

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

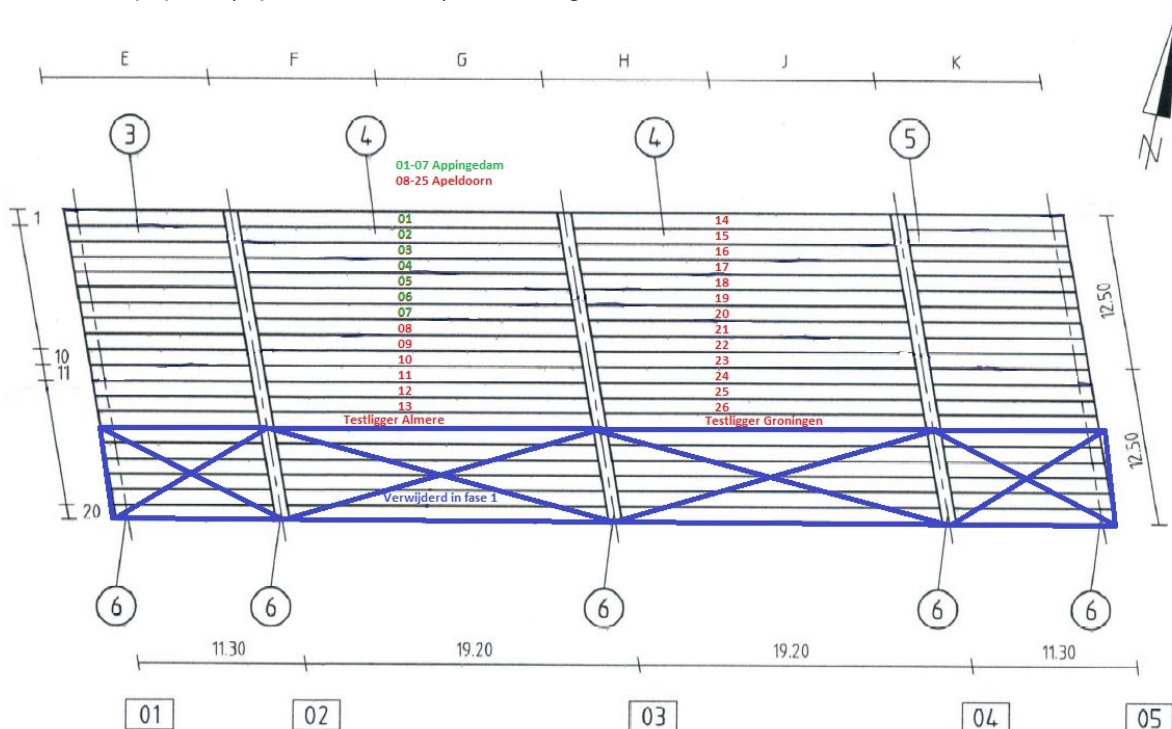
Aan: Rijkswaterstaat
Van: Danny Jilissen
Datum: 16 februari 2022
Kopie:
Ons kenmerk: BH2830-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: Rob Vergoossen

Onderwerp: Rapportage 0-inspectie liggers

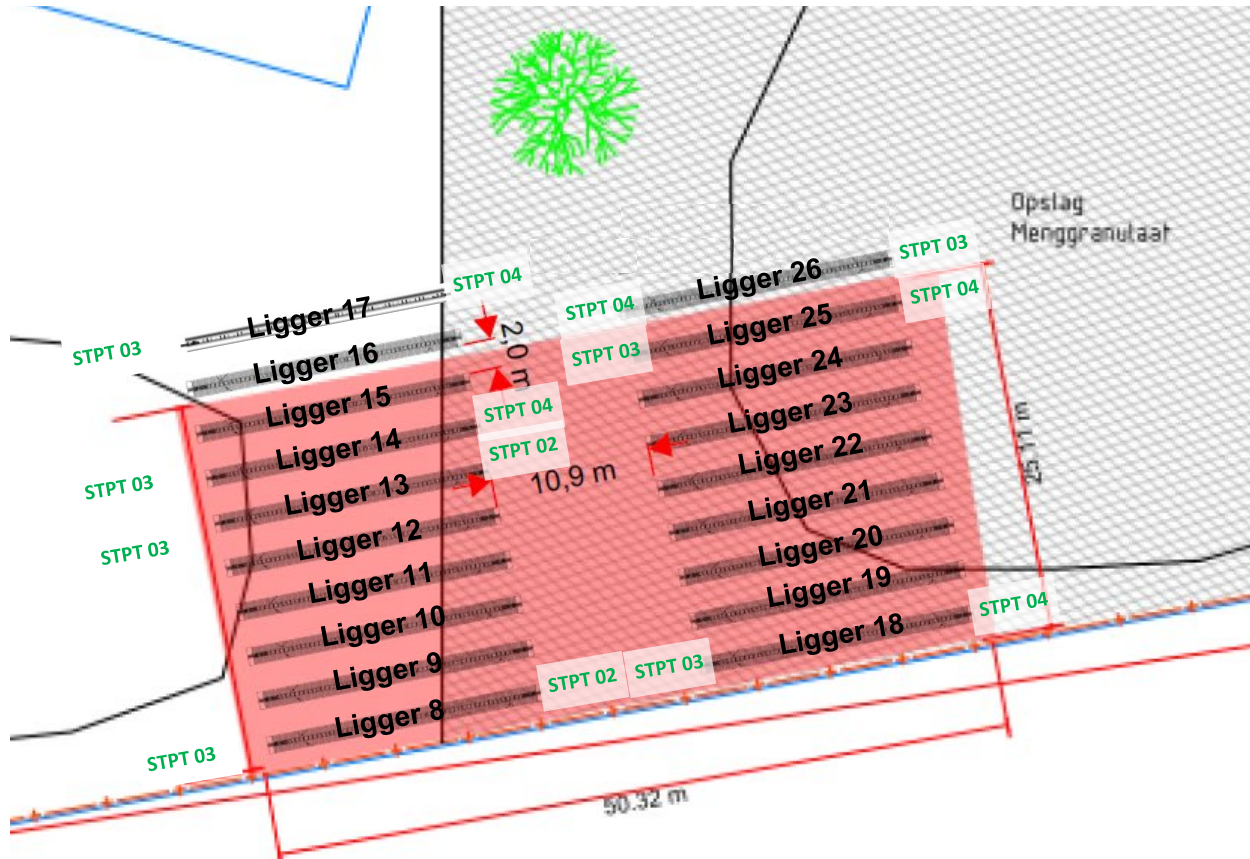
Inspectie: 0-inspectie
Project: Hoog Bureel Hergebruik Prefab Liggers
Locatie: Hoogeboom Apeldoorn
Datum: 21-01-2022
Inspecteurs: Rob Vergoossen, Danny Jilissen
Weer: 5°, afwisselend nat/droog

1 Oorsprong

Viaduct Europaplein (topcode 07D-322) te Groningen.



2 Ligging



Liggers 18 tot en met 25 liggen in omgekeerde volgorde ten opzichte van hun positie in het voormalige viaduct Europaweg. Ligger 26 ligt daarbij nog 180 graden gedraaid. Liggers 8 tot en met 13 passen direct op elkaar, maar wel 180 graden gedraaid ten opzichte van hun positie in Europaweg. Liggers 14 tot en met 17 liggen net als 18 t/m 25 in omgekeerde volgorde ten opzichte van hun positie in de Europaweg. In het bovenaanzicht is aangegeven waar de originele steunpunten (STPT) in de Europaweg zaten.

3 Opbuiging

Veld 2-3				Veld 3-4			
Ligger	Druklaag [cm]	Asfalt [cm]	Opbuiging [mm]	Ligger	Druklaag [cm]	Asfalt [cm]	Opbuiging [mm]
1				14	25	6,5	15
2				15	24,5	0	12
3				16	24,5	0,5	14
4				17	24,5	0	13
5				18	24	1,5	21
6				19	24	1	16
7				20	22,5	0	26
8	19,5	0,5	22	21	21,5	0,5	23
9	19,5	0,5	26	22	21	1	24
10	19	2,5	26	23	21,5	0	40
11	19,5	0	24	24	21	0	42
12	0	0	22	25	20	4	17
13	19,5	8,5	20	26	22	5,5	13
Verwijderd in fase 1				Verwijderd in fase 1			

Gemiddelde opbuiging	21,9 mm
Gemiddelde opbuiging excl. Randligger	22,3 mm
Gemiddelde druklaag excl. Randligger	216 mm
Berekende opbuiging (druklaag 216 mm; asfalt 18 mm; Lspan = 18,6 m)	25,0 mm

4 Opmerkingen

Nummer	Omschrijving	Actie
	<p>Vershil in dikte druklaag ten opzichte van standaard tekeningen. Fabrieksopgaaf 17 cm.</p> <p>Gemeten minimum: 19 cm;</p> <p>Foto's z.o.z.</p>	<p>Geen</p> <p>(Rekening houden dat meer beton moet worden afgevoerd.)</p>





Gemeten maximum (excl. randligger): 24,5 cm



Groot verschil in aanwezig asfaltpakket op de verschillende liggers. Variërend van 0 cm tot ruim 8 cm.

Geen

(Rekening houden dat meer asfalt moet worden afgevoerd.)

		
	<p>Over het algemeen is de samenstelling/homogeniteit van de druklaag goed, echter op verschillende plaatsen zitten grindnesten. Het beton aan de onderzijde laat bij deze grindnesten los, of de druklaag is lokaal bezweken. Doordat de holle ruimte tussen de liggers en de druklaag niet toegankelijk is voor water is de wapening niet gecorrodeerd.</p> <p>Verklaring onder de foto's.</p>	
<p>Ligger 23</p>		



Ligger 24






Ligger 11





Ligger 10



Deze liggers (10&11 en 23&24) lagen in elkaars verlengde onder de vroegere middenberm. Origineel was daar een schampkant van beton aanwezig (dikkere) druklaag. Aan het begin van het project Aanpak Ring Zuid Groningen is deze schampkant in de middenberm verwijderd. (Waarschijnlijk met een sloophamer). Door de aanwezigheid van enkele grindnesten aan de onderzijde is waarschijnlijk tijdens het slopen de schade aan de druklaag ontstaan. Na het verwijderen van de schampkant in de middenberm is er een asfaltpakket aangebracht. (In de wetenschap dat dit slechts voor een beperkte tijd bereden zou zijn.) Vanaf 2020 is ten behoeve van de sloop 1^e fase de oude

	<p>middenberm door wegverkeer bereiden. Mogelijk dat door een zware wiellast de schade lokaal is toegenomen (lokaal bezwijken, duidelijk een drukboog te zien). Bij het verwijderen van het asfalt, voor demontage, kunnen delen beton met grindnesten/asfalt zijn “losgetrokken”. Te zien is dat de wapening aan de bovenzijde op enkele plaatsen in het asfalt is opgenomen. Deze wapening vertoont lichte tekenen van roest. De wapening aan de onderzijde (waar de grindnesten zitten) toont nauwelijks roestvorming.</p>	
Ligger 12	<p>Herstelde aanrijdschade. Schade is afgeklopt maar er komen geen betonschollen los en het beton klinkt niet hol.</p>  <p>Ligger 8 heeft op gelijke hoogte eenzelfde soort schade.</p> <p>De schades aan liggers 8 en 12 (en 11) betreffen schades door aanrijding. De schades liggen in één lijn in rijrichting onder overspanning 2-3. De schade zit aan de zijde van de ligger waar door de rijrichting tegenaan gereden wordt. Bij deze schade ligt geen wapening of voorspanning bloot.</p> <p>Voor verdere interpretatie zie omschrijving bij ligger 8.</p>	<p>Afgeslagen / afgedrukt beton herstellen met een cementgebonden reparatiemortel (min. C45/55)</p>
Ligger 11	<p>Herstelde (zeer kleine) schade, waarschijnlijk gevolg van zelfde aanrijding als schade aan ligger 12 en ligger 8.</p> <p>Schade afgeklopt met hamer, klinkt niet hol en geen betondelen afgeslagen.</p>	<p>Geen</p>

	 A cross-sectional photograph of a concrete slab. The top layer is a decorative aggregate concrete. Below it is a plain concrete layer. A red rectangular box highlights a horizontal crack and some surface damage in the plain concrete layer. Below the concrete is a dark, textured surface, likely asphalt or a subgrade.	
Ligger 8	<p>Ligger 8 werd aangetroffen met gedeeltelijk herstelde schade. Met een voorhamer zijn loszittende delen van het beton van de onderflens losgeslagen.</p>  A close-up photograph of the concrete surface shown in the red box of the previous image. It shows a horizontal crack and some surface irregularities, indicating the extent of the damage.	<p>Afgeslagen / afgedrukt beton herstellen met een cementgebonden reparatiemortel (min. C45/55)</p>



Van de beschikbare liggers is ligger 8 de eerste ligger in de rijrichting met de aanrijd schade. De schade aan deze ligger is dan ook het grootst. De overige liggers betreffen ligger 12 en, in beperkte mate, ligger 11.

Na het wegslaan van de loszittende delen beton is een stuk van de wapening en de voorspanning bloot komen te liggen. Op bovenstaande foto is duidelijk te zien dat de wapeningsstaaf is gaan vloeien, deze is namelijk plastisch vervormd. Deze wapeningsstaaf zal (lokaal) dus geen kracht meer op kunnen nemen (na betonherstel). De voorspannstreng ligt slechts voor een klein deel bloot en dit heeft daardoor waarschijnlijk geen invloed op de voorspanning in deze streng. Wanneer men vanuit conservatief oogpunt er toch vanuit wil gaan dat deze streng

	<p>lokaal geen spanning meer heeft, zal dit een verwaarloosbare invloed hebben op de moment- en dwarskrachtcapaciteit. Allereerst betreft het slechts 1 van de 28 strengen in de ligger, de capaciteit zal dus nauwelijks afnemen. Daarnaast de locatie van de schade, deze is na inkorten van de ligger zeer gunstig gepositioneerd. Na het inkorten bevindt de schade zich op circa 3,5 m uit het liggereind (op $\frac{1}{4}$ van de liggerlengte). Op deze locatie is zowel het optredend moment als de optredende dwarskracht verre van maximaal.</p> <p>De schade kan dus hersteld worden met een cementgebonden reparatiemortel (min. C45/55). Na reparatie is afdoende dekking aanwezig om corrosie voor een restlevensduur van 100 jaar te voorkomen.</p>	
--	---	--

5 Voorlopige selectie liggers

Op basis van de gemeten opbuigingen en de aangetroffen schades zijn 16 liggers geselecteerd welke worden aangepast. De overige 3 liggers worden op originele lengte gehouden en dienen als reserve liggers.

Liggers 14 (randligger), 23 en 24 worden niet geselecteerd voor Hoog Burel. Ligger 14 betreft de oude randligger en heeft de minste opbuiging van slechts 7 mm aan de buitenzijde (extra schampkant) en 15 mm aan de andere zijde. Liggers 23 en 24 hebben verreweg de grootste opbuiging.

Op basis van de gemeten opbuigingen zijn de liggers als volgt geselecteerd:

- A. Liggers: 08-09-10-11-12-13-20-22, met gemiddelde opbuiging van 24 mm;
- B. Liggers: 15-16-17-18-19-21-25-26, met gemiddelde opbuiging van 16 mm.

Opmerkingen:

- *De liggers in groep "B" hebben een fors dikkere gemiddelde druklaag, waardoor de opbuiging beperkt is;*
- *Merk op dat door het verwijderen van de druklaag en het inkorten van de ligger de opbuiging nog zal wijzigen;*
- *Liggers 14, 23 en 24 worden in de basis dus niet ingekort, wel wordt de druklaag verwijderd voor toekomstig hergebruik.*