



Visueel onderzoek van orthotroperijdekken.

Eisen visueel onderzoek.

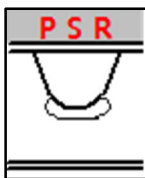
Technische Specificatie TS-Vi-01-Rev 6-RWS

Uitgegeven door	: Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud
Procedure nummer	: Technische Specificatie TS-Vi-01-Rev 6-RWS
Document referentie	: Technische Specificatie TS-Vi-01-Rev 6-RWS.docx
Revisie nummer	: 6
Revisie details	:

Revisie	Wijzigingen
1	1 ^o definitieve uitgave
2	Paragraaf 2: aanpassing stroomschema Paragraaf 3.2.1. punt 9, toegevoegd Paragraaf 3.2.2. punt 8 toegevoegd Paragraaf 3.3 punt 5, tekstueel aangepast
3	Nieuwe revisie nummering toegepast 1.0 Hoofdstuk 1 DPS-DD toegevoegd en aangepaste figuren Hoofdstuk 3 Tekstuele aanpassingen en aangepaste figuren Hoofdstuk 4 Tekstuele aanpassingen
4	Inspectie van strip/bulbprofielen toegevoegd
5	Tekstuele aanpassingen en een bijlage toegevoegd
6	Tekstuele aanpassingen, bijlage III vervangen en bijlage IV toegevoegd

Revisie Historie	:	Revisie	Datum	Auteur
		1	23-10-2009	RWS DI, SWI
		2	05-09-2011	RWS DI, SWI
		3	22-7-2014	RWS DI, PRB
		4	17-5-2017	RWS GPO, BVi
		5	16-5-2018	RWS GPO, BVi
		6	25-5-2022	RWS GPO, MSW

		Auteur	Geautoriseerd	Opdrachtgever
Naam	:	C.M. den Besten	A.F.N. de Jong	F.J. van Dooren
Functie	:	Expert Vastgoed en Infrastructuur Adviseur/Specialist Inspectietechnieken	Expert Vastgoed en Infrastructuur Adviseur/Specialist staal/werkuigbouw	Expert Vastgoed en Infrastructuur Adviseur Staalconstructies
Handtekening	:			
Datum	:	25-5-2022	25-5-2022	25-5-2022



Scope

De intentie van deze technische specificatie is opdrachtnemers te leiden bij het opzetten van een specifieke inspectie procedure en rapportage formaat voor visuele inspecties van orthotrope rijvloeren van stalen bruggen. Deze Technische Specificatie geeft de eisen waaraan een visueel onderzoek moet voldoen. Hiertoe wordt vanaf de bovenzijde naar scheurvorming in stalen rijdekken (dekplaatinspectie) en aan de onderzijde naar scheurvorming in de lassen van de verstijvingen (trog/bulb/strip inspectie) inspectie uitgevoerd. Tevens wordt het rapportage formaat gespecificeerd.

De opdrachtnemer zal een inspectieprocedure ontwikkelen die beantwoordt aan de eisen zoals weergegeven in de onderliggende specificatie. Deze inspectieprocedure zal ter goedkeuring worden aangeboden aan RWS.

De opdrachtnemer zal zorgdragen dat het inspectiepersoneel gekwalificeerd is voor het betreffende onderzoek en voldoet aan de kwalificatie eisen van RWS.

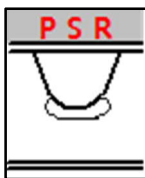
Een positieve uitslag zal basis vormen voor verdere acceptatie binnen het Rijkswaterstaat opdrachtersysteem.

Opmerking

Deze technische specificatie is in het bezit van Rijkswaterstaat. Alle rechten zijn voorbehouden. Niets uit deze specificatie mag worden gewijzigd, zonder voorafgaande toestemming van Rijkswaterstaat.

Toestemming voor wijziging van dit document zal schriftelijk zijn aan:

Rijkswaterstaat GPO
t.a.v. Techniek en Technisch management
Afdeling Materialen, Stalen bruggen en Werktuigbouw
Loketkunstwerken@rws.nl



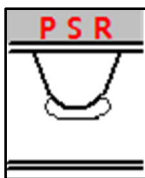
Inhoud

1	Principe onderzoek	5
1.1	Bovenzijde	5
1.2	Onderzijde	6
1.2.1	Trogprofielen	6
1.2.2	Strip	8
1.2.3	Bulbprofielen	11
2	Doel van de inspectie.....	14
3	Personeel kwalificaties	14
4	Procedure	16
5	Verantwoordelijkheden	16
6	Toegankelijkheid en veiligheid.....	16
7	Documentatie configuratie	16
8	Eisen te stellen aan het te onderzoeken oppervlak.....	17
9	Opstellen werkplan	17
10	Visueel onderzoek	17
11	Uitvoering visueel onderzoek	19
11.1	Algemene eisen	19
11.1.1	Codering gevonden indicaties	19
11.2	Uitvoering dekplaatinspectie	20
11.2.1	Dunne slijtlaag	20
11.2.2	Dikke slijtlaag	21
11.3	Uitvoering inspectie onderzijde van de langsstijvers	22
11.3.1	Uitvoering troginspectie	22
11.3.2	Uitvoering strip inspectie	25
11.3.3	Uitvoering bulb inspectie	27
12	Uitvoeringseisen met betrekking tot Verkeers- en Scheepvaartmaatregelen.....	29
12.1	Verkeersmaatregelen	29
12.2	Scheepvaartmaatregelen	30
13	Vastleggen resultaten	30
13.1	Rapportage	30

Problematiek

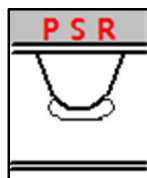
Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

I	Bijlage foto's met praktijkvoorbeelden.....	32
II	Bijlage overzicht van (object)specifieke aanduidingen van scheuren.....	34
III	Bijlage overzicht de scheurtype met kritische scheurlengte	38
IV	Bijlage beslisboom herstelmaatregelen stalen rijdekken.....	39



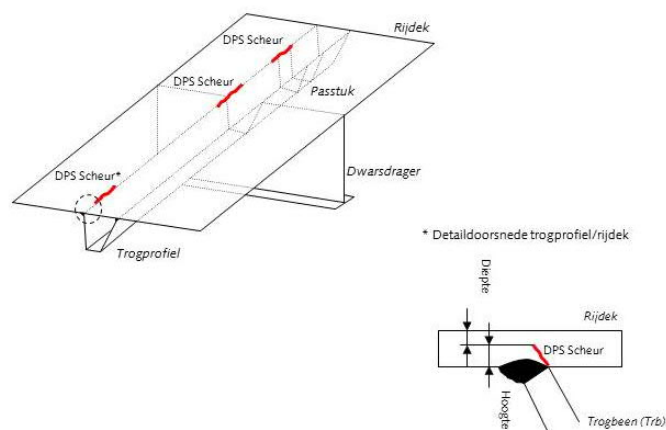
1 Principe onderzoek

Deze technische specificatie beschrijft de visuele onderzoeksmethode aan de bovenzijde [VB] naar *scheurvorming* in stalen rijdekken (dekplaatinspectie) en aan de onderzijde [VO] naar *scheurvorming* in de lassen van de dekplaatverstijvingen (trog/bulb/strip en dwarsdrager inspectie).

1.1 Bovenzijde

DPS = DekPlaatScheur

Deze typen scheuren bevinden zich nabij de doorsteek van het trogbeen door het lijf van de dwarsdrager en/of in het veld tussen de dwarsdragers met name bij de passtukken. De scheur ontstaat in de dekplaat ter plaatse van de wortel van de las tussen het trogbeen en de onderzijde van de dekplaat. De scheur loopt meestal in het verlengde van het trogbeen door de rijdekplaat zoals is aangegeven in het detail van

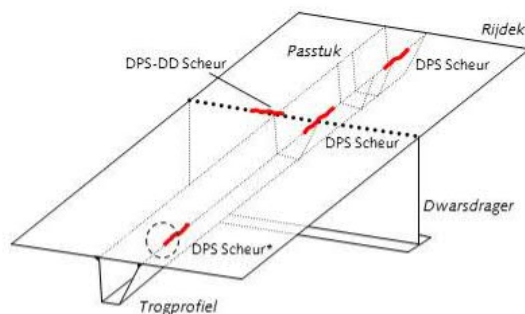


evenwijdig aan het trogprofiel.

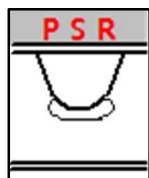
Figuur 1 Locatie scheur DPS

DPS-DD = DekPlaatScheur DwarsDrager

Deze typen scheuren bevinden zich boven de dwarsdrager, evenwijdig aan de dwarsdrager. Dit type scheur komt voor bij dwarsdragers met tussengelaste troggen. Deze scheuren kunnen ontstaan doordat bij het rondom afscheuren van de trogprofielen, de dwarsdrager door de rijdekplaat heen "geponst" wordt. Zie Figuur 2.



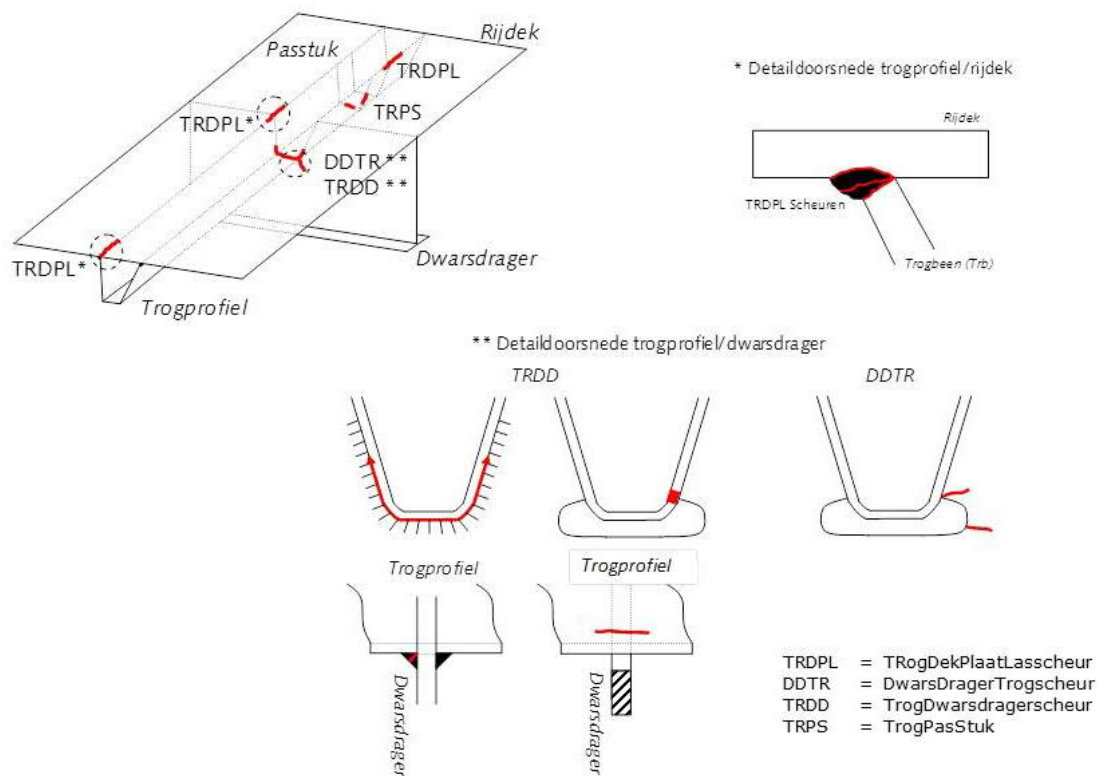
Figuur 2 Locatie DPS-DD scheur



1.2 Onderzijde

De onderzijde van de orthotrope rijvloer kan op een tweetal manieren met langsverstijvers verstevigd zijn, namelijk door trogprofielen of door strip/bulbprofielen.

1.2.1 Trogprofielen



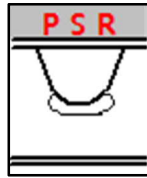
Figuur 3 Locaties van de diverse scheuren

TRDPL = TRogDekPlaatLasscheur

Dit type scheur bevindt zich in de langslas tussen de rijdekplaat en het trogbeen. Het kan voorkomen dat deze scheur afbuigt in het moedermateriaal van de trog.

TRPS = TRogPasStukscheur

Deze scheuren worden gevonden nabij de aansluiting van een passtuk met een trog of bij stuiknaden. De scheur ontstaat in de las tussen het trogbeen en het passtuk en loopt langs



de las richting het rijdek. Regelmatig wordt vastgesteld dat de scheur het moedermateriaal van de trog inloopt.

TRDD = TRogDwarsDragerscheur

Voor dit type scheur zijn 2 situaties mogelijk, namelijk:

1. Tussengelaste troggen

In deze situatie ontstaat er een scheur in de lasverbinding van de trog met de dwarsdrager en groeit in de richting van de dekplaat. De trog scheurt van de dwarsdrager af.

Opmerking:

Bij dit scheurtype is tevens een risico aanwezig op het ontstaan van een DekPlaatScheur DwarsDrager (DPS-DD), zie paragraaf 1.1.

2. Doorgevoerde troggen

- Indien er geen uitsparing (mousehole) t.p.v. de doorvoering aanwezig is ontstaat dit type scheur in de lasverbinding trog/dwarsdrager. Vervolgens kan deze scheur rondom de trog t.p.v. de doorvoering doorgroeien richting dekplaat.
- Indien er wel een uitsparing (mousehole) t.p.v. de doorvoering aanwezig is ontstaat dit type scheur ter hoogte van de lasverbinding met de aansluiting uitsparing in de dwarsdrager en de trog. Vervolgens kan de scheur doorgroeien langs de lasverbinding van de trog/dwarsdrager richting dekplaat en/of de scheur gaat "horizontaal" groeien in het lijf van de trog ter hoogte van de aansluiting uitsparing.

Opmerking:

Dit scheurtype kan ook op andere locaties ontstaan als bijvoorbeeld bij kamplaten, zie hiervoor ook Bijlage II.

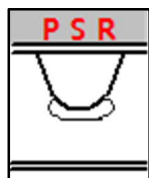
DDTR = DwarsDragerTROgscheur

Bij doorgevoerde troggen kunnen scheuren ontstaan in het lijf van de dwarsdrager ter hoogte van de doorvoering.

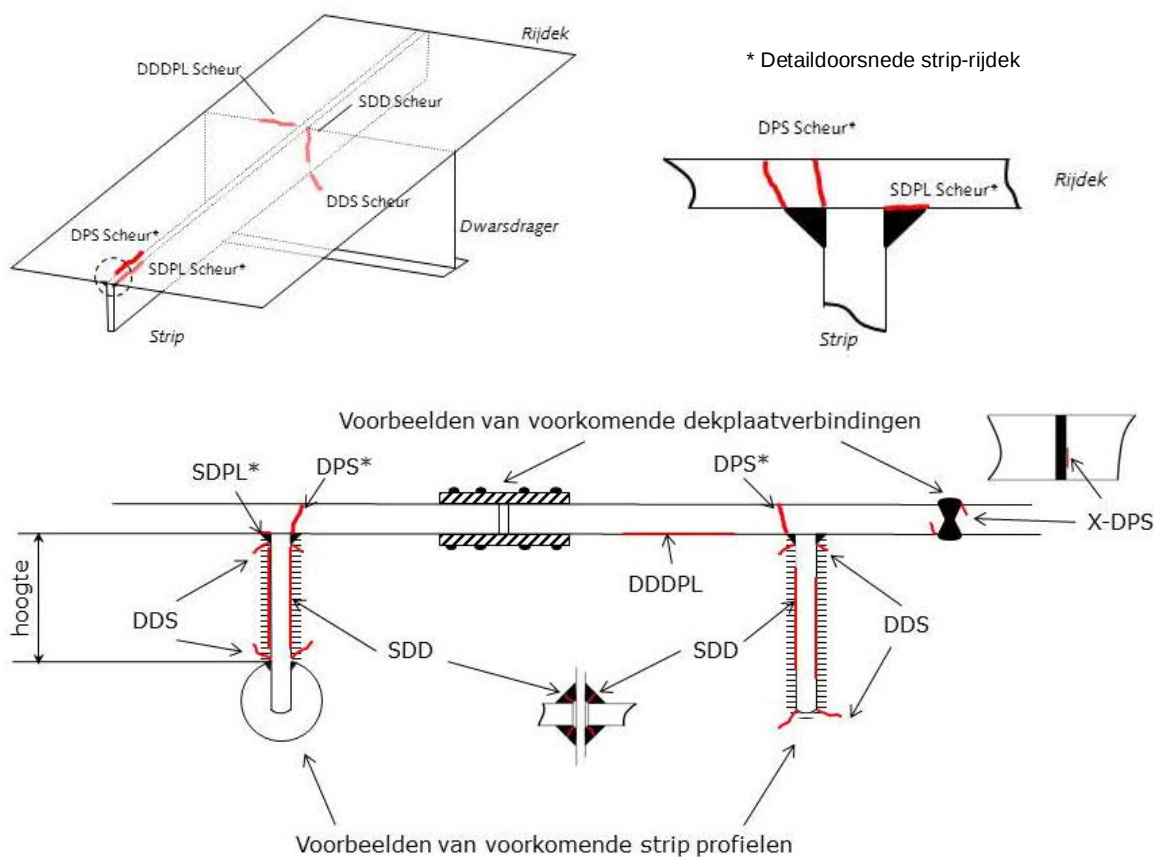
- Indien er geen uitsparing (moushole) t.p.v. de doorvoering aanwezig is ontstaat dit type scheurbij de afronding tussen de trogbodem en het trogbeen.
- Indien er wel een uitsparing (mousehole) t.p.v. de doorvoering aanwezig is ontstaat dit type scheur t.p.v. de overgang van de uitsparing (mousehole) met de trog of bij de uitsparing (mousehole) zelf en loopt deze de dwarsdrager in.

DDDPL = DwarsDrager DekPlaatLasscheur

Dit type scheur wordt gevonden in de lasverbinding van de dwarsdrager met het rijdek bij bruggen met een kamplaat.



1.2.2 Strip



Figuur 4 Locaties van de diverse scheuren bij strips

SDPL = Strip DekPlaatLasscheur

Dit type scheur bevindt zich tussen de las van de strip of bulb met de dekplaat.

DPS = DekplaatScheur

Deze scheuren kunnen ontstaan vanuit scheurvorming vanuit de strip die in het dek doorgroeien.

DDDPL = DwarsDrager DekPlaatLasscheur

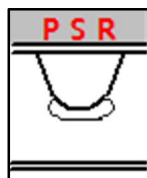
Dit type scheur wordt gevonden in de lasverbinding van de dwarsdrager met het rijdek.

SDD = Strip DwarsDragerscheur

Deze scheuren bevinden zich in de lasverbinding van de strip of bulb met de dwarsdrager.

DDS = DwarsDrager Stripscheur

Bij doorgevoerde strip kunnen scheuren ontstaan in het lijf van de dwarsdrager ter hoogte van de doorvoering.



Indien er wel een uitsparing (mousehole) ter plaatse van de doorvoering aanwezig is, kan dit type ontstaan ter plaatse van de overgang van de uitsparing (mousehole) zelf. Deze scheur loopt vervolgens de dwarsdrager in.

X-DPS = X-naad Dekplaatscheur
Scheurvorming in de dekplaat vanuit de X-naad

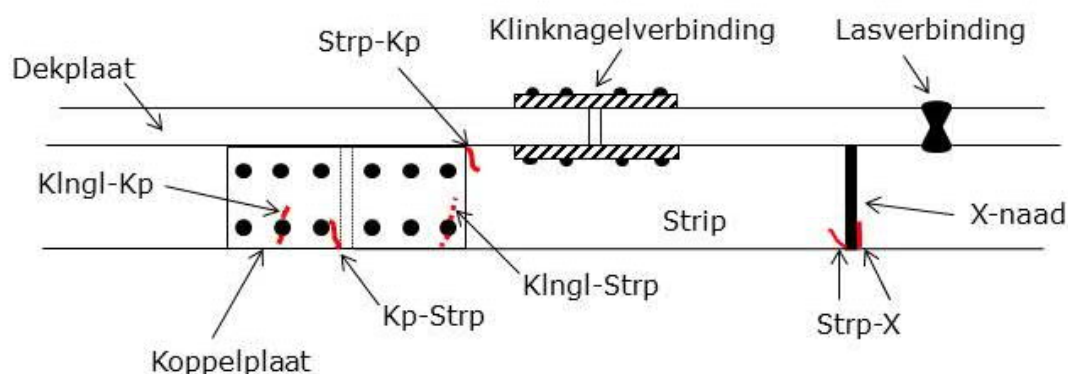
De sectie delen van de rijdekken van de bruggen die met dit soort profielen zijn verstevigd kunnen op twee manieren met elkaar verbonden zijn:

1. Doormiddel van een las in de vorm van een X-naad
2. Door middel van een klinknagelverbinding

De strips kunnen ook weer op twee manieren met elkaar verbonden zijn:

1. Doormiddel van een las in de vorm van een X-naad
2. Door middel van koppelplaat met een bout-of klinknagelverbinding

De locaties van scheurvorming bij deze verbinding zijn weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5 Locaties van diverse scheuren bij de doorkoppelingen¹ van strip profielen

Strp-Kp = StripKoppelplaat

Dit type scheur ontstaat in de strip in de hoek waar de koppelplaat eindigd.

Kp-Strp = KoppelplaatStrip

Deze scheur onstaat in de koppelplaat ter hoogte van de overgang van de ene strip naar de volgende.

Strip-X = StripXnaad

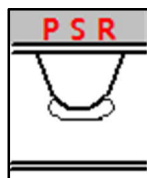
Dit type scheur onstaat vanuit de X-naad en groeit door in de strip. Meestal de las volgend.

¹ De positie van de koppelplaten van zowel bij het profiel als van het dek zijn bijna altijd met elkaar geïntegreerd, waarbij de delingen van het dek en het profiel ten opzichte van elkaar versprongen zijn.

Problematiek

Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

KIngl-Kp = KlinknagelKoppelplaatscheur

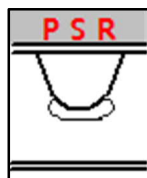
Dit type scheur begint onder de kop van de klinknagel en groeit door in de koppelplaat. Dit type scheur wordt laat gevonden omdat deze eerst onder de klinknagelkop uitgegroeid moet zijn.

KIngl-Strp = KlinknagelStripscheur

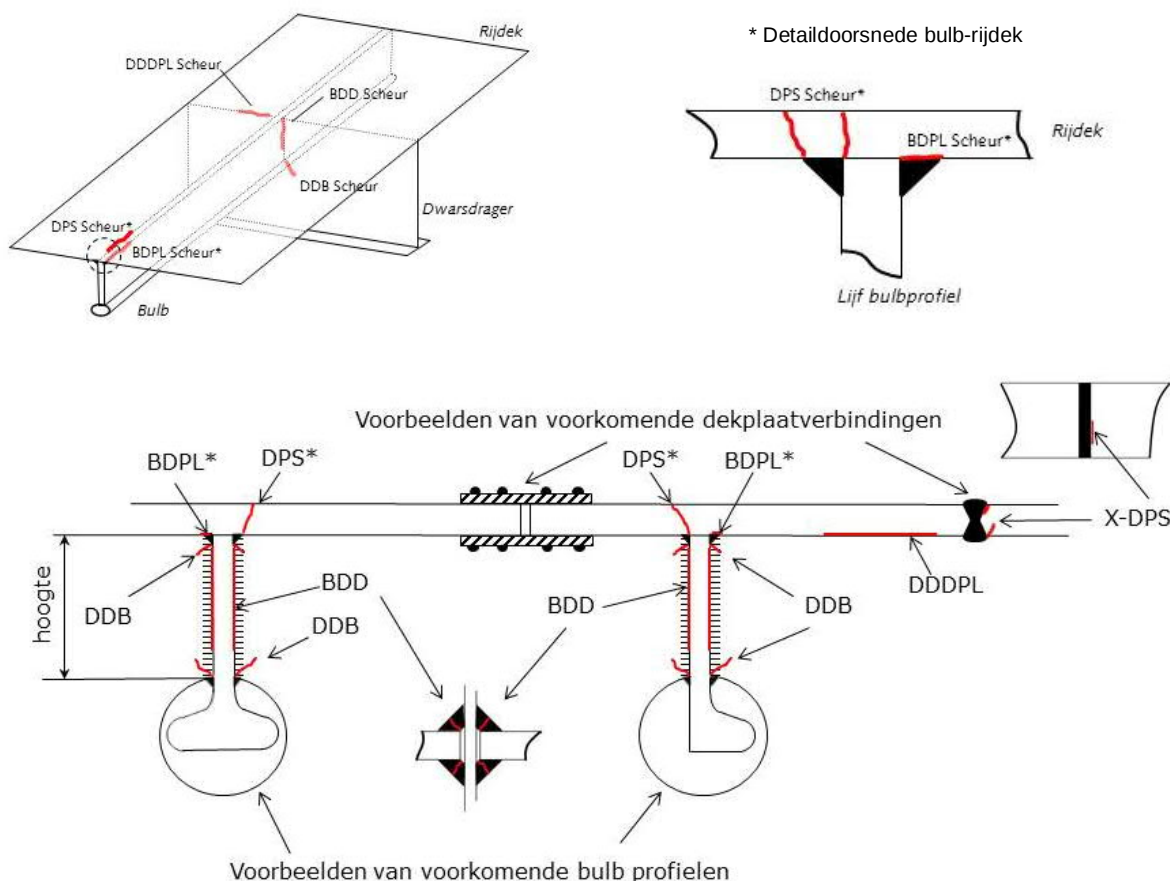
Deze scheur ontstaat in de strip vanuit het klinknagelgat. Dit type scheur wordt laat gevonden omdat deze eerst onder de koppelplaat uitgegroeid moet zijn.

Opmerking:

De Schipholbruggen en de het beweegbare deel van de Merwedeburg kennen een bijzondere uitvoering van de in deze paragraaf genoemde configuraties en hun initiaties tot scheurvorming. Deze bruggen hebben dan ook hun eigenproblematiek en de daarbij behorende unieke configuraties met de daarbij behorende codering, zie hiervoor Bijlage II van deze specificatie.



1.2.3 Bulbprofielen



Figuur 6 Locaties van de diverse scheuren bij bulbs

BDPL = Bulbprofiel DekplaatLasscheur

Dit type scheur bevindt zich tussen de las van de strip of bulb met de dekplaat.

DPS = DekplaatScheur

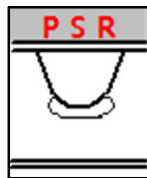
Deze scheuren kunnen ontstaan vanuit scheurvorming vanuit het bulbprofiel die in het dek doorgroeien.

DDDPL = DwarsDrager DekPlaatLasscheur

Dit type scheur wordt gevonden in de lasverbinding van de dwarsdrager met het rijdek.

BDD = Bulbprofiel DwarsDragerscheur

Deze scheuren bevinden zich in de lasverbinding van de strip of bulb met de dwarsdrager.



DDB = DwarsDrager Bulbprofielscheur

Bij doorgevoerde bulbprofielen kunnen scheuren ontstaan in het lijf van de dwarsdrager ter hoogte van de doorvoering.

Indien er wel een uitsparing (mousehole) ter plaatse van de doorvoering aanwezig is, kan dit type ontstaan ter plaatse van de overgang van de uitsparing (mousehole) zelf. Deze scheur loopt vervolgens de dwarsdrager in.

X-DPS = X-naad Dekplaatscheur

Scheurvorming in de dekplaat vanuit de X-naad

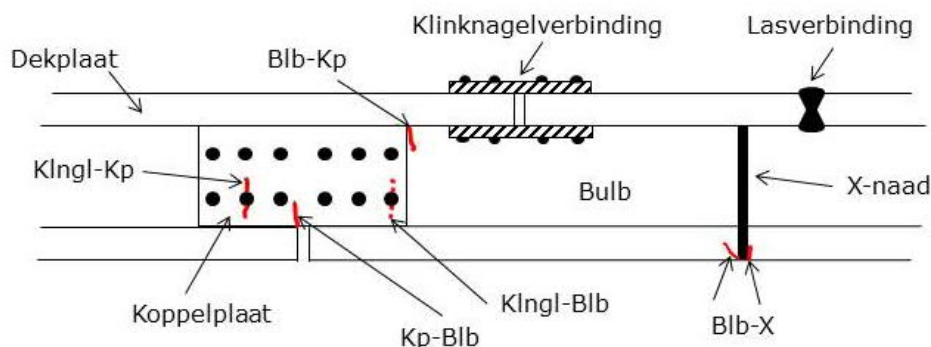
De sectie delen van de rijdekken van de bruggen die met dit soort profielen zijn verstevigd kunnen op twee manieren met elkaar verbonden zijn:

1. Doormiddel van een las in de vorm van een X-naad
2. Door middel van een klinknagelverbinding

De bulbprofielen kunnen ook weer op twee manieren met elkaar verbonden zijn:

1. Doormiddel van een las in de vorm van een X-naad
2. Door middel van koppelplaat met een bout-of klinknagelverbinding (mogelijk met gelaste strip eronder, zie ook Bijlage II).

De locaties van scheurvorming bij deze verbinding zijn weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7 Locaties van diverse scheuren² bij de doorkoppelingen³ van bulb profielen

Blb-Kp = BulbKoppelplaatscheur

Dit type scheur ontstaat in het lijf van het bulbprofiel in de hoek waar de koppelplaat eindigt.

Kp-Bulb = KoppelplaatBulbscheur

Deze scheur ontstaat in de koppelplaat ter hoogte van de overgang van het ene bulbprofiel naar de volgende.

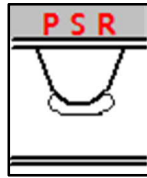
² Scheurtype Blb-B is niet weergegeven in dit figuur. Zie hiervoor bijlage II

³ De positie van de koppelplaten van zowel bij het profiel als van het dek zijn bijna altijd met elkaar geïntegreerd, waarbij de delingen van het dek en het profiel ten opzichte van elkaar versprongen zijn.

Problematiek

Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Blb-X = BulbXnaadscheur

Dit type scheur ontstaat vanuit de X-naad en groeit door in het bulbprofiel. Meestal de las volgend.

Klngl-Kp = KlinknagelKoppelplaatscheur

Dit type scheur begint onder de kop van de klinknagel en groeit door in de koppelplaat. Dit type scheur wordt laat gevonden omdat deze eerst onder de klinknagelkop uitgegroeid moet zijn.

Klngl-Blb = KlinknagelBulbscheur

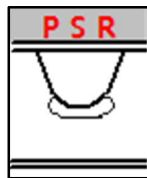
Deze scheur ontstaat in de bulb vanuit het klinknagelgat. Dit type scheur wordt laat gevonden omdat deze eerst onder de koppelplaat uitgegroeid moet zijn.

Blb-B = BulbBodemscheur (niet weergegeven in Figuur 7)

Deze scheur ontstaat in de bodem van de bulb. In Bijlage II zijn diverse mogelijkheden van deze scheurvorming weergegeven.

Opmerking:

In de Bijlage II is nog een verbijzondering van de in Figuur 7 geschetse scheurvorming weergegeven.



2 Doel van de inspectie

Het doel van het visueel onderzoek is om de scheurgroei in een zo vroeg mogelijk stadium te detecteren. Op deze manier kan de omvang c.q. grootte worden bepaald van de indicatie en/of worden gemonitord. Met de door de inspecteur gegenereerde data kunnen dan vervolgacties op het gebied van eventueel reparatie en/of levensduurverlenging ondernomen worden.

Indien scheuren worden gedetecteerd dient de positie nauwkeurig bepaald te worden, evenals de foutgrootte zoals de lengte.

3 Personeel kwalificaties

De uitvoerende inspecteur zal gekwalificeerd zijn volgens NEN-EN-ISO 9712 Visueel niveau level II conform het SKO/Hobéon systeem (of equivalent). De level II moet op de hoogte zijn van de geschreven procedure. Deze persoon moet bewezen ervaring hebben met visueel onderzoek op stalen bruggen inclusief data analyse/evaluatie en rapportage en moet op de hoogte zijn van de problematiek omtrent stalen kunstwerken; scheuren in de trog - rijdekplaat lasverbinding.

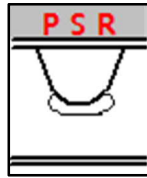
De eindbeoordeling van de data dient te worden uitgevoerd door een onderzoeker ten minste gekwalificeerd op Visueel level II niveau, volgens NEN-EN-ISO 9712 of equivalent. Dit hoeft dit niet perse op locatie, maar kan ook elders plaatsvinden. Daarnaast wordt geëist dat het desbetreffende inspectie bedrijf hun relevante inspecteurs op de hoogte brengt van de problematiek omtrent orthotrope stalen brugdekken.

SKO/Hobéon en PCN kwalificaties zijn in overeenstemming met de NEN-EN-ISO 9712.

Daarnaast wordt van de opdrachtnemer geëist dat de mensen met de juiste competenties worden ingezet. Ten behoeve van het opstellen van een werkplan van de werkzaamheden, de uitvoering hiervan en de rapportage van de inspectieresultaten zijn de onderstaande competentieprofielen van toepassing.

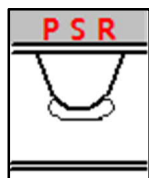
Deze competentieprofielen dienen aantoonbaar te zijn, specifiek vóór start van de werkzaamheden en vóórdat de mensen worden ingezet.

Deze competenties dienen aangetoond te worden middels een diploma, cursuscertificaat of een op de vereiste competenties toegesneden in-company training.



De competenties waarop gestuurd wordt zijn:

1. Inspectie-activiteiten te initiëren, te plannen en uit te voeren, door;
 - 1.1. Inzicht te hebben in de risicogestuurde kaders voor inspecties;
 - 1.2. Het kunnen toepassen van systeemgericht werken bij inspecties;
 - 1.3. Inzicht te hebben in de context van inspecties binnen de totale instandhouding van objecten;
 - 1.4. Op basis van de input van de opdrachtgever een inspectieplan te kunnen opstellen;
 - 1.5. Een inspectie van een kunstwerk te kunnen uitvoeren volgens een inspectieplan;
 - 1.6. Binnen een kwaliteitssysteem te kunnen werken en relevante regelgeving te kunnen gebruiken;
 - 1.7. Rekening te houden met veiligheid, gezondheid en milieu bij het plannen en uitvoeren van inspecties;
 - 1.8. Kennis te hebben van mogelijkheden en beperkingen van gangbare meet- en onderzoekstechnieken en ermee te kunnen werken.
2. Schade aan stalen constructies te herkennen, te analyseren en de gevolgen op waarde te schatten, door;
 - 2.1. Kennis en ervaring te hebben op het gebied van uitvoering en beoordeling van lasverbindingen.
 - 2.2. Kennis en ervaring te hebben op het gebied van vermoeiingsproblematiek van orthotrope rijdekken.
 - 2.3. Opgetreden schade te kunnen kwantificeren.
 - 2.4. Kennis en ervaring te hebben op het gebied van beoordelen van slijtlagen op brugdekken.
3. Een compleet inspectierapport op te stellen, door;
 - 3.1. Rapportagetechnieken zodanig te kunnen toepassen dat een helder en leesbaar rapport ontstaat.
 - 3.2. Relevante en afdoende informatie te kunnen vermelden in een rapport.
4. Op basis van inspectieresultaten een advies aan de opdrachtgever uit te kunnen brengen inzake de noodzakelijk te nemen vervolgstappen op het gebied van onderhoud en inspectie, door;
 - 4.1. Kostenaspecten te kunnen betrekken in onderhouds- en inspectieadviezen;
 - 4.2. Het kunnen interpreteren van de inspectieresultaten m.b.t. de vermoeiingsproblematiek van orthotrope rijvloeren.
 - 4.3. Technieken op het gebied van adviesvaardigheden te kunnen toepassen en de verantwoordelijkheden van de inspecteur op het gebied van advies te kennen.
 - 4.4. In eenvoudige gevallen voorstellen kunnen doen voor reparatie of eventueel herontwerp naar aanleiding van inspectieresultaten.



4 Procedure

Het uitvoerende inspectie bedrijf zal een door een gekwalificeerd visueel niveau level III goedgekeurde procedure overleggen welke voldoet aan de eisen neergelegd in deze specificatie en zal onderdeel zijn van het werkplan. De auteur van de procedure en de goedkeurder zullen niet een en dezelfde persoon zijn.

5 Verantwoordelijkheden

De opdrachtgever is Rijkswaterstaat.

De rapportage zal dan ook te allen tijde aan de opdrachtgever geschieden.

6 Toegankelijkheid en veiligheid

De Opdrachtgever stelt voor het desbetreffende kunstwerk het Integraal Veiligheidsdossier (IVD) beschikbaar welke inzicht geeft in de beperkingen en mogelijke risico's die verbonden zijn aan het kunstwerk. Daarnaast zal de Opdrachtgever zelf een Integraal Veiligheidsplan (IVP) opstellen waarmee de Opdrachtgever aantoont nagedacht te hebben over de uitvoerbaarheid van de opdracht.

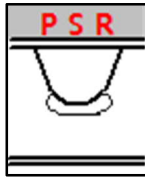
Aan de hand van deze beide documenten kan de opdrachtnemer een goede inschatting maken voor het treffen van de juiste bereikbaarheidsvoorzieningen voor het betreffende kunstwerk.

Tevens dienen de opdrachtnemer en opdrachtgever er zich samen van te vergewissen dat alle voorzorgsmaatregelen genomen zijn om het onderzoek vanaf de onderzijde van de brug verantwoord en veilig kan verlopen conform de vigerende wet en regelgeving. Daartoe zal de afstand tussen werkplatform – bordes en de onderkant van het wegdek gelijk zijn aan “mens hoogte” (1.80m +/- 10 cm) plus 25 cm.

7 Documentatie configuratie

De navolgende configuratie parameters zullen vooraf bekend moeten zijn, respectievelijk bepaald en gedocumenteerd moeten worden:

- (a) Restricties betreffende toegankelijkheid, indien van toepassing – beschrijvend
- (b) Informatie van voorgaande inspecties.
- (c) Eventuele andere relevante factoren die de inspectie kunnen beïnvloeden.



8 Eisen te stellen aan het te onderzoeken oppervlak

Het te onderzoeken oppervlak zal schoon en vrij zijn van materiaal die een goede inspectie kunnen verstoren. Het inspectie bedrijf dient dan ook te zorgen voor eventuele verbeteringen van de oppervlakte conditie, zoals het schoonmaken van de inspectie locatie als dit nodig is. Hiermee wordt o.a. bedoeld het verwijderen van spinrag en/of ander materiaal en/of dat loshangende conservering door de inspecteur verwijderd mag worden om een betere waarneming mogelijk te maken, waarbij wel wordt voorkomen dat de conservering niet in het milieu terecht komt. De inspectie locatie waar hier sprake van is zal in de eindrapportage worden vermeldt.

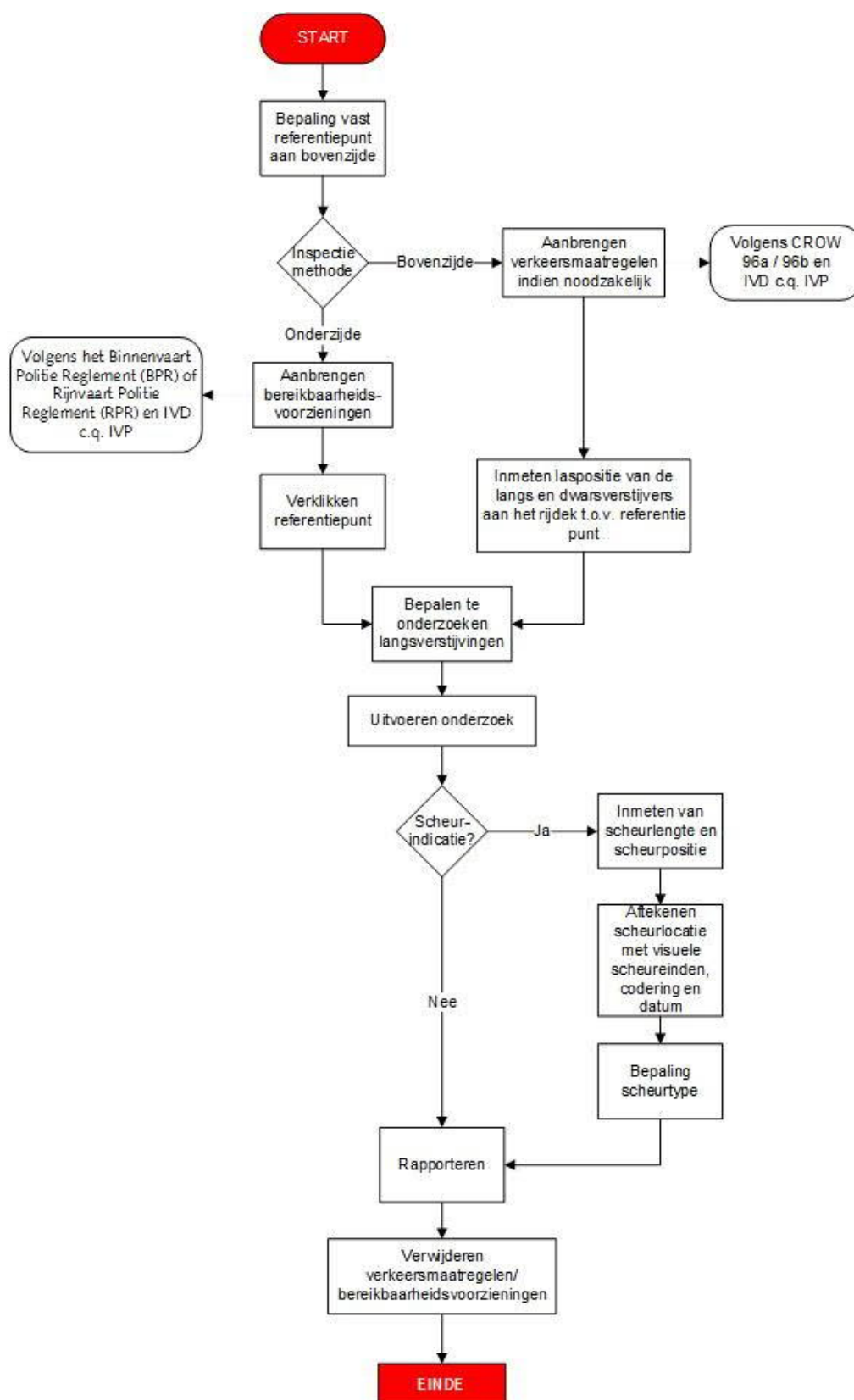
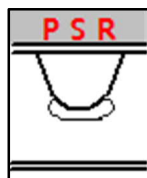
9 Opstellen werkplan

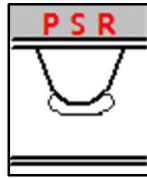
Tenzij anders vermeld in het contract, dient de opdrachtnemer een werkplan in te dienen. Dit plan dient door de opdrachtgever goedgekeurd te worden alvorens met de werkzaamheden gestart mag worden. Bij de invulling van deze plannen moeten onderstaande punten worden meegenomen:

- Procedure (zie ook paragraaf 0)
- Procesbeheersing werkvoorbereiding en uitvoering
- Verkeers- en scheepvaartmaatregelen
- Bereikbaarheidsvoorzieningen
- Planning
- V&G-aspecten
- Risico-inventarisatie en –evaluatie
- Keuringsplan

10 Visueel onderzoek

De betreffende uit te voeren inspectiemethode en scope wordt van te voren opgegeven door de opdrachtgever. Voor het uitvoeren van het onderzoek dient in overleg met de opdrachtgever het volgende stappenplan te worden gevolgd.





11 Uitvoering visueel onderzoek

Het visueel onderzoek zoals voorgesteld door het inspectie bedrijf zal als minimum voldoen aan de vereisten van NEN-EN 13018.

11.1 Algemene eisen

Voor de aanvang van een inspectie dient er een verificatie uitgevoerd te worden van de te onderzoeken rijstrook in relatie tot de te onderzoeken trogbenen. Hiervoor dienen de volgende stappen te worden genomen.

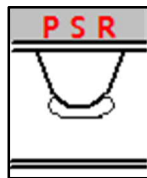
1. In overleg met de opdrachtgever dient een vast referentie punt te worden bepaald en dient de situatie volledig te worden ingemeten t.o.v. van harde referentiepunten op de brug.
2. Het gekozen vaste referentiepunt⁴ dient fysiek aanwezig te zijn aan de bovenzijde van de brug of alsnog te worden aangebracht op het brugdek en te worden vastgelegd op foto en tekening.
3. Dit referentie1 punt dient tevens verklikt te worden naar de onderzijde van de brug en hier fysiek aanwezig te zijn. Dit punt dient vastgelegd te worden op foto en tekening.
4. Ten opzichte van het vaste referentie punt worden de wielsporen ingemeten. Vervolgens dient te worden bepaald welke trogbenen/strips of bulbprofielen zich in de wielsporen bevinden (per brugdeel).
5. De positie van de belijning dient te worden ingemeten t.o.v. trogbenen/strips of bulbprofielen in het wiel spoor en t.o.v. het referentie punt.
6. De bevindingen van de punten 1-5 dienen te worden vastgelegd in een rapportage en op tekening met minimaal een bovenaanzicht en maatgevende dwarsdoorsnede(n).

Indien er van de brug reeds een verificatierapport bestaat dient voor aanvang van de inspectie geverifieerd te worden of de situatie gewijzigd is. Bij een gewijzigde situatie dient het verificatierapport aangepast te worden.

11.1.1 Codering gevonden indicaties

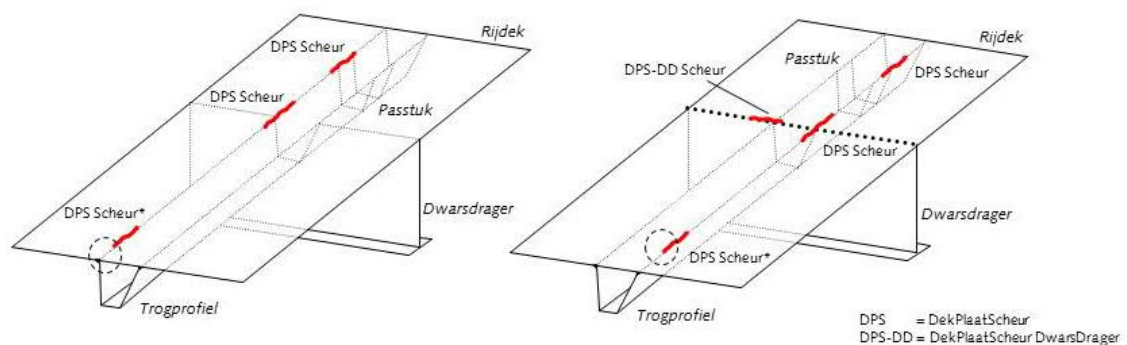
De indicaties, gevonden tijdens het onderzoek, dienen te worden gecodeerd en gerapporteerd conform de hiervoor vigerende specificatie van het contract.

⁴ Als vast referentiepunt kan bijvoorbeeld een bout zijn die door en door wordt aangebracht.



11.2 Uitvoering dekplaatinspectie

Voor de uitvoering van dekplaatinspecties van rijdekken met dunne en dikke slijtlagen is de werkomschrijving in onderstaande paragrafen opgenomen. De locatie van de mogelijke dekplaatscheuren zijn geschematiseerd weergegeven in Figuur 8.

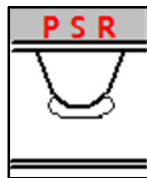


Figuur 8 Schematische schets locatie scheuren

11.2.1 Dunne slijtlaag

Werkomschrijving

1. Het onderzoek dient te worden verricht met minimaal 2 inspecteurs.
2. Het onderzoek dient bij voorkeur bij daglicht met een opdrogend wegdek en met de zon in de rug te worden uitgevoerd. Door het "uitbloeden" van eventueel aanwezige indicaties worden deze beter zichtbaar.
3. Het onderzoek wordt uitgevoerd door over de wielsporen in de rijstroken te "wandelen".
4. Men dient alert te zijn tijdens de inspectie op de onderstaande aandachtspunten in relatie tot het onderliggende dek.
 - Plaatselijke hoogte verschillen in de rijvloer (High-low effect), maak gebruik van strijklicht-effecten;
 - Craquelé van de slijtlaag in de lengte richting;
 - Mogelijke roestuittrekking (door de slijtlaag) ter plaatse van de langsverstijving.
5. Bij twijfel in waarneming van de onder punt 4 genoemde items dient men de bewuste locatie ter grote van een postzegel open te hakken.
6. De gevonden indicaties dienen op foto met vermelding van volgnummer, de locatie, trogbeen en afmetingen te worden vastgelegd in rijrichting in een rapportage. De locatie dient gerefereerd te worden aan het referentiepunt conform paragraaf 11.1.
7. De gerapporteerde indicaties dienen herleidbaar te zijn naar de staalconstructie en als zodanig gerapporteerd:
 - Rijbaan en richting (PRB / HRB);
 - Rijstrook (RS);
 - Overspanning (brugdeel);
 - Hoofdligger;
 - Nummer profiel (langsverstijving)



- Dwarsdrager met veldnummer;
 - Trogbeen aanduiding.
8. De gevonden indicaties dienen te worden afgetekend⁵ door de uiteinden en/of hoekpunten (en eventuele tussenpunten) te markeren met stoepkrijt. De lengte / breedte van de indicatie wordt bepaald door de visueel zichtbare scheureinden. Door labels/markeringen met maatvoering op de eerste nabij gelegen stijl/binnenzijde van de geleiderail aan te brengen kunnen de indicaties bij een volgende inspectie en/of reparatie snel gevonden worden.
 9. De gevonden indicaties dienen gecodeerd en gerapporteerd te worden conform paragraaf 11.1.1.
 10. De gevonden indicaties dienen te worden vastgelegd op tekening conform paragraaf 11.1.1.

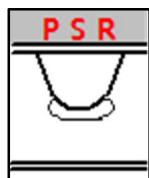
11.2.2 Dikke slijtlaag

Toelichting: De ervaring heeft geleerd dat schadebeelden in deze slijtlagen niet altijd automatisch toe leiden dat er vermoeiingsschade in het rijdek aanwezig is. De waargenomen schadebeelden dienen daarom altijd te worden vastgelegd voor nader onderzoek.

Werkomschrijving

1. Het onderzoek dient bij voorkeur bij daglicht te worden uitgevoerd.
2. Het onderzoek dient te worden verricht met minimaal 2 inspecteurs.
3. Het onderzoek wordt uitgevoerd door over de wielsporen in de rijstroken te “wandelen”.
4. Men dient alert te zijn tijdens de inspectie op de onderstaande aandachtspunten in relatie tot het onderliggende dek.
 - Plaatselijke hoogte verschillen in de rijvloer (High-low effect), maak gebruik van strijklicht-effecten;
 - Craquelé van de slijtlaag;
 - Loszittend asfalt.
5. De gevonden indicaties dienen op foto met vermelding van volgnummer, de locatie, trogbeen en afmetingen te worden vastgelegd in rijrichting in een rapportage. De locatie dient gerefereerd te worden aan het referentiepunt conform paragraaf 11.1.
6. De gerapporteerde indicaties dienen herleidbaar te zijn naar de staalconstructie en als zodanig gerapporteerd:
 - Rijbaan en richting (PRB / HRB);
 - Rijstrook (RS);
 - Overspanning (brugdeel);
 - Hoofdligger;
 - Nummer profiel (langsverstijving)
 - Dwarsdrager met veldnummer;
 - Trogbeen aanduiding.

⁵ Permanente aftekening op het wegdek dient te worden voorkomen i.v.m. 'onjuist' beeld voor de weggebruiker.

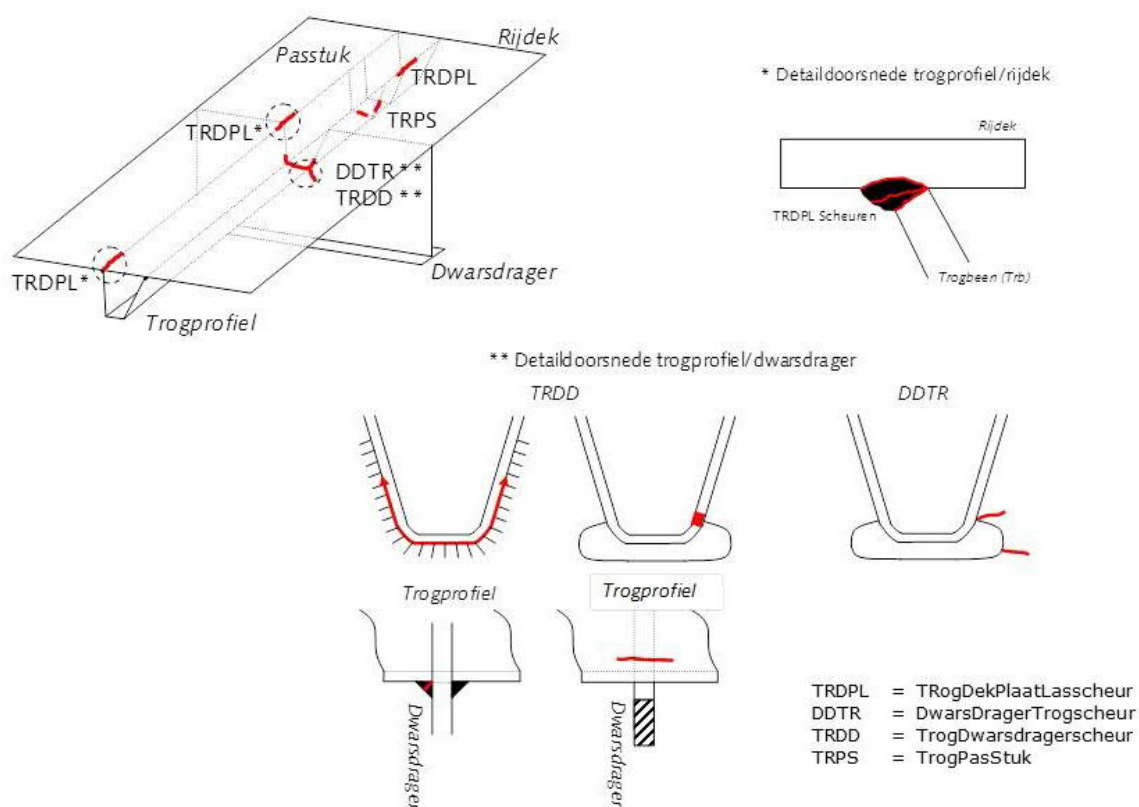


7. De gevonden indicaties dienen te worden afgetekend⁴ door de uiteinden en/of hoekpunten (en eventuele tussenpunten) te markeren met stoepkrijt. Door labels/markeringen met maatvoering op de eerste nabij gelegen stijl/binnenzijde van de geleiderail aan te brengen kunnen de indicaties bij een volgende inspectie en/of reparatie snel gevonden worden.
8. De gevonden indicaties dienen gecodeerd en gerapporteerd te worden conform paragraaf 11.1.1.
9. De gevonden indicaties dienen te worden vastgelegd op tekening conform paragraaf 11.1.1.

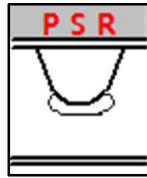
11.3 Uitvoering inspectie onderzijde van de langsstijvers

Voor de uitvoering van inspecties van de langsverstijvers is de werkomschrijving in onderstaande paragrafen opgenomen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen trogprofielen en bulb/strips verstijvers. De locatie van de mogelijke scheuren zijn geschematiseerd weergegeven in Figuur 9, Figuur 10 en Figuur 11.

11.3.1 Uitvoering troginspectie



Figuur 9 Schematische schets locatie scheuren



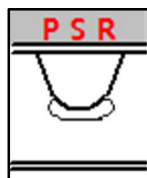
Werkomschrijving

1. Het onderzoek wordt uitgevoerd op de trogprofielen en dwarsdragers die zich in de zwaarst belaste wielspoor bevinden. Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden:
 - Huidige wielspoor
 - Oude wielspoor
 - Zwaarst belaste rijstrook
 - Nadere specificatieIn overleg met de opdrachtgever zal bepaald worden welke mogelijkheid van toepassing is voor het betreffende onderzoek.
2. Het onderzoek dient te worden verricht met minimaal 2 inspecteurs.
3. Het onderzoek dient binnen handbereik te worden uitgevoerd op een schoon oppervlak.
4. Het is mogelijk dat er water in de troggen zit. Om dit te achterhalen dienen de te onderzoeken troggen te worden afgeklopt.
5. De gevonden indicaties dienen gecodeerd te worden en met vermelding van locatie, trogbeen en afmetingen te worden vastgelegd op een foto en in een rapportage. De lengte van de indicatie wordt per trogbeen bepaald door de visueel zichtbare scheureinden.
6. De gevonden indicaties dienen te worden geanalyseerd en per type te worden ingedeeld en vastgelegd in de rapportage.
7. De gerapporteerde indicaties dienen herleidbaar te zijn naar de staalconstructie en als zodanig gerapporteerd:
 - Rijbaan en richting (PRB / HRB);
 - Rijstrook (RS);
 - Overspanning (brugdeel);
 - Hoofdligger;
 - Nummer profiel (langsverstijving)
 - Dwarsdrager met veldnummer;
 - Trogbeen aanduiding.
8. De gevonden indicaties dienen gecodeerd en gerapporteerd te worden conform paragraaf 11.1.1.
9. De gevonden indicaties dienen te worden vastgelegd op tekening conform paragraaf 11.1.1.

Problematiek

Stalen

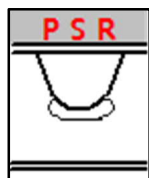
Rijdekken



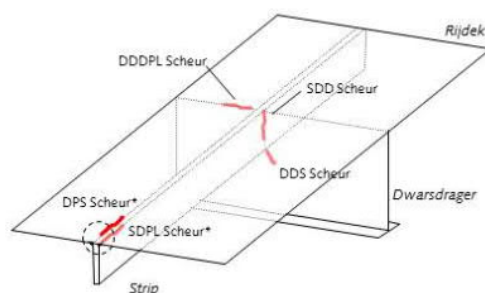
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Opmerkingen

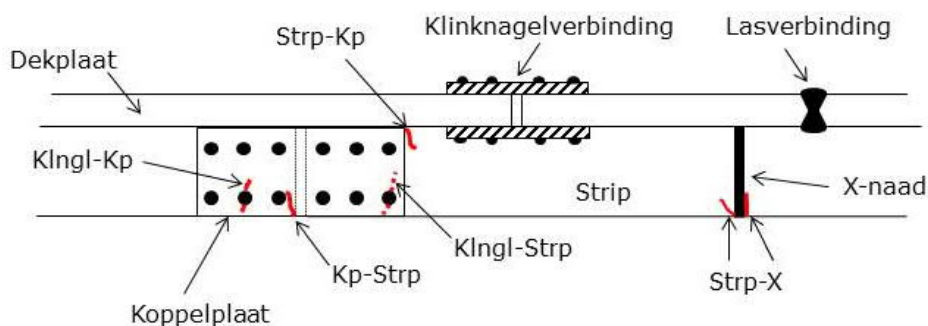
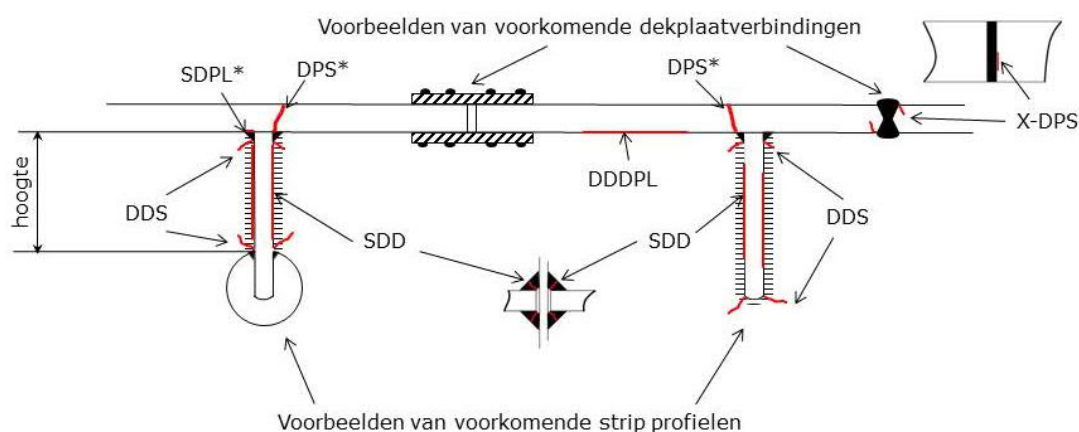
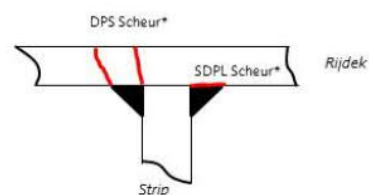
- i. De gevonden indicaties met een lengte >10 mm dienen gecodeerd te worden volgens paragraaf 11.1.1. met vermelding van inspectiedatum, locatie (brugdeel, veld, afstand tot de dichtstbij zijnde dwarsdrager), trogbeen en afmetingen waarbij de indicatie einden worden gemarkeerd. Deze gegevens dienen vastgelegd te worden op de constructie, op foto (overzicht en detail) als in de rapportage.
- ii. Wanneer een TRDD/TRPS indicatie op minder dan 100mm vanaf de onderzijde van het dek start, moet dit eveneens worden aangegeven. Hierbij dient de afstand tot het dek te worden opgemeten en vermeld in de rapportage.
- iii. Tevens dienen bijzonderheden gemeld te worden, anders dan omschreven in deze specificatie (bijvoorbeeld indicaties die doorlopen in het moedermateriaal en eerdere uitgevoerde reparaties), met vermelding van de afmetingen en locatie in de rapportage.



11.3.2 Uitvoering strip inspectie

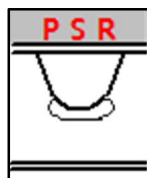


* Detaildoorsnede strip-rijdek



- SDPL = Strip DekPlaatLasscheur
- DPS = Dekplaat Stripscheur
- DDDPL = DwarsDrager DekPlaatLasscheur
- SDD = Strip DwarsDragerscheur
- DDS = DwarsDrager Stripscheur
- X-DPS = X-naad DekPlaatscheur
- Strp-Kp = StripKoppelplaatscheur
- Kp-Strp = KoppelplaatStripscheur
- Strp-X = Strip X-naadscheur
- Klng-Kp = Klinknagel Koppelplaatscheur
- Klng-Strp = Klinknagel Stripscheur

Figuur 10 Schematische schets locatie scheuren



Werkomschrijving

1. Het onderzoek wordt uitgevoerd op de profielen en dwarsdragers die zich in de zwaarst belaste wielspoor bevinden. Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden:
 - Huidige wielspoor
 - Oude wielspoor
 - Zwaarst belaste rijstrook
 - Nadere specificatieIn overleg met de opdrachtgever zal bepaald worden welke mogelijkheid van toepassing is voor het betreffende onderzoek.
2. Het onderzoek dient te worden verricht met minimaal 2 inspecteurs.
3. Het onderzoek dient binnen handbereik te worden uitgevoerd op een schoon oppervlak.
4. De gevonden indicaties dienen gecodeerd te worden en met vermelding van locatie, profiel en afmetingen te worden vastgelegd op een foto en in een rapportage. De lengte van de indicatie wordt eenzijdig bepaald door de visueel zichtbare scheureinden. Indien er scheurvorming bij/in de koppelplaat wordt gevonden, dient de locatie van de betreffende koppelplaat vermeld te worden.
5. De gevonden indicaties dienen te worden geanalyseerd en per type te worden ingedeeld en vastgelegd in de rapportage.
6. De gerapporteerde indicaties dienen herleidbaar te zijn naar de staalconstructie en als zodanig gerapporteerd:
 - Rijbaan en richting (PRB / HRB);
 - Rijstrook (RS);
 - Hoofdligger;
 - Overspanning (brugdeel);
 - Dwarsdrager;
 - Veld (tussen 2 dwarsdragers);
 - Profiel (langsverstijving);
7. De gevonden indicaties dienen gecodeerd en gerapporteerd te worden conform paragraaf 11.1.1.
8. De gevonden indicaties dienen te worden vastgelegd op tekening conform paragraaf 11.1.1.

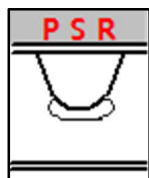
Opmerkingen

- i. De gevonden indicaties met een lengte >10 mm dienen gecodeerd te worden volgens paragraaf 11.1.1. met vermelding van inspectiedatum, locatie (brugdeel, veld, afstand tot de dichtstbij zijnde dwarsdrager), strip en afmetingen waarbij de indicatie einden worden gemarkeerd. Deze gegevens dienen vastgelegd te worden op de constructie, op foto (overzicht en detail) als in de rapportage.
- ii. Wanneer een SDD indicatie op minder dan 100mm vanaf de onderzijde van het dek start, moet dit eveneens worden aangegeven. Hierbij dient de afstand tot het dek te worden opgemeten en vermeld in de rapportage.
- iii. Tevens dienen bijzonderheden gemeld te worden, anders dan omschreven in deze specificatie (bijvoorbeeld indicaties die doorlopen, eerdere uitgevoerde reparaties), met vermelding van de afmetingen en locatie in de rapportage.

Problematiek

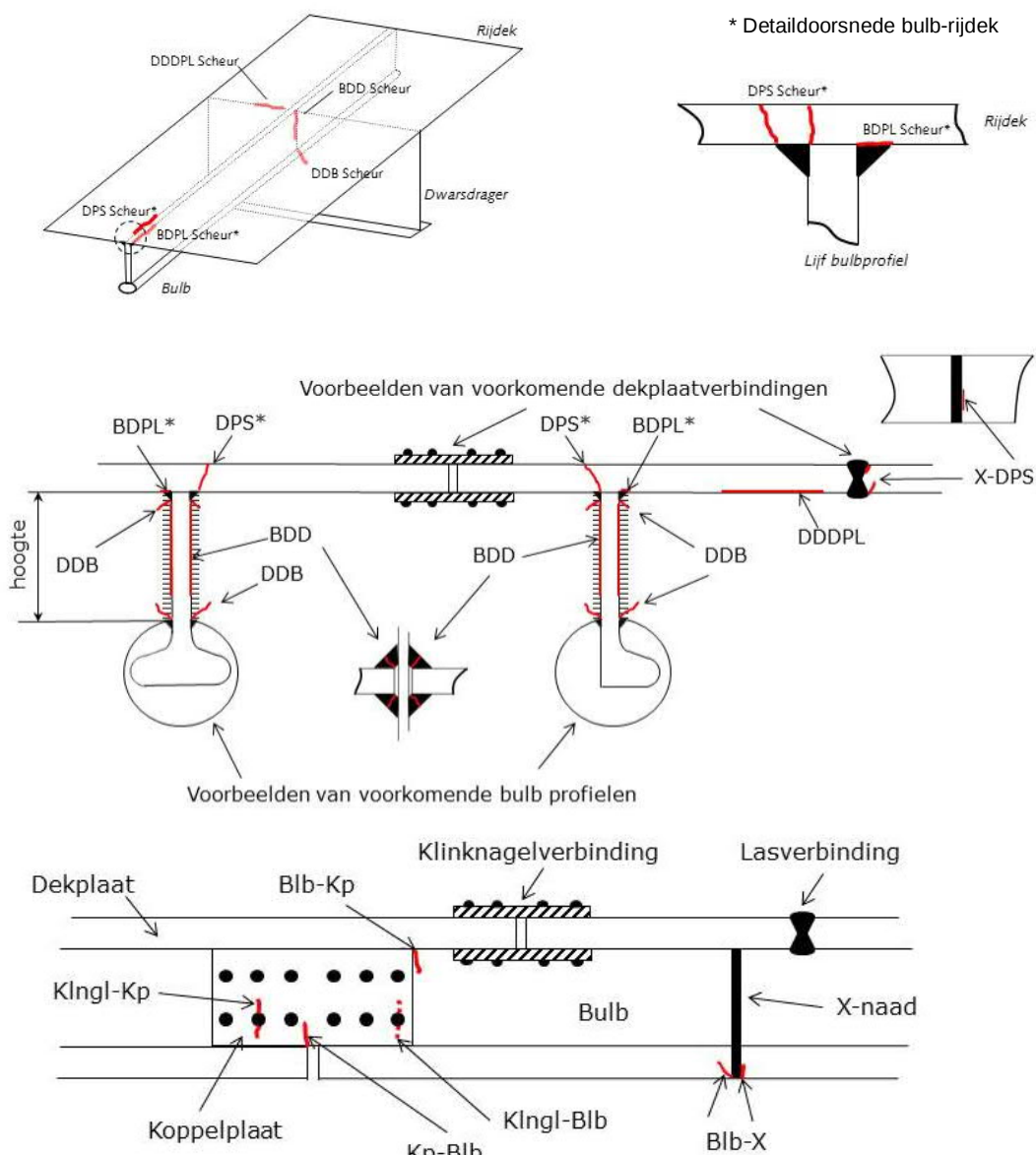
Stalen

Rijdekken



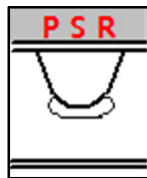
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

11.3.3 Uitvoering bulb inspectie



BDPL = Bulbprofiel DekplaatLasscheur
DPS = Dekplaat Bulbprofielscheur
DDDPL = DwarsDrager DekPlaatscheur
BDD = Bulbprofiel DwarsDragerscheur
DDB = DwarsDrager Bulbprofielscheur
X-DPS = X-naad DekPlaatscheur
Blb-Kp = BulbKoppelplaatscheur
Kp-Blb = KoppelplaatBulbscheur
Blb-X = Bulb X-naadscheur
Klnl-KP = Klinknagel Koppelplaatscheur
Klnl-Blb = Klinknagel Bulbprofielscheur

Figuur 11 Schematische schets locatie scheuren



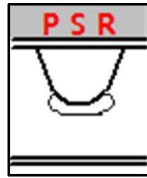
Werkomschrijving

1. Het onderzoek wordt uitgevoerd op de profielen en dwarsdragers die zich in de zwaarst belaste wielspoor bevinden. Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden:
 - Huidige wielspoor
 - Oude wielspoor
 - Zwaarst belaste rijstrook
 - Nadere specificatie

In overleg met de opdrachtgever zal bepaald worden welke mogelijkheid van toepassing is voor het betreffende onderzoek.
2. Het onderzoek dient te worden verricht met minimaal 2 inspecteurs.
3. Het onderzoek dient binnen handbereik te worden uitgevoerd op een schoon oppervlak.
4. De gevonden indicaties dienen gecodeerd te worden en met vermelding van locatie, profiel en afmetingen te worden vastgelegd op een foto en in een rapportage. De lengte van de indicatie wordt eenzijdig bepaald door de visueel zichtbare scheureinden. Indien er scheurvorming bij/in de koppelplaat wordt gevonden, dient de locatie van de betreffende koppelplaat vermeld te worden.
5. De gevonden indicaties dienen te worden geanalyseerd en per type te worden ingedeeld en vastgelegd in de rapportage.
6. De gerapporteerde indicaties dienen herleidbaar te zijn naar de staalconstructie en als zodanig gerapporteerd:
 - Rijbaan en richting (PRB / HRB);
 - Rijstrook (RS);
 - Hoofdligger;
 - Overspanning (brugdeel);
 - Dwarsdrager;
 - Veld (tussen 2 dwarsdragers);
 - Profiel (langsverstijving);
7. De gevonden indicaties dienen gecodeerd en gerapporteerd te worden conform paragraaf 11.1.1.
8. De gevonden indicaties dienen te worden vastgelegd op tekening conform paragraaf 11.1.1.

Opmerkingen

- i. De gevonden indicaties met een lengte >10 mm dienen gecodeerd te worden volgens paragraaf 11.1.1. met vermelding van inspectiedatum, locatie (brugdeel, veld, afstand tot de dichtstbij zijnde dwarsdrager), bulb en afmetingen waarbij de indicatie einden worden gemarkeerd. Deze gegevens dienen vastgelegd te worden op de constructie, op foto (overzicht en detail) als in de rapportage.
- ii. Wanneer een BDD indicatie op minder dan 100mm vanaf de onderzijde van het dek start, moet dit eveneens worden aangegeven. Hierbij dient de afstand tot het dek te worden opgemeten en vermeld in de rapportage.
- iii. Tevens dienen bijzonderheden gemeld te worden, anders dan omschreven in deze specificatie (bijvoorbeeld indicaties die doorlopen, eerdere uitgevoerde reparaties), met vermelding van de afmetingen en locatie in de rapportage.



12 Uitvoeringseisen met betrekking tot Verkeers- en Scheepvaartmaatregelen

Bij aanvang van de uit te voeren inspectie dient de opdrachtnemer de volgende werkzaamheden te verrichten:

1. Het verzorgen van de Verkeers- en Scheepvaartmaatregelen conform de paragrafen 12.1 en 12.2.
2. Het verwijderen van de getroffen verkeers- en bereikbaarheidsvoorzieningen

12.1 Verkeersmaatregelen

Rijkswaterstaat wil al publieksgerichte netwerkmanager de hinder bij werkzaamheden beperken. Hiervoor is de werkwijze om hinder bij werkzaamheden te beperken vastgelegd in werkwijzers. Deze zijn te vinden met de volgende link:

<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/communicatie-bij-werkzaamheden/werkwijzers-minder-hinder.aspx>.

Daarnaast dient de Opdrachtnemer dient bij het plannen en toepassen (waaronder ontwerpen, plaatsen, in stand houden, verwijderen) van verkeersmaatregelen te voldoen aan:

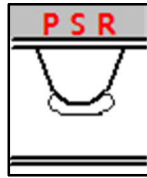
1. *Bij autosnelwegen:*
De RWS-richtlijn 2012 "RWS-richtlijn voor verkeersmaatregelen bij wegwerkzaamheden op rijkswegen", exclusief hoofdstuk 3 doch inclusief Bijlage A. In de plaats van hoofdstuk 3 moet worden voldaan aan CROW-publicatie 514 "Maatregelen op autosnelwegen - Werk in Uitvoering 96a", inclusief erratum d.d. 7 augustus 2013.

Bij overige rijkswegen:

De RWS-richtlijn 2012 "RWS-richtlijn voor verkeersmaatregelen bij wegwerkzaamheden op rijkswegen". De RWS-richtlijn 2012 is toegankelijk middels <http://www.rws.nl/zakelijk/verkeersmanagement/>.

De CROW-publicatie en het erratum zijn, tegen betaling, verkrijgbaar bij de Stichting CROW te Ede.

2. Hoofdstuk 3 "Standaard teksten" van de richtlijn "Informatievoorziening ter plaatse bij verkeersmaatregelen ten behoeve van wegwerkzaamheden" toegankelijk middels http://www.rws.nl/zakelijk/zakendoen_met_rws/werkwijzen/gww/communicatie_bij_werkzaamheden/index.aspx;
3. De CROW richtlijnen 96 A en B met betrekking tot verkeersmanagement op het onderliggende wegennet.



12.2 Scheepvaartmaatregelen

Rijkswaterstaat wil al publieksgerichte netwerkmanager de hinder bij werkzaamheden beperken. Hiervoor is de werkwijze om hinder bij werkzaamheden te beperken vastgelegd in werkwijzers. Deze zijn te vinden met de volgende link:

<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/communicatie-bij-werkzaamheden/werkwijzers-minder-hinder.aspx>.

Indien scheepvaartmaatregelen noodzakelijk zijn dienen deze te voldoen aan het Binnenvaart Politie Reglement (BPR) of Rijnvaart Politie Reglement (RPR). Voor uitvoeren van de werkzaamheden dient de beheerder geïnformeerd te worden.

Daarnaast dient de opdrachtnemer rekening te houden met de scheepvaartverkeerswet. Deze is te vinden met de volgende link:

<https://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten-regels-en-vergunningen/scheepvaart/scheepvaartverkeerswet.aspx>

13 Vastleggen resultaten

De gevonden indicaties dienen vast gelegd te worden ten opzichte van de nummers van de dwarsdragers zoals die zijn terug te vinden op de brug, de RISK tekening of in het blanco rapport.

Deze gegevens, dienen per indicatie te worden vastgelegd, zodanig dat deze herleidbaar en reproduceer zijn met als doel een historisch overzicht samen te stellen.

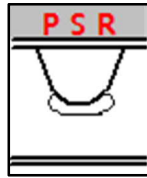
Opzet van het registratie systeem behoeft vooraf goedkeuring van de opdrachtgever.

13.1 Rapportage

Tenzij anders bepaald in het contract dient na iedere uitgevoerde inspectie door de opdrachtnemer een rapportage te worden opgesteld die vervolgens ter goedkeuring wordt ingediend bij de opdrachtgever.

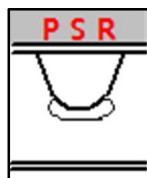
De aangeboden rapportage dient ten minste de volgende items te bevatten:

- Identificatie en scope van de uitgevoerde inspectie
- Uitvoeringsdata
- Beknopte beschrijving van de benodigde verkeers-, scheepvaart-, en overige maatregelen om de inspectie uit te kunnen voeren
- Inspectieresultaten:
 - o Alle gevonden indicaties dienen onafhankelijk van de EXC klasse te worden gerapporteerd;
 - o De onderzochte locatie, c.q. gerepareerde locatie dient gerelateerd te zijn aan de bestaande nummering van de brug. Zie hiervoor o.a. het blanco rapport;

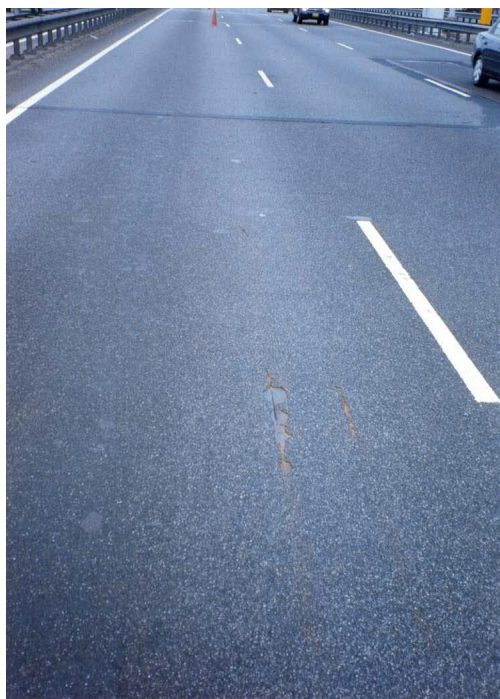


- o Per locatie dient te worden aangegeven welk type onderzoek is gebruikt voor de inspectie;
- o Indien er een indicatie is gevonden dient deze te worden geïdentificeerd;
- o Indien er een indicatie is gevonden, dient deze te worden voorzien van een uniek ID conform de hiervoor vigerende specificatie van het contract (zie ook paragraaf 11.1.1);
- o Indien er een indicatie is gevonden, dient de lengte te worden vermeld (bij troggen per been, bij bulb/strip eenzijdig). Tevens dient de indicatie zodanig te worden gerapporteerd dat deze herleidbaar en reproduceerbaar is naar de constructie en te volgen in de tijd;
- o Indien de gevonden indicatie de kritische lengte heeft bereikt (zie Bijlage III), dient de opdrachtgever hiervan per omgaande in kennis gesteld te worden;
- o In de rapportage dient te worden aangegeven of het hier om een nieuwe indicatie gaat, of om een eerder gerepareerde locatie;
- o Indicaties boven de kritische waarden dienen apart te worden vermeld;
- o In de rapportage dient te worden aangegeven of een gevonden indicatie is gerepareerd inclusief de reparatielengte;
- o In de rapportage dient te worden aangegeven of een gevonden indicatie zich op een kritische plaats van de brug bevindt;
- o Indien een gevonden indicatie aan de onderzijde van de brug binnen 100 mm van het rijdek is gedetecteerd, dient de afstand opgemeten te worden en te worden gerapporteerd;
- o Indien er bijzonderheden zijn gevonden tijdens het onderzoek (bijvoorbeeld indicaties lopen door in het gebied naast de las), dient dit in de rapportage vermeld te worden.
- Een inspectietekening waarop de gevonden, c.q. de gerepareerde indicaties zijn ingetekend;
- Foto's van de indicaties bestaande uit minimaal 1 overzichtsfoto en detailfoto per indicatie;
- Conclusies en aanbevelingen.
- Verificatierapport indien de situatie is gewijzigd t.o.v. de vigerende versie.

Het format van aanleveren van de verzamelde rapportage gegevens, dient in overleg met de opdrachtgever te gebeuren.



I Bijlage foto's met praktijkvoorbeelden



Scheur in een stalen rijdek met en epoxy-slijtlaag.

Uitgereden stukken en roestuittrekking als lijnen zichtbaar in de slijtlaag, de lijnen corresponderen met de langsverstijvingen van het rijdek



Detail van uitgereden stuk epoxy-slijtlaag met lineaire scheurindicatie in het stalen rijdek

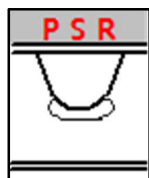


Lineaire scheur indicatie in epoxy-slijtlaag en stalen rijdek. Aan de uiteinden van de indicatie is de slijtlaag verwijderd.

Problematiek

Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Scheur in een stalen rijdek met een gietasfalt-slijtlaag.

Craquelé in lengte richting als lijnen zichtbaar in de slijtlaag, de lijnen corresponderen met de langsverstijvingen van het rijdek



Voorbeeld van een DDDPL scheur bij een brug met een trogprofiel met een kamplaat

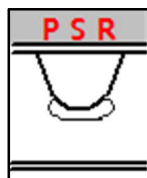


Voorbeeld van een KP-BLB scheur. Scheurvorming vanuit de hoek met de koppelplaat die de bulb in loopt.

Problematiek

Stalen

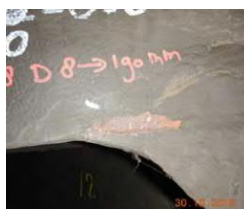
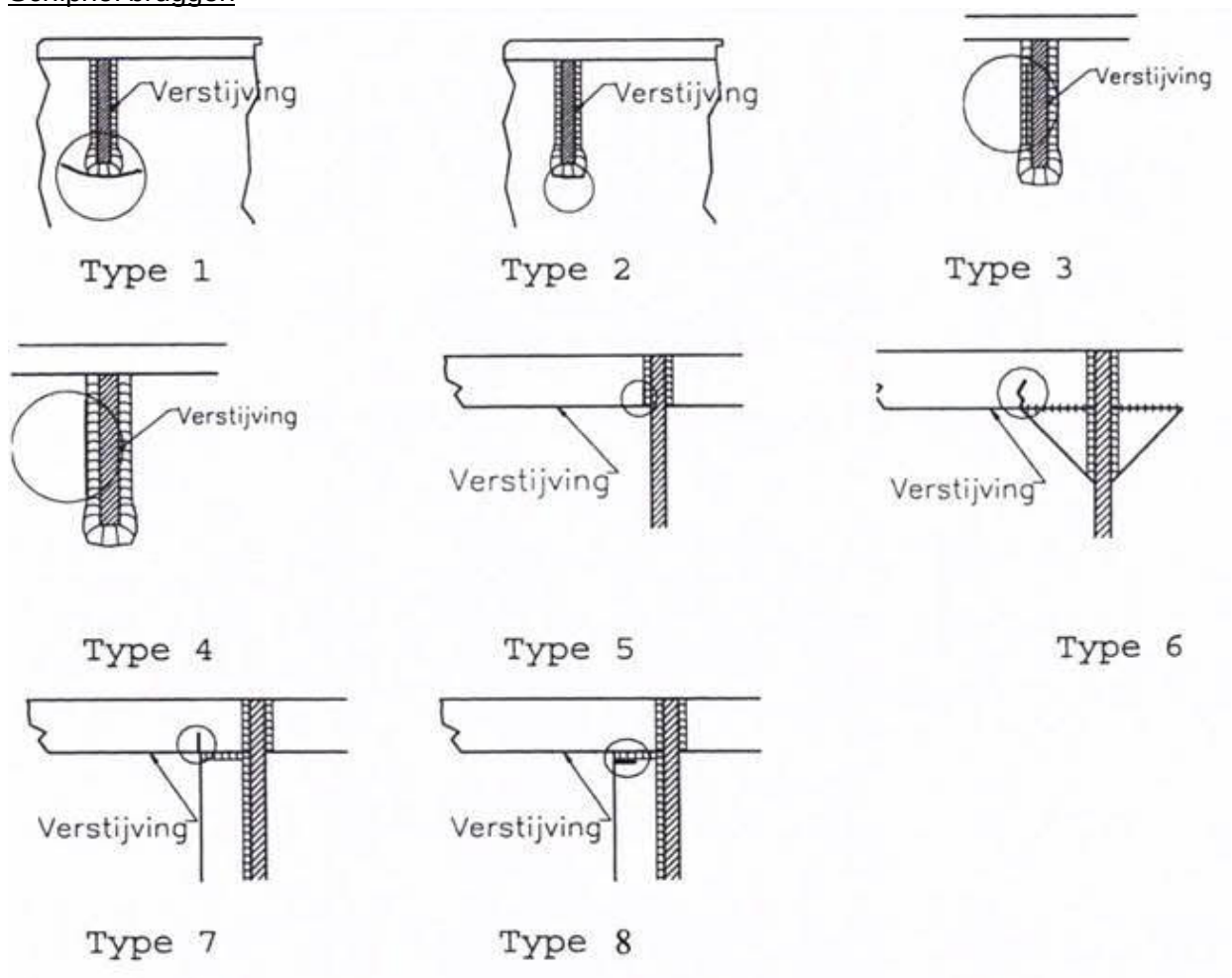
Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

II Bijlage overzicht van (object)specifieke aanduidingen van scheuren

Schiphol bruggen

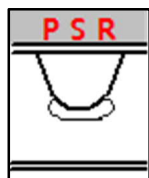


Fotografische weergave van de objectspecifieke scheuren

Problematiek

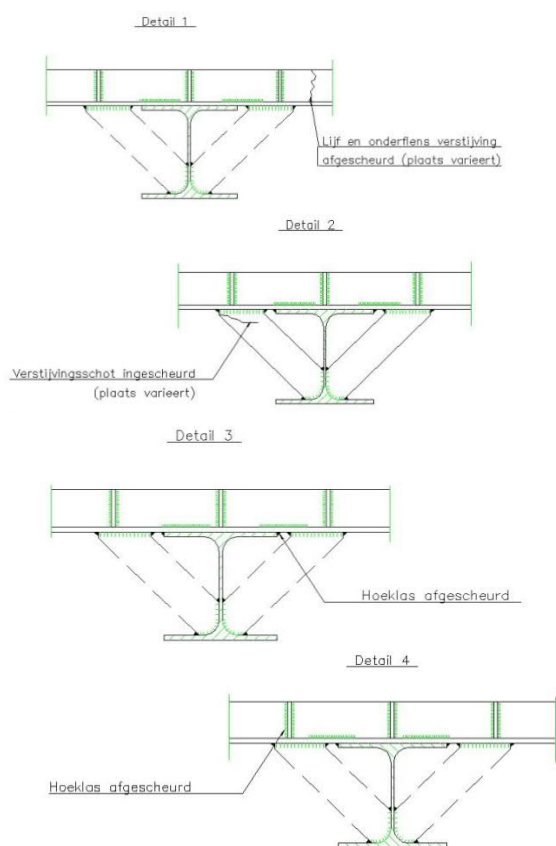
Stalen

Rijdekken



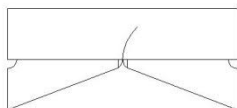
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Beweegbare deel Merwedebrug



Detail 5

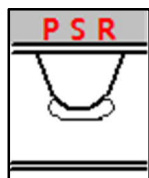
Scheur



Problematiek

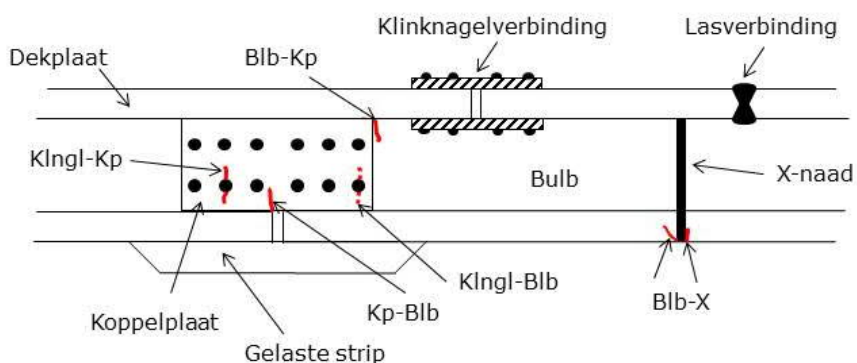
Stalen

Rijdekken



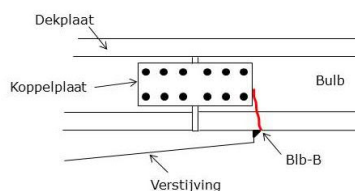
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Locaties van diverse scheuren bij de doorkoppeling met bulbprofielen uitgevoerd met een gelaste strip

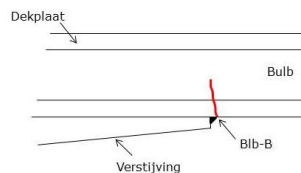


Verbijzondering scheurvorming in bulb profiel de BulbBodemscheur (Blb-B) (zie ook paragraaf 1.2.3)

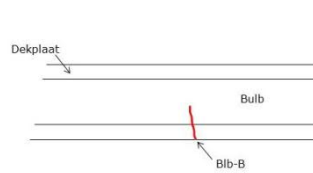
Met koppelplaat



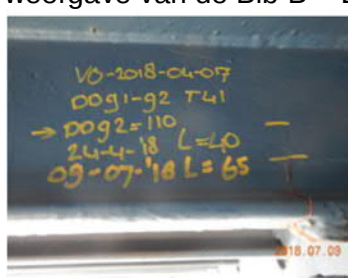
Zonder koppelplaat



Zonder verstijver



Schematische weergave van de Blb-B = BulbBodemscheur

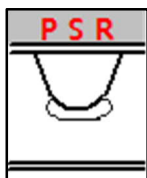


Fotografische weergave van de Blb-B = BulbBodemscheur

Problematiek

Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Incidentieel voorkomende scheurvorming



Bij bepaalde bruggen (zoals Moerdijk, Van Brienenoord) zijn o.a. schotjes verwijderd en als gevolg daarvan reparatie werkzaamheden uitgevoerd. Deze locaties zijn hiermee gevoelig geworden voor vermoeiing. Hiernaast enkele voorbeelden van deze plaatsen bij zowel een trog profiel als bij een bulbprofiel.

Scheuren in het moedermateriaal, zonder duidelijke scheurinleiding

Voorbeeld van een TRDD scheur bij een kamplaat.

Problematiek

Stalen

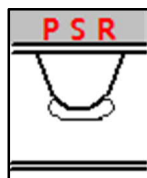
Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

III Bijlage overzicht de scheurtype met kritische scheurlengte

Omschrijving situatie	Afkorting scheurtype	Omschrijving scheurtype	Kritische lengte in mm	Voet noot	Opmerking	Type reparatie									
						B1	B2	B3	B4	B5	O1	O2	O3	O4	O5
Bovenzijde	DPS	DekplaatScheur	300	Troopprofielen		✓	✓	✓	✓						
Bovenzijde	DPS	DekplaatScheur	300	Bulbprofielen en strip		✓	✓	✓	✓						
Bovenzijde	DPS-DD	DekplaatScheur Dwaarsdrager	100	Troopprofielen	1					✓					
											✓				
Onderzijde	TRDPL	TroopDekplaatLasscheur	750								✓				
	TRPS	TroopPasStukscheur	200									✓			✓
	TRDD	TroopDwaarsdragerscheur	200										✓		
	DBTR	DwaarsdragerTroopscheur	50											✓	
	DDPL	DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
	DDPL	DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
Onderzijde	SDD	StripDekplaatLasscheur	750	Strip profielen	2						✓				
		StripDwaarsdragerscheur	1/3 van de lashoogte		3							✓			
		DwaarsdragerStripprofielscheur	50										✓		
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0											✓	
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
Onderzijde	BDD	BulbprofielDekplaatLasscheur	750	Bulb profielen	2							✓			
		BulbprofielDwaarsdragerscheur	1/3 van de lashoogte		3								✓		
		DwaarsdragerStripprofielscheur	50											✓	
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
		DwaarsdragerDekplaatLasscheur	0												
Dekplaat	X-DPS	X-naad DekplaatScheur	In het veld 300/boven DB 100	Koppelingen											
		Koppelplaat DekplaatScheur	50		4										✓
		Strip X-naadscheur	50		4										
		StripKopplaatScheur	50		4										
		KopplaatStripScheur	50		4										✓
		KlinknagelKopplaatScheur	0		6										✓
		KlinknagelStripScheur	0		6										
		Bulb X-naadscheur	50		4										✓
		BulbKopplaatScheur	50		4										
		KopplaatBulbscheur	50		4										✓
		BulbBodeinscheur	50		4										
		KlinknagelKopplaatScheur	0		6										✓
Bulb	KlinknagelBulbscheur	KlinknagelBulbscheur	0	Koppelingen	6										✓
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
		KlinknagelBulbscheur	0		6										
Voet noot:	✓	1. 50 mm per been (noot: TRDD is dan al aanwezig, zie ook paragraaf 1.2.1. en per been voorbij de kritische lengte)													
		2. Geldt voor enkelezijdige indicatie. Wanneer dubbelzijdig dan dienen de lengtes bij elkaar opgeteld te worden													
		3. Kritiek als 2 van de 4 lussen zijn gescheurd													
		4. Kritiek indien meerdere bulbs naast elkaar zijn gescheurd													
		5. Reparatie is afhankelijk van de scheuroflocatie													
		6. Op dit moment wordt er nog geen nader onderzoek uitgevoerd m.b.t. de scheurgroei en detecteerbaarheid													
Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan	✓	Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													
		Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													
		Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													
		Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													
		Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													
		Reparatie is niet uitgewerkt in deze specificatie maar dient samengesteld te worden uit de opgegeven opties en uitgewerkt te worden in een werkplan													



IV Bijlage beslisboom herstelmaatregelen stalen rijdekken

Scenario's na de uitkomst van de visuele inspectie van het dek:

Na het verwijderen van de asfaltdeklaag (slopen en waterstralen) komt actuele informatie beschikbaar over de toestand van het dek.

Vooraf wordt in een aantal scenario's bepaald hoe met deze informatie wordt omgegaan.

Gebeurtenis	Maatregel
Na het verwijderen van het asfalt wordt er freesschade in het dek waargenomen. (zie foto 1)	Bij ondiepe schade (kleiner dan 2 mm) bramen/scherpe kanten wegslijpen. Bij diepere schade dichtlassen en vlakslijpen. Na het slijpen lassen magnetisch onderzoeken.
Er wordt in het dek een mogelijke scheurindicatie waargenomen. (zie foto 2a en 2b)	Middels slijpen de scheurindicatie "oppoetsen" en doormiddel van magnetisch onderzoek beoordelen.
Indien scheurindicatie een werkelijke scheur blijkt te zijn	Tijdelijke noodmaatregel treffen. Aanbrengen opasplaat conform reparatieblad. (dit ter voorbereiding van definitieve reparatie middels inzetstuk)

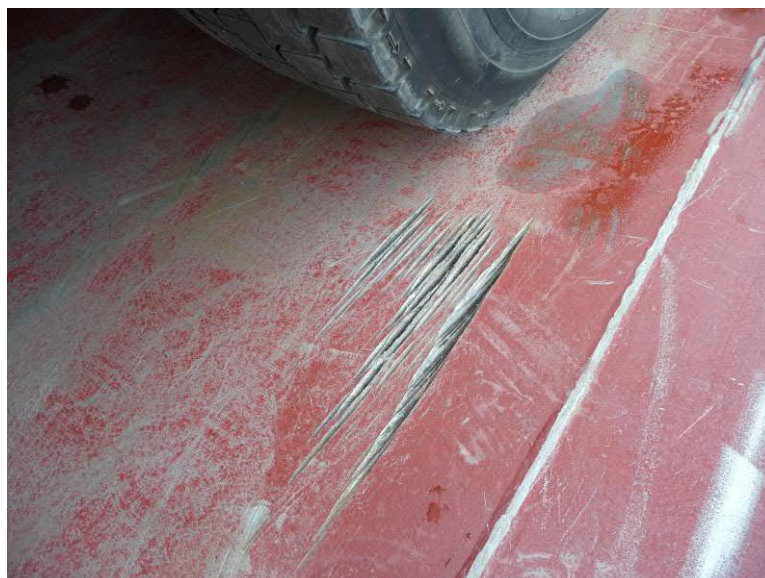
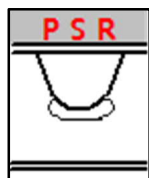


foto 1

Problematiek

Stalen

Rijdekken



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Foto 2a en 2b



Opmaakt A. de Jong
dd 14-4-2012 rev. 1