Naspan Inrichting Overweg Platen (NIOP) voor Universeel Overwegen en Blokhouders voor liggertype 14-002

Installatie- en onderhoudsvoorschrift

Datum:	Versie:
09 – 10 – 2015	**1.0**

INHOUD

1 Algemeen 3

1.1 Inleiding en probleemstelling 3

1.2 Verbetering ten opzichte van bestaande aandrukkers en gelijmde rubberblokken 3

1.3 Naspan Inrichting voor Overweg Platen: NIOP 3

1.4 Toepassingsgebied 4

1.5 Life Cycle Costs 4

1.6 Van kracht verklaarde voorschriften 4

1.7 Definities en afkortingen 4

2 Inbouw NaspanInrichting OverwegPlaten (NIOP) 5

2.1 Voorbereiding 5

2.2 Samenstellende delen NIOP 5

2.3 Inbouwen NIOP in een bestaande UNI overweg 6

3 Blokhouders 10

4 Onderhoud NaspanInrichting OverwegPlaten 11

5 Bijbehorende tekeningen 11

1 Algemeen

Dit installatievoorschrift beschrijft hoe de Naspan Inrichting voor Overweg Platen (NIOP) al dan niet i.c.m. blokhouders moet worden geïnstalleerd en geeft aanwijzingen voor het onderhoud.

1.1 Inleiding en probleemstelling

Bij de Universeel (of kortweg: Uni-) overweg zijn de betonplaten onderling niet verbonden. De platen worden gewoonlijk alleen opgesloten door middel van een constructie die verankerd wordt achter de dwarsliggers onder de overweg. De buitenste platen worden uitsluitend aan de zijde van het spoor bijeengehouden.

Vanwege de verankering vereist de oorspronkelijke opsluitconstructie een hele exacte maatvoering van de dwarsliggers bij het aanleggen van de overweg. Ook bij het verwijderen van de platen t.b.v. het stoppen en schiften van het spoor moet deze maatvoering gehandhaafd worden. Bijkomend probleem is dat door het berijden van de platen door wegverkeer en door thermische uitzetting, de platen uiteen ‘drijven’. Dit wordt versterkt door vervuiling van de voegen tussen de platen.

Gevolg van het bovenstaande is dat er ruimte tussen de platen ontstaat die alleen kan worden weggenomen door de platen te verwijderen, de dwarsliggers op te schuiven en de platen weer aan te brengen.

De voegen vormen een gevaar voor het wegverkeer (met name voor wielrijders) en dienen derhalve een beperkte breedte (maximaal 10 mm) te hebben. Het onderhoud aan de Uni-overwegen vergt tot nu toe relatief veel kosten, mede omdat correctie uitsluitend tijdens buitendienststelling van de sporen mogelijk is.

Bij Uni-overwegen op vlakke liggers 14-002 kan het verschuiven van de rubberblokken tot onveilige situaties leiden omdat de platen dan onder invloed van wegverkeer kunnen opwippen.

1.2 Verbetering ten opzichte van bestaande aandrukkers en gelijmde rubberblokken

De NIOP overwegspanner wordt niet aan de spoorstaaf geklemd en dan niet verschuiven door thermische uitzetting van de platen. Ook klemt het de buitenplaten in het midden en niet aan één zijde.
De blokhouders voor 14-002 voorkomen dat de blokken van de dwarsligger glijden (zie H3).

1.3 Naspan Inrichting voor Overweg Platen: NIOP

De NIOP is een alternatief voor de huidige opsluitconstructie voor de binnenplaten en voorkomt het uiteendrijven van zowel de binnen- als de buitenplaten.

Het principe van de NIOP is hieronder aangegeven in Figuur 1. Essentie is een trekstang die onder de platen door loopt en met schotelveren en een moer op spanning wordt gezet. Getekend is de oplossing voor de buitenste platen waar de spanner net buiten de koppen van de dwarsliggers zit. Voor de rij overwegplaten tussen de spoorstaven is de constructie gecombineerd met een oploopplaat (om de overweg voor loshangende koppelingen van de trein te beschermen).

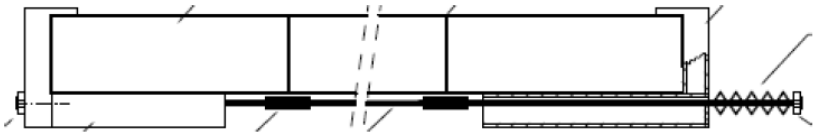

Fig.1. Principe van de NIOP

De NIOP biedt de volgende voordelen:

- Verbetert de verkeersveiligheid en vermindert de risico's met name voor wielrijders;
- Vermindert aanzienlijk het onderhoud aan de overweg;
- Eenvoudige plaatsing van de Uni-platen onafhankelijk van maatvoering van de dwarsliggers, zowel bij nieuwbouw als na mechanisch spooronderhoud;
- Fixatie van zowel de binnenplaten als de buitenplaten van de overweg in het zwaartepunt van de plaat;
- Eenvoudige, robuuste oplossing;
- Zorgt voor een betere beschikbaarheid van het spoor.

1.4 Toepassingsgebied

De NIOP kan worden toegepast op alle heavy rail Uni-overwegen van Nederland met NS90, 14-001 en 14-002 dwarsliggers. Bij een overweg met houten dwarsliggers is toepassing eveneens mogelijk, maar in sommige gevallen – als onvoldoende ruimte tussen overwegplaten en de dwarsliggers aanwezig is – moet een groef in de dwarsliggers worden gefreesd om plaats te maken voor de trekstang en voor de opsluithaken.

NB: Naast de Universeeloverweg model '98 komen nog de oudere typen 'Lichte universeel''en 'Zware universeel' voor. Deze hebben een afwijkende dikte van de overwegplaten Bij de bestelling dient dit te worden opgegeven zodat voor de maten A en B op tekening NL00119 de juiste waarde wordt aangehouden.

1.5 Life Cycle Costs

Installatie van de NIOP is eenvoudig en toepassing vermindert onderhoud aan overwegen aanzienlijk. Uit een LCC-analyse van dit product is gebleken dat flink op onderhoudskosten kan worden bespaard, waardoor de investering zich in korte tijd terugverdient. Bovendien voorkomt de NIOP overschrijding van de onderhoudsnormen.

Het zelfde geldt voor de blokhouders die de rubber oplegblokken op vlakke liggers op hun plaats houden.

1.6 Van kracht verklaarde voorschriften

De volgende ProRail Regelgeving (laatste vrijgegeven versie) is van toepassing bij dit ISV:

Ref. nr.	Naam document	Status
OVS00056-5.1	Spoor in ballast	Vrijgegeven
OVS00056-5.2	Overwegbevloeringen en overwegplaten	Vrijgegeven
SPC00167	Betonplaten voor Zwaar Universeel Overwegen model '98	Vrijgegeven
OHD00011	Onderhoud en vernieuwing van Zwaar Universeel Overwegen model '98	Vrijgegeven
OHD00033-1	Instandhoudingspecificaties Spoorinfra – deel 1 – Baan en Overwegen – *zie paragraaf Overwegen*	Vrijgegeven

1.7 Definities en afkortingen

Term	Verklaring
NIOP	NaspanInrichting voor OverwegPlaten

2 Inbouw NaspanInrichting OverwegPlaten (NIOP)

2.1 Voorbereiding

Controleer of u het juiste type NIOP heeft ontvangen (zie opmerking in paragraaf 1.4) en of voldoende trekstangen en verbindingsmoeren aanwezig zijn. Controleer visueel en aan de hand van de paklijst en ontwerptekening van de overweg of de onderdelen compleet en onbeschadigd zijn.

2.2 Samenstellende delen NIOP

Uitgangspunt is een enkelsporige Universeeloverweg met binnen- en buitenplaten. De UNI overwegplaten hebben een lengte van 1,80 of 2,40 m. De buitenplaten worden voorzien van alleen een opsluitconstructie, de binnenplaten bevatten daarnaast een oploopplaat en veiligheidshaak.

Een NIOP set vervangt de conventionele opsluiting voor de binnenplaten van de overweg. Bij de buitenplaten kan de bestaande opsluiting worden gehandhaafd. De NaspanInrichting bestaat per spoor uit 3 sets opsluithaken (2 buiten, 1 binnen), M16 trekstangen, M16 moeren en verbindingsmoeren om trekstangen onderling te kunnen koppelen en naspannen, veren om uitzettingsverschillen tussen NIOP en overwegplaten op te vangen en bevestigingsmiddelen voor de oploopplaten.

De thermisch verzinkte trekstangen zijn verkrijgbaar in de lengten van 1m en 3m. **De benodigde lengte van de trekstang is minimaal 30 cm meer dan de breedte van de overweg. Eventuele overlengte kan in het werk worden afgezaagd of -geslepen.**
De trekstang voor de binnenplaten wordt geplaatst in de vrije ruimte tussen bovenkant dwarsligger en onderkant overwegplaten in hart spoor, de trekstangen van de buitenplaten liggen buiten de koppen van de dwarsliggers zover mogelijk tegen de verdikking van de overwegplaten aan.

De trekkracht in de trekstangen van de NIOP opsluitconstructie zorgt voor het bijeenhouden van de overwegplaten. Schotelveren zorgen voor het opvangen van uitzettingsverschillen en maken de spankracht zichtbaar. De schotelveren hebben een diameter van 34 een gat van 16,3 mm en een dikte van 2 mm.

Fig. 2. Opsluithaak voor de binnenste overwegplaten met schotelveren op de trekstang en stempelveer (groen) op de veiligheidshaak

Per meter trekstang wordt één schotelveer meegeleverd. De schotelveren worden om en om gemonteerd, zodat de holle en de bolle kanten steeds tegen elkaar aan liggen en de maximale veerweg ontstaat. (De hoogte van de schotelveer is onbelast 2,85 mm; deze wordt ingedrukt tot 2,2mm)
In de tabel hierna zijn de hoeveelheden voor drie verschillende overwegbreedtes aangegeven.

breedte overweg	lengte trekstang	aantal schotelveren	lengte verenpakket per stang (in samengedrukte toestand)
5,4 m	(2x3) x3 = 18 m	18	6 x 2,2 = 13,2 mm
7,2 m	(2x3 + 2x1) x3 = 24 m	24	8 x 2,2 = 17,6 mm
18 m	(6x3 + 1x1) x3 = 57m	57	19 x 2,2 = 41,8 mm

Tabel 1. Voorbeelden van benodigde stanglengte en sets schotelveren **per enkelsporige overweg**

Hoewel de NIOP overwegspanner voor het opsluiten van de overwegplaten geen dwarsliggers nodig heeft, worden **veiligheidshaken** mee geleverd om de platen extra te beveiligen tegen eventuele breuk van de trekstang. Deze veiligheidshaken kunnen worden geïntegreerd in de binnenplaat opsluithaak wat een extra verankering oplevert. In fig. 2 is deze veiligheidshaak opgenomen in de voorste koker en wordt deze op spanning gehouden door de groene veer.
Extra beveiliging kan bij de buitenste platen worden bereikt door de bestaande opsluiting op de dwarsligger te handhaven.

2.3 Inbouwen NIOP in een bestaande UNI overweg

Het is aan te bevelen om vooraf te controleren of de spoorgeometrie aan de eisen voldoet.

1. Demonteer de oude overwegplaten m.b.v. de juiste hulpmiddelen en verwijder de opsluiting;
2. Controleer visueel of de vrijgekomen vulplaten nog voldoende bruikbaar zijn en vervang deze indien nodig;
3. Controleer of de bestaande dwarsliggers voldoende haaks liggen (max 1cm uit de haak) en of de h.o.h. afstand tussen de dwarsliggers onder de overwegsituatie 60cm +/- 3cm is;
4. Controleer tijdig of de spoorligging voldoet aan de vereiste geometrie. De ballast mag niet uitsteken boven het niveau van de dwarsliggers;
5. Koppel de trekstangen tot de gewenste lengte (= overwegbreedte + ca. 30 cm) met behulp van de verbindingsmoeren. Hieronder wordt dit geïllustreerd.

Fig. 3. Draad M16 steekt tot halverwege de verbindingsmoer. Contramoer goed vast zetten.

Fig. 4. Andere draadeind met contramoer in verbindingsmoer draaien en vastzetten.

6. Leg de samengestelde trekstangen in hart spoor en aan weerszijden van het spoor;
7. Schuif de opsluithaken aan een zijde van de overweg over de M16 draadstang en monteer een moer en zet deze vast met een contramoer;
8. Voorzie de opsluithaak in hart spoor van twee Veiligheidshaken (tekening NL00121) en plaats de vangplaat achter de 2e dwarsligger;
9. Leg met de hijshulpmiddelen voor UNI overwegen de overwegplaten terug met de vulplaten op de dwarsliggers. Controleer hierbij voortdurend juiste ligging van UNI overweg vulplaten en of de trekstangen tijdens het leggen van de platen niet komen klem te zitten.
   Wacht met het leggen van de laatste platen aan de andere zijde van de overweg totdat punt 10 en 11 hierna zijn uitgevoerd;

Fig. 5. Aanbrengen van de binnenste overwegplaten

10. Monteer de opsluithaken aan de andere zijde van de overweg met het juiste aantal schotelveren (1 schotel per meter trekstang) tussen de opsluithaak en een M16 moer en snij of zaag de eventueel overtollige lengte van de draadstang af.

Fig. 6. Opsluithaak gemonteerd op de binnenplaat

Tip 1: Bij het inkorten altijd eerst een moer op de draadstang draaien die er na het doorslijpen weer wordt afgedraaid. Als de moer nog half op het draadeind zit: met hamer licht tegen de moer tikken om de bramen plat te slaan. Dit voorkomt problemen bij het aanbrengen van de moeren.

Tip 2: Om te voorkomen dat een verbindingsmoer zou kunnen conflicteren met de opsluithaak, altijd zorgen dat een 3-meter stang wordt ingekort.

Tip 3: Gebruik van een pijpsleutel met opzetstuk voor accu-schroefmachine vereenvoudigt het aanbrengen van de moeren aanzienlijk.

11. Beng ook aan deze zijde van de overweg de Veiligheidshaken aan. Om het aandraaien van de draadstang te vereenvoudigen, wordt aangeraden om de schroefdraad van één van de Veiligheidshaken met een moer er op gedraaid zover mogelijk onder de overweg te schuiven. Let op dat het ballastniveau achter de dwarsligger ruim onder de vangplaat zit;
12. Controleer de positie van de opsluithaken (middelste: in hart spoor, buitenste tegen de verdikking van de buitenplaten);

13. Breng het pakket schotelveren door middel van de bevestigingsmoer op spanning waarbij de lengte van het schotelverenpakket ongeveer ¾ van zijn oorspronkelijke lengte bedraagt (2,2mm per schotel). Daarbij ontstaat een spankracht van ongeveer 6 kN (600 kgf);

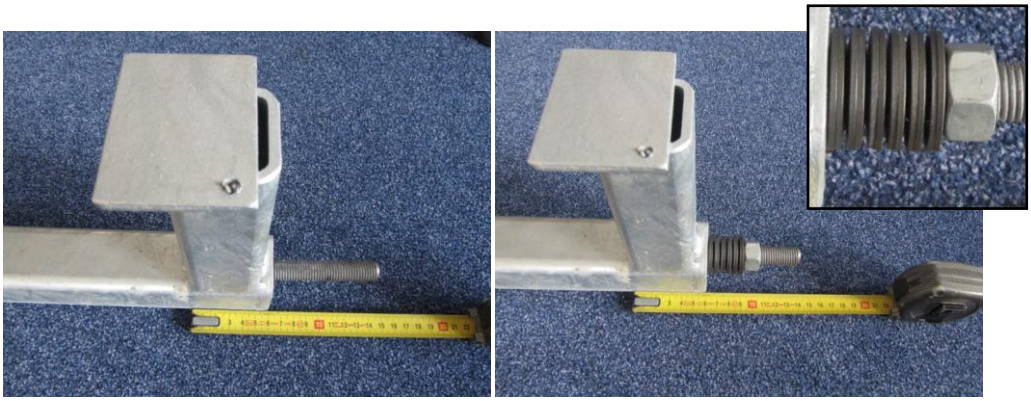

Fig. 7. Draadstang door de spanhaak steken en pakket schotelveren (in dit geval; 12 stuks) monteren.

Om het meedraaien van de draadstang tegen te gaan worden tijdelijk twee moeren aan het vrije eind van de draadstang vastgezet. Met de binnenste van deze twee moeren kan de draadstang dan worden tegen gehouden. Nadat de veren zijn voorgespannen dient een van de moeren als borgmoer om loslopen van de overwegspanner te voorkomen.

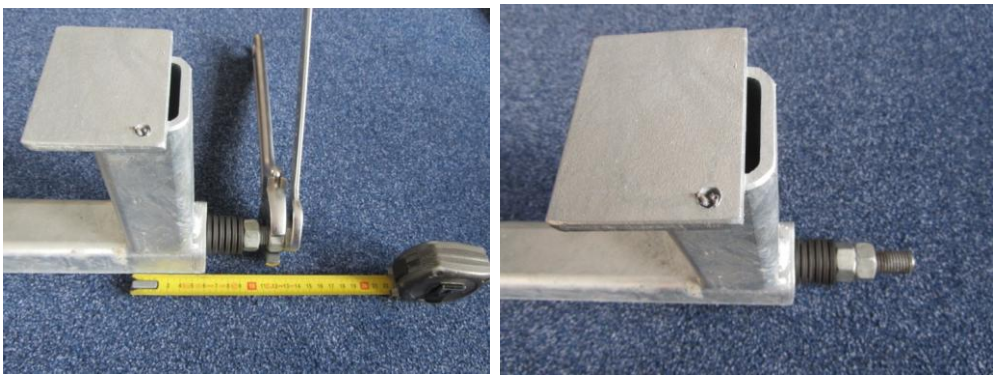

Fig. 8. Pakket schotelveren op spanning brengen en contramoer monteren.

Fig. 9. Buitenste opsluithaak gemonteerd.

14. Nu de spanners op de gewenste spanning zijn gebracht kunnen de Veiligheidshaken op spanning worden gebracht. Hierbij wordt de spiraalveer (z.g. stempelveer) die oorspronkelijk een lengte van 64 mm heeft, ingedrukt tot een lengte van ca 50 mm.
15. Monteer tenslotte de oploopplaat met de bijgeleverde bouten en moeren. Om de verbinding visueel te kunnen inspecteren dienen de bouten met de moer aan de bovenkant gemonteerd te worden.

Fig. 10. Binnenste opsluithaak gemonteerd en voorzien van oploopplaat.

Fig. 11. NIOP kompleet gemonteerd

3 Blokhouders

Om problemen met verschuiven van gelijmde rubberblokken te voorkomen, bestaan roestvrijstalen blokhouders die de blokken exact op hun plaats houden. Onderstaande foto's laten duidelijk de mogelijke gevolgen zien van verschoven blokken.

Fig. 12. Losliggende rubberblokken leiden tot instabiele ligging van de platen.

Blokhouders kunnen deze problemen voorkomen. Deze RVS beugels worden over de 14-002 dwarsligger geplaatst. De zijflappen worden in de ballast verankerd en kunnen daardoor ook dwars op het spoor niet verschuiven.

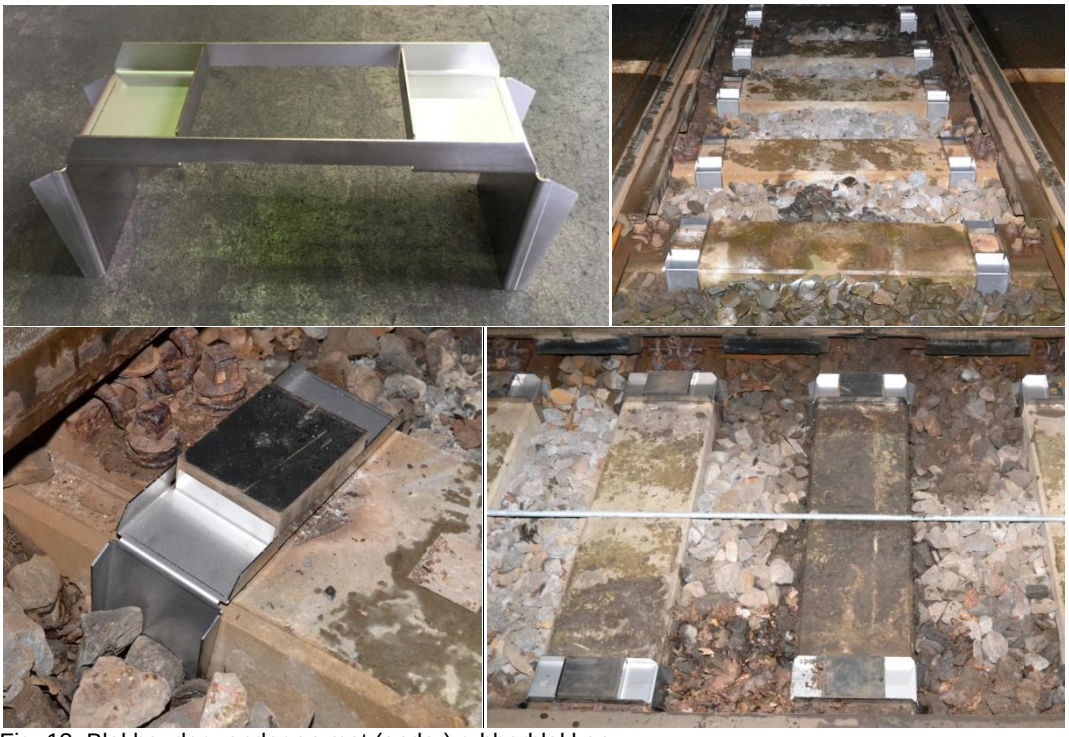

Fig. 13. Blokhouder zonder en met (onder) rubberblokken.

Er zijn twee soorten blokhouders: de normale uitvoering waarbij het gat in het midden zit en excentrische waarbij de sparing voor het rubberblok 3,5 cm is verschoven. Deze laatste kunnen worden toegepast voor die gevallen waarbij de dwarsligger niet midden onder de naad tussen twee platen ligt.

TIP: Geadviseerd wordt om bij elke overweg met 14-002 ligger vier of acht excentrische blokhouders te bestellen. Hiermee zijn alle onregelmatigheden qua dwarsliggerverdeling te verhelpen.

4 Onderhoud NaspanInrichting OverwegPlaten

Voor het goed functioneren van de NIOP overwegspanner is het van belang dat de spankracht van de stangen 1 keer per jaar wordt gecontroleerd. Het pakket schotelveren moet voldoende zijn ingedrukt. De lengte van het verenpakket is gelijk aan het aantal schotelveren maal 2,2 mm. (Een andere manier om de juiste spankracht te meten maakt gebruik van een voelermaat. De ruimt tussen twee opeenvolgende schotelveren mag aan de buitenkant niet meer dan 0,4 mm bedragen.) Is dit niet het geval, dan dient de contramoer te worden losgedraaid en de spanner verder aangedraaid zoals in paragraaf 2.3 is beschreven.

Om de spanners gangbaar te houden, wordt geadviseerd om de schroefdraad in te vetten. Aangezien de schotelveren niet zijn verzinkt dienen deze eveneens ingevet te worden.

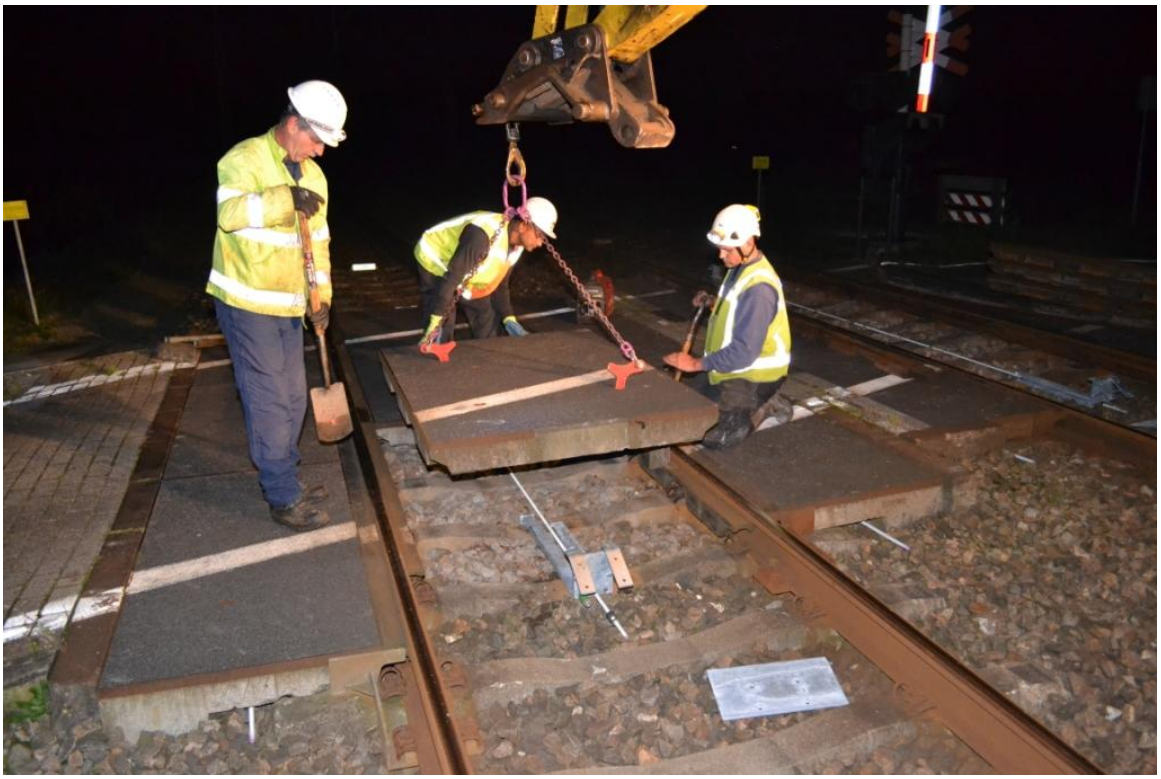

Fig. 14 Revisie van overweg met NIOP.

5 Bijbehorende tekeningen

Tekeningnummer	Titel	Versie	Datum
NL00119	Naspaninrichting Overweg-platen bestemd voor univer-seel overwegen	A	23-01-2015
NL00120	Naspaninrichting Overweg-platen bestemd voor univer-seel overwegen; *montage en materialen*	A	23-01-2015
NL00121	Veiligheidshaak voor naspan-inrichting voor universele overwegen	A	23-01-2015

Kampa BV
Koopvaardijweg 2
4906 CV, Oosterhout
tel. +31 (0)162 700520
fax.+31 (0)162 700521
info@kampabv.nl
www.kampabv.nl