**SECURITE PARASISMIQUE DES OUVRAGES**

**Rapport de prédimensionnement parasismique**

**selon SIA 260 et suivantes**

**pour une nouvelle construction**

|  |
| --- |
|  |

Coupe type / image de la construction

**Type et nom de l’ouvrage :**

**Classe d’Ouvrage selon SIA 261 : □ CO I □ CO II □ CO III**

**Type de projet :** …

**No. Parcelle** [coord. nationales] **:** …

**Altitude du projet** (m.s.m) **:** …

**Commune et adresse du projet :** …

**Date prévue de construction  :** …

**Maître de l’ouvrage (M.O.) :** Société immobilière… (adresse et e-mail)

**Architecte de l’ouvrage :** Bureau **X**….(adresse et e-mail)

**Ingénieur(s) civil(s) de l’ouvrage :** Bureau **Y**….(adresse et e-mail)

**Auteur(s) de l’expertise sismique :** Bureau **Y** ou **Z** (adresse et e-mail)

**Commentaire particulier :** ……………………………….

**1. Description de la construction**

* Type d’occupation de l’ouvrage :
* Nombre d’étages :
* Hauteur des étages :

 (Entraxes des dalles)

* Hauteur du bâtiment hors terre :
* Nombre de sous-sol :
* Longueur du bâtiment :
* Largeur du bâtiment :
* Géométrie en plan :
* Présence de constructions voisines : □ oui □ non

 Si oui, dispositions admises :

**2. Description de la structure porteuse**

* Structures porteuse verticale pour charges de gravité :
* Nature des planchers :
* Présence de demi-niveaux : □ oui □ non

 Si oui, dispositions admises :

* Structures prévues pour la reprise des sollicitations sismiques :

selon tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Désignation**  | **Direction** | **Dimensions****lw x bw** **[m]** | **Hauteur****hw** **[m]** | **Elancement****hw/ lw** **[m]****hw  [m]** | Rigidités à 100% [m4] Ix Iy | **Rigidité admise** **EIfissuré/EInon fissuré** |
|  |  | Y |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Y |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Y |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Y |  |  |  |  |  |  |
|  | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Somme des rigidités :  |  |  |  |

**3. Qualité des matériaux admis**

* Caractéristiques mécaniques des refends parasismiques

Béton : fcd = N/mm2

 Ecm = N/mm2

 fck = N/mm2

Acier : classe de ductilité :

 fsk : N/mm2

 εuk :

 (ft/fs)k :

 fsd : N/mm2

 coefficient de réponse structurale : q =

* Caractéristiques mécaniques des éléments non parasismiques en béton armé :

 Béton

 Acier

**4. Masses admises pour le calcul**

* Tableau récapitulatif des éléments porteurs, non porteurs et charges utiles considérés pour le calcul des masses

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eléments de construction** |  | **Poids propre G [kN/m**2**]** | **g** | **g∙ G [kN/m**2**]** |
| **Toiture** | Couverture |  |  |  |
|  | Isolation |  |  |  |
|  | Poutraison |  |  |  |
|  | Neige, alt. …… |  |  |  |
|  | **Total toiture :** |  |
|  |  |  |  |  |
| **Planchers des étages** | Dalles B.A. … cm |  |  |  |
|  | Isolation … cm |  |  |  |
|  | Chape … cm |  |  |  |
|  | **Total planchers des étages :** |  |
|  |  |  |
| **Murs \*** | Murs porteurs intérieurs et façades |  |  |  |
|  | Murs de galandage et de séparation  |  |  |  |
|  | **Total murs :** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Charges utiles selon SIA 261** (cf. Nota) | **qr [kN/m**2**]** | **2i** | **2i • qr [kN/m**2**]** |
| Locaux de vente | 5.0 | 0.6 | 3.0 |
| Bureaux | 3.0 | 0.3 | 0.9 |
| Locaux d’habitation | 2.0 | 0.3 | 0.6 |
| Balcons | 3.0 | 0.3 | 0.9 |

 Nota : ces valeurs sont intangibles en fonction des normes 260-1 à prendre en compte selon le type de projet

* Répartition des masses par étage *: le niveau d’encastrement admis est …*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etages** | **Masse exprimée en kN****Répartition effective** | **Masse exprimée en kN****Répartition pour calcul** |
| 0. … | 1) | 1) |
| 1. … | **…** | **…** |
| 2. … | **…** | **…** |
| 3. … | **…** | **…** |
| 4. … | **…** | **…** |
| 5. … | **…** | **…** |
|  | **∑ = … kN** | **∑ = … kN** |

1) : le niveau d’encastrement admis doit être précisé

**5. Paramètres du dimensionnement parasismique selon la norme SIA 261**

* Zone de risque sismique : Zone …

 agd = … m/s2

* Classe d’ouvrage : CO …
* Facteur d’importance : γf = ….
* Classe de sol de fondation ou spectre selon microzonage : Classe de sol **…** - S = …

 Défini sur la base de : □ sondages géologiques

 □ rapport géotechnique établi par …..

 □ carte cantonale des sols de fondation …

 □ rapport de microzonage établi par …..

* Choix du comportement de la structure : □non ductile q = …

□ ductile q = …

* Spectre de dimensionnement Sd

|  |  |
| --- | --- |
| □ Selon SIA 261:  S = … TB = … s TC = … s TD = … s□ Selon autre norme ………. : TB = …. TC = …. TD = ….□ Selon microzonage local :  TB = …. TC = …. TD = …. |  *Figure du spectre considéré* |

**6. Résultats des calculs dynamiques pour le dimensionnement parasismique**

* Méthode de calcul appliquée :□ Méthode des forces de remplacement

□ Méthode du spectre de réponse

 □ Autre :

* Période de vibration fondamentale de l’ouvrage (1er mode) dans les deux directions :

Tlong,x = … sec. Ttransv,y = … sec.

 Calcul des valeurs de la période, méthode de calcul appliquée :

 ■ Formule de Rayleigh, **rigidité des refends réduite à … %** □ Formule SIA 261 : équation (18) art. 16.5.2.3

 ■ Logiciel … □ Autre :

* Valeurs spectrales de dimensionnement (voir chap. 5 ci-dessus)

Sd,long = … Sd,transv = …

* Somme des masses en mouvement : (voir chap. 4 ci-dessus)

 (Gk +  x Qk)j = … kN

* Force de remplacement totale dans chaque direction :

◦ Sens longitudinal X : Fdx = … ∙ … = … kN

◦ Sens transversal Y : Fdy = … ∙ … = … kN

* Tableau de la répartition des forces horizontales à chaque étage :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Etage** | **Hauteur d’étage****Zi (m.)** | **(Gk +  ∙ Qk)i**  | **Fdi, x**  | **Fdi, y**  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **∑ ….** | **∑ ….** | **∑ ….** |

* Prise en compte des effets de torsion

 Excentricité effective entre le centre de masse M et le centre de rigidité S

◦ Sens longitudinal X : edy = … m

◦ Sens transversal Y : edx = … m

 Excentricité de dimensionnement selon SIA 261 art. 16.5.2.7

◦ Sens longitudinal X : edy,inf = … m edy,sup = … m

 ◦ Sens transversal Y : edx,inf = … m edx,sup = … m

* Tableau récapitulatif des efforts de dimensionnement

|  |  |
| --- | --- |
| **Désignation****du contreventement**(cf. chap. 2) | **Efforts de dimensionnement**  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**7. Vérification de la sécurité structurale**

* Le dimensionnement des … a été effectué en admettant un comportement …

Le tableau ci-dessous récapitule pour chaque ...

…. la sécurité structurale de chaque … est vérifiée.



**8. Vérification de l’aptitude au service**

* Valeurs des déformations globales de l’ouvrage dans les deux directions conformément à la norme SIA 261 art. 16.5.5

◦ sens longitudinal X : ux = … mm

 Δ = ux/ hw = …/… = … %

◦ sens transversal Y : uy = … mm

 Δ = uy/ hw = …/… = … %

* Valeurs des déformations relatives entre deux étages dans les deux directions :

◦ sens longitudinal X : Déformation relative : rez – … Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 … Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 … Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 etc…

◦ sens transversal Y  : Déformation relative : rez – Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 … Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 … Δux = … mm Δux/ hs = …/… = … %

 etc…

**9. Mesures constructives**

* …

**10. Conclusions et recommandations**

* Les … prévus permettent de satisfaire les exigences parasismiques des normes SIA 260, 261 et 262.

 La sécurité structurale de l’ouvrage est vérifiée.

* Le projet de … qui fait l’objet du présent rapport de prédimensionnement parasismique est un avant-projet. Les calculs de dimensionnement définitif des … devront être adaptés en tenant compte de l’évolution du projet lors des phases :

1° de l’étude du projet définitif

2° de l’étude du projet d’exécution

* Les paramètres du dimensionnement parasismique définis dans le chapitre 5. et les exigences définies dans le chap. 9 du présent rapport devront être respectés lors du dimensionnement définitif des …..

Par sa signature, l’ingénieur confirme que le cas de charge lié au séisme est pris en compte dans le dimensionnement et la réalisation du projet selon les normes en vigueur, soit les normes SIA 260 à 267 (éditions de 2003).

Lieu et date : ………………………………… L’ingénieur :

 Nom du bureau et de l’auteur (obligatoire)

 ……………………………………….

**ANNEXES** (OBLIGATOIRES)**:**

**1°** Plans de situation à l’échelle de tous les étages (ils doivent indiquer précisément les surfaces de planchers, les ouvertures éventuelles, la position et les dimensions des refends parasismiques)

**2°** Coupes transversales et longitudinales du bâtiment (elles doivent indiquer le nombre d’étages et le niveau d’encastrement par rapport au sol)