

(CD)

Van: 5.1.2.e <[redacted]@vhbinfra.nl>
Verzonden: woensdag 8 maart 2023 08:37
Aan: [redacted] (GPO); [redacted] (PPO)
CC: [redacted] (GPO); [redacted]; [redacted]
Onderwerp: Besluit corrosiebescherming GEWI palen

Dag [redacted], [redacted], 5.1.2.e

Eén van de besluiten die nog moest worden genomen is de in te rekenen afroesting op de GEWI staven. Gistermiddag (7-3) hebben we dit in gezamenlijk overleg bepaald.

- Afroesting op basis van **NEN6766**
- **Indelen in groep 4:** individuele op trek- en druk belaste elementen zoals ankerstaven

groep 4	Geen herverdeling van spanningen ^c is mogelijk; element grenst aan 2 of meer zijden aan niet afgesloten grond	Individuele op trek- of druk belaste funderingselementen zoals ankerstaven en MV-palen
---------	--	--

- **Indelen grondconditie I:** schone grond, permanent onder water, geen grondwaterstroming
Echter, er zijn onbevestigde berichten vanuit Deltares dat uit huidig labonderzoek kan worden afgeleid (oxideverbindingen) dat er mogelijk meer zuurstof in het grondwater aanwezig is dan je normaalgesproken zou mogen verwachten op deze diepte. Immers, hier lijkt geen regelmatige verversing van grondwater plaats te vinden.
Om hier niet aan voorbij te gaan is het voorstel om enkele watermonsters via de bestaande peilbuizen uit het Pleistoceen pakket te nemen, en het zuurstofgehalte te laten bepalen in het lab.
Mocht hier inderdaad blijken dat zuurstofgehalte dusdanig hoog is dat met meer corossie moet worden gerekend, zal het ontwerp hierop moeten worden aangepast.

Tabel 1 — Conditie typering schone grond^a

Conditie waarin de grond zich bevindt	Grondconditie type
Schone grond ^a die zich permanent beneden de laagste grondwaterspiegel ^b bevindt en waarbij bovendien geen regelmatige verversing van het grondwater optreedt door stroming ^c	I
Alle overige gevallen van schone grond ^a	II

^a Zie voor de definitie van schone grond 3.17.
^b De laagste grondwaterspiegel kan worden bepaald door uit te gaan van de laagste grondwaterstand die gedurende 1 jaar is gemeten, minus 0,5 m.
^c 'Verversing van grondwater' staat voor de situatie waarin er door stroming regelmatige aanvoer is van oxiderende stoffen (zoals zuurstof). Als sprake is van grondwater dat zich niet verplaatst, is het oxidatieproces eindig, omdat er geen nieuwe aanvoer is van oxiderende stoffen zoals zuurstof. Voorbeelden waarbij verversing van het grondwater door grondwaterstroming kan optreden is bij gebieden met een significante kwel en infiltratie maar ook in geval van wisselende verhangen zoals bij sluizen, in getijgebieden, langs rivieren en beken. Als de doorlatendheid van de grond k lager is dan $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, mag worden aangenomen dat er geen verversing van grondwater optreedt.

- **Levensduur 100 jr**
Argumenten zijn:
 - o RBK tabel 1-7 schrijft ontwerplevensduur 100 jr voor nieuwe delen van te versterken constructies;

- RBK geeft een uitweg om hier project specifiek van af te wijken. Echter, er zijn vanuit techniek geen argumenten aan te dragen waarom we hiervan af zouden moeten wijken;
- Bij einde levensduur van de tunnel is de betonconstructie relatief eenvoudig te inspecteren en renoveren om kunstwerk langer te kunnen gebruiken.

Voor de fundatie is dit niet goed mogelijk. De palen zijn niet bereiken voor inspectie. Bovendien gaan we in het huidige herstelplan een 2^e palenplan toepassen.

Als nu wordt gekozen voor een beperkte levensduur van 50 jr, is de kans zeer reëel dat de staven over 50 jr inderdaad zijn afgeschreven. Om op dat moment een nieuw derde palenplan te ontwerpen tussen het oorspronkelijk eerste- en nu te realiseren tweede palenplan, wordt dan wel een enorme uitdaging. Daarom wordt nu alvast tegen relatief lage investeringskosten toekomstvast rekening gehouden met 100 jarige levensduur.

	Ongewijzigde doorsnedes (verificatie)		Gewijzigde doorsnedes (ontwerpen)		Geheel nieuwe delen/doorsnedes (ontwerpen)	
	Veiligheidsniveau	Restlevensduur	Veiligheidsniveau	Restlevensduur	Veiligheidsniveau	Ontwerp-levensduur
Gedeeltelijk vernieuwen	Gebruik	≥ 30*	Verbouw	≥ 30*	Nieuwbouw	≥ 100
Verbreden	Gebruik	≥ 30	Verbouw	≥ 30	Nieuwbouw	≥ 100
Versterken	Gebruik	≥ 30	Verbouw	≥ 30	Nieuwbouw**	≥ 100**
Veranderen	Gebruik	≥ 30	Verbouw	≥ 30	n.v.t.	n.v.t.

tabel 1-7: Veiligheidsniveau en ontwerp levensduur bij verbouw.

* Wanneer bijvoorbeeld de bovenbouw van een constructie (nagenoeg) geheel wordt vervangen, maar de onderbouw wordt hergebruikt, moet de restlevensduur van de gewijzigde en ongewijzigde doorsnedes van de onderbouw zijn afgestemd op de (ontwerp)levensduur van de nieuwe bovenbouw.

** In de praktijk wordt hier via de vraagspecificatie in uitzonderlijke gevallen van afgeweken.

Per saldo leidt dit ertoe dat we op basis NEN6766 tabel 4, groep 4, grondconditie I, levensduur 100 jr, uitkomen op 6 mm afroesting van de diameter.

Voor moot 26 randpalen hebben we een netto staaldoorsnede nodig van $\varnothing 63$, inclusief afroesting $\varnothing 69$ mm. Dan komen we terecht bij de staven $\varnothing 75$ (zonder corrosiebescherming).

Voor de overige moten wordt dezelfde afleiding gevolgd. Het is op dit moment nog niet te zeggen welke staafdiameters dit zal opleveren.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e

_____|_____
 _____|_____@vhbinfra.nl

Aanwezig op: ma-vr

 **Van Hattum en Blankevoort**



Van Hattum en Blankevoort BV
 Lange Dreef 13, 4131 NJ Vianen
 KvK 30114104

een VolkerWessels onderneming

De informatie verzonden met dit emailbericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Gebruik van deze informatie door anderen dan de geadresseerde is verboden. Openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan. Afzender staat niet in voor de juiste en volledige overbrenging van de inhoud van een verzonden email, noch voor tijdige ontvangst daarvan. Afzender attendeert erop dat de vertrouwelijkheid van informatie verzonden per email niet gewaarborgd is.

The information contained in this communication is confidential and may be legally privileged. It is intended solely for the use of the individual or entity to whom it is addressed and others authorised to receive it. If you are not the intended recipient you are hereby notified that any disclosure, copying, distribution or taking any action in reliance on the contents of this information is strictly prohibited and may be unlawful. Sender is neither liable for the proper and complete transmission of the information contained in this communication nor for any delay in its receipt. Please note that the confidentiality of e-mail communication is not warranted.

Van Hattum en Blankevoort bv
Statutair gevestigd te Vianen
KVK-nr: 30114104