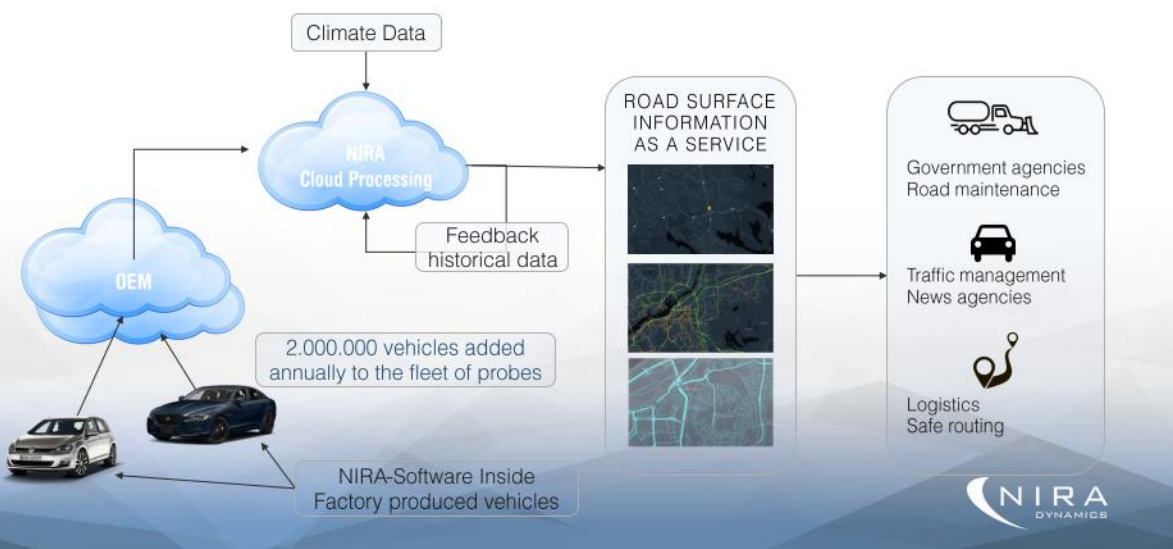




Data Flow



Incardata inzetten voor wegdekmonitoring

CROW-infradag

sessie S06 stroefheid wegdekken

Rutger Krans, Rijkswaterstaat-GPO

Inhoud

- Incardata, wat zijn dat?
- Welke wegeigenschappen uit incardata?
- Incardata de afgelopen jaren
- Meetprincipes
- Stroefheid voor wegbeheer
- Natte stroefheid
- Vervolgaanpak stroefheid met incardata
- Voertuiggegevens en beslotenheid
- Vervolg overige aspecten
- Conclusies





Incardata, wat zijn dat?

- Sensordata, die via de Canbus ontsloten zijn:
 - ABS-data (ook voor antislipregeling)
 - Accelerometers
 - Invering
 - Camera's (markeringen i.v.m. rijstrookherkenning voor autopilot; naderende objecten)
 - GPS i.r.t. navigatiekaarten
 - Temperaturen, zonneintensiteit
 - Regensensor
 - Waarschuwingslichten, mistlampen
 - Bedieningselementen (besturing, remmen)
- Deze data voor de bestuurder hebben ook waarde voor wegbeheer
- Daartoe data geanonimiseerd omzetten tot informatie voor de wegbeheerders/aannemers
- Informatie aanleverbaar per dagdeel, per week, per maand... (i.r.t gevaar en meetfrequentie)





Welke wegeigenschappen uit incardata?

Asfaltwegdek

- Langsonvlakheid (IRI100, IRI10)
- Potholes, winterschade
- Gevorderde rafeling
- **Stroefheid, o.a. nat wegdek**

Overig wegbeheer

- Markeringseigenschappen
- Falende voegovergangen
- Wegomgeving, wegmeubilair
- Wintergladheid (verkeersmanagement)

Verkeersveiligheid:

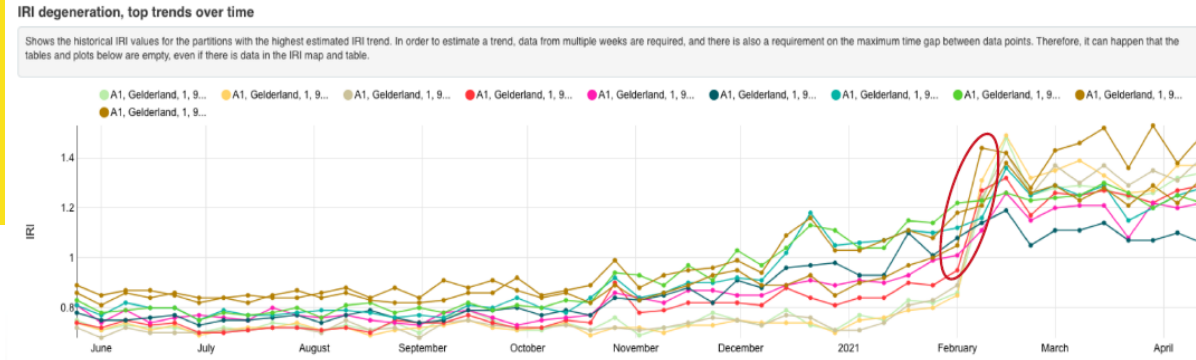
- Plotselinge uitwijk- c.q. rembewegingen; ADAS-gebeurtenissen





Incardata de afgelopen jaren

- 2008 TNO-Helmond en RWS: uitlezen Canbus (centrale databus = gegevensverbinding in voertuigen)
 - 2016 e.v. incardata voor verkeersmanagement bij RWS (Laurens Schrijnen)
 - 2016 e.v. Consortia TNO/NXP/Vtron... smart-InCar voor verkeersmanagement in NBr
 - 2019-2021 Min I&W/RWS/andere overheden in EU-project Data Task Force: Uitwerking met NIRA (Zweden) met VAG-voertuigen via Pon Leusden: assetmanagement, wintergladheid
 - 2019 e.v. Smartwayz.NL met Beijer automotive, PNBr, RWS-ZN
 - 2021: kennis samengevoegd in EU-aanbesteding; verkeersveiligheid toegevoegd
 - 2022-2023: Mercedes-Benz voert uit voor I&W, diverse wegbeheerders
 - 2022: Kia NL en provincie Zeeland verkeersveiligheid
 - 2022: BMW en R'dam incardata voor beïnvloeding tbv verkeersveiligheid & modaliteit
- Zeker 8 OEM's (autofabrikanten) zeggen voertuigdata te kunnen leveren*





Meetprincipes

- Wielsnelheden hangen af van
 - Aandrijfkrachten/remkrachten
 - Krachtoverdracht band-weg; stroefheid
 - Padlengte (minimaal bij vlakke weg, groter bij hobbels)

Voor stroefheid:

- Aangedreven wielen draaien bij gladheid sneller dan niet-aangedreven wielen (slip)
- Snelheidsverschil = maat voor stroefheidscoëfficiënt.
- Afhankelijk van vele factoren:
 - Nat of droog
 - Dikte waterfilm
 - Temperatuur
 - Snelheid en voertuigbediening (bocht, optrekken of afremmen)
 - Band- en wegeigenschappen





Stroefheid voor wegbeheer

Uitdagingen:

- In praktijk 15 tot 20 procent verschil tussen wielsnelheden nodig voor stroefheidsdata
- Bepaling bereden rijstrook en plaats banden: in of naast het rijspoor
- Vaststellen invloed van factoren die de slip beïnvloeden, zoals genoemd
- Vergelijking met stroefheid vanuit wegmeetvoertuigen (SideWayForce) niet eenduidig:
+ vaste vloeistofdikte, - alleen rechterrijstrook, middeling over 100 m

Kansen:

- Stroefheidsproblemen zoals weggebruiker ze ondervindt
- Voor hoofd- en onderliggend wegennet, ook waar niet gemonitord wordt:
- Ook in bochten, buiten rijsporen, in weefvakken, verkeerspleinen, op markeringen
- Snel, bv. wekelijks bijwerken i.p.v. jaarlijks, dus vlot problemen op het oog
- Seizoenseffecten



Natte stroefheid

- 2021 goed op weg met NIRA.
- Stroefheidsproblemen met ZOEAB herkend
- Ook aanvangsstroefheid te volgen
- Voorbeelden van incardata, en van de presentatie in een wegendashboard



- Mercedes-Benz maakt inhaalslag, nog geen nieuwe data.
- Eerst wintergladheid (grotere snelheidsverschillen), daarna stroefheid



Vervolgaanpak stroefheid met incardata

- Team met wegbeheerders van gemeenten, provincies, rijkswaterstaat, in samenwerking met Mercedes-Benz
- Rijstrook en voertuigpositie bepalen met camera's
- Algoritme stroefheid voor wintergladheid ontwikkelen
- Daarna aanpassen voor stroefheid op wegen
- Invloed van diverse factoren bepalen
- Dashboard voor wegbeheerder uitwerken





Voertuiggegevens en beslotenheid

- Persoonsgegevens worden niet verstuurd
- Informatie over voertuigtypen vanwege beslotenheid beperkt (de Mercedes S-klasse die elke morgen rond 8:17 over wegvak x rijdt...)
- Gebruikers moeten vooraf toestemming geven data te delen (app "mercedes me")
- Gegevens van voertuigen worden gebundeld verzonden (minimaal 5-8 bv.)





Vervolg overige aspecten

- Parallel hieraan werken aan andere genoemde aspecten:
 - langsonvlakheid,
 - oppervlakteschaden als winterschade, potholes, voegovergangen
→ uitdaging: wie rijdt er nu door een gat in de weg heen... uitwijkgedrag
 - markeringen
 - wegomgeving,
 - verkeersveiligheid.
- Na 2023: hoe veralgemeniseren:
rolverdeling wegbeheerders en marktpartijen,
voorwaarden incardata voor alle dataleveranciers,
analyse en monitoring, databeslotenheid, dataeigendom
- Plek voor de informatie in beheer- en onderhoudsprocessen /
assetmanagementprocessen





Conclusies

- Incardata worden steeds beter toepasbaar
- Samenwerking met vele wegbeheerders
- Voor assetmanagement naast langsonvlakheid en winterschade/potholes ook stroefheid, markeringen, wegmeubilair in ontwikkeling
- Voor stroefheid worden gladde plekken die bestuurders ervaren (ZOEAB, polijsting in bochten) ook door het jaar heen duidelijk, en ook waar stroefheid niet gemeten wordt.
- Nog wel ontwikkelwerk nodig voordat het gereed is voor assetmgmtprocessen
- Implementatie betekent ook regelgeving, m.b.t. dataeigendom, beslotenheid, leveranciersonafhankelijkheid, EU-afspraken

