



EUROCODESTOOLS

Calculer facilement, construire durablement

VORLÄUFIGER STUDIENBERICHT

Projet exemple rapport - Exemple de client

Projekt definiert durch : xxx-xxx

E-Mail : contact@eurocodes-tools.com

Letzte Aktualisierung : 2024-12-17 09:42

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



Version du logiciel : 03-0708



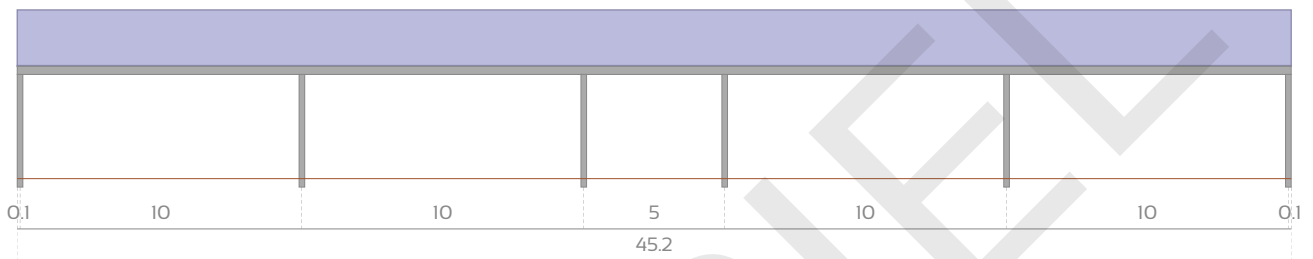
Geplanter Haushalt

| Posten der Schätzung | Menge | Preis |
|---|---|----------------|
| Gefertigte Primärstahlkonstruktion (einschließlich 26.0% der Gelenke) | 1034 kg x 6 + 91 kg = 6295 kg | 22033 € |
| Gefertigte Pfetten | 4108 kg (Eingegeben durch den Benutzer) | 11502 € |
| Gefertigtes Integrationssystem | 513.5 m ² | 8216 € |
| Einbau von Stahlkonstruktionen | 505.7 m ² | 12642 € |
| Aushub, Gießen und Bewehrung des Fundaments | 59.0 m ³ | 11799 € |
| Entfernung des Bodens | 73.7 m ³ | 738 € |
| Insgesamt | | 66930 € |

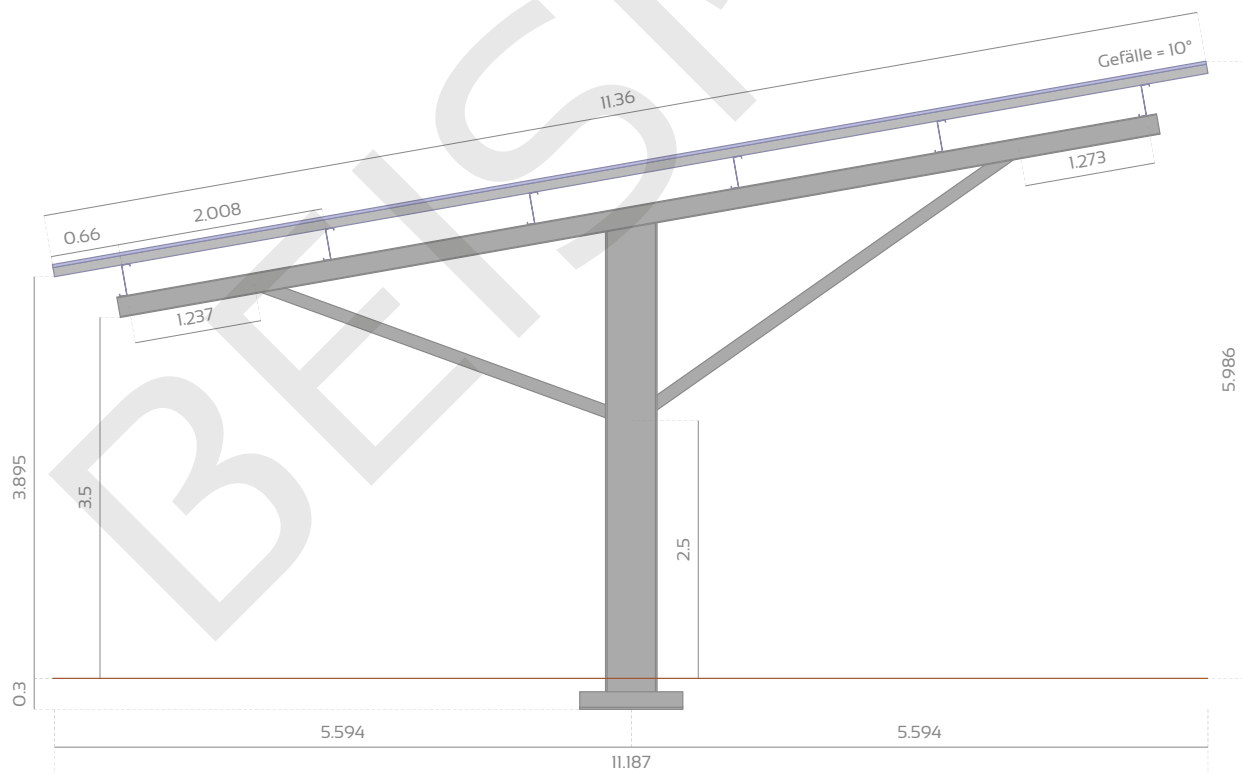
Vorläufige Dimensionierung der wichtigsten Strukturelemente

| Element | Überprüfen Sie (Es ist in Ordnung, wenn die Rate weniger als 100% beträgt.) |
|-----------------------|---|
| Stütze | OK (91.8 %) |
| Riegel | OK (92.8 %) |
| Linke Diagonalstrebe | OK (79.0 %) |
| Rechte Diagonalstrebe | OK (78.9 %) |

Übersichtsplan



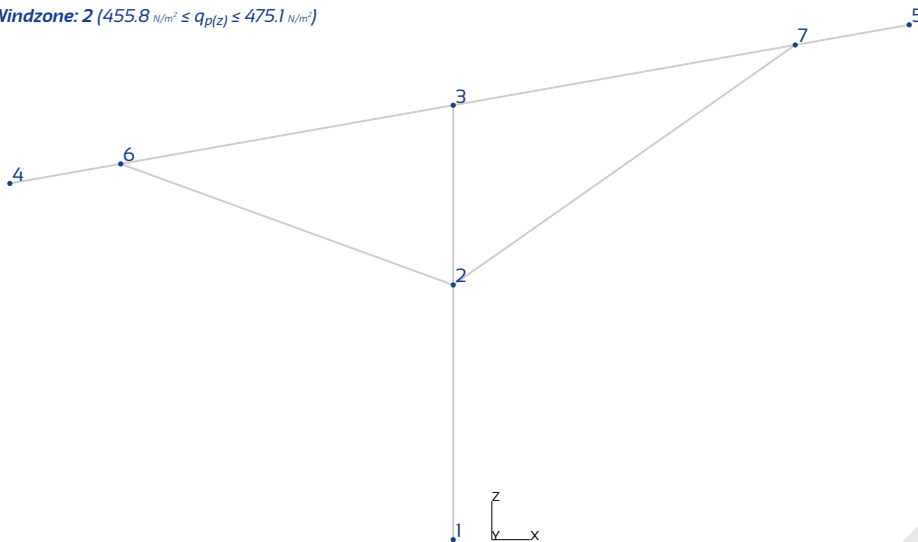
Giebelplan



Bericht über die Verteilung der Ladungen

Schneezone: A1 ($s_n = 0.45 \text{ kN/m}^2$)

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



| Achse | Breite der Ladung | Kontinuitätsfaktor |
|-------|-------------------|--------------------|
| 1 | 5.1 m | 1.0 |
| 2 | 10.0 m | 1.178 |
| 3 | 7.5 m | 1.0 |
| 4 | 7.5 m | 1.0 |
| 5 | 10.0 m | 1.178 |
| 6 | 5.1 m | 1.0 |

Achse 1 und 6

(Ladebreite: 5.1m, Kontinuitätsfaktor: 1.0)

| 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 | - | -2684.7 | - | -219.0 | - |
| Normaler Schnee | | | | | | |
| 1 | 0.0 | - | -2054.4 | - | -0.0 | - |
| Unbeabsichtigter Schnee | | | | | | |
| 1 | -0.0 | - | -0.0 | - | -0.0 | - |
| Durchhängen des linken Windes | | | | | | |
| 1 | 296.8 | - | -1136.2 | - | -2069.4 | - |
| Abhebekraft des linken Windes | | | | | | |
| 1 | -339.8 | - | 2474.1 | - | 5073.5 | - |
| Durchhängen des rechten Windes | | | | | | |
| 1 | 99.7 | - | -1090.0 | - | 3977.0 | - |
| Abhebekraft des rechten Windes | | | | | | |
| 1 | -511.0 | - | 2373.6 | - | -9204.4 | - |
| Durchhängen des Vorderer Windes | | | | | | |
| 1 | 95.6 | 669.3 | -542.3 | -2719.9 | 495.4 | -0.0 |
| Abhebekraft des Vorderer Windes | | | | | | |
| 1 | -339.0 | 669.3 | 1922.8 | -2719.9 | -1756.7 | -0.0 |
| Rückenwind in Durchhänge | | | | | | |
| 1 | 95.6 | -669.3 | -542.3 | 2719.9 | 495.4 | 0.0 |
| Rückenwind im Aufwind | | | | | | |
| 1 | -339.0 | -669.3 | 1922.8 | 2719.9 | -1756.7 | 0.0 |

Achse 2, 3, 4 und 5

(Ladebreite: 10.0m, Kontinuitätsfaktor: 1.178)

| 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 | - | -4834.2 | - | -592.5 | - |
| Normaler Schnee | | | | | | |
| 1 | 0.0 | - | -4743.6 | - | -0.0 | - |
| Unbeabsichtigter Schnee | | | | | | |
| 1 | -0.0 | - | -0.0 | - | -0.0 | - |
| Durchhängen des linken Windes | | | | | | |
| 1 | 559.0 | - | -2623.3 | - | -5079.5 | - |
| Abhebekraft des linken Windes | | | | | | |
| 1 | -910.9 | - | 5712.6 | - | 11413.1 | - |
| Durchhängen des rechten Windes | | | | | | |
| 1 | 351.3 | - | -2516.8 | - | 9471.8 | - |
| Abhebekraft des rechten Windes | | | | | | |
| 1 | -1058.9 | - | 5480.5 | - | -20963.6 | - |
| Durchhängen des Vorderer Windes | | | | | | |
| 1 | 220.8 | 669.3 | -1252.0 | -2719.9 | 1143.9 | -0.0 |
| Abhebekraft des Vorderer Windes | | | | | | |
| 1 | -782.8 | 669.3 | 4439.7 | -2719.9 | -4056.1 | -0.0 |
| Rückenwind in Durchhänge | | | | | | |
| 1 | 220.8 | -669.3 | -1252.0 | 2719.9 | 1143.9 | 0.0 |
| Rückenwind im Aufwind | | | | | | |
| 1 | -782.8 | -669.3 | 4439.7 | 2719.9 | -4056.1 | 0.0 |

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

| Position | 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 | 44.8 | - | 7.9 | - | 214.1 | - |
| Achse 3 | -44.8 | - | -7.9 | - | -214.1 | - |
| Rückenwind in Durchhänge und Rückenwind im Aufwind | | | | | | |
| Achse 3 | 44.8 | - | 7.9 | - | 214.1 | - |
| Achse 4 | -44.8 | - | -7.9 | - | -214.1 | - |



Vorläufige Dimensionierung der Fundamente

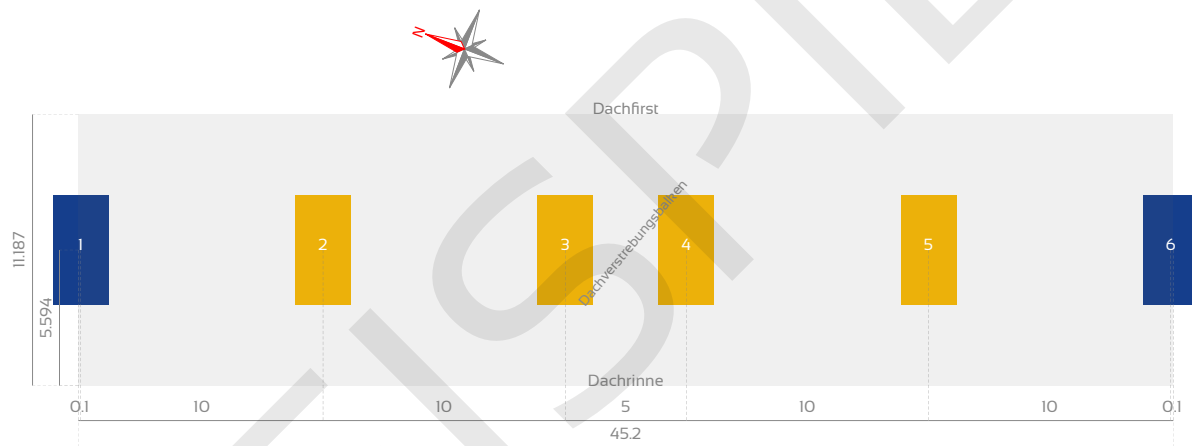
Dieses quaderförmige Flächenfundament wird nach Eurocode 7 (EC7) berechnet. Sein Einheitsvolumen ist **9.832 m³** (die konkreten Abmessungen des Fundaments können in einer Ausführungsstudie unserer Konstruktionsabteilung angegeben und anhand des Bodengutachtens berechnet werden).

Die Bemessung des Fundaments erfolgt im Wesentlichen nach dem Kippmoment. Der Entwurf basiert auf dem am stärksten belasteten Portalrahmen und wird dann am Fuß aller Portalrahmen dupliziert, um die Arbeit auf der Baustelle zu erleichtern. Dieser Ansatz gewährleistet Einheitlichkeit und Effizienz bei der Konstruktion.

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

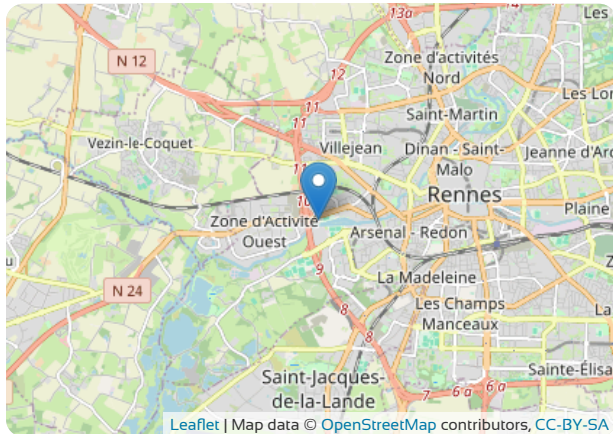
Tote Lasten

| 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 |

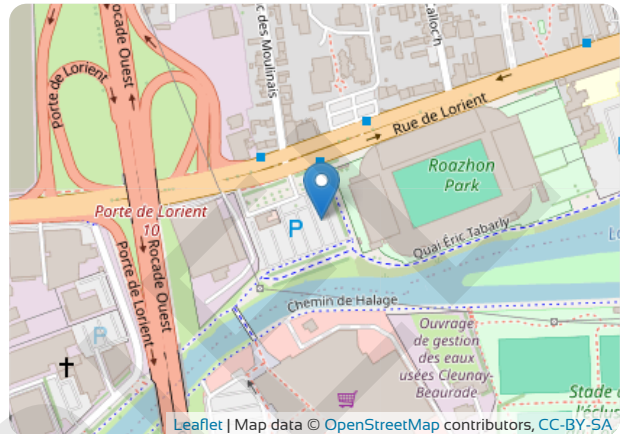
Standort



Koordinaten im Weltgeodätischen System 1984 (WGS84) :



48.10711776 , -1.71473623



Adresse : Quai Éric Tabarly, 35043 Rennes, Bretagne

Höhenlagen



| Entfernungen / Richtung | Am Ort der Errichtung | 500 m | 1000 m |
|-------------------------|-----------------------|-------|--------|
| Norden | 26 m | 32 m | 40 m |
| Nordost | | 33 m | 43 m |
| Ost | | 24 m | 24 m |
| Südost | | 24 m | 30 m |
| Süd | | 25 m | 30 m |
| Südwest | | 23 m | 25 m |
| West | | 26 m | 26 m |
| Nordwest | | 29 m | 39 m |

Quelle : European digital elevation model Copernicus 25m

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

Auf dem Boden

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

Charakteristischer Wert des Schnees auf dem Boden an dem betreffenden Standort : $s_{R,26 \text{ m}} = 0.45 \text{ kN/m}^2$

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 |

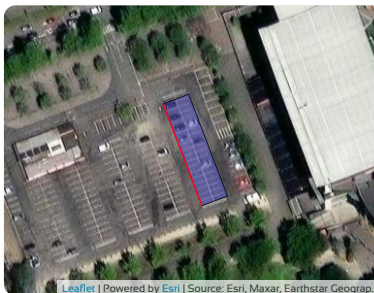


Terrain-Kategorien



| | | | | |
|------------|----|------|------|------|
| 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 Zoneneinteilung : ILLE-ET-VILAINE (35) Zone $c_{dir} : 2$

| Sektoren | s1 | s2 | s3 | s4 |
|---|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Definition des Sektors | von 24 · bis 114 · | von 114 · bis 204 · | von 204 · bis 294 · | von 294 · bis 24 · |
| 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 | | | |
| Rauhigkeitslänge z_0 | 1.0 m | 0.5 m | 0.5 m | 0.5 m |
| Faktor Terrain k_r | 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 |
| Rauhigkeitsfaktor $c_{r(z)}$ | 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/m³ | | | |
| 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 constitué 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%.

Es ist unter keinen Umständen erlaubt, ein Bauwerk unter Verwendung dieses Dokuments herzustellen oder zu konstruieren - Exemple de client - Projet exemple rapport - Qual Eric Tabarly 35043 Rennes, Bretagne



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 Zoneneinteilung :ILLE-ET-VILAINE (35)

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

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 Struktur, der Querschnitte der Elemente und der Verbindungen.

Zusammenfassung des Entwurfsberichts zur Strukturanalyse:

- A - Allgemeine Informationen
- B - Daten und Zusammenfassung der Ergebnisse
 - B 1 - Skizzen und Abmessungen der Photovoltaik-Schattendach
 - B 2 - Zusammenfassung der Prüfungen nach den Eurocodes
- C - Bericht über die Verteilung der Ladungen
- 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 - Tote 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) + A1 (07/2011))
 - 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) + A1 (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_{scd} (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-B-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 - Geballte Ladung
 - 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 Ärmel)

BEISPIEL

