

61K Wind- und Schneelasten – EuroCode 1



(Stand: 05.09.2013)

Das Programm dient zur Berechnung von Windlasten entsprechend DIN EN 1991-1-4 und Schneelasten entsprechend DIN EN 1991-1-3.

Leistungsumfang

➡ Festlegung der Orts- und Klimadaten

- Auswahl über Ortsname bzw. Postleitzahl
- Windansatz, Windzone, Geländekategorie
- Schneeansatz, Schneelastzone
- freie Eingabe individueller Parameter möglich

➡ Windlasten nach DIN EN 1991-1-4

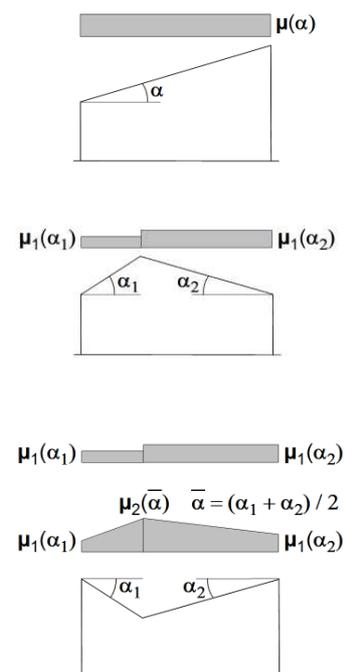
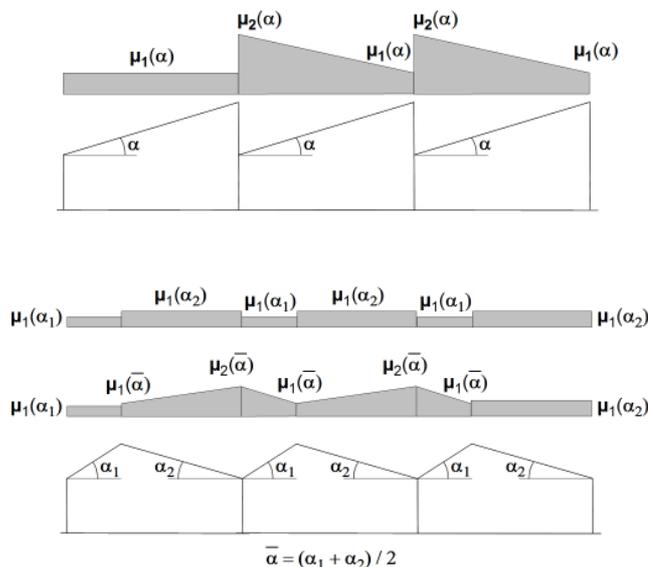
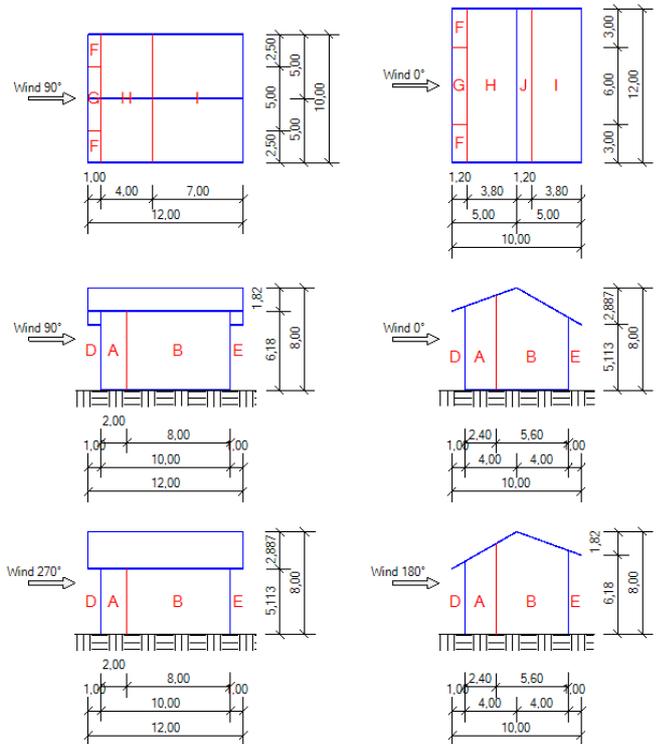
- Automatische Generierung der Windlasten
- alle Anströmrichtungen (0°, 90°, 180° und 270°)
- auf die Dachflächen und Wände
- Innendruck bei geschlossenen Gebäuden
- auf Vordächer
- auf freistehende Wände

➡ Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3

- Automatische Generierung der Schneelasten
- auf die Dachflächen des Gebäudes
- Schneeüberhang an der Traufe
- Lasten auf Schneefanggitter
- auf die untere Dachfläche bei Höhensprüngen
- Schneeverwehungen an freistehenden Wänden

➡ Grafiken

- grafisch dokumentierter Programmausdruck



Allgemeines

Die Programmoberfläche



WICHTIGER HINWEIS:

Für die Handhabung der neuen Programmoberfläche und für allgemeine Programmteile wie z.B. **Grunddaten** / **Datenübernahme** / **Ausgabe** und **Beenden** steht

[<HIER> eine gesonderte Beschreibung zur Verfügung.](#)

Diese Beschreibung gilt sinngemäß für alle neuen Programme und wird Ihnen die Einarbeitung erleichtern.

Grunddaten

Neben dem Titel und einem Kommentar werden hier die Orts-Klimadaten erfasst, welche für die automatische Generierung der Wind- und Schneelasten erforderlich sind.

Dazu zählen z.B. die Geländehöhe über NN, die Schneelastzone, die Windlastzone usw. Auf Wunsch werden die wichtigsten Parameter, unter Angabe von Gemeinde oder PLZ, aus einer Datenbank ermittelt und zur manuellen Korrektur angeboten.

Zusätzlich können die Orts-Klimadaten aus einer anderen Position übernommen werden.

Pos.-Titel, Kommentar	Orts-Klimadaten	Optionen
Wind- und Schneedaten		
		<input type="button" value="ändern ..."/> <input type="button" value="übernehmen aus ..."/>
Ortskenndaten		
Ort	=	
Höhe über NN	HNN =	200 m
Winddaten		
Windzone	=	1
Windansatz	=	Regelfall
Windprofil	=	Binnenland
Basisgeschwindigkeit	vb =	22,50 m/s
Basisgeschwindigkeitsdruck	qb =	0,32 kN/m ²
Schneedaten		
Schneezone	=	1
Schneeansatz	=	Regelfall
Schneelast	sk =	0,65 kN/m ²
Wichte Schnee	γ =	2,00 kN/m ³
Wichte Schneeüberhang	γ,Se =	3,00 kN/m ²

Optionen

Hier wird festgelegt, was berechnet wird. Neben den kompletten Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude können die folgenden Optionen ausgewählt werden:

- Windlasten auf mehrere Vordächer
- Schneelasten auf mehrere Höhensprünge
- Wind-/Schneelasten an freistehenden Wänden

Pos.-Titel, Kommentar	Orts-Klimadaten	Optionen
Berechne Einwirkungen für:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude	
<input checked="" type="checkbox"/>	Windlasten auf Vordächer	
<input checked="" type="checkbox"/>	Schneelasten an Höhensprüngen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wind-/Schneelasten an freistehenden Wänden	

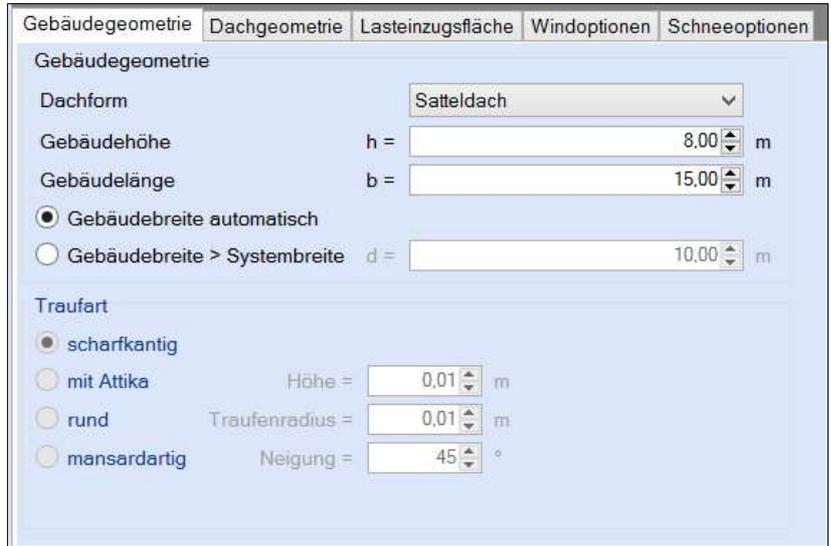
Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude

Gebäudegeometrie

Hier werden die Abmessungen und Dachform des Gebäudes festgelegt. Mögliche Dachformen sind:

- Flachdach
- Pultdach
- Satteldach
- Trogdach
- Walmdach
- Sheddächer (Pultdachreihen)
- Sheddächer (Satteldachreihen)

Bei Flachdächern kann zusätzlich die Traufart festgelegt werden.



The screenshot shows the 'Gebäudegeometrie' tab with the following settings:

- Dachform:** Satteldach
- Gebäudehöhe:** h = 8,00 m
- Gebäuelänge:** b = 15,00 m
- Gebäudebreite:**
 - Gebäudebreite automatisch
 - Gebäudebreite > Systembreite d = 10,00 m
- Traufart:**
 - scharfkantig
 - mit Attika Höhe = 0,01 m
 - rund Traufenradius = 0,01 m
 - mansardartig Neigung = 45 °

Dachgeometrie

Die Dachgeometrie des Gebäudes muss festgelegt werden. Die Firstabstände, Dachneigungen und Dachüberstände werden in Abhängigkeit der Dachform eingegeben.



The screenshot shows the 'Dachgeometrie' tab with the following settings:

Firstabstand	Dachneigung	Dachüberstand
Hauptdach: 5,00 m	links alpha = 25,0 °	links: 1,00 m
Nebendach, vorne: 0,00 m	rechts alpha = 30,0 °	rechts: 1,00 m
Nebendach, hinten: 0,00 m	vorne alpha = 0,0 °	vorne: 1,00 m
	hinten alpha = 0,0 °	hinten: 1,00 m

Lasteinzugsflächen

Lasteinzugsflächen (von 1m² bis 10m²) für die Bemessung von Verbindungsmitteln können frei eingegeben werden.



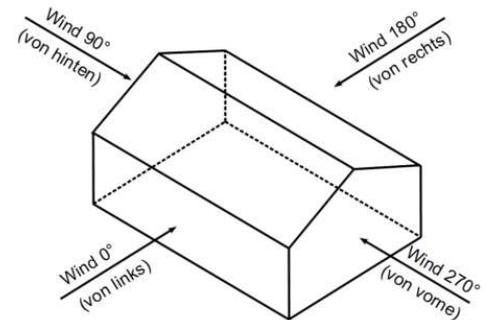
The screenshot shows the 'Lasteinzugsfläche' tab with a table containing one entry:

Nr.	Bezeichnung	Fläche [m ²]
1	Beispielfläche	1,00

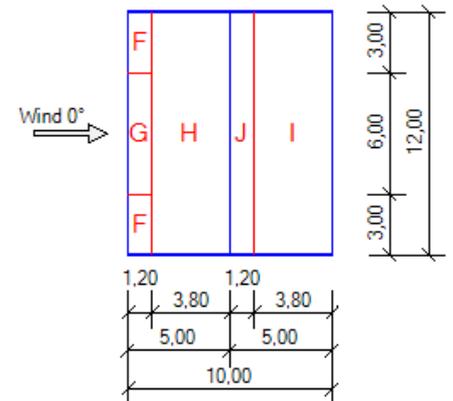
Windoptionen

Wird diese Option gewählt, so werden alle erforderlichen Windlasten nach DIN EN 1991-1-4 automatisch ermittelt. Dazu zählen:

- Ermittlung der Dachbereiche
- Windlasten für alle Dachbereiche für alle Anströmrichtungen
- Innendruck für geschlossene Gebäude mit durchlässigen Wänden



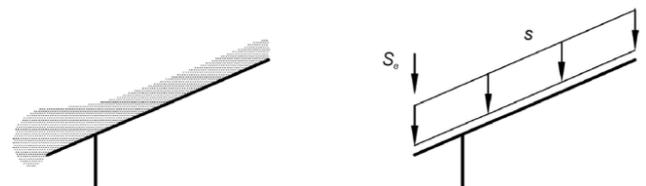
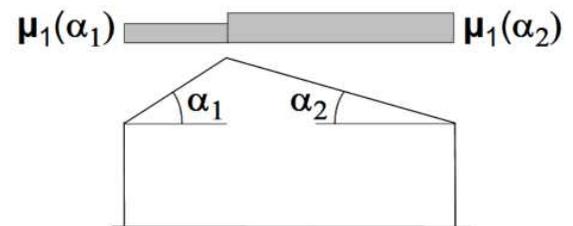
Gebäudegeometrie	Dachgeometrie	Lasteinzugsfläche	Windoptionen	Schneeooptionen
Windoptionen				
<input checked="" type="checkbox"/> Windlasten berechnen				
Windrichtungen				
<input checked="" type="checkbox"/> Wind von links				
<input checked="" type="checkbox"/> Wind von rechts				
<input checked="" type="checkbox"/> Wind auf hinteren Giebel				
<input checked="" type="checkbox"/> Wind auf vorderen Giebel				
			Offenes/Geschlossenes Gebäude	
			<input checked="" type="radio"/> geschlossenes Gebäude	
			<input checked="" type="checkbox"/> Innendruck	
			Öffnungsfläche	
			links (0°) =	<input type="text" value="1.0"/> m ²
			rechts (180°) =	<input type="text" value="32.0"/> m ²
			hinten (90°) =	<input type="text" value="2.0"/> m ²
			vorne (270°) =	<input type="text" value="4.0"/> m ²
			<input type="radio"/> offenes Gebäude / freistehendes Dach	
			Versperungsgrad	
			links (0°) =	<input type="text" value="0.00"/> [-]
			rechts (180°) =	<input type="text" value="0.00"/> [-]
			hinten (90°) =	<input type="text" value="0.00"/> [-]
			vorne (270°) =	<input type="text" value="0.00"/> [-]



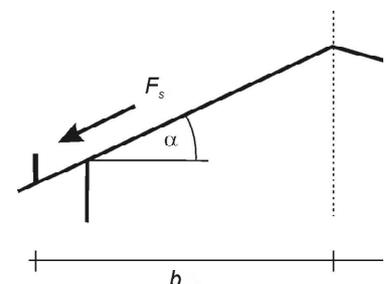
Schneeooptionen

Wird diese Option gewählt, so werden alle erforderlichen Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3 automatisch ermittelt. Dazu zählen:

- Schneegrundlasten
- Schneeüberhang an allen Traufen
- Schneefanggitter an allen Dachflächen. Der Abstand von der Traufe ist frei wählbar.
- Zusätzlich alle Schneelasten als „außergewöhnliche“ Last, für den Fall, dass die Besonderheiten des „Norddeutschen Tieflandes“ zu berücksichtigen sind.



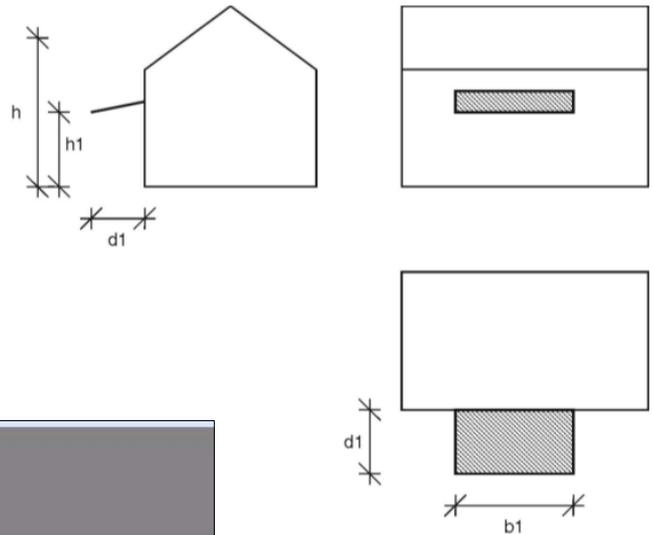
Gebäudegeometrie	Dachgeometrie	Lasteinzugsfläche	Windoptionen	Schneeooptionen
Schneeooptionen				
<input checked="" type="checkbox"/> Schneelasten berechnen				
Erweiterte Schneeooptionen				
<input type="checkbox"/> Schneefanggitter, links = <input type="text" value="1.50"/> m				
<input checked="" type="checkbox"/> Schneefanggitter, rechts = <input type="text" value="1.50"/> m				
<input type="checkbox"/> Schneefanggitter, vorne = <input type="text" value="0.00"/> m				
<input type="checkbox"/> Schneefanggitter, hinten = <input type="text" value="0.00"/> m				
<input checked="" type="checkbox"/> Schneeüberhang am linken Traufe				
<input type="checkbox"/> Schneeüberhang am rechten Traufe				
<input type="checkbox"/> Schneeüberhang am vorderen Nebendachtraufe				
<input type="checkbox"/> Schneeüberhang am hinteren Nebendachtraufe				



Windlasten auf Vordächer

Die Windlasten auf mehrere Vordächer können berechnet werden. Hierfür werden die folgenden Angaben benötigt:

- Auskragungslänge des Vordaches: $d1$ [m]
- Breite des Vordaches: $b1$ [m]
- Höhe des Vordaches: $h1$ [m]
- mittlere Höhe des angrenzenden Daches: h [m]
- Neigung des Vordaches: Alpha [°]

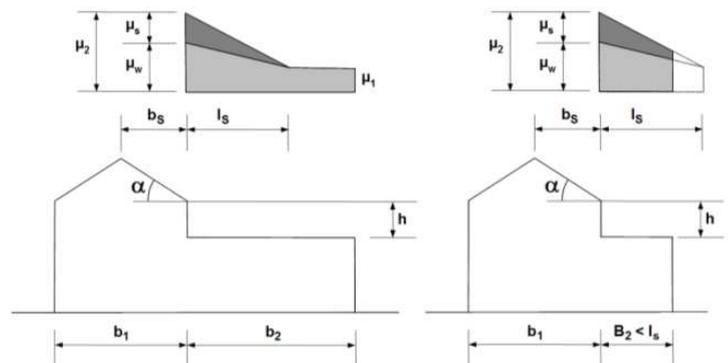


Vordach						
Geometrie						
	Nr.	$d1$ [m]	$b1$ [m]	$h1$ [m]	h [m]	Alpha [°]
	1	2,00	4,00	3,50	7,00	10,0
▶	2	1,50	2,50	2,50	7,00	7,5

Schneelasten an Höhengsprüngen

Es können die Schneelasten für mehrere Höhengsprünge berechnet werden. Hierfür werden die folgenden Angaben benötigt:

- Breite des oberen Daches: $b1$ [m]
- Breite des unteren Daches: $b2$ [m]
- Schneebreite am oberen Dach: b_s [m]
- Höhe des Höhengsprungs: h [m]
- Neigung des oberen Daches: Alpha [°]
- Ob das untere Dach ein seitlich offenes Vordach ist, das geräumt werden kann



Höhensprung							
Geometrie							
	Nr.	$b1$ [m]	$b2$ [m]	b_s [m]	h [m]	Alpha [°]	Vordach
	1	10,00	5,00	5,00	2,00	25,0	<input type="checkbox"/>
⌘	2	10,00	3,00	5,00	4,00	25,0	<input checked="" type="checkbox"/>

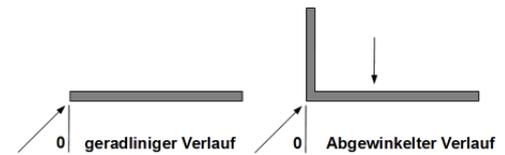
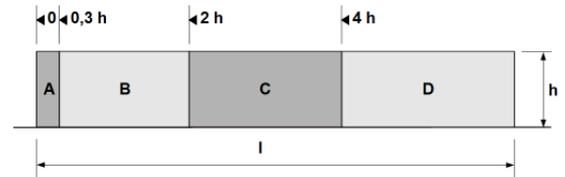
Windlasten und Schneeverwehungen an freistehenden Wänden

Die Wandgeometrie für mehrere freistehende Wände kann in einer Tabelle eingegeben werden. Hierfür werden die folgenden Eingaben erforderlich:

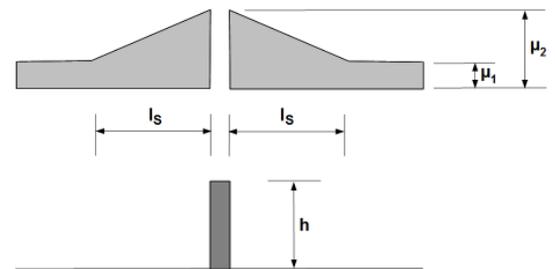
- Höhe der Wand: h [m]
- Länge der Wand: l [m]

Und für Windlasten:

- Völligkeitsgrad der Wand: ϕ [-]
- Wandart: gerade bzw. abgewinkelte Wand



Optionen		Geometrie			
Nr.	h [m]	l [m]	ϕ [-]	Wandart	
1	2,00	25,00	1,00	gerade	
2	2,50	10,00	1,00	abgewinkelt	



Ausgabe

Der Ausgabeumfang (zusätzliche Grafik) kann individuell eingestellt werden.

Literatur

- [1] DIN EN 1990:2010-12 mit DIN EN 1990/NA:2010-12 [Grundlagen der Tragwerksplanung]
- [2] DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 [Lastannahmen]
- [3] DIN EN 1991-1-3:2010-12 mit DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 [Schneelasten]
- [4] DIN EN 1991-1-4:2010-12 mit DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 [Windlasten]

POS. 308 WIND- UND SCHNEELASTEN NACH EC

Programm: 061K, Vers: 01.01.002 09/2013

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12

Angaben zum Bauort

Bauort: Vellmar, Gemeindeschlüssel: 06633026
Geländehöhe üNN = 201 m

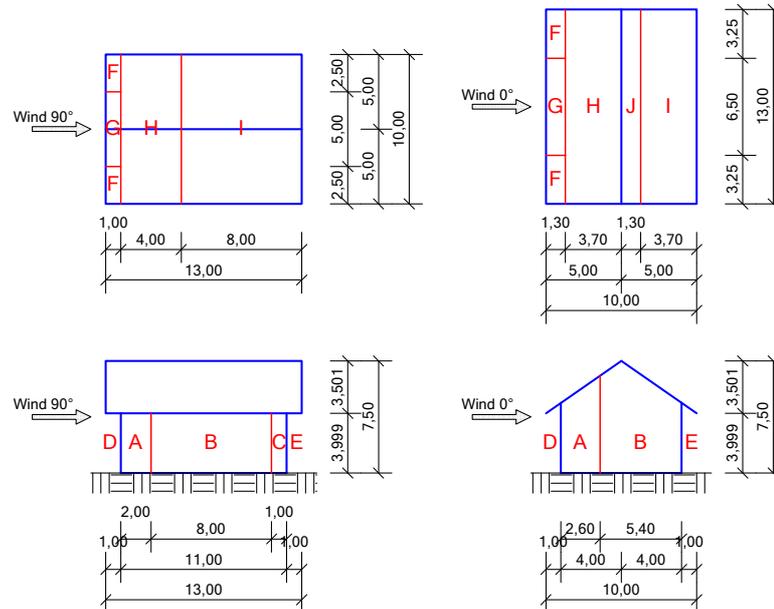
Winddaten

Windansatz: Regelfall (DIN EN 1991-1-4/NA.B.3.3)
Windzone 1, Profil: Binnenland
Basisgeschwindigkeit $v_b = 22.50$ m/s, -druck $q_b = 0.32$ kN/m²

Schneedaten

Schneelastzone 2, Schneeansatz: Regelfall
Schneewichte $\gamma = 2.00$ kN/m³
Schneelast $s_k = 0.85$ kN/m²

Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude:



System: Satteldach

Dachabmessungen: Breite/Länge/Höhe = 10.00 / 13.00 / 7.50 m

Firstabstand: = 5.00 m

Dachneigung: li/re = 35.00 / 35.00 °

Dachüberstand: li/re/vo/hi = 1.00 / 1.00 / 1.00 / 1.00 m

Geschlossene Gebäude mit Innendruck

Öffnungsflächen: links/hinten/rechts/vorne = 1.00 / 2.00 / 3.00 / 4.00 m²

Windrichtungen: Ansatz aller Richtungen

Schneeüberhang links / rechts wird berücksichtigt.

Schneefanggitter links bei $x = 1.00$ m (horiz. Proj.) vom linken Rand.
rechts bei $x = 1.00$ m (horiz. Proj.) vom rechten Rand.

Windlasten auf Außenflächen

 Lasteinzugsflächen ($A < 10 \text{ m}^2$) für Ankerkräfte

Nr.	Beschreibung	[m ²]
1	Beispielfläche	1.75

 Anströmrichtung des windes: $\Theta = 0/180^\circ$, $b/d = 13.00 / 10.00 \text{ m}$
 Böengeschwindigkeitsdruck $q_p(z) = 0.48 \text{ kN/m}^2$

 Außendruckbeiwerte und windkräfte ($c_{pe} = c_{pe10}$)

Dachbereich		F	G	H	I	J
Längen	l_x [m]:	1.30	1.30	3.70	3.70	1.30
	l_y [m]:	3.25	6.50	13.00	13.00	13.00
LF1	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-	-
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-	-
LF2	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-0.16	-0.21
LF3	cpe [-]:	-0.33	-0.33	-0.13	-	-
	w [kN/m²]:	-0.16	-0.16	-0.06	-	-
LF4	cpe [-]:	-0.33	-0.33	-0.13	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	-0.16	-0.16	-0.06	-0.16	-0.21

 Außendruckbeiwerte und windkräfte (Nr. 1, c_{pe} für $A = 1.75 \text{ m}^2$)

Dachbereich		F	G	H	I	J
LF1	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-	-
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-	-
LF2	cpe [-]:	-0.59	-0.59	0.01	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	-0.28	-0.28	0.01	-0.16	-0.21

 Anströmrichtung des windes: $\Theta = 90/270^\circ$, $b/d = 10.00 / 13.00 \text{ m}$
 Böengeschwindigkeitsdruck $q_p(z) = 0.48 \text{ kN/m}^2$

 Außendruckbeiwerte und windkräfte ($c_{pe} = c_{pe10}$)

Dachbereich		F	G	H	I
Längen	l_x [m]:	1.00	1.00	4.00	8.00
	l_y [m]:	2.50	5.00	10.00	10.00
LF1	cpe [-]:	-1.10	-1.40	-0.83	-0.50
	w [kN/m²]:	-0.53	-0.68	-0.40	-0.24

 Außendruckbeiwerte und windkräfte (Nr. 1, c_{pe} für $A = 1.75 \text{ m}^2$)

Dachbereich		F	G	H	I
LF1	cpe [-]:	-1.40	-1.85	-1.11	-0.50
	w [kN/m²]:	-0.68	-0.90	-0.54	-0.24

 Anströmrichtung des windes: $\Theta = 0/180^\circ$, $b/d = 13.00 / 10.00 \text{ m}$

 Außendruckbeiwerte und windkräfte ($c_{pe} = c_{pe10}$)

Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l [m]:	2.60	7.40	-	13.00	13.00
	für z bis 7.50 m	cpe [-]:	-1.20	-0.80	-	0.77
q(z) = 0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.58	-0.39	-	0.37	-0.21

 Außendruckbeiwerte und windkräfte (Nr. 1, c_{pe} für $A = 1.75 \text{ m}^2$)

Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l [m]:	2.60	7.40	-	13.00	13.00
	für z bis 7.50 m	cpe [-]:	-1.35	-1.03	-	0.94
q(z) = 0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.65	-0.50	-	0.46	-0.23

Anströmrichtung des Windes: $\Theta = 90/270^\circ$, $b/d = 10.00 / 13.00 \text{ m}$

Außendruckbeiwerte und windkräfte ($c_{pe} = c_{pe10}$)

Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l [m]:	2.00	8.00	3.00	10.00	10.00
für z bis 7.50 m	c_{pe} [-]:	-1.20	-0.80	-0.50	0.74	-0.39
$q(z) = 0.48 \text{ kN/m}^2$	w [kN/m ²]:	-0.58	-0.39	-0.24	0.36	-0.19

Außendruckbeiwerte und windkräfte (Nr. 1, c_{pe} für $A = 1.75 \text{ m}^2$)

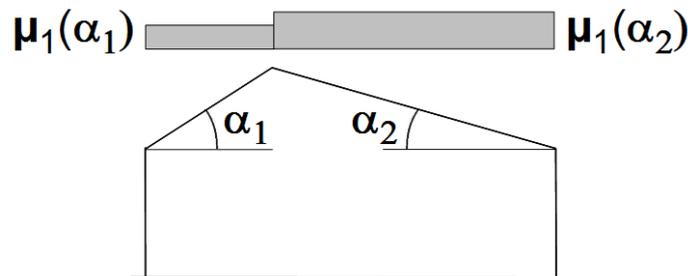
Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l [m]:	2.00	8.00	3.00	10.00	10.00
für z bis 7.50 m	c_{pe} [-]:	-1.35	-1.03	-0.50	0.94	-0.47
$q(z) = 0.48 \text{ kN/m}^2$	w [kN/m ²]:	-0.65	-0.50	-0.24	0.45	-0.23

Windlasten auf Innenflächen

Innendruckbeiwerte und windkräfte (c_{pi})

Anströmrichtung Θ		0°	90°	180°	270°
für z bis 7.50 m	c_{pi} [-]:	-0.39	-0.23	-0.11	0.00
$q(z) = 0.48 \text{ kN/m}^2$	w [kN/m ²]:	-0.19	-0.11	-0.05	0.00

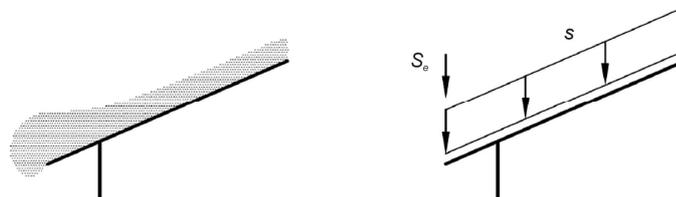
Schneelasten auf Dachflächen (bezogen auf die Grundfläche)



charakteristischer wert der schneelast: $s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

Bezeichnung	Alpha [°]	LF	Ort	μ [-]	s [kN/m ²]	$s/2$ [kN/m ²]
Dachfläche	35.00	P/T	μ_1	0.80	0.68	0.34

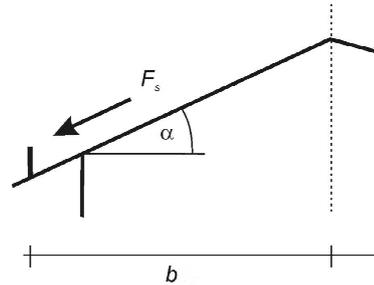
Schneeüberhang an der Traufe



charakteristischer wert der schneelast: $s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

Bezeichnung	Alpha [°]	LF	Ort	μ [-]	s_e [kN/m]	$s_e/2$ [kN/m]
Dachfläche	35.00	P/T	μ_1	0.80	0.06	0.03

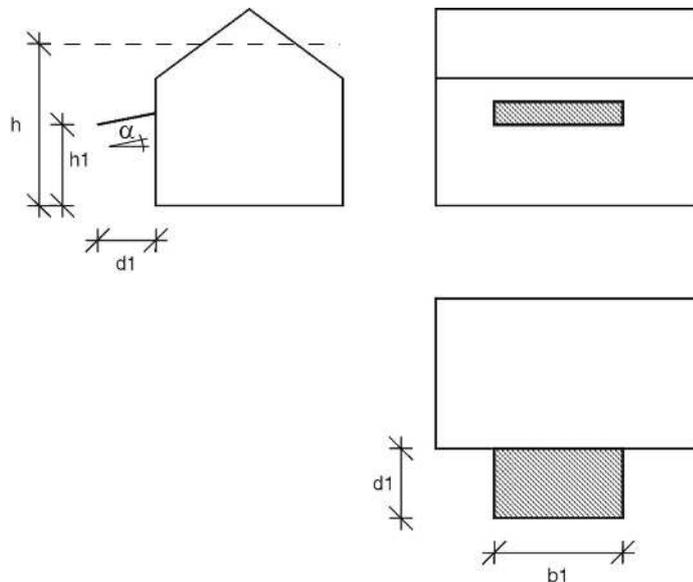
Schneelasten auf Schneefanggitter



charakteristischer wert der schneelast: $s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

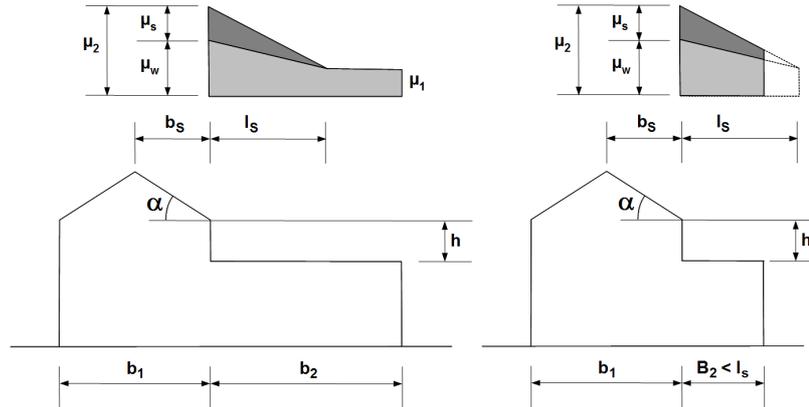
Bezeichnung	Alpha [°] LF	Ort	μ [-]	F_s [kN/m]	$F_s/2$ [kN/m]
Dachfläche	35.00 P/T	$\mu 1$	0.80	1.56	0.78

Windlasten auf Vordächer:



Nr.	d1 [m]	b1 [m]	h1 [m]	h [m]	Alpha [°]		Abwärtslast Bereich		Aufwärtslast Bereich		
							A	B	A	B	
1	1.75	2.00	3.50	6.00	7.5	Längen [m]	0.44	1.13	0.44	1.13	
						$c_{p,net}$ [-]	0.70	0.30	-1.28	-0.49	
						$q_p(z) = 0.47 \text{ kN/m}^2$	w [kN/m ²]	0.33	0.14	-0.61	-0.23
2	2.00	4.00	4.00	6.00	5.0	Längen [m]	0.50	3.00	0.50	3.00	
						$c_{p,net}$ [-]	0.70	0.30	-1.37	-0.72	
						$q_p(z) = 0.47 \text{ kN/m}^2$	w [kN/m ²]	0.33	0.14	-0.65	-0.34

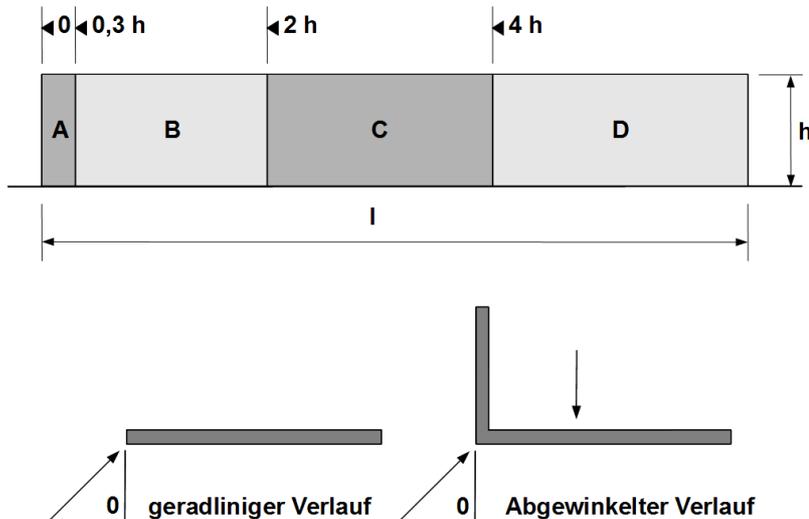
Schneelasten an Höhengsprüngen:



charakteristischer wert der schneelast: $s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

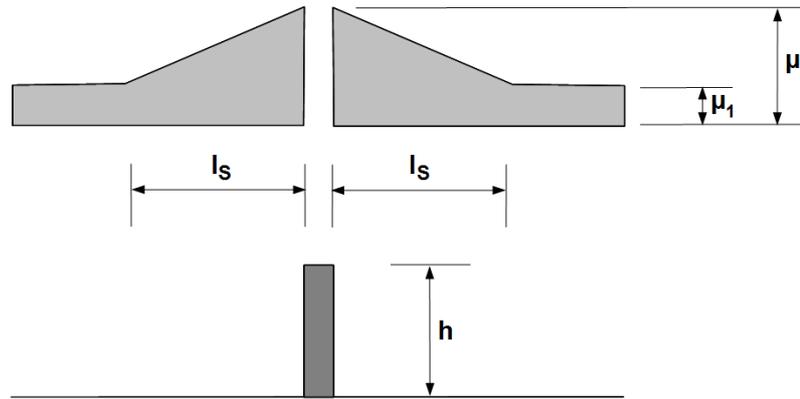
Nr.	b1 [m]	b2 [m]	h [m]	Alpha [°]	bs [m]	ls [m]	LF	Ort	μ [-]	s [kN/m ²]	s/2 [kN/m ²]
1	10.00	4.00	2.00	35.0	5.00	5.00	P/T	μ_1	0.80	0.68	0.34
								μ_s	0.67	0.56	0.28
								μ_w	3.50	2.97	1.48
								μ_2	2.00	1.69	0.85

windlasten an freistehenden wänden:



Nr.	Typ	h [m]	l [m]	phi [-]	qp(z) [kN/m ²]	Bereich:	A	B	C	D
1	gerade	2.00	20.00	1.00	0.47	Längen [m]:	0.67	3.33	4.67	15.33
						cp.net [-]:	3.40	2.10	1.70	1.20
						w [kN/m ²]:	1.61	1.00	0.81	0.57
2	abgewinkelt	2.00	10.00	1.00	0.47	Längen [m]:	0.67	3.33	4.67	5.33
						cp.net [-]:	2.10	1.80	1.40	1.20
						w [kN/m ²]:	1.00	0.85	0.66	0.57
						cp.net [-]:	-2.10	-1.80	-1.40	-1.20
						w [kN/m ²]:	-1.00	-0.85	-0.66	-0.57

Schneeverwehungen an freistehenden Wänden:



charakteristischer wert der schneelast: $s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

Nr.	h [m]	l _s [m]	LF	Ort	μ [-]	s [kN/m ²]	s/2 [kN/m ²]
1	2.00	5.00	P/T	μ1	0.80	0.68	0.34
				μ2	2.00	1.69	0.85
2	2.00	5.00	P/T	μ1	0.80	0.68	0.34
				μ2	2.00	1.69	0.85