

Position: 1

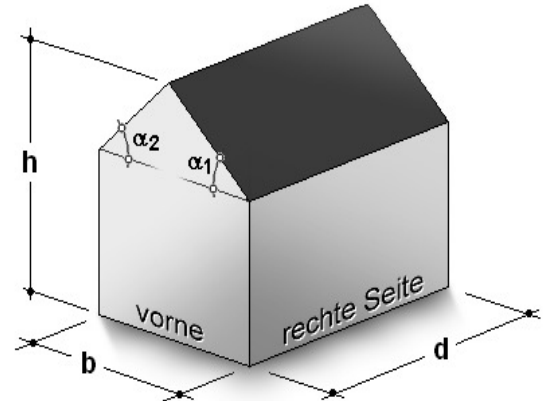
Ermittlung von Wind- und Schneelasten nach EC1 - NA Österreich

Standortdaten:

Ortsname =
 Bezugsort = Linz
 Postleitzahl = 4020
 Gemeinde = Leonding
 Bezirk = Linz Land
 Bundesland = Oberösterreich
 Telefon-Vorwahl = 0732
 Seehöhe = 260 m
 Schneezone (Vorgabe) = 2 --> angesetzt: Schneezone 2

Bauwerksdaten:

Dachform = Satteldach
 Gebäudehöhe h = 8,0 m
 Gebäudebreite b = 10,0 m
 Gebäudelänge d = 10,0 m
 Dachneigung $\alpha_1 = \alpha_2 = 38,0^\circ$



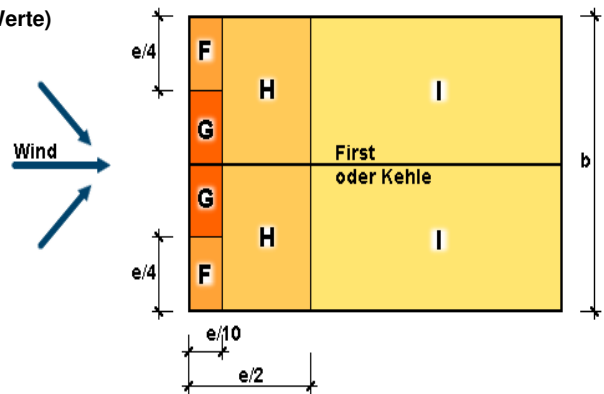
Windlasten EC1:

Lage des Gebäudes = Geländekategorie = II
 Geschwindigkeitsdruck $q_{b,0} = 0,47 \text{ kN/m}^2$
 Winddruck $q_p(h) = 0,94 \text{ kN/m}^2$

Windlasten für Dach unter Anströmung von vorne (Theta = 90°):

$e/10 = 1,00 \text{ m}$ $e/4 = 2,50 \text{ m}$ $e/2 = 5,00 \text{ m}$
cpe-Werte / $w_{e,k}$ für Dachneigung $\alpha_1 = 38,0^\circ$ ($w_{e,k}$ für cpe,10-Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	$w_{e,k}$ [kN/m ²]
F	-1,10	-1,50	-1,03
G	-1,40	-2,00	-1,31
H	-0,85	-1,20	-0,80
I	-0,50	-0,50	-0,47



Anströmrichtung $\Theta = 90^\circ$

Windlasten für Dach unter Anströmung von rechts (Theta = 0°):

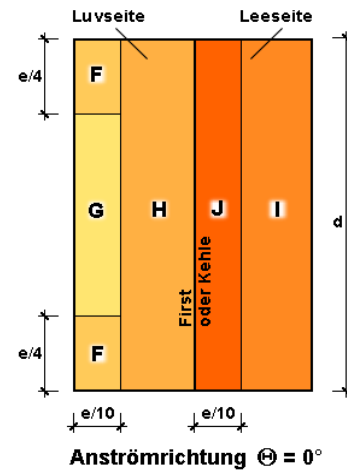
$e/10 = 1,00 \text{ m}$

$e/4 = 2,50 \text{ m}$

$e/2 = 5,00 \text{ m}$

cpe-Werte / we,k für Dachneigung $\alpha_1 = 38,0^\circ$ (we,k für cpe,10-Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
F	0,70/-0,23	0,70/-0,70	0,65/-0,22
G	0,70/-0,23	0,70/-0,70	0,65/-0,22
H	0,51/-0,09	0,51/-0,09	0,47/-0,09
I	-0,40	-0,40	-0,37
J	-0,50	-0,50	-0,47

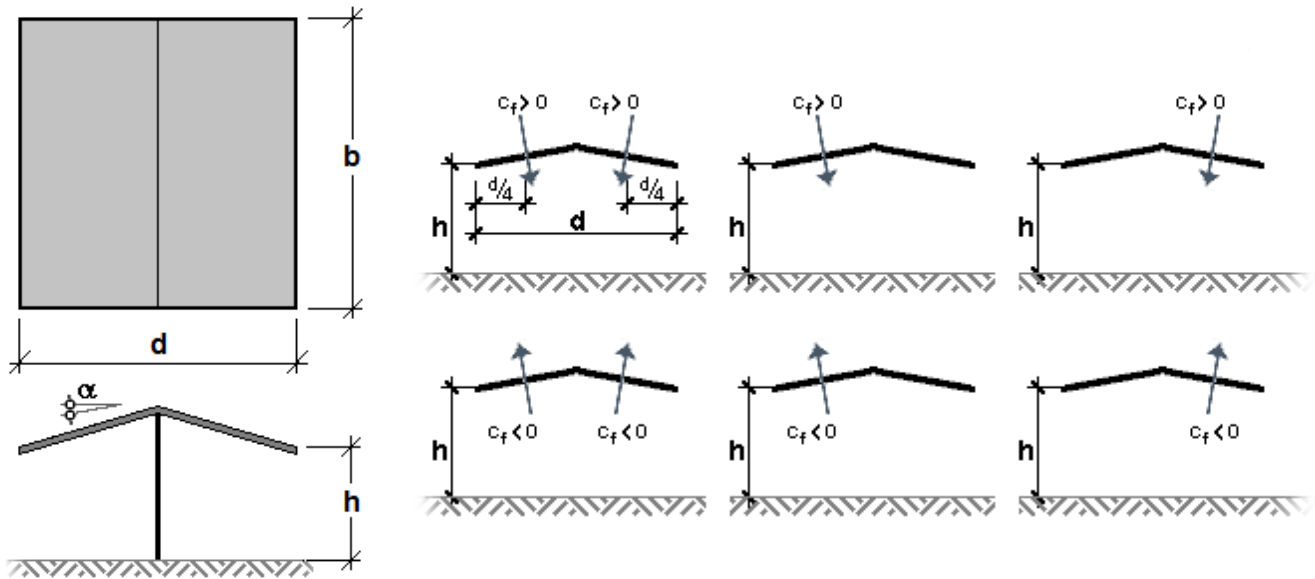


Windlasten für eine Einzugsfläche des Daches von 1,00 m²:

cpe-Werte / we,k für Dachneigung $\alpha_1 = 38,0^\circ$

Bereich	cpe [-]	we,k [kN/m²]
F (0°)	0,70/-0,70	0,65/-0,65
G (0°)	0,70/-0,70	0,65/-0,65
H (0°)	0,51/-0,09	0,47/-0,09
I (0°)	-0,40	-0,37
J (0°)	-0,50	-0,47
F (90°)	-1,50	-1,40
G (90°)	-2,00	-1,87
H (90°)	-1,20	-1,12
I (90°)	-0,50	-0,47

Windlasten für freistehendes Satteldach:



Dachbreite $d = 5,000$ m
 Dachlänge $b = 10,000$ m
 Dachhöhe $h = 4,000$ m
 Dachneigung = 10°
 Versperrungsgrad = $0,00$ ($0,00 - 1,00$)

Winddruck $q_p = 0,84$ kN/m²

$c_{f,max} = 0,40$ [-] / $F_{w,max} = 0,84$ kN/m (für eine Dachhälfte d.h. $d/2$)

$c_{f,min} = -0,70$ [-] / $F_{w,min} = -1,46$ kN/m (für eine Dachhälfte d.h. $d/2$)

$c_{p,net(A),max} = 0,70$ [-] / $w(A),max = 0,59$ kN/m²

$c_{p,net(A),min} = -0,70$ [-] / $w(A),min = -0,59$ kN/m²

$c_{p,net(B),max} = 1,80$ [-] / $w(B),max = 1,50$ kN/m²

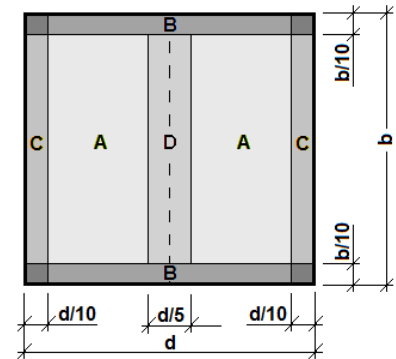
$c_{p,net(B),min} = -1,50$ [-] / $w(B),min = -1,25$ kN/m²

$c_{p,net(C),max} = 1,40$ [-] / $w(C),max = 1,17$ kN/m²

$c_{p,net(C),min} = -1,40$ [-] / $w(C),min = -1,17$ kN/m²

$c_{p,net(D),max} = 0,40$ [-] / $w(D),max = 0,33$ kN/m²

$c_{p,net(D),min} = -1,40$ [-] / $w(D),min = -1,17$ kN/m²



Windlasten für Vordächer:

mittlere Gebäudehöhe $h_m = 8,000\text{ m}$

Höhe $h_1 = 4,000\text{ m}$

Tiefe Vordach $d_1 = 2,000\text{ m}$

Breite Vordach $b_1 = 5,000\text{ m}$

Winddruck $q_p(h_m) = 0,94\text{ kN/m}^2$

Bereich A (Breite $b_A = 0,500\text{ m}$):

a) Abwärtslast: $c_{p,net} = 0,70 [-]$, $q(A),ab = 0,65\text{ kN/m}^2$

b) Aufwärtslast: $c_{p,net} = -1,20 [-]$, $q(A),auf = -1,12\text{ kN/m}^2$

Bereich B (Breite $b_B = 4,000\text{ m}$):

a) Abwärtslast: $c_{p,net} = 0,30 [-]$, $q(B),ab = 0,28\text{ kN/m}^2$

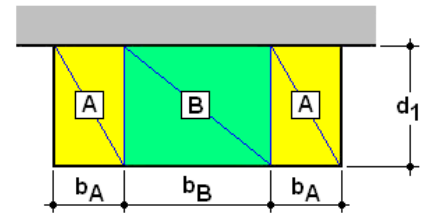
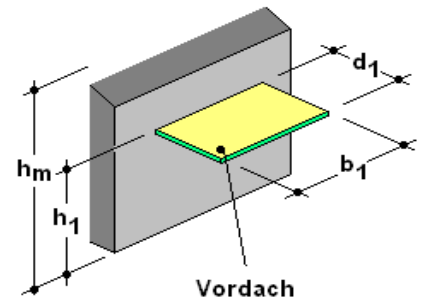
b) Aufwärtslast: $c_{p,net} = -0,32 [-]$, $q(B),auf = -0,30\text{ kN/m}^2$

gemittelt A+B über b_1 :

(nicht in Norm geregelt)

a) Abwärtslast: $q_m,ab = 0,36\text{ kN/m}^2$

b) Aufwärtslast: $q_m,auf = -0,46\text{ kN/m}^2$



Windlasten für Wände unter Anströmung von vorne:

$e = 10,00\text{ m}$

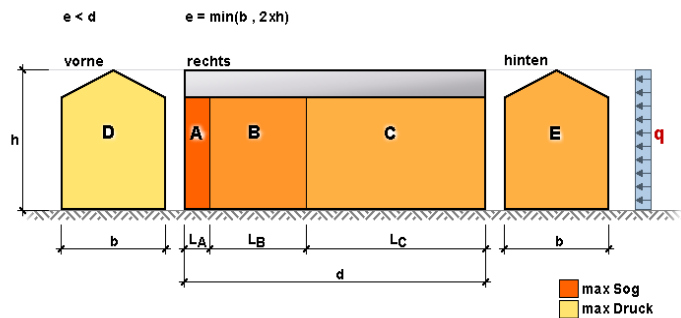
$L_A = 2,000\text{ m}$

$L_B = 8,000\text{ m}$

$L_C = 0,000\text{ m}$

cpe-Werte und $w_{e,k}$ für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	$w_{e,k}$ [kN/m ²]
A	-1,04	-1,30	-0,97
B	-0,72	-0,90	-0,67
C	-0,41	-0,51	-0,38
D	0,80	1,00	0,75
E	-0,31	-0,39	-0,29



Windlasten für Wände unter Anströmung von rechts:

$e = 10,00\text{ m}$

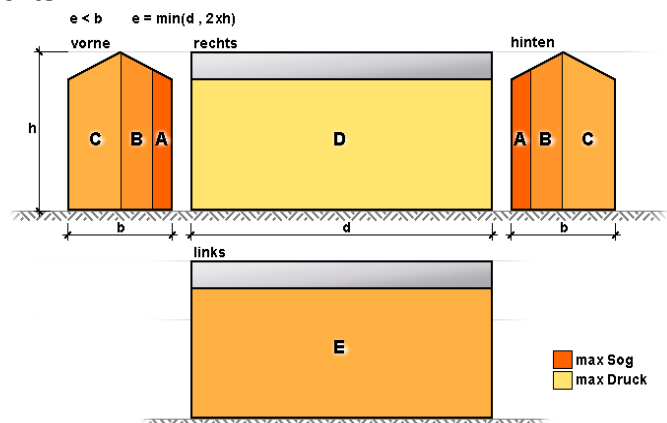
$L_A = 2,000\text{ m}$

$L_B = 8,000\text{ m}$

$L_C = 0,000\text{ m}$

cpe-Werte und $w_{e,k}$ für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	$w_{e,k}$ [kN/m ²]
A	-1,04	-1,30	-0,97
B	-0,72	-0,90	-0,67
C	-0,41	-0,51	-0,38
D	0,80	1,00	0,75
E	-0,31	-0,39	-0,29



Windlasten Wände für eine Einflussfläche von 1,000 m²:

cpe-Werte und Windlasten we,k für Wände (Anströmung von vorne)

Bereich	cpe [-]	we,k [kN/m ²]
A	-1,30	-1,22
B	-0,90	-0,84
C	-0,51	-0,48
D	1,00	0,94
E	-0,39	-0,36

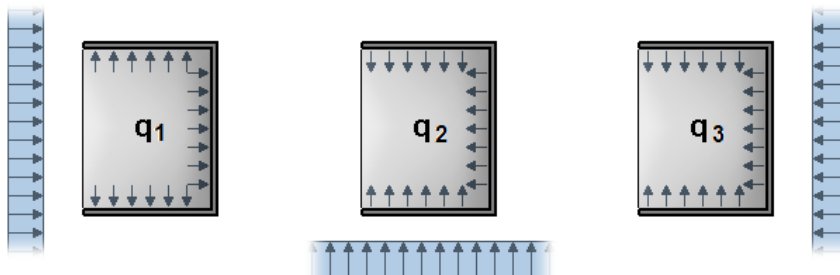
cpe-Werte und Windlasten we,k für Wände (Anströmung von rechts)

Bereich	cpe [-]	we,k [kN/m ²]
A	-1,30	-1,22
B	-0,90	-0,84
C	-0,51	-0,48
D	1,00	0,94
E	-0,39	-0,36

Windlasten für seitlich offene Gebäude (nicht in EC1-1-4 geregelt):

Winddruck qp = 0,94 kN/m²

-> eine Seite offen



$cpe,1 / q_1 = 0,80 [-] / 0,75 \text{ kN/m}^2$

$cpe,2 / q_2 = -0,60 [-] / -0,56 \text{ kN/m}^2$

$cpe,3 / q_3 = -0,50 [-] / -0,47 \text{ kN/m}^2$

Windlasten für freistehende Wände:

Länge der Wand l = 20,000 m

Höhe der Wand h = 8,000 m

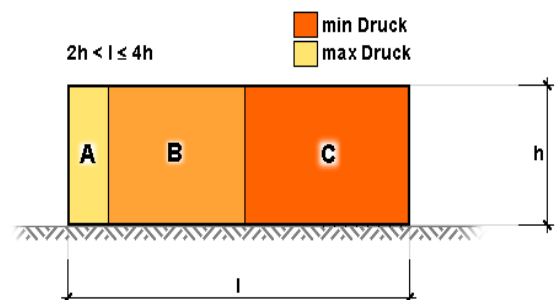
Völligkeitsgrad Phi = 1,00

Winddruck qp(h) = 0,94 kN/m²

Bereich A (Länge IA = 2,400 m): cp,net = 2,30 [-], q(A) = 2,15 kN/m²

Bereich B (Länge IB = 13,600 m): cp,net = 1,40 [-], q(B) = 1,31 kN/m²

Bereich C (Länge IC = 4,000 m): cp,net = 1,20 [-], q(C) = 1,12 kN/m²

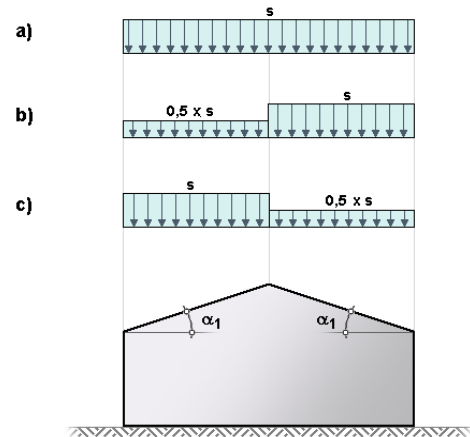


Schneelasten 10.0 nach EC1:

Schneelast sk = 1,46 kN/m²

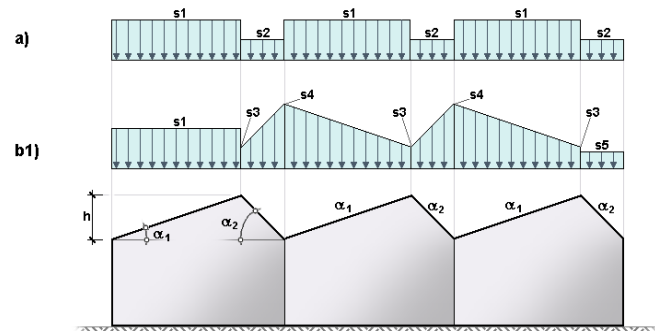
Schneelasten für das Dach (Normalfall):

$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$ [-](Schneefang vorhanden)
 $s = 1,17$ kN/m²

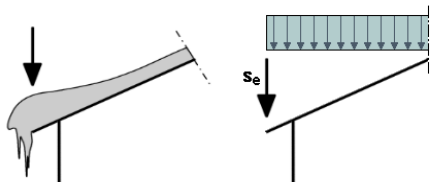


Schneelasten für aneinandergereihte Dächer:

Dachhöhe $h = 2,000$ m
 $\alpha_3 = (\alpha_1 + \alpha_2)/2 = 38,0^\circ$
 $\mu_1(\alpha_3) = 0,59$ [-]
 $\mu_2(\alpha_3) = 1,60$ [-]
 $s_1 = 1,17$ kN/m²
 $s_2 = 1,17$ kN/m²
 $s_3 = 0,86$ kN/m²
 $s_4 = 2,33$ kN/m²
 $s_5 = 1,17$ kN/m²

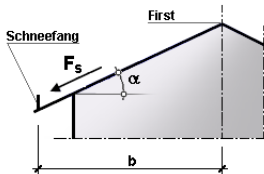


Schneelasten für Schneeüberhang an der Traufe:



Schneelast $S_e = 0,583$ kN/m

Schneelasten für Lasten am Schneefang:



Abstand Schneefang vom First = 5,000 m (links)
 Abstand Schneefang vom First = 4,500 m (rechts)
 Schneelast $F_s = 3,590$ kN/m
 Schneelast $F_s = 3,231$ kN/m

für linke Dachseite
 für rechte Dachseite

Schneelasten an Höhengsprüngen:

Höhenunterschied $h = 3,000 \text{ m}$

Breite Anbau $b_2 = 5,000 \text{ m}$

$\mu_1 = 0,80 [-]$

$\mu_s = 0,67 [-]$

$\mu_w = 2,00 [-]$ (Begrenzung $0,8 \leq \mu_{e,w} \leq 2,0$)

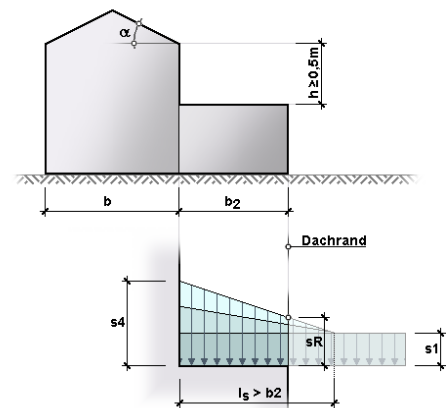
$\mu_4 = 2,67 [-]$ $\rightarrow \mu_{e,4} = \mu_{e,w} + \mu_{e,s}$

Schneelast $s_1 = 1,166 \text{ kN/m}^2$

Schneelast $s_4 = 3,888 \text{ kN/m}^2$

Schneelast $s_R = 1,620 \text{ kN/m}^2$ am Dachrand des Anbaus

Länge Verwehungskeil $l_s = 6,000 \text{ m} > \text{Breite Anbau}$



Schneelasten für Verwehung an Dachaufbauten:

Höhe des Dachaufbaus = $1,000 \text{ m}$

$\mu_1 = 0,80 [-]$

$\mu_2 = 1,37 [-]$

Schneelast $s_1 = 1,166 \text{ kN/m}^2$

Schneelast $s_2 = 2,000 \text{ kN/m}^2$

Länge Verwehungskeil $l_s = 5,000 \text{ m}$

