

Plan van aanpak Hoog Risico Bouw Elementen Hanze Hogeschool

7 september 2015



seismisch advies



Plan van aanpak Hoog Risico Bouw Elementen Hanzehogeschool

Project: **Hanzehogeschool**
Betreft: **Hoog Risico Bouw Elementen**

Datum: 7 september 2015

Code: 13663/SA062

Opdrachtgever: Hanzehogeschool
Contactpersoon: Mevr. [REDACTED] 5.1.2e

Opgesteld door: ir. [REDACTED] 5.1.2e
ir. [REDACTED] 5.1.2e

Eindverantwoording: ABT|Wassenaar Seismisch Advies BV
Rummerinkhof 6 Haren
Postbus 24 9750 AA Haren

Contactpersoon: ir. [REDACTED] 5.1.2e

Geautoriseerd: ir. [REDACTED] 5.1.2e

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1. Inleiding	4
1.1. Doelstelling onderzoek.....	4
1.2. Uitgangspunten.....	4
1.3. Achtergrond Hoog Risico Bouw Elementen.....	5
2. Aanpak	7
2.1. Analyse.....	8
2.2. Beslismoment uitwerking	8
2.3. Mogelijke uitwerking	8
2.4. Eindrapportage.....	8
2.5. Monumenten.....	8
3. Detail omschrijving HRBE's Hanzehogeschool gebouwen.....	9
3.1. Willem Alexander Sportcentrum - Gemetselde wand	9
3.1.1. Onderzoek.....	9
3.1.2. Mitigatie.....	9
3.1.3. Deelnemers	10
3.2. Bouwdeel E - Afzuigkanaal op het dak.....	10
3.2.1. Onderzoek.....	10
3.2.2. Mitigatie.....	10
3.2.3. Deelnemers	10
3.3. Bouwdeel E - Vrijstaande gemetselde gevel.....	10
3.3.1. Onderzoek.....	11
3.3.2. Mitigatie.....	11
3.3.3. Deelnemers	11
3.4. Bouwdeel F - Vrijstaande metselwerk gevelementen.....	11
3.4.1. Onderzoek.....	12
3.4.2. Mitigatie.....	12
3.4.3. Deelnemers	12
3.5. Bouwdeel F - Schoorstenen	12
3.6. Bouwdeel F - Entreeluilfel	13
3.6.1. Onderzoek.....	13
3.6.2. Mitigatie.....	14
3.6.3. Deelnemers	14
3.7. Singelhuys Radesingel - Gemetselde schoorsteen.....	14
3.7.1. Direct onderzoek	14
3.8. Singelhuys Radesingel - Ornament	14
3.8.1. Direct onderzoek	14
3.8.2. Mitigatie.....	15
3.8.3. Deelnemers	15
3.9. Singelhuys Radesingel - Dakrand.....	15
3.9.1. Onderzoek.....	15
3.9.2. Mitigatie.....	15
3.9.3. Deelnemers	15



3.10.	Singelhuys Radesingel - Gemetselde penanten tussen raampartijen	16
3.10.1.	Onderzoek.....	16
3.10.2.	Mitigatie.....	16
3.10.3.	Deelnemers	16
3.11.	Singelhuys Radesingel - Schade gevel	16
3.11.1.	Onderzoek.....	17
3.11.2.	Mitigatie.....	17
3.11.3.	Deelnemers	17
3.12.	Singelhuys Radesingel - Gemetselde dakkapellen	17
3.12.1.	Onderzoek.....	18
3.12.2.	Mitigatie.....	18
3.12.3.	Deelnemers	18
3.13.	Marie Kamphuisborg - Toneelspots	18
3.14.	Marie Kamphuisborg - Kunstwerk boven entree	18
3.14.1.	Onderzoek.....	18
3.14.2.	Mitigatie.....	18
3.14.3.	Deelnemers	18
3.15.	Minerva Praedinius singel - Metselwerk kolommen.....	18
3.15.1.	Onderzoek.....	19
3.15.2.	Mitigatie.....	19
3.15.3.	Deelnemers	19
3.16.	Minerva Praedinius singel - Ongesteunde topgevels.....	19
3.17.	Minerva Praedinius singel - Ornamenten.....	20
3.18.	Minerva Praedinius singel - Muurafdekkers	21
3.19.	Minerva Praedinius singel - Gemetselde schoorstenen.....	21
3.20.	Minerva Praedinius singel - Lichtstraat van draadglasplaten op het dak;	22
3.20.1.	Onderzoek.....	23
3.20.2.	Mitigatie.....	23
3.20.3.	Deelnemers	23
3.21.	Minerva Praedinius singel - Glazen plafondkoepel expositieruimte.....	23
3.21.1.	Onderzoek.....	24
3.21.2.	Mitigatie.....	24
3.21.3.	Deelnemers	24
3.22.	Academie Minerva - Slanke penanten.....	24
3.22.1.	Onderzoek.....	25
3.22.2.	Mitigatie.....	25
3.22.3.	Deelnemers	25
3.23.	Academie Minerva - Hoge, slanke metselwerk wand	25
3.24.	Academie Minerva - Vrijstaande hoge muur	26
3.24.1.	Onderzoek.....	27
3.24.2.	Mitigatie.....	27
3.24.3.	Deelnemers	27
3.24.4.	Academie Minerva - Geheel.....	27
3.25.	Wiebenga - Schoorsteen.....	27



1. Inleiding

De Hanzehogeschool heeft ABT|Wassenaar Seismisch Advies gevraagd een plan van aanpak op te stellen voor het onderzoeken van de zogenaamde "Hoog Risico Bouw Elementen" (HRBE's) voor de Hanzehogeschool.

In eerdere rapportages zijn de bevindingen van de uitgevoerde seismische scans gepresenteerd. Tijdens de scans zijn onder meer de Hoog risico Bouw Elementen (HRBEs) geïdentificeerd. Daarbij worden acties voorgesteld voor de bouwelementen die als onvoldoende veilig worden aangemerkt.

Doel van dit Plan van Aanpak is om per geconstateerde HRBE een stappenplan te definiëren, om inzichtelijk te krijgen wat er bij komt kijken om deze elementen aan te pakken.

1.1. Doelstelling onderzoek

Het uiteindelijke doel is om de risico's op schade en letsel bij Hanzehogeschool ten gevolge van een aardbeving te beperken. Dit zijn elementen in de gebouwde omgeving die een hogere kwetsbaarheid hebben dan het gebouw waartoe ze behoren. Ze kunnen bij relatief lage grondversnellingen (pga waarden) al tot schade of tot letsel leiden.

Het onderzoek is erop gericht het risico op letsel bij een aardbeving door de HRBE's op het terrein van het Hanzehogeschool of op de aanpalende openbare ruimte te verminderen. Hiertoe wordt een proces opgestart waarbij de HRBE's die reeds in kaart zijn gebracht, verder onderzocht worden. Daar waar noodzakelijk en mogelijk zullen de HRBE's vervolgens aangepakt worden.

1.2. Uitgangspunten

Titel document	Afkorting
Bouwbesluit 2012	BB
NPR 9998:2015 d.d. februari 2015, Beoordeling van de constructieve veiligheid van een gebouw bij nieuwbouw, verbouw en afkeuren - Grondslagen voor aardbevingsbelastingen: geïnduceerde aardbevingen	NPR 9998 ¹
Memo ten behoeve van de minister van economische zaken, NNI, Voorlopige ontwerpuitgangspunten voor nieuwbouw en verbouw onder aardbevingsbelasting ten gevolge van de gaswinning in het Groningerveld d.d. 15 mei 2014	VU-NEN
NEN EN 1998-1, (Eurocode 8) Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies – Deel 1: Algemene regels, seismische belastingen en regels voor gebouwen	NEN-EN 1998-1
NEN EN 1998-3, Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies – Deel 3: Beoordeling en vernieuwing van gebouwen	NEN-EN 1998-3
NEN EN 1998-5, Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies – Deel 5: Funderingen, grondkerende constructies en geotechnische aspecten	NEN-EN 1998-5
ASCE 41-13, Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings	ASCE
NAM / ARUP, Handbook : 1. Structural Upgrading - Version 0.0 Process step: 2. RVS Document: Engineering Inspection Protocol Building type: CC1b	NAM Handbook

1.3. *Achtergrond Hoog Risico Bouw Elementen*

Hoog Risico Bouwelementen zijn die bouwelementen die ook bij relatief lichte bevingen als valgevaarlijk moeten worden aangemerkt of een instortingsgevaar vormen.

Valgevaarlijke bouwelementen worden voornamelijk aan gevels en daken van een gebouw geconstateerd en vormen daarom een risico voor mensen buiten het gebouw. Bouwelementen met een instortingsgevaar vormen ook een risico voor mensen in het gebouw.

Definitie Valgevaar en Instort gevaar

Er zijn meerdere risico's voor de gebruikers van de openbare ruimte tijdens een aardbeving. De belangrijkste seismische risico's worden hieronder benoemd en toegelicht.

- i. Hoog Risico Bouw Elementen (HRBE's), Val Gevaar
Bepaalde onderdelen van een gebouw kunnen tijdens een aardbeving van een gebouw vallen en zo gevaar opleveren voor publiek in de openbare ruimte. Zo kunnen bijvoorbeeld slanke schoorstenen instabiel worden tijdens een aardbeving. Als de schoorsteen naar beneden valt op een schoolplein waar veel mensen aanwezig zijn, is er grote kans op letsel;
- ii. Hoog Risico Bouw Elementen (HRBE's), Instort gevaar
Bepaalde gebouwen hebben door de aanwezigheid van enkele kritische gebouw elementen, door aanwezige schade of door de staat van onderhoud een groter risico op bezwijken tijdens een aardbeving dan andere gebouwen. Het bezwijken van een (een onderdeel van een) bouwelement tijdens een aardbeving heeft grote gevolgen op de veiligheid in de naastgelegen openbare ruimte.
Te denken valt aan scheurvorming in de gevel of de aanwezigheid van slanke gemetselde penanten;

In de onderstaande figuur worden de Hoog Risico Gebouw Elementen weergegeven, zoals die in het NAM-inspectieprotocol voor woningen zijn gedefinieerd. (HRBE 1 t/m12).

Om de inspectie ook mogelijk te maken voor andersoortige gebouwen, met name openbare gebouwen, zijn door ABT Wassenaar seismisch advies b.v. onder HRBE 13 een viertal elementen toegevoegd.



Dit resulteert in de volgende in kaart te brengen hoog risico gebouw elementen.

¹ De NPR 9998 is in februari 2015 uitgegeven als commentaar versie. De definitieve versie van de NPR wordt pas verwacht in het najaar van 2015.



- Instortingsgevaar:
 - HRBE 1 - deformatie uit het gevelvlak
 - HRBE 2 - slanke kolommen of penanten
 - HRBE 3 - scheuren in het gevelvlak (dragende gevels)
 - HRBE 4 - verzakking in het gevelvlak
 - HRBE 5 - scheuren in lateien
 - HRBE 10 – ontbrekend of slecht voegwerk (dragende gevels)
- Valgevaar:
 - HRBE 6 - ongesteunde geveldelen
 - HRBE 7 - slanke schoorstenen
 - HRBE 8 - beschadigde schoorstenen
 - HRBE 9 – dakelementen
 - HRBE 11 – dakkapellen
 - HRBE 12 – spouwmuren
- Overig:
 - HRBE 13a - glasvlakken > 1,6 m²
 - HRBE 13b - zware gevelpanelen
 - HRBE 13c - zware plafonddelen
 - HRBE 13d – zware interieurelementen / kunstwerken

Afhankelijk van het risico zijn de Hoog Risico Bouw Elementen (HRBEs) naar een actie ingedeeld. De mogelijke vervolgacties van de HRBE's conform het NAM-handboek zijn:

- Directe Actie: In tegenstelling tot wat de naam lijkt te suggereren wordt hiermee bedoeld dat er onderzoek moet worden gedaan. Dit onderzoek dient echter wel direct gestart te worden.
- Nader Onderzoek: Evenals bij "Directe Actie" is een aanvullende analyse noodzakelijk. Deze dient echter niet zo urgent als "directe actie" opgepakt te worden.
- Geen Actie: Hoewel een element in eerste instantie "HRBE-verdacht" was, blijkt bij nadere beschouwing er geen nadere actie noodzakelijk te zijn.

Strikt genomen dienen de gevonden "HRBE's" anders te worden genoemd. Het zijn "potentiële HRBE's" totdat de genoemde acties en onderzoeken uitsluitend hebben gegeven over het risico.

2.

Aanpak

Het onderzoek naar de HRBE's kent de volgende werkzaamheden:

- Analyse HRBE
 - Aanvullende data verzameling van de HRBE's;
 - Mogelijke aanvullende inspectie;
 - Controle berekeningen;
- Beslismoment uitwerking;
- Mogelijke uitwerking;
- Rapportage bevindingen per HRBE.

De HRBE's zijn in de rapportage van de seismische scan van het gebouw reeds vastgelegd. In de onderstaande tabel wordt aangegeven welke potentiële HRBE's aangetroffen zijn.

In onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de gevonden potentiële HRBE's:

nummer	gebouw	element	HRBE nr	Type	Actie
1	Willem Alexander Sportcentrum	Gemetselde wand	HRBE 1	Collapse Hazard (P)	Nader onderzoek
2	Bouwdeel E	Vrijstaande gemetselde gevel	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
3	Bouwdeel E	Afzuigkanaal op het dak	HRBE 7	Falling Hazard	Nader onderzoek
4	Bouwdeel F	Vrijstaande metselwerk gevel elementen	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
5	Bouwdeel F	Schoorstenen	HRBE 7	Falling Hazard	Nader onderzoek
6	Bouwdeel F	Entree luifel	HRBE 6	Falling Hazard	Nader onderzoek
7	Singelhuys Radesingel	Schoorsteen	HRBE 7	Falling Hazard	Directe actie
8	Singelhuys Radesingel	Ornament	HRBE 6	Falling Hazard	Directe actie
9	Singelhuys Radesingel	Dakrand	HRBE 6	Falling Hazard	Nader onderzoek
10	Singelhuys Radesingel	Gemetselde penanten	HRBE 2	Collapse Hazard (P)	Nader onderzoek
11	Singelhuys Radesingel	Schade gevel	HRBE 3	Collapse Hazard (P)	Nader onderzoek
12	Singelhuys Radesingel	Gemetselde dakkapelen	HRBE 11	Falling Hazard	Nader onderzoek
13	Marie Kamphuisborg	Toneelspots	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
14	Marie Kamphuisborg	Kunstwerk boven entree	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
15	Minerva Praedinius singel	Metselwerk kolommen	HRBE 2	Collapse Hazard (P)	Nader onderzoek
16	Minerva Praedinius singel	Topgevels	HRBE 1	Collapse Hazard (OOP)	Nader onderzoek
17	Minerva Praedinius singel	Ornamenten ¹	HRBE 6	Falling Hazard	Directe actie
18	Minerva Praedinius singel	Muurdekkers	HRBE 6	Falling Hazard	Nader onderzoek
19	Minerva Praedinius singel	Schoorstenen	HRBE 7	Falling Hazard	Directe actie
20	Minerva Praedinius singel	Lichtstraat	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
21	Minerva Praedinius singel	Glazen plafond	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
22	Academie Minerva Gedempte Zuiderdiep	Slanke penanten	HRBE 2	Collapse Hazard (P)	Nader onderzoek
23	Academie Minerva Gedempte Zuiderdiep	Hoge slanke wand	HRBE 13	Collapse Hazard (OOP)	Nader onderzoek
24	Academie Minerva Gedempte Zuiderdiep	Vrijstaande hoge muur	HRBE 13	Falling Hazard	Nader onderzoek
25	Webenga	Schoorsteen	HRBE 7	Falling Hazard	Directe actie



- 2.1. *Analyse*
Zoals in de vorige paragraaf is gemeld zijn er vervolgstappen op de constatering van potentiële HRBE's. Dit is het geval bij "directe actie" en bij "nader onderzoek". In de analyse wordt gepoogd vast te stellen of de gevonden potentiële HRBE daadwerkelijk een risico geeft bij de verwachte pga's ter plaatse.
- Het kan zijn dat hiertoe aanvullende gegevens noodzakelijk is. Bijvoorbeeld als de exacte structuur of de materiaaleigenschappen niet bekend zijn. Het onderzoek naar de aanvullende gegevens kan bestaan uit het opzoeken van tekeningen, het doen van materiaalonderzoek of het doen van een aanvullende inspectie.
- Met deze aanvullende gegevens wordt een berekening of een beschouwing gemaakt van de potentiële HRBE. Eindresultaat van de analyse dient te zijn dat wordt vastgesteld of er maatregelen noodzakelijk zijn om risico's te verminderen.
- 2.2. *Beslismoment uitwerking*
Na de analyse worden de resultaten besproken met de opdrachtgever en met de NAM (mogelijk opgepakt door het Centrum voor Veilig Wonen). Op basis van dit overleg wordt afstemming bereikt over de noodzakelijke maatregelen voor de individuele HRBE's.
- 2.3. *Mogelijke uitwerking*
De HRBE's waarvan vastgesteld is dat maatregelen daadwerkelijk noodzakelijk zijn worden verder tot uitvoeringsniveau uitgewerkt. Dit kan betekenen het uitwerken van sloopplannen of het uitwerken van uitvoeringsberekeningen of tekeningen. Indien gewenst kan dit in samenspraak met een aannemer worden gedaan.
- 2.4. *Eindrapportage*
Uiteindelijk wordt een eindrapportage opgesteld met een toelichting van alle potentiële HRBE's, het gevolgde proces en alle mogelijke acties ter beperking van het risico.
- 2.5. *Monumenten*
Een aantal van de potentiële HRBE's bevindt zich in monumenten of in monumentale gebouwen. We stellen voor om ook een deskundige op het gebied van monumenten bij de studies naar de HRBE's te betrekken. Mogelijk door medewerkers van Monumentenzorg/ afdeling Erfgoed gemeente.
- Ook voor gebouwen die wel monumentaal, maar geen geregistreerd monument zijn kan het aan te bevelen zijn vertegenwoordigers van Monumentenzorg bij de oplossingen te betrekken.

3. Detail omschrijving HRBE's Hanzehogeschool gebouwen

In de rapporten van de seismische scans worden acties voorgesteld voor de bouwelementen die als Hoog Risico zijn aangemerkt. Deze aanbevelingen zijn eveneens per geconstateerd element verzameld. In hoofdstuk 3 worden deze acties nader uiteengezet.

Per geconstateerde (p)HRBE zal in dit hoofdstuk worden ingegaan op het proces hoe dit element nader onderzocht moet gaan worden, danwel welke maatregelen en welk proces zijn waarschijnlijk daarbij nodig.

3.1. *Willem Alexander Sportcentrum - Gemetselde wand*

Het betreft een over een aantal verdiepingen doorgaande metselwerk wand in de sporthal. De gemetselde wand is over de volledige hoogte door gemetseld en vormt onder seismische belasting een valgevaarlijk risico. De wand heeft voor zover waarneembaar niet voldoende verankeringen aan een constructie.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 1: Gemetselde wand sporthal

3.1.1. *Onderzoek*

Het nader onderzoek kan als volgt worden omschreven:

Voor dit onderdeel is eerst een uitgebreidere opname door een bouwinspecteur nodig. De opname betreft:

- Verzamelen archiefinformatie (tekeningen/berekeningen/andere relevante documenten)
- Opnemen afmetingen (lengte/hoogte/dikte)
- Opnemen bevestigingen (soort/plaats/aantallen)
- Algemene situatie/aansluitende onderdelen

Vervolgens zal een seismisch constructeur moeten beoordelen of er rekenkundig een veiligheidsrisico te bepalen is, door middel van een seismische berekening.

Indien blijkt dat er een onveilige situatie is, en het dus een werkelijke HRBE betreft, kan over worden gegaan tot mitigatie.

3.1.2. *Mitigatie*

De maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten. Gedacht kan worden aan het aanbrengen van steunen door middel van staalprofielen.

Een alternatief is de wand te vervangen voor een lichtgewicht wand.



3.1.3. *Deelnemers*

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Gebruiker(s)
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.2. *Bouwdeel E - Afzuigkanaal op het dak*

Het afzuigkanaal is niet aan de gevel en of dak gezeurd. Het afzuigkanaal vormt een valgevaarlijk risico. Momenteel is er echter geen sprake van direct risico.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 2: Vrijstaand afzuigkanaal op het dak

3.2.1. *Onderzoek*

Geadviseerd wordt als Nader Onderzoek om de verankering van het afzuigkanaal en de stabiliteit te controleren. Zie hiervoor het gestelde onder 3.1.

3.2.2. *Mitigatie*

Naar verwachting is de uitkomst dat het afzuigkanaal aan het dak verankerd dient te worden. Hiervoor kan door de seismisch constructeur een voorstel worden ingediend, waarna er met een uitvoerende partij tot montage gekomen kan worden.

3.2.3. *Deelnemers*

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.3. *Bouwdeel E - Vrijstaande gemetselde gevel*

Een hoge vrijstaande gemetselde gevel vormt een valgevaarlijk risico. Het is niet duidelijk hoe de gevel gesteund is. Momenteel is er echter geen sprake van direct risico.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 3: Ommetselde vrijstaande stalen frames

3.3.1.

Onderzoek

Er is Nader Onderzoek geadviseerd, om deze gemetselde gevelelementen nader op stabiliteit te controleren.

Er dient gekeken te worden of er een stalen structuur in de gevel aanwezig is. Mogelijk zijn hier nog originele tekeningen van beschikbaar. Mocht dat niet het geval zijn, dan is nader (destructief) onderzoek ter plaatse nodig. Afhankelijk van de bevindingen kan de gevel berekend worden.

3.3.2.

Mitigatie

De maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten. Gedacht kan worden aan, indien noodzakelijk, de elementen te voorzien van stabiliteitsverbanden of schoren. Het (deels) verwijderen is ook een optie als voorgaande niet of lastig is uit te voeren.

3.3.3.

Deelnemers

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Bevoegd gezag (in geval van sloop)
- Architect (in geval van sloop)
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.4.

Bouwdeel F - Vrijstaande metselwerk gevelelementen

Het betreft een hoge, vrije gemetselde gevel. Deze vormt een valgevaarlijk risico. Het is niet duidelijk hoe de gevel gesteund is. Momenteel is er echter geen sprake van direct risico.



Actie: Nader Onderzoek



Figuur 4: Vrijstaande metselwerk gevoelselementen

3.4.1.

Onderzoek

Geadviseerd wordt als Nader Onderzoek om de gebouw-hoge gemetselde gevelelementen nader op stabiliteit te controleren. Zie hiervoor het gestelde onder 3.3.1.

3.4.2.

Mitigatie

Indien noodzakelijk deze te voorzien van stabiliteitsverbanden of schoren. Zie hiervoor het gestelde onder 3.3.2.

3.4.3.

Deelnemers

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.5.

Bouwdeel F - Schoorstenen

De schoorstenen zijn niet aan dak gezekeerd. De schoorstenen vormen een valgevaarlijk risico. Momenteel is er echter geen sprake van direct risico.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 5: Vrijstaande schoorstenen

Dit is dezelfde procedure als gesteld bij 3.2.

3.6.

Bouwdeel F - Entreeluilfel

De entreeluilfel heeft beperkte koppelingen aan de gevel. De entreeluilfel vormt een instortingsgevaar/ valgevaarlijk risico. Momenteel is er echter geen sprake van direct risico.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 6: Stalen luifel t.p.v. de entree

3.6.1.

Onderzoek

Geadviseerd wordt als Nader Onderzoek om de verankering te controleren. Mogelijk zijn er nog tekeningen van de luifel beschikbaar. Een seismisch constructeur kan, na het maken van een eenvoudige berekening deze situatie nader beoordelen.



3.6.2. *Mitigatie*

Indien noodzakelijk deze te voorzien van stabiliteitsverbanden of schoren. Zie hiervoor het gestelde onder 3.3.2. Wanneer het architectonisch toelaatbaar is, is onderstempeling ook denkbaar.

3.6.3. *Deelnemers*

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Bevoegd gezag (in geval van onderstempeling)
- Architect (in geval van onderstempeling)
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.7. *Singelhuys Radesingel - Gemetselde schoorsteen*

De gemetselde schoorsteen is zeer slank en overschrijdt de ratio van 3,0. De gemetselde schoorsteen vormt daarmee een valgevaarlijk risico, verhoogd vanwege de afstand van de hoge schoorsteen tot aan de naastgelegen woning. Ook het vallen van de schoorsteen door de constructie van het eigen gebouw is een aanzienlijk hoog risico.

Actie: Directe Actie



Figuur 7: Slank gemetselde schoorsteen

3.7.1. *Direct onderzoek*

Schoorsteen is inmiddels verwijderd

3.8. *Singelhuys Radesingel - Ornament*

Het betreft niet-gesteunde metselwerk delen met natuursteen muurafdekkers. De metselwerk delen aan de topgevel van deel 2494 zijn niet gesteund en overschrijden de hoogte-dikte verhouding van 2.5.

Actie: Directe Actie (zie figuur 8 markering A)

3.8.1. *Direct onderzoek*

Geadviseerd wordt op korte termijn het ornament van dichtbij te beoordelen en in te meten. Hiervoor zal een hoogwerker noodzakelijk zijn, vanwaaruit de bouwinspecteur de opname kan verrichten. Speciale aandacht moet worden gegeven aan de wijze van verankering van dit element.

Een seismisch constructeur kan vervolgens bepalen of er een onveilige situatie is en hoe deze gemitigeerd kan worden.

3.8.2. *Mitigatie*

Waarschijnlijk kan, indien blijkt dat dit nodig is, dit onderdeel gemitigeerd worden door de metselwerk delen te ondersteunen aan de constructie.

3.8.3. *Deelnemers*

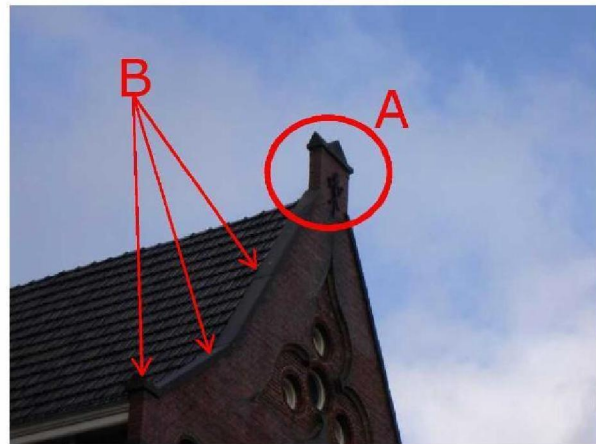
De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Bevoegd gezag (erfgoedadviseur/commissie)
- Rijkdienst voor Cultureel Erfgoed (i.g.v. rijksmonument)
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.9. *Singelhuys Radesingel - Dakrand*

De kwaliteit van de verbinding tussen het metselwerk en de natuursteen muurafdekker is niet bekend. Deze metselwerk delen aan de bovenkant van de voorgevel vormen een valgevaarlijk risico.

Actie: Nader Onderzoek (zie figuur 8 markering B)



Figuur 8: Niet gesteunde metselwerk delen en aan de topgevel

3.9.1. *Onderzoek*

Geadviseerd wordt als Nader Onderzoek om de verbinding tussen het metselwerk en de natuursteen muurafdekkers te controleren. Dit kan op hetzelfde moment gebeuren als de inspectie zoals omschreven onder 3.8.1.

Een seismisch constructeur kan deze situatie nader beoordelen. Zie hiervoor het gestelde onder 3.1. Ook het onderliggende metselwerk dient op scheurvorming en slecht voegwerk gecontroleerd te worden en indien nodig herstellen zodat de stabiliteit is geborgd.

3.9.2. *Mitigatie*

Indien de muurafdekker los bovenop het metselwerk ligt, dient deze aan het metselwerk of staalconstructie te worden verankerd.

3.9.3. *Deelnemers*

Zoals 3.8.3.



3.10. *Singelhuys Radesingel - Gemetselde penanten tussen raampartijen*

De gemetselde penanten kunnen door de opgelegde vervormingen bezwijken. De gemetselde penanten vormen een valgevaarlijk risico, maar kunnen ook een bezwijken van de wand inleiden.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 9: Gemetselde penanten

3.10.1. *Onderzoek*

Geadviseerd wordt als Nader Onderzoek om de penanten nader te onderzoeken. Hiertoe dienen deze eerst worden ingemeten. Een seismisch constructeur kan deze situatie nader beoordelen. Zie hiervoor het gestelde onder 3.1. Idealiter wordt het pand als geheel constructief beschouwd en doorgerekend. Dit leidt mogelijk tot de conclusie dat de penanten geen "Collapse Hazard" vormen.

3.10.2. *Mitigatie*

Indien noodzakelijk aanbrengen van wapening in de lintvoegen van het bovenliggende metselwerk. Penanten welke bij bezwijken uit de gevel kunnen vallen op toegankelijk terrein aan de binnenzijde steunen door het aanbrengen van een stalen kolom achter de metselwerk penanten en deze koppelen aan de stalen kolom om uitval te voorkomen. Een pragmatische oplossing is om de groenstrook voorlangs de gevel te verbreden/ aan te brengen met een diepte overeenkomstig de penant hoogte. De groenstrook moet niet toegankelijk zijn voor studenten, personeel e.d.

3.10.3. *Deelnemers*

Zoals 3.8.3.

3.11. *Singelhuys Radesingel - Schade gevel*

Geconstateerd zijn enkele scheuren in het gevelmetselwerk en weggedrukte bakstenen.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 10: Scheuren en weggedrukte bakstenen

3.11.1. *Onderzoek*

De scheuren en de weggedrukte bakstenen in het gevelmetselwerk kunnen verschillende oorzaken hebben. Wij adviseren "Nader onderzoek" om de oorzaak te kunnen vaststellen en de mate van risico. Dit houdt in dat er een bouwinspecteur die bekend is met schades bij metselwerk een opname dient te verrichten. Gezien de hoogte van de gevel zal er een hoogwerker moeten worden gebruikt.

Het opnamerapport kan ten aanzien van de schade door een bouwkundige nader worden beoordeeld, en kan een hersteladvies worden opgesteld. Een seismisch constructeur kan nader beoordelen of de veiligheid ten aanzien van aardbevingen in het geding is.

3.11.2. *Mitigatie*

Afhankelijk van de uitkomsten kan een schadeherstelplan worden opgesteld, dat door een deskundige aannemer kan worden uitgevoerd. Afhankelijk van de beoordeling van de seismisch constructeur zijn er wellicht aanvullende constructieve maatregelen nodig.

3.11.3. *Deelnemers*
Zoals 3.8.3.

3.12. *Singelhuys Radesingel - Gemetselde dakkapellen*

De gemetselde dakkapellen aan beide zijden van de hoogbouw steunen op de kapconstructie en vormen bij seismische trillingen een valgevaar.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 11: Gemetselde dakkapellen



- 3.12.1. *Onderzoek*
De constructieve opbouw en bevestiging van de gemetselde zijwangen van de dakkapellen dienen nader onderzocht te worden. Dit om te beoordelen of het een valgevaarlijk bouwelement betreft, dat aangepast moet worden. Hiertoe dient er een bouwinspectie plaats te vinden als omschreven in 3.1.

Vervolgens dient een seismisch constructeur een berekening te maken van de situatie.
- 3.12.2. *Mitigatie*
Indien uit de assessment blijkt dat er een valgevaarlijke situatie aanwezig is, zullen de gemetselde zijwangen van de dakkapellen moeten worden versterkt tegen uitval d.m.v. een afgewerkt frame, danwel verwijderd te worden en te worden vervangen voor lichtgewicht zijwangen. Bijvoorbeeld van hout met een hoogwaardige bekleding of aluminium plaatmateriaal met steenstrips.
- 3.12.3. *Deelnemers*
Zoals 3.8.3.
- 3.13. *Marie Kamphuisborg - Toneelspots*
In dit gebouw kunnen de toneelspots valgevaarlijke elementen zijn als ze niet goed zijn opgehangen.

Actie: Nader Onderzoek

Met de gebruiker kan worden gecommuniceerd deze eenvoudig te borgen door het toepassen van staalkabels die bevestigd worden aan de lamp en trus/wand/plafond.
- 3.14. *Marie Kamphuisborg – Kunstwerk boven entree*
Dit HRBE is niet tijdens de inspectie waargenomen, maar later terecht door de opdrachtgever aangemerkt als een HRBE 13d. Actie: Nader Onderzoek.
- 3.14.1. *Onderzoek*
Om te beoordelen of er een onveilige situatie is, dient er een bouwinspectie plaats te vinden als omschreven in 3.1.
Vervolgens kan het zijn dat een seismisch constructeur een berekening moet maken van de situatie.
- 3.14.2. *Mitigatie*
Afhankelijk van de uitkomst van het onderzoek zal allereerst bekeken worden of de bestaande verankering verbeterd kan worden. Is dit onvoldoende dan kan er mogelijk geschoord worden. Het kunstwerk in haar geheel verwijderen behoort ook tot de mogelijkheden.
- 3.14.3. *Deelnemers*
De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:
- Eigenaar
 - Kunstenaar
 - Aannemer
 - Seismisch adviseur
- 3.15. *Minerva Praedinius singel - Metselwerk kolommen*
De tweetal metselwerk kolommen op de begane grond in bouwdeel C dragen het bovenstaande metselwerk en een klein deel van de vloerbelasting. Indien de metselwerk kolommen bezwijken dan kan dit een gedeeltelijke instortingsgevaar vormen. aan de bovenkant van de gevels vormen een valgevaarlijk risico.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 12: Metselwerk kolommen begane grond

3.15.1. *Onderzoek*

Om te beoordelen of er een onveilige situatie is, dient er een bouwinspectie plaats te vinden als omschreven in 3.1

Vervolgens kan het zijn dat een seismisch constructeur een berekening moet maken van de situatie. . Aangezien deze kolommen onderdeel uitmaken van de hoofd draagstructuur, moet het gedrag van de gehele structuur erboven in beeld gebracht worden. Evenals bij de penanten in 3.10 is het aan te bevelen dit mee te nemen in een bredere studie naar de structuur van het gebouw.

3.15.2. *Mitigatie*

Afhankelijk van de uitkomsten, moeten de metselwerk kolommen wellicht nader versterkt te worden, bijvoorbeeld met staalprofielen.

3.15.3. *Deelnemers*

Zoals 3.8.3

De volgende partijen kunnen op enig moment een rol krijgen in het proces:

- Eigenaar
- Kunstenaar
- Aannemer
- Seismisch adviseur

3.16. *Minerva Praedinius singel – Ongesteunde topgevels*

Het betreft niet of weinig gesteunde metselwerk topgevels. De metselwerk topgevels zijn slank en voldoen niet aan de eisen van de ASCE en vormen een valgevaarlijk risico.



Actie: Nader Onderzoek



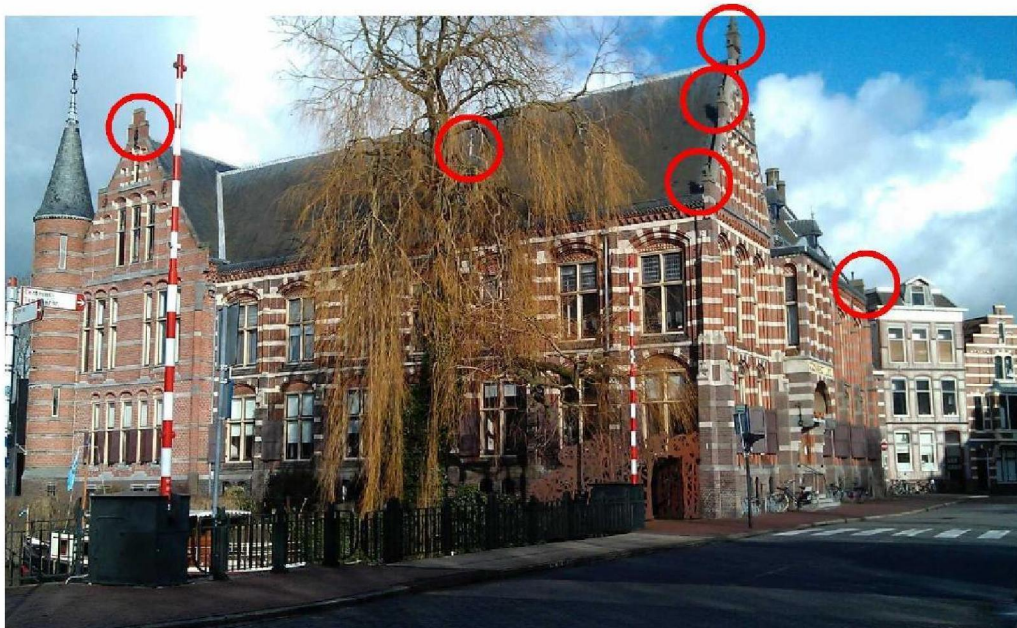
Figuur 13: Niet of weinig gesteunde metselwerk topgevels

3.17.

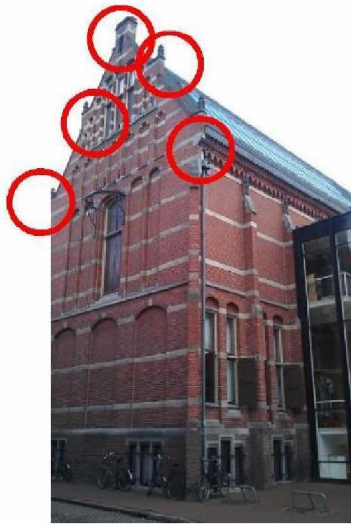
Minerva Praedinius singel – Ornamenten

De metselwerk delen aan de gevels zijn niet gesteund en overschrijden de hoogte-dikte verhouding van 2.5. De kwaliteit van de verbinding tussen het metselwerk en de ornamenten en muurafdekkers is niet bekend. Deze elementen vormen een valgevaarlijk risico.

Actie: Directe Actie (zie figuur 14 t/m figuur 16)



Figuur 14: Niet gesteunde metselwerk geveldelen en ornamenten



Figuur 15: Niet gesteunde metselwerk geveldelen en ornamenten



Figuur 16: Niet gesteunde metselwerk geveldelen en muurafdekker

Deze situatie lijkt op die omschreven in paragraaf 3.8. Voor een omschrijving van het proces wordt verwezen naar deze paragraaf.

3.18. *Minerva Praedinius singel – Muurafdekkers*

De kwaliteit van de verbinding tussen het metselwerk en de muurafdekkers is niet bekend. Deze elementen vormen een valgevaarlijk risico.

Actie: Nader Onderzoek

Deze situatie lijkt op die omschreven in paragraaf 3.9. Voor een omschrijving van het proces wordt verwezen naar deze paragraaf.

3.19. *Minerva Praedinius singel – Gemetselde schoorstenen*

De gemetselde schoorstenen zijn slank en overschrijden de ratio van 3,0. De gemetselde schoorstenen vormen een valgevaarlijk risico.

Actie: *Directe Actie*



Figuur 17: Gemetselde schoorstenen

Deze situatie lijkt op die omschreven in paragraaf 3.7. Voor een omschrijving van het proces wordt verwezen naar deze paragraaf.

Aangezien het hier een monument betreft, zal bij wijzigingen, sloop of vervanging overlegd moeten worden met de monumentencommissie.

3.20.

Minerva Praedinius singel – Lichtstraat van draadglasplaten op het dak;

De lichtstraat met draadglas boven het glazen plafond van de expositieruimte is niet gelaagd en voldoet daarmee niet aan de ASCE. Daarbij is de lichtstraat vormgevoelig. De lichtstraat vormt een valgevaarlijk risico naar buiten maar ook naar binnen voor de glazen plafondkoepel.

Actie: *Nader Onderzoek (zie figuur 19 en figuur 13)*



Figuur 18: Lichtstraat van draadglasplaten



Figuur 19: Lichtstraat van draadglasplaten van binnenuit gezien

3.20.1.

Onderzoek

Bij gebouwen uit deze bouwperiode zijn doorgaans koperen of zinken haken toegepast die in de loop der tijd uitzakken. Bij een seismische beving bestaat de kans dat deze vervorming wordt geforceerd waardoor het glas van de haak glijdt.

Wij adviseren "Nader Onderzoek" naar de vervorming van de lichtstraat. Hiertoe dient een bouwinspectie plaats te vinden, waarbij de situatie wordt ingemeten en vastgelegd. Uitgezocht moet worden hoe de kap bereikt kan worden. Een seismisch onderlegde bouwkundige kan de situatie nader beoordelen.

3.20.2.

Mitigatie

Het draadglas van de lichtstraat in het dak vervangen door gelaagd glas. Hierbij tevens kiezen voor een bevestigingswijze vormvast is en enige verplaatsing toelaat.

3.20.3.

Deelnemers

Zoals 3.8.3.

3.21.

Minerva Praedinius singel – Glazen plafondkoepel expositieruimte.

De kleine ruiten in het glazen plafond zijn niet gelaagd en de sponningen in het stalen frame zijn ondiep. Het stalen frame is niet stijf en kan geen vervormingen opnemen waardoor het glas uit de sponning kan vallen. Dit is een valgevaarlijk risico.

Actie: Nader Onderzoek (zie figuur 13)



Figuur 20: Bovenkant glazen plafondkoepel expositieruimte, links is de lichtstraat van draadglasplaten te zien

3.21.1.

Onderzoek

Het glazen plafond in de expositieruimte bestaat uit een stalen frame met klein ruiten. Het glas is niet gelaagd en de sponningen zijn ondiep. De plafondkoepel is in zichzelf niet stijf en kan vervormingen opnemen. Bij geringe vervorming bestaat de kans dat glas uit de sponning valt.

Wij adviseren "Nader Onderzoek" om te onderzoeken hoe het frame versterkt kan worden en of het glas vervangen moet worden dan wel een andere methode om risico op vallend glas weg te nemen.

Hiertoe dient een opname ter plaatse verricht te worden door een bouwinspecteur al dan niet samen met adviseurs van gemeente en/of RCE. Voor een omschrijving van deze opname, zie paragraaf 3.1. Een seismisch adviseur kan de situatie nader beoordelen. Bepaald moet worden of het risico alleen uitvallend glas is, of dat de hele kap naar beneden kan vallen.

3.21.2.

Mitigatie

Alle glazen ruiten van het glazen plafond vervangen door een lichtgewicht licht doorlatend materiaal, bijvoorbeeld polycarbonaat.

3.21.3.

Deelnemers

Zoals 3.8.3.

3.22.

Academie Minerva - Slanke penanten

Door de grote verdiepingshoogte in verschillende delen van het gebouw komen in de gevels zeer slanke penanten voor die de verdiepingshoge gevelpuien steunen. Deze penanten vormen een valgevaarlijk risico door de grote slankheid, maar geven ook een verhoogd risico op instortingsgevaar als deze penanten ook nog vloerdragend zijn.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 21 Hoge metselwerk penanten tbv steunen kozijnen

3.22.1.

Onderzoek

Om te beoordelen of er een onveilige situatie is, dient er een bouwinspectie plaats te vinden als omschreven in 3.1. Vanwege de hoogte zal een trap of stelling noodzakelijk zijn.

Vervolgens dient een seismisch constructeur een berekening te maken van de situatie.

Net als bij 3.10 vormen de kolommen een integraal onderdeel van de hoofd draagconstructie. Bij deze HRBE wordt dan ook geadviseerd de HRBE mee te nemen in een totale analyse van de hoofd draagstructuur.

3.22.2.

Mitigatie

Afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek zou een te nemen maatregel kunnen zijn om de penanten te steunen door middel van stalen UNP of kokerprofielen.

3.22.3.

Deelnemers

Zoals 3.1.3.

3.23.

Academie Minerva – Hoge, slanke metselwerk wand

In ruimte kb 05 staat een 6,3m hoge metselwerk wand met scheurvorming. Het is niet duidelijk hoe deze scheurvorming ontstaan is, maar geeft deze wand wel verminderde samenhang. Daardoor vormt deze wand een verhoogd risico op valgevaar.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 22 Hoge metselwerk wand in ruimte kb 05

Net als bij 3.22 vormt de wand een integraal onderdeel van de hoofddraagconstructie. Bij deze HRBE wordt dan ook geadviseerd de HRBE mee te nemen in een totale analyse van de hoofddraagstructuur.

3.24.

Academie Minerva – Vrijstaande hoge muur

Het betreft de over een aantal verdiepingen doorgaande metselwerk wand in het trappenhuis van bouwdeel B. De wand is gemetseld over de hoogte van een aantal verdiepingen zonder dat deze wordt gesteund. De wand is half steens uitgevoerd. Deze wand vormt een valgevaarlijk risico; het element is instabiel en staat in een route die bij vluchten gebruikt kan worden. De wand doet voor zover waarneembaar alleen dienst voor het bevestigen van de trapeleuning.

Actie: Nader Onderzoek



Figuur 23: Vrijstaande halfsteens muur in schalmgat van trap

3.24.1. *Onderzoek*

Allereerst zal een opname verricht moeten worden, zoals omschreven onder paragraaf 3.1. Een seismisch constructeur kan op basis van de gegevens een nadere analyse verrichten.

Bij deze HRBE wordt geadviseerd ze mee te nemen in een totale analyse van de hoofddraagstructuur.

3.24.2. *Mitigatie*

Indien de koppelingen onvoldoende zijn en er te grote lokale krachten ontstaan, kan er voor gekozen worden de wand te verwijderen en te vervangen door bijvoorbeeld een houten wand welke aan bordessen en vloer gekoppeld wordt.

3.24.3. *Deelnemers*

Zoals 3.1.3.

3.24.4. *Academie Minerva – Geheel*

Beschouwen wij dit pand als geheel dan is het zowel constructief als bouwkundig seismisch gezien een slecht pand. Advies is om bovenstaande omschreven HRBE's in het groter geheel te beschouwen en een volledige bouwkundige en constructieve seismische analyse van het pand te maken.

3.25. *Wiebenga – Schoorsteen*

Deze schoorsteen is inmiddels al vervangen door een lichte constructie. Deze wordt daarom niet meer verder behandeld in dit rapport.



Figuur 24 Schoorsteen Wiebenga