



Beproeversrapport: Weerstand tegen stootbelasting van een VRIHÉSPIL bevestigd op houten en betonnen vloeren

Rapportcode: 23.0581

Datum: 9 januari 2024





Weerstand tegen stootbelasting van een VRIHÉSPIL bevestigd op
houten en betonnen vloeren.

Rapportcode: 23.0581

Datum: 9 januari 2024

Pagina: 2/14

SHR

Nieuwe Kanaal 9e

6709 PA Wageningen

Tel: 0317 – 467366

Tenzij anders vermeld zijn de werkzaamheden op deze
locatie uitgevoerd.

Dit rapport heeft 14 bladen. Het is eigendom van de
opdrachtgever, die gerechtigd is dit rapport integraal te
publiceren. Gedeeltelijke publicatie, ook door de
eigenaar, is slechts toegestaan na schriftelijke
toestemming van SHR.

SHR is niet verantwoordelijk voor door de
opdrachtgever aangeleverde informatie die van invloed
kan zijn op de geldigheid van de resultaten. De door de
klant aangeleverde informatie in dit rapport is
gespecificeerd.

E-mail: w.degroot@shr.nl

Opdrachtgever: De Vries Trappen B.V.
Tinweg 4
8445 PD Heerenveen

Bijlage(n): 3

Projectnummer: 23.0581

Auteurs:

ir. W.H. de Groot
Projectleider

ing. R.J.E. Hillebrink
2^e auteur



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
1.1 Opdracht	4
2 Materiaal en methode	5
2.1 Beschrijving monstermateriaal	5
2.2 Methode	6
2.3 Gebruikte apparatuur	7
2.4 Periode onderzoek	7
2.5 Afwijkingen van de norm	7
3 Resultaten	8
4 Conclusie	11
Literatuur	11
Bijlage 1 VRIHÉSPIL bevestigd aan een houten vloer	12
Bijlage 2 VRIHÉSPIL bevestigd aan een betonnen kanaalplaatvloer	13
Bijlage 3 Afmetingen testopstelling	14



1 Inleiding

1.1 Opdracht

Van De Vries Trappen B.V. te Heerenveen werd op 19 oktober 2023 de opdracht ontvangen om een zandzakslingerproef op locatie uit te voeren.

De Vries Trappen maakt trappen voorzien van een balustrade in dezelfde stijgingshoek als de trap. Rondom het trapgat worden vloerhekken geplaatst. Indien de horizontale lengte van de vloerhekken te groot wordt, zoals bijvoorbeeld in vides, dan wordt er een VRIHÉSPIL geplaatst tussen het vloerhek.

In het kader van het realiseren van een duurzaam en veilige constructie dient de VRIHÉSPIL inclusief bevestiging voldoende weerstand te bieden aan een stootbelasting. De toetsing hiervan gebeurt door middel van het uitvoeren van een zogenaamde slingerproef volgens Bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019. Er is één type bevestiging van de VRIHÉSPIL getest, welke is gemonteerd op twee verschillende typen vloeren:

- Houten vloer
- Betonnen kanaalplaatvloer

2 Materiaal en methode

2.1 Beschrijving monstermateriaal

Door De Vries Trappen B.V. is op locatie te Heerenveen twee typen VRIHÉSPIL met vloerhek opgebouwd. Er is één type bevestiging van de VRIHÉSPIL getest, welke is gemonteerd op twee verschillende typen vloeren:

- 3 stuks VRIHÉSPIL met vloerhek bevestigd aan een houten vloer:



Zie Bijlage 1 voor de detailtekeningen.

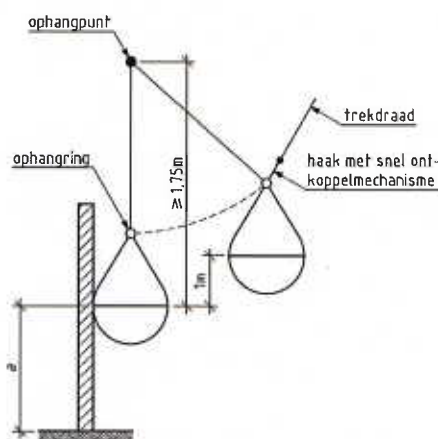
- 3 stuks VRIHÉSPIL met vloerhek bevestigd aan een betonnen kanaalvloer:



Zie Bijlage 2 voor de detailtekeningen.

2.2 Methode

Door middel van een slingerproef volgens Bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019 wordt getoetst op stootbelasting. Zie onderstaande figuur:



Figuur 1 – Schematische weergave slingerproef.

Het stootlichaam wordt losgelaten en slingert tegen de constructie aan (stootbelasting, zie Bijlage 3).

Na de proef wordt de geteste constructie onderzocht op eventuele breuken en vervormingen.

De stootbelasting tegen een voorgeschreven afscheiding, ter plaatse van een hoogteverschil, komt overeen met de belasting die wordt veroorzaakt door het er tegen aan slingeren van een zacht stootlichaam, met de volgende specificaties:

- Een canvaszak (dit in tegenstelling tot de in de norm vermelde leren zak) met een maximale diameter van 40 cm en een hoogte van 60 cm gevuld met glasparels (3 mm) met een totale massa van $50 \pm 0,5$ kg.
- De verticaal gemeten afstand tussen ophangpunt en aanstootpunt is ten minste 1,75 m.
- De begin uitwijking van het stootlichaam is ten minste 1,0 m boven het gekozen aanstootpunt.
- De stootbelasting moet zijn beschouwd als een vrije belasting werkend in horizontale richting, doch niet hoger aangrijpend dan de lijnlast volgens N.B.8.2.6.1.
- De stootbelasting grijpt aan op een cirkelvormige oppervlakte met een middellijn van 0,2 m.

De weerstand van de geteste bouwconstructie tegen de stootbelasting is in orde bevonden indien, als gevolg van de stootbelasting, geen doorslag optreedt en na uitvoering van de proef de onderlinge samenhang van de afscheidingsconstructie behouden is gebleven. Dat wil zeggen: er is geen opening ontstaan groter dan 0,1 m bij 0,1 m en/of er is geen sprake van breuk of scheurvorming van de bevestigingen noch bezwijken van de gehele draagconstructie.

Er zijn per type bevestiging drie testen uitgevoerd op een drietal verschillende proefstukken.

2.3 Gebruikte apparatuur

- ophangpunt door middel van een heftruck
- gekalibreerde glasparelszak 50 +/- 0,5 kg. met ophangkoord (SKG/832)
- gekalibreerde rolmaat
- digitale fotocamera

2.4 Periode onderzoek

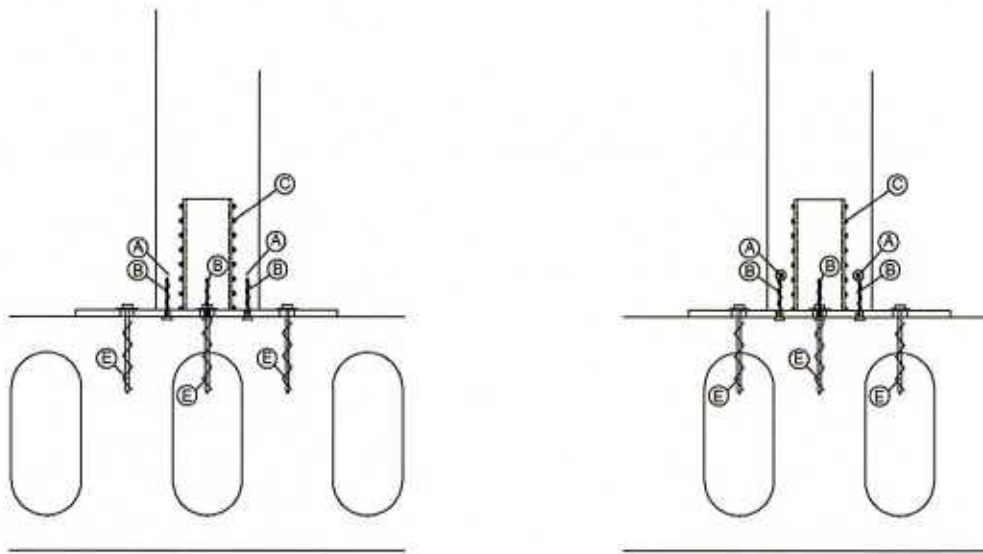
Het onderzoek is uitgevoerd door de heer W. de Groot van SHR op 28 november 2023 op locatie van De Vries Trappen te Heerenveen.

2.5 Afwijkingen van de norm

Canvaszak gebruikt, dit in tegenstelling tot de in de norm vermelde leren zak.

3 Resultaten

De VRIHÉSPIL bevestigd op houten en betonnen vloeren is drie maal getest met de slingerproef. Bij de bevestiging aan de kanaalplaatvloer is het kanaalplaatanker geplaatst op de locatie van het kanaal en tussen de kanalen, zie figuur 2.



Figuur 2 – Locatie van het kanaalplaatanker in de kanaalplaatvloer.

De slingerproef is uitgevoerd op de locatie van de VRIHÉSPIL.

De onderstaande waarnemingen zijn gedaan:

- Er heeft geen doorslag plaats gevonden.
- Er is geen opening ontstaan groter dan 0,1 m bij 0,1 m.
- De constructie is onherstelbaar beschadigd en dient vervangen te worden. Ter plaatse van de houten kolom treedt gedeeltelijk splijten op als gevolg van trekspanning loodrecht op de vezel. Deze krachten worden overgenomen door de aangebrachte voldraadse schroeven. De onderlinge samenhang van de afscheidingsconstructie is, door het aanbrengen van de voldraadse schroeven, behouden gebleven.
- Er is geen sprake van breuk of scheurvorming van de voetplaat en de bevestiging aan de onderconstructie van hout of beton.



Foto 1: testopstelling + aanvalspunt



Foto 2: bevestiging VRIHÉSPIL aan houten vloer



Foto 3: bevestiging VRIHÉSPIL aan houten vloer



Foto 4: bevestiging VRIHÉSPIL aan kanaalplaatvloer



Foto 5: bevestiging VRIHÉSPIL aan kanaalplaatvloer



Foto 6: Beschadiging aan de VRIHÉSPIL (vervangen)



Foto 7: Beschadiging aan de VRIHÉSPIL (vervangen)

4 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde beproevingen op de VRIHÉSPIL bevestigd aan een houten vloer en een betonnen kanaalplaatvloer kan geconcludeerd worden dat de balustrade, zoals in dit rapport vermeld, voldoet aan de weerstand tegen stootbelasting door middel van een slingerproef volgens Bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019.

Na het optreden van beschadiging door stootbelasting is herstel van het constructie-element nodig.

Literatuur

NEN-EN 1991-1-1:2002+C1+C11:2019 Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1:
Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (inclusief C1:2009).

NEN-EN 1991-1-1:2002+C1+C11:2019/NB:2019 Nationale bijlage bij Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (inclusief C1:2009).

Bijlage 3 Afmetingen testopstelling

