

## Aanbruggen Koningin Julianabrug Alphen aan den Rijn

*College presentatie schade onderzoek*

*23 november 2021*

Ir. D.M. Alsem

# Aanbruggen Koningin Julianabrug presentatie

1. Welke schade is er vastgesteld?
2. Welke maatregelen zijn er genomen?
3. Welke onderzoeken zijn er gedaan en wat is daar uitgekomen?
4. Wat wordt er nu verder gedaan?

# 1. Schade

# Aanbruggen Koningin Julianabrug

De aanbruggen zijn de vaste betonnen bruggen ten westen en ten oosten van de Oude Rijn:



# Westelijke betonnen aanbrug



Emmalaan

# Oostelijke betonnen aanbrug



Hoofdstraat

Sportschool

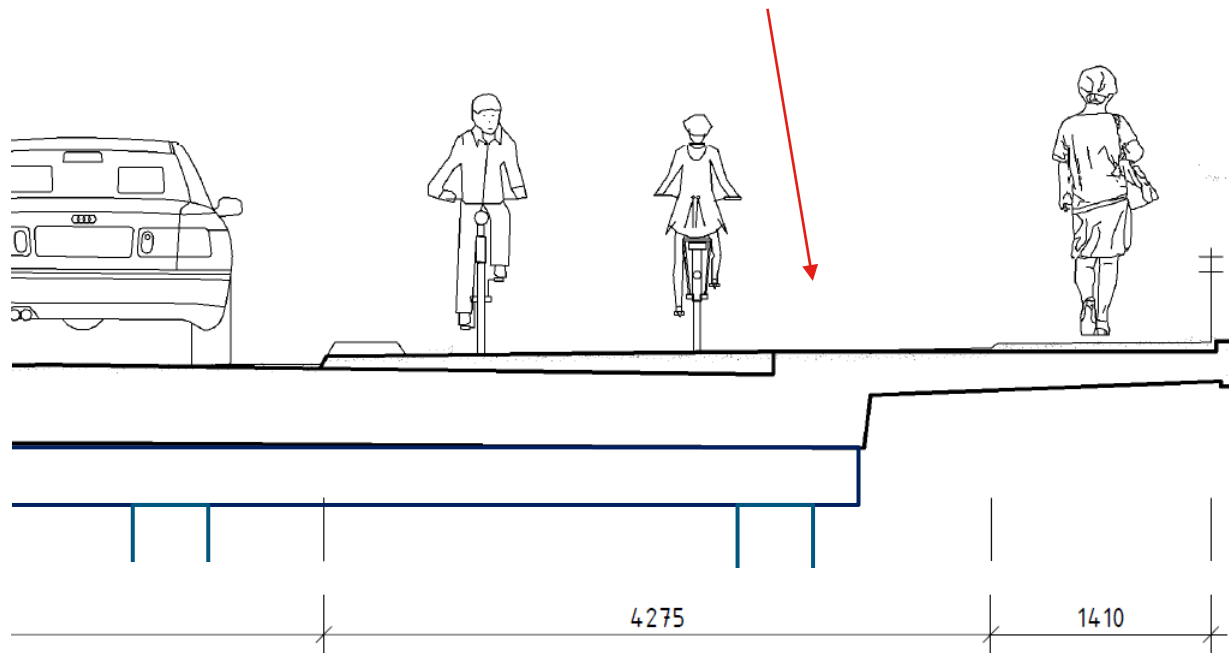
# Schades in juli 2021 (1): beschadigd dek Hoofstraat

Betondek beschadigd met kapotte en ontbrekende wapening in het beton aan de noordzijde in het dek van de oostelijke aanbrug over de Hoofstraat;



# Schade op het dek ter plaatse van de Hoofstraat

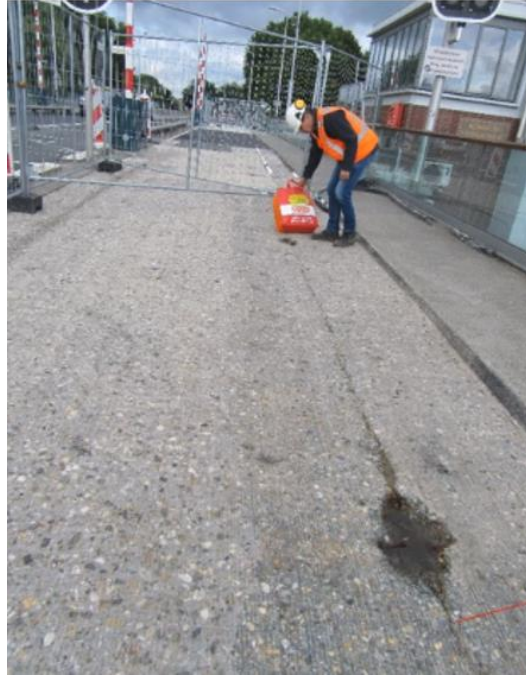
Schade in deel fietspad/voetpad



Doorsnede betondek boven de Hoofstraat

# Schades in juli 2021 (2) Scheur in beton boven Sportschool

- Langs scheuren in het dek boven de sportschool aan de noordzijde met lekkage (foto) en met gebroken wapening en (plastisch) vervormde wapening
- Langs scheuren in het dek boven de sportschool aan de zuidzijde zonder lekkage (onzichtbaar en geen foto)



Langs scheur in het betondek boven de sportschool



Lekkage binnen de sportschool boven de goot

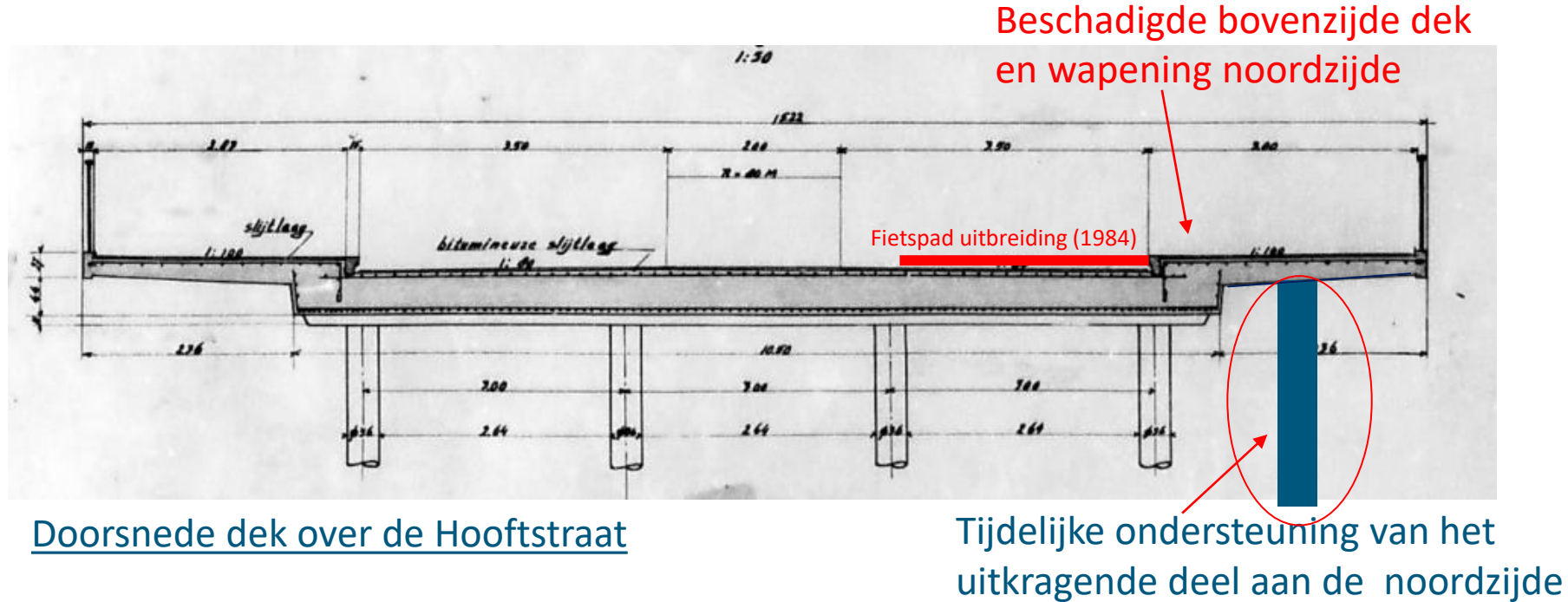
# Westbrug geen schade

In de westelijke aanbrug is geen schade vastgesteld.

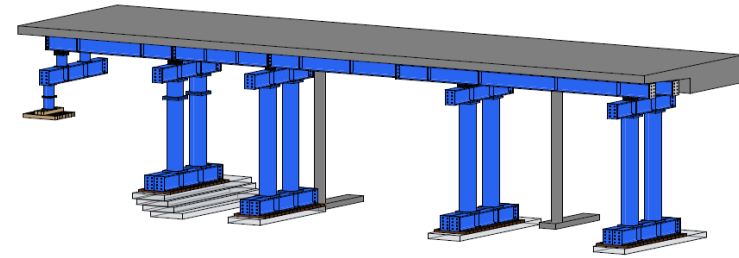
# 2. Maatregelen

Direct ná het constateren van de schades zijn in de zomer 2021 maatregelen genomen om de veiligheid te borgen in de volgende sheets.

# Maatregel Hoofstraat: tijdelijke ondersteuning



# Maatregel aanbrug Hoofstraat



Tijdelijke ondersteuning van het uitkragende deel aan de noordzijde



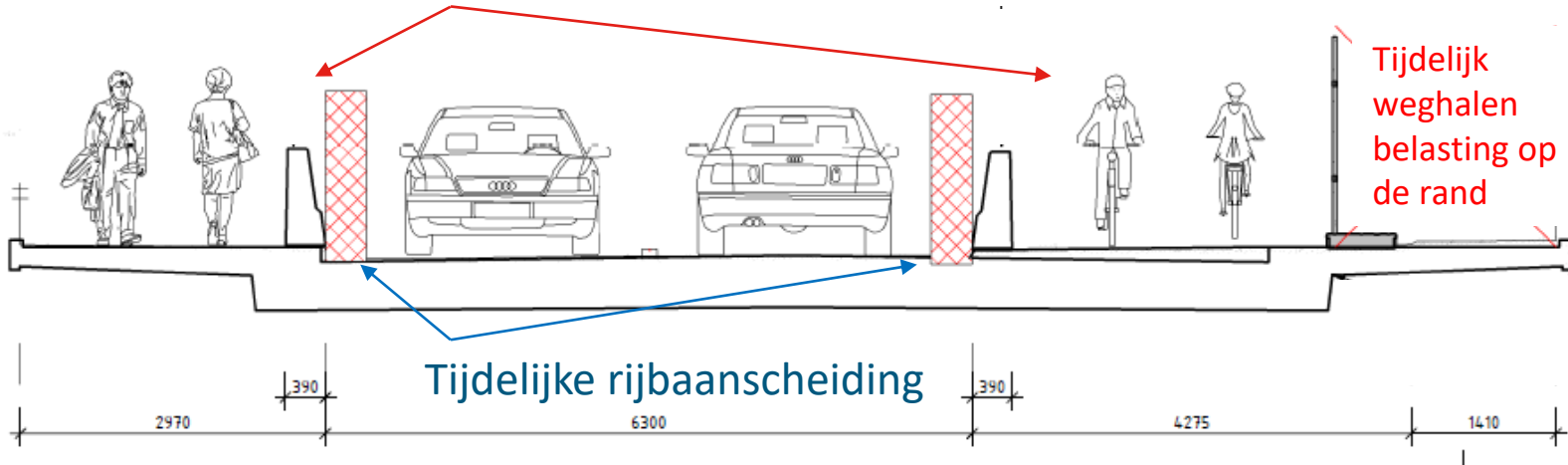
# Tijdelijke ondersteuning dek noordzijde in de Sportschool



# Maatregel oost: Tijdelijke rijbaanscheiding en hekwerk

Beperking belasting op fiets- en voetpad door de tijdelijke rijbaanscheiding

Tijdelijk hekwerk



# Maatregel west: alléén rijbaanscheiding

De constructie aan de westzijde is hetzelfde als bij de Hoofdstraat zonder zijwanden maar met een veel kortere uitkraging. Eventuele zettingen door zwaardere verkeersbelastingen van de westzijde leveren geen schade op.

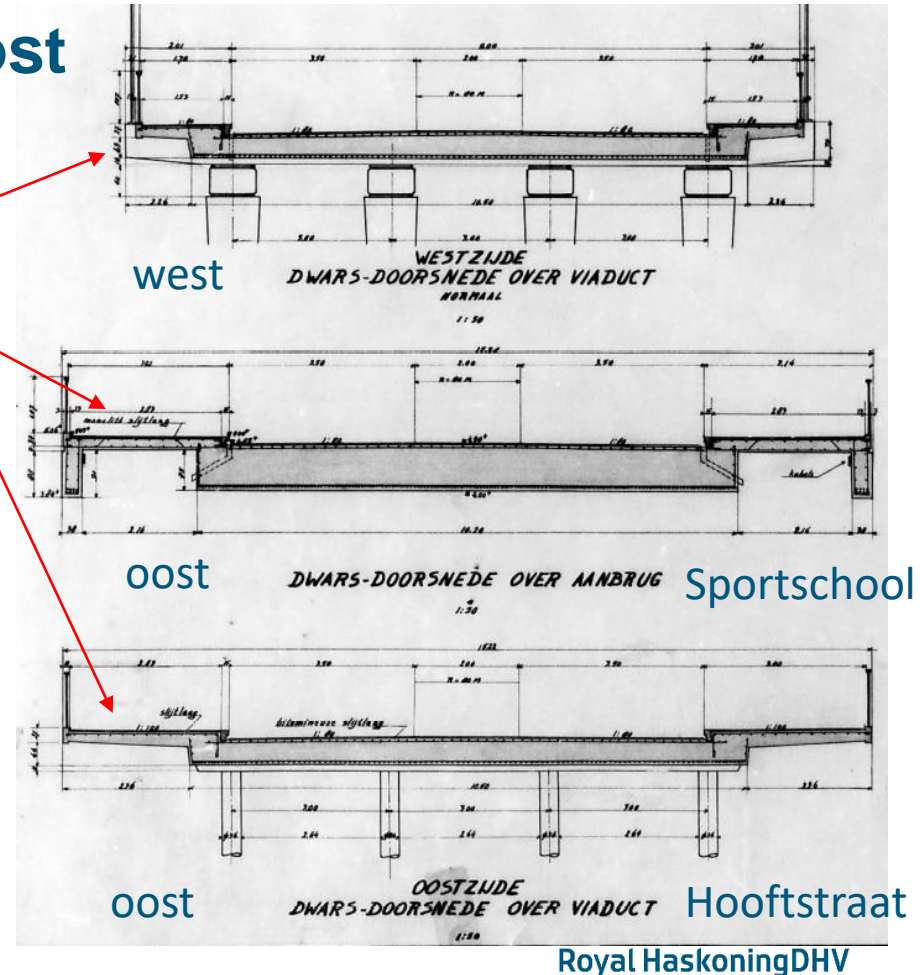
Aan de westzijde is geen schade vastgesteld aan het beton of aan de wapening van de aanbruggen.

Dat betekent: Aan de westzijde volstaat het om een rijbaanscheiding aan te brengen.

# Verschil randvelden west /oost

Korte uitkraging westzijde

(ongeveer 0,75 meter uitkraging aan de westzijde in plaats van ongeveer 2,40 meter aan de oostzijde)

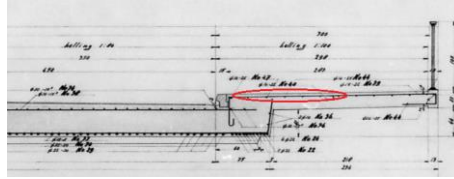


# 3. Onderzoek

# Onderzoek schades

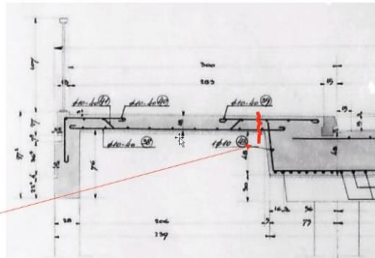
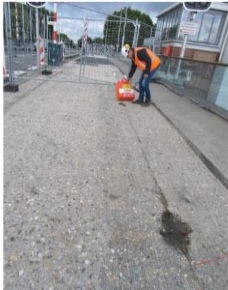
Er is schade geconstateerd aan de Oostelijke aanbruggen:

1. Schade aan de deklaag en bovenwapening bij het uitkragend deel boven de Hoofdstraat



2. Lekkage door scheur boven de sportschool in het dunne deel van het betondek zowel aan de noord- als aan de zuidzijde.

## Lokatie langsscheur in dwarsdoorsnede



# Schade onderzoek:

## 1. Mogelijke schade oorzaken:

- Dek bovenzijde Hoofdstraat: Schade waarschijnlijk ontstaan tijdens onderhoud van de verharding. Het is onbekend bij welk onderhoud dat is opgetreden of hoe lang dat er al zit.
- Scheur Sportschool: ten gevolge van zettingen door zwaardere verkeersbelastingen dan in 1952

## 2. Schade onderzoeken:

- Archief studie tekeningen uit 1952
- Beton boringen uitgevoerd naar de staat van het dek
- Inmetingen gedaan om zettingen na te gaan
- Trillingsmeters geplaatst voor monitoring verkeersbelastingen

## 3. Schade analyse:

- Berekeningen draagvermogen
- Opties voor herstel
- Eerder uitgevoerde herberekening uit 2013 getoetst

# Uitkomsten:

## 1. Oorzaak uitkomst:

- Hoofdstraat schade oorzaak niet bekend
- Sportschool schade oorzaak door zettingen.

## 2. Schade onderzoeken uitkomst:

- Er is nu nieuwe archief informatie over de wapening. De archief gegevens zijn compleet
- De omvang van de schade is vastgesteld.
- Mogelijk zetting oorzaak monitoring is gestart.
- Monitoring verkeersbelasting is gestart.

## 3. Schade analyse uitkomst:

- Rekenmodel is er met berekend draagvermogen
- Herstel opties zijn geformuleerd
- Advies om aanvullende herberekeningen te doen vanwege nieuwe informatie en daardoor gewijzigde uitgangspunten voor oost én voor west.

# Her-berekenen

Vanwege nieuwe norm en nieuwe wapeninggegevens her-berekenen van de:

1. oostelijke aanbrug Hoofdstraat,
2. oostelijke aanbrug Sportschool,
3. westelijke aanbrug,

gericht op het aantonen van de restlevensduur naar 2063, minimaal 100 jaar ná 1952, met een normaal permanent onderhoudsregiem.

Toelichting op het nalopen van de herberekening uit 2013 om mogelijke risico's uit te sluiten:

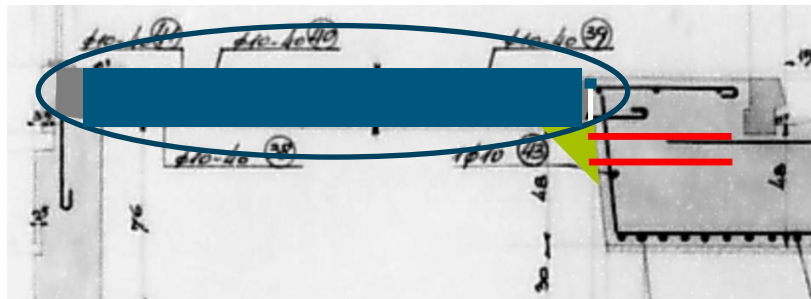
- Er is nu nieuwe 'oude' informatie beschikbaar (oorspronkelijke bouw- en wapeningstekeningen)
- De aannamen over de ontbrekende gegevens in de herberekening uit 2013 wijkt af van de werkelijke gegevens.



# Twee herstelopties Oostelijke aanbrug Sportschool noord- én zuidzijde

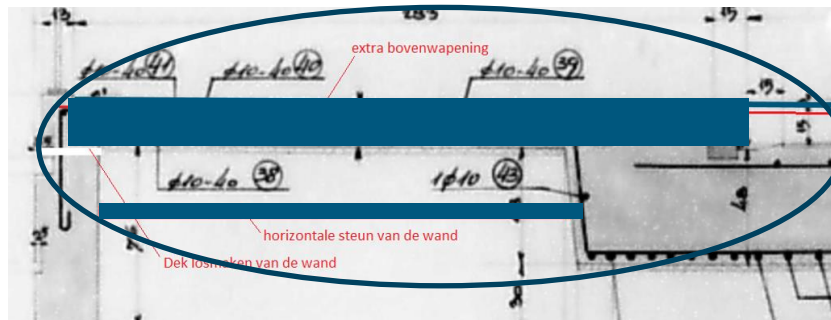
**Optie 1 Beperkt:** Langsvoeg in voetpad met ondersteunende nok onderzijde:

Dit levert een beperkt-vrije vervorming van het dek ten gevolge van zettingen



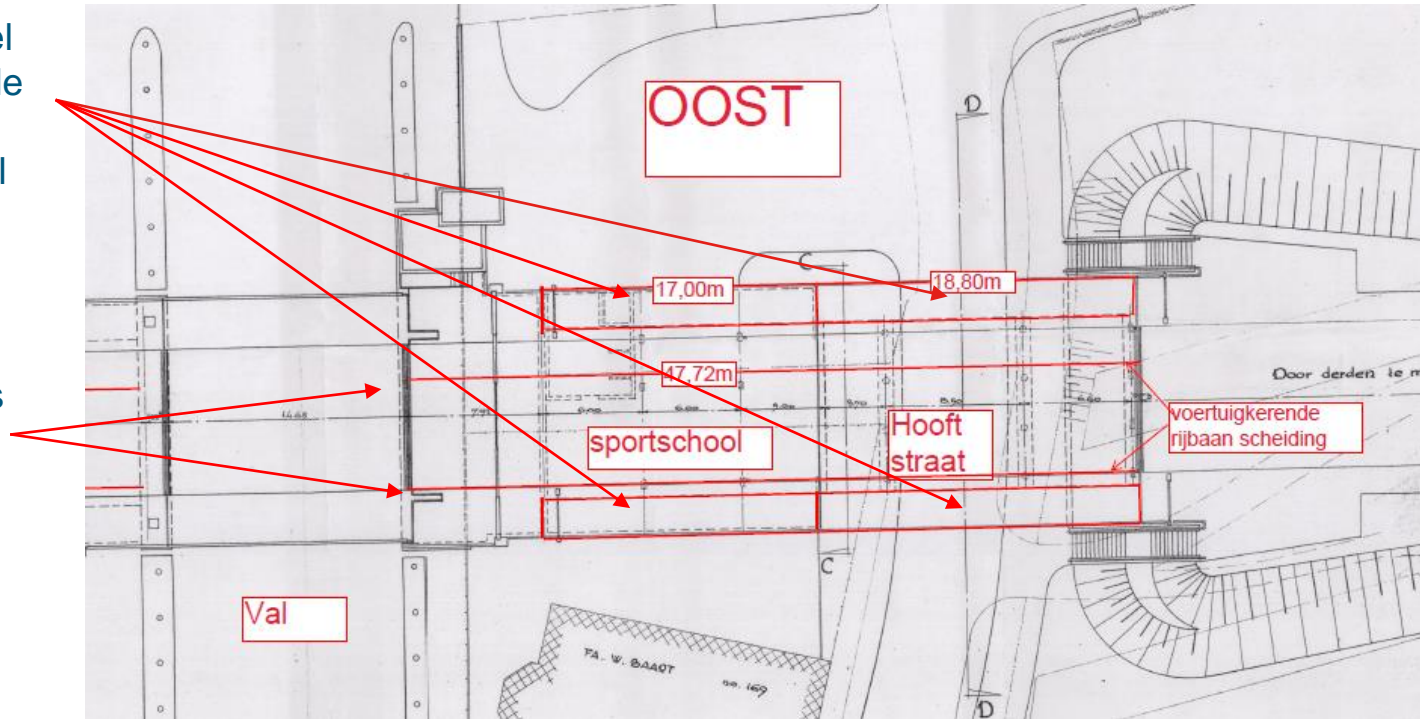
**Optie 2 Robuust:** geheel nieuw aanstorten rand en dek los maken van de wand met extra wandsteun:

Dit levert een geheel vrije vervorming van het dek ten gevolge van zettingen



# Overzicht definitieve maatregelen oost:

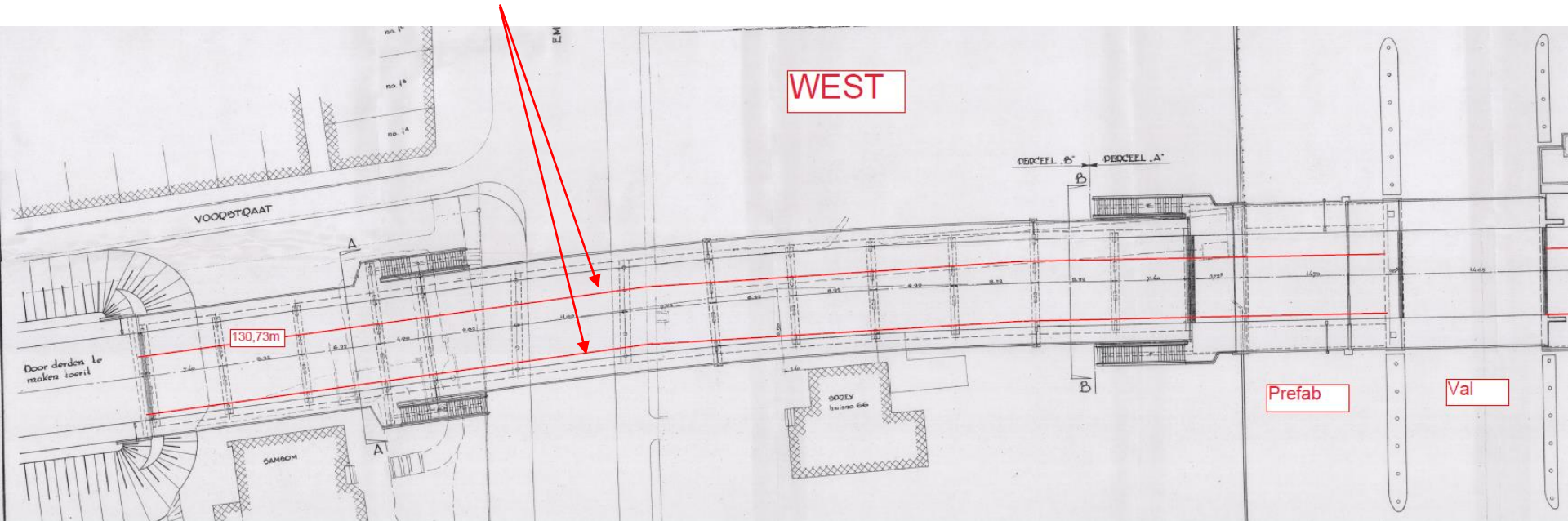
- Dekranden herstel noord- en zuidzijde Hoofstraat en Sportschool totaal 4x
- Voertuigkering als rijbaanscheiding over de hele brug



Bovenaanzicht oostelijke dek

# Overzicht definitieve maatregelen west:

- Voertuigkering als rijbaanscheiding over de hele brug:



Bovenaanzicht westelijke dek

# Conclusies (1) Oostelijke aanbrug afwegen

## 1. Constructief ROBUUSTE oplossing:

- Hoofdstraat: Randvelden uitkraging slopen en weer aan te brengen met extra bovenwapening en nieuwe onderwapening en extra dikte;
- Sportschool: Dek loshalen van de wand en opnieuw aanbrengen met extra bovenwapening en onderwapening en dikkere constructie.

of:

## 2. BEPERKTE oplossing:

- Hoofdstraat noord- en zuidzijde: Alleen de bovenzijde voorzien van extra bovenwapening;
  - Optie: Hoofdstraat zuidzijde geen versterkingsmaatregelen uitvoeren;
- Sportschool: Randveld langsvoeg aanbrengen ter plaatse van voetpad met nok aan de onderzijde.

## Conclusies (2) met daarbij:

3. Permanente voertuigkerende rijbaanscheiding op de oostelijke- en westelijke aanbruggen.
4. Lastbeperking dienstvoertuig op voetpad en fietspad, westelijk uitkraging maatgevend. Herstelmaatregel oostelijke brug dimensioneren op onbedoeld voertuig.
  - Het dienstvoertuig van de Gemeente Alphen aan den Rijn voldoet.
5. Opnieuw her-berekenen oostelijke en westelijke aanbrug dek vanwege:
  - Zwaardere verkeersbelastingen normen dan in 1952;
  - Nu beschikbare nieuwe archiefgegevens wapening van de brug.
  - Afwijkingen ten opzichte van de beschikbare gegevens (oude ontwerptekeningen en wapeningstekeningen) in de herberekeningen van W+B.
  - Richten op het borgen van de rest-levensduur tot tenminste 2063 (50 jaar ná 2013, 100 jaar ná 1952)

# Conclusies (3): afwegen opties en kosten

6. Bestuurlijk afwegen opties herstelmaatregelen:
  - BEPERKT: betekent minder kosten, maar blijvende risico op aanrijdschade onderzijde voor de Hoofdstraat afwijkend op de norm en theoretisch meer risico op zettingschade voor de Sportschool.
  - ROBUUST: betekent wat meer kosten, maar robuust voor aanrijdschade Hoofdstraat en zetting Sportschool en voldoet volledig aan de huidige norm.
  
7. De in deze zomer genomen tijdelijke maatregelen direct na het vaststellen van de schades borgen het veilig gebruik van de brug.
  
8. Ná het uitvoeren van de herstelmaatregelen en het verwijderen van de tijdelijke ondersteuning blijft de veiligheid geborgd met regulier onderhoud gedurende de restlevensduur.

## 4. Vervolgstappen planning

- Afronden her-berekeningen met tellingen zwaar verkeer en afronden kostenraming in december 2021.
- Voorstel voor herstel en Bestuurlijke besluitvorming in Q1 – 2022.
- Afhankelijk van het besluit over de aanbesteding:
  - In Q2 - 2022 Uitwerken Ontwerp en voorbereiding herstelmaatregelen.
  - In Q3 – 2022 Uitvoeren herstelmaatregelen en verwijderen tijdelijke ondersteuning .

# Blijvende Beheer & Onderhoud risico's:

1. Het is een oude brug uit 1952, die blijvend Beheer en Onderhoud nodig heeft gedurende de restlevensduur, zoals:
  - Regelmatig onderhoud verharding op de brug;
  - Betoninspecties en coating;
  - Onderhoud voegconstructies.
2. Toekomstige schades zijn niet 100% uit te sluiten.