Monitoring spoorgeometrie innovatieproef IBS

Monitoring Diepenveen en Prinsenbeek

Referentie:	240699-RAP-200
Revisie:	1.0
Datum:	20 februari 2025

Iv-Infra b.v.

Engineering that Excites

Project:	Monitoring spoorgeometrie innovatieproef
Titel document:	Monitoring spoorgeometrie innovatieproef IBS
Ondertitel document:	Monitoring Diepenveen en Prinsenbeek
Referentie:	240699-RAP-200
Revisie:	1.0
Datum:	20 februari 2025

Revisie	Status	Datum	Auteur(s)	Gecontroleerd	Goedgekeurd	Omschrijving
1.0	C	17-02-2024	K.R.Bos	J.J.B. van Ophuizen	J.J.B. van Ophuizen	Eerste versie

© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Locatie**	**5**
3	**Uitvoering**	**6**
3.1.	Diepenveen	6
3.1.1.	Metingen	6
3.1.2.	Meetresultaten	6
3.2.	Prinsenbeek	6
3.2.1.	Metingen	6
3.2.2.	Meetresultaten	6
BIJLAGEN		**9**
A.	Vastgestelde grenswaarden monitoring spoorgeometrie	10
B.	Resultaten laatste meting Diepenveen	11

1 Inleiding

In opdracht van ProRail is het spoor in Diepenveen en Prinsenbeek door Iv gemonitord gedurende het aanbrengen van een proefmaatregel voor het programma IBS. In Diepenveen zijn er handmatige metingen uitgevoerd en in Prinsenbeek is er automatisch gemonitord met tachymetrie.

Dit rapport beschrijft de resultaten van de uitgevoerde metingen in Diepenveen en Prinsenbeek.

2 Locatie

De werkzaamheden in Diepenveen vonden plaats ten noorden van de Sallandsweg tussen GEO 018 KM 48.3 en KM 48.5, zie Figuur 3.1-1. In Prinsenbeek vonden de werkzaamheden plaats tussen GEO 121 KM 6.5 en KM 6.7. De automatische meetopstelling is geplaatst tussen de twee portalen links en rechts van GEO 121 KM 6.6, zie Figuur 3.1-2.

Figuur 3.1-1 Meetlocatie in Diepenveen

Figuur 3.1-2 Meetlocatie in Prinsenbeek

3 Uitvoering

Voor de handmatige en automatische spoormonitoring is er alarmering ingesteld. Voor de alarmering is er gebruik gemaakt van de grenswaarden als vastgelegd in de IHS00001-1 *V002 Instandhoudingsspecificatie Spoor Deel 1; Onderhoudswaarden, Interventiewaarden, Onmiddellijke actiewaarden* van 01-07-2021 (zie bijlage A).

3.1. Diepenveen

3.1.1. Metingen

In Diepenveen zijn de volgende monitoringswerkzaamheden uitgevoerd:

1. Handmatige tachymetrische monitoring van de spoorligging, portaalmasten en het baanlichaam (d.m.v. grondankers);
2. Monitoring van de blinde vering.

3.1.2. Meetresultaten

De meetresultaten van de handmatige deformatiemetingen van de spoorligging, portaalmasten en het baanlichaam zijn reeds verstuurd per e-mail. Gedurende het uitvoeren van de handmatige metingen zijn er geen noemenswaardige vervormingen geconstateerd. In bijlage B zijn de meetresultaten weergegeven van de laatste handmatige meting. Deze meetresultaten presenteren de gemeten afwijkingen t.o.v. de spoorgeometrie.

Naast de tachymetrische monitoring is de blinde vering gemonitord met 20 sensoren gedurende 2 maanden. Hierbij zijn er geen bijzonderheden geconstateerd. De meetresultaten van de blinde vering worden meegestuurd als separaat bestand.

3.2. Prinsenbeek

3.2.1. Metingen

In Prinsenbeek zijn de volgende monitoringswerkzaamheden uitgevoerd:

1. Automatische tachymetrische monitoring van de spoorligging, portaalmasten en het geluidscherm;
2. Monitoring van de grondwaterstand met 4 peilbuizen;
3. Monitoring van de blinde vering.

3.2.2. Meetresultaten

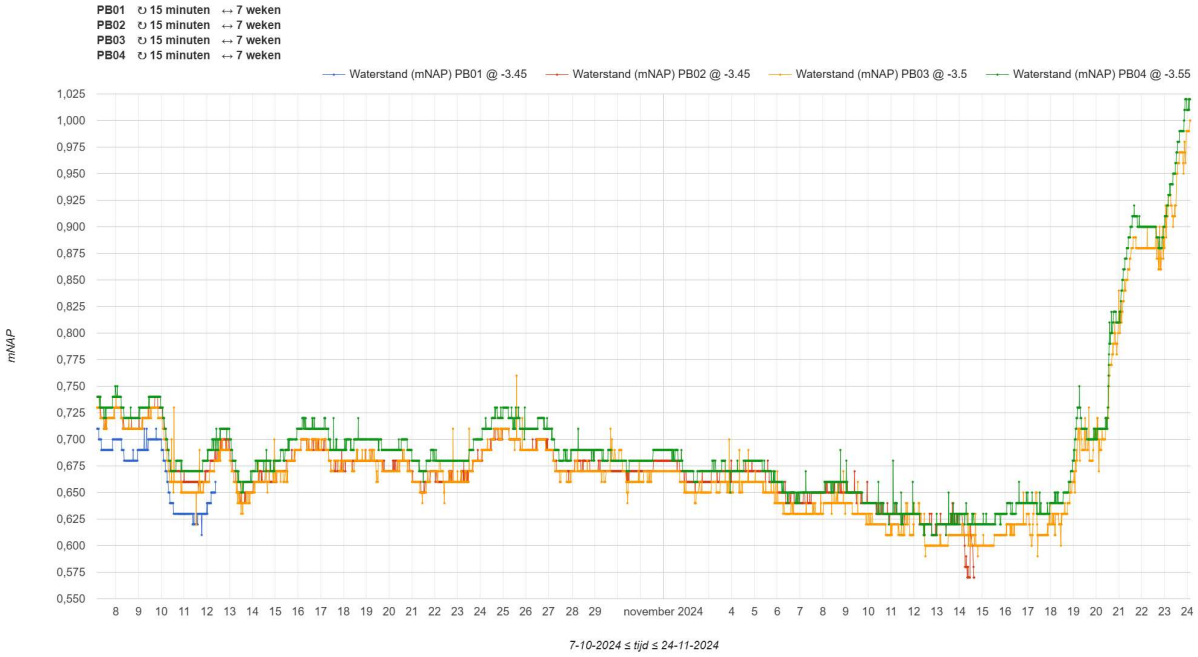
De meetresultaten van de automatische metingen van de spoorligging, portaalmasten en het geluidscherm zijn gepresenteerd in het online platform Vision42. Voor de automatische monitoring is er alarmering ingesteld (zie bijlage A). Gedurende de monitoringsperiode zijn de toegepaste grenswaarden niet overschreden. Er zijn tijdens het uitvoeren van de automatische metingen geen noemenswaardige vervormingen geconstateerd.

De locatie van de geplaatste peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 3.2-1. De meetresultaten worden getoond in Figuur 3.2-2. Er is een toename in de waterstand te zien vanaf 18 november 2024.

Naast de tachymetrische monitoring is de blinde vering gemonitord met 40 sensoren gedurende 1 maand. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

De meetresultaten van de metingen uitgevoerd in Prinsenbeek zijn gepresenteerd in Vision42. De meetresultaten worden meegestuurd als separaat bestand.

Figuur 3.2-1 Locatie van de geplaatste peilbuizen



Figuur 3.2-2 Meetresultaten peilbuizen

BIJLAGEN

A. Vastgestelde grenswaarden monitoring spoorgeometrie

Voor de deformaties van de spoorlijn gelden de grenswaarden als vastgelegd in de IHS00001-1 V002 *Instandhoudingsspecificatie Spoor Deel 1; Onderhoudswaarden, Interventiewaarden, Onmiddellijke actiewaarden* van 01-07-2021. Aangezien de meetpunten op de sporen met een hart-op-hart afstand van 3 m worden aangebracht, kunnen de spoorparameters worden berekend op een rekenbasis van 3, 6 en/of 12 meter. De afgeleide signaal- en grenswaarden voor de alarmering welke zijn bepaald naar deze beoordelingsafstanden zijn weergegeven in Tabel 1.

De attentiewaarde (AW, ofwel de signaalwaarde) die in Vision42 wordt ingesteld is 75% van de onderhoudswaarde. Hierdoor kunnen er beheersmaatregelen genomen worden voordat de onderhoudswaarde bereikt wordt. De beheersmaatregelen worden genomen om te voorkomen dat er onderhoud aan het spoor uitgevoerd dient te worden.
De onderhoudswaarde (OW, werd voorheen bodemwaarde BW genoemd) geeft aan wanneer er onderhoud gepleegd moet gaan worden om te voorkomen dat de beschikbaarheid van de infra aangetast wordt. De onderhoudswaarde wordt ingesteld als de grenswaarde in Vision42.
De interventiewaarde (IW, werd voorheen veiligheidswaarde VW genoemd) geeft aan dat de veiligheid in het geding is. Er dient op korte termijn actie ondernomen te worden (correctief onderhoud).
De onmiddellijke actiewaarde (AOW) geeft aan wanneer er onmiddellijk actie ondernomen dient te worden. Bij het bereiken van deze waarde dient het treinverkeer stil gelegd te worden en is onderhoud aan het spoor noodzakelijk voordat de treinen weer gebruikt kunnen maken van het spoor.

Tabel 1 Toetsingsparameters spoorgeometrie voor de alarmering

Parameter	Benaming Vision42	AW (0,75 * OW)	OW	IW	OAW
Hoogte koorde 1a (6m)	H6	5 mm	7 mm	9 mm	n.v.t.
Hoogte koorde 2a (12m)	H12	10 mm	14 mm	18 mm	90 mm
Schift koorde 1a (6m)	S6	4 mm	5 mm	7 mm	40 mm
Schift koorde 2a (12m)	S12	7 mm	9 mm	13 mm	40 mm
Verkantingsverschil (scheluwte) 1 (3m)	V3	8 mm	13 mm	18 mm	21 mm
Verkantingsverschil (scheluwte) 1a (6m)	V6	14 mm	18 mm	24 mm	32 mm
Verkantingsverschil (scheluwte) 2 (12m)	V12	23 mm	30 mm	40 mm	56 mm
Spoorwijdte (Nominale spoorwijdte is 1435 mm)	SW	1431/1450 mm (-4/+15 mm)	1430/1455 mm (-5/+20 mm)	1427/1465 mm (-8/+30 mm)	1420/1490 mm (-15/+55 mm)
Verkanting	V	-8/+15 mm	-10/+20 mm	-30/+30 mm	n.v.t.
Dwarsverplaatsing (tussen nulmeting en huidige meting)	D	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hoogte linkerbeen (verticale zetting tussen nulmeting en huidige meting)	Z1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hoogte rechterbeen (verticale zetting tussen nulmeting en huidige meting)	Z2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

B. Resultaten laatste meting Diepenveen

Iv-Infra

Opdrachtgever:	ProRail	
Projectnummer opdrachtgever:	4127687	
Project:	Monitoring BISI	
Projectnummer:	INFR240699	
Betreft:	Rapportage spoormonitoring Diepenveen	
Referentie:	240699-RAP-028	
Auteur(s):	K.R. Bos	Paraaf:
Gecontroleerd:	E.C.A.N. Valckenier von Geusau	Paraaf:
Goedgekeurd:	J.J.B. van Ophuizen	Paraaf:
Datum:	15-11-2024	
Revisie:	0	
Status:	D	
Aantal bladen:	4	

© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

Ok
Attentiewaarde overschreden (75% BW)
Bodemwaarde overschreden (75% VW)
Veiligheidswaarde overschreden

SPOORMONITORING DIEPENVEEN

meting d.d. 15/11/2024 08:45

	nulmeting			actuele meting	delta	Spoorwijdte			Verkanting			dwars-	Schift koorde 1a (6m)			Schift koorde 2a (12m)			Verkantingsverschil basis 1 (3m)			Verkantingsverschil basis 1a (6m)			Verkantingsverschil basis 2 (12m)			Hoogte koorde 1a (6m)			Hoogte koorde 2a (12m)			
Meetbasis	puntnr.	X	Y	Z	Z	Z	nulmeting	huidige meting	delta	ontwerp	nulmeting	huidige meting	delta	verplaatsing	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	nulmeting	huidige meting	delta	Meetbasis
							1,427/1,430	1,455/1,465	spoorwijdte	Bron: Nulmeting	-0,030/-0,010	0,020/0,030	verkanting	+ richting west	-0,007/-0,005	0,005/0,007	schift 1a	-0,013/-0,009	0,009/0,013	schift 2a	-0,018/-0,013	0,013/0,018	scheluwte	-0,024/-0,018	0,018/0,024	scheluwte 1a	-0,040/-0,030	0,030/0,040	scheluwte 2	-0,009/-0,007	0,007/0,009	hoogte 1a	-0,023/-0,017	0,017/0,023	hoogte 2a	
3m	101	205923,999	478811,093	6,439	6,440	0,002	1,439	1,434	-0,004	0,000	-0,003	-0,003	0,001	0,002							-0,002	-0,003	-0,001	-0,002	-0,003	-0,001	-0,001	0,000	0,001							3m
	201	205925,362	478811,553	6,442	6,443	0,001																													
	102	205923,053	478813,859	6,423	6,425	0,002	1,437	1,434	-0,002	0,000	-0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	-0,001	-0,001					0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,003	0,001	0,001	0,000	-0,009	-0,009	0,000			
3m	202	205924,422	478814,297	6,425	6,425	0,000																													
	103	205922,102	478816,637	6,424	6,426	0,002	1,438	1,439	0,001	0,000	-0,002	0,000	0,002	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,001	0,004	0,003	0,000	0,003	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001	0,003	0,002	-0,001	-0,004	-0,005	-0,001	
3m	203	205923,466	478817,092	6,426	6,426	0,000																													
	104	205921,127	478819,488	6,420	6,421	0,002	1,438	1,438	0,000	0,000	-0,002	-0,004	-0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	-0,003	-0,002	-0,001	-0,003	-0,002	-0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	
3m	204	205922,490	478819,945	6,422	6,425	0,003																													
	105	205920,165	478822,295	6,417	6,419	0,002	1,439	1,440	0,002	0,000	-0,002	-0,003	0,000	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,002	-0,001	-0,003	-0,002	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,001	
3m	205	205921,530	478822,752	6,420	6,422	0,002																													
	106	205919,195	478825,133	6,416	6,419	0,003	1,437	1,437	0,000	0,000	-0,002	-0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	
3m	206	205920,558	478825,588	6,418	6,420	0,002																													
	107	205918,216	478827,991	6,414	6,416	0,002	1,438	1,438	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,003	0,003	-0,002	-0,003	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	
3m	207	205919,579	478828,449	6,415	6,416	0,001																													
	108	205917,238	478830,848	6,415	6,417	0,002	1,437	1,436	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	-0,002	-0,003	-0,001	0,003	0,004	0,000	0,002	0,002	0,000	
3m	208	205918,602	478831,303	6,416	6,418	0,002																													
	109	205916,261	478833,702	6,410	6,412	0,002	1,437	1,436	-0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,001	0,001	-0,002	-0,001	0,001	-0,003	-0,003	0,000	-0,003	-0,002	0,001	
3m	209	205917,623	478834,159	6,411	6,414	0,002																													
	110	205915,317	478836,462	6,410	6,412	0,002	1,437	1,436	-0,001	0,000	-0,001	-0,002	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	-0,002	-0,004	-0,002	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	
3m	210	205916,680	478836,917	6,411	6,414	0,002																													
	111	205914,348	478839,292	6,411	6,412	0,000	1,437	1,437	0,000	0,000	-0,001	-0,003	-0,002	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,005	-0,003	-0,001	-0,002	-0,001	0,001	-0,001	-0,001	0,003	0,002	-0,001	0,003	0,002	-0,001	
3m	211	205915,709	478839,753	6,412	6,415	0,002																													
	112	205913,363	478842,168	6,408	6,410	0,003	1,438	1,435	-0,003	0,000	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,001	0,002	0,001	-0,002	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	
3m	212	205914,727	478842,623	6,407	6,408	0,001																													
	113	205912,406	478844,964	6,407	6,409	0,002	1,438	1,439	0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,000	-0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,002	0,001	-0,001	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,001	0,001	-0,001	0,000	0,001	
3m	213	205913,767	478845,427	6,407	6,410	0,003																													
	114	205911,394	478847,916	6,405	6,406	0,001	1,437	1,437	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,003	0,007	0,004	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
3m	214	205912,755	478848,378	6,406	6,407	0,002																													
	115	205910,410	478850,788	6,403	6,405	0,001	1,438	1,437	-0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,002	0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	
3m	215	205911,773	478851,246	6,405	6,407	0,002																													
	116	205909,478	478853,512	6,403	6,404	0,001	1,438	1,437	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	0,007	0,004	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	
3m	216	205910,844	478853,960	6,403	6,405	0,001																													
	117	205908,505	478856,350	6,398	6,400	0,002	1,439	1,440	0,002	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,002	0,000	0,001	0,001	-0,001	-0,002	-0,001	0,002	0,007	0,004	0,002	0,001	-0,001	-0,002	-0,002	0,000	-0,003	-0,002	0,000	-0,003	-0,003	0,000	
3m	217	205909,867	478856,814	6,400	6,401	0,002																													
	118	205907,508	478859,264	6,398	6,397	-0,001	1,437	1,445	0,008	0,000	-0,004	-0,008	-0,004	-0,004	-0,001	-0,003	-0,003	-0,002	-0,005	-0,003	-0,001	-0,005	-0,005	-0,003	-0,006	-0,003	-0,004	-0,008	-0,004	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
3m	218	205908,869	478859,725	6,402	6,405	0,003																													
	119	205906,571	478862,005	6,398	6,399	0,002	1,436	1,436	0,000	0,000	-0,003	-0,002	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,002	-0,001	0,000	0,001	-0,002	-0,001	0,002	-0,004	-0,003	0,000	-0,002	-0,001	0,002	0,001	0,001	0,000	0,003	0,003	0,000	
3m	219	205907,937	478862,449	6,401	6,402	0,001																													
	120	205905,594	478864,865	6,396	6,398	0,001	1,437	1,436	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,003	0,002	-0,001	-0,003	-0,001	-0,001	-0,002	-0,001	0,001	-0,001	-0,002	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	0,001	
3m	220	205906,954	478865,327	6,397	6,399	0,002																													
	121	205904,581	478867,823	6,394	6,395	0,001	1,437	1,436	-0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,003	0,001	0,002	0,003	0,001	-0,002	-0,002	0,000	-0,003	-0,002	0,000	
3m	221	205905,947	478868,268	6,393	6,394	0,001																													
	122	205903,639	478870,573	6,395	6,396	0,001	1,437	1,437	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	-0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	
3m	222	205905,001	478871,030	6,395	6,396	0,001																													
	123	205902,683	478873,361	6,393	6,393	0,000	1,437	1,437	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,001	0,000	0,000	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,001	-0,001	-0,002	0,001	0,000	-0,001	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,003	0,002	0,000	
3m	223	205904,040	478873,834	6,394	6,395	0,001																													
	124	205901,726	478876,156	6,392	6,394	0,001	1,438	1,437	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	-0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,002	-0,001	0,001	0,002	-0,001	-0,001	0,000	0,003	0,003	0,000	0,001	0,001	0,000	
3m	224	205903,089	478876,613	6,394	6,394	0,000																													
	125	205900,739	478879,043	6,387	6,387	0,000	1,436	1,434	-0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,001	0,000	-0,003	-0,005	-0,002	-0,004	-0,004	0,000	-0,003	-0,003	0,000	
3m	225	205902,103	478879,490	6,389	6,389	0,000																													
	126	205899,748	478881,941	6,389	6,389	0,000	1,435	1,435	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,002	0,001	0,001	-0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
3m	226	205901,112	478882,388	6,390	6,390	0,000																													
	127	205898,798	478884,714	6,388	6,388	0,000	1,437	1,436	-0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	-0,001	-0,002	-0,002	-0,004	-0,002	-0,001	-0,002	-0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	
3m	227	205900,158	478885,178	6,389	6,389	0,001																													
	128	205897,847	478887,491	6,386	6,386	0,000	1,438	1,437	-0,001	0,000	-0,001	0,001	0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,002	0,000	0,001	0,002	0,001	-0,002	-0,001	0,001	-0,002	-0,002	0,000	-0,004	-0,004	0,000	
3m	228	205899,209	478887,951	6,386	6,385	-0,001																													
	129	205896,850	478890,403	6,388	6,388	0,000	1,437	1,435	-0,002	0,000	0,001	0,003	0,002	0,000	-0,001	0,000	0,001	-0,002	-0,002	0,000	0,003	0,005	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,003	0,002	-0,001	-0,001	0,000	-0,003	-0,003	0,000	
3m	229	205898,209	478890,869	6,387	6,385	-0,001																													
	130	205895,854	478893,312	6,390	6,389	0,000	1,438	1,439	0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,001	-0,002	-0,004	-0,001	-0,003	-0,003	-0,001	-0,003	-0,004	-0,001	-0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	
3m	230	205897,215	478893,776	6,391	6,391	-0,001																													
	131	205894,897	478896,115	6,392	6,392	0,000	1,438	1,439	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	
3m	231	205896,259	478896,577	6,391	6,390	-0,001																													
	132	205893,928	478898,953	6,394	6,394	0,001	1,437	1,437	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,003	0,004	0,002	0,000	0,002	0,002	0,001	0,003	0,002	0,001	0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	-0,002	-0,001	0,001	
3m	232	205895,289	478899,415	6,393	6,393	0,000																													
	133	205892,950	478901,805	6,397	6,397	0,000	1,437	1,437	0,001	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,002	-0,001	-0,003	-0,001	0,000	0,001	-0,003	-0,002	0,001	
3m	233	205894,312	478902,263	6,396	6,397	0,001																													
	134	205892,003	478904,569	6,400	6,399	-0,001	1,438	1,439	0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	0,000	-0,002	-0,001	-0,001	-0,003	-0,002				-0,001	-0,002	-0,001	0,000	-0,002	-0,001	
3m	234	205893,367	478905,026	6,401	6,401	0,000																													
	135	205891,090	478907,243	6,406	6,406	0,001	1,437	1,437	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,001	-0,001	-0,002				0,001	0,002	0,000	0,005	0,005	0,000	
3m	235	205892,450	478907,706	6,406	6,406	0,000																													
	136	205890,096	478910,152	6,408	6,410	0,002	1,437	1,438	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	-0,001	0,001	0,001	0,000				0,001	0,000	-0,001							0,002	0,003	0,001				
3m	236	205891,456	478910,613	6,408	6,409	0,001																													
	137	205889,096	478913,070	6,405	6,407	0,002	1,437	1,439	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,002	-0,001																					
	237	205890,457	478913,532	6,406	6,406	0,000																													

Punt		Nulmeting 09-09-2024			Huidige meting 15-11-2024
		X [m RD]	Y [m RD]	Z [m NAP]	ΔZ [mm]
301	Z	205927,857	478813,157	7,196	2
302	Z	205926,044	478818,112	7,148	4
303	Z	205924,717	478822,802	7,216	2
304	Z	205922,867	478827,995	7,205	2
305	Z	205921,109	478833,404	7,113	3
306	Z	205919,610	478838,196	7,130	3
307	Z	205918,030	478843,170	7,186	2
308	Z	205916,081	478848,268	7,086	2
309	Z	205914,564	478852,684	7,071	3
310	Z	205912,837	478857,878	7,108	2
311	Z	205911,000	478862,957	7,080	3
312	Z	205909,468	478867,616	7,149	2
313	Z	205907,929	478872,314	7,104	2
314	Z	205906,271	478877,171	7,085	0
315	Z	205904,446	478882,168	7,055	0
316	Z	205902,428	478887,914	7,065	0
317	Z	205900,539	478893,298	6,986	0
318	Z	205899,213	478897,555	7,014	0
319	Z	205897,498	478902,524	7,020	-1
320	Z	205896,142	478906,848	7,058	0

Schaal: 1:0.6

-	-	-	-		-		-	
-	-	-	-		-		-	
-	-	-	-		-		-	

REV.	DATUM	OMSCHRIJVING REVISIE	GETEKEND	GECONTR.	GEZIEN

OPDR.GEVER -

Iv-Infra

Iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Telephone +31 88 943 3200
www.iv-infra.nl

PROJECT Spoormonitoring BISI

ONDERDEEL Locaties meetpunten

OMSCHR./ VERSIE:			
DATUM:	10-09-24	GECONTROLEERD:	KB
GETEKEND:	EV	GEZIEN:	JO
STATUS:	D	SCHAAL:	NVT
		FORMAAT:	A4

PROJECTNR. INFR240699

TEKENINGNR. 240699-TEK-001

BLADNR. 1

DEZE TEKENING IS EIGENDOM VAN Iv-Infra b.v.
ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN DE EIGENAAR MAG DEZE OP GENERLEI WIJZE WORDEN GEKOPIEERD OF OPENBAAR GEMAAKT.

N:\INFR240699 ProRail, Monitoring spoorgeometrie innovatieproef\04 Producten\02 Berekening\Liscad\Diepenveen.dwg

Iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Nevelgaarde 10
3436 ZZ Nieuwegein
Nederland

Pettelaarpark 10-15
5216 PD 's-Hertogenbosch
Nederland

Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

www.iv.nl
Telefoon +31 88 943 3200
Postbus 135
3360 AC Sliedrecht
officemanagement.infra@iv.nl

Westervoortsedijk 73
Gebouw CB
6827 AV Arnhem
Nederland

Trompstraat 36a
9190 Stekene
België