



SLIPPERY

Uitvoering slipweerstandsmeting

WHEN DRY

De voet- en fietspaden rondom het Haagse stadhuis zijn berucht. Weliswaar oogt het drukke verkeersgebied door het gebruik van natuurstenen tegels prachtig en afgewerkt, het gebeurt regelmatig dat mensen op de gladde ondergrond uitglijden. De aannemer schakelde daarop Technisch Bureau Afbouw (TBA) in om de slipweerstand van de tegels te meten. De conclusie deed menig wenkbrauw fronsen.

Naar aanleiding van een aantal slip- en valpartijen bestond de indruk dat het met natuursteen tegels afgewerkte plein rondom het stadhuis van Den Haag te glad is. Het was aan Onno de Vries en Hermen de Hek, senior adviseurs van TBA, de taak om na te gaan of de wandel- en fietspaden in het Haagse centrum wel voldoen aan de NEN 7909:2015, die de slipweerstand van beloopbare oppervlakken bepaalt. De Vries en De Hek constateren ter plaatse dat de in de buitenlucht gelegen vloerafwerking door voetgangers en fietsers zowel droog als nat gebruikt wordt. Verder is er sprake van een continue aanwezige vervuiling van het vloeroppervlak door weers- en windinvloeden. Om die reden hebben de adviseurs de 18 verschillende meetpunten zowel nat als droog en zowel vuil als schoon gemeten. Om de slipweerstand te kunnen meten gebruikten

ze een slipweerstandsmeter type GMG-200 op basis van NEN 7909:2015

Regenbui

De Vries en De Hek deden op ieder meetpunt twee metingen: een keer droog en een keer nat, waarbij het vloeroppervlak ruim van water is voorzien, vergelijkbaar met het vloeroppervlak na een recente regenbui. Op de eerste locatie vogelden ze uit of er sprake was van een 'voorkeursrichting' in de slipweerstand van de vloerafwerking. Daarvoor werd zowel horizontaal, verticaal als diagonaal gemeten. De uitkomst was echter dat bij een geslepen tegel het niet uitmaakte in welke richting gemeten werd. De slipweerstand was alle kanten op even hoog. Wat echter wel van invloed bleek was de hoeveelheid voegen in de meetlijn. "Omdat het oppervlak van de tegel en niet de voegen de ervaren gladheid van de tegel bepaalt, is

besloten om alléén in horizontale (in de lengte van de tegel) richting te meten", legt De Vries uit. "Zodat het aantal voegen per meetgang zo veel mogelijk wordt beperkt en een zo zuiver mogelijk resultaat wordt verkregen."

Wrijvingscoëfficiënt

Op iedere meetlocatie noteerden de TBA-adviseurs 5 verschillende meetwaarden. Het gemiddelde van de laatste drie waarden houden ze aan als de gemeten dynamische wrijvingscoëfficiënt. Van alle 18 resultaten in de twee verschillende omstandigheden (droog en nat) houden ze de laagste score aan als dynamische wrijvingscoëfficiënt voor het gehele plein. NEN 7909:2015 schrijft voor dat de dynamische wrijvingscoëfficiënt voor beloopbare vloeroppervlakken in droge conditie boven de 0,30 moet liggen en in natte toestand boven de 0,40. Voor zwembadvloeren is



Meting op droge en (hier zichtbaar) ruim benat oppervlak.

de norm nog iets strenger, daar moet de dynamische wrijvingscoëfficiënt zelfs bovende 0,45 liggen. Na op alle 18 plekken metingen uitgevoerd te hebben in zowel een droge als een natte conditie valt beide adviseurs iets vreemds op. “Droge tegels bleken veel minder slipweerstand te hebben dan natte tegels. Ofwel: droge tegels bleken veel gladder dan natte tegels.”

Fijn vuil

Wat blijkt? De gemeten slipweerstand van de tegels is zonder voorafgaande reiniging van de vloer sterk afhankelijk van de aanwezigheid van fijn vuil op het vloeroppervlak. De Vries: “We merkten al snel dat het meetapparaat na iedere meting flink vies was. Ondanks dat we hem na iedere meetgang schoon maakten.” De vloertegels blijken in potentie wel een voldoende slipweerstand te hebben. Regelmatig worden in droge toestand waarden boven de 0,40 gemeten. De Hek: “De hoogst gemeten waarde lag echter maar beperkt boven de verlangde minimum waarde, zodat sprake is van weinig “reservecapaciteit” in slipweerstand. Een geringe - normaal voorkomende en niet te voorkomen - oppervlaktevervuiling van de tegel leidde dus al tot gladheid.” In natte omstandigheden presteerde de tegel

beduidend beter dan in de droge omstandigheden. De Hek: “In deze situatie is het losse fijne vuil voor een belangrijk deel weggespoeld.” De Vries en De Hek concluderen dat het plein in droge omstandigheden volgens NEN 7909:2015 een onvoldoende slipweerstand heeft en dus te glad is. In natte omstandigheden is de slipweerstand wél voldoende. “Maar dat ligt niet perse aan de tegels”, stelt De Vries. “Ook een droge tegel is in principe voldoende stroef. Het is het vuil dat zorgt dat het oppervlak te glad wordt!” Een interessant onderzoek om in het achterhoofd te houden, wanneer natuurstenen oppervlakten veilig begaanbaar moeten zijn. In dit geval is het specifieke benodigde reinigingsregime om het plein altijd schoon te houden niet realistisch.

Tip voor de gemeente: gele waarschuwingsbordjes met ‘Slippery when dry’.