



EUROCODES TOOLS

Calculer facilement, construire durablement

VORLÄUFIGER STUDIENBERICHT

Projekt: Musterbericht – Kundenname

Projekt definiert durch :

Mein Name – Meine Firma

E-Mail :

meineemail@webseite.de

Letzte Aktualisierung :

2026-01-21 13:06 (UTC)

Diese Software wurde von der Firma Optimax Structures entwickelt und dient ausschließlich zur Schätzung in der Vorprojektphase.

Der Benutzer hat sich mit der E-Mail-Adresse meineemail@webseite.de registrierte Benutzer verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse mit einem kompetenten Statiker zu überprüfen und übernimmt die volle Verantwortung für deren Verwendung.

Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument nur als Kostenvoranschlag für die Erstellung eines Projektangebots dient.

Es ist unter keinen Umständen erlaubt, ein Bauwerk unter Verwendung dieses Dokuments herzustellen oder zu konstruieren.



Software Version : 04-1103



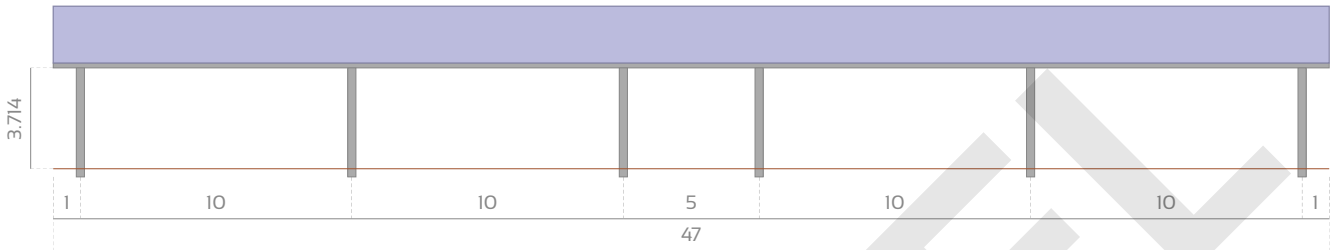
Geplantes Budget

Posten der Budgetierung	Menge	Preis
Gefertigte Primärstruktur <i>Details für einen Portalrahmen :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>warmgewalzte Stahlprofile = 915.5 kg,</i> • <i>Verbindungselemente (25.6% des Portalgewichtes):</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Pfostenfuss = 31.5 kg (Positionier-Schablonenplatten) + 246.3 kg (Abschlussplatte des Pfostenfusses)</i> ◦ <i>Abschlussplatte des Pfostenkopfes = 9.2 kg,</i> ◦ <i>Diagonalstrebe(n) Verbindungen = = 13.3 kg (Links) + + 13.8 kg (Rechts)</i> <i>System der Längsstabilität = 92.2 kg</i>	1229.7 kg x 6 + 92.2 kg = 7470.6 kg	15688 €
Gefertigte Pfetten	4271 kg (Eingegeben durch den Benutzer)	6835 €
Gefertigtes Integrationssystem	533.9 m ²	5340 €
Aufbau von Stahlkonstruktionen	525.8 m ²	4207 €
Aushub, Gießen und Bewehrung des Fundaments	50.1 m ³	251 €
Entsorgung des Aushubes	65.2 m ³	326 €
Insgesamt		32647 €

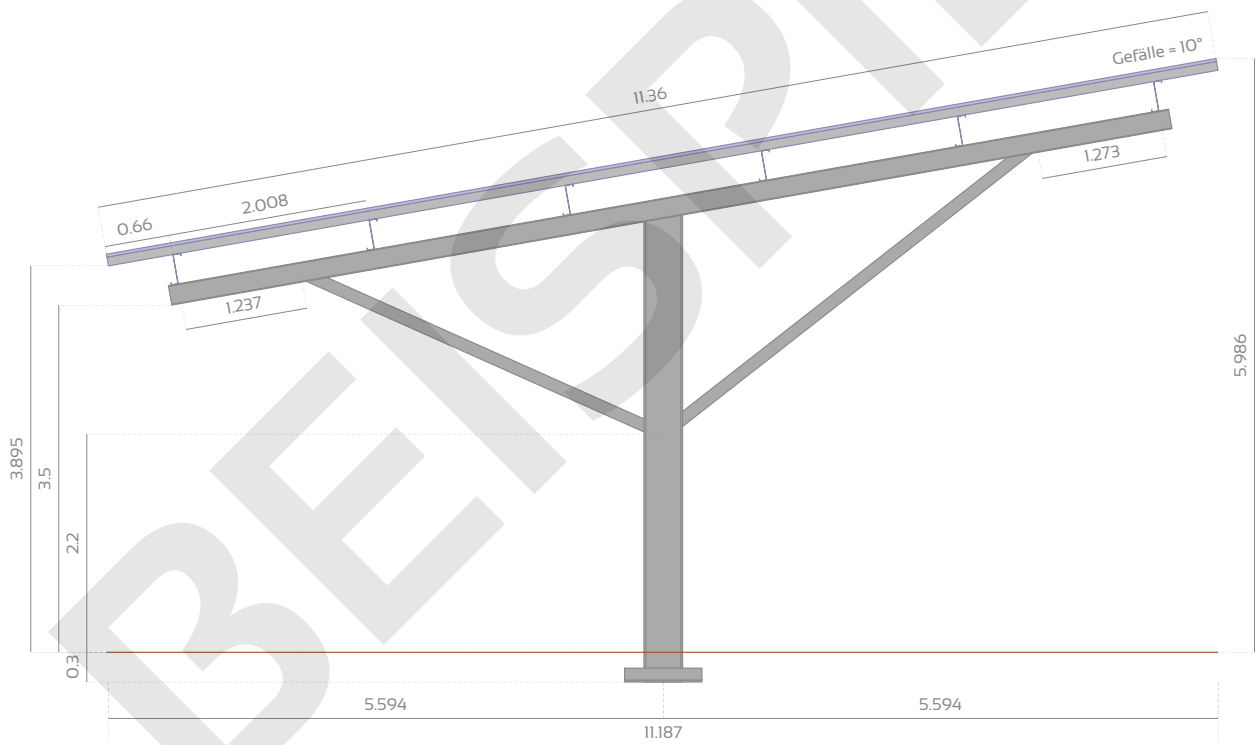
Vorläufige Dimensionierung der wichtigsten Tragwerkselemente

Element	Überprüfen Sie (Es ist in Ordnung, wenn die Rate weniger als 100% beträgt.)
Stütze ?	OK (83.1%)
Riegel ?	OK (95.9%)
Linke Diagonalstrebe ?	OK (71.7%)
Rechte Diagonalstrebe ?	OK (96.5%)

Plan Frontansicht (von Süden)



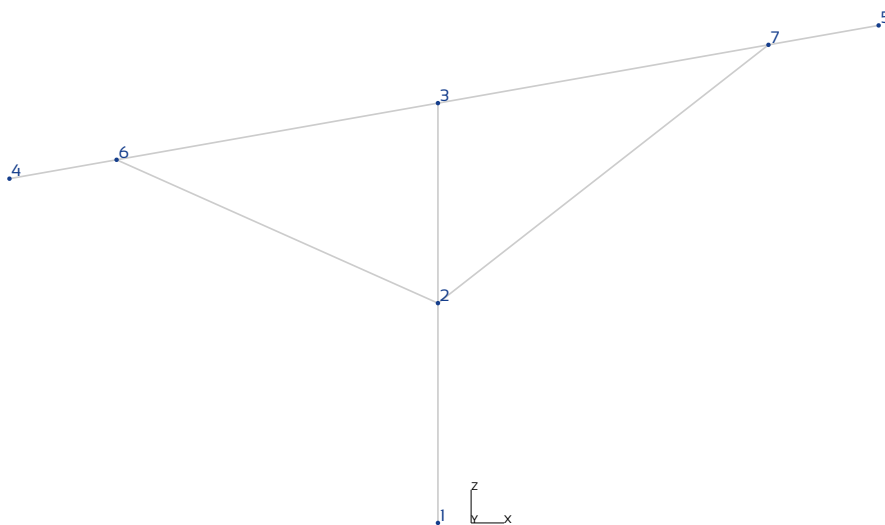
Giebelplan



Bericht über die Verteilung der Lasten

Schneezone: AI ($s_n = 0.45 \text{ kN/m}^2$)

Windzone: 2 ($455.8 \text{ N/m}^2 \leq q_p(z) \leq 475.1 \text{ N/m}^2$)



Querachsen

Knotenpunkt 1 entspricht der Achse A

Längsachsen

Achse	Breite der Lastaufnahme	Kontinuitätsfaktor
1	6.0 m	1.008
2	10.0 m	1.17
3	7.5 m	1.0
4	7.5 m	1.0
5	10.0 m	1.17
6	6.0 m	1.008

Achse 1 und 6

(Lastaufnahme: 6.0m, Kontinuitätsfaktor: 1.008)

Knotenpunkt	F_x (daN)	F_y (daN)	F_z (daN)	M_x (m.daN)	M_y (m.daN)	M_z (m.daN)
Ständige Lasten						
1	0.0	-	-3207.8	-	-302.3	-
Normaler Schnee						
1	0.0	-	-2436.6	-	-0.0	-
Unbeabsichtigter Schnee						
1	-0.0	-	-0.0	-	-0.0	-
Durchhängen des linken Windes						
1	362.8	-	-1347.5	-	-2428.4	-
Abhebekraft des linken Windes						
1	-389.0	-	2916.5	-	6008.1	-
Durchhängen des rechten Windes						
1	107.8	-	-1292.8	-	4692.0	-
Abhebekraft des rechten Windes						
1	-613.5	-	2798.0	-	-10876.7	-
Durchhängen des Vorderer Windes						
1	113.4	618.1	-643.1	-2604.3	587.6	-0.0
Abhebekraft des Vorderer Windes						
1	-413.7	618.1	2346.5	-2604.3	-2143.8	-0.0
Rückenwind in Durchhänge						
1	113.4	-618.1	-643.1	2604.3	587.6	0.0
Rückenwind im Aufwind						
1	-413.7	-618.1	2346.5	2604.3	-2143.8	0.0

Achse 2, 3, 4 und 5

(Lastaufnahme: 10.0m, Kontinuitätsfaktor: 1.17)

Knotenpunkt	F_x (daN)	F_y (daN)	F_z (daN)	M_x (m.daN)	M_y (m.daN)	M_z (m.daN)
Ständige Lasten						
1	0.0	-	-5026.0	-	-618.2	-
Normaler Schnee						
1	0.0	-	-4711.3	-	-0.0	-
Unbeabsichtigter Schnee						
1	-0.0	-	-0.0	-	-0.0	-
Durchhängen des linken Windes						
1	584.7	-	-2605.5	-	-4974.6	-
Abhebekraft des linken Windes						
1	-869.1	-	5639.3	-	11337.9	-
Durchhängen des rechten Windes						
1	320.6	-	-2499.7	-	9339.9	-
Abhebekraft des rechten Windes						
1	-1074.1	-	5410.2	-	-20762.8	-
Durchhängen des Vorderer Windes						
1	219.3	618.1	-1243.5	-2604.3	1136.1	-0.0
Abhebekraft des Vorderer Windes						
1	-800.0	618.1	4537.0	-2604.3	-4145.1	-0.0
Rückenwind in Durchhänge						
1	219.3	-618.1	-1243.5	2604.3	1136.1	0.0
Rückenwind im Aufwind						
1	-800.0	-618.1	4537.0	2604.3	-4145.1	0.0



Zusätzliche Einwirkungen, die für an das Stabilitätssystem angrenzende Stützen zu berücksichtigen sind (Dachaussteifungsträger) :

positive Längsachsen	Knotenpunkt	F_x (daN)	F_y (daN)	F_z (daN)	M_x (m.daN)	M_y (m.daN)	M_z (m.daN)
Durchhängen des Vorderer Windes und Abhebekraft des Vorderer Windes							
Achse 4	1	52.3	-	9.2	-	249.8	-
Achse 3	1	-52.3	-	-9.2	-	-249.8	-
Rückenwind in Durchhänge und Rückenwind im Aufwind							
Achse 3	1	52.3	-	9.2	-	249.8	-
Achse 4	1	-52.3	-	-9.2	-	-249.8	-

BEISPIEL

Vorläufige Dimensionierung der Fundamente

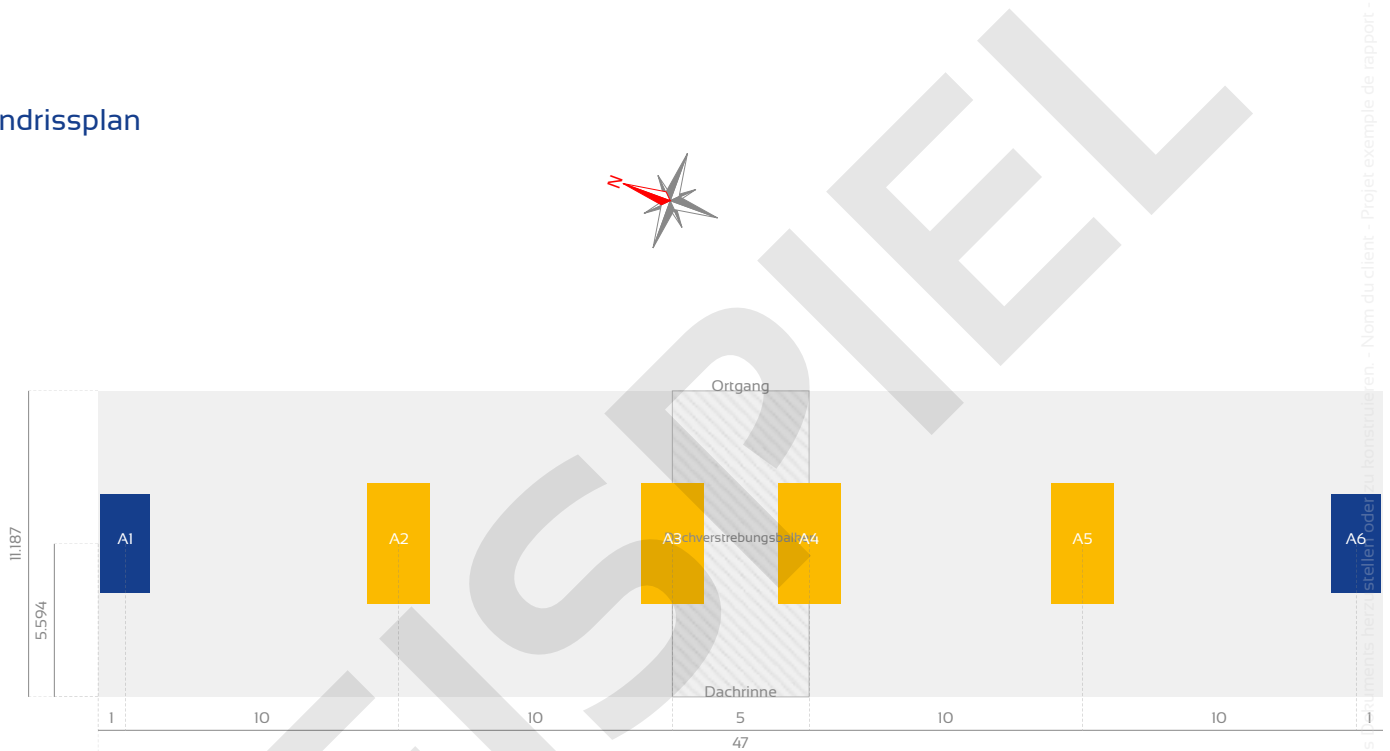
Diese quaderförmigen Flächenfundamente werden nach Eurocode 7 (EC7) berechnet. Ihr Gesamtvolumen beträgt 50.1 m^3 (die konkreten Abmessungen der Fundamente können in einer Ausführungsstudie unserer Konstruktionsabteilung angegeben und anhand des Bodengutachtens berechnet werden).

Um die Baustelle zu vereinfachen und das Betonvolumen zu optimieren, wurden die Fundamente nach Lastniveau zusammengefasst. Sie können die Menge des zu verwendenden Betons auch mit Hilfe des oben gezeigten Lastverteilungsberichts genau festlegen.

Die für diesen Entwurf verwendete Bodenspannung unter dem Oberflächenfundament beträgt 0.168 MPa , was 1.68 bar entspricht (eher minderwertiger Boden). Bei dieser Vordimensionierung wurde keine Bodenuntersuchung berücksichtigt, und es wird notwendig sein, die Gültigkeit der Tragfähigkeitsannahme zu überprüfen.

Die Folgenklasse CC2 nach Eurocode 0 (ECO) ist für dieses Projekt geeignet, und für die Fundamente wurde die Strukturklasse S4 gewählt. Letztere entspricht einer indikativen Lebensdauer des Projekts von 50 Jahren.

Grundrissplan



Annahmen für Berechnungen

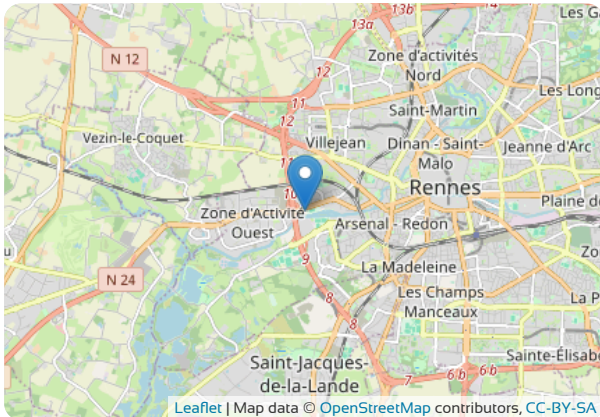
Permanente Lasten

Name	Typ	Intensität
Eigengewicht von Stahlkonstruktionen	Dichte	7698 daN/m ³
Sonnenkollektoren	gleichmäßig verteilte Last	20.0 kg/m ²
Pfetten	gleichmäßig verteilte Last	8.0 kg/m ²
Dachrinne	Linienlast an der Unterkante	10.0 kg/m

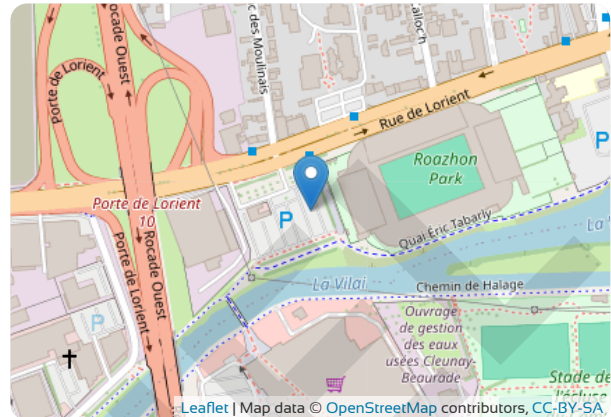
Standort



Koordinaten im Weltgeodätischen System 1984 (WGS84) :

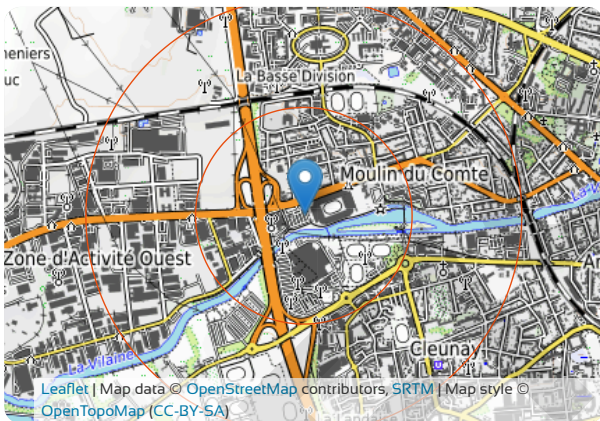


48.10712 · -1.71474 ·



Adresse : Rue de Lorient, 35000 Rennes, Bretagne

Höhenlagen



Entfernungen / Richtung	Am Ort der Errichtung	500 m	1000 m
Norden	25 m	30 m	38 m
Nordost		32 m	42 m
Ost		23 m	24 m
Südost		23 m	29 m
Süd		24 m	30 m
Südwest		21 m	23 m
West		24 m	25 m
Nordwest		29 m	38 m

Quelle : European digital elevation model Copernicus 25m

Schnee (NF EN 1991-1-3/NA (05/2007) + A1 (07/2011) + A2 (07/2022))

Auf dem Boden

Zone : A1 ($s_{R,0} = 0.45 \text{ kN/m}^2$) Kriterien für die Lastzoneneinteilung :ILLE-ET-VILAINE (35)

Charakteristischer Wert des Schnees auf dem Boden an dem betreffenden Standort : $s_{k,25 \text{ m}} = 0.45 \text{ kN/m}^2$

Bodenschneelast mit einer Wiederkehrperiode von 50 Jahren : $s_{50 \text{ Jahre}} = 0.45 \text{ kN/m}^2$

Auf dem Dach

Name	Typ	Charakteristischer Wert	Dachformfaktor	Bemessungswert (horizontale Projektion)
Normaler Schnee	gleichmäßig verteilte Last	45.0 daN/m ²	0.8	35.45 daN/m ²

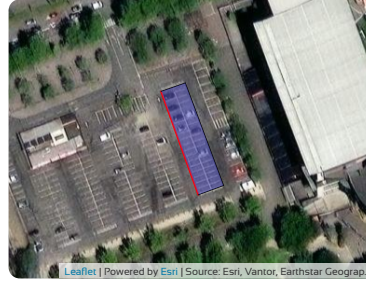


Terrain-Kategorien



Sektoren	s1	s2	s3	s4
Kategorien	IV	IIIb	IIIb	IIIb

Radius R des Winkelsektors : 300 m



Niedrige, auf den Sektor ausgerichtete Kante : s3

Wind - Spitzengeschwindigkeitsdruck

Zone : 2 ($v_{b,0} = 24.0 \text{ m/s}$) Kriterien für die Lastzoneneinteilung :ILLE-ET-VILAINE (35) Zone c_{dir} : 2

Sektoren	s1	s2	s3	s4
Definition des Sektors	von 25° bis 115°	von 115° bis 205°	von 205° bis 295°	von 295° bis 25°
Fundamentaler Wert der Basiswindgeschwindigkeit $v_{b,0}$	24.0 m/s			
Parameter der Form K	0.2			
Exponent n	0.5			
Jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeit p	0.02			
Wahrscheinlichkeitsfaktor c_{prob}	1.0			
Richtungsfaktor c_{dir}	1.0	1.0	1.0	1.0
Grundlegende Windgeschwindigkeit v_b	24.0 m/s	24.0 m/s	24.0 m/s	24.0 m/s
Referenz-Rauheitslänge $z_{0,II}$	0.05 m			
Rauheitslänge z_0	1.0 m	0.5 m	0.5 m	0.5 m
Faktor Terrain k_t	0.234	0.223	0.223	0.223
Höhe über dem Boden z	5.986 m			
Minimale Höhe z_{min}	15.0 m	9.0 m	9.0 m	9.0 m
Rauheitsfaktor $c_{r(z)}$	0.635	0.645	0.645	0.645
Orographie-Faktor $c_{o(z)}$	1.0	1.0	1.0	1.0
Mittlere Windgeschwindigkeit $v_{m(z)}$	15.2 m/s	15.5 m/s	15.5 m/s	15.5 m/s
Turbulenzfaktor k_t	0.854	0.923	0.923	0.923
Standardabweichung der Turbulenz σ_v	4.804 m/s	4.943 m/s	4.943 m/s	4.943 m/s
Intensität der Turbulenz $I_{v(z)}$	0.315	0.319	0.319	0.319
Luftdichte ρ	1.225 kg/m ³			
Expositionsfaktor $c_{e(z)}$	1.292	1.347	1.347	1.347
Spitzengeschwindigkeitsdruck $q_{p(z)}$	455.8 N/m²	475.1 N/m²	475.1 N/m²	475.1 N/m²
Spitzenwindgeschwindigkeit für Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit $v_{p(z),SLS}$	98.2 km/h	100.3 km/h	100.3 km/h	100.3 km/h
Spitzenwindgeschwindigkeit für Ultimate Limit States $v_{p(z),ULS}$	120.3 km/h	122.8 km/h	122.8 km/h	122.8 km/h

* Ici, le coefficient d'orographie est calculé selon la procédure 1, pour une orographie constituée d'obstacles de hauteurs et de formes variées. Ce type d'orographie est le plus fréquemment rencontré, mais si le bâtiment est dans un cas d'orographie constituée d'obstacles bien individualisés (collines isolées ou en chaîne, falaises et escarpements), le coefficient d'orographie doit être calculé selon la procédure 2. Conformément à EN 1991-1-4 §4.3.3(1), le coefficient d'orographie calculé (1.0) n'est pas pris en compte car il n'augmente pas les vitesses du vent de plus de 5%.



Erdbeben (Code de l'environnement - Article D563-8-1 (09/01/2015) + JORF n°0248 du 24/10/2010 texte N°5)

Zone : 2 ($a_{gR} = 0.7 \text{ m/s}^2$) Kriterien für die Lastzoneneinteilung :ILLE-ET-VILAINE (35)

Vom Bauherrn festgelegte Wichtigkeitskategorie: I - Bauwerke mit geringer Bedeutung für den Schutz der Allgemeinheit, mit geringem Personenverkehr (z. B. Scheunen, Gewächshäuser, usw.)

Beschleunigung des Entwurfs für eine Baugrundklasse « unknown » : $a_g S = 1.008 \text{ m/s}^2$

Bedingung für die seismische Überprüfung

In Frankreich ist für Gebäude der Bedeutungskategorie I keine seismische Analyse erforderlich.

BEISPIEL

Zusätzliche Kommentare

Die oben dargestellten Ergebnisse sind eine vorläufige Studie und werden nicht bestätigt.
Auf Wunsch können wir Ihnen einen vollständigen und zertifizierten Berechnungsbericht zur Verfügung stellen.

Bestellen Sie die Ausführungsstudie

Dieser Service umfasst auch die Optimierung der Geometrie der Tragwerksstruktur, der Querschnitte der Elemente und der Verbindungen.

Zusammenfassung des Entwurfsberichts zur Tragwerksanalyse:

- A - Allgemeine Informationen
- B - Daten und Zusammenfassung der Ergebnisse
 - B 1 - Skizzen und Abmessungen des PV-Carport
 - B 2 - Zusammenfassung der Prüfungen nach den Eurocodes
- C - Bericht über die Verteilung der Lasten
- D - Strukturelles Verhalten und Konstruktionsprinzipien
 - D 1 - Pfetten
 - D 1.1 - Empfohlene Mindestdicke
 - D 1.2 - Für die Bemessung von kaltgeformten Pfetten erforderliche Normalkräfte
 - D 2 - Riegel
 - D 3 - Stütze
 - D 4 - Baugruppen
 - D 4.1 - Stützenfuß und Verankerungen
 - D 4.2 - Obere Endplatte der Stütze
 - D 4.3 - Diagonale Streben Zwickel
 - D 4.4 - Querverstrebungen im Dach

-
- Anhang 1 - Merkmale des Modells
 - Anhang 1.1 - Knotenpunkte
 - Anhang 1.2 - Elemente
 - Anhang 1.3 - Querschnitte und Materialien
 - Anhang 2 - Belastungen
 - Anhang 2.1 - Permanente Lasten
 - Anhang 2.2 - Wartungsbedingte Belastungen
 - Anhang 2.3 - Klimatische Belastungen
 - Anhang 2.3.1 - Standort
 - Anhang 2.3.2 - Höhenlagen
 - Anhang 2.3.3 - Bauwerk
 - Anhang 2.3.4 - Terrain-Kategorien
 - Anhang 2.3.5 - Schnee (NF EN 1991-1-3/NA (05/2007) + AI (07/2011) + A2 (07/2022))
 - Anhang 2.3.5.1 - Auf dem Boden
 - Anhang 2.3.5.2 - Auf dem Dach
 - Anhang 2.3.6 - Wind (NF EN 1991-1-4/NA (03/2008) + AI (07/2011) + A2 (09/2012) + A3 (04/2019))
 - Anhang 2.3.6.1 - Wind - Spitzengeschwindigkeitsdruck
 - Anhang 2.3.6.2 - Grad der Verstopfung unter dem Dach
 - Anhang 2.3.6.3 - Flächenpressungen auf dem Dach
 - Anhang 2.3.6.4 - Reibung an den Elementen
 - Anhang 2.3.6.5 - Struktureller Faktor $c_s c_d$ (NF EN 1991-1-4/NA (03/2008) §6)
 - Anhang 2.4 - Thermische Maßnahmen (NF EN 1991-1-5/NA (02/2008))
 - Anhang 2.4.1 - Temperaturen
 - Anhang 2.4.2 - Erweiterung
 - Anhang 2.5 - Erdbeben (Code de l'environnement - Article D563-8-1 (09/01/2015) + JORF n°0248 du 24/10/2010 texte N°5)
 - Anhang 2.5.1 - Daten zur Konstruktion
 - Anhang 2.5.2 - Bedingung für die seismische Überprüfung
 - Anhang 2.6 - Lädt Tabellen
 - Anhang 2.6.1 - Belastungen durch Eigengewicht
 - Anhang 2.6.2 - Punktlast
 - Anhang 2.7 - Belastungskombinationen
 - Anhang 2.7.1 - Ultimative Grenzzustände
 - Anhang 2.7.2 - Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit
 - Anhang 3 - Mechanische Berechnungsergebnisse
 - Anhang 3.1 - Normale Kräfte N_x
 - Anhang 3.2 - Scherkräfte V_z
 - Anhang 3.3 - Biegemomente M_y
 - Anhang 3.4 - Scherkräfte V_y
 - Anhang 3.5 - Biegemomente M_z
 - Anhang 3.6 - Knotenpunktverschiebungen
 - Anhang 3.6.1 - Horizontale Übersetzungen U_x
 - Anhang 3.6.2 - Horizontale Übersetzungen U_y
 - Anhang 3.6.3 - Vertikale Übersetzungen U_z
 - Anhang 4 - Detaillierte Prüfung der Elemente
 - Anhang 4.1 - Stütze
 - Anhang 4.2 - Riegel



- Anhang 4.3 - Diagonale Streben
- Anhang 5 - System der Längsstabilität ◻
 - Anhang 5.1 - Querverstrebungen im Dach
- Anhang 6 - Detaillierte Überprüfung der Verbindungen ◻
 - Anhang 6.1 - Stützenfuß und Verankerungen
 - Anhang 6.2 - Obere Endplatte der Stütze
 - Anhang 6.3 - Diagonale Streben Zwickel
 - Anhang 6.4 - Querverstrebungen im Dach

Als System für den Einbau von Pfetten gilt: unbekannt (mit oder ohne Lasche)

BEISPIEL