

## EnTranCe (4)

Eigenaar: Hanzehogeschool Groningen

### Standaard gegevens:

Bruto vloeroppervlakte: 2.600 m<sup>2</sup> (onderwijsgebouw + loods).

Aantal mensen: variabel, maximaal 250 personen.

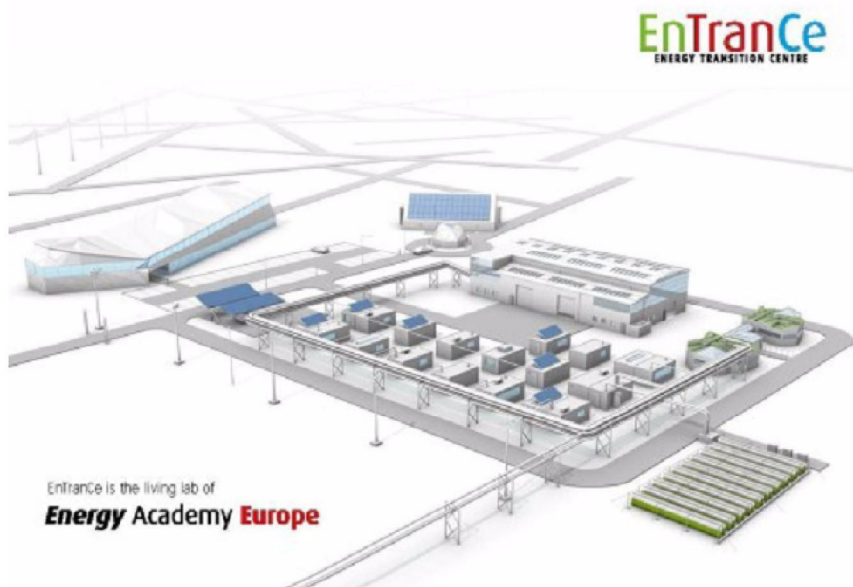
Importantieklasse: CC3 / CC2.

Totale bouwkosten: begroting bij start project d.d. februari 2013 €3.250.000,- (incl. BTW). Als gevolg aardbeving bestendig bouwen verhoogd tot €3.879.000 (incl. BTW). Meerprijs voor aardbeving bestendig realiseren in totaal €629.000.

### Korte omschrijving gebouw:

Een belangrijk onderdeel van de Energy Academy Europe is de proeftuin voor toegepast onderzoek op het gebied van duurzaamheid en energie: het Energy Transition Centre (EnTranCe). Het complex bevindt zich op de Zernike Campus Groningen in het noorden van de stad.

Op het terrein van EnTranCe komen een hoofdgebouw (onderwijsgebouw) van twee verdiepingen, diverse bijgebouwen en een loods met proefopstellingen, waaronder een ringleiding voor biogas.



### Belangrijke beslismoment / ijkmomenten afgelopen jaar:

- Maart / april 2014: start bouw (niet aardbeving bestendig).
- Mei 2014: bouw stilgelegd i.v.m. publicatie interim adviesnorm.
- Mei – juli 2014: uitvoeren seismische scan, aanpassen ontwerp (aardbeving bestendig) en bepalen meest efficiënte wijze van realisatie (aanpak en kosten).
- September 2014: bouw hervat, aardbeving bestendig.
- Mei 2015: geplande oplevering.

### Onderzoek: wijze van toetsing aan de NPR:

Het oorspronkelijke ontwerp op basis waarvan de werkzaamheden zijn gestart, is bij het verschijnen van de interim richtlijn aardbevingsbestendig bouwen door ABT-Wassenaar getoetst. Gedurende dit onderzoek is het werk stilgelegd. Uitgegaan is van een PGA van 0,22, CC3 voor het hoofdgebouw

(klasse hoger dan gebruikelijk, maar op advies ABT gehanteerd) en CC2 voor de bijgebouwen (gangbaar voor een onderwijsgebouw).  
Zonneveld ingenieurs heeft een second opinion uitgevoerd.

#### **Impact versterkingsopgave:**

##### *Conclusies*

Uit het onderzoek van ABT is gebleken dat het ontwerp niet aardbevingsbestendig was. De constructie was onder andere kwetsbaar door het gebruik van een (zwaar) betonnen dak, waarvoor in het ontwerp gekozen is vanwege de klimatologische eigenschappen. Bij de glazen overkapping bestond bijvoorbeeld het risico van losrakende glaspanelen.

##### *Beschrijving maatregelen*

De volgende aanpassingen zijn onder andere voorgesteld en doorgevoerd:

- Vervangen betonnen dak voor een lichter metalen dak.
- Verzwaren stabiliteitsverbanden en aanbrengen extra wapening en verbindingen in staalconstructie en betonvloeren.
- Extra funderingspalen t.h.v. van verzwaarde stabiliteitsverbanden.
- Dragere glasconstructie overkapping aanpassen om losraken glaspanelen te voorkomen.
- Overkapping constructief gescheiden van hoofdgebouw om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen.

##### *Financiële consequenties*

De kosten door de bouwstop en de aanpassingen (deels van de al gerealiseerde bouwdelen) bedragen ruim €1.000.000 waarvan €629.000 directe bouwkosten (incl. BTW). De overige kosten hebben betrekking op o.a. inzet adviseurs (ABT Wassenaar, Zonneveld, architect et cetera), kosten stilstand bouw, kosten langere huur tijdelijke huisvesting en interne inzet.

#### **Nadere toelichting:**

##### *Second opinion*

Zonneveld ingenieurs heeft een second opinion uitgevoerd en geconcludeerd dat met de door ABT voorgestelde aanpassingen de constructie de berekende aardbevingsbelasting aan zal kunnen. De Hanzehogeschool heeft vervolgens besloten de aanbevolen aanpassingen te laten uitvoeren. De bouw is in september 2014 hervat en gestreefd wordt naar oplevering van het gebouw in mei 2015.

Energy Barn: Dit project, onderdeel van EnTranCe, is nog volop in ontwikkeling. In principe is het een (standaard) grote loods /schuur bedoeld om verschillende evenementen in te organiseren. Het aardbevingsbestendig maken van dit gebouw slokt een groot deel van het budget op. Een grove schatting is dat de extra constructie ongeveer €80.000 kost.

#### **Bijbehorende documenten:**

1. Aardbevingen en EnTranCe, concept (ABT-Wassenaar, 25-05-2014)
2. 4884 EnTranCe, Hanzehogeschool, Groningen (ABT-Wassenaar, 16-06-2014)
3. Review seismic berekening EnTranCe gebouw Groningen (Zonneveld ingenieurs, 07-07-2014)

## Wiebengacomplex (5)

Eigenaar: Hanzehogeschool Groningen

### Standaardgegevens:

Bruto vloeroppervlakte: 17.400 m<sup>2</sup> (bestaande bouw) plus gepland 2.600 m<sup>2</sup> nieuwbouw.

Aantal mensen: variabel, nooit 100% aanwezigheid. Maximaal circa 300 medewerkers en 3.000 studenten.

Importantielklasse: CC2.

Totale bouwkosten: DO raming niet aardbeving bestendig nieuwbouw €3.500.000 (excl. BTW).

DO raming aardbeving bestendige nieuwbouw sluit circa €1.000.000 hoger (excl. opslagen en BTW).

Meerkosten bestaande bouw, scenario 'laaghangend fruit' geraamd op €500.000. €7.300.000 wordt €7.800.000.

### Korte omschrijving gebouw:

Het Wiebengacomplex staat aan het Eyssoniusplein in de Professorenbuurt bestaat uit meerdere bouwdelen, waarvan de delen uit 1922-23 een Rijksmonumentale status hebben. Deze bouwdelen zijn opgetrokken uit betonnen kolommen, vloeren en balken. In de jaren '50, '60, '70 en '90 is het gebouw uitgebreid.

Op het moment zijn de opleidingen voor Gezondheidsstudies en Verpleegkunde er gevestigd en is er een uitbreiding in voorbereiding op de binnenplaats. Op de eerste verdieping zal het gebouw door middel van luchtbruggen verbonden worden met het bestaande gedeelte.

### Belangrijkste beslismomenten / ijkmomenten afgelopen jaar:

Najaar 2013:	start ontwerpproces niet aardbeving bestendig, planning start bouw november 2014.
Mei 2014:	ontwerpproces stilgelegd om het ontwerp te toetsen aan het interim advies.
Mei - november 2014:	toetsen ontwerp nieuwbouw aan interim adviesnorm plus aanpassen ontwerp. Uitvoeren seismische scan bestaande bouw en formuleren scenario's vervolg.
December 2014:	CvB besluit aardbeving bestendige ontwerp nieuwbouw uit te werken tot een technisch ontwerp (aanbesteding gereed) en bestaande bouw idem op basis van scenario laaghangend fruit (vervangen glas niet met standaard glas maar met gelaagd / gehard glas, nieuw te plaatsen plafonds / installaties extra borgen et cetera).
Dec. '14 – febr. '15:	maken technisch ontwerp, publicatie aanbesteding (gunningsfase) eind februari 2015. Streven: voorafgaand aan publicatie nog toetsen aan in januari verwachte NPR.
Febr. – mei 2015:	prijs- en contractvorming (aanbesteding, gunningsfase)
Mei '15:	contracteren aannemer.
Juli '15:	start nieuwbouw.
April '16:	opleveren nieuwbouw.
Mei '16:	start renovatie bestaande bouw.
Najaar '17:	opleveren renovatie bestaande bouw.

### Onderzoek: wijze van toetsing aan NPR:

ABT-Wassenaar heeft voor het bestaande en nieuw te bouwen complex een seismische scan uitgevoerd op basis van de interim adviesnorm en de ASCE 41-13. Er is uitgegaan van een PGA van 0,24 en CC2. Het bestaande deel en het ontwerp voor de nieuwbouw bleken niet aardbevingsbestendig te zijn.

### Impact versterkingsopgave:

#### Nieuwbouw

Enkele conclusies m.b.t. ontwerp nieuwbouw:

- Smalle lange vorm relatief ongunstig voor stabiliteit.

- Aparte draagstructuur voor dakvloer en verdiepingsvloer, waardoor er relatief grote onderlinge verplaatsingen kunnen ontstaan. Met name een punt van aandacht bij de onderlinge aansluitingen en de luchtbruggen.
- Y-vormige kolommen voor dragende constructie dak voldoen niet bij een beving.

Voorgestelde en doorgevoerde maatregelen o.a.:

- Gevel drastisch gewijzigd; Y-vormige kolommen met daarachter een vliesgevel vervangen door een composieten gevel.
- Verzwaren stabiliteitsverbanden (slender walls) en aanbrengen extra wapening en verbindingen in draagconstructie en betonvloeren.
- Extra funderingspalen en zwaardere fundatie voor verzwaaarde stabiliteitsverbanden.
- Glasconstructie serre aanpassen om losraken glaspanelen te voorkomen.
- Glasopeningen in de gevel, qua afmeting, beperkt.
- Dilateren nieuwbouw van bestaande bouw.

#### *Bestaande bouw*

Enkele conclusies m.b.t. bestaande bouw:

- Onbekend of er afdoende wapening in de huidige betonconstructie zit.
- Gebouwdelen staan strak tegen elkaar zonder dilatatie. Gebouwdelen gedragen zich verschillend bij een beving en op deze overgangen kunnen de bouwdelen zogezegd 'aanstoten'.
- Metselwerk is strak tussen betonconstructie geplaatst, waardoor de dragende constructie beïnvloed kan worden.

Voorgestelde en doorgevoerde maatregelen, op basis van scenario 'laaghangend fruit', o.a.:

- Bij vervangen beglazing gehard of gelaagd glas toepassen.
- Bij vervangen / aanbrengen plafonds, installaties deze extra zekeren / borgen.

#### *Financieel*

De bouwkosten voor het aardbeving bestendig maken van de nieuwbouw bedragen €1.000.000 (exclusief opslagen en BTW).

Het scenario 'laaghangend fruit' voor de bestaande bouw is geraamd op €500.000 (exclusief opslagen en BTW).

Wanneer wordt besloten het gehele gebouw aardbeving bestendig aan te passen, liggen de bedragen vele malen hoger. Publicatie van de NPR is noodzakelijk om verder beleid op bestaande bouw te kunnen ontwikkelen.

De totale kosten voor het aardbeving bestendig aanpassen van het ontwerp / gebouw liggen hoger dan enkel de bouwkosten. Zo zijn kosten gemaakt voor het seismisch advies (ABT Wassenaar), voor het aanpassen van het ontwerp (architect, adviseurs) en voor langere / intensievere inzet van eigen personeel. Tot op heden, ruim €370.000.

#### **Nadere toelichting:**

Geen.

#### **Bijbehorende documenten:**

1. Seismische scan nieuwbouw Wiebenga (ABT-Wassenaar, 1-11-2014)
2. Seismische scan Wiebenga-complex, bouwdeel A-D (ABT-Wassenaar, 1-11-2014)

## **Willem-Alexander sportcomplex (6)**

**Eigenaar:** Hanzehogeschool Groningen

### **Standaardgegevens:**

Bruto vloeroppervlakte: 17.500 m<sup>2</sup>.

Aantal mensen: variabel, nooit 100% aanwezigheid. Maximaal circa 1.600 personen (medewerkers plus studenten).

Importantielklasse: CC2.

Totale bouwkosten: n.v.t.

### **Korte omschrijving gebouw:**

De basis plattegrond van het gebouw bestaat uit 4 'doos' volumes welke in een Andreaskruis ten opzichte van elkaar zijn geplaatst. In de ruimte tussen de bouwdelen (de centrale hal) zijn enkele volumes los of 'zwevend' in de ruimte geplaatst. De centrale hal is overdekt met een grote stalen kap, die ondersteund wordt door een stalen frame in de vorm van twee bomen.

In het gebouw zijn, naast reguliere onderwijsfaciliteiten, onder andere een zwembad en een sporthal aanwezig.





**Belangrijkste beslismomenten / ijkmomenten afgelopen jaar:**

Januari 2015: ABT Wassenaar opdracht verstrekt tot doen seismische scan.

**Onderzoek: wijze van toetsing aan NPR:**

Bij het opmaken van het plan van aanpak voor het doen van de seismische scans is zowel gebruik gemaakt van lokale kennis, als internationale erkende methodieken. Het onderstaande overzicht geeft (in volgorde van relevantie) de belangrijkste referenties:

- NL: Voorlopige ontwerpuitgangspunten voor nieuwbouw en verbouw onder aardbevingsbelasting ten gevolge van de gaswinning in het Groningenveld, versie 15-05-2014.
- NL: NPR 9998, concept versie 2013-05-13.
- US: ASCE 41-13, "Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings".
- US: FEMA 154, "Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards".
- US: FEMA 395, "Incremental Seismic Rehabilitation of School Buildings".
- NL: NAM, Basis for Design, "Seismic structural upgrading of existing buildings in the Groningen area", revisie 2: 16 oktober 2014.

**Impact versterkingsopgave:**

Materieel en financieel: Nog niet bekend.

Publicatie van de NPR is noodzakelijk om te zijner tijd verder beleid op bestaande bouw te kunnen ontwikkelen.

Uitvoeren seismische scan geraamd op €37.500 excl. BTW en verschotten.

**Nadere toelichting:**

Geen.

**Bijbehorende documenten:**

Geen.