

# Belevingsmeting elektrische bussen

Rapportage

## Keypoint Consultancy B.V.

### Vestiging Enschede

Institutenweg 32  
7521 PK Enschede  
Tel. 053 482 57 00

### Vestiging Utrecht

Ganzenmarkt 6  
3512 GD Utrecht  
Tel. 030 82 01 168

[www.keypoint.eu](http://www.keypoint.eu)

[info@keypoint.eu](mailto:info@keypoint.eu)

kvk: 06080239

### Opdrachtgever:

#### Titel:

#### Versie:

#### Datum:

#### Auteurs:

Vervoerregio Amsterdam (Huub Hoenjet en Stefan Talen)

Rapportage belevingsmeting elektrische bussen

Definitief

11-5-2021

Joanne Bakhuis, Erik Klok en Pascal van der Velden

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Keypoint Consultancy B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	3
1.1	Aanleiding .....	3
1.2	Doel .....	3
2.	Onderzoeksopzet en -verantwoording.....	4
2.1	Opzet .....	4
2.2	Uitvoering .....	4
2.3	Respons .....	5
3.	Resultaten enquêtes .....	6
3.1	Uitkomsten 2021 .....	6
3.2	Vergelijking met 2019 .....	7
4.	Sensorische aspecten.....	9
4.1	Comfortaspecten .....	9
4.2	Geluid en temperatuur .....	10
5.	Belevingsaspecten .....	12
6.	Overige aspecten.....	12
6.1	Informatie en stiptheid .....	12
6.2	Oordeel .....	13
7.	Conclusie.....	13
7.1	Vergelijkbaarheid onderzoek .....	14

## 1. Inleiding

De Vervoerregio heeft de combinatie Keypoint Consultancy – Vitence mobiliteit de opdracht gegeven voor het uitvoeren van een reizigersbelevingsonderzoek naar elektrische bussen. In deze rapportage lichten we dit onderzoek toe en gaan we nader in op de resultaten van het enquêtedeel van de opdracht.

### 1.1 Aanleiding

De mobiliteit in Nederland verduurzaamt in een hoog tempo en het busvervoer is daar geen uitzondering in. Sterker nog, alle bussen in Nederland zullen in 2030 zero-emissie zijn.

Een aantal jaar geleden zijn ook in de concessies die onder verantwoordelijkheid van de Vervoerregio Amsterdam (hierna: VRA) vallen de eerste elektrische bussen geïntroduceerd. In september 2019 is vervolgens een onderzoek uitgevoerd om het verschil in reizigersbeleving van het reizen met een dieselbus en met een elektrische bus in beeld te brengen. Hierbij was de aanname dat reizigers het reizen in elektrische bussen aangenamer zouden beleven dan in een dieselbus. Dit bleek ook zo te zijn, onder anderen op de ervaring van “aangenaam”, “ontspannen”, “stil” en “rustige bewegingen” scoorde de elektrische bussen (iets) beter.

### 1.2 Doel

Ter validatie van het onderzoek van september 2019 is in november 2021 dit tweede onderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is om in beeld te brengen of de reizigersbeleving is veranderd ten opzichte van twee jaar geleden en, tevens, om de eventuele seizoensinvloeden op de reizigersbeleving mee te nemen. Dit mondt uit in de volgende onderzoeksdoelstellingen:

- Is er verschil in mate van reizigersbeleving tussen OV-gebruikers van elektrische bussen versus dieselbussen?
- Welke factoren zijn van invloed op de reizigersbeleving van OV-reizigers?
- In hoeverre is de reizigersbeleving veranderd ten opzichte van september 2019?
- Zijn er seizoenseffecten die de reizigersbeleving beïnvloeden?

## 2. Onderzoeksopzet en -verantwoording

Keypoint en Vitence hebben een aanpak gekozen waarbij het primaire doel is om geen trendbreuk ten opzichte van het vorige onderzoek te veroorzaken. Daarom is het onderzoek vrijwel geheel op dezelfde wijze als in 2019 uitgevoerd.

### 2.1 Opzet

Het onderzoek valt in 2 delen uiteen.

1. Op basis van enquêtes in het vervoer is de reizigers- en kwaliteitsbeleving in elektrische- en dieselmussen in beeld gebracht.
2. Door middel van bevindingen verkregen met sensoren worden de gegevens verrijkt en inzichten verdiept.

#### 2.1.1 Enquêtes

De enquêtes zijn volgens een veldwerkrooster uitgevoerd op dinsdag 9 november 2021, donderdag 11 november 2021, zaterdag 13 november 2021 en zondag 14 november 2021. Hierbij zijn de veldwerkonderzoekers op werkdagen actief tussen 7.00 en 22.00 uur en op weekenddagen tussen 8.00 en 18.00 uur. In tegenstelling tot het vorige onderzoek wordt dus ook tussen 16.00 en 18.00 uur op werkdagen gemeten. De enquêtes zijn afgenomen onder reizigers op lijn 340, tussen Haarlem Station – Uithoorn Busstation en vice versa. Lijn 340 rijdt door Haarlem, Heemstede, Cruquius, Hoofddorp, Rozenbrug, Aalsmeer en Uithoorn.

Dit onderzoek vond plaats tijdens de COVID-19 pandemie. Ten tijde van het onderzoek was er echter geen sprake van een volledige lockdown – de scholen, winkels en horeca waren open. Wel was het ten tijde van het enquêteonderzoek verplicht om een mondkapje te dragen in het openbaar vervoer. Vlak na het enquêteonderzoek – eind november 2021 – werden de coronamaatregelen vanwege oplopende besmettingen fors aangescherpt.

Na het betreden van de bus zijn reizigers gevraagd om deel te nemen aan een enquête. Bij een positief antwoord ontving de reiziger een enquête met klembord en schrijfgerei. De enquête is bij vragen van de reiziger kort en op hoofdlijnen toegelicht, om de respondent niet te beïnvloeden.

Na het invullen van de enquête namen de veldwerkonderzoekers de enquêtes in en controleerden daarbij of de enquêtes goed zijn ingevuld.

Bij het veldwerk is rekening gehouden met de volgende variabelen:

- Type bus (diesel of elektrisch);
- Materieelinzet door vervoerder;
- Meetdagen en spreiding over de dag;
- (Verdeling van) respons bij onderzoek 2019;
- Aanwezigheid van apparatuur in de bus.

#### 2.1.2 Sensormetingen

In het vorige onderzoek is door middel van sensoren data verzameld om een objectieve vergelijking tussen diesel en elektrische bussen mogelijk te maken. In samenwerking met de VRA is gekozen om data te verzamelen voor wat betreft de temperatuur, luchtvochtigheid, beweging en geluid in het voertuig. Dezelfde sensoren zijn ook deze keer toegepast. De sensoren zijn verwerkt in meetkastjes, die zijn ingebouwd in zowel de voor- als achterkant van 4 bussen (2 diesel en 2 elektrisch). De bussen rijden een week rond met de meetkastjes, in dezelfde periode als het veldwerk.

Na de meetweek zijn de sensoren uit de voertuigen gehaald en worden de data omgezet en ingelezen in onze software, geschoond en gesynchroniseerd. Vervolgens zijn de data gecombineerd met de dienstregelingsroosters om te achterhalen welke omlopen uiteindelijk gemeten zijn. Naast de sensordata zijn ook nu weer externe data toegevoegd, zoals de gegevens van het KNMI en de resultaten uit het klanttevredenheidsonderzoek. Tenslotte zijn de data ingelezen in Tableau, welke beschikbaar is via [data.mobilitylab.nl](https://data.mobilitylab.nl).

## 2.2 Uitvoering

De meetkastjes zijn op 7 november 2021 in de bussen geplaatst. Het enquêteonderzoek gecombineerd met de sensormetingen heeft plaatsgevonden van 9 november tot en met 14 november. De loggers zijn op 16 november uit de bus verwijderd.

Teneinde beide onderzoeken met elkaar te kunnen vergelijken is door de veldwerkers een ritcode op de enquête ingevuld. Met deze ritcode is te achterhalen in welke lijn de enquête is afgenomen, wat het voertuignummer is, op welk tijdstip de enquêteur de enquête (bij benadering) heeft afgenomen, waar de enquêteur is ingestapt en uitgestapt en in welke richting de reis werd afgelegd. Met deze data kunnen resultaten uit de enquêtes worden verrijkt met de data uit de dataloggers.

## 2.3 Respons

In deze paragraaf gaan we kort in op de respons op de enquête en de karakteristieken van de respondenten.

### 2.3.1 Responspercentage

Het totale responspercentage is met 34% een stuk hoger dan tijdens het onderzoek in 2019 (destijds: 22%). Met name op de donderdag en zaterdag heeft een groot deel van de instappers de vragenlijst ingevuld (zie Tabel 1). In absolute aantallen ligt de respons wel een stuk onder die in 2019, maar dat komt grotendeels door het lagere aantal reizigers en het feit dat er minder dagen is geënquêteerd.

Dag	Instappers	Ingevuld	Percentage
Dinsdag 9 november	425	114	27%
Donderdag 11 november	372	155	42%
Zaterdag 13 november	233	85	36%
Zondag 14 november	175	52	30%
<b>Totaal</b>	<b>1205</b>	<b>406</b>	<b>34%</b>

Tabel 1 Afgenomen enquêtes ten opzichte van het totaal aantal instappers

### 2.3.2 Verdeling over de bussen

Wanneer wordt gekeken naar de verdeling over de dagen en de bustypen (Tabel 2), dan valt op dat er op dagniveau wel verschillen zijn, maar dat er op werk- en weekenddagen nagenoeg evenveel mensen in een elektrische als een dieselbus zijn geënquêteerd (dinsdag en donderdag samen en zaterdag en zondag samen).

Dag	Diesel	Elektrisch	Totaal
Dinsdag 9 november	45	69	114
Donderdag 11 november	86	69	155
Zaterdag 13 november	35	50	85
Zondag 14 november	34	18	52
<b>Totaal</b>	<b>200</b>	<b>206</b>	<b>406</b>

Tabel 2 Verdeling respondenten over de bustypen

### 2.3.3 Achtergrond respondenten

De respondenten is gevraagd om een aantal achtergrondvragen te beantwoorden. Deze zijn weergegeven in Tabel 3. Er zijn substantieel meer vrouwen die de vragenlijst hebben ingevuld dan mannen, hetgeen twee jaar geleden ook te zien was. Een deel van de respondenten heeft deze vraag overigens niet ingevuld of gaf aan zich niet te herkennen in de keuze voor alleen man of vrouw. De gemiddelde leeftijd van de respondenten is een stuk lager dan in 2019 (27,8 ten opzichte van 37,5).

Geslacht	Diesel	Elektrisch	Totaal
Man	43,0%	32,0%	37,4%
Vrouw	47,5%	52,4%	50,0%
Overig/niet ingevuld	9,5%	15,5%	12,6%
Gemiddelde leeftijd	29,4	26,2	27,8

Tabel 3 Achtergrondkenmerken respondenten

### 2.3.4 Frequentie gebruik

Frequentie	Diesel	Elektrisch
1 keer per week of vaker	75,0%	71,4%
Minder dan 1 keer per week	13,0%	14,6%
Niet ingevuld	12,0%	14,1%

Tabel 4: Frequentie gebruik

Ruim 70% van de respondenten reist meer dan 1 keer per week, dit geldt voor reizigers van zowel diesel (75,0%) als elektrische (71,4%) bussen. In 2019 reisden 72% van de respondenten in dieselbussen 1 keer per week of vaker en 69% van de respondenten in elektrische bussen 1 keer per week of vaker.

### 3. Resultaten enquêtes

In dit hoofdstuk gaan we in op de uitkomsten van de enquêtes en vergelijken we die met de uitkomsten van het onderzoek in 2019.

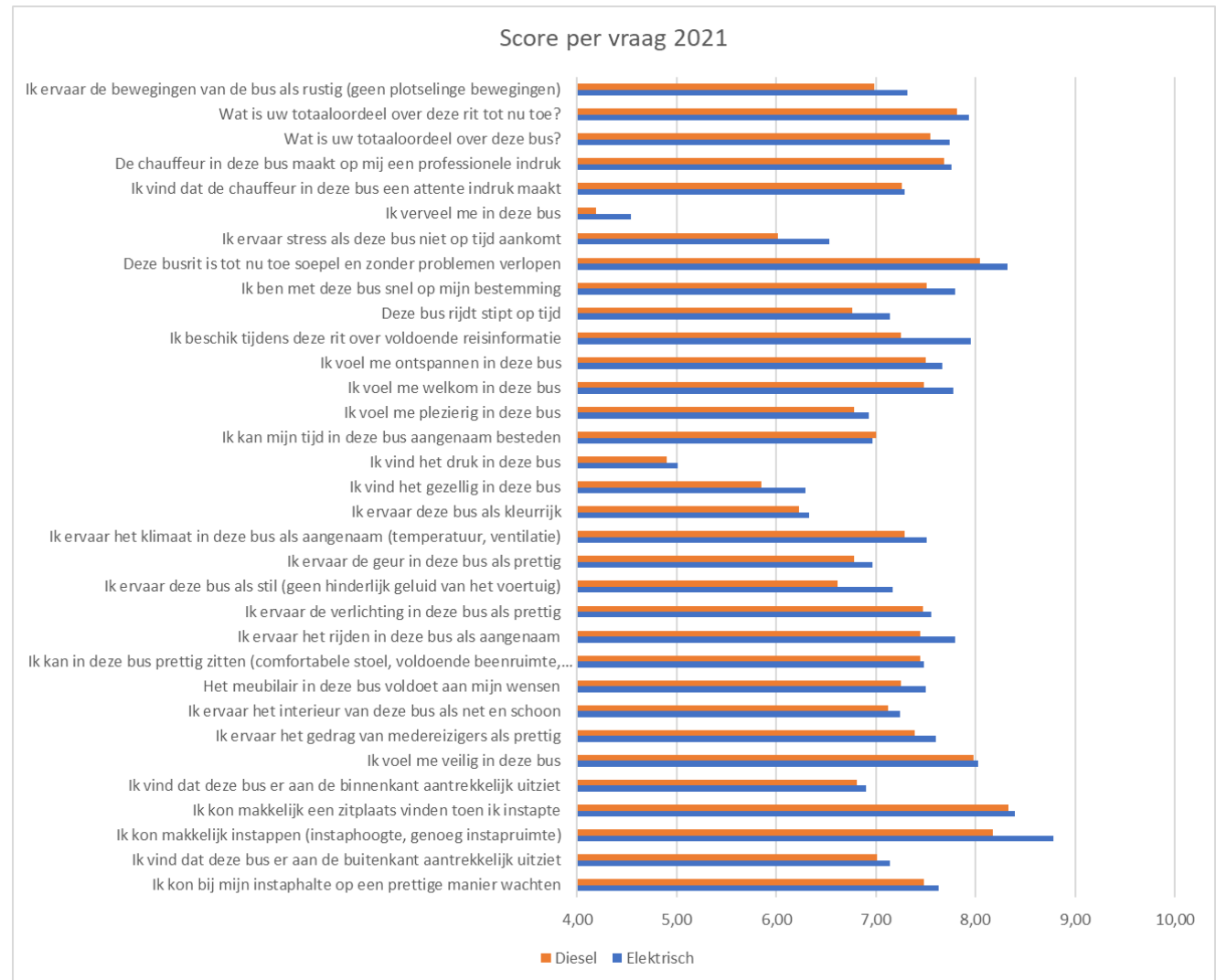
#### 3.1 Uitkomsten 2021

De gemiddelde cijfers die de respondenten aan de verschillende aspecten hebben gegeven, zijn weergegeven in Figuur 1. In zijn algemeenheid valt op dat elektrisch bijna altijd (net) beter scoort dan diesel. De gemiddelde score van alle 35 enquêtevragen bedroeg 7,30 voor elektrische bussen en 7,07 voor dieselbussen.

##### Relatief grote verschillen 2021

Op een aantal aspecten zijn de verschillen relatief groot (verschil  $\geq 0,4$ ), namelijk als het gaat om:

- De hoeveelheid reisinformatie (0,7 groter in elektrische bussen);
- Het gemak van instappen (0,6 hoger in elektrische bussen);
- De ervaren stilte (0,5 groter in elektrische bussen);
- De ervaren stress wanneer een bus niet op tijd komt (0,5 meer in elektrische bussen);
- De ervaren gezelligheid (0,4 hoger in elektrische bussen);
- De ervaren stiptheid (0,4 hoger in dieselmussen);
- De ervaren verveling (0,4 hoger in elektrische bussen).



Figuur 1 Resultaten enquête november 2021

### Kleine verschillen 2021

Bij de overige aspecten zijn de verschillen relatief klein ( $\leq 0,3$ ), waarbij opvalt dat er bij 3 aspecten zeer kleine verschillen ( $< 0,1$ ) zijn gevonden, namelijk:

- Het prettig zitten in de bus (comfortabele stoel, voldoende beenruimte etc.);
- De aangename tijdsbesteding in de bus;
- De attente indruk van de chauffeur.

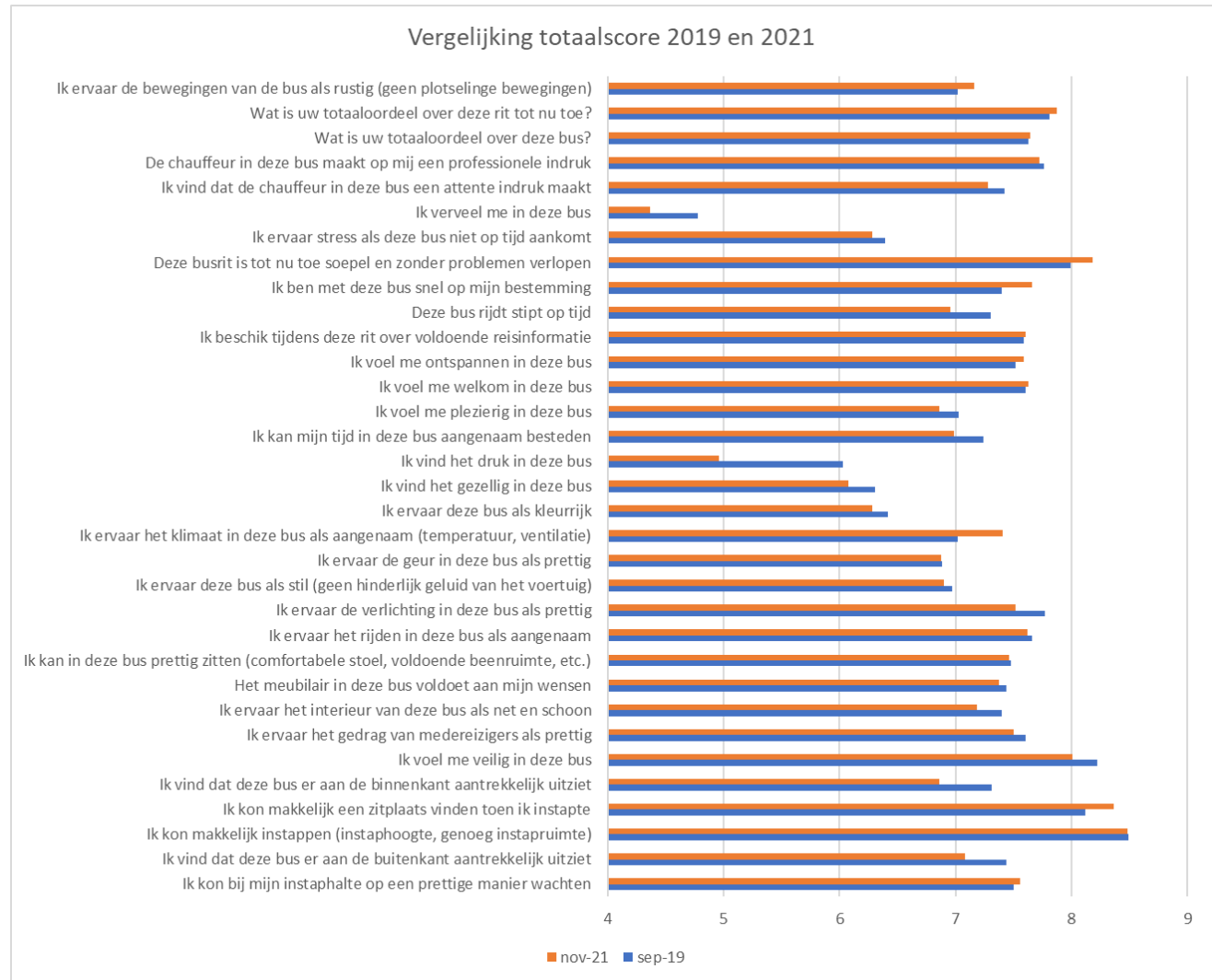
### 3.2 Vergelijking met 2019

In Figuur 2 zijn de uitkomsten van alle bussen samen vergeleken met het onderzoek uit september 2019.

#### Relatief grote verschillen 2019 versus 2021

Op een aantal aspecten zijn de verschillen tussen 2019 en 2021 relatief groot (verschil  $\geq 0,4$ ), namelijk als het gaat om:

- De ervaren drukte in de bus (1,1 hoger in 2019);
- De aantrekkelijkheid van de binnenkant van de bus (0,5 hoger in 2019);
- De aantrekkelijkheid van de buitenkant van de bus (0,4 hoger in 2019);
- De aangenaamheid van het klimaat (temperatuur, ventilatie) in de bus (0,4 hoger in 2021);
- De ervaren verveling in de bus (0,4 hoger in 2019).



Figuur 2 Vergelijking uitkomsten 2019 en 2021 (alle bussen samen)



#### Kleine verschillen 2019 versus 2021

Bij de overige aspecten zijn de verschillen relatief klein ( $\leq 0,3$ ), waarbij opvalt dat er bij 8 aspecten zeer kleine verschillen ( $< 0,1$ ) zijn gevonden, namelijk:

- Het makkelijk kunnen instappen (instaphoogte, genoeg instapruimte);
- Het prettig zitten in de bus (comfortabele stoel, voldoende beenruimte etc.);
- Het rijden in de bus als aangenaam ervaren;
- De geur in de bus als aangenaam ervaren;
- Het welkom voelen in de bus;
- De beschikking over voldoende reisinformatie;
- De professionele indruk van de chauffeur;
- Het totaaloordeel over de bus.

#### 4. Sensorische aspecten

Een aantal vragen zijn te koppelen aan de sensorische metingen, namelijk:

##### Comfort:

- Vraag 11: Ik ervaar het rijden in deze bus als aangenaam
- Vraag 22: Ik voel me ontspannen in deze bus
- Vraag 35: Ik ervaar de bewegingen van de bus als rustig (geen plotselinge bewegingen)

##### Geluid:

- Vraag 13: Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid van het voertuig)

##### Temperatuur:

- Vraag 15: Ik ervaar het klimaat in deze bus als aangenaam (temperatuur, ventilatie)

In onderstaande tabellen zijn de gemiddelde cijfers voor deze aspecten weergegeven. Het betreft geen rapportcijfer maar in hoeverre de respondent het eens of oneens is met de stelling. Uitzondering hierbij is vraag 35 over de bewegingen van de bus. Hier is de schaal van zeer slecht (1) tot uitmuntend (10) hetgeen wel als een rapportcijfer opgevat kan worden.

#### 4.1 Comfortaspecten

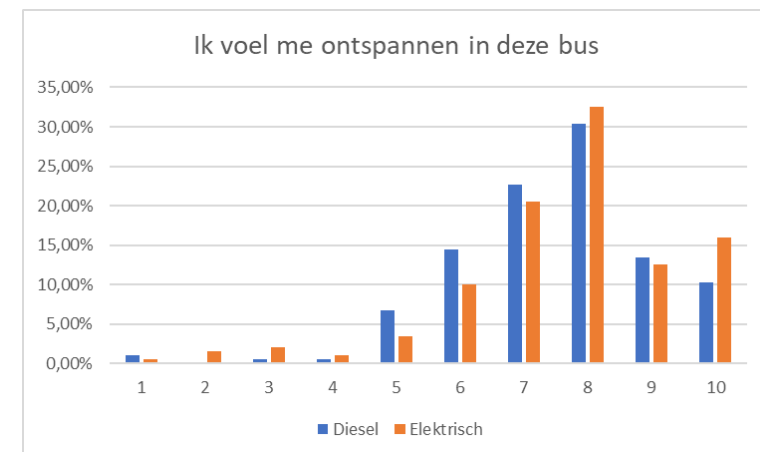
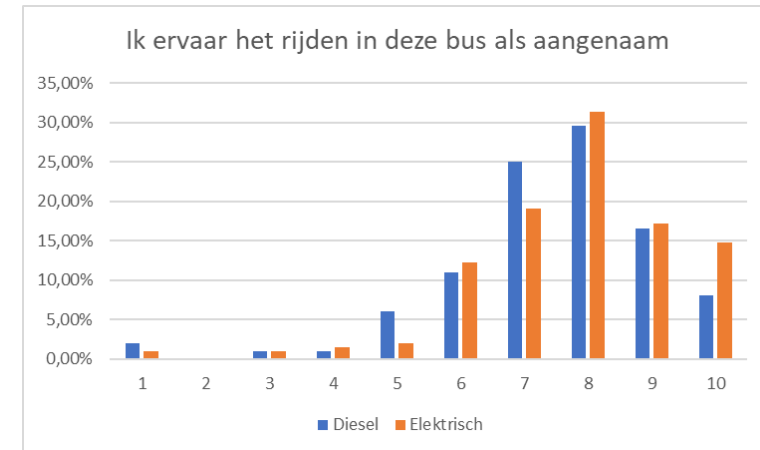
##### 4.1.1 Enquêteresultaten

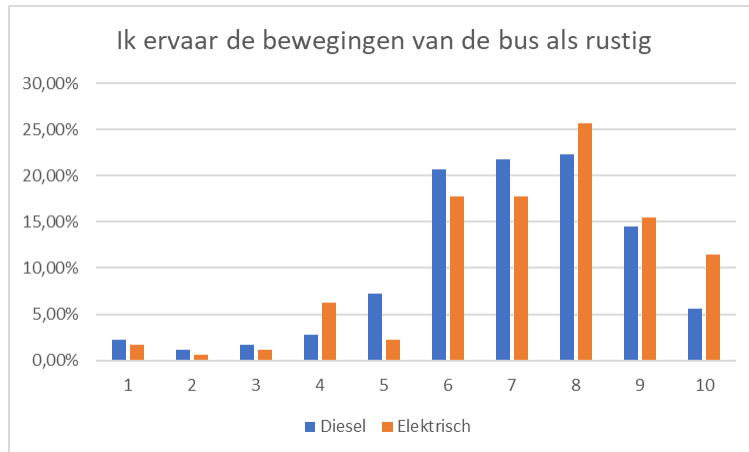
Comfort	Diesel	Elektrisch	Totaal
Ik ervaar het rijden in deze bus als aangenaam	7,4	7,8	7,6
Ik voel me ontspannen in deze bus	7,5	7,7	7,6
Ik ervaar de bewegingen van de bus als rustig (geen plotselinge bewegingen)	6,9	7,3	7,2

Tabel 5: Comfortaspecten

Uit bovenstaande tabel blijkt dat elektrische bussen op het aspect comfort structureel beter scoren dan dieselbussen. Met name ten aanzien van “ik ervaar het rijden in deze bus als aangenaam” en “ik ervaar de bewegingen van de bus

als rustig”. De bevindingen komen overeen met de bevindingen in 2019, destijds werden de bewegingen van de bus als minder rustig beoordeeld (D: 6,9, E: 7,1, T: 7,0). Figuur 3, 4 en 5 laten de opbouw van de cijfers per comfortaspect zien.





#### 4.1.2 Sensormetingen

In onderstaande tabel worden de sensormetingen van dieselbussen en elektrische bussen per dag weergegeven. Daarnaast geeft de laatste kolom de gemiddelde beweging vector van de vier geënquêteerde dagen van diesel- en elektrische bussen weer. Uit Tabel 6 blijkt dat de beweging vector op alle dagen lager ligt voor elektrische bussen dan voor dieselbussen. Dit komt overeen met de enquêteresultaten (Tabel 5), waaruit blijkt dat elektrische bussen gemiddeld 0,4 hoger worden beoordeeld dan dieselbussen ten aanzien van rustige bewegingen van de bus.

	9 nov	11 nov	13 nov	14 nov	Gemiddeld
Diesel	1,5858	1,5741	1,5601	1,5959	1,5790
Elektrisch	1,5064	1,5297	1,5336	1,4795	1,5123

Tabel 6: Beweging vector sensormetingen (eenheid: g-kracht)

## 4.2 Geluid en temperatuur

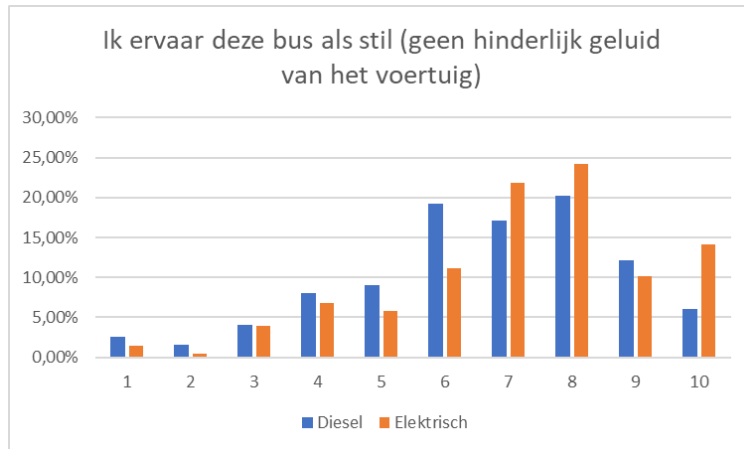
### 4.2.1 Enquêteresultaten

Geluid en temperatuur	Diesel	Elektrisch	Totaal
Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid uit voertuig)	6,6	7,2	6,9
Ik ervaar het klimaat in deze bus als aangenaam (temperatuur, ventilatie)	7,3	7,5	7,4

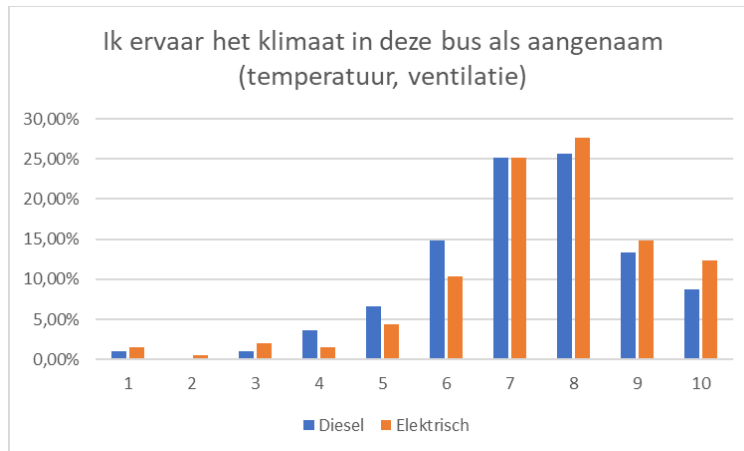
Tabel 7: Aspecten geluid en temperatuur

Uit bovenstaande tabel blijkt dat reizigers zowel het geluid als de temperatuur en ventilatie in elektrische bussen beter beoordelen. Zoals verwacht scoort met name het aspect geluid aanmerkelijk beter in elektrische voertuigen dan in dieselvoertuigen. Dit komt overeen met de bevindingen in 2019 (diesel: 6,7; elektrisch 7,2). In 2019 was de score ten aanzien van temperatuur en ventilatie voor diesel- en elektrische bussen vergelijkbaar (7,0). In bovenstaande tabel is te zien dat elektrische bussen in 2021 iets beter scoren dan dieselbussen op het aspect temperatuur en ventilatie. Figuur 6 en Figuur 7 laten de opbouw van de cijfers per aspect zien.

Ten aanzien van de sensorische aspecten blijkt uit de enquêtes dat elektrische bussen structureel hoger scoren dan dieselbussen. Dit geldt vooral voor de aangename ervaring, de rustige bewegingen van de bus en het geluidsaspect.



Figuur 3: Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid van het voertuig)



Figuur 4: Ik ervaar het klimaat in deze bus als aangenaam (temperatuur, ventilatie)

#### 4.2.2 Sensormetingen

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de sensormetingen ten aanzien van geluid. Voor in de bus liggen de geluidssensormetingen op iedere dag hoger bij elektrische bussen dan bij dieselmotoren. Achter in de bus liggen de geluidssensormetingen echter iedere dag, met uitzondering van 13 november, hoger bij dieselmotoren dan bij elektrische bussen. Uit de enquêteresultaten bleek dat elektrische bussen duidelijk beter scoorden op de stelling 'ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid uit voertuig)'. De sensormetingen laten zien dat elektrische bussen achter in de bus inderdaad stiller zijn dan dieselmotoren, maar dat dit niet het geval is voor in de bus.

	9 nov	11 nov	13 nov	14 nov	Gem.
Diesel	69,28	69,03	66,59	67,40	68,08
Elektrisch	70,91	69,82	69,97	69,44	70,04

Tabel 8: Sensormetingen geluid voor in de bus

	9 nov	11 nov	13 nov	14 nov	Gem.
Diesel	73,11	72,33	69,12	70,50	71,27
Elektrisch	71,49	69,48	69,99	68,77	69,93

Tabel 9: Sensormetingen geluid achter in de bus (eenheid: dBA)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de sensormetingen ten aanzien van de gemiddelde temperatuur in diesel- en elektrische bussen. De gemiddelde temperatuur voor in de bus ligt aanzienlijk (+ 5,52) hoger bij dieselmotoren. De gemiddelde temperatuur achter in de bus ligt daarentegen hoger (+ 2,93) bij elektrische bussen. Uit de enquêteresultaten bleek dat elektrische bussen iets beter scoorden op de stelling 'ik ervaar het klimaat in deze bus als aangenaam (temperatuur, ventilatie)'. De sensormetingen laten zien dat de gemiddelde temperatuur achter in de bus hoger ligt bij elektrische bussen dan bij dieselmotoren, maar dat de gemiddelde temperatuur voor in elektrische bussen opvallend laag ligt.

	Gemiddelde temperatuur voor in de bus	Gemiddelde temperatuur achter in de bus	Gemiddelde temperatuur
Diesel	21,52	18,71	20,12
Elektrisch	16,00	21,64	18,82

Tabel 10: Sensormetingen temperatuur (eenheid: °C)

## 5. Belevingsaspecten

In Tabel 7 worden de aspecten die onder beleving van de reis vallen weergegeven. Uit Tabel 7 blijkt dat de elektrische bus op alle belevingsaspecten beter scoort dan de dieselbus, deze verschillen zijn echter vaak minimaal.

Comfort	Diesel	Elektrisch	Totaal
Ik kon bij mijn instaphalte op een prettige manier wachten	7,5	7,6	7,6
Ik vind dat deze bus er aan de buitenkant aantrekkelijk uitziet	7,0	7,1	7,1
Ik kon makkelijk instappen (instaphoogte, genoeg instapruimte)	8,2	8,8	8,5
Ik kon makkelijk een zitplaats vinden toen ik instapte	8,3	8,4	8,4
Ik vind dat deze bus er aan de binnenkant aantrekkelijk uitziet	6,8	6,9	6,8
Ik voel me veilig in deze bus	7,9	8,0	8,0
Ik ervaar het gedrag van medereizigers als prettig	7,4	7,6	7,5
Ik ervaar het interieur van deze bus als net en schoon	7,1	7,2	7,2
Het meubilair in deze bus voldoet aan mijn wensen	7,3	7,5	7,4
Ik kan in deze bus prettig zitten (comfortabele stoel, voldoende beenruimte, etc.)	7,4	7,5	7,5
Ik ervaar de verlichting in deze bus als prettig	7,5	7,6	7,5
Ik ervaar de geur in deze bus als prettig	6,8	7,0	6,9
Ik ervaar deze bus als kleurrijk	6,2	6,3	6,3
Ik vind het gezellig in deze bus	5,9	6,3	6,1
Ik vind het druk in deze bus	4,9	5,0	4,9
Ik kan mijn tijd in deze bus aangenaam besteden	7,0	7,0	7,0
Ik voel me plezierig in deze bus	6,8	6,9	6,9
Ik voel me welkom in deze bus	7,5	7,8	7,6
Deze busrit is tot nu toe soepel en zonder problemen verlopen	8,0	8,3	8,2
Ik ervaar stress als deze bus niet op tijd aankomt	6,0	6,5	6,3
Ik vervel me in deze bus	4,2	4,5	4,4
Ik vind dat de chauffeur in deze bus een attente indruk maakt	7,3	7,3	7,3
De chauffeur in deze bus maakt op mij een professionele indruk	7,7	7,8	7,7

Tabel 11: Belevingsaspecten

## 6. Overige aspecten

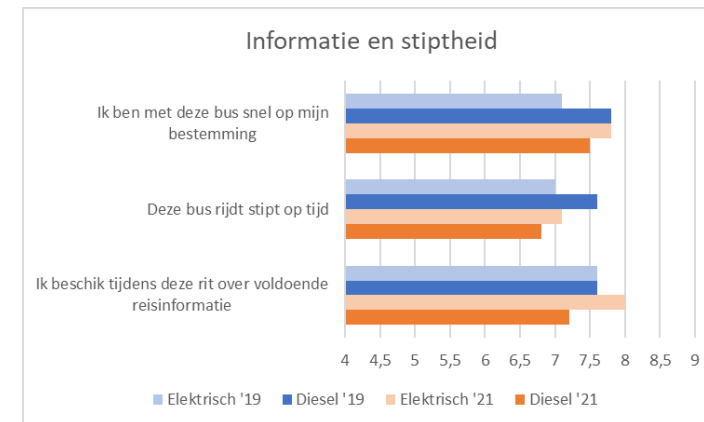
Tot slot zijn er een aantal vragen gesteld in de enquête die niet zijn toebedeeld aan de sensorische aspecten of het aspect beleving.

### 6.1 Informatie en stiptheid

Tabel 8 geeft de resultaten ten aanzien van de enquêtevragen over informatie en stiptheid weer. Uit onderstaande tabel blijkt dat elektrische bussen ook op dit aspect structureel hoger scoren dan dieselbussen. Met name ten aanzien van de beschikbare reisinformatie scoren elektrische bussen aanzienlijk hoger.

Informatie en stiptheid	Diesel	Elektrisch	Totaal
Ik beschik tijdens deze rit over voldoende reisinformatie	7,2	8,0	7,6
Deze bus rijdt stipt op tijd	6,8	7,1	6,9
Ik ben met deze bus snel op mijn bestemming	7,5	7,8	7,7

Tabel 12: Informatie en stiptheid 2021



Figuur 5: Informatie en stiptheid (2021 en 2019)

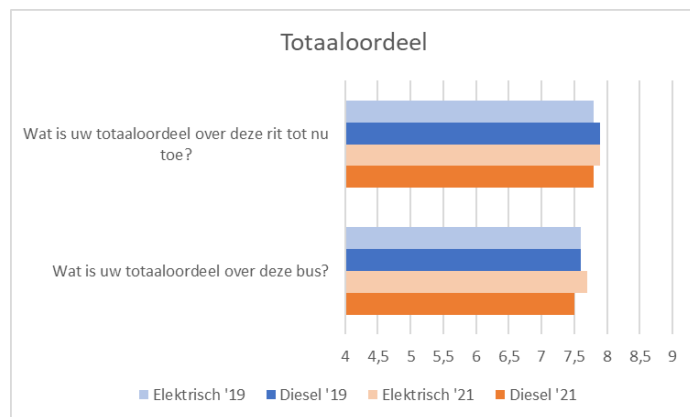
Figuur 8 geeft de scores op de aspecten ten aanzien van informatie en stiptheid in 2021 en 2019 weer. Uit Figuur 8 blijkt dat de scores voor de elektrische bussen op alle aspecten verbeterd zijn in 2021 ten opzichte van 2019. De scores ten aanzien van dieselbussen zijn in 2021 echter verslechterd ten opzichte van 2019.

## 6.2 Oordeel

Tabel 9 geeft de scores ten aanzien van de totaaloordeelen weer. Uit onderstaande tabel blijkt dat het totaaloordeel van de elektrische bussen iets hoger is dan het totaaloordeel van dieselbussen. Dit verschil is echter minimaal.

Oordeel	Diesel	Elektrisch	Totaal
Wat is uw totaaloordeel over deze bus?	7,5	7,7	7,6
Wat is uw totaaloordeel over deze rit tot nu toe?	7,8	7,9	7,9

Tabel 13: Oordeel



Figuur 6: Totaaloordeel

In Figuur 9 worden de scores ten aanzien van het totaaloordeel over zowel de rit als de bus in de jaren 2019 en 2021 weergegeven. Uit Figuur 9 blijkt dat de verschillen miniem zijn. De score ten aanzien van het totaaloordeel voor zowel de busrit als de bus is voor elektrische bussen in 2021 licht gestegen ten opzichte van 2019. De scores ten aanzien van het totaaloordeel voor zowel de busrit als de bus is voor dieselbussen in 2021 licht gedaald ten opzichte van 2019.

## 7. Conclusie

Van 9 tot en met 14 november 2021 heeft er een enquêteonderzoek gecombineerd met sensormetingen plaatsgevonden met als doel om in beeld te brengen of de reizigersbeleving is veranderd ten opzichte van twee jaar geleden (0-meting) en, tevens, om de eventuele seizoensinvloeden op de reizigersbeleving mee te nemen. In deze rapportage zijn de resultaten van het enquêtegedeelte nader toegelicht.

In totaal hebben 406 busreizigers de enquête ingevuld (200 diesel, 204 elektrisch). In absolute aantallen ligt de respons wel een stuk onder die in 2019, maar dat komt grotendeels door het lagere aantal reizigers (i.v.m. de Coronapandemie) en het feit dat er minder dagen is geënuquêteerd. Er zijn substantieel meer vrouwen die de vragenlijst hebben ingevuld dan mannen, hetgeen twee jaar geleden ook te zien was. De gemiddelde leeftijd van de respondenten is een stuk lager dan in 2019 (27,8 ten opzichte van 37,5). Ruim 70% van de respondenten reist meer dan 1 keer per week, dit geldt voor reizigers van zowel diesel (75,0%) als elektrische (71,4%) bussen. Het totale responspercentage is met 34% een stuk hoger dan tijdens het onderzoek in 2019 (destijds: 22%).

In dit onderzoek stonden vier hoofdvragen centraal. De bevindingen ten aanzien van deze vier hoofdvragen worden hier besproken.

- Is er verschil in mate van reizigersbeleving tussen OV-gebruikers van elektrische bussen versus dieselbussen?

In zijn algemeenheid valt op dat elektrisch bijna altijd (net) beter scoort dan diesel. Uit het enquêteonderzoek van 2021 blijkt dat elektrische bussen op alle sensorische aspecten (comfort, geluid en temperatuur) beter scoren dan dieselbussen. Het verschil in beoordeling tussen elektrische bussen en dieselbussen is met name relatief groot ( $\geq 0,4$ ) als het gaat om de stellingen:

- Ik ervaar het rijden in deze bus als aangenaam;
- Ik ervaar de bewegingen van de bus als rustig (geen plotselinge bewegingen);
- Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid uit voertuig).

- Welke factoren zijn van invloed op de reizigersbeleving van OV-reizigers?

Uit het enquêteonderzoek blijkt dat er een aantal stellingen zijn waar het verschil in beoordeling tussen elektrische- en dieselbussen relatief hoog is, namelijk:

#### Sensorische aspecten:

- Ik ervaar het rijden in deze bus als aangenaam [D: 7,4, E: 7,8];
- Ik ervaar de bewegingen van de bus als rustig (geen plotselinge bewegingen) [D: 6,9, E: 7,3];
- Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid uit voertuig) [D: 6,6, E: 7,2].

#### Belevingsaspecten:

- Ik kon makkelijk instappen (instaphoogte, genoeg instapruimte). [D: 8,2, E: 8,8];
- Ik vind het gezellig in deze bus [D: 5,9, E: 6,3];
- Ik ervaar stress als deze bus niet op tijd aankomt [D: 6,0, E: 6,5].

#### Informatie en stiptheid:

- Ik beschik tijdens deze rit over voldoende reisinformatie [D: 7,2, E: 8,0].

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat factoren ten aanzien van sensorische aspecten, belevingsaspecten en informatie en stiptheid invloed hebben op de reizigersbeleving van OV-reizigers.

- In hoeverre is de reizigersbeleving veranderd ten opzichte van september 2019?

Wanneer de algemene enquêteresultaten van 2021 worden vergeleken met die van 2019 valt op dat bepaalde aspecten in 2021 beter scoorden (zoals: verveling, klimaat, ervaren drukte en het gemak om een zitplaats te vinden) en andere die juist in 2019 als beter zijn ervaren (zoals: op tijd rijden, verlichting, veiligheid en de aantrekkelijkheid van zowel het interieur als de buitenkant).

Uit de enquêteresultaten ten aanzien van specifieke sensorische aspecten, blijkt dat elektrische bussen structureel hoger scoren dan dieselbussen. Dit geldt vooral voor de aangename ervaring, de rustige bewegingen van de bus en het geluidsaspect.

Ten aanzien van de belevingsaspecten blijkt dat de elektrische bus op alle belevingsaspecten beter scoort dan de dieselbus, deze verschillen zijn echter vaak minimaal.

Tot slot zijn er nog enkele overige aspecten meegenomen in het enquêteonderzoek, namelijk informatie en stiptheid en het totaaloordeel. Elektrische bussen scoren op het aspect informatie en stiptheid structureel hoger scoren dan dieselbussen. Met name ten aanzien van de beschikbare reisinformatie scoren elektrische bussen aanzienlijk hoger. Elektrische bussen scoren eveneens hoger op het aspect totaaloordeel, al zijn deze verschillen miniem. Bij beide aspecten valt tenslotte op dat de scores van elektrische bussen in 2021 zijn gestegen, maar dat de scores van dieselbussen in 2021 zijn gedaald ten opzichte van 2019.

- Zijn er seizoenseffecten die de reizigersbeleving beïnvloeden?

In het enquêteonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat seizoenseffecten de reizigersbeleving beïnvloeden.

## 7.1 Vergelijkbaarheid onderzoek

### 7.1.1 Vergelijkbaarheid onderzoek

#### 7.1.1.1 Onderzoeksopzet 2019 en 2021

In september 2019 is er in opdracht van de Vervoerregio een eerste onderzoek uitgevoerd met als doel om (1) de reizigersbeleving van OV-gebruikers in elektrische bussen en dieselbussen te vergelijken; en (2) te onderzoeken welke factoren van invloed zijn op de reizigersbeleving van OV-gebruikers.

Ter validatie van het onderzoek van september 2019 is er in november 2021 een vergelijkbaar tweede onderzoek uitgevoerd. Zoals eerder benoemd zijn er vier onderzoeksdoelstellingen geformuleerd voor het onderzoek in november 2021, namelijk:

1. Is er verschil in mate van reizigersbeleving tussen OV-gebruikers van elektrische bussen versus dieselbussen?
2. Welke factoren zijn van invloed op de reizigersbeleving van OV-reizigers?
3. In hoeverre is de reizigersbeleving veranderd ten opzichte van september 2019?
4. Zijn er seizoenseffecten die de reizigersbeleving beïnvloeden?

De eerste twee onderzoeksdoelstellingen zijn exact hetzelfde als de twee geformuleerde onderzoeksdoelstellingen in het onderzoek in 2019. Er is dan ook bewust gekozen om het onderzoek in november 2021 vrijwel geheel op dezelfde wijze als het onderzoek in 2019 uit te voeren. Het primaire doel van de aanpak van het onderzoek in 2021 is om geen trendbreuk ten opzichte van het vorige onderzoek in 2019 te veroorzaken, om zo een goede vergelijking tussen beide onderzoeken mogelijk te maken. De laatste twee onderzoeksdoelstellingen zijn geformuleerd met het doel om in beeld te brengen of de reizigersbeleving in november 2021 is veranderd ten opzichte van twee jaar geleden en, tevens, om eventuele seizoensinvloeden mee te nemen. De onderzoeksopzet in 2021 is dus vrijwel gelijk als de onderzoeksopzet in 2019, met uitzondering van de aanvullende onderzoeksdoelstellingen om mogelijke veranderingen in reizigersbeleving en de seizoensinvloeden te onderzoeken. Daarnaast is er in het onderzoek in 2021, in tegenstelling tot het onderzoek in 2019, ook tussen 16.00 en 18.00 op werkdagen gemeten.

#### 7.1.1.2 Externe factoren

Hoewel de onderzoeksopzet van het onderzoek in 2021 ten opzichte van het onderzoek in 2019 vrijwel identiek is, zijn er wel externe factoren te benoemen die invloed hebben gehad op de resultaten van het onderzoek in november 2021.

In maart 2020, ruim een half jaar na het eerste onderzoek in september 2019, begon de eerste lockdown in Nederland als gevolg van de Covid-19 pandemie. Sindsdien zijn er tot het voorjaar van 2022 continu maatregelen geweest om de verspreiding van het virus te beperken. Officiële maatregelen, zoals volledige lockdowns inclusief thuiswerken, thuisonderwijs en alleen indien noodzakelijk reizen met het openbaar vervoer, hebben een grote invloed gehad op het openbaar vervoer. Daarnaast heeft angst voor besmetting in het openbaar vervoer vermoedelijk ook een rol gespeeld.

De reizigersaantallen in het openbaar vervoer zijn ten gevolge van de pandemie drastisch gedaald. De reizigersaantallen waren in november 2021 nog niet hersteld en vanwege blijvende trends, zoals gedeeltelijk thuiswerken, zal het vermoedelijk ook nog een langere tijd duren voordat de reizigersaantallen in het openbaar vervoer zich op hetzelfde niveau zullen bevinden als de reizigersaantallen voor de pandemie.

Ten tijde van het tweede enquêteonderzoek in november 2021 was er (nog) geen volledige lockdown van kracht, maar was het dragen van een mondkapje wel verplicht in het openbaar vervoer. Vlak na het enquêteonderzoek werd er opnieuw een volledige lockdown aangekondigd om de verspreiding van het virus terug te dringen. In november 2021 was er ook nog geen sprake van een volledig reizigersherstel in het openbaar vervoer.

De Covid-19 pandemie, en de daarbij behorende maatregelen, angst voor besmetting en lage reizigersaantallen hebben een ontegenzeggelijke, maar moeilijk meetbare, invloed gehad op de reizigersbeleving in het openbaar vervoer. Dit is mogelijk terug te zien in de relatief jonge leeftijd van de responsgroep in 2021 (gemiddelde leeftijd: 27,8) ten opzichte van 2019 (gemiddelde leeftijd: 37,5). Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat kwetsbare ouderen tijdens de pandemie in november 2021 nog relatief vaak het openbaar vervoer meden.

#### 7.1.1.3 Vergelijking OV-Klantenbarometer, concessie

In onderstaande tabel worden de resultaten voor dezelfde of vergelijkbare stellingen van de enquête en de OV-Klantenbarometer weergegeven.



De resultaten van de OV-Klantenbarometer laten voor de geselecteerde stellingen zien dat er in de concessie Amstelland-Meerlanden structureel hoger wordt gescoord dan landelijk. Daarnaast valt op dat wanneer de enquêteresultaten uit het onderzoek in november 2021 worden vergeleken met de OV-Klantenbarometer uit 2021, de enquêteresultaten structureel lager zijn dan de resultaten van de OV-Klantenbarometer, zowel op concessieniveau als landelijk.

Stelling	Enquête 2021	OV Barometer 2021, Amstelland-Meerlanden	OV Barometer 2021, bus landelijk
Vindt u het klimaat in dit voertuig aangenaam? (temperatuur, ventilatie)	D: 7,3, E: 7,5, <b>T: 7,4</b>	7,9	7,6
Ik ervaar deze bus als stil (geen hinderlijk geluid uit voertuig)	D: 6,6, E: 7,2, <b>T: 6,9</b>		
Hoe ervaart u het geluid in het voertuig?		7,7	7,3
Wat is uw totaaloordeel over deze rit?	D: 7,8, E: 7,9, <b>T: 7,9</b>	8,3	8,0

Tabel 14: Vergelijking resultaten enquête en OV-Klantenbarometer (D = diesel, E = elektrisch, T = totaal)