluftning (hvis der er et centralt ventilationsanlæg bør det være med varmeveksler). Boliger skal iht. Bygningsreglementet ventileres en 1/2 gang i timen.

Pga. varmetabet skal der ikke ventileres for meget. Der skal så vidt muligt veksle varmen fra indeluften med den friske luft udefra. Bygningsreglementet stiller stadig større krav til størrelsen af vores energiforbrug.

Udluftningen kan bestå af:

- mekanisk udsugning (WC, bad, køkken)
- naturlig lodret udluftning (WC, bad, køkken) - spalte/sprække i døre og vinduer
- ventilationsriste i vægge og/eller i vinduesrammerne
- åbne vinduer/døre.

Der stilles også specifikke krav til forsamlingslokaler fx skoler. Arbejdstilsynet kan have særlige regler i forhold til ventilation.

Ventilationen skal sørge for frisk luft (ilt) og fjerne fugt, gasser som formaldehyd, radon mv.

Grundfugt

Beskrivelse/problem

Kraftig opfugtning og afskalninger på både inder- og ydervægge i gulvhøjde.

Problemet er ingen eller dårligt udført fugtspærre (murspærre).

Manglende eller utilstrækkeligt dræn og kloaker der kan være ødelagt af trærodde eller tung trafik.

Udførelse

Alle reparationsforslag er nødløsninger, da det ikke er muligt at placere en fugtspærre korrekt, som ved nybyggeri.

- A. Der kan påsmøres en vandtættende membran (f.eks. Vandex).
Ofte vil resultatet blot være, at fugtproblemet flytter og opstår et andet sted, dog i reduceret omfang.
- B. Der kan indtrykkes en rustfri stålplade - meter for meter - i en mørtelfuge lige over fundamentet
- C. Der kan bores en række huller umiddelbart over fundamentet med en afstand på ca. 100 mm vendende skråt nedad. I hullet placeres en nippel eller en tragt - afhængigt af udførelsesmetode -, der giver mulighed for at udføre en fugtspærre af epoxy, akryl eller fint cementslam.



Murfugt

Beskrivelse/problem

Der trænger vand (drypper vand eller der opstår kondens) ind over vinduer, døre mv.

Problemet kan være manglende eller forkert udført fugtspærre over muråbninger, defekte studsfiger der ofte skyldes dårligt udført murerarbejde.



Udførelse

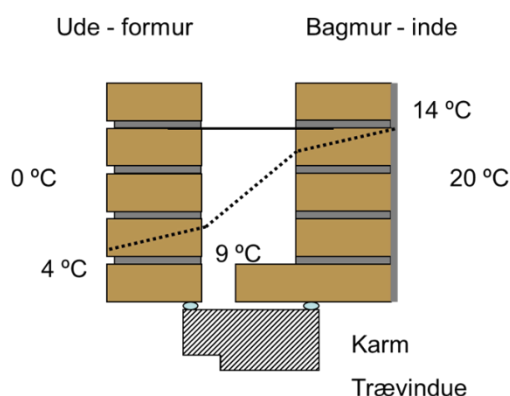
Manglende fugtspærre kan ved større muråbninger udføres i forbindelse med en afstivning af det overliggende murværk.

Fugtspærren ilægges i henhold til forskrifterne, føres min. 0,25 m ud for åbningen.

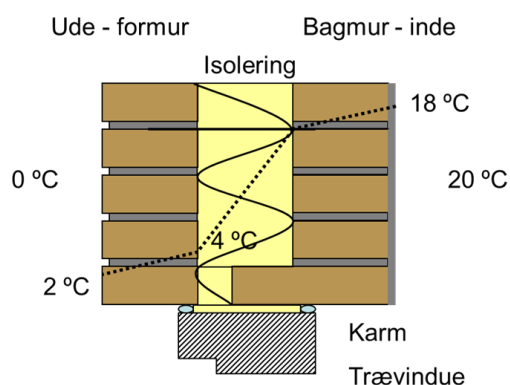
Defekte studsfiger udkradses i min. 25 mm dybde og efterfuges. I øvrigt bør hele facaden gås efter.

Eksempel på konsekvenser ved ændringer i ældre bygninger.

Ældre bygning med hulmur uden isolering



Samme bygning efter hulumursisolering



Kondensproblem

Temperaturen falder i konstruktionen og fugtig luft, der er trængt ind i væggen, vil nu kondensere på bagsiden af formuren. Vandet løber ned på vindueskarmen. Derfor skulle der have været ilagt "tagrende" (TB-rende) i formuren over vinduet. Der er også risiko for, at de gamle murbindere rustner.



Forsatsvinduer/koblede vinduer

Beskrivelse/problem

Dug og is på yderste vinduesglas (indvendigt). Våd eller opfugtet vinduesramme og/eller vindueskarm.

Udførelse

Forsatsruder:

Tætning med selvklæbende fugebånd (tynde) på forsatsvinduerne. Evt. reguleres hængslerne (trækkes ud svarende til fugebåndet).

Hvis det er nødvendigt at skabe lidt ventilation i rummet mellem glassene, kan der bores 1-2 huller udefra i vinduesrammen både i bund- og i topstykket.

Koblede vinduer:

Tættes og ventileres som forsatsruder:

- tætning af vinduesrammer mod karme – indvendigt
- evt. ventilation af rummet mellem vinduesrammerne - huller udefra.

Renovering af ældre huse

Beskrivelse/problem

I forbindelse med isolering (specielt efterisolering) skal der etableres den nødvendige ventilation og korrekt placering af dampspærre og tilhørende tætning.

Forkert udført kan det give fugtophobning og i værste fald råd- og svampeskader.

Udførelse

I det følgende påpeges en lang række vigtige forhold, der skal være korrekt og omhyggeligt udført for at undgå fugtproblemer mv. i en bygning:

- efterisolering under loft (i rum) må max. udgøre 50 % af isoleringen over den eksisterende dampspærre
- gamle pudsede lofter virker som dampspærre i sig selv, specielt påført en god, tæt plastikmaling
- dampspærren skal være 100 % tæt, dvs. limede eller tapede samlinger og plastfuge mellem loft og væg osv.
- der skal placeres vindbræt mellem spær ved tagfod. Der tættes med fugemasse, for at forhindre kold luft i at trænge ind under isoleringen
- i udnyttede tagrum skal der under taget være min. 50 mm ventilationsspalte



- tagrum skal ventileres svarende til 1/500 af husets grundareal
- det er vigtigt, at gammel isolering om nødvendigt rettes/skæres til, før efterisolering foretages
- kuldebroer skal udgås eller minimeres

Bygningsreglementet

I Bygningsreglementet fra 2010 (BR10) er der flere kapitler der også kan have betydning for hvordan vi vedligeholder vores bygninger.

Bygningsreglementet har følgende kapitler:

Administrative bestemmelser
Bebyggelsesregulerende bestemmelser
Bygningers indretning
Brandforhold
Indeklima
Energiforbrug
Installationer
Byggeloven

Efterfølgende beskrives kort de punkter i bygningsreglementet man specielt skal være opmærksom på, når man skal vedligeholde sin ejendom.

Hele bygningsreglementet kan ses på:

<http://www.ebst.dk/bygningsreglementet.dk/>

Brandforhold

Bygningsreglementet stiller forskellige krav, til bygningers modstand mod brandspredning og sikkerhed for at personer kan redes, hvis der opstår brand. Bygningsafsnit opdeles i seks kategorier. Jo længere tid det tager at komme i sikkerhed, jo større krav er der til brandmodstand og sikkerhedsudstyr.

Krav til overflader og materialer til gulve, vægge og lofter afhænger af anvendelseskategorierne. For at brandsikkerheden i en bygning kan opretholdes i hele bygningens levetid, bør de brandtekniske installationer og bygningsdele løbende kontrolleres og vedligeholdes. Endvidere henledes opmærksomheden på, at ombygninger eller andre forandringer i bebyggelsen ikke må medføre ulovlig forringelse af brandsikkerheden. Ligeledes kan ændret anvendelse af bebyggelsen nødvendiggøre en ændring af brandsikringen.



Brandtekniske installationer skal udføres, så de er pålidelige, kan kontrolleres og vedligeholdes i hele deres levetid.

Flere oplysninger kan findes i SBI-ANV. 230 og i Eksempelsamling om brandsikring af byggeri fra Erhvervs- og boligstyrelsen www.ebst.dk.

Lydforhold

Bygningsreglementet stiller krav til spredning af støj både fra bolig til bolig og udefra. Arbejdstilsynet kan have yderligere krav i fx institutioner.

Bygningsdele

Fuger

Fuger findes overalt i bygninger såvel ude som inde.

En fuges funktion kan være:

- at tætnes (fx for vind, vand, varme, lyd, brandspredning mv.)
- at optage bevægelse (dilatation)
- at forskønne (udfylde).

I ydervægskonstruktioner skal tætningen (fx kalfatring omkring vinduer) altid opbygges så:

- den tætteste fuge (f.eks. plastfuge) er indvendig (på den varme side).
- den diffusionsåbne fuge (f.eks. mørtelfuge) er udvendig (på den kolde side).

Der findes følgende fugematerialer/-typer:

Afdækningslister (træ)

Mørtelfuger

Imprægnerede skumbånd

Fugeskum

Fugemasse:

- polyuretan
- silikone

Diverse (selvklæbende tætningslister mv.).

Dimensionering af fugepasta.

Det er vigtigt, at forholdet mellem fugemassens dybde og bredde holdes indenfor nedenstående dimensioner, for at den nødvendige elasticitets bibeholdes.





Døre, vinduer mv.

Beskrivelse/problem

Fugning og reparation af fuger omkring døre, vinduer mv. på grund af fugeslip, manglende eller defekt fuge.

Udførelse

Forbehandling:

- fugeflanger skal være tørre, rene og fri for olie/fedt
- gammel fugemasse skal fjernes helt med mindre gammel og ny fugemasse kan forenes
- særlige overflader (meget sugende) skal primes.

Stopning:

- stopning med værk/isolering
- ilægning af bagstop
- runde skumgummistrimler
- 20 % større end fuge (skal klemmes)
- fugedybde – se afsnittet om fuger.

Fugning med fugepasta:

- fugemasse ilægges i et jævnt lag (afhængig af fugemassen - hærdetid - fastlægges omfang)
fuge i bundkarm skal altid fuges først (for at undgå fugtige fugeflanger)
- fugen trykkes (først bundflange, derpå nedefra og op langs karmsider)
- fugen glittes (rækkefølge underordnet)
- det er en hjælp at opsætte malertape, før fugningen påbegyndes.



Murværk

Fugning af murværk

Beskrivelse/problem

Reparation af løse og utætte fuger i fx gavle, læmure, skorstenspiber, murbier mv.

Udførelse

Forarbejde:

De beskadigede fuger udkradses i minimum 13 mm.'s dybde. Teknologisk anbefaler udkradsning på 20 – 25 mm. i gammelt murværk. Brug f.eks. en træklods med et stort søm banket til korrekt dybde eller en vinkelsliber med fræsejern (udfræsning). Husk at der skal fuldkradses i hele fugens dybde og bredde.

Børst rent med en tør kost. Lige før fugningen påbegyndes, fugtes området for at binde mørtelstøv.

Mørtelblanding (flere valgmuligheder): Kalkmørtel tilsættes cement og blandes under tilsætning af vand til passende konsistens.

KC 60/40/850 blandes 6,6 % kalkmørtel med en del mester cement til 19 dele k-mørtel efter rumfangsmetoden.

Tør fugemasse blandes under tilsætning af vand til passende konsistens.

"Murcem" tilsættes sand i forholdet 1:5 og blandes under tilsætning af vand til passende konsistens.

Fugning:

Mørtel lægges på et pudsebræt. Med fugeskeen tages en strimmel mørtel fra brættet og sættes ind i fugen. Der arbejdes fra højre mod venstre, hvis man er højrehåndet.

Med jævne mellemrum skræbes overskydende mørtel af muren, og fugen trykkes sammen og glattes (glittes) med fugeskeen. Det er mest normalt, at fugen ligger 1-2 mm tilbage fra stenens forkant.

Efter endt fugning børstes forsigtigt med en stiv kalkkost (evt. groft sækkelærred). Der børstes på skrå af fugerne.

Undgå mørtelstænk på omgivelserne.

Fastsiddende mørtel kan fjernes med et murstenstykke fra samme stenleverance. Mørtelstænk fjernes straks med rent vand.

Afdæk jorden med plast/plader før arbejdet påbegyndes.

Afsyring:

Afsyring foretages normalt 24 timer efter opmuring. Muren børstes og renses før afsyring.

Syren skal have følgende fortynding: 1 del 30 % saltsyre til 20 del vand.

Syren udskiftes med mellemrum og der afsyres ovenfra og nedefter.

Afsyring kan evt. helt undgås, hvis der mures "helt rent".



Der skal benyttes handsker og briller. Undgå syrestænk på vinduer og øvrige omgivelser. Afsyr ikke opvarmet murværk i direktesollys.

Overfladebehandling på beton, murværk og pudsede overflader kan være:

- spartling
- finpudsning
- vandskuring
- kalkning
- cementbaseret maling
- silikatmaling
- diffusionsåben akryl facademaling.

For ydervægge skal opbygningen ligeledes være:

- en tæt maling inde og
- en åben maling ude (kalk, silikatmaling, cementpulvermaling mv.)

Overfladebehandling: tyndpudsning

Beskrivelse/problem

Vægge af murværk (tegl, beton mv.) der er repareret eller ønskes pudset med et tyndt lag mørtel, så murværket skinner igennem.

Udførelse

Fugerdybere end 3 mm skal først fuges. Arbejdet kan kun foregå, når luftens og murværkets temperatur er over + 5 °C)

Væggen skal være ren og uden løse partikler, støv, sod, maling, kalk mv.

Væggen forvandes. Når den igen er blevet mat, uden blankt vand, kan arbejdet begyndes.

Mørtlen anbringes på et stålbænk. Bænkens kant holdes ind mod muren og trækkes opad. Mørtlen trækkes på i et lag på 1-2 mm.

Når mørtlen har siddet lidt og er blevet fingertør, gøres overfladen færdig ved vandskuring, sækkeskuring eller filtsning.

Produktvalg:

Der kan vælges forskellige produkter til opgaven, bl.a.

- almindelig kalk mørtel (våd), der blandes med lidt cement 1:10 (1 del cement og 10 dele kalkmørtel)
- murcement, der blandes med sand i forholdet 1:6 (1 del cempexo og 6 dele skarpt sand)
- færdige vandskuringsmørtler, evt. med farve.



Ejendommens vedligeholdelse

Vandskuring:

Overfladen jævnes med en massiv, blød mursten, der bevæges i cirkler på væggen, mens den hele tiden fugtes i en spand vand. Stenen fjerner fremspring på muren, og på de fremstående områder efterlades kun et meget tyndt lag mørtel. Giver den mest plane tyndpudsning, men en meget tung proces, der ikke anvendes så meget.

Sækkeskuring:

Overfladen jævnes ved at bearbejde den fingertørre puds i cirkelbevægelser med en tør jutesæk. Sækken kan ikke fjerne murens ujævnheder, så overfladen bliver grovere end ved vandskuring med en mursten. Giver den tyndeste overflade.

Filtsning:

Overfladen bearbejdes i cirkelbevægelser med et pudsebræt med skumgummi-/filtsål, der holdes lidt fugtig.

Tørring:

I varmt vejr holdes overfladen fugtet ved forstøvning med vand. Ved risiko for regn afdækkes med plast eller presenning. Når overfladen er tør, børstes løse sandkorn med kalkkosten.

Hele vægoverflader skal gøres færdig i en arbejdsgang – ellers giver det grimme overgange! Stillads og nødvendige bemanning og materialer skal være tilstede. Uundgåelige overgange lægges hensigtsmæssigt, fx på et hjørne.

Maling med cementmalinger

Beskrivelse/problem

Murværk (tegl, beton mv.) eller pudsede vægge, der skal vedligeholdes eller males første gang med cementbaseret maling.

Udførelse

Nypudsede vægge bør være min. et år gamle inden behandlingen foretages.

Forbehandling:

Overfladen skal være ensartet sugende. Uens og stærkt sugende underlag grundes med grunder efter producentens anvisninger. En let vanding af overfladen ca. 4 timer før maling kan være nyttig og sikrer samtidig, at væggene er helt rene og støvfrie.

Maling:

Malede vægge, der skal vedligeholdes, skal renses omhyggeligt for gammel, løstsiddende maling, samt fedt, mos, alger mv. Der kan IKKE males direkte på kalkede, oliemalede eller plast-malede vægge. Disse overfladebehandlinger skal helt fjernes evt. ved højtryksspuling.

Overfladen, der males, skal være tør og mindst 10 °C varm, men ikke være i direkte solskin. Farven skal kunne nå at tørre inden aften, hvor temperaturen falder og der kan dannes dug på væggen.



Ejendommens vedligeholdelse

Malingen påføres vådt-i-vådt med en nylon-kalkkost. Undgå at stryge tilbage i overfladen, der allerede er delvis tør.

Det første lag maling skal være hårdt og ikke afsmittende, før andet lag påføres. Hvis farven smitter af dagen efter påføring, kan en let over-brusning med vand sætte hærdeningen i gang igen.

Normalt vil 2 lag være dækkende. Der kan evt. tilsættes noget fint sand til malingen ved første påføring – dette for at lukke mindre huller i overfladen.

Farvestænk afrenses straks med rent vand.

Hvidkalkning

Beskrivelse/problem

Reparerede eller nypudsede vægge der skal vedligeholdes eller nybehandles med kalkning.

Udførelse

Kalkning kan tidligst foretages på nypuds efter 4 uger. Bedst på meget cementfattig mørtel. Overfladen vandes umiddelbart før kalkningen med vand og kalkvand. Der kan anvendes sprøjte, haveslange med spreder eller håndkost.

Forbehandling:

Tidligere kalkede overflader skal afrenses for løstsiddende kalk. Tidligere malede overflader skal renses fuldstændigt.

Kalkning

Mens væggene endnu er fugtige, men ikke blanke af vand, stryges kalken op.

I øvrigt skal følgende iagttages:

- gråvejr er det bedste kalkevejr (forår/efterår)
- kalk aldrig på vægge, som er solbestrålet eller som inden for de første timer kan blive det
- luftfugtigheden bør ikke være under 65 %
- der bør ikke være fare for frost i de nærmeste uger efter kalkningen
- kalk hellere to gange tyndt end en gang for tykt
- der bør mellem hver strygning gå mindst en halv dag
- for at forbedre holdbarheden og mindske afsmitning afsluttes der med en behandling med kalkvand (håndstrygning eller sprøjtning).

Tilberedning af kalkvand: Til grunding (forvanding), fortynding af hvidte kalken samt afsluttende strygning skal der anvendes kalkvand.

Kalkvand tilberedes ved at man tager 10 kg/7,5 l kalk (vådlæsket, langtidslagret kulekalk), slår det ud i en murebalje og rører det godt ud med 50-60 l vand, til alle klumper er udrørt.



Efter et døgn er al kalken bundfældet. Vandet herover er kalkvand.

Tilberedning af strygefærdig kalk:

Blanding af kalk (vådlæsket, langtidslagret kulekalk) med vand (kalkvand) udføres i forholdet 1 del kalk til 6 dele vand.

Der omrøres til alle kalkklumper er udrørt. Kalken er strygefærdig med det samme, men kan med fordel stå et par dage. Kalken omrøres før brug og hyppigt under arbejdet.

Tegl og mørtel

Mørtel til opmuring og pudsning fremstilles i forskellige blandingsforhold tilpasset opgaven:

- K – mørtel er ren kalkmørtel uden cement (f.eks. K 100/1000, 9 %)
- KC – mørtel er kalkcementmørtel tilsat en større eller mindre mængde cement (f.eks. KC 50/50/700)
- C – mørtel er en ren cementmørtel som er omtalt under beton (f.eks. 1:3).

Ved større opgaver leveres kalkmørtlen med lastbil løst eller i silo, ved mindre opgaver leveres i pallerammer eller i plastposer.

Udskiftning af mursten

Beskrivelse/problem

Udskiftning af skadede mursten. Mindre mureopgaver.

Udførelse

Udtagning af mursten:

- fugen udbores med et 8 mm murbor og selvestenen gennembores på midten. Knækstenen med en flad mejsel og lirk den ud.
- skal der fjernes flere sten, løsnes de én for én med mejslen og lirkes ud. Med forsigtighed kan der fjernes sten i en bredde af 0,4-0,5 m, uden at overliggende murværk falder ned.

Isætning af en enkelt sten:

- når al fugemørtlen er kradset ud af hullet, børstes der rent med en stiv børste og vandes
- læg et lag mørtel på den underliggende sten
- sæt mørtel på ender og overside af den nye sten (skrånende indad)
- pres stenen ind på plads. Brug spidsen af fugeskeen til den afsluttende tilretning
- fyld fugerne omkring stenen helt ved hjælp af fugeskeen
- pres mørtlen godtsammen.



Muring:

- stenen fugtes med vand
- læg en klat mørtel på den korte side af en sten. Læg derefter mørtel på den underliggende sten - lidt længere end stenens længde
- glat mørtlen med skeen, så forkanten står i en vinkel på 40-50°
- stenen anbringes nu i en glidende, nedadgående bevægelse, så mørtel skydes fremad og ud til siderne og fugerne - både den vandrette og den lodrette - fyldes ud
- tryk stenen helt på plads i lod og vater
- fugeretrykkes sammen og glattes med fugeskeen. Man kan også fuge, når muren er færdigmuret (se reparation af fuger). Til sidst afkastes mørtelrester med en stiv kalkkost.

Afsyring:

- afsyring foretages normalt 24 timer efter opmuring. Muren børstes og renses før afsyring
- syren skal have følgende fortynding: 1 del 30 % saltsyre til 20 del vand
- syren udskiftes med mellemrum, og der afsyres ovenfra og nedefter
- afsyring kan evt. helt undgås, hvis der mures "helt rent".

Der skal benyttes handsker og briller. Undgå syrestænk på vinduer og øvrige omgivelser.

Pudset væg - reparation

Beskrivelse/problem

Reparation af puds på underlag af mursten, letklinket beton og gasbeton.

Udførelse

Forarbejde:

- løstsiddende puds afbankes forsigtigt. Børst efter med en stiv kalkkost og fugt derefter med rent vand for at binde støvet
- området grundes med en tyndt oprørt mørtel. Den tynde mørtel føres på med spandeske eller pudsebræt og kastes grundigt ind i underlaget med en fugtig kalkkost.

Mørtelblanding: Se fugning

Pudsning:

Når grundingslaget er tørt, kan mørtlen påføres.

Generelt består en pudsning af 1) udkast, 2) grovpuds og 3) slutpuds, finish.

Afretningen foregår med et bræt, der holdes ind mod den gamle puds og trækkes opad, så pudsen jævnes. Derefter bearbejdes pudsen med pudsebræt, der bevæges i cirkler.

Overgangen mellem ny og gammel puds klares bedst med et lille pudsebræt ved at starte på det gamle pudslag og arbejde sig ind på det nye lag og samtidig fugte brættet med vand.



Ved hjørner benyttes et bræt som leder for at få skarpe og lige kanter. Prøv at fugte kanten af brættet før der pudses. Når pudsen er rettet af, fjernes brættet forsigtigt. Hvis der er huller, fyldes de ud og derefter bearbejdes pudsen med det lille pudsebræt fra hjørnet og indefter.

Vægge, der skal fremstå glatte før maling eller tapetsering, bør finpudses med vandskuringsmørtel, når pudsen er tør.

Afrensning:

Undgå mørtelstænk på omgivelserne: Afdæk med plast før arbejdet begynder. Mørtelstænk fjernes straks med rent vand.

Beton

Reparation af pudslag

Fundamenter

Beskrivelse/problem

Afskalning og mindre revner på grund af frost eller dårlig udførelse.

Udførelse

Det er vigtigt, at der foretages:

- en grundigudhugning,
- en omhyggelig vanding, og at der arbejdes vådt i vådt.

Udhugning:

- alt løst beton borthugges
- kanterne gives vandrette og lodrette forløb
- der hugges omtrent lige dybt over alt
- der skæres med vinkelsliber i en dybde på ca. 5-10 mm. (kanten gøres ru med sandblæsning).

Rensning:

- skadesstedet renses for alle betonrester og smulder
- der fejes eller bedre - foretages renblæsning eller støvsugning.

Vanding:

- der vandes grundigt, gerne dagen før reparationen (hvis det kan planlægges)
- skadesstedet skal virke fugtigt men stadig sugende
- der må IKKE stå blankt vand. Problemet er størst ved vandrette flader.



Svumning (binding):

- en svummeblanding består af 1 del cement og 1 del sand, der blandes med vand til en tyk sovs.
- blandingen påføres med en stiv nylonbørste f.eks. en opvaskebørste. Der kan i stedet for svummeblanding anvendes en betonbinder, der påføres lige inden reparationen udføres. Blandingsforhold - se leverandørs forskrifter.

Reparation:

Man kan vælge at: A) blande selv, B) anvende tør beton eller C) anvende et ”reparations-system”.

- A) Der blandes 1 del cement og 2 1/2 - 3 dele sand. Derpå tilsættes vand, så blandingen opnår en konsistens, så den kan påsættes reparationsstedet. Der kan tilsættes betonbinder til blandevandet.
- B) Tørbeton er afmålt og skal kun tilsættes vand (se oplysninger på emballagen) til meget tør konsistens. Vand/cementforholdet er vigtig. Mørtelen blandes maskinelt i en tvangs-blander og med et røreværktøj. Aktiveringstid c. 5 min.
- C) ”Et reparationssystem” er afmålt og skal ligeledes kun tilsættes vand (eller en speciel væske). Disse systemer er tilsat forskellige klæbere og bindere. De klæber derfor bedre til reparations-stedet.

Efterbehandling:

Reparationen pudses og efterglittes. Der afdækkes med plastik eller lignende.

Betonarbejde

Beskrivelse/problem

Udførelse af mindre betonarbejder, som f.eks.

- faststøbning af stolpebeslag
- fundament til vaskemaskine- fundament til redskabsskur
- udstøbning af fundamentsblokke
- tilslutninger til flisebelægninger.

Udførelse

Støbning i form:

Formen kan bygges af brædder. Vær sikker på, at den kan modstå trykket af den våde beton. Formen kan også være af betonrør, fundamentblokke eller blot et hul i jorden.



Ejendommens vedligeholdelse

Blanding af beton:

Ved mindre betonarbejder kan anvendes tørbeton 0-8, der kun skal tilsættes vand og blandes. Ved større betonarbejder er det mest økonomisk selv at blande betonen. Blandingsforhold: 1:4:7 (cement, sand og ærtesten). Vand tilsættes i passende mængde til blød konsistens.

Fundamentsblokke:

Der udstøbes et skifte ad gangen. Der foretages en grundig vibrering (stampning), så betonen fylder blokkene ud. Der afrettes, og næste lag påsættes.

Stolpebeslag:

Til faststøbning af stolpebeslag graves et hul på 0,8-0,9 m.'s dybde, som fyldes med blandet beton. Over jorden opsættes forskalling. Formen fyldes og stolpebeslaget placeres.

Støbning af gulve mv.:

Vandrette ledere, brædder, stålrør eller lignende lægges ud med ca. 1 m. afstand. Den opblandede beton hældes ud i passende lag og jævnes ved at trække en retskinne langs lederne. Når betonen har sat sig lidt, kan overfladen bearbejdes med et pudsebræt, der bevæges i små cirkler. Ønsker man en mere glat overflade, kan gulvet glittes med et stålglittebræt.

Tilslutning til flisebelægning:

Betonen hældes ud og rettes af med en retskinne, der holdes ned mod flisebelægningen. Skal der være fuge omkring, kan der sættes tynde strimler murpap rundt i kanten.

Afdækning:

For at undgå for hurtig udtørring afdækkes støbeområdet med plastik i et par dage.



Overfladebehandling

Overfladebehandling udføres såvel inde som ude, på træ, beton, murværk mv.

Fugt må ikke lukkes inde i konstruktioner bag en tæt maling.

Reglerne om en diffusionsåben overflade (mulighed for at ånde) gælder behandling af alle ydervægskonstruktioner (mur, døre, vinduer).

Malerarbejde beskrives og udføres efter anvisninger fra producenten. Der findes mere generelle beskrivelser af tilstandsvurdering og udførelse i MBK (malerfagligt behandlingskatalog) og i MRK (Malerfagets behandlingsanvisning) se deres hjemmeside www.mba.malermestre.dk. Nye beskrivelsesværktøjer udvikles af ”bips”. www.bips.dk.

Malingsproducenternes hjemmesider giver også vejledende beskrivelser på behandlinger.

Ved vurdering af tilstanden på en malet bygningsdel ses der på, hvor intakt malingen er og dernæst beslutter man sig for det ønskede udseende/forventet udfald. Der kan så findes den nødvendige behandling, som så kan danne grundlag for fx indhentning af tilbud fra forskellige malerfirmaer.

Træværk - inde og ude

Overfladebehandling på træ kan være:

- grundig med indtrængende maling
- mellembehandling (slutbehandling) med delvis dækkende maling
- slutbehandling (efterbehandling) med dækkende maling.

Al malerbehandling skal foregå på tørre materialer (fugtindhold max. 18 %).

For døre og vinduer skal opbygningen være:

- en tæt (alkyd) maling inde og
- en åben (akryl) maling ude fx træolie eller træbeskyttelse.

Gulve

Kan være beklædt med forskellige materialer, fliser, træ, vinyl, linoleum mv. Alle materialerne kræver forskellige overfladebehandlinger og rengøring. Det er vigtigt at få at vide, hvilket materiale der er tale om og forsøge at finde frem til fabrikatet, hvorefter man så må forsøge at få en vejledning. Den tidligere behandling, af fx et trægulv, er også vigtig at få fastlagt, da man fx ikke kan lakere ovenpå et trægulv, der tidligere har været olieret.



Bygningseftersyn

Planlægning af eftersyn

Et bygningseftersyn opdeles i en række faser, der uddybes nedenfor:

- planlægning af eftersynet
- selve eftersynet
- tilstandsvurderingen
- udbedringsforslag.

Af eftersynsplanen fremgår det, hvornår der skal foretages tilstandsregistrering af de enkelte bygningsdele. Registreringen kan udføres af eget personale eller af en bygningssagkyndig rådgiver.

Alle relevante oplysninger til brug ved udarbejdelse af tilstandsbeskrivelsen fremgår, for det nyere byggeris vedkommende, af bebyggelsens driftsplan. For mange af vore byggerier (før 1986) er der normalt ikke udarbejdet driftsplaner.

Det er vigtigt at beboerne i de boliger, der berøres af eftersynet, adviseres i god tid før eftersynet. Det skal sikres, at beboerne er hjemme eller at de har udleveret en nøgle.

Som bilag til registreringsskemaet kan der foreligge vedligeholdelseskriterier, der såvel i tekst som billeder fortolker de anvendte tilstandssymptomer og -grader. Disse vedligeholdelseskriterier (enten udarbejdet af boligejeren eller hentet i faglige oversigter) kan ligeledes være til stor hjælp ved selve eftersynet.

Af eftersynsinstruktionen fremgår det, hvor stor en stikprøvestørrelse der skal ligge til grund for tilstandsbeskrivelsen.

Det kan eksempelvis være 5 % af alle vinduer, der skal registreres. Det er så op til den, der skal foretage eftersynet, at udvælge de enkelte vinduer. Da stikprøven skal være repræsentativ, må der ved udvælgelsen tages hensyn til vinduernes placering i forhold til verdenshjørner samt i forhold til vejrbelastning.

Er kendskabet til vinduernes opbygning begrænset, er det en god ide at gennemse tegninger og beskrivelser samt eventuelle oplysninger og tidligere vedligeholdelsesarbejder.



Eftersynet

Selve eftersynet kan udføres i 4 niveauer:

Niveau 1 er udelukkende af visuel karakter.

Niveau 2 suppleres med målinger udført med simple håndinstrumenter.

Niveau 3 suppleres yderligere med udtagning af materialeprøver - destruktiv.

Niveau 4 "åbnes" bygningsdelene - destruktiv.

Et eksempel på niveau 4 kan være udskæring af hjørnesamlinger i et vindue.

Eftersynet foretages ofte i niveau 1 eller 2. Er det ikke umiddelbart muligt på grundlag af dette eftersyn, at foretage en entydig vurdering af bygningsdelens tilstand, kan der suppleres med enkelte eftersyn i niveau 3 eller 4.

For hvert tilstandssymptom vurderes en tilstandsgrad. Resultatet indføres i registreringskemaet. Under registreringen bør der tages foto af udvalgte tilstandssymptomer. Disse fotos er med til at underbygge hukommelsen, når den endelige tilstandsvurdering skal foretages.

Det er vigtigt at dokumentere udviklingen af en skade med lav grad fra gang til gang, for at vide om der sker en forværing.

Brugen af en lang række nye byggematerialer og den stigende forurening har vist en lang række eksempler på, hvordan materialet er blevet forholdsvist hurtigt nedbrudt. Dette skyldes ikke blot, at materialerne har været udsat for særligt skrappe påvirkninger, men også at nye materialer eller nye materialekombinationer har været anvendt uden hensyntagen til en begrænsning i modstandsevne overfor specielle påvirkninger.

Tilstandsvurderingen

På grundlag af eftersynet foretages en tilstands- og årsagsvurdering. Er der registreret tilstandsgrader større end 1, og er der tale om bærende konstruktioner som for eksempel altaner, bør vurderingen foretages i samråd med en rådgivende ingeniør.

Tilstandsvurderingen omfatter endvidere en vurdering af tidspunktet for, hvornår vedligeholdelsen skal udføres.

Udbedringsforslag

På baggrund af tilstandsvurderingen fastlægges, hvilken vedligeholdelse, der skal foretages. Det er vigtigt, at være opmærksom på at byggematerialer som er ubeskyttet, fordi de hurtigere bliver nedbrudte end materialer, som er beskyttet.



Oversigter SfB-systemet

Ved bygningsgennemgangen (tilstandsvurderingen) og den senere prissætning kan anvendes SfB – systemet til opdelingen af de enkelte bygningsdele.

Efterfølgende er derfor angivet nogle oversigter:

- eksempel på bygningsdele
- funktionstabel for SfB – systemet
- eksempel på eftersyn (beton)
- huskeseddel ved tilstandsvurderinger – se bilag 2
- Forslag til et eftersynsskema – se bilag 3.

Som supplement til eftersynsskemaet kan det anbefales, at der udarbejdes skitser og notater på et stykke blank papir under eftersynet.

Der er de senere år kommet nye måder at opdele bygningsdele på.

I forbindelse med indførelsen af Det Digitale Byggeri er der udviklet DBK, som står for Dansk Bygge Klassifikation.

Fra 2012 skal de Almene Boligselskaber benytte et nyt klassifikationssystem som erstatning for SfB.



DBK - Dansk Bygge Klassifikation

DBK står for Dansk Bygge Klassifikation. DBK er det første bud på et sammenhængende klassifikationssystem for byggeriet i Danmark, og resultatet er baseret på en række internationale standarder.

DBK er det nye fælles system til klassificering af information om byggeri og bygninger – udviklet til Det Digitale Byggeri. DBK afløser således det gamle SfB-system og forskellige brancheorienterede eller hjemmegjorte systemer.

Topniveau Bygningsdele:

- 100 Terræn
- 200 Fundamentsystem
- 205 Vægssystem
- 210 Dækssystem
- 215 Tagsystem
- 300 Vandsystem
- 305 Afløbssystem
- 310 Gas- og luftsysteem
- 315 Kølesystem
- 320 Varmesystem
- 325 Ventilationssystem
- 330 Belysningssystem
- 335 Adgangssystem
- 340 Elforsyningssystem
- 345 Automationssystem
- 350 Beskyttelsessystem
- 355 Transportsystem
- 360 Kommunikationssystem
- 365 Brand- og alarmsystem
- 400 Inventar
- 500 Sammensat bygningsdel
- 600 Reserveret til fremtidige udvidelser
- 700 Reserveret til fremtidige udvidelser
- 800 Reserveret til fremtidige udvidelser
- 900 Projektspecifik bygningsdel



Landsbyggefonden

Tabellerne i Forvaltnings Klassifikation omfatter bl.a. dele af forvaltningsområdet processer, som er unikke for ejendomsforvaltning, og som derfor ikke findes i DBK. Tabellerne omfatter endvidere rumtyper efter anvendelse samt bygnings- og bebyggelsestyper efter henholdsvis form og anvendelse.

<http://www.lbf.dk/lbf/Dokumenter/> LBF orientering nr. 557.

Kontoplan, oversigt

1.1 Terræn, konstruktion

1.2 Terræn, teknisk anlæg

1.3 Terræn, inventar

1.4 Terræn, beplantning

2.1 Bygning, klimaskærm, fundament

2.2 Bygning, klimaskærm, facade

2.3 Bygning, klimaskærm, tag

2.4 Bygning, klimaskærm, trapper, ramper, altaner og altangange

2.5 Bygning, klimaskærm, døre, vinduer og porte

3.1 Bygning, bolig- / erhvervsenhed, konstruktion og inventar

3.2 Bygning, bolig- / erhvervsenhed, installationer

4.1 Bygning, fælles, indvendig

5.1 Bygning, tekniske installationer, afløb

5.2 Bygning, tekniske installationer, el og belysning

5.3 Bygning, tekniske installationer, gas

5.4 Bygning, tekniske installationer, vand

5.5 Bygning, tekniske installationer, varme

5.6 Bygning, tekniske installationer, ventilation

5.7 Bygning, tekniske installationer, øvrige

6.1 Materiel, kørende

6.2 Materiel, andet



BvB

Byggeskadefonden har også et bud på hvordan man kan opdele bygningen. Den opdeling anbefales bl.a. til Andelsboligforeninger.

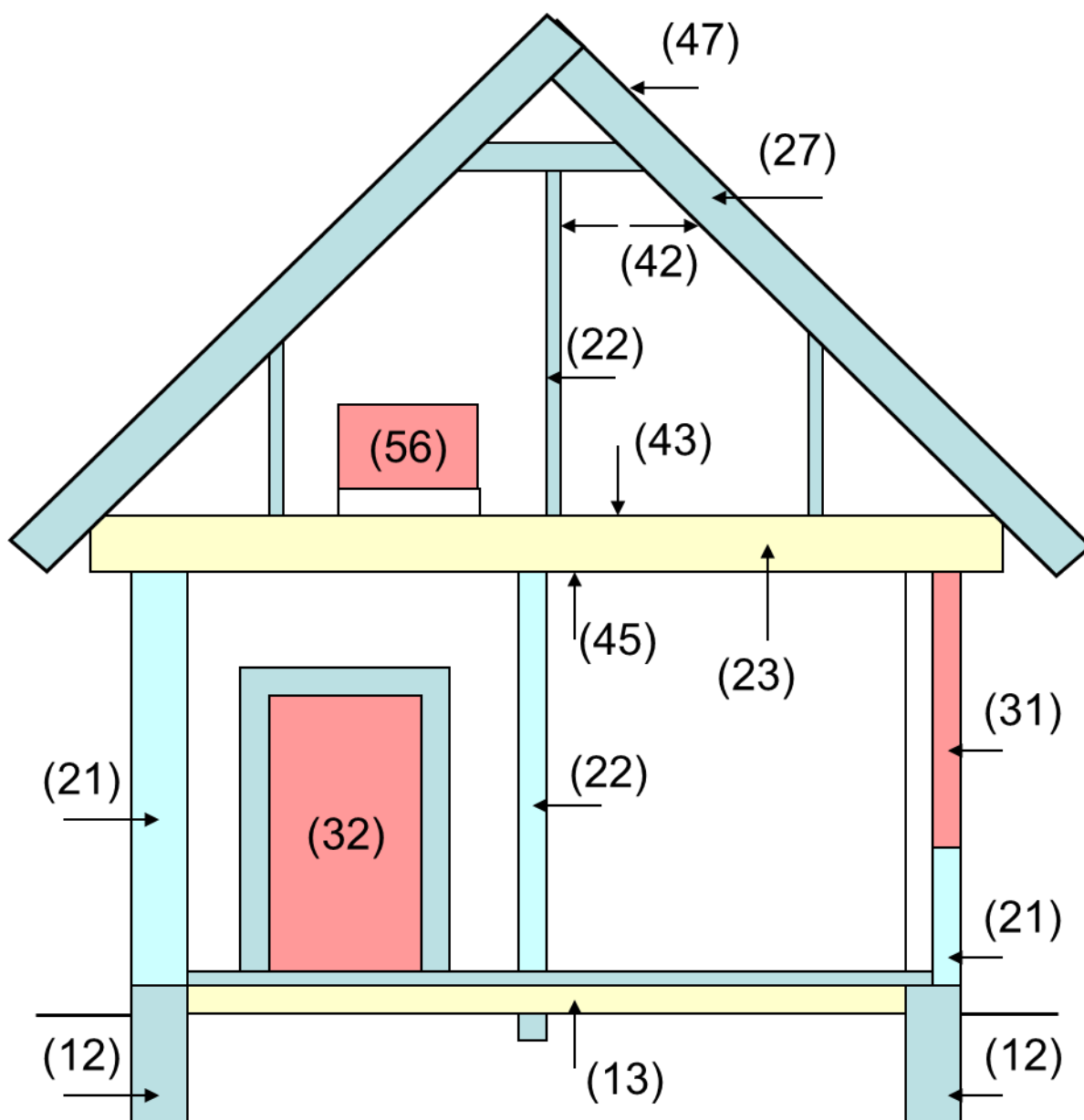
Du kan finde flere oplysninger på BvB hjemmesiden, hvor der også findes vejledninger og skemaer til bygningsgennemgang.

www.bvb.dk

01	TAGVÆRK
02	KÆLDER / FUNDERING
03	FACADER / SOKKEL
04	VINDUER
05	UDVENDIGE DØRE
06	TRAPPER
07	PORTE / GENNEMGANGE
08	ETAGEADSKILLELSER
09	WC / BAD
10	KØKKENER
11	VARMEANLÆG
12	AFLØB
13	KLOAK
14	VANDINSTALLATION
15	GASINSTALLATION
16	VENTILATION
17	EL / SVAGSTRØM
18	ØVRIGE OMBYGNINGSARBEJDER
19	PRIVATE FRIAREALER
20	BYGGEPLADS



Eksempler på tildeling af SfB-numre.



Eksempler på bygningsdele:

(12) Fundament.

(13) Terrændæk.

(21) Ydervæg.

(22) Indervæg.

(23) Dæk.

(27) Tagværk.

(31) Ydervægge, komplettering.

(32) Indervægge, komplettering.

(33) Dæk, komplettering.

(34) Trapper og ramper, komplettering.

(41) Udvendige vægoverflader.

(42) Indvendige vægoverflader.

(43) Dækoverflader.

(45) Lofter, overflader.

(47) Tage, overflader.

(56) Varme.



Funktionstabel for SfB - systemet

(Bygningsdeleoggrunddele)

(1.) Bygningsbasis

- (10) Terræn.
- (11) Fri.
- (12) Fundamenter.
- (13) Terrændæk.
- (14) Fri.
- (15) Fri.
- (16) Fri.
- (17) Fri.
- (18) Øvrige.
- (19) Sum.

(2.) Primære bygningsdele

- (20) Terræn.
- (21) Ydervægge.
- (22) Indervægge.
- (23) Dæk.
- (24) Trapper og ramper.
- (25) Fri (Bærende konstruktioner).
- (26) Altaner.
- (27) Tage.
- (28) Øvrige.
- (29) Sum.

(3.) Komplettering

- (30) Terræn.
- (31) Ydervægge, komplettering.
- (32) Indervægge, komplettering.
- (33) Dæk, komplettering.
- (34) Trapper og ramper, komplettering.
- (35) Lofter, komplettering.
- (36) Altaner, komplettering.
- (37) Tage, komplettering.
- (38) Øvrige, komplettering.
- (39) Sum.

(4.) Overflader

- (40) Terræn, belægninger.
- (41) Udvendige vægoverflader.
- (42) Indvendige vægoverflader.
- (43) Dæk og gulve, overflader.
- (44) Trapper og ramper, overflader.

- (45) Lofter, overflader.
- (46) Altaner, overflader.
- (47) Tage, overflader.
- (48) Øvrige overflader.

(5.) VVS-anlæg

- (50) Terræn.
- (51) Affald.
- (52) Afløb og sanitet.
- (53) Vand.
- (54) Luftarter.
- (55) Køling.
- (56) Varme.
- (57) Ventilation.
- (58) Øvrige VVS-anlæg.
- (59) Sum.

(6.) El- og mekaniske anlæg

- (60) Terræn.
- (61) Fri.
- (62) Højspænding.
- (63) Lavspænding.
- (64) Elektronik og svagstrøm.
- (65) Fri.
- (66) Transportanlæg.
- (67) Øvrige mekaniske anlæg.
- (68) Øvrige elektriske anlæg.
- (69) Sum.

(7.) Inventar

- (70) Terræn.
- (71) Teknisk inventar.
- (72) Tavler, skilte og skærme.
- (73) Opbevaringsmøbler.
- (74) Bordmøbler.
- (75) Siddemøbler.
- (76) Liggemøbler.
- (77) Boligtekstiler og afskærmning.
- (78) Øvrige.
- (79) Sum.

(8.) Fri

(9.) Fri



Eksempel på eftersyn (beton)

De betonbygningsdele, som man bør koncentrere sig om, er:

- Udvendige bygningsdele, herunder især vandrette flader, der udsættes for fugt og vejsalt (tøsalt).
- Beton i indvendige, tørre rum kræver normalt ikke eftersyn og vedligeholdelse.

Som eksempler på særligt udsatte bygningsdele af beton kan nævnes:

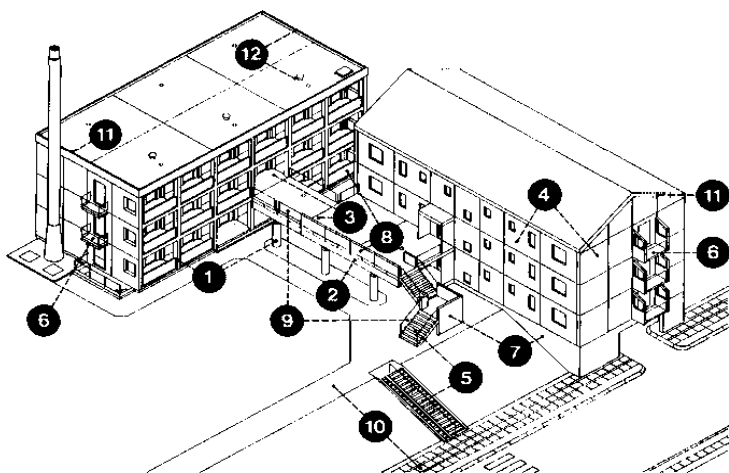
Altaner – Trapper – Parkeringsdæk - Søjler og sokler i fugtige omgivelser - udragende bjælkeender.

For at forhindre indtrængning af fugt er det desuden meget vigtigt at efterse og vedligeholde alle former for:

Samlinger mellem bygningsdele – fugetætninger – afvandingssystemer.

Betegnelserne på en række bygningsdele fremgår af figuren.

På denne oversigtstegning er angivet en række bygningsdele. De er vist som elementer, men kan også være støbt på stedet.



Kilde: Eftersyn af beton. (1984)

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1: Søjle | 8: Brystning |
| 2: Bjælke | 9: Rækværk |
| 3: Dæk | 10: Befæstede gangarealer |
| 4: Facade/galvelement | 11: Tagkant |
| 5: Trappe | 12: Inddækning, dvs. vandrette lags samling med lodrette flader ved tagkant, aftrækshætter, ovenlys, lemme etc. |
| 6: Altan med udkraget plade | |
| 7: Støttemur, sokkel | |



Prissætning

Prissætninger og budgetter

Afhjælpende vedligeholdelse

Afhjælpende vedligeholdelse budgetteres alene ud fra tidligere års erfaringer. Det bør tilstræbes, kun at medtage de vedligeholdelsesaktiviteter som reelt har karakter af afhjælpende vedligeholdelse og at flest mulige aktiviteter derved budgetteres som planlagt vedligeholdelse.

Planlagt vedligeholdelse

Planlagt vedligeholdelse består af en aktivitetsplan, der budgetteres ud fra udbedringsforslaget, der baserer sig på eftersynet, tilstandsvurderingen samt leverandørenes anvisninger på vedligeholdelse.

Prissætningen

Prissætningen kan foretages ud fra egne erfaringer med tidligere prisfastsættelse eller ved prisindhentning hos håndværksfirmaer.

Med egne priserfaringer menes, at man ud fra driftsregnskaber, fakturaer eller tilbud fra tidligere vedligeholdelsesarbejder selv kalkulerer en overslagspris til budgettet. Når arbejdet til sin tid skal udføres, indhentes ofte en fast pris hos et eller flere håndværksfirmaer i konkurrence. Under egne priserfaringer kan også henføres de faste prisaftaler, man har med "hushåndværkeren". Disse priser er ofte enhedspriser, der aftales ved årets begyndelse. Hvis der er indgået en egentlig rammeaftale, må den kun løbe over fire år, før nye tilbud skal indhentes.

Endvidere kan anvendes den nedenfor omtalt V&S – prisbog med eksempel på anvendelse.



V & S - prisbøgerne

Byggecentrum udgiver forskellige prisbøger. To af dem kan være til stor hjælp for os ”Bygningsdrift” og ”Bygningsrenovering – husbygning”.

Prisbøgerne med tilhørende skemaer er et systematisk opbygget værktøj til brug ved udarbejdelse af overslag, budgetter m.v. ved drift, vedligeholdelse og renovering af ejendomme.

Inden brugen er det nødvendigt at læsebøgernes information, der gør rede for:

- bogens opdeling i hoved- og undergrupper
- forudsætningerne for prisniveauet landet over
- prisens opbygning og sammensætning
- prisen er eksklusiv moms.

I bogen angives en materialepris (BMP - bruttomaterialepris) samt priser inkl. arbejds løn og gældende sociale tillæg pr. enhed for såvel små som store mængder.

Prisbøgerne kan også købes i en elektronisk udgave.



Prisniveau januar 2011

Eksempel fra Bygningsdrift

(231)26.07 Vinduer af træ at vedligeholde overflade udvendig iht. MBK, sydvestvendt.						
Prisen beregnes pr. side vinduesareal.						
Levetid: 5 år	Enhed	Interval				
Mængde	m²		BMP	5	20	50
En side uden fals og kant.						
Vindue med 2 rammer.						
Behandlet med træbeskyttelse.						
MBK V 3613 C, fra oktober 2004.						
Vask, pletning med træbeskyttelse, kitning og 1 x træbeskyttelse						
,101 Pr.gang	m ²	5 år	13,60	285	247	226
,102 Pr. år	m ²		2,72	57,00	49,40	45,20
MBK V 3623 C, fra oktober 2004.						
Vask, kitning og 2 x træbeskyttelse						
,201 Pr. gang	m ²	5 år	13,55	401	346	318
,202 Pr. år	m ²		2,71	80,20	69,20	63,60

Eksempel fra Bygningsrenovering

(31)43.05 Fabriksfremstillede vinduer af isolerede aluminiumprofiler at levere og isætte.					
Inkl. beslag, 2 lags termorude, stopning og fugning på begge sider.					
Levetid: 50 - 70 år					
Vedligehold: 1 - 2 %					
	Enhed				
Mængde	Stk.	BMP	2	10	20
Sidebundhængt vindue med enkeltramme til termorude.					
Bredde x højde.					
Inkl. 2 lags energiglas, U-værdi 1,1					
Ekskl. tilsætninger					
,01 1,188 x 1,188 m stk	Stk.	5.960	8.010	6.990	6.660
,02 1,488 x 1,188 m stk	Stk.	7.020	9.360	8.190	7.810



Fagudtryk

Der findes ordlister med fagudtryk i en stor del af faglitteraturen, specielt i den del, der også læses af ikke-fagfolk. I den efterfølgende liste er der udvalgt en række fagudtryk, der er vurderet til at være ofte forekommende og derfor til at være mest relevante.

Der findes endvidere illustrerede byggeordbøger, der henvender sig til såvel fagfolk, som ikke fagfolk (se afsnittet: Litteratur).

Endelig kan der være ordlister, der specielt forklarer de juridiske udtryk, der forekommer i f. m. et byggeris projektering, udførelse og aflevering.

Affaset	Hjørne eller kant, der er skråt afskåret.
Afkostning	Udjævning af mørtel eller tyk hvidtekalk på mur ved hjælp af kost.
Afretningslag	Inden et gulv skal pålægges gulvbelægning, bliver gulvfladen påført et lag cementbaseret mørtel, der retter op på eventuelle skævheder og bringer gulvfladen op i den ønskede højde.
Afvalmet tag	Tagflader med fald mod gavlen. Hel-, halv- eller kvartvalm.
Berapning	Tyndt udglattet mørtellag på mur. Mørtelen er udkastet på muren og skrabet let med kanten af en murske og afkostet med vand.
Bjælkelag	Til en etageadskillelses bærende del kan der benyttes en række bjælker af træværk, kaldet et bjælkelag.
Bladfang	Si eller rist, der opfanger blade m.v. ved indvendige afløb ved flade tage.
Blank mur	Teglstensmur uden overfladebehandling bortset fra fugning.
Blindgulv	Gulv, der er af træ og som tjener som underlag for andre belægnings typer.
Bomkantet	Kanter på tømmer eller planker der udgøres af træets rundlige yderside.
Brandkam	Den del af brandmuren som er synlig over taget.
Brystning	Betegnelse for dels en lav mur omkring en altan og lign., og dels for arealet fra et vindues underkant og til gulv.
Built-up tag	Et vandret tag der er "bygget op" af flere lag materialer. Især benyttet i enfamiliehuse fra 1950-70.
Dampspærre	Membran der er så tæt, at vanddamp ikke kan passere.
Diffusionsåben	Tillader vanddamp at passere.



Ejendommens vedligeholdelse

Dilatationsfuge	I større materialeoverflader er det nødvendigt at opdele arealet i mindre dele for at undgå revnedannelser, når materialet arbejder ved temperatursvingninger. Fuger, der etableres af denne grund, kaldes dilatationsfuger og fyldes ud med elastisk fugemasse, der sikrer en tæt samling, når materialet bevæger sig.
Drager	Støttebjælke liggende under de andre bjælker i et bjælkelag og på tværs af disse. Ofte bæres drageren oppe af stolper eller søjler.
Dækbræt	Bræt sømmet ovenpå vindskeden for at tætne mellem denne og tagfladen.
Én på to	Bræddebeklædning hvor brædderne ikke er sat helt sammen og over det er slået et smallere bræt, som dækker åbningen. Meget anvendt til bræddevægge, til gavltrekanter m.m.
Fals	Et retvinklet indsnit langs med kanten af et stykke træ hvori et andet stykke træ kan skydes ind - falses ind. Bliver også brugt om et murværkshjørne.
Falstagsten	Falstagsten er formpressede og har falske langs kanterne, som griber ind over hinanden.
Fjeder (fjer)	Et smalt fremspring langs siden af den ene længdekant på et bræt. På brætets anden side vil der i reglen være en rille, en not. Fjederen passer ind i noten på nabobrættet.
Fodblik	Vandret inddækning mellem tag og tagrende.
Fodbræt	Et ganske lavt panel sat for neden på en væg for at beskytte denne. Kaldes i dag også fodliste eller fodpanel. Forneden på fodbrættet anbringes en fejeliste.
Fodliste	Se fodbræt.
Fugtspærre	Som dampspærre men benævnelse bruges for murpap lagt på fundamentets konstruktioner inden opmuring.
Fuldtømmer	Tømmer i hele stammens tykkelse.
Fyldning	En plade der udfylder arealet mellem rammestykker i døre, paneler og lignende.
Fyldt fuge	Fugen ligger i plan med stenens forsider.
Gerichter	Indramning ved karm og lignende (indfatning).



Ejendommens vedligeholdelse

Gesims	Fremstående profileret bygningsdel, der tjener til dekoration eller som overgangsled mellem to bygningsdele, f.eks. mellem mur og tag. Hovedgesimsen er gesimsen, der afslutter facaden umiddelbart under taget.
Halvstensmur	Murstensmur der er så tyk, som en mursten er bred. De fleste bindingsværksmure er halvstensmure.
Hanebjælke	Det samme som hanebånd. En kort tværbjælke som et stykke oppe forbinder spærrerne i et tagspær, og forkorter spærenes spænd.
Helstensmur	Har en tykkelse som længden af en mursten.
Huldækelement	Dækelement af beton. Inde i midten af tværsnittet er der langsgående cylinderformede udsparinger for at nedsætte vægten på elementet.
Hulmur	Fx to halvstensmure (formur og bagmur) med et hulrum imellem.
Inddækning	Tætning ved samlinger af bygningsdele, særligt med vindskede, tagfod, sålbænk, vandnæse, ovenlys eller lignende. Inddækning udføres oftest i zink eller bly.
Indfatning	Kantlister ved tilsætninger svarende til gerichter ved døre.
Kapilarbrydende lag	Lag af f.eks. komprimeret singles (sten 32 – 64 mm) i en tykkelse fra 15-30 cm. Bevirker, at vand fra underliggende jordlag forhindres i at trænge op igennem laget. Anvendes under gulv på jord. I dag bruges ofte polystyrenplader.
Karm	Den fastgjorte del af døre og vinduer.
Kel (kehl)	Fx indadgående rille i undersiden af en vandnæse eller afrundet mørtelfuge.
Kip	Mødestedet for spærenderne og tagfladerne i tagryggen.
Klemmer	Fastgørelse af tagsten til lægte.
Klinkbygget	Bræddebeklædning med vandret stillede brædder med et lille overlæg. Dvs. at det ene bræt dækker et lille stykke ind over det underliggende.
Knas fuge	Smal fuge hvor materialerne ligger mod hinanden.
Kondens	Hvor varm vanddampholdig luft møder en kold overflade, hvorved dampen fortættes til vand og sætter sig på overfladen. Kondens i en bygning kan medføre nedbrydning af byggematerialerne og forhindres ved korrekt udført isolering og effektiv udluftning.
Kop	Teglsten der går på tværs i muren (eller halvsten). Murstenes korte ende.
Kramper	Fastgørelse af tagsten til lægte.



Ejendommens vedligeholdelse

Kuldebro	Betegnelse for et sted i en bygningskonstruktion hvor kulde udefra har særlig let ved at trænge ind i huset, og varmen forsvinder ud af bygningen.
Kvist	Opbygning på et tag der har selvstændigt tag samt vindue eller luge. Sidevæggene på en kvist kaldes flunker. Disse er beklædt med zinkplader, skifer, træ eller lignende.
Lambda	Varmeledningsevnen i et materiale angives i lambda (λ) – se U-værdi.
Ludbehandling	En behandling af træ med sæbelud – sæbespån (fedtsyresæbe) - og hvidtekalk så træet kan stå hvidskuret og vedligeholdes med sæbevand (sæbespån).
Lysning	Muråbning til dør eller vindue.
Lægte	Et langt, tyndt træstykke ofte bredere end tykt. Anvendt bl.a. til at lægge vandret over spærreerne i tagværk som støtte for tagsten (taglægte). Anvendes også om træskelet i lette skillevægge.
Løber	Teglsten der går på langs i muren. Murstenens lange side.
Mansardtag	Mansardtaget har to afsnit, en øvre med et meget ringe fald og derunder en afdeling med stejlt fald. Denne tagform går normalt rundt, så der altså er tale om et valmtag, men i nogle tilfælde føres gavlen op, så der enten slet ingen afvalmning er eller kun en kvartvalm.
Modul	Grundmål i en bygning hvorfra andre mål afledes. Denne målemetode har været anvendt fra det græske tempelbyggeri til det moderne standardiserede byggeri.
Murbinder	Trådbinder mellem formur og bagmur. Tidligere galvaniseret stål – nu rustfast stål.
Murpap	Se fugtspærre.
Murrem	Tømmer indlagt i/på murkronen, på en fugtspærre, som underlag for bjælker eller tagspær.
Not	En fuge (rille) i et stykke træ hvori en fjeder fra et andet stykke træ passer ind i.
Opskalket	Også kaldet skalk. Tag der forneden har et let udadsvaj. Det er opnået ved, at man på det nederste stykke af spærreernes yderside har påsat kileformede træstykker, skalke. Deres kileform presser taget så meget ud, at det f.eks. kan passere over en gesims.



Ejendommens vedligeholdelse

Pam-værdi	Et mål for hvor åbne byggematerialer er overfor dampdiffusion. Lille pam-værdi meget åbent (f.eks. kalk ca. 1). Stor Pam-værdi meget tæt (fx tagpap ca. 1.000) – se Z-værdi.
Panel	Vægbeklædning af brædder beregnet til både pryd og isolering samt undertiden til at rumme indbyggede skabe. Man har helpaneler, som når fra gulv til loft, halvpaneler som slutter midt på væggen, brystpaneler som når op til underkanten af vinduet, medens fodpaneler er ganske lave.
Pløjede brædder	Brædder profileret med fjeder og not. Eksempelvis gulvbrædder.
Profiljern	Jernstænger udvalgte i forskellige former. De anvendes i forskellige jernkonstruktioner, da de alle har flader, der er egnede til at samle med andre profiljern. Nævnes kan I-jern, T-jern, U-jern og Z-jern, der - alt efter deres form - anvendes forskellige steder i byggeriet.
Ramme	Den del der fastholder glasset i et vindue.
Rendejern	Bærejern for tagrende.
Repos	Afsats mellem to trappeløb, halvejs mellem to etager.
Rulskifte	Murafdækning med sten stillet på højkant.
Rygning	Det øverste af tagryggen. På tegltage er rygningen oftest belagt med særlige rygningsten.
Råhus	Betegnelse for den del af et hus der består af fundamenter, ydervægge, etage dæk, tagkonstruktion og tagdækning.
Sadeltag	Tag med rejsning. På gamle huse kan det være højt og stejlt med hældninger fra 40° til 60°. På moderne huse med hældninger ned til 25°.
Skotrende	Rende mellem to tagflader der mødes i et indadgående hjørne.
Skrabefuge	Fugen ligger i plan med stenens forsider.
Skunk	Det yderste "trekantede" rum ved tagfod i en udnyttet tagetage.
Spændvidde	Afstanden mellem en bærende konstruktions understøtninger.
Spær	De skråstillede tømmerstykker i en tagkonstruktion der bærer tagbeklædningen.
Spærfod	Det nederste af et spær.
Sternbræt	Vandret bræt der afslutter taget i bunden (tagfod).
Strøer	Tværgående vandrette tømmerstykker under gulve. Til dem er gulvbrædderne sømmet fast.
Studsuge	Lodret fuge i murværk.



Ejendommens vedligeholdelse

Svumning (beton)	Påføring af en blanding bestående af 1 del cement og 1 del sand, tilsat vand –se side 34.
Sækkeskuring	Se vandskuring.
Søjlesko	Beslag til fastgørelse af træsøjle i fundament.
Sålbænk	Fremspring eller skråbånd anbragt på ydersiden af en husmur under vinduerne for at bortlede regnvand.
Tagfod	Nederste del af taget (tagkant).
Tilsætning	Beklædning indvendigt i et vindueshul i siderne og i toppen.
Trempel	Egentlig en kortere stolpe eller planke anvendt som støttende led. Ligeledes betegnelse for en overbygning på et hus der tjener til at give et større loftsrum. Trempel ligger over loftsbjælkerne og bæres enten af stolpeforlængelser eller netop af kortere stolper sat oven på den egentlige konstruktion.
Tudsten	Tagsten med ventilationshul.
Terrændæk	Den gulvkonstruktion der ligger direkte på terrænet.
U-værdi	Varmeledningsevnen i en bygningskonstruktion angives i U-værdi. Den angiver hvor stor en varmemængde målt i Wh, der i løbet af en time strømmer gennem 1 m ² af konstruktionen, når temperaturforskellen mellem den indvendige og den udvendige side er 1 K (Kelvin). Det betyder, at en lav U-værdi indebærer en god isoleringsevne.
Understrygning	Strygning af fuger i tegltage indefra med mørtel således at revner og sprækker tættes.
Undertag	Lægges typisk under tegltag, der ikke understryges, plader eller banevarer der skal være godkendt af DUKO, Dansk Undertagsklassifikation-sordning.
Vandnæse	Vandret stillet fremspring med skrånende overside og kelet underside. Vandnæse tvinger nedløbende regnvand bort fra konstruktionen, fx sålbænke, glasbundlister, vandrette samlinger.
Vanddampmodstand	Måles i Z- eller PAM-værdier.
Vandskuring	Også kaldet skuring. Behandling af murværk så stenenes konturer ses gennem et ganske tyndt pudslag. Fremgangsmåden er, at der udka-stes et tyndt pudslag, som derefter trækkes af på ny med murskeen. Under stænkning med vand skures der derefter med skumpudsebræt eller en sæk.
Vange	Betegnelse for fritstående mur. Endvidere sidestykke i en trappe.
Vederlag	Den flade hvorpå en murbue, hvælving eller bjælke hviler.



Ejendommens vedligeholdelse

Vindbræt	Bræt/plade placeret på kant mellem spær ved spærfod.
Vinduesplade	Plade indvendig nederste i et vindueshul
Vindpap	Pap, der er tæt for vind udefra men åben for vanddamp indefra.
Vindskede	De to skrå, kantstillede brædder der i gavlen er sømmet på yderkanterne af et tagudhæng for at beskytte mod vind og regn.
Vingetagsten	Vingetagsten er bølgeformede og den nedadbøjede bølgekam på den ene sten dækker ned over den opadbøjede kant på den næste. På den måde bliver taget tæt. I ældre huse blev taget understrøget. I dag udlægges altid et undertag af plastik eller spec. asfaltimprægneret pap.
Vådt i vådt	Der arbejdes kontinuerligt så allerede udlagte lag ikke tørrer før næste påføres.
Z-værdi	Tal for vanddampmodstand – se PAM-værdi.
Ås	Vandret liggende, bærende tømmer under tagfladen.



Henvisninger

1.	www.bips.dk	byggeri - informationsteknologi - produktivitet - samarbejde. Udvikler fælles metode og værktøjer.
2.	www.bvb.dk	Byggeskadefonden vedrørende Bygningsfornyelse Ny Kongensgade 15, 1472 København K Tlf. 8232 2400
3.	www.byggeskadefonden.dk	Byggeskadefonden Studiestræde 50, 1554 København V Tlf. 3376 2000
4.	www.byg-erfa.dk	Bygningserfaring (kræver abonnement) Se Byggecentrum
5.	www.bygnet.dk	Byggecentrum (bøger, faglige artikler mv.) Lautrupvang 1B, 2750 Ballerup Tlf. 7012 0600
6.	www.cuneco.dk	Center for produktivitet i byggeriet Hører under bips.
7.	www.sbi.dk	Statens Byggeforskningsinstitut Dr. Neergaards Vej 15 2970 Hørsholm Tlf. 4586 5533
8.	www.duko.dk	Dansk Undertagsklassifikationsordning ApS c/o Statens Byggeforskningsinstitut
9.	www.ebst.dk	Information om lovgivning og download hæftet "Pas på dit hus" Erhvervs og boligstyrelsen Langelinie Alle 17, 2100 København Ø Tlf. 3546 6000
10.	www.fugebranchen.dk	FSO Nørre Voldgade 106, 1358 København K Tlf. 3314 1999
11.	www.hfb.dk	Håndbog for bygningsindustrien Lautrupvang 1B, 2750 Ballerup
12.	www.gso.dk	Gulvbranchens samarbejds- og oplysningsråd Nørre Voldgade 106, 1358 København K Tlf. 72 16 00 00
13.	www.mba.malermestre.dk	Maleanvisninger og information om maling Danske Malermestre Islands Brygge 26, 2300 København S Tlf. 3263 0370
14.	www.muro.dk	Murerfagets oplysningsråd Lille Strandstræde 20 C, 1254 København K Tlf. 3332 2230
15.	www.retsinfo.dk	Retsinformation, love og bekendtgørelser
16.	www.trae.dk	Portal om træ



Ejendommens vedligeholdelse

17.	www.top.dk	Træbranchens oplysningsråd (TOP) Lyngby Kirkestræde 14, 2800 Kgs. Lyngby Tlf. 4528 0333
18.	www.vs-byggedata.dk	V & S byggeprisdata Se Byggecentrum



Litteratur

Byggeriets materialer

Lasse Bengtsson m.fl., Nyt Nordisk Forlag, ISBN 87-17-07087-2

Illustreret Bygge ordbog

Ulrik A. Hovmand, Huset Hovmand, ISBN 87-987034-0-4

Bygningsbevaring

Planstyrelsen 1985

Webers Håndbogen

Weber/Saint-Gobain

www.weber.dk

Bygningsreglementet (BR10)

<http://www.ebst.dk/bygningsreglementet.dk>

SBI-anvisning 230

Anvisning om Bygningsreglement 2010

Statens byggeforskningsinstitut, ISBN 978-87-563-1467-1

Træbeskyttelse TRÆ 57

Træinformation, ISBN 978-87-90856-87-8

SBI-anvisning 224

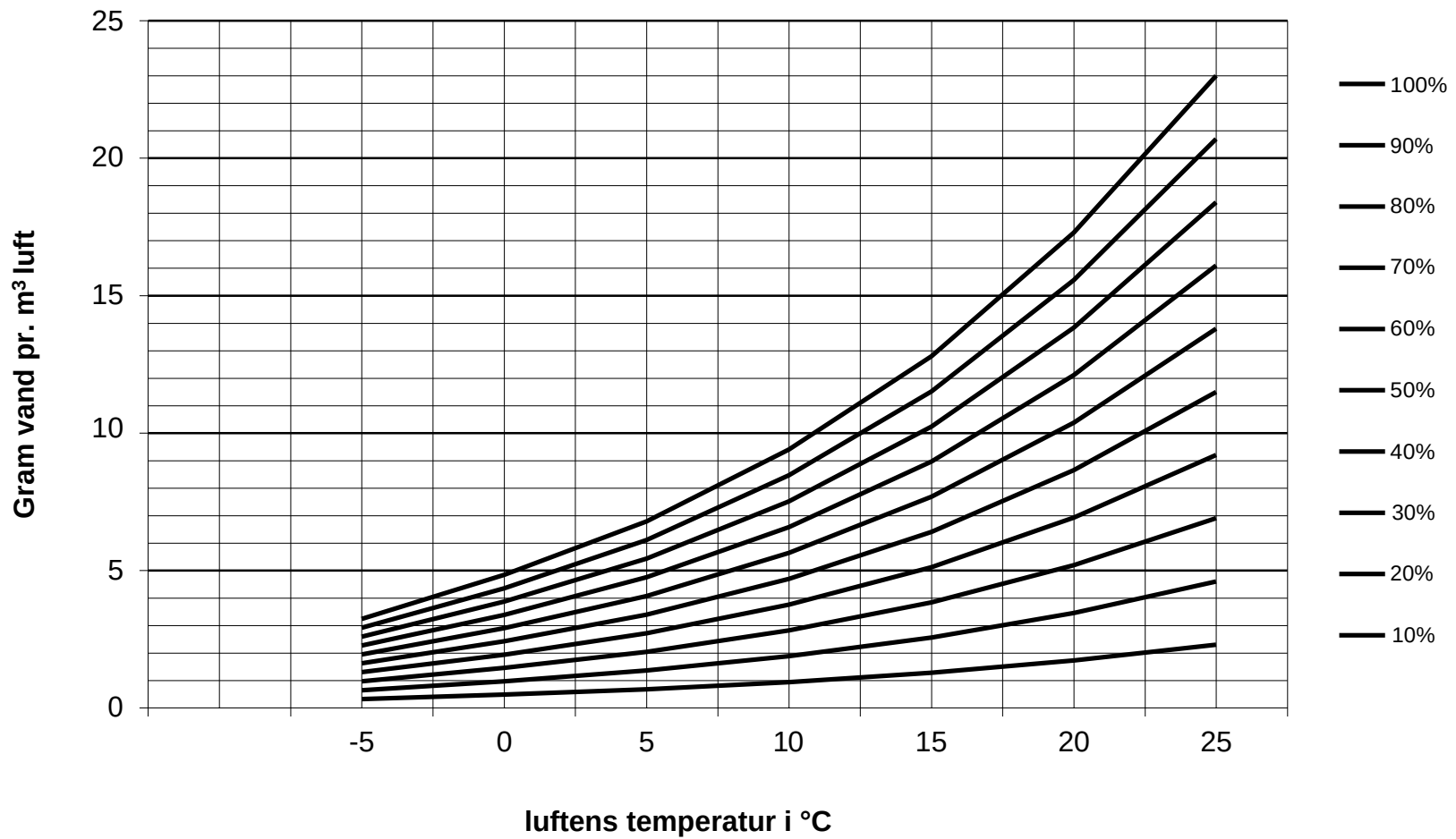
Fugt i bygninger

Statens byggeforskningsinstitut, ISBN 978-87-563-1378-0



Bilag 1

Vanddampdiagram





Bilag 2

Huskeseddel ved tilstandsvurderinger

Tallene i parentes er SfB-numre – se side 44.

Alment

Udover vedligeholdelsestilstanden kan der indenfor de enkelte bygningsdele nævnes en række typiske svigt og skader, hvis eventuelle tilstedeværelse altid bør bemærkes ved en tilstandsvurdering.

(12) Fundamenter:

Sokler med revner, forvittringer, afskalninger eller begroninger. Sætningsskader på overliggende bygningsdele. Er der fald væk fra bygningen?

(13) Terrændæk:

Enkeltrevner, netrevner, overfladeslid, fugt, udblomstninger eller sætninger.

(21) Kælderydervægge:

(Normalt kan kun den indvendigeside beses). Enkeltrevner, stenreder, afskalninger, fugtaftegninger, udfældninger eller rust. Dårlig lugt?

(21) Facader af betonelementer:

Enkeltrevner, netrevner, afskalninger, forvittring, springere, dæklagsfejl, rustaftegninger, fugtaftegninger, udfældninger, begroninger, fugesvigt, manglende drypkanter ved vandrette fuger, manglende fald på sålbænke. Ved sammensatte elementer fejl i isolering eller forankringssvigt.

(21) Facader af tegl:

Revner i sten eller fuger, kalkspringere, forvittring, afskalninger i fuger eller sten, udblomstninger, huller og utætheder, fugeskader, fugtaftegninger eller begroninger. Manglende fald ved vandafvisende drypkanter eller afdækninger. Isoleringsfejl, manglende eller tærede trådbindere.

(21) Lette facader:

Råd og svamp i træværk, fugtprocent i udvendigt træværk på vandrige steder, fugesvigt, isoleringsfejl eller forankringssvigt.



(21) Betonsøjler og -bjælker i facader:

Enkeltrevner, netrevner, afskalninger, forvittringer, springere, dæklagsfejl, rustaftegninger eller porer i overflader.

(22) Indervægge:

Revner i pudsede eller på malede overflader, tapetfracald som kan indikere fugtskader, aftegninger på ydervægge ved kuldebroer, støvansamlinger ved hjørner og samlinger som kan indikere utætheder.

(22) Betonsøjler og -bjælker indendørs:

Revner, afskalninger eller vederlagsskader.

(23) Etagedæk:

Revner, afskalninger, stenreder eller vederlagsskader.

(24) Udvendige betontrapper:

Enkeltrevner, netrevner, afskalninger, springere, forvittring, rustaftegninger, udfældninger, dæklagsfejl, manglende fald, begroninger og vederlagsfejl. Er der fald væk fra trappen?

(24) Indvendige betontrapper:

Revner, afskalninger, slidtage på trin og vederlagsfejl.

(26) Altaner (beton):

Enkeltrevner, netrevner, afskalninger, springere, forvittringer, rust, udfældninger, dæklagsfejl, fugesvigt, forkert fald og afløbssvigt.

(27) Tagværker af beton:

Revner, afskalninger, vederlagsskader, fugt, udfældninger og forankringssvig.

(27) Tagværker af træ:

Råd, svamp, fugtindhold, insekter, deformationer, forankringssvigt, utæt dampspærre, utætheder i isolering, nedtrådt isolering og manglende udluftninger.



(31) Vinduer og udvendige døre:

Fugesvigt.

Manglende overfladebehandling, topforsegling eller tætningslister. Bundglaslisten defekt? Defekte beslag, manglende justering af beslag. Defekte vandnæser, træk, fugt eller manglende vedligeholdelse.

(32) Indvendige døre:

Løse bundstykker, løse greb og rosetter, defekte beslag, manglende justeringer af beslag og overfladeskader.

(41) Udvendige vægoverflader:

Sætningsrevner, revner, løse fuger, korrosion af forankring i hulmur eller gavltrekanter.

(42) Indvendige vægoverflader:

Revner, svindrevner i letbeton, løse fuger, fugesvigt i hjørner, løse fliser, sætninger eller bevægelser i underlag, huller, nedslidt overfladebehandling og overflade skader.

(43) Gulvbelægning:

Revner, løse fuger, fugesvigt, løse klinker eller anden belægning, manglende eller forkert fald, sætninger eller overfladeskader.

(45) Loftbeklædning:

Overfladeskader eller aftegninger som tegn på kuldebroer.

(47) Tagdækninger:

Manglende fald, inddækninger, stoppede afløb, buler på tagpapdækning, revner, utætheder, rust og overfladeslid.

Afskalninger på teglstensbelægninger.

(50) VVS i terræn:

Sætninger i terræn, rottehuller.

(52) Afløb:

Utætheder og korrosion, dårlig funktion af komponenter.

(52) Tagrender:

Utætte samlinger, løse eller defekte nedløbsrør samt tilslutninger til afløbssystem.



(53) Vandinstallationer:

Utætheder og korrosion, udfældninger i forsyningsledninger eller tilkalkning af armaturer, højt indhold af jern i varmt brugsvand i forhold til koldt brugsvand samt dårlig funktion af komponenter.

(56) Varme:

Utætheder og korrosion, specielt korrosion på radiatorer, dårlig funktion af komponenter, funktionssvigt eller fejlindstilling af automatik.

(57) Ventilation:

Utætheder og korrosion, specielt varme- og køleflader samt befugtere, tilsmudsede luftventiler, kanaler og ventilatorer, dårlig funktion og fejlindstilling af anlæg.



Ejendommens vedligeholdelse

Bilag 3

Ejer:	dato:
Adresse:	initialer:

Udvendig Bygningsgennemgang

Bygning nr. navn	Orientering n, s, ø, v	Skadestype Vedligeholdelse	Grad/vigtighed mindre, middel, alvorlig	Afhjælpning tidspunkt, metode	bemærkning