



Risico inventarisatie & evaluatie Elektrische rolstoel in de elektrische stadsbus

Test fase 3

De Q'straint Quantum



Opgesteld door: [Redacted]
Beoordeeld door: [Redacted]

Versie 1.0
20-11-2018



Samenvatting

Veiligheid en toegankelijkheid van het openbaar vervoer in de Haagse regio vormen belangrijke speerpunten van HTM. Uit veiligheidsoogpunt voor zowel de gebruiker van de elektrische rolstoel als de overige reizigers, hanteert HTM de voorwaarde dat de elektrische rolstoel niet mee mag met de stadsbus. In 2016 en 2017 bleek uit door HTM uitgevoerde testen met de elektrische rolstoel met zwenkwielen aan de voorzijde, dat bij bochten naar rechts onveilige situaties ontstaan en het risico op letsel voor de gebruiker en de overige reizigers onacceptabel hoog wordt. Met geblokkeerde wielen slijpt en draait de elektrische rolstoel uit de opstelplaats waarbij de vangbeugel niet de stoel maar de berijder opvangt. Alle optredende krachten worden via de gordel direct op de berijder uitgeoefend. Zowel de opvangbeugel als de gordelkrachten veroorzaken een verhoogd risico op letsel voor de gebruiker van de elektrische rolstoel.

Bij de aanschaf van 8 elektrische bussen bij leverancier VDL was een van de eisen dat er een voorziening komt die een veilig vervoer van de elektrische rolstoel mogelijk maakt. Uiteindelijk is gekozen voor het systeem Q'straint Quantum. Deze voorziening is op 9 november 2018 getest. Daarbij is gebruik gemaakt van een soortgelijk type elektrische rolstoel als in de onderzoeken van 2016 en 2017 met zwenkwielen voor. Alle testen tonen aan dat de elektrische rolstoel op geen enkele wijze uit de opstelplaats beweegt en dat het Q'straint Quantum systeem zorgt voor een zeer stabiele opstelling.

Conclusie

In de acht nieuwe elektrische VDL stadsbussen van HTM die zijn voorzien van het Q'straint Quantum systeem is een veilig vervoer van gebruikers met een elektrische rolstoel mogelijk. Reizigers met een elektrische rolstoel kunnen dus mee met de bus op buslijn 28, waar deze bussen worden ingezet vanaf 9 december 2018.

Voor de overige stadsbussen van HTM (CNG bussen) blijft gelden dat uit het oogpunt van veiligheid reizigers die gebruik maken van een elektrische rolstoel niet mee mogen.

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding
 - 1.1 Scope
2. Onderzoeksvraag
3. Methode
 - 3.1 Vaststelling van de te testen risico's
 - 3.2 Testvoorwaarden
 - 3.3 Uit te voeren testonderdelen
 - 3.4 Testuitvoering
 - 3.5 Geteste rolstoeltype
 - 3.6 Simulatie rolstoelbereider
 - 3.7 Testmatrix
 - 3.8 Risicoclassificatie
 - 3.9 Vastlegging resultaten
 - 3.10 Planning
 - 3.11 Testteam
 - 3.12 Test traject
4. De Rolstoelvoorziening
 - 4.1 Elektrische uitschuifplank
 - 4.2 Opstellocatie Links gepositioneerd
 - 4.3 Vastklemvoorziening
5. Resultaten
 - 5.1 Scherpe bocht nar links
 - 5.2 Ronde 3/4
 - 5.3 Representatief deel buslijn 18
 - 5.4 Gebruiksrisico's Q'straint Quantum
 - 5.5 Overige
6. Eindconclusies

Bijlage : 1 E-rolstoel Test Matrix Excel airide s-preme

1. Inleiding

De stadsbussen van HTMbuzz zijn zodanig ingericht dat het vervoer van mindervaliden met een handrolstoel, rollator en looprek goed mogelijk is. Door het aanleggen van verhoogde haltebanden en de bussen uit te rusten met een uitschuifbare rijplank is de toegankelijkheid voor een handrolstoel vanaf bushaltes mogelijk gemaakt. In de bus is een specifieke opstellocatie voor een rolstoel aanwezig met een rugplank, een vangbeugel en een rolgordel waar de rolstoel gedurende de reis veilig kan staan.

HTM neemt geen elektrische rolstoelen en scootmobielen mee in de bus conform de landelijke voorwaarden voor stads- en streekvervoer (artikel 4.17). HTM hanteert deze toegangsvoorwaarde voor haar stadsbussen uit het oogpunt van veiligheid die vooral te maken heeft met de massa van de elektrische rolstoel. Dit beleid is afgestemd met opdrachtgever MRDH en zij steunt HTM hierin. Vanuit de stichting Voorall en de lokale politiek in Den Haag wordt de toegang voor elektrische rolstoelen in de stadsbussen echter als zeer gewenst aangemerkt.

Door het uitvoeren van testen met een elektrische rolstoel in de huidige stadsbussen is inzichtelijk gemaakt welke veiligheidsrisico's het toelaten van een elektrische rolstoelen in de bus met zich meebrengt. Deze veiligheidsrisico inventarisatie en beoordeling richtte zich op de risico's voor de elektrische rolstoelgebruiker en op de risico's voor de overige reizigers in de stadsbus. Op basis van deze veiligheidsrisico inventarisatie en beoordeling is bepaald dat de huidige voorzieningen in de HTM stadsbus niet toereikend zijn voor veilig vervoer van elektrische rolstoelen. Het risico op letsel voor zowel de gebruiker van de elektrische rolstoel als voor de overige reizigers in de bus acht HTM te groot.

Na marktonderzoek heeft HTM slechts één aanbieder gevonden die een rolstoelvoorziening levert die mogelijk de ontoelaatbare risico's van het vervoeren van elektrische rolstoelen in een stadsbus kan wegnemen of reduceren. HTM heeft besloten om de nieuwe elektrische stadsbussen (8 stuks) te voorzien van de Q'straint Quantum. Dit ondanks dat er niet vooraf kon worden getest. HTM is namelijk de eerste stadsvervoerder op het Europese vasteland die de Q'straint heeft aangeschaft. Door het uitvoeren van testen met een elektrische rolstoel in de nieuwe elektrische stadsbus met de Q'straint Quantum rolstoelvoorziening maken we de risico's voor het al dan niet veilig vervoer van gebruikers in een elektrische rolstoel inzichtelijk. Daarbij ligt de focus van de testen op de ontoelaatbare risico's zoals vastgesteld in de eerdere testen.



1.1 Scope

In de test fase 1 en 2 is duidelijk vastgesteld welke ontoelaatbare risico's geëlimineerd moeten worden om elektrische rolstoelen in een stadsbus toe te kunnen laten. Deze testfase is dan ook alleen gericht op deze ontoelaatbare risico's en op risico's die door het plaatsen van de nieuwe installatie geïntroduceerde kunnen worden.

- Binnen de Scope van dit testprotocol:
 - HTMbuzz e-stadbussen met de Q'straint Quantum;
 - risico's uit de testfasen 1 en 2 met de classificatie Ontoelaatbaar;
 - risico's gerelateerd aan veranderde positionering (links in bus) van de opstellocatie;
 - risico's gerelateerd aan het gebruik van de Q'straint Quantum;
 - risico's (op verwonden) voor e-rolstoelgebruiker;
 - risico's (op verwonden) voor overige reizigers.

- Buiten de scope van dit testprotocol:
 - effect op rijtijden;
 - risico's uit testfasen 1 en 2 die Toelaatbaar/Verwaarloosbaar of Ongewenst zijn;
 - betrouwbaarheid van de installatie;
 - in- en uitschuifplank;
 - doorgankelijkheid.

2. Onderzoeksvraag

In de testfasen 1 en 2 zijn de risico's van het vervoeren van een elektrische rolstoel in een stadsbus in duidelijk in kaart gebracht. In deze testfasen is ook beoordeeld dat de bestaande voorzieningen in de HTM bussen niet toereikend zijn om elektrische rolstoelen veilig te kunnen vervoeren.

In deze test moet worden vastgesteld of:

- De Q'straint Quantum de ontoelaatbare risico's zoals vastgesteld in fasen 1 en 2 voldoende reduceert of wegneemt om toelating in de stadsbus mogelijk te maken.
- De Q'straint Quantum geen andere ontoelaatbare veiligheidsrisico's introduceert.

De testen en testresultaten uit dit rapport stellen HTM in staat om te oordelen of elektrische rolstoelen veilig vervoerd kunnen worden in de nieuwe HTM elektrische stadsbus met een Q'straint Quantum rolstoelvoorziening.



3. Methode

3.1 Vastelling van de te testen risico's

Alleen de Ontoelaatbare risico's uit de testfase 1 en 2 worden getest. Doordat de positionering van de opstellocatie van rechts naar links in de bus verschuift, moet de hele risicomatrix uit fasen 1 en 2 eerst worden beoordeeld op een mogelijke invloed op de classificatie. Daarnaast beoordelen we ook of de rolstoelvoorziening zelf geen nieuwe risico's met zich meebrengt voor zowel de inzittende van de elektrische rolstoel als voor de overige reizigers.

Aanpassingen door het verplaatsen van de opstellocatie van rechts naar links in de bus:

- De ontoelaatbare risico's bij bochten naar rechts zullen veranderen in bochten naar links.
- Rotonden waren bij een rechtse opstelling geen ontoelaatbaar risico maar worden bij een linkse opstelling herbeoordeeld moeten worden.
- N.t.b door het testteam door de gehele matrix te reviewen.

Daarnaast wordt, net als in fasen 1 en 2, een representatief deel uit de route van lijn 18 gereden, om een totaal beeld te vormen.

3.2 Testvoorwaarden

De variatie tussen de reeds uitgevoerde testen in fasen 1 en 2 én de nieuwe testen moet zo klein mogelijk worden gehouden zodat we de resultaten met elkaar kunnen vergelijken.

Hiervoor is het van belang dat:

- hetzelfde type en gewicht e-stoel wordt gebruikt;
- dezelfde testpop en gewicht wordt gebruikt;
- dezelfde buschauffeur wordt ingezet;
- de testen op hetzelfde industrie terrein/route worden uitgevoerd;
- het test- en beoordelingsteam uit dezelfde personen bestaat.

3.3 Uit te voeren testonderdelen

- A Scherpe bochten naar links.
- B Herbeoordeling positionering links. (*Risico matrix Puma 40 Versie 0.2 dd 25-03-16*)
- B1 Ronde ¾.
- C Representatief deel uit lijn 18.
- D Beoordeling gebruiksrisico's Q'straint Quantum.

Opm.: Het niet juist kunnen gebruiken van de rolstoelvoorziening zal tot uiting komen in het resultaat van bovengenoemde testen is wordt niet separaat beoordeeld.

3.4 Testuitvoering

A Scherpe bochten naar links

Door de wijziging van de opstellocatie van recht naar links in de bus zijn bochten naar links de bepalende bochten geworden.

Op het industrieterrein Coldenhoven in Maasluis wordt de testroute (zie bijlage resultaten test fase 2 v 0.3) linksom gereden. Conform de testfasen 1 en 2 wordt de buschauffeur gevraagd te rijden zodanig dat dit representatief is voor een normale lijndienst. De Puma 40 (of vergelijkbare rolstoel met zwenkwielen voor) wordt met de testpop op de opstellocatie gezet en volgens Q'straint Quantum voorschrift vastgezet.

Zonder verdere interventie zal het test parkoers 5 maal worden afgelegd (5 x 4 = 20 bochten) waarbij de elektrische rolstoel niet uit de opstellocatie mag schuiven. Deze test zal 3x herhaald worden waarbij elke keer de elektrische rolstoel opnieuw in de opstellocatie/voorziening gereden moet worden. Als bij alle (3 x 20 = 60) bochten de elektrische rolstoel stabiel in de voorziening blijft staan is aan de test criteria voldaan.

Alle andere resultaten zullen door het testteam beoordeeld en geclassificeerd worden.

B Herbeoordeling positionering Links (*Risicomatrix Puma 40 Versie 0.2 d.d. 25-03-16*)

Het testteam zal de risicomatrix Puma 40 Versie 0.2 d.d. 25-03-16 reviewen en beoordelen of het verplaatsen van de opstellocatie naar de linkerzijde van de bus een mogelijke invloed heeft op de classificatie in testfasen 1 en 2. Bij een mogelijk invloed wordt een test toegevoegd aan dit testprotocol. Door het testteam wordt ter plekke bepaald hoe de test uitgevoerd moet worden en aan welke goedkeuringscriteria moet worden voldaan. Bij het niet realiseren van de goedkeuringscriteria zal het team het risico beoordelen en classificeren.

B1 Rotonde $\frac{3}{4}$

Voor rotonde $\frac{3}{4}$ is al bepaald dat het veranderen van de positie van de opstellocatie een hertest noodzakelijk maakt. Na positionering van de rolstoel op de locatie zal er zonder interventie 3x een rotonde $\frac{3}{4}$ representatief gereden moeten worden waarbij de elektrische rolstoel de opstellocatie niet mag verlaten. Deze test wordt 3x herhaald waarbij elke keer de elektrische rolstoel opnieuw in de opstellocatie gepositioneerd wordt. Indien na alle (3 x 3 = 9) rotondes de elektrische rolstoel stabiel in de voorziening blijft staan, is aan de criteria voldaan. Alle andere resultaten worden door het team beoordeeld en geclassificeerd.

B2 N.t.b. door testteam op basis van bevindingen tijdens de testen

Testen en criteria door het team te bepalen.

C Representatief deel lijn 18

Om een totaal beeld te vormen wordt aansluitend aan de specifieke situatietesten ook nog een representatief deel van lijn 18 gereden waarbij alle facetten van een lijndienst voorkomen. Op basis van waarnemingen bepaald het testteam gedurende deze lijndiensttest wanneer er voldoende waarnemingen zijn om de test af te ronden. Waarnemingen worden vastgelegd in de matrix met beoordeling en classificatie.

D Beoordeling gebruikrisico's Q'straint Quantum

Gedurende de bovengenoemde testen beoordeelt het testteam of de Q'straint Quantum installatie specifieke risico's introduceert. Eventueel risico's voor de gebruiker en of overige reizigers worden benoemd en geclassificeerd. Daarnaast wordt beoordeeld of de Q'straint Quantum rolstoelvoorziening ook juist gebruikt kan worden door gebruikers van de rolstoel met een beperkte armfunctie en/of met een grote variatie in elektrische rolstoeltypen.

Algemeen

- Alle testen worden op beeld vastgelegd bij voorkeur simultaan gefilmd (gereden snelheid en rolstoel stabiliteit).
- Alle testen worden uitgevoerd met een rijnsnelheid die representatief moet zijn voor een reguliere lijn dienst
- Elektrische rolstoel positioneren op de daarvoor bestemde plek en vastzetten volgens Q'straint Quantum voorschrift.
- Voor aanvang van elke individuele test wordt de uitvoering met het gehele team besproken. Het gaat daarbij om de volgende onderdelen:
 - Benodigde Veiligheidseisen en/of voorzieningen
 - Camerapositie en bediening
 - Gereden snelheden en vereiste manoeuvres
 - Functieverdelingen
 - Communicatie
 - Registraties.
- Alle resultaten worden vastgelegd in de test Matrix Excel airide s-preme.
- De testleider kan op elk moment de test afbreken indien er onveilige situaties optreden.

3.5 Geteste elektrische rolstoel

Gebruikt in deze test: de **Excel airide s-preme**:

**Gewicht**

Elektrische rolstoelen die geschikt zijn voor buitengebruik hebben een robuustere constructie en een grotere actieradius nodig waardoor de stoelen relatief zwaar zijn. Omdat het accupakket een belangrijk onderdeel van het totaalgewicht bedraagt, ligt het zwaartepunt van deze elektrische rolstoelen laag, wat deze stoelen relatief stabiel maken. Bij het beoordelen van de testresultaten moeten we ons realiseren dat de testen uitgevoerd zijn met relatief zware en stabiele elektrische rolstoelen.

De Excel airide weegt ca 113 kg (stoel circa 87 kg, 2x13 kg accu's)

Positie van de zwenkwielen

De positie van de zwenkwielen is zeer bepalend hoe de elektrische rolstoel zich gedraagt tijdens het vervoer in de stadsbus. Bij elektrische rolstoelen zijn alleen de aangedreven wielen door de rem geblokkeerd in de opstellocatie. De zwenkwielen kunnen niet worden geblokkeerd tegen zwenken en of draaien.

Bij bochten draaien de zwenkwielen dan ook mee in de richting van de uitgeoefende kracht. Afhankelijk van de positie van de zwenkwielen zal de elektrische rolstoel derhalve met de achter- of voorzijde zich in de richting van de kracht verplaatsen. Hierdoor ontstaan er voor de testen twee typen elektrische rolstoelen met wezenlijk ander gedrag.

Uit de testfase 1 is vastgesteld dat elektrische rolstoelen met de zwenkwielen voor leiden tot onacceptabele risico's. In deze test is ook gebruik gemaakt van een elektrische rolstoel met de zwenkwielen voor.

Note:

Elektrische rolstoelen met zwenkwielen achter draaien zich in de voorziening. Elektrische rolstoelen met zwenkwielen voor draaien zicht uit de voorziening.

3.6 Simulatie gebruiker elektrische rolstoel


Tijdens testdag is dezelfde dummypop gebruikt als in de testfase 1 en 2. Hiervan zijn de benen en lijf gevuld met zand tot het gewicht van circa 85 kg. Er is getest met een dummypop om het gewicht van een berijder te simuleren en om filmopnamen geschikt te maken voor het delen met belanghebbende.

3.7 Testmatrix

Alle voor deze test relevante verrichtingen (bochten, rotonde, etc.) die de nieuwe elektrische stadsbus met Q'straint Quantum moet maken tijdens de test en representatief moeten zijn voor een normale dienstregeling zijn in de testmatrix opgenomen. Voor elke verrichting is een beoordeling gevraagd voor zowel de rolstoelgebruiker als voor de buspassagier. Conform de CENELEC 50126 methode is door het testteam een risicoclassificatie gemaakt op basis van kans en gevolg. Deze methode wordt toegelicht in de paragraaf 'risicoclassificatie'. Tijdens testdag worden alle testen die relevant zijn op de openbare weg tussen het overige verkeer uitgevoerd.

3.8 Risicoclassificatie

Voor de classificatie van de risico's is gekozen voor de CENELEC 50126 methode, een veelgebruikte methode in de OV-wereld om risico's te beoordelen.



Classificatie

Classificatie Risico

gevolgen \ kans	onbelangrijk	marginaal	kritiek	catastrofaal
frequent	ongewenst	ontoelaatbaar	ontoelaatbaar	ontoelaatbaar
waarschijnlijk	toelaatbaar	ongewenst	ontoelaatbaar	ontoelaatbaar
incidenteel	toelaatbaar	ongewenst	ongewenst	ontoelaatbaar
weinig voorkomend	verwaarloosbaar	toelaatbaar	ongewenst	ongewenst
onwaarschijnlijk	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	toelaatbaar	toelaatbaar
onvoorstelbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar

Beoordelings- en testteam

De risicoclassificatie, zoals beschreven in de matrixen, is uitgevoerd door het testteam tijdens en na iedere afzonderlijke verrichting.

Het testteam bestond uit de volgende leden

- [redacted] projectleider HTM en ervaren rijinstructeur bus
- [redacted] groepsmanager/veiligheidsmanager bus HTMbuzz
- [redacted] Rail/Bus veiligheidsmanager
- [redacted] Manager Veiligheid, Kwaliteit & Milieu

3.9 Vastlegging resultaten

Film opnamen

Alle testen en verrichtingen zijn gefilmd met een GoPro-camera. Uit deze opnamen zijn de relevante beelden geselecteerd en tot een compacte film van enkele minuten samengevat.

Matrix

In de matrix is vastgelegd welke verrichtingen zijn getest zijn en hoe de classificatie tot stand is gekomen.

3.10 Planning

De test vindt plaats op 9 November 2018

3.11 Testteam

Het testteam bestaat uit de volgende personen:

Buschauffeur: [redacted]
Testleider: [redacted]
Projectleider: [redacted]
Technisch leider: [redacted]
Programmamanager: [redacted]

Met technische ondersteuning tijdens de testen van:

VDL: leverancier elektrische bus
Q'straint: de leverancier van de rolstoelvoorziening

3.12 Testtraject

Voor het uitvoeren van de testen wordt gereden op:

- a. het industrieterrein Coldenhoven te Maasluis (linksom rijdend)
- b. de openbare weg reguliere lijn 18 (ook voor de rotonden testen)

4. Rolstoelvoorzieningen

De rolstoelvoorziening voor zowel handbediende als elektrische rolstoelen in de nieuwe elektrische HTM stadsbussen bestaat uit :

- elektrische uitschuifplank;
- opstellocatie aan linkerzijde van de bus;
- Q'straint Quantum rolstoelvoorziening.

4.1. Elektrische uitschuifplank

De elektrische uitschuifplank, die het in- en uitrijden van rolstoelen mogelijk maakt, is een Hübner IL standaard. Deze rijplank is geschikt voor belasting tot 350 kg en daarmee toereikend om een elektrische rolstoel met gebruiker toe te kunnen laten. De geteste rolstoelen blijven volgens opgave van de fabrikant stabiel tot een hoek van 18 graden. Op een verhoogde halte is in vorige testen vastgesteld dat zowel de hoek als het maximale gewicht toereikend is om elektrische rolstoelen toe te laten. In deze test valt de plank dan ook buiten de scope.

4.2 Opstellocatie


De eisen aan een opstellocatie (maatvoering) voor rolstoelen is vastgelegd in een Europese Richtlijn waaraan zowel de bestaande als de nieuwe elektrische stadsbus voldoen. Uit voorgaande testen is gebleken dat de opstellocatie en of vloer coating geen invloed factor is voor het toelaten van elektrische rolstoelen in de stadsbus en is derhalve geen onderdeel van deze testdag.


4.3. Vastklemvoorzieningen


De werking en overige beschrijvingen van de rolstoelvoorziening Q'straint Quantum zijn niet opgenomen in dit rapport.



Op www.qstraint.com is uitvoerige documentatie beschikbaar.

 [2017-quantum-data-sheet-MKM-06-1602.pdf](#)

 [2017-quantum-rear-facing-handout-MKM-06-1601.pdf](#)

 [QUANTUM Brochure MKM4801-2.pdf](#)

5. Resultaten

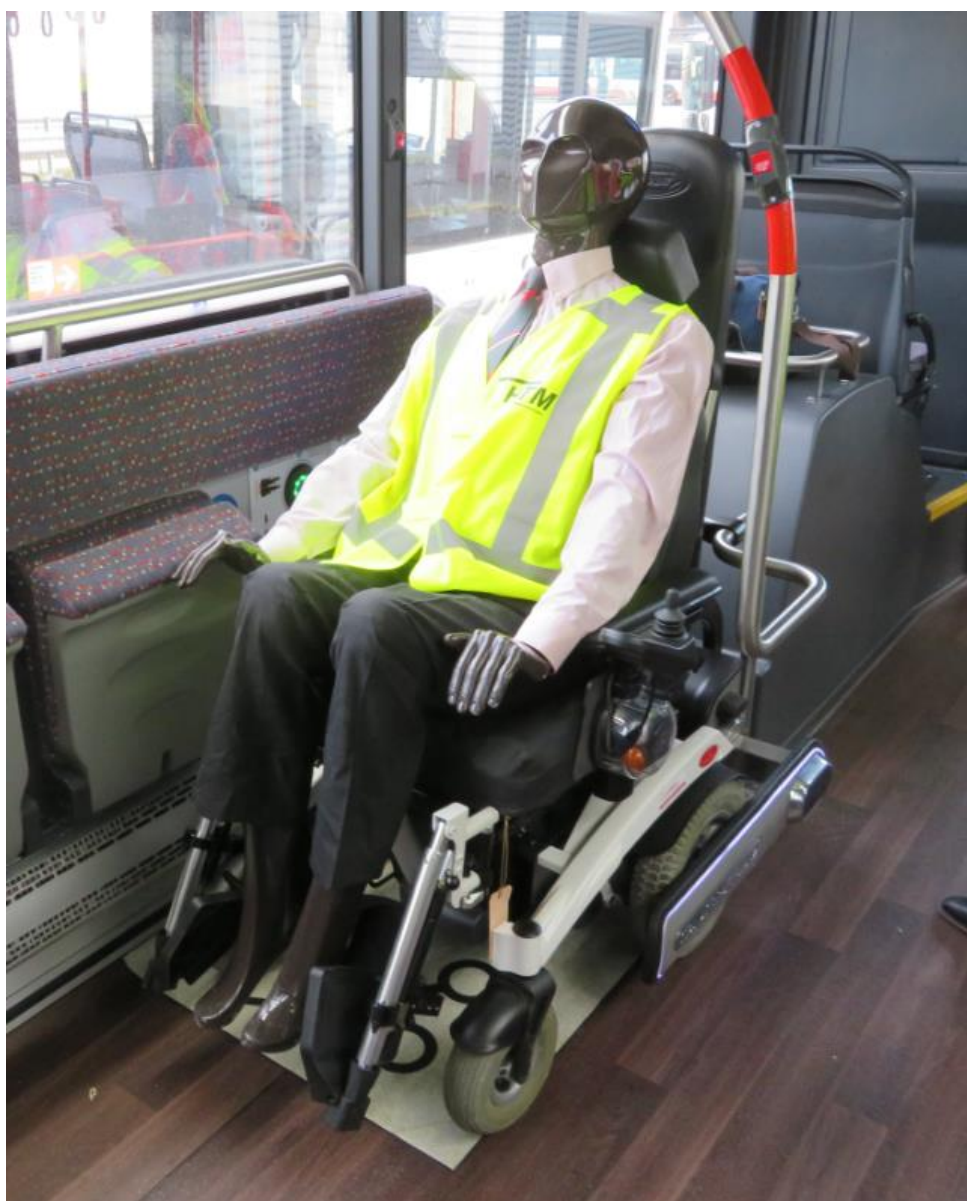
5.1 Scherpe bocht naar links

Test L1

- Stoel random gepositioneerd en vastgeklemd volgens voorschrift.
- 5 x 4 = 20 bochten naar links (op industrieterrein Coldenhoven).
- Gereden snelheid in de bocht circa a 25 km/uur.

Resultaat L1

- Stoel blijft zeer stabiel onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en/of draaien wordt waargenomen.
- Ook zwenkwielen veranderen niet qua positionering.



Test L2

- Stoel opnieuw in voorziening geplaatst en de zwenkwielen ongunstig naar gangpad gepositioneerd.
- 4 x 4 =16 bochten* gereden naar links.
- Gereden snelheid in de bocht circa 25 km/uur.

Resultaat L2

- Stoel blijft zeer stabiel staan onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en/of draaien wordt waargenomen.
- Ongunstige positionering zwenkwielen heeft geen enkel negatief effect op de stabiliteit.



Test L3

- Stoel opnieuw in voorziening geplaatst en de zwenkwielen ongunstig naar raamzijde gepositioneerd.
- 3 x 4 =12 bochten gereden naar links.
- Gereden snelheid in de bocht circa 25 km/uur.

Resultaat L3

- Stoel blijft zeer stabiel staan onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en of draaien wordt waargenomen.
- Ongunstige positionering zwenkwielen heeft geen enkel negatief effect op de stabiliteit.



❖ Bochten naar links:

Risico classificatie voor rolstoelgebruiker : Verwaarloosbaar

Risico classificatie voor buspassagiers : Verwaarloosbaar

Opm.: De stabiliteit van de elektrische rolstoel in de Q'straint Quantum is dermate stabiel dat tijdens de testen besloten is om het aantal te rijden bochten te reduceren

5.2 Rotonde ¾

Test R1

- Stoel wordt random in de opstellocatie gereden en volgens voorschrift vastgeklemd.
- Twee rotondes (dicht bij elkaar liggend) worden elk tweemaal bereden.
1x 540 graden en daarna 3 x 360 graden => simulatie van 4 x ¾ rond.
- Gereden snelheid 20-24 km/uur.

Resultaat R1

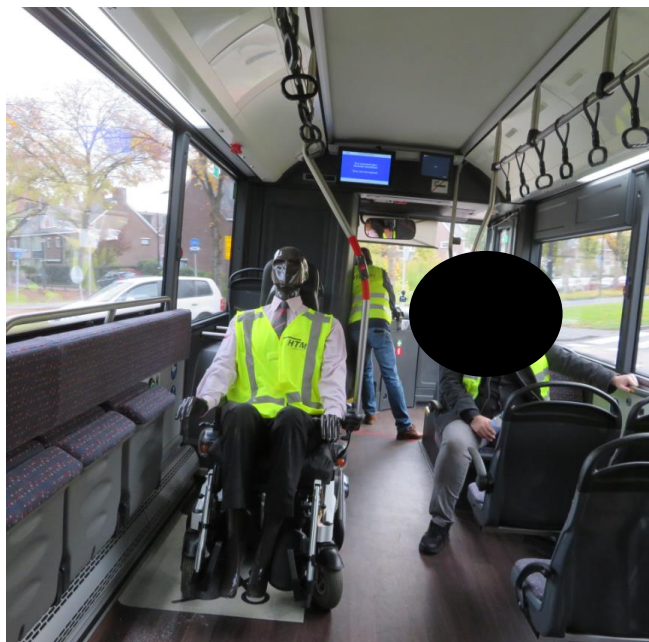
- Stoel blijft zeer stabiel onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en/of draaien wordt waargenomen.
- Ook zwenkwielen veranderen niet qua positionering.

Test R2

- Stoel wordt in de opstellocatie gereden en volgens voorschrift vastgeklemd.
- Zwenkwielen worden in de meest ongunstige (dwars) positie geplaatst.
- Twee andere rotondes (dicht bij elkaar liggend) worden elk tweemaal bereden.
1x 540 graden en daarna 3 x 360 graden => simulatie van 4 x ¾ rond.
- Gereden snelheid circa 20-24 km/uur.

Resultaat R2

- Stoel blijft zeer stabiel onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en/of draaien wordt waargenomen.
- Ook zwenkwielen veranderen niet qua positionering.



❖ Rotonde ¾ :

Risico classificatie voor Rolstoelgebruiker : Verwaarloosbaar

Risico classificatie voor buspassagiers : Verwaarloosbaar

Opm. : De stabiliteit van de elektrische rolstoel in de Q'straint Quantum is dermate stabiel dat tijdens de testen besloten is om het aantal testen te reduceren van drie naar twee stuks.

Opm. : Twee van de vier rotondes waren relatief klein hierdoor is ook een goed beeld gekregen dat deze variatie geen enkele invloed heeft op de stabiliteit van de stoel.

5.3 Representatief deel lijn 18

In verband met de beschikbare accucapaciteit van de bus is bij aanvang van de testdag besloten om niet via de snelweg naar de testlocatie Coldenhoven in Maassluis te rijden, maar dit binnendoor te doen.

Tijdens deze rit is de elektrische rolstoel volgens voorschrift in de Q'straint Quantum geplaatst en is de stabiliteit vastgelegd en beoordeeld. Doordat de rit naar Coldenhoven door het testteam is beoordeeld als een representatief deel uit de exploitatie is het rijden van een representatief deel van lijn 18 komen te vervallen.

Test LD

- Stoel random in de opstellocatie geplaatst en ingeklemd volgens voorschrift.
- Representatief deel van de exploitatie gereden.
- Normale exploitatiesnelheid.

Resultaat LD

- Stoel blijft zeer stabiel onder alle omstandigheden.
- Geen enkele vorm van schuiven en/of draaien wordt waargenomen.
- Ook zwenkwielen veranderen niet qua positionering.

❖ Representatief exploitatie deel:

Risico classificatie voor Rolstoelgebruiker : Verwaarloosbaar

Risico classificatie voor buspassagiers : Verwaarloosbaar

5.4 Gebruiksrisico's Q'straint Quantum

Tijdens de testdag heeft het testteam de Q'straint Quantum voldoende keren kunnen testen met in/uitrijden en in/ontklemmen van de stoel om een goed beeld te krijgen van mogelijke risico's die aan het gebruik van de installatie zouden kunnen zitten. Vanuit de firma Q'straint was er technische support aanwezig die alle optredende klemkrachten en beveiligingsaspecten heeft kunnen toelichten en/of demonstreren.

Mogelijk risico's van de installatie is een beklemming van een lichaamsdeel tussen de installatie en de rolstoel en of tussen delen van de installatie.

Beoordeling van het testteam:

❖ Beklemming:

Risico classificatie voor rolstoelgebruiker : Verwaarloosbaar

Risico classificatie voor buspassagiers : Verwaarloosbaar

Mogelijk risico is het niet juist kunnen gebruiken van de installatie met bepaalde type rolstoelen en of door berijders beperkingen.

❖ Onjuist gebruik:

Risico classificatie voor Rolstoelgebruiker : Verwaarloosbaar

Risico classificatie voor buspassagiers : Verwaarloosbaar

5.5 Overige

Buiten de scope van deze test adviseert het testteam de projectorganisatie om nog nader te kijken naar:

- doorgankelijkheid ter hoogte van de voorziening (voor rollators en kinderwagens);
- procedure/instructies voor de buschauffeur;
- procedure/instructies voor de rolstoelgebruiker (externe communicatie).

6. Eindconclusies

- Elektrische rolstoelen ingeklemd volgens voorschrift van de Q'straint Quantum blijven onder alle normale exploitatieomstandigheden zeer stabiel gepositioneerd in de opstellocatie.
- Geïdentificeerde ontoelaatbare risico's van het vervoeren van elektrische rolstoelen in de huidige stadsbussen worden door de Q'straint Quantum weggenomen en/of gereduceerd tot een verwaarloosbaar niveau.
- Door het plaatsen van een Q'straint Quantum voorziening worden er geen ontoelaatbare nieuwe veiligheidsrisico's geïntroduceerd.
- De Q'straint Quantum voorziening heeft geen beperkingen die het juiste gebruik voor bepaalde type elektrische rolstoelen en of berijders onmogelijk maakt.

Samenvattend: de Q'straint Quantum rolstoelvoorziening is ruim toereikend om veilig vervoer van elektrische rolstoelen in de elektrische stadsbus van VDL mogelijk te maken.