

Akoestisch onderzoek Keerspoor Pijnacker-Zuid 2021

definitief



Samenvatting

Door de groeiende reizigers aantallen op het RandstadRail traject naar en van Rotterdam Centraal, onderzoekt RandstadRail de mogelijkheid tot een frequentieverhoging en daarmee het vervoersaanbod. In dit kader wordt gekeken naar de mogelijkheid een keerspoor aan te leggen tussen de stations Pijnacker-Centrum en Pijnacker-Zuid. Het betreft een keerspoor over ca 385 meter, parallel aan de bestaande sporen van RandstadRail. De bepalingen van de Wet geluidhinder vereisen een akoestisch onderzoek. Dit rapport geeft invulling aan deze eis.

Uit het onderzoek blijkt dat de keervoorziening en frequentieverhoging geen 'wijziging van het spoor' in de zin van de Wet geluidhinder inhouden. De geluidsbelasting bij de woningen neemt namelijk niet met 3 dB of meer toe en de grenswaarde van 63 dB wordt nergens overtreden. Geluidmaatregelen zijn daarom niet verplicht.

In de plannen is een geluidscherm voorzien van 1 meter hoogte aan de westzijde van de sporen, voor het gebied tussen de Serijnenhof en de Gravenmade. Met dit scherm is de toekomstige geluidsbelasting in dit gebied nergens groter dan 55 dB. De geluidreductie vanwege het scherm is ongeveer 5 dB.

Aanvullend is in het kader van goede ruimtelijke ordening een beoordeling gegeven van het geluid van stilstaande voertuigen op het keerspoor. Uit deze beoordeling blijkt dat het geluid van de stilstaande voertuigen in relatie tot het lokale achtergrondniveau niet van dien aard is dat aanvullende maatregelen nodig geacht worden.



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Doel	6
1.3 Situatie	6
1.4 Leeswijzer	7
2 Wettelijk kader	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Wet geluidhinder: definitie 'wijziging van een spoorweg'	8
2.2.1 Frequentieverhoging	9
2.2.2 Aanleg keerspoor	9
2.3 Goede ruimtelijke ordening	10
2.4 Omgevingswet	10
3 Uitgangspunten	11
3.1 Onderzoeksgebied	11
3.2 Gebruikte rekenmethode	12
3.3 Invoergegevens geluidmodel	12
3.3.1 Intensiteiten	12
3.3.2 Snelheden	13
3.3.3 Bovenbouw	13
3.3.4 Keerbordes	14
3.3.5 Geluidschermen	14
3.3.6 Bronlijnen	14
3.4 Omgeving	14
3.4.1 Gebouwen, adressen, bodem, hoogte	14
3.4.2 Geprojecteerde nieuwbouw, sanering	14
4 Toetsing frequentieverhoging	15
4.1 Intensiteiten	15
4.2 Emissie	15
4.3 Conclusie	16
5 Toetsing fysieke wijziging keerspoor	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Geluidsbelasting huidige situatie	17
5.3 Geluidsbelasting na ingebruikname keerspoor	18



5.4	Toetsing toename geluidsbelasting	19
5.5	Geluid stilstaande voertuigen	20
5.6	Toetsresultaat	21
5.7	Geluidscherm keerspoor	21
6	Conclusie	22
	Bijlage 1 Dienstregeling lijn E/F	23
	Bijlage 2 Bepaling snelheidsprofielen	24
	Bijlage 3 Snelheid in rekenmodel	25
	Bijlage 4 Rekenpunten	26
	Bijlage 5 Resultaten	27
	Colofon	33



Inleiding

1.1 Inleiding

Tussen de stations Pijnacker-Centrum en Pijnacker-Zuid wordt een keerspoor aangelegd over circa 385 meter lengte. Het keerspoor is nodig om een frequentieverhoging op deze spoorlijn te realiseren. Tussen Rotterdam en Pijnacker-Zuid gaan in de spits meer treinen rijden. Ten noorden van het keerspoor blijft de huidige frequentie intact. Figuur 1 geeft weer welke veranderingen er voorzien zijn op dit traject. Tevens is aangegeven in welk hoofdstuk van dit rapport die veranderingen worden getoetst aan de geluidregels.



Figuur 1 Overzichtskartaal geplande veranderingen RandstadRail.

De effecten van deze aanpassing zijn in 2015 ook onderzocht én gerapporteerd. Dit onderzoek is een actualisatie van het eerder uitgevoerde onderzoek. De actualisatie betreft de ligging van het nieuwe spoor en het aan te leggen geluidscherm. Ook de intensiteiten voor de huidige situatie (2018-2019-2020) en toekomstige situatie (10 jaar na nu) zijn gewijzigd. In de huidige situatie zijn de extra ritten van de nachtmetro meegenomen, die na 2015 is gaan rijden op dit traject. Voor wat betreft de omgeving van het spoor zijn de wijzigingen in de relevante geluidgevoelige bestemmingen sinds 2015 in dit onderzoek meegenomen.

1.2 Doel

De spoorweg van Rotterdam–Pijnacker–Den Haag staat op de zonekaart¹ en valt daarom onder de Wet geluidhinder. Er moet worden aangetoond dat de plannen voldoen aan de bepalingen van deze wet. Hiervoor is een akoestisch onderzoek vereist. Doel van het onderzoek is om na te gaan of de voorgenomen veranderingen moeten worden aangemerkt als ‘wijziging van het spoor’ in de zin van de wet. Als blijkt dat er inderdaad sprake is van een wijziging van het spoor, moet met geluidmaatregelen worden getracht de geluidsbelasting terug te dringen tot de ten hoogste toelaatbare waarde.

1.3 Situatie

In de huidige situatie rijdt lijn E van Rotterdam (Slinge) naar Den Haag Centraal. In de toekomstige situatie zal het metroverkeer in de spits vanuit Spijkenisse (De Akkers) via Rotterdam doorrijden tot Pijnacker-Zuid. Buiten de spits verandert er niets in de dienstregeling. Het extra spitsvervoer betreft de nieuwe lijn F. Vanuit Rotterdam maken de metro's van lijn F hun laatste stop op Pijnacker-Zuid. Na het uitstappen van de reizigers rijden deze voertuigen leeg door naar een keerspoor, op ruim 500 m ten noorden van station Pijnacker-Zuid. Daar wordt kop gemaakt, wat inhoudt dat de bestuurder terugloopt en leeg weer vertrekt richting Pijnacker-Zuid. Daar stappen de nieuwe reizigers in voor de richting Rotterdam.

Het kerende voertuig maakt gebruik van het bestaande oostelijke spoor. Aan de westzijde daarvan zal een keerbordes worden gerealiseerd. Dit is een dienstperron van circa 90 m lengte waarop de bestuurder van het voorste metrostel naar het achterste metrostel kan lopen. Oostelijk daarvan zal een nieuw spoor met een lengte van circa 335 meter gebouwd worden, zie Figuur 2, waarover de voertuigen van lijn E het stilstaande voertuig kunnen passeren richting Den Haag Centraal. Dit spoor wordt op dezelfde hoogte gebracht als de bestaande sporen.

Dit nieuwe spoor is alleen in gebruik tijdens de ochtendspits en tijdens de avondspits.

¹ Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder



1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat het wettelijk kader. De uitgangspunten die gelden voor het onderzoek worden uiteengezet in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 toetst de geluidtoename vanwege de frequentietoename tussen Rotterdam en Pijnacker aan de wet. In hoofdstuk 5 wordt het effect van de nieuwe keervoorziening en de frequentietoename getoetst tussen de stations Pijnacker-Zuid en Pijnacker-Centrum. Het rapport wordt afgerond met de belangrijkste conclusies in hoofdstuk 6.



Figuur 2 Overzichtskartaal en ligging nieuw spoor.

2

Wettelijk kader

2.1 Inleiding

De spoorlijn van Rotterdam via Pijnacker naar Den Haag Centraal staat op de zonekaart². Dat betekent dat de spoorlijn onder de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bgh) valt. Artikel 106 van de Wgh verwijst naar de zonekaart en artikel 107 naar het Bgh. In dit hoofdstuk staat wettelijk kader voor de frequentieverhoging en de aanleg van het keerspoor.

2.2 Wet geluidhinder: definitie ‘wijziging van een spoorweg’

De Wgh geeft aan op welke momenten een akoestisch onderzoek nodig is. In het algemeen is dat bij de nieuwbouw van woningen en bij de wijziging van een bestaand spoor of de bouw van een volledig nieuwe spoorverbinding.

In geval van de frequentieverhoging en de aanleg van het keerspoor gaat het mogelijk om een wijziging van het spoor volgens de Wgh. In het Bgh artikel 1.1 lid 1f zijn de criteria voor een ‘wijziging van een spoorweg’ opgenomen. Er is sprake van een ‘wijziging van een spoorweg’ als:

- de geluidsbelasting in de toekomst zonder maatregelen hoger is dan 63 dB, of
- als de geluidsbelasting met 3 dB of meer toeneemt ten opzichte van de huidige geluidsbelasting.

Om dit na te gaan is nader akoestisch onderzoek nodig, wat inhoudt dat er gedetailleerde berekeningen op de woningen langs het spoor nodig zijn.

Als er relatief kleine ingrepen in de intensiteit, snelheid of spoor situatie plaatsvinden is in een aantal gevallen geen nader onderzoek nodig. Het gaat dan om zaken die in het Bgh artikel 1.1 lid 2 zijn opgenomen, zie tekstkader.

Besluit geluidhinder artikel 1.1, lid 2: uitsluitingen

In afwijking van het eerste lid, onderdeel f, wordt onder wijziging van een spoorweg in dit besluit en de daarop berustende bepalingen niet verstaan de afzonderlijke omstandigheid die bestaat uit:

- a. een wijziging van de intensiteit, de verkeerssnelheid of een combinatie van beiden in het toekomstig maatgevende jaar van door Onze Minister te bepalen categorieën spoorvoertuigen op een bepaald spoorweggedeelte of een combinatie van spoorweggedeelten als gevolg waarvan de geluidemissie van de betreffende spoorgedeelten of de combinatie daarvan onafgerond niet meer*

² Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder, traject 543



- dan 1,0 dB toeneemt ten opzichte van de gemiddelde geluidemissie, bepaald volgens bij ministeriële regeling te stellen regels, van de drie jaren voorafgaand aan de wijziging;*
- b. een horizontale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan twee meter;*
 - c. een verticale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan één meter, dan wel*
 - d. het ter vervanging aanbrengen van een baanconstructie, die, bepaald met inachtneming van artikel 4.8, niet meer geluid emitteert dan de te vervangen constructie.*

Hierna wordt uitgelegd wat deze regels betekenen voor het toetsen van de frequentieverhoging van het vervoer van en naar Rotterdam en voor de aanleg van de keervoorziening in Pijnacker.

2.2.1 Frequentieverhoging

Voor de frequentieverhoging *ten zuiden van* het keerspoor kan gelden dat de emissietoename voldoet aan de 1,0 dB-eis van Bgh artikel 1.1 lid 2a. Dit zal in hoofdstuk 4 van dit rapport worden getoetst. Als de emissietoename niet groter is dan 1,0 dB, is op dat deel geen sprake van 'wijziging van het spoor' en is daar geen nader onderzoek naar de geluidsbelasting van de geluidsgevoelige bestemmingen³ nodig. Als blijkt dat de emissietoename hoger is dan 1,0 dB is nader onderzoek nodig waarin onderzocht wordt of bij geluidgevoelige bestemmingen de toename van de immissie 3 dB of meer is. Als de toename minder is dan 3 dB is alsnog geen sprake van 'wijziging van het spoor'.

2.2.2 Aanleg keerspoor

Voor de aanleg van de keervoorziening (nieuw spoor) geeft artikel 1.1 lid 2 geen uitsluitingsgrond. Daarom is op dat deel van de spoorweg zonder meer een nader onderzoek vereist. Dit rapport geeft dit onderzoek. In hoofdstuk 5 wordt de geluidsbelasting in de nieuwe situatie, inclusief de frequentieverhoging, getoetst aan Bgh artikel 1.1 lid 1f. De geluidsbelasting wordt op grond van de artikelen 110d en 110e van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage IV (RMG 2012).

De toetsing van de immissietoename (3 dB of meer) heeft alleen betrekking op woningen waar de toekomstige geluidbelasting hoger is dan de 'ten hoogste toelaatbare geluidbelasting'. Deze grenswaarde kan voor elke woning anders zijn, zie Bgh art. 4.13. Een toekomstige geluidbelasting van 55 dB of minder is in elk geval toelaatbaar (Bgh art. 4.13, lid 1). Als die waarde wordt overschreden, wordt gekeken naar een eventuele vastgestelde 'hogere waarde', de situatie in 1987, en de 'heersende waarde'.

³ Waar in dit rapport hierna over 'woningen' wordt gesproken, worden gemakshalve ook de andere geluidsgevoelige bestemmingen bedoeld. Geluidsgevoelig in de zin van de wet zijn: woningen, zorginstellingen, scholen, standplaatsen (woonwagens), ligplaatsen (woonboten).



Hogere waarden

Navraag bij de gemeente Pijnacker-Nootdorp op 25 maart 2015 leert dat geen hogere waarden zijn verleend. Artikel 4.13 lid 2 is dus niet van toepassing.

Situatie 1987 en heersende waarde

Uit onderstaande tabel blijkt dat in 1987 de geluidemissie 77,8 dB bedroeg aan de noordzijde van het gebied (km 10.4). Aan de zuidzijde van het gebied is de emissiewaarde in 1987 iets hoger, 79,2 dB.

De huidige emissiewaarde wordt in paragraaf 4.2 op pagina 15 van dit rapport berekend. Deze bedraagt maximaal 77,2 dB (bij 100 km/h). Dit is in elk geval lager dan de waarde in 1987. Het is dus niet noodzakelijk om de geluidsbelasting van 1987 bij de woningen in detail te berekenen: de 'ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting' is voor elke woning gelijk aan de huidige geluidsbelasting van die woning met een ondergrens van 55 dB.

Tabel 1 Emissie in dB in 1987. Bron: ASWIN.

Km tot	1 Dag	2 Avond	3 Nacht	Emissie (den)
9.727	75,8	74,6	71,6	79,2
10.098	74,8	73,5	70,5	78,1
10.215	74,7	73,4	70,4	78,0
10.315	74,6	73,3	70,3	77,9
10.415	74,4	73,2	70,3	77,8

Sanering

In geval van een 'wijziging van het spoor' is de beheerder verplicht met geluidmaatregelen de geluidtoename terug te dringen. Daarbij moeten ook eventuele nog niet opgeloste saneringssituaties in dit gebied worden aangepakt.

Als uit het nadere onderzoek blijkt dat er geen wijziging van het spoor is, staat de wet de aanleg van de keervoorziening toe en zijn geen geluidmaatregelen nodig.

2.3 Goede ruimtelijke ordening

Voor geluidbronnen die niet onder de Wgh vallen is in het kader van een goede ruimtelijke ordening een aanvullende beoordeling nodig. De geluidbronnen die onder Wgh vallen zijn het rolgeluid (rijdende voertuigen) en remgeluid (het extra geluid tijdens het afremmen tot stilstand). De geluidemissie van stilstaande en vertrekkende voertuigen vallen daar niet onder. Hoofdstuk 6 geeft een aanvullende beoordeling.

2.4 Nieuwe geluidregels Omgevingswet

Naar verwachting zijn vanaf 2021 nieuwe regelgeving van kracht voor geluid (Omgevingswet en Besluit kwaliteit leefomgeving). Op de planvorming voor de aanleg van het keerspoor en de frequentieverhoging is op dit moment de huidige Wgh van toepassing. Eventuele toekomstige plannen die in 2021 of later in procedure gaan vallen onder de nieuwe regels.



3

Uitgangspunten

3.1 Onderzoeksgebied

Het akoestisch onderzoek is beperkt tot het gebied van de fysieke wijzing van de spoorweg, zie figuur 3. In de richting haaks op het spoor wordt de zonebreedte van 100 meter aangehouden conform de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder.

In de lengterichting wordt het onderzoek in principe begrensd tot de fysieke begrenzing van de wijzigingen ("einde werk"). Dat is de plaats waar het keerspoor in het noorden en zuiden aansluit op de bestaande sporen (tekening P.538.PLS.001 Sporenplan tekening frequentieverhoging Randstadrail.pdf, datum 26-8-2019).

Het is gebruikelijk om een iets langer gebied te nemen, omdat de invloed van het geluid zich buiten het keerspoor uitstrekt. Conform de gangbare praktijk is het onderzoeksgebied in de lengterichting met een derde deel van de zonebreedte uitgebreid (33 m). Dit houdt in dat de geluidsbelasting van de blauwe woningen van figuur 3 wordt getoetst.



Figuur 3 Onderzoeksgebied voor de toetsing aan artikel 1.1 lid 1f.

Aan de oostzijde liggen de dichtstbijzijnde woningen op 80 meter van het spoor. Aan deze zijde bevindt zich behalve de spoorweg ook de Klapwijkseweg met relatief veel wegverkeer. De woonwijk aan de westzijde (Koningshof) is opgezet als woonerf, zonder doorgaande wegen. De afstand tot de spoorweg is 30 meter voor de dichtstbijzijnde woningen. Het railverkeer is hier de belangrijkste geluidbron.

In het gebied staat naast woningen ook een kerk. De geluidsbelasting daarvan wordt wel in beeld gebracht (in de figuren en bijlage 5) maar niet getoetst. Ook de geluidbelasting van de woningen die juist buiten het onderzoeksgebied liggen is in bijlage 5 opgenomen.

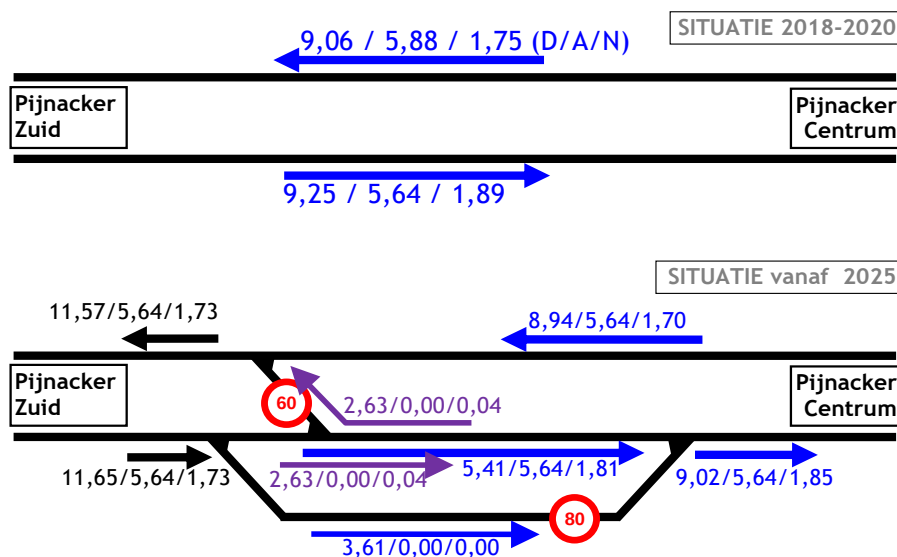
3.2 Gebruikte rekenmethode

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.10. Dit pakket rekent volgens Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De uitgangspunten van het rekenmodel staan in paragraaf 3.3 en 3.4. In Bijlage 4 is het model in een kaart weergegeven. Op verzoek kan het rekenmodel digitaal beschikbaar worden gesteld aan de opdrachtgever.

3.3 Invoergegevens geluidmodel

3.3.1 Intensiteiten

De gegevens van de huidige en toekomstige dienstregeling zijn geleverd door RET en opgenomen in bijlage 1. De vervoersstromen per spoor in de dagperiode (7.00-19.00), avondperiode (19.00-23.00) en nachtperiode (23.00-7.00) zijn weergegeven in figuur 4. Deze zijn uitgedrukt in rekeneenheden per uur. Lijn E is blauw en lijn F is paars.



Figuur 4 Intensiteiten in rekeneenheden per uur (dag, avond, nacht).

Als toekomstige situatie moet in principe uitgegaan worden van de verwachte situatie 10 jaar na het jaar van de wijziging. Hiervoor wordt de geplande dienstregeling van 2025 aangehouden. Op dit moment zijn er geen plannen om deze dienstregeling in de 5 jaar daarna te wijzigen.

De uitbreiding met lijn F betekent dat er tijdens de ochtend- en namiddagspits een verdubbeling van het aantal metro's per uur. Buiten de spits is er geen wezenlijk verschil met de huidige dienstregeling.

Deze dienstregeling wordt gereden met de RSG3 en SG3. Deze voertuigen zijn ingedeeld in categorie 7 van het RMG2012. Één RSG3 van categorie 7 bestaat uit 3 geledingen, heeft een totale lengte van 42,7 meter, en telt daarbij als 1 rekeneenheid.

3.3.2 Snelheden

De RSG3 rijdt maximaal 100 km/h in Pijnacker. In de toekomstige situatie kan deze snelheid niet overal gereden worden vanwege wissels. In figuur 4 is aangegeven op welke sporen snelheidsbeperkingen gelden vanwege het berijden van wissels in afbuigende richting.

De versnelling bij het optrekken vanaf stilstand bedraagt ca. $0,9 \text{ m/s}^2$ en bij afremmen naar stilstand $-0,7 \text{ m/s}^2$. In de praktijk is de aanzetversnelling lager uit oogpunt van rijcomfort en energieverbruik. Bijlage 2 laat zien welk profiel maximaal in de praktijk wordt gereden. Boven 60 km/h is de aanvankelijke aanzetversnelling van $0,9 \text{ m/s}^2$ iets lager. Het gestippelde profiel geeft het maximaal optreden profiel bij de meetreeksen. Dit is gebruikt in dit onderzoek.

De kerende voertuigen van lijn F rijden vanuit het zuiden niet volledig door tot aan het einde van het keerspoor in het noorden. Omdat de bestuurder moet kunnen uitstappen, mag de achterste deur van het voorste metrostel niet voorbij het dienstperron rijden. Dit betekent dat de kop van het voertuig stopt bij ongeveer km 10.180. De bronlijn in het rekenmodel is voor de kerende voertuigen zekerheidshalve iets verder doorgetrokken, tot 10.200 m.

De gemodelleerde snelheden zijn in bijlage 3 in km/h weergegeven. Een minteken voor de snelheid betekent afremmend verkeer. Voor categorie 7 wordt het extra geluid tijdens het remmen met een remtoeslag in rekening gebracht zoals RMG2012 voorschrijft. Bij snelheden lager dan 40 km/h wordt in het model met 40 km/h gerekend, conform RMG2012.

3.3.3 Bovenbouw

De bovenbouw bestaat uit voegloos spoor met betonnen dwarsliggers in ballastbed. Dat geldt ook voor het nieuwe oostelijke spoor van ca. 335 meter lengte. De vier nieuwe wissels zijn eveneens voegloos.



3.3.4 Keerbordes

Het dienstperron naast het keerspoor zal 87 meter lang zijn, en komt halverwege het nieuwe spoor te liggen. Het dienstperron zal deels een open constructie zijn. Op grond hiervan is in het rekenmodel aangenomen dat het dienstperron akoestisch doorlatend is. In het geluidmodel wordt het dienstperron daarom niet als scherm gemodelleerd⁴.

3.3.5 Geluidschermen

Er bevinden zich geen bestaande geluidschermen in of nabij het onderzoeksgebied.

3.3.6 Bronlijnen

De bronlijnen in het rekenmodel lopen ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied nog ruim 600 meter door.

3.4 Omgeving

3.4.1 Gebouwen, adressen, bodem, hoogte

Voor de situering van woningen en adressen is gebruik gemaakt van de BAG. De hoogteligging van het maaiveld stamt uit het AHN2-bestand.

De situering van akoestisch harde bodem is gebaseerd op TOP10NL, aangevuld met een eigen inventarisatie ter plaatse op 25 februari 2015 en fotomateriaal (StreetSmart).

De hoogte van gebouwen is bepaald op basis van foto's van StreetSmart en de eigen inventarisatie ter plaatse.

3.4.2 Geprojecteerde nieuwbouw, sanering

In het onderzoeksgebied is er volgens de BAG geen nieuwbouw geprojecteerd.

Ten noorden van het onderzoeksgebied alsmede ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn woonwijken in ontwikkeling. Het gaat om locaties op circa 500 tot 600 meter afstand. Zekerheidshalve is de reeds gerealiseerde en geprojecteerde bebouwing op die locaties wel in het rekenmodel opgenomen, om eventuele reflecties correct mee te kunnen nemen.

Mocht uit dit onderzoek blijken dat sprake is van wijziging van het spoor, dan is van belang na te gaan of er nog niet opgeloste saneringssituaties zijn. Blijkens de Eindmeldingslijst van BSV zijn er in het onderzoeksgebied echter geen saneringswoningen. In het onderzoek hoeft dus geen rekening gehouden te worden met gekoppelde sanering.

⁴ Reizigersperrons zorgen wél voor enige afscherming van het geluid en worden om die reden als een (laag) geluidscherm gemodelleerd.



4

Toetsing frequentieverhoging

4.1 Intensiteiten

In overeenstemming met de systematiek van Bgh artikel 1.1 lid 2 wordt de frequentieverhoging getoetst door de geluidemissie van de toekomstige situatie te vergelijken met die bij van de voorgaande drie jaren. Omdat de dienstregeling tussen 2018 en 2020 niet wezenlijk is veranderd volstaat het om hiervoor de huidige dienstregeling te nemen. De jaargemiddelde intensiteiten zijn in de tabel opgenomen. De laatste kolom geeft het totaal aantal voertuigen per etmaal.

Tabel 2 Intensiteiten ten zuiden van Pijnacker-Zuid (rekeneenheden per uur)

	dag (7u-19u)	avond (19u-23u)	nacht(23u-7u)	etmaaltotaal
huidige situatie	18,45	11,29	4,72	304
toekomstige situatie	23,18	11,29	4,72	361

4.2 Emissie

De emissie voor categorie 7 kan vervolgens worden berekend met formule 2.2a uit het RMG2012. Tabel 3 geeft de emissie voor verschillende snelheden. De totale emissie neemt met 0,3 dB toe als gevolg van de frequentieverhoging van het railverkeer. Deze emissietoename is voor elke snelheid gelijk.

Tabel 3 Emissie ten zuiden van Pijnacker-Zuid (dB).

	Snelheid (km/h)	dag	avond	nacht	Emissie (dB)
huidige situatie (gemiddelde 2018, 2019, 2020)	40	65,9	63,8	60,0	68,1
	80	72,5	70,4	66,6	74,8
	100	74,7	72,5	68,7	76,9
toekomstige situatie	40	66,9	63,8	60,0	68,5
	80	73,5	70,4	66,6	75,1
	100	75,7	72,5	68,7	77,2
Verschil	40				+0,3
	80				+0,3
	100				+0,3



4.3 Conclusie

De emissietoename als gevolg van de frequentieverhoging in de spits tussen Rotterdam en het toekomstige keerspoor te Pijnacker bedraagt maximaal 0,3 dB. Omdat deze toename niet groter is dan 1,0 dB is er enkel vanwege de frequentieverhoging geen sprake van 'wijziging van het spoor'.

In het volgende hoofdstuk wordt nader onderzoek gepleegd naar de situatie rondom het keerspoor.



5

Toetsing fysieke wijziging keerspoor

5.1 Inleiding

Op basis van de uitgangspunten van hoofdstuk 3 wordt de geluidsbelasting vanwege het spoor in 2020 ('voorafgaand aan de wijziging') vergeleken met die van het 'toekomstig maatgevend jaar'. Dit is het jaar waarin de dienstregeling met lijn E en F wordt gereden. Een tabel met de geluidsbelasting van alle onderzochte adressen in dit gebied is opgenomen in bijlage 5. In dit hoofdstuk worden de resultaten stap voor stap toegelicht en getoetst.

5.2 Geluidsbelasting huidige situatie

De huidige geluidsbelasting is aangegeven in figuur 5 voor de woningen binnen het onderzoeksgebied die getoetst moeten worden. De hoogste optredende geluidsbelasting bedraagt 61 dB. Deze waarde wordt bereikt bij één woning (Leeuwenberg). Aan de Soestburg, Lozerlaan, Kraaienburg en Groendaal worden waarden van maximaal 60 dB berekend. Bij de woningen aan de Judith Leysterlaan is 56 dB de hoogste waarde (bij één woning).



Figuur 5 Geluidsbelasting in de huidige situatie.

Van panden waarvoor geen toetsing vereist is, zijn de kleuren gearceerd weergegeven. Dit betreft de kerk (die is niet-geluidgevoelig) en enkele panden juist buiten het onderzoeksgebied.

5.3 Geluidsbelasting na ingebruikname keerspoor

Figuur 6 toont de geluidsbelasting in de toekomstige situatie. De verschillen met de huidige situatie zijn gering. Voor een deel van de woningen neemt het geluid enkele tienden van een decibel af. Dat komt doordat de snelheid van een deel van de spitstreinen omlaaggaat, namelijk wanneer een trein op het keerspoor staat. Dan rijden de doorgaande noordwaartse treinen over het nieuwe spoor, waar maximaal 80 km/uur is toegelaten. De hoogste geluidsbelasting in deze toekomstige situatie is 60 dB. Deze waarde treedt op bij de woning aan de Leeuwenberg, waar de geluidsbelasting in de huidige situatie 61 dB bedraagt (zie vorige paragraaf). Daarnaast treedt 60 dB op bij diverse woningen aan de Soestburg, Lozerlaan, Kraaienburg en Groendaal. Aan de Judith Leysterlaan heeft geen enkele woning een geluidsbelasting van meer dan 55 dB.

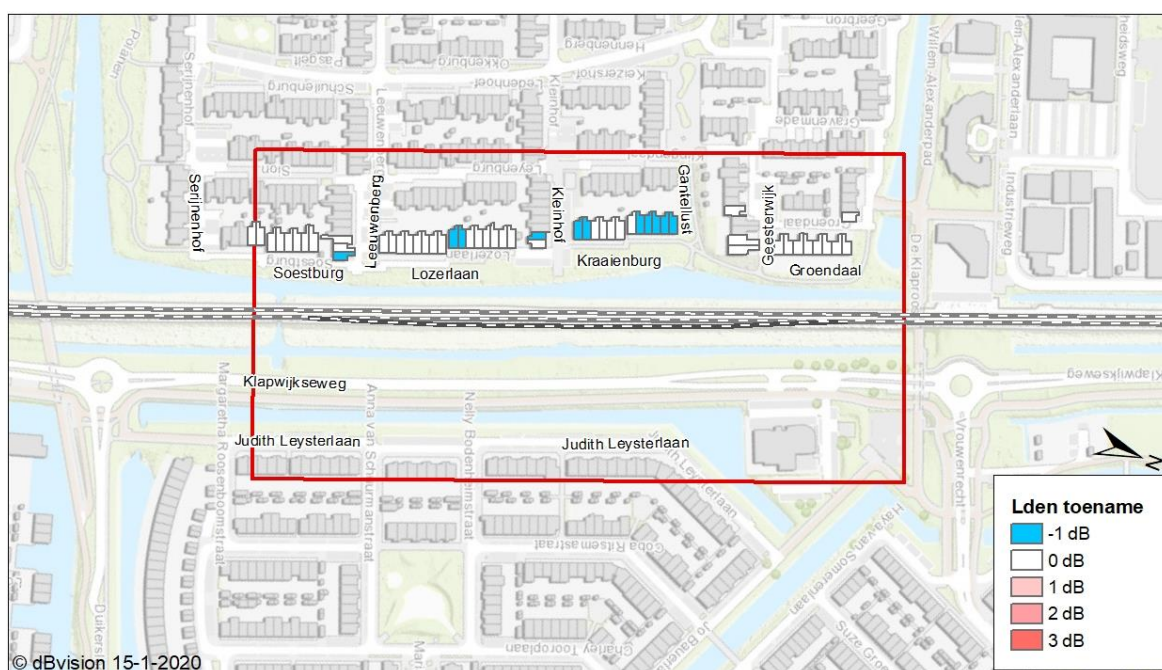


Figuur 6 Geluidsbelasting in de toekomstige situatie.

Omdat er geen geluidsbelasting van meer dan 63 dB optreedt, is een toetsing van de geluidtoename nodig om het bepalen of sprake is van wijziging van het spoor in dit gebied.

5.4 Toetsing toename geluidsbelasting

De toename van de geluidsbelasting wordt berekend als het verschil van de afgeronde waarden van de huidige en toekomstige geluidsbelasting. De toename is grafisch weergegeven in Figuur 7. De 3 dB-regel heeft alleen betrekking op de geluidgevoelige bestemmingen waar de 'ten hoogste toelaatbare waarde' wordt overschreden. Deze waarde is gelijk aan de heersende waarde (met een minimum van 55 dB). De toets geldt dus enkel voor de gele panden uit de vorige paragraaf. Uit onderstaande figuur blijkt dat de geluidsbelasting nergens met 3 dB of meer toeneemt toe. Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting gelijk blijft of licht afneemt.



Figuur 7 Toetsing toename geluidsbelasting.

Omdat er geen toename van 3 dB of meer optreedt, is er geen sprake van een wijziging van het spoor in de zin van de wet.

Bovengenoemde toename is conform voorschrift berekend op basis van het verschil van de afgeronde geluidsbelastingen. De *onafgeronde* geluidtoenames liggen in het onderzoeksgebied tussen -0,59 dB en 0,06 dB. De verklaring voor de afname of slechts geringe toename ligt in het feit dat in de periode waarin de intensiteit toeneemt (ochtend- en namiddagspits) het nieuwe spoor wordt gebruikt. Op dit spoor is de geluidemissie lager vanwege de snelheidsbeperking van 80 km/h. Thans rijdt al het verkeer in noordelijke richting in dit gebied 95 tot 100 km/h.

5.5 Geluid stilstaande voertuigen

Op 25 februari 2015 is op station Pijnacker-Zuid aan het geluid van stilstaande voertuigen gemeten. Het equivalente achtergrondniveau (L_{Aeq}) tijdens de metingen (zonder voertuigen) bedroeg 46 dB(A) ter plaatse van de microfoon.

Er is gemeten aan stilstaande voertuigen komend vanuit de Rotterdam richting Den Haag Centraal. De microfoonpositie was op het overliggende perron, op 7 meter afstand van het hart van het spoor waarop de metro's stilstonden. Deze meetpositie, aan de voertuigzijde waar de deuren niet openen, is representatief voor de situatie op het keerspoor voor de dichtstbijzijnde woningen. De meethoogte bedroeg 1,5 meter boven de perronvloer ofwel 2,4 m boven bovenkant spoor.

Tijdens stilstand zijn 3 geluiden waarneembaar (onderstaande niveaus zijn gecorrigeerd voor achtergrondgeluid):

- Hulpapparatuur aan de trein. Dit veroorzaakt een vrij constant geluid met een equivalent geluidniveau L_{Aeq} van gemiddeld 51 dB(A).
- Vertreksignaal. Dit is een drietonig geluidsignaal waarna de deuren sluiten. Dit geeft piekbelasting $L_{A,max}$ van 60 tot 62 dB(A).
- Remmen afblazen. $L_{A,max}$ van 56 dB(A).

De dichtstbijzijnde woningen langs het keerspoor ter plaatse van de kerende voertuigen liggen aan de Soestburg en Kleinhof op een afstand van 43 meter. Uit een overdrachtsberekening blijkt dat bij deze woningen het geluidniveau circa 10 dB lager is dan de hierboven genoemde waarden die op 7 m afstand gemeten zijn. Het hoogste piekgeluidniveau vanwege de spoorlijn bij woningen in de omgeving van het keerspoor is dus ca. 52 dB(A), vanwege het vertreksignaal.

Voor de beoordeling wordt aangesloten bij de systematiek van piekniveaus die gebruikt wordt bij de vergunningverlening van industrielawaai. Volgens de Handreiking vergunningverlening industrielawaai zijn piekgeluiden die minder dan 10 dB(A) hoger zijn dan het equivalente geluidniveau altijd toelaatbaar. De maximaal toegestane piekgeluidniveaus zijn 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag- avond- en nachtperiode.

Het achtergrondniveau bij de woningen wordt bepaald door het wegverkeer op de Klapwijkseweg. In de periode dat het vertreksignaal klinkt, de spits, bedraagt het equivalente geluidniveau zonder aftrek van 5 dB vanwege de Klapwijkseweg circa 55 dB(A)⁵. Het geluidniveau van 52 dB(A) van het vertreksignaal is dus lager dan het heersende equivalente achtergrondniveau en ruim lager dan het maximaal toegestane piekgeluidniveau. Hoewel het vertreksignaal hoorbaar zal zijn bij de woningen, mede vanwege de herkenbare drietoon, is er geen aanleiding om aanvullende maatregelen te treffen.

⁵ Bron: Akoestisch Onderzoek woningbouw Ackerwoude, kenmerk 192600.1726700, 27 maart 2013.



5.6 Toetsresultaat

De toekomstige geluidsbelasting overschrijdt nergens de waarde van 63 dB. De hoogste optredende waarde in het onderzoeksgebied is 60 dB.

De geluidtoename is nergens 3 dB of meer: de geluidsbelasting blijft gelijk of neemt licht af. Hieruit blijkt dat de fysieke wijziging in samenhang met de frequentietoename niet kan worden aangemerkt als een wijziging van het spoor in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidmaatregelen zijn niet daarom vereist. Het geluid van stilstaande voertuigen is ook niet dusdanig hoog dat hiervoor aanvullende maatregelen getroffen hoeven te worden.

5.7 Geluidscherm keerspoor

In het plan voor het keerspoor is een geluidscherm opgenomen (P.538.DET.003 Detail tekening tbv geluidsscherm frequentieverhoging Randstadrail, datum 16-9-2019). Met een geluidberekening is hier nagegaan wat het geluidreducerend effect van dit scherm bij de woningen is. De schermhoogte bedraagt 1,0 meter boven de bovenkant van de spoorstaaf en de scherm lengte is 480 meter (km 9.835 - 10.315). Aan de spoorzijde is het scherm absorberend uitgevoerd. Het scherm staat op circa 1,70 m van het hart van het westelijke spoor.

Figuur 8 laat zien dat met het scherm de geluidsbelasting bij de woningen in de toekomstige situatie met ongeveer 5 dB afneemt, tot maximaal 55 dB. Omdat plaatsing van een geluidscherm niet verplicht is én er in de situatie zonder scherm geen sprake is van een wijziging van het spoor in de zin van de wet, is aanvullend geen toetsing binnen het onderzoeksgebied uitgevoerd.



Figuur 8 Geluidsbelasting in de toekomstige situatie met geluidscherm.

Conclusie

Door de groeiende reizigersaantallen op het RandstadRail traject naar en van Rotterdam Centraal, onderzoekt RandstadRail de mogelijkheid tot een frequentieverhoging en daarmee het vervoersaanbod. In dit kader wordt gekeken naar de mogelijkheid een keerspoor aan te leggen tussen de stations Pijnacker-Centrum en Pijnacker-Zuid. Er wordt een keervoorziening ingericht op het bestaande oostelijke spoor en er wordt een nieuw spoor aangelegd met een lengte ca. 335 meter parallel aan de bestaande sporen, dat gebruikt wordt als een metrotrein op het keerspoor staat.

De bepalingen van de Wet geluidhinder vereisen een akoestisch onderzoek. Dit rapport geeft invulling aan deze eis.

Uit het onderzoek in dit rapport is gebleken dat de keervoorziening en frequentieverhoging geen wijziging inhouden in de zin van de Wet geluidhinder. De geluidsbelasting ten zuiden van het keerspoor neemt met 0,3 dB toe. Hier is 1,0 dB toename toegestaan en daarom is hier geen sprake van 'wijziging van het spoor'. Bij het keerspoor neemt de geluidsbelasting nergens toe met 3 dB of meer en tevens wordt de grenswaarde van 63 dB niet overtreden. Ook in dit gebied is geen sprake van 'wijziging van het spoor'. Geluidmaatregelen zijn daarom niet noodzakelijk om de plannen uit te voeren.

In de plannen is een geluidscherm voorzien van 1 meter hoogte aan de westzijde van de sporen, voor het gebied tussen de Serijnenhof en de Gravenmade. Met dit scherm is de toekomstige geluidsbelasting in dit gebied nergens groter dan 55 dB. De geluidreductie vanwege het scherm is ongeveer 5 dB.

Aanvullend is een beoordeling gegeven van de geluidbronnen die niet onder de Wet geluidhinder vallen. Dit betreft het geluid van de op het keerspoor stilstaande voertuigen. Uit dit onderzoek blijkt dat het geluidsignaal dat deel uitmaakt van de vertrekprocedure bij de woningen hoorbaar is. Gezien het beperkte niveau van dit geluid in relatie tot het achtergrondniveau en het feit dat het signaal alleen tijdens de spits optreedt, is er geen aanleiding om aanvullende maatregelen te treffen.



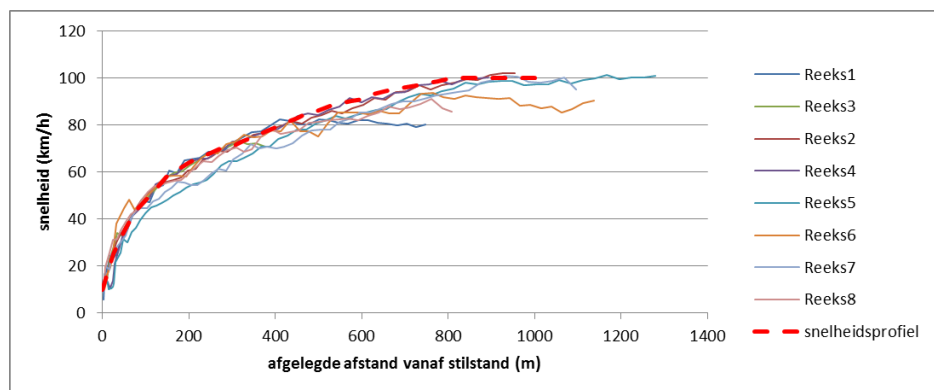
Bijlage 1 Dienstregeling lijn E/F

Rijtuigen SG3 per dagdeel per traject	Dag (7:00- 19:00)	Avond (19:00- 23:00)	Nacht (23:00- 7:00)	
Pijnacker Zuid <-- Berkel Westpolder 2018	111,4	22,6	19,0	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid --> Berkel Westpolder 2018	110,0	22,6	18,7	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Berkel Westpolder 2018</i>	<i>221,3</i>	<i>45,1</i>	<i>37,8</i>	<i>beide richtingen samen</i>
Pijnacker Zuid --> Pijnacker Centrum 2018	111,0	22,6	15,1	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid <-- Pijnacker Centrum 2018	108,7	23,5	14,0	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Pijnacker Centrum 2018</i>	<i>219,7</i>	<i>46,1</i>	<i>29,1</i>	<i>beide richtingen samen</i>
Pijnacker Zuid <-- Berkel Westpolder 2025	139,8	22,6	19,0	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid --> Berkel Westpolder 2025	138,4	22,6	18,7	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Berkel Westpolder 2025</i>	<i>278,2</i>	<i>45,1</i>	<i>37,8</i>	<i>beide richtingen samen</i>

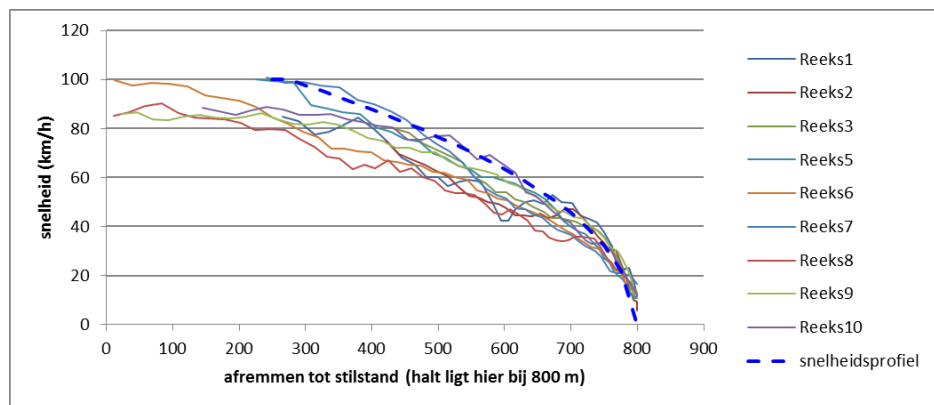
De dienstregeling van 2019 en 2020 wijkt niet af van 2018 voor wat betreft de aantallen rijtuigen per dagdeel. Om de uurintensiteiten te verkrijgen moet gedeeld worden door 12, 4 en 8 uur voor respectievelijk dag, avond, nacht.

Rijtuigen SG3 per uur per traject	Dag (7:00- 19:00)	Avond (19:00- 23:00)	Nacht (23:00- 7:00)	
Pijnacker Zuid <-- Berkel Westpolder 2018	9,28	5,64	2,38	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid --> Berkel Westpolder 2018	9,16	5,64	2,34	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Berkel Westpolder 2018</i>	<i>18,45</i>	<i>11,29</i>	<i>4,72</i>	<i>beide richtingen samen</i>
Pijnacker Zuid --> Pijnacker Centrum 2018	9,25	5,64	1,89	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid <-- Pijnacker Centrum 2018	9,06	5,88	1,75	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Pijnacker Centrum 2018</i>	<i>18,31</i>	<i>11,52</i>	<i>3,63</i>	<i>beide richtingen samen</i>
Pijnacker Zuid <-- Berkel Westpolder 2025	11,65	5,64	2,38	Lijn E ri Gvc
Pijnacker Zuid --> Berkel Westpolder 2025	11,53	5,64	2,34	Lijn E ri Slg
<i>Pijnacker Zuid <--> Berkel Westpolder 2025</i>	<i>23,18</i>	<i>11,29</i>	<i>4,72</i>	<i>beide richtingen samen</i>
aankomend op keerspoor 2025	2,63	0,00	0,04	
vertrekkend van keerspoor 2025	2,63	0,00	0,04	
ri Gvc via nieuw spoor 2025	3,61	0,00	0,00	
ri Gvc, spoor ten noorden van keerspoor 2025	9,02	5,64	1,85	
ri Slg, spoor ten noorden van keerspoor 2025	8,94	5,64	1,70	
keerspoor doorgaand verkeer (buiten spits) 2025	5,41	5,64	1,81	

Bijlage 2 Bepaling snelheidsprofielen



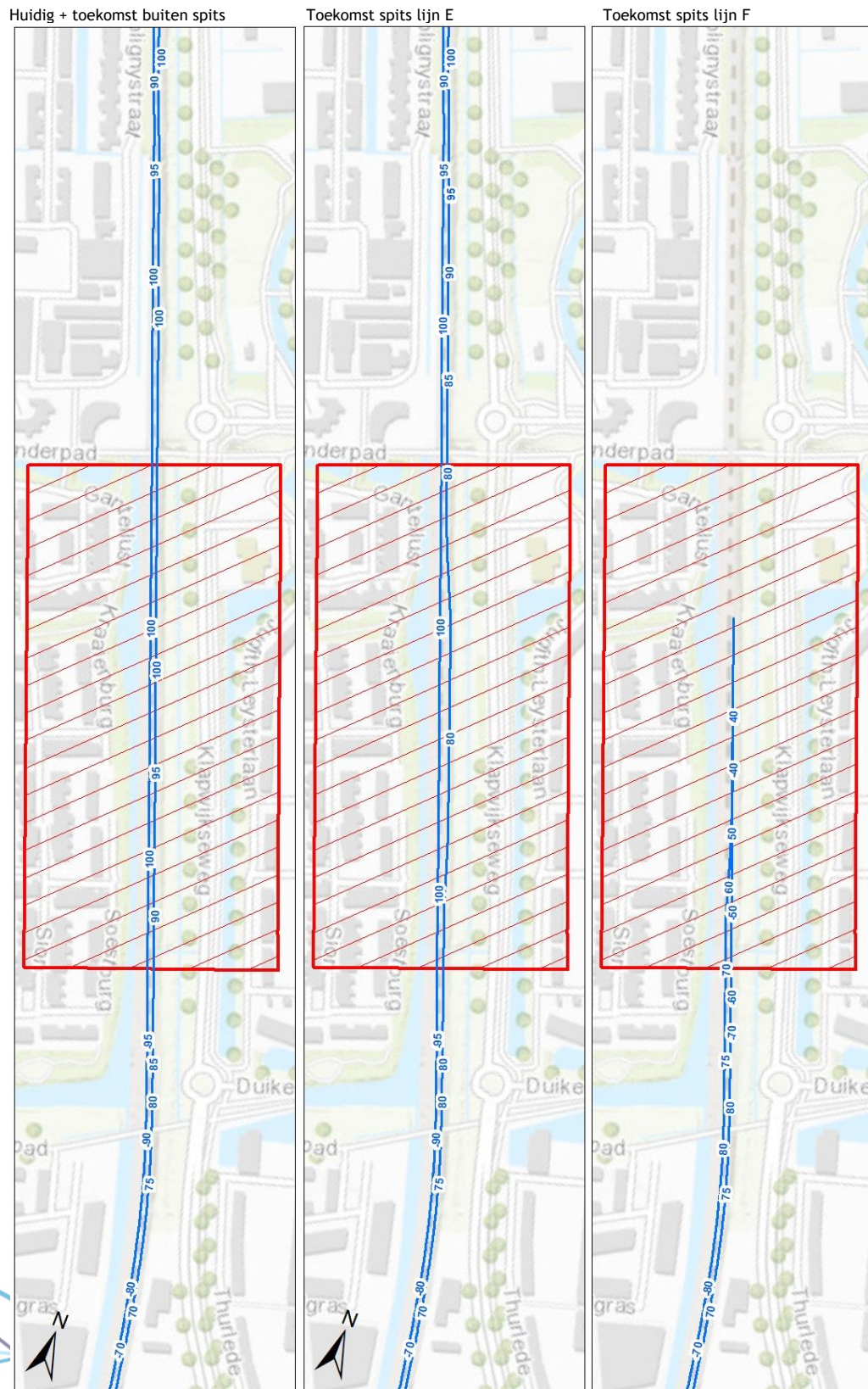
Snelheidsprofiel optrekkende RSG3-voertuigen



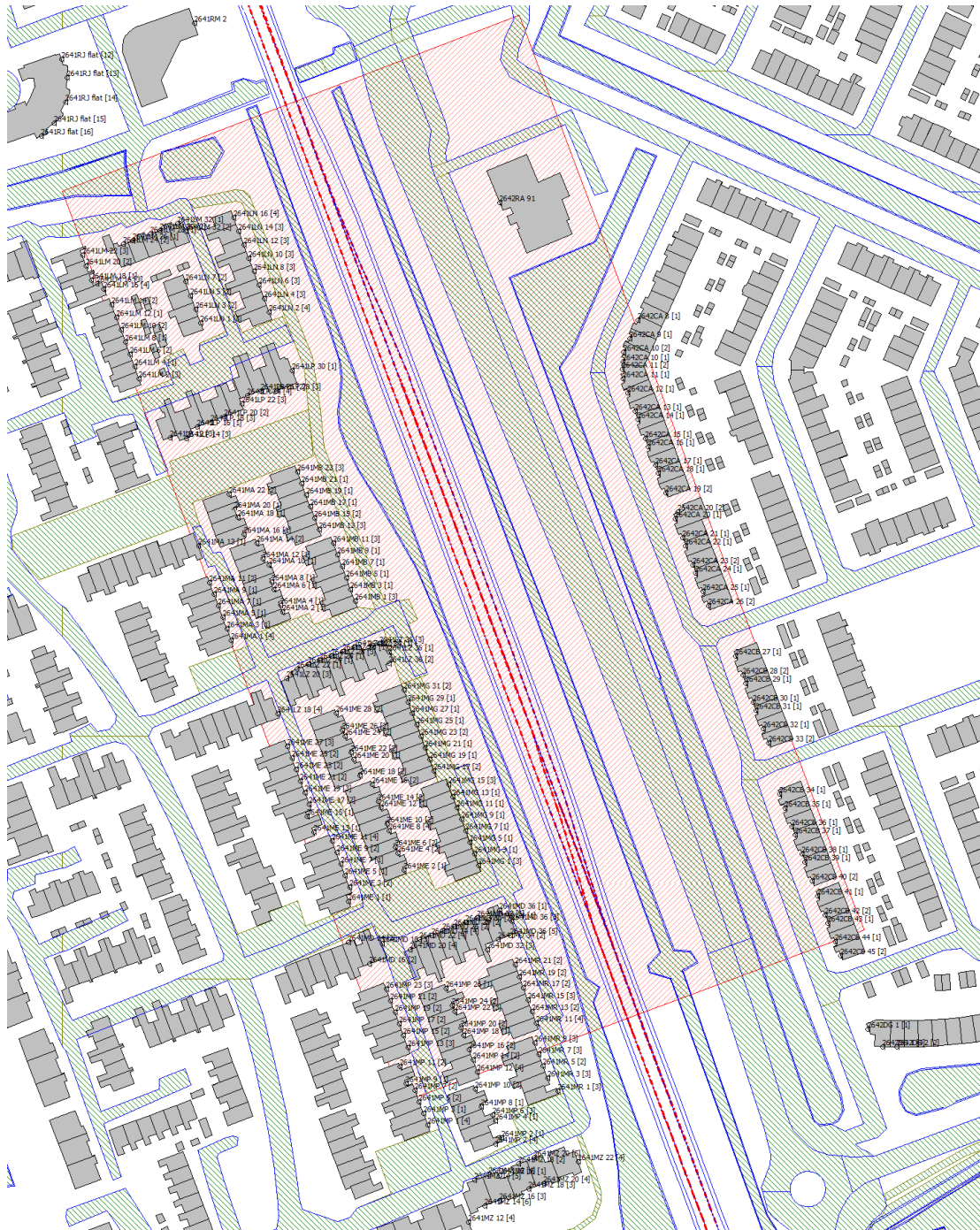
Snelheidsprofiel afremmende RSG3-voertuigen



Bijlage 3 Snelheid in rekenmodel



Bijlage 4 Rekenpunten



Bijlage 5 Resultaten

De vetgedrukte adressen betreffen de geluidgevoelige bestemmingen (woningen) binnen het onderzoeksgebied. De geluidtoename wordt getoetst voor de woningen die een heersende waarde boven 55 dB hebben, voor zover gelegen binnen het onderzoeksgebied. De te toetsen toename is met **geel** aangegeven.
De positie van rekenpunten ['adres' + 'punt'] is in bijlage 4 weergegeven.

Adres	Punt	Hoogte	Lden 2020	Lden Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden 2020	Lden Toek.	Toename	Lden scherm							
2641LM 2	[3]	15m	40,91	48	40,65	48		0	35,26	43	2641LM 32	[1]	15m	54,10	57	53,87	57	0	51,14	54
	[3]	5m	46,51		46,24				39,80			[1]	5m	56,28		56,05				53,27
	[3]	8m	47,96		47,70				42,74			[1]	8m	56,81		56,57				54,13
2641LM 4	[1]	15m	44,29	47	44,02	47		0	36,41	42		[2]	15m	51,46		51,23				48,80
	[1]	5m	45,74		45,47				39,16		[2]	5m	53,79		53,56				51,03	
	[1]	8m	47,27		47,02				42,32		[2]	8m	54,45		54,21				52,09	
2641LM 6	[2]	15m	36,02	46	35,79	46		0	34,80	42	2641LN 1	[3]	15m	46,04	49	45,79	49	0	38,09	45
	[2]	5m	44,64		44,40				38,45			[3]	5m	47,89		47,65				41,23
	[2]	8m	46,33		46,09				41,88			[3]	8m	49,31		49,06				44,52
2641LM 8	[1]	15m	35,74	45	35,51	45		0	34,45	41	2641LN 2	[4]	15m	58,10	60	57,86	60	0	46,75	54
	[1]	5m	43,26		43,01				37,97			[4]	5m	60,00		59,75				51,66
	[1]	8m	45,14		44,90				41,49			[4]	8m	60,08		59,82				54,38
2641LM 10	[2]	15m	34,51	42	34,28	41	-1	33,36	41	2641LN 3	[2]	15m	43,37	47	43,12	47	0	37,17	44	
	[2]	5m	37,84		37,61				37,18			[2]	5m	45,08		44,84				40,30
	[2]	8m	41,57		41,31				41,11			[2]	8m	47,06		46,82				43,80
2641LM 12	[1]	15m	33,45	41	33,21	41	0	33,21	41	2641LN 4	[3]	15m	58,01	60	57,77	60	0	46,79	54	
	[1]	5m	37,34		37,10				37,10			[3]	5m	59,99		59,73				51,60
	[1]	8m	41,39		41,14				41,11			[3]	8m	60,06		59,80				54,34
2641LM 14	[2]	15m	33,52	42	33,29	41	-1	33,29	41	2641LN 5	[2]	15m	40,45	45	40,21	45	0	37,89	44	
	[2]	5m	37,42		37,18				37,18			[2]	5m	42,33		42,09				40,45
	[2]	8m	41,55		41,30				41,29			[2]	8m	45,00		44,75				43,77
2641LM 16	[3]	15m	34,68	44	34,44	43	-1	33,03	43	2641LN 6	[3]	15m	57,99	60	57,75	60	0	46,92	54	
	[3]	5m	40,49		40,25				38,86			[3]	5m	59,99		59,74				51,71
	[3]	8m	43,71		43,47				42,78			[3]	8m	60,07		59,82				54,40
	[4]	15m	35,10		34,85				33,80		2641LN 7	[2]	15m	38,51	46	38,27	45	-1	38,27	45
	[4]	5m	37,93		37,68				37,15			[2]	5m	43,26		43,03				43,03
2641LM 18	[4]	8m	41,99		41,74				41,50			[2]	8m	45,66		45,41				45,42
	[1]	15m	32,91	43	32,67	43	0	32,67	43	2641LN 8	[3]	15m	57,98	60	57,74	60	0	47,46	55	
	[1]	5m	40,21		39,97				39,97			[3]	5m	60,01		59,76				51,95
	[1]	8m	43,19		42,95				42,96			[3]	8m	60,09		59,84				54,53
	2641LM 20	[2]	15m	40,21	49	39,96	48	-1	38,63	48	2641LN 10	[3]	15m	57,97	60	57,73	60	0	47,67	55
[2]		5m	47,35		47,11				46,87			[3]	5m	60,02		59,77				52,09
[2]		8m	48,57		48,33				48,11			[3]	8m	60,09		59,85				54,59
2641LM 22	[3]	15m	45,78	51	45,55	51	0	45,20	49	2641LN 12	[3]	15m	57,95	60	57,72	60	0	48,20	55	
	[3]	5m	49,93		49,70				48,21			[3]	5m	60,02		59,77				52,37
	[3]	8m	51,00		50,77				49,36			[3]	8m	60,10		59,85				54,73
2641LM 24	[2]	15m	51,26	53	51,03	53	0	50,39	52	2641LN 14	[3]	15m	57,93	60	57,69	60	0	49,02	55	
	[2]	5m	52,29		52,06				51,39			[3]	5m	60,02		59,78				52,88
	[2]	8m	53,36		53,12				52,49			[3]	8m	60,10		59,86				54,99
2641LM 26	[1]	15m	48,75	49	48,52	49	0	47,54	48	2641LN 16	[4]	15m	57,92	60	57,68	60	0	49,92	55	
	[1]	5m	47,77		47,55				45,77			[4]	5m	60,03		59,79				53,53
	[1]	8m	49,07		48,85				47,24			[4]	8m	60,11		59,87				55,34
2641LM 28	[1]	15m	51,82	54	51,59	54	0	50,61	53	2641LP 12	[3]	15m	43,79	46	43,55	46	0	33,97	41	
	[1]	5m	53,45		53,22				52,24			[3]	5m	44,31		44,08				36,30
	[1]	8m	54,31		54,07				53,19			[3]	8m	45,99		45,76				41,05
2641LM 30	[2]	15m	47,39	50	47,15	50	0	45,43	48	2641LP 14	[3]	15m	50,49	53	50,25	52	-1	39,15	44	
	[2]	5m	48,64		48,41				46,56			[3]	5m	51,48		51,25				41,49
	[2]	8m	49,90		49,67				48,11			[3]	8m	52,52		52,29				44,04

Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm		
2641LP 16	[1]	15m	52,38	55	52,14	54	-1	40,90	46	2641MA 1	[4]	15m	46,46	49	46,25	49	0	36,32	42
	[1]	5m	53,63		53,40			43,49			[4]	5m	47,44		47,24			39,02	
	[1]	8m	54,66		54,42			46,25			[4]	8m	48,78		48,57			42,44	
2641LP 18	[3]	15m	51,73	54	51,50	54	0	40,27	46	2641MA 2	[1]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[3]	5m	53,17		52,93			43,17			[1]	5m	--		--			--	
	[3]	8m	54,09		53,86			45,80			[1]	8m	--		--			--	
2641LP 20	[2]	15m	51,87	54	51,64	54	0	40,42	46	2641MA 3	[1]	15m	44,29	47	44,09	47	0	34,96	42
	[2]	5m	53,46		53,23			43,61			[1]	5m	45,29		45,09			37,89	
	[2]	8m	54,21		53,97			46,03			[1]	8m	46,86		46,66			41,79	
2641LP 22	[3]	15m	53,49	56	53,26	56	0	42,17	48	2641MA 4	[1]	15m	44,71	48	44,49	48	0	35,69	43
	[3]	5m	55,31		55,08			45,94			[1]	5m	45,98		45,77			39,05	
	[3]	8m	55,91		55,67			48,46			[1]	8m	47,78		47,57			43,30	
2641LP 24	[4]	15m	53,06	55	52,84	55	0	41,71	48	2641MA 5	[1]	15m	38,73	43	38,52	43	0	32,43	41
	[4]	5m	54,89		54,66			45,51			[1]	5m	40,26		40,06			36,21	
	[4]	8m	55,46		55,23			47,88			[1]	8m	43,23		43,03			41,17	
2641LP 26	[2]	15m	49,59	52	49,36	52	0	38,85	46	2641MA 6	[1]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[2]	5m	51,31		51,09			42,42			[1]	5m	--		--			--	
	[2]	8m	52,21		51,98			45,71			[1]	8m	--		--			--	
2641LP 28	[3]	15m	54,23	56	54,00	56	0	42,35	49	2641MA 7	[1]	15m	31,04	41	30,86	41	0	30,86	41
	[3]	5m	56,19		55,95			46,95			[1]	5m	35,49		35,29			35,29	
	[3]	8m	56,37		56,13			49,39			[1]	8m	41,12		40,93			40,89	
2641LP 30	[1]	15m	58,18	60	57,93	60	0	46,38	54	2641MA 8	[1]	15m	38,98	44	38,76	44	0	33,36	43
	[1]	5m	60,05		59,81			51,49			[1]	5m	40,78		40,56			37,42	
	[1]	8m	60,12		59,87			54,33			[1]	8m	44,10		43,90			42,51	
2641LZ 18	[4]	15m	37,13	43	36,95	43	0	31,74	42	2641MA 9	[1]	15m	30,75	41	30,56	41	0	30,56	41
	[4]	5m	39,58		39,40			35,94			[1]	5m	35,29		35,10			35,10	
	[4]	8m	43,28		43,10			41,61			[1]	8m	41,17		40,96			40,92	
2641LZ 20	[3]	15m	32,17	40	31,96	40	0	30,49	39	2641MA 10	[1]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[3]	5m	34,46		34,24			33,36			[1]	5m	--		--			--	
	[3]	8m	39,79		39,58			39,26			[1]	8m	--		--			--	
2641LZ 22	[1]	15m	49,18	52	48,98	52	0	37,99	44	2641MA 11	[2]	15m	30,92	42	30,73	41	-1	30,73	41
	[1]	5m	50,76		50,55			41,02			[2]	5m	35,53		35,33			35,33	
	[1]	8m	51,78		51,58			43,84			[2]	8m	41,54		41,33			41,28	
2641LZ 24	[1]	15m	49,91	53	49,70	52	-1	38,59	45	2641MA 12	[1]	15m	41,17	46	40,95	45	-1	33,03	43
	[1]	5m	51,62		51,41			41,83			[1]	5m	43,42		43,20			37,21	
	[1]	8m	52,54		52,33			44,58			[1]	8m	45,70		45,49			42,55	
2641LZ 26	[1]	15m	50,56	53	50,36	53	0	39,12	45	2641MA 13	[1]	15m	30,55	42	30,35	42	0	30,35	42
	[1]	5m	52,42		52,22			42,62			[1]	5m	34,79		34,60			34,60	
	[1]	8m	53,20		53,00			45,25			[1]	8m	41,78		41,56			41,53	
2641LZ 28	[3]	15m	51,23	54	51,02	54	0	39,63	46	2641MA 14	[2]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[3]	5m	53,21		53,01			43,44			[2]	5m	--		--			--	
	[3]	8m	53,83		53,63			45,86			[2]	8m	--		--			--	
2641LZ 30	[1]	15m	51,93	54	51,72	54	0	40,71	47	2641MA 16	[1]	15m	31,98	42	31,77	42	0	31,77	42
	[1]	5m	54,00		53,79			44,56			[1]	5m	36,45		36,24			36,24	
	[1]	8m	54,45		54,24			46,68			[1]	8m	42,49		42,26			42,27	
2641LZ 32	[1]	15m	52,60	55	52,39	55	0	41,23	48	2641MA 18	[1]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[1]	5m	54,69		54,49			45,42			[1]	5m	--		--			--	
	[1]	8m	55,02		54,81			47,50			[1]	8m	--		--			--	
2641LZ 34	[1]	15m	55,24	58	55,03	57	-1	43,42	50	2641MA 20	[1]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[1]	5m	57,40		57,19			48,03			[1]	5m	--		--			--	
	[1]	8m	57,60		57,39			50,23			[1]	8m	--		--			--	
2641LZ 36	[1]	15m	57,36	59	57,17	59	0	45,35	53	2641MA 22	[2]	15m	--	--	--	--	--	--	--
	[1]	5m	59,36		59,16			50,37			[2]	5m	--		--			--	
	[1]	8m	59,44		59,25			53,21			[2]	8m	--		--			--	
	[2]	15m	56,27		56,07			44,05		2641MB 1	[3]	15m	56,63	59	56,41	58	-1	45,06	52
	[2]	5m	58,37		58,17			49,05			[3]	5m	58,56		58,35			49,60	
	[2]	8m	58,49		58,30			51,84			[3]	8m	58,70		58,49			52,15	
	[3]	15m	54,82		54,61			43,02		2641MB 3	[1]	15m	56,59	59	56,38	58	-1	44,87	52
	[3]	5m	56,90		56,70			47,75			[1]	5m	58,56		58,35			49,53	
	[3]	8m	57,04		56,83			50,37			[1]	8m	58,70		58,49			52,09	

Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm		
2641MB 5	[1]	1,5m	56,59	59	56,38	59	0	44,90	52	2641ME 1	[1]	1,5m	46,38	48	46,27	47	-1	36,43	39
	[1]	5m	58,59		58,37			49,55			[1]	5m	47,59		47,49			39,29	
	[1]	8m	58,73		58,52			52,07		2641ME 2	[1]	1,5m	45,18	47	45,08	47	0	36,02	40
2641MB 7	[1]	1,5m	56,61	59	56,39	59	0	44,95	52		[1]	5m	46,72		46,63			39,77	
	[1]	5m	58,63		58,42			49,59		2641ME 3	[2]	1,5m	45,04	46	44,93	46	0	35,61	39
	[1]	8m	58,78		58,56			52,05			[2]	5m	46,28		46,18			38,67	
2641MB 9	[1]	1,5m	56,62	59	56,40	59	0	44,89	52	2641ME 4	[2]	1,5m	32,36	37	32,23	37	0	32,23	37
	[1]	5m	58,67		58,45			49,58			[2]	5m	37,05		36,93			36,93	
	[1]	8m	58,81		58,60			52,01		2641ME 5	[1]	1,5m	41,20	43	41,06	42	-1	33,79	38
2641MB 11	[3]	1,5m	56,62	59	56,41	59	0	44,85	52		[1]	5m	42,52		42,40			37,54	
	[3]	5m	58,70		58,48			49,56		2641ME 6	[2]	1,5m	38,72	41	38,54	41	0	33,49	38
	[3]	8m	58,85		58,63			51,96			[2]	5m	40,68		40,53			37,66	
2641MB 13	[3]	1,5m	56,13	58	55,91	58	0	44,61	51	2641ME 7	[1]	1,5m	38,26	40	38,10	40	0	32,70	37
	[3]	5m	58,27		58,04			49,02			[1]	5m	40,04		39,90			36,98	
	[3]	8m	58,47		58,25			51,09		2641ME 8	[4]	1,5m	32,45	37	32,31	37	0	32,31	37
2641MB 15	[2]	1,5m	56,16	59	55,93	58	-1	44,53	51		[4]	5m	37,23		37,09			37,09	
	[2]	5m	58,30		58,07			48,99		2641ME 9	[2]	1,5m	31,41	36	31,30	36	0	31,30	36
	[2]	8m	58,51		58,29			51,07			[2]	5m	36,22		36,10			36,12	
2641MB 17	[1]	1,5m	56,21	59	55,98	58	-1	44,61	51	2641ME 10	[2]	1,5m	32,56	37	32,43	37	0	32,43	37
	[1]	5m	58,34		58,11			49,04			[2]	5m	37,28		37,16			37,16	
	[1]	8m	58,54		58,32			51,11		2641ME 11	[4]	1,5m	31,24	36	31,12	36	0	31,12	36
2641MB 19	[1]	1,5m	56,25	59	56,02	58	-1	44,62	51		[4]	5m	36,14		36,02			36,02	
	[1]	5m	58,37		58,13			49,06		2641ME 12	[1]	1,5m	43,02	46	42,83	45	-1	34,05	38
	[1]	8m	58,57		58,34			51,13			[1]	5m	45,51		45,34			38,50	
2641MB 21	[1]	1,5m	56,29	59	56,05	58	-1	44,67	51	2641ME 13	[1]	1,5m	31,13	36	31,00	36	0	31,00	36
	[1]	5m	58,39		58,16			49,10			[1]	5m	35,70		35,56			35,56	
	[1]	8m	58,60		58,37			51,16		2641ME 14	[2]	1,5m	41,82	44	41,66	44	0	33,57	38
2641MB 23	[3]	1,5m	56,34	59	56,11	58	-1	44,67	51		[2]	5m	44,40		44,24			38,06	
	[3]	5m	58,43		58,18			49,12		2641ME 15	[1]	1,5m	--	--	--	--	--	--	--
	[3]	8m	58,63		58,40			51,19			[1]	5m	--		--		--	--	--
2641MD 14	[2]	1,5m	38,15	39	38,09	39	0	32,60	35	2641ME 16	[2]	1,5m	32,24	37	32,09	37	0	32,09	37
	[2]	5m	39,48		39,42			35,37			[2]	5m	37,09		36,94			36,94	
2641MD 16	[2]	1,5m	30,92	35	30,89	35	0	30,89	35	2641ME 17	[2]	1,5m	31,09	36	30,95	36	0	30,95	36
	[2]	5m	35,47		35,45			35,45			[2]	5m	36,16		36,02			36,02	
2641MD 18	[3]	1,5m	48,87	50	48,77	50	0	37,85	41	2641ME 18	[2]	1,5m	32,34	37	32,19	37	0	32,19	37
	[3]	5m	50,27		50,17			40,64			[2]	5m	36,95		36,81			36,81	
2641MD 20	[4]	1,5m	43,75	45	43,64	45	0	34,32	37	2641ME 19	[3]	1,5m	30,86	36	30,72	36	0	30,72	36
	[4]	5m	45,03		44,93			37,04			[3]	5m	35,91		35,77			35,77	
2641MD 22	[4]	1,5m	50,54	52	50,43	52	0	38,94	42	2641ME 20	[1]	1,5m	34,51	38	34,36	38	0	32,30	37
	[4]	5m	52,22		52,11			42,10			[1]	5m	38,05		37,90			36,90	
2641MD 24	[4]	1,5m	51,01	53	50,90	53	0	39,28	43	2641ME 21	[2]	1,5m	30,94	36	30,80	36	0	30,80	36
	[4]	5m	52,84		52,72			42,64			[2]	5m	35,96		35,81			35,81	
2641MD 26	[2]	1,5m	51,44	53	51,33	53	0	39,65	43	2641ME 22	[2]	1,5m	32,16	37	32,02	37	0	32,02	37
	[2]	5m	53,32		53,20			43,19			[2]	5m	36,79		36,64			36,64	
2641MD 28	[2]	1,5m	51,71	54	51,60	54	0	39,96	44	2641ME 23	[2]	1,5m	30,86	36	30,71	36	0	30,71	36
	[2]	5m	53,66		53,54			43,74			[2]	5m	35,81		35,66			35,66	
2641MD 30	[2]	1,5m	52,09	54	51,97	54	0	40,28	44	2641ME 24	[2]	1,5m	41,00	43	40,79	43	0	33,75	38
	[2]	5m	54,04		53,92			44,35			[2]	5m	42,98		42,77			37,96	
2641MD 32	[3]	1,5m	55,94	56	55,88	56	0	43,49	43	2641ME 25	[2]	1,5m	30,86	36	30,72	36	0	30,72	36
	[5]	1,5m	50,87		50,73			39,57			[2]	5m	35,77		35,61			35,61	
	[5]	5m	52,80		52,66			43,79		2641ME 26	[2]	1,5m	41,21	43	41,03	43	0	33,61	38
2641MD 34	[1]	1,5m	41,49	58	41,32	58	0	34,61	48		[2]	5m	43,44		43,26			37,83	
	[1]	5m	43,37		43,20			37,69		2641ME 27	[3]	1,5m	31,03	36	30,88	36	0	30,88	36
	[2]	1,5m	55,91		55,87			43,50			[3]	5m	35,88		35,73			35,73	
2641MD 36	[2]	5m	57,87		57,82			48,24		2641ME 28	[2]	1,5m	45,87	48	45,67	48	0	35,59	40
	[1]	1,5m	58,30	61	58,20	60	-1	45,64	51		[2]	5m	48,08		47,89			39,72	
	[3]	1,5m	59,02		58,93			46,28		2641MG 1	[3]	1,5m	58,47	60	58,35	60	0	46,08	54
	[3]	5m	60,56		60,48			51,43			[3]	5m	60,04		59,93			50,82	
	[5]	1,5m	56,35		56,31			44,06			[3]	8m	60,08		59,97			53,72	
[5]	5m	58,12		58,08			48,79												

Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm
2641MG 3	[1]	15m	58,42	60	58,30	60	0	46,05 54	2641MP 7	[2]	15m	31,23	36	31,24	36	0	31,24 36
	[1]	5m	60,03		59,91			50,82		[2]	5m	35,87		35,88			35,87
	[1]	8m	60,07		59,95			53,73	2641MP 8	[1]	15m	--	--	--	--	--	--
2641MG 5	[1]	15m	58,37	60	58,24	60	0	45,98 54		[1]	5m	--		--		--	--
	[1]	5m	60,03		59,90			50,81	2641MP 9	[1]	15m	--	--	--	--	--	--
	[1]	8m	60,07		59,94			53,73		[1]	5m	--		--		--	--
2641MG 7	[1]	15m	58,35	60	58,21	60	0	45,94 54	2641MP 10	[2]	15m	37,99	40	38,09	40	0	36,90 39
	[1]	5m	60,03		59,90			50,82		[2]	5m	39,89		39,96			39,18
	[1]	8m	60,08		59,94			53,75	2641MP 11	[2]	15m	31,09	35	31,07	35	0	31,07 35
2641MG 9	[1]	15m	58,33	60	58,19	60	0	45,92 54		[2]	5m	35,26		35,24			35,24
	[1]	5m	60,04		59,89			50,83	2641MP 12	[4]	15m	38,68	40	38,75	41	1	37,46 40
	[1]	8m	60,09		59,94			53,78		[4]	5m	40,46		40,52			39,66
2641MG 11	[1]	15m	58,31	60	58,15	60	0	45,90 54	2641MP 13	[3]	15m	31,27	36	31,25	36	0	31,25 36
	[1]	5m	60,04		59,89			50,84		[3]	5m	35,86		35,84			35,84
	[1]	8m	60,09		59,94			53,80	2641MP 14	[2]	15m	41,70	44	41,70	44	0	35,13 39
2641MG 13	[1]	15m	58,28	60	58,12	60	0	45,85 54		[2]	5m	44,05		44,04			38,66
	[1]	5m	60,04		59,88			50,84	2641MP 15	[2]	15m	31,27	36	31,24	36	0	31,24 36
	[1]	8m	60,09		59,93			53,81		[2]	5m	35,83		35,80			35,80
2641MG 15	[3]	15m	58,22	60	58,06	60	0	45,79 54	2641MP 16	[2]	15m	--	--	--	--	--	--
	[3]	5m	60,03		59,86			50,84		[2]	5m	--		--		--	--
	[3]	8m	60,07		59,90			53,80	2641MP 17	[2]	15m	30,99	36	30,95	35	-1	30,95 35
2641MG 17	[2]	15m	57,50	60	57,33	59	-1	45,21 53		[2]	5m	35,50		35,46			35,46
	[2]	5m	59,45		59,27			50,11	2641MP 18	[1]	15m	--	--	--	--	--	--
	[2]	8m	59,53		59,35			52,97		[1]	5m	--		--		--	--
2641MG 19	[1]	15m	57,46	60	57,28	59	-1	45,17 53	2641MP 19	[2]	15m	31,31	36	31,26	36	0	31,26 36
	[1]	5m	59,42		59,24			50,11		[2]	5m	35,78		35,74			35,74
	[1]	8m	59,51		59,33			52,97	2641MP 20	[2]	15m	32,57	37	32,57	37	0	32,57 37
2641MG 21	[1]	15m	57,43	59	57,25	59	0	45,16 53		[2]	5m	37,05		37,05			37,05
	[1]	5m	59,40		59,22			50,15	2641MP 21	[2]	15m	39,36	42	39,30	42	0	32,40 36
	[1]	8m	59,49		59,31			53,00		[2]	5m	41,60		41,55			36,50
2641MG 23	[2]	15m	57,39	59	57,21	59	0	45,15 53	2641MP 22	[3]	15m	32,78	37	32,75	37	0	32,75 37
	[2]	5m	59,39		59,20			50,16		[3]	5m	37,31		37,28			37,28
	[2]	8m	59,47		59,28			53,01	2641MP 23	[3]	15m	31,63	36	31,56	36	0	31,56 36
2641MG 25	[1]	15m	57,37	59	57,19	59	0	45,16 53		[3]	5m	35,91		35,84			35,84
	[1]	5m	59,37		59,18			50,19	2641MP 24	[2]	15m	--	--	--	--	--	--
	[1]	8m	59,45		59,27			53,03		[2]	5m	--		--		--	--
2641MG 27	[1]	15m	57,35	59	57,16	59	0	45,16 53	2641MP 26	[1]	15m	41,65	44	41,57	44	0	34,18 39
	[1]	5m	59,34		59,15			50,19		[1]	5m	44,20		44,12			38,64
	[1]	8m	59,43		59,24			53,04	2641MR 1	[3]	15m	57,46	59	57,49	59	0	46,37 50
2641MG 29	[1]	15m	57,32	59	57,12	59	0	45,14 53		[3]	5m	59,11		59,14			50,39
	[1]	5m	59,33		59,13			50,20	2641MR 3	[3]	15m	57,11	59	57,13	59	0	45,64 50
	[1]	8m	59,42		59,23			53,06		[3]	5m	58,87		58,88			49,84
2641MG 31	[2]	15m	57,33	59	57,13	59	0	45,19 53	2641MR 5	[2]	15m	57,20	59	57,20	59	0	45,82 50
	[2]	5m	59,33		59,13			50,23		[2]	5m	58,95		58,96			49,90
	[2]	8m	59,42		59,23			53,09	2641MR 7	[3]	15m	57,28	59	57,28	59	0	45,86 50
2641MP 1	[4]	15m	30,64	35	30,68	35	0	30,68 35		[3]	5m	59,03		59,03			49,93
	[4]	5m	34,99		35,02			35,01	2641MR 9	[3]	15m	57,35	59	57,35	59	0	45,93 50
2641MP 2	[1]	15m	52,36	54	52,41	54	0	40,97 44		[3]	5m	59,10		59,10			50,00
	[1]	5m	54,26		54,31			44,33	2641MR 11	[4]	15m	58,32	60	58,30	60	0	46,33 51
	[1]	15m	49,49		49,54			37,96		[4]	5m	59,80		59,78			50,67
	[1]	5m	51,23		51,27			41,18	2641MR 13	[2]	15m	58,25	60	58,22	60	0	46,20 51
2641MP 3	[1]	15m	30,70	35	30,73	35	0	30,73 35		[2]	5m	59,75		59,73			50,63
	[1]	5m	35,13		35,15			35,14	2641MR 15	[3]	15m	58,23	60	58,20	60	0	46,10 51
2641MP 4	[1]	15m	50,95	53	51,00	53	0	40,30 43		[3]	5m	59,78		59,75			50,61
	[1]	5m	52,74		52,80			43,44	2641MR 17	[2]	15m	58,18	60	58,15	60	0	45,99 51
2641MP 5	[2]	15m	31,08	36	31,10	36	0	31,10 36		[2]	5m	59,77		59,73			50,56
	[2]	5m	35,56		35,58			35,57	2641MR 19	[2]	15m	58,12	60	58,07	60	0	45,86 51
2641MP 6	[3]	15m	49,93	52	49,99	52	0	39,41 43		[2]	5m	59,75		59,70			50,51
	[3]	5m	51,65		51,71			42,70	2641MR 21	[2]	15m	58,06	60	58,01	60	0	45,77 50
										[2]	5m	59,73		59,68			50,46

Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm		
2641MZ12	[4]	1,5m	50,35	52	50,50	52	0	48,51	50	2642CA 9	[1]	1,5m	51,61	54	51,09	53	-1	50,83	53
	[4]	5m	51,18		51,32			49,15			[1]	5m	52,58		52,00			51,77	
	[4]	8m	52,19		52,33			50,19			[1]	8m	53,58		52,99			52,78	
2641MZ14	[5]	1,5m	48,46	52	48,49	52	0	38,00	50	2642CA 10	[1]	1,5m	53,52	56	53,03	55	-1	52,69	55
	[5]	5m	49,72		49,76			40,29			[1]	5m	54,59		54,03			53,73	
	[5]	8m	50,72		50,76			42,56			[1]	8m	55,59		55,01			54,75	
	[6]	1,5m	50,23		50,36			47,84			[2]	1,5m	53,26		52,77			52,44	
	[6]	5m	51,24		51,37			48,64			[2]	5m	54,27		53,70			53,41	
	[6]	8m	52,22		52,35			49,71			[2]	8m	55,24		54,67			54,41	
	[1]	1,5m	47,57	52	47,60	52	0	37,04	49		2642CA 11	[1]	1,5m	53,01	55	52,52	55	0	52,10
[1]	5m	49,02		49,05			39,84		[1]	5m		54,16		53,61			53,25		
[1]	8m	50,03		50,06			42,62		[1]	8m		55,15		54,59			54,27		
[3]	1,5m	48,64		48,79			47,11		[2]	1,5m		53,03		52,55			52,11		
[3]	5m	49,65		49,79			48,06		[2]	5m		54,11		53,56			53,18		
[3]	8m	50,60		50,74			49,07		[2]	8m		55,09		54,54			54,20		
[4]	1,5m	49,27		49,31			38,56		2642CA 12	[1]		1,5m	53,05	55	52,56	55	0	52,02	54
[4]	5m	50,73		50,77			41,05			[1]	5m	54,19		53,65			53,17		
[4]	8m	51,59		51,63			43,28			[1]	8m	55,18		54,64			54,22		
2641MZ18	[2]	1,5m	50,94	53	50,97	53	0	41,19	50	2642CA 13	[1]	1,5m	52,98	55	52,50	55	0	52,02	54
	[2]	5m	52,72		52,75			43,63			[1]	5m	54,13		53,59			53,17	
	[2]	8m	53,24		53,27			45,40		[1]	8m	55,12		54,58			54,21		
	[3]	1,5m	51,02		51,13			47,04		2642CA 14	[1]	1,5m	53,07	55	52,59	55	0	52,09	54
	[3]	5m	52,79		52,90			48,69			[1]	5m	54,20		53,66			53,23	
	[3]	8m	53,33		53,45			49,67			[1]	8m	55,17		54,64			54,25	
2641MZ20	[4]	1,5m	49,19	54	49,33	54	0	47,04	49	2642CA 15	[1]	1,5m	52,96	55	52,49	55	0	52,00	54
	[4]	5m	50,87		51,00			48,67			[1]	5m	54,10		53,57			53,15	
	[4]	8m	51,43		51,57			49,48			[1]	8m	55,09		54,56			54,19	
	[5]	1,5m	51,68		51,72			41,95		2642CA 16	[1]	1,5m	52,99	55	52,51	55	0	52,08	54
	[5]	5m	53,60		53,63			44,69			[1]	5m	54,12		53,58			53,20	
	[5]	8m	53,93		53,97			46,33			[1]	8m	55,10		54,56			54,23	
2641MZ22	[4]	1,5m	56,73	59	56,81	59	0	48,21	53	2642CA 17	[1]	1,5m	52,83	55	52,37	54	-1	51,98	54
	[4]	5m	58,52		58,59			51,41			[1]	5m	53,98		53,45			53,12	
	[4]	8m	58,58		58,66			53,30			[1]	8m	54,97		54,45			54,15	
2641RJ flat	[12]	1,5m	49,72	50	49,50	50	-1	49,24	49	2642CA 18	[1]	1,5m	52,91	55	52,42	54	-1	52,04	54
	[12]	5m	51,21	51	50,99	51		50,81	51		[1]	5m	54,03		53,50			53,17	
	[12]	8m	52,46	52	52,23	52		52,07	52		[1]	8m	55,01		54,48			54,19	
	[12]	11m	53,68	54	53,46	53		53,26	53	2642CA 19	[2]	1,5m	52,86	55	52,40	54	-1	51,99	54
	[13]	1,5m	48,30	48	48,08	48		47,13	47		[2]	5m	53,99		53,48			53,11	
	[13]	5m	49,74	50	49,52	50		48,77	49		[2]	8m	54,98		54,47			54,14	
	[13]	8m	50,92	51	50,70	51		50,02	50	2642CA 20	[1]	1,5m	52,88	55	52,42	54	-1	52,01	54
	[13]	11m	52,35	52	52,12	52		51,51	52		[1]	5m	53,98		53,47			53,12	
	[14]	1,5m	48,72	49	48,49	48		46,29	46		[1]	8m	54,96		54,46			54,15	
	[14]	5m	49,98	50	49,76	50		47,79	48	2642CA 21	[2]	1,5m	51,71		51,22			51,00	
	[14]	8m	51,00	51	50,77	51		48,93	49		[2]	5m	52,78		52,22			52,02	
	[14]	11m	51,83	52	51,60	52		49,98	50		[2]	8m	53,81		53,25			53,07	
	[15]	1,5m	49,37	49	49,11	49		45,85	46	2642CA 22	[1]	1,5m	52,87	55	52,44	54	-1	51,96	54
	[15]	5m	50,53	51	50,29	50		47,31	47		[1]	5m	53,97		53,48			53,07	
	[15]	8m	51,48	51	51,24	51		48,44	48		[1]	8m	54,96		54,48			54,10	
	[15]	11m	51,98	52	51,73	52		48,98	49	2642CA 23	[1]	1,5m	52,88	55	52,44	54	-1	52,02	54
	[16]	1,5m	48,90	49	48,64	49		46,44	46		[1]	5m	53,97		53,47			53,11	
[16]	5m	50,02	50	49,77	50		47,75	48	[1]		8m	54,95		54,46			54,13		
[16]	8m	50,95	51	50,69	51		48,78	49	2642CA 24	[2]	1,5m	52,78	55	52,36	54	-1	51,94	54	
[16]	11m	51,42	51	51,16	51		49,23	49		[2]	5m	53,88		53,41			53,03		
[16]	1,5m	59,17	62	58,95	61	-1	58,92	61		[2]	8m	54,88		54,40			54,07		
2641RM2		5m	61,55		61,33			61,31		2642CA 25	[1]	1,5m	52,87	55	52,45	54	-1	51,99	54
		8m	61,52		61,30			61,28			[1]	5m	53,96		53,48			53,07	
	2642CA 8	[1]	1,5m	50,78	53	50,25	52	-1	49,97	52	[1]	8m	54,94		54,46			54,10	
[1]		5m	51,61		51,02			50,77		2642CA 26	[1]	1,5m	52,85	55	52,44	54	-1	51,90	54
[1]		8m	52,57		51,98			51,76			[1]	5m	53,93		53,48			53,00	
									[1]	8m	54,92		54,46			54,04			

Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm	Adres	Punt	Hoogte	Lden	2020	Lden	Toek.	Toename	Lden scherm				
2642CA 26	[2]	1,5m	52,87	55	52,48	54		-1	51,89	54	2642DG1	[1]	1,5m	51,89	54	51,92	54		0	51,65	54
	[2]	5m	53,95		53,50				53,00			[1]	5m	52,82		52,86				52,63	
	[2]	8m	54,93		54,49				54,03			[1]	8m	53,81		53,85				53,64	
2642CB 27	[1]	1,5m	52,92	55	52,60	54		-1	51,87	54		[4]	1,5m	50,20		50,29				50,07	
	[1]	5m	53,80		53,42				52,76			[4]	5m	51,09		51,18				50,98	
	[1]	8m	54,74		54,35				53,74			[4]	8m	52,10		52,19				52,01	
2642CB 28	[2]	1,5m	52,80	55	52,51	54		-1	51,77	54	2642DG2	[2]	1,5m	49,56	51	49,66	51		0	49,44	51
	[2]	5m	53,70		53,34				52,67			[2]	5m	50,43		50,53				50,33	
	[2]	8m	54,64		54,28				53,67			[2]	8m	51,39		51,49				51,31	
2642CB 29	[1]	1,5m	52,89	55	52,59	54		-1	51,86	54	2642RA 91		1,5m	54,65	57	54,06	56		-1	53,56	56
	[1]	5m	53,77		53,41				52,74				5m	56,51		55,91				55,50	
	[1]	8m	54,70		54,34				53,73												
2642CB 30	[1]	1,5m	52,57	54	52,30	54		0	51,74	54											
	[1]	5m	53,47		53,15				52,63												
	[1]	8m	54,44		54,10				53,64												
2642CB 31	[1]	1,5m	52,71	55	52,42	54		-1	51,83	54											
	[1]	5m	53,59		53,25				52,71												
	[1]	8m	54,53		54,20				53,70												
2642CB 32	[1]	1,5m	52,55	54	52,30	54		0	51,74	54											
	[1]	5m	53,44		53,14				52,63												
	[1]	8m	54,40		54,09				53,63												
2642CB 33	[2]	1,5m	52,54	54	52,31	54		0	51,79	54											
	[2]	5m	53,41		53,14				52,66												
	[2]	8m	54,37		54,09				53,67												
2642CB 34	[1]	1,5m	52,94	55	52,75	55		0	52,02	54											
	[1]	5m	53,91		53,69				53,04												
	[1]	8m	54,87		54,65				54,06												
2642CB 35	[1]	1,5m	52,65	55	52,46	54		-1	51,89	54											
	[1]	5m	53,64		53,44				52,93												
	[1]	8m	54,62		54,42				53,96												
2642CB 36	[1]	1,5m	52,64	55	52,50	54		-1	51,90	54											
	[1]	5m	53,62		53,47				52,93												
	[1]	8m	54,61		54,45				53,97												
2642CB 37	[1]	1,5m	52,65	55	52,49	54		-1	51,98	54											
	[1]	5m	53,63		53,47				53,00												
	[1]	8m	54,61		54,45				54,03												
2642CB 38	[1]	1,5m	52,61	55	52,50	54		-1	51,91	54											
	[1]	5m	53,60		53,48				52,95												
	[1]	8m	54,58		54,46				53,98												
2642CB 39	[1]	1,5m	52,74	55	52,61	55		0	52,01	54											
	[1]	5m	53,69		53,57				53,03												
	[1]	8m	54,66		54,54				54,05												
2642CB 40	[2]	1,5m	52,59	55	52,50	54		-1	51,91	54											
	[2]	5m	53,55		53,46				52,93												
	[2]	8m	54,53		54,44				53,96												
2642CB 41	[1]	1,5m	52,60	55	52,51	54		-1	52,00	54											
	[1]	5m	53,55		53,46				53,00												
	[1]	8m	54,51		54,43				54,01												
2642CB 42	[2]	1,5m	52,40	54	52,35	54		0	51,86	54											
	[2]	5m	53,37		53,32				52,88												
	[2]	8m	54,36		54,30				53,91												
2642CB 43	[1]	1,5m	52,57	54	52,50	54		0	51,96	54											
	[1]	5m	53,51		53,44				52,96												
	[1]	8m	54,47		54,41				53,97												
2642CB 44	[1]	1,5m	52,44	54	52,41	54		0	51,82	54											
	[1]	5m	53,40		53,36				52,84												
	[1]	8m	54,38		54,34				53,87												
2642CB 45	[2]	1,5m	52,30	54	52,28	54		0	51,78	54											
	[2]	5m	53,26		53,24				52,80												
	[2]	8m	54,25		54,22				53,83												

Colofon

Korte titel

Akoestisch onderzoek Keerspoor Pijnacker-Zuid 2021

Opdrachtgever

RET N.V.
Laan op Zuid 2
3071 AA Rotterdam
Contactpersoon: de heer Bart van Zwam

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

18 februari 2020

Kenmerk

RET001-06-02ev

Status / versie

versie 1.0 definitief

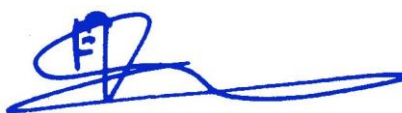
Onderzoek uitgevoerd door

Edwin Verheijen

Autorisatie



Edwin Verheijen
Auteur



Frank Elbers
Referent

