
Fra: Jacob Bugge [mailto:hi@bugge.com]

Sendt: 3. juli 2006 20:06

Til: elj@oem.dk; Per Clausen; Mia Falkenberg; Charlotte Fischer; Morten Homann; kurt.kierkegaard@ft.dk; Lissa Mathiasen; Jakob Axel Nielsen; obi@bascon.dk; ils@birch-krogboe.dk; jsm@byg.dtu.dk; jfo@byg.dtu.dk; bwn@carlbro.dk; kho@cowi.dk; jkl@danskbyggeri.dk; poc@hansson-knudsen.dk; jeh@ds.dk; sl@pihl-as.dk; lg@fri.dk; tbn@hoffmann.dk; lbo@ida.dk; io@ida.dk; snv@kruger.dk; ds@moe.dk; may@mth.dk; son@ncc.dk; ctb@niras.dk; shj@ramboll.dk; lms@sbi.dk; nja@sbi.dk; jan-gunnar.glave@skanska.dk; soeren.stjernqvist@teknologisk.dk; bjorn.lykke.jensen@teknologisk.dk

Emne: Fw: Skal fremtidens huse ikke være sikre?

Til Økonomi- og Erhvervsministeren, Boligudvalget og en række fagfolk inden for byggeriet; se modtagerliste til slut:

Kære alle,

Jeg skriver til jer om et lidt tørt emne, nemlig byggenormerne, fordi sikkerheden i nutidens og fremtidens bygninger meget vel kan blive stadigt mere forringet, når det gælder naturkræfter som storme og store snemængder: manglende sikkerhed vil være til fare for brugerne af byggeriet og give tab for ejere, brugere og samfundet.

Min bekymring deles af den internationale standardiseringsorganisation ISO og Akademiet for de Tekniske Videnskaber ATV.

Normerne bygger på fortiden

Normerne er opstillet ud fra erfaringer. En af de helt grundlæggende normer er DS410, kendt som lastnormen. Den bygger på mange års erfaringer med blandt andet vindstyrker og snemængder.

Indtil nu har det virket som det sikre valg, og alle regner med, at normerne er det sikre grundlag, som alt bliver bygget på, fra småhuse til Storebæltsbro.

Men byggeriet skal kunne holde til fremtidens vejr

Normerne var også det sikre valg i forrige århundrede, hvor vejrmonstrene ikke rigtig syntes at ændre sig. Men som alle ved, ser vi nu flere og flere tegn på, at fremtidens vejr kan/vil blive anderledes voldsomt.

Det vilde vejr er allerede et velkendt begreb. Katrina er blot et enkelt tilfælde; vinterens voldsomme snefald i Japan, Tyskland og Polen, hvor det var nødvendigt at fjerne sne fra tagene, er et andet, se links nedenfor; de tilbagevendende oversvømmelser i Mellemeuropa er et tredje.

At der vitterlig er ændringer i vejrforholdene ses også af ændret udspring/blomstring, vandring af dyr og planter, ændrede dyrkningsvilkår i landbruget.

Erfaringerne fra forrige århundredes vejr er derfor noget nær værdiløse som andet end et startgrundlag. Det er fremtidens vejr, byggeriet skal kunne holde til. Det, som bliver bygget i de kommende år, forventes at blive stående frem til år 2100.

Vi ved ikke, hvordan fremtidens vejrforhold bliver, men hvis vi skal vejr sikre nutidens og fremtidens byggeri, må lastnormen DS410 hurtigst muligt indregne fremskrivninger af den værst tænkelige udvikling af vejrmonstre, der rækker frem til år 2100.

Fremskrivning af nedbørmængder er allerede brugt i forbindelse med byggerier som Storebæltsbroen og Metroen, og indgangene til tunneldelene er forhøjet tilsvarende for at sikre mod oversvømmelse. Tilsvarende forudseenhed, især i forhold til vindlaster og snelaster burde være en selvfølge.

Fremskrivninger benyttes også som en selvfølge, når der skal bygges nye jernbaner, broer og vejanlæg: de skal selvfølgelig bygges til den færdsel, der kan forventes i fremtiden. Eftertiden ville være hård ved de ansvarlige, hvis anlæggene kun blev bygget til nutidens behov.

Tilsvarende bør eftertiden være hård ved de ansvarlige, hvis byggeriet viser sig ikke at kunne holde til fremtidens vejr. Når alle regner med, at der kommer ændrede vejrforhold, bør alle tage et medansvar. Imidlertid kan alle på papiret fraskrive sig ansvaret, hvis blot normerne er overholdt.

Normerne fører endda til svagere byggeri

Desværre er udviklingen ligefrem gået den forkerte vej: med den nyeste 4. udgave af DS410 fra 1998 er den regningsmæssige vindhastighed, som alle bygninger skal kunne holde til, ligefrem blevet nedsat med 10% i forhold til 3. udgaven fra 1982; det gælder for hele landet, bortset fra de yderste 25 km langs den jyske vestkyst. 10% lavere regningsmæssig vindhastighed betyder, at bygningerne bliver beregnet til 20% mindre vindlast.

Groft sagt betyder det, at det nye byggeri vil være 20% dårligere til at modstå fremtidens storme. Det forhold, at alle bygninger, der opfyldte normernes krav, holdt til stormen i 1999, kan give en falsk fornemmelse af tryghed: disse bygninger var nemlig beregnet efter de gamle normer, fordi de nye først lige var trådt i kraft. En gentagelse, eller en stærkere storm, som sagtens kan tænkes med fremtidens ændrede vejr, kan derfor give langt værre skader end de 11 milliarder kr, det kostede i 1999, og den kan give uoverskuelige følger, herunder tab af menneskeliv, især hvis den ikke, som det skete i 1999, fortrinsvis går hen over tyndt befolkede dele af landet.

Hvad vil der ske med troværdigheden af dansk byggeri, hvis huse opført efter reglerne er for svage til at stå ude? Hvad vil der ske med husforsikringerne? Hvem skal bære de uoverskuelige tab, der kan komme? Hvem skal pege fingre ad hvem for ikke at have handlet i tide?

Er det ikke bedre at erkende manglerne nu og rette op, og så håbe på, at husene fra 1998 til 2006 er stærke nok, eller at de kommer til at stå i læ af de nye og stærkere, der bygges til fremtiden?

Hvad ISO og ATV har fremført

Tidligere på året henvendte jeg mig af egen drift til ISO, til den europæiske normorganisation CEN og til Dansk Standard DS.

Professor A.M. Brandt, ISO, Technical Committee 98, Bases for design of structures, var den eneste, der gav et svar. Han kunne fortælle, at formandskabet af ISO/98 allerede på plenarmødet i 2002 havde foreslået oprettelse af en arbejdsgruppe med henblik på indarbejdelse af fremtidens vejr i normerne. Imidlertid var Danmark med til at nedstemme forslaget.

Professor Brandt opfordrede mig til at prøve at udvirke et dansk forslag om oprettelse af en sådan arbejdsgruppe på det næste ISO årsmøde i december 2006. Selvfølgelig bør vi handle nu og her i Danmark, særligt på grund af den nedsatte vejr sikkerhed. Jeg kan bare ikke gøre andet end at opfordre.

I 2003 udarbejdede ATV rapporten ***Effekter af klimaændringer – tilpasninger i Danmark***, se link nedenfor. I afsnittet "Her skal der handles" hedder det:

“På en række områder, specielt inden for byggeriet, arbejdes på grundlag af regler, normer og standarder, som er baseret på erfaringer. Det er ikke længere godt nok kun at handle ud fra erfaringer og analyser af eksisterende data. Vi bør også løbende tilpasse regler og normer til et klima, der ændrer sig.”

Videre om sikkerhed:

“En gennemgående anbefaling er, at hvor man med en relativt lille meromkostning kan tilføje en stor ekstra sikkerhed til en konstruktion, bør man gøre det, hvis konsekvensen af en mulig hændelse, eksempelvis oversvømmelse, er stor.”

Og om bygninger:

“... de fleste bygninger, der opføres de næste 20 år, må forventes stadig at være i brug i 2100.”

Hvad jeg har forsøgt

Ud over ovennævnte breve har jeg nu skrevet i alt tre indlæg bragt i *Ingeniøren*. I det første indlæg, som blev bragt under overskriften **Byggenormerne bør tage hensyn til klimaforandringer**, udtrykte jeg min grundlæggende bekymring og opfordrede til at indarbejde vejrfremskrivninger i normerne; i det andet indlæg, **Hvorfor nøler normfolkene?**, fremførte jeg ovennævnte nye oplysninger om ISO og ATV; i det tredje indlæg, **Venter I på en dansk Katrina?**, søgte jeg at opfordre alle til handling i tide.

Alle mine indlæg og breve, svaret fra ISO, uddrag af ATV rapporten samt links kan ses her:

www.future.bugge.com.

Jeg ønsker at nævne, at jeg aldrig har deltaget i meningsudvekslinger om IPCC/menneskeskabte klimaændringer.

Denne henvendelse gælder alene imødegåelse af unødigt tab af liv og ejendom på grund af mulige/forudsigelige ændringer af vejrforholdene, hvad de end skyldes.

Det er op til jer

Jeg håber, at I, der modtager denne henvendelse, kan og vil gøre jeres indflydelse gældende, så brugerne af byggeriet kan blive ved med at leve i den sikkerhed, som normerne bør give.

Dengang jeg ydede mit beskedne bidrag til vindlastnormen DS472, medens Ingeniørforeningen endnu forestod normerne, havde jeg det klare indtryk, at når der var behov for nyt på normområdet, så var der også vilje til det. Jeg håber, det samme gælder nu.

Politikerne blandt jer kan kræve handling og om nødvendigt stille midler til rådighed.

Fagfolkene blandt jer kan melde ud og finde sammen, så der omsider kan komme gang i det normarbejde, der skal til.

Det kunne være godt at starte med et møde. Det kunne være i Ingeniørhuset, på Christiansborg, eller hvor der ellers er nogen, der vil tage det første skridt.

Hvem vil være med til at skabe et nyt fremskrevet lastgrundlag for normerne, der rækker frem til år 2100? Hvem vil ikke være med?

Se uddybende overvejelser om et fremskrevet lastgrundlag nedenfor.

Venlig hilsen,

Jacob Bugge,
Forfatter, civilingeniør, Veddinge.

Uddybende overvejelser om et fremskrevet lastgrundlag

Det er klart, at fremtidens vejr kun kan vurderes med fremskrivninger, hvori der indgår beregning af sandsynligheder/fordelinger; men sådan noget er velkendt: normerne bygger allerede på beregning af sandsynligheder/fordelinger, blot bagudrettet.

Der er selvfølgelig store usikkerheder, når det gælder fremtidens vejr, ikke mindst fordi små ændringer kan have store følger. De voldsommere storme i orkanbæltet skyldes en ret begrænset opvarmning af havoverfladen.

Det kan også være svært at forudse, hvordan ændringer i de overordnede vejremønstrene vil påvirke lasterne på bygninger i Danmark. Mere og voldsommere nedbør betyder større fare for oversvømmelser og meget muligt højere grundvandspejl, som stiller nye krav til fundering; det kan også give forøgede snemængder og hermed snelaster på bygninger, hvis de voldsommere nedbørmængder også kan optræde omkring 0 grader, sådan som vi netop har set det i vore to nærmeste nabolande mod syd. Det er tænkeligt, at voldsommere vindforhold andre steder på kloden og/eller ændringer af jetstrømmene i de øvre luftlag og/eller mere sammentrængte vindbælter og skarpere overgange mellem varme og kulde kan give voldsommere vindhastigheder her i landet. En mulig svækkelse af eller ligefrem ophør af den Nordatlantiske Havstrøm (den nordlige gren af Golfstrømmen) kan ændre forholdene afgørende, blandt andet ved en skarpere grænse mellem varme i Nord- og Mellemeuropa og kulde i Skandinavien.

Det vil ikke være tilstrækkeligt at opstille enkle sandsynligheder og fordelinger for en fremskrivning ud fra de nuværende, kendte vejrforhold: det er helt afgørende, at alle mulige, også tilsyneladende mere usandsynlige forløb, bliver taget i betragtning, netop fordi små ændringer kan få helt uventede og afgørende følger.

Dette kan meget vel omfatte tilfælde, hvor der overskrides tærskler, og helt nye udviklingsforløb i vejrmønstrene hermed igangsættes, se link nedenfor.

Den højeste vejr sikkerhed må kunne opnås ved at udvælge det eller de værste udviklingsforløb, der blot er tænkelige, og så foretage beregning af sandsynligheder/fordelinger på dette grundlag.

Det er værd at bemærke, at udgifterne til en forbedret vejr sikkerhed under alle omstændigheder vil være ret begrænsede i forhold til de samlede byggeomkostninger. I modsætning hertil kan omkostningerne ved utilstrækkelig vejr sikring være uoverskuelige.

Fordi de forskellige mulige vejr udviklinger kan påvirke de enkelte laster på bygninger forskelligt, bør der selvfølgelig opstilles værst tænkelige fremskrivninger ud fra hver enkelt form for last. Kun herved kan den størst mulige sikkerhed i byggeriet opnås.

Det er klart, at sådanne fremskrivninger må laves i et samarbejde med andre faggrupper, særligt meteorologer/klimatologer, men opgaven må opstilles ud fra viden og behov inden for byggeriet.

Det er også klart, at fremskrivninger må justeres og tilpasses efter ny viden og derfor ikke kan foretages en gang for alle, men der er ikke tid til at vente på færdig viden, hvis byggeriet skal sikres mod fremtidens vejr: de første af fremtidens huse bliver bygget nu.

Links

Snefald i Japan: www.news.bbc.co.uk/2/hi/asia-pacific/4591950.stm
Snefald i Tyskland www.dw-world.de/dw/article/0,2144,1899332,00.html
Snefald i Polen: www.english.pravda.ru/hotspots/disasters/29-01-2006/75017-katowice-0#
ATV rapporten Effekter af klimaændringer – tilpasninger i Danmark: www.atv.dk/c/C1.html.
Tærskler og udviklingsforløb i vejrmønstrene: www.en.wikipedia.org/wiki/Chaos_theory.

Modtagerliste

Økonomi- og Erhvervsminister: Bendt Bendtsen,

Medlemmer af Folketingets Boligudvalg: Per Clausen, Mia Falkenberg, Charlotte Fischer, Morten Homann, Lissa Mathiassen, Allan Niebuhr, Jakob Nielsen,

Bascon: Ole Bisgaard,
Birch & Krogboe: Ingelise Bogason,
Carl Bro: Birgit W. Nørgaard,
BYG.DTU: John Forbes Olesen, Jacob Steen Møller,
COWI: Klaus H. Ostenfeld,
Dansk Byggeri: Povl Christensen, Jens Klarskov,
DS, Dansk Standard: Jacob Holmblad,
E. Pihl & Søn: Søren Langvad,
FRI, Foreningen af Rådgivende Ingeniører: Lars Goldschmidt,
Hoffmann: Torben Bjørk Nielsen,
IDA, Ingeniørforeningen i Danmark: Lars Bytoft Olsen, Ib Oustrup,
Krüger: Klaus Landeværn Andersen,
Moe & Brødsgaard: Christian Listov-Saabye,
MT Højgaard: Kristian May,
NCC: Søren Ulslev,
NIRAS: Carsten Toft Boesen,
Rambøll: Søren Holm Johansen,
SBI, Statens Byggeforskningsinstitut: Lone Møller Sørensen, Niels-Jørgen Aagaard,
Skanska: Jan-Gunnar Glave,
TI, Teknologisk Institut: Søren Stjernqvist, Bjørn Lykke Jensen.