



Samenvatting geluidsonderzoek

Verkenning RegioExpres
8 december 2021



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Geluidonderzoek en mogelijke maatregelen	4
3	Uitgangspunten geluidonderzoek	6
	Algemeen	6
	Uitgangspunten RegioExpres	7
	Exacte locatie van de sporen	7
	De snelheid op de sporen	7
	De constructie van de sporen	8
	Het type materieel	8
	De dienstregeling en de lengte van de treinen	9
4	Maatregelen	10
	Maatregelen RegioExpres eenmaal per uur	11
	Maatregelen RegioExpres tweemaal per uur	20

1 Inleiding

Voor de RegioExpres is een onderzoek naar geluid uitgevoerd. Dit onderzoek is erg technisch en gedetailleerd. In deze samenvatting van het onderzoek wordt in hoofdstuk 2 uitleg gegeven over de manier waarop een geluidsonderzoek wordt uitgevoerd, in hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten opgenomen van zowel een dienstregeling waarbij de RegioExpres eenmaal per uur rijdt als een dienstregeling waarbij de RegioExpres tweemaal per uur rijdt. In hoofdstuk 4 zijn de maatregelen voor beide dienstregelingen opgenomen. Deze maatregelen moeten ervoor moeten zorgen dat de toename van het geluid dat veroorzaakt wordt door de RegioExpres beperkt wordt.

De uitgangspunten die in hoofdstuk 2 zijn beschreven zijn nu nog niet definitief.

De maatregelen die in hoofdstuk 3 staan zijn daardoor ook nog **niet** definitief. Er kunnen dus andere maatregelen nodig zijn. Als alle uitgangspunten en het definitieve ontwerp vastliggen zal er een nieuw geluidsonderzoek uitgevoerd worden. De maatregelen die uit dat onderzoek komen zijn definitief als provincie Gelderland besluit tot uitvoering van de spoorverdubbeling voor de RegioExpres.



Geluidsscherm Wehl

2 Geluidonderzoek en mogelijke maatregelen

Als een spoorwegtracé wordt aangelegd of gewijzigd dan vindt altijd geluidonderzoek plaats. Dit onderzoek gebeurt met een wettelijk vastgestelde rekenmethode waarbij gebruik wordt gemaakt van eerder uitgevoerde metingen. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) controleert regelmatig aan de hand van nieuwe metingen of de uitkomsten van de berekeningen overeenkomen met de gemeten waarden. Met berekeningen kan ook de geluidsbelasting voor een nog te wijzigen spoorweg worden bepaald.

Voor spoorwegen en rijkswegen gelden zogenaamde geluidproductieplafonds. De geluidproductieplafonds zijn vastgelegd op referentiepunten die langs het spoor zijn gelegd op een onderlinge afstand van 100 m en 50 m uit het spoor op 4 m hoogte. De geluidproductieplafonds zijn terug te vinden op www.geluidregisterspoor.nl. Bij overschrijding of dreigende overschrijding van één of meer geluidproductieplafonds wordt onderzocht of het geluid op de woningen ook toeneemt. Als dit het geval is dan wordt onderzocht of er maatregelen genomen moeten worden zodat het geluid op de woningen weer afneemt.

Maatregelen kunnen bestaan uit zogenaamde raildempers of uit geluidschermen. Treinen op een stalen brug maken vaak meer geluid dan treinen die op het land rijden. Soms blijkt uit geluidonderzoek dat het nodig is om een stalen brug stiller te maken.

Raildempers zijn blokken die aan weerszijden van de spoorstaven worden gemonteerd. Ze zorgen ervoor dat het geluid van de treinwielen op het spoor (rolgeluid) wordt verminderd.



Figuur 1: raildempers



Het is niet altijd mogelijk om maatregelen te nemen om het geluid te verminderen. Dat is mogelijk als er vanuit de techniek beperkingen zijn of als het te duur is om maatregelen te nemen. Dit laatste wordt doelmatigheid genoemd.

Voorbeelden van technische beperkingen:

- Een scherm moet zo hoog worden dat de machinist de seinen niet meer kan zien.
- Raildempers kunnen niet in wissels geplaatst worden.
- Er is geen ruimte om een geluidscherm te plaatsen.

Doelmatigheid:

- 1 De maatregel is te duur ten opzichte van de hoeveelheid geluid die hij wegneemt.
- 2 Er staat al een scherm en eigenlijk is er een hoger scherm nodig waarvoor dat afgebroken moet worden.
- 3 Er zijn te weinig woningen die van de geluidmaatregel profiteren waardoor de maatregel per woning te duur is.

Er zijn gemeenten die hebben vastgelegd dat schermen boven een bepaalde hoogte niet zijn toegestaan. In geluidonderzoeken wordt rekening gehouden met die beperking.

Als het geluid op de woningen niet genoeg kan worden verminderd en dus toeneemt en meer wordt dan 55 dB, dan wordt onderzocht of er in de woning niet teveel geluid is. Als er in de woning teveel geluid is dan worden er na toestemming van de bewoner maatregelen aan de woning genomen om hem van binnen stiller te maken. Dit gebeurt pas nadat alle plannen definitief zijn.

3 Uitgangspunten geluidonderzoek

Algemeen

Om onderzoek naar geluid te kunnen doen moeten een aantal uitgangspunten vastliggen:

- De exacte locatie van de sporen. Zowel horizontaal als verticaal.
- De snelheid op de sporen. Een trein die snel rijdt maakt meer geluid dan een trein die langzaam rijdt.
- De constructie van de sporen. Het maakt verschil of een spoor op een stalen brug ligt of op een zogenaamde aarden baan. Zelfs met het soort dwarsligger wordt rekening gehouden.
- Het type materieel. Er zijn geluidmetingen gedaan aan alle typen materieel die van het Nederlandse spoor gebruik maken. Aan de hand van die metingen is het materieel in een bepaalde categorie geplaatst met treinen die ongeveer net zoveel geluid maken. Met die categorie wordt in het geluidonderzoek rekening gehouden.
- De dienstregeling en de lengte van de treinen. Voor het geluidonderzoek wordt de dienstregeling weergegeven in eenheden per uur per periode. Een eenheid is een deel van de trein. De trein in figuur 2 bestaat uit twee eenheden. Binnen de spoorwereld worden deze eenheden ook wel bakken genoemd.



Figuur 2: Een trein die bestaat uit 2 eenheden (bakken). Dit zijn ook de type treinen (GTW-R-DWU) die rijden op dit traject

Voor het geluidonderzoek is het ook belangrijk om te weten in welke periode van het etmaal de trein rijdt. Treinen die in de avond en de nacht rijden tellen zwaarder mee dan treinen die overdag rijden. De dagperiode duurt van 7.00u-19.00u, de avondperiode van 19.00u tot 23.00u en de nachtperiode van 23.00u tot 7.00u.

Uitgangspunten RegioExpres

Voor het geluidonderzoek voor de RegioExpres is op dit moment - in de verkenning - rekening gehouden met de volgende uitgangspunten. Deze uitgangspunten kunnen en zullen nog wijzigen.

Exacte locatie van de sporen

Hiervoor is een spoorontwerp gebruikt dat in maart van dit jaar beschikbaar was. Het ontwerp wijkt licht af van het meest actuele ontwerp. Het gaat dan met name om de volgende plaatsen in het gebied:

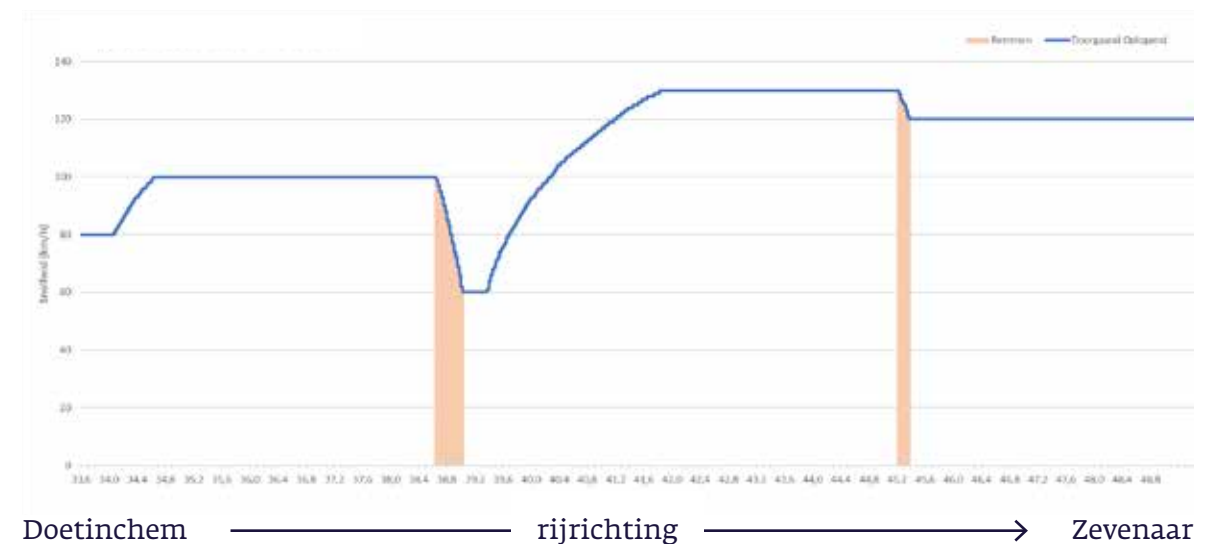
- Tussen station Didam en de Zandweg
- Het wissel bij de Huet

Naar verwachting hebben deze veranderingen in het ontwerp geen invloed op de geluidmaatregelen die genomen worden.

De snelheid op de sporen

De maximaal toegestane snelheid op het spoor verandert niet ten opzichte van de maximale snelheid die op dit moment mogelijk is. De treinen die niet als RegioExpres rijden blijven dus net zo snel rijden als ze nu ook doen. De RegioExpres rijdt bij station Doetinchem De Huet, station Wehl, station Didam en station Zevenaar door en blijft ter hoogte van die stations op de maximaal toegestane snelheid rijden. In de figuren 3 en 4 zijn zogenaamde snelheidsprofielen weergegeven voor de RegioExpres van Doetinchem in de richting van Zevenaar (figuur 3) en van Zevenaar richting Doetinchem (figuur 4). Horizontaal is de locatie op het baanvak weergegeven (km's). Op de verticale as is de snelheid weergegeven (kmh).

Figuur 3: Snelheidsprofiel Doetinchem-Zevenaar



Bron: Arcadis 2021

- Km 34.0; na station Doetinchem trekt de trein op van 80 kmh naar 100 kmh.
- Km 38.6; voor station Wehl is een scherpe boog. Hier moet de trein afremmen naar 60 kmh.
- Km 39.4; ter hoogte van station Wehl trekt de trein op naar 130 kmh.
- Km 44.8; net voor station Didam zakt de snelheid naar 120 kmh. Deze snelheid blijft de trein rijden tot en met station Zevenaar.

Figuur 4: Snelheidsprofiel Zevenaar-Doetinchem



Bron: Arcadis 2021

- Km 45.4; Ter hoogte van station Didam trekt de trein op van 120 kmh naar 130 kmh.
- Km 40.2: De trein vermindert snelheid naar 60 kmh voor de boog voorbij station Wehl.
- Km 39.0: De trein trekt op naar 100 naar kmh.
- Km 34.3: Voor station Doetinchem remt de trein af naar 80 kmh.

De constructie van de sporen

Op het hele traject liggen de spoorstaven op betonnen dwarsliggers in een bed van stenen (ballast) op een zandlichaam. Alleen de spoorconstructie op de brug over de Oude IJssel in Doetinchem wijkt af. Hier zijn de spoorstaven direct aan de stalen brug bevestigd. Deze spoorconstructie maakt aanzienlijk meer geluid dan het overige spoor.

Het type materieel

In het onderzoek is rekening gehouden met materieel GTW-R-DMU. Dit is dieselmaterieel.

De dienstregeling en de lengte van de treinen

In het geluidonderzoek zijn maatregelen berekend voor twee dienstregelingen.

RegioExpres eenmaal per uur

Voor een dienstregeling waar bij de RegioExpres 1x per uur rijdt is uitgegaan van één RegioExpres per uur per richting van 06:00 uur tot 20:00 uur. De trein bestaat in de spits uit 6 eenheden (van 07:00 uur tot 09:00 uur en van 16:00 uur tot 18:00 uur). Daarbuiten zijn het drie eenheden.

De RegioExpres rijdt niet in het weekend.

RegioExpres tweemaal per uur

Voor een dienstregeling waarbij de RegioExpres tweemaal per uur rijdt is uitgegaan van 2x de RegioExpres per uur per richting van 06:00 uur tot 20:00 uur. Doordeweeks bestaat de trein in de spits gemiddeld uit iets minder dan 6 eenheden (van 07:00 uur tot 09:00 uur en van 16:00 uur tot 18:00 uur). Daarbuiten zijn het ongeveer 3 eenheden.

Ook in dit geval rijdt de RegioExpres niet in het weekend.

Eenheden per uur per periode

De verdeling over de dag, avond en nacht in eenheden per uur is voor beide dienstregelingen opgenomen in figuur 6 en 7. Hierin staan ook de treinen die wel stoppen op de stations Doetinchem De Huet, Wehl, Didam en Zevenaar. Ook met deze treinen is rekening gehouden in het geluidonderzoek.

Figuur 6: Rekeneenheden RegioExpres eenmaal per uur

Baanvak: Zevenaar-Doetinchem		Rekeneenheden/uur gemiddeld over een etmaal in beide richtingen samen			Stopstations
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	
GTW-R-DMU	8	30,5	14,9	5,9	Doetinchem, De Huet, Wehl, Didam, Zevenaar
GTW-R-DMU (RegioExpres)	8	6,6	0,5	0,3	Doetinchem

Bron: Arcadis 2021

Figuur 7: Rekeneenheden RegioExpres tweemaal per uur

Baanvak: Zevenaar-Doetinchem		Rekeneenheden/uur gemiddeld over een etmaal in beide richtingen samen			Stopstations
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	
GTW-R-DMU	8	30,5	14,9	5,9	Doetinchem, De Huet, Wehl, Didam, Zevenaar
GTW-R-DMU (RegioExpres)	8	13,6	3,2	1,6	Doetinchem

Bron: Arcadis 2021



4 Maatregelen

Om het geluid op de woningen te verminderen vanwege de extra treinen van de RegioExpres moeten maatregelen genomen worden. Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven kunnen maatregelen bestaan uit railedempers, geluidsschermen en eventueel het stiller maken van een brug. Op basis van de in hoofdstuk 2 beschreven uitgangspunten zijn de maatregelen berekend voor de situaties waarbij de RegioExpres eenmaal per uur gaat rijden en de maatregelen voor de situatie waarbij de RegioExpres 2x per uur gaat rijden.

Deze maatregelen zijn nog niet definitief.

In beide situaties is er vanuit gegaan dat de geluidwal, die ligt tussen de Wilhelminastraat en de Zandweg in Didam, kan blijven liggen. Als dat niet mogelijk is dan moet het onderzoek in dit gebied aangepast worden.

Onder de tabel met maatregelen zijn de maatregelen ook op kaartjes aangegeven. De eerste kolom in de tabel verwijst naar het nummer van het kaartje waarop de maatregel is aangegeven.



Maatregelen RegioExpres eenmaal per uur

Raildempers (figuur 8)

Figuur	Plaats	Oriëntatie	Aantal sporen	Lengte [m]	Km van	Km tot
10	Zevenaar	Noordzijde	1	143	49,030	49,173
10	Zevenaar	Zuidzijde	1	90	48,571	48,661
10	Zevenaar	Zuidzijde	1	238	48,126	48,364
10	Zevenaar	Zuidzijde	1	152	47,932	48,084
11	Didam	Beide sporen	2	22	46,274	46,296
11	Didam	Noordzijde	1	241	46,033	46,274
11	Didam	Beide sporen	2	490	45,543	46,033
12	Didam	Beide sporen	2	128	44,954	45,082
12	Didam	Beide sporen	2	150	44,726	44,876
12	Didam	Noordzijde	1	109	44,617	44,726
12	Didam	Beide sporen	2	132	44,485	44,617
12	Didam	Noordzijde	1	57	44,428	44,485
12	Didam	Noordzijde	1	46	44,375	44,421
12	Didam	Zuidzijde	1	134	43,946	44,080
12	Didam	Beide sporen	2	71	43,685	43,756
12	Didam	Zuidzijde	1	108	43,756	43,864
13	Didam	Zuidzijde	1	104	42,571	42,675
14	Wehl	Noordzijde	1	179	39,760	39,939
15	Doetinchem	Noordzijde	1	124	36,713	36,837
15	Doetinchem	Zuidzijde	1	65	36,212	36,277
16	Doetinchem	Zuidzijde	1	140	35,439	35,579
16	Doetinchem	Beide sporen	2	58	35,579	35,637
17	Doetinchem	Enkel spoor	1	39	34,225	34,264
16/17	Doetinchem	Enkel spoor	1	498	34,293	34,791
16	Doetinchem	Enkel spoor	1	25	34,798	34,823

Geluidschermen (figuur 9)

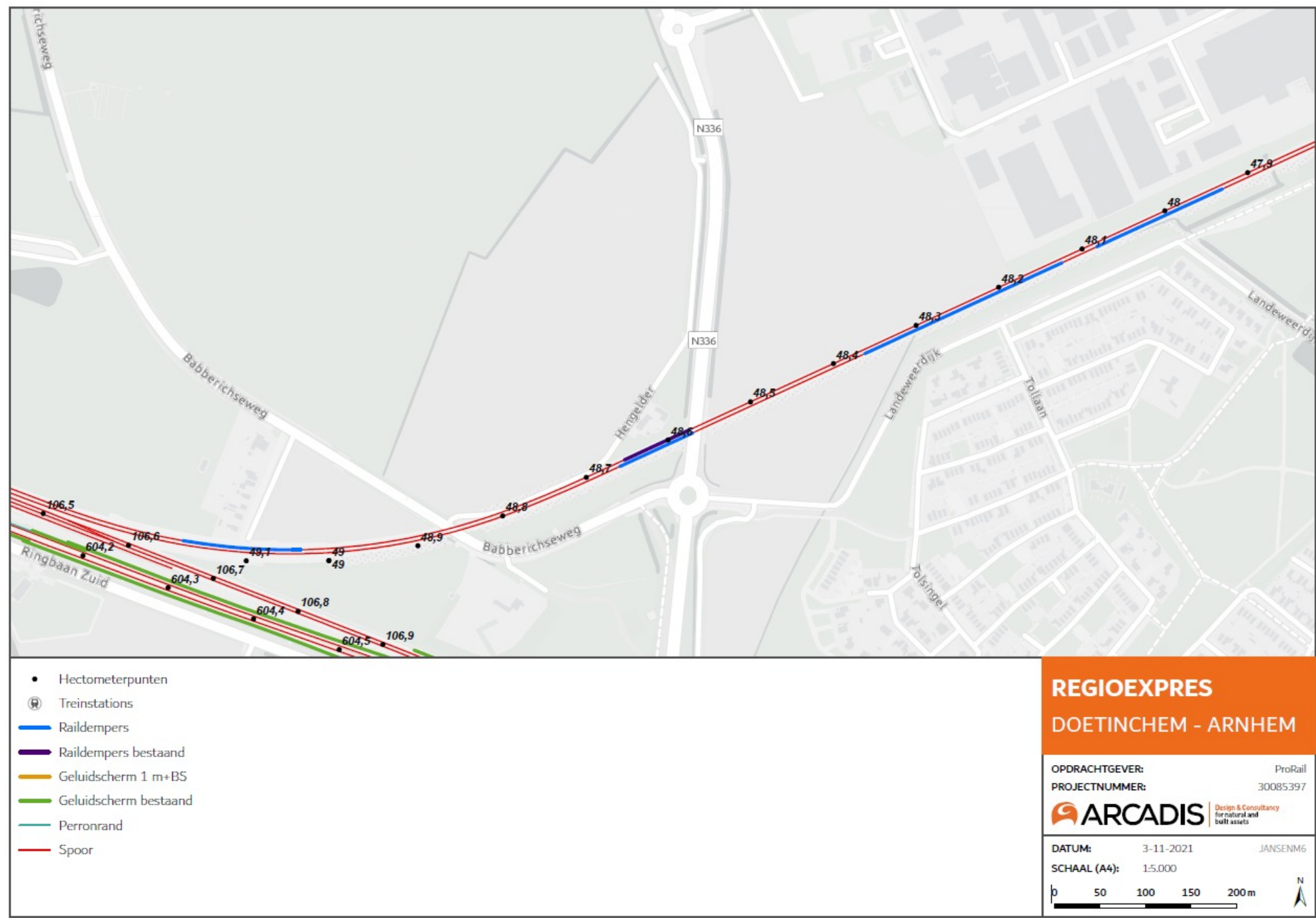
Figuur	Plaats	Oriëntatie	Hoogte (m)	Lengte (m)	Km van	Km tot
11	Didam	Zuidzijde	1	160	46,068	46,228

Overige maatregelen

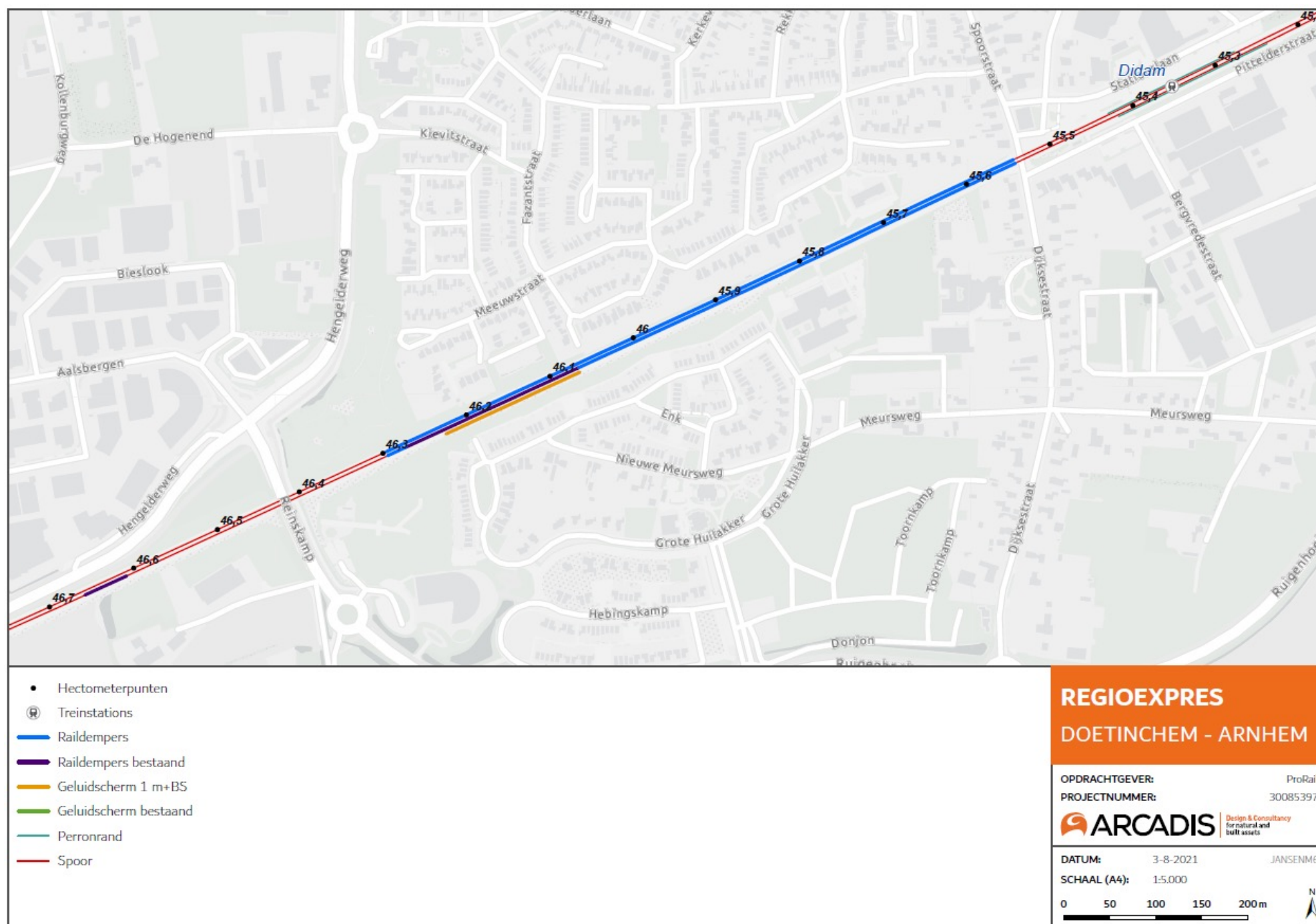
Er moet een maatregel aan de brug over de Oude IJssel genomen worden om ervoor te zorgen dat deze 3 dB stiller wordt. De brug staat in figuur 17.



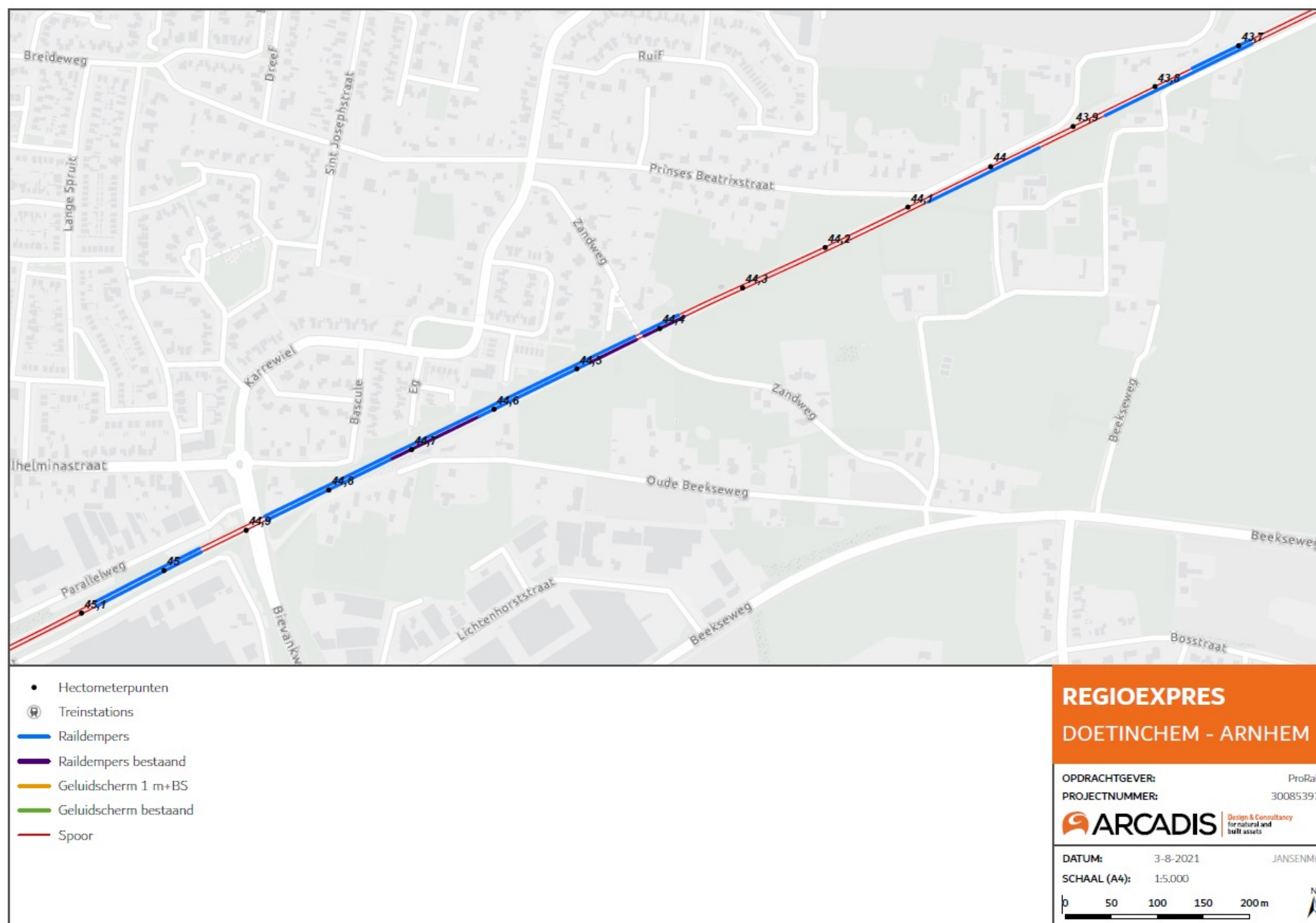
Figuur 10



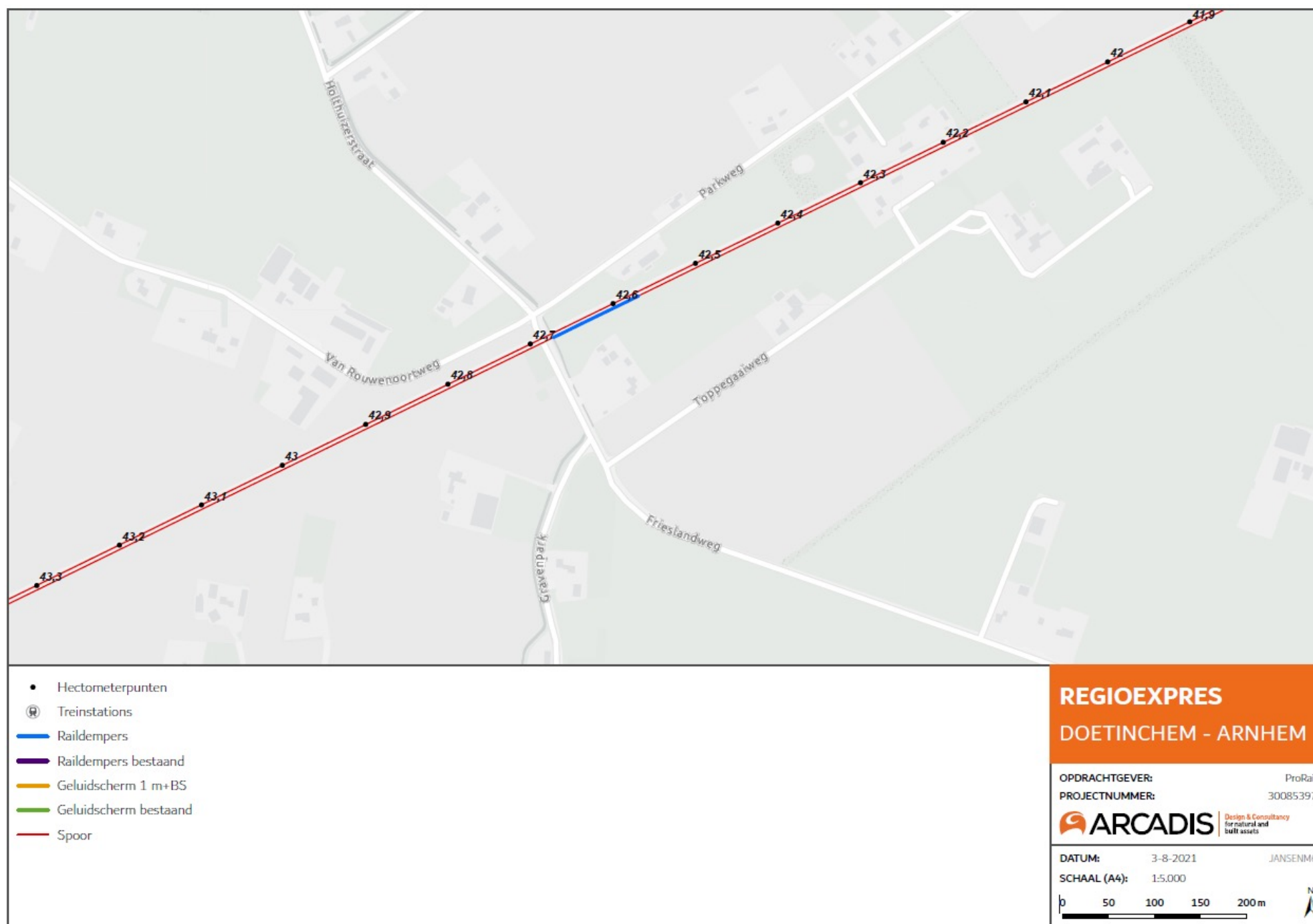
Figuur 11



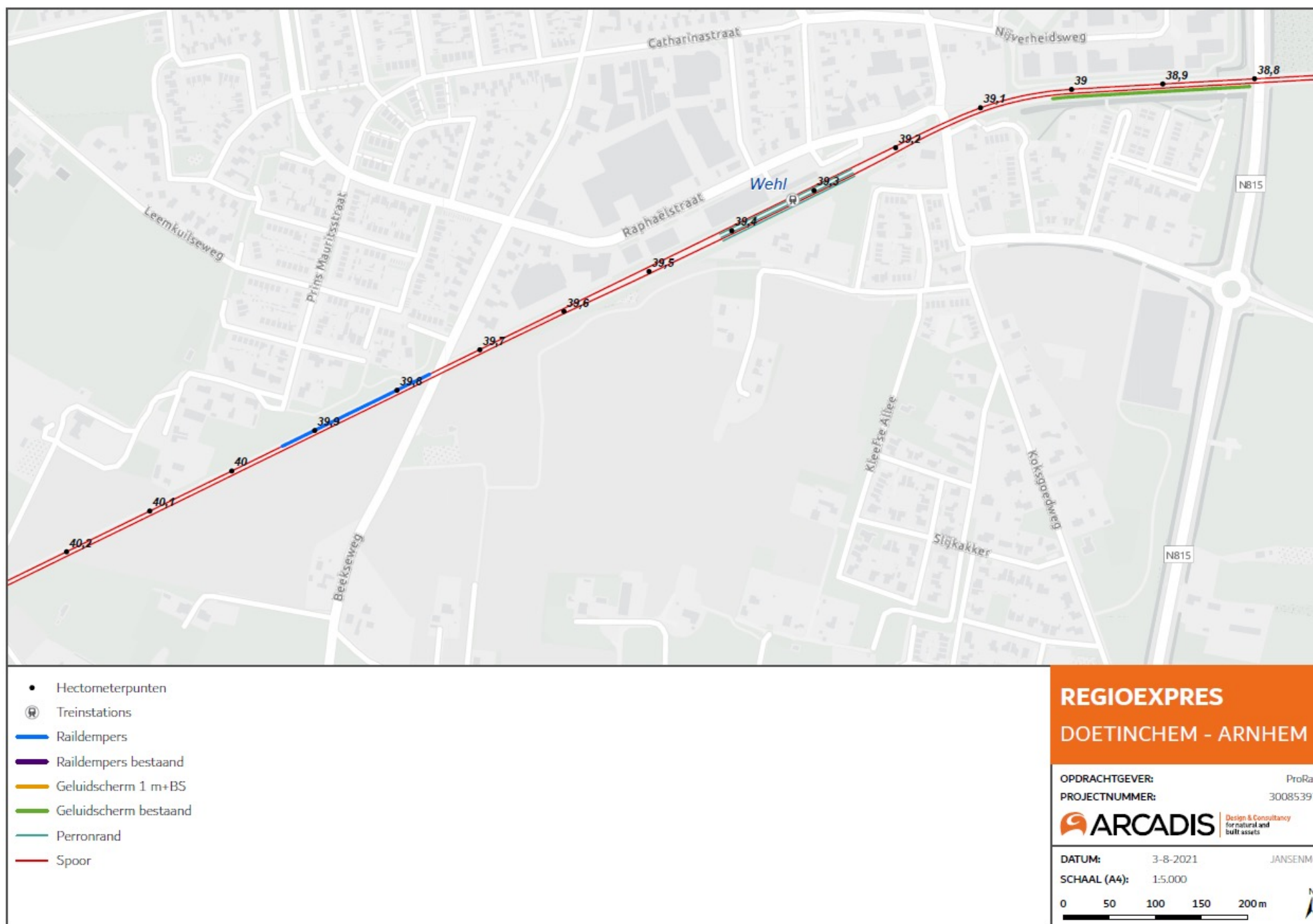
Figuur 12



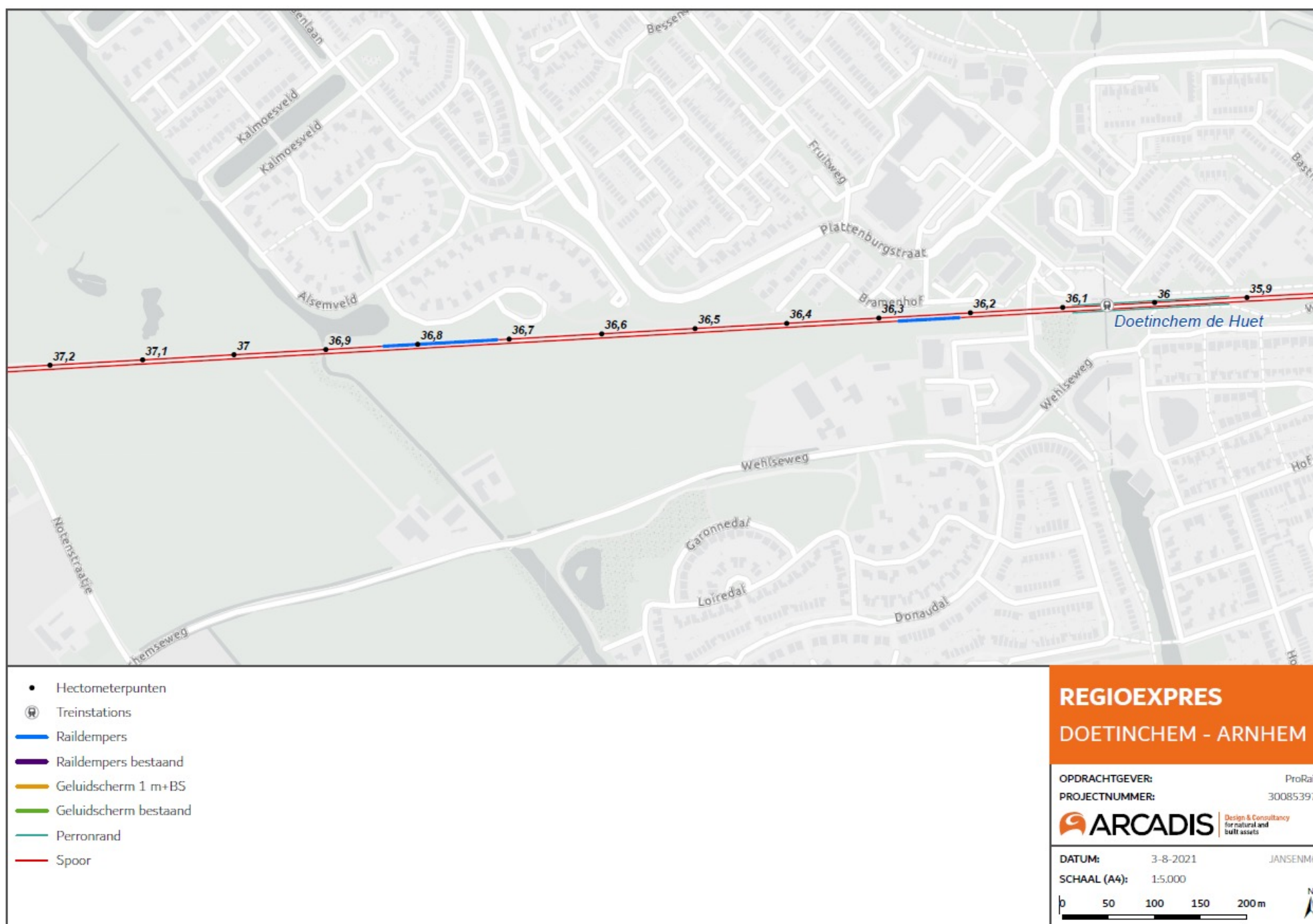
Figuur 13



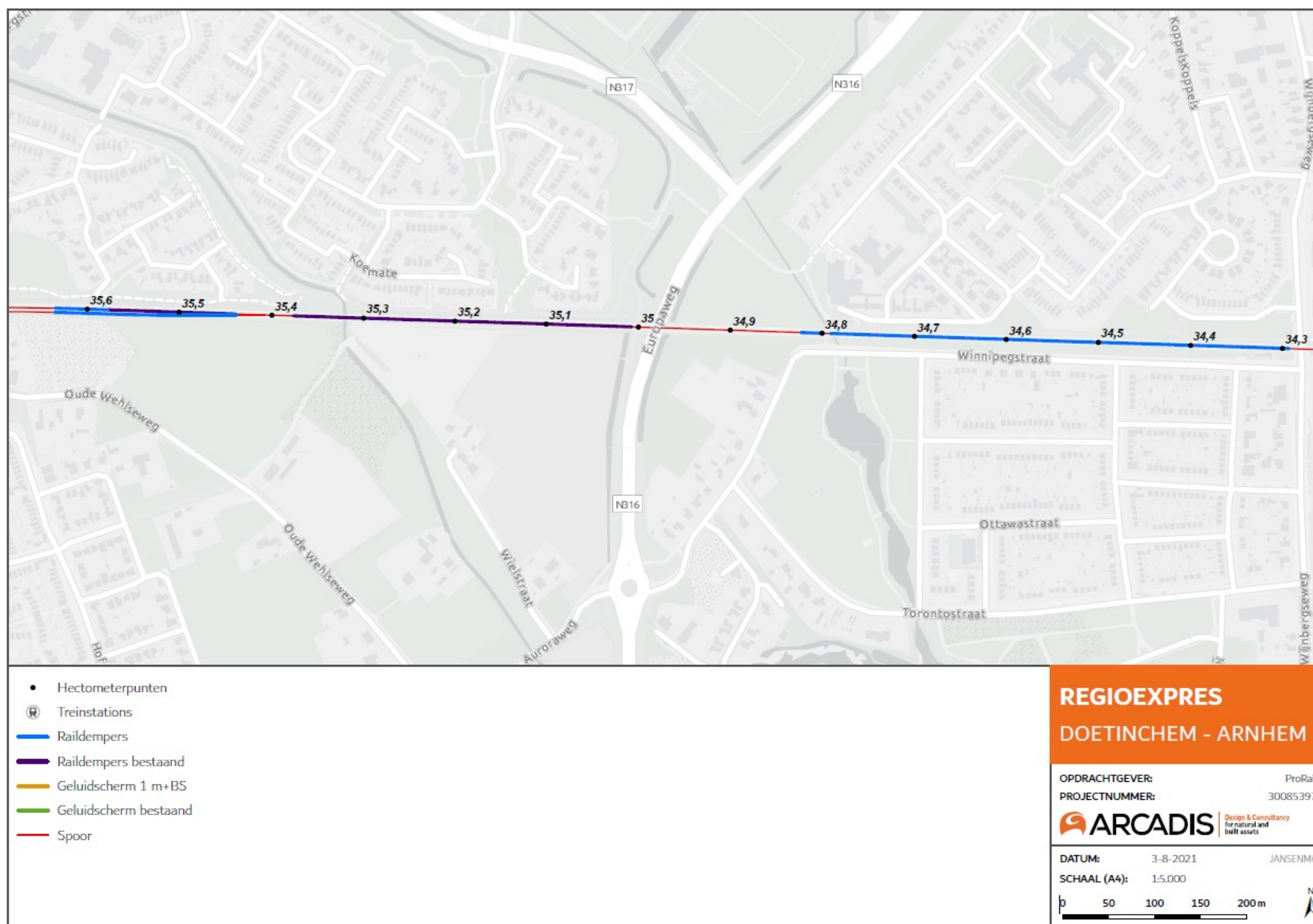
Figuur 14



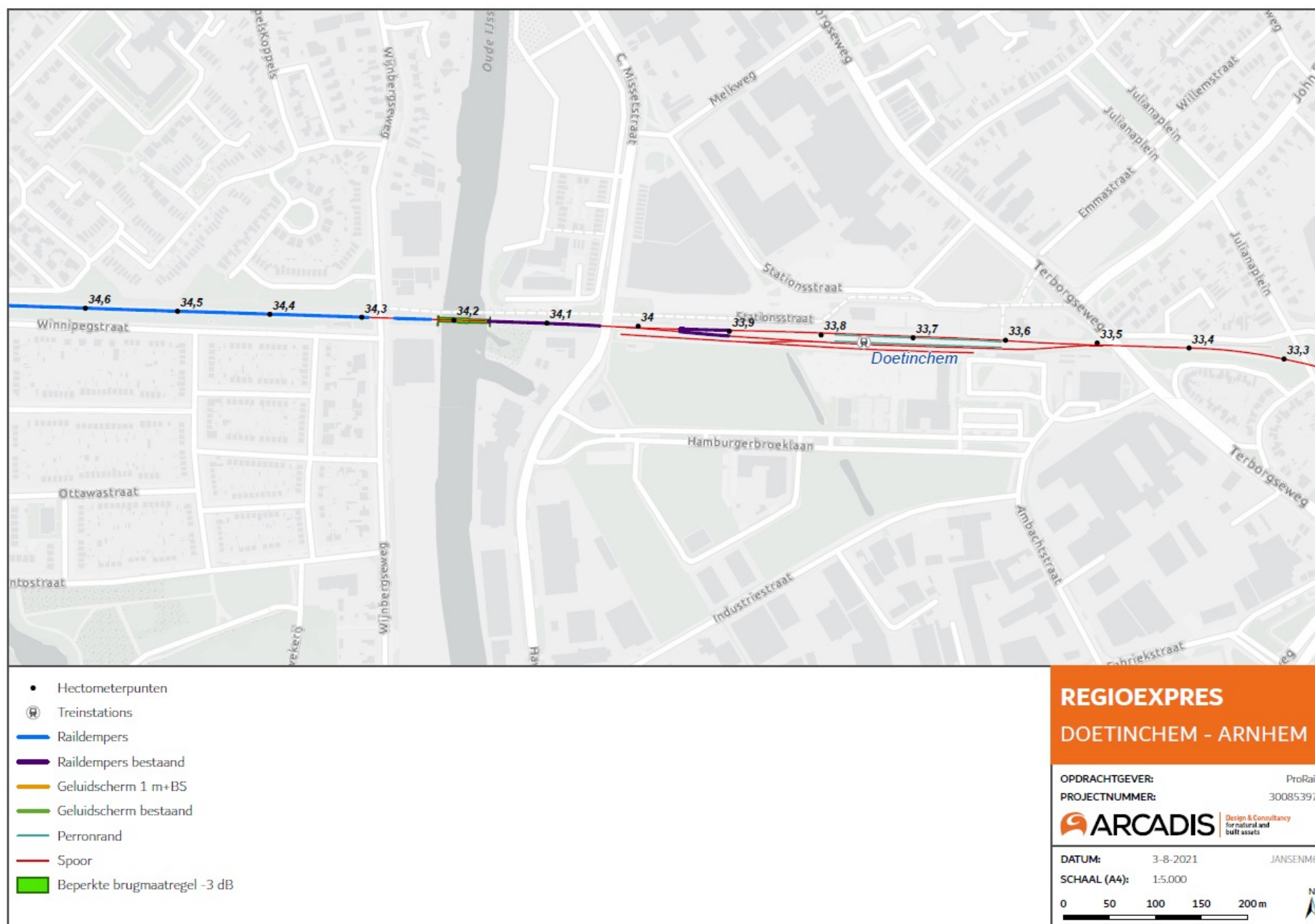
Figuur 15



Figuur 16



Figuur 17





Maatregelen RegioExpres tweemaal per uur

Raildempers (figuur 18)

Figuur	Plaats	Oriëntatie	Aantal sporen	Lengte [m]	Km van	Km tot
20	Zevenaar	Noordzijde	1	192	49,005	49,197
20	Zevenaar	Zuidzijde	1	90	48,571	48,661
20	Zevenaar	Zuidzijde	1	500	47,900	48,400
21	Didam	Beide sporen	2	22	46,274	46,296
21	Didam	Noordzijde	1	241	46,033	46,274
21	Didam	Beide sporen	2	490	45,543	46,033
21	Didam	Beide sporen	2	60	45,462	45,522
21	Didam	Beide sporen	2	75	45,380	45,455
22	Didam	Beide sporen	2	128	44,955	45,083
22	Didam	Zuidzijde	1	52	44,903	44,955
22	Didam	Beide sporen	2	161	44,726	44,876
22	Didam	Noordzijde	1	109	44,617	44,726
22	Didam	Beide sporen	2	132	44,485	44,617
22	Didam	Noordzijde	1	57	44,428	44,485
22	Didam	Noordzijde	1	46	44,375	44,421
22	Didam	Noordzijde	1	463	43,862	44,325
22	Didam	Beide sporen	2	179	43,683	43,862
22	Didam	Noordelijk spoor	1	100	43,528	43,628
23	Didam	Zuidelijk spoor	1	106	42,572	42,678
23	Didam	Noordelijk spoor	1	72	42,534	42,606
23	Didam	Zuidelijk spoor	1	76	42,255	42,331
23	Didam	Zuidelijk spoor	1	61	42,181	42,242
24	Wehl	Beide sporen	2	185	39,760	39,945
24	Wehl	Noordelijk spoor	1	2	39,758	39,760
24	Wehl	Noordelijk spoor	1	91	39,647	39,738
24	Wehl	Zuidelijk spoor	1	49	39,151	39,200
24	Wehl	Zuidelijk spoor	1	88	39,048	39,136

vervolg tabel op volgende pagina



Figuur	Plaats	Oriëntatie	Aantal sporen	Lengte [m]	Km van	Km tot
25	Doetinchem	Noordelijk spoor	1	292	36,593	36,885
25	Doetinchem	Noordelijk spoor	1	184	36,278	36,462
25	Doetinchem	Beide sporen	2	65	36,213	36,278
25	Doetinchem	Noordelijk spoor	1	68	36,145	36,213
25	Doetinchem	Noordelijk spoor	1	96	36,032	36,128
25	Doetinchem	Beide sporen	2	130	35,902	36,032
25	Doetinchem	Noordelijk spoor	1	114	35,788	35,902
26	Doetinchem	Enkel spoor	1	25	34,798	34,823
26/27	Doetinchem	Enkel spoor	1	498	34,293	34,791
27	Doetinchem	Enkel spoor	1	43	34,226	34,269

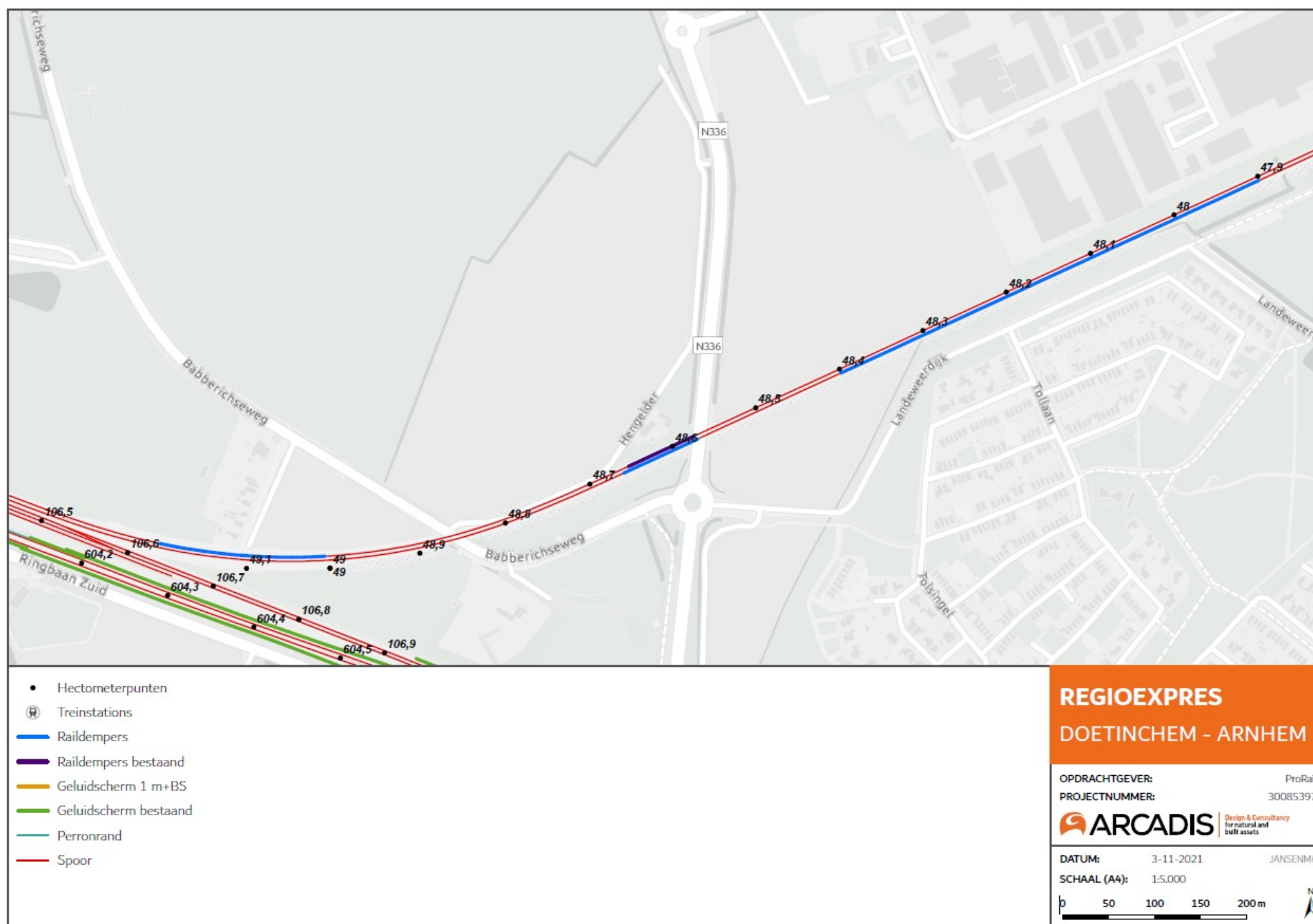
Geluidschermen (figuur 19)

Figuur	Plaats	Oriëntatie	Hoogte (m)	Lengte (m)	Km van	Km tot
21	Didam, Hoge Witteveld	Zuidzijde	1	573	45,723	46,296
21	Didam, Zwaluwstraat	Noordzijde	1	97	46,140	46,237
21	Didam, Sperwerstraat	Noordzijde	1	256	45,763	46,019
21	Didam, Judostraat	Noordzijde	1	205	45,543	45,748
26	Doetinchem, Uijlenbroeklaan	Noordzijde	1	208	35,411	35,619
26	Doetinchem, Koemate	Noordzijde	1	132	35,209	35,332
25	Doetinchem Hof van Cambridge	zuidzijde	1	65	36,213	36,278

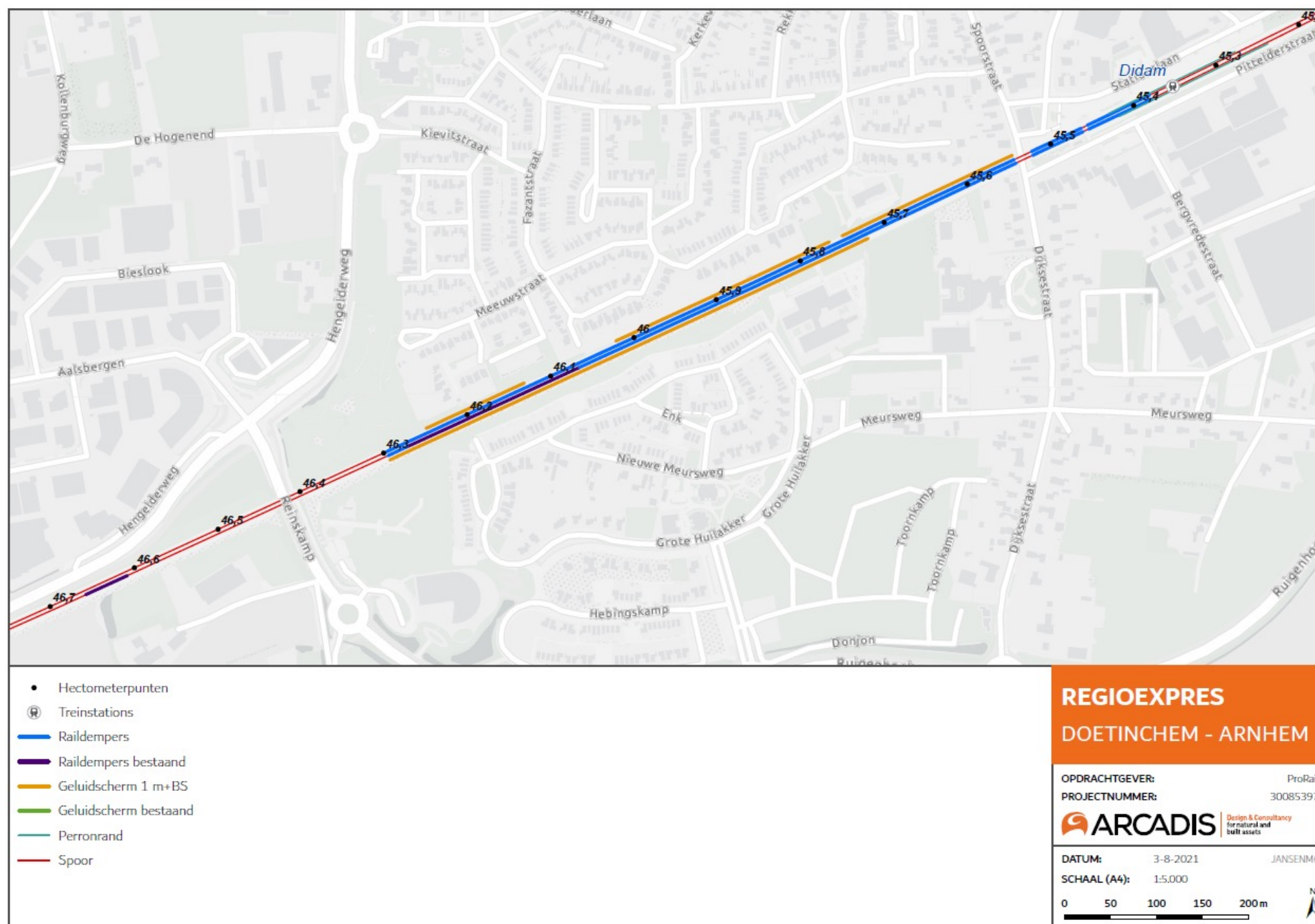
Overige maatregelen

Er moet een maatregel aan de brug over de Oude IJssel genomen worden om ervoor te zorgen dat deze 3 dB stiller wordt. De brug is opgenomen in figuur 27.

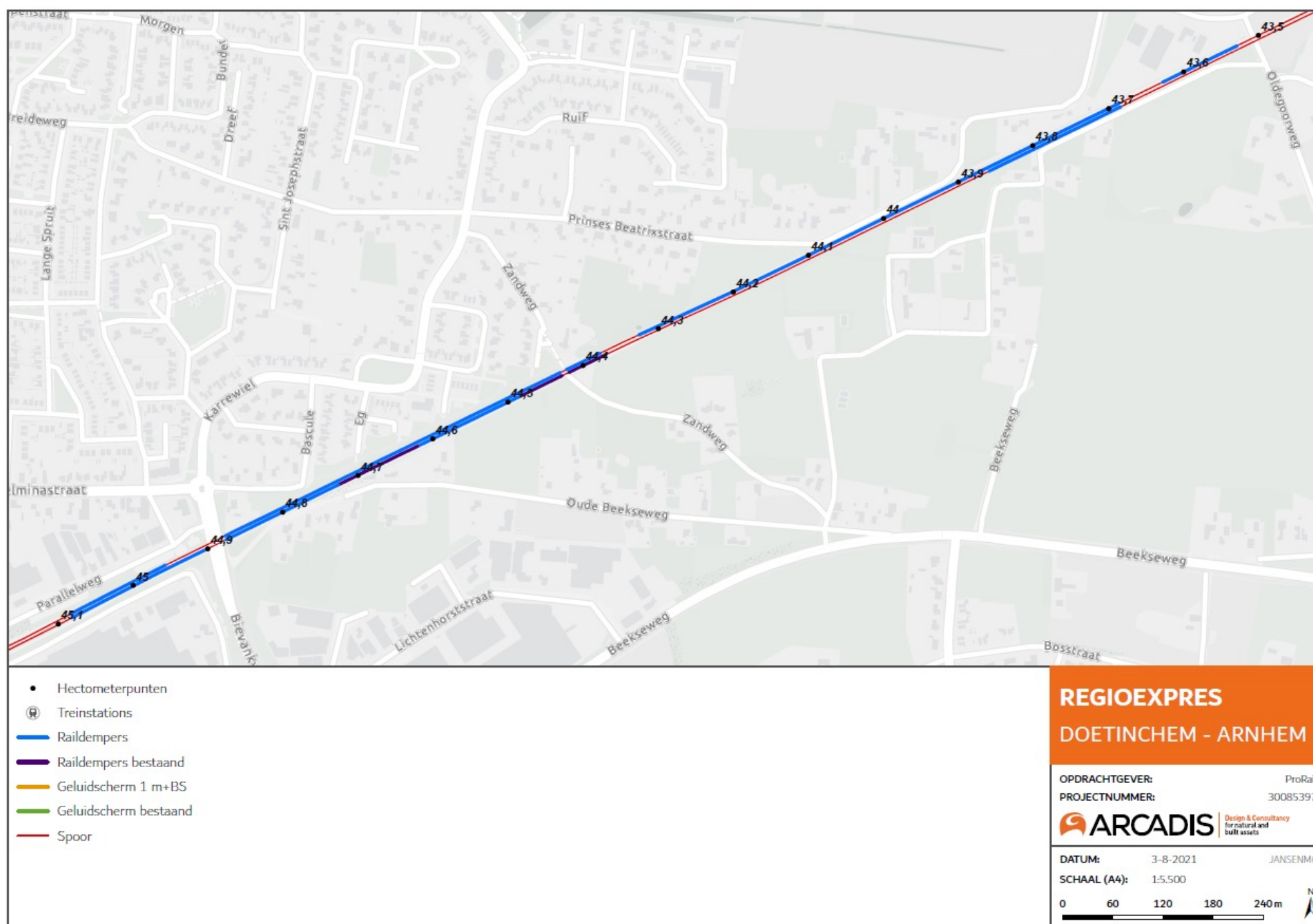
Figuur 20



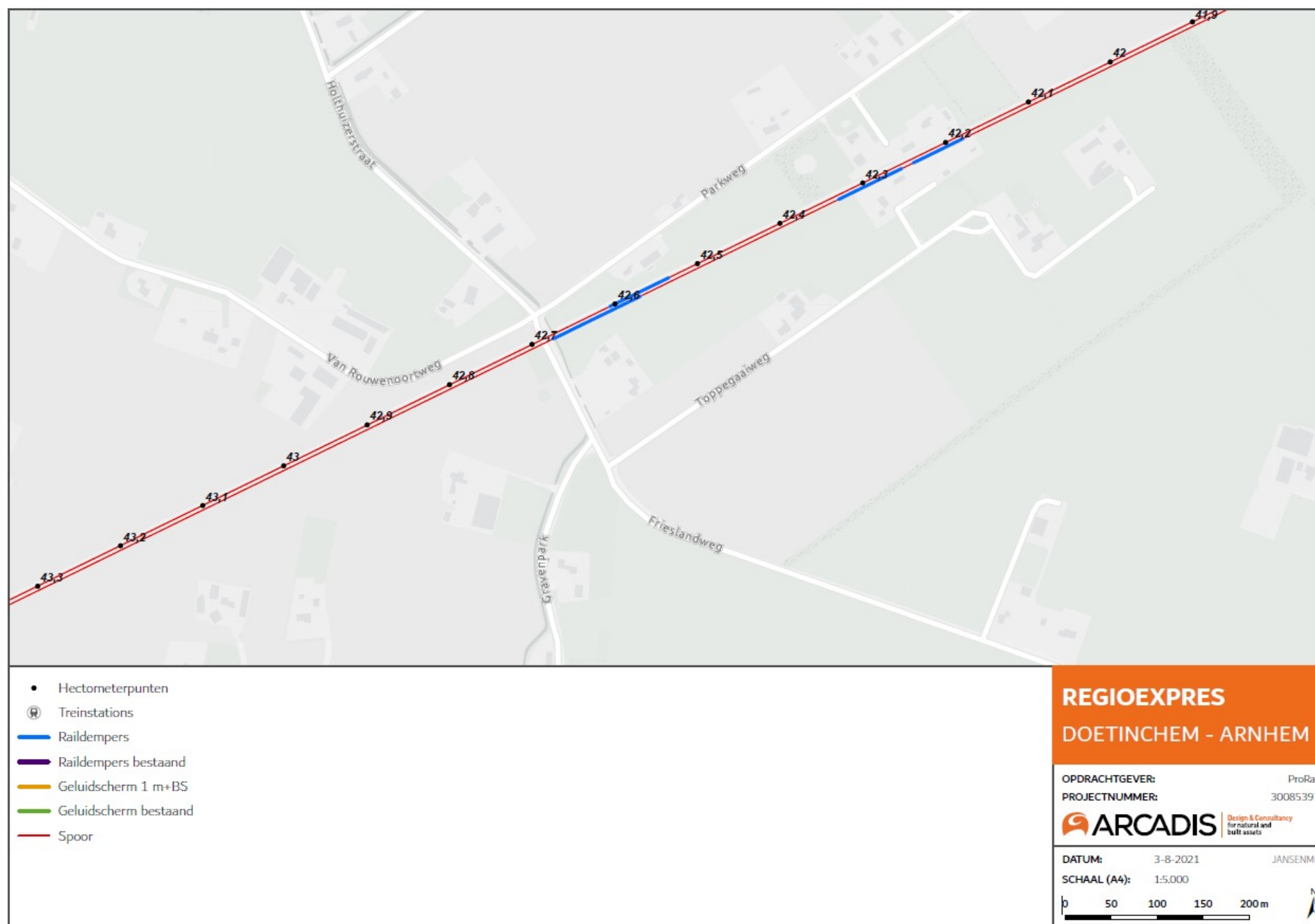
Figuur 21



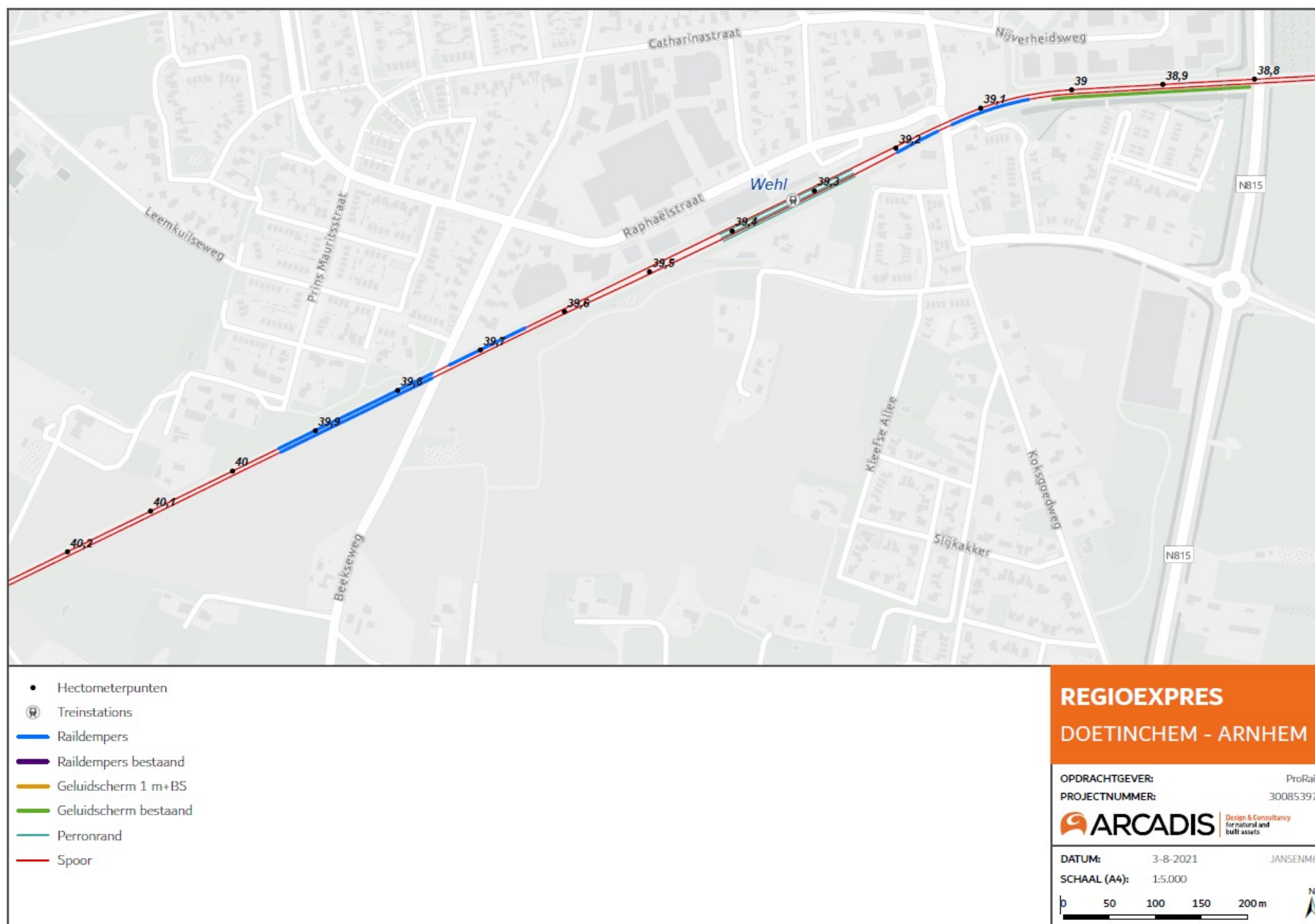
Figuur 22



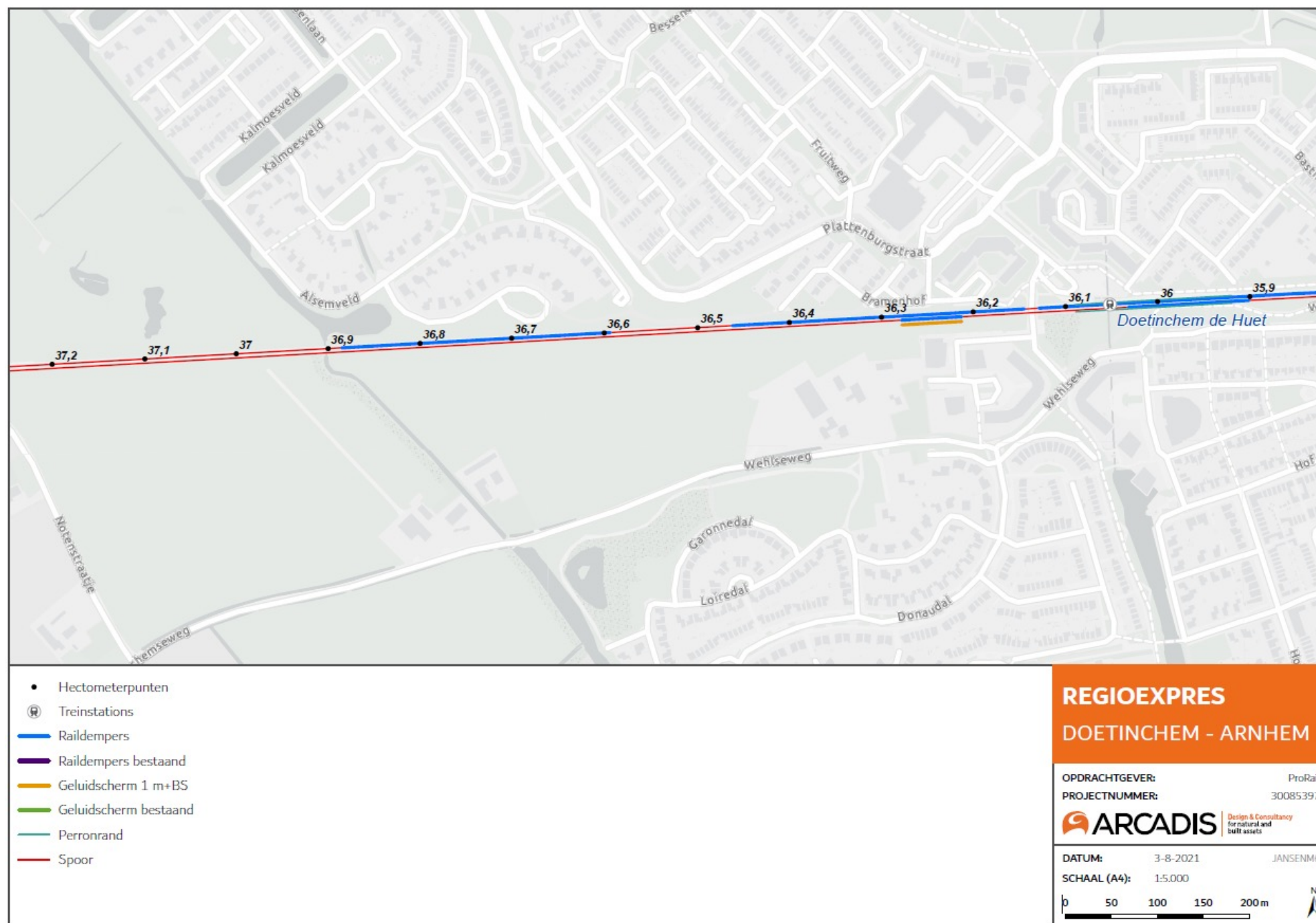
Figuur 23



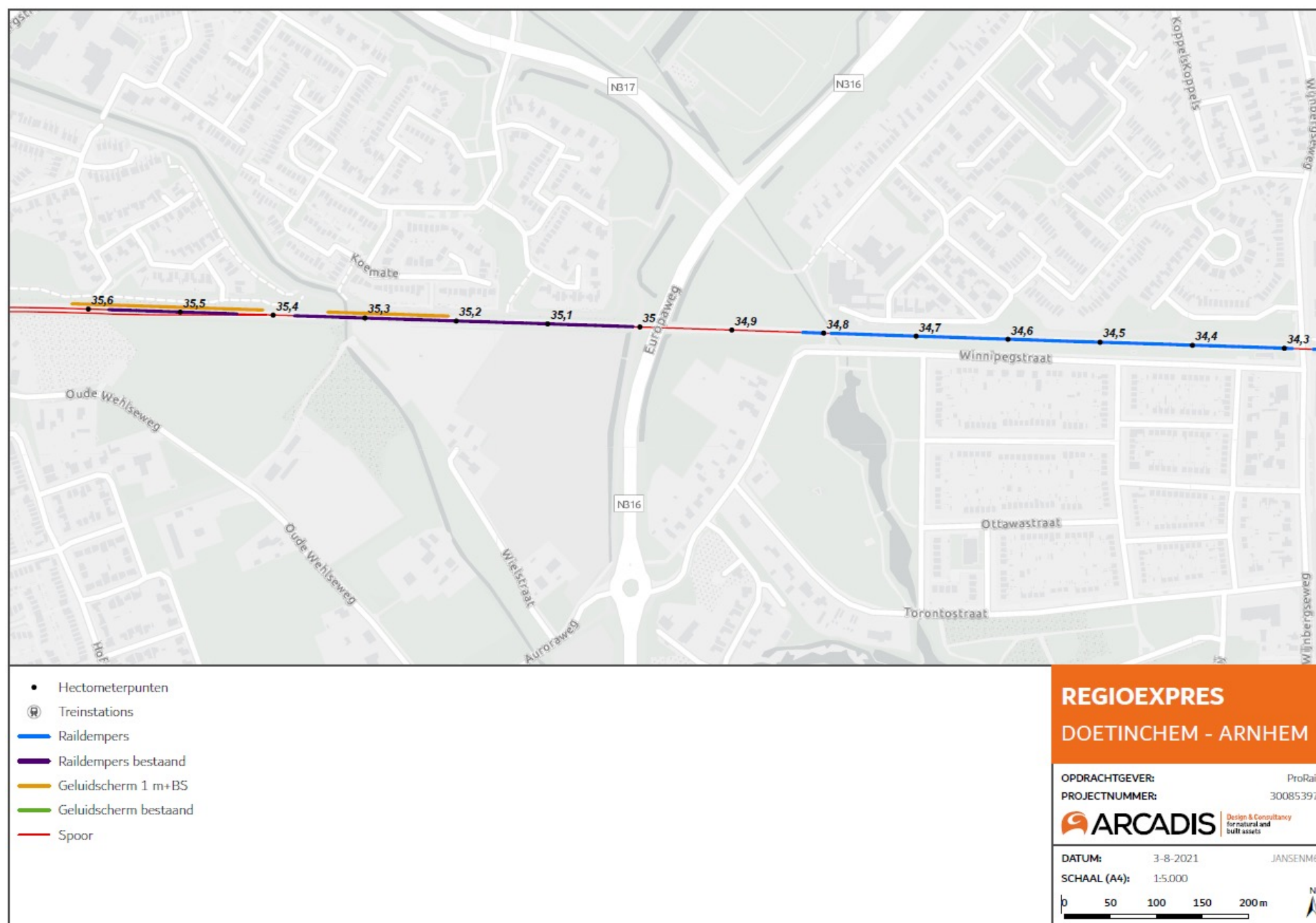
Figuur 24



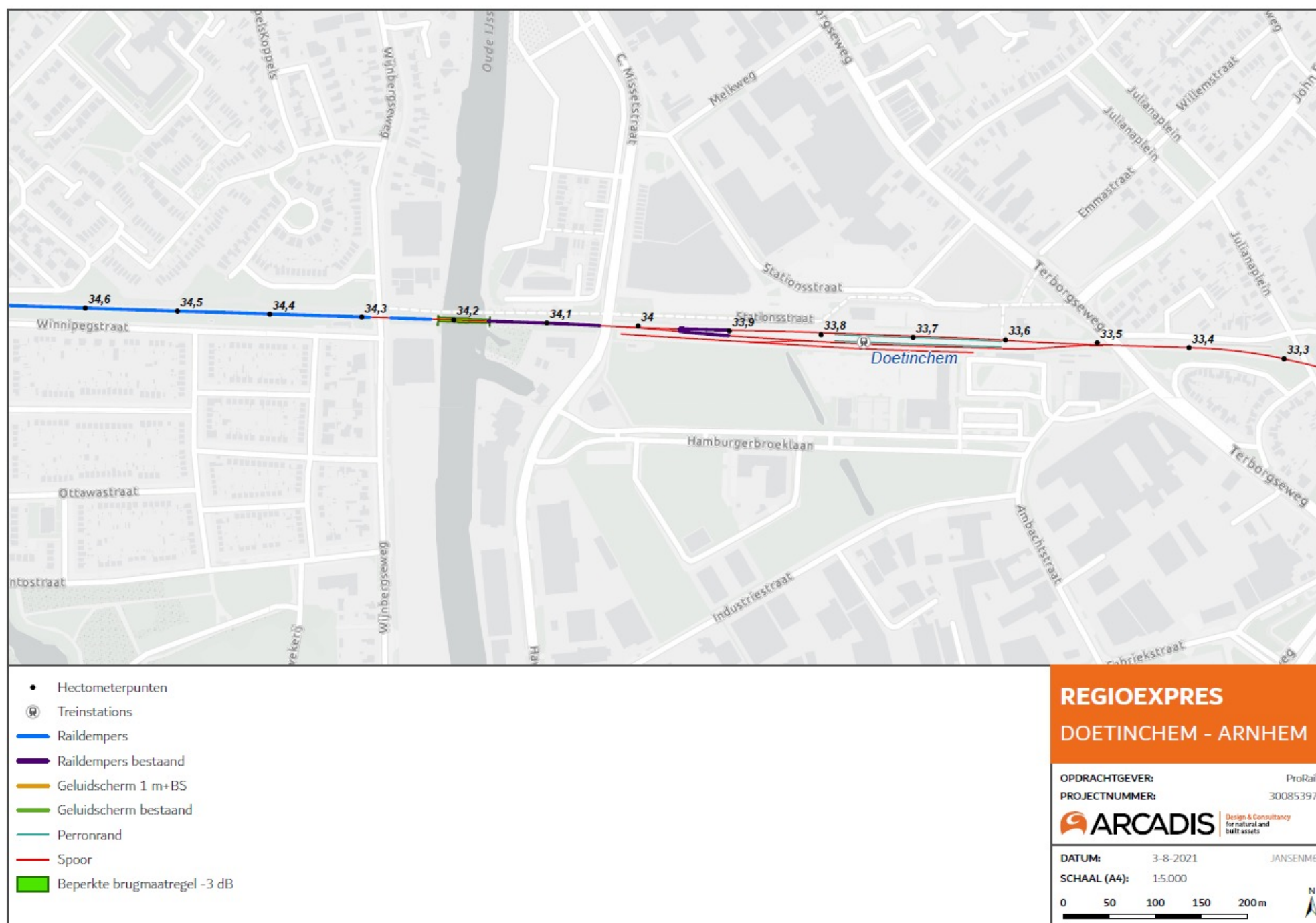
Figuur 25



Figuur 26



Figuur 27





Contactpersoon RegioExpres

Jan van de Wouw

Omgevingsmanager

06 52 80 22 39

j.vande.wouw@gelderland.nl

Provincie Gelderland

Markt 11

6811 CG Arnhem

www.gelderland.nl