|  |
| --- |
| Verkehr und Infrastruktur (vif)Naturgefahren |

|  |
| --- |
| ERDBEBENSICHERHEIT BWK II  |

Objekt:

Version: [ ]  Baueingabe

 [ ]  Aktualisiert nach Bauausführung, vor Schlussabnahme Baukontrolle

# Projektinformation und Grundlagen

Adresse/PLZ Ort:

Parzelle, Grundbuch:

Koordinaten CH1903+/LV95:

Bauherrschaft:

Architekt/in, Gesamtleitung:

Tragwerksplaner/in:

Projektart: [ ]  Instandsetzung [ ]  Umbau [ ]  Nutzungsänderung
 [ ]  Neubau

Bauwerksnutzung:

Erstellungsjahr des Gebäudes:

Ausführungsjahr von allfälligen Erdbebensicherheitsmassnahmen:

Nutzungs- resp. Restnutzungsdauer: [Jahre]

Bauwerksklasse: [ ]  BWK II [ ]  BWK II-i [ ]  BWK II-s
*(vgl. Merkblatt Kontrolle Erdbebensicherheit)*

Besondere Anforderungen und Randbedingungen der Bauherrschaft:
*(z.B. Sicherheitsansprüche, die über die Anforderungen der Norm hinausgehen)*

Sind mehrere Tragwerksplanende involviert, sind die Schnittstellen aufzuzeigen. Das Formular ist von allen Tragwerksplanenden zu unterschreiben.

# Überprüfung der Erdbebensicherheit / Erdbebengerechtes Konzept

*Option für bestehende Tragwerke:*

[ ]  Es existiert bereits eine Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Ziffer 2.1 der Norm SIA 269/8. Der entsprechende Überprüfungsbericht liegt diesem Formular als Beilage bei. **Die Bestätigung durch Unterschrift am Ende des Formulars ist trotzdem zu leisten, das Kapitel 2.9 ist auszufüllen.** Auf das Ausfüllen der restlichen Kapitel kann verzichtet werden. Es wird auf den beigelegten Bericht verwiesen.

## Beschrieb des Bauwerks

**Geometrie**

Anzahl Geschosse über Terrain:

Höhe über Terrain [m]:

Anzahl Untergeschosse:

Länge/Breite des Bauwerks [m]:

Grundrissform:

Bemerkung:

Zwischengeschosse: [ ]  ja [ ]  nein

Bemerkung:

Tragwerksrelevante Schnittstellen zu Nachbarbauten vorhanden [ ]  ja [ ]  nein

Bemerkung:

*(Bsp.: Zusammenprall mit Nachbarbauten möglich, gemeinsame Trennwand)*

## Konzeptionelle Gestaltung, konstruktive Durchbildung und Materialisierung

**Beschrieb des Aussteifungskonzepts inkl. möglicher konzeptionellen Abweichungen**

*Abweichungen gegenüber konzeptionellen und konstruktiven Massnahmen gemäss der Norm SIA 261, Tabelle 26, beschreiben: Aussteifungskonzept, Symmetrie, Grundrissform, Horizontalsteifigkeit, Massenverteilung, durchlaufende Bauteile, Besonderheiten und/oder Unregelmässigkeiten.*

Beschrieb:

Zusammenfassend:

Das Tragwerk ist im Grundriss regelmässig: [ ]  ja [ ]  nein

Das Tragwerk ist im Aufriss regelmässig: [ ]  ja [ ]  nein

**Beschrieb der Fundation**

*Beschrieb wie die Erdbebenkräfte in den Baugrund abgetragen werden, inkl. kurzer Beschrieb des Baugrundes.*

**Darstellung des Tragwerkskonzepts**

[ ]  Grundrisspläne der relevanten Geschosse mit Hervorhebung von aussteifenden Elementen
sowie relevante Aufrisspläne oder Schnitte sind dem Formular als Beilage beigefügt.

## Geplante bauliche Eingriffe*Nur für Änderungen an bestehenden Tragwerken auszufüllen, sonst weiter zu Kapitel 2.4:*

*Eine Verschlechterung der Erdbebensicherheit ist nicht zulässig. Liegt der Erfüllungsfaktor des bestehenden Tragwerks vor Eingriff über dem minimalen Wert, sind mindestens bauliche Massnahmen zur Wiederherstellung einer zum vorherigen Zustand äquivalenten Erdbebensicherheit zu projektieren und umzusetzen.*

[ ]  Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind nicht vorgesehen.

[ ]  Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen und wurden bei der Überprüfung berücksichtigt.

Genauere Beschreibung:

[ ]  Eingriffe an vertikalen Tragelementen, z.B. Wänden, Rahmen, Fachwerken

[ ]  Eingriffe in Bereichen, die für den Kraftfluss wichtig sind, z.B. Deckendurchbrüche

[ ]  Entfernung oder Ergänzung von Tragelementen

[ ]  Erhebliche Eingriffe in einem Geschoss

[ ]  Mehrbelastung des Tragwerks durch höhere Lasten

Ergänzender Kurzbeschrieb:

## Einwirkungsparameter

Erdbebenzone:

Bemessungswert der Bodenbeschleunigung: agd =       m/s2

Baugrundklasse oder Mikrozone:

Grundlage:

[ ]  geotechnischer Bericht [ ]  Karte der Baugrundklassen (www.geo.lu.ch)

[ ]  Mikrozonierungsstudie [ ]  spektrale Standortstudie

Bei einer Mikrozonierungsstudie, Eigenschaften des Spektrums eingeben:

agd \* S =       m/s2

TB =       s

TC =       s

TD =       s

Ist bei diesen Einwirkungen mit Bodenverflüssigung zu rechnen? [ ]  ja [ ]  nein

Begründung:

## Tragwerksanalyse

**Modellbildung**

Berücksichtigung der Torsionswirkung:

Weitere wichtige Annahmen:
*(z.B. Rahmenwirkung)*

**Grundschwingzeit**

Längsrichtung: Tx =       s

Querrichtung: Ty =       s

**Bodenverflüssigung**

Wenn mit Bodenverflüssigung gerechnet werden muss, welche Nachweise wurden geführt, resp. mit welchen konstruktiven Massnahmen wurde/wird der Thematik begegnet?

## Sekundäre Bauteile, Installationen und Einrichtungen (SBIE)

*Für sekundäre (nicht tragende) Bauteile von Bauwerken, unabhängig deren Bauwerksklasse, die im Falle des Versagens Personen gefährden oder das Tragwerk beschädigen können, ist sowohl für das Bauteil als auch für dessen Verbindungen, Befestigungen oder Verankerungen der Nachweis der Tragsicherheit zu erbringen (vgl. SIA 261, Art. 16.7.1). Sie werden als relevant eingestuft.*

**Auflistung der relevanten, sekundären Bauteile, Installationen und Einrichtungen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SBIE  | Relevant [ja/nein] | Nachweis der Tragsicherheit erbracht: [ja/nein], wenn ja[rechnerisch/konstruktiv] |
| Mauerwerk |  |  |
| Fassadenelemente |  |  |
| Hochregale/ Installationen |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Hinweis zu weiterführender Information:

BAFU Publikation, Umwelt-Wissen, Erdbebenvorsorge, 2016 «Erdbebensicherheit sekundärer Bauteile und weiterer Installationen und Einrichtungen», Empfehlungen und Hinweise für die Praxis.

**Eingriffe**

[ ]  Bauliche Eingriffe bei relevanten SBIE sind vorgesehen, daraus resultiert aber keine Verschlechterung der Erdbebensicherheit.

## Beurteilung der Erdbebensicherheit

## *Nur bei Änderungen am Bestand auszufüllen, sonst weiter zu Kapitel 3.*

**Massgebender Erfüllungsfaktor eff aus der Überprüfung**

Tragwerk:

eff=

Massgebender Versagensmechanismus:

Relevante SBIE:

eff=       für folgende SBIE:

**Gesamtbeurteilung des Ist-Zustands**

min =       *gemäss der Norm SIA 269/8, Tabelle 1*

[ ]  eff < min Massnahmen sind erforderlich.

[ ]  min ≤ eff < 1.0 Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Massnahmen.

[ ]  1.0 ≤ eff Keine Massnahmen zu untersuchen.

## Angestrebte Sicherheit nach Bauausführung

Erfüllungsfaktor nach Massnahmen, int =

[ ]  Massnahmen zur Erreichung des normgemässen Zustandes (int ≥ 1.0).

[ ]  Massnahmen zur Annäherung an den normgemässen Zustand (minint ≤ 1.0).

[ ]  Erforderliche Massnahmen zur Erreichung des Mindesterfüllungsfaktors (int = min)..

[ ]  Verzicht auf Massnahmen zur Begrenzung des Individualrisikos (Bedingungen nach Ziff. 9.4.5 der Norm SIA 269/8 kumulativ eingehalten).

Erläuterung oder Begründung:

**Darstellung des Massnahmenkonzepts**

[ ]  Grundrisspläne der relevanten Geschosse mit Hervorhebung von aussteifenden Elementen sowie relevante Aufrisspläne oder Schnitte als Beilage sind dem Formular beigelegt.

## Ausstehende Abklärung aus der Überprüfung

Annahmen aus der Überprüfung, die in der Ausführungsphase bestätigt werden müssen:

*(z.B. weitere Bauwerksuntersuchungen zum Tragwerk)*

# Anhänge

Liste der Anhänge (Pläne, Berichte, etc.)

* Pläne des massgebenden Grundrisses und Ansichten mit hervorgehobenen aussteifenden Elementen.

# Unterschriften

Bestätigung Tragsicherheit Tragwerk

Mit der Unterschrift bestätigt der/die mit der Erdbebenbemessung beauftragte Tragwerksplaner/in die Richtigkeit der im Formular und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen bezüglich dem Tragwerk.

Ort, Datum: ……………………………………………………………………………………….

Mit der Erdbebenbemessung des Tragwerks beauftragte Tragwerksplanende:

........................................

Stempel und Unterschrift

Bestätigung Tragsicherheit der relevanten SBIE

Mit der Unterschrift bestätigt der/die mit der Erdbebenbemessung beauftragte Planer/in die Richtigkeit der im Formular und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen bezüglich der Tragsicherheit der relevanten SBIE.

Ort, Datum: ……………………………………………………………………………………….

Mit der Erdbebenbemessung der SBIE beauftragte Fachplanende:

........................................

Stempel und Unterschrift

Zur Kenntnisnahme der Verwendung der Dokumentation im Rahmen der Ereignisbewältigung

Im Fall eines gravierenden Erdbebens sind im Rahmen der Katastrophenbewältigung die schadhaften Gebäude auf ihre Tragsicherheit durch Gutachter oder Gutachterinnen zu überprüfen. Die Gebäudeeigentümerschaft nimmt zur Kenntnis, dass das vorliegende Dokument für die effiziente Beurteilung zu oben erwähntem Zweck verwendet wird.

Ort, Datum: ……………………………………………………………………………………….

Gebäudeeigentümerschaft:

………………………………………. ……………………………………….

Name und Vorname Unterschrift