

DØRE

GENEREL SBI-YDEEVNEBESKRIVELSE 4

Definition af emne og anvendelsesområde

Ved en dør forstås i denne sammenhæng en bygningskomponent som, indsat i en væg, muliggør personers og emners passage gennem væggen.

Der skelnes mellem yder- og inderdøre efter deres placering i henholdsvis yder- og indervægge.

En dør skal eventuelt kunne tillade fx dagslyspassage, ud/indsyn, udluftning.

De omhandlede døre påregnes primært at finde anvendelse i boligbyggeri.

	FUNKTION	PÅVIRKNING	EGENSKAB	CIB*)
1	at tillade passage	—	passagemulighed	—
2	at begrænse, fysisk	statiske og dynamiske kræfter	styrke og stivhed	4.01
3	at adskille, akustisk	lyd	lydisolation	4.09.03
4	at adskille, luftteknisk	lufttrykforskelle	lufttæthed	4.03.01
5	at være (op)lukkelig	oplukning, lukning, indbrud	(op)lukkelihood	—
6	at yde brandteknisk sikkerhed	brand	modstandsevne mod brand	4.02.01
7	at være bestandig	kemiske, fysiske og biologiske påvirkninger	ældningsbestandighed	4.14
8	at være hygrottermisk stabil	fugt og temperatur	hygrottermisk stabilitet	4.04
9	at være driftssikker	mekaniske påvirkninger	driftssikkerhed	—
10	at være af tilsigtet udseende	tilsmudsning og slid	udseende	7.03
11	at være mål- og detailgennemklaret	—	sammenbyggelighed	5.05
12	at adskille, termisk	temperaturforskelle	termisk isolation	4.07.01
13	at yde tæthed mod nedbør	nedbør	tæthed mod nedbør	4.04.03

*) CIB Report No. 18, afsnit:
»Master List for Components«
(udgave på engelsk 1972)

01471P
STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

ex. 3
15 NOV. 1977

YEB for komponenter og bygningsdele
Ydeevnebeskrivelse kan indgå i en række af de dokumenter, der benyttes i bygningsplanlægningen til at definere ønsker og krav til det, der agtes bygget.

En YEB kan omhandle emner på forskellige niveauer, eksempelvis: bygninger, delsystemer, bygningsdele, komponenter, del-komponenter og materialer. SBI's serie af YEB er primært beregnet på at være til hjælp i valgsituationer under bygningsplanlægningen. I mange tilfælde vil de desuden kunne være et godt udgangspunkt for et videregående udviklingsarbejde.

Døre er den fjerde ydeevnebeskrivelse for komponenter og bygningsdele i SBI's serie. De tre tidligere udsendte var: YEB 1, Ikke-bærende indervægge, YEB 2, Vinduer og YEB 3, Ikke-bærende ydervægge. Kommende YEB for bl. a. vådrumskabiner, gulve og dæk-konstruktioner udgives så snart arbejdet med de tilhørende, nødvendige prøvningsmetoder er langt nok fremme. Ved udvælgelsen af emner til behandling i SBI's serie af generelle YEB lægges der bl.a. vægt på, at komponenttypen fremstilles i mange forskellige udgaver og ofte under anvendelse af nye materialer og konstruktioner, som gør det vanskeligt at bedømme dens kvalitet.

Ved brug af YEB kan der gennemføres en systematisk vurdering på et kvalificeret grundlag – bl.a. ved hjælp af prøvning. Ved udarbejdelse af en YEB må det erkendes, at ikke alle egenskaber er målelige eller kan gøres målelige. Alligevel bør de tages med i YEB, fordi de kan være af stor betydning ved valg, selvom opfyldelsen må vurderes subjektivt.

Ved afgivelse af tilbud og ved formulering af vare- eller ydeevnedeklaration er det vigtigt, at entreprenører og producenter benytter samme sprog som de projekterende og bestilleren. Hvis der efterlyses en bestemt ydeevne i henhold til en angiven prøvningsmetode, bør oplysninger som ydeevne for en tilbudt komponent referere til samme prøvningsmetode. Ligesom i Bygningsreglementet er de nye SI-enheder anvendt i SBI's ydeevnebeskrivelser (SI: Systeme Internationale). Disse enheder bør også anvendes af entreprenører og producenter.

Brugen af YEB ved bygningsplanlægning
SBI's Ydeevnebeskrivelser kan bruges på forskellige stadier i planlægningsprocessen, svarende til den måde, hvor på valgmulighederne indskrænkes.

YEB ved markedsoversigt

På et tidligt tidspunkt under projekteringen er det ofte ønskeligt at foretage en indledende markedsoversigt for at få et bedre kendskab til komponenter på markedet og for at finde ud af, om der overhovedet findes tilsyneladende brugbare komponenter til formålet. En tilstrækkelig beskrivelse til dette formål kan ofte sammenstykes på basis af nogle få delpunkter fra afsnittene Foreslået opfyldelse. Denne beskrivelse vil åbne muligheder for forskellige løsninger, både pris- og kvalitetsmæssigt. Og herved vil den kunne medvirke til, at der fremkommer nye løsninger, specielt ved store byggesager.

YEB ved foreløbig sammenligning

På et lidt senere tidspunkt under projekteringen vil der være behov for at sammenligne mulige løsninger systematisk. Det er ofte på dette stade, der kan foretages en første bedømmelse af pris/kvalitet. En beskrivelse til brug for foreløbig sammenligning af mulige løsninger kan ofte opnås ved at bruge 5-10 delpunkter fra afsnittene Foreslået opfyldelse, suppleret med udvalgte værdier fra vurderingsskalaerne. For nogle egenskaber må beskrivelsen eventuelt gøres kvantitativ, som for eksempel: »lydisolationen for en ikke-bærende indervæg skal ligge mellem 40 dB og 44 dB«.

YEB ved detaljeret sammenligning

Lige før projekteringen er afsluttet kan der enten være dukket en klar valgmulighed op, eller valget står mellem et fåtal af næsten ens muligheder – eller den systematiske sammenligning har vist, at der næppe findes en brugbar løsning på markedet. I denne situation vil en detaljeret sammenligning være nødvendig. Sandsynligvis vil det på dette stade være nødvendigt, at beskrivelsen omfatter mindst et antal punkter tilsvarende SBI's ydeevnebeskrivelser. Ved store byggeopgaver kan det være ønskeligt eller nødvendigt at gennemføre prøvninger.

YEB ved udbud

Hvis et endeligt valg ikke har kunnet træffes inden tidspunktet for udbud, eller hvis der ikke er fundet brugbare komponenter på markedet, må udbudsmaterialet indeholde en præcis beskrivelse af hvilken ydeevne, der ønskes. Hertil kan anvendes en af SBI's ydeevnebeskrivelser med en supplerende angivelse af hvilke værdier på vurderingsskalaerne, der ønskes tilstræbt.

YEB ved endeligt valg

Ved endeligt valg – for eksempel i forbindelse med accept af tilbud – foretages en sidste vurdering. Med hensyn til kvalitetsaspektet kan en objektiv afgørelse træffes på grundlag af en ydeevnebeskrivelse, eventuelt ved hjælp af værdianalyse. Den endelige vurdering af en egenskab må altid ske ud fra kendskab til det projekt, sagen drejer sig om, idet projektets udførelse kan spille en rolle for, hvor vigtig en given egenskab er.

Til støtte for formuleringen af ydeevnebeskrivelsens enkelte punkter har været anvendt følgende stikordsliste:

FORUDSAT ØNSKE

- kort og præcist: hvad drejer dette punkt sig egentlig om?
- tænk fordomsfrit; glem kendte løsninger.
- sigt højt; formuler idealkrav kvalitativt.

FORESLÅET OPFYLDELSE

- nedskåret version af »forudsat ønske«; hvad kan vi i dag antage som godt nok?
- fx hvilke af de krav, der er gemt i »forudsat ønske«, vil vi være tilfredse med at få opfyldt i hvor høj grad?
- formulering stadig kvalitativ.
- der skal formuleres krav; ikke nok at kræve producentoplysninger!

PRØVNING

- beskriv kun prøvningsmetoder antydningssvis og kort.
- henvis til anerkendte prøvningsmetoder; evt. med få forklarende ord.
- henvis ligeledes til beregningsregler.
- hvis kun subjektiv vurdering (indtil videre) er mulig, så sig det.
- nævn det, hvis prøvningsmetode er under udvikling.
- brug SI-enheder.

VURDERING

- angiv graderet vurderingsskala overalt hvor muligt.
- benyt grove opdelinger svarende til prøvningens »usikkerhed«.
- benyt enkle, forståelige karakter-skalaer, fx 3- eller 5-delte.

BEMÆRKNINGER

- citér BR-77 og andre krav.
- henvis kort til væsentlige kilder.

1 Passagemulighed

Forudsat ønske

En døråbning skal tillade uhindret passage af personer og emner.

Foreslået opfyldelse

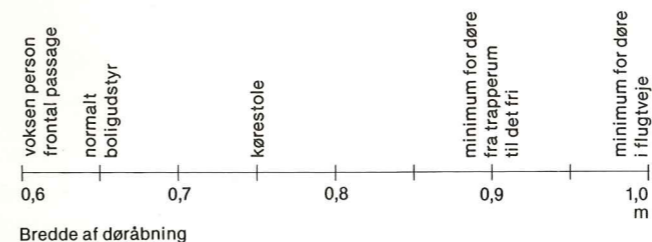
En døråbning skal tillade passage af voksne personer, herunder evt. kørestolsbundne handicappede, og af almindeligt anvendte møbler og hårde hvidevarer (komfurer, køle- og fryseskabe, vaskemaskiner).

Prøvning

Der opmåles højde og bredde af det dobbelt retvinklede parallelepipedum (»kasse«), der kan føres uhindret igennem døråbningen vinkelret på det (væg)plan, hvori døråbningen er etableret. Hvis lukning af døråbningen sker med en sidehængt dørplade, bør der redegøres for dørpladens hængslingsmåde og for passagemulighederne, når dørpladen kan åbnes ca. 90° henholdsvis ca. 180°.

Vurdering

Døre efter DS 1028 giver tilfredsstillende døråbningshøjde (ca. 2 m). Passagemulighederne ved døråbninger af forskellige bredder bedømmes ud fra nedenstående skala:



Bemærkninger

BR-77, kap. 4.3.2. stk. 4.f kræver at mindst én dør i hvert rum i en beboelseslejlighed skal have en bredde på mindst 9M, jfr. DS 1028. Det samme gælder adgangsdøre til lejligheden samt terrasse- og altandøre. BR-77, kap. 4.2. stk. 8.a kræver at døre i fælles adgangsveje skal mindst være 9M brede, og kap. 6.5.3. stk. 1 at døre i flugtveje skal have en fri bredde på mindst 1 m.

Dørkomponenter (egentlig dørkarm med sidehængt dørplade) med byggemål 9M x 21M i henhold til DS 1028, vil, uanset konstruktion og beslåning, kunne give døråbningsbredder på ca. 0,8 m, såfremt dørpladen kan åbnes ca. 180°.

2 Styrke og stivhed

Forudsat ønske

En lukket dør skal yde den samme fysiske begrænsning som den væg, hvori den er indsat.

Foreslået opfyldelse

a) En lukket dør skal have så stor styrke og stivhed, at personer kan læne sig eller støde imod den, uden at der opstår påviselige skader på døren eller fornemmes manglende soliditet.
b) Døren skal være så robust over for mindre, koncentrerede dynamiske påvirkninger (fx fra rengøringsredskaber), at den hverken får dybe mærker eller gennemlokkes.

Prøvning

a) Døren påføres med et pendulslag med en sandsæk (masse 30 kg) dynamiske områdebelastninger stigende fra 30 Nm til henholdsvis 120 Nm for yderdøre og 60 Nm for inderdøre. Eventuelle skader registreres (prøvningsmetode, se DS 1104.2).
b.1) Døren påføres med en stålkugle (d = 50 mm) dynamiske påvirkninger på 5 Nm og 15 Nm. Eventuelle skader registreres (prøvningsmetode, se DS 1104.3).
b.2) Døren påføres med et strejflslag med et riflet pendul, en dynamisk påvirkning på 7,5 Nm. Dybde af eventuelt mærke måles. Eventuelle andre skader registreres (prøvningsmetode, se SBI-notat 33).

Vurdering

a) Yderdøre har tilstrækkelig styrke over for »bløde« stød, hvis der hverken opstår skader ved stød under 60 Nm eller egentligt brud efter stødet på 120 Nm. Inderdøre har tilstrækkelig styrke over for »bløde« stød, hvis der ikke opstår egentligt brud efter stødet på 60 Nm. Forbindelsen mellem dørplade og beslag samt mellem dørkomponent og væg skal efter påvirkningen være intakt.

b.1) Døren har tilstrækkelig styrke over for hårde stød, hvis der hverken opstår skæmmende mærker ved stød på 5 Nm eller brud (gennemlokning) efter stødet på 15 Nm.

b.2) Døren anses for at være tilstrækkelig robust over for strejflslag, hvis prøvningen ikke forårsager mærker, der er dybere end 1,0 mm.

Bemærkninger

De anførte forhold gælder ikke for glasdøre eller for ruder i dørplader.

3 Lydisolation

Forudsat ønske

En lukket dør skal have samme lydisolationsevne som den væg, hvori den er indsat.

Foreslået opfyldelse

Dørens lydisolationsevne skal stå i et rimeligt forhold til lydisolationsevnen af den væg, hvori døren er indsat.

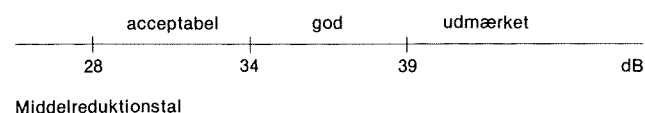
Prøvning

Døren indsættes – som angivet i DS 1082 – i en væg, som adskiller to lydhårde rum. Dørens reduktionstal bestemmes ved 16 frekvenser fra 100-3150 Hz (prøvningsmetode, se DS/ISO/R 140).

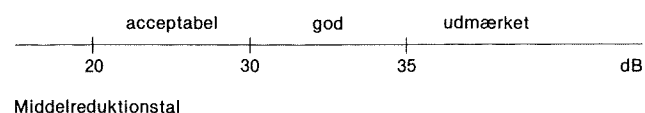
Vurdering

En dørs lydisolation bedømmes ud fra nedenstående skalaer:

a) Døre i boligens ydervægge eller i fx trappevægge:



b) Døre i boligens indervægge:



Bemærkninger

BR-77 kap. 9.2.1. stk. 3 kræver at der mellem rum i boliger og fællesrum, som er adskilt med en fællesvæg med en dør, skal tilvejebringes en luftlydisolation, som er mindst $I_a = 39$ dB, hvilket kan forventes opfyldt med døre klassificeret som lyddøre 30 dB efter DS 1082. (Luftlydisolationen I_a kan findes ud fra de målte reduktionstal efter den i ISO/R 717 angivne metode).

Døre kan klassificeres i henhold til DS 1082 under betegnelserne 25, 30 og 35 dB-døre. For at kunne klassificeres sådan, skal dørene ved laboratoriemålinger opnå et middelreduktionstal på mindst henholdsvis 28, 34 og 39 dB, svarende til acceptabel, god og udmærket i ovenstående skala a).

Lydisolationen mellem rum, der er forbundet med en dør, vil i de fleste tilfælde være bestemt af dørens lydisolation. Det er ikke muligt at forbedre den resulterende lydisolation mærkbart ved anvendelse af vægge, hvis middelreduktionstal er mere end 10 dB større end den deri indsatte dørs middelreduktionstal.

4 Lufttæthed

Forudsat ønske

En lukket dør skal kunne forhindre uønsket luftpassage.

Foreslået opfyldelse

En lukket dør skal forhindre, at forskelle i lufttryk på dørens 2 sider forårsager et uønsket luftskifte i rummet (rummene) eller trækgener i dørens nærhed.

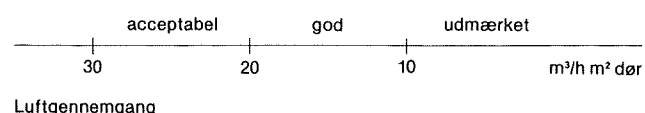
Prøvning

a) Yderdøre: Den fuldt monterede dør indbefattet eventuelt brevindkast og/eller dørkikkert, indsættes i en væg, der udgør en side i en lufttæt kasse, hvori der kan skabes luftovertryk. Fugen mellem karm og væg gøres tæt. Luftgennemgangen måles ved givne luftovertryk op til 400 Pa (Pascal = N/m²) (prøvningsmetode, se NBI-metode 77/74).

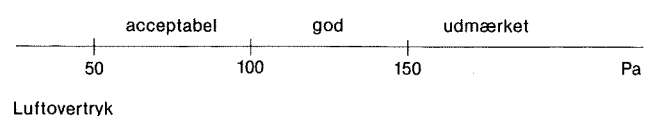
b) Inderdøre: Det luftovertryk, ved hvilket luftgennemgangen er 12 m³/h m² dør, bestemmes som ved yderdøre (prøvningsmetode, se NBI-metode 77/74, modificeret).

Vurdering

a) Yderdøres lufttæthed bedømmes ud fra nedenstående skala, der angiver luftgennemgangen ved luftovertryk på 400 Pa*).



b) Inderdøres lufttæthed bedømmes ud fra nedenstående skala, der angiver ved hvilket luftovertryk luftgennemgangen er 12 m³/h m² dør:



Bemærkninger

BR-77, kap. 11.2.1. stiller nogle almene krav om ventilation i beboelsesbygninger. I kap. 11.2.2. angives med eksempler, hvorledes kravene kan opfyldes. I en række tilfælde medvirker ventiler eller spalter i døre til at skabe den krævede ventilation.

Entrédøre, der opfylder BR-77 med hensyn til lydisolation, vil også være tilstrækkeligt lufttætte.

*) Det forudsættes, at luftgennemgangen stiger jævnt ved stigende overtryk.

5 Oplukkelighed

Forudsat ønske

Åbning og lukning af døren skal kunne ske let og ufarligt. Eventuel afspærring skal kunne ske let og skal yde sikkerhed mod uønsket oplukning.

Foreslået opfyldelse

a) Åbning og lukning af døren skal kunne ske let og ufarligt for voksne og større børn.

b) Når passagemuligheden ønskes hindret, skal afspærring kunne ske let og med tilsigtet virkning. Indbrud må kun kunne ske ved samtidig ødelæggelse af døren.

Prøvning

a) De kræfter og momenter, der er nødvendige for at kunne åbne, lukke og afspærre døren, måles med et dynamometer.

b) Døren påføres på de formodet svageste steder en vandret enkeltkraft ved hjælp af et akselstål (d = 50 mm). For sidehængte dørplader påføres kraften 1) i nederste hjørne i låsesiden, 2) ved låsen og 3) ved et af hængslerne (prøvningsmetode, se NBI-metode 78/73).

Vurdering

a) Det vurderes subjektivt om håndtag eller lignende giver rimelige gribemuligheder ved betjening af døren. De nødvendige kræfter til åbning eller lukning af døren skal være fra 1-20 N; betjening af håndtag og lignende må maksimalt kræve et moment på 1,5 Nm. Kraften til afspærring skal være 5-50 N, idet det dog ikke må være nødvendigt at bruge et moment på mere end 3 Nm.

b) Døren yder tilstrækkelig sikkerhed mod voldelig oplukning, når den ikke ødelægges af en kraft på 6 kN.

For døre med sidehængt dørplade gælder endvidere, at når det nederste hjørne i dørpladens låseside påvirkes med en enkeltkraft på 6 kN, må der ikke herved opstå en deformation større end 30 mm.

Bemærkninger

BR-77, kap. 6.5.3. stk. 1 kræver at døre i flugtveje skal kunne åbnes i flugtreningen uden brug af nøgle eller særligt værktøj.

Ved yderdøre må det vurderes, om vindstød kan besværliggøre åbning/lukning af døren.

6 Modstandsevne mod brand

Forudsat ønske

Personskade som følge af brand må ikke kunne forekomme.

Foreslået opfyldelse

a) Døren skal yde modstand mod gennembrænding og mod gennemgang af luftarter (røg).

b) I de første faser af et brandforløb skal døren vedblive at kunne fungere som flugtvej.

c) Dørens overflader skal have sådanne brandtekniske egenskaber, at de ved brand ikke forøger faren for personskade ved at: 1) befordre flammespredning, 2) yde større tilskud til branden, 3) udvikle kraftig røg og 4) udvikle giftige luftarter.

Prøvning

a) Dørens gennembrændingstid (brandmodstandsevne) og tæthed mod gennemgang af luftarter bestemmes efter DS 1051 (svarende til ISO 834 og NORDTEST FIRE 005). Døren klassificeres i henhold til DS 1053.

b) Prøvningsmetode foreligger endnu ikke.

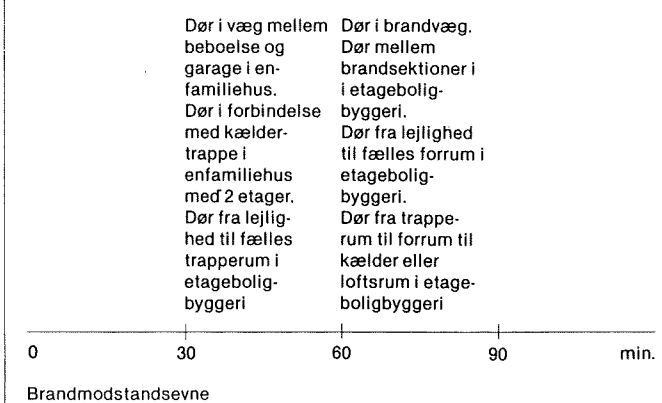
c.1) Flammespredning bestemmes efter DS 1088.3. For overflader med lav flammespredningsevne – beklædninger af klasse 1 – kan bedømmelsen tillige ske på grundlag af DS 1058.1.

c.2) og c.3) Tilskud til brand- og røgudvikling bestemmes efter DS 1058.2 (NORDTEST FIRE 004).

c.4) Prøvningsmetode foreligger endnu ikke.

Vurdering

a) BR-77, kap. 6.4.2.–6.9.5. kræver, at døre i egentligt boligbyggeri mindst opfylder følgende:



b) Subjektiv vurdering.

c.1), c.2) og c.3) Døres overflader bedømmes ud fra de kriterier, der er fastlagt i de ovenfor nævnte prøvningsmetoder.

c.4) Vurdering sker ud fra kendskab til materiale-sammensætning.

Bemærkninger

BR-77 indeholder ingen krav til brandmodstandsevnen af lukke- og afspærringsmekanismer eller til døres overfladeegenskaber. Der er heller ikke krav om anvendelse af røgtætte døre i boligbyggeri.

7 Ældningsbestandighed

Forudsat ønske

Døren skal være modstandsdygtig overfor kemiske, fysiske og biologiske påvirkninger.

Foreslået opfyldelse

Døren skal kunne bibeholde sine egenskaber i tilfredsstillende omfang i en længere årrække, udsat for normale ødelæggelsesfaktorer som fx uv-stråling, korrosion, biologisk samt indre fysisk og kemisk nedbrydning.

Prøvning

Der findes ingen prøvningsmetode, som tager hensyn til alle de faktorer, der har indflydelse på ældningsbestandigheden. Til belysning af ældningsbestandigheden kan bl.a. anvendes en eller flere af følgende metoder:

ASTM-G 23-69	Bestemmelse af vejrbestandighed
ISO 2812	Bestemmelse af væskemodstandsdygtighed
ASTM-D 2486-T74	Vaskefasthed
ISO/R 105	Lysægtighed.

Vurdering

Dørens ældningsbestandighed vurderes på baggrund af prøvningsresultater, materialesammensætning, konstruktiv udformning mv.

Bemærkninger

Udover de ovenfor nævnte prøvningsmetoder findes der en række andre metoder, der tjener til bestemmelse af ældningsbestandigheden.

Ved vurdering af dørens ældningsbestandighed bør indgå muligheden for enkel fornyelse af overflader fx ved maling.

8 Hygrotermisk stabilitet

Forudsat ønske

Temperatur- og fugtvariationer må hverken kunne medføre generende eller skadelige mål- og formændringer af døren.

Foreslået opfyldelse

Dørens hygrotermiske egenskaber skal være således, at der ved normalt forekommende variationer i omgivelsernes temperatur- og fugtforhold hverken opstår gener ved åbning og lukning eller nedsættelse af dørens lufttæthed og lydisolationsevne.

Prøvning

Yderdøre indsættes imellem to rum, hvori der kan simuleres udendørs og indendørs klimatiske forhold. Døren prøves ved såvel sommer- som vinterklimaforhold. (Sommer: Lufttilstand ude 25 °C og 40 % RF, lufttilstand inde 18 °C og 60 % RF. Vinter: Lufttilstand ude 3 °C og 85 % RF, inde 25 °C og 40 % RF). Efter hver klimapåvirkning konstateres det, hvor let døren åbnes og lukkes, og dørpladens afvigelse fra tilsigtet form måles (jvf. DS F 16/76).

Inderdøre prøves ved følgende klima: 25 °C og 40 % RF på den ene side samt 13 °C og 70 % RF på den anden side. Efter klimapåvirkningen konstateres det, hvor let døren åbnes og lukkes, og dørpladens afvigelse fra tilsigtet form måles (jvf. DS F 16/76).

Vurdering

Dørens hygrotermiske stabilitet bedømmes ud fra nedenstående skala:

acceptabel	god	udmærket
mærkbar modstand	næppe mærkbar modstand	ingen modstand

Hvor let døren åbner og lukker

Hvis det ud fra de for dørpladen målte afvigelser fra tilsigtet form kan formodes, at dørens tæthed mod luft og nedbør er nedsat, bør prøvning vedrørende disse forhold gentages.

Bemærkninger

Prøvningsmetode til en mere eksakt vurdering af den lethed, hvormed døre åbnes og lukkes er under udarbejdelse.

9 Driftssikkerhed

Forudsat ønske

Døren skal fungere driftssikkert.

Foreslået opfyldelse

- Dørens bevægelige dele skal fungere driftssikkert ved normal brug (passage).
- Dørens bevægelige dele skal fungere driftssikkert også efter unormal brug, som fx når en person med sin vægt har belastet overkanten af en sidehængt dørplade.
- En dør skal kunne tåle at blive smækket i gentagne gange, uden at driftssikkerheden formindskes.

Prøvning

- Døren åbnes til yderstilling og lukkes igen et antal gange svarende til en driftsperiode på mindst 10 år (inderdøre 50.000 op- og ilukninger; entré/hoveddøre 25.000; andre yderdøre 10.000). Følgende prøvningsmetoder gælder for døre med sidehængt dørplade:
 - Dørpladen åbnes 45°. Dens overkant i låsesiden belastes først med 800 N i 30 min. og derefter med 1200 N i 30 sek. Efter aflastning prøves i begge tilfælde hvor let dørpladen kan lukkes og åbnes (prøvningsmetode, se DS 1104.4).
 - Dørpladen åbnes 60° og smækkes i med en kraft på 150 N med angrebepunkt i håndtaget eller i et hertil svarende punkt 1000 mm over gulv. Dette gentages 20 gange og eventuelle skader registreres.

Vurdering

- Efter prøvningen skal døren stadig fungere driftssikkert.
- Efter belastning på 800 N skal døren kunne lukkes og åbnes med samme lethed som før. Efter belastning på 1200 N skal døren stadig kunne lukkes og åbnes.
- Der må ikke kunne konstateres skader på dørkomponenten eller dens fastgørelse.

Bemærkninger

Vedligeholdelse (smøring) og justering skal let kunne foretages.

10 Udseende

Forudsat ønske

Døren skal til enhver tid frembyde et tilsigtet udseende.

Foreslået opfyldelse

- Dørens overfladers form, farve og struktur skal være som tilsigtet.
- Patinerings skal ske langsomt og ensartet.
- Reparerede partier må efter nogen tids forløb ikke utilsigtet adskille sig visuelt fra den øvrige dør.
- Døren skal have ringe smudsmodtagelighed og gode smudscamouflerende egenskaber.
- Døren skal på enkel vis kunne rengøres for normalt forekommende smuds.

Prøvning

- Glatte dørpladers overfladejævnhed kan bestemmes ved hjælp af profilskinne med måleur (prøvningsmetode, se DS 1104.1).
- og c) Ingen.
- Et udsnit af dørpladen søges ved »fingeraftryksmetoden« påført en bestemt mængde standardsmuds. Det tilsmudsede udsnit sammenlignes derefter med et rent udsnit, der betragtes gennem graduerede gråfiltre. Lystransmissionen noteres for det gråfilter, der giver bedst overensstemmelse mellem synsindtrykkene af de to udsnit (prøvningsmetode under udarbejdelse).
- Døren tilsmudsas som beskrevet under d), hvorefter dørpladen rengøres i et apparat, hvormed der kan simuleres forskellige rengøringsmetoder. Herved findes den mindst krævende rengøringsmetode til fjernelse af smudset (prøvningsmetode under udarbejdelse).

Vurdering

- a), b) og c) Subjektiv vurdering.
- Dørpladens egenskaber med hensyn til smudsmodtagelighed og -camouflering bedømmes ud fra nedenstående skala:

acceptabel	god	udmærket	
50	60	70	
%			

Lystransmission af filter

- Dørpladens rengøringsegnethed bedømmes ud fra nedenstående skala:

acceptabel	god	udmærket
børste og 1% detergentopløsn.	svamp og 1% detergentopløsn.	svamp og rent vand

Rengøringsmetode

Bemærkninger

Et behov for rengøring opstår normalt som følge af ændring af udseendet og er sjældent baseret på hygiejniske krav. De foreslåede prøvningsmetoder sigter iøvrigt hovedsageligt på dørpladen. Ved bedømmelsen bør der tages hensyn til dørens geometriske udformning (fx profileringer), og det bør overvejes, om døren med fordel kan forsynes med dørblik og sparkeplade. Ved bedømmelsen bør også indgå muligheden for enkel fornyelse af overfladerne (fx ved maling).

11 Sammenbyggelighed

Forudsat ønske

Dørkomponenten skal være anvendelig ved varierende sammenbygningstilfælde.

Foreslået opfyldelse

Dørkomponenten bør have modulære højde- og breddemål. Sammenbygningsmuligheder (fugeløsninger) med tilstødende bygningsdele skal foreligge detaljeret oplyst.

Prøvning

Ingen.

Vurdering

Modulmål, basismål og tolerancer skal være fastlagt i henhold til DS 1011.3 og DS/R 1050.

Dørkomponenter udført som indvendige, énfløjede døre med sidehængt dørplade bør være i overensstemmelse med DS 1028.1 og DS 1028.2. (Tilsvarende for udvendige døre: DS 1080).

Sammenbygningsmuligheder (fugeløsninger) bør foreligge oplyst ved detailtegninger i stort målestoksforhold, forsynet med modul-referencelinier.

Sammenbygningsmulighedernes tilstrækkelighed bedømmes ud fra nedenstående skala:

acceptabel	god	udmærket
et sæt sammenbygningmuligheder foreligger oplyst	flere alternative sæt sammenbygningmuligheder foreligger oplyst	flere alternative sæt sammenbygningmuligheder samt ændringsmuligheder foreligger oplyst

Bemærkninger

Detailtegninger og beskrivelser bør give fornødne oplysninger om fastholdelse af dørkomponenten samt om, hvorledes eventuelle el-installationer inkorporeres. Evt. bør det foreligge oplyst, hvordan døren eller dele af denne kan ændres eller udskiftes.

Samlingen mellem dør og væg vil ofte blive etableret ved dørens montering. Det må påses, at denne samling, også hvis den fx udføres ved hjælp af en blindkarm, har en ydeevne tilsvarende dørens.

12 Termisk isolation

Forudsat ønske

En yderdør skal forhindre varmetab til omgivelserne.

Foreslået opfyldelse

En yderdør bør have en sådan termisk isolationsevne, at energispild undgås. Under vinterforhold må overfladetemperaturen på yderdørens varme side ikke på noget punkt være lavere end rumluftens dugpunkttemperatur.

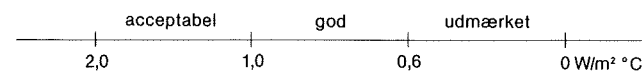
Prøvning

a) Yderdørens termiske isolationsevne beregnes efter DIF's »Regler for beregning af bygningers varmetab« (DS 418).

b) Kuldebroer: Dørens indvendige overfladetemperaturer bestemmes enten ved beregning på grundlag af beregningsregler for flerdimensionale varmestrømme, eller, hvilket er mere nøjagtigt, bestemmes ved at indsætte døren imellem et koldt og et varmt rum (henholdsvis $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $22\text{ }^{\circ}\text{C}$) og på den varme side måle overfladetemperaturer med termografiudstyr eller termoelementer.

Vurdering

a) Yderdørens termiske isolationsevne bedømmes ud fra nedenstående skala:



Termisk isolationsevne (k-værdi)

b) Det er tilfredsstillende, hvis dørens overfladetemperatur ikke i noget punkt er under $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, som under normale forhold er rumluftens dugpunkttemperatur.

Bemærkninger

BR-77, kap. 8.1. stk. 8 kræver en k-værdi, der ikke overstiger $2,0\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for yderdøre. For glaspartier i yderdøre dog $2,90\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ til rum opvarmet til mindst $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $3,30\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ til rum opvarmet til mindst $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Indtil 1.2.1979 gælder dog følgende: BR-77, kap. 8.2.2. stk. 3 kræver en k-værdi, der ikke overstiger $3,60\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for yderdøre, der begrænser beboelsesrum, køkkener og birum. Døre til det fri fra vindfang og forstuer er ikke omfattet af kravet.

13 Tæthed mod nedbør

Forudsat ønske

Nedbør må hverken kunne trænge igennem til yderdørens inderside eller forårsage skade på døren eller - via døren - på dens omgivelser.

Foreslået opfyldelse

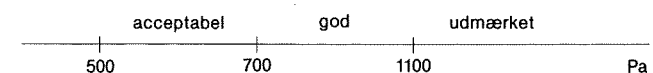
Slagregn må hverken kunne trænge igennem til yderdørens inderside eller forårsage skade på døren eller - via døren - på dens omgivelser.

Prøvning

Yderdøren indsættes i den ene side af en lufttæt kasse, hvori der kan opretholdes et luftovertryk samt simuleres slagregn i form af vandpåsprøjtning, ca. $8\text{ l/m}^2\text{ h}$. Ved prøvningen anvendes et pulserende overtryk ($0,16\text{ Hz}$), som trinvis øges, indtil lækage konstateres, dog højst til 1100 Pa (Pascal = N/m^2). Det overtryk, ved hvilket lækagen opstår, noteres (prøvningsmetode, se SBI-notat 26).

Vurdering

Dørens tæthed overfor slagregn bedømmes ud fra nedenstående skala:



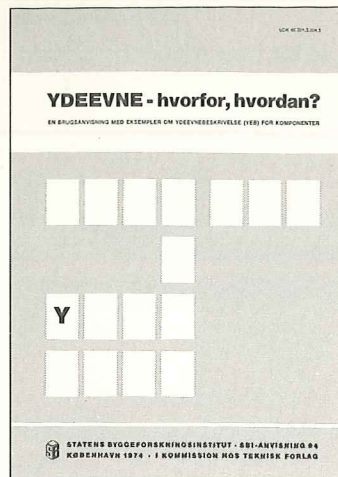
Overtryk p

Bemærkninger

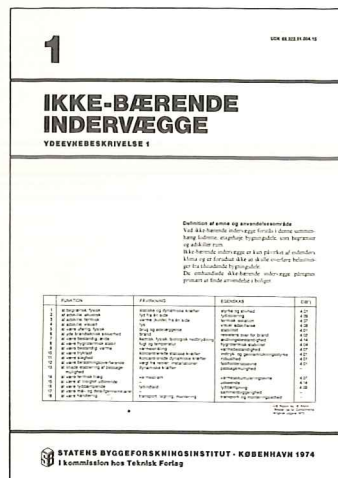
Hvis en yderdør skal anvendes, hvor det må forventes, at der lejlighedsvis strømmer større mængder vand ned over den, suppleres den angivne prøvning med en jævnt fordelt vandmængde på 100 l/m h tilført over dørens øverste kant.

Hvis dimensionsforandringer grundet fugt kan nedsætte dørens tæthed, udføres to prøvninger med mindst en uges mellemrum.

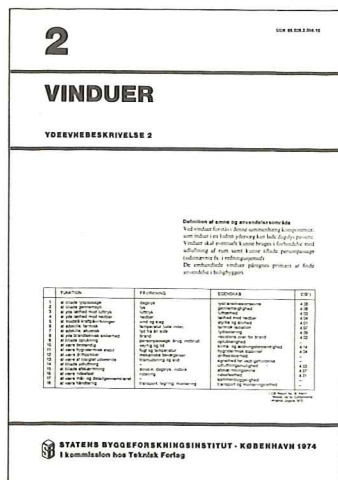
Andre SBI-publikationer om ydeevne



Ydeevne - hvorfor, hvordan?
SBI-anvisning 94,
1974, 44 sider, A4,
Kr. 40,95 incl. 18 pct. moms.
(indeholder også
SBI-ydeevnebeskrivelse 1 og 2)



Ikke-bærende indervægge
SBI-ydeevnebeskrivelse 1,
1974, 12 sider, A4,
Kr. 11,80 incl. 18 pct. moms.



Vinduer
SBI-ydeevnebeskrivelse 2,
1974, 12 sider, A4,
Kr. 11,80 incl. 18 pct. moms.



Ikke-bærende ydervægge
SBI-ydeevnebeskrivelse 3,
1976, 12 sider, A4,
Kr. 11,80 incl. 18 pct. moms.

SBI-publikationer

Statens Byggeforskningsinstituts publikationer udgives i følgende serier: Anvisninger, Rapporter, Landbrugsbyggeri, Byplanlægning, Lydplaccer, Fugtplaccer (afsluttet 1974), Ydeevnebeskrivelser, Særtryk og Nomogrammer. Salg sker gennem boghandelen eller direkte fra SBI. Instituttets årsberetning og publikationsliste med de seneste 10 års udgivelser er gratis og kan rekvireres fra SBI.

SBI-abonnement

Instituttets publikationer kan også fås ved at tegne et abonnement. Det sikrer samtidig løbende orientering om alle nye udgivelser. Der kan vælges mellem fire abonnementer omfattende forskellige af de udgivne serier. Information om abonnementernes omfang og vilkår fås hos SBI.

Emnet for SBI-ydeevnebeskrivelse 4 er indvendige og udvendige døre.

Ydeevnebeskrivelsen gør det muligt at vælge sikrere mellem døre med forskellig virkemåde og konstruktion.

Der nævnes prøvningsmetoder - herunder prøvningsmetoder særligt for døre med sidehængt dørplade - og der angives vurderingsskalaer.

Endelig omtales Bygningsreglementets krav vedrørende de punkter, som er behandlet i ydeevnebeskrivelsen.

Hvad er en ydeevnebeskrivelse?

En måde at beskrive hvorledes fx bygningsdele og byggekomponenter skal kunne fungere uden samtidig at beskrive med hvilke materialer og hvordan løsningen skal konstrueres

Hvorfor ydeevnebeskrivelse?

Brugeren og bygherren kan formulere deres ønsker til ydeevne uden at være specialister i den teknologi der kan fremstille løsningen

Bygherren og de projekterende kan vælge mere sikkert mellem løsninger hvis ydeevne er deklareret end mellem løsninger hvor kun materialer og design er oplyst

Producenter og leverandører får bedre muligheder for at få utraditionelle løsninger accepterede når krav om bestemte materialer og konstruktioner erstattes af krav om ydeevne

Myndighederne kan bedre hjælpe til at fremme byggeriets udvikling når krav stilles til ydeevne i stedet for til anvendelse af bestemte materialer og konstruktioner

Hvordan kan ydeevne beskrives?

Vejledning i udarbejdelse af ydeevnebeskrivelser (YEB) findes i SBI-anvisning 94, Ydeevne - hvorfor, hvordan?

Eksempler på YEB for komponenter og bygningsdele publiceres af SBI

Assistance mht. YE-prøvning kan fås hos de teknologiske institutter eller SBI

Råd om hvordan komponenter YE-deklarerer, eventuelt også for eksport, kan fås hos Byggecentrum, Byggeeksportrådet og SBI