Meetrapportage voegovergangen

43D-101-01 Brug Nieuw Vossemeer

Opdrachtgever	:	**Rijkswaterstaat**
Referentie	:	**P58586-RAP-01**
Versie	:	**2**
Datum	:	**24 december 2024**

ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever

Organisatie	:	**Rijkswaterstaat**
Contactpersoon	:	**R. van Ommeren**
Organisatie	:	**Scaldis**
Contactpersoon	:	**M. Kromwijk**

Project

Projectnummer	:	**P58586**
Projectnaam	:	**Zeeland inspectie voegovergangen Brug Nieuw Vossemeer**
Projectleider	:	**Ing. H.H. Esselink**

Document

Titel	:	**Meetrapportage voegovergangen**
Subtitel	:	**43D-101-01 Brug Nieuw Vossemeer**
Referentie	:	**P58586-RAP-01**
Versie	:	**2**
Auteur(s)	:	**R. Lafkiri**
Datum	:	**24 december 2024**

Autorisatie

Controle	:	**Ing. R.E. Majoor**
Datum	:	**24 december 2024**
Vrijgave	:	**Ir. C.D. Fikkers**
Datum	:	**24 december 2024**

VERSIEGESCHIEDENIS

Versie	Datum	Omschrijving
1	29 november 2024	Definitieve versie
2	24 december 2024	Definitieve versie – Aanpassing toetsbevinding

INHOUD

1	**INLEIDING**	**4**
2	**GEGEVENS VAN KUNSTWERK**	**5**
2.1	**Identificatie**	**5**
2.2	**Algemene gegevens**	**6**
2.3	**Scope**	**7**
3	**WERKZAAMHEDEN WERKPAKKET**	**8**
3.1	**Werkwijze**	**8**
3.2	**Bereikbaarheid**	**9**
3.3	**Uitvoerdata**	**9**
4	**MEETPLAN VASTLEGGING GEOMETRIE EN TEMPERATUUR**	**10**
4.1	**Verificatie geometrie**	**10**
4.2	**Temperatuur**	**12**
4.3	**Voegspleet**	**13**
4.4	**Raakvlakken**	**15**
4.5	**Checklist**	**15**
4.6	**Benodigde materialen**	**16**
5	**MEETRESULTATEN**	**17**
5.1	**Verificatie geometrie**	**17**
5.2	**Temperatuur**	**18**
5.3	**Voegspleten**	**19**
5.3.1	STP 01	19
5.3.2	STP 07	22
5.3.3	STP 10	24
5.3.4	STP 16	25
5.4	**Raakvlakken en aandachtspunten**	**28**

BIJLAGEN

Bijlage A	Tekenset verificatie geometrie
Bijlage B	Temperatuurmetingen
Bijlage C	Thermografische beelden
Bijlage D	Fotorapportage

1 INLEIDING

Ter voorbereiding van de vervanging van de voegovergangen heeft Rijkswaterstaat een onderzoek uitgevraagd onder zaaknummer 31187563 aan Nebest B.V. Het onderzoek is opgedeeld in twee werkpakketten:

- Werkpakket 1: Inmetingen Voegovergangen.
- Werkpakket 2: Verificatie tekeningen bestaande toestand voegovergangen.

In de voorliggende rapportage is het meetplan beschreven voor werkpakket 1 en 2. Het meetplan is opgesteld ter voorbereiding van de inspectie en inmeting. Het doel van de werkpakketten is het verkrijgen van de juiste informatie voor de uiteindelijke vervanging van de voegovergangen. De informatie richt zich specifiek op de as-built situatie en de huidige stand van de voegovergangen in relatie tot temperatuur. Het meetplan is gepresenteerd in hoofdstuk 4, terwijl de meetresultaten in hoofdstuk 5 zijn opgenomen.

2 GEGEVENS VAN KUNSTWERK

2.1 Identificatie

Brug Vossemeer betreft een verkeersbrug bij het dorp Oud-Vossemeer in de gemeente Tholen in de Nederlandse provincie Zeeland, en het dorp Nieuw-Vossemeer in de gemeente Steenbergen in de Nederlandse provincie Noord-Brabant. De brug overspant het Schelde-Rijnkanaal en heeft een stalen boogconstructie met aan weerszijden een aanbrug. De hoofdoverspanning is 140 meter en de twee zijoverspanningen 255 meter, zodat het geheel 650 meter lang is.

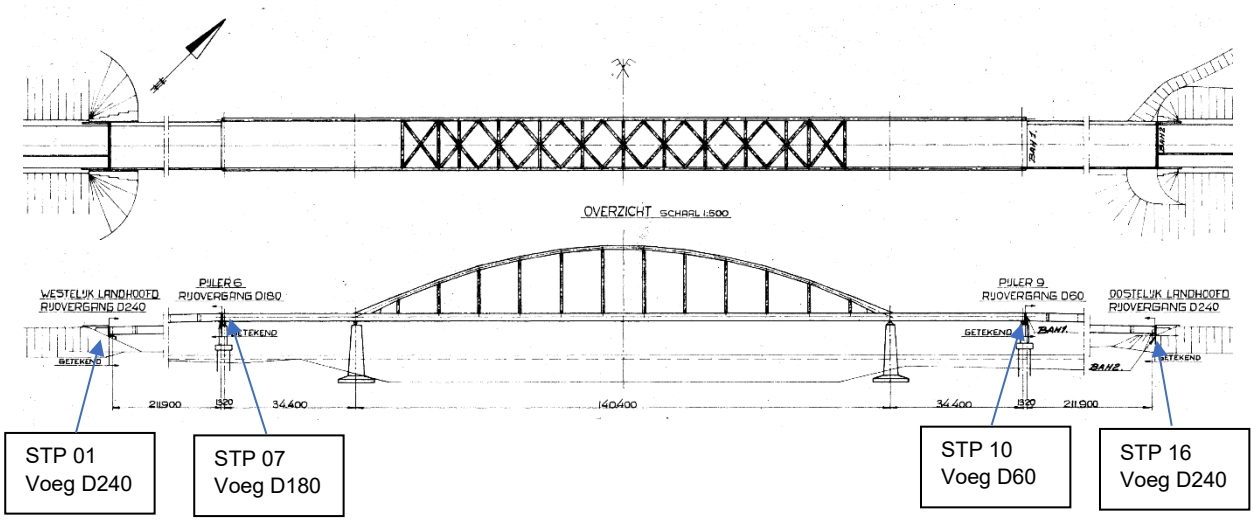
De brug is in gebruik als gebiedsontsluitingsweg, met een gescheiden (brom)fietspad. De steunpunten zijn opgebouwd uit betonnen pijlers op een fundatieplaat. Het dek van de twee aanbruggen is opgebouwd uit stalen hoofd- en dwarsliggers en een betonnen dek. Het dek van de hoofdoverspanning betreft een stalen boogbrug met een dek gelijksoortig aan dat van de aanbruggen. De brug is in 1974 in gebruik genomen.

De voegovergangen betreffen meervoudige voegovergangen, type 7.1a1 Maurer D240 kokerprofiel lamelvoegovergang bij steunpunt 01+16, type 7.1a1 Maurer D180 kokerprofiel lamelvoegovergang bij steunpunt 07 en een enkelvoudige voegovergang, type 1.1b Maurer D60 bij steunpunt 10. Deze zijn einde levensduur door vermoeiing en door aantasting.

2.2 Algemene gegevens

Brug Vossemeer (43D-100-01)

- Gelegen in Oud-Vossemeer, gemeente Tholen.
- Voegovergangen Steunpunt 01, 07, 10 en 16.



Figuur 2.1: Steunpunts- en oplegnummering en overzicht Brug Vossemeer

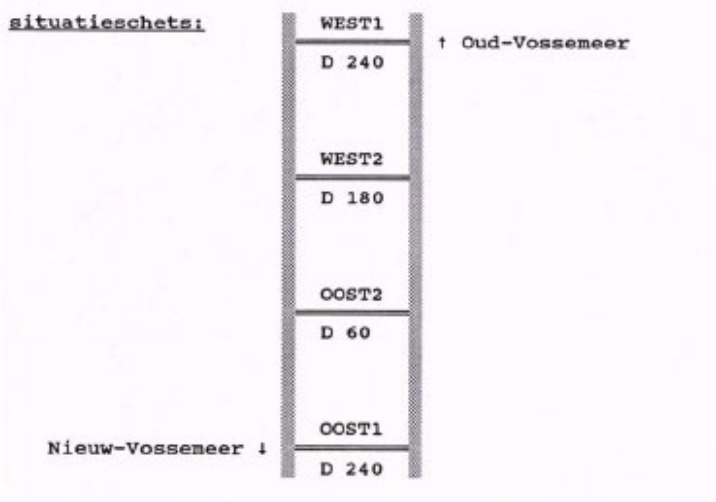
2.3 Scope

De scope van het onderzoek waar dit rapport voor is geschreven betreft werkpakket 1 en 2 (inmeting en verificatie geometrie).

Alleen de relevante geometrie van de kunstwerken wordt beschouwd. Dat wil zeggen de constructieonderdelen rondom de voegovergangen. Ook alle raakvlakken voor vervanging van de voegovergangen zijn onderdeel van de scope.

Schadebeelden van de voegovergangen zijn gerapporteerd in specifieke inspectierapporten en zijn geen onderdeel van dit onderzoek. Wel worden eventuele schadebeelden benoemd die van grote invloed zijn op vervanging van de voegovergangen.

Alle voegovergangen zijn vanaf de bovenzijde geïnspecteerd. De meervoudige voegovergangen zijn ook vanaf de onderzijde beoordeeld.



Figuur 2.2: Situatieschets

3 WERKZAAMHEDEN WERKPAKKET

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden beschreven zoals deze zijn uitgevraagd. Ook wordt beschreven hoe de bereikbaarheid van de voegovergangen wordt gerealiseerd. In hoofdstuk 4 van dit rapport is beschreven hoe onderdelen worden ingemeten en welke onderdelen worden geverifieerd.

3.1 Werkwijze

Voegovergangen

Door middel van metingen dient de actuele geometrie van de voegovergang en de aansluitende constructie eenduidig in beeld te worden gebracht. Omdat de stand van de voegovergangen (grootte van de voegspleet) afhankelijk is van de temperatuur zal gedurende het inmeten ieder uur de constructietemperatuur worden vastgelegd door thermo grafische beelden.

Minimaal in beeld te brengen maten/afmetingen zijn met een nauwkeurigheid van ±5 mm:

- Breedte dilatatievoeg bij neutrale brugtemperatuur (10 ˚C) (horizontale afstand tussen ondersteunende onderdelen van de voegovergang).
- Uitkragende consoles en einddwarsdrager van het brugdek.
- Landhoofd inclusief posities van daarin aanwezige stortnaden.
- De geometrie van de schampkantconstructies en gootconstructies.
- Eventuele aanwezige kabels en leidingen/doorvoeren ter hoogte van de voegovergang.
- De breedte van de rijbaan tussen de schampkanten.
- Posities van hemelwaterafvoeren en stijlen van voertuigkeringen, leuningen enzovoort.

Een kwalitatieve inspectie van de toestand van de voegovergangen is geen onderdeel van de uitvraag.

De meervoudige voeg bij STP 07 en enkelvoudige voeg bij STP 10 bevinden zich in het water en kunnen van onderaf niet benaderd worden met een boot vanwege stortsteen en een beperkte diepgang rondom het steunpunt. Er is voorzien om STP 07 vanaf de bovenzijde van de hoofddraagconstructie met behulp van rope-access af te dalen naar de bovenzijde van het steunpunt en vanaf hier de inspectie uit te voeren. Om de bovenzijde van het steunpunt veilig toegankelijk te maken zijn voorzieningen getroffen waaraan aangelijnd te werk kan worden gegaan. Tijdens het afdalen vanaf de bovenzijde zijn op het fietspad verkeersmaatregelen/verkeersregelaars ingezet.

Het inmeten van de meervoudige voegovergangen bij de landhoofden (STP 01+16) zijn ook vanaf de onderzijde uitgevoerd. Voor het inmeten was het noodzakelijk dat de volledige voegovergang onder handbereik bereikbaar was.

3.2 Bereikbaarheid

De voegspleten zijn vanaf de bovenzijde ingemeten met behulp van volledige afzetting van de hoofdrijbaan. De afzetting is georganiseerd door Scaldis ten behoeve van Nebest.

Voor het inspecteren van de onderzijde van de meervoudige voegovergang bij STP 07 is gebruikgemaakt van rope-acces. De onderzijde van de voegovergangen bij STP 01+16 is bereikbaar gemaakt door het openen van de deuren van de daar aanwezige afgesloten ruimte.

3.3 Uitvoerdata

De nachtinspectie van de bovenzijde van de voegovergangen is uitgevoerd op 18 september 2024 door de heren ing. G.B. Pellikaan en R. Lafkiri van Nebest, bij droge weersomstandigheden. De constructietemperatuur tijdens de inspectie bedroeg circa 12 ˚C.

De daginspectie van de meervoudige voegovergang bij STP 07 is uitgevoerd op 27 september 2024, met behulp van rope-acces, door de heren ing. R.E. Majoor en B. Ruijs. De constructietemperatuur tijdens de inspectie bedroeg circa 14 ˚C.

De daginspectie van de onderzijde van de meervoudige voegovergang bij STP 01+16 is uitgevoerd op 21 oktober 2024 door de heren R. Lafkiri en ing. R.E. Majoor. De constructietemperatuur tijdens de inspectie bedroeg circa 12 ˚C.

De taakverdeling tijdens inspectie is als volgt:

Eén persoon voert meetwaardes in op een tablet en vinkt af welke onderdelen zijn ingemeten/gecontroleerd. De andere persoon voert de metingen uit. Deze werkzaamheden worden afwisselend uitgevoerd.

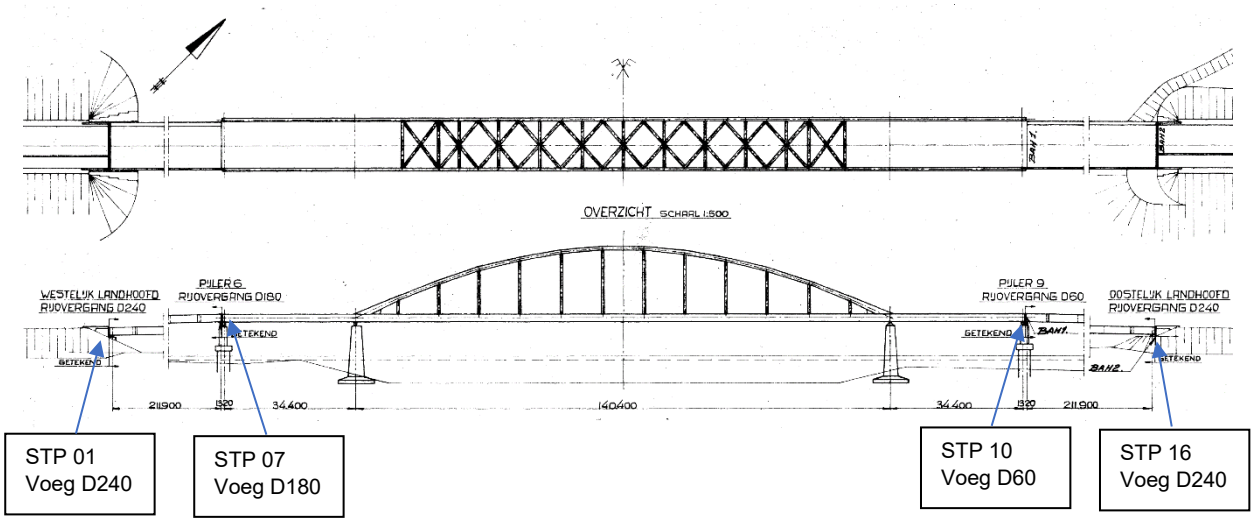
4 MEETPLAN VASTLEGGING GEOMETRIE EN TEMPERATUUR

4.1 Verificatie geometrie

Voor het gehele kunstwerk zijn meetformulieren opgesteld. De meetformulieren bestaan uit ontwerptekeningen waarbij afmetingen worden geverifieerd en uit tabellen waar onder andere de gemeten voegspleten worden ingevoerd.

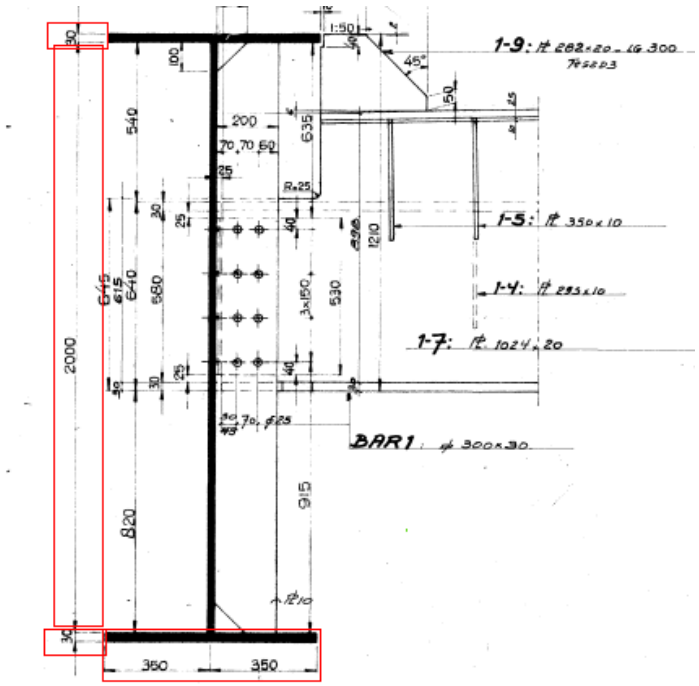
In dit hoofdstuk is een toelichting gegeven hoe en wat wordt gemeten. Bij afwijkende geometrie worden de relevante onderdelen opgemeten en fotografisch vastgelegd.

De onderstaande steunpunt nummering is aangehouden:



Figuur 4.1: Steunpunts-en oplegnummering en overzicht Brug Vossemeer

De relevante ontwerptekening is opgeslagen als één pdf-bestand. In het bestand zijn de relevante onderdelen van de constructie gemarkeerd. Binnen deze kaders wordt de maatvoering geverifieerd, of er is specifieke maatvoering gemarkeerd. De samengevoegde tekeningen zijn opgenomen in Bijlage A. Als voorbeeld zijn fragmenten van de hoofdligger weergegeven in Figuur 4.2. Sommige maatvoering staat op meerdere tekeningen waardoor dezelfde onderdelen op meerdere tekeningen wordt geverifieerd. Het principe is gelijk voor alle steunpunten.



Figuur 4.2: Fragmenten controle geometrie hoofdligger

De Pdf-bestanden per steunpunt worden zowel digitaal op een tablet als in geprinte vorm meegenomen. De maatvoering binnen de kaders wordt groen gemarkeerd of genoteerd wanneer deze afwijkt. Bij volledig afwijkende geometrie wordt een gespecificeerde schets met maatvoering gemaakt.

4.2 Temperatuur

De temperatuur is gemeten met behulp van een thermografische camera, type Fluke Ti 25. Deze camera heeft een temperatuurmeetbereik van -20 °C tot 350 °C en een thermische gevoeligheid van ≤ 0,1 °C bij 30 °C. De nauwkeurigheid van de metingen bedraagt ± 2 °C of ± 2% van de meetwaarde

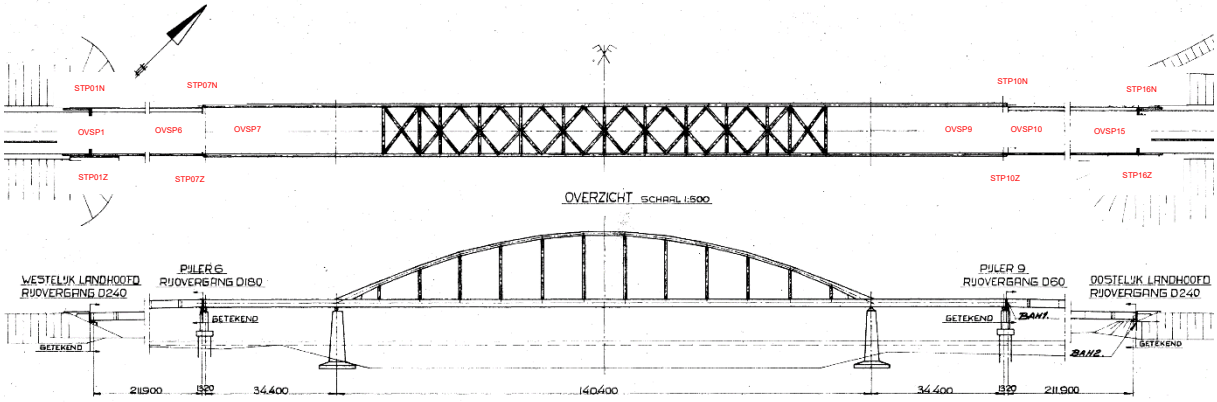
De temperatuur is ieder uur gemeten (gedurende de inspectie, circa acht meetmomenten op meerdere onderdelen). De brugtemperatuur is gemeten rondom de locatie waar op dat moment gewerkt werd. Wanneer er veel temperatuurverschil was tussen de hoofdliggers en het betonnen dek zijn meerdere metingen/foto's gemaakt per locatie. Bij veel zonaanstraling is het wenselijk om de hoofdliggers te meten op hetzelfde moment. In het thermografische beeld is de temperatuur getoond van het punt waarop wordt gericht met een laser. De temperatuur van de omliggende delen is af te leiden aan de hand van de kleuren en bijbehorende schaal. In een meetformulier zijn de gegevens vastgelegd. Hierbij zijn onderstaande gegevens genoteerd:

Meting	Tijdstip	Locatie	(Punt) temperatuur	Onderdeel	Opmerking
1 …					

Tabel 4.1: Gegevens bij temperatuurmeting

Onder het kopje locatie zijn de locaties ingevuld volgens Figuur 4.3. Verder is ook in de tabel aangegeven van welk onderdeel de punttemperatuur is gemeten: hoofdligger, dwarsdrager, einddwarsdrager, betondek of bovenzijde dek. De metingen zijn voornamelijk aan de onderzijde van de brug uitgevoerd. Op enkele momenten (wanneer is verplaatst van steunpunt naar steunpunt via de bovenzijde) is ook een meting aan de bovenzijde van het dek gedaan, dat is vermeld in het veld "opmerking".

De temperatuurmetingen met de thermografische camera, worden oorspronkelijk in Fahrenheit weergegeven. Voor een uniforme weergave en verdere analyse zijn deze waarden omgezet naar graden Celsius.



Figuur 4.3: Locaties temperatuurmeting

4.3 Voegspleet

De voegspleet is zowel aan de onder- als bovenzijde gemeten. Aan de bovenzijde is gemeten tijdens de afzetting. Hierbij zijn de afstanden tussen klauwen en/of de lamellen gemeten op meerdere posities in de dwarsdoorsnede per rijbaan: langs de schampkanten en in het midden. Tevens zijn de voegspleten gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10 ˚C

De voegspleet van STP 01+16 is ook aan de onderzijde gemeten bij iedere traversekast of op circa hart-op-hart 1,5 m. Bij het meten van de voegspleten wordt gebruikgemaakt van een digitale afstandsmeter, rolmaat, schuif-maat en voetjespasser. De meetwaarden zijn ingevoerd op het inspectieformulier. Tijdens het meten van de voegspleet is ook de tijd genoteerd om de relatie te leggen met de temperatuurmetingen.

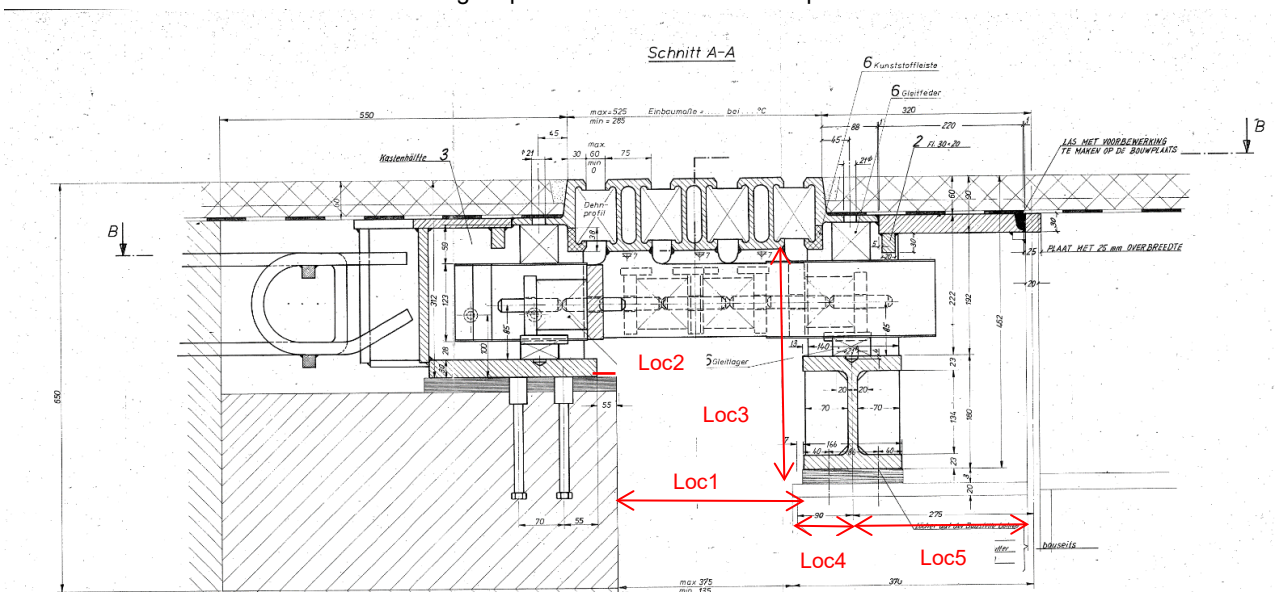
Bij de landhoofden zijn de lamellenvoeg en het landhoofd op elke traverse op twee punten gemeten, loc 1 en loc 2. De positie van de kast ten opzichte van de frontwand (loc 2) is ook gemeten. Indien bleek dat de frontwand niet vlak is doordat de voegbalk bijvoorbeeld schuin is gestort, is een extra meting uitgevoerd: direct onder de kast en daar waar de voegspleet het kleinst is. Ook is de afstand gemeten van de onderzijde van de lamel tot de onder-zijde van de dwarsdrager op loc 3. Daarnaast is de geometrie van de dwarsdrager gecontroleerd. De positie van de dwarsdrager ten opzichte van de einddwarsdrager is ook gemeten op loc 4 en loc 5, zie figuur 4.4.

De voegspleet bij loc 1 is afhankelijk van de temperatuur van de brug. Hierbij moet rekening worden gehouden met de thermische uitzetting en krimp van de brug. Voor nauwkeurigheid is de voegspleet gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10°C. Deze correctie is uitgevoerd op basis van de thermische uitzettingscoëfficiënt van staal en het temperatuurverschil (ΔT). De verandering in lengte (ΔL) is berekend met de formule:

$$\Delta L = L_0 * \alpha * \Delta T$$

Waarin:

- L_0: Lengte van de brug tot vast punt (STP 07 + 09 + 10).
- α: De thermische uitzettingscoëfficiënt van staal ($12 \cdot 10^{-6}$ °C^{-1}).
- ΔT: Het verschil tussen de actuele brugtemperatuur en de neutrale temperatuur van 10°C.

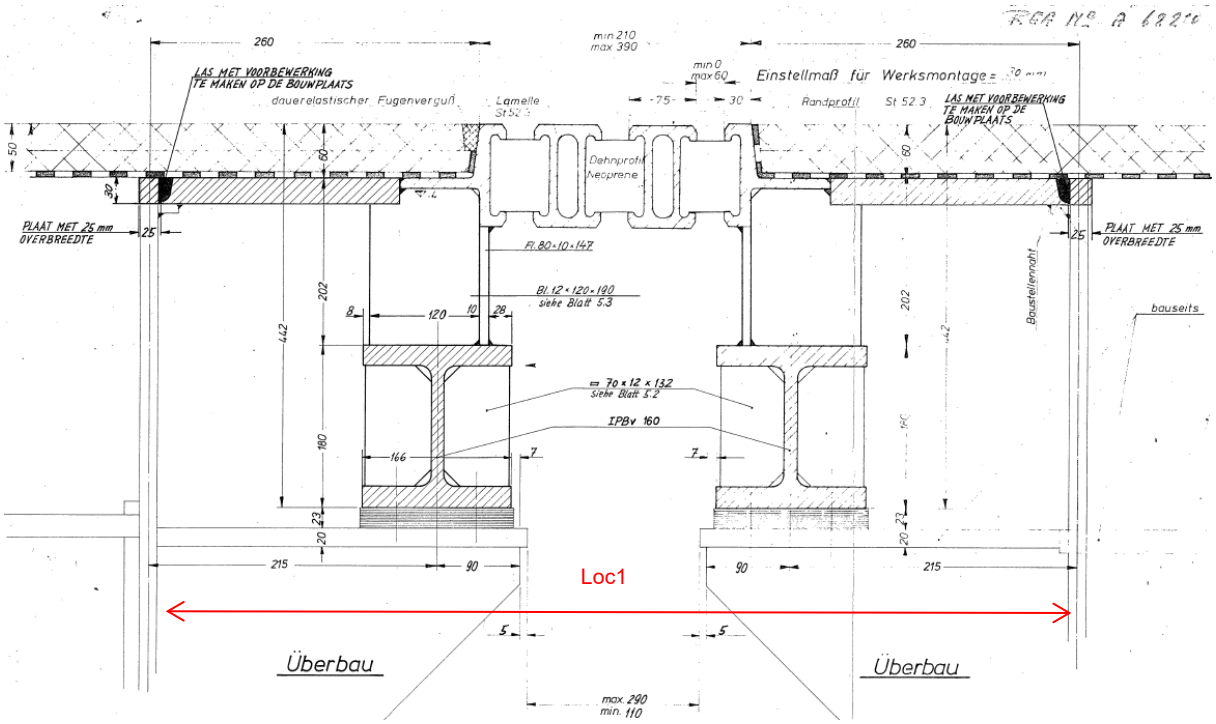


Figuur 4.4: Meetpunten voegspleet en positie kast t.o.v. frontwand

		Traversekast										
Locatie	Traverse	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1												
2												

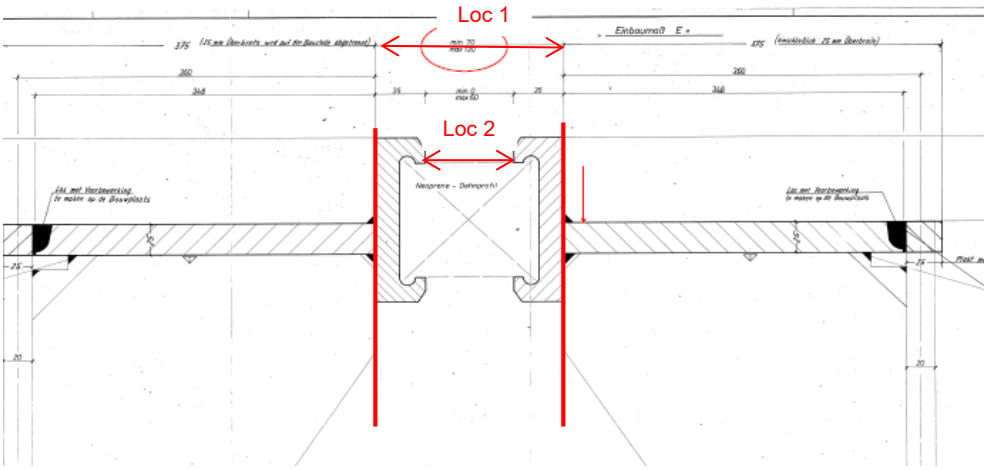
Tabel 4.2: Meetwaarde bij iedere traversekast

Bij STP 07 is, met behulp van rope-acces, de voegspleet gemeten tussen de flenzen van de eind dwarsdragers, zie Figuur 4.5. De voegspleet is aan de bovenzijde gemeten met behulp van verkeersmaatregelen. Hierbij zijn de afstanden tussen de klauwen gemeten op meerdere posities in de dwarsdoorsnede per rijbaan: langs de schampkanten en in het midden.



Figuur 4.5: Meetlocaties voegspleet STP 07

Bij STP 10 is een enkelvoudige voegovergang aanwezig tussen de stalen hoofdoverspanning en de stalen aanbrug. De voegspleet ter plaatse van STP 10 is uitsluitend aan de bovenzijde gemeten met behulp van verkeersmaatregelen. Hierbij zijn de afstanden tussen de klauwen gemeten op meerdere posities in de dwarsdoorsnede per rijbaan: langs de schampkanten en in het midden. De afstand tussen de klauwen is gemeten aan de binnenzijde (loc 2) en de buitenzijde (loc 1) zie Figuur 4.6.



Figuur 4.6: Meetlocaties voegspleet STP 10

4.4 Raakvlakken

Tijdens de inmeting/inspectie zijn raakvlakken beschouwd die van belang zijn bij de vervanging van de voegovergangen. De raakvlakken zijn gedocumenteerd op de beschikbare ontwerptekeningen. Er is een aparte set met tekeningen opgesteld waarin onder andere de volgende onderdelen zijn opgenomen:

- Leuning
- Geleiderail
- Kabels en leidingen
- HWA-punten

De kolken achter de voegovergangen bij de landhoofden zijn niet op tekeningen weergegeven. Deze zijn tijdens de inspectie fotografisch vastgelegd. De positie ten opzichte van het landhoofd is ingemeten indien goed bereikbaar.

4.5 Checklist

Per steunpunt is gebruikgemaakt van onderstaande checklist om te controleren of alle belangrijke onderdelen zijn gecontroleerd of ingemeten. De checklist is voor aanvang van de werk-/inspectiedag besproken.

Voegovergang

- Temperatuur brugdek.
- Voegspleten bovenzijde.
- Voegspleten onderzijde.
- Afmetingen consoles en hart-op-hartafstand (brugzijde).
- Afmeting frontwand inclusief stortnaden (landhoofdzijde).
- Controle geometrie einddwarsdrager.
- Meetformulier volledig ingevuld/geverifieerd?

Raakvlakken

- Positie HWA in kaart brengen (globaal van de gehele brug en specifieker bij de voegovergangen.
- Kabels en leidingen in de voegspleet in kaart brengen.
- Geleiderail ten opzichte van voegovergang verifiëren.
- Leuning ten opzichte van voegovergang verifiëren.
- Rijbaan inclusief schampkanten en goot verifiëren.
- Meetformulier volledig geverifieerd?

4.6 Benodigde materialen

Voor het inmeten en verifiëren van de constructie-afmetingen en voegspleten en het meten van de temperatuur zijn de volgende materialen benodigd:

- Rolmaat
- Schuifmaat
- Thermografische camera, type Fluke Ti 25
- Infrarood temperatuurmeter (ter reserve), type Volcraft
- Meetlint (30 m)
- Voetjespassers
- Digitale afstandsmeter, type LM60-I meetbereik van 0,05 m tot 60 m en een meetnauwkeurigheid van ± 1,5 mm
- Digitale waterpas (klein en groot)
- Staaldiktemeter, type Dakota MMX-7 meetbereik van 0,25 mm tot 25 mm en een meetnauwkeurigheid van ± 0,01 mm
- Digitale fotocamera
- Tablet
- Telescoopladder/opstaptrap

5 MEETRESULTATEN

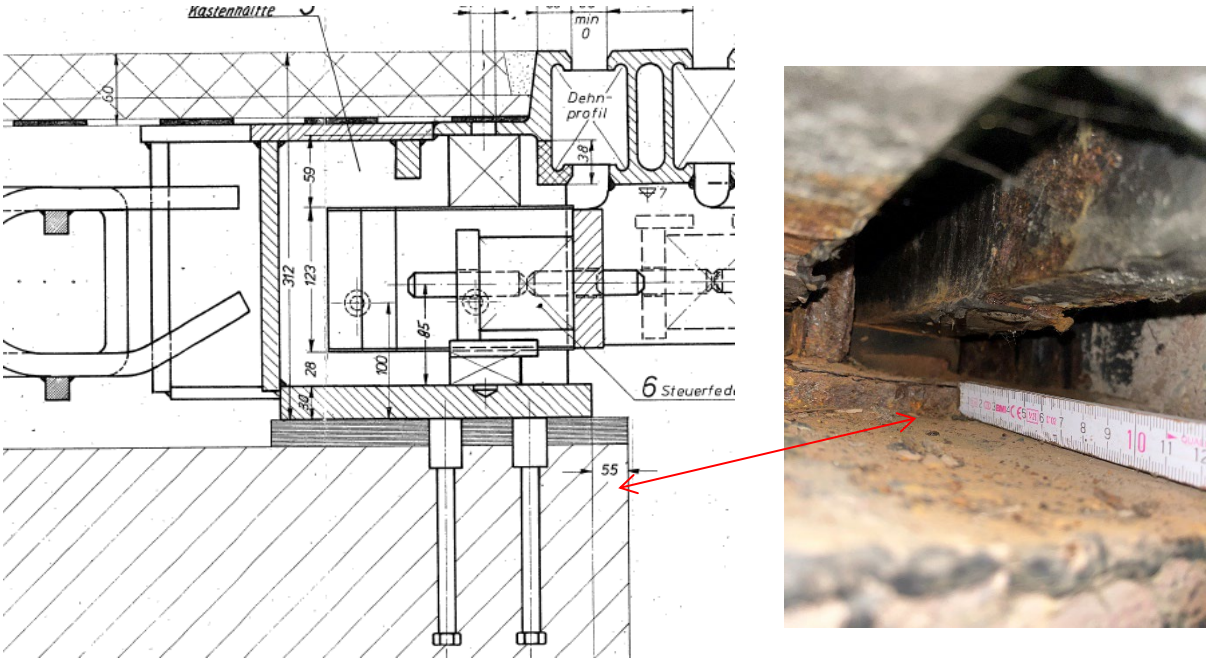
5.1 Verificatie geometrie

De geometrie van de brug is geverifieerd aan de hand van de ontwerptekeningen. In Bijlage A zijn de tekeningen opgenomen waarin is aangegeven welke onderdelen zijn gecontroleerd.

Over het algemeen geldt dat de werkelijke situatie overeenkomt met de ontwerptekeningen. Bij de stalen onderdelen komen de afmetingen en gemeten diktes overeen binnen een marge van ± 5 mm. De afwijkingen ontstaan door de conservering en op sommige locaties door corrosie. Bij het meten van staaldiktes (met een schuifmaat) was de dikte over het algemeen 1 tot 2 mm dikker dan wat op tekening was aangegeven; dit heeft te maken met de conservering en mogelijk een kleine overdikte.

De volgende afwijkingen vallen buiten de marges:

- De totale hoogte van de hoofdligger bij de boogbrug (STP 07 t/m STP 10) verschilt van die bij de aanbruggen (STP 01 t/m STP 07 en STP 10 t/m STP 16). De totale hoogte van de hoofdligger van de aanbruggen staat niet op tekening, maar is gemeten op 1700 mm.
- Bij STP 16 is de horizontale basis plaat, waar de traverse kast op staat, verdiept aangebracht en zeer vervuild. Hierdoor kan de diepte van deze plaat niet gemeten worden. Op deze locatie is tot het verticale vlak van de kast gemeten. Zie Figuur 5.1.
- Staalplaat waar traversekast op staat ligt veel dieper dan op tekening. Diepte tot voorzijde van de kast bij STP 01 is gemiddeld 131 mm, en bij STP 16 120,5mm. Op tekening is deze afstand 55 mm. Zie Figuur 5.1.



Figuur 5.1: Staalplaat t.p.v. traversekast STP 16

5.2 Temperatuur

De temperatuurmetingen zijn opgenomen in Bijlage B. In totaal is over twee werkdagen ieder uur een meting uitgevoerd, waarvan één gedurende de nacht tijdens de verkeersmaatregelen. De dagwaardes over alle onderdelen van de brug zijn samengevat in Tabel 5.1. De meetdag overdag kenmerkte zich door bewolkt weer met regen. Tijdens de inspectie dag op 27-09-24 zijn geen temperatuurmetingen uitgevoerd.

Meetmoment	Periode gemiddelde	Periode minimum	Periode maximum
18-09-2024 (nacht)	14,5	12,1	16,8
21-10-2024	10,2	7,3	12,3

Tabel 5.1: Constructietemperatuur alle brugonderdelen in graden Celsius tijdens de werkzaamheden

De temperatuur is gemeten om de relatie te leggen met de gemeten voegspleten. De gemeten constructietemperatuur rond het tijdstip van de voegmeting is relevant.

Daarom is ook de gemiddelde constructietemperatuur bepaald voor specifieke tijdvakken rondom het meten van de voegspleet en de standen van de opleggingen. Omdat de nauwkeurigheid van de temperatuurmeting ± 2 ˚C is, wordt de constructietemperatuur gegeven als een gemiddelde van alle onderdelen.

5.3 Voegspleten

5.3.1 STP 01

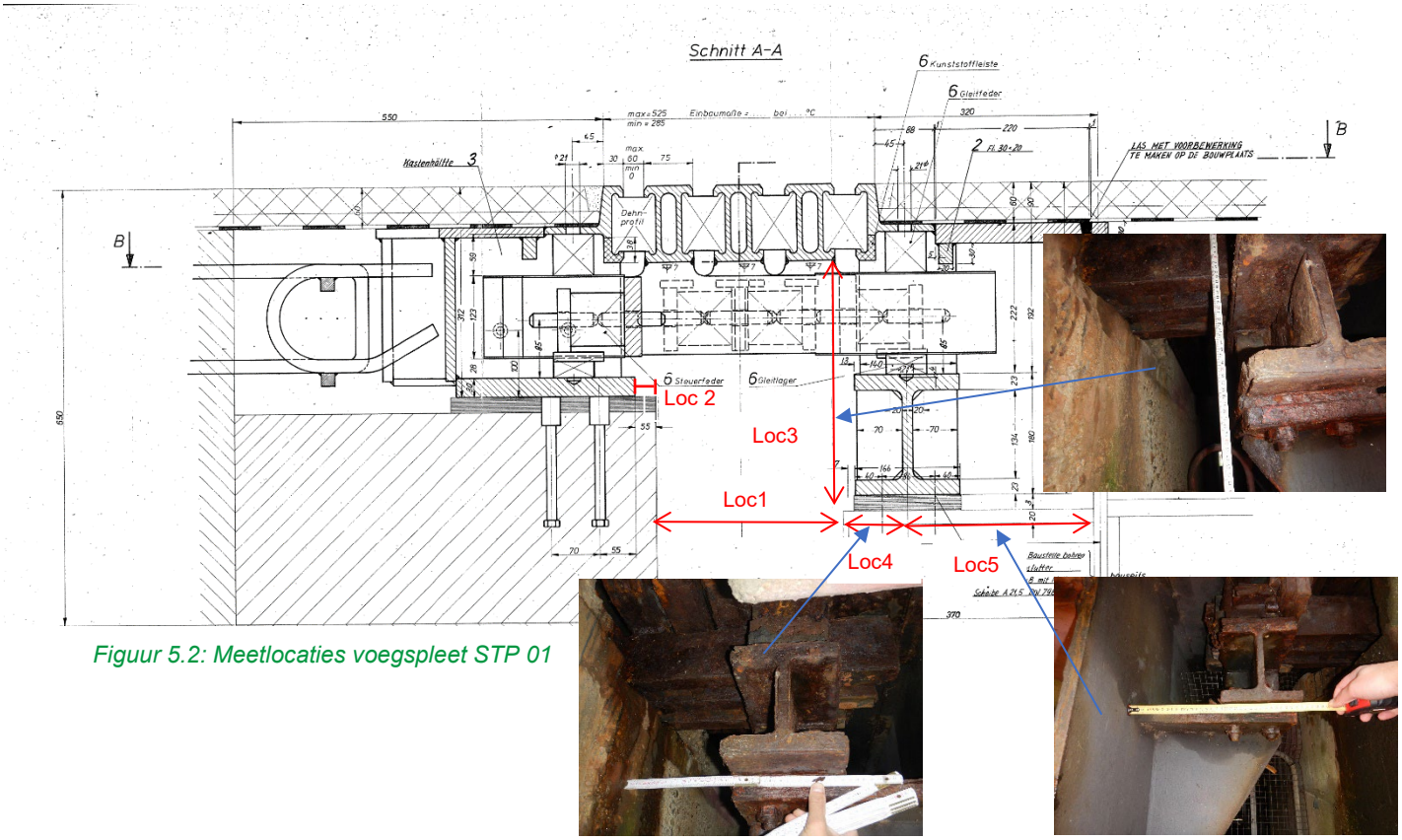
De voegspleet bij STP01 (meervoudige voeg, D240) is aan de onderzijde opgemeten bij iedere traverse kast, tussen de frontwand en de bovenflens van de consoles van de voegovergang (loc 1). Tevens is de positie van de kast ten opzichte van de frontwand (loc 2) gemeten. zie Figuur 5.2. De meetresultaten zijn samengevat in tabel 5.2. De voegspleet aan de onderzijde is gemeten bij een gemiddelde constructietemperatuur van 11,3 ˚C.

De gemiddelde meetwaarde op locatie 3 is 343 mm, terwijl de waarde op de tekening 375 mm bedraagt. Locatie 4 is gemiddeld gemeten op 88 mm, in vergelijking met 95 mm op de tekening. Locatie 5 is gemiddeld gemeten op 283 mm, terwijl de waarde op de tekening 265 mm bedraagt.

De voegspleet varieert van 165 tot 176,5 mm bij meting 1 met een gemiddelde van 171,7 mm bij een gemiddelde constructietemperatuur van 11,3 ˚C. Zie Tabel 5.2

	Traversekast									
Locatie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 (in mm)	165	166	169,5	174,5	172	169	175	176,5	176,5	173
2 (in mm)	133	133	136	130	137	138	135	125	118	124

Tabel 5.2: Gemeten voegspleet onderzijde STP 01



Figuur 5.2: Meetlocaties voegspleet STP 01

De afstanden tussen klauwen en/of de lamellen zijn aan de onderzijde gemeten op drie posities in de dwarsdoorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 11,3˚C, zie Figuur 5.3 en Tabel 5.3.

Meetpunt		**gemeten waarden [mm]**						
positie		a	b	c1	c2	c3	c4	Som c1,2,3
1	Noord	389	337	23	35	27	28	113
2	Midden	393	337	33	35	29	27	124
3	Zuid	388	331	23	26	27	25	101

Tabel 5.3: Gemeten dilataties onderzijde STP 01

Bij STP 01 bevond de eerste traverse zich volledig boven het landhoofd, waardoor de eerste dilatatieopening zeer moeilijk meetbaar was. Hierdoor is deze meting aan de onderzijde minder nauwkeurig.

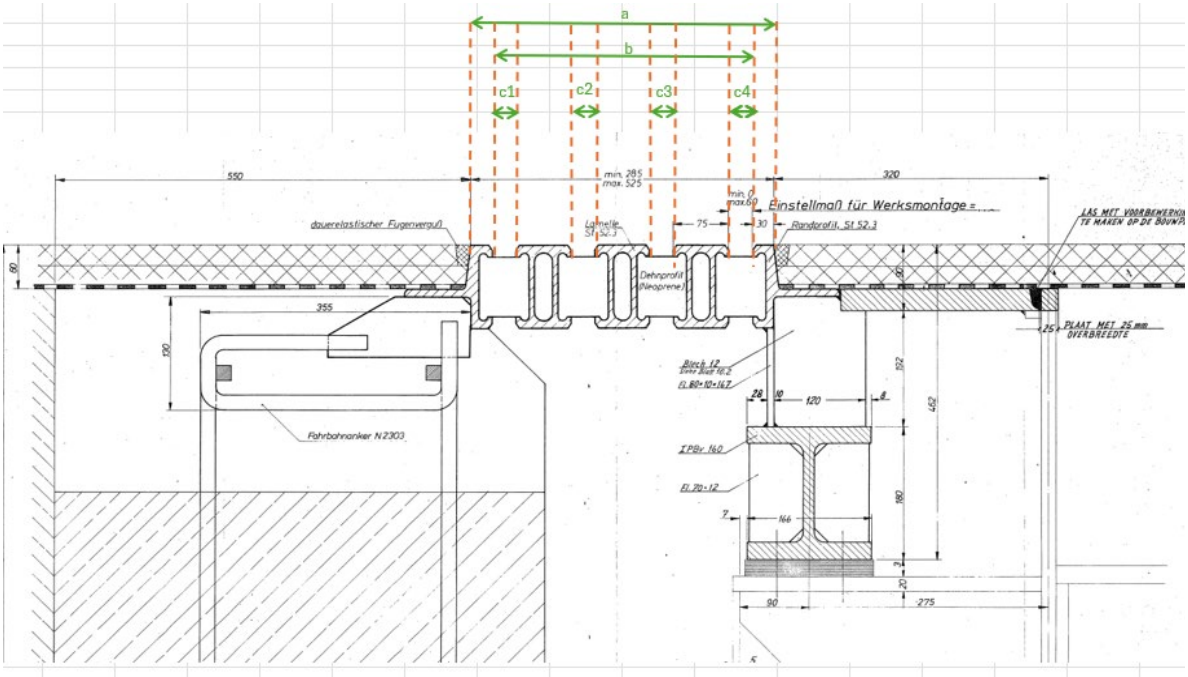
De voegspleetmetingen zijn gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10 °C. De oorspronkelijke metingen zijn uitgevoerd bij een brugtemperatuur van 11,3 °C, en de correctie is gebaseerd op de thermische uitzetting van de brug. De werkende lengte van de brug bedraagt 215 meter, en de thermische uitzettingscoëfficiënt van staal is $12 \cdot 10^{-6}\ ℃^{-1}$. Op basis hiervan is een lengteverandering van 3,354 mm berekend, waarmee de gecorrigeerde waarden voor de voegspleet zijn bepaald. Zie Tabel 5.4

	Traversekast									
Locatie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 (in mm)	162	163	166	171	169	166	172	173	173	170

Tabel 5.4: Gecorrigeerde voegspleet bij neutrale brugtemperatuur STP 01

De voegspleet varieert van 162 tot 173 mm bij loc 1 met een gemiddelde van 169 mm. De variatie tussen de minimale en maximale voegspleet bedraagt 11 mm.

De afstanden tussen klauwen en/of de lamellen zijn aan de bovenzijde ingemeten op vier posities in de dwarsdoorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 12,5˚C, zie Figuur 5.3 en Tabel 5.5



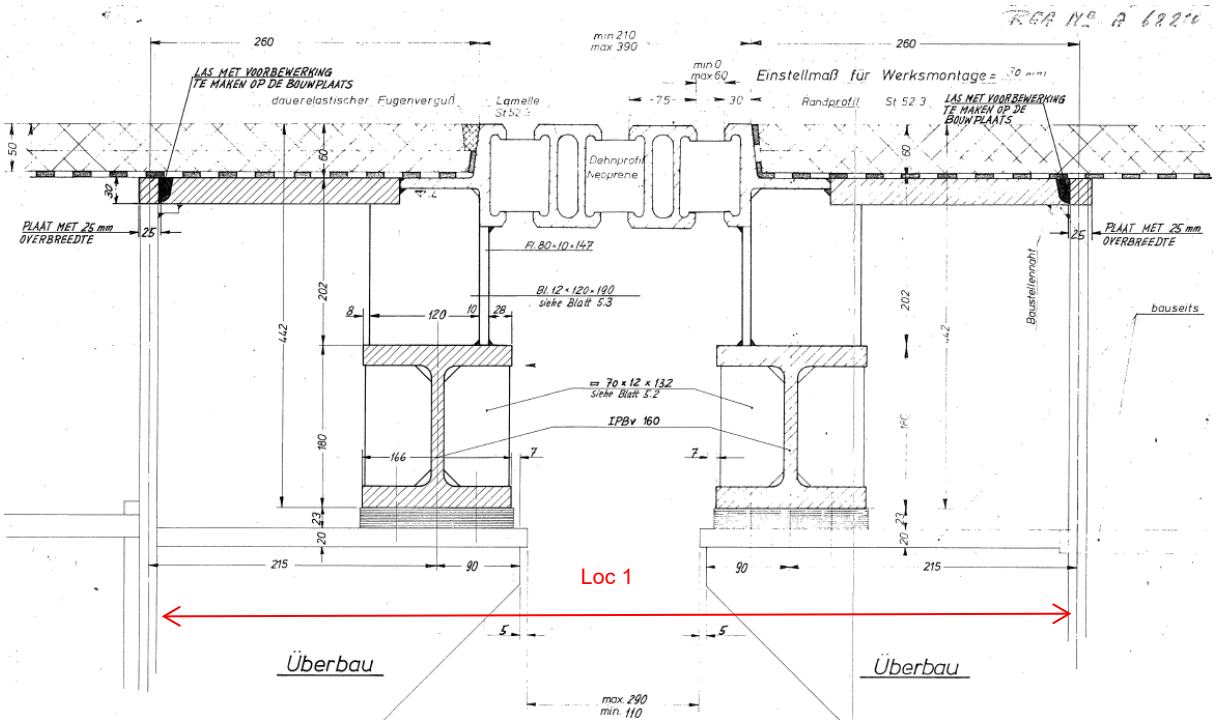
Figuur 5.3: Meetlocaties dilataties bovenzijde STP 01

Meetpunt		**gemeten waarden [mm]**						
positie		a	b	c1	c2	c3	c4	Som c1,2,3,4
1	Noord	388	325	27	21	29	18	95
2	Midden	390	323	20	22	26	26	94
3	Zuid	388	328	27	21	28	25	101
4	Fietspad	390	326	28	28	23	23	102

Tabel 5.5: Gemeten dilataties bovenzijde STP 01

5.3.2 STP 07

De afstand tussen de lijfen van de einddwarsdragers bij STP 07 (meervoudige voeg, D180) is aan de onderzijde opgemeten (loc 1). De afstand aan de onderzijde is gemeten bij een gemiddelde constructietemperatuur van 13,8 ˚C, zie Figuur 5.4 en Tabel 5.6. De gemiddelde lengte is 836 mm, gemeten op drie posities.

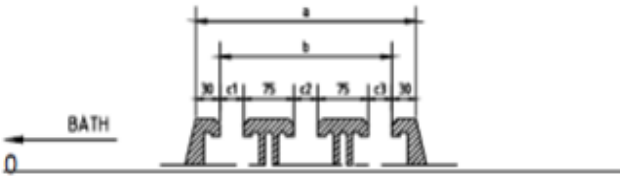


Figuur 5.4: Meetlocaties voegspleet STP 07

Meetpunt	gemeten waarden [mm]	
positie		Loc 1
1	Noord	837
2	Midden	834
3	Zuid	837

Tabel 5.6: Gemeten afstand tussen dwarsdragers STP 07

De afstanden tussen klauwen en/of de lamellen zijn aan de bovenzijde ingemeten op vier posities in de dwars-doorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 12,5˚C, zie Figuur 5.3 en Tabel 5.7



Figuur 5.5: Meetlocaties dilataties bovenzijde STP 07

Meetpunt		**gemeten waarden [mm]**					
positie		a	b	c1	c2	c3	Som c1,2,3
1	Noord	280	213	24	18	20	62
2	Midden	280	214	21	21	23	65
3	Zuid	280	213	23	16	25	64
4	Fietspad	280	213	23	15	22	60

Tabel 5.7: Gemeten dilataties bovenzijde STP 07

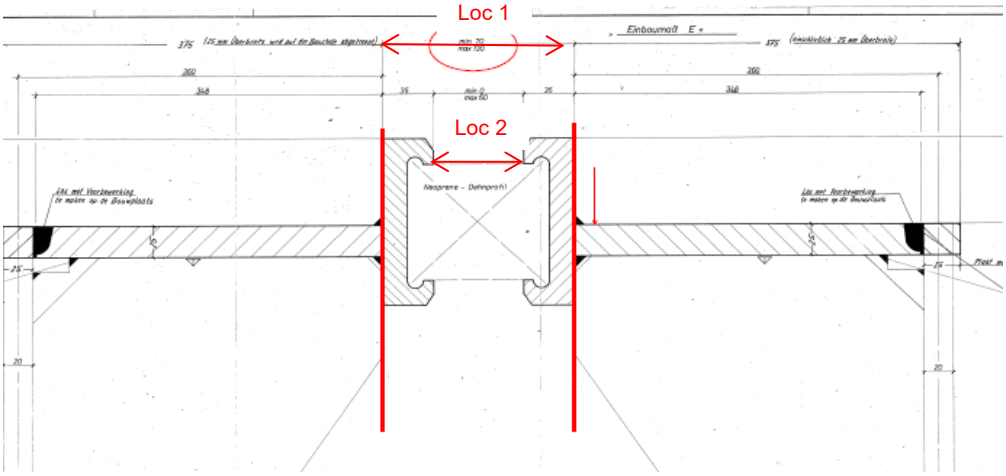
De voegspleet “b” is afhankelijk van de constructietemperatuur. De voegspleetmetingen zijn gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10 °C. De oorspronkelijke metingen zijn uitgevoerd bij een brugtemperatuur van 12,5 °C, en de correctie is gebaseerd op de thermische uitzetting van de brug. De werkende lengte van de brug bedraagt 174 meter, en de thermische uitzettingscoëfficiënt van staal is $12 \cdot 10^{-6}\ ℃^{-1}$. Op basis hiervan is een lengteverandering van 5,22 mm berekend, waarmee de gecorrigeerde waarden voor de voegspleet zijn bepaald. Zie Tabel 5.8

Voegspleet		
positie		b
1	Noord	208
2	Midden	209
3	Zuid	208
4	Fietspad	208

Tabel 5.8: Gecorrigeerde voegspleet bij neutrale brugtemperatuur STP 07

5.3.3 STP 10

De voegspleet bij STP 10 (enkelvoudige voeg, D60) was aan de onderzijde niet bereikbaar. De afstanden tussen klauwen en/of de lamellen zijn aan de bovenzijde ingemeten op vier posities in de dwarsdoorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 12,5˚C, zie Figuur 5.6en Tabel 5.9



Figuur 5.6: Meetlocaties dilataties bovenzijde STP 10

Meetpunt	Gemeten waarden [mm]		
positie		Loc 1	Loc 2
1	Noord	117	23
2	Midden	100	28
3	Zuid	110	29
4	Fietspad	103	20

Tabel 5.9: Gemeten dilataties bovenzijde STP 10

De voegspleet “Loc 1” is afhankelijk van de constructietemperatuur. De voegspleetmetingen zijn gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10 °C. De oorspronkelijke metingen zijn uitgevoerd bij een brugtemperatuur van 12,5 °C, en de correctie is gebaseerd op de thermische uitzetting van de brug. De werkende lengte van de brug bedraagt 37 meter, en de thermische uitzettingscoëfficiënt van staal is $12 \cdot 10^{-6}\ ℃^{-1}$. Op basis hiervan is een lengteverandering van 1,11 mm berekend, waarmee de gecorrigeerde waarden voor de voegspleet zijn bepaald.

Voegspleet		
positie		Loc 1
1	Noord	116
2	Midden	99
3	Zuid	109
4	Fietspad	102

Tabel 5.10: Gecorrigeerde voegspleet bij neutrale brugtemperatuur STP 10

5.3.4 STP 16

De voegspleet bij STP 16 (meervoudige voeg, D240) is aan de onderzijde opgemeten bij iedere traverse kast, tussen de frontwand en de onderflens van de consoles van de voegovergang (loc 1). Tevens is de positie van de kast ten opzichte van de frontwand (loc 2) gemeten. Zie Figuur 5.7. De meetresultaten zijn samengevat in Tabel 5.11. Voegspleet aan de onderzijde is gemeten bij een gemiddelde constructietemperatuur van 10,3 ˚C.

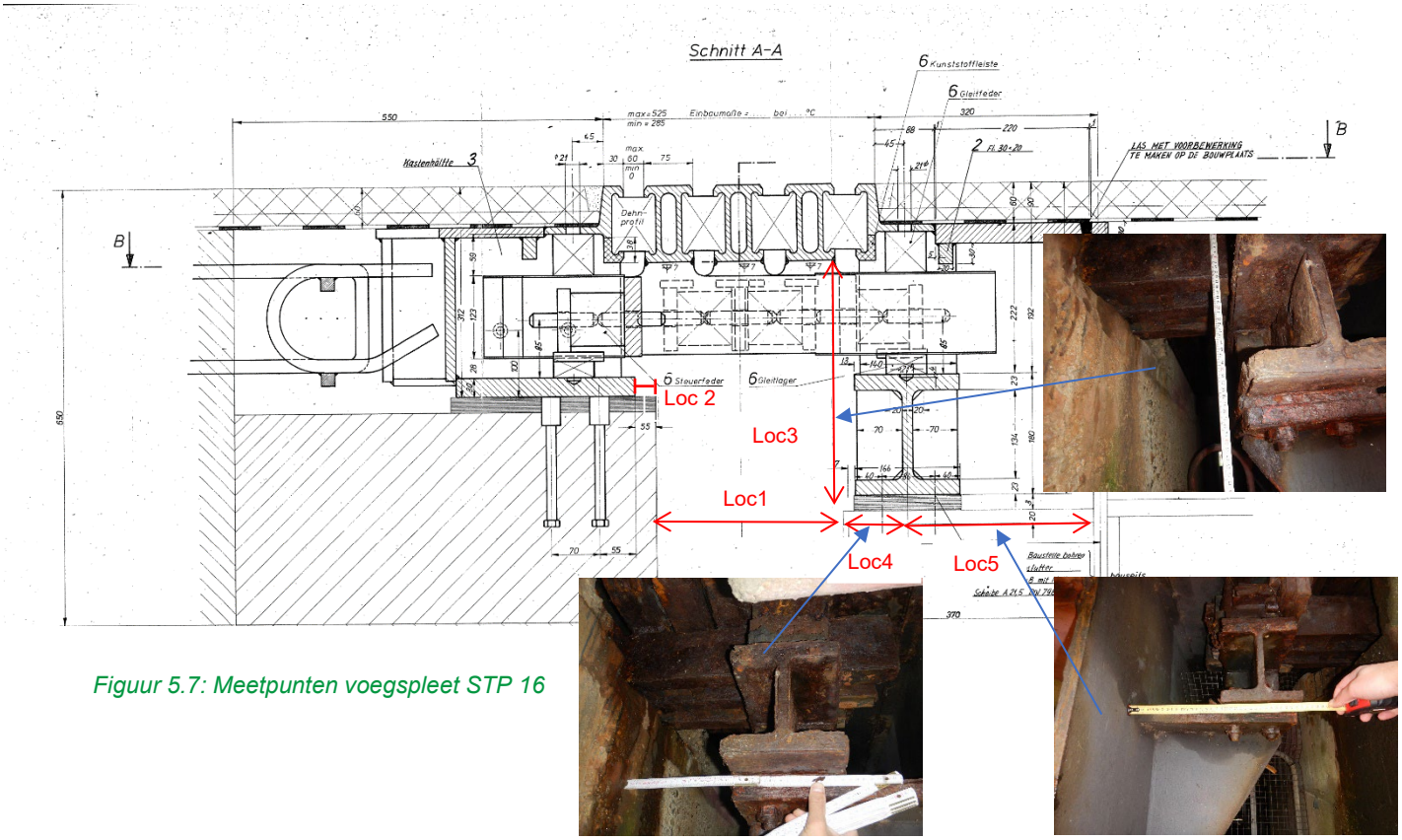
De gemiddelde afstand gemeten van de onderzijde van de lamel tot de onderzijde van de dwarsdrager op locatie 3, is gemeten op 342 mm, terwijl de waarde op de tekening 375 mm bedraagt. Locatie 4 is gemiddeld gemeten op 93 mm, in vergelijking met 95 mm op de tekening. Locatie 5 is gemiddeld gemeten op 287 mm, terwijl de waarde op de tekening 265 mm bedraagt.

De voegspleet op Locatie 1 varieert van 170 tot 179 mm bij meting 1 met een gemiddelde van 176,3 mm. Zie Tabel 5.11

	Traversekast									
Locatie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 (in mm)	170	178	176	179	177	176	179	175	176	177
2 (in mm)	125	126	121	125	119	117	120	118	119	115

Tabel 5.11: Gemeten voegspleet onderzijde STP 16

** voorzijde verticale staalplaat van de kast gemeten omdat verankerde basisplaat dieper ligt. Om deze meet-waarden met locatie 2 meting van STP 01 te vergelijken moet dit gecorrigeerd worden met 20 mm.*



Figuur 5.7: Meetpunten voegspleet STP 16

De afstanden tussen klauwen en/of de lamellen zijn aan de onderzijde gemeten op drie posities in de dwarsdoorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 10,3˚C, zie Figuur 5.8 en Tabel 5.12.

Meetpunt		**Gemeten waarden [mm]**						
positie		a	b	c1	c2	c3	c4	Som c1,2,3
1	Noord	369	311	33	18	19	17	87
2	Midden	373	318	28	28	15	21	92
3	Zuid	371	314	32	25	21	15	93

Tabel 5.12: Gemeten dilataties onderzijde STP 16

Bij STP 16 bevond de eerste traverse zich volledig boven het landhoofd, waardoor de eerste dilatatieopening zeer moeilijk meetbaar was. Hierdoor is deze meting aan de onderzijde minder nauwkeurig.

De voegspleetmetingen zijn gecorrigeerd naar een neutrale brugtemperatuur van 10 °C. De oorspronkelijke metingen zijn uitgevoerd bij een brugtemperatuur van 10,3 °C, en de correctie is gebaseerd op de thermische uitzetting van de brug. De werkende lengte van de brug bedraagt 215 meter, en de thermische uitzettingscoëfficiënt van staal is $12 \cdot 10^{-6}\ ℃^{-1}$. Op basis hiervan is een lengteverandering van 0,774 mm berekend, waarmee de gecorrigeerde waarden voor de voegspleet zijn bepaald. Zie Tabel 5.13

					Traversekast					
Locatie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 (in mm)	169	177	175	178	176	175	178	174	175	176

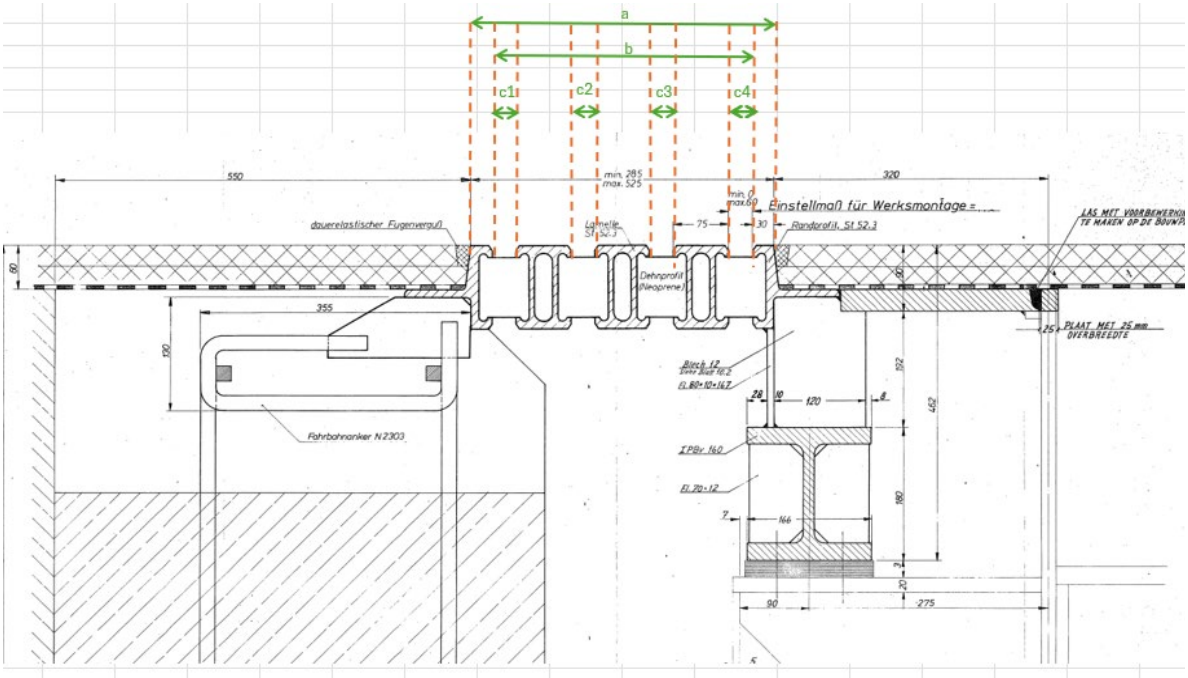
Tabel 5.13: Gecorrigeerde voegspleet bij neutrale brugtemperatuur STP 16

De voegspleet varieert van 169 tot 178 mm bij loc 1 met een gemiddelde van 176 mm. De variatie tussen de minimale en maximale voegspleet bedraagt 9 mm.

Meetpunt		**gemeten waarden [mm]**						
positie		a	b	c1	c2	c3	c4	Som c1,2,3
1	Noord	369	311	33	18	19	17	87
2	Midden	373	318	28	28	15	21	92
3	Zuid	371	314	32	25	21	15	93

Tabel 5.14: Gemeten dilataties onderzijde STP 16

De afstanden tussen de klauwen en/of de lamellen zijn aan de bovenzijde ingemeten op vier posities in de dwars-doorsnede bij een gemiddelde constructietemperatuur van 10,3˚C, zie Figuur 5.8 en Tabel 5.15.



Figuur 5.8: Meetlocaties dilataties bovenzijde STP 16

Meetpunt		**gemeten waarden [mm]**						
positie		a	b	c1	c2	c3	c4	Som c1,2,3,4
1	Noord	373	307	27	18	15	15	75
2	Midden	370	306	18	24	16	21	79
3	Zuid	370	300	20	21	21	14	76
4	Fietspad	370	300	21	25	19	21	12

Tabel 5.15: Gemeten dilataties STP 16 bovenzijde STP 16

5.4 Raakvlakken en aandachtspunten

Tijdens de inspectie/inmeting zijn enkele raakvlakken gecontroleerd en vastgelegd. Dit betreft onder andere de geleiderail en leuning, kabels en leidingen, hemelwaterafvoer en wegindeling.

De geometrie is gecontroleerd conform tekening in Bijlage A. Onderdelen die voldeden zijn met een groene kader gemarkeerd, waaronder de afmetingen van consoles en hart-op-hartafstand (brugzijde), de frontwand inclusief stortnaden (landhoofdzijde), en de einddwarsdrager. Bij afwijkingen zijn de relevante onderdelen opgemeten, met een rode kader aangeduid en fotografisch vastgelegd. Tot slot is het meetformulier volledig ingevuld en geverifieerd.

De hemelwaterafvoerlocaties, leuningstijlen en geleiderail bij de voegovergang zijn ingetekend op de tekeningen in Bijlage A.

Onder de afdekplaten bij de brugranden bevinden zich conform tekeningen ook sparingen in het landhoofd voor kabels en leidingen. Bij enkele plekken lijken deze buiten gebruik te zijn. Echter is niet duidelijk of er daadwerkelijk kabels of leidingen in de schampkant aanwezig zijn. Een KLIC-melding kan hierover meer duidelijkheid geven. Geadviseerd wordt om na te gaan of alle sparingen gehandhaafd moeten worden bij vervanging van de voegovergangen.

Tijdens de toestandsinspectie aan de voegovergang is ook geconstateerd dat er ernstige corrosie optreedt aan de bevestiging van de einddwarsdrager, voornamelijk aan de noordelijke hoofdligger. Bij de onderzijde van STP 07 vertonen de bouten aan één zijde ernstige corrosie bij de hoekverbinding en aan de andere zijde bij de bevestiging aan het verstijvingsschot. De verticale staalplaat toont aanzienlijke delaminatie zowel boven als onder de aansluiting van de hoofdligger. De delaminatie is dusdanig ernstig dat er mogelijk met een hamer doorheen geslagen kan worden. Hierdoor kan mogelijk de veiligheid van deze constructieve verbinding in het geding komen. Deze bevindingen zijn vastgelegd in het rapport: ‘240503 P53285 RapDef Toestandsinspectie voegovergangen Vossemeerbrug’.

De corrosie aan de onderzijde van de voegovergangen zorgt ervoor dat de voegovergangen verminderd functioneren. Dit is onder andere zichtbaar aan de verschillen in ruimte van de dilataties per voegovergang. Ook worden door de corrosie andere onderdelen van de voegovergang aangetast, zoals glijvlakken, drukveren, glijlagers en stuurveren en neemt de sterkte van de buitenste traversebalken af.

Op de brug zijn HWA-putten aanwezig bij de schampkanten, en aan het einde van de frontwanden. Water wordt afgevoerd via een valpijp.

In Bijlage D zijn enkele overzichtsfoto’s opgenomen voor de beeldvorming.

Bijlage A Tekenset verificatie geometrie

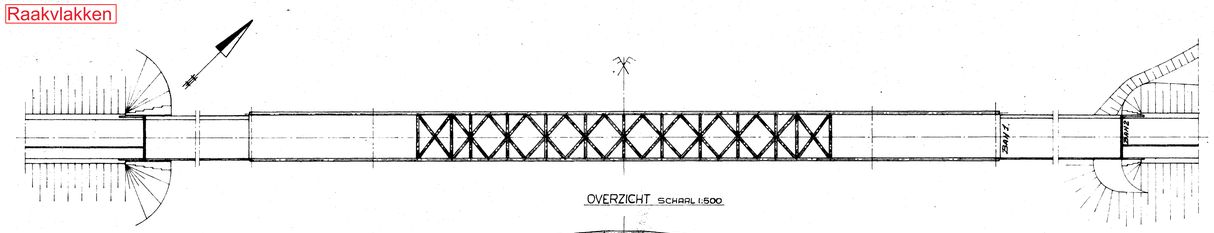
De bijlage omvat:

- Raakvlakken
- STP01
- STP07
- STP10
- STP16
- Voegovergang D60
- Voegovergang D180
- Voegovergang D240

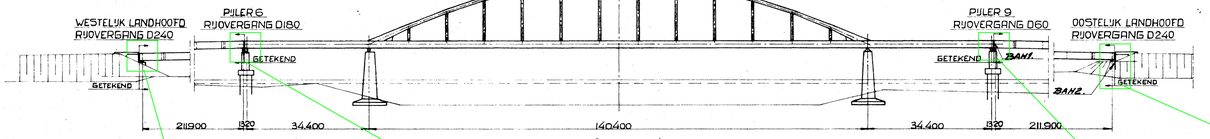
A59885

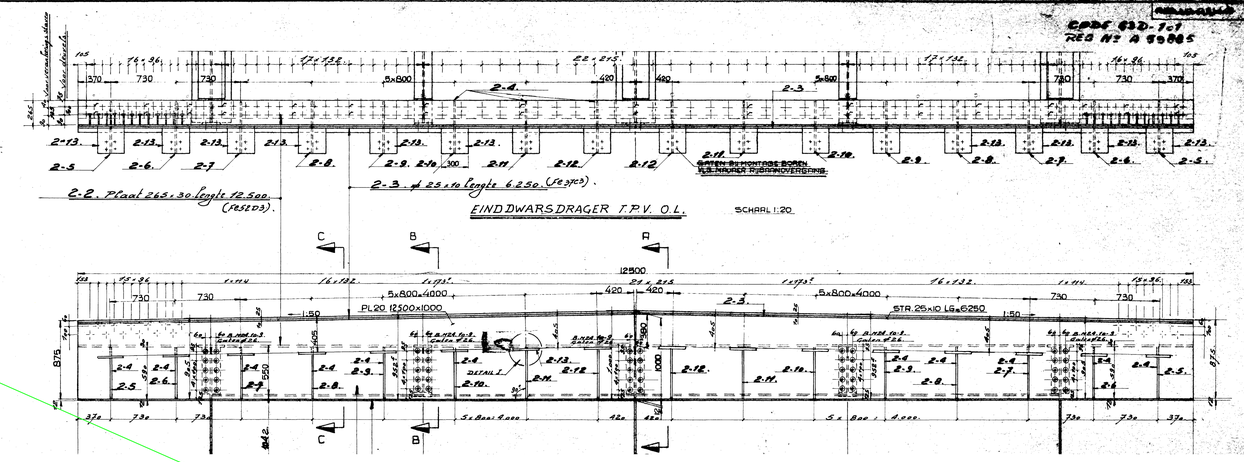
ZLSR. 1974- 10039 A59885

Raakvlakken

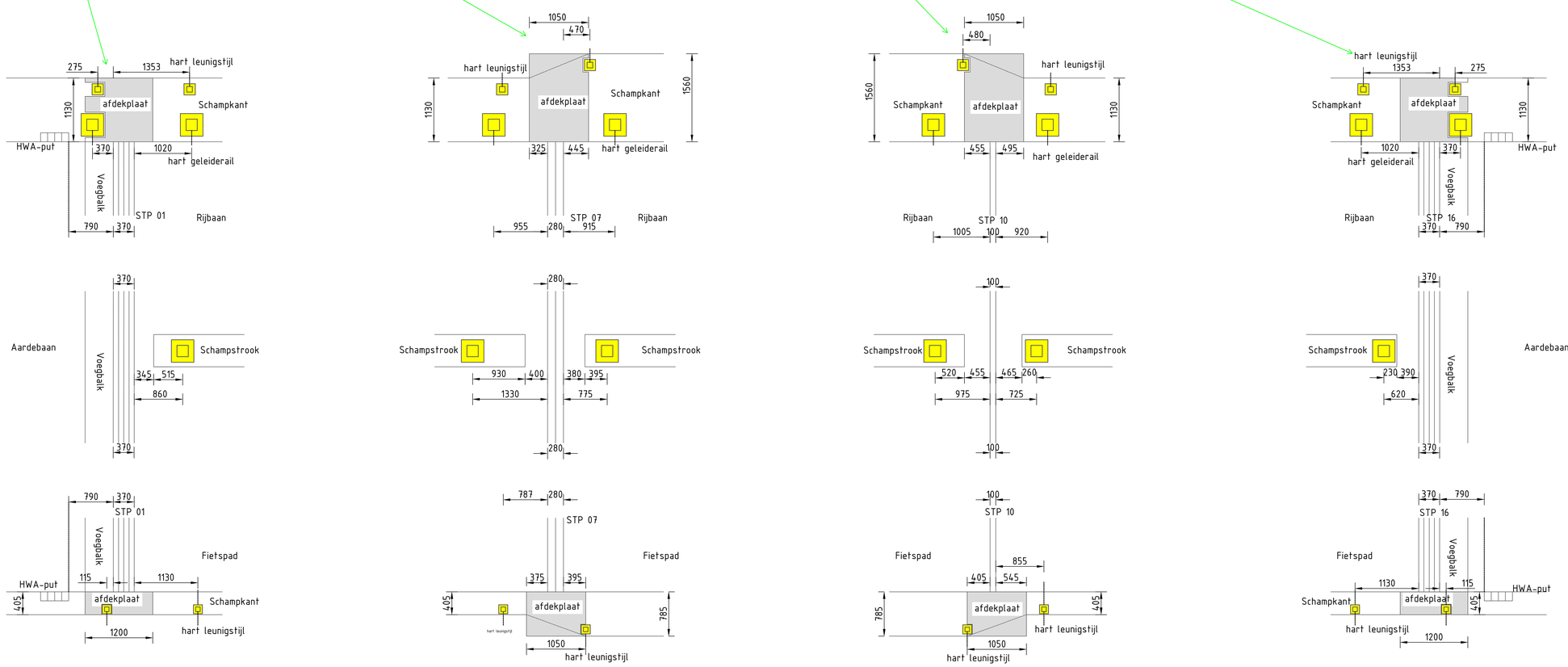


OVERZICHT SCHAAL 1:500





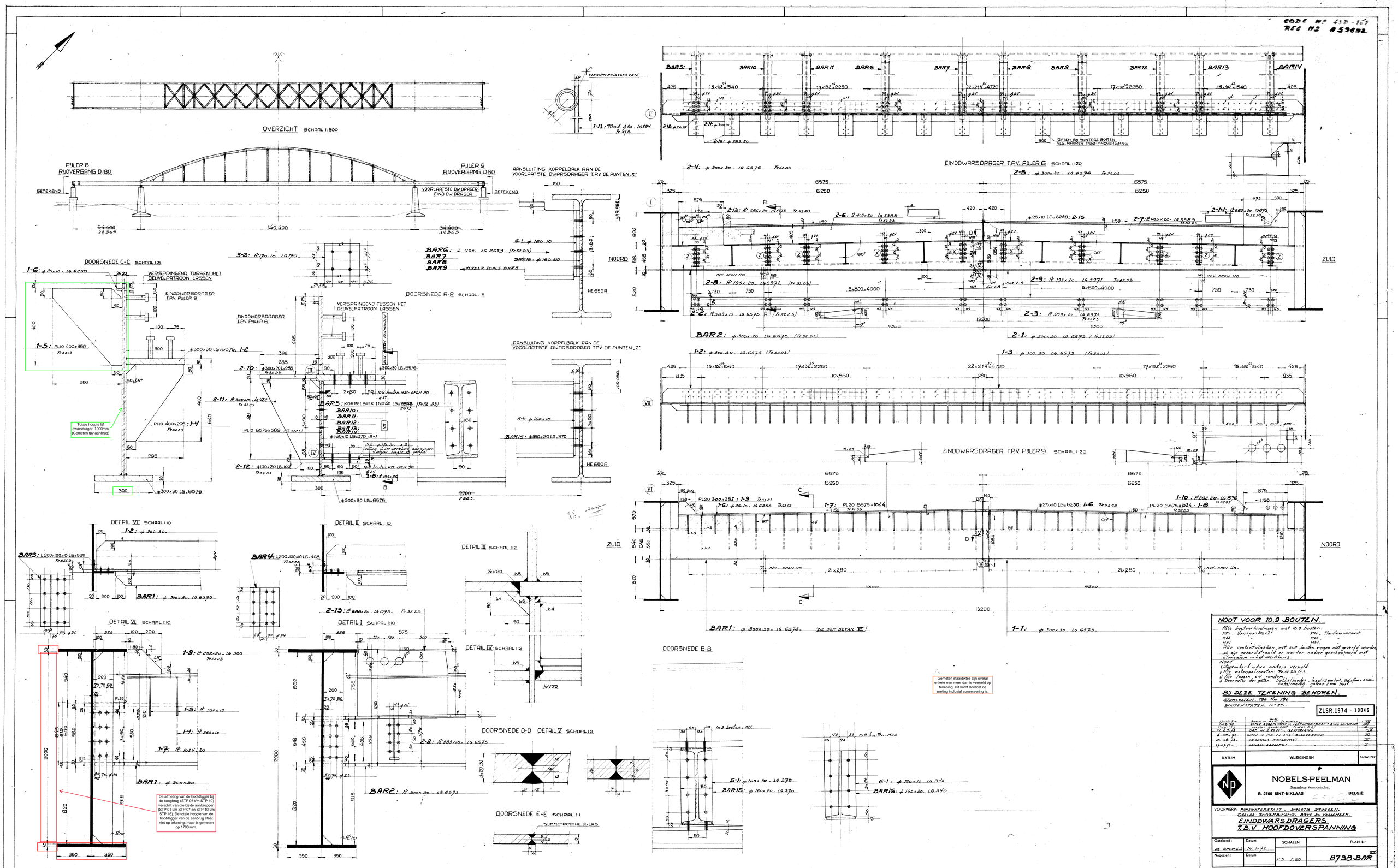
Bovenaanzicht leuning in relatie tot voeg en afdekplaat

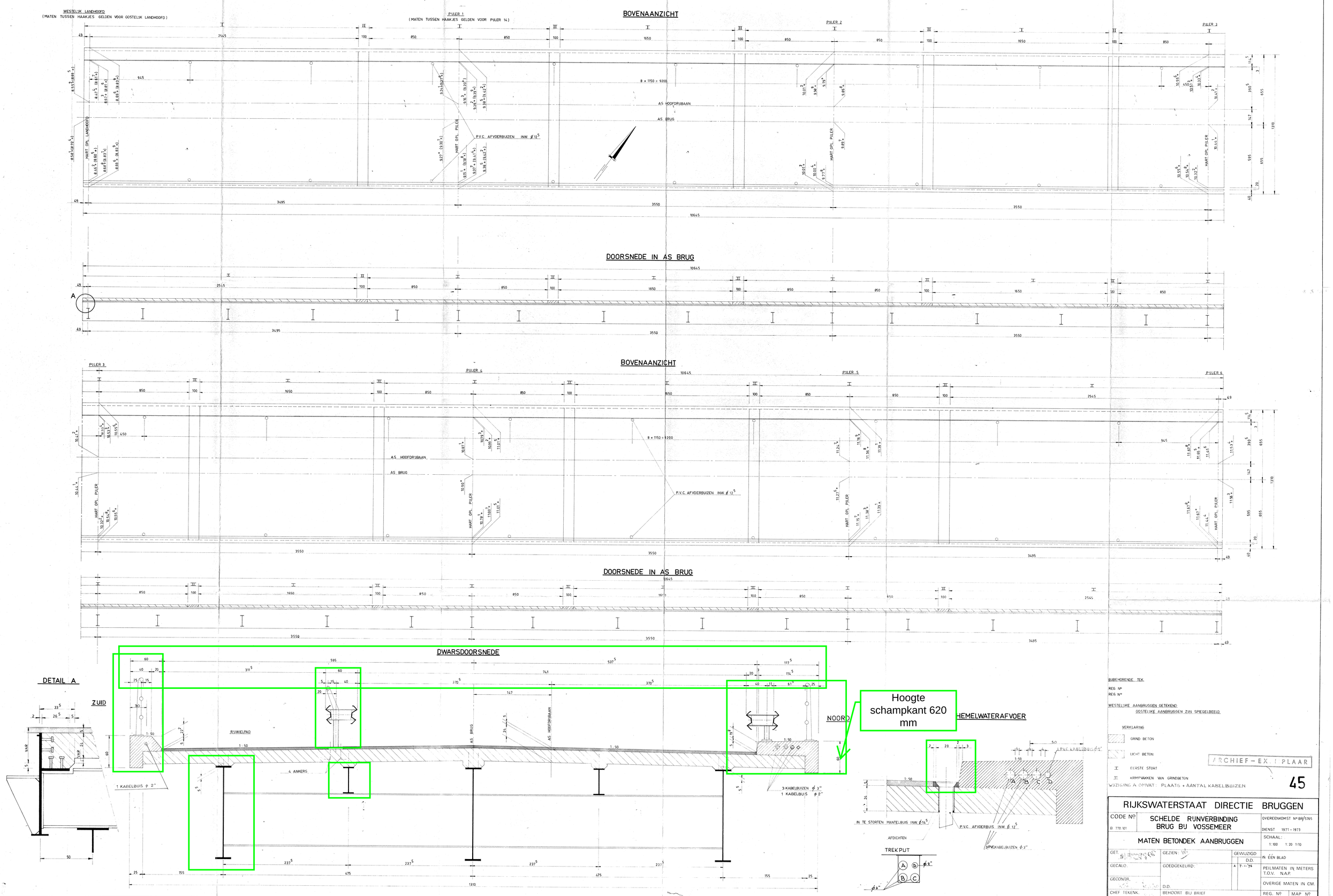


F.S. Rond Ø2. lg 584.

2LSR. 1974- 10046

CODE Nº 432-157
REG Nº 859892.





BIJBEHORENDE TEK.

REG. Nº
REG. Nº

WESTELIJKE AANBRUGGEN GETEKEND:
OOSTELIJKE AANBRUGGEN ZIJN SPIEGELBEELD

VERKLARING

GRIND BETON

LICHT BETON

I EERSTE STORT

II KRIMPVAKKEN VAN GRINDBETON

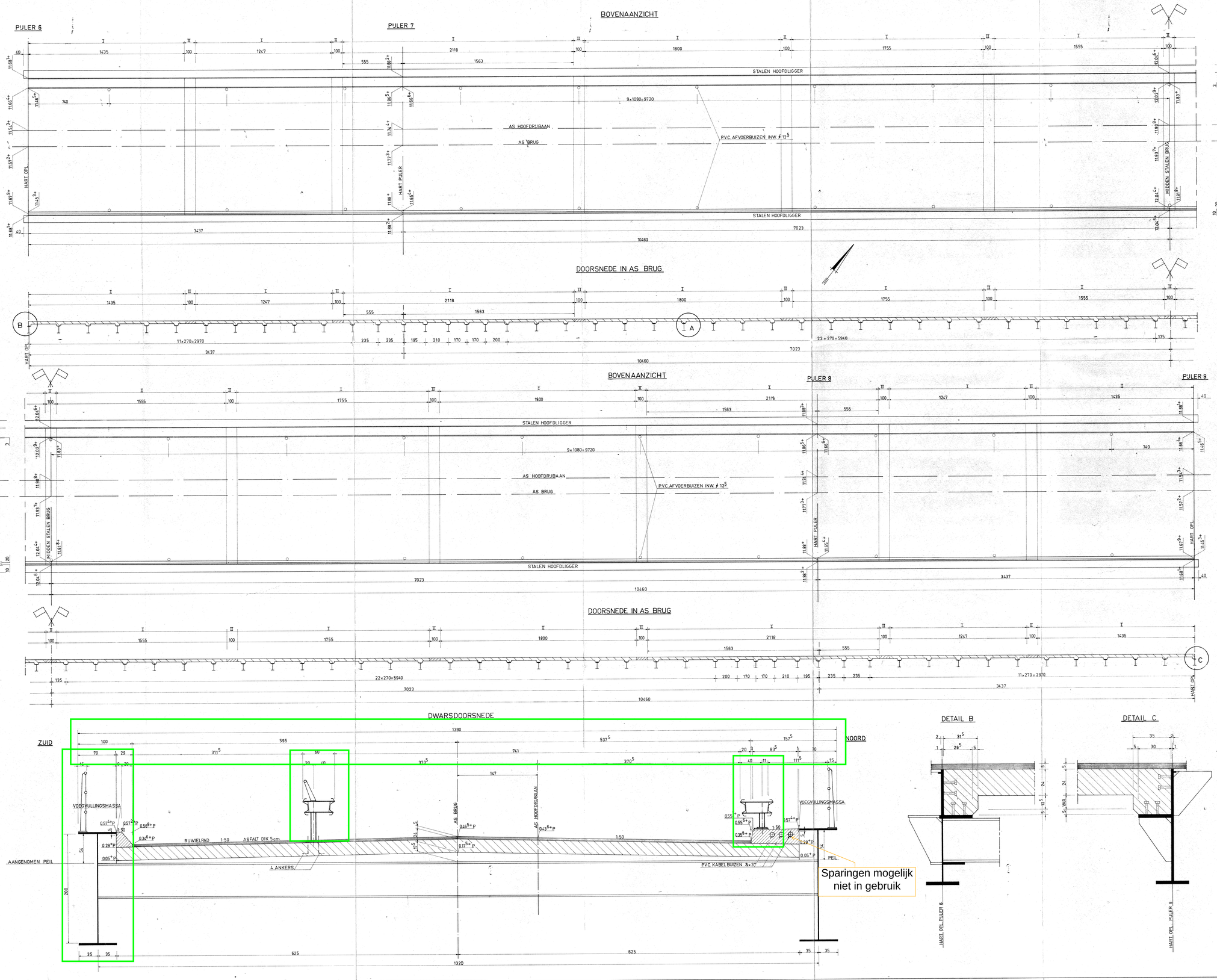
WIJZIGING A OMVAT: PLAATS + AANTAL KABELBUIZEN

ARCHIEF-EX. : PLAAR

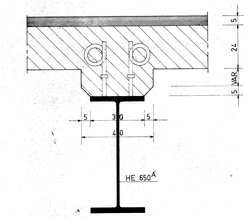
45

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BRUGGEN		
CODE Nº B 770 101	SCHELDE RUNVERBINDING BRUG BU VOSSEMEER	OVEREENKOMST Nº BR/5765 DIENST 1971 – 1973
	MATEN BETONDEK AANBRUGGEN	SCHAAL: 1:100 1:20 1:10
GET.	GEZIEN:	GEWIJZIGD D.D. IN EEN BLAD
GECALC.	GOEDGEKEURD:	A 7-1-'74 PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
GECONTR.	D.D.	OVERIGE MATEN IN CM.
CHEF TEKENK.	BEHOORT BIJ BRIEF D.D. Nº	REG. Nº B 21082 MAP Nº

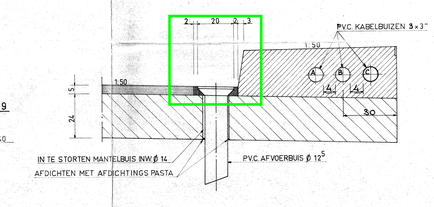
B 1306



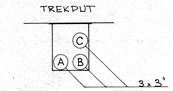
DETAIL A



DETAIL HEMELWATERAFVOER



TREKPUT



BIJBEHOREND TEK.
REG. Nº

VERKLARING

- GRIND BETON
- LICHT BETON
- I EERSTE STORT
- II KRIMPWAKKEN VAN GRIND BETON

ARCHIEF-EXEMPLAAR

WIJZIGING A OMVAT: PLAATS + AANTAL KABELBUIZEN

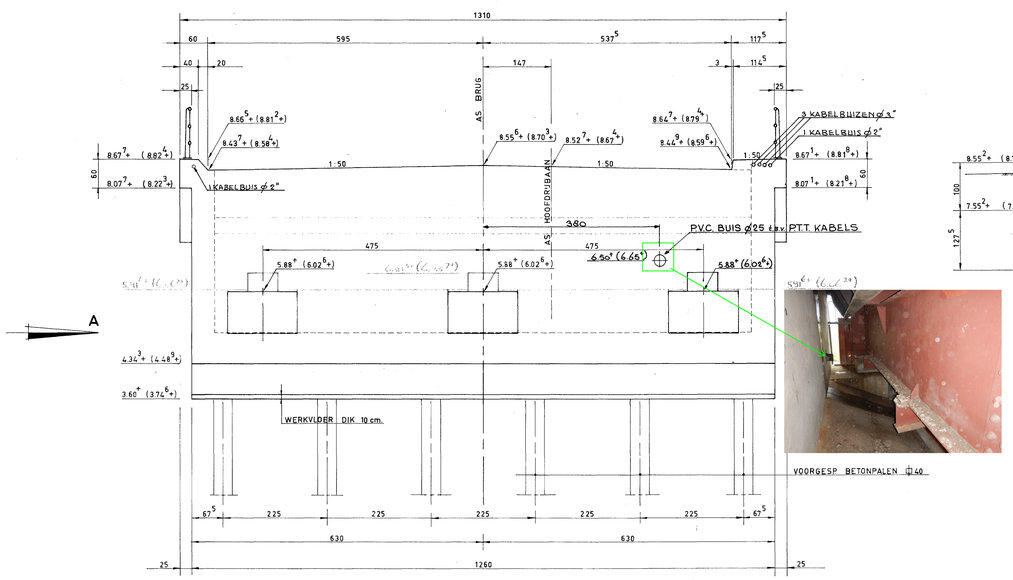
47

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BRUGGEN			
CODE Nº B 770101	SCHELDE-RIJN VERBINDING BRUG BIJ VOSSEMEER		OVEREENK. Nº BR/5765 DENST 1971-1973
MATEN BETONDEK STALEN BRUG			SCHAAL: 1:100 1:20 1:10
GET. G.J. VERSTEEGT 11-5-1971	GEZIEN:	GEWIJZIGD D.D. A 7-1-74	IN EÉN BLAD
GECALC.	GOEDGEKEURD:		PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
GECONTR.	D.D.		OVERIGE MATEN IN CM.
CHEF TEKENK.	BEHOORT BIJ BRIEF D.D. Nº		REG. Nº B 21083 / MAP Nº

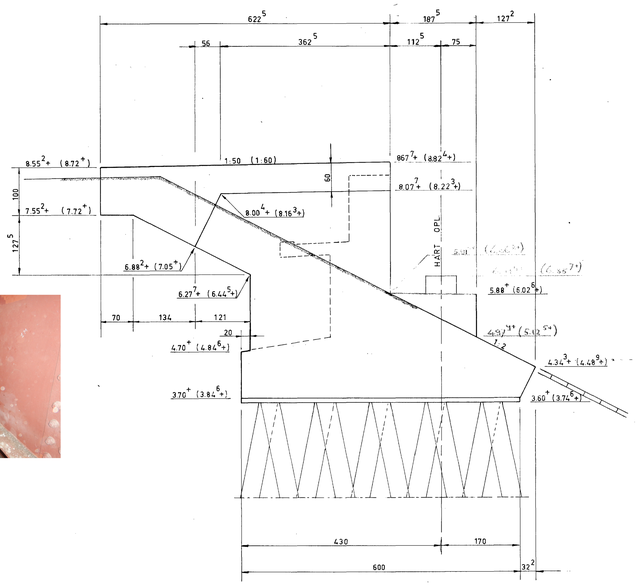
B 1306

ZLSR. 1974- 10156 B21790

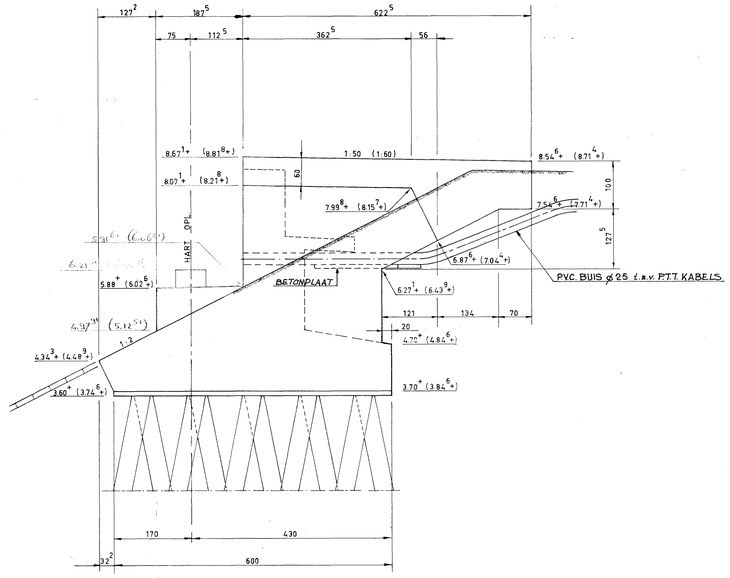
VOORAANZICT



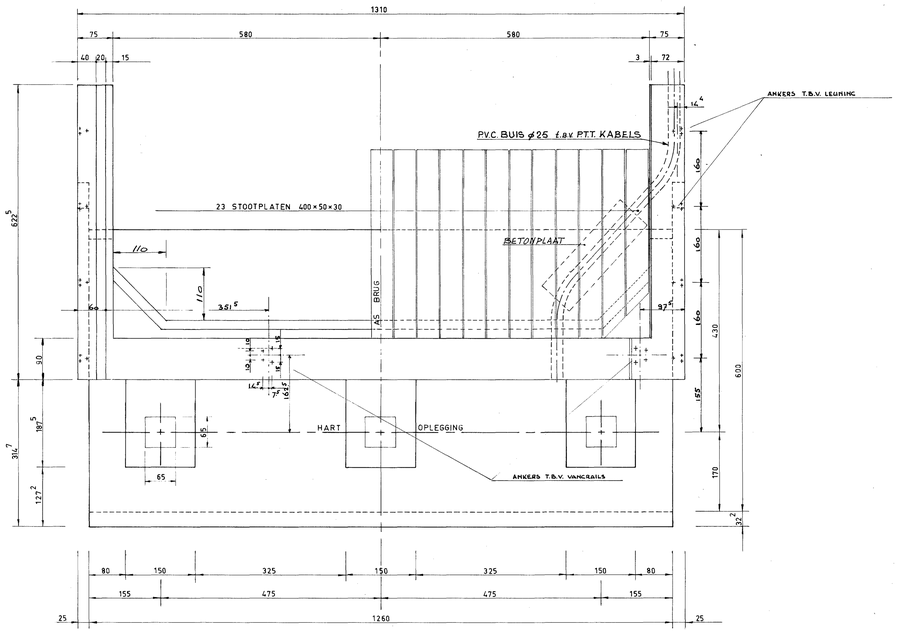
AANZICHT A



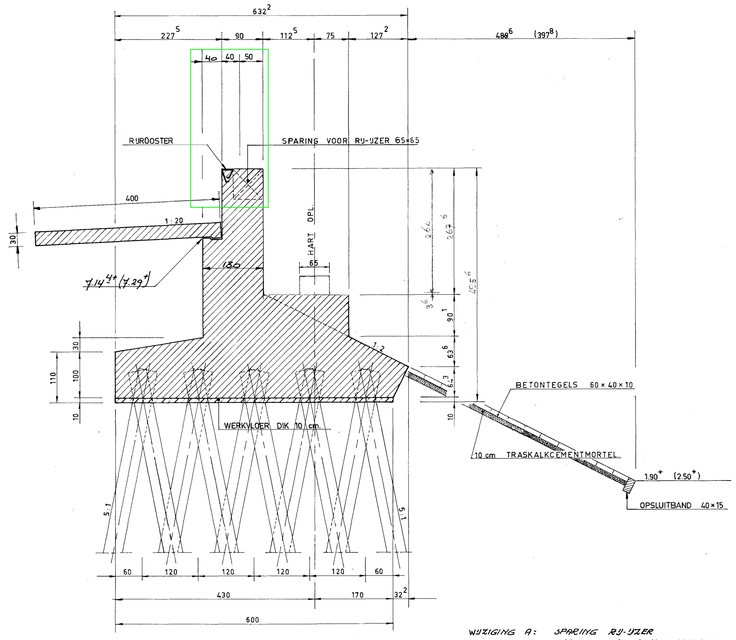
AANZICHT B



BOVENAANZICHT



DOORSNEDE OVER AS BRUG



WIJZIGING A: SPARING RU-IJZER
" B: MATEN ROND OPLEGBLOKKEN
" C: ANKERS T.B.V. LEUNINGEN EN VANGRAILS
" D: OPLEGGING STOOTPLATEN EN VERDIKKING FRONTWAND
" E: BIJGEW. MATEN, OPLEGGING
" F: PVC. BUIS ø 25 t.b.v. PTT. KABELS
" G: PVC. BUIZEN IN BERMEN

BUBEHORENDE TEK.

REG. Nº B. 21.317	HEIPLAN	
REG. Nº A 51.451	RUBAANOVERGANG D 240	
REG. Nº	RUROOSTER	
REG. Nº A 51.448	STELPLATEN VOOR OPLEGGING LEUNINGEN	

OPMERKINGEN.

WESTELIJK LANDHOOFD GETEKEND
OOSTELIJK LANDHOOFD IS SPIEGELBEELD
DE TUSSEN DE {HAAKJES} GEPLAATSTE MATEN HEBBEN BETREKKING OP HET OOSTELIJK LANDHOOFD

VERKLARING

GRIND BETON
WERKVLOER

ZLSR.1974 - 10158

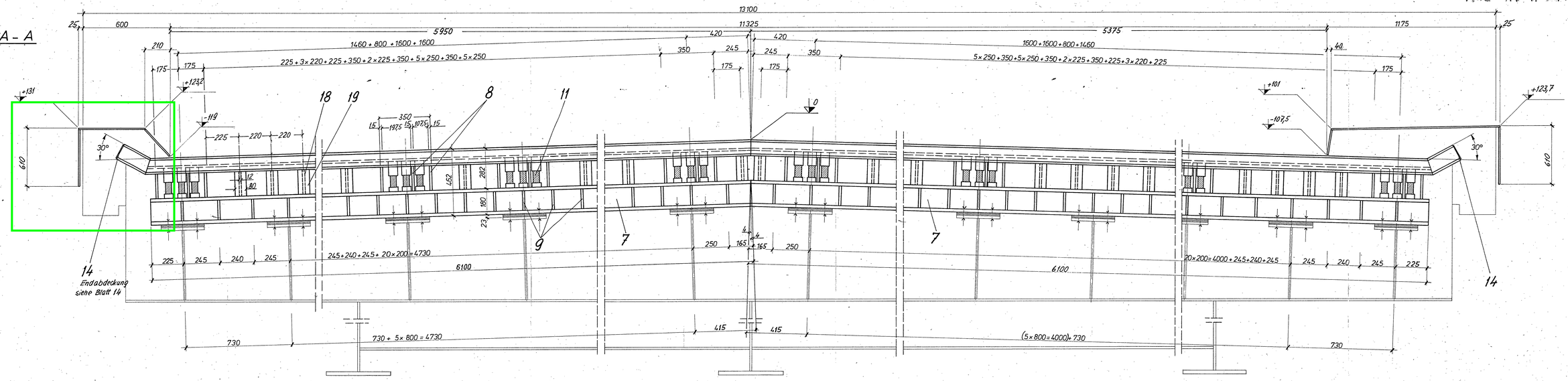
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BRUGGEN			
CODE Nº B 770.101	SCHELDE - RIJNVERBINDING BRUG BIJ VOSSEMEER		OVEREENKOMST 38R/5/765 DIENST 1971-1973
MATEN LANDHOOFDEN			SCHAAL: 1:50
GET.	GEZIEN:	GEWIJZIGD D.D.	IN EEN BLAD
GECALQ.	GOEDGEKEURD:	A 15-11-71	PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
GECONTR.	D.D.	C 3-2-72 B 9-2-72	OVERIGE MATEN IN CM.
CHEF TEKENK.	BEHOORT BIJ BRIEF D.D. Nº	D 12-6-72 E 7-1-73	REG. Nº B 21.790 / MAP Nº

C 5

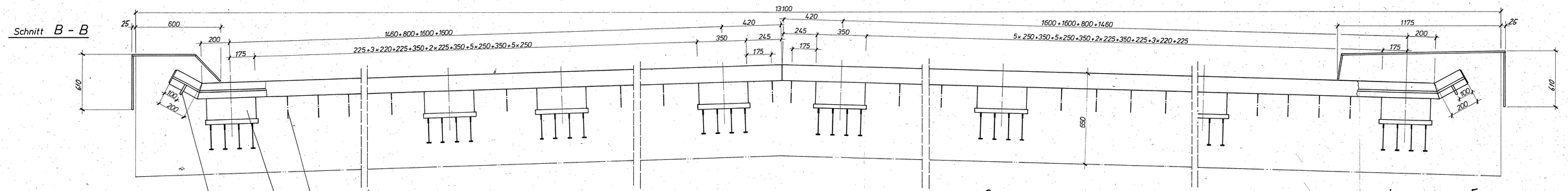
Voegovergang D240 STP 01+16

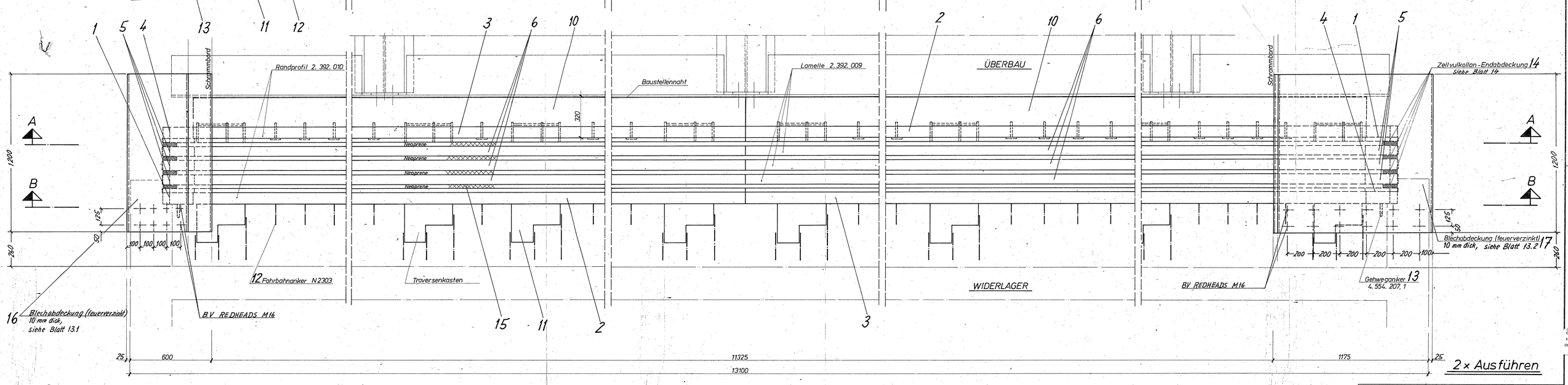
CODE Nº 4.3.D - 9.6
REG Nº R 62272

Schnitt A – A

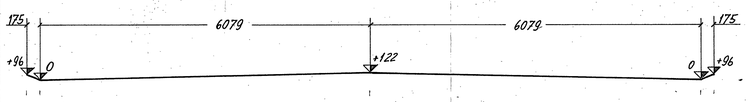


Schnitt B – B





2 × Ausführen



Richtskizze

Hierzu gehören Zeichnungen

501119 11a Traversenkasten D 240
501119 12a Fahrbahnquerschnitt D 240

✳ Die sichtbaren nicht mit dem Beton, Asphalt oder Kunststoff in Berührung kommenden Flächen.

Index	Art der Änderung	Positionen	Datum	Name

MAURER SÖHNE
STAHLBAU · MÜNCHEN

Abteilung		Datum	Name
TB	gez.		Kk
	ausgr.	13.6.72	Bk.

Besteller: RWS – DIRECTIE BRUGGEN
Kennwort:
Bauwerk: Schelde-Rijnverbindung, Brug bij Vossemeer
Maßstab: | Positionen | Gewicht
Bauteil: Übergangskonstruktion D 240
Auftrag-Nr. 501119
Blatt Nr. / 10a

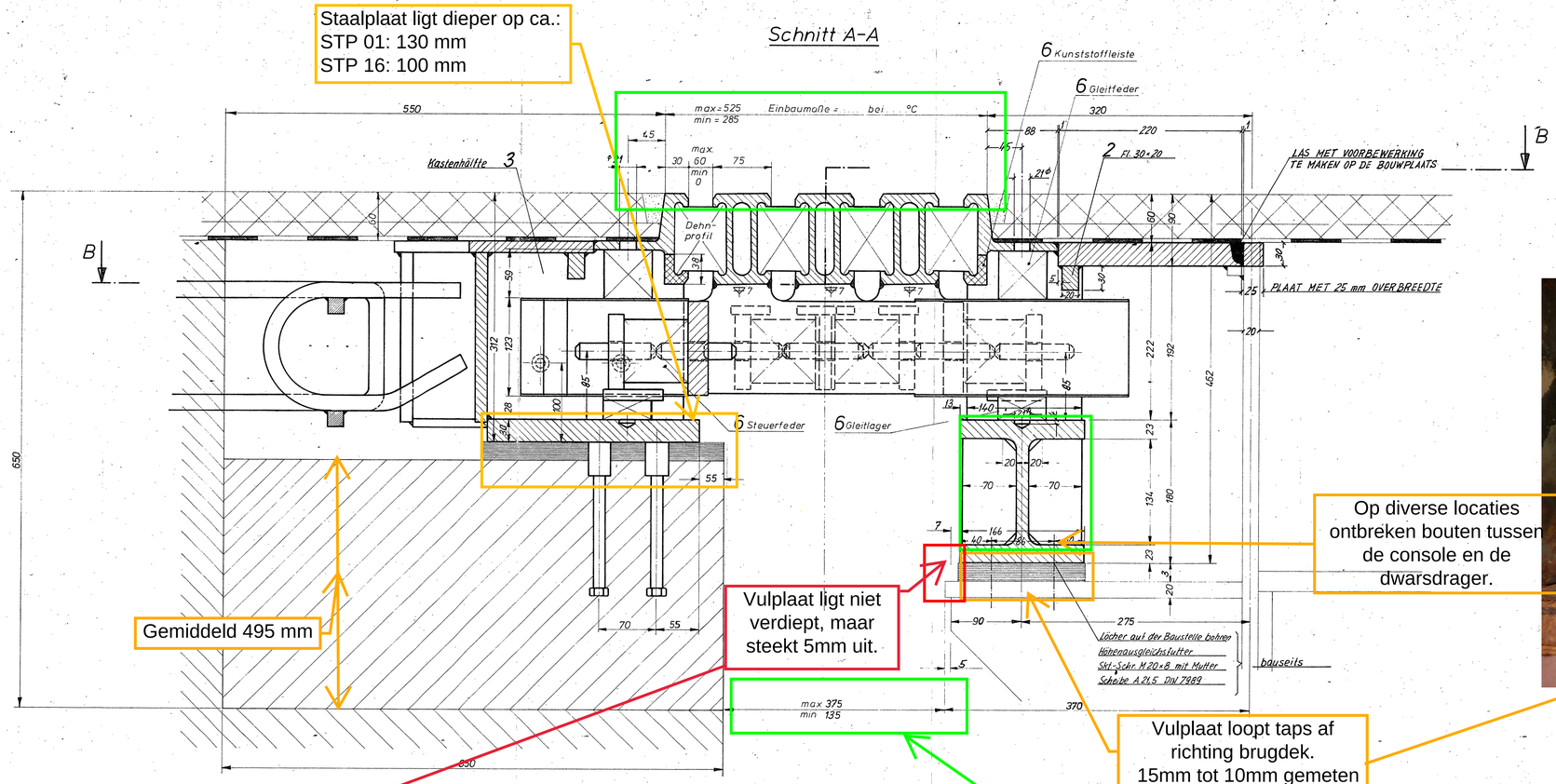
Anstrich: Die ~~nicht mit dem Beton in Berührung kommenden~~ Flächen erhalten nach Strahlenrostung folgende Anstriche:
1.) Grundanstrich: Molirex AV Grundier Stoff Nr. rot braun 5050
2.) Grundanstrich: Stoff Nr. 40 – 50my
✳ 1.) Deckanstrich: Epoxy – Teer Stoff Nr. 180 – 250my
2.) Deckanstrich: Stoff Nr.

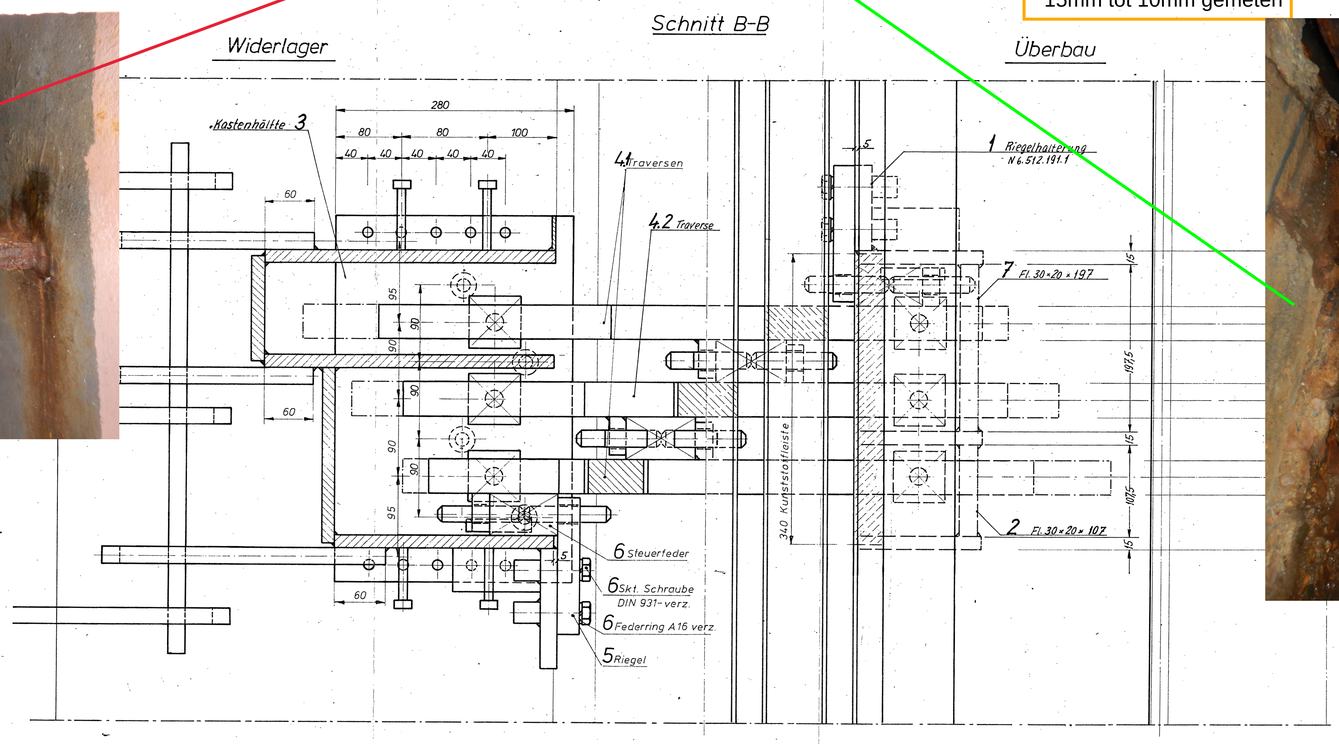
Für diese Zeichnung behalten wir uns die Rechte vor. Insbesondere darf sie ohne unsere schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben, wenn nichts anderes vereinbart ist. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. (Lit. Urh. Ges. v. 1901; VOB/B § 3)

Voegovergang D240 STP 01+16

Staalplaat ligt dieper op ca.:
STP 01: 130 mm
STP 16: 100 mm

De bevindingen bij STP 01 en STP 16 zijn vrijwel identiek. Eventuele verschillen tussen deze meetpunten worden specifiek per bevinding aangegeven.





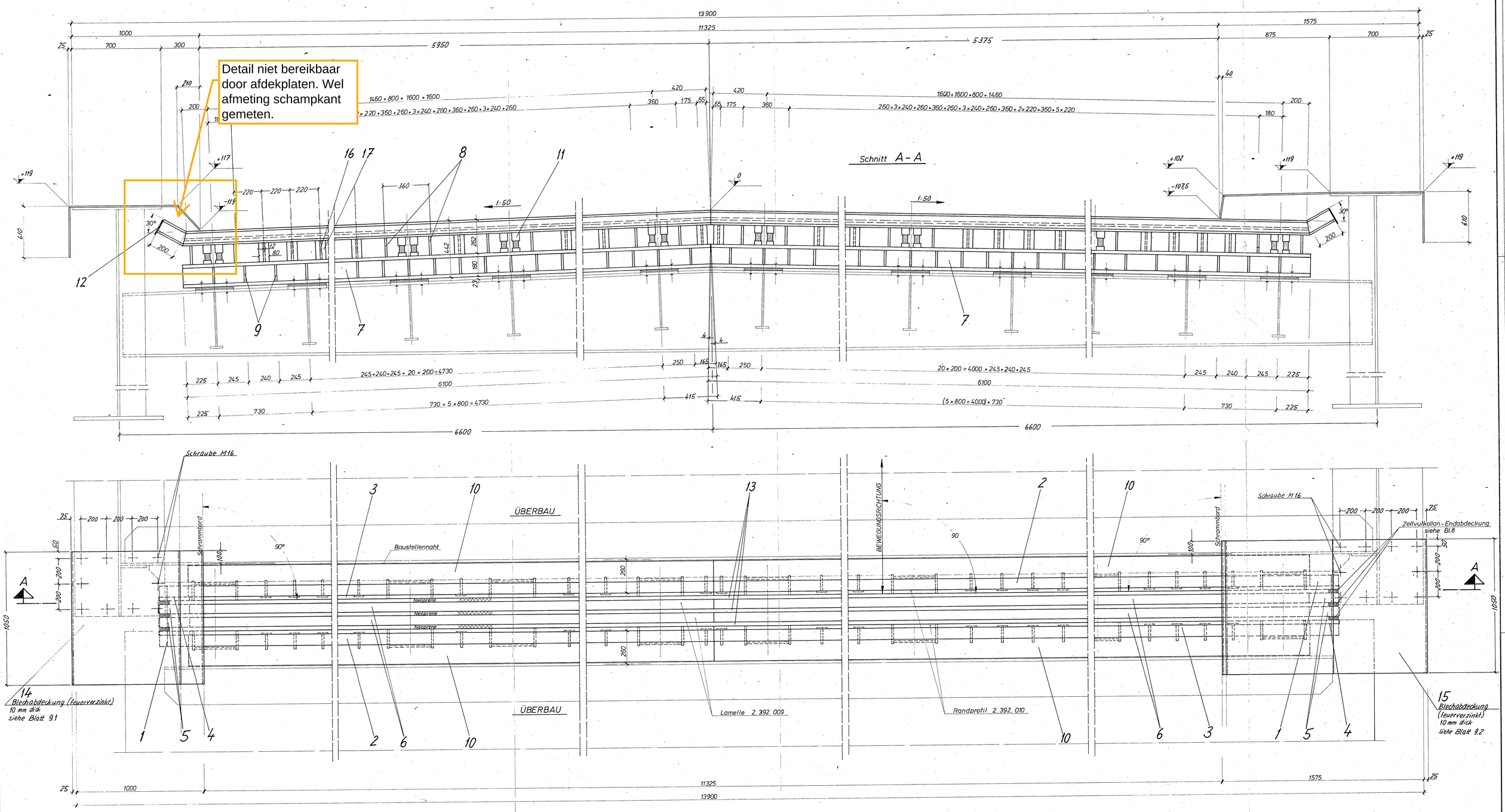
Alle nicht bezeichneten Schweißnähte a=4

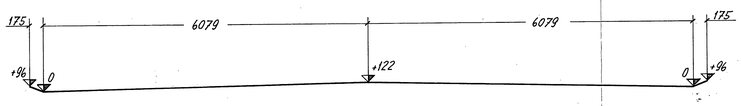
Auftrag-Nr. 501119	Blatt-Nr. 11 a		
TRAVERSENKASTEN D 240-90°		Maßstab 1:2,5	
Zeichn. Nr.		Regist. Nr.	
Ersetzt für:			
MAURER SÖHNE MÜNCHEN			

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor.

Voegovergang D180 STP 07

CODE Nr 43D-701
REG Nr A 62268





Richtskizze

Hierzu gehören Zeichnungen:

501119 I 6a Traversenkasten D180
501119 I 7a Fahrbahnquerschnitt D180
501119 I 8 Endabdeckung D180

Index	Art der Änderung	Positionen	Datum	Name

MAURER SÖHNE
STAHLBAU · MÜNCHEN

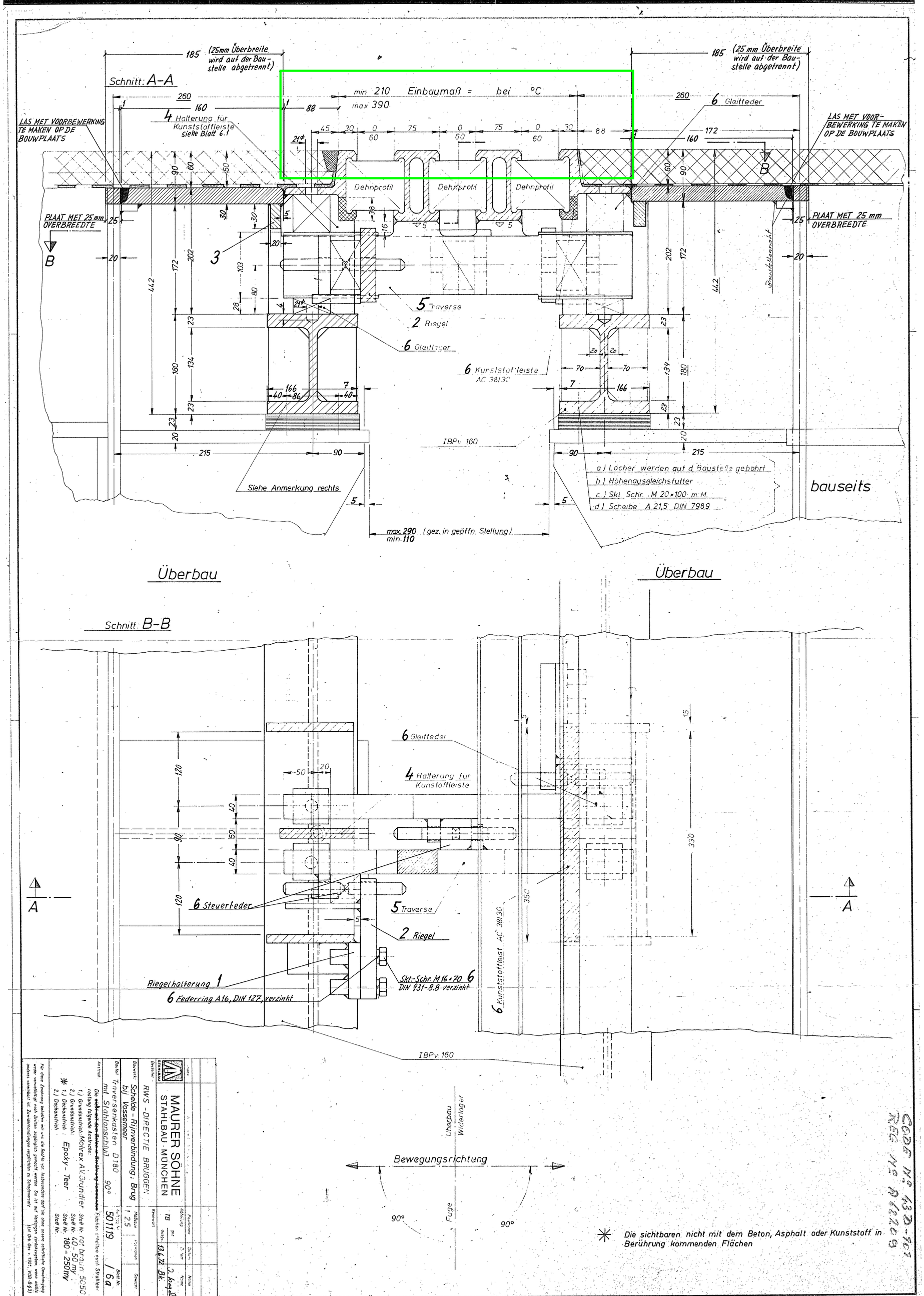
Abteilung: TB	gez.	Datum	Name
	gesch. 13.&72. Bk.		

Besteller: RWS - DIRECTIE BRUGGEN
Kennwort:
Bauwerk: Schelde - Rijnverbindung; Brug bij Vossemeer
Maßstab: | Positionen | Gewicht
Bauteil: Übergangskonstruktion D180
Auftrag-Nr. 501119
Blatt Nr. 5a

Anstrich: Die nicht mit dem Beton in Berührung kommenden Flächen erhalten nach Strahlenreinigung folgende Anstriche:
1.) Grundanstrich: ..... Stoff Nr. .....
2.) Grundanstrich: ..... Stoff Nr. .....
1.) Deckanstrich: ..... Stoff Nr. .....
2.) Deckanstrich: ..... Stoff Nr. .....
siehe Blatt Nr. 6

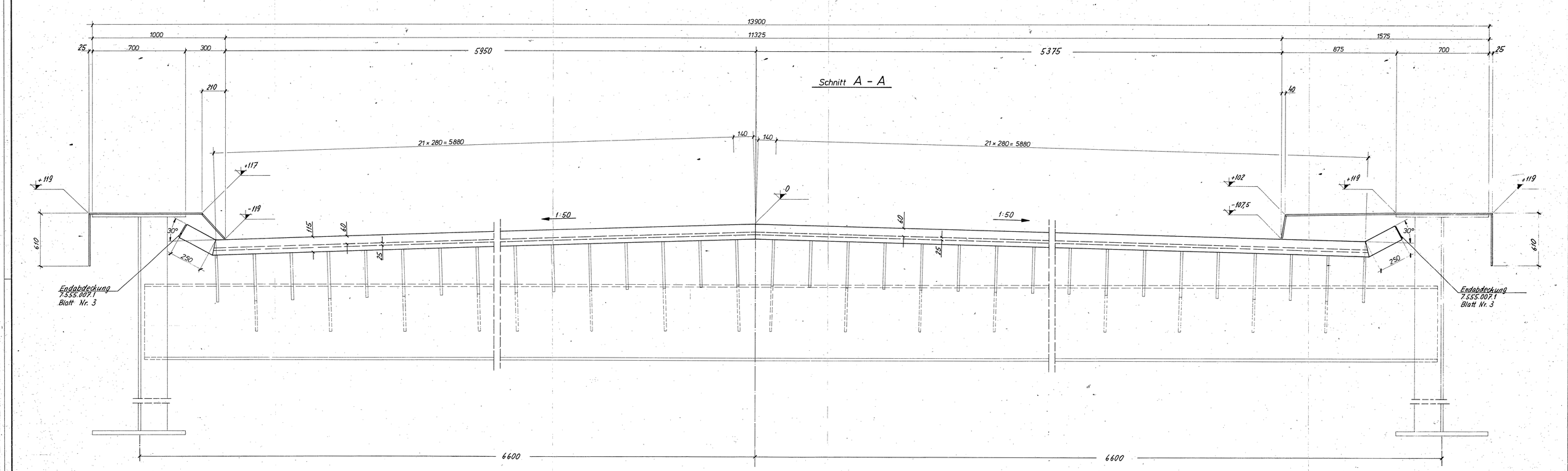
Für diese Zeichnung behalten wir uns die Rechte vor. Insbesondere darf sie ohne unsere schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben, wenn nichts anderes vereinbart ist. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. (Lit. Urh. Ges. v. 1901; VOB/B §3)

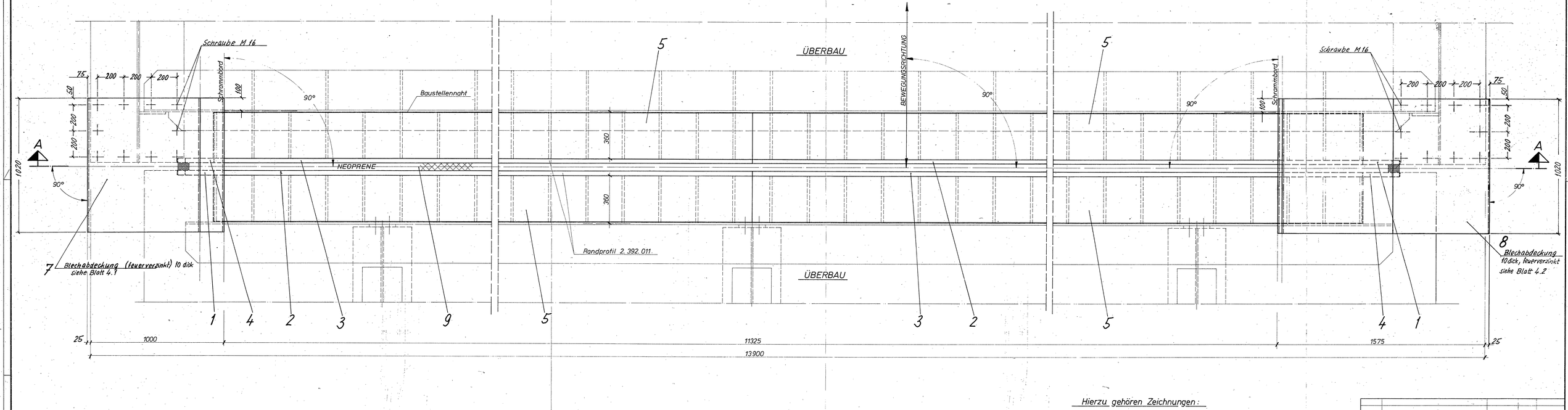
Voegovergang D180 STP 07



Voegovergang D60 STP 10

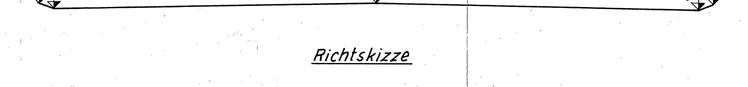
CODE Nº 43D-1c1
REG Nº R622oS.





Hierzu gehören Zeichnungen:

501119/2a Fahrbahnquerschnitt D60
501119/3 Endabdeckung D60



Richtskizze

Index	Art der Änderung	Positionen	Datum	Name

STAHLBAU MAURER SÖHNE STAHLBAU · MÜNCHEN

	Abteilung		Datum	Name
	TB	gez.		Bk.
		ausge.		Bk.

Besteller: RWS - DIRECTIE BRUGGEN
Kennwort:
Bauwerk: Schelde-Rijnverbindung, Brug bij Vossemeer
Maßstab: 1:10
Positionen
Gewicht
Bauteil: Übergangskonstruktion D60
Auftrag-Nr. 501119
Blatt Nr. 1a

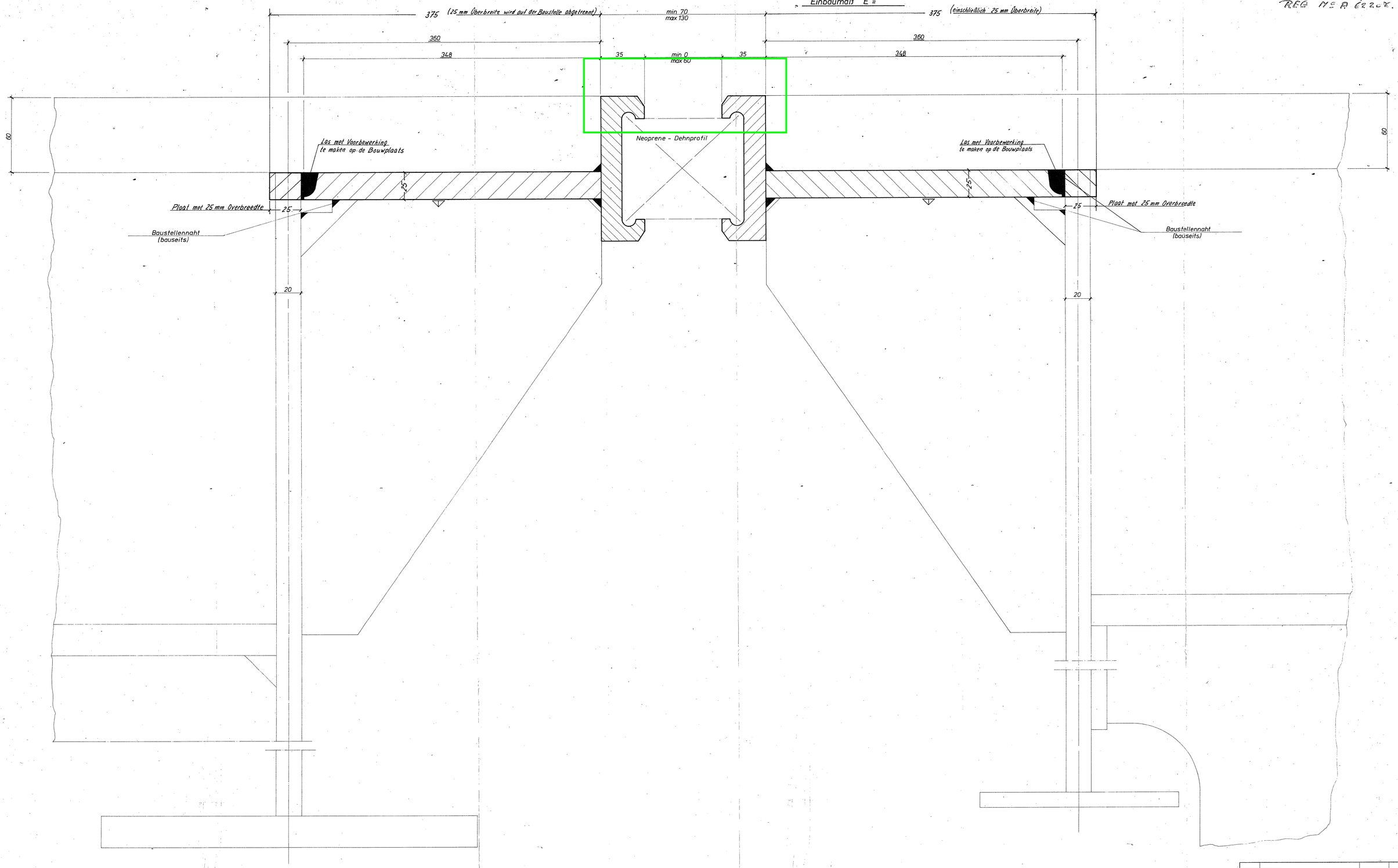
Anstrich: Die nicht mit dem Beton in Berührung kommenden Flächen erhalten nach Strahlenreinigung folgende Anstriche:
1.) Grundanstrich: ..... Stoff Nr. .....
2.) Grundanstrich: ..... Stoff Nr. .....
1.) Deckanstrich: ..... Stoff Nr. .....
2.) Deckanstrich: ..... Stoff Nr. .....
siehe Blatt Nr. 2

Für diese Zeichnung behalten wir uns die Rechte vor. Insbesondere darf sie ohne unsere schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben, wenn nichts anderes vereinbart ist. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. (Lit. Urh. Ges. v. 1901; VGB: §§1)

Voegovergang D60 STP 10

CODE Nº 43D-101
REG Nº B 62.02.

Einbaumaß E =



ÜBERBAU

ÜBERBAU

✳ Die sichtbaren nicht mit dem Beton, Asphalt oder Kunststoff in Berührung kommenden Flächen.

Index	Art der Änderung	Positionen	Datum	Name

MAURER SÖHNE
STAHLBAU · MÜNCHEN

Abteilung: TB	gez.		Name: Bx
	ausge.	12.4.72	Bk

Besteller: RWS - DIRECTIE BRUGGEN

Kennwort:

Bauwerk: Schelde-Rijnverbindung, Brug bij Vossemeer

Maßstab: 1:1

Positionen: -

Gewicht: -

Bauteil: Fahrbahnquerschnitt D60 mit beidseitigem Stahlanschluß

Auftrag-Nr.: 501119

Blatt Nr.: 2a

Anstrich: Die ~~nicht mit dem Beton in Berührung kommenden~~ Flächen erhalten nach Strahlenreinigung folgende Anstriche:

1.) Grundanstrich: Molirex AV Grundier Stoff Nr. rot braun 5050
2.) Grundanstrich: Stoff Nr. 40-50my
✳ 1.) Deckanstrich: Epoxy - Teer Stoff Nr. 180-250my
2.) Deckanstrich: Stoff Nr.

Für diese Zeichnung behalten wir uns die Rechte vor. Insbesondere darf sie ohne unsere schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben, wenn nichts anderes vereinbart ist. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. (Lit. Urh. Ges. v. 1901; VGB: § 3)

Schelde-Werf Gebr. Sachse Hamburg 1234 Nr. 3.80 KP gem. Verordnung vom 1.4.1970

Bijlage B Temperatuurmetingen

Temperatuurmetingen vossemeerbrug

Datum 1e inspectieronde: 18-sep Nachtinspectie VKM Bovenzijde

Datum 2e inspectieronde: 21-okt Daginspectie

Meti	Tijdstip	Locatie	(Punt) temperatuur ˚C	Onderdeel	FLUKE-bestanden	Opmerking
	18-9-2024					
	Weer:	Helder				
1	22:05	OVSP15	16,1	Hoofdligger	21:22	
2	22:07	OVSP15	16,2	Dwarsdrager	21:24	Niet onder voegovergang, niet bereikbaar
3	22:07	OVSP15	16,7	Betondek	21:24	
4	22:17	OVSP15	12,5	Bovenzijde dek	21:34	
5	22:39	OVSP10	12,1	Bovenzijde dek	21:56	
6	22:54	OVSP7	12,3	Bovenzijde dek	22:09	
7	23:03	OVSP1	12,3	Bovenzijde dek	22:19	
9	23:17	OVSP1	14,7	Hoofdligger	22:33	
9	23:18	OVSP1	16,8	Betondek	22:34	
10	23:18	OVSP1	15,2	Dwarsdrager	22:34	Niet onder voegovergang, niet bereikbaar
	21-10-2024					
	Weer:	Bewolkt				
14	07:29	OVSP15	10,3	Hoofdligger rand west	07:29	
15	07:33	OVSP15	11,1	Betondek	07:33	
16	07:34	OVSP15	10,2	Hoofdligger midden	07:34	
17	07:35	OVSP15	10,2	Hoofdligger rand oost	07:35	
18	07:37	OVSP15	12,3	Einddwarsdrager	07:37	
19	07:38	OVSP15	11	Console voegovergang	07:38	
20	09:03	OVSP15	8,8	Hoofdligger rand west	09:03	
21	09:03	OVSP15	9	Betondek	09:03	
22	09:04	OVSP15	7,6	Hoofdligger midden	09:04	
23	09:05	OVSP15	7,3	Hoofdligger rand oost	09:05	
24	09:06	OVSP15	11,8	Einddwarsdrager	09:06	
25	09:07	OVSP15	11,2	Console voegovergang	09:07	
26	10:16	OVSP15	10,2	Hoofdligger rand west	10:16	
27	10:16	OVSP15	10,6	Betondek	10:16	
28	10:17	OVSP15	10,7	Hoofdligger midden	10:17	
29	10:18	OVSP15	10,1	Hoofdligger rand oost	10:18	
30	10:20	OVSP15	11	Einddwarsdrager	10:20	
31	10:20	OVSP15	10,9	Console voegovergang	10:20	
32	11:25	OVSP15	8,8	Hoofdligger rand west	11:25	Meting onderzijde lamellen
33	11:25	OVSP15	7,8	Betondek	11:25	Meting onderzijde lamellen
34	11:26	OVSP15	7,3	Hoofdligger midden	11:26	Meting onderzijde lamellen
35	11:26	OVSP15	7,4	Hoofdligger rand oost	11:26	Meting onderzijde lamellen
36	11:23	OVSP15	10,4	Einddwarsdrager	11:23	Meting onderzijde lamellen
37	11:24	OVSP15	9,4	Console voegovergang	11:24	Meting onderzijde lamellen
38	12:34	OVSP1	10,8	Hoofdligger rand west	12:34	
39	12:35	OVSP1	10,6	Betondek	12:35	
40	12:35	OVSP1	9,7	Hoofdligger midden	12:35	
41	12:36	OVSP1	9,6	Hoofdligger rand oost	12:36	
42	12:37	OVSP1	11,3	Einddwarsdrager	12:37	
43	12:37	OVSP1	11	Console voegovergang	12:37	
44	13:31	OVSP1	10,2	Hoofdligger rand west	13:31	
45	13:31	OVSP1	9,3	Betondek	13:31	
46	13:31	OVSP1	9,5	Hoofdligger midden	13:31	
47	13:32	OVSP1	9,8	Hoofdligger rand oost	13:32	
48	13:29	OVSP1	11,3	Einddwarsdrager	13:29	
49	13:28	OVSP1	11,2	Console voegovergang	13:28	
50	15:15	OVSP1	12,1	Hoofdligger rand west	15:15	
51	15:16	OVSP1	11	Betondek	15:16	
52	15:16	OVSP1	11,3	Hoofdligger midden	15:16	
53	15:16	OVSP1	11,9	Hoofdligger rand oost	15:16	
54	15:17	OVSP1	11,6	Einddwarsdrager	15:17	
55	15:17	OVSP1	11,2	Console voegovergang	15:17	

Bijlage C Thermografische beelden

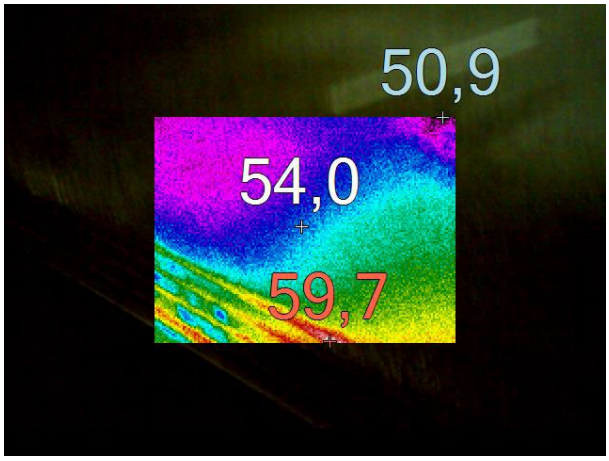


Foto 5.1: Bovenzijde dek

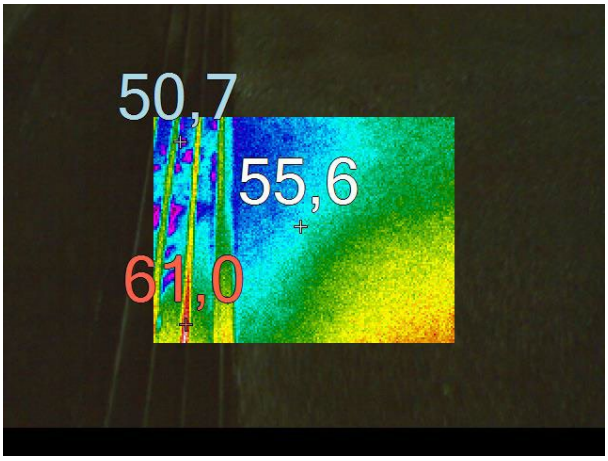


Foto 5.2: Bovenzijde dek

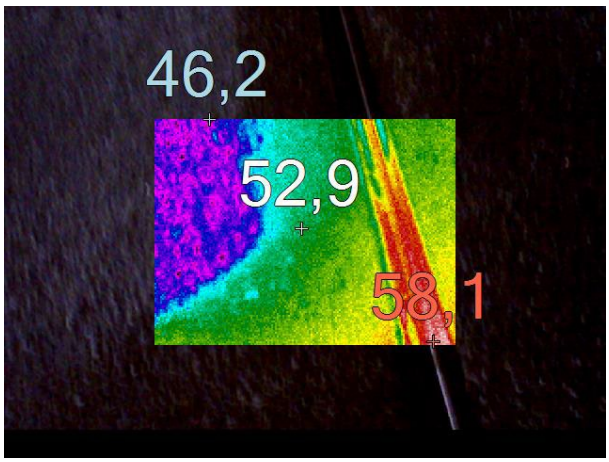


Foto 5.3: Bovenzijde dek

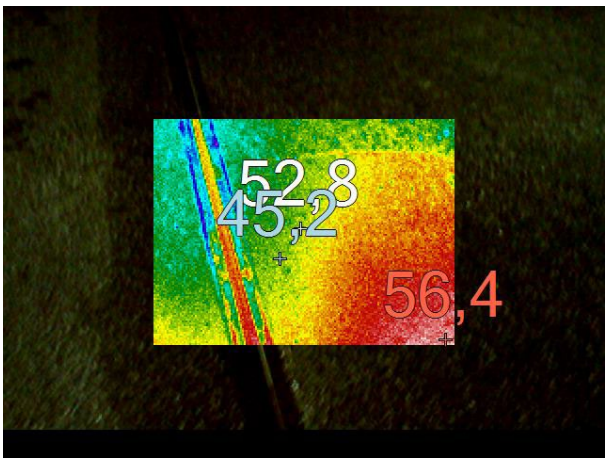


Foto 5.4: Bovenzijde dek

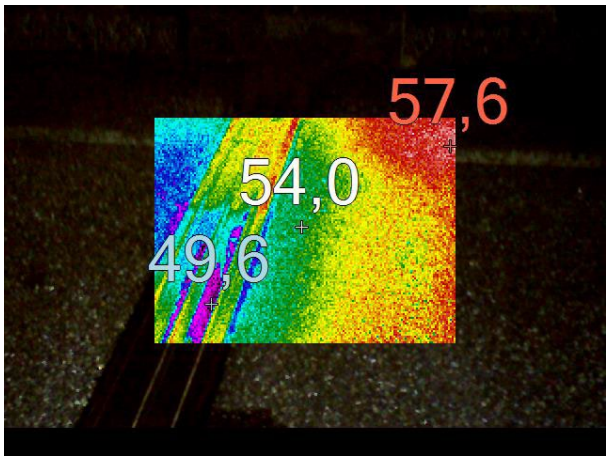


Foto 5.5: Bovenzijde dek

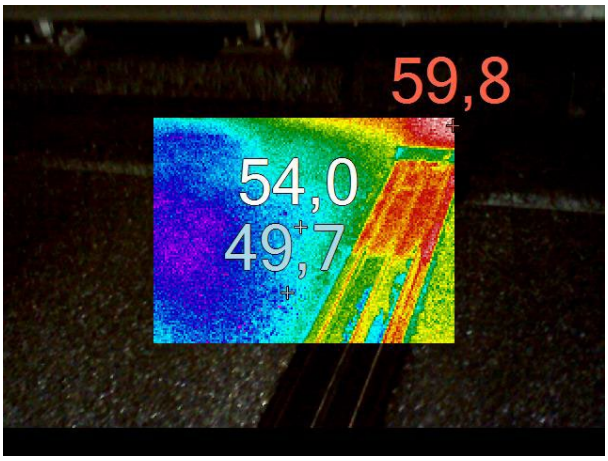


Foto 5.6: Bovenzijde dek

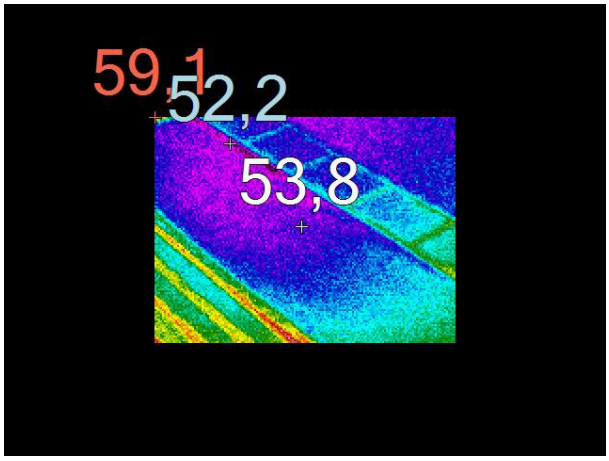


Foto 5.7: Bovenzijde dek

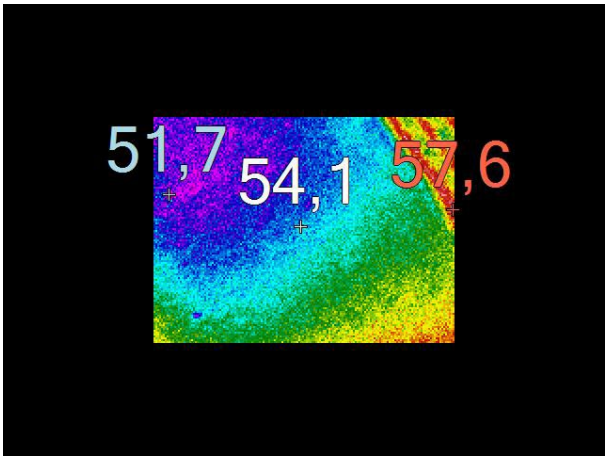


Foto 5.8: Bovenzijde dek

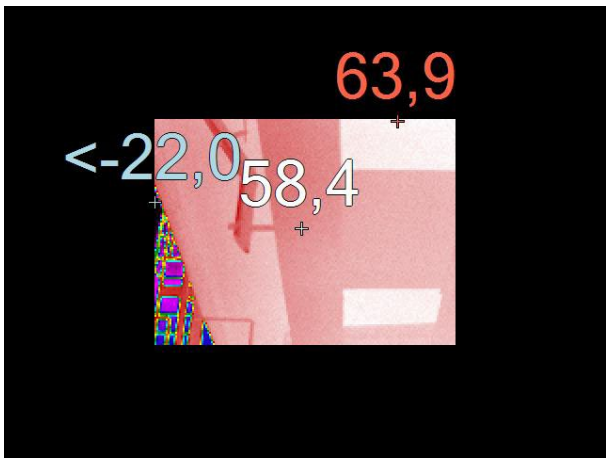


Foto 5.9: Betondek

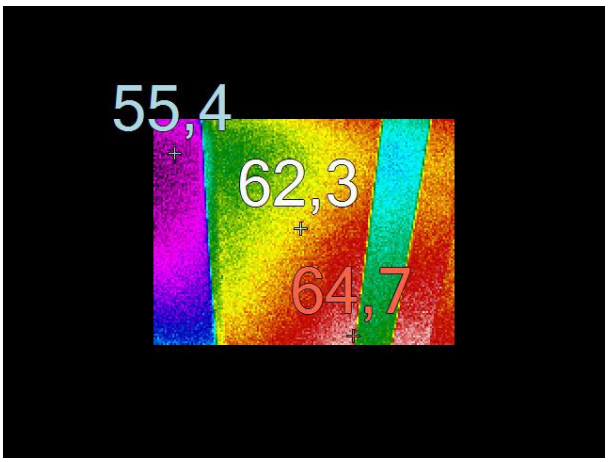


Foto 5.10: Dwarsdrager

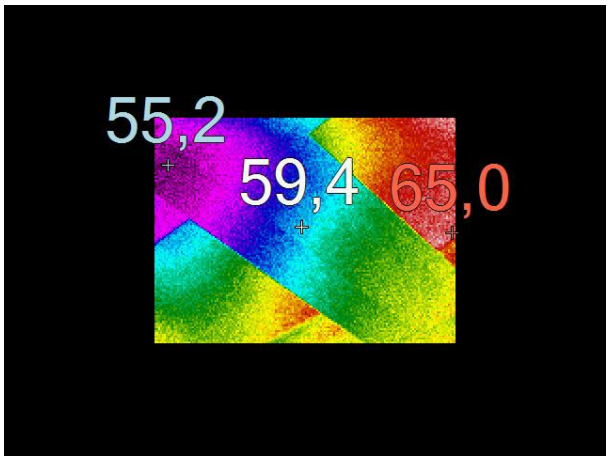


Foto 5.11: Dwarsdrager

Foto 5.12: Hoofdligger

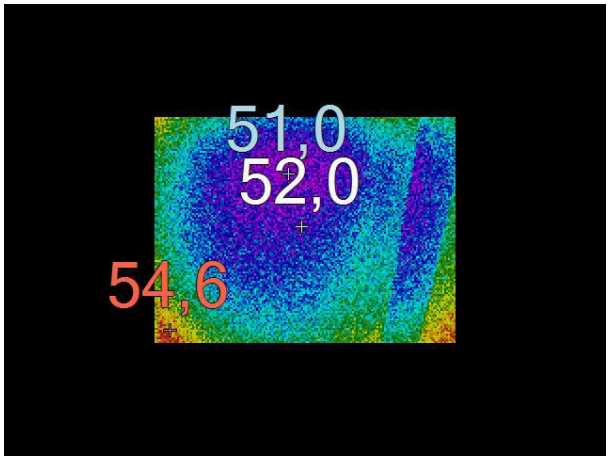


Foto 5.13: Bovenzijde dek

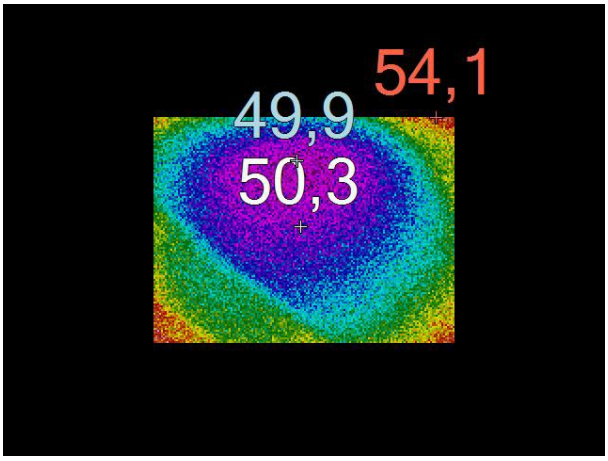


Foto 5.14: Bovenzijde dek

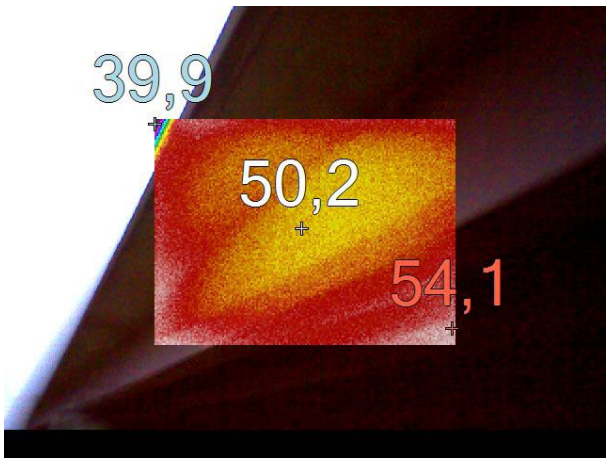


Foto 5.15: Hoofdligger

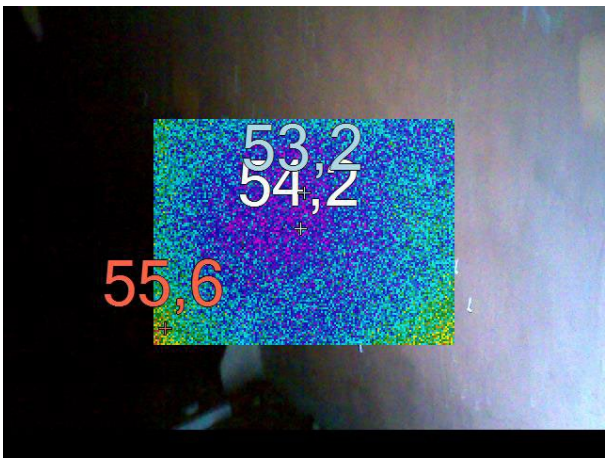


Foto 5.16: Dwarsdrager

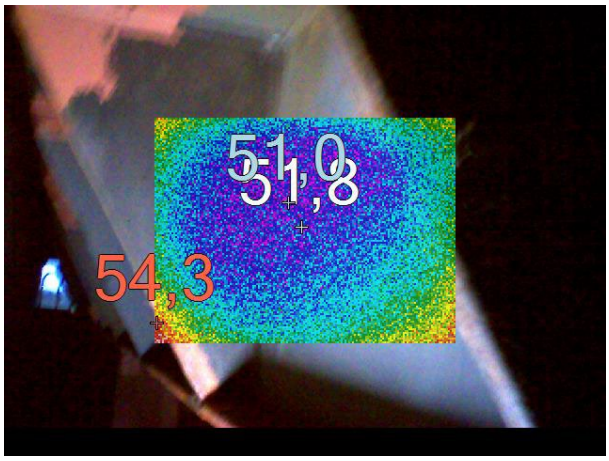


Foto 5.17: Dwarsdrager

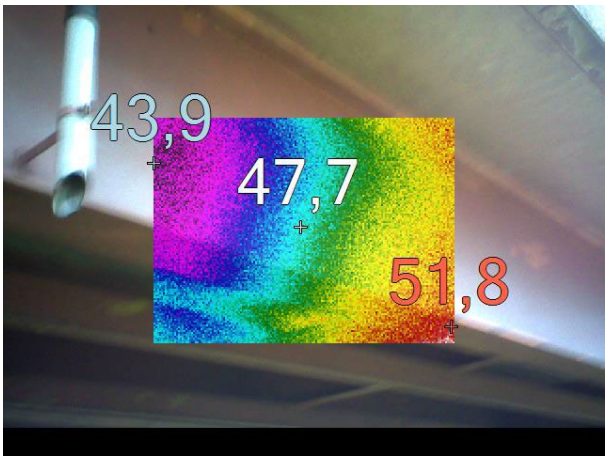


Foto 5.18: Hoofdligger

Foto 5.19: Betondek

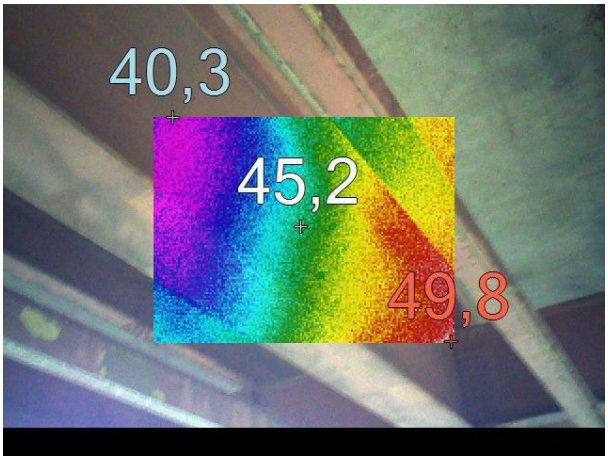


Foto 5.20: Hoofdligger

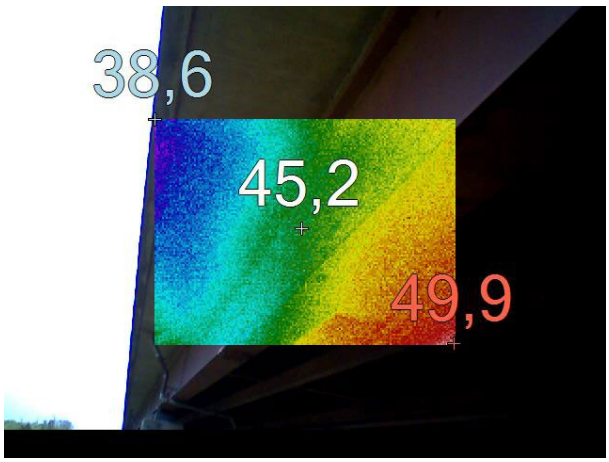


Foto 5.21: Hoofdligger

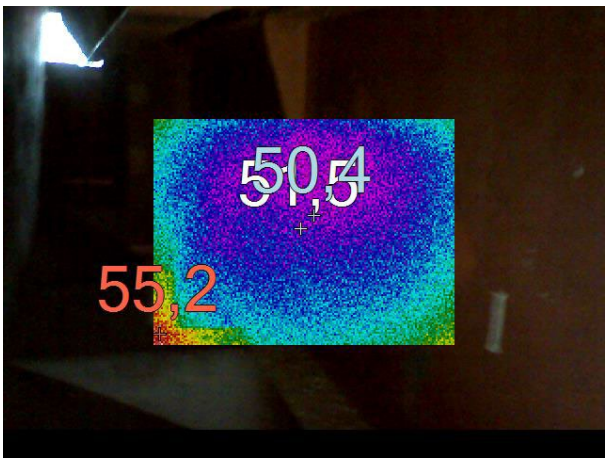


Foto 5.22: Dwarsdrager

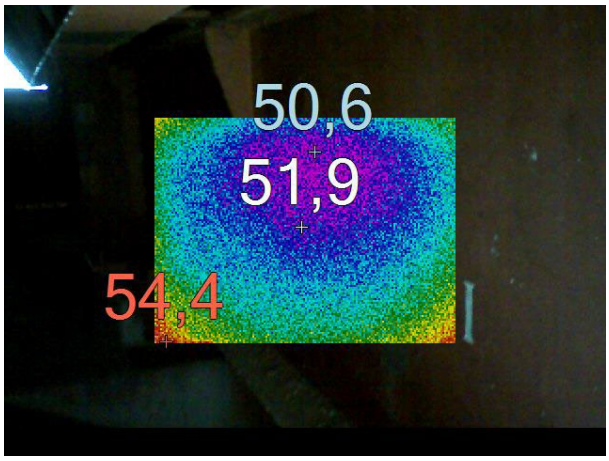


Foto 5.23: Dwarsdrager

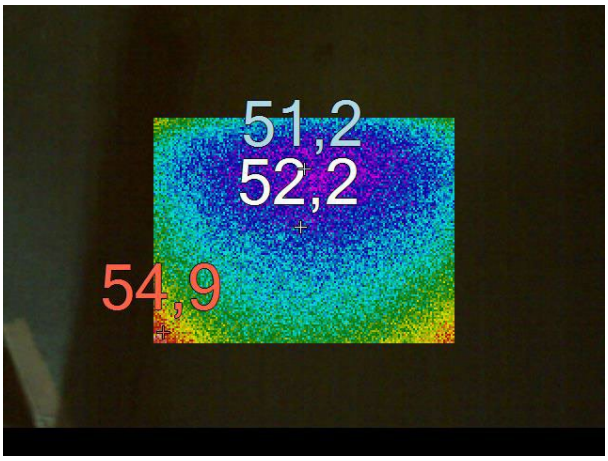


Foto 5.24: Dwarsdrager

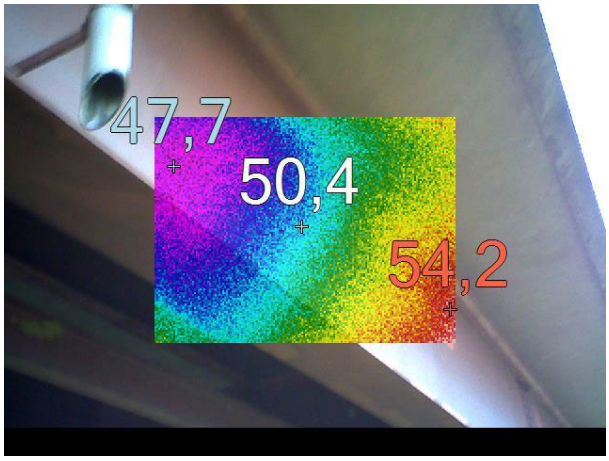


Foto 5.25: Hoofdligger

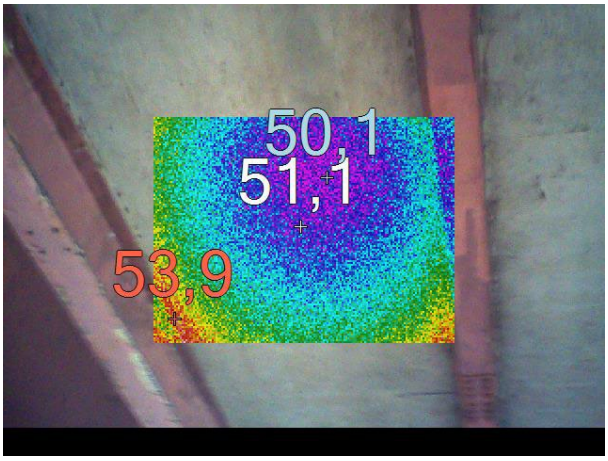


Foto 5.26: Betondek

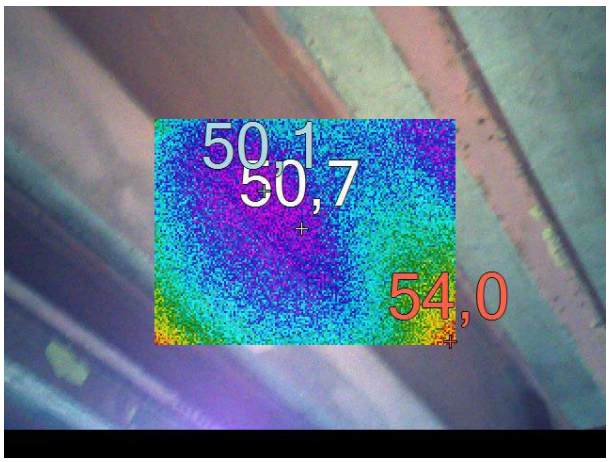


Foto 5.27: Hoofdligger

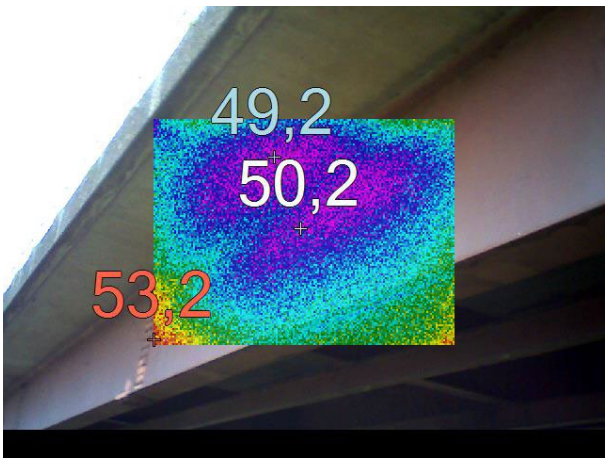


Foto 5.28: Hoofdligger

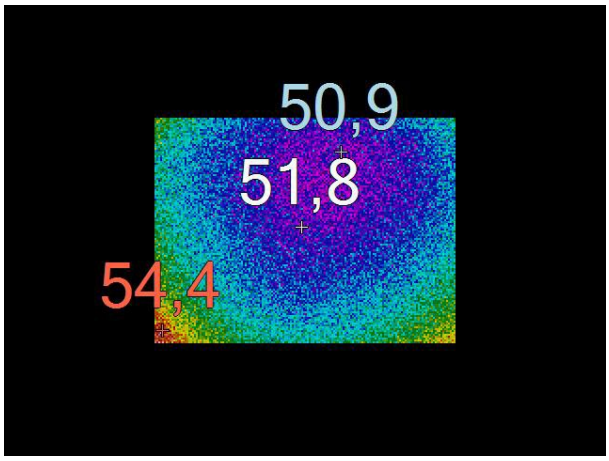


Foto 5.29: Bovenzijde dek

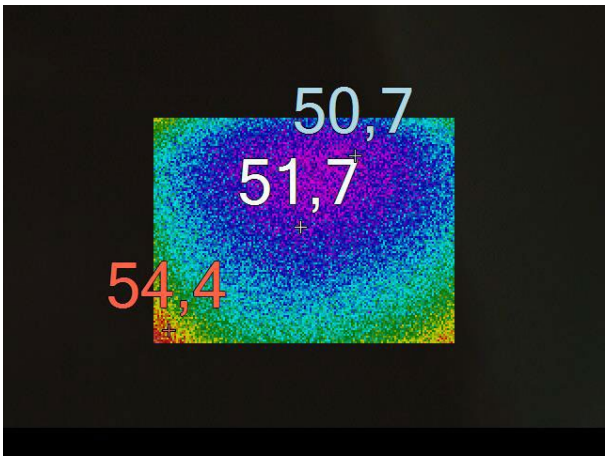


Foto 5.30: Bovenzijde dek

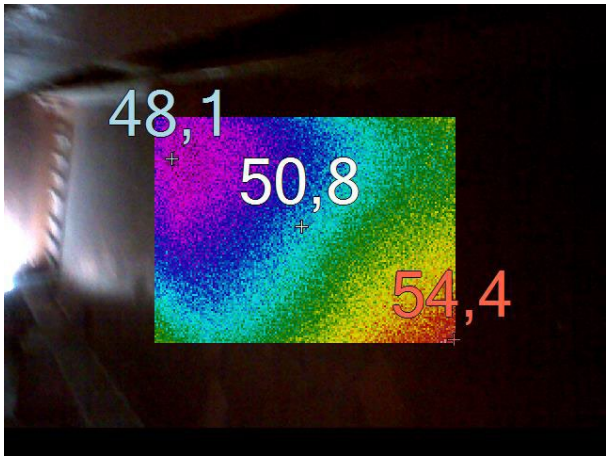


Foto 5.31: Dwarsdrager

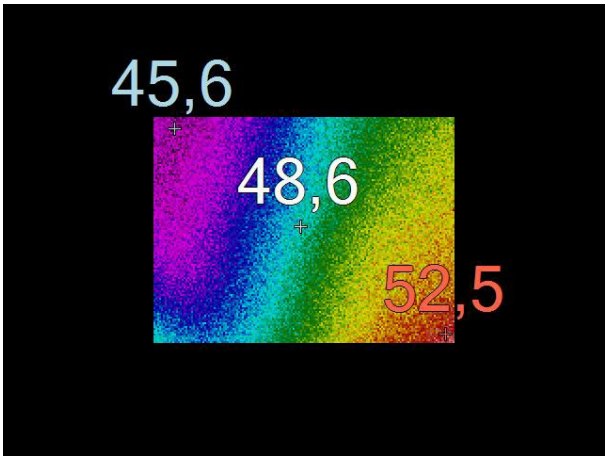


Foto 5.32: Console voegovergang

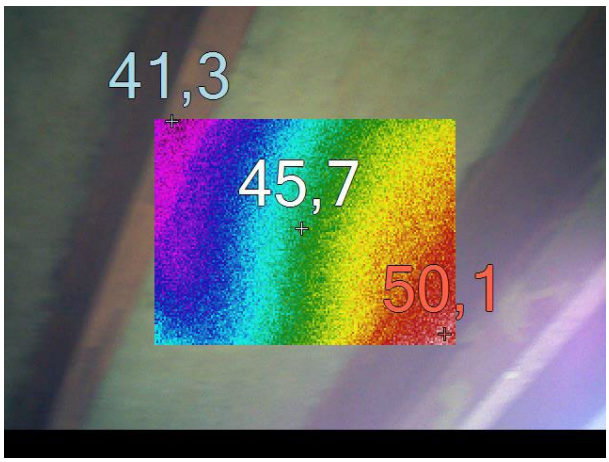


Foto 5.33: Betondek

Foto 5.34: Betondek

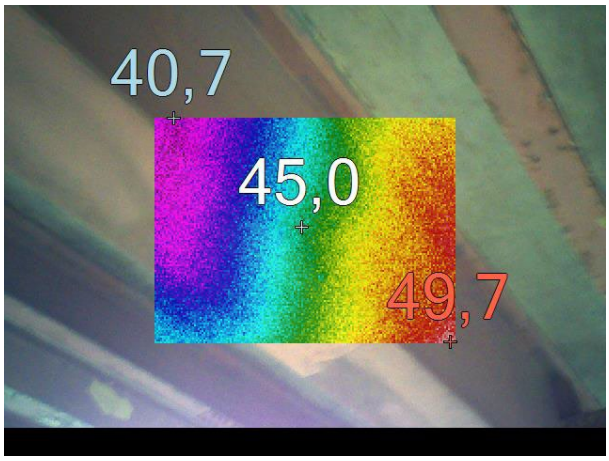


Foto 5.35: Hoofdligger

Foto 5.36: Hoofdligger

Foto 5.37: Hoofdligger

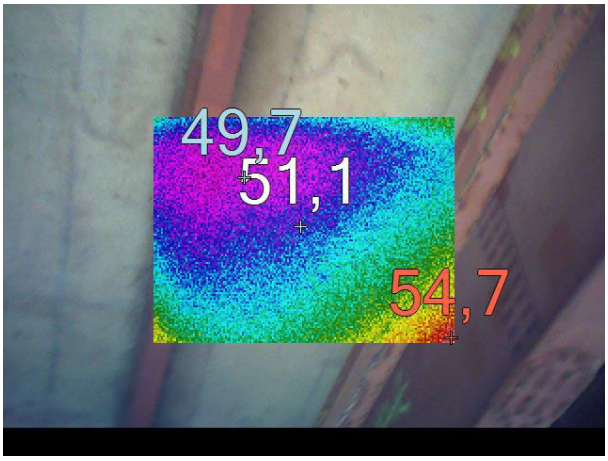


Foto 5.38: Betondek

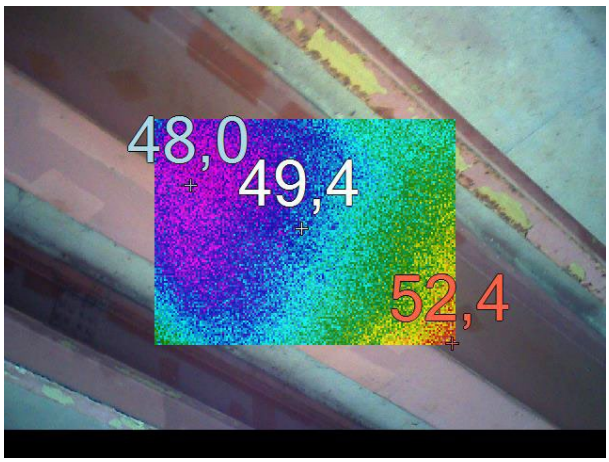


Foto 5.39: Hoofdligger

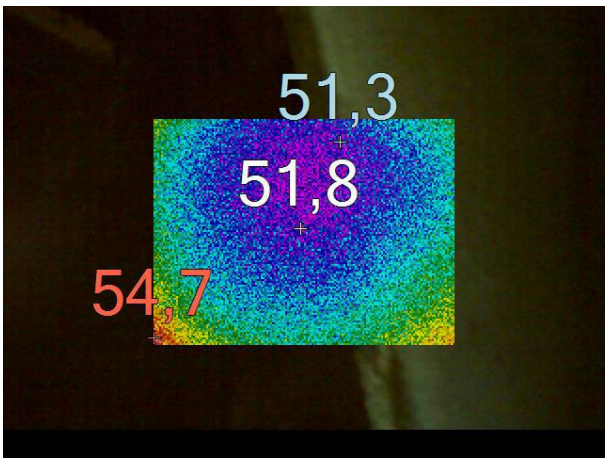


Foto 5.40: Console voegovergang

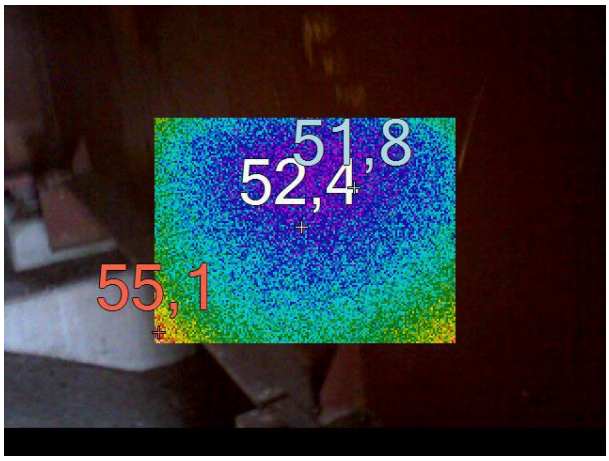


Foto 5.41: Dwarsdrager

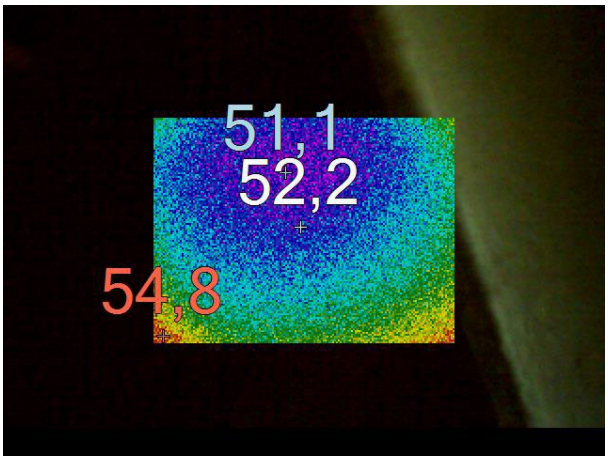


Foto 5.42: Console voegovergang

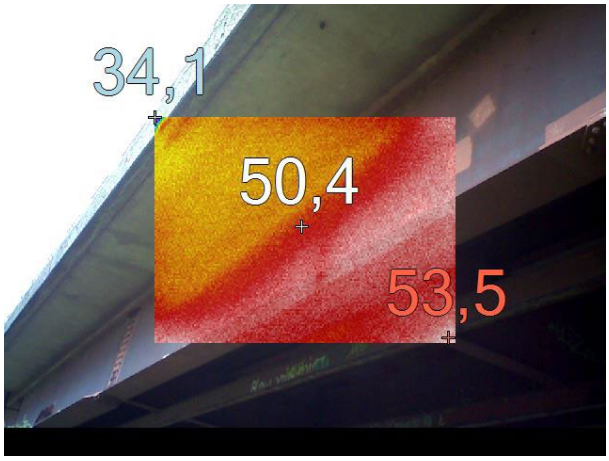


Foto 5.43: Hoofdligger

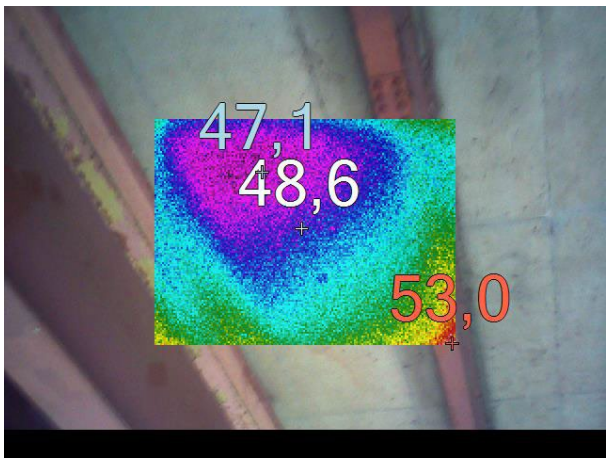


Foto 5.44: Betondek

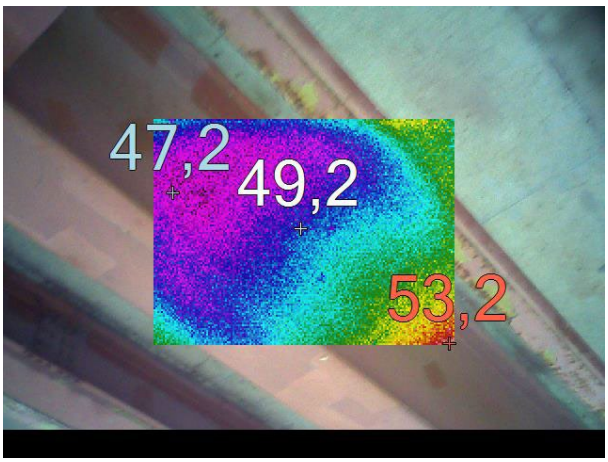


Foto 5.45: Hoofdligger

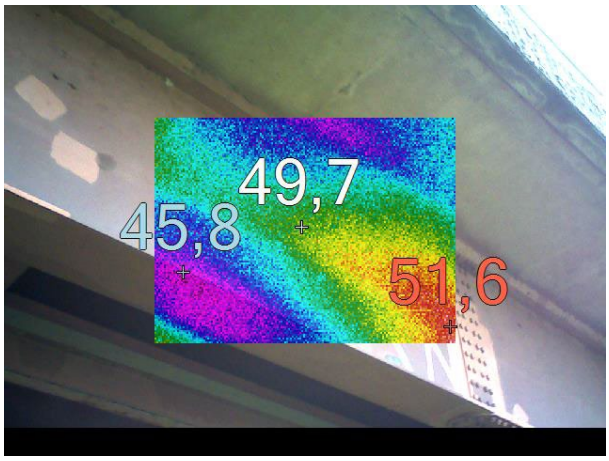


Foto 5.46: Hoofdligger

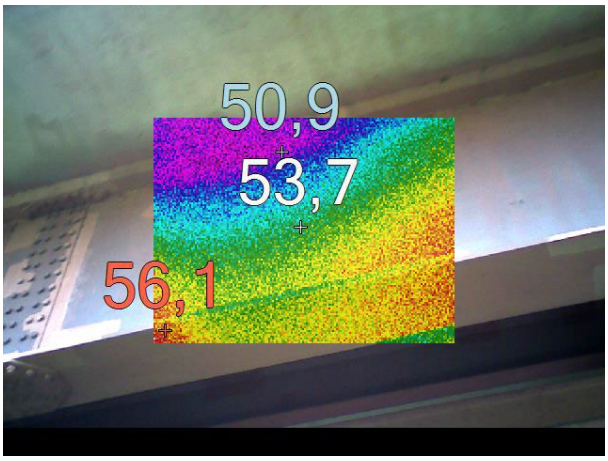


Foto 5.47: Hoofdligger

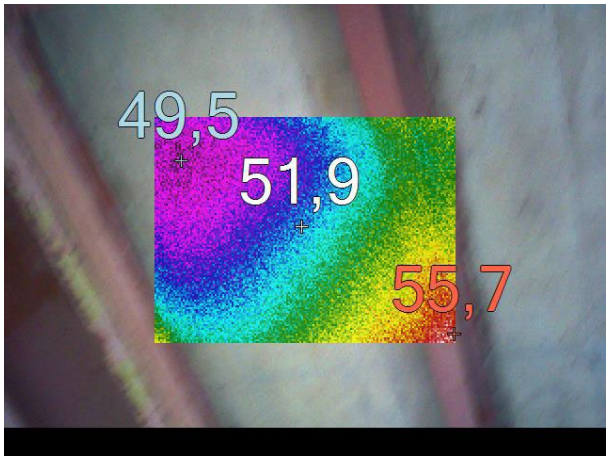


Foto 5.48: Betondek

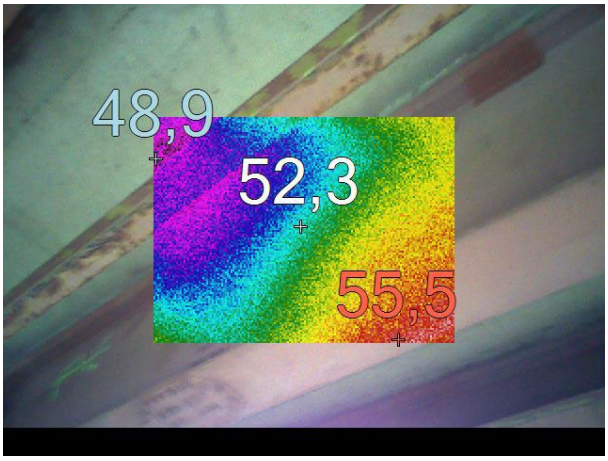


Foto 5.49: Hoofdligger

Foto 5.50: Hoofdligger

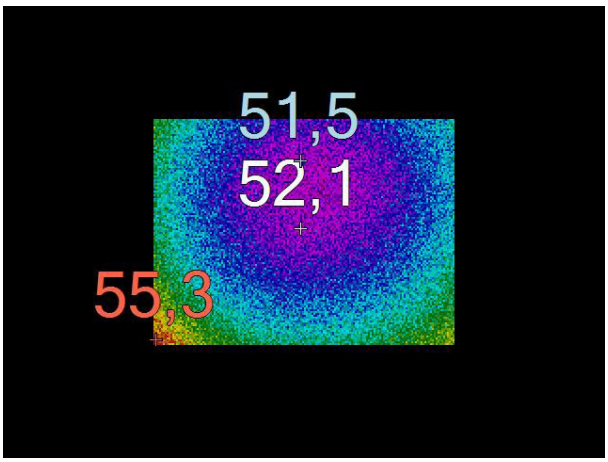


Foto 5.51: Console voegovergang

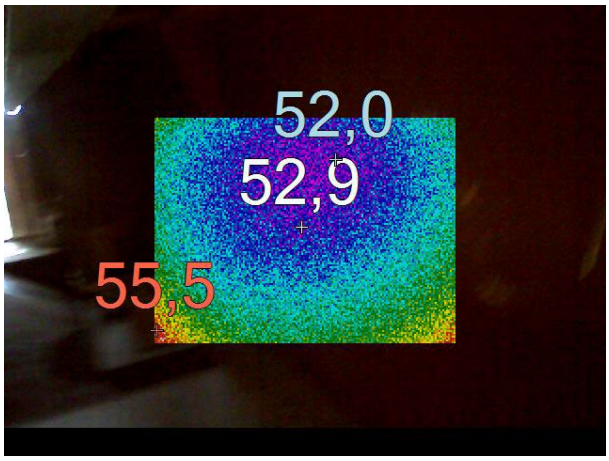


Foto 5.52: Console voegovergang

Bijlage D Fotorapportage

Foto 5.53: Landhoofd STP 01

Foto 5.54: Brugdek OVSP 01

Foto 5.55: Dwarsdrager STP 02

Foto 5.56: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.57: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.58: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.59: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.60: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.61: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.62: Voegovergang D240 STP 01

Foto 5.63: Landhoofd STP 01

Foto 5.64: Console voegovergang D240 STP 01

Foto 5.65: Console voegovergang D240 STP 01

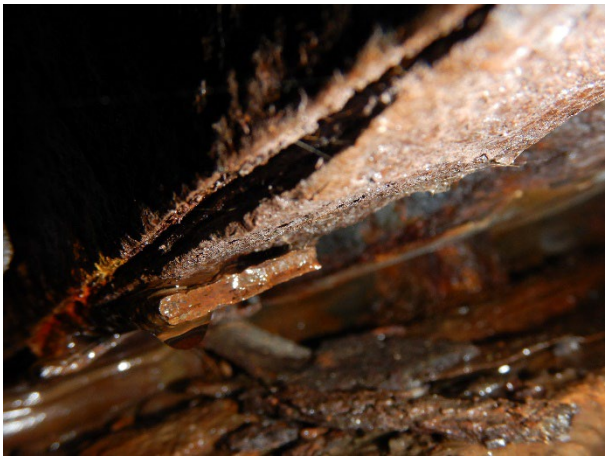


Foto 5.66: Traverse voeg D240 STP 01

Foto 5.67: Schotten/consoles voeg D240 STP 01

Foto 5.68: Oplegging voeg D240 STP 01

Foto 5.69: Traverse voeg D240 STP 01

Foto 5.70: Schotten/consoles D240 STP 01

Foto 5.71: Frontwand STP 01

Foto 5.72: Schampkant ZB 01/STP 01

Foto 5.73: Schampkant ZB 01/STP 01

Foto 5.74: Schampkant ZB 01/STP 01

Foto 5.75: Schotten/consoles voeg D240 STP 01

Foto 5.76: HWA ZB 01/STP 01

Foto 5.77: Middenberm ZB 01/STP 01

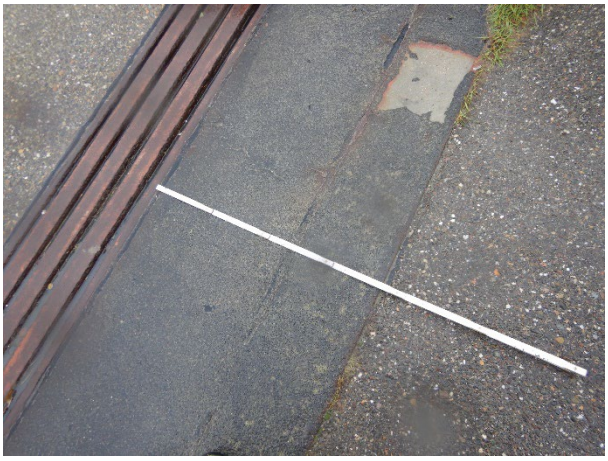


Foto 5.78: Voegovergang D240 ZB 01/STP 01

Foto 5.79: Schampkant ZB 02/STP 01

Foto 5.80: Schampkant ZB 02/STP 01

Foto 5.81: Lamellen Voegovergang D240 STP 16

Foto 5.82: Schotten/consoles voeg D240 STP 16

Foto 5.83: Oplegging voeg D240 STP 16

Foto 5.84: Oplegging voeg D240 STP 16

Foto 5.85: Voegovergang D240 STP 16

Foto 5.86: Voegovergang D240 STP 16

Foto 5.87: Afdekplaat ZB 02/STP 16

Foto 5.88: Schampkant ZB 02/STP 16

Foto 5.89: Afdekplaat ZB 01/STP 07

Foto 5.90: Afdekplaat ZB 02/STP 07

Foto 5.91: Afdekplaat ZB 02/STP 07

Foto 5.92: Middenberm STP 07

Foto 5.93: Eind dwarsdrager STP 16

Foto 5.94: Oplegging voeg D240 STP 16

Foto 5.95: Oplegging voeg D240 STP 16

Foto 5.96: Traverse voeg D240 STP 16

Foto 5.97: Traverse voeg D240 STP 16

Foto 5.99: Schotten/consoles voeg D180 STP 07

Foto 5.100: Oplegging voeg D180 STP 07

Foto 5.101: Voeg D180 STP 07

Foto 5.102: Schotten/consoles voeg D180 STP 07

Foto 5.103: Voegovergang D60 STP 10

Foto 5.104: Voegovergang D60 STP 10

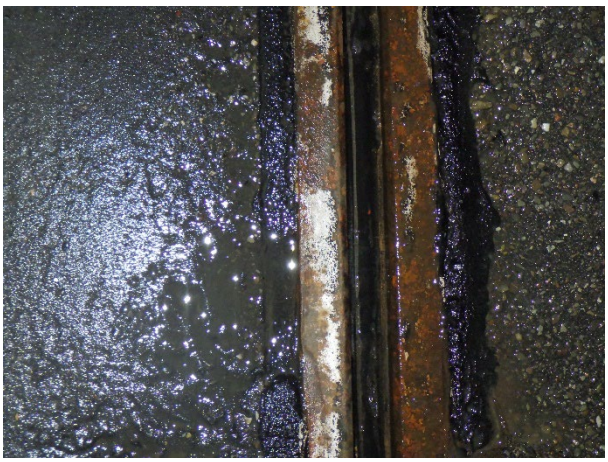


Foto 5.105: Voegovergang D60 STP 10

Foto 5.106: Voegovergang D60 STP 10