

## Grunndata

### Areal, last og faktorer

a	3 000	mm	
b	3 000	mm	
$\lambda$	1,00		
A	9 000 000	mm <sup>2</sup>	
p*	31,1322		
Takvinkel	15	°	
$\gamma_G$	1,2		
$\gamma_Q$	1,5		
$\psi_0$	0,7		
$\psi_1$	0,5		
$\psi_2$	0,2		
G <sub>ext</sub>	0,40	Kn/m <sup>2</sup>	
Q <sub>ext,1</sub>	2,00	Kn/m <sup>2</sup>	(Snø)
Q <sub>ext,2</sub>	0,46	Kn/m <sup>2</sup>	(Vind)
G <sub>int</sub>	0,40	Kn/m <sup>2</sup>	
Q <sub>int,1</sub>	-	Kn/m <sup>2</sup>	
Q <sub>int,2</sub>	-	Kn/m <sup>2</sup>	

Beregnes for: Bruddgrensetilstanden

## NS-EN 16612

### 6 -Glassets mekaniske og fysiske egenskaper

#### 6.2 -Tilnærmede verdier

Tyngdetetthet	25,0	Kn/m <sup>3</sup>
E-modul	70 000	Mpa
Poissons tall	0,23	

## 7 -Lastenes påvirkning

### 7.2 -Kombinasjon av lastpåvirkninger

#### Bruddgrensetilstanden

Fd, ext	3,96	Kn/m <sup>2</sup>
Fd, int	0,48	Kn/m <sup>2</sup>
Sum	4,44	Kn/m <sup>2</sup>

#### Irreversibel bruksgrensetilstand

Fd, ext	2,72	Kn/m <sup>2</sup>
Fd, int	0,40	Kn/m <sup>2</sup>
Sum	3,12	Kn/m <sup>2</sup>

#### Reversibel bruksgrensetilstand

Fd, ext	1,49	Kn/m <sup>2</sup>
Fd, int	0,40	Kn/m <sup>2</sup>
Sum	1,89	Kn/m <sup>2</sup>

## 8 -Styrke og stress

### 8.2.1 -Kalkulasjonsformel for forspent glass

f,g;d	31,25	N/mm <sup>2</sup>
K,v	1,00	
K,mod	0,45	
K,sp	1	
f,g;k	45,0	N/mm <sup>2</sup>
f,b;k	75,0	
y,M;A	1,8	
y,M;v	1,5	

## 9 -Beregningsprinsipper og forutsetninger

### 9.1.4 -Designverdi for største nedbøyning

W,d	46,15	mm
-----	-------	----

### Tillegg B

Største bøyestress		ink. Termisk stress	
σ,max,ext	20,52 N/mm <sup>2</sup>		21,80
σ,max,int	20,52 N/mm <sup>2</sup>		23,75

### Nedbøyning

W,max,ext	27,70	mm
W,max,int	27,70	mm

### Forskjøvet volum

V,ext	437 902 920,84	mm <sup>3</sup>
V,int	437 896 819,64	mm <sup>3</sup>

### Tillegg C

### 1.2 -Generelt

δ,Ext	0,50	
δ,Int	0,50	
φ	8,88656E-06	
a*	163,80	

### 1.3 -Fordeling av eksterne laster i panelene

Last	Bært av Ext	Bært av Int
Fd,Ext på Ext	1,98	1,98
Fd,Int på Int	0,24	0,24

### 1.4.1 -Interne laster påført panelene

	Bært av Ext	Bært av Int
Isokortrykk, p0	0	0

### 1.4.2 -Isokortrykk

p0	0
p,H;0	0
H	25 moh
Hp	25 moh
s	20 mm
p,C;0	0
T,c	20 °C
T,p	20 °C
p,a	100 Kn/m <sup>2</sup>
p,p	100 Kn/m <sup>2</sup>

### Tillegg D

		Høyder	Arm/Skjærfriksjon( $\omega$ )	Enhet
Ext	h,ext,2	8	4,38	mm
	$\omega$	0,76	0	$\omega$
	h,ext,1	8	4,38	mm
Int	h,int,1	8	4,38	mm
	$\omega$	0,76	0	$\omega$
	h,int,2	8	4,38	mm

	Ext	Int
hef;W	10,08	10,08
hef; $\sigma$	11,31	11,31

Sum	
h,glass	32 mm
h,panel	52 mm
g,panel	0,80 Kn/m <sup>2</sup>

### SN-CEN/TS 19100-1

#### C.4 -termisk stress i glass

$\sigma_t$ , ext	1,28	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_t$ , int	3,23	N/mm <sup>2</sup>
$\alpha T$	0,000009	1/K
T,inne	25	°C
T,ute	-25	°C

### SN-CEN/TS 19100-2

### Tillegg B

#### B.5 -Naturlig frekvens av isolerglass

n,1	139	Hz
h,lG	12,70	mm
$\rho$ ,lG	6,30	Kg/m
$\rho$ ,f	1,7	Kg/m <sup>3</sup>
$\rho$ ,g	2 500,0	Kg/m <sup>3</sup>

(Argon)

#### B.6 - $\Omega_i$ og $\Omega_j$ for monolittisk og isolerende glass

$\Omega_i$	1
$\Omega_j$	1

#### B.7 -Anbefalte kriterier

$n,1 > 5$	Hz
-----------	----

### Tilnærming for skjær og bøyemoment

#### Egenutarbeidet tilnærming for kontroll av skjær

Last	4,44	Kn/m <sup>2</sup>
V,a	0,625	N/mm <sup>2</sup>
V,b	0,625	N/mm <sup>2</sup>
V,Hjørne	1,874	N/mm <sup>2</sup>

#### Egenutarbeidet kontroll for bøyemoment

Lastfelt	1	m
Last	4,44	Kn/m
Moment,a	5,00	Knm
Moment,b	5,00	Knm
$\sigma$ ,max,a	24,54	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma$ ,max,b	24,54	N/mm <sup>3</sup>

NS-EN ISO 6946

6.5.2 -Forenklet metode for u-verdi beregning		
U		0,728 W/(m <sup>2</sup> *K)

6.7.1.1 -Termisk motstand av homogene materialer		
R <sub>glass,ext</sub>	0,016	(m <sup>2</sup> *K)/W
R <sub>glass,int</sub>	0,016	(m <sup>2</sup> *K)/W
R <sub>gass</sub>	1,176	(m <sup>2</sup> *K)/W
λ <sub>glass</sub>	1,000	W/(m*K)
λ <sub>gass</sub>	0,017	W/(m*K)

6.7.1.2 -Total termisk motstand til en bygningskomponent		
R <sub>tot</sub>	1,373	(m <sup>2</sup> *K)/W
R <sub>si</sub>	0,125	(m <sup>2</sup> *K)/W
R <sub>se</sub>	0,040	(m <sup>2</sup> *K)/W

TREHUS - SINTEF akademisk forlag, 6. opplag

Side 397 -Temperaturfordeling				
EXT	kald side	-	25,00	°C
	Varm side	-	22,96	°C
	temp. diff		2,04	°C
GASS	kald side	-	22,96	°C
	Varm side		19,87	°C
	temp. diff		42,83	°C
INT	kald side		19,87	°C
	Varm side		25,00	°C
	temp. diff		5,13	°C
Kontrollsum, ok hvis 0				- °C

