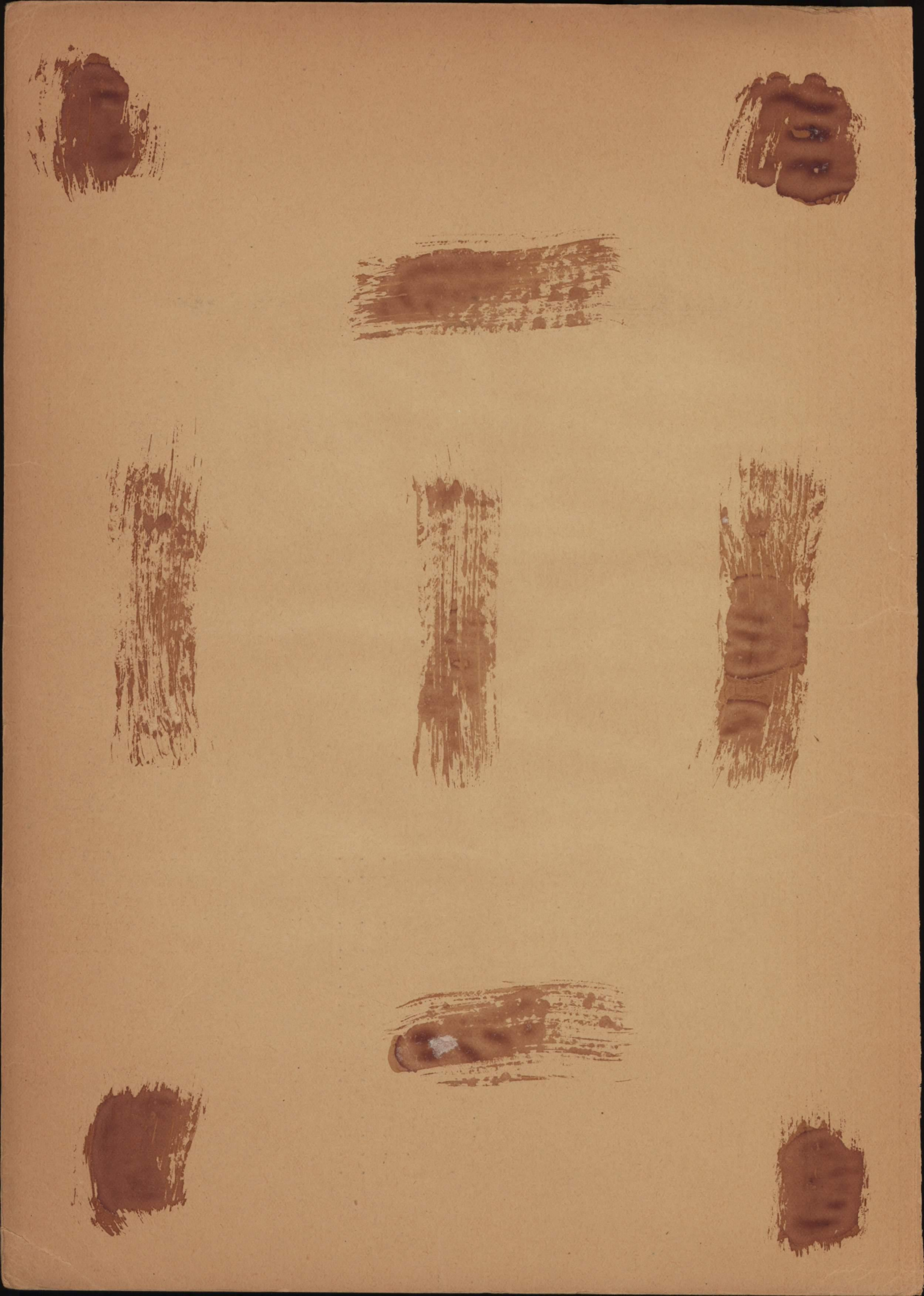
VERSLAG BETREFFENDE EEN BEZOEK AAN DE INGESTORTE BRUG OVER HET ALBERT-KANAAL NABY HASSELT.



Hr. de Ren

RIJKSWATERSTAAT

DIRECTIE BRUGGEN

No.

'S-GRAVENHAGE, 2 Mei 1938.

LANGE LOMBARDSTRAAT 40
TELEFOON No. [redacted] 335825*

Verslag brug Hasselt.

Diverse bijlagen.

Bijgaand ontvangt U ter inzage een dezerzijds opgemaakt verslag met foto's betreffende het ongeval met de brug over het Albertkanaal te Hasselt, zoomede een serie foto's met omschrijving van dit ongeval, welke ik ter zake nog van den Directeur van het Gemeentelijk Bouw- en Woningtoezicht alhier mocht ontvangen. Ik verzoek U een en ander na lezing direct door te geven.

De Hoofdingenieur-Directeur van den
Rijkswaterstaat in de directie Bruggen,

ir.vA/Wu

A A N

Heeren Hoofdingenieurs: ir.C.F.van Bergen,
ir.H.A.Schijfsma.

den Heer Eerstaanwezend-ingenieur: ir.J.C.Pannekoek.

Heeren Ingenieurs: ir.H.ten Bokkel Huinink,
ir.G.C.Boonstra,
ir.A.Roggeveen,
ir.H.J.Kist,
ir.W.L.C.Lindenburg,
ir.F.Kruys,
ir.M.de Bruijn,
~~AANX~~ ir.A.Wiebes,
ir.A.Zandveld,
ir.A.van Aalst,
ir.H.J.Romeijn,
ir.J.L.M.Latour,
ir.T.Edelman.

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BRUGGEN

'S-GRAVENHAGE, 2 Mei 1938.

LANGE LOOMANSTRAAT 40.
TELEFOON No. 220207 220208

Verslag brug Hasselt.

Diverse bijlagen.

Bijgaand ontvangt U ter inzage een dezerzijds opgemaakt verslag met foto's betreffende het ongeval met de brug over het Albertkanaal te Hasselt, zoomede een serie foto's met omschrijving van dit ongeval, welke ik ter zake nog van den Directeur van het Gemeentelijk Bouw- en Woningtoezicht alhier mocht ontvangen. Ik verzoek U een en ander na Uitslag direct door te geven.

De Hoofdingenieur-Directeur van den
Rijkswaterstaat in de directie Bruggen,

ir.vA/Wn

A A N

Heeren Hoofdingenieurs: ir.C.F.van Bergen,
ir.H.A.Schijfsma.

den Heer Eerstaanwezend-
ingenieur: ir.J.C.Fannekoek.

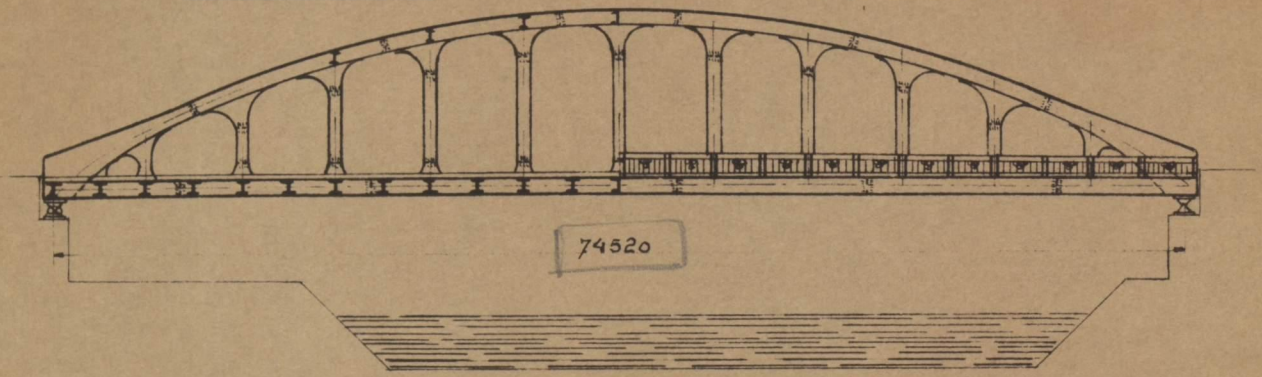
Heeren Ingenieurs: ir.H.ten Bokkel Huinink,
ir.C.C.Boonstra,
ir.A.Roggeveen,
ir.H.J.Alst,
ir.W.I.C.Lindenburg,
ir.T.Kreyns,
ir.M.de Groijn,
ir.A.Wieber,
ir.A.Zandvoid,
ir.A.van Aalst,
ir.H.J.Romeijn,
ir.J.L.M.Latour,
ir.T.Raaijmen.

VERSLAG BETREFFENDE EEN BEZOEK AAN DE INGESTORTE BRUG OVER HET ALBERT-KANAAL NABIJ HASSELT.

FIG: 1.

SCHAAL 1:500.

LANGSDOORSNEDE. ZYAANZICHT.



MONTAGELASCH.

BOVENAANZICHT.

RYVLOER. BOVENRAND.

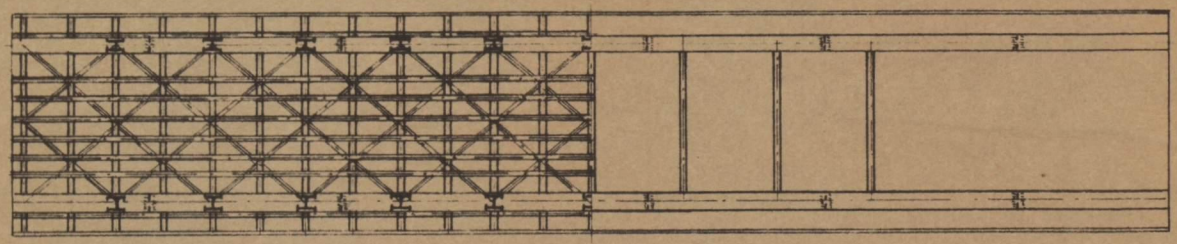
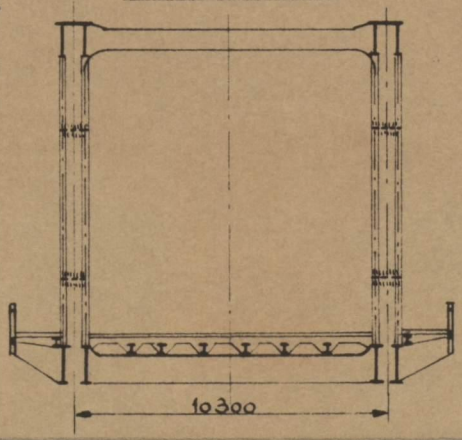


FIG: 2.

DWARSDOORSNEDE.
SCHAAL 1:250.



CONSTRUCTIE VAN DE BRUG.

De brugconstructie is gevormd, als in de bijgaande figuren 1 en 2 is aangegeven.

De beide Vierendeel-hoofdliggers zijn ondergekoppeld door dwarsdragers en windverbanden, beide uit DIN balken bestaande, en boven door dwarskoppelingen, eveneens van DIN balken.
De langsdwarsdragers van den rijvloer zijn opgenomen in het betondek, dat bij elken verticaal een voeg heeft. De rijvloerbreedte bedraagt ongeveer 9,50 m., ter weerszijden naast de hoofdliggers kragen beton-

" trottoirs"

trottoirs op consoles en langsliggers uit.
De rijvloer is bestraat met asfaltblocks en, ter plaatse van het eenzijdige tramspoor, met keien.
In fig. 3 zijn de doorsneden van de hoofdliggerprofielen weergegeven terwijl fig. 4 een detail is van de aansluiting van de flens van de verticaal der bovenrand.

FIG: 3. PROFIELEN SCHAAL 1:20.

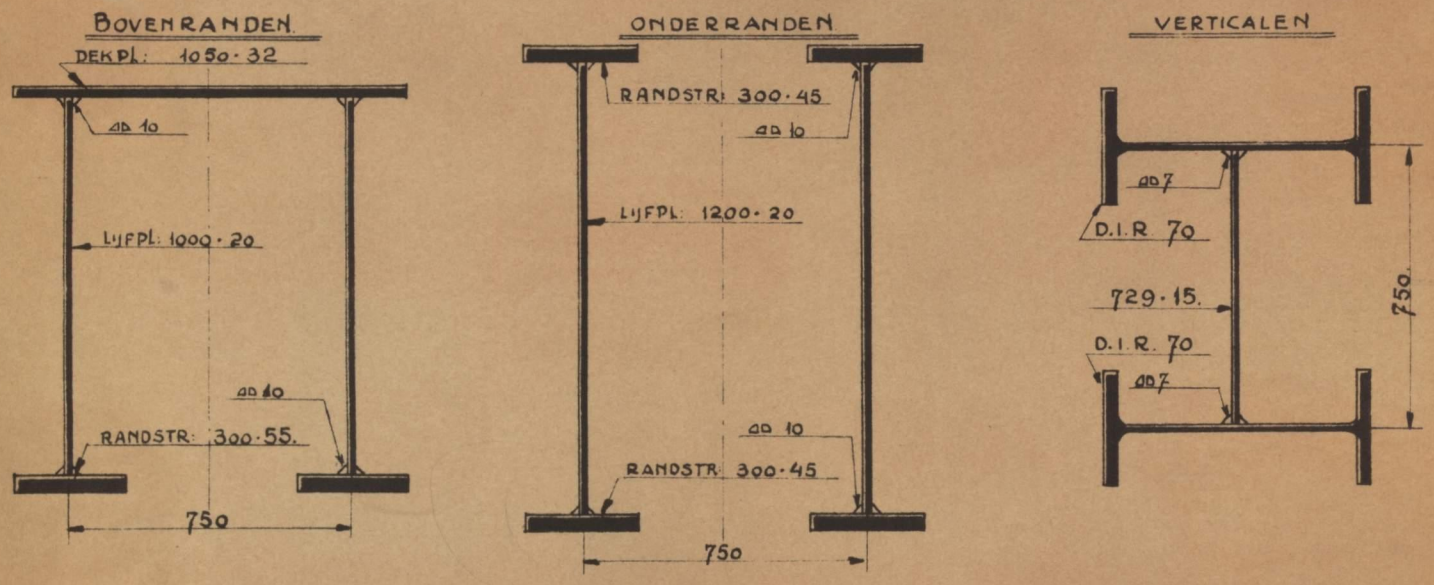
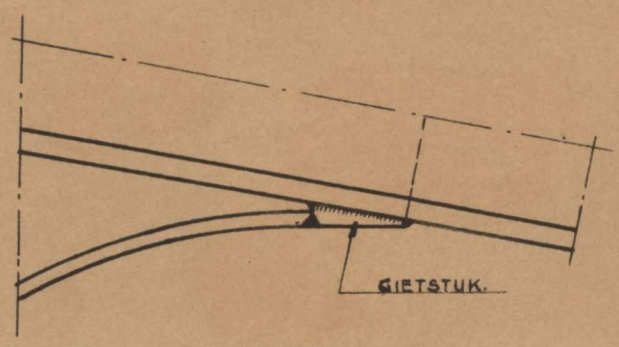
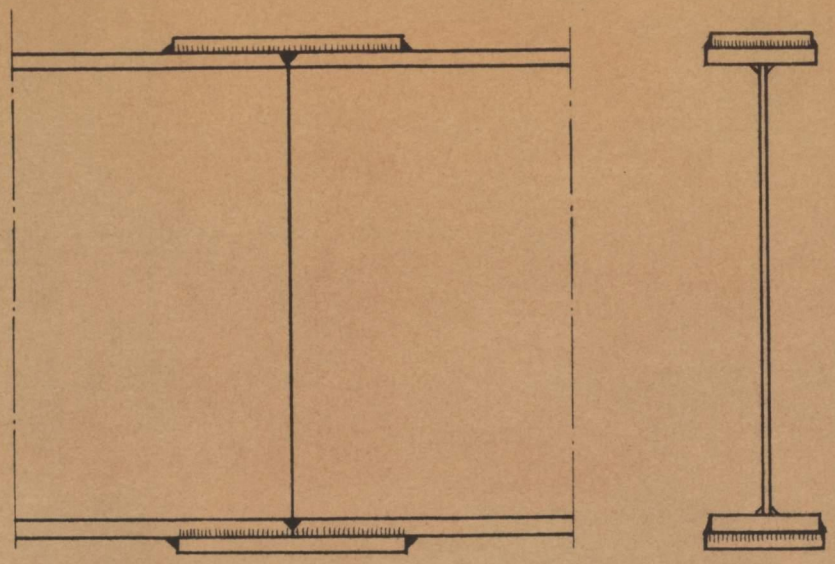


FIG: 4. DETAIL BOVENRAND SCH. 1:20



De verbinding tusschen de opvolgende deelen van onder- en bovenranden en de montagelasschen in de verticalen zijn door stompe lasschen tot stand gebracht.
In fig. 5 is aangegeven hoe deze stompe lasschen bij de onderranden nog door opgelaschte stripjes zijn verzwaard.

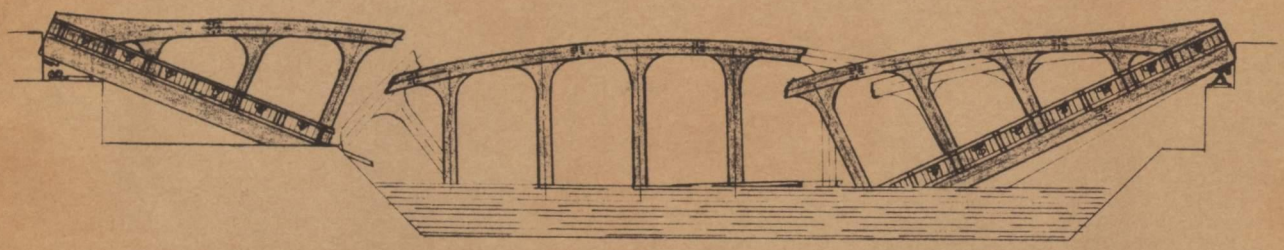
FIG: 5. DETAIL LASCH ONDERRAND SCH. 1:20



Het plaat- en stripmateriaal is Thomas-staal, afkomstig van Belgische walswerken; het lasschen van de brug is met dik bekleede Thermarc electroden uitgevoerd.

TOESTAND NA HET ONGEVAL.

FIG: 6. ZYAANZICHT NA HET INSTORTEN.



De brug is, zooals uit fig. 6 blijkt, in langsrichting in hoofdzaak in drie deelen ingestort. Elk der deelen vertoont, behalve de hoofdbreuken op den overgang der stukken, op allerlei plaatsen scheuren en barsten, waaruit is te zien hoe weinig de onderdeelen van deze gelaschte staalconstructie tegen vervormingen bestand waren.
Aan de hand der foto's wordt in het navolgende een korte beschrijving gegeven van hetgeen overigens geconstateerd werd.

Foto 1.

Foto 1. Overzicht.

De verticalen van het middengedeelte zijn, vlak boven het kanaalpeil, op de montagelasschen afgebroken; de dwarsverbanden op den voorgrond zijn eveneens over lasschen afgescheurd.

Foto 2.

Foto 3.

Foto 2 en 3.

Hiervoor gelden dezelfde opmerkingen als voor foto 1.
Bovendien zijn hierop verscheidene scheuren in het walsmateriaal van den bovenrand zichtbaar, welke uitgaan van de gietstalen overgangsstukken van de ronding der verticalen van den vierendeelligger op de onderflenzen van den bovenrand.

1.

BILLING & CO
838 B
Fr. Wilhelmstr. 70

3.

Foto 4.

Foto 5.

Foto's 4 en 5.

Details van een breuk in den bovenrand, uitgaande van de gietstalen overgangsstukken op de ronding van den verticaal.
De scheur in de rechter onderflens is geroest en moet dus voor het instorten bestaan hebben.

Foto 6.

Foto 6.

Breuk in onderrand ter plaatse van een lasch. Ongeveer 0,50 m. verder kanaalwaarts bevindt zich nog een oude breuk in het walsmateriaal van den onderrand, ontstaan bij koppelplaat.

Foto 7.

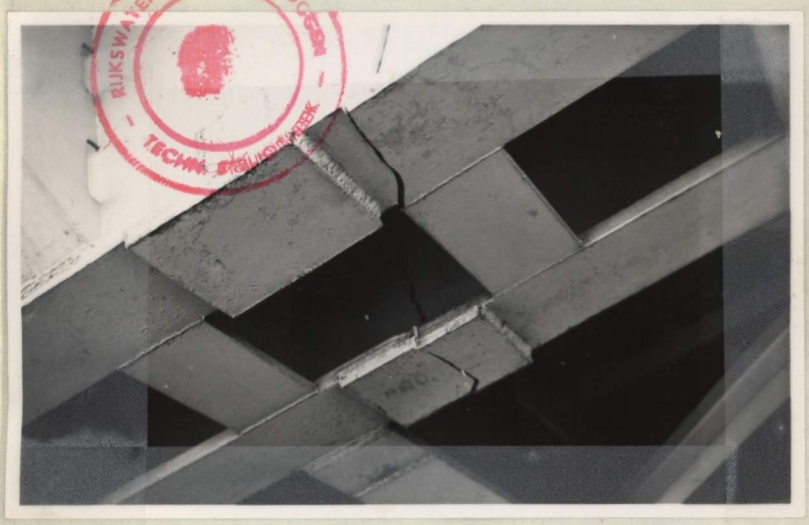


Foto 8.

Foto's 7 en 8.

Onderrand breuk in de voorste wang, uitgaande van een koppelplaataansluiting (kerfwerking) en in de achterste wang over de lasch (in de lijfplaat gedeeltelijk geroeste, dus oude breuk.)

Foto 9.

Foto 9.

Op den achtergrond de einddwarsdrager, welke bij den stoot tegen het landhoofd, waarvan het bovengedeelte werd achteruitgeschoven, op de laschnaad is afgescheurd. Ook de volgende dwarsdrager, welke door de werking van windverband en langsliggers de stoot mede op te nemen kreeg, is op een aansluiting ingescheurd.

8.

Foto 10.

Foto 11.

Foto 10.
Overzicht van de brug, gezien in de richting naar Hasselt. Het gedeelte op den voorgrond is eenigermate geschrankt, het materiaal moest daardoor dus vervormingen ondergaan; dit gaf op vele plaatsen aanleiding tot vorming van scheuren, veelal over of uitgaande van laschnaden.
Zie ook **Foto's 11 en 12**, welke een gedeelte onderrand weergeven waarbij alle scheuren van de lasschen der koppelplaten uitgaan. (kerfwerking).

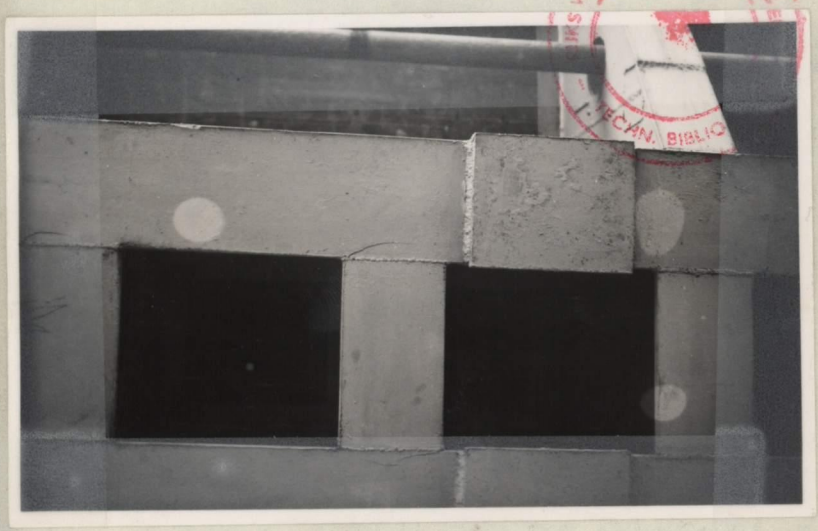
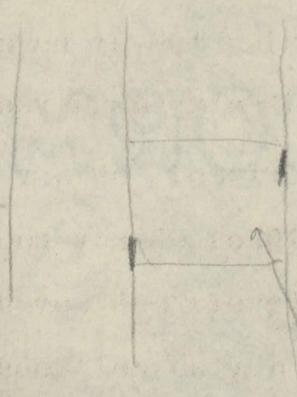


Foto 12.



Zie foto's 11 en 12.

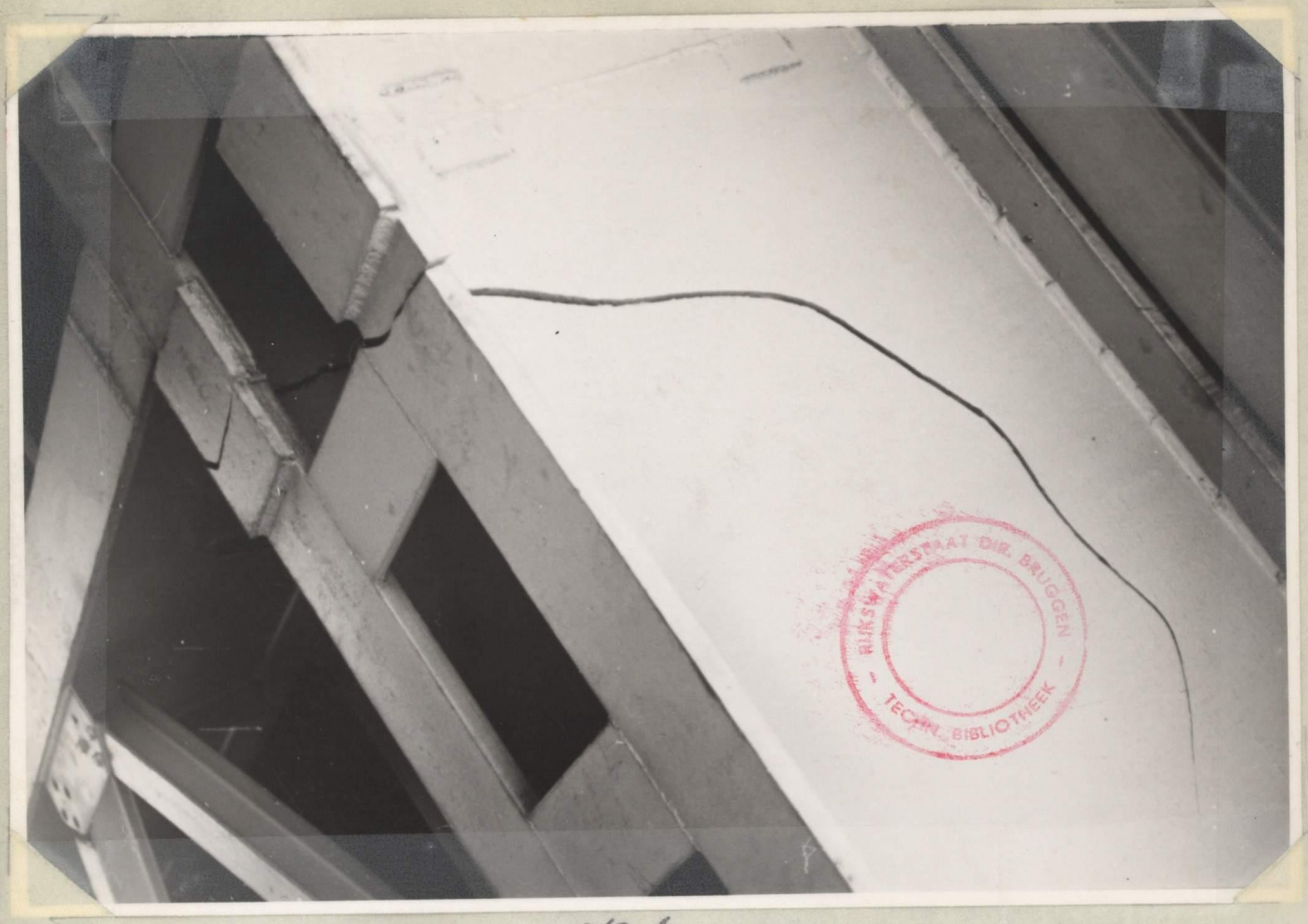
12.

Als voorloopige conclusie kan nog gezegd worden, dat uit dit ongeval niet mag worden geconcludeerd, dat de gelaschte constructie voor bruggen, of onderdeelen daarvan zou zijn te verwerpen.
Waarschijnlijk is hier naast een voor lasschen minder geschikt materiaal ook de kwaliteit van het laschwerk minder betrouwbaar geweest.

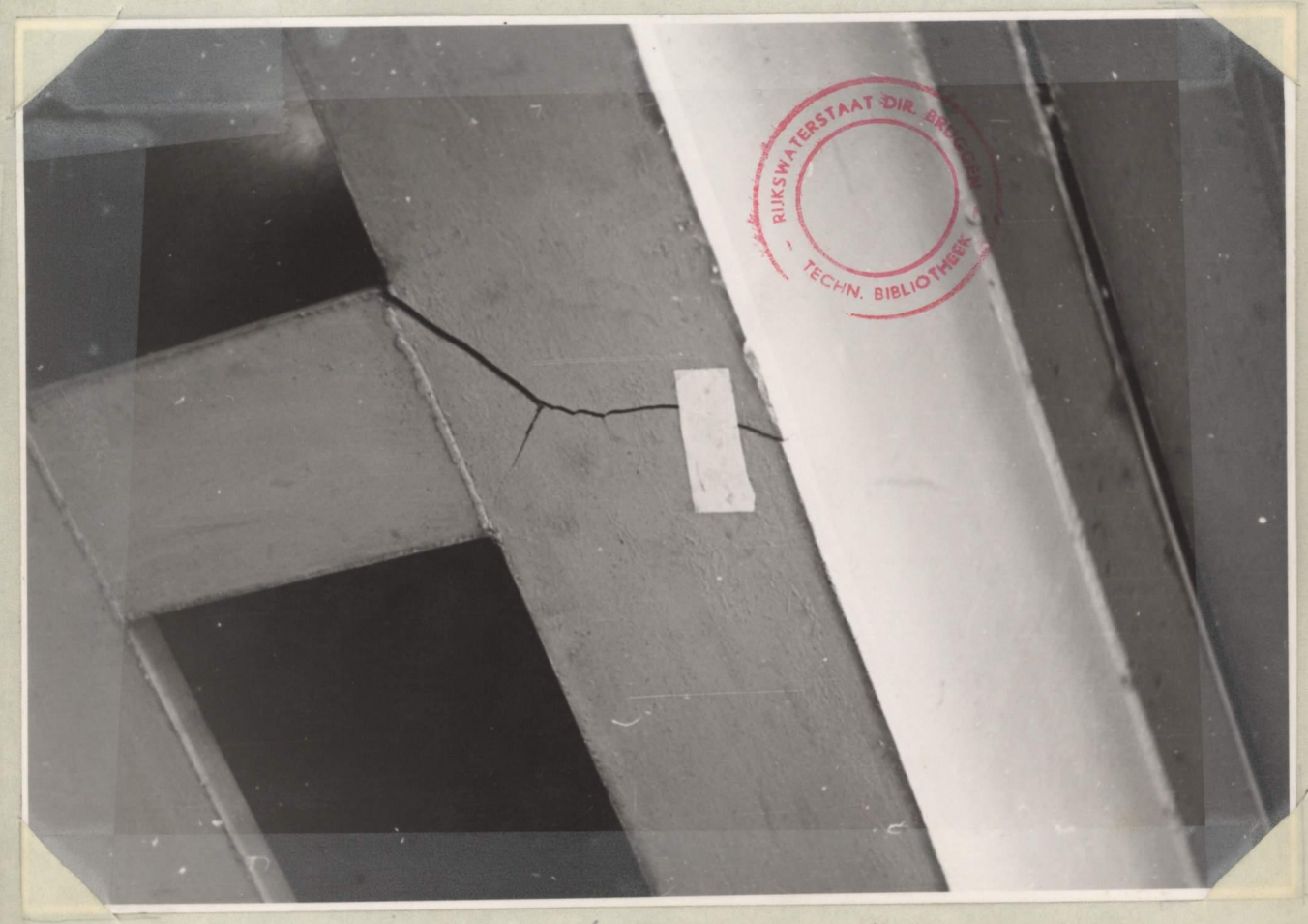
Constructietype meer braghing met hulband dan vakwerkliggers dwarsdragers ook midden tussen knooppunten!?

?

extra buiging!



No 1.



No 2.

1.

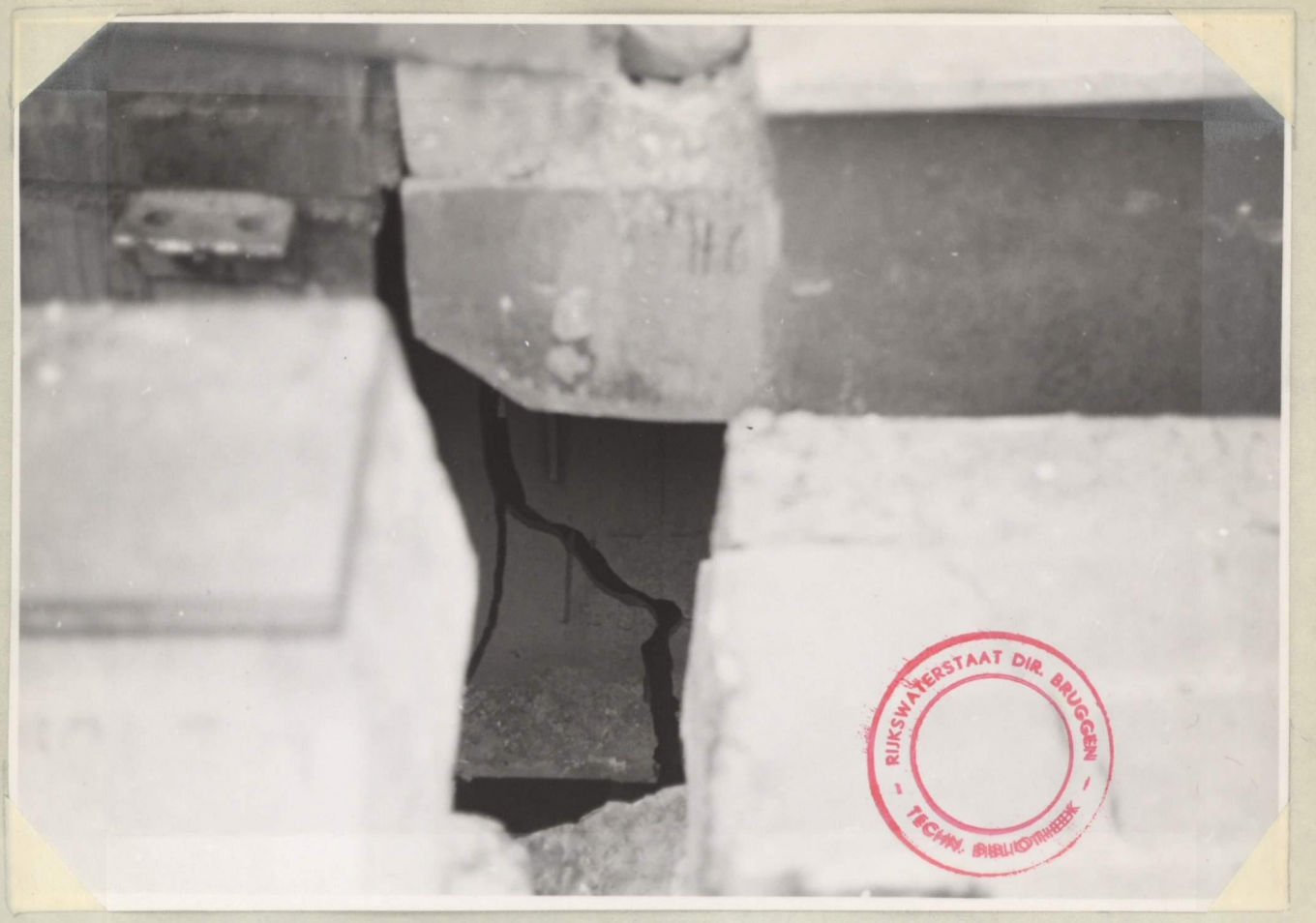
type Brent en en nalij lasch

No 3.

No 4.

3.

4.



№ 5

№ 6.

5.

Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen

6.

Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen


RIJKSWATERSTAAT DIR. BRUGGEN
TECHN. BIBLIOTHEEK

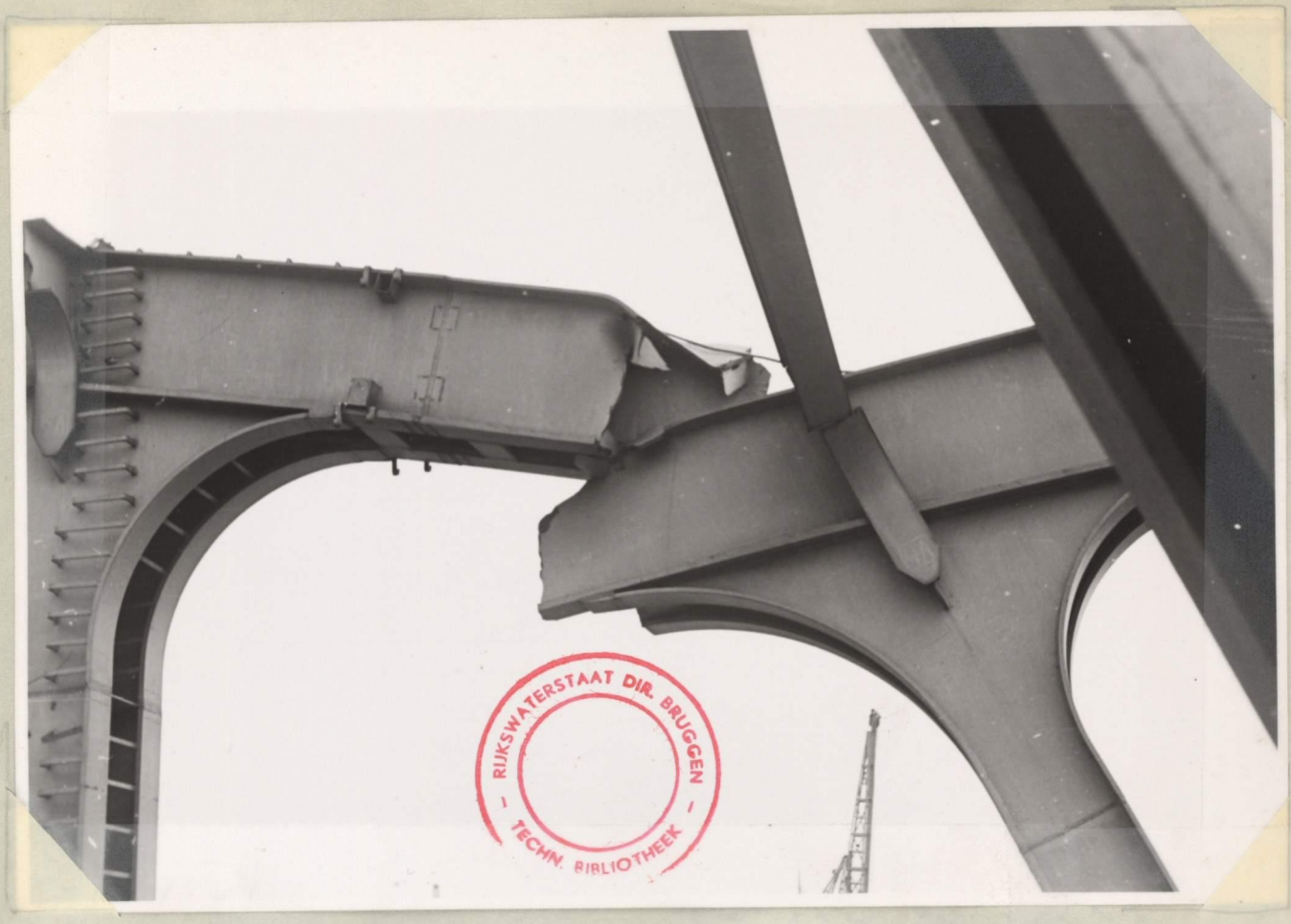
No 7.


RIJKSWATERSTAAT DIR. BRUGGEN
TECHN. BIBLIOTHEEK

No 8.

Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen

Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen



No 9.

No 10.

9.

10

No 11.

No 12.

11.

12.

No 13.

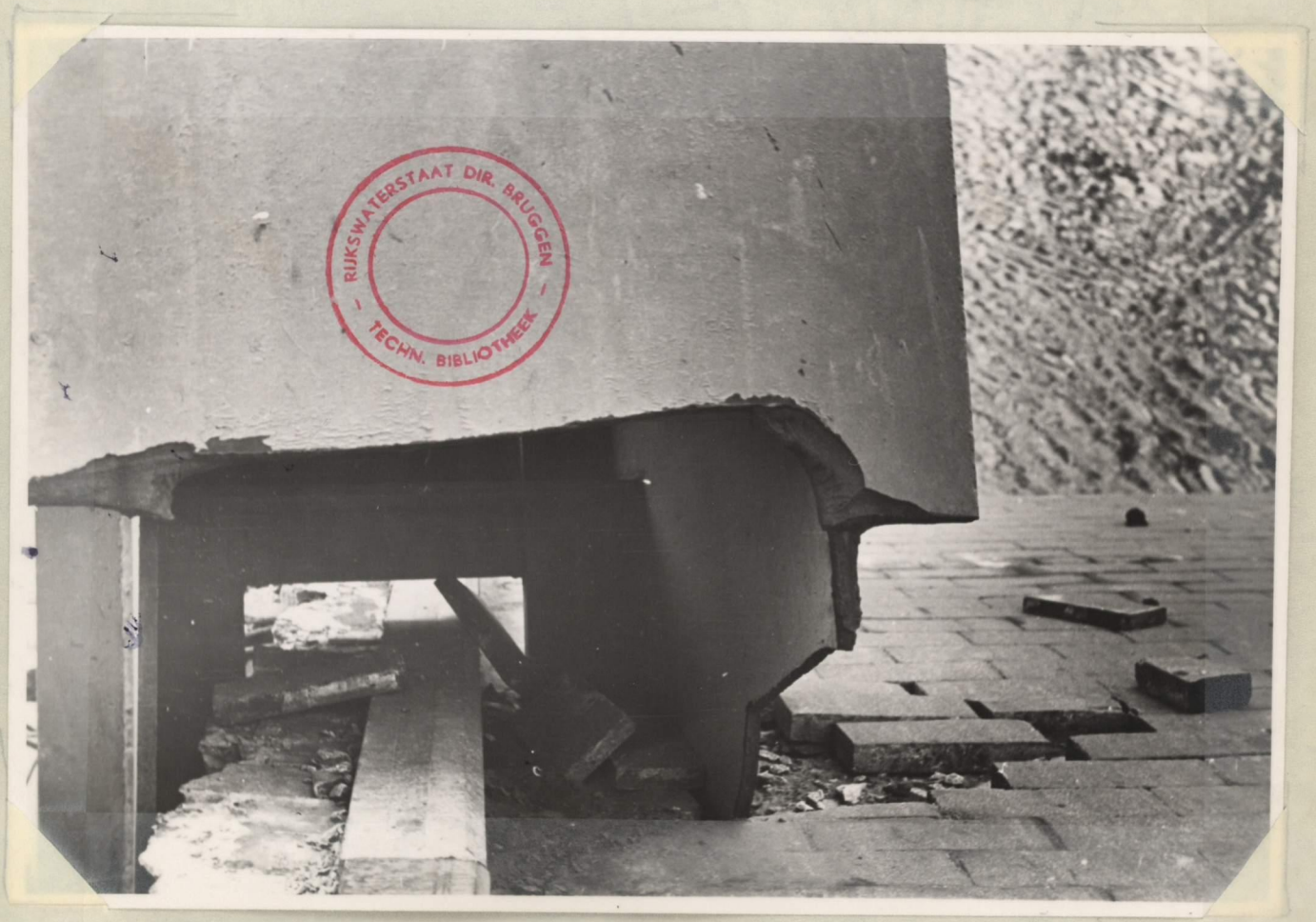
No 14.

13.

14.

Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen

No 15.

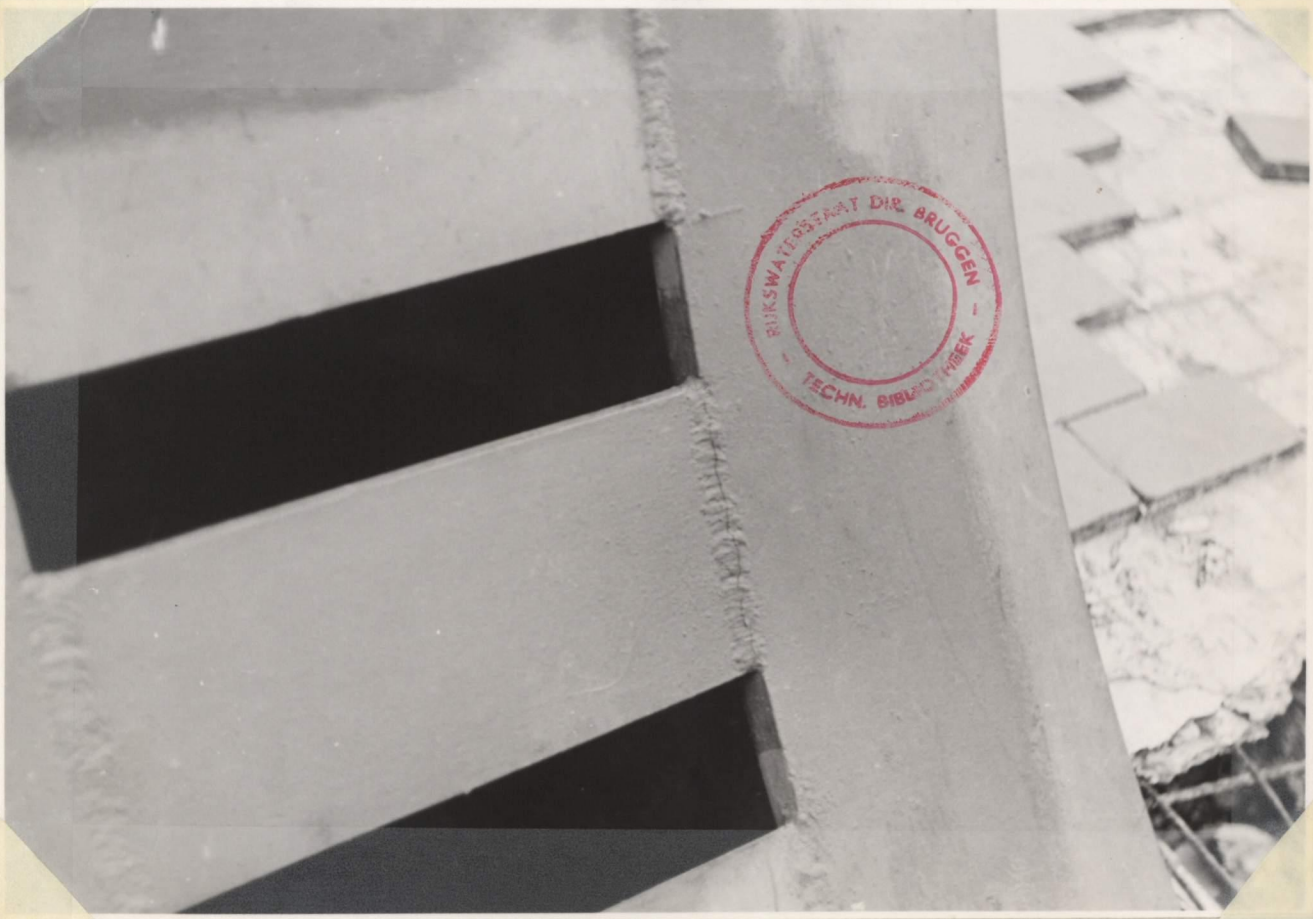


No 16.

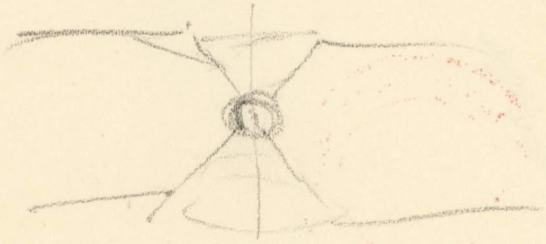
15.

16.

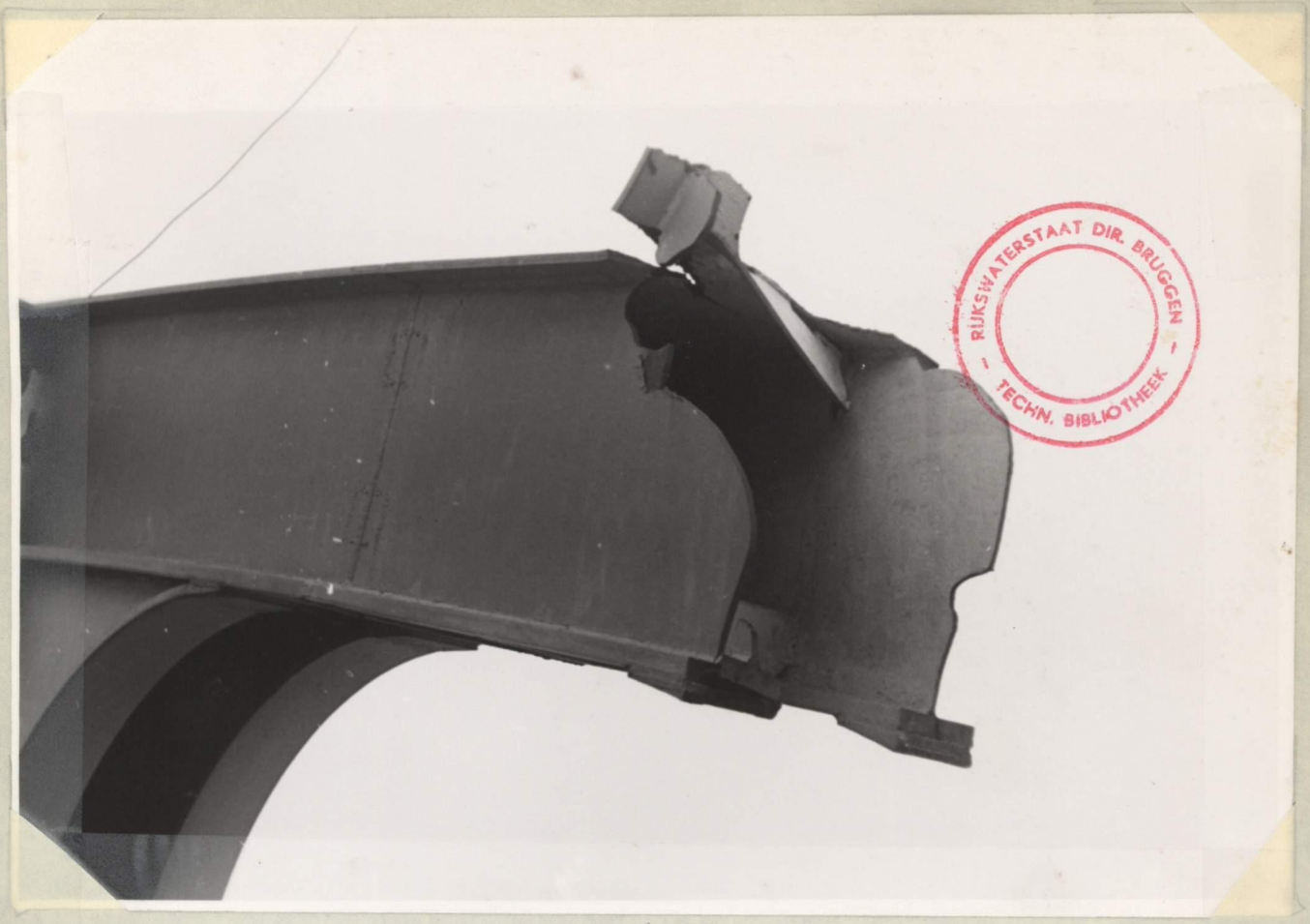
No 17.



No 18.



Gem. Bouw- en Woningtoezicht
's-Gravenhage
Afd. Proefstation voor Bouwmaterialen



No 19.

No 20.

19.

20.

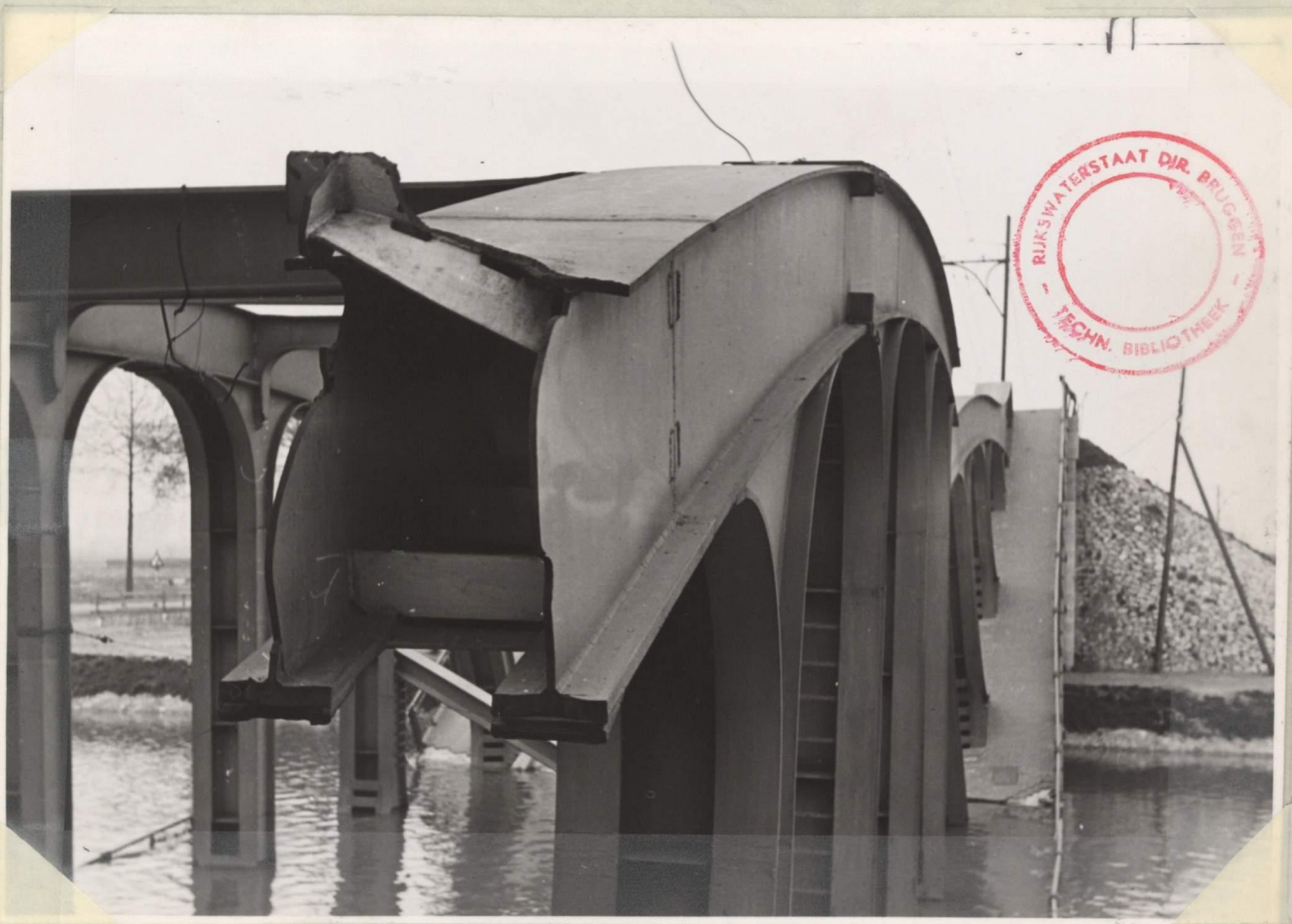
No. 21.

No. 22.

21.

22.

No 23.



No 24.

13

14

No. 25.

No. 26.

15.

16.

No. 27.

No. 28.

27.

28.

№ 29.

19

Behoort bij foto's achteraan.

Gem.Bouw- en Woningtoezicht.
's-Gravenhage.
Afd.Proefstation voor Bouwmaterialen.

1. nabij landhoofd - noordzijde

onderrand van hoofdligger - oostzijde

buitenzijde : breuk naast de lasch

binnenzijde : breuk gedeeltelijk in de lasch

de vier bouten voor de bevestiging van het onderwindverband (profielijzer gedeeltelijk verbogen) aan de knoopplaat zijn waarschijnlijk bezweken door afschuiving.

2. nabij landhoofd - noordzijde

onderrand van hoofdligger - westzijde.

3. nabij landhoofd - noordzijde

onderrand van hoofdligger - westzijde

een verbogen staaf van het onderwindverband (profielijzer) is zichtbaar.

4. op den achtergrond het beschadigde landhoofd - zuidzijde.

5. boven landhoofd - noordzijde

tusschen de afdekzerken is zichtbaar de gescheurde einddwarsdrager nabij de verbinding met den hoofdligger - oostzijde.
(zie ook foto No. 6).

6. boven landhoofd - noordzijde

gescheurde einddwarsdrager nabij de verbinding met den hoofdligger - oostzijde.
(zie ook foto No. 5).

7. ingestorte brug gezien vanaf landhoofd - noordzijde.

8. zijde noordelijk landhoofd

breuk in den bovenrand van hoofdligger - westzijde

breuk (ter plaatse van lasschen) van twee profielijzers van de boven-koppeling van de hoofdliggers is zichtbaar.
(zie ook foto No. 9).

9. zijde noordelijk landhoofd.

breuk in den bovenrand van hoofdligger - westzijde

breuk

Gem. Bouw- en Woningtoezicht.
's-Gravenhage.
Afd. Protectorat voor Bouwmaterialen.

breuk (ter plaatse van lasschen) van twee profielijzers van de bovenkoppeling van de hoofdliggers is zichtbaar.
(zie ook foto No. 8).

10. zijde noordelijk landhoofd

breuk in den bovenrand van hoofdligger - oostzijde.

11. drie verticalen van den hoofdligger - westzijde

de middelste ter plaatse van een lasch gebroken.

12. ingestorte brug gezien vanaf westzijde

rechts het zuidelijk landhoofd.

13. ingestorte brug gezien vanaf westzijde

zie scheefstaande verticaal waaraan gedeelte van den bovenrand van hoofdligger - westzijde.
(zie ook foto's Nos. 27 en 28).

14. westzijde van landhoofd - zuidzijde

de verplaatsing van het bovengedeelte van het landhoofd (tengevolge van de boogwerking van de bovenranden van de hoofdliggers nadat de onderranden van de hoofdliggers waren bezweken) blijkt uit de verschuiving van de natuursteenblokken en van de betontrap.

15. neergevallen gedeelte van den bovenrand van hoofdligger - westzijde.
(zie ook foto's Nos. 16 en 13).

16. neergevallen gedeelte van den bovenrand van hoofdligger - westzijde.
(zie ook foto's Nos. 15 en 13)

let op de schilferige breuk aan de rechterzijde.

17. zijde zuidelijk landhoofd

breuk in den onderrand van hoofdligger - westzijde

wijst de breuk op vermoeiingsverschijnselen?

18. zijde zuidelijk landhoofd

gescheurde lasch in de koppeling in de verticaal van hoofdligger - westzijde.

19. zijde zuidelijk landhoofd

breuk in den bovenrand van hoofdligger - oostzijde.

20. zijde zuidelijk landhoofd

breuk in den onderrand van hoofdligger - oostzijde

de breuk valt geheel samen met een lasch

de versterkingsplaten zijn in het verlengde van de lasch gebroken.
(zie ook foto No. 21)

21. zijde zuidelijk landhoofd

breuk in den onderrand van hoofdligger - oostzijde

de breuk valt geheel samen met een lasch

de versterkingsplaten zijn in het verlengde van de lasch gebroken.
(zie ook foto No. 20).

22. zijde zuidelijk landhoofd.

23. zijde zuidelijk landhoofd.

24. zijde zuidelijk landhoofd.

breuk in den bovenrand van hoofdligger - oostzijde.

25. boven landhoofd - zuidzijde

beschadigde bestrating ten-gevolge van de verplaatsing van het bovengedeelte van het landhoofd.
(zie ook foto No. 14).

26. brug gezien vanaf oostzijde

rechts het noordelijk landhoofd.

27. zijde zuidelijk landhoofd

op den achtergrond scheefstaande verticaal waaraan gedeelte van den bovenrand van hoofdligger - westzijde.

28. zijde zuidelijk landhoofd

brug gezien vanaf westzijde

in

in den bovenrand en in de verticalen zijn verschillende breuken zichtbaar.

29. brug gezien vanaf westzijde

links landhoofd noordzijde

nabij den waterspiegel zijn in vier verticalen scheuren zichtbaar, uitgaande van of samenvallende met lasschen

eveneens zijn scheuren zichtbaar in het bovengedeelte van de verticalen en in den bovenrand.