



Realtime gladheidscheck

De weersverwachting, sensoren in het wegdek en met de voet de gladheid proefondervindelijk vaststellen, bepalen nog vaak of de strooi-ploegen op pad moeten of niet. Maar heel nauwkeurig is dat niet. De Marwis-sensor op een strooi- of schouwwagen controleert of het daadwerkelijk glad is op de strooiroute.

Fabrikant Lufft in het Duitse Fellbach produceert de Marwis-sensor, die de gladheid op de weg vaststelt. Simpel gezegd is het een zwart kastje met meerdere sensoren. Via infrarood en spectroscopie (optische metingen) verricht het apparaat 100 metingen per seconde. Het kastje wordt gemonteerd op een voertuig en vervolgens kun je met een snelheid van maximaal 80 tot 90 km/h metingen verrichten. De sensor kan gemonteerd worden op de strooi-, maar ook op een normale auto waarmee de wegen worden geschouwd. "Bij een snelheid van 80 km/h meet de sensor om de 20 centimeter", vertelt vertegenwoordiger Chris Nasveld van Observator Instruments in Ridderkerk (ZH), het bedrijf dat de Marwis-sensor importeert. De sensor meet acht verschillende waarden: omgevingstemperatuur, oppervlaktetemperatuur, dikte van de waterfilm, ijspercentage, hoeveelheid grip, dauwpunttemperatuur, relatieve luchtvochtigheid en de wegdekconditie. Bij die laatste meting bekijkt de sensor of de weg nat, vochtig of juist droog is. Verder bekijkt het apparaat of het om water, sneeuw, ijs of om een zoutoplossing gaat.

Data inzien

Het kastje stuurt de meetgegevens via bluetooth of via een kabel door naar de tablet of smartphone van de bestuurder van de strooi-

MEETWAARDES SENSOR

| Grootheid | Meetbereik |
|----------------------------|--|
| Omgevingstemperatuur | -40 tot 60 °C |
| Oppervlaktetemperatuur | -40 tot 70 °C |
| Dikte waterfilm | 0 tot 6.000 µm |
| Ijspercentage | 0 tot 100% |
| Hoeveelheid grip | 0 tot 1 |
| Dauwpunttemperatuur | -50 tot 60 °C |
| Relatieve luchtvochtigheid | 0 tot 100% |
| Wegdekconditie | Droog / vochtig / nat / ijs / sneeuw / kritisch / chemisch |

wagen. Via de app kan de chauffeur zien of hij moet strooien of niet. Daarnaast worden de meetgegevens via gps gekoppeld aan een locatie. De tablet of smartphone stuurt deze meetgegevens via 3G of 4G naar een server. Via het softwareprogramma ViewMondo, dat gekoppeld is aan de server, kun je via de computer of tablet alle meetgegevens op afstand realtime inzien. Ook is het met deze software mogelijk om de data van vaste sensoren in het wegdek in te lezen. “Je houdt dus automatisch een logboek bij. Mocht er een schadeclaim binnenkomen, dan kun je controleren of het ook daadwerkelijk glad was.”

Grip

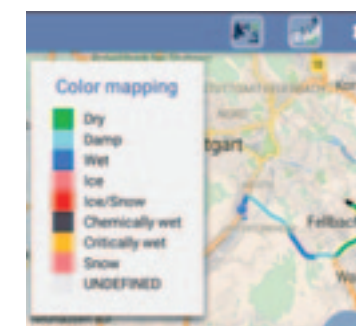
“Veel wegbeheerders kijken naar de temperatuur van het wegdek”, weet Nasveld.

“Maar dit is minder nauwkeurig. Want een lage asfalttemperatuur betekent niet automatisch dat het ook glad is. Daarom kijken wij naar de grip. De sensor drukt dit uit in een waarde tussen 0 en 1”, legt Nasveld uit. Hoe lager de score, hoe minder grip. Door het meten van de grip kan de sensor ook inschatten wanneer het glad gaat worden. Dit is interessant bij het preventief strooien. “Als uit metingen blijkt dat het aantal ijsdeeltjes op het wegdek toe- en de hoeveelheid grip afneemt, dreigt het glad te worden en moet er actie worden ondernomen.” Bijkomend voordeel van de gripmeting is, dat je kunt zien waar je al gestrooid hebt. Zo voorkom je dat je twee keer strooit op één locatie. Volgens Nasveld is de sensor vooral handig voor wegbeheerders in regio's waarin het

landschap veel verandert. “Een ander type wegdek of een hogere bebouwing kan ertoe leiden dat er meer of juist minder ijs wordt gevormd. Plekken die eerder niet glad waren kunnen ineens wel glad zijn.” Doordat je weet waar het glad is, kan de chauffeur zelf beslissen of hij de strooiroute aanpast. De plekken waar het niet glad is, kun je immers mijden. “Zo kun je zout besparen en wordt het milieu minder belast.” Naast het aanpassen van de strooiroute kan de chauffeur ook de zoutdosering aanpassen. Dat moet hij overigens wel zelf doen, want de sensor geeft nog geen doseeradvies. Nog niet, want het is wel de bedoeling om de sensor op termijn via canbus aan te sluiten op de regelkast van de zoutstrooier. In dat geval kan de zoutstrooier automatisch wor-



Via de Marwis-app kun je al rijdend de meetresultaten inzien. Zo weet de chauffeur van de strooiwagen precies waar het glad is en waar niet.



De kleuren van de rijroute geven de wegdekconditie aan.



Met magneten kan de sensor ook op een personenauto gemonteerd worden.

MARWIS SENSOR IN DETAILS



De witte sensor meet de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid.



Door middel van infrarood en spectroscopie meten de sensoren de wegdekconditie.

den aangestuurd met behulp van de data vanuit de sensor. De eerste gebruiker in Nederland is de gemeente Amsterdam die de sensor huurt van de importeur om te achterhalen of het apparaat handig is. Erik Neumeier, coördinator gladheidsbestrijding, is tevreden over de sensor, maar vertrouwt nog niet blind op de techniek. “De sensor zegt soms dat het wegdek droog is, terwijl het op het oog nat lijkt. Dit klopt niet helemaal.” Nasveld denkt dat de sensor opnieuw gekalibreerd moet worden. “Bij de installatie regende het hard. We zijn toen op zoek gegaan naar een droge ondergrond. Maar dit is waarschijnlijk onvoldoende gelukt.” Niettemin vindt Neumeier de sensor een prettig hulpmiddel. “Aan de hand van het gripfactor bepalen we of het glad is. Zo kunnen we ook zien of er nog genoeg zout op het wegdek ligt.” Hij is tevreden over de achterliggende techniek. Komende weken test de gemeente Amsterdam de sensor nog uitvoerig. En aan het eind van de winter evalueert de gemeente de resultaten en besluit zij of de sensor ook daadwerkelijk wordt aangeschaft.

Montage

De Marwis-sensor is verkrijgbaar in twee types. Het verschil zit in het meetbereik van de sensoren. De ene versie moet 75 tot 140 cm boven het wegdek hangen, de andere 150 tot 200 cm. De sensoren kunnen dan ook op verschillende manieren op de auto gemonteerd worden. Zo kun je de sensor met mag-

neten op het dak van een personenauto plakken. Dankzij het frame steekt de sensor dan net achter de auto uit. De gemeente Amsterdam heeft de sensor aan de voorkant van de strooiwagen gemonteerd. “Het maakt niet uit waar je de sensor ophangt, zolang die maar niet direct achter de uitlaat hangt”, aldus Nasveld. Neumeier merkt nog op dat de sensor eigenlijk boven

‘Nog niet blind op vertrouwen’

het rijspoor moet hangen. Bij de gemeente hangt de sensor in het midden van het voertuig. Maar door de bolling van het wegdek merkt de sensor dan niet altijd op dat er water in het rijspoor staat. “En daardoor wijkt de meting af”, zegt Neumeier. Om een nog nauwkeurigere meting te krijgen, is het wellicht ook nog zinvol om meer sensoren op één voertuig te plaatsen. Een lange of een kort kap beschermt de sensoren tegen vuil en vocht. Het type wegdek maakt niet uit voor de sensor. Of het nu open

beton of dicht asfalt is, de meetresultaten blijven gelijk. Wel kan de belijning op het wegdek voor afwijkingen zorgen. Neumeier: “De sensor denkt dan dat er sneeuw ligt. Dit klopt niet. Heel ernstig is dit niet. Laten we niet vergeten dat belijning verradelijk glad kan zijn.”

Foute data

In een reactie zegt Nasveld dat dit probleem na een update van de firmware is opgelost. “De software filtert nu de foute data uit de meetresultaten. Mocht het alsnog verkeerd gaan dan geeft de app een melding. Als het aan Nasveld ligt, worden de sensoren in de toekomst ook gemonteerd op personenwagens. “Zodra je dan je bestemming invoert in je navigatie kun je zien of het mogelijk glad is op je route, net zoals we nu een melding krijgen bij files.” Goedkoop is de sensor niet. Inclusief software kost het apparaat ongeveer 5.000 euro. Wegbeheerders die dit te duur vinden, kunnen de sensor huren bij de importeur. ■

IN 'T KORT

| | |
|------------------------------|------------|
| Hoogte (zonder beschermkap) | 110 mm |
| Lengte (zonder beschermkap) | 100 mm |
| Breedte (zonder beschermkap) | 200 mm |
| Gewicht | 1,7 kg |
| Aansluitkabel | 5 m/ 15 m |
| Water- en stofdicht | IP 68 |
| Prijs (inclusief software) | 5.000 euro |