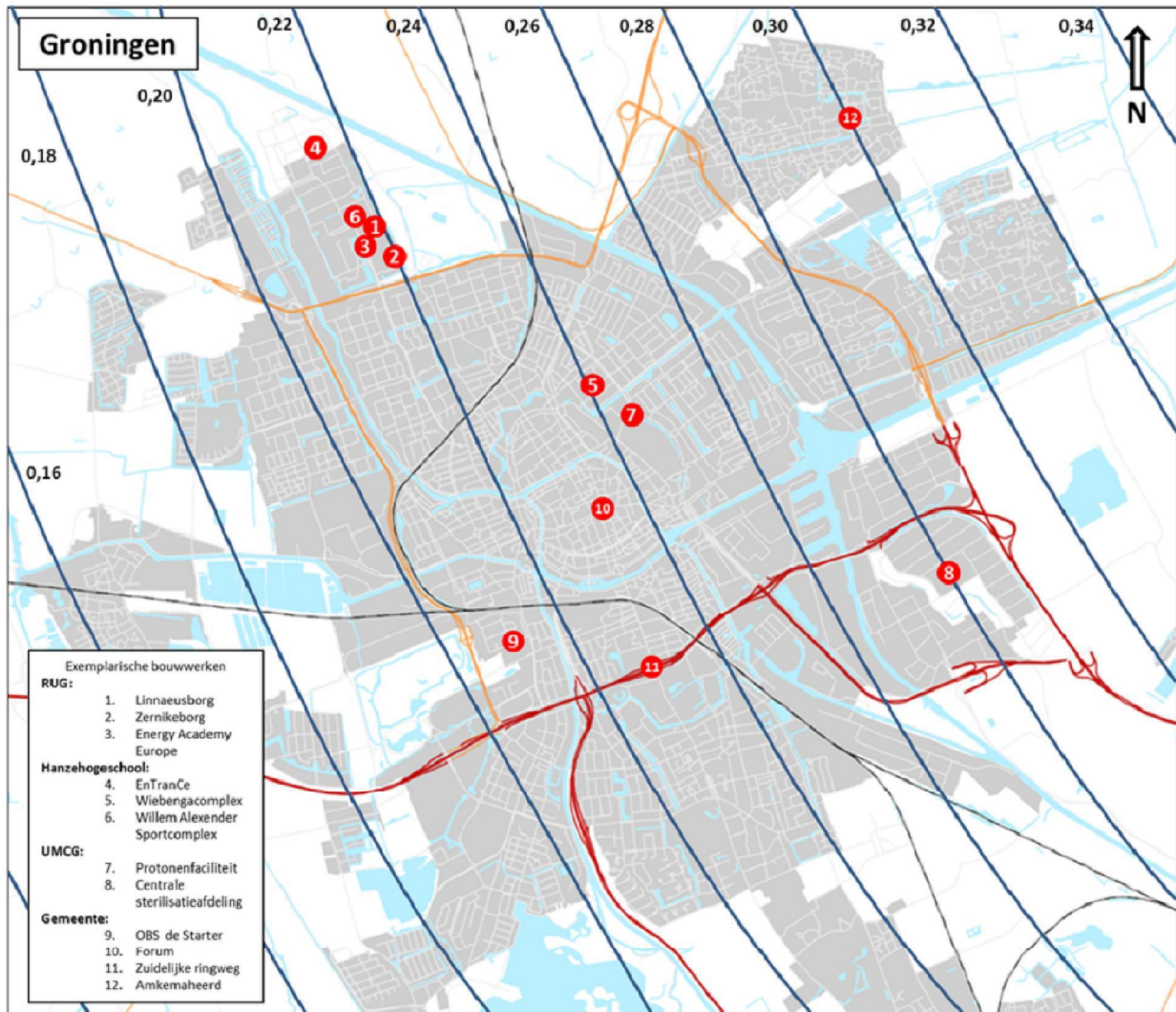


Exemplarische gebouwen in Groningen

Ten behoeve van concretisering afspraak minister Kamp-gemeente Groningen.

20-01-2015



Per gebouw is hieronder een kort overzicht bijgevoegd met enkele kenmerken van deze gebouwen en eventuele informatie met betrekking tot scans/doorrekeningen op aardbevingsbelasting.

Dit voor zover de informatie nu bekend is.

Indien beschikbaar wordt er verwezen naar bijbehorende documentatie.

Linnaeusborg (1)

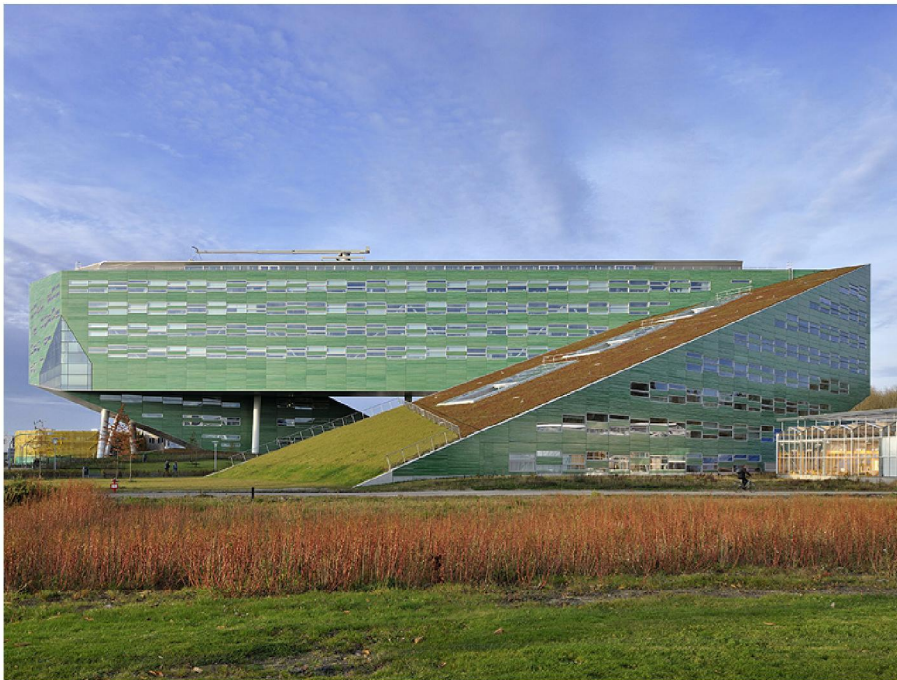
De Linnaeusborg is het onderkomen voor de studies Biologie, Life Sciences en Technology . Het gebouw op de Zernike Campus Groningen in het noorden van de stad, is eind juni 2010 opgeleverd en in 2011 in gebruik genomen.

Bij de bouw is geen rekening gehouden met aardbevingsbestendigheid.

De dragende delen van het gebouw zijn opgetrokken uit een stalen constructie.

Het gebouw heeft drie vleugels waarvan één boven het maaiveld staat door middel van een grote overspanningen. Stalen kolommen ondersteunen deze overspanning. De vleugels zijn 27 m breed en standaard ingedeeld in kantoren aan de ene zijde en lab- en practica ruimtes aan de andere zijde.

Voor de gevelbekleding is gebruik gemaakt van composietplaten vastgezet op geïsoleerde gevel afsluitende sandwich platen.



Bijbehorende documenten:

1. Linnaeusborg (ontwerp)

Zernikeborg (2)

De huidige voorzieningen voor de studies natuurkunde en scheikunde op de Zernike campus voldoen niet meer. Daarom heeft de RUG ervoor gekozen om een geheel nieuw gebouw voor een deel van de studies van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen te realiseren.

Het gebouw zal in de zuidoost hoek van de Zernike Campus Groningen worden gerealiseerd en moet straks vijf verdiepingen krijgen, met daar bovenop een extra laag voor alle installaties. Door te kiezen voor aaneengeschakelde V-vleugels is het mogelijk om alle laboratoria aan een noordzijde van een vleugel te plaatsen. Daardoor wordt ongewenste opwarming door zoninstraling beperkt.

Het nieuwe gebouw zal een van de grootste constructies worden in Nederland en zal zo'n 1400 studenten en 850 medewerkers huisvesten. Naast kantoor- en collegieruimtes zal het gebouw ook een breed scala aan bijzondere laboratoria bevatten, waaronder fysische, (bio)chemische en trillingsvrije labs. De totale bruto vloer oppervlakte van het 200m lange gebouw zal circa 52.000m² gaan bedragen.

In 2013 is begonnen met de ontwerpen voor dit gebouw. Bij de start van het ontwerpen werd er nog geen rekening gehouden met aardbevingsbestendig bouwen. Bij het uitkomen van de interim richtlijn in mei 2014 is door de RUG besloten het ontwerp aan te passen.

Planning:

Op 22 oktober 2014 is het voorlopige ontwerp gepresenteerd. Het definitief ontwerp is voorzien medio 2015. Hierbij zullen dan ook alle maatregelen uitgewerkt zijn die bijdragen aan de aardbevingsbestendigheid van het gebouw. Eind 2016 is nu de start van de bouwwerkzaamheden gepland.



De meerkosten om de Zernikeborg aardbevingsbestendig te realiseren, zijn geraamd op €18.000.000,-

Bijbehorende documenten:

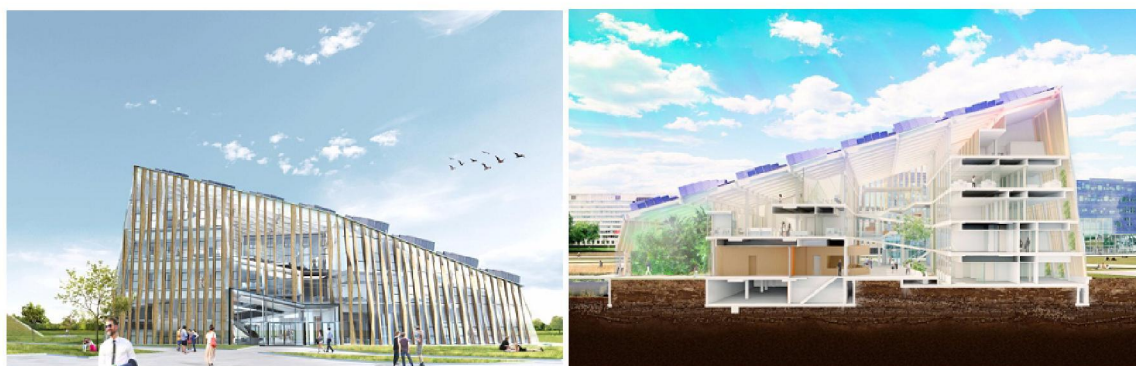
Zernikeborg, Schade bij aardbeving (ABT-Wassenaar)

Energy Academy Europe (3)

De Energy Academy Europe (EAE) wordt in opdracht van de RUG ontwikkeld als onderdeel van de strategische oriëntatie van de RUG op onder meer duurzaamheid en energievraagstukken. Het gebouw zal worden ontwikkeld Zernikelaan op de Zernike Campus Groningen in het noorden van de stad en zal laboratoria, practica-ruimtes en diverse onderwijs- en vergaderruimtes gaan herbergen.

Het gebouw van 5 verdiepingen zal een bruto vloeroppervlak van circa 10.000m² krijgen. Daarnaast zal het voorzien worden van een schuin oplopend dak van circa 4000m² waarop zonnecellen geplaatst worden. Het dak loopt op van 8m tot 25m. De constructieve opzet van het gebouw bestaat uit betonnen vloeren en betonnen kernen, twee per vleugel (4 totaal), stabiliseren het gebouw.

In januari 2014 lag er een definitief ontwerp voor het gebouw, waarin nog geen rekening was gehouden met aardbevingsbestendig construeren. De planning is nu dat in 2016 het gebouw gereed moet zijn.



Seismische scan:

De RUG en Hanzehogeschool hebben ABT-Wassenaar gevraagd om het ontwerp voor de EAE te beoordelen op aardbevingsbestendigheid. In maart is een eerste verkenning uitgevoerd en in oktober is de seismische scan gepresenteerd (uitgegaan van een PGA van 0,24 en Consequence Class CC2). Gaandeweg het jaar is gewerkt aan de aanpassing van het ontwerp.

Enkele conclusies en aanbevelingen van de scan:

- De in het ontwerp voorziene stabiliteitskernen kunnen de hoge belasting bij een beving niet opnemen. Versterking en verzwaring van deze constructies is nodig.
- Het dak werkt als één vlak en zal vervormingen doorgeven aan de dakranden en bovenzijde van de gevels. Aansluitingen van constructies moeten deze beweging mogelijk kunnen maken.
- Fundering zal verzwakt moeten worden om horizontale belasting te kunnen weerstaan.
- Hellende kolommen in noordgevel worden zeer zwaar belast bij een beving. Voor een aardbevingsbestendige constructie zal hier voor een andere oplossing gekozen moeten worden.

Nadere uitwerking:

- Definitieve berekening naar aanleiding van DO/besteksmodel
- Seismisch detailleren beton- en staalconstructie.
- Seismisch detailleren gevel
- Seismisch detailleren bouwkundige constructie volgens ASCE 41-13

De meerkosten zijn op het moment geraamd op €2.500.000,-

Bijbehorende documenten:

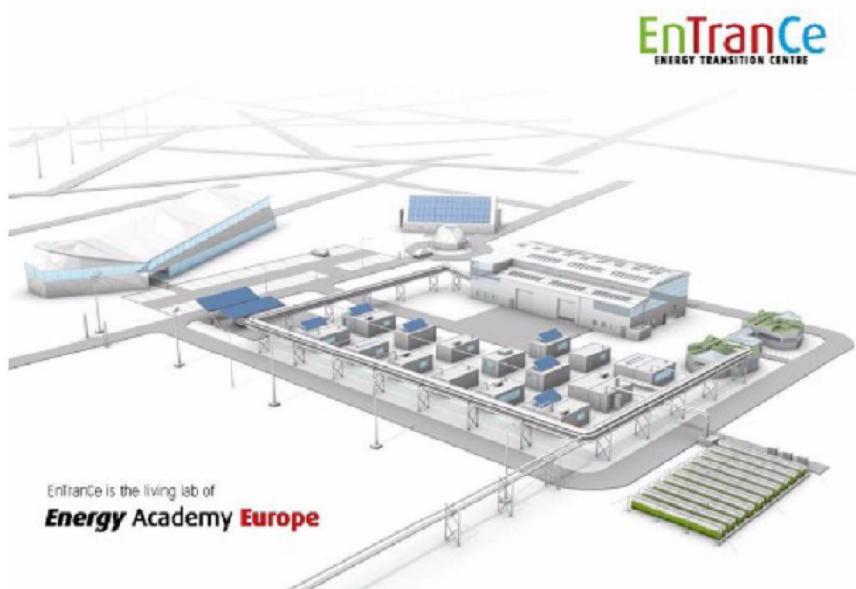
1. Aardbevingen en de Energy Academy Europe, Rijks Universiteit Groningen, concept (ABT-Wassenaar, 06-03-2014)
2. Seismische scan (bouwkundig) Energy Academy Europe (ABT-Wassenaar, 12-10-2014)

3. Constructief ontwerpproces om te komen tot een aardbevingsbestendig ontwerp (ABT-Wassenaar)

EnTranCe (4)

Een belangrijk onderdeel van de Energy Academy Europe is de proeftuin voor toegepast onderzoek op het gebied van 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. Vorig jaar zijn de bouwwerkzaamheden gestart.

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



Onderzoek naar Aardbevingsbestendigheid:

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).

Conclusies onderzoek

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.

De volgende aanpassingen zijn onder andere voorgesteld:

- 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.
- Draggers glasconstructie overkapping aanpassen om losraken glaspanelen te voorkomen.
- Overkapping constructief gescheiden van hoofdgebouw om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen.

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 kosten door de bouwstop en de aanpassingen (deels van de al gerealiseerde bouwdelen) bedragen totaal €1.005.134,-

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:

Het Wiebengacomplex staat aan het Eyssoniusplein in de Professorenbuurt en bestaat uit meerdere bouwdelen, waarvan de delen uit 1922-23 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. De uitbreiding zal twee verdiepingen gaan bedragen en de dragende constructie van het dak is aan de buitenzijde van het bouwvolume voorzien. Op de eerste verdieping zal het gebouw door middel van luchtbruggen verbonden worden met het bestaande gedeelte.

Najaar 2013 is het ontwerpproces opgestart. Medio 2014 is het ontwerpproces stilgelegd om het ontwerp te toetsen aan het interim advies. Oorspronkelijk was aanbesteding in 2014 en start bouw in november 2014.

ABT-Wassenaar heeft voor het bestaande en nieuw te bouwen complex een seismische scan uitgevoerd. Voor scan is uitgegaan van een PGA van 0,24 en CC2. Het bestaande deel en het ontwerp voor de nieuwbouw bleken niet aardbevingsbestendig te zijn.

Enkele conclusies m.b.t. ontwerp nieuwbouw:

- Smalle lange vorm relatief ongunstig voor stabiliteit.
- Aparte draagstructuur voor dakvloer en verdiepingvloer, 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.

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.

Seismische scan:

Voortgang:

Nieuwbouw: Er is inmiddels een nieuw aardbevingsbestendig ontwerp gemaakt, dat op het moment uitgewerkt wordt in een technisch ontwerp. Voor publicatie van de aanbestedingsstukken worden deze getoetst aan de nog te verschijnen NPR.

Bestaande bouw: Aantal scenario's voor het vervolg is geformuleerd. Op het moment is er voor gekozen om aanpassingen die kunnen worden meegenomen in het project worden meegenomen. Andere zaken worden nog 'geparkeerd' in afwachting van overkoepelende planvorming. Aanpassingen in de stabiliteit van de bestaande delen zijn ingrijpend en kostbaar.

De meerkosten bedragen circa €1.300.000,-

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)

Het W.A. sportcomplex huisvest het instituut voor sportstudies en is gevestigd aan de Zernikelaan op de Zernike Campus Groningen in het noorden van de stad. Het gebouw is eind 2007, begin 2008 opgeleverd en in gebruik genomen. Bij de bouw van het gebouw is er geen rekening gehouden met eventuele aardbevingsbelasting op het 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.



Nieuwe Protonenfaciliteit (7)

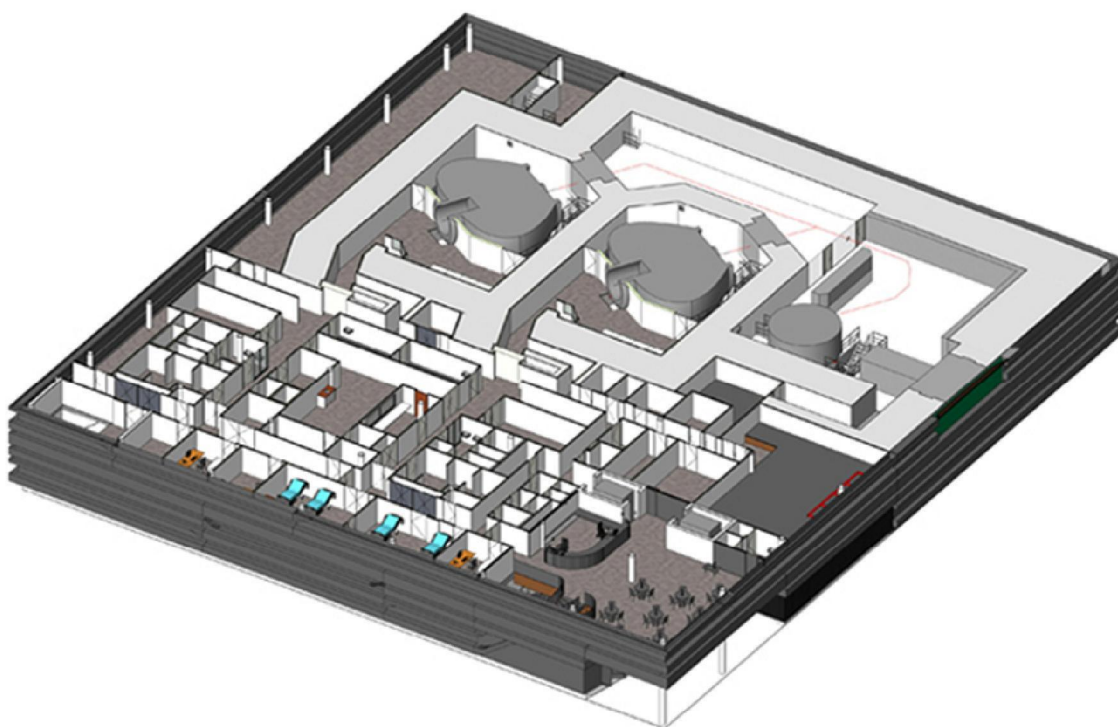
Realisatie nieuwe faciliteit voor de behandeling van tumoren met stralingstherapie.

Dit gebouw wordt gerealiseerd op de noordoosthoek van het UMCG terrein (hoek Vrydemalaan en de S.S. Rosensteinlaan) en zal ongeveer 50x50m beslaan.

- De inrichting van het gebouw bestaat uit twee hoofdstructuren met twee verdiepingen: een behandelingsruimte en een klinisch gedeelte. Het gehele gebouw wordt op palen gefundeerd. Vanwege het behandelproces zijn beide delen gekoppeld.
- De behandelunits in het gebouw worden omgeven door zware betonnen muren, vloeren en dak, om straling tegen te houden, met daaronder een cyclotron (stralingsbron).
- De klinische ruimtes, voor voorbereiding van behandelingen en verdere verlening van zorg, bestaat uit een 'standaard' constructie.
- De start van het gebouw is gepland in het voorjaar van 2015. En de eerste behandelingen zijn voorzien in 2017. De opdrachtgevers UMCG en PTCG hebben opdracht gegeven aan ABT-wassenaar voor het ontwerp van een aardbevingsbestendig gebouw.

Belangrijke faciliteit binnen een multidisciplinair behandeltraject:

- Nieuwe protonen bestralingstherapie van tumoren met minder schadelijke bijwerkingen. Latere oplevering gebouw zal ertoe leiden dat noodgedwongen oude behandelmethoden gebruikt moeten worden (wachten met behandeling is namelijk nog schadelijker voor een patiënt).
- Onderdeel van multidisciplinair traject, overplaatsing naar andere faciliteiten daardoor niet eenvoudig, ook vanwege patiënten aantallen.



Onderzoek naar aardbevingsbestendig ontwerp (ABT-Wassenaar, concept):

Voorlopige uitgangspunten op het moment. Nog ongeveer twee maanden nodig voor verdere uitwerking en technisch ontwerp.

Enkele aannames bij rapport: PGA 0,24, Consequence Class CC3 (gangbaar voor ziekenhuizen).

Onderzoek erop gericht om inzicht te krijgen in het volgende:

- Te hanteren uitgangspunten/principes
- Gedrag van gebouw bij aardbeving
- Onderzoek naar verschillende varianten voor de fundatie
- Meest geschikte oplossingsrichtingen
- Andere structurele aspecten
- Resultaten architectonische seismische scan

Over de te gebruiken funderingswijze wordt er in de conceptversie al een advies gegeven.

Bijbehorende documenten:

1. Earthquake resistant design Proton facility Groningen (ABT-Wassenaar, concept 5-12-2014)
2. Report on Proton facility UMCG Groningen (FUGRO, 3-12-2014)

Nieuwbouw Centrale SterilisatieAfdeling, SteriNoord (8)

Op de centrale sterilisatieafdeling (CSA) van het UMCG en OZG ziekenhuis worden medische hulpmiddelen gesteriliseerd. Een dergelijke inrichting is van groot belang voor de bedrijfsvoering van de ziekenhuizen en bij grote calamiteiten.

Medio 2014 is er aanbesteed en de start van de bouw aan de Jeverweg op bedrijventerrein Eemspoort zal in het voorjaar van 2015 zijn. Het gebouw zal een oppervlak krijgen van 1900m²

Hoog risicoprofiel m.b.t. aardbevingen:

Complexe infrastructuur gebouw:

Voor een goede en veilige werking van een CSA is het noodzakelijk dat de diverse ruimtes van elkaar gescheiden zijn en het binnenklimaat strikt gereguleerd is. Hiervoor zijn er speciale inrichtingen nodig in het gebouw, o.a. luchtsluizen, luchtbehandelingsapparatuur en sterilisatoren.

Kritische processen met voorgeschreven wettelijke kwaliteitseisen:

Uitval van apparatuur, of wegvallen van de compartimentering als gevolg van een aardbeving, zal er toe leiden dat de CSA niet meer volgens de kwaliteitseisen kan werken.



Scan aardbevingsbestendigheid besteksontwerp CSA:

ABT Wassenaar heeft in opdracht van het UMCG een onderzoek uitgevoerd en aanbevelingen gedaan. Doel van onderzoek was inzicht krijgen in mate waarin het besteksontwerp voldoet aan de eisen van aardbevingsbestendigheid.

Enkele aannames bij scan: PGA 0,30, Consequence Class CC2 (gangbaar voor industriegebouwen).

Enkele bevindingen:

- Verschillen in gedrag bij aardbeving voor hoofd- en bijgebouw (staal- en kalkzandsteen constructie)
- Hoofdgebouw niet torsiestijf door toepassing twee prefab-delen
- Door indeling assymetrische krachtenverdeling

Enkele aanbevelingen n.a.v. onderzoek:

- Toepassen licht staaldak i.p.v. betondak
- Gelijmatige verdeling en uitvoering van windbokken
- Extra funderingspalen
- Loskoppelen van techniekgebouw en uitvoeren met staalconstructie, of integreren van techniekgebouw in hoofdgebouw.
- Gebruik van gelaagd glas

De meerkosten van deze aanpassingen, waarbij ook aanpassingen aan de installatietechniek bijkomen, bedragen circa €500.000,-.

Bijbehorende documenten:

1. Seismische scan CSA gebouw Jeverweg (ABT-Wassenaar, 7-10-2014)
2. Bouw & infra projecten, Aardbeving bestendig maken gebouw Sterinoord (A. Vedder 20-10-2014)

OBS De Starter (9)

Het betreft hier een uitbreiding van basisschool de Starter.

Een dependance van OBS de Starter wordt gevestigd bij één van de gebouwdelen van een bestaand scholencomplex aan de Verzetstrijderslaan 2 in Groningen, dat in 1958 gebouwd is als onderwijscentrum en een paar jaar geleden de status van jong monument heeft gekregen.

De MBO-onderwijslocatie, die gevestigd is in het bestaande scholencomplex, heeft inmiddels een geringere ruimtebehoefte, zodat één van de vleugels met leslokalen daarom de bestemming van dependance van de basisschool de Starter kan krijgen, het gaat om de huisvesting van groep 1 t/m 3 inclusief kinderdagverblijf.

De dependance van de Starter wordt gevestigd in de vleugel met bestaande leslokalen, dat grenst aan de Paterswoldseweg en bedraagt 800m². Het gebouw wordt aan de oostzijde vergroot met een constructie van o.a. hout en een glazen pui waarin nieuwe gangen en studieplekken komen. Er wordt deels boven de bestaande vleugel gebouwd.

In 2014 is begonnen met de realisering van deze uitbreiding. Planning is dat in februari/maart 2015 de bouwwerkzaamheden klaar zijn.



Aardbevingsbestendigheid:

- Glazen pui kan in het geval van een aardbeving een risico betekenen voor de aanwezigen door eventueel vallend glas.
- Uit onderzoek door ingenieursbureau Dijkhuis is gebleken dat in de lengterichting het gebouw kwetsbaar is bij aardbevingen. Het pand bestaat veelal uit dwars muren en heeft weinig muren in de lengterichting.
- Versterken van het gebouw voorgesteld door middel van stalen portalen. Geschatte meerkosten hiervoor zijn ca. 450.000 excl. BTW

Bijbehorende rapporten:

1. Geotechnisch onderzoek betreffende uitbreiding OBS de Starter (FUGRO).
2. Funderingsonderzoek betreffende uitbreiding OBS de Starter (FUGRO).

3. Berekening t.b.v. bouwaanvraag (Dijkhuis)
4. Toelichting bouwaanvraag gemeente Groningen (Dijkhuis)
5. Berekening fundering (Dijkhuis)
6. Berekening bovenbouw (Dijkhuis)
7. Berekening wapening n.a.v. paalmisstanden (Dijkhuis)
8. Statische berekening (STEP engineering)
9. Principe details (STEP engineering)
10. Principe details, aansluitdetails (STEP engineering)
11. Aanvullende beschouwing koppeling aan bestaand (STEP engineering)
12. Paal specificatie (IJB heipalen)
13. Verwerkingsvoorschriften heipalen (IJB heipalen)
14. Elementen overzicht begane grondvloer en 1^e verdiepingsvloer (STEP engineering)
15. Elementen overzicht dakvloer (STEP engineering)
16. Ankerplan (STEP engineering)
17. Plattegronden (STEP engineering)
18. Doorsneden (STEP engineering)
19. Plattegrond dakvloer (STEP engineering)
20. Tekeningenlijst (Dijkhuis)
21. Palenplan (Dijkhuis)
22. Fundering en begane grondvloer (Dijkhuis)
23. Verdiepingsvloer en dakvloer (Dijkhuis)
24. Prefab beton lateien bestaand metselwerk (Dijkhuis)
25. Wapening fundering (Dijkhuis)
26. Extra wapening n.a.v. Paalrevisie (Dijkhuis)

Het Groninger Forum (10):

Aan het nieuwe plein (achter de oostwand van de Grote Markt), op de plek van de voormalige parkeergarage, de filmzalen van Images en de Werkmanschool, komt het Groninger Forum.

Het gebouw krijgt een BVO van 34.000 m² waarvan 10 bouwlagen boven het maaiveld en 5 bouwlagen ondergronds.

Het Groninger Forum zal uiteindelijk 45m hoog worden en meerdere publieksfuncties gaan herbergen. Onder het Groninger Forum worden een ondergrondse parkeergarage met 380 parkeerplaatsen en fietsenkelder met 1.400 stallingsplaatsen gerealiseerd.

Het project is gestart in september 2012. (totale investeringskosten €72 miljoen) en is volgens de bouwnorm uit 2003 ontworpen. Inmiddels (januari 2015) is de bouw op maaiveldniveau aanbeland.



Doorrekening op aardbevingsbestendigheid:

Door ABT-wassenaar is een onderzoek uitgevoerd naar het gedrag van de huidige hoofddragconstructie bij een aardbeving. Hierbij is een analyse van stalen constructieonderdelen en een aantal principiële verbindingen gedaan, o.b.v. de uitgangswaarden van de interim richtlijn.

Bevindingen onderzoek:

- Maximale belasting 1,8 tot 4,5 keer groter
- Staalconstructie gevoelig voor aardbeving
- Risico op persoonlijk letsel
 - Substantiële onderdelen westzijde overbelast bij maximale versnelling
- Niet elke aardbeving leidt tot constructieve schade
- Interieur, installatie en bouwkundige schade leidt mogelijk tot letsel
- Verbindingen zwakste schakel

Het gebouw opnieuw bouwen (sloop van al gerealiseerde delen) en nieuwbouw volgens richtlijn, zou tot een geschatte € 35.016.450,- aan meerkosten leiden.

Nu is er voor gekozen om verder te bouwen en gelijktijdig uit te werken:

- Aanvullend onderzoek en maatregelen treffen
- Her-engineering (onderdelen van) gebouw

Bijbehorende rapporten:

1. Groninger Forum. Inventarisatie schadegevoeligheid hoofddraagconstructie bij aardbeving. (ABT-Wassenaar, 18-08-2014)
2. Groninger Forum. schadegevoeligheid hoofddraagconstructie bij aardbeving. (ABT-Wassenaar, 11-11-2014)

De Zuidelijke Ringweg (11)

De zuidelijke ringweg is zo'n twaalf kilometer lang en loopt dwars door de stad Groningen, ongeveer van Hoogkerk naar Euvelgunne. De weg is belangrijk voor het verkeer van en naar de stad, maar ook voor het verkeer dat Groningen passeert. Bij dit project werken Het Rijk (RWS), de gemeente Groningen en provincie Groningen samen.

Al deze ingrepen worden nodig geacht voor een bereikbare stad en regio in de toekomst, voor een betere kwaliteit van de woon/leefomgeving en voor meer verkeersveiligheid.

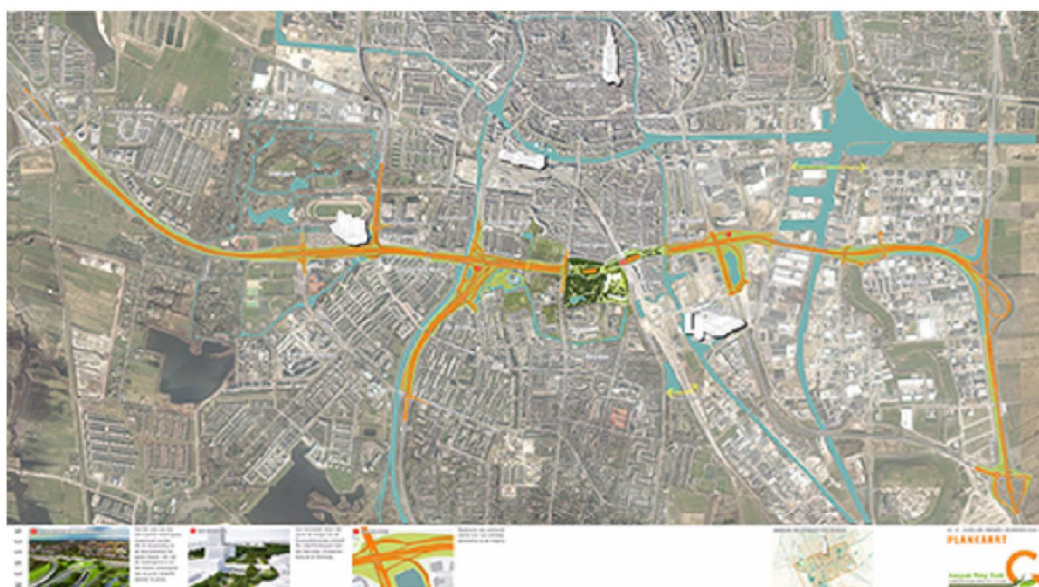
Voor het project heeft Het Rijk een budget beschikbaar van 693 miljoen euro.

Complex project:

Het plan voor de zuidelijke ringweg is erg omvangrijk. Het bestaat uit verschillende ingrepen en civieltechnische bouwwerken, waaronder nieuwe aansluitingen, extra rijstroken (met gedeeltelijk verdiepte ligging) en ongelijkvloerse kruisingen.

Het project zit nog in de ontwerpfase. Het Tracébesluit is op 29 september ondertekend. Nu wordt er gewerkt aan een definitief ontwerp.

In december 2014 is begonnen met de aanbestedingsprocedure, na het tekenen van de realisatieovereenkomst door de drie samenwerkende overheden.



Onderzoek naar aardbevingsbestendigheid:

Adviesbureau Deltares heeft een onderzoek gedaan in opdracht van het Rijk naar de gevolgen van aardbevingsbestendig bouwen voor de aanpak Ring Zuid

Uitkomsten voor zover bekend:

-Het ontwerp is binnen de grenzen van het Tracébesluit maakbaar zoals voorgenomen.

-Wel zouden bij de kunstwerken extra maatregelen verwerkt moeten worden (bewapening etc). Een kostenindicatie hiervan is ons niet bekend.

Implicaties voor het project:

De zorgen bij de gemeente liggen in het belang 'best for project' en het risico dat bij meerkosten gewenste scope uitbreidingen en maatregelen voor de omgeving niet gerealiseerd kunnen worden, of dat de scope zelfs

versoberd wordt. De kosten om het project aardbevingsbestendig te maken, gaan ten laste van het projectbudget.

Amkemaheerd (12)

De Amkemaheerd is een bestaand zorgcentrum (bouwjaar 1988/1989) aan de Amkemaheerd 385 t/m 515 in de wijk Beijum in het Noordoosten van de stad Groningen. De eigenaar van het gebouw is de Christelijke Woningstichting Patrimonium.

Het appartementengebouw is gebouwd in een L-vorm en bestaat deels uit 4 en deels uit 5 bouwlagen en heeft een bruto vloer oppervlak van circa 7.050m².

Het gebouw is opgetrokken uit gevelsteen voor de dragende buitenmuren en kalkzandsteen voor de dragende binnenmuren. Deze muren zijn op een raamwerk van betonbalken en palen geplaatst. Om de vier appartementen is er een vloeronderbreking voor akoestische dilatatie, de gevels zijn niet gedilateerd.



Onderzoek naar aardbevingsbestendigheid:

Door ABT-Wassenaar is een seismische scan uitgevoerd gebaseerd op de Amerikaanse ASCE norm. 'Life safety' is als uitgangspunt genomen voor de scan. In de scan is vastgesteld dat een aantal gebouwonderdelen niet voldoen aan de eisen voor aardbevingsbestendigheid.

Enkele bevindingen van de scan (voor een totaal overzicht zie rapport ABT):

- Kanaalplaatvloeren zijn onderling beperkt gekoppeld en niet voorzien van een gewapende druklaag, dit resulteert in verminderde schijfwerking (horizontale stabiliteit).
- Balkons zijn opgelegd op metselwerk en dus niet gekoppeld aan hoofddragconstructie, waardoor bij een seismische belasting de balkons van het dragende metselwerk af kunnen schuiven.
- Metselwerk kan bij geconcentreerde belasting bezwijken.
- Scheidingswanden zijn vermoedelijk onvoldoende verankerd, om omvallen te voorkomen bij een zwaardere beving.

Oplossingsrichtingen (o.a.):

- Koppelen kanaalplaatvloeren.
- Dragende wanden en gevel voorzien van wandsteunen.
- Koppelen balkons aan dragende constructie.
- Borgen ramen tegen uitval en controleren borging trappen en andere elementen.

De voorgestelde constructieve ingrepen zijn erop gericht de veiligheid tijdens een aardbeving te vergroten. De ingrepen zijn kostbaar en ingrijpend. Op basis van de scan zijn er echter nog geen inschatting van de kosten gemaakt.

Bijbehorende rapporten:

1. Seismische scan, Zorgcentrum Amkemaheerd Groningen (ABT Wassenaar, 10-12-2014)
1. Bouwaanvraag, 1987
2. Aanvraag bouwvergunning en publicatie in DVHN, 1988