

# CROW richtlijn hergebruik prefab betonelementen

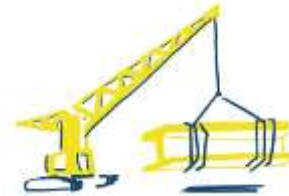
*Brugliggers*

Danny Jilissen  
11 juni 2024



# Bijlage brugliggers

- geschreven vanuit omgekeerde T-liggers met druklaag, maar ... overige liggers zijn **niet** uitgesloten.
- H1: Huidige situatie: verzamelen van informatie is key!
- H2: Voorbereiding demontage
- H3: Demontage
- H4: Tussentijdse activiteiten: modificatie (of niet)
- H5: Voorbereiding bouw
- H6: Realisatie en oplevering



# 1. Huidige situatie / exploitatie

*Verzamelen van informatie en opstellen elementdossier*

# Gegevens bekend

- Verzamelen van informatie is key!
- Koppelen informatie aan prefab element
  - Elementdossier opstellen
- Ideale situatie ontwerpen beschikbaar
- Indien ligger informatie nog niet bekend is
  - Archief (voormalig) beheerder: RWS / provincie / gemeente / waterschap
  - Archief liggerproducent
  - Nationaal archief
  - Krantenartikelen (delpher)

# Gegevens onbekend?

- Hergebruik nog prima mogelijk!
  
- Minimaal bepalen:
  - Voorspanning → Aantal + diameter op de kop
  - Beugelwapening → Radarscan/dekkingsmeter + lokaal verificatie en diameter
  - Aansluitwapening → Druklaag slopen (evt. eerst proef lokaal)
  
- Op basis van onderzoek / standaardisatie:
  - Betonsterkte → Data uit onderzoek (ondergrens) (par. 1.2.7)
  - Voorspanstaal → Standaardisatie
  - Wapeningsstaal → Sterkte bepalen o.b.v. profilering

# Restlevensduur?

- Conclusie: meeste liggers restlevensduur >> 100 jaar
  - Carbonatatie: niet gevoelig door veel portlandcement + w.c.  $\approx 0,40$
  - Chloriden: Meestal géén onderzoek nodig
    - geen schade
    - bij lekkende voegen: dwarsdrager / inkorten
    - aanrijdschade: hergebruik zonder 'spray' (onderdoorgaand verkeer)

Onderzoek:

- lekkende voegen zonder dwarsdrager én inkorten
- aanrijdschade: hergebruik met 'sray' (onderdoorgaand verkeer)

overige schaden: ter beoordeling constructeur

- ASR: Komt bijna niet voor → visuele inspectie



## 2. Voorbereiding demontage

*Beoogde afzet, demontabelheid & Quick Scan*

# Beoogde afzet

- Bekend
- Onbekend



# Demontabelheid

- Hoe krijgen we de liggers uit de huidige constructie
  - Veilig
  - Minimale schade
  - Snel
  - Goedkoop
- Voorfinanciering

# Quick Scan

- Inzicht oorspronkelijk ontwerp én toepassingmogelijkheid bij hergebruik

- Vuistregel:

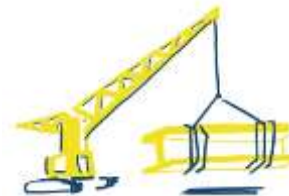
Tabel B2.1. Inschatting geschiktheid hergebruik op basis van ontwerpverkeersklasse

Ontwerp	Hergebruik
V.O.S.B. Klasse A / Klasse 60	NEN-EN 1991-2 BM1
V.O.S.B. Klasse B / Klasse 45	NEN 8701 Decentraal lastmodel
V.O.S.B. Klasse C / Klasse 30	NEN 8701 bebording of fiets-/voetpad

- QuickScan:

Tabel B2.2. Bepaling geschiktheid hergebruik op basis van beoordelingsniveau en toetsingscriteria

Beoordelingsniveau/Toets	Moment	Dwarskracht	Vermoeiing	Scheurwijdte
Nieuwbouw CC3	unity check			
Nieuwbouw CC2				
Verbouw CC3				
Verbouw CC2				



# 3. Demontage

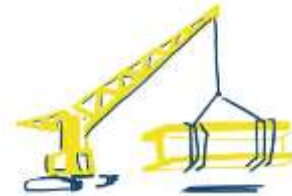
*Basismethoden & details*

# 3. Demontage

## 4. Tussentijdse activiteiten

## 5. Voorbereiding bouw

## 6. Realisatie en oplevering



# Hergebruik prefab liggers is goed mogelijk!

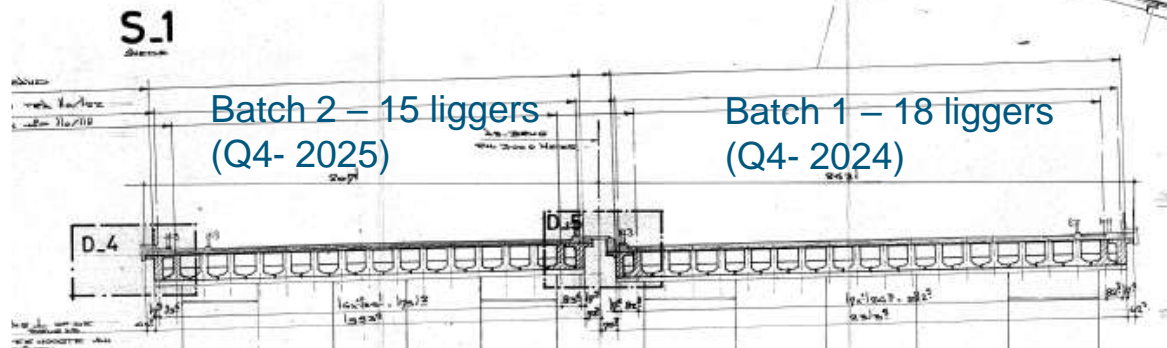
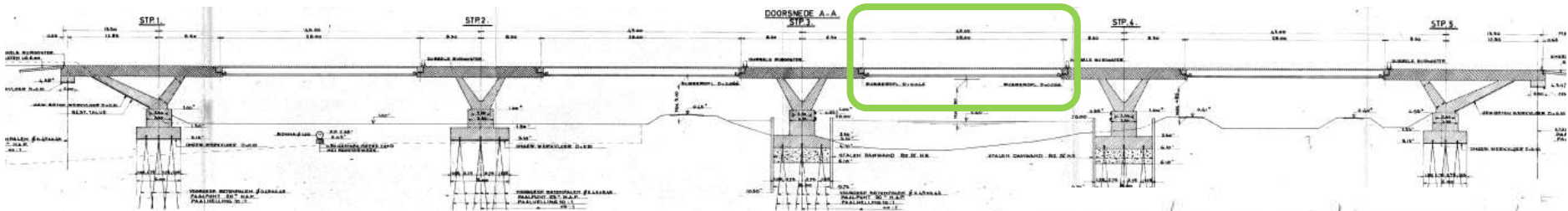
*Nu is het moment om deze kans op te pakken*



# Opschalingstraject Hergebruik viaductliggers

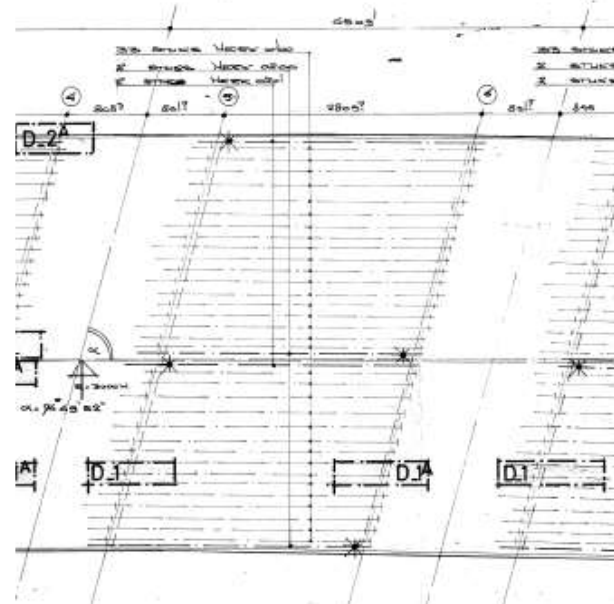
- Rijkswaterstaat oogst i.s.m. Groene Liggers ruim 325 liggers uit project A9 BaHo
- Groene Liggers oogst minimaal 32 liggers extra

# Brug over de Amstel



Batch 2 – 15 liggers  
(Q4- 2025)

Batch 1 – 18 liggers  
(Q4- 2024)



# KW 007 Brug over de Amstel (25G-104-01/02)

- **HIP 1100 Liggers** – Nederlandse Spanbeton Maatschappij
- Lengte 28.41 m (origineel) inclusief tandoplegging
  - Maximale lengte zonder tand: **27 m**
  - Minimale lengte **21.5 m**
- Werkende breedte 1.2 m
- Stichtingsjaar 1973
- **Batch 1: Oktober 2024 – 18**
- **Batch 2: November 2025 – 15 (optioneel)**
- Gewicht 31236 kg (excl. Druklaag + dwarsdrager) / ca. 50 ton incl.
- 42 strengen ( $\frac{1}{2}$ " -94 mm<sup>2</sup>): 28 recht / 14 geknikt – QP 190 (FeP1860)
- Betonkwaliteit ontwerp K600 – Betonsterkte actueel C70/85 (CROW Bijlage B par 1.2.7)
- **Ontwerptekeningen en berekeningen aanwezig**
- Inspectierapport en onderhoudshistorie ('apk'/ onderhoudsboekje) beschikbaar

# Oproep Groene Liggers V.O.F.

Zie jij kansen voor herinzet van circulaire liggers binnen jouw project?

Neem contact op met:

Rob Vergoossen

[rob.vergoossen@rhdhv.com](mailto:rob.vergoossen@rhdhv.com)

+31 (0)6 10 70 25 27



of



Wouter van den Berg

[wouter.vandenberg@nebest.nl](mailto:wouter.vandenberg@nebest.nl)

+31 (0)6 28 35 42 18