

→ Arch.buro Ro&AD
Van der Rijtstraat 40
4611PR Bergen op Zoom

Betreft : UITKIJKCOUPUREBRUG v.r.v. Fort Henricus te Steenbergen
Referentienummer : 23293/161017/JvG
Datum : 17-10-2016

Geachte heer ,

Per email hebben wij d.d. 14-10-2016 opmerkingen ontvangen op de uitwerking van de constructie van de uitkijkcoupurebrug bij Fort Henricus te Steenbergen. De controle heeft plaatsgevonden op de eerste uitwerking waarvan de constructie deels is gewijzigd. Tijdens het overleg d.d. 16-09-2016 is besloten omwille van vandaalbestendigheid en levensduur te kiezen voor een meer solide hoofdconstructie in staal waarop de houten uitkijktoren afsteunt. Een groot aantal vragen zijn hiermee niet meer van toepassing.

In onderstaande tabel zijn de door de gemeente gestelde vragen beantwoord en/of voorzien van commentaar.

Punt	Omschrijving
1	# Voor de belasting op de brug en de trap is gekozen voor de gebruiksfunctie: bijeenkomstfunctie categorie C waarbij volgens NEN-EN 1991-1 een vloerbelasting $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ in rekening moet worden gebracht. (in plaats van de nu gerekende $3,0 \text{ kN/m}^2$) <i>Is aangepast in de laatste uitwerking. Op de gehele constructie is voor de uiterste grenstoestand 5 kN/m^2 gerekend.</i>
2	# Op pag 86 v/d berekening wordt de draagkracht v/d houten wanden (hoog element) aan weerszijden van de trap berekend. De extra verticale belasting aan de bovenzijde van de wand uit grond en gewicht van betontreden is niet meegenomen in deze berekening. Behalve de hoge wand (houtdikte 70 mm) moet ook worden nagegaan of de minder hoge wanden (met geringere wanddikte) maatgevend kan zijn. Er moet tevens rekening worden gehouden met het feit dat de horizontale kniksteunen van de wand (hor houten gordingen in combinatie met stalen grondankers) geen volledig starre steunpunten vormen. <i>Constructieve houten wanden zijn vervallen, zie de laatste tekeningen.</i>
3	# Op pag. 102 van de berekening wordt de funderingsplaat onder de trap berekend. De plaat wordt beschouwd op de gemiddelde krachten (buigende momenten en dwarskrachten) die over de 2 meter brede plaat optreden.

GJM Bouwadvies bv
Markgravenlaan 3
4624 KK Bergen op Zoom

Telefoon: 0164 251 818
E-mail: info@gjm.nl
Internet: www.gjm.nl
Rabobank 10.61.80.886
IBAN: NL93RABO0106180886
KvK Breda 20089490
BTW nr. NL807058270.B01

Op al onze aanbiedingen en werkzaamheden is van toepassing De Nieuwe Regeling 2011, rechtsverhouding opdrachtgever -architect, ingenieur en adviseur, DNR 2011, gedeponeed ter griffie van de rechtbank te Amsterdam op 21 juli 2011. Op eerste verzoek zal een exemplaar van deze regeling aan u worden toegezonden.

	<p>De trapbomen en deksloven veroorzaken echter puntvormige belastingen op de rand van de funderingsplaat. Hierdoor zal sprake zijn van plaatselijke spanningsconcentraties waarop de plaat (wapening) ook berekend moet worden. In de laatste berekening wordt in paragraaf 4.7 de spreiding in dwarsrichting op de betonplaat beoordeeld.</p>
4	<p># De doorbuigingslijnen van de funderingsplaat onder de trap (pag 108 v/d berekening) vertonen sterke discontinuïteiten. Hoe kan dit verklaard worden? De discontinuïteiten in de vervormingslijnen blijken na overleg met onze softwareleverancier een softwarematig probleem te zijn. Momenten- en dwarskrachtenlijnen kloppen wel, ook is er naast de opwaartse last in ieder belastinggeval genoeg neerwaartse last aanwezig om verticaal evenwicht te behouden.</p>
5	<p># De trapbomen zijn berekend met een gemiddelde doorsnede $b \cdot h = 100 \cdot 1000$ mm over de volledige lengte maar worden op de constructieschetsen met verjonging aangegeven (hoogte van de bomen verlopend van 1000 naar 600 mm). Indien deze verjonging wordt toegepast moet dit ook in de berekening worden meegenomen. (merk hierbij op dat de eis mbt de bijkomende doorbuiging ook zonder verjonging al wordt overschreden in de berekening) Verjonging en verlopende doorsnede zijn ingevoerd, zie laatste berekening.</p>
6	<p># Detail 2 in de constructieschetsen moet op principe-niveau verder uitgewerkt worden. De opneembare drukkracht in de houten wand is volledig afhankelijk van dit detail (met name de lengte van de verticale overlap t.p.v. de doorvoer van de trapboom) Geheel vervallen.</p>
7	<p># De aanwezige betonconstructie (betonbalken onder brug, kopdetail funderingspaal en funderingsplaat trapconstructie) moet als tekening op een wat hoger niveau worden uitgewerkt dan nu in de schetsen aangegeven. Ro&Ad architecten hebben aanvullend de constructie uitgetekend. Verdere werktekeningen van de staal- en houtconstructie worden door de leverancier opgesteld.</p>
8	<p># Een berekening van de grondkerende constructie (aan weerszijde van de houten trapconstructie) moet nog worden ingediend. In deze berekening moet naast de grondkerende functie ook de mogelijke zetting van het grondpakket worden beschouwd (want de mate van zetting van de grond bepaald de mate waarin een deel van het grondgewicht + het gewicht van de betonnen traptreden direct wordt afgedragen naar de houten wanden). Omwille van het beperken van vervormingen is gekozen voor een grondkerende staalconstructie. De staalconstructie is geheel in staat de neutrale gronddruk op te vangen.</p>
9	<p># In de schetsen wordt de minimale lengte (4,0 m) van de koppelstaven rond $60,3 \cdot 6,3$ aangegeven. Naast deze minimale lengte moet ook de maximale lengte worden opgegeven (want de staaf is in de berekening op een kniklengte van 4,5 m getoetst) Koppelstaven zijn geheel vervallen.</p>
10	<p># De koppelstaven rond $60,3 \cdot 6,3$ (tpv de bovenkant van de houten wanden) staan in het aanzicht van de wanden (grondkering trap) aangegeven als grondankers $60,3 \cdot 5$ Koppelstaven zijn geheel vervallen</p>
11	<p># Tekening RO&AD, doorsnede DD In deze doorsnede worden de benamingen gegalvaniseerde 'trekstangen' en 'trekkabels' gebruikt. Hiermee wordt ten onrechte de indruk gewekt dat genoemde elementen alleen trekkrachten moeten (kunnen) opnemen, hetgeen niet het geval is omdat de staven als kniksteun voor de houten wand zowel trek- als drukkrachten moeten kunnen opnemen.</p>

	<i>Koppelstaven zijn geheel vervallen</i>
12	# Samenhangend met het voornoemde punt: de principedetailering van verankering van de grondstangen met de houten wand (horizontale gordingen) moet duidelijker op de constructieschetsen worden aangegeven <i>Grondstangen zijn geheel komen te vervallen</i>
13	# Gezien het belang van de detailering van de houtconstructie voor de draagkracht en stabiliteit van bruggen, trap en wanden moet de bijbehorende detailengineering voorafgaand aan de uitvoeringsfase worden ingediend. Het betreft daarbij in ieder geval de details van: <ul style="list-style-type: none"> - Verankering deksloof en trapboom met funderingsplaat - Verankering houten wanden (naast trap) met funderingsplaat - Koppeling tussen trapboom en deksloof - Koppelingen tussen grondstangen en houten wanden - Overlapconstructie houten wanden t.p.v. doorvoer trapboom - Koppeling traptreden met houten trapbomen (trap moet als horizontale schijf kunnen functioneren t.b.v. afvoer windbelasting) - Oplegging en koppeling (dwarskrachtverbinding) houten balken in loopbrug - Detail t.p.v. aansluiting/oplegging of detailering tussen betonbalk uiteinde loopbrug en betonnen funderingsplaat trapconstructie. <i>Er zullen werktekeningen en detailberekeningen van zowel de staal- als de houtconstructie aangeleverd worden na controle door de hoofdconstructeur.</i>

We gaan er vanuit met bovenstaande verklaringen alsmede de laatste (constructie)tekeningen van Ro&Ad architecten en constructieberekeningen van GJM Bouwadviseurs voldoende antwoord te hebben gegeven op bovengenoemde vragen.

Mochten er toch nog vragen of opmerkingen zijn dan horen we het natuurlijk graag.

Erop vertrouwend u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, tekenen wij,

Met vriendelijke groet,
GJM Bouwadviseurs.

Projectleider / constructeur