

Het college van Dijkgraaf en Heemraden van Waterschap
Peel en Maasvallei
Postbus 3390
5902 RJ Venlo

Contactpersoon
ir. D.P. de Bake

Telefoonnummer
06 30 38 91 43

Datum
18 juli 2016

Bijlage(n)

Ons kenmerk
ENW-16-08

Uw kenmerk
2016.03903

Onderwerp
Advies Glas als waterkerend element

Afschrift aan
DGRW, Heij
HWBP, Jorissen

Geacht college,

In uw brief van 17 mei 2016 heeft u het ENW om advies gevraagd over de toepassing van glas als waterkerend element in dijkversterkingsprojecten langs de Maas. Glas komt daarmee in de plaats van demontabele keringen.

Bij de adviesaanvraag heeft u het rapport 'Toepasbaarheid van glas in waterkeringen' van Arcadis gevoegd, gedateerd 18 maart 2016. De technische mogelijkheden van glas als waterkerend element zijn onderzocht en in dit rapport beschreven. In het rapport komt onder andere de keuze voor gelaagd veiligheidsglas aan bod, waarbij de buitenste laag de zogenaamde 'opofferingsruit' is die niet mee telt voor de sterkte. Belangrijk zijn ook de belastingen die de glaspanelen moeten kunnen doorstaan, zowel reguliere als bijzondere belastingen. Met name stoten blijkt dominant voor zowel de binnen- als buitenzijde van de glaspanelen.

Uw specifieke vraag luidde als volgt: 'Vormt de gevolgde benadering (i.e. uitgangspunten, keuze maatgevende belasting, rekenmethodiek sterkte, methodiek constructief ontwerp) in het onderzoek voor het dimensioneren van glas als waterkerend element voldoende basis om hiermee toepassingen in dijkversterkingsprojecten van het Waterschap Peel en Maasvallei te ontwerpen?'

In de vergadering van de ENW werkgroep Techniek van 27 mei 2016 is door de heer S. Pwa van uw waterschap de vraag toegelicht en heeft de heer E. van der Oord van Arcadis een inhoudelijke toelichting op de resultaten verzorgd.

Het ENW is zeer positief over het feit dat uw waterschap deze innovatie voor waterkeringen onderzoekt en heeft waardering voor de technisch-inhoudelijke kwaliteit van het rapport en de presentatie van het onderwerp bij de ENW werkgroep Techniek. Het ENW staat dan ook achter deze mogelijke oplossing die de demontabele keringen vervangt. Het probleem van de betrouwbaarheid sluiting wordt hiermee opgelost, terwijl het uitzicht voor de bewoners gehandhaafd blijft.

Het ENW kan zich vinden in de wijze waarop met de (maatgevende) belastingen wordt omgegaan en de rekenmethodieken voor de sterkte en voor het constructief ontwerp, met uitzondering van de golfdrukken. Wij zijn verder van mening dat met de grootste golfklap in de ontwerpstorm moet worden gerekend.

De kwetsbaarheid van glas voor stootbelastingen en daarmee de aannames voor de belasting lijken inderdaad de grootste onzekerheid met zich mee te brengen. Een groot voordeel is dat de sterkte van het glas full scale onderzocht kan worden, zowel voor de golfbelasting als de stoot-belasting van bomen of andere voorwerpen.

De rubbers vereisen speciale aandacht. Deze vormen niet alleen een waterdichte afdichting en een bescherming van het glas bij de aansluiting op staal, maar verzorgen ook de krachtoverdracht tussen het glas en de stalen aansluiting, in zowel de normale situatie als in de situatie dat het opofferingsglas is gebroken. De rubbers dienen ook gedimensioneerd te worden op deze krachtoverdracht.

Concluderend is het ENW positief over de gevolgde benadering voor het dimensioneren van glas als waterkerend element en ziet hierin een goede basis om toepassingen in uw dijkversterkingsprojecten te gaan ontwerpen. Het rapport is echter nog niet voldoende als volwaardige ontwerpmethode, aangezien daar wat het ENW betreft ook zaken bij horen als praktijkproeven die nu nog niet zijn uitgevoerd. Eveneens is van belang dat de faalkansen verder worden uitgewerkt als het tot een ontwerp komt. Daarbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen de situatie waarbij één ruit breekt (door bijvoorbeeld een boom of vandalisme) en die waarbij meerdere ruiten breken (door golfklappen). De gevolgen van de breuk bepalen namelijk of sprake is van het falen van de waterkering.

Het ENW is zeer positief over de ontwikkeling van het toepassen van glas als waterkerend element en ziet in de vele ontwikkelingen op Eurocode-gebied in de toekomst zeker ook nieuwe mogelijkheden in de waterbouw. Wij vinden betrokkenheid van zowel DGRW als het Hoogwaterbeschermingsprogramma gewenst bij de volgende stap in uw onderzoek naar de sterkte van glas. Op de middellange termijn kan dan worden toegewerkt naar een algemeen geldende ontwerpmethode voor glas als waterkerend element.

Ik vertrouw erop u zo voldoende te hebben geadviseerd.

Hoogachtend,



Ir. G. Verwolf
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid