



BDA ONDERZOEK

Dynamische windbelastingsproeven voor gevels

Onderdeel

Gevels

Onderwerp

Beproevingen

Datum
2006.08.15

BDA Geveladvies B.V.
Postbus 389
NL - 4200 AJ GORINCHEM
T: +31(0)183 669 690, F: +31(0)183 630 630,
E: geveladvies@bda.nl, I: www.bda.nl

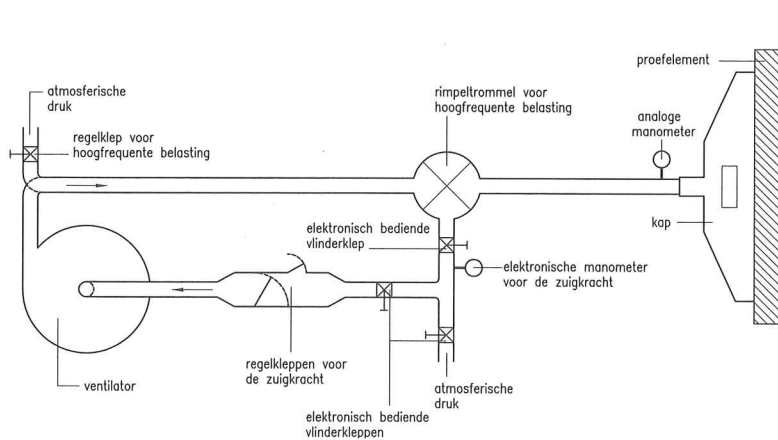


Doel Het bepalen van de weerstand tegen dynamische windbelasting. Hiermee kan de rekenwaarde van de duurzame sterkte van de bevestiging van het gevelsysteem en het gevelsysteem zelf bij bezwijken door een loodrecht op het oppervlak gerichte gelijkmatig verdeelde dynamische belasting (windbelasting) worden vastgesteld.

Inleiding Al geruime tijd geldt binnen Europa de dynamische windbelastingsproef als de testmethode bij uitstek om na te gaan tot welke gebouwhoogte en onder welke geografische omstandigheden een bepaald bevestigingssysteem duurzaam zonder risico kan worden toegepast. Wind wordt nog te vaak onderschat. Door de hoge frequenties van windvlagen wordt het materiaal en de bevestiging zwaar belast op vermoeiing. Wanneer gevelpanelen uitwaaien ontstaat er schade aan het gebouw zelf en kan er tevens schade optreden aan naastliggende gebouwen of zelfs personen. Beproeving van gevelsystemen op dynamische windweerstand vindt steeds vaker plaats om de oorzaak van gebreken en de modificaties vast te stellen. Het ligt meer voor de hand wanneer er in het voortraject onderzoek wordt uitgevoerd om schade te voorkomen. Aan de hand van een duurzaamheidsonderzoek kan worden aangetoond dat een gevelconstructie voldoet aan het aspect duurzame veiligheid. Het bepalen van de dynamische windweerstand kan hier een onderdeel van zijn.



Figuur 1 - Dynamische windtester



Figuur 2 - Schematische voorstelling van de dynamische windtester

Regelgeving

In het Bouwbesluit is aangegeven dat de in NEN 6702 bedoelde uiterste grenstoestand van een bouwconstructie niet mag worden overschreden. De constructie moet duurzaam bestand zijn tegen de daarop werkende krachten. In NEN 6700 zijn de maximale kansen gegeven voor het overschrijden van de uiterste grenstoestand gedurende de referentieperiode (ontwerplevensduur). De referentieperiode van woon- en utiliteitsgebouwen bedraagt 50 jaar. Het oplopen van de bezwijkingskansen tegen het einde van de referentieperiode wordt veroorzaakt door zaken als degradatie, maar zeker ook vermoeiing.

Versie
01

BESCHRIJVING ONDERZOEK
Copyright © 2006 BDA Geveladvies B.V. Nadruk verboden.

Blad 1
Van 2 bladen



BDA ONDERZOEK

Dynamische windbelastingsproeven voor gevels

Onderdeel

Gevels

Onderwerp

Beproevingen

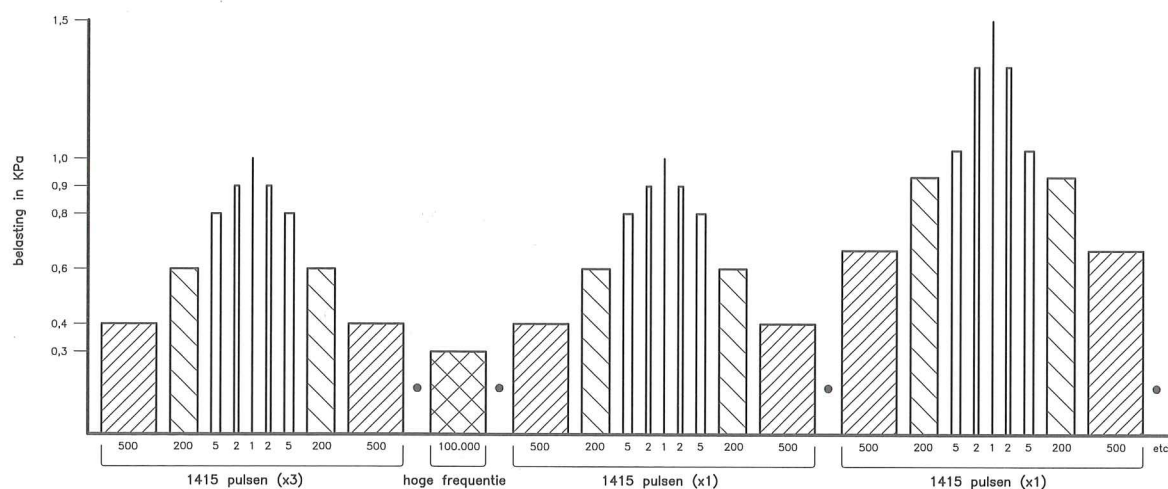
Datum
2006.08.15

Normen en richtlijnen

- BDA Richtlijn "Dynamische windbelastingsproeven voor gevels", BDA Geveladvies B.V., Gorinchem 2006.
- NEN 6702 (2001), 'Technische grondslagen voor bouwconstructies - TGB 1990 - Belastingen en vervormingen'.
- NEN 6700; 2005.

Bepaling van de weerstand tegen dynamische windbelasting

Het beginsel van de methode berust op het aanbrengen van een pulserende onderdruk op een proefvlak van bepaalde afmetingen. Door deze druk steeds op een vastgestelde wijze te vergroten, zal het proefvlak op den duur bezwijken. De belastingcyclus waarin het bezwijken optreedt, is bepalend voor de toepasbaarheid van de opbouw in de verschillende windgebieden. In de eerste drie cycli wordt de druk opgevoerd tot maximaal 1 kPa (100% relatieve belasting). Na de derde cyclus wordt de constructie belast met de rimpelproef. Bij deze proef wordt 200.000 maal een belasting van 0,65 kPa ingesteld met een hoge frequentie van 5 tot 10 Hz. Na de rimpelproef wordt de druk ingesteld volgens het belastingpatroon van figuur 3. In de volgende cycli wordt de maximale druk verhoogd in stappen van 0,5 kPa.



Figuur 3 - Relatief belastingpatroon

Berekening van de rekenwaarde van de dynamische windweerstand

De rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting wordt uit het proefresultaat, gecorrigeerd met correctiefactoren.

De correctiefactoren zijn afhankelijk het gevelsysteem:

- Correctiefactor (C_t) voor de invloed van de temperatuur op de weerstand tegen windbelasting.
- Correctiefactor (C_a) voor de invloed van verschil tussen de belasting tijdens de beproeving en de praktijksituatie.
- Correctiefactor (C_d) voor de invloed van het reëel aantal belaste bevestigingspunten.
- Correctiefactor (A_m) voor materiaalinvloeden en applicatie van het materiaal.

Berekening van de rekenwaarde van de windbelasting NEN 6702

De rekenwaarde van de windbelasting moet worden berekend volgens NEN 6702. De extreme waarde van de stuwdruk, te bepalen volgens tabel 10 van NEN 6702 is afhankelijk van het windsnelheidsgebied, bebouwde of onbebouwde omgeving en de gebouwhoogte. De stuwdruk moet vervolgens worden vermenigvuldigd met windvormfactoren, correctiefactoren en een belastingfactor.

Toetsing

De rekenwaarde van de windweerstand moet groter zijn dan de rekenwaarde van de windbelasting.

Rapportage

In het rapport worden de volgende onderdelen weergegeven:

- een beschrijving van de apparatuur;
- een beschrijving van de beproevingsmethode;
- een beschrijving van het beproefde systeem en de relevante eigenschappen van de toegepaste materialen;
- de onderdruk/kracht en het aantal cycli waarbij het systeem bezwijkt, alsmede de laatst volledig doorlopen belastingcyclus;
- het bezwijkbeeld; aan de hand van een fotorapportage wordt het bezwijkbeeld gevisualiseerd;
- een berekening van de rekenwaarde van de dynamische windweerstand;
- een berekening van de rekenwaarde van windbelasting;
- toetsing van de rekenwaarde van de dynamische windweerstand aan de rekenwaarde van windbelasting.

Versie
01

BESCHRIJVING ONDERZOEK
Copyright © 2006 BDA Geveladvies B.V. Nadruk verboden.

Blad 2
Van 2 bladen