

MINISTERIET FÖR INRIKESÄRENDENA

Finlands byggbestämmelsesamling

B 1

VANHA

KONSTRUKTIONERS SÄKERHET OCH BELASTNINGAR

upphävd

Föreskrifter

1978

KONSTRUKTIONERS SÄKERHET OCH BELASTNINGAR

Föreskrifter

Dessa föreskrifter ingår i Finlands byggbestämmelsesamling, om vilken har förordnats i ministeriets för inrikesärendena beslut (867/75). Föreskrifterna träder i kraft den 1 oktober 1978 och gäller för byggnadsåtgärd, vartill tillstånd har sökts nämnda dag eller därefter. I dessa föreskrifter angivna partialsäkerhetskoefficienter tillämpas inte i samband med anvisningar givna före den 8 juni 1978. Genom detta beslut upphäves den 20 november 1975 utgivna tidigare föreskrifter om byggnaders minsta laster, vilka tillhört Finlands byggbestämmelsesamling (B1).

Helsingfors den 8 juni 1978

Minister för inrikesärendena Eino Uusitalo

Avdelningschef Överdirektör Olavi Syrjänen

Innehåll

- 1 Allmänna projekteringsprinciper
- 2 Gränslastmetodens dimensioneringsprinciper
- 3 Tillåtna spänningars metod
- 4 Totalsäkerhetsmetod
- 5 Laster
- 5.1 Varaktigt last
- 5.2 Nyttolaster
- 5.3 Nyttolasters karakteristiska värden
- 5.4 Horisontala linje- och punktlast
- 5.5 Snölast
- 5.6 Vindlast
- 5.7 Övriga laster
- 5.8 Lastkombinationer
- 5.9 Lastskyltar

1 Allmänna projekteringsprinciper

1.1 Bärande konstruktion projekteras och dimensioneras så, att den äger tillräcklig säkerhet mot brott. Vid normalt bruk bör konstruktioner därtill äga tillräcklig säkerhet mot att med tanke på konstruktionens användningssyfte och läge menliga formförändringar, sprickor, vibrationer, sättningar eller andra menliga inverkningsuppkommer.

1.2 Då konstruktions säkerhet påvisas, bedöms belastningarnas och övriga miljöförhållandens inverkan på konstruktionen beräkningsmässigt med iakttagande av reglerna för konstruktionernas mekanik och allmänt godtagna beräkningsgrunder el-

ler med stöd av tillförlitliga provningsresultat och andra tillgängliga data. Försvagningar i konstruktionerna och inverkan av arbetets precision och tillverkningsmetoden samt ändring av hållfasthetsegenskaperna under användningstiden beaktas.

1.3 Vid sidan av påfrestningarna på den färdiga konstruktionen skall man i planerna beakta påfrestningarna i samband med byggnadsarbetet samt påfrestningarna föranledda av tillverkning, upplagring och transport av konstruktionselement.

1.4 Konstruktionen projekteras så, att de beständighets- och hållbarhetsegenskaper som fordras av konstruktionen uppnås.

Ifall skydd mot miljöpåverkan behövs och skyddandet på ett bestående sätt inte är möjligt, projekteras konstruktionen så, att förnyandet av skyddet är möjligt. Alternativt beaktas vid projektering de förutsedda ändringarna av egenskaper, vilka föranleds av ett bristfälligt skydd.

2 Gränslastmetodens dimensioneringsprinciper

2.1 Konstruktionerna dimensioneras med beaktande av såväl brott- som bruksgränstillstånden.

Betraktanden av gränstillstånd företas medels användandet av de ur de karakteristiska lasterna erhållna beräkningslaster såsom laster och medels de ur de karakteristiska hållfastheterna erhållna beräkningshållfastheter såsom materialhållfastheter samt nominella mått såsom konstruktioners dimensioner.

2.2 Vid betraktanden av **brottgränstillstånd** påvisas, att de av beräkningslasterna föranledda påkänningarna ej överstiger konstruktionens eller konstruktionsdelens kapacitet. I utmattningsbelastade konstruktioner beaktas därtill den hållfasthetsminskningen, som föranleds av spänningsvariationer.

2.3 Vid betraktanden av **bruksgränstillstånd** påvisas, att de av beräkningslasterna föranledda deformationerna och sprickbredderna ej överstiger angivna gränser. Vid behov påvisas, att konstruktionens formförändringar ej föranleder menliga tilläggspåfrestningar på andra konstruktioner och att i konstruktionen ej uppstår vibrationer, som är skadliga med hänsyn till dess användningssyfte.

2.4 Vid dimensionering väljes beräkningsmodellen (eller provningsmodellen), som beskriver konstruktionens beteende med hänsyn till det gränstillstånd som betraktas. Den erforderliga säkerheten vid det gränstillstånd som betraktas, uppnås med

partialsäkerhetskoefficientmetoden, där partialsäkerhetskoefficienterna har bestämts så, att sannolikheten för en skada är tillräckligt liten.

2.5 Partialsäkerhetskoefficienter för last

Vid betraktanden av brottgränstillstånd erhålls konstruktionens beräkningslast F_d enligt följande:

$$F_d = \left. \begin{matrix} 1,2 \\ 0,9 \end{matrix} \right\} g + 1,6q_k + 1,6q_{k \text{ snö}} + \sum 0,8q_k \text{ (vind)}$$

Säkerhetskoefficient- och lastkombinationerna väljes så, att den bestämmande effekten erhålls.

Tabell 1

Partialsäkerhetskoefficienter för last vid betraktanden av brottgränstillstånd

Last	Partialsäkerhetskoefficienter
Varaktig last $g^1)$	1,2 eller 0,9
En variabel last som inte är snö- eller vindlast q_k	1,6
Snö- eller vindlast $q_k \text{ snö (vind)}$	1,6
Övriga variabla laster q_k	0,8

1) Av de alternativa koefficienterna för varaktig last väljs den, som ger för hela konstruktionen bestämmande effekt.

Som partialsäkerhetskoefficient för den variabla lasten kan i stället för 1,6 användas värdet 1,2, ifall q_k bestäms så, att den motsvarar det största fysikaliskt möjliga värdet (till exempel höjd av vatten i en vattenbehållare). För jordtryckets del kan den erforderliga säkerheten beaktas i beräkningsvärdena för jordens densitet samt friktionsvinkel och kohesion.

Ovan angivna partialsäkerhets- och lastkombinationer gäller inte för olycksfall, till exempel eldsvåda.

Vid betraktanden av bruksgränstillstånd används lasters karakteristiska värden som laster.

3 Tillåtna spänningars metod

Spänningarna och deformationerna beräknas med användandet av lastens karakteristiska värden. Dimensionering av konstruktioner utförs så, att tillåtna värden för spänningar och deformationer ej överskrids. Då snö- och vindlast förekommer samtidigt kan värdet för den ena minskas till hälften.

4 Totalsäkerhetsmetod

Lastens karakteristiska värden används vid beräkning av kraftstorheterna, även då säkerhetsfaktor används endast vid beräkning av konstruktionens kapacitet (totalsäkerhetskoefficient). Då snö- och vindlast förekommer samtidigt kan värdet för den ena minskas till hälften.

5 Laster

Varaktig last

Med varaktig last avses egenvikten av fasta byggnadsdelar och annan på konstruktionen verkande oföränderlig last.

Egenvikt beräknas på basen av byggnadsmaterials och -varas tyngd samt av byggnadsdels nominella mått, varvid materialets genomsnittliga densiteter kan användas.

5.2 Nyttolaster

Nyttolaster är vistelse-, samlings-, trängsel- och varulast, vilka kan verka såsom yt-, punkt- och linjelaster. Nyttolaster förutsättes verka efter det att byggnaden har tagits i bruk i enlighet med dess bruksändamål. Även laster, som påverkar konstruktioner under byggnadstiden jämförs med nyttolasten.

Vistelse- I anses uppträda i utrymmen, vilkas användning förutsätter boende eller, med avseende på lasten, med boende jämförbart användningssätt. Sådana utrymmen är exempelvis bostäder, patientrum på sjukhus, härbärgeringsrörelers gästrum samt dessas hjälputrymmen, till vilka även hänföres bostadslägenheters förvaringsutrymmen.

Vistelse- II anses uppträda i kontorslokaler, klassrum och i utrymmen, som till sitt bruksändamål är jämförliga med dessa.

Samlingslast anses uppträda i utrymmen, vilkas användning förutsätter där församlade människor, men ej trängsel. Sådana utrymmen är exempelvis föreläsningssalar och möteslokaler.

Trängsellast anses uppträda i utrymmen, vilkas användning förutsätter förutom församlade människor även trängselförhållanden. Sådana utrymmen är exempelvis gymnastik- och festsalar, butiker, danssalar och -banor, åskådarlåktare vid sportplaner samt förplägnadsrörelers publika utrymmen. Trängsellast anses även uppträda på samtliga balkonger med undantag för balkonger, vilka ansluter sig till utrymmen med vistelse- I och II.

Varulast anses uppträda i utrymmen, vilka användes för förvaring eller produktion av varor samt i trafikutrymmen.

Dynamiska verkningar på konstruktionerna förorsakade av maskiner, transportband och anordningar skall beaktas särskilt för sig.

På trappor i anslutning till föråds- och produktionsutrymmen skall antas verka en minst lika stor last som på trappor i anslutning till utrymmen med samlingslast. På trappor i anslutning till garage, parkeringsplan och övriga trafikerbara planer skall antagas verka en minst lika stor last som på trappor i anslutning till utrymmen med vistelse- I och II.

5.3 Nyttolasters karakteristiska värden

Vistelse-, samlings- och trängsellasts karakteristiska värden erhålls ur tabell 2. Inverkan av flyttbara icke bärande mellanväggar ingår inte i värdena angivna i tabellen och bör sålunda skilt beaktas.

Lasten skall vid varje särskilt tillfälle bestämmas enligt emotsedda verkliga förhållanden. Dock får lastens karakteristiska värde inte förmodas vara mindre än vad som svarar mot de i tabell 2 angivna värdena.

Förorsakar lokala specialförhållanden enligt erfarenhet större snölast, skall vid projektering användas snölastvärden, som med beaktande av rådande förhållanden bör anses tillräckligt stora.

Den dynamiska verkan av från taket eventuellt fallande snö på underliggande konstruktioner skall beaktas.

Om det på tak inte finns upphöjningar, som förhindrar att snön glider, får den på horisontalprojektion beräknade snölasten reduceras så, att då takets lutning är 30° . . . 60°, reduktionen är på motsvarande sätt 0 . . . 100 % varvid mellanliggande värden interpoleras rätlinjigt.

Om takkonstruktion är utan värmeisolering och takets yta ständigt förblir varm (t.ex. i uppvärmda växthus) kan en reduktion även göras, dock inte mera än 85 %.

I större takfördjupningr och invid vägg, som höjer sig över taket, på ett område, vars bredd utgör väggens dubbla höjd, dock högst 5 m, antas hopa sig en minst 1,5 faldig snölast.

5.6 Vindlast

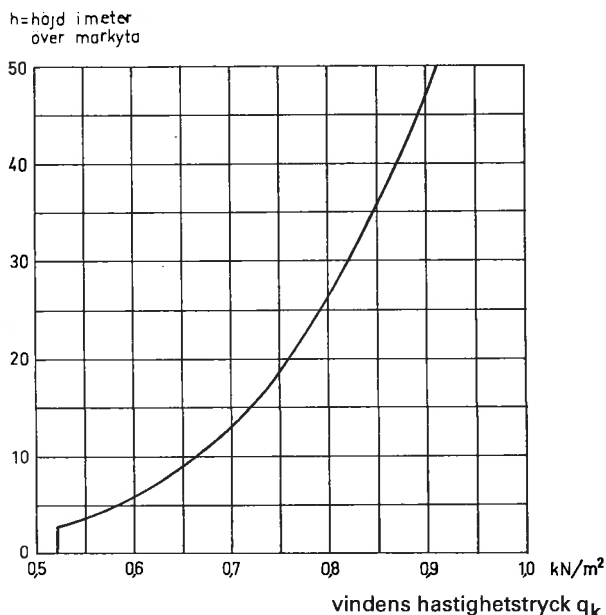
Vindkrafter som verkar på byggnadsstomme och på ytor, vilka är utsatta för vindpåverkan, beräknas på basen av det hastighetstryck, som har beräknats av meteorologiskt konstaterade största vindhastigheter, samt av de form- och tryckkoefficienter som beror av konstruktionens form och vindens riktning.

Om annat inte påvisas genom tillförlitliga utredningar, användes såsom hastighetstryck de värden som erhålles ur figur 2. I figuren ändras hastighetstrycket q_k enligt formeln

$$q_k = 0,66 \left(\frac{h}{10} \right)^{1/5} \text{ kN/m}^2$$

från höjden $h = 3$ m och uppåt.

På yttre skär och på därmed i fråga om vindförhållanden jämförbara ställen vid kusten skall användas minst 40 % högre hastighetstryckvärden.



6 **Figur 2** Vindens hastighetstryck q_k

Vid bestämmande av vindkraft, som riktar sig mot hela byggnaden eller mot del av byggnad eller av yta, vilken fungerar såsom en helhet, och vars största horisontala eller vertikala mått överstiger 20 meter, kan det hastighetstryck som fås ur figur 2 minskas. Då måttet är 20 . . . 50 meter, är minskningen i motsvarighet härtill 0 . . . 0,15 kN/m², varvid mellanliggande värden interpoleras. Då måttet är över 50 meter, är minskningen 0,15 kN/m².

Vid bestämmande av hållfastheten hos sådana byggnadsdelar som ytterväggar och tak med avseende på vindkraften skall även invändiga tryck- och sugverknningar beaktas.

Om konstruktion, med beaktande av dess egenskaper, kan ha benägenhet att vibrera i luftströmning, skall av nämnt slag av vinden förorsakad dynamisk tilläggsverkan även bestämmas.

5.7 Övriga laster

Andra än ovan angivna laster, vilka eventuellt kan påverka konstruktionerna, såsom t.ex. jordtryck, vattentryck samt temperaturförändringar och -skillnader, skall beaktas enligt rådande förhållanden.

5.8 Lastkombinationer

Lastkombinationerna och säkerhetsfaktorerna samt lasters placering vid samtidig påverkan av flera laster skall väljas så, att de olika konstruktionerna och byggnadsdelarna blir utsatta för största möjliga påverkan. I tabell 2 har angetts den rörliga lastens andel för olika ytlaster. 50 % av snölasten anses rörlig per takhalva.

Följande lastkombinationer av nytto- och snölasters anses dock inte uppträda:

- 1) ytlast tillsammans med linje- och punktlast av samma lastgrupp
- 2) horisontal linjelast tillsammans med punktlast på räcken
- 3) trängsellast tillsammans med snölast

Då varu- och snölast verkar samtidigt på ett trafikerat plan, får snölastens storlek antas vara 0,5 kN/m².

5.9 Lastskyltar

I utrymmen med varulast och av speciell orsak i annat utrymme skall lastens storlek anges med en väl synlig, på lämplig plats uppsatt fast lastskylt. På lastskylten skall anges den vertikala nyttolasten och fordonets största tillåtna vikt (kg eller t, kg/m² eller t/m²).

Förläggare:

STATENS TRYCKERICENTRAL
Marknadsföringsavdelningen

PB 516
00101 HELSINGFORS 10

Tel. 90-539011

Utgivare:

MINISTERIET FÖR INRIKESÄRENDENA
Planläggnings och byggnadsavdelningen

PB 260
00131 HELSINGFORS 13

Tel. 90-1601
