

Position Paper

Verbetertrajecten voor Intelligente Snelheidsassistentie (ISA)

CROW-KpVV

CROW-KpVV ontwikkelt, verspreidt en borgt collectieve kennis voor de decentrale overheden op het gebied van mobiliteit. Het gaat om kennis die fundamenteel ondersteunt bij de beleidsontwikkeling en -uitvoering.

CROW maakt praktische kennis direct toepasbaar

Kennisplatform CROW is de drijvende kracht achter een duurzame inrichting van de fysieke leefomgeving in Nederland. We ontwikkelen collectieve kennis over infrastructuur en mobiliteit; voor én met de sector. Als kennisplatform bieden we praktische oplossingen en bevorderen we directe toepasbaarheid van deze kennis. Iedereen die een stap buiten de deur zet, ervaart het onschatbare belang van onze publicaties en richtlijnen, opleidingen, netwerken en community's.

Werken aan praktische oplossingen is voor ons vanzelfsprekend. Dat doen we met ruim 120 professionals in Ede (hoofdkantoor) en Utrecht. CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk.

Werkgroep ISA Nederland

CROW-KpVV vult de behoefte aan een landelijke tafel in door het oppakken en adresseren van issues bij de implementatie van ISA. De werkgroep ISA is hiertoe opgeschaald tot de landelijke tafel Werkgroep ISA Nederland als centraal punt ter ondersteuning bij de implementatie van ISA in Nederland. De ontwikkelingen in de rest van Europa worden daarbij nauwlettend gevolgd.

September 2024

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet.
De auteursrechten berusten bij CROW.

Inleiding

De landelijke werkgroep ISA van CROW-KpVV zet aan tot landelijke verbetertrajecten voor ISA door de hele keten. ISA kan pas een hoge gebruikersacceptatie bewerkstelligen en een belangrijke bijdrage leveren aan verkeersveiligheid als het 98+% correct werkt en gebruiksvriendelijk ondersteunt bij de rijtaak van een bestuurder. De graadmeter voor een goed werkende, geaccepteerde ISA is een systeem dat alleen bij uitzondering nog wordt uitgeschakeld door de gebruiker. Alleen dan kan ISA ook een maatschappelijke waarde toevoegen. Belangrijk uitgangspunt is dat ISA triggert op de maximum snelheid wat niet altijd hetzelfde is als een veilige snelheid. Er is al veel gedaan en de ingeslagen weg lijkt goed, maar er moet ook nog veel gebeuren voordat genoemde succesfactor is bereikt.

Wat is ISA

Binnen de Europese regelgeving is de definitie van ISA als volgt omschreven:




Intelligente snelheidsondersteuning (ISA): Een systeem om de bestuurder te helpen de juiste snelheid voor de wegomgeving aan te houden door hem specifieke en gepaste feedback te geven. Bron: EU 2019/2144, art 3, lid 3.

ISA is een verzamelnaam voor verschillende systemen:

- *Haptische feedback*, waarbij het gaspedaal weerstand creëert voor de voet van de bestuurder of zelfs de voet een beetje wegduwt.
- *Snelheidsregelingsfunctie*, waarbij het voertuig het motorvermogen reduceert bij het passeren van een bord met een lagere maximumsnelheid.
- *Trapsgewijze optische en haptische waarschuwing*, waarbij de bestuurder eerst een optische waarschuwing krijgt en vervolgens na een korte onderbreking een haptische waarschuwing door een trillend gaspedaal.
- *Trapsgewijze optische en akoestische waarschuwing*, waarbij de bestuurder eerst een optische waarschuwing krijgt en vervolgens na een korte onderbreking een akoestische waarschuwing.

Wettelijke taken

We onderscheiden in de keten wettelijke verplichtingen voor voertuigproducenten als het gaat om het ISA systeem, en meer algemene, indirect aan ISA gerelateerde wettelijke taken voor wegbeheerders. Als alles voldoet aan regelgeving zijn we er nog niet. Specifieke situaties vragen extra aandacht. Dergelijke spots kunnen in beeld komen en opgelost worden door publiek-private samenwerking. Beide lagen (verplichtingen en samenwerking) zijn de basis om uiteindelijk eventuele aansprakelijkheidsgeschillen te voorkomen.

-  ■ Wettelijke taken
 - Fysieke inrichting volgens richtlijnen (wegbeheerder)
 - Digitale ontsluiting van snelheid (wegbeheerder)
 - Toelating ISA systemen (RDW)
-  ■ Verhogen kwaliteit van het systeem
 - Fysieke en digitale omgeving real time op orde houden (primair wegbeheerders taak met publiek private gezamenlijke verantwoordelijkheid - feedbackloops)
-  ■ Aansprakelijkheid
 - Als zaken uiteindelijk niet voldoen kan dit (in toenemende mate) leiden tot aansprakelijkheid

Europese evaluatie

Uiterlijk op 7 juli 2027 en daarna elke vijf jaar, zal de Europese Commissie een evaluatieverslag indienen bij het Europees Parlement en de Raad over de resultaten en gebruiksvriendelijkheid van veiligheidsmaatregelen en -systemen zoals ISA. Hieruit kunnen voorstellen komen tot aanpassing van regelgeving. De Commissie evalueert specifiek de betrouwbaarheid en efficiëntie van nieuwe systemen voor intelligente snelheidsondersteuning, en de nauwkeurigheid en het foutenpercentage van deze systemen onder reële rijomstandigheden. Indien nodig dient de Commissie een wetgevingsvoorstel in. Hieronder schetsen we de huidige stand van zaken en wie waar voor aan de lat staat om waar nodig verbeteringen te initiëren.

Er zijn grofweg vier elementen in de keten die het succes van ISA als assistent in het voertuig bepalen:

- 1 Voertuig
- 2 Omgeving
- 3 Data
- 4 De gebruiker

1 Voertuig

1.1 General Safety Regulation en Fabrikantverantwoordelijkheden

In de General Safety Regulation is de verplichte aanwezigheid van ISA in nieuwe voertuigen opgenomen. De autofabrikanten hebben de vrijheid om uitvoeringsvarianten en verschijningsvormen te kiezen, maar moeten bij de ontwikkeling van de ISA-functies goed (en vaak beter) nadenken vanuit een gebruikersperspectief: op welke wijze kan er gebruiksvriendelijk gewaarschuwd worden zodat de rijtaak ook werkelijk ontlast wordt en wat te doen als de snelheid niet goed bepaald kan worden? Human factors en interface zijn daarbij belangrijk om beter mee te nemen bij de ontwikkeling van deze systemen. Denk hierbij aan het getrapte waarschuwen in relatie tot de ernst van de overschrijding.

Daarnaast moet de fabrikant aantonen dat ISA de correcte snelheidslimiet bepaalt voor hun systeem, voor ten minste 90% van de totale afstand en voor ten minste 80% van de afgelegde afstand op elk van de drie wegtypen (stedelijke wegen en straten, niet-stedelijke wegen en autosnelwegen/autowegen/wegen met gescheiden rijbanen). Een marge van maximaal 3,0% ten aanzien van de waargenomen snelheidslimieten is toegestaan voordat het systeem een waarschuwing geeft. Hier is echter op dit moment geen testmethodiek van bekend bij de toelating.

1.2 Waarneming borden versus data sets

Veel voertuigmerken geven de voorkeur aan eigen inwinning van informatie door bordherkenning, om niet afhankelijk te hoeven zijn van informatie van derden. Onderborden en verkeersregels worden daarbij niet altijd duidelijk genoeg waargenomen, maar ook niet altijd duidelijk genoeg gepresenteerd. Als de kwaliteit van data verbetert onder Europese druk (ITS-richtlijn en RTTI verordening) en kwaliteitseisen aan data krijgen vorm in het publiek-private speelveld, kan die data juist belangrijker worden dan nu. Het is belangrijk dat bij deze publiek-private dialoog niet alleen serviceproviders maar ook voertuigproducenten aansluiten en de data meer en meer gaan gebruiken. Eigen waarneming door het voertuig blijft belangrijk, maar een mix tussen die eigen waarneming en data heeft de voorkeur (validatie). Beide zouden consistent moeten zijn, en daar waar dat niet is, kan dit teruggekoppeld worden aan de wegbeheerder. In dergelijke gevallen zou het goed zijn om indien niet met zekerheid de snelheid is vast te stellen, deze in de toekomst niet te tonen en zou een aandachtspunt kunnen zijn bij de evaluatie van ISA door de Europese Commissie. Verwarring over de snelheid maakt de rijtaak immers juist zwaarder. Het is een gezamenlijke inspanning (publiek-privaat) om de kwaliteit te verhogen.

Data en waarneming vergelijken kan helpen om de data of waarneming te valideren en afwijkingen kunnen dienen als informatie in de feedbackloop, wat recht doet aan de publiek-private verantwoordelijkheid om data actueel te houden. Het is momenteel middels de wet vastgelegd dat de snelheid die door de voorruit van het voertuig te zien is de wettelijke maximumsnelheid is. Voertuigmerken geven daarom niet de voorkeur aan inwinning van informatie door bordherkenning maar worden hier indirect toe verplicht.

1.3 Gebruiksvriendelijkheid

De werking van ISA mag volgens EU regelgeving een visuele waarschuwing, geluid of een haptisch signaal zijn. ISA moet uit te schakelen zijn, maar staat default aan. Bij de eerste implementaties was uitschakelen vaak lastig en diep in de menu-instellingen verborgen. Tegenwoordig wordt het uitschakelen eenvoudiger gemaakt door veel automerken. Het uitschakelen van ISA moet echter een uitzonderlijke handeling blijven. Er moet beter nagedacht worden vanuit human factors-oogpunt hoe een systeem als ISA qua waarschuwen en interface moet worden geïntegreerd, zodat het de bestuurder ondersteunt en niet hindert. Trapsgewijze vormen van waarschuwingen kunnen daarbij een onderdeel zijn in het verbeterproces, zoals bijvoorbeeld een opbouw van optisch, akoestisch en haptisch in relatie tot de ernst of duur van de overschrijding.

2 Omgeving

De fysieke inrichting van de weg is belangrijk voor een goed werkende ISA. Wegbeheerders dragen de zorg dat de regimesnelheid past bij de ontwerpsnelheid (wegbeeld) en moet voldoen aan de gestelde richtlijnen hiervoor. In landen waar dit meer centraal geregeld is, ontstaat er minder discrepantie tussen maximum snelheid en wegbeeld dan in landen waar dit meer decentraal is geregeld, ondanks landelijk geldende richtlijnen.

Als het gaat om het snelheidsregime, onderscheiden we drie vormen:

- Statische snelheid (verkeersbesluiten)
- Dynamische snelheid (verkeersmanagement)
- Tijdelijke snelheid (werkzaamheden)

Borden moeten geplaatst worden volgens de geldende regels en alleen borden die voorkomen in de EU ISA catalogus voor dat land mogen toegepast worden. Voertuigproducenten vragen wegbeheerders voor goed onderhoud en machineleesbaarheid van borden te zorgen om verwarring te voorkomen. Dynamische snelheid, zoals bijvoorbeeld op MTM systemen of kantelwalsborden bij spitstroken kunnen het best digitaal real time ontsloten worden. Aandachtspunt daarbij is de positie waarop de bestuurder dergelijke snelheden waarneemt (ruim voor het portaal of bord) en de digitale wereld die lijkt uit te gaan van de positie van het portaal zelf. Dit maakt dat menselijke waarneming eerder en dus anders acteert op dynamische snelheden dan het systeem. Zeker bij het einde van die dynamische snelheid (door niets te tonen) kan dit problematisch zijn.

Bij werkzaamheden moeten tijdelijke snelheidsborden beter geplaatst worden en overbodige borden 'voor de zekerheid' moeten vermeden worden. Modellen uit CROW 96 moeten beter gaan passen op wat er al in de omgeving staat. Er ontstaan vaak situaties die niet verenigbaar zijn doordat de tijdelijke bebording los van de bestaande bebording wordt neergezet (bijvoorbeeld een A1-30 km beperking kort voor een bebouwde kom bord). Voorts staat er in CROW 96 duidelijk vermeld dat er een en snelheidsbeperking alleen dient te worden toegepast als deze voor de veiligheid van wegwerkers en/of weggebruikers noodzakelijk is en de snelheid mag niet sterker worden beperkt dan strikt noodzakelijk is. Dit betekent dat bij einde werkzaamheden of weekendonderbrekingen van de werkzaamheden de bebording moet worden afgedraaid, tenzij het gevaar aanwezig blijft. Ook na afloop van lokale werkzaamheden blijven borden vaak onnodig lang staan. Ook bij rijdende afzettingen moeten anders gekeken worden naar de snelheidsbeperking. Deze beperking moet niet gelden voor een heel wegvak van vele kilometer maar moet samenhangen met de real time positie van de rijdende afzetting.

3 Data

Snelheidsdata is belangrijk en wordt in toenemende mate verplicht om beschikbaar te stellen. Deze data kan zowel borden als regels bevatten en maakt een onderscheid tussen statische, dynamische en tijdelijke snelheidsbeperkingen. Betrouwbare data is essentieel voor het gebruik ervan. De data moet compleet, actueel en van voldoende kwaliteit zijn. Er moeten afspraken worden gemaakt over de kwaliteit van de data, en het is een publiek-private aangelegenheid om deze actueel te houden. Wegbeheerders hebben hierbij een primaire verantwoordelijkheid.

Als we gezamenlijk een voldoende hoog niveau bereiken, kan het belang van eigen waarneming afnemen, waardoor de nadelen van die eigen waarneming door voertuigen kunnen verminderen. Denk hierbij aan zaken zoals komgrenzen, verkeersregels, zelfgemaakte borden, en borden die wel worden gelezen maar niet bedoeld zijn voor dat wegvak. Het is een pré om uiteindelijk over te kunnen gaan naar breed gebruik van data die als basis geldt en geverifieerd kan worden door eigen waarneming. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid voor feedbackloops die weer kunnen worden gebruikt bij assetbeheer.

4 De Gebruiker

ISA is een op de mens gerichte maatregel. Tot de mogelijke komst van autonome voertuigen is ISA nodig om duidelijkheid te scheppen over de geldende snelheid en te waarschuwen bij overschrijding. ADAS, waaronder ISA, wordt gebruikt in de rijopleiding en mag bij de examinering gebruikt worden. Hierdoor worden aspirant bestuurders goed bekend gemaakt met het systeem. Oudere bestuurders moeten ook goed geïnstrueerd worden bij aankoop van een voertuig uitgerust met ISA of door voorlichting van lokale overheden. ISA bevat de mogelijkheid tot uitschakelen van ISA in voertuigen, wat alleen een uitzonderlijke handeling zou moeten zijn. Uitschakelen kan beperkt of voorkomen worden doordat de dienst een waarde toevoegt voor de gebruiker.

ISA is nu alleen verplicht in motorvoertuigen met uitzondering van motoren. Een vorm van ISA of begrenzing voor elektrische fietsen kan een goede vorm zijn om te voorkomen dat met de fiets de snelheid wordt overschreden.

4.1 Publieke Bewustwording en Acceptatie

Effectieve communicatie en educatie zijn noodzakelijk om het grote publiek bewust te maken van de voordelen van ISA. Regelmatige feedback van gebruikers is waardevol en moet actief worden verzameld en gebruikt om de systemen te verbeteren. ISA ondersteunt de welwillende gebruiker wat de rijtaak kan verlichten, maar voorkomen moet worden dat nieuwe onveiligheden worden geïntroduceerd als afleiding en irritatie.

5 Wet- en Regelgeving

ISA wordt gestuurd door zowel nationale als Europese regelgeving. Het is cruciaal dat deze wet- en regelgeving goed op elkaar aansluit en dat er duidelijke handhavingsmechanismen zijn. Niet-naleving moet consequenties hebben om ervoor te zorgen dat alle betrokken partijen hun verantwoordelijkheden serieus nemen. De General Safety Regulation (GSR) stelt het systeem verplicht voor nieuwe voertuigen en stelt eisen voor toelating van die voertuigen in relatie tot deze systemen. De Real Time Traffic Information verordening van de EC bevat regels omtrent bestaande snelheidslimietdata beschikbaar te stellen en de ITS-richtlijn zet aan tot het creëren van ontbrekende data. Beide regelgevingen zetten aan tot publiek-private samenwerking ten behoeve van de kwaliteit en bruikbaarheid van de data. Nationale regelgeving (WVV, RVV en BABW) bevatten regels voor het inrichten en onderhouden van wegen, inclusief het plaatsen van borden. Richtlijnen verdiepen hierop en zeggen ook iets over het wegbeeld. RISM II kan worden ingezet als onderdeel van (vrijwillige) verkeersveiligheidsaudits, hoewel deze niet in detail gaan over benodigdheden voor ISA.

6 Evaluatie door de Europese Commissie

De Europese Commissie zal ISA regelmatig evalueren om de effectiviteit en naleving te beoordelen. De eerstvolgende evaluatie staat gepland op uiterlijk op 7 juli 2027 en daarna elke vijf jaar. De Europese Commissie zal dan een evaluatieverslag indienen bij het Europees Parlement en de Raad over de resultaten en gebruiksvriendelijkheid van veiligheidsmaatregelen en -systemen zoals ISA. Hieruit kunnen voorstellen komen tot aanpassing van regelgeving. De Commissie evalueert specifiek de betrouwbaarheid en efficiëntie van nieuwe systemen voor intelligente snelheidsondersteuning, en de nauwkeurigheid en het foutenpercentage van deze systemen onder reële rijomstandigheden. Indien nodig dient de Commissie een wetgevingsvoorstel in.

Deze evaluatie biedt een kans om voortgang te meten, uitdagingen te identificeren en verdere verbeteringen aan te bevelen. Het is belangrijk dat Nederland actief deelneemt aan deze evaluaties en de bevindingen gebruikt om nationale implementatiestrategieën aan te passen en te verbeteren. Daarbij moeten aanbevelingen ontstaan die leiden tot een volwassen systeem.

Conclusie

ISA biedt een belangrijke stap naar verhoogde verkeersveiligheid en efficiëntie. De samenhang tussen voertuigfabrikanten, wegbeheerders, dataleveranciers en gebruikers is essentieel om de technologie succesvol te implementeren en te laten werken. Door aandacht te besteden aan wet- en regelgeving, technologische innovaties, gebruiksvriendelijkheid, data-integriteit en publieke acceptatie, kunnen we gezamenlijk werken aan een veiligere en efficiëntere toekomst op de weg. De evaluaties door de Europese Commissie zullen ons helpen om de voortgang te meten en aan te passen waar nodig, om zo te blijven streven naar het optimale gebruik van ISA. Ondanks dat het systeem zelf een verantwoordelijkheid is van de voertuigfabrikanten, moeten wegbeheerders zorgen voor een eenduidige inrichting volgens de regels, gedegen onderhoud van bestaande assets en een digital twin in de data creëren als copy van de buitenwereld. Feedbackloops kunnen de datakwaliteit verbeteren. Bestuurders van voertuigen moeten weten hoe ze het systeem goed moeten gebruiken en daarbij kan een gebruiksvriendelijk systeem niet ontbreken. Gebruiksvriendelijkheid van het systeem, geloofwaardigheid van de weginrichting en kwaliteit van de real time data keten kunnen ISA tot een succes maken en zal leiden tot meer veiligheid, Dit in de opmaat naar meer voertuigautomatisering waarbij in een bepaalde fase opvolgedrag geen rol meer speelt, maar een goede keten des te meer.

INTELLIGENT SPEED ASSISTANCE

Goede ondersteuning voor meer veiligheid op de weg

Voertuig

De voertuigproducent is primair verantwoordelijk voor een goed systeem:

- **Waarneming:** data, eigen waarneming of een mix daarvan
- ISA staat **default aan** en moet door de bestuurder uit te schakelen zijn
- **Waarschuwing:** visueel, geluid of haptisch
- **Kwalitatieve bepaling geldende snelheid** over minimaal 90% van de afstand en minimaal 80% op elk van de drie wegtypen
- **Marge** van 3,0% van de actuele snelheid versus de vastgestelde geldende snelheid
- Goede **interface** en gebruiksvriendelijk systeem



Fysieke omgeving

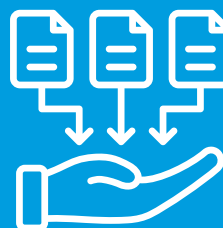


De omgeving moet voldoen aan een aantal eisen:

- **Wegbeeld** moet passen bij de regimesnelheid
- Bebording geplaatst **volgens** de geldende **regels** en richtlijnen
- Bord moet voorkomen in de EU **ISA catalogus** voor dat land
- Borden **machineleesbaar**
- **Vervuiling** en schade tegengaan
- Gebiedsbebording moet **sluitend** zijn
- Het moet **duidelijk** zijn voor welk wegvak het bord bedoeld is

Data

- Statisch, dynamisch en tijdelijk:
- **Correcte** data
- **Complete** data
- **Actuele** data
- Duplicaat van de fysieke omgeving (**digital twin**)
- Juiste **data format** (DATEX II of INSPIRE)
- Juiste gebruik van **termen**
- **Rijrichting** en **positie** van bord



De gebruiker



Gebruikersacceptatie ontstaat door een goed systeem, maar kennis en vaardigheden zijn belangrijk

- Moet het systeem goed kunnen gebruiken (**vaardigheid**)
- Buitenwereld is leidend (**juist gebruik**)
- Wil zich graag aan de snelheid conformeren en laat zich hierbij ondersteunen (**bereidheid**)

Werkgroep ISA
Nederland

Colofon

Position Paper – Verbetertrajecten voor Intelligente Snelheidsassistentie (ISA)

uitgave

CROW, Ede

artikelnummer

K-D151

tekst

Gerard van Dijk

vormgeving

Inpladi bv, Cuijk

productie

CROW

downloaden

Deze uitgave is gratis te downloaden via www.crow.nl

CROW

Postbus 37, 6710 BA Ede

Telefoon (0318) 69 53 00

E-mail klantenservice@crow.nl

Website www.crow.nl