

Memorandum

Aan

[Redacted]

Van

[Redacted]

Onderwerp

Beknopte evaluatie Concept Technische Eisen LEV

Traffic & Transport

Automotive Campus 30

5708 JZ Helmond

Postbus 756

5700 AT Helmond

www.tno.nl

[Redacted]

Datum

24 juni 2021

Onze referentie

TNO_100340356

Doorkiesnummer

[Redacted]

Introductie

Het ministerie van IenW werkt aan een nieuw nationaal toelatingskader voor lichte elektrische voertuigen (LEV's). In de uitwerking van dit kader worden o.a. technische eisen bepaald. Het ministerie van IenW heeft TNO gevraagd een concept versie van deze technische eisen, zoals in de uitvraag in de mail van Marc Harberink van 15 juni jl., te evalueren.

Hiervoor is door TNO een beknopte evaluatie uitgevoerd door twee experts van de afdeling Integrated Vehicle Safety. In dit memo worden de bevindingen van deze evaluatie beschreven.

Allereerst zullen enkele algemene bevindingen worden genoemd en toegelicht, gevolgd opmerkingen voor specifieke artikelen. De memo sluit af met suggesties voor eventuele aanvullingen in het toelatingskader en een conclusie.

Algemene bevindingen

De eerste indruk van de experts is dat de technische eisen behoorlijk volledig zijn en deze recht doen aan de (verkeers)veiligheid. Daarnaast vallen de volgende punten op:

- Eisen geschreven voor nieuwe, alsook gebruikte voertuigen
- Sommige eisen zijn niet specifiek / niet meetbaar
- De achtergrond van enkele gekozen waarden is niet duidelijk
- De eisen lijken voornamelijk gebaseerd op bestaande, bekende vormen van LEV

Hieronder worden deze punten nader toegelicht.

Eisen voor nieuwe en gebruikte voertuigen

Hoewel de concept technische eisen zijn voorgelegd in het kader van toelating van nieuwe voertuigen, zijn enkele artikelen gericht op gebruikte voertuigen (aangenomen dat er op nieuwe voertuigen nog geen corrosie plaats zou moeten vinden). Wellicht is hier bewust voor gekozen met het oog op gebruik tijdens bijvoorbeeld APK-keuringen, echter dit is voor de experts niet duidelijk.

Specifiek en meetbaar

Een goede set van technische eisen kan door de fabrikanten gebruikt worden in de ontwikkeling van hun product. Hiervoor is het van belang dat deze eisen duidelijk zijn voor zowel de fabrikant van het voertuig als de toetsende instantie, zodat er geen misverstand kan ontstaan over wanneer een voertuig voldoet aan de gestelde eisen of niet.

Een eis zoals genoemd bij de algemene toetsingscriteria, artikel 12. “De LEV is compleet”, is niet specifiek. Er wordt hier niet aangegeven wat er met “compleet” wordt bedoeld.

Daarnaast wordt er veelvuldig gebruik gemaakt van termen “deugdelijk” en “deugdelijk bevestigd”, zonder dat gespecificeerd wordt wanneer iets als “deugdelijk (bevestigd)” mag worden beschouwd.

Het zal zowel de fabrikanten van LEV’s alsook de toetsende instantie helpen wanneer criteria specifiek (meetbaar) gedefinieerd worden.

Op andere plekken wordt “risico” en/of “gevaar” niet gespecificeerd.

Achtergrond gekozen waarden

Van enkele criteria (welke overigens wel specifiek zijn) is niet duidelijk waar de gekozen waarde vandaan komt. Het is de experts bijvoorbeeld niet duidelijk waarom voor individueel vervoer is gekozen voor een beperking van 55kg.

Eisen gebaseerd op bestaande LEV’s?

De eisen lijken geschreven op huidige vormen van LEV’s, met in het achterhoofd de lessons learned uit het rapport van de Onderzoeksraad van Veiligheid “Veilig toelaten op de weg – Lessen naar aanleiding van een ongeval met een Stint”. Hoewel dit niet onbegrijpelijk is, kan dit de ontwikkeling van nieuwe vormen van LEV’s, of het toepassen van nieuwe technieken in bestaand LEV-varianten, tegenhouden. Denk bijvoorbeeld aan een LEV voor individueel vervoer in een “zwaardere” vorm dan de gespecificeerde categorie 1a, zoals een klein, 1-persoons Twizy¹-achtig voertuig. Dergelijke nieuwe ideeën worden bij voorbaat uitgesloten door de huidige criteria.

Opmerkingen per artikel

In onderstaande tabel zijn specifieke opmerkingen gemaakt op de artikelen in de aangeleverde concept technische eisen.

Tabel 1 Opmerkingen en vragen per artikel uit “Technische eisen LEV”

Art.	Beschrijving	Comment TNO
12	De LEV is compleet	Criteria is niet meetbaar, specificeer wat bedoeld wordt met “compleet”
15	Sub 1+2 (afmetingen LEV)	Wordt met de breedte, de breedte inclusief spiegels bedoeld?
15	Sub 3	Reden van de beperking tot 55kg is bij de experts niet bekend.
15	Sub 5	Spelfout: “Op de LEV staat duidelijk en zichtbaar vermeld met hoeveel de massa de LEV kan worden beladen zonder dat de technisch toegestane maximummassa wordt overschreden”

Datum
24 juni 2021

Onze referentie
TNO_100340356

Blad
2/4

¹ <https://www.renault.nl/elektrische-autos/twizy.html>

Art.	Beschrijving	Comment TNO
15	Sub 6	Waar is het maximale gewicht van 140 kg op gebaseerd? Bij een LEV cat 1a van 55kg, betekent dit dat de bestuurder max 85 kg mag wegen, dat is ongeveer wat de NL gemiddelde man weegt (en daarmee sluit je dus een behoorlijke groep uit)
17a	De maximale acceleratie van een LEV bedraagt 2 m/s ² .	Wordt hier ook de maximale deceleratie mee bedoeld? Voornamelijk bij LEV's waarin wordt gestaan is de jerk (afgeleide van de acceleratie) een betere maat voor hoe stabiel je kunt blijven staan. Hierin is o.a. veel onderzoek gedaan in het openbaar vervoer. Gevonden waarden uit dergelijke onderzoeken zouden wellicht afgeleid kunnen worden naar een acceptabele maximale jerk voor de LEV's
21	Sub 1	Welk type "gevaar" wordt hier bedoeld? Brand aan of bij het voertuig, of een gevaarlijke situatie tijdens het rijden op het voertuig?
22	Sub 4	De experts begrijpen de bedoeling van de tekst, al leest hij wat lastig. Ter overweging; is dit punt ook bedoeld om de invloeden van buitenaf af te vangen (cybersecurity)?
25	Sub 2	Spelfout: "De stofhoezen van fuseekogels zijn deugdelijk bevestigd en niet zodanig beschadigd dat die hoezen niet meer afdichten"
30		Puur naar dit artikel gekeken zouden gemotoriseerde skateboards hier nog in passen (kan een mechanische stuurinrichting zijn). Door artikel 31.sub 6 worden gemotoriseerde skateboards echter alsnog uitgesloten
31	Sub 8	De experts begrijpen waarom dit genoemd wordt (je wilt niet dat een noodstop systeem meer schade berokkend dan het voorkomt), echter is het niet eenduidig. Hoe wordt gemeten / bepaald dat risico op gevaarlijke situatie minder wordt?
31a	Sub 3	Criterium betreft specifiek personenvervoer (categorie 2b) maar wordt ook toegepast op categorie 2a (goederenvervoer). Het is niet duidelijk waarom deze keuze is gemaakt
31a	Sub 5/6	Dit kan betekenen uitgebreide (en kostbare) crash testen met gordelsystemen uitgevoerd moeten worden voor iedere nieuwe variant. Mogelijk is dat "te zwaar" voor de huidige voertuigcategorie. Optie: specifiek beschrijven aan welke testen / eisen uit de ECE nr. 16/44 voldaan moet worden
35		Specificeren wat scherpe delen zijn. Wellicht richtlijnen uit de automotive industrie overnemen
35a	Sub 1	Huidige e-steps hebben veelal geen spiegels. Met dit criteria vallen deze dus buiten het kader
44		Ter overweging: Is dit een mogelijke belemmering voor groen goederentransport in de toekomst?

Suggesties

Aanvullend op de bevindingen uit voorgaande paragrafen zijn er twee suggesties voor mogelijke aanvullingen op het toelatingskader.

In de concept technische eisen wordt geen specifieke aandacht besteed aan stabiliteit van het voertuig. Met name bij hogere LEV's kan stabiliteit van het voertuig een belangrijke veiligheidsfactor zijn. Toevoegen van eisen omtrent stabiliteit van het voertuig kan daarmee waardevol zijn.

BASt heeft in 2018 stabiliteitstesten met LEV's uitgevoerd² (zie ook TNO rapport TNO-2020-R10704 "Ervaringen met licht elektrische voertuigen in Europa", april 2020, in opdracht van Ministerie IenW).

In de technische eisen is gekozen voor een technische specificatie van de verschillende onderdelen van de LEV. Het is het overwegen waard om naast (of deels in plaats van) deze technische eisen criteria op te stellen vanuit een functional safety approach. Een voorbeeld hiervan is de functional safety standard voor de automotive, de ISO26262. In een dergelijke approach worden niet zozeer eisen gesteld aan een specifieke technische oplossing voor het mitigeren van een risico, maar wordt gestuurd op *dat* het risico beperkt / gemitigeerd wordt (en tot welk niveau). Op welke manier, of met welke technische oplossing dit gedaan wordt, staat in dergelijke criteria niet vast. Dit houdt ruimte voor introductie van nieuwe, wellicht ook veiligere, technieken en ontwikkelingen.

Conclusie

Zoals al genoemd geven de concept technische eisen de indruk behoorlijk volledig te zijn en recht te doen aan de (verkeers)veiligheid. Het verdient aanbeveling om de criteria specifiek en meetbaar te verwoorden, zodat hierover bij zowel de fabrikanten als de keurende instantie geen onduidelijkheid kan ontstaan. Suggesties voor aanvulling van het toelatingskader zijn criteria omtrent stabiliteit van het voertuig, alsmede criteria op basis van een functional safety approach (criteria op basis van acceptabel risico).

Datum

24 juni 2021

Onze referentie

TNO_100340356

Blad

4/4

² https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Berichte/unterreihe-f/2019-2018/f125.html