



**Opzoekingscentrum  
voor de Wegenbouw**  
Samen voor duurzame wegen

## Visuele inspectie en wegennet- beheer (steden en gemeenten)



**Meetmethode**

MN 89 – Rev. 1

Sinds 1952 staat OCW (Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw) als onpartijdig onderzoekscentrum ten dienste van alle partners in de Belgische wegenbranche. Duurzame innovatie is de leidraad voor alle activiteiten in het Centrum. OCW deelt zijn kennis met professionals uit de wegenbranche onder meer door middel van zijn publicaties (handleidingen, syntheses, researchverslagen, meetmethoden, informatiebladen, OCW Mededelingen en Dossiers, activiteitenverslag). Onze publicaties worden in het binnen- en buitenland op ruime schaal verspreid bij centra voor wetenschappelijk onderzoek, universiteiten, openbare instellingen en internationale instituten. Meer informatie over onze publicaties en activiteiten: [www.ocw.be](http://www.ocw.be)

Meetmethode MN 89 - Rev. 1

# Visuele inspectie en wegennetbeheer (steden en gemeenten)

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw

Instelling erkend bij toepassing van de Besluitwet van 30 januari 1947

Brussel  
2020

## ■ Auteurs

Carl Van Geem, Tim Massart, Alain Van Buylaere, Mathieu Draps, Maarten Laforce en Marc Hindrijckx.

De auteurs behoren tot de eenheid Conditieonderzoek en onderhoudsbeheer van de OCW-afdeling Mobiliteit – Veiligheid – Wegbeheer.

Dit document is het resultaat van een gezamenlijke en multidisciplinaire inspanning gebaseerd op de ervaring van OCW op het vlak van visuele inspectie, tal van “in situ” gerealiseerde oefeningen en meerdere reflectieworkshops waaraan zowel onderzoekers als aan OCW verbonden weginspecteurs deelnamen.

## ■ Dankbetuiging

De auteurs willen ook de vele personen bedanken die via hun opmerkingen tijdens hun deelname aan onze opleidingen bijdragen tot de verdere evolutie van deze publicatie.

## ■ Bericht aan lezer

Hoewel deze meetmethode met de grootst mogelijke zorg is opgesteld, zijn onvolkomenheden nooit uit te sluiten. OCW en de personen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, kunnen geenszins aansprakelijk worden gesteld voor de verstrekte informatie, die louter als documentatie en zeker niet voor contractueel gebruik is bedoeld.

Visuele inspectie en wegennetbeheer (steden en gemeenten) / Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw.  
Brussel : OCW, 2019, 116 blz. (Meetmethode ; ISSN 1376-9316 ; MN 89 - Rev. 1).

Wettelijk depot: D/2020/0690/9

© OCW – Alle rechten voorbehouden.

Verantwoordelijke uitgever: Annick De Swaef, Woluwedal 42, 1200 Brussel.

# Inhoud

<b>Lijst van de figuren</b>	v
<b>Lijst van de tabellen</b>	vi
<b>Woord vooraf en doelstellingen</b>	vii
<b>Voor u begint</b>	viii
<b>1 Methodologie</b>	1
1.1 Opdeling van het wegennet	1
1.1.1 De begrippen <b>WEGVAK</b> , <b>WEGVAKONDERDEEL</b> en <b>KNOOPPUNT</b>	1
1.1.2 Kadastrering en cartografische hulpmiddelen	2
1.1.2.1 Kadastrering	3
1.1.2.1.1 Algemeen	3
1.1.2.1.2 Stappen	3
1.1.2.1.3 Details van de stappen	3
1.1.2.1.4 Globale database	10
1.1.2.2 Cartografische tools	12
1.1.2.2.1 Hulp bij de kadastrering	12
1.1.2.2.2 Kadastrering en thematische kaart	14
1.2 Visuele inspectie	16
1.2.1 Opleiding van inspecteurs	16
1.2.2 Periodiciteit van de inspecties	16
1.2.3 Inspectiehulpmiddelen	16
1.2.3.1 Inspectie te voet	16
1.2.3.2 Inspectie vanuit een voertuig	18
1.2.3.3 Inspectie aan de hand van beelden	20
1.2.4 De tien gouden regels	22
1.3 Van schade aan het wegdek tot visuele index $I_v$	23
1.3.1 Schadebeelden volgens verhardingssoort	23
1.3.2 Berekening van de visuele index $I_v$	24
1.3.3 Registratie van schadebeelden	25
1.3.3.1 Continue schade	25
1.3.3.2 Plaatselijke schade	25
1.3.3.3 Bijzonder geval: <b>knooppunten</b>	26
1.3.4 Voorbeeld van berekening van de visuele index	27
1.3.4.1 Waargenomen schadebeelden	27
1.3.4.2 Berekening van de visuele index $I_v$	27
1.3.5 Praktische uitvoering van de registratie van schadebeelden	28
1.3.5.1 Inspecties te voet	29
1.3.5.2 Inspecties aan de hand van foto's	29
1.3.5.3 Inspecties vanuit een voertuig	30
1.4 Standaardinspectieformulier	30
1.4.1 Klassiek <b>wegvakonderdeel</b>	30
1.4.2 Berijdbaar gedeelte van een <b>knooppunt</b>	34

<b>2 Gebruik van de visuele index <math>I_v</math></b>	<b>37</b>
2.1 Directe interpretatie van de indicatoren en drempelwaarden	37
2.2 Cartografische weergave van de resultaten	38
2.3 Wegbeheersystemen (PMS)	39
2.4 Van visuele inspectie tot het opstellen van een bestek	41
2.4.1 Inleiding	41
2.4.2 Fasering van de aanpak die tot het bestek leidt	41
<b>3 Schadebeelden: beschrijving en registratiedrempel</b>	<b>43</b>
<b>4 Woordenlijst</b>	<b>95</b>
<b>Literatuur</b>	<b>101</b>

## Lijst van de figuren

Figuur 1.1	Schematische weergave van de opdeling van een stuk weg in <b>wegvakken</b> , <b>wegvakonderdelen</b> en <b>knooppunten</b>	1
Figuur 1.2	Illustratie van twee <b>knooppunten</b> , met behulp van veelhoeken opgedeeld in zoveel in redelijke omstandigheden onderzoekbare <b>partijen</b> als nodig	2
Figuur 1.3	Identificatie van de <b>wegvakken</b> en <b>knooppunten</b>	4
Figuur 1.4	Opdeling in <b>wegvakken</b> en <b>wegvakonderdelen</b>	4
Figuur 1.5a	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 1	5
Figuur 1.5b	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 2	5
Figuur 1.5c	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 5	6
Figuur 1.5d	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 6	6
Figuur 1.5e	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 7	7
Figuur 1.5f	Identificatie en opdeling van <b>knooppunten</b> – Fase 8	7
Figuur 1.6	Documenten met de <b>knooppunten</b> en de verdeling ervan in <b>partijen</b>	9
Figuur 1.7	Voorbeeld van een globale Database (GDB)	12
Figuur 1.8	Identificatie van de grenzen van elk <b>wegvakonderdeel</b>	13
Figuur 1.9	Voorbeeld van een “online” beschikbare basiskaart	14
Figuur 1.10	Voorbeeld van opdeling in <b>wegvakonderdelen</b> met behulp van veelhoeken	15
Figuur 1.11	Fictief voorbeeld van een thematische kaart	15
Figuur 1.12	Opleiding tot visueel inspecteur in het Nederlands bij het OCW in november 2017	16
Figuur 1.13	Opleiding tot visueel inspecteur in het Frans bij het OCW in mei 2017	16
Figuur 1.14	Overzicht van de verschillende hulpmiddelen bij een visuele inspectie	17
Figuur 1.15	Visuele inspectie te voet met behulp van een standaardinspectieformulier	18
Figuur 1.18	<i>StreetBloc</i> applicatie op tablet	18
Figuur 1.16	Visuele inspectie te voet met behulp van een tablet	18
Figuur 1.19	Voorbeeld van <i>StreetBloc</i> resultaten per blok	18
Figuur 1.17	Voorbeeld van een standaardinspectieformulier	19
Figuur 1.21	“L2R Mesure”: schaderegistratie met een tablet in een voertuig (bron: Logiroad)	20
Figuur 1.22	Arch & Tecotablet: schaderegistratie met een tablet in een voertuig (bron: Arch & Teco)	20
Figuur 1.20	SAND: draagbare pc met aanraakscherm voor schaderegistratie	20
Figuur 1.23	Meetvoertuig met IMAJBOX®	20
Figuur 1.24	Schaderegistratie achteraf op kantoor, aan de hand van foto's	21
Figuur 1.25	Voorbeeld van rapport na inspectie	21
Figuur 1.26	Kippennest – Geïsoleerde plaatselijke schade binnen een strekkende meter	25
Figuur 1.27	Kippennest – Identieke plaatselijke schadebeelden binnen eenzelfde strekkende meter	25
Figuur 1.28	Kippennest – Identieke plaatselijke schadebeelden in onderscheiden of aan elkaar grenzende zones van een strekkende meter	26
Figuur 1.29	Theoretisch voorbeeld met schade in de rechter- en in de linkerhelft van een <b>wegvakonderdeel</b>	27
Figuur 1.30	Theoretisch voorbeeld: aangetaste oppervlakken, toegekend aan de verschillende schadebeelden van figuur 1.29	27
Figuur 1.31	Nemen van foto's: kalibratie van de afstand	29
Figuur 1.32a	Lijst van afkortingen en symbolen	32
Figuur 1.32b	Inspectieformulier voor de schadebeelden in een “klassiek” <b>wegvakonderdeel</b> – papieren versie	33
Figuur 1.33	Inspectieformulier voor de schadebeelden in een <b>knooppunt</b> – papieren versie	35

Figuur 2.1	Weergave op kaart van de globale index van onderzochte wegsegmenten (donkergroen voor $I_G > 0,8$ , groen voor $0,8 \geq I_G > 0,5$ , oranje voor $0,5 \geq I_G > 0,3$ , rood voor $I_G \leq 0,3$ )	38
Figuur 2.2	Weergave op kaart van enkel de wegen met een $I_G$ dicht bij een drempelwaarde (groen: dicht bij drempelwaarde 0,8; oranje: dicht bij drempelwaarde 0,5; rood: dicht bij drempelwaarde 0,3)	39
Figuur 2.3	Schematische weergave van een wegopbouw met toplaag (asfaltbeton, cementbeton, elementenverharding), fundering, onderfundering en aanwezige ondergrond	40
Figuur 2.4	Schermafdruck uit ViaBEL: verloop van de globale index van een <b>wegvakonderdeel</b>	40
Figuur 2.5	Voorbeeld van een "exhaustievere" schadecatalogus	41
Figuur 2.6	Kernboormachine	42
Figuur 2.7	Valgewichtdeflectiemeter	42

## Lijst van de tabellen

Tabel 2.1	Tabel met $I_G$ -klassen en daaraan verbonden onderhoudsmaatregelen	37
-----------	---	----



## Woord vooraf en doelstellingen

Wegconditieonderzoek is een van de absolute kerntaken van een onderzoekscentrum voor de wegenbouw.

Al sinds de jaren 1950 heeft OCW zich meer en meer uitgerust met verschillende apparatuur om wegen te analyseren, zowel op het niveau van het oppervlak als op structureel niveau. We denken hierbij onder meer aan de odoliograaf\*, de APL\*, de FWD\*, de curviometer\*, GPR\*, de faultimeter\*, de laserprofielmeter\*, SAND\*, enz.

Deze publicatie handelt uitsluitend over de visuele inspectie van schadebeelden aan het wegooppervlak. Ze behandelt de drie hoofdsoorten van verhardingen (cementbeton, asfaltbeton, kleinschalige elementen) en heeft als doel een uniforme evaluatiemethode voor een gemeentelijk of vergelijkbaar wegennet voor te stellen, om zo het beheer van dit wegennet te optimaliseren.

Deze methodologie wil realistisch en “praktisch-pragmatisch” zijn en beperkt zich momenteel dan ook tot de essentie, namelijk de evaluatie van de staat van enkel het berijdbare gedeelte van de weg. Ze houdt op dit moment dus geen rekening met rioolkolken, fietspaden, trottoirs, enz.

Ze wil bij een eerste analyse de **zichtbare** staat van een wegennet vastleggen op basis van een “omkaderde” visuele inspectie. Ze past dus binnen een “NETWERKaanpak\*” en vervangt geenszins een expertise uitgevoerd op “PROJECTniveau\*”. Bij de ontwikkeling ervan was het de bedoeling ze zo universeel, herhaalbaar en reproduceerbaar mogelijk te maken, wat er een duurzaam karakter aan verleent. Bovendien kan ze na het volgen van een voor iedereen toegankelijke basisopleiding van vier tot vijf dagen snel op het terrein worden toegepast. Ten slotte zijn geen dure investeringen in materieel nodig wanneer deze methodologie in haar elementaire vorm wordt toegepast.



We raden sterk aan deze methodologie niet toe te passen zonder eerst de door OCW aangeboden opleiding te volgen!

De methodologie stelt netbeheerders in staat om over een gedetailleerde “state of the art” van hun wegennet te beschikken (nuttige informatie voor beheerders, schepenen, burgemeesters, colleges, enz.). Het gaat dus om een hulpmiddel bij de identificatie van een lijst wegvakonderdelen die zich aandienen als mogelijke kandidaten voor de “PROJECTfase”, die vaak de uitvoering van onderhouds- of reparatiewerkzaamheden voorafgaat.

De resultaten van de visuele inspectie die verkregen worden bij de toepassing van deze methodologie, kunnen ook dienen als input voor PMS\*-software. Dergelijke software baseert zich op evolutiewetten en op verschillende modellen van onderhoudsstrategieën die aan de wegbeheerders worden voorgesteld. Hij neemt zowel de technische als de financiële aspecten mee in beschouwing, waardoor de wegbeheerder zijn strategische onderhoudsbeleid voor de middellange termijn kan verfijnen. De aanpak die OCW voorstelt, staat beschreven in een aparte publicatie met als titel “Beheersystemen voor secundaire en lokale wegennetten – de OCW-systematiek” (MN 94). Wanneer er gebruik wordt gemaakt van dergelijke software (PMS), positioneert deze zich tussen de algemene evaluatie, dus de “NETWERKaanpak” (bv. de aanpak voorgesteld door de voorliggende methodologie) en de “PROJECTaanpak”.

Op het terrein kunnen verschillende technische benaderingen de toepassing van de voorliggende methodologie ondersteunen. Het dient echter te worden opgemerkt dat elke benadering zowel sterkten als zwakten heeft.

\* Zie Woordenlijst

Een aparte bijlage met de titel “Schadebeelden – Beschrijving en registratie” is gelinkt aan de voorliggende methodologie. Het is een praktisch document van, dat gekwalificeerde inspecteurs eenvoudig op het terrein kunnen raadplegen.



Deze publicatie MN 89 – rev. 1 verschijnt enkel in elektronische vorm. Ze zal in de toekomst geregeld worden bijgewerkt volgens de recentste ontwikkelingen, inzichten en ervaringen in het gebruik en op het terrein. In dat geval blijft het kenmerk behouden, maar wijzigt het revisienummer (rev. 2, rev. 3, enz.).

Raadpleeg onze website om het bestaan van een eventuele nieuwe versie te controleren of contacteer een van de auteurs.

## Voor u begint

Conforme toepassing van de voorliggende methodologie is in grote mate afhankelijk van inachtneming van de volgende punten:

- aanmaken van een globale database die voortvloeit uit een voorafgaande kadastrering (§ 1.1);
- respecteren van de te registeren schadebeelden en het respectieve gewicht ervan (§ 1.3);
- volgen van de registratieregels (§ 1.3);
- volgen van de regels voor de berekening van de visuele index ( $I_V$ ) en de globale index ( $I_G$ ) (§ 2.1);
- respecteren van de vier scoreklassen voor de globale index, met hun respectieve drempelwaarden (§ 2.1);
- zo goed mogelijk volgen van de “10 gouden regels” (§ 1.2).

# Hoofdstuk 1

## Methodologie

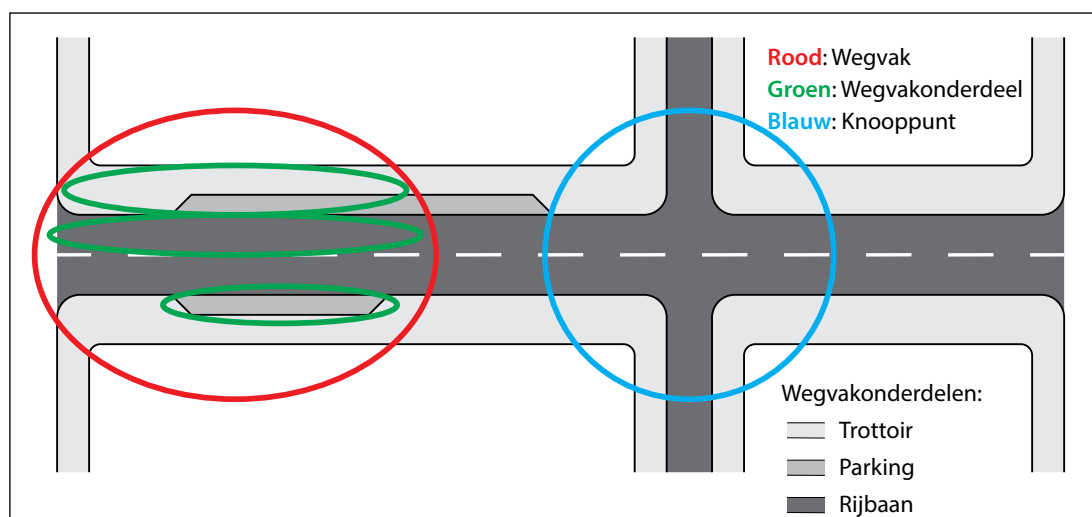
### 1.1 Opdeling van het wegennet

#### 1.1.1 De begrippen **WEGVAK**, **WEGVAKONDERDEEL** en **KNOOPPUNT**

Onafhankelijk van de wijze waarop u uw wegennet wenst te evalueren, moet u dit eerst opdelen in **WEGVAKKEN**, **WEGVAKONDERDELEN** en **KNOOPPUNTEN**.

Deze verrichting is essentieel en wordt slechts één keer uitgevoerd, door of op verzoek van de wegbeheerder!

Zoals we in de volgende paragraaf zullen zien, maakt deze verrichting de kadastrering van het te beheren wegennet mogelijk en leidt ze tot de aanmaak van een globale database, een basisvoorwaarde voor elk conditieonderzoek of elke inventarisering.



**Figuur 1.1** – Schematische weergave van de opdeling van een stuk weg in **wegvakken**, **wegvakonderdelen** en **knooppunten**

**Wegvak:** segment van bepaalde lengte, met een breedte “van gevel tot gevel”. Dit segment omvat zowel de berijdbare ruimte van de weg als alle naastgelegen voorzieningen zoals trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstroken, enz. Een **wegvak** kan tussen twee **knooppunten** liggen (maar dat hoeft niet altijd). Er gelden geen beperkingen voor de lengte.

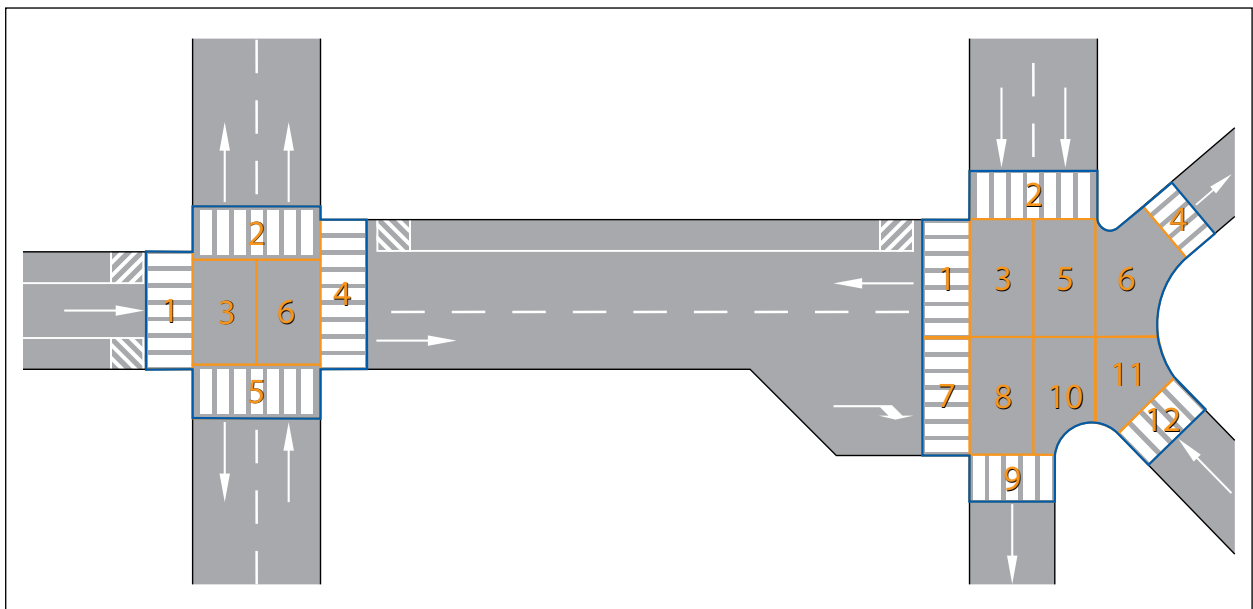
Het berijdbare gedeelte van een **wegvak** wordt vaak opgedeeld in een aantal naast elkaar lopende rijstroken. Een **wegvak** wordt begrensd zodra de geometrie van het **berijdbare** gedeelte van de weg over de hele lengte ervan niet langer als “monotoon” kan worden beschouwd. De grenzen van een **wegvak** lopen dus haaks op de weg. Een **wegvak** wordt doorgaans opgedeeld in wegvakonderdelen (rijstroken of deelsegmenten van een rijstrook, trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstroken, enz.).

Als een wegsegment dat uit verscheidene rijstroken bestaat over de hele breedte van het berijdbare gedeelte dezelfde geometrie vertoont, maar er over **de hele breedte van dit berijdbare gedeelte of, met andere woorden, over alle rijstroken** waaruit het bestaat een meer dan 50 m lange verandering van verharding merkbaar is, wordt dat segment als een volwaardig **wegvak** onderkend.

**Knooppunt:** wegruimte die een bijzondere, atypische geometrie vertoont. Doorgaans (maar niet altijd) zijn er verscheidene takken (andere wegen) op aangesloten. Knooppunten omvatten onder meer kruispunten, kleine rotondes, pleintjes, ontmoetingsvlakken en andere zones met een bijzondere geometrie. Evenals een **wegvak** wordt een **knooppunt** in wegvakonderdelen opgedeeld (berijdbaar gedeelte, trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstroken, enz.).

**Wegvakonderdeel:** elke rijstrook, elk trottoir, elke parkeerstrook, enz. vormt binnen eenzelfde **wegvak** of **knooppunt** een **wegvakonderdeel**. Algemeen is een **wegvakonderdeel** liefst niet langer dan 300 m. Als een segment van een rijstrook over de volle breedte en over een lengte van meer dan 50 m een andere soort van verharding vertoont, wordt dit segment eveneens als een **wegvakonderdeel** beschouwd. De grenzen van een **wegvakonderdeel** lopen dus als vanzelf evenwijdig met de weg, maar in sommige gevallen ook nog haaks erop.

**Partij:** als het conditieonderzoek aan de hand van foto's of te voet (dus niet vanuit een voertuig of aan de hand van video-opnamen) wordt verricht, wordt elk **wegvakonderdeel** opgedeeld in partijen met vergelijkbare lengten in het geval van een klassiek **wegvakonderdeel** en vergelijkbare oppervlakten voor wat het berijdbare gedeelte van een **knooppunt** betreft. Deze partijen worden zo bepaald dat zij voor een inspecteur op het terrein in redelijke omstandigheden onderzoekbaar zijn, zonder dat hij zich langs of in deze partij hoeft te verplaatsen. Zo kan een **wegvakonderdeel** bijvoorbeeld per partij van 5 m worden geïnspecteerd. Het berijdbare gedeelte van een knooppunt wordt opgedeeld in zoveel partijen als nodig opdat deze partijen een min of meer vergelijkbare oppervlakte (van ongeveer 10 à 15 m<sup>2</sup>) vertonen en steeds in redelijke omstandigheden vanuit eenzelfde waarnemingsstation onderzoekbaar zijn, zonder de inspecteur in gevaar te brengen.



**Figuur 1.2** – Illustratie van twee **knooppunten**, met behulp van veelhoeken opgedeeld in zoveel in redelijke omstandigheden onderzoekbare **partijen** als nodig

### 1.1.2 Kadastrering en cartografische hulpmiddelen

De vorige paragraaf verduidelijkt wat er begrepen moet worden onder “**wegvakken**”, “**knooppunten**” en “**wegvakonderdelen**”. Het opdelen en ontleden van het wegennet houden rechtstreeks verband met het cartografische aspect van de inspecties. Deze paragraaf beschrijft onder andere, en op een exhaustieve manier, de verschillende stappen om een wegennet geldig te kadastreren, samen met bepaalde cartografische tools die deze verrichting vergemakkelijken.

De opdeling kan indien gewenst uitsluitend op basis van terreinwaarnemingen worden uitgevoerd. Er bestaan echter andere tools die zich hoofdzakelijk op digitale basiskaarten baseren.

Wanneer een beroep wordt gedaan op digitale cartografische hulpmiddelen, bieden deze **hogerop** in het proces het voordeel van een aanzienlijke vereenvoudiging van de opdeling van het beheerde wegennet en **verderop** een vlottere cartografische weergave van de resultaten. Hoewel niet verplicht, is het sterk aan te bevelen de resultaten

van een visuele inspectie op een kaart weer te geven en ze zo te illustreren en te communiceren aan wegbeheerders, beleidsmakers, enz.

In het tweede deel van deze paragraaf zullen u verschillende vaak gebruikte cartografische tools worden voorgesteld, samen met enkele mogelijkheden voor een goede weergave van de resultaten op kaart.

Buiten de visuele inspectie of elke andere diagnostische aanpak dient te worden opgemerkt dat dit kadastreringswerk de beheerder ook van dienst kan zijn voor andere doeleinden, bijvoorbeeld bij de gunning van opdrachten (werkzaamheden door nutsbedrijven, weg reparaties, enz.).

### 1.1.2.1 Kadastrering

#### 1.1.2.1.1 Algemeen

Welke tool of welke methodologie u ook gebruikt, de eerste stap van bijvoorbeeld een inspectie bestaat in de kadastrering van het wegennet in **wegvakken**, **knooppunten** en **wegvakonderdelen**. Dat wordt ofwel voor het volledige wegennet gedaan of, in eerste instantie, enkel voor het in aanmerking te nemen deel ervan. Dit voorafgaande werk is een basisvoorwaarde voor de inspectie van het wegennet, ongeacht de tool of de methodologie die hiervoor gebruikt wordt.

Deze verrichting maakt het mogelijk om op een heldere en eenduidige manier de begin- en eindpunten en de omvang van elk **wegvakonderdeel** dat geïnspecteerd zal worden, te lokaliseren en te identificeren. Zo kan ook elk **wegvakonderdeel** een unieke identificatiecode krijgen, waaraan de toegekende indexen (scores) gelinkt worden.

Wanneer de visuele inspectie in de loop der tijd opnieuw uitgevoerd wordt op het volledige of een deel van het beschouwde wegennet, maakt de kadastrering binnen het kader van de voorliggende methodologie het ook mogelijk zich ervan te vergewissen dat elke nieuwe schadeopneming exact dezelfde eerder onderzochte segmenten van het net betreft.

#### 1.1.2.1.2 Stappen

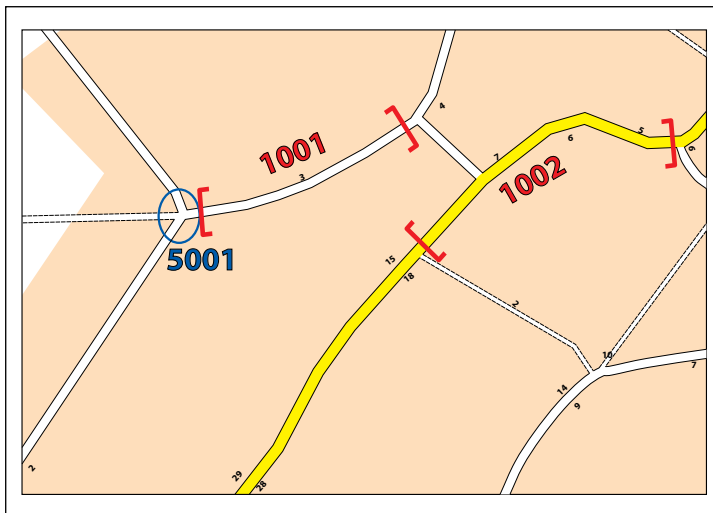
- Nauwkeurig de **wegvakken** en **knooppunten** lokaliseren en afbakenen, samen met de **wegvakonderdelen** waaruit ze bestaan.
- Een alfanumerieke identificatiecode aanmaken voor elk van deze opdelingen (**zeer belangrijk**).
- De berijdbare ruimte van de **knooppunten** opdelen in "**partijen**".
- Een catalogus van de **knooppunten** opstellen met daarin de opdeling ervan in **partijen** (eenvoudig af te drukken document).
- Een "globale database" van het wegennet aanmaken.

#### 1.1.2.1.3 Details van de stappen

We zullen elk van deze stappen nu meer in detail bekijken en illustreren hoe de termen "**wegvak**", "**knooppunt**", "**wegvakonderdeel**", "**partij**" en "globale database" begrepen moeten worden.

Nauwkeurige lokalisatie van de **wegvakken** en **knooppunten**.

1. Kies en identificeer voor het volledige berijdbare gedeelte van het wegennet de te onderzoeken **wegvakken** en **knooppunten**. Voorbeeld: «Ik, beheerder, kies er op dit moment voor om alle berijdbare wegen periodiek te evalueren, met uitzondering van gewestwegen, provinciewegen, parkeerstroken en verkavelingswegen».
2. Ken aan elk **wegvak** en **knooppunt** een unieke identificatiecode toe, bijvoorbeeld van het type "hhhh" (zoals "1001, 1002, 1003, ..." voor de **wegvakken** en "5001, 5002, 5003, ..." voor de **knooppunten**). Het gaat hier om de "HOOFD"-code die herhaald zal worden in de unieke identificatiecode van elk **wegvakonderdeel**.



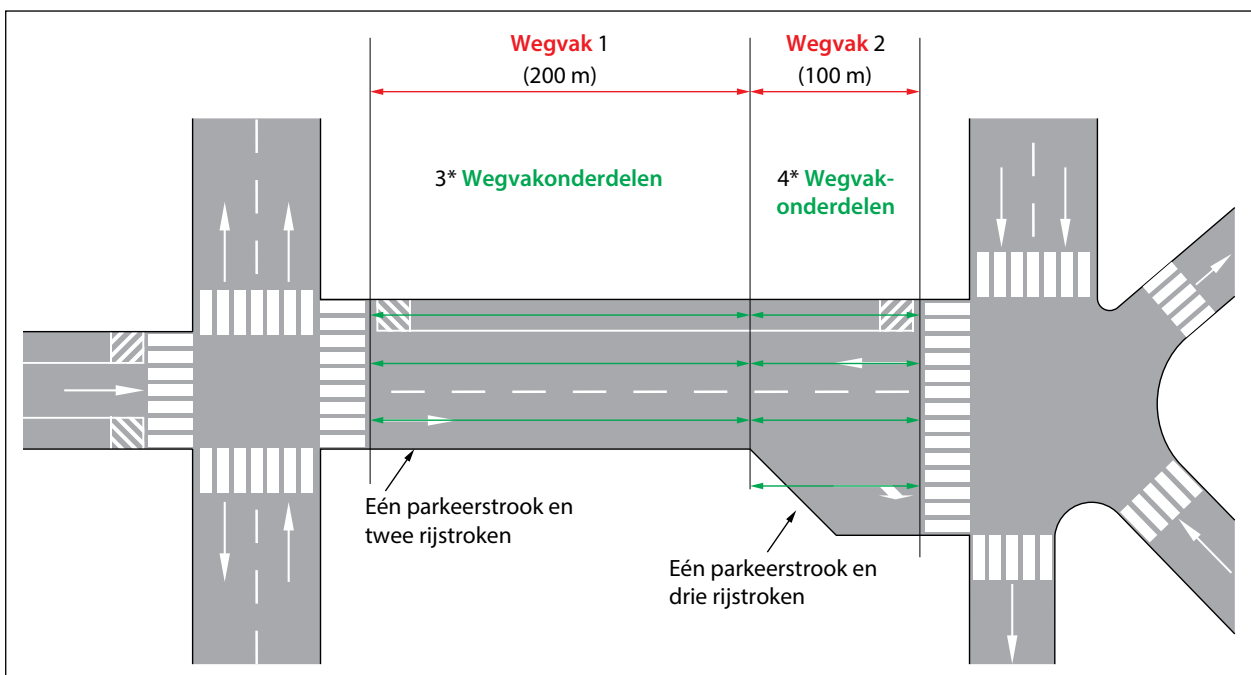
**Figuur 1.3** – Identificatie van de **wegvakken** en **knooppunten**



Vergeet niet dat een **wegvak** tussen de twee uiteinden die het begrenzen een zo “monotoon” mogelijke geometrie in de dwarsrichting moet vertonen.

Exacte locatie van de **wegvakonderdelen**.

1. Identificeer alle **wegvakonderdelen** waarin een **wegvak** vaak is opgedeeld.



**Figuur 1.4** – Opdeling in **wegvakken** en **wegvakonderdelen**

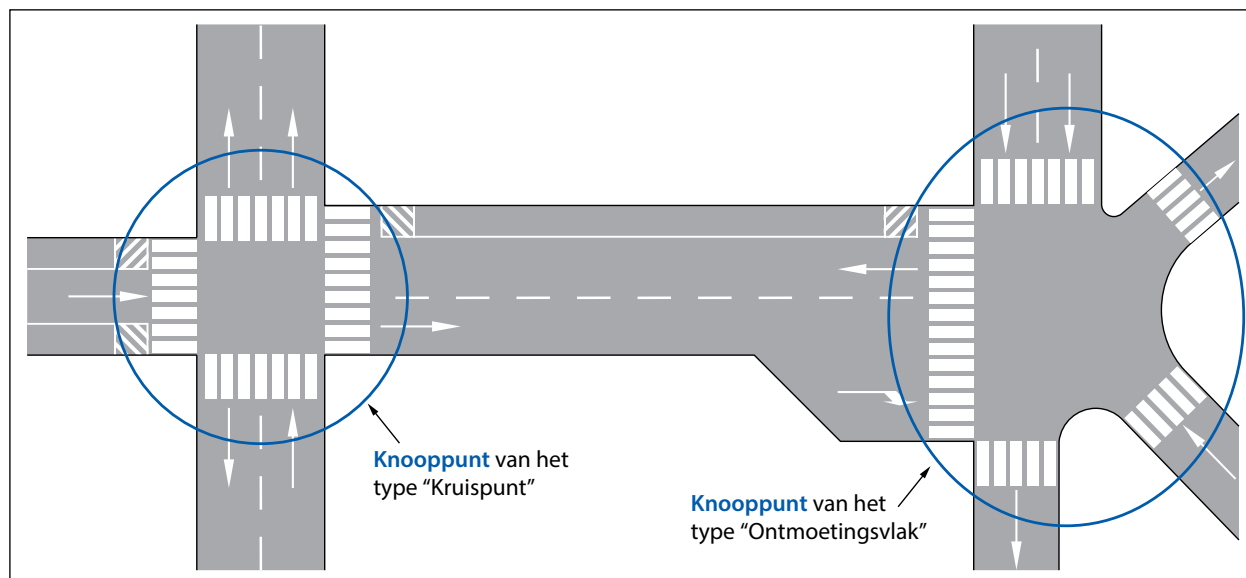
2. Ken hun een unieke identificatiecode toe volgens een precieze opmaak, bestaande uit een vaste reeks van alfanumerieke tekens. Voorbeeld van opmaak: een code bestaande uit 18 tekens, van het type “hhhh-ooo-ff-aa-r-m”:
- hhhh = **h**oofdcode (cf. kolom “F” in het verderop gegeven voorbeeld van globale database). Het eerste teken onderscheidt de **wegvakken** van de **knooppunten** (bv. 1xxx voor de **wegvakken** en 5xxx voor de **knooppunten**);
  - ooo = code van het **wegvakonderdeel**. Binnen een **wegvak** kunnen er met andere woorden 999 **wegvakonderdelen** zijn;
  - ff = belangrijkste **f**unctie van het betreffende **wegvak** (bv. Vz = verzamel, Ef = erffunctie, Do = doorgang, enz.);
  - aa = **a**ard van het berijdbare gedeelte van het **wegvakonderdeel** (bv. Rs = rijstrook, Ps = parkeerstrook, Tr = trottoir, Fg = gescheiden fietspad, enz.);

- r = nummer van de rijstrook;
- m = de rijstrook, het fietspad, enz. ligt aan de kant van de **E**ven of **O**neven huisnummers.

Wanneer de identificatiecode aan gps-coördinaten gelinkt wordt, zou deze unieke code het mogelijk moeten maken op een eenduidige manier een **wegvakonderdeel** van welke aard ook te identificeren.

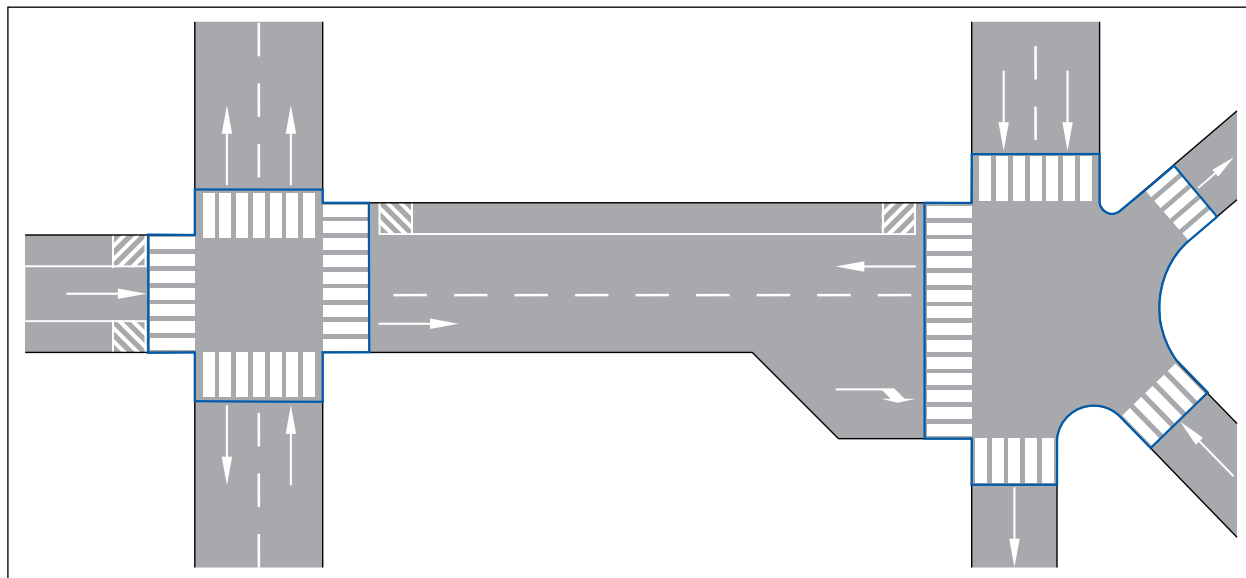
Opdeling van het berijdbare gedeelte van **knooppunten** in **partijen**.

1. Maak op basis van de gekozen basiskaart een vergroting van al uw vooraf gelokaliseerde **knooppunten**.



**Figuur 1.5a** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 1

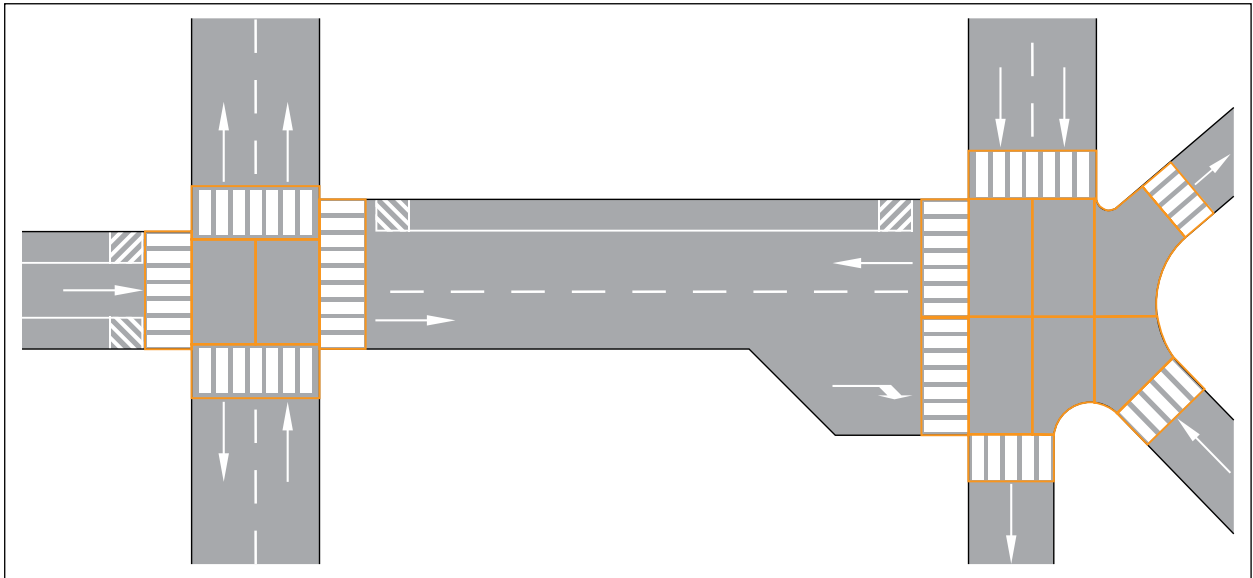
2. Begrens voor elk **knooppunt** nauwkeurig de omtrek ervan (bijvoorbeeld op basis van veranderingen van verharding, net voor of na een oversteekplaats, enz.). Ter informatie: u zult hier twee veelhoeken creëren.



**Figuur 1.5b** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 2

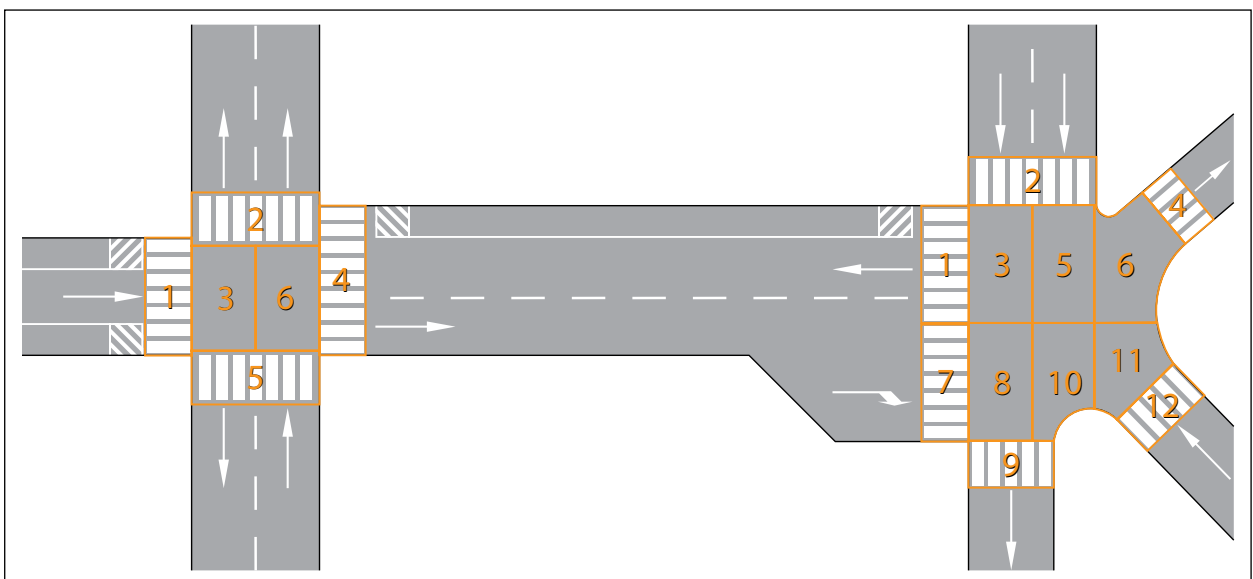
3. Deel vervolgens het berijdbare gedeelte van elk **knooppunt** op in zoveel onderzoekbare **partijen** als nodig.
4. Elke **partij** moet een min of meer vergelijkbare oppervlakte en realistische afmetingen hebben, waarbij "realistisch" wil zeggen dat de **partij** onderzoekbaar moet zijn vanaf een vast punt (waarnemingsstation).

5. Naast het onderzoekbare aspect, moet u er ook op letten dat de virtuele grenzen van elke **partij** fysiek op redelijke wijze door de inspecteur op het terrein te identificeren zijn.



**Figuur 1.5c** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 5

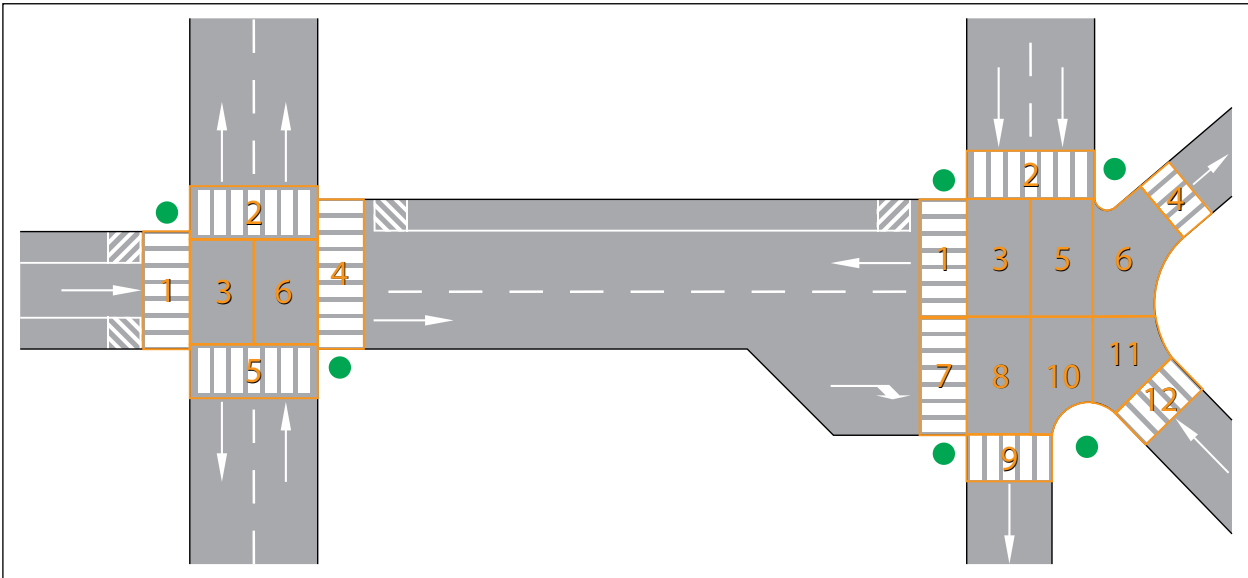
6. Ken een identificatienummer toe aan elke **partij**.



**Figuur 1.5d** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 6

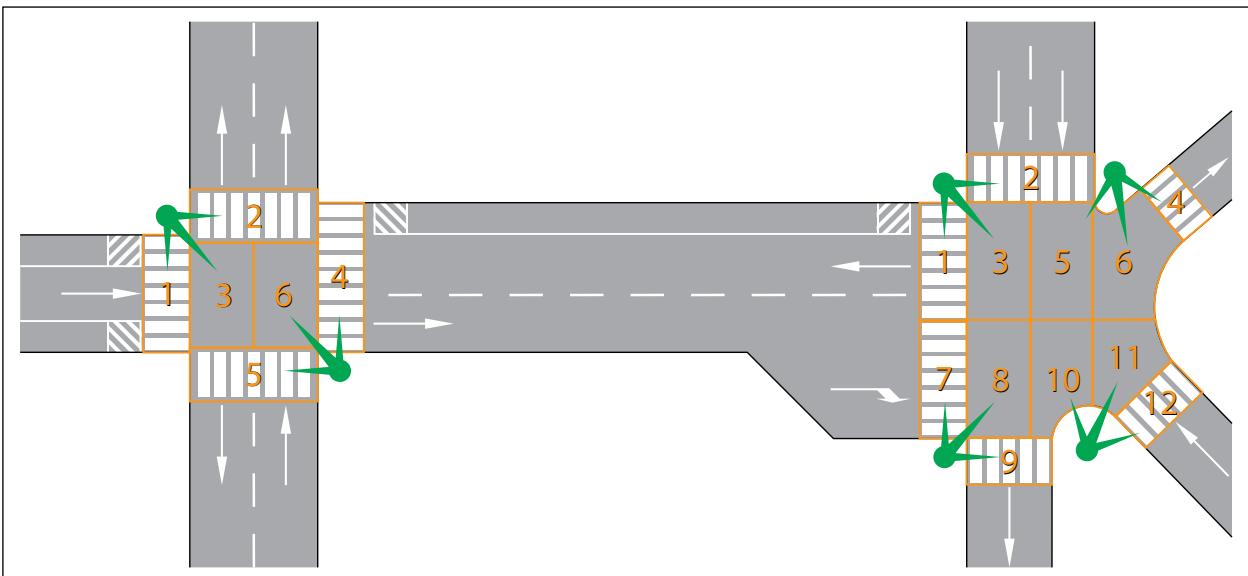


7. Geef voor elke **partij** of verzameling **partijen** de plaats aan waar de inspecteur zich moet opstellen om het conditieonderzoek uit te voeren.



**Figuur 1.5e** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 7

8. Preciseer de vanaf eenzelfde locatie (waarnemingsstation) te onderzoeken **partij(en)**.



**Figuur 1.5f** – Identificatie en opdeling van **knooppunten** – Fase 8

9. Geef ook hier elk **wegvakonderdeel** van een **knooppunt** een unieke identificatiecode volgens een precieze opmaak bestaande uit een vaste reeks van alfanumerieke tekens. De structuur van de code is identiek aan die voor de **wegvakonderdelen** van een **wegvak**.

*Noot:* in het specifieke geval van een **knooppunt** wordt het berijdbare gedeelte hiervan meestal beschouwd als een uniek **wegvakonderdeel**.

Voorbeeld: een code bestaande uit 18 tekens, van het type "hhhh-ooo-ff-aa-r-m":

- hhhh = hoofdcode (cf. kolom "F" in het verderop gegeven voorbeeld van globale database). Het eerste teken onderscheidt de **wegvakken** van de **knooppunten** (bv. 1xxx voor de **wegvakken** en 5xxx voor de **knooppunten**);
- ooo = als het **knooppunt wegvakonderdelen** bevat (bv. trottoirs, fietspaden, enz.), gaat het hier om de identifier voor deze onderdelen;
- ff = belangrijkste functie van het berijdbare gedeelte van het betreffende **knooppunt** (bv. Vz = verzamel, Ef = erffunctie, Do = doorgang, enz.);
- aa = aard van het **wegvakonderdeel** (bv. Rs = rijstrook, Ps = parkeerstrook, Tr = trottoir, Fg = gescheiden fietspad, enz.);
- r = (vrij);
- m = (vrij).

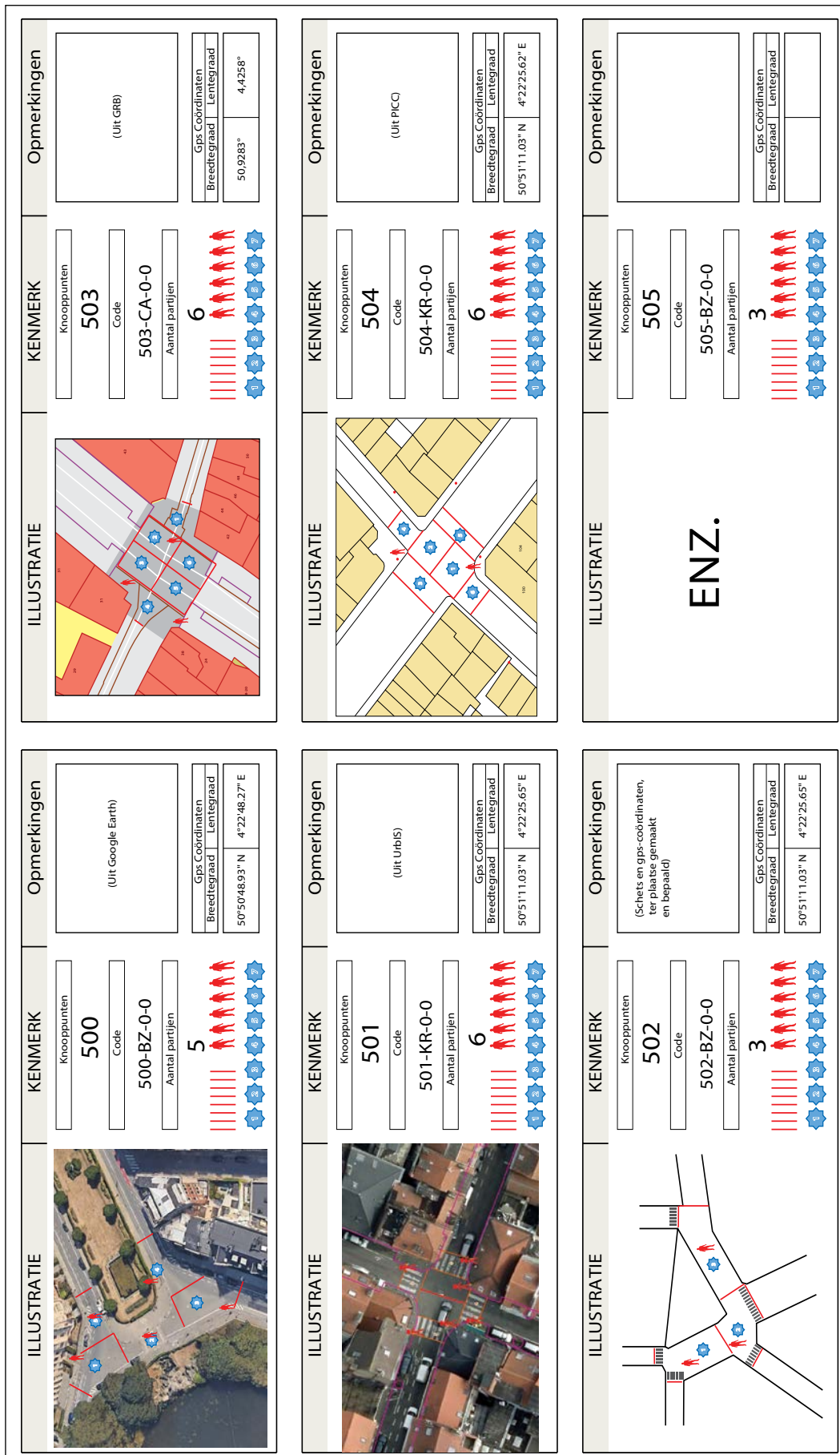
Wanneer de identificatiecode aan gps-coördinaten gelinkt wordt, laat deze unieke code toe om op een kaart en op het terrein op een eenduidige manier een **wegvakonderdeel** van welke aard ook te identificeren.



Door de complexere geometrie kan de berijdbare zone van een **knooppunt** meestal niet aan de hand van foto's of video's worden geïnspecteerd. Enkel de aanwezigheid van een inspecteur op het terrein zal het mogelijk maken de staat van dit **knooppunt** te evalueren!

10. Verzamel alle **knooppunten** en de verdeling van de berijdbare ruimte in **partijen** in eenzelfde document zoals op blz. 9 geïllustreerd en druk dat af. De inspecteur op het terrein zal dit document gebruiken.

Wanneer de opdeling van het wegennet op kantoor gebeurt, op basis van een digitale basiskaart (zie "Cartografische tools" verderop), geldt over het algemeen dat die opdeling vergeleken moet worden met de realiteit op het terrein door ze "in situ" te **controleren**. Op een basiskaart verschijnen immers niet noodzakelijk de veranderingen van verhardingen, een basiskaart is niet altijd up-to-date, enz.



Figuur 1.6 – Documenten met de knooppunten en de verdeling ervan in partijen

#### 1.1.2.1.4 Globale database

BOUW een globale database (GDB) OP met alle informatie die voortvloeit uit de kadastrering van het wegennet (**wegvakonderdelen** en **knooppunten**).

Figuur 1.7 (blz. 12 en 13) geeft een **voorbeeld** van een globale database die bij OCW is aangemaakt. In dit geval is dat op een EXCEL-spreadsheet gebeurd.

In de GDB vinden we algemene informatie terug zoals:

- de naam van het wegennet;
- het jaar en de datum van aanmaak van de database;
- de versie van de revisie. Waarom een revisienummer? Het aanleggen van de globale database vraagt heel wat werk. Het is dus mogelijk dat dit in de loop der tijd en geleidelijk gebeurt. Het revisienummer van het document moet dan ook gewijzigd worden wanneer er **wegvakonderdelen** worden toegevoegd of wanneer de eigenschappen van één ervan worden gewijzigd. Dat bevordert de duurzaamheid en de naspeurbaarheid van de informatie.

In deze database zullen we vervolgens één rij per ingebracht **wegvakonderdeel** terugvinden.

Het voorbeeld dat hierna volgt, bevat 27 wegvakonderdelen, waarvan sommige tot **wegvakken** en andere tot **knooppunten** behoren.

Voorbeelden:

- de rijen met volgnummer 1 en 2 betreffen **wegvakonderdelen** van een **wegvak**. De hoofdcode ervan (zie kolom G) begint dan ook met een "1";
- de rijen met volgnummer 3 en 4 betreffen wegvakonderdelen van een **knooppunt**. De hoofdcode ervan (zie kolom G) begint dan ook met een "5".

Elk van deze rijen is opgedeeld in verschillende velden, die overeenstemmen met evenveel kolommen.

De oranje gemarkeerde informatie is standaard vergrendeld en kan enkel worden bewerkt door de beheerder of zijn afgevaardigde die met het beheer van de database is belast.

De blauw en groen gemarkeerde informatie is enkel bewerkbaar door de beheerder of zijn afgevaardigde die met het beheer van de database is belast. In bepaalde gevallen kunnen deze kolommen ook automatisch worden ingevuld door de gebruikte registratiesoftware.

Deze kolommen bevatten "levendiger" informatie over de status (niet onderzocht, in uitvoering of beëindigd), de eventueel al beschikbare resultaten na een inspectie (visuele en globale index, enz.), de tijdstippen en de begin- en einddatums van elk onderzoek, enz.

- Kolom A: chronologisch volgnummer dat overeenstemt met de toevoeging van een nieuw **wegvakonderdeel** aan een nieuwe database.
- Kolom B: naam van de weg (bv. "Bergensesteenweg"). Merk op dat met die naam een of meer "hoofdcodes" zullen overeenstemmen, zoals we later zullen zien.
- Kolom C: lengte van het **wegvakonderdeel**.
- Kolommen D en E: om de identificatie van een **knooppunt** op het terrein of op een kaart te vergemakkelijken, geven deze kolommen de naam van de twee verkeersassen die er eventueel op aangesloten zijn.
- Kolom F: het is mogelijk dat de beheerder in het verleden al een identificatiecode aan de naam van de weg heeft toegewezen. In het voorbeeld had de Lavoisierlaan al de identificatiecode "M-25-0002". Zo kunnen oude wegverwijzingen eenvoudiger aan deze globale database worden gekoppeld.
- Kolom G: unieke hoofdcode voor elk **wegvak** of elk **knooppunt**. De hoofdcode bestaat uit vier cijfers en begint bijvoorbeeld met 1 voor **wegvakken** en met 5 voor **knooppunten**. Hij vormt mee de unieke identificatiecode voor elk **wegvakonderdeel**.

- Kolom H: unieke en volledige indentificatiecode gelinkt aan elk **wegvakonderdeel** van hetzelfde **wegvak** of aan elk **wegvakonderdeel** dat deel uitmaakt van een **knooppunt**. De eerste vier cijfers vormen de hoofdcode waaraan het **wegvakonderdeel** verbonden is.
- Kolom I: geeft de aard van de toplaag aan (cementbeton (CB), asfaltbeton (AB) of elementenverharding (EL)).
- Kolom J: duidt de belangrijkste functie van het berijdbare gedeelte van het **wegvak** aan (bv. verzamelweg, doorgangsweg of weg met erffunctie).
- Kolommen K tot N: gps-coördinaten die het **wegvakonderdeel** afbakenen/begrenzen. Voor een **wegvakonderdeel** dat overeenstemt met de berijdbare ruimte van een **knooppunt** gaat het om één gps-coördinaat die zich in het midden van het **knooppunt** bevindt.
- Kolommen O en P: wanneer de inspectie aan de hand van foto's of video's is uitgevoerd, preciseren deze kolommen de datum en het tijdstip waarop deze gemaakt zijn.
- Kolommen Q tot T: voor elk **wegvakonderdeel** geven deze kolommen de datum en het tijdstip aan waarop de inspectie gestart en beëindigd is. De methodologie gaat ervan uit dat elk **wegvakonderdeel** slechts één keer per jaar geïnspecteerd wordt. Indien het **wegvakonderdeel** meermaals binnen hetzelfde jaar geïnspecteerd is, zullen de datum en het tijdstip van de **recentste** inspectie in deze kolommen staan.
- Kolommen U en V: vermelden de naam (namen) van de inspecteur(s) die de recentste visuele inspectie heeft (of hebben) uitgevoerd.
- Kolom W: preciseert de methodologie (en de versie ervan) die de inspecteurs voor de uitvoering van de visuele inspectie hebben gebruikt.
- Kolom X: geeft aan of het **wegvakonderdeel** in of tegen de rijrichting geïnspecteerd is. Voor **knooppunten** is deze informatie niet van toepassing.
- Kolom Y: verduidelijkt welk hulpmiddel gebruikt is voor de gegevensregistratie (bv. tablet, papieren formulier, uitgestelde registratie op kantoor aan de hand van foto's, enz.).
- Kolom Z: duidt de status van de inspectie aan (niet uitgevoerd, in uitvoering of beëindigd).
- Kolom AA: vermeldt de score voor de visuele index die het **wegvakonderdeel** na inspectie behaalt of de score die tijdens de inspectie al behaald is.
- Kolom AB: bevat de waarde van de "BETROUWBAARHEIDS"-index (%).
- Kolom AC: bevat de waarde van de "PATCHWORK"-index (%).
- Kolom AD: bevat de waarde van de "GLOBALE" index wanneer deze berekend is.

Zoals eerder al vermeld, vormt dit schema van een GDB slechts een **voorbeeld**.

Andere versies zouden bijkomende velden kunnen bevatten, waarin dan voor elk **wegvakonderdeel** andere informatie en/of andere indexen kunnen worden opgenomen.

## Netwerk: Linden

## Globale Database 2019: Wegvakonderdelen en Knooppunten

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Nr.	Naam	Lengte (m)	Knooppunt		ID: Wegvak - Knooppunten en Wegvakonderdeel					Coördinaten			
			Belangrijkste verbonden straten		ID Beheerder	ID MF 89-15		wegverharding	Functie	[ limiet		limiet ]	
			Straat 1	Straat 2		Hoofdcode (wegvak en knooppunt)	Exaustive code			AB CB EL	Verzamel Erffunctie Doorgang	N	E
1	Koetsiersweg	72	-	-	Nihil	1 000	1000-001-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177242,7021	176662,3959	177187,0938	176617,9087
2	Koetsiersweg	71	-	-	Nihil	1 000	1000-001-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177188,916	176615,7828	177246,9004	176656,9495
3	Kortrijkstraat	221	-	-	Nihil	1 001	1001-001-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177547,1804	176745,8022	177369,3981	176613,9623
4	Kortrijkstraat	221	-	-	Nihil	1 001	1000-001-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177370,704	176612,1919	177548,3698	176743,9615
5	Koetsiersweg	160	-	-	Nihil	1 002	1002-001-Ef-Rs-1-e	AB	Ef	177498,2167	176818,234	177371,5527	176721,4916
6	Koetsiersweg	160	-	-	Nihil	1 002	1002-002-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177373,1708	176719,0807	177501,9867	176811,7411
7	Koetsiersweg	157	-	-	Nihil	1 003	1003-001-Ef-Rs-1-e	AB	Ef	177371,5527	176721,4916	177248,3319	176662,4605
8	Koetsiersweg	161	-	-	Nihil	1 003	1003-002-Ef-Rs-1-o	AB	Ef	177246,0441	176660,6784	177373,1708	176719,0807
9	Koetsiersweg	177	-	-	Nihil	1 004	1004-001-Ef-Rs-1-e	AB	Ef	177248,3319	176662,4605	177314,1954	176782,1718
10	Merelnest	20	Merelnest	-	Nihil	5013	5013-001-Ef-Rs-0-0	AB	Ef	177248,3319	176662,4605	177314,1954	176782,1718

- Komt van de tablet klok of wordt automatisch berekend door de tablet, naargelang het geval
- Komt uit de algemene database die zich bijvoorbeeld op een server bevindt en wordt op de tablet geladen alvorens ter plaatse te gaan
- Door de operator op het terrein in de tablet ingevoerd
- Fictieve lengte van een knooppunt, alleen bedoeld om de naam van de partijen waarin het is opgedeeld te laten overeenstemmen

**Figuur 1.7** – Voorbeeld van een globale database (GDB)

### 1.1.2.2 Cartografische tools

#### 1.1.2.2.1 Hulp bij de kadastrering

In het eenvoudigste geval kan de kadastrering op basis van een positiebepaling op het terrein worden uitgevoerd. Daarbij moeten de grenzen van elk **wegvakonderdeel** duidelijk worden geïdentificeerd, samen met de richting waarin de inspectie zal plaatsvinden. Voor het bepalen van de grenzen wordt/worden idealiter een gps gebruikt en/of fysieke elementen die redelijkerwijs als “vast” kunnen worden beschouwd en duidelijk op het terrein te identificeren zijn zoals kilometerpalen, huisnummers, brandkranen, enz.

**Knooppunten** worden bijvoorbeeld geïdentificeerd met de gps-coördinaten van hun middelpunt en/of op basis van de verkeerswegen die erop uitkomen.

Deze informatie zal, zoals eerder geïllustreerd, in de GDB worden bewaard.

Initiële datum van de Database: 8 januari 2019 Revisie: 1,0

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
Foto / Video voor inspectie		Datum / tijd				Inspecteurs		Gebruikte methodologie	Richting van inspecteren: met het verkeer mee/ tegen het verkeer	inspectietechniek: gebruikt hulpmiddel (tool)	Status van de inspectie	Index			
		Begin acquisitie		Einde acquisitie								1	2	3	4
Datum	Uur	Datum	Uur	Datum	Uur	1	2					lv	lc (%)	lp (%)	lg
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	MF 89 - 15 (2019)	R	Tablette	Niet gedaan	-	-	-	-

BZ: bijzondere zone (groep van knooppunten)

RR: inspectie uitgevoerd in de rijrichting

TR: inspectie uitgevoerd tegen de rijrichting

DS: doodlopende weg



Figuur 1.8 – Identificatie van de grenzen van elk wegvakonderdeel

Dankzij de beschikbare digitale tools kunnen we de identificatie van **wegvakken**, **knooppunten** en **wegvakonderdelen** voorbereiden door voor een eerste locatieonderzoek gebruik te maken van gratis en voor iedereen toegankelijke websites of kaarttoepassingen.

Zo is er het traditionele Google Earth, maar voor België bieden de drie gewesten ook elk hun cartografische portaal aan. Dat bevat recente, rijke en gedetailleerde informatie over hun respectieve wegennet.

Op die cartografische portalen vinden we bijvoorbeeld luchtfoto's, weggebiedsgrenzen, gebouwen met bijbehorend adres, elementen zoals lichtmasten, enz. Allemaal zaken die het mogelijk maken de grenzen en de omtrek van **wegvakken**, **knooppunten** en **wegvakonderdelen** eenvoudiger te identificeren.

Deze basiskaarten zijn standaard door iedereen raadpleegbaar. Afhankelijk van de kaart zal de gebruiker er **wegvakonderdelen** op kunnen tekenen in de vorm van veelhoeken of lijnen, maar die tracés zullen niet bewerkbaar zijn in de digitale zin van het woord. Ze zullen dus alleen dienen om het terrein voor te bereiden met het oog op de definitieve kadastrering, maar aangezien ze niet bewerkbaar zijn, maken ze het dus nog niet mogelijk de resultaten van een conditieonderzoek te illustreren.

Deze basiskaarten zijn beschikbaar op de volgende websites:

- Wallonië: [www.geoportail.wallonie.be](http://www.geoportail.wallonie.be)
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: [www.geo.brussels](http://www.geo.brussels)
- Vlaams Gewest: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)



**Figuur 1.9** – Voorbeeld van een “online” beschikbare basiskaart

#### 1.1.2.2 Kadastrering en thematische kaart

De openbare basiskaarten zijn gratis raadpleegbaar op het internet en ook downloadbaar. Na het downloaden kunnen ze met behulp van aangepaste software worden **bewerkt**. Sommige programma's hiervoor zijn ook gratis beschikbaar (*open source*licentie). Bij deze manier van werken worden de veelhoeken of de lijnen volledig als bewerkbare digitale objecten beschouwd. Dat maakt een betere cartografische illustratie van de kadastrering mogelijk wat de opdeling betreft en biedt ook de mogelijkheid om de na de inspectie behaalde score te illustreren, bijvoorbeeld met een kleurcode. Een minimale kennis van de betreffende software is uiteraard nodig. De beheerder kan intern over deze competentie beschikken of hier eventueel voor zorgen met de ondersteuning van een ander departement of in samenwerking met een externe leverancier. We willen echter aanstippen dat



elk onderdeel van het wegennet uiteraard ook op basis van andere soorten cartografische bronnen of geprinte documenten kan worden gecreëerd. Dat neemt niet weg dat de voor iedereen toegankelijke digitale basiskaarten wellicht de referentie op dit vlak zullen worden en ook meer en meer worden gebruikt. We bevelen dus aan er systematisch een beroep op te doen, zowel algemeen als in het bijzonder voor de kadastrering van uw wegennet.

In het voorliggende geval worden de **wegvakken**, **knooppunten** en **wegvakonderdelen** gekadastreerd op basis van een vectorieel bestand dat het openbaar domein weergeeft. Afhankelijk van de beschikbare bron zullen deze vectoriële bestanden er als veelhoeken (oppervlak) of lijnen uitzien. Deze veelhoeken of lijnen worden bewerkt en gewijzigd om de **wegvakken**, **knooppunten** en **wegvakonderdelen** nauwkeurig te begrenzen. Omdat de basiskaart in dit geval bewerkbaar is, kan aan elke lijn of veelhoek een unieke identificatiecode worden toegekend, zoals in de vorige sectie al werd beschreven. Deze identificatiecode is onmisbaar om op het terrein verzamelde gegevens aan een basiskaart te linken. Om een betoog tot wegbeheerders zo goed mogelijk te kunnen onderbouwen, is het immers wenselijk te voorzien in een cartografische illustratie van de resultaten na inspectie. Deze illustratie is slechts mogelijk als de terreinobservaties gelinkt zijn aan een volledig bewerkbare kaart.



**Figuur 1.10** – Voorbeeld van opdeling in **wegvakonderdelen** met behulp van veelhoeken



**Figuur 1.11** – Fictief voorbeeld van een thematische kaart

Zodra deze link gelegd is, zal voor een bepaalde index, bijvoorbeeld de visuele index, elk **wegvakonderdeel** een waarde toegekend krijgen die overeenstemt met een kleurcode (groen, geel, oranje of rood). Merk op dat dergelijke thematische kaarten buiten de indexen ook andere interessante informatie kunnen weergeven, zoals de **wegvakonderdelen** die een kritische drempelwaarde naderen (§ 2.2).

## 1.2 Visuele inspectie

Een gekwalificeerd inspecteur voert op elk **wegvakonderdeel** in het wegennet een visuele inspectie uit. Alleen schadebeelden die in deze methodologie omschreven zijn, worden geregistreerd. Hieruit wordt voor elk **wegvakonderdeel** een visuele index  $I_V$  berekend, met een waarde tussen 0 en 0,9.

### 1.2.1 Opleiding van inspecteurs

Inspecteurs moeten een specifieke opleiding volgen om de **herhaalbaarheid** en de **reproduceerbaarheid** van de visuele inspectie te garanderen.

De **herhaalbaarheid** van de inspectiemethode betekent dat eenzelfde inspecteur bij een tweede inspectie een zeer gelijksoortig resultaat verkrijgt als bij een eerste inspectie onder soortgelijke omstandigheden.

De **reproduceerbaarheid** van de inspectiemethode betekent dat de resultaten zeer gelijksoortig zijn wanneer twee inspecteurs elk afzonderlijk op dezelfde locatie en onder soortgelijke omstandigheden een inspectie uitvoeren.



**Figuur 1.12** – Opleiding tot visueel inspecteur in het Nederlands bij OCW in november 2017



**Figuur 1.13** – Opleiding tot visueel inspecteur in het Frans bij OCW in mei 2017

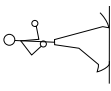






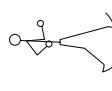




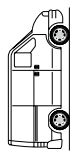





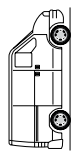










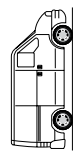







### 1.2.2 Periodiciteit van de inspecties

Het gedrag van een **wegvak(onderdeel)** kan afwijken van het “gemiddelde” gedrag waarvan in wegbeheersystemen wordt uitgegaan om het verloop van wegschade te voorspellen.

Daarom is een jaarlijkse inspectie van het wegennet aan te bevelen. Zo kan worden gedetecteerd op welke **wegvakken** of **wegvakonderdelen** meer dan gemiddeld (bijvoorbeeld slijtage onder zeer zwaar verkeer) of minder dan gemiddeld (bijvoorbeeld bij minder zwaar verkeer dan verwacht) schade optreedt. Indien een jaarlijkse inspectie niet haalbaar is, stellen we toch voor minstens om de twee jaar het volledige wegennet, of het volledige door de wegbeheerder gekozen deel van het wegennet, te inspecteren.

### 1.2.3 Inspectiehulpmiddelen

Voor de praktische uitvoering op het terrein zijn voornamelijk drie manieren van inspecteren mogelijk: te voet (aan de hand van een inspectieformulier of een applicatie op tablet), vanuit een voertuig (met een laptop of met een applicatie op tablet) of aan de hand van beelden (foto's). In dit laatste geval vindt de eigenlijke inspectie achteraf plaats, op een desktop in een kantoor.

Evolutie	Based on		Post processing	€ → €€€€ → → → →	Werktuigen	OCW	OCW	Opmerkingen
	Evolutie	Acquisitie						
ofwel		Inspectie-formulier  Applicatie op tablet 	1. Berekening op pc (calcul lv) 2. lv in Database 3. Carto illustratie	RM: € RH:    (??)	1. Hodometer 2. Papier en formulier 3. Fotoapparaat  1. "RUBIX" of "LZR Urbain" concept of equivalent (Acquisitiesoftware op tablet + hodometer + fotoapparaat)	YES	✓✓✓✓(✓)	3D + € + instapklaar  3D + € + quality of the investigation  KOD/KOAC-NPC/SWECO/Drivenby
en / of		Fotoapparaat 	1. Berekening op pc (calcul lv) 2. lv in Database 3. Carto illustratie	RM: € RH:    (??)	1. Hodometer 2. Fotoapparaat	YES	✓✓	2D
en / of		Fotoapparaat 	1. Berekening op pc (calcul lv) 2. lv in Database 3. Carto illustratie	RM: €€€€ RH:     (??)	1. "P-Blok Acquisitie Tool" concept of equivalent (Voertuig + hodometer + gesynchroniseerde foto's)	YES	✓✓	2D  P-Blok bedoeld voor opleiding
en / of		Klavier + PC of tablet 	1. (calcul lv) 2. lv in Database 3. Carto illustratie	RM: €€€€ RH:    (??)	1. "SAND" of "LZR Mesure" concept of equivalent (Voertuig + hodometer + programmeerbaar tablet)	YES	✓	3D maar continue opgave opletten met foutjes  KOD/KOAC-NPC/SWECO
en / of		Videocamera "low cost"  + 	1. Berekening op pc (calcul lv) 2. lv in Database 3. Carto illustratie	RM: €€€ RH:    (??)	1. "LZR Video" concept of equivalent (Voertuig + videocamera "low cost" met gps)	N.A.	N.A.	2D + in ontwikkeling
en / of		Videocamera "not low cost"  + 	1. Berekening op pc 2. Calcul lv 3. lv in Database 4. Carto illustratie	RM: €€€€€ RH:      (??)	1. "ImajBox" concept of equivalent (Voertuig + videocamera "not low cost" met gps)	YES	✓	Pseudo 3D maar €  Drivenby

Figuur 1.14 – Overzicht van de verschillende hulpmiddelen bij een visuele inspectie

### 1.2.3.1 Inspectie te voet

Een gekwalificeerd inspecteur stapt het te onderzoeken **wegvakonderdeel** af met een hodometer (om de afstand te meten) en registreert de visueel waargenomen schadebeelden op een gewoon blad papier, met een tablet (*StreetBloc* of gelijkwaardig, zie de figuren 1.16, 1.18 en 1.19) of op een speciaal daartoe bestemd standaard-inspectieformulier (zie figuur 1.17). Vervolgens kan de visuele index  $I_V$  worden berekend zoals beschreven in § 1.3 *Van schade aan het wegdek tot visuele index  $I_V$* . Als de visueel waargenomen schadebeelden met een tablet worden geregistreerd, kan de software de visuele index  $I_V$  automatisch genereren.

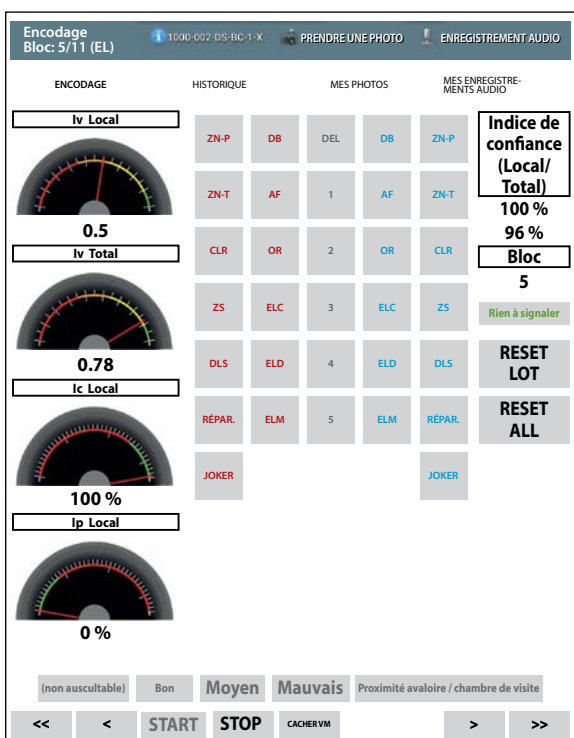
Bij een inspectie te voet direct op het terrein kunnen de schadebeelden het best worden opgenomen. Deze werkwijze is echter niet uitvoerbaar op een aantal wegen die risico's inhouden, zoals druk en/of snel verkeer en het ontbreken van een trottoir.



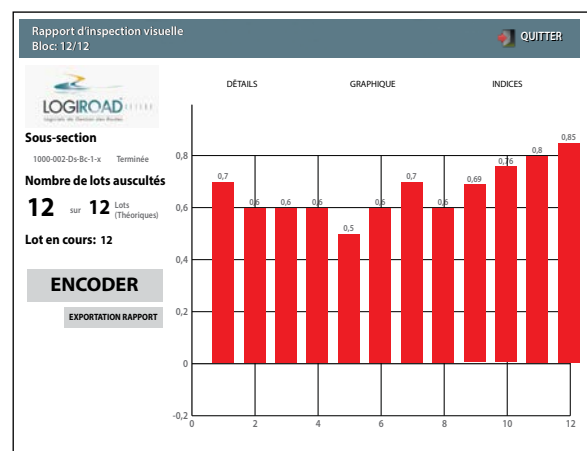
**Figuur 1.15** – Visuele inspectie te voet met behulp van een standaardinspectieformulier



**Figuur 1.16** – Visuele inspectie te voet met behulp van een tablet



**Figuur 1.18** – StreetBlocapplicatie op tablet



**Figuur 1.19** – Voorbeeld van StreetBlocresultaten per blok

### 1.2.3.2 Inspectie vanuit een voertuig

Voor de registratie van schade vanuit een voertuig dat 5 tot 7 km/h rijdt, kunnen verschillende hulpmiddelen worden gebruikt. Enkele daarvan zijn "SAND", ontwikkeld door OCW, "L2R Mesure", ontwikkeld door Logiroad, en de tablettoepassing van Arch & Teco (er zijn er nog andere). Elke van deze tools heeft zijn eigen registratie-methode.

**Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw**

Volgnummer van de fiche: **1**

Gemeente/Stad: **Tervuren**

Naam van de straat/weg: **.....Brusselsesteenweg.....**

Ref. PS 2: ..... Datum inspectie: ..... Evaluatie: .....  
 Ref. RS 2: ..... Datum inspectie: ..... IV : .....  
 Ref. RS 1: 1012-015-EF-RS-1-e..... Datum inspectie: ..12/11/16 IV : ..0.54  
 Ref. PS 1: ..... Datum inspectie: ..... Evaluatie: .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PS/PH	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32	10h32
LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3	LS-3
DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor	Links Wielspoor
Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor	Rechts Wielspoor
PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH	PS/PH

Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol
LS		SR		SV		IZLx		IZLx		IZLx		IZLx		IZLx	
DS		VZ		OLV		PVT-x		PVT-x		PVT-x		PVT-x		PVT-x	
NS		K/S		R/Z		PS/PH-x		PS/PH-x		PS/PH-x		PS/PH-x		PS/PH-x	

**EXAMPLE**

NS-5 NS-2

RS 2

RS 1

PARPING 2

PARPING 1

**Figuur 1.17 – Voorbeeld van een standaardinspectieformulier**

De meetploeg bestaat uit een bestuurder en een inspecteur. De registratie van schade gebeurt direct op een aanraakscherm. Daarom is het noodzakelijk dat de inspecteur een rijke kennis heeft van de methodologie die wordt toegepast en ervaring heeft met deze inspecties. Ingebrachte fouten kunnen achteraf immers moeilijk worden gecorrigeerd.

Elke knop op het scherm of toetsenbord komt overeen met een welbepaald schadebeeld aan de linker- of rechterzijde van het **wegvakonderdeel**. Het meetsysteem registreert de gps-coördinaten van elke geregistreerde schade en ook van de lengte van continue schadebeelden. Om dit mogelijk te maken, bevat de pc of de tablet een gps-module of is hij ermee verbonden, evenals met een hodometer. De software maakt het mogelijk onmiddellijk de visuele index  $I_V$  te berekenen.

Bij een inspectie vanuit een voertuig kunnen schadebeelden wat sneller worden geregistreerd. De werkwijze is tevens geschikt voor wegvakken die niet over een trottoir beschikken. Keerzijde van deze manier van inspecteren is dat de inspecteur veel ervaring moet hebben, omdat fouten in de registratie moeilijk te corrigeren zijn.



**Figuur 1.20** – SAND: draagbare pc met aanraakscherm voor schaderegistratie



**Figuur 1.21** – “L2R Mesure”: schaderegistratie met een tablet in een voertuig (bron: Logiroad)



**Figuur 1.22** – Arch & Tecotablet: schaderegistratie met een tablet in een voertuig (bron: Arch & Teco)

### 1.2.3.3 Inspectie aan de hand van beelden

Deze inspectie steunt op het gebruik van een hulpmiddel zoals IMAJBOX® of gelijkwaardig.

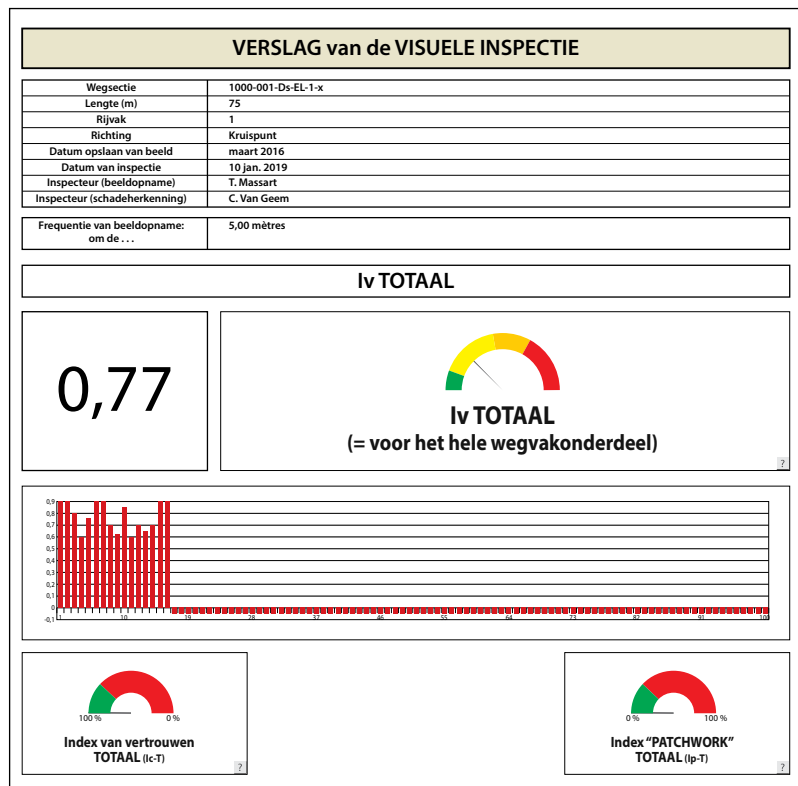
Een registrerende cameraopstelling (bijvoorbeeld IMAJBOX®) vooraan op het meetvoertuig (figuur 1.23) maakt om de 2 m een foto van het wegoppervlak en registreert de beelden met gps-coördinaten. Het voertuig rijdt even snel als het overige verkeer op de weg. In het voertuig bevindt zich enkel de bestuurder. Nadien registreert een inspecteur aan de hand van de foto's de schadebeelden in een desktopcomputer, met behulp van specifieke software. De visuele index  $I_V$  wordt dan automatisch gegenereerd. Met deze werkwijze verloopt de visuele inspectie in veilige omstandigheden voor de inspecteur en de weggebruikers.



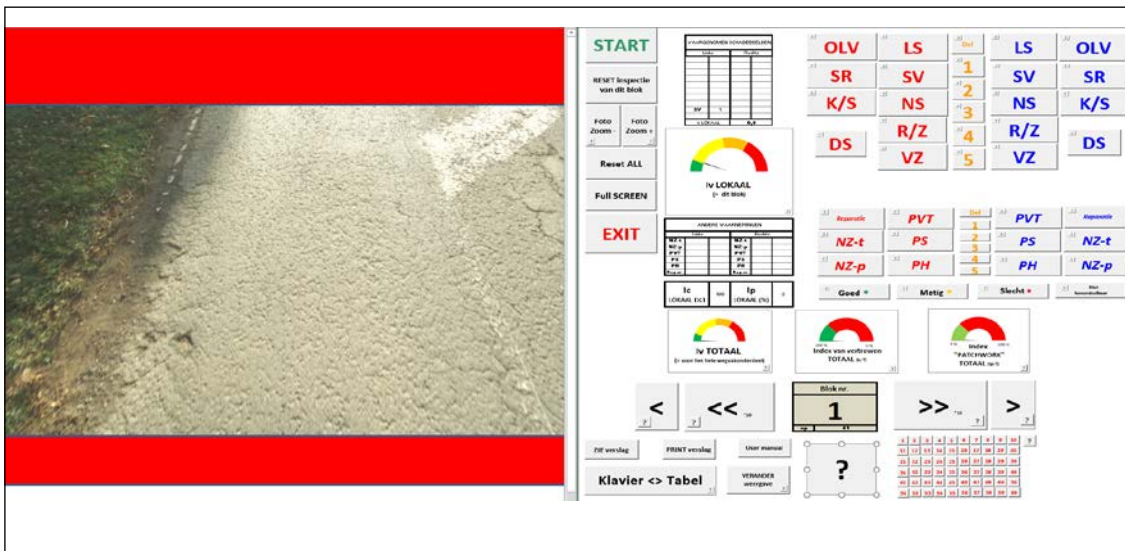
**Figuur 1.23** – Meetvoertuig met IMAJBOX®

De registrerende cameraopstelling kan ook achteraan op een voertuig worden geplaatst, om beelden te maken tegen de rijrichting in. Dat kan nuttig zijn als de visuele inspectie in voorgaande jaren te voet en tegen de rijrichting in werd uitgevoerd. Het is immers heel belangrijk om jaar na jaar op dezelfde manier (d.w.z. in dezelfde richting) te inspecteren.

De figuren 1.24 en 1.25 tonen scherm-afbeeldingen van de software "P-Bloc", die het mogelijk maakt om conform de voorliggende methodologie schade te registreren aan de hand van foto's. Dit hulpmiddel (software) werd door OCV ontwikkeld als didactisch materiaal om de inspectiemethode aan te leren en wordt niet gecommercialiseerd.



Figuur 1.25 – Voorbeeld van rapport na inspectie



Figuur 1.24 – Schaderegistratie achteraf op kantoor, aan de hand van foto's

Inspectie aan de hand van foto's heeft als voornaamste voordeel dat er foto's van het hele wegennet kunnen worden genomen. De opnamen kunnen in de beste omstandigheden en in een korte periode (enkele dagen voor heel het wegennet) worden gemaakt en in een beeldbank worden bijgehouden. De inspectie op een computer kan achteraf op een willekeurig moment plaatsvinden (bij slecht weer bijvoorbeeld), in alle veiligheid. Een nadeel is dat het herkennen van bepaalde schade moeilijker kan verlopen dan op het terrein.

## 1.2.4 De tien gouden regels

### 1. "Safety first" - 1

- Veiligheidsvest, helm en rugzak met een fluo-gele of fluo-oranje kleur.
- Beweeg bij voorkeur tegen de rijrichting in.

### 2. "Safety first" - 2

- Wanneer inspecties te voet worden uitgevoerd, gebeurt dat met twee. Het gaat dan om de inspecteur en een tweede persoon die de inspecteur voorafgaat met als doel:
  - de grenzen van elke geïnspecteerde **partij** nauwkeurig te identificeren (hodometer);
  - te waken over de veiligheid van de inspecteur.

### 3. De inspectie beperkt zich tot het berijdbare gedeelte van de weg

- In dat opzicht houdt ze dus geen rekening met goten, straatgoten, gescheiden fietspaden en -stroken, trottoirs, parkeerzones, enz.

### 4. Staat van het wegoppervlak: 100 % droog

- Wegen mogen enkel worden geïnspecteerd wanneer de verharding HELEMAAL droog is!
- Meer in het bijzonder betekent dit dat er GEEN restwater meer in de scheuren mag staan.

### 5. Besteed nooit meer dan één minuut aan de inspectie van een partij

### 6. Lichtsterkte en schaduw

- Om geen last te hebben van schaduwzones die de visuele identificatie van schadebeelden bemoeilijken, voert u uw inspecties bij voorkeur in de zomer uit en vermijdt u het begin en het einde van de dag. Een "melkwitte" hemel is ideaal, want die verspreidt een goede lichtsterkte en zorgt voor aanzienlijk minder hinder door schaduwzones.

### 7. Registreer altijd vanuit eenzelfde waarnemingsstation

- In de loop der tijd dient elke **partij** waaruit een **wegvakonderdeel** bestaat systematisch en op een statische manier te worden geanalyseerd vanuit HETZELFDE waarnemingsstation.
- Keer niet om om de voorgaande **partij** opnieuw te beoordelen vanuit een andere hoek.

### 8. Opgeleide inspecteurs

- Dit soort conditieonderzoek vereist "expertise". Daarom moet het worden uitgevoerd door opgeleide inspecteurs (bv. cursus van OCW) met ervaring (d.w.z. na een leerfase op het terrein in het gezelschap van een "senior"). Het is bepaald af te raden de inspectie aan bijvoorbeeld een student toe te vertrouwen!

### 9. Registreer alle schadebeelden

- Bundeling / opeenstapeling van verschillende schadebeelden die zich op exact dezelfde plaats bevinden: ALLEMAAL registreren!
- Voer geen andere schadebeelden in dan die welke in de methodologie zijn opgenomen.

### 10. Synchroniseer datum en tijdstip

- Vergewis u ervan dat de datum- en tijdstelling van uw foto toestel kloppen. Dat geldt ook voor de digitale dictafoon indien u deze gebruikt. De datum en de tijd moeten volledig identiek zijn aan die van de tablet voor de gegevensregistratie, of van uw horloge indien u een papieren inspectieformulier gebruikt.



### 1.3 Van schade aan het wegdek tot visuele index $I_v$

De visuele index  $I_v$ , die ook in de systematiek van OCW voor wegbeheer (*Pavement Management System – PMS*) kan worden gebruikt, is een “score” die wordt berekend aan de hand van tijdens een visuele inspectie geregistreerde schadebeelden. Bij deze berekening wordt slechts rekening gehouden met de schadebeelden die in de voorliggende methodologie zijn opgenomen. De lijst van schadebeelden verschilt naargelang van de verhardingssoort (asfaltbeton-, cementbeton- of elementenverharding). Om tot een “score” te komen, moet tijdens de inspectie ook de omvang van elk schadebeeld worden bepaald. De visuele index  $I_v$  wordt berekend als een gewogen som, waarbij de verschillende schadebeelden elk een eigen gewicht hebben. Deze visuele index  $I_v$  maakt het in eerste instantie mogelijk de **wegvakonderdelen** in een wegennet met elkaar te vergelijken.

#### 1.3.1 Schadebeelden volgens verhardingssoort

Voor de drie hoofdsoorten van verhardingen kunnen de hiernavolgende schadebeelden worden geregistreerd.

##### **Asfaltbetonverhardingen (AB)**

- Langsscheur (LS)
- Dwarsscheur (DS)
- Netscheuren (NS)
- Spoorvorming (SV)
- Inzinking/Verzakking (VZ)
- Schade in de rand (SR)
- Kippennest/Scholvorming (K/S)
- Gemeenschappelijke schade (GS)
- Rafeling/Zweten (R/Z)

##### **Cementbetonverhardingen (CB)**

- Langsscheur (LS)
- Dwarsscheur (DS)
- Hoekscheur (HS)
- Netscheuren (NS)
- Trapvorming (TV)
- Verzakking (VZ)
- Ontbrekend materiaal (kippennest, afschilfering, uitrukking) (OM)
- Open dwarsvoeg (ODV)
- Gemeenschappelijke schade (GS)
- Schade in de randzone (RS)

##### **Elementenverhardingen (EL)**

- Verzakking/inzinking (VZ)
- Spoorvorming (SV)
- Schade in de rand (SR)
- Gebroken stenen (GST)
- Losliggende stenen (LST)
- Ontbrekende stenen (OST)

Definities en illustraties van deze schadebeelden worden gegeven in hoofdstuk 3 *Schadebeelden – Beschrijving en registratiedrempel*.

De inspectie wordt per rijstrook uitgevoerd. Een rijbaan bestaat vaak uit verscheidene rijstroken. De lengte van elke rijstrook binnen eenzelfde **wegvak** is doorgaans gelijk aan de lengte van dat **wegvak** (figuur 1.1).

De schadebeelden in respectievelijk de linker- en de rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook worden onafhankelijk van elkaar geregistreerd.

Een schadebeeld "X" in dezelfde zone van de linker- of de rechterhelft van een rijstrook wordt slechts eenmaal geregistreerd, ook als dit schadebeeld "X" er meermaals in voorkomt. Zo zullen twee evenwijdige langsscheuren in eenzelfde zone op dezelfde manier worden geregistreerd als wanneer er slechts één langsscheur was.

Als in dezelfde zone twee verschillende schadebeelden (bijvoorbeeld spoorvorming en netscheuren) voorkomen, worden ze allebei geregistreerd. Met andere woorden: er bestaat geen schadebeeld dat de inspecteur een vrijgeleide geeft om een ander schadebeeld niet te moeten optekenen.

### 1.3.2 Berekening van de visuele index $I_v$

Zoals al vermeld, worden naargelang van de verhardingssoort andere schadebeelden geregistreerd. De lengte van de verschillende schadebeelden wordt gemeten en voor elk ervan wordt het aangetaste percentage van het geïnspecteerde **wegvakonderdeel** berekend.

Op basis van deze percentages wordt de visuele index  $I_v$  berekend, met de vergelijking:

$$I_v = \max (0,90 - \sum_{dis} w_{dis} \cdot P_{dis} ; 0,00)$$

$I_v$  = visuele index voor wegbeheer volgens de systematiek van OCW

dis = schadebeeld (*distress*)

$\sum_{dis}$  = som voor alle waargenomen schadebeelden

$w_{dis}$  = gewicht van een waargenomen schadebeeld

$P_{dis}$  = door een waargenomen schadebeeld aangetast percentage van het **wegvakonderdeel**

Als de verkregen waarde kleiner dan 0 is, wordt  $I_v$  gelijkgesteld aan 0.

#### **Gewicht van de schadebeelden bij asfaltbetonverhardingen**

	Langs- scheur	Dwars- scheur	Net- scheuren	Spoor- vorming	Inzinking/ Verzakking	Schade in de rand	Kippennest / Scholvorming	Gemeen- schappe- lijke schade	Rafeling / Zweten
$w_{dis}$	0,60	0,60	0,70	1,00	0,50	0,50	1,00	0,25	1,00

#### **Gewicht van de schadebeelden bij cementbetonverhardingen**

	Langs- scheur	Dwars- scheur	Hoek- scheur	Net- scheuren	Trap- vorming	Verzakking	Ontbrekend materiaal (kippennest, afschilfering, uitrukking)	Open dwars- voeg	Gemeen- schappe- lijke schade	Schade in de rand- zone
$w_{dis}$	0,50	0,50	0,50	0,70	1,00	0,50	1,00	0,50	0,25	0,50

### Gewicht van de schadebeelden bij elementverhardingen

	Verzakking / Inzinking	Spoorvorming	Schade in de randzone	Gebroken stenen	Losliggende stenen	Ontbrekende stenen
$w_{dis}$	1,00	1,00	0,50	0,70	0,70	0,70

#### 1.3.3 Registratie van schadebeelden

Algemeen wordt ervan uitgegaan dat de rijstrookbreedte over de hele lengte van een **wegvakonderdeel** redelijk constant is. De methodologie maakt het mogelijk de totale, cumulatieve lengte die door eenzelfde schadebeeld is aangetast – of het nu in de rechter- of in de linkerhelft is – als een percentage van de lengte het **wegvakonderdeel** te berekenen. Zo wordt, zonder de gemiddelde breedte van elk **wegvakonderdeel** te kennen, de visuele index  $V_1$  dus in percentages aangetaste lengten en niet in oppervlakten berekend.

Bij de schaderegistratie wordt onderscheid gemaakt tussen de linker- en de rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook, omdat ervan wordt uitgegaan dat in sommige gevallen slechts een halve breedte van een rijstrook moet worden gerepareerd.

##### 1.3.3.1 Continue schade

Continue schade strekt zich over een bepaalde afstand in de lengterichting van het wegdek uit.

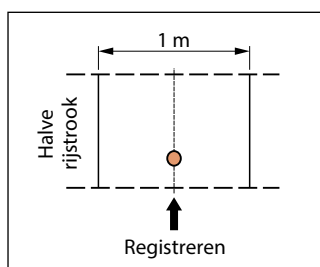
Bij afspraak is de meter de kleinste lengte-eenheid die voor om het even welk schadebeeld geregistreerd wordt. Zo wordt een langsscheur van 80 cm geregistreerd als een schadebeeld dat één strekkende meter van de halve breedte aantast – links of rechts, naargelang van waar zij zich bevindt. Een langsscheur van 130 cm wordt ook nog als een schadebeeld van 1 m beschouwd. Als de scheur zich echter over 170 cm uitstrekt, wordt zij met een lengte van 2 m geregistreerd, enz. Met andere woorden: de lengte wordt afgerond op de naaste meter.

##### 1.3.3.2 Plaatselijke schade

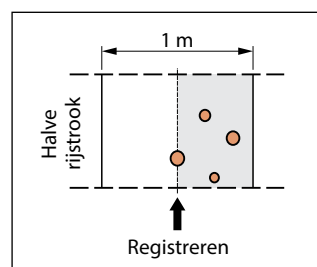
Plaatselijke schade zoals kippennesten, trapvorming, dwarsscheuren, enz. beslaat een beperktere lengte van het wegdek. Zoals hieronder geïllustreerd wordt, wordt een “plaatselijk” schadebeeld (bv. een kippennest) dat de inspecteur binnen eenzelfde strekkende meter meermaals in eenzelfde helft van een rijstrook aantreft, maar eenmaal geregistreerd.

Geïsoleerde plaatselijke schadebeelden (bv. een kippennest) worden eenmaal geregistreerd, in het midden van een zone van 1 m in de lengterichting.

Als in die zone van 1 m meer dan één kippennest voorkomt, wordt slechts eenmaal een schadebeeld “kippennest” geregistreerd.

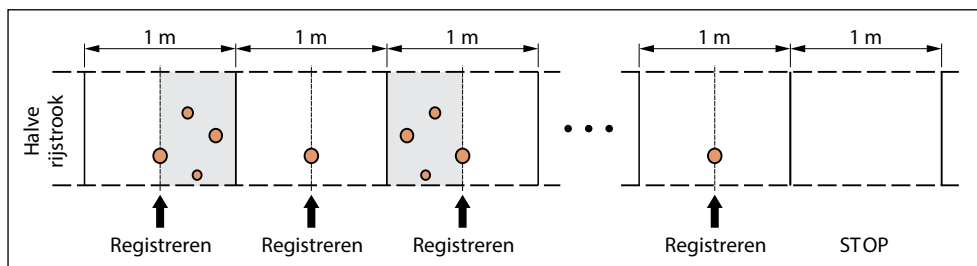


**Figuur 1.26** – Kippennest: geïsoleerde plaatselijke schade binnen een strekkende meter



**Figuur 1.27** – Kippennest: identieke plaatselijke schadebeelden binnen eenzelfde strekkende meter

Bij opeenvolgende plaatselijke schade, bijvoorbeeld een of meer kippennesten in een zone van 1 m grenzend aan de zone waarin het eerste kippennest is geregistreerd, wordt opnieuw een schadebeeld "kippennest" geregistreerd. Dat wordt herhaald voor elk aangrenzende zone van 1 m met een of meer kippennesten, tot een zone van 1 m zonder kippennest wordt bereikt.



**Figuur 1.28** – Kippennest: identieke plaatselijke schadebeelden in onderscheiden of aan elkaar grenzende zones van een strekkende meter

Een dergelijk geval komt in de praktijk niet zo vaak voor.

Deze werkwijze is van toepassing voor alle soorten plaatselijke schadebeelden.

### 1.3.3.3 Bijzonder geval: knooppunten

Ter herinnering: het berijdbare deel van een **knooppunt** wordt opgedeeld in het benodigde aantal **partijen** met een zo vergelijkbaar mogelijke oppervlakte. In dit geval wordt, anders dan bij een klassiek **wegvakonderdeel**, een **partij** niet in een linker- en een rechterhelft opgedeeld.

Om tot de schaderegistratie over te gaan, stelt de inspecteur zich op in een vast punt langs de **partij** en bepaalt hij voor elk schadebeeld het aantal vijfde delen van de totale **oppervlakte** dat door het schadebeeld is aangetast. Elk schadebeeld wordt geacht een **vierkant** van 1 m<sup>2</sup> van de totale oppervlakte van de **partij** aan te tasten. Binnen diezelfde m<sup>2</sup> kan eenzelfde schadebeeld meermaals voorkomen.

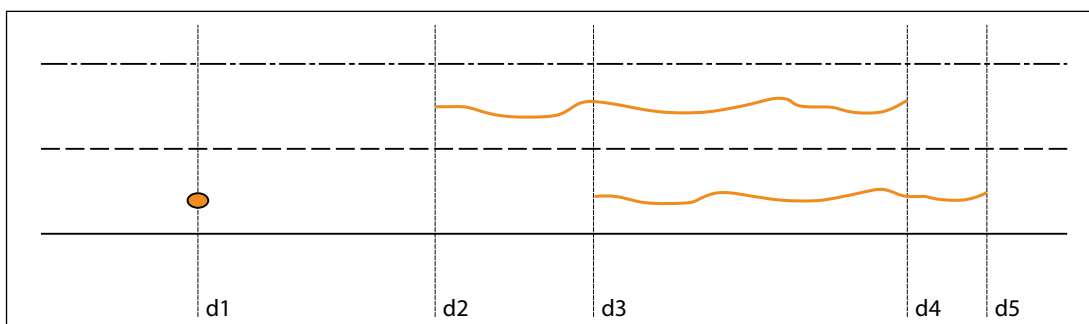
Voorbeeld: het berijdbare deel van een **knooppunt** werd opgedeeld in vijf **partijen** die elk ongeveer 15 m<sup>2</sup> groot zijn.

- In **partij** 1 ziet de inspecteur 6 m<sup>2</sup> netscheuren. Dit komt overeen met 2/5 van de totale oppervlakte van deze **partij** en zal zo worden geregistreerd.
- In **partij** 2 ziet de inspecteur dat 2 m<sup>2</sup> aangetast is door kippennesten. Dit komt overeen met 1/5 van de totale oppervlakte van deze **partij** en zal zo worden geregistreerd.
- In **partij** 3 ziet de inspecteur dat 10 m<sup>2</sup> aangetast is door scheuren (zonder onderscheid te maken tussen langs- en dwarsscheuren). Dit stemt overeen met 3/5 van de totale oppervlakte van deze **partij** en zal zo worden geregistreerd.
- In **partij** 4 ziet de inspecteur dat 12 m<sup>2</sup> aangetast is door netscheuren. Dit stemt overeen met 4/5 van de totale oppervlakte van deze **partij** en zal zo worden geregistreerd.
- In **partij** 5 ziet de inspecteur dat 14 m<sup>2</sup> aangetast is door verzakking. Dit komt overeen met 5/5 van de totale oppervlakte van deze **partij** en zal zo worden geregistreerd.

Aangezien dit **knooppunt** in 5 **partijen** is opgedeeld, heeft het een **virtuele equivalente lengte** van 25 m. Op basis van deze virtuele lengte, de respectieve gewichten van de verschillende geregistreerde schadebeelden en het aantal vijfden dat door elk van die schadebeelden is aangetast, kan dan een visuele index  $I_v$  worden berekend.

### 1.3.4 Voorbeeld van berekening van de visuele index $I_v$

#### 1.3.4.1 Waargenomen schadebeelden

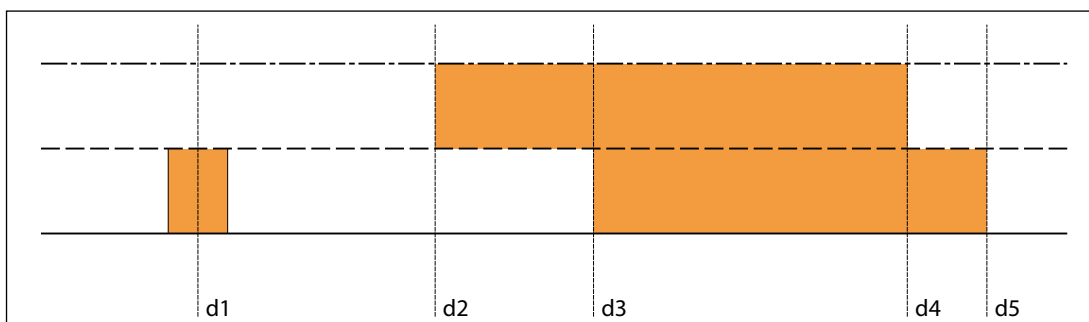


**Figuur 1.29** – Theoretisch voorbeeld met schade in de rechter- en in de linkerhelft van een **wegvakonderdeel**

De in figuur 1.29 weergegeven schade aan de wegverharding wordt als volgt geregistreerd:

- d1: kippennest in de rechterhelft;
- d2: begin van een zone met langsscheuren in de linkerhelft;
- d3: begin van een zone met langsscheuren in de rechterhelft;
- d4: einde van een zone met langsscheuren in de linkerhelft;
- d5: einde van een zone met langsscheuren in de rechterhelft.

Hierbij zijn d1, ..., d5 de afstanden gemeten vanaf het begin van het **wegvak** (of **wegvakonderdeel**).



**Figuur 1.30** – Theoretisch voorbeeld: aangetaste oppervlakken, toegekend aan de verschillende schadebeelden van figuur 1.29

#### 1.3.4.2 Berekening van de visuele index $I_v$

Laten we nu voor het bovenstaande voorbeeld de waarde van de visuele index  $I_v$  berekenen.

Stel dat het **wegvakonderdeel** in totaal 14 m lang is. Eigenlijk is dat niet zo realistisch, maar het helpt wel om het berekeningsprincipe te illustreren.

Zoals gezegd, zijn d1 tot d5 de afstanden die vanaf het begin van het **wegvakonderdeel** zijn gemeten, bijvoorbeeld:

- d1 = 2,5 m;
- d2 = 5,6 m;
- d3 = 8,3 m;
- d4 = 12 m;
- d5 = 13 m.

De lengten van de zones die door de verschillende schadebeelden zijn aangetast, zijn:

- 1 m voor het kippennest in de rechterhelft;
- 5 m voor de langsscheur in de rechterhelft ( $13\text{ m} - 8,3\text{ m} = 4,7\text{ m}$ , afgerond op 5 m);
- 6 m voor de langsscheur in de linkerhelft ( $12\text{ m} - 5,6\text{ m} = 6,4\text{ m}$ , afgerond op 6 m).

Het percentage van het **wegvak** dat door elk schadebeeld is aangetast, wordt berekend met de volgende formules:

$$P_{\text{kippennest}} = \frac{(\text{aantal kippennestzones van } 1\text{ m})}{2 \times \text{totale lengte van het wegvakonderdeel}}$$

$$P_{\text{langsscheur}} = \frac{(d5-d3) + (d4-d2)}{2 \times \text{totale lengte van het wegvakonderdeel}}$$

$P_{\text{kippennest}}$  is dus 0,04 (1/28) en  $P_{\text{langsscheur}}$  0,39 (11/28).

Voorts is het gewicht van de twee schadebeelden respectievelijk:

- $w_{\text{kippennest}} = 1$ ;
- $w_{\text{langsscheur}} = 0,6$ .

Laten we nu de formule voor de berekening van  $I_V$  toepassen:

- $I_V = \max(0,90 - (w_{\text{kippennest}} \cdot P_{\text{kippennest}} + w_{\text{langsscheur}} \cdot P_{\text{langsscheur}}); 0,00)$ ;
- $I_V = \max(0,90 - (1 \times 0,04 + 0,6 \times 0,39))$ ;
- $I_V = 0,63$ .

Op te merken valt dat als twee afzonderlijk geïnspecteerde **wegvakonderdelen** tot één groter **wegvakonderdeel** worden samengevoegd, de visuele index  $I_V$  van het nieuwe, grotere **wegvakonderdeel** het gewogen gemiddelde is van de visuele indexen van de twee afzonderlijk geïnspecteerde **wegvakonderdelen**, met de respectieve lengten van deze twee **wegvakonderdelen** als gewicht.

### 1.3.5 Praktische uitvoering van de registratie van schadebeelden

Alvorens een visuele inspectie wordt uitgevoerd, moet het wegennet in **wegvakonderdelen** worden opgedeeld. Elk **wegvakonderdeel** dient als geheel worden beoordeeld door middel van een visuele inspectie, die aanleiding geeft tot een afzonderlijke waarde voor de visuele index.

Voor een visuele inspectie te voet of aan de hand van foto's dient een **wegvakonderdeel** te worden opgedeeld in rechthoekige **partijen** van constante lengte. Uit ervaring is gebleken dat een **partij**lengte van 5 m de inspecteur in staat stelt relatief snel te inspecteren en vanuit een vast punt de verschillende schaden goed waar te nemen.

Een wegbeheerder of een dienstverlener kan beslissen om met kleinere **partijen** (bv. met een lengte van 4 m) te werken. Bij de berekening van de visuele index moet hiermee correct rekening gehouden worden.

In het bijzondere geval van **knooppunten** kunnen de **partijen** zeer verschillende vormen aannemen, maar ze moeten allemaal ongeveer dezelfde oppervlakte hebben, het best tussen 10 en 15 m<sup>2</sup>. In elke **partij** moet het oppervlak op een redelijke wijze onderzocht kunnen worden vanuit een vast punt. Het is aan te bevelen de **partijen** vooraf en voor eens en altijd te bepalen. Dit moet dan duidelijk op een terreindocument worden vastgelegd. Deze **partijen** dienen jaarlijks of om de twee jaar te worden geïnspecteerd, telkens vanuit hetzelfde punt.

Voor de inspectie van schade aan het wegoppervlak moet dat oppervlak steeds voor 100 % droog zijn en mag er geen restvocht in de scheuren zitten. Het beeld dat een inspecteur van de schade aan het wegoppervlak krijgt,

kan heel anders zijn wanneer het wegdek gelijkmatig nat is (sommige schadebeelden worden dan niet waargenomen) dan wanneer het nog niet volledig is opgedroogd (fijne scheurtjes vallen dan bijvoorbeeld sterk op).

### 1.3.5.1 Inspecties te voet

Een inspecteur die te voet langs de zijkant van de rijbaan een conditieonderzoek uitvoert en de waarnemingen op een inspectieformulier of met een applicatie in een tablet vastlegt, kan, volgens de ervaring van OCW, slechts een beperkte oppervlakte van het wegdek voldoende goed overzien om een correct oordeel over de eventueel aanwezige schadebeelden te kunnen vellen. Daarom wordt stellig afgeraden om twee parallelle rijstroken vanuit eenzelfde gezichtspunt te inspecteren.

Een speciaal geval, en enige uitzondering, zijn wegen met tweerichtingsverkeer waarop twee voertuigen elkaar niet kunnen kruisen zonder dat een ervan naar het trottoir of de berm uitwijkt. Zulke wegen kunnen als eenstrookswegen worden beschouwd en als zodanig worden geïnspecteerd.

Bij de beoordeling van een **partij** stelt de inspecteur zich aan de zijkant van de rijbaan op, op het punt waar de **partij** begint. De **partij** wordt uitsluitend vanuit die positie geïnspecteerd, zonder dat de inspecteur zich verplaatst. Voor elk type schadebeeld noteert de inspecteur, voor de linker- en de rechterhelft van de **partij** afzonderlijk, over hoeveel meters (1, 2, 3, 4 of 5 m) het zich uitstrekt. Pas wanneer de **partij** volledig geïnspecteerd is, verplaatst de inspecteur zich naar de volgende **partij**. **Belangrijk: de inspecteur mag tijdens deze verplaatsing geen verdere beoordeling maken van de schadebeelden in de partij die hij net heeft geïnspecteerd.**

Omdat de rijbaan in **partijen** (van doorgaans 5 m lengte) is opgedeeld, is er eigenlijk geen onderscheid meer tussen plaatselijke en continue schadebeelden: voor elk aangetroffen schadebeeld wordt binnen de **partij** en per halve rijstrookbreedte beoordeeld over welke totale, cumulatieve lengte dit schadebeeld voorkomt en wordt deze lengte door de inspecteur geraamd en op de naaste meter afgerond.

Op te merken valt dat een inspectie te voet op het terrein ook de meest aanbevolen werkwijze is voor de inspectie van **knooppunten**.

### 1.3.5.2 Inspecties aan de hand van foto's

Wanneer een inspectie op kantoor plaatsvindt aan de hand van foto's, kan de inspecteur een gelijksoortige werkwijze hanteren als voor inspecties te voet.

De foto's worden gewoonlijk genomen met een cameraopstelling op een voertuig en de beelden van het wegoppervlak worden automatisch gemaakt, doorgaans om de 5 m. Als de foto's met een gewone camera zijn genomen door een persoon die het **wegvakonderdeel** afgelopen heeft, is het nodig dat op het wegdek een tijdelijke markering wordt aangebracht, zodat het einde van de **partij** (van 5 m) op de betrokken foto zichtbaar is. De plaats waar de foto werd genomen, is dan het best de positie waar een inspecteur te voet zich zou opstellen om de **partij** te inspecteren.

Op deze foto's moet de inspecteur de schadebeelden goed kunnen zien. De camera wordt gericht naar het deel van het wegoppervlak dat geïnspecteerd dient te worden.

De foto's moeten de inspecteur ook in staat stellen een raming te maken van de lengte waarover een schadebeeld aanwezig is.

Wanneer de foto's worden gemaakt met een camera met vaste positie en oriëntatie op een voertuig, moet het beeld een eerste maal worden gekalibreerd. Neem daartoe een eerste foto van een zone waarin op 0, 1, 2, 3, 4 en 5 m afstand markeringen zijn aangebracht. Aangezien de



**Figuur 1.31** – Nemen van foto's: kalibratie van de afstand

positie en oriëntatie van de camera op het voertuig niet veranderen, zullen deze afstanden op de overige foto's steeds op dezelfde plaats komen. Naargelang van het voertuig en de gebruikte soort lens wordt de camera vaak het best op het dak geplaatst, op de middenaslijn van het voertuig.

De foto's kunnen ook systematisch een **partij** van het wegoppervlak met een constante, maar grotere lengte dan 5 m tonen. Tijdens de registratie dient de inspecteur er echter op te letten dat hij geen schadebeelden langer dan 5 m registreert.

De eigenlijke registratie gebeurt op dezelfde manier als bij een inspectie te voet.

### 1.3.5.3 Inspecties vanuit een voertuig

Bij inspecties die worden uitgevoerd door een inspecteur die op de passagiersstoel vooraan in een langzaam (5 tot 7 km/h) rijdend voertuig zit, verloopt de praktische uitvoering van de registratie van schadebeelden anders. De **wegvakonderdelen** worden op een continue wijze geïnspecteerd en hoeven dus niet meer in **partijen** worden opgedeeld. Het toetsenbord waarmee geregistreerd wordt, heeft specifieke toetsen voor plaatselijke gebreken en andere toetsen voor continue gebreken.

Voor plaatselijke gebreken drukt de inspecteur eenmaal op de overeenkomstige toets, waarna het schadebeeld met een willekeurig gekozen lengte van 1 m wordt ingegeven. Opeenvolgende plaatselijke schadebeelden moeten worden geregistreerd zoals in § 1.3.3 is aangegeven.

Continue schadebeelden worden geregistreerd door een toets aan te raken bij het begin van de schade en weer een toets aan te raken bij het einde van de schade. De lengte van het schadebeeld wordt doorgaans automatisch berekend en kan ook op de naaste meter worden afgerond (in *real time* of bij verwerking achteraf). Het (al of niet aanraak)scherf is aangesloten op een computersysteem, op een gnss/gps-ontvanger en/of op een externe odometer, waarmee de positie van elke gecodeerd item kan worden geregistreerd.

Algemeen doet de inspecteur er goed aan niet te ver vooruit te kijken. Het best registreert hij plaatselijke schadebeelden en het begin en einde van continue schadebeelden steeds op dezelfde manier. Daartoe kan hij bijvoorbeeld een referentie op de motorkap (of op de voorruit) aanbrengen. Het item wordt dan geregistreerd wanneer de blik van de inspecteur, de referentie en het schadebeeld zich op één lijn bevinden. Deze werkwijze maakt het mogelijk redelijk nauwkeurig afstanden in te geven.

Voor de kwaliteit van de inspectie kan het een voordeel zijn dat ook de bestuurder van het voertuig de inspectietechniek machtig is. De inspecteur kan dan bij twijfel een beroep doen op het oordeel van de bestuurder.

Wel is het vanuit een voertuig moeilijker om **knooppunten** te inspecteren.

## 1.4 Standaardinspectieformulier

Wanneer de inspectie meteen op het terrein en niet achteraf aan de hand van foto's wordt uitgevoerd, zonder een tablet te gebruiken en met toepassing van de methodologie in haar elementairste vorm, kunnen de schadebeelden op een papieren standaardinspectieformulier (figuur 1.32a, blz. 32) worden geregistreerd. Dit hoofdstukdeel illustreert en beschrijft een typisch voorbeeld van een dergelijk document. Er zijn twee versies: een versie voor klassieke **wegvakonderdelen** en een andere voor het berijdbare gedeelte van een **knooppunt**.

Deelnemers aan onze opleidingen ontvangen de digitale versie van deze twee documenten. Tijdens onze opleidingen krijgen ze ook gedetailleerder informatie over het correcte gebruik van dit soort documenten.

### 1.4.1 Klassiek **wegvakonderdeel**

Op het document kan de unieke identificatiecode van het/de betrokken **wegvakonderde(e)l(en)** worden vastgelegd, evenals de namen van de inspecteurs en andere soorten algemene informatie.



Het document herinnert ook aan de afkortingen en de symbolen die overeenstemmen met de verschillende te registreren schadebeelden voor een bepaalde verhardingssoort (AB, CB of EL). Er bestaat een dergelijk document per verhardingssoort.

Een veld “opmerkingen” biedt de inspecteur plaats om indien nodig enkele opmerkingen te schrijven (bijvoorbeeld een bepaalde situatie op het terrein).

In het centrale en grootste gedeelte van het document kunnen twee **wegvakonderdelen** worden geregistreerd (maximale lengte: 300 m). Elk **wegvakonderdeel** is opgedeeld in **partijen** van 5 m en, in de lengterichting, in een linker- en rechterhelft van de rijstrook. De eerste dertig **partijen** van 5 m staan op de voorzijde en de volgende dertig op de achterzijde van het document. Voor elke **partij** is een veld beschikbaar om het tijdstip te registreren waarop de inspecteur eventueel een foto ter plaatse heeft genomen om een bijzondere situatie te illustreren.

Ook de volgende nadere gegevens kunnen op het document worden aangeduid: een verbreding/versmalling aan het begin en/of einde van het **wegvakonderdeel**, een of meer parkeerinhammen (PIh) en een korte extra rijstrook aan het einde van het **wegvakonderdeel**. Deze laatste is dan specifiek bestemd voor voertuigen die naargelang van het geval rechts of links zullen afslaan (rechtsaf/linksaf). In dit laatste geval moet de lengte van deze “rechtsaf/linksaf”-beweging kort zijn; zo niet zou deze rijstrook als een volwaardig **wegvakonderdeel** moeten worden beschouwd (en dus gekadastraerd moeten worden).

De inspecteur kan de aangetroffen schadebeelden vastleggen met behulp van de afkorting van het schadebeeld of met het overeenstemmende symbool. De schadebeelden worden per **partij** geregistreerd, met een onderscheid tussen de rechter- en de linkerhelft. Aan elk schadebeeld zal de inspecteur een index van 1 tot 5 toevoegen, om het aantal vijfden te preciseren dat de schade de **partij** respectievelijk in de linker- en in de rechterhelft treft. De inspecteur kan vrij kiezen of hij de met de schadebeelden overeenstemmende afkortingen of symbolen gebruikt.

Figuur 1.32b (blz. 33) illustreert de twee manieren om schadebeelden op een papieren standaardformulier te registreren.

Afkorting	Symbool	Betekenis	CB	AB	EL
AB		Asfaltbetonverharding		✓	
BZ		Bijzondere zone	✓	✓	✓
CB		Cementbetonverharding	✓		
DS		Doodlopende straat	✓	✓	✓
DS		Dwarsscheur	✓	✓	
EL		Elementenverharding			✓
Flessen- hals <sup>-1</sup>		Bottleneck	✓	✓	✓
GST		Gebroken stenen			✓
HS		Hoekscheur	✓	✓	
KN/S		Kippennest / Scholvorming		✓	
KR		Kruispunt	✓	✓	✓
LS		Langsscheur / Open randvoeg	✓	✓	
LST		Losliggende stenen	✓	✓	✓
NvT		Niet van toepassing			✓
NS		Netscheuren		✓	
NZ-x		Te neutraliseren zone x= «T» voor Tijdelijk of «P» voor Permanent	✓	✓	✓
ODV		Open dwarsvoeg	✓	✓	
OLV		Open langsvoeg	✓	✓	
OM		Ontbreken materiaal (Kippennest / Afschilfering / Rafeling)	✓	✓	✓
OST		Ontbrekende stenen			✓
PL		Plein	✓	✓	✓
PS/PH-x		Parkeerstrook of parkeerhaven x= «0», «1» of «2» voor Slecht, Gemiddeld of Goed	✓	✓	✓
PVT-x		Lokale verandering van verharding x= «CB», «AB» of «EL»	✓	✓	✓
Rechtsaf/ Linksafstrook		Rechtsaf- / Linksafstrook	✓	✓	✓
RZ		Rafeling / Zweten		✓	
RT		Rotonde	✓	✓	✓
SR		Schade in de randzone	✓	✓	✓
SV		Spoorvorming	✓	✓	✓
TV		Trapvorming	✓	✓	✓
VR		Verkeersrichting	✓	✓	✓
VV		Verboden voor verkeer	✓	✓	✓
V		Verzakking	✓	✓	✓

Figuur 1.32a – Lijst van afkortingen en symbolen

**Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw**

Volgnummer van de fiche: **1**

**VI-werkdocument**

Gemeente/Stad: **Tervuren**

Ref. PS 2: ..... Datum inspectie: ..... Evaluatie: .....

Ref. RS 2: ..... Datum inspectie: ..... IV : .....

Ref. PS 1: **1012-015-EF-RS-1-e**. Datum inspectie: **..12/11/16** IV : **..0.54**

Ref. PS 1: ..... Datum inspectie: ..... Evaluatie: .....

Naam van de straat/weg: .....

..... **Brusseelsesteenweg** .....

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
PS/PH																															
Links Weispoor																															
Rechts Weispoor																															
PS/PH																															
Links Weispoor																															
Rechts Weispoor																															
PS/PH																															
Links Weispoor																															
Rechts Weispoor																															
PS/PH																															
Links Weispoor																															
Rechts Weispoor																															

Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol
LS		SR		SV		NZ-k		NS-5		NS-2		PVT-2-EL	
DS		VZ		OLV		PVT-x		DS-1		DS-1		SV-3	
NS		K/S		R/Z		PS/PH x		SV-5		SV-5			

**Figuur 1.32b – Inspectieformulier voor de schadebeelden in een "klassiek" wegvakonderdeel – papieren versie**

#### 1.4.2 Berijdbaar gedeelte van een **knooppunt**

Ter herinnering: een **knooppunt** is gelijk te stellen met een **wegvak** dat een bijzondere geometrie heeft. Het berijdbare gedeelte van het **knooppunt** vormt een **wegvakonderdeel** ervan. De trottoirs, gescheiden fietspaden, enz. vormen andere **wegvakonderdelen** van het **knooppunt**.

De tegenhanger van het eerder in dit document voorgestelde inspectieformulier bestaat ook voor het specifieke geval van **knooppunten**.

Figuur 1.33 hiernaast toont de achterkant van het document.

Volgnummer van de fiche: **1**

Opzoekingscentrum voor de Wegbouw

**VI-werkdocument**

Gemeente/Stad: .....*Tervuren*.....

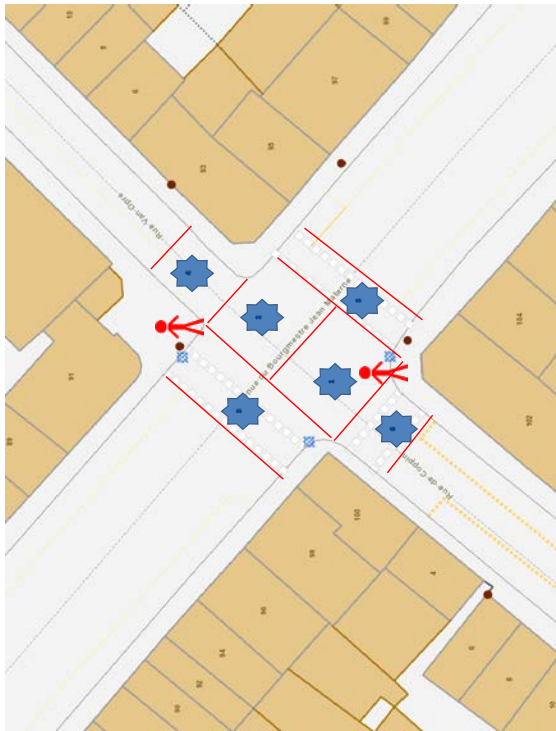
Kenmerk knooppunt: .....5072-001-EF-RS-x-x.....

Datum inspectie: .....18 / 05 / 2019.....

Vi : .....0,36.....


Naam van de knooppunt: .....*Kruispunt van de vier armen*.....

Optioneel → Schets en plaatsbepaling van de beeldopnamen:



Partij 1		Partij 2		Partij 3	
Schadebeeld	Tijdstip foto (h)	Schadebeeld	Tijdstip foto (h)	Schadebeeld	Tijdstip foto (h)
LS	3	NS	2	KN/S	1
PVT	2			PVT	2
IZ	1				

Partij 4		Partij 5		Partij 6	
Schadebeeld	Tijdstip foto (h)	Schadebeeld	Tijdstip foto (h)	Schadebeeld	Tijdstip foto (h)
LS	4	LS	1	SR	3
		PVT	2	R/Z	2
		IZ	1		
			10u45		



Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol	Afkorting	Symbol
LS		SV		NZ-x		VR	
DS		Dc		PVT-x		VV	
NS		R/Z		PS/PH-x	of	Rechtsaf-Linksafstrook	
						Flessenhals <sup>1</sup>	
						NvT	

Figuur 1.33 – Inspectieformulier voor de schadebeelden in een knooppunt – papieren versie



# Hoofdstuk 2

## Gebruik van de visuele index $I_V$

### 2.1 Directe interpretatie van de indicatoren en drempelwaarden

Voor elk geïnspecteerd **wegvakonderdeel** wordt een visuele index  $I_V$  berekend. Een hoge visuele index geeft aan dat het **wegvakonderdeel** zichtbaar in goede staat verkeert (weinig schade geregistreerd en/of schade van gering gewicht) en een lage visuele index het omgekeerde. De visuele index geeft dus bij een eerste analyse meteen een rangschikking van alle **wegvakonderdelen** in het wegennet volgens de toestand waarin het wegoppervlak zich bevindt.

In de OCW-systematiek, beschreven in de publicatie “Beheersystemen voor secundaire en lokale wegennetten – De OCW-systematiek” (MN 94), definiëren we nog twee andere indicatoren: de “structurele index”  $I_S$  en de “globale index”  $I_G$ . Deze twee indicatoren maken een diepgaander analyse van de resultaten van een visuele inspectie mogelijk. Beide nemen, net als de visuele index  $I_V$ , waarden aan tussen 0 en 0,9 aan en zijn te berekenen met de volgende eenvoudige formules:

$$I_S = \max(1,2 \times I_V - 0,18; 0)$$

$$I_G = \frac{I_V + I_S}{2}$$

In deze systematiek volgens MN 94 worden **wegvakonderdelen** aan de hand van de globale index  $I_G$  in vier klassen ingedeeld. Deze indeling steunt op drie drempelwaarden: 0,8, 0,5 en 0,3, die elk een technische kwaliteitsgrens uitdrukken. Met elke klasse stemt standaard een bepaalde ingreep overeen. Deze drempelwaarden geven a priori aan welke soort ingreep financieel wellicht het voordeligst is. Onderhoudsstrategisch gezien kan bijzondere aandacht gaan naar  $I_G$ -waarden die net boven de drempelwaarden 0,5 en 0,3 liggen.

$I_G$ -klassen	Onderhoudsmaatregel	Commentaar
$0,9 \geq I_G > 0,8$	Routineonderhoud	Geen reparaties nodig
$0,8 \geq I_G > 0,5$	Plaatselijke reparaties	Alleen plaatselijke schade repareren
$0,5 \geq I_G > 0,3$	Algemene reparatie	Bovenste lagen over de gehele lengte van het wegvakonderdeel repareren
$0,3 \geq I_G$	Versterking	Structurele aanpak over de gehele lengte van het wegvakonderdeel

**Tabel 2.1** – Tabel met  $I_G$ -klassen en daaraan verbonden onderhoudsmaatregelen

Er zijn dus verschillende manieren om deze classificatie te gebruiken.

De elementairste bestaat erin enkel rekening te houden met de klasse waarin de  $I_G$  valt. Met elke klasse stemt een specifieke onderhoudsmaatregel overeen: hoe lager de waarde van de globale index, hoe slechter de toestand

van het **wegvakonderdeel** en hoe doortastender (en duurder) de onderhoudsmaatregel moet zijn. Wanneer er geen onderhoud wordt uitgevoerd, zal de toestand van het **wegvakonderdeel** erop achteruitgaan en zal tijdens de volgende visuele inspecties meer schade worden waargenomen. De waarden van de visuele en de globale index zullen dan dienovereenkomstig dalen. Uit financieel oogpunt dient te worden vermeden dat een **wegvakonderdeel** naar een klasse met lagere waarden voor de globale index afglijdt.

Een tweede manier om deze classificatie te gebruiken, is kijken naar de  $I_G$ -waarden die dicht bij de drempelwaarden liggen, vooral de drempelwaarden 0,5 en 0,3. Wanneer de  $I_G$  een drempelwaarde nadert en het **wegvakonderdeel** dus weldra voor een andere onderhoudsmaatregel in aanmerking gaat komen, is het aan te bevelen ter plaatse te gaan om uit te maken welke onderhoudsmaatregel uiteindelijk het meest aangewezen is. Wij verwijzen de lezer naar de systematiek van MN 94 voor meer informatie in dit verband.

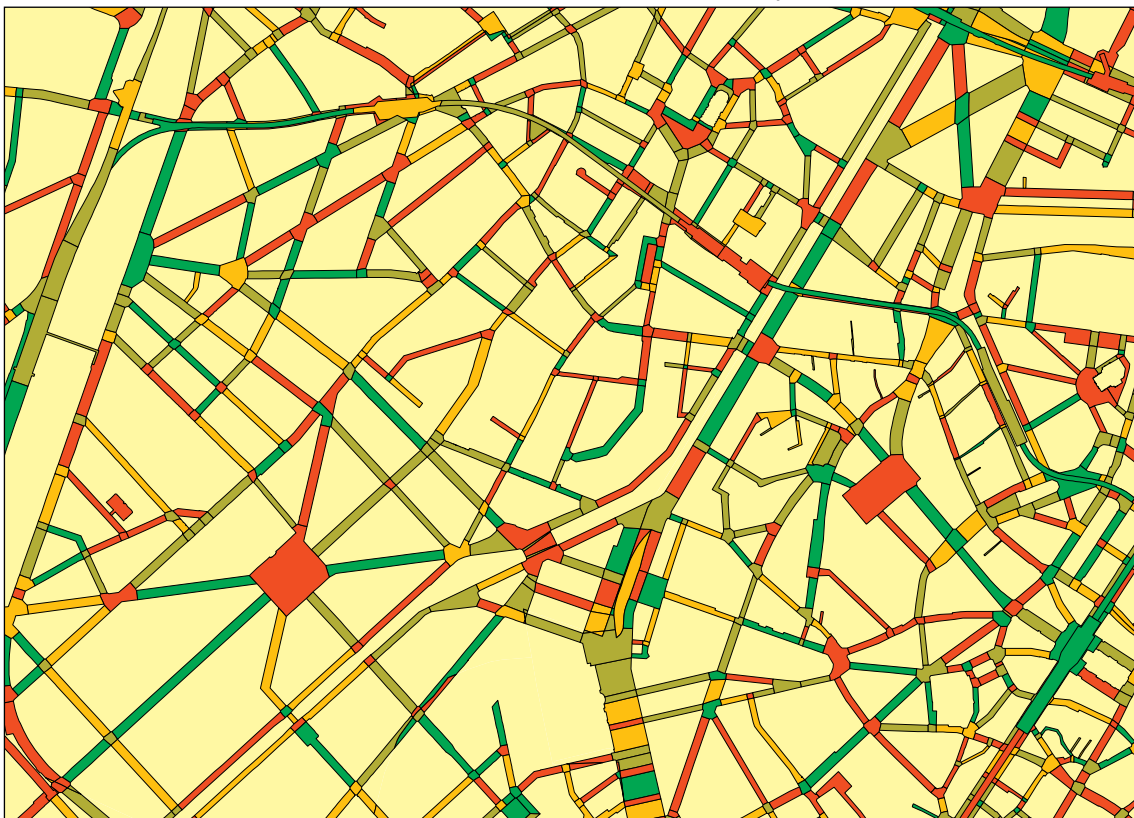
Het spreekt voor zich dat de visuele inspectie regelmatig herhaald zal moeten worden (jaarlijks of om de twee jaar) om de classificatie van de **wegvakonderdelen** up-to-date te houden en tijdig de **wegvakonderdelen** te identificeren die gevaarlijk dicht bij een kritische waarde komen.

Ook zij erop gewezen dat de wegbeheerder kan beslissen bepaalde **wegvakonderdelen** met voorrang te inspecteren en te beheren, en te eisen dat ze een hogere globale index  $I_G$  behouden dan gewoonlijk verwacht wordt. Het zou bijvoorbeeld kunnen gaan om winkelstraten, prestigieuze wegen, enz.

## 2.2 Cartografische weergave van de resultaten

Voor de communicatie en de analyse van de resultaten van een visuele inspectiecampagne op een heel wegennet kan het nuttig zijn deze resultaten op een kaart weer te geven.

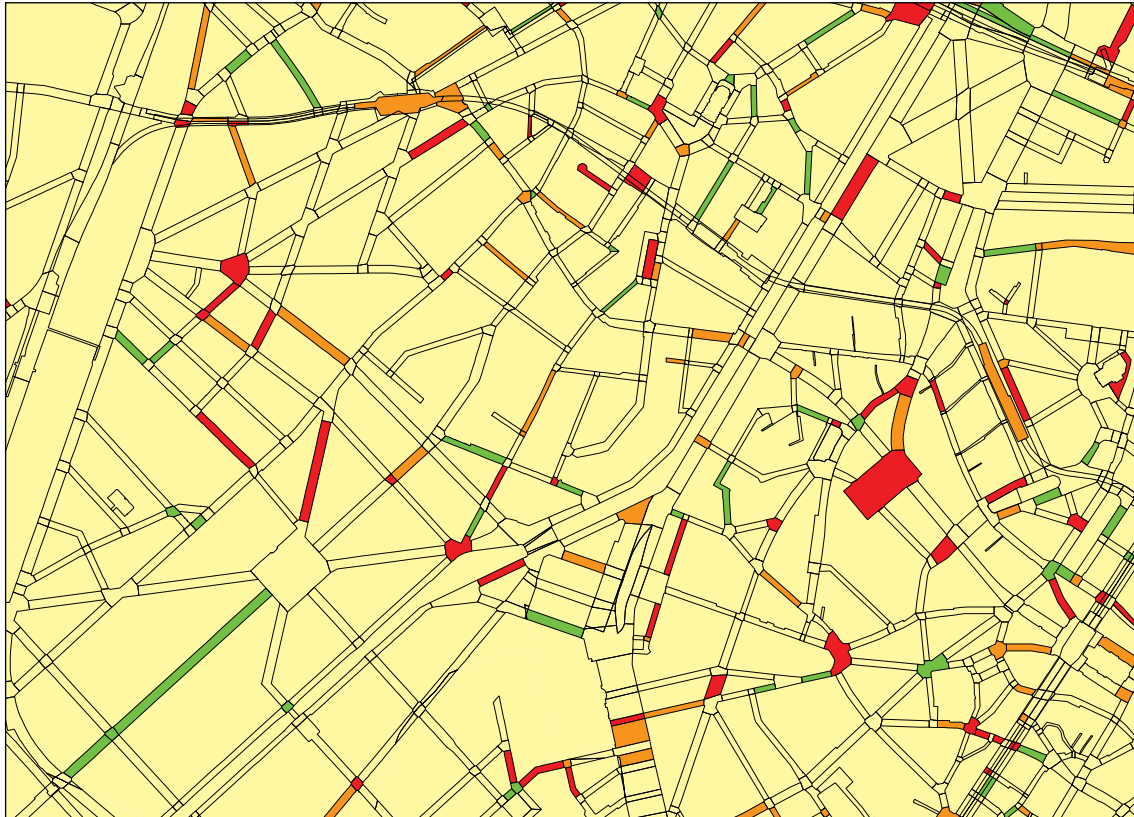
Op deze kaart krijgt elk **wegvakonderdeel** een kleurcode, die overeenstemt met de klasse waarin het zich bevindt. Dit geeft in één oogopslag een totaalbeeld van de algemene conditie van het wegennet. Naargelang van de index die de kaart illustreert, geeft deze weergave aan welke wegsegmenten (blijkens de visuele of de globale index) in slechte staat verkeren of welke in de buurt van een kritische drempelwaarde komen.



**Figuur 2.1** – Weergave op kaart van de globale index van onderzochte wegsegmenten  
(donkergroen voor  $I_G > 0,8$ ; groen voor  $0,8 \geq I_G > 0,5$ ; oranje voor  $0,5 \geq I_G > 0,3$ ; rood voor  $I_G \leq 0,3$ )



De hiernavolgende kaart vult de vorige aan. Zij laat zien welke wegsegmenten in de buurt van een kritische drempelwaarde van  $I_G$  komen. Een dergelijke illustratie kan een zeer nuttige hulp zijn voor de wegbeheerder bij het prioriteren van de ingrepen die hij wenst uit te voeren.



**Figuur 2.2** – Weergave op kaart van enkel de wegen met een  $I_G$  dicht bij een drempelwaarde (groen: dicht bij drempelwaarde 0,8; oranje: dicht bij drempelwaarde 0,5; rood: dicht bij drempelwaarde 0,3)

Dergelijke cartografische weergaven kunnen doorgaans met dezelfde hulpmiddelen worden gemaakt als de opdeling van het wegennet in **wegvakken**, **wegvakonderdelen** en **knooppunten**.

### 2.3 Wegbeheersystemen (PMS)

De OCW-systematiek voor het beheer van gemeentelijke wegennetten (beschreven in OCW-publicatie MN 94) draait om drie indicatoren: een visuele index  $I_V$ , een structurele index  $I_S$  en een globale index  $I_G$ , die beschreven zijn in § 2.1. OCW heeft voor deze drie indices “evolutiemodellen” uitgewerkt, die de respectieve waarden ervan over de jaren heen extrapoleren. Deze modellen zijn onlosmakelijk verbonden met de bepaling van de voornoemde drie indices.

Deze systematiek maakt het dus mogelijk de technische en economische gevolgen van overwogen onderhoudsstrategieën te onderzoeken. Zij voorspelt het verloop van de kwaliteit van de wegen in een wegennet, stelt een van de verschillende beschikbare onderhoudsstrategieën voor en berekent het prijskaartje ervan. Zo kan een optimale onderhoudsstrategie als functie van een economisch model en het geëiste kwaliteitsniveau worden bepaald.

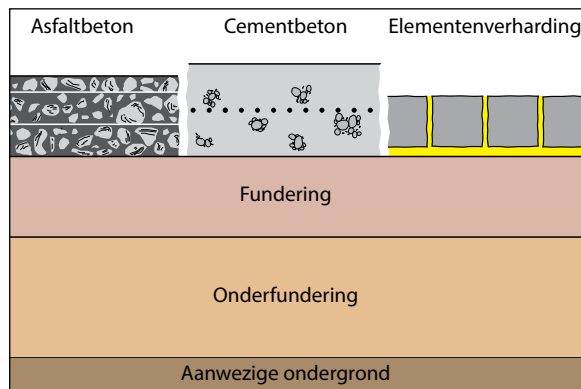
Als de **globale index**  $I_G$  van een **wegvakonderdeel** volgens het voorspelde verloop een drempelwaarde bereikt, wordt voor dat **wegvakonderdeel** een onderhoudsmaatregel voorgesteld. Door de kostprijs per  $m^2$  toe te voegen, kunnen de jaarlijkse kosten van de voorgestelde onderhoudsmaatregelen met de OCW-systematiek worden berekend. Er zijn achttien vooraf bepaalde strategieën met verschillende onderhoudsmaatregelen beschikbaar. De verschillende strategieën, de bijbehorende kosten en het verwachte verloop van de staat van het wegennet



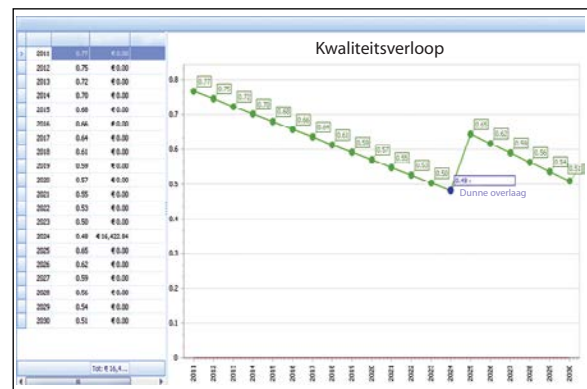
kunnen aan elkaar worden afgetoetst. Zo kan onder andere het nut van bepaalde preventieve maatregelen op bepaalde wegen worden aangetoond.

Net zoals andere wegennetbeheersystemen biedt de OCW-systematiek wegbeheerders dus ondersteuning bij strategische keuzen voor het onderhoud van hun wegennet.

Deze systematiek voor wegbeheer is door KOAC-NPC (nu KIWA-KOAC) toegepast in de commerciële ViaBEL-software (die nu verkocht wordt als een module van de software GISIB van het bedrijf DG Groep).



**Figuur 2.3** – Schematische weergave van een wegpbouw met toplaag (asfaltbeton, cementbeton, elementenverharding), fundering, onderfundering en aanwezige ondergrond



**Figuur 2.4** – Schermafdruk uit ViaBEL: verloop van de globale index van een wegvakonderdeel

Een PMS is bedoeld om de relevantie van de strategische keuzen in een uiteindelijk voorgestelde onderhoudsplanning te staven en te verantwoorden, door de effecten van de onderhoudskeuzen te modelleren (zowel op technisch als op financieel vlak).

Aangezien de verwachte levensduur van nieuwe weginfrastructuur enkele tientallen jaren bedraagt, moet een PMS over de lange termijn vooruitkijken (twintig jaar of meer).

Hoe langer de prognosetermijn echter wordt, hoe meer een PMS met theoretische modellen om globale evolutie te voorspellen aan betrouwbaarheid inboet.

De onzekerheid op de berekende waarden van de verschillende indicatoren ( $I_V$ ,  $I_S$  en  $I_G$ ) neemt toe in de tijd. Deze waarden moeten daarom regelmatig (jaarlijks of om de twee jaar) worden geactualiseerd bij een visuele inspectie van het wegennet, enerzijds om de planning van wegenwerken op korte en middellange termijn (voor de volgende drie tot zes jaar) zo goed mogelijk aan te passen en anderzijds om na te gaan of de oorspronkelijke strategische keuze wel degelijk de verwachte effecten sorteert.

Deze actualisering van de verschillende indicatoren biedt ook de mogelijkheid om de effecten van eventuele aanpassingen van de onderhoudsstrategie in te schatten.

## 2.4 Van visuele inspectie tot het opstellen van een bestek

### 2.4.1 Inleiding



Met name voor een geïnformeerde beslissing is op voorhand een goed overzicht van het geheel nodig!

Wanneer de visuele inspectie op NETWERKniveau wordt uitgevoerd, vormt zij een aanpak om bij wijze van eerste analyse de staat van de verschillende wegen die tot hetzelfde wegennet behoren, te vergelijken. Dezelfde visuele inspectie kan ook interessante, maar beperkte informatie verschaffen bij een PROJECTaanpak. Met het oog op een eventuele ingreep op een of meer **wegvakonderdelen** in het bijzonder, draagt de projectaanpak sterk bij tot het opstellen van een adequaat bestek. De resultaten die elk geïnspecteerd **wegvak** of **wegvakonderdeel** behaalt ( $I_V$ ,  $I_S$  en  $I_G$ ), kunnen ook als invoergegevens worden beschouwd in het softwareprogramma van een PMS. Dergelijke software kan aan de hand van evolutiewetten prognoses voor de toekomst maken. Een PMS is een hulpmiddel voor een oordeelkundiger besluitvorming en maakt het mogelijk de keuze tussen de verschillende onderhoudsstrategieën te verfijnen, prioriteiten nog beter te stellen en het bijbehorende budget te bepalen (§2.1 – §2.3).

Wanneer de beheerder dergelijke software (PMS) gebruikt, houdt dat op een heel geschikte manier het midden tussen een NETWERKevaluatie en de PROJECTaanpak.

### 2.4.2 Fasering van de aanpak die tot het bestek leidt

De visuele inspectie die in dit document beschreven wordt, heeft tot doel een vooraf bepaald wegennet in zijn geheel te analyseren, prioriteiten te bepalen en bij wijze van eerste analyse keuzen te maken voor onderhoud. De voorgestelde onderhoudsmaatregelen (plaatselijke reparaties van beperkte omvang, algemene maatregelen over de gehele oppervlakte van een **wegvakonderdeel** maar beperkt tot het wegoppervlak, of een structurele ingreep over het gehele **wegvakonderdeel**) zijn te beschouwen als een “graadmeter voor de zwaarte van de ingreep”. Een dergelijke visuele inspectie levert ook technische informatie die nuttig kan zijn bij de voorbereiding van een bepaald onderhoudsproject en de redactie van documenten die dat project ondersteunen. Ze is echter geen vervanging voor een PROJECTaanpak, want daarvoor is meestal een gedetailleerder diagnose vereist.

In eerste instantie moet op basis van de verkregen visuele indices  $I_V$  een lijst worden opgesteld met de **wegvakonderdelen** die op het niveau van het wegennet prioritair en dus volgens een eerste analyse steeds een ingreep vragen. Dat kan gebeuren door de **aard** en het **percentage** van de individueel geregistreerde schadebeelden nader te bestuderen voor elk **wegvakonderdeel** dat in de lijst is opgenomen.

Deze analyse houdt in dat van dichterbij bekeken moet worden wat er schuilgaat achter de score die een **wegvakonderdeel** behaalt. Ze is nog steeds geen vervanging voor een PROJECTaanpak en claimt niet een **eenduidig** antwoord te bieden wat de details van de meest geschikte ingreep betreft. Bij de visuele inspectie op NETWERKniveau zoals beschreven in deze methodologie worden immers niet de ernst (geringe, matige of zware schade) of de waarschijnlijke oorzaken van de geregistreerde schadebeelden bepaald.

De analyse helpt wel om te beslissen of al dan niet verder voorafgaand onderzoek nodig is en kan eventueel houvast bieden bij de redactie van het bestek.

Om de geschiktste interventie maatregel te bepalen, kan het dus nuttig zijn de analyse uit te breiden en een echte diagnose te maken, bijvoorbeeld via een **gedetailleerde** visuele inspectie op het terrein. Bij een dergelijke inspectie wordt op een uitgebreider manier de globale situatie van alle schadebeelden nader bekeken en is er geen beperking meer tot uitsluitend de schadebeelden waarmee rekening is gehouden voor de berekening van de visuele in-



**Figuur 2.5** – Voorbeeld van een “exhaustievere” schade-catalogus

dex. Deze gedetailleerde visuele inspectie maakt over het algemeen gebruik van een vollediger, zelfs exhaustieve catalogus van schadebeelden. Dit type catalogus wordt op PROJECTniveau gebruikt.

Bij een gedetailleerde visuele inspectie wordt naar de oorzaak van de schadebeelden gezocht en de ernst ervan beoordeeld. Hierdoor kan beter worden bepaald welke tijdelijke of definitieve onderhoudsmaatregel uit technisch oogpunt het geschiktst is. Wij komen hiermee volop in de PROJECTfase.

Het is ook in deze fase van het proces dat indien nodig kernboringen kunnen worden uitgevoerd. Zo kan bijvoorbeeld de oorzaak van scheurvorming worden bepaald of meer informatie over de opbouw van de weg worden verkregen.

Evenzo kan, als een weg met druk en zwaar verkeer schadebeelden vertoont die redelijkerwijs uit een structurele zwakte zouden kunnen voortkomen, worden overwogen om metingen met de valgewichtdeflectiemeter (*Falling Weight Deflectometer – FWD*) uit te voeren. Dit type apparaat kan vaak ook op gemeentewegen worden gebruikt.



**Figuur 2.6** – Kernboormachine



**Figuur 2.7** – Valgewichtdeflectiemeter

Ten slotte:

- kan voor de **wegvakonderdelen** die uiteindelijk voor een ingreep in aanmerking komen een gericht, gedetailleerd en afgebakend bezoek aan de locatie sterk helpen om elke situatie juist in te schatten en de aard van de geschiktste interventietechniek te bepalen. Dat kan invloed hebben op de planning en bijdragen tot optimale relevantie van het bestek;
- beschikt een wegbeheerder die bovendien besluit om zich te laten bijstaan door PMS-software te gebruiken over informatie die hem in staat stelt vooruit te kijken in de toekomst en de beste onderhoudsstrategieën voor de lange termijn te bepalen.

# Hoofdstuk 3

## Schadebeelden: beschrijving en registratiedrempel

### Inleiding

Met voorbeeldfoto's en een summiere beschrijving worden in dit hoofdstuk de schadebeelden die bij *visuele inspectie op netwerkniveau* moeten worden geregistreerd, verduidelijkt. Tevens wordt vermeld met welke codes en vanaf wanneer (registratiedrempel) schaden moeten worden geregistreerd.

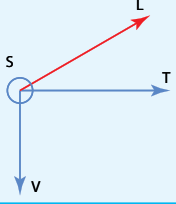
Het betreft de relevantste schadebeelden voor de drie hoofdsoorten van verhardingen (asfaltbeton-, cementbeton- en elementenverhardingen).

Asfaltbetonverhardingen (AB)	Cementbetonverhardingen (CB)	Elementenverhardingen (EL)
Langsscheur (LS)	Langsscheur (LS)	Verzakking/Inzinking (VZ)
Dwarsscheur (DS)	Dwarsscheur (DS)	Spoorvorming (SV)
Netscheuren (NS)	Hoekscheur (HS)	Schade in de rand (SR)
Spoorvorming (SV)	Netscheuren (NS)	Gebroken stenen (GST)
Inzinking/Verzakking (VZ)	Trapvorming (TV)	Losliggende stenen (LST)
Schade in de rand (SR)	Verzakking (VZ)	Ontbrekende stenen (OST)
Kippennest / Scholvorming (K/S)	Ontbrekend materiaal (kippennest, afschilfering, uitrukking) (OM)	
Gemeenschappelijke schade (GS)		
Rafeling en zweten (R/Z)	Open dwarsvoeg (ODV)	
	Gemeenschappelijke schade (GS)	
	Schade in de randzone (SR)	

Correct geregistreerde schaden worden voor de berekening van een visuele index  $I_v$  gebruikt (Hoofdstuk 1 *Methodologie*).



**De schadecatalogus is afzonderlijk beschikbaar in pdf-opmaak, zodat die apart kan worden afgedrukt als geheugensteun en voor snelle raadpleging door gekwalificeerde inspecteurs op het terrein.**

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
AB	LS	Fissure longitudinale (0,6)		Longueur: $\geq 100$ mm Opening: $\geq 3$ mm

## Beschrijving

Scheur of niet met elkaar verbonden parallelle scheuren die hoofdzakelijk geïntendeerd zijn in de langsrichting (dus in de richting waarin het verkeer zich voortbeweegt).



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	R/Z
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	K/S
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

## Registratie

Te registreren van zodra de scheur een breedte heeft van minimaal 3 mm en een lengte van minimaal 100 mm.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.

Een open langsvogel die zich niet op de grens tussen twee te inspecteren rijstroken bevindt, moet ook worden geregistreerd als een langsscheur.

Als er in dezelfde helft van de geïnspecteerde rijstrook meerdere parallelle longitudinale scheuren zijn, worden ze slechts één keer geregistreerd (alsof er maar één is).



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	R/Z
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	Reparatie
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	NS
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	R/Z
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	NS



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
AB	DS	Dwarsscheur (0,6)		<b>Lengte: <math>\geq 100</math> mm</b> <b>Opening: <math>\geq 3</math> mm</b>

## Beschrijving

Scheur of groep van onafhankelijke (niet onderling verbonden) scheuren die voornamelijk in de dwarsrichting geïntendeerd zijn (dus loodrecht op de rijrichting van het verkeer).



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	R/Z
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	NS (L)
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

## Registratie

Zodra de scheurwijdte ten minste 3 mm bedraagt en minimaal 100 mm lang is, wordt deze schade geregistreerd.

De dwarsscheur wordt ook geregistreerd wanneer ze niet volledig over de halve rijstrookbreedte doorloopt.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	





Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



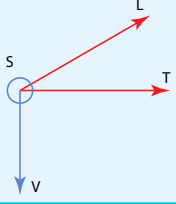
Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	SR
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	K/S
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	NS

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>AB</b>	<b>NS</b>	Netscheur (0,7)		Opening: $\geq 3$ mm

### Beschrijving

Net van met elkaar verbonden scheuren die in om het even welke richtingen geïoriënteerd zijn.

Deze netten van scheuren komen ook voor in de buurt van discontinuïteiten in de gebruikte materialen (bv. aan een putdeksel).

### Registratie

Te registreren van zodra de meeste scheuren een opening hebben van min. 3 mm.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk	Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓ K/S
Niet exclusief in GS of SR	✓
Netscheur	Ja



Afdruk	Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓ R/Z
Niet exclusief in GS of SR	✓
Netscheur	Ja



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	K/S
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



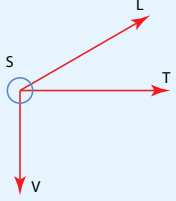
Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	R/Z
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>AB</b>	<b>SV</b>	Spoorvorming (1,0)		Diepte: $\geq 10$ mm

### Beschrijving

Verticale vervorming van de wegoopbouw die zich **specifiek** voordoet in één of in beide rijsporen.

### Registratie

Te registreren zodra de spoordiepte ten minste 10 mm bedraagt of ribbelforming zichtbaar is.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	NS (L)
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	Reparatie
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
In de rijsporen	✓	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
AB	VZ	Inzinking/Verzakking (0,5)		Verticale vervorming: $\geq 10$ mm

### Beschrijving

Indien zeer lokaal (Inzinking), gaat het over elke verticale vervorming van het oorspronkelijke wegoppervlak, al dan niet in de rijsporen.

Indien over een bepaalde afstand (Verzakking), gaat het over een verticale vervorming buiten de rijsporen.

Niet te verwarren met spoorvorming, waar het gaat om verzakkingen die zich enkel in de rijsporen bevinden.

### Registratie

Te registreren van zodra de verticale vervorming minimaal 10 mm bedraagt.

Het schadebeeld "Inzinking/Verzakking" neemt ook de "zwellings" van de rijbaan op, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van wortels onder de rijbaan, wat een positieve verticale vervorming van de rijbaan veroorzaakt.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Vervorming buiten de rijsporen	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	NS
Niet exclusief in GS of SR	✓	R/Z
Vervorming buiten de rijsporen	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	NS
Niet exclusief in GS of SR	✓	Reparatie
Vervorming buiten de rijsporen	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	Reparatie
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Vervorming buiten de rijsporen	-	



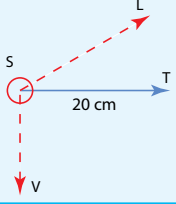
Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	NS
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Vervorming buiten de rijsporen	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	NS
Niet exclusief in GS of SR	✓	Reparatie
Vervorming buiten de rijsporen	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Vervorming $\geq 1$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Vervorming buiten de rijsporen	Ja	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>AB</b>	<b>SR</b>	Schade in de rand (0,5)		Zie registratiedrempels andere schadebeelden

### Beschrijving

Alle soorten schade (minimaal één), die zich EXCLUSIEF bevinden binnen een zone van 20 cm aan de rechterkant, langs de kant van de weg (ook binnen de 20 cm aan de linkerkant als de weg maar één rijstrook heeft).

Als er meer dan één schadebeeld is, moet er minstens één binnen een straal van 20 cm worden ingeperkt.

### Registratie

Zie registratiedrempels van de andere schadebeelden.

Opmerking: wanneer het schadebeeld verder reikt dan de 20 cm-zone, wordt het schadebeeld zelf geregistreerd en geen SR.

De afwezigheid van een voegband of voegvulling langs een straatgoot is geen te registreren schade.

Te registreren voor de aangetaste lengte en als de weg maar één rijstrook heeft duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook.



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	DS
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	





Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✘	NS
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	-	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	NS
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✘	NS
-	-	VZ
-	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
AB	K/S	Kippennest/Scholvorming (1,0)		Minimale afmetingen 100 x 20 mm, met min. diepte van 20 mm (kippennest), of eender welke diepte (scholvorming)

## Beschrijving

*Kippennest:* "gat" met willekeurige vorm. De vorm en de afmetingen kunnen sterk variëren.

*Scholvorming:* zone waar de toplaag losgelaten heeft van de onderlaag en uitgebokkeld is door het verkeer.

## Registratie

*Kippennest:* minimumafmetingen 100 x 20 mm, minimumdiepte 20 mm.

*Scholvorming:* minimumafmetingen 100 x 20 mm. Geen min. diepte: het gaat over het algemeen over de dikte van de toplaag.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	NS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	-	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	NS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	LS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	NS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



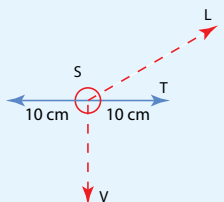
Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	NS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✗	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Kippennest, diepte $\geq$ 2 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
AB	GS	Gemeenschappelijke schade (0,25)		Zie registratiedrempels andere schadebeelden

## Beschrijving

Elke vorm van schade die zich EXCLUSIEF binnen 10 cm aan weerszijden (of in totaal 20 cm) van de as tussen twee rijstroken bevindt.

Als er meerdere schadebeelden zijn, is het noodzakelijk dat minstens één ervan alleen in de + en - 10 cm aan weerszijden van de as zit.

## Registratie

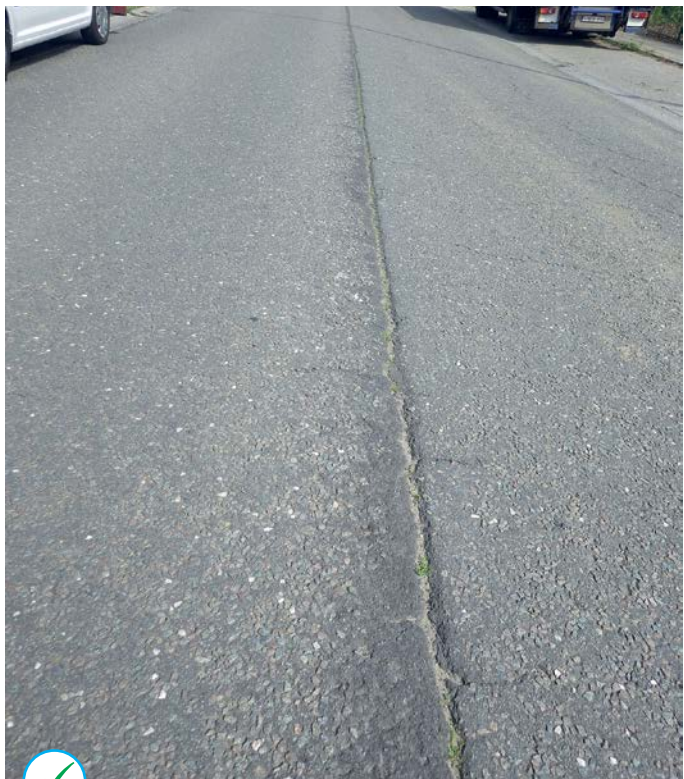
Zie registratiedrempels voor andere schadebeelden.

Merk op dat de "gemeenschappelijke schade" noodzakelijkerwijs tweemaal wordt geregistreerd. Een keer tijdens de inspectie van rijstrook 1 en een keer tijdens de inspectie van rijstrook 2.

Opmerking 1: wanneer de schade zich uitstrekt tot buiten de 10 cm-zone links of rechts van de as die twee rijstroken begrenst, wordt de schade zelf geregistreerd en niet de gemeenschappelijke schade.



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✘	LS
Exclusief in de + en - 10 cm	✘	R/Z
-	-	



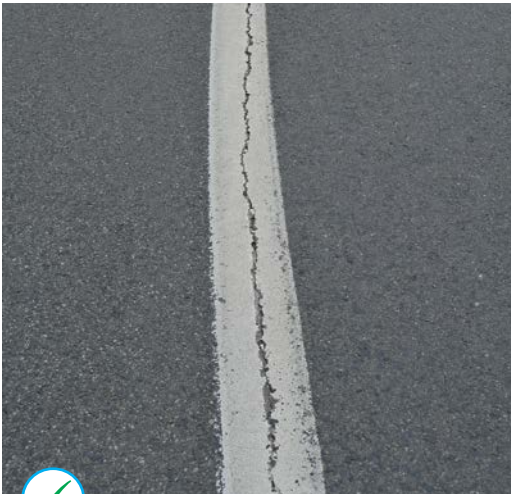
Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✗	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



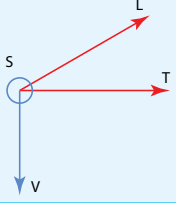
Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	DS
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>AB</b>	<b>R/Z</b>	Rafeling/Zweten (1,0)		Min. afm.: 100 x 20 mm, min. diepte: 10 mm (voor rafeling)

### Beschrijving

*Rafeling:* loslaten van de aggregaten in de toplaag, die daarna door het verkeer worden meegevoerd.

*Zweten:* zone waar het bindmiddel naar boven komt.

### Registratie

Elk oppervlak met een lengte van minimaal 100 mm en een minimale opening van 20 mm.

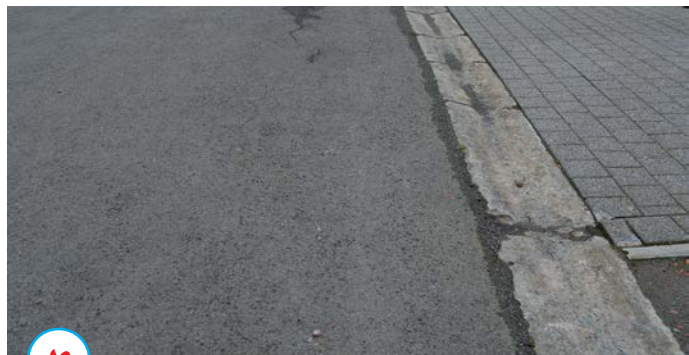
*Rafeling:* met een gemiddelde minimale diepte van 10 mm.

*Zweten:* zodra het bindmiddel duidelijk naar boven komt. Dit fenomeen komt vaak voor in rijsporen.

Te registreren in de linker- en/of rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetroffen lengte



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	K/S
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Rafeling, gem. diepte $\geq$ 1 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Rafeling, gem. diepte $\geq$ 1 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



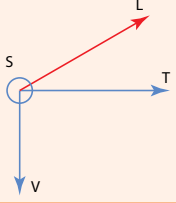
Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Rafeling, gem. diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Rafeling, gem. diepte $\geq$ 1 cm	-	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Rafeling, gem. diepte $\geq$ 1 cm	-	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	LS	Langsscheur (0,5)		<b>Lengte: <math>\geq 100</math> mm</b> <b>Opening: <math>\geq 3</math> mm</b>

### Beschrijving

Scheur die evenwijdig loopt met de rijrichting of langsvoeg die IN het rijvak ligt.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	OM
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	GS
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	NS

### Registratie

*Betonplaten:* te registreren zodra de scheur een scheurwijdte heeft van minimaal 3 mm en een lengte van minimaal 100 mm. Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.

Opgelet, een open langsvoeg die niet op de grens tussen twee rijstroken ligt, moet ook worden geregistreerd als een langsscheur. Wanneer er zich in dezelfde helft van de geïnspecteerde rijstrook meerdere langsscheuren bevinden, worden deze slechts eenmaal geregistreerd.

*Doorgaand gewapend beton:* idem, dus haarlijnscheuren worden niet geregistreerd (bv. natuurlijke krimpscheuren).

*Gerepareerde scheur:* niet registreren.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

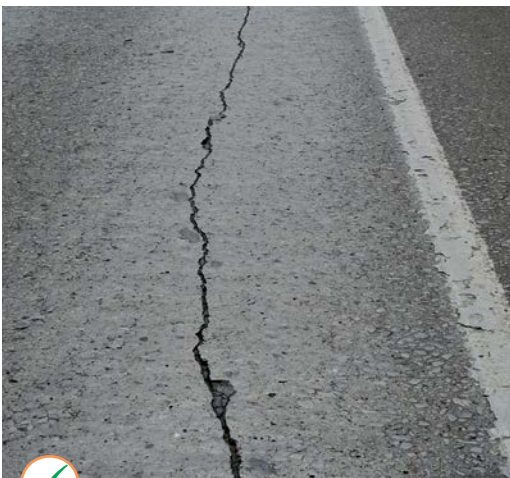




Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	ODV
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	OM
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	OM
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	OM
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	GS
Netscheur	Ja	NS

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	DS	Dwarsscheur (0,5)		<b>Lengte: <math>\geq 100</math> mm</b> <b>Opening: <math>\geq 3</math> mm</b>

### Beschrijving

Scheur dwars op de rijrichting. Open breuklijn die zich vaak over de volledige rijbaanbreedte uitstrekt.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

### Registratie

*Betonplaten:* te registreren zodra de opening ten minste 3 mm bedraagt en over minstens 100 mm loopt. De dwarsscheur wordt ook geregistreerd wanneer ze niet volledig over de halve rijstrookbreedte doorloopt. Als ze over de linker- en rechterhelft van de rijstrook doorloopt, wordt ze zowel links als rechts geregistreerd.

*Doorgaand gewapend beton:* niet van toepassing.

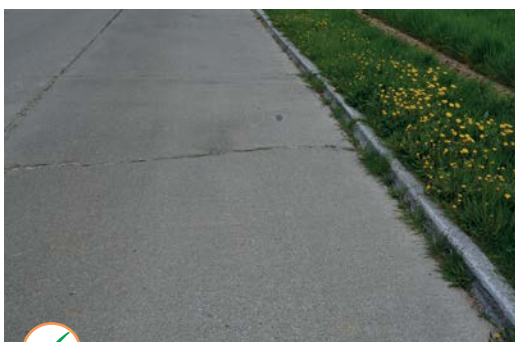
*Gerepareerde scheur:* niet registreren.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq 10$ cm	✓	OM
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	GS
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	OM
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	GS
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	Reparatie
Gemiddelde opening $\geq$ 0,3cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>CB</b>	<b>HS</b>	Hoekscheur (0,5)		Opening: $\geq 3$ mm

### Beschrijving

Scheur aan een hoek van betonplaten – van een dwarsvoeg tot aan een langsvoeg of tot aan de kant van rijbaan.



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	

### Registratie

*Betonplaten:* zodra de hoekscheur een opening van minimaal 3 mm heeft. Als een zelfde scheur over de linker- en rechterhelft van de rijstrook doorloopt, wordt ze zowel links als rechts geregistreerd.

*Doorgaand gewapend beton:* niet van toepassing.

*Gerepareerde scheur:* niet registreren.



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	VZ
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	-	GS
Niet exclusief in GS of SR	✘	
Netscheur	Nee	



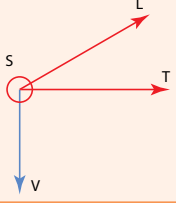
Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	ODV
Niet exclusief in GS of SR	✓	GS
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	VZ
Niet exclusief in GS of SR	✓	Reparatie
Netscheur	Nee	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	ODV
Niet exclusief in GS of SR	✓	GS
Netscheur	Nee	SR

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>CB</b>	<b>NS</b>	Netscheur (0,7)		Opening: $\geq 3$ mm

### Beschrijving

Netwerk van scheuren met verschillende oriëntaties. Onregelmatig netwerk van met elkaar verbonden scheuren, vaak met hoogteverschillen en grofmazig scheurenpatroon als gevolg.

### Registratie

*Betonplaten:* zodra netscheurvorming een meerderheid van scheuren met een opening van minimaal 3 mm heeft. Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.

*Doorgaand gewapend beton:* idem.



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	GS
Niet exclusief in GS of SR	✓	OM
Netscheur	Ja	



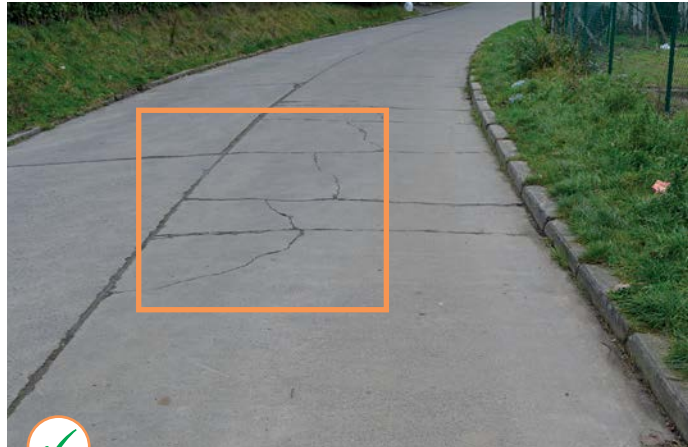
Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3$ cm	✓	GS
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	OM
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



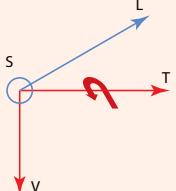
Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	OM
Niet exclusief in GS of SR	✓	ODV
Netscheur	Ja	GS



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	DS
Niet exclusief in GS of SR	✓	
Netscheur	Ja	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde opening $\geq 0,3\text{cm}$	✓	LS
Niet exclusief in GS of SR	✓	DS
Netscheur	Nee	Reparatie

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	TV	Trapvorming (1,0)		Gemiddelde traphoogte: $\geq 10$ mm

### Beschrijving

Een hoogteverschil tussen twee aangrenzende betonplaten of ter hoogte van een dwarsscheur.

Het gaat dus om een verticale verplaatsing van (een deel van) een betonplaat rond een rotatieas die dwars over de weg gaat.


Het hoogteverschil moet min of meer hetzelfde blijven over de breedte en moet minimaal 1 cm bedragen.

### Registratie


De trapvorming moet zichtbaar zijn vanaf hetzelfde observatiepunt EN, behalve punch-outs, op dezelfde manier (d.w.z. positieve OF negatieve rotatie, maar niet beide) over de gehele breedte van de plaat. Als dit niet het geval is, is de plaat gekanteld langs een longitudinale as en wordt de schade geregistreerd als "VZ" (Verzakking / kanteling).

Afgezien van enkele zeldzame speciale gevallen, wordt de TV per definitie automatisch links en rechts geregistreerd.

*Doorgaand gewapend beton: niet van toepassing.*



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	OM
Trap over de hele breedte	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	ODV
Trap over de hele breedte	✓	
-	-	





Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	
Trap over de hele breedte	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	ODV
Trap over de hele breedte	✓	GS
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	GS
Trap over de hele breedte	✗	VZ
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	ODV
Trap over de hele breedte	✓	OM
-	-	GS



Afdruk		Ook zichtbaar
Gemiddelde traphoogte $\geq 1$ cm	✓	
Trap over de hele breedte	✓	VZ
-	-	NS

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	VZ	Verzakking /kanteling (0,5)		Diepte of rotatie langs as in de langsricting: $\geq 10$ mm

### Beschrijving

Verzakking langs een langsvoeg of de rand van een verharding.

Globale verplaatsing (kanteling) van de betonplaat of een deel van een betonplaat begrensd door voegen en / of scheuren.

De verzakking van een plaat die zichtbaar is door een hoogteverschil tussen twee aangrenzende platen langs een langsvoeg of langsscheur: d.w.z. een rotatie langs een as in de lengterichting (*Roll*).

Verzakking kan ook voorkomen in de convergerende zone van een netwerk van scheuren.

Het schadebeeld VZ neemt ook een "zwellling" van de rijbaan op, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van wortels onder de rijbaan, wat een positieve verticale vervorming van de rijbaan veroorzaakt.

### Registratie

*Betonplaten:* te registreren van zodra de verzakking ten minste 10 mm is, die redelijkerwijs wordt geraamd in vergelijking met de oorspronkelijke positie van de plaat.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geinspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.

De "schijnbare TV" na een kanteling van de plaat langs een lengteas **wordt niet geregistreerd** (cf. definitie van een TV).

*Doorgaand gewapend beton:* idem.

Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	NS
Verzakking	✓	OM
Kanteling	Nee	

Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	NS
Verzakking	✓	OM
Kanteling	Nee	ODV



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	NS
Verzakking	✓	OM
Kanteling	Nee	Reparatie



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	GS
Verzakking	Nee	
Kanteling	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	NS
Verzakking	Nee	OM
Kanteling	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	GS
Verzakking	Nee	
Kanteling	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte/verzakking $\geq 1$ cm	✓	NS
Verzakking	✓	OM
Kanteling	Nee	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	OM	Ontbrekend materiaal: Kippennest, afschilfering, uitrukking (1,0)		min. afm. : 100 x 20 mm, min. diepte: 10 mm

### Beschrijving

De familie "Ontbrekend Materiaal" (OM) omvat de hiernavolgende schadebeelden.

*Kippennest*, holte van willekeurige vorm.

*Afschilfering / uitrukking*, aanzienlijk losraken van oppervlaktematerialen die vervolgens door het verkeer werden meegesleurd.

### Registratie

Registratie van zodra we deze schade zien met een lengte van minimaal 100 mm, een gemiddelde minimale breedte van 20 mm en een gemiddelde minimale diepte van 10 mm.



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	GS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	DS
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

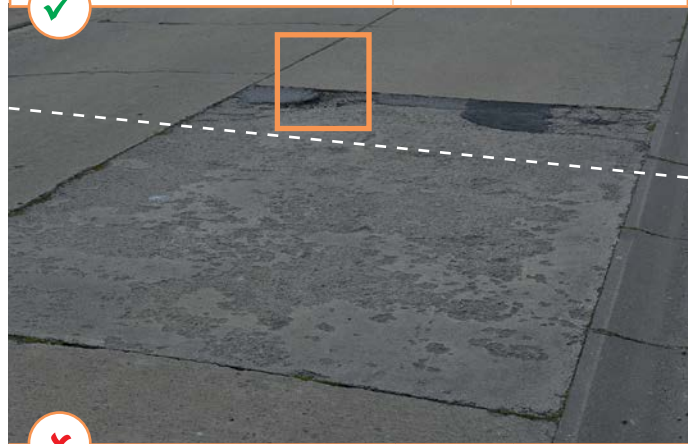


Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	HS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	ODV
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	GS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	GS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	Reparatie
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	NS
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Lengte $\geq$ 10 cm	✓	GS
Gemiddelde opening $\geq$ 2 cm	✓	ODV
Diepte $\geq$ 1 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

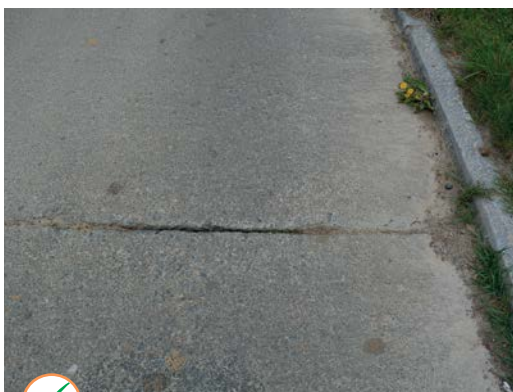
Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>CB</b>	<b>ODV</b>	Open dwarsvoeg (0,5)		<b>Gecumuleerde lengte: <math>\geq 500</math> mm</b> <b>Opening: <math>\geq 3</math> mm</b>

### Beschrijving

Openstaande dwarsvoeg waardoor water kan infiltreren in de wegstructuur.



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq 50$ cm	✓	
Opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq 50$ cm	✓	
Opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

### Registratie

Bij afwezigheid van een afdichtmassa en wanneer de opening van de voeg een breedte van minimaal 3 mm bereikt en dit over een cumulatieve lengte van minimaal 500 mm (500 mm links en/of 500 mm rechts).

Let op: een voeg wordt als open beschouwd zodra het zwarte vullingsmateriaal niet duidelijk zichtbaar is!

Door het ontbreken van het vullingsmateriaal wordt een met aarde opgevulde voeg als een open voeg beschouwd.



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq 50$ cm	✓	GS
Opening $\geq 0,3$ cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq$ 50 cm	✓	GS
Opening $\geq$ 0,3 cm	✓	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq$ 50 cm	✗	GS
Opening $\geq$ 0,3 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Gecumuleerde lengt $\geq$ 50 cm	✗	
Opening $\geq$ 0,3 cm	✗	
Niet exclusief in GS of SR	✓	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
CB	GS	Gemeenschappelijke schade (0,25)		Zie registratiedrempels andere schadebeelden

### Beschrijving

Elke vorm van schade die zich EXCLUSIEF binnen 10 cm aan weerszijden (of in totaal 20 cm) van de as tussen twee rijstroken bevindt.

Als er meerdere schadebeelden zijn, is het noodzakelijk dat minstens één ervan **alleen** in de + en - 10 cm aan weerszijden van de as zit.



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	

### Registratie

Zie registratiedrempels voor andere schadebeelden.

Merk op dat de "gemeenschappelijke schade" noodzakelijkerwijs tweemaal wordt geregistreerd. Een keer tijdens de inspectie van rijstrook 1 en een keer tijdens de inspectie van rijstrook 2.

Opmerking 1: wanneer de schade zich uitstrekt tot buiten de 10 cm-zone links of rechts van de as die twee rijstroken begrenst, wordt de schade zelf geregistreerd en niet de gemeenschappelijke schade.

Opmerking 2: een voeg wordt geacht open te zijn vanaf het moment dat het zwarte vullingsmateriaal niet duidelijk zichtbaar is! Door het ontbreken van voegvullingsmateriaal wordt een met aarde opgevulde voeg als een open voeg beschouwd.



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	VZ
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	





Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	ODV
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	OM
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	

Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Grens tussen 2 rijstroken	✓	
Exclusief in de + en - 10 cm	✓	
-	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>CB</b>	<b>SR</b>	Schade in de randzone (0,5)		Zie registratiedrempels andere schadebeelden

### Beschrijving

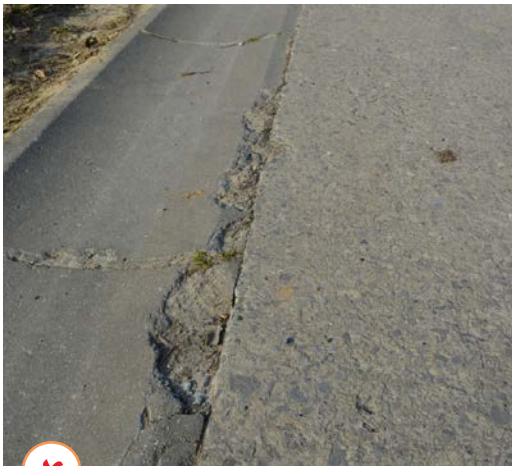
Alle soorten schade EXCLUSIEF gelegen binnen 20 cm aan de rechterkant, langs de kant van de weg (ook binnen 20 cm aan de linkerkant als de weg maar één rijstrook heeft).

### Registratie

Zie registratiedrempels van de andere schadebeelden.

Opmerking: wanneer de schade verder reikt dan de 20 cm-zone, wordt het schadebeeld zelf geregistreerd en geen SR.

De afwezigheid van een voegband langs een straatgoot is geen schadebeeld.



Afdruk	Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	OM
-	-
-	-



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	ODV
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✗	DS
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✗	DS
-	-	
-	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
EL	VZ	Verzakking/Inzinking (1,0)		Verticale vervorming: ≥ 10 mm (30 mm voor kasseien)

### Beschrijving

Indien zeer lokaal (Inzinking), gaat het over elke verticale vervorming van het oorspronkelijke wegoppervlak, al dan niet in de rijsporen. Indien over een bepaalde afstand (Verzakking), gaat het over een verticale vervorming buiten de rijsporen.

Niet te verwarren met spoorvorming, waar het gaat om verzakkingen die zich enkel in de rijsporen bevinden.

### Registratie

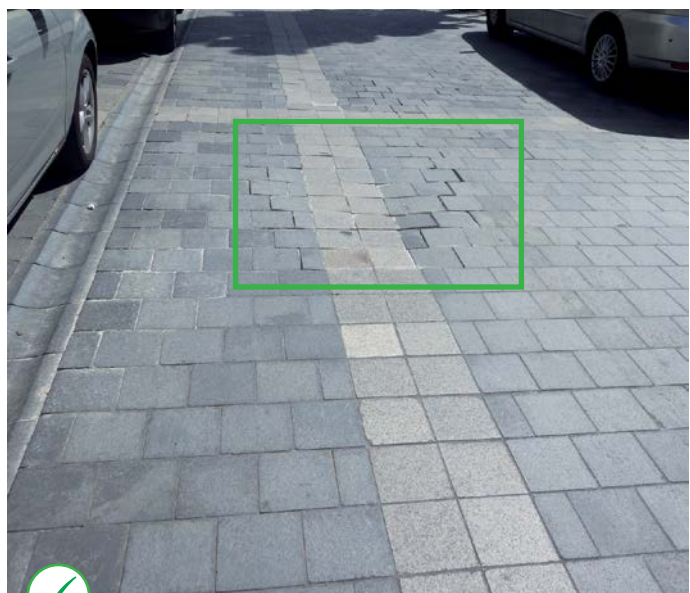
Te registreren zodra de diepte minimaal 10 mm bedraagt.

De "zwellings" van de rijbaan, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van wortels onder de rijbaan, wat een positieve verticale vervorming van de rijbaan veroorzaakt, is ook te registreren als "verzakking".

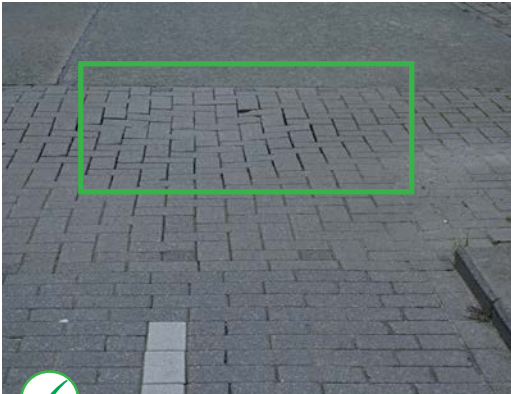
Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie ≥ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	LST
Niet exclusief in de randzone	✓	SV
Verzakking (niet in de rijsporen)	✗	



Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie ≥ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	LST
Niet exclusief in de randzone	✓	
Verzakking (niet in de rijsporen)	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie $\geq$ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	LST
Niet exclusief in de randzone	✓	
Verzakking (niet in de rijsporen)	-	



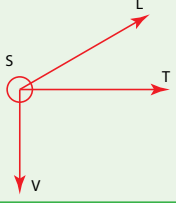
Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie $\geq$ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	
Niet exclusief in de randzone	✓	
Verzakking (niet in de rijsporen)	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie $\geq$ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	
Niet exclusief in de randzone	✓	
Verzakking (niet in de rijsporen)	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Deformatie $\geq$ 1 cm (3 cm, kassei)	✓	LST
Niet exclusief in de randzone	✓	
Verzakking (niet in de rijsporen)	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
EL	SV	Spoorvorming (1,0)		Diepte: $\geq 10$ mm

### Beschrijving

Permanente verticale vervorming van het oorspronkelijke wegoppervlak dat in een of beide wielsporen aanwezig is.

### Registratie

Te registreren zodra de spoordiepte minimaal 10 mm bedraagt.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq 1$ cm	✓	LST
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq 1$ cm	✓	LST
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✓	
In de rijsporen	✓	



Afdruk		Ook zichtbaar
Diepte $\geq$ 1 cm	✗	
In de rijsporen	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
EL	SR	Schade in de rand (0,5)		Zie registratiedrempels andere schadebeelden

### Beschrijving

Alle soorten schade (minimaal één), die zich EXCLUSIEF bevinden binnen een zone van 20 cm aan de rechterkant, langs de kant van de weg (ook binnen de 20 cm aan de linkerkant als de weg maar één rijstrook heeft).

Als er meer dan één schadebeeld is, moet er minstens één binnen een straal van 20 cm worden ingeperkt.

### Registratie

Zie registratiedrempels van de andere schadebeelden.

Opmerking: wanneer het schadebeeld verder reikt dan de 20 cm-zone, wordt het schadebeeld zelf geregistreerd en geen SR.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.

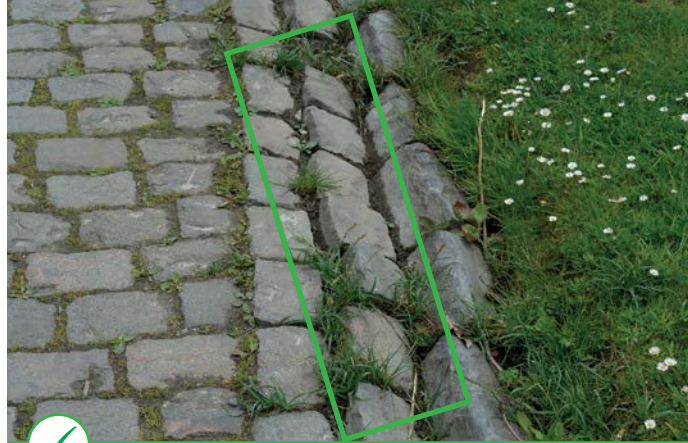


Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	



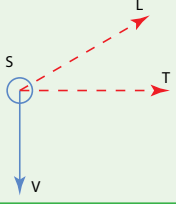
Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	SV
-	-	
-	-	





Afdruk		Ook zichtbaar
Exclusief in de 20 cm	✓	
-	-	
-	-	



Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
EL	GST	Gebroken stenen (0,7)		Min.: 3 gebroken stenen (1 m)

### Beschrijving

Scheuren of elke andere soort van beschadiging aan de stenen: verticale scheuren over de volledige dikte van de steen, of horizontale scheuren (afgebroken hoeken, afschilfering aan het oppervlak).

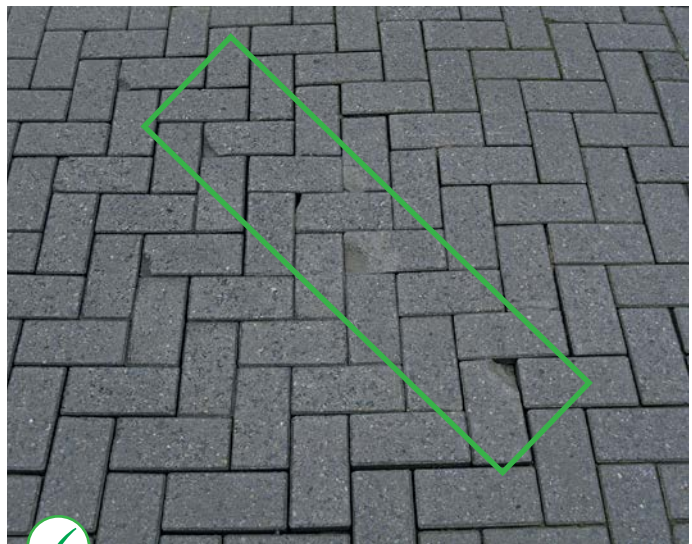
### Registratie

Te registreren van zodra binnen een zone van 1 m (longitudinaal) er ten minste drie stenen beschadigd zijn.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓
-	-
-	-



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓
-	-
-	-



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	LST
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✗	LST
-	-	
-	-	

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
<b>EL</b>	<b>LST</b>	Losliggende stenen (0,7)		Min.: 3 losliggende stenen (1 m)

### Beschrijving

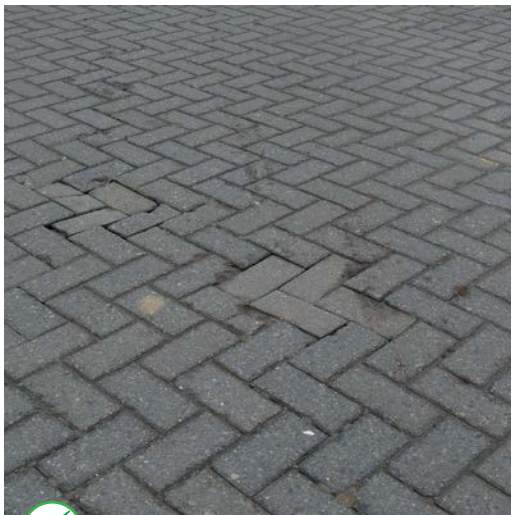
Schade gekenmerkt door:

- \* wijde open voegen tussen de stenen met een afwezigheid van voegvulling over meer dan 1/3 van de dikte van de stenen.
- \* en / of door straatstenen die geheel of gedeeltelijk fysiek gekanteld zijn, zelfs als het voegvullingsmateriaal nog aanwezig is.

### Registratie

Zodra in een vak van 1 m in de lengterichting ten minste drie stenen als losliggend worden beschouwd. Van zodra 1/3 van de voegvulling is verdwenen kunnen we eveneens aannemen dat de elementen losliggen.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geinspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	VZ
-	-	
-	-	



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓ GST
-	-
-	-



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓ SV
-	- VZ
-	-



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓
-	-
-	-



Afdruk	Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✗
-	-
-	-

Verharding	Code	Te registreren schade	Afdruk	Registratiedrempel
EL	OST	Ontbrekende stenen (0,7)		3 ontbrekende stenen (1 m)

### Beschrijving

Ontbrekende stenen.

Minstens 3 stenen moeten ontbreken in een zone die niet verder reikt dan 1 m.

### Registratie

Zodra in een vak van 1 m in de lengterichting ten minste drie stenen ontbreken.

Duidelijk te registreren in de linker- en rechterhelft van de geïnspecteerde rijstrook en dit voor de aangetaste lengte.



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	✓	Reparatie
-	-	
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	x	SV
-	-	SR
-	-	



Afdruk		Ook zichtbaar
Min. 3 elementen binnen 1 m	x	Reparatie
-	-	
-	-	





# Hoofdstuk 4

## Woordenlijst

- **Analyseur de Profil en Long** of lengteprofielanalysator. Afkorting: APL.  
Apparaat in de vorm van één of, bij een tweesporige APL, twee aanhangwagens, waarmee de langsvlakheid van een weg gemeten wordt. De resultaten worden in VC-eenheden (vlakheidscoëfficiënten) uitgedrukt. Zij kunnen op basis van verschillende golf lengten tussen 2,5 en 40 m worden berekend, en worden uitgedrukt per blok van 10 tot 400 m.
- **Asfaltbeton**(verharding). Afkorting: AB.  
Wordt gerapporteerd als de verharding in eenzelfde **wegvakonderdeel** in hoofdzaak uit asfaltbeton bestaat.
- **Asset Management System**. Afkorting: AMS.  
In vergelijking met een *Pavement Management System* (PMS) vormt een *Asset Management System* een integraal systeem voor het beheer van een wegennet met inbegrip van bijvoorbeeld stadsmeubilair, groene ruimten, verticale en horizontale verkeerstekens, openbare verlichting, trottoirs, fietspaden, enz.
- **Berijdbaar**.  
In dit document wordt als berijdbare ruimte of zone van een **wegvak** of een **knooppunt** beschouwd, elk gedeelte van een weg dat bestemd is voor de doorgang van **rijdende** motorvoertuigen. Parkeerstroken en -zones, trottoirs en gescheiden fietspaden maken dus geen deel uit van de berijdbare ruimte van een weg.
- **“Betrouwbaarheids”-index**: Afkorting: IB.  
In % uitgedrukte index die ongunstig evolueert met het aantal zones waarin de inspecteur geen schadebeelden kan opnemen (bv. geparkeerde auto, parkeerinham, enz.). Het betreft dus het percentage van de weg waar geen schade kan worden opgenomen. Net zoals schadebeelden worden zones waar geen schadeopname mogelijk is, gewaardeerd op de lengte waarover zij zich uitstrekken en ook in vijfden van onderzochte **partij**, zowel in de linker- als in de rechterhelft van de breedte. Als de inspecteur geen zulke zones aantreft, bedraagt deze index dus 100 %. Met deze index kunnen de scores (visuele en globale index) die voor een **wegvakonderdeel** zijn verkregen beter worden gelezen.
- **Cementbeton**(verharding). Afkorting: CB.  
Wordt gerapporteerd als de verharding in eenzelfde **wegvakonderdeel** in hoofdzaak uit cementbeton bestaat.
- **Curviometer**.  
Apparaat in de vorm van een zware vrachtauto, om ter hoogte van zijn doorgaans tot 13 t belaste achteras continu de momentane verticale vervorming van een wegconstructie te meten. Het is daartoe aan de rechterkant voorzien van een meetketting die met sensoren is bezet. Tijdens de meting rijdt het apparaat 18 km/h en wordt de ketting met dezelfde snelheid uitgerold. De meetketting is 15 m lang en wordt voor de achteras uit, in het looppad van het rechterwielstel van de vrachtauto, op het wegdek neergelaten. Ze glijdt tussen de twee banden van het wielstel door en wordt enkele meters achter dit stel weer opgetrokken, op haar aandrijving. De sensoren op de ketting meten over een afstand van 4 m de kromme van de deflectie van de verharding onder het rechterachterwielstel. De sensoren zitten zo op de ketting, dat om de 5 m een deflectiekromme wordt geregistreerd.
- **Doorgang**(sweg). Afkorting: Dw.  
Weg met in hoofdzaak een “stroom”-functie, waarop de snelheid doorgaans tussen 30 en 70 km/h ligt. Doorgangswegen krijgen ook meestal meer zwaar verkeer te verwerken.
- **Elementen- of kleinschalige elementen**(verharding). Afkorting: EL.  
Wordt gerapporteerd als de verharding in eenzelfde **wegvakonderdeel** in hoofdzaak uit (kleinschalige) elementen bestaat (straatkeien, -stenen, -tegels, -klinkers, enz.).

- **Erffunctie** (weg met). Afkorting: Ef.  
Weg die alleen voor lokaal verkeer is bestemd. Hij dient voornamelijk om “toegang” te verschaffen; de snelheid wordt er vaak beperkt tot 30 km/h. Wegen met erffunctie worden zelden door zwaar verkeer gebruikt.
- **Falling Weight Deflectometer** of valgewichtdeflectiometer. Afkorting: FWD.  
Apparaat, meestal in de vorm van een aanhangwagen, waarmee de momentane verticale vervorming van een wegconstructie wordt gemeten wanneer zij onderworpen wordt aan een dynamische verticale kracht in de vorm van een 20 tot 30 ms durende klap. De meting wordt bij stilstand uitgevoerd en de klassieke belastingen die op het wegdek worden uitgeoefend, zijn doorgaans 50, 65 of 100 kN. De FWD meet een halve deflectiekromme over een maximale afstand van 2,4 m van het inslagpunt.
- **Faultimeter**.  
Draagbaar apparaat dat in OCW is ontwikkeld om de grootte van verticale bewegingen aan voegen tussen cementbetonplaten te meten. De gegevens worden geregistreerd terwijl een tot een welbepaald niveau belaste achteras van een zware vrachtauto langzaam over een voeg rijdt.
- **Gescheiden fietspad**. Afkorting: Fg.  
Een fietspad wordt “gescheiden” genoemd als het zo is aangelegd en/of afgebakend dat een rijdend motorvoertuig er wettelijk geen gebruik van mag maken.
- **Globale database**. Afkorting: GDB.  
Doorgaans digitaal, afdrukbaar document met ten minste een overzicht van alle **wegvakonderdelen** die visueel kunnen worden geïnspecteerd. Voor elk **wegvakonderdeel** bevat deze data-base een unieke identifier (of identificatiecode) en een reeks andere gegevens en kenmerken die eraan verbonden zijn (lengte, gps-coördinaten, enz.). In een globale database komen ook de scores die na inspectie aan de zichtbare staat van het **wegvakonderdeel** worden gegeven. Deze database reikt verder dan louter de visuele inspectie en kan de wegbeheerder nuttige diensten bewijzen voor andere doeleinden.
- **Globale index**. Afkorting:  $I_G$ .  
De globale index combineert de visuele index ( $I_V$ ) en de structurele index ( $I_S$ ). Hij geeft de algemene staat van de weg aan. Hij wordt weergegeven als een eenheidsloos getal tussen 0 en 0,9. Een **wegvakonderdeel** zonder gebreken krijgt de beste score, dus 0,9. Deze index wordt gebruikt om de vier scoreklassen te bepalen die met verschillende soorten van **vermoedelijk** vereiste ingrepen overeenstemmen.
- **Grenzen** (wegsegment).  
De grenzen van een wegsegment mogen niet worden verward met het begin en einde van dat segment. Zij **bakenen** enkel het segment af, terwijl “begin” en “einde” het begrip “richting” introduceren waarin de inspectie zal plaatsvinden.
- **Ground-Penetrating Radar** of grondradar. Afkorting: GPR.  
Apparaat, op een voertuig bevestigd of op een te voet voortgeduwd karretje geplaatst, waarmee de dikte van de verschillende lagen in een wegconstructie wordt bepaald. Het principe steunt op uitzending van een elektromagnetische golf in de wegconstructie. Wanneer deze golf op een verandering van materiaalsoort en dus op een andere laag in de wegconstructie stoot, wordt een echo naar het apparaat teruggezonden. De voortplantingssnelheid van de golf is afhankelijk van de aard van de materialen die zij ontmoet. Zo kan, als de aard van de verschillende aanwezige materialen bekend is, de dikte van elke laag worden bepaald door de tijd te meten die verstrijkt tussen de uitzending van de golf en de registratie van de verschillende echo's. De snelheid waarmee een GPR voortbewogen wordt, hoeft niet constant te zijn en kan tussen 0 en 80 km/h variëren.
- **Herhaalbaarheid**.  
In de voorliggende context wordt hiermee bedoeld op zeer dicht bij elkaar liggen van de scores voor de visuele index wanneer eenzelfde visuele inspectie meermaals op eenzelfde wegsegment wordt verricht door eenzelfde inspecteur die dezelfde methodologie toepast.
- **Kadastering**.  
Binnen deze methodologie verrichte bewerking waarbij een wegennet in **wegvakken**, **wegvakonderdelen** en **knooppunten** wordt opgedeeld/gesegmenteerd, aan elk daarvan een eenduidige identificatiecode wordt gegeven en dit alles in een document of in een database (cf. GDB) wordt vastgelegd.

- **Knooppunt.**  
Wegruimte, met inbegrip van de eventuele trottoirs en fietspaden, die een bijzondere, atypische geometrie vertoont. Op een **knooppunt** zijn doorgaans (maar niet altijd) verscheidene takken (andere wegen) aangesloten. **Knooppunten** omvatten onder meer kruispunten, doodlopende wegen, kleine rotondes, pleintjes, ontmoetingsvlakken en andere zones met een bijzondere geometrie. Evenals een **wegvak** wordt een **knooppunt** in **wegvakonderdelen** opgedeeld (berijdbaar gedeelte, trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstroken, enz.).
- **Monotoon** (geometrie).  
De geometrie van het berijdbare gedeelte van een **wegvak** geldt als monotoon zolang het ruimtebeslag ervan, voornamelijk in aantal en breedte van rijstroken uitgedrukt, in de dwarsrichting constant blijft. Het berijdbare gedeelte wordt ook als monotoon beschouwd als de geometrie ervan **plaatselijk** varieert, bijvoorbeeld aanzienlijk in de breedte, **en** deze situatie zich regelmatig over het hele **wegvak** voordoet. Voorbeelden van zulke situaties zijn regelmatig voorkomende asverschuivingen en middeneilanden.
- **NETWERK**(aanpak).  
In de voorliggende context bestaat de NETWERKaanpak in een bepaling, **bij wijze van eerste analyse**, van de algemene toestand van een gegeven wegennet. De tools, technieken en methodologieën die hiervoor worden ingezet, moeten met dit doel worden ontwikkeld en gekozen. Een NETWERKaanpak kan geenszins een op PROJECTniveau gestelde diagnose van de weg vervangen.
- **Odoliograaf.**  
Door OCW ontwikkeld voertuig om de stroefheid van wegdekken te meten. Het is uitgerust met een vijfde, niet-aangedreven wiel in het rechterspoor op de weg. Dit vijfde wiel draagt een constante verticale last van 2 700 kN en wordt schuin op de weg gesteld, onder een hoek van 20°. Hierdoor gaat dit vijfde wiel voortdurend gedeeltelijk slippen. De weerstand tegen dit slippen is groter naarmate de verharding stroever is. Een krachtcel achteraan en in het midden van dit wiel meet de slipweerstandskracht. De resultaten worden uitgedrukt in DWC-eenheden (dwarse wrijvingscoëfficiënt) en geven de verhouding weer tussen de met de krachtcel gemeten dwarskracht en de constante verticale last van 2 700 kN. Afhankelijk van de weg worden de metingen bij 50 of bij 80 km/h verricht.
- **Onderzoekbaar (partij).**  
Een **partij** wordt als onderzoekbaar beschouwd zodra een persoon vanuit een vast waarnemingsstation een geldige visuele inspectie van deze **partij** kan verrichten, zonder zichzelf in gevaar te brengen.
- **Ontmoetingsvlak.**  
**Knooppunt** dat doorgaans met een atypische veelhoek (in tegenstelling tot bijvoorbeeld een kruispunt) wordt beschreven en waarop verscheidene wegen zijn aangesloten.
- **Parkeerinham.** Afkorting: Plm.  
Lijkt op een parkeerstrook, maar ligt (meestal) geheel of (soms) ten dele buiten de rijstrook. In tegenstelling tot een parkeerstrook strekt een parkeerinham zich doorgaans maar over een korte afstand uit. Langs eenzelfde **wegvakonderdeel** kunnen zij in groten getale voorkomen.
- **Parkeerstrook.** Afkorting: Ps.  
Strook uitsluitend bestemd voor het parkeren van motorvoertuigen. Deze strook is duidelijk op het wegdek afgebakend. Zij ligt buiten een rijstrook en loopt er evenwijdig mee. In tegenstelling tot een parkeerinham gaat een parkeerstrook meestal over een aanzienlijke afstand door en wordt zij bij de kadastrering als een volwaardig **wegvakonderdeel** onderkend.
- **Parkeerzone.** Afkorting: Pz.  
In tegenstelling tot een parkeerstrook ligt een parkeerzone (meestal) geheel of gedeeltelijk op een rijstrook. Deze zone wordt duidelijk op het wegdek aangeduid en mag door een weggebruiker enkel worden gebruikt om te parkeren. Parkeerzones hebben doorgaans een beperkte lengte en mogen dus niet worden verward met parkeerstroken.

- **Partij.**  
Als het conditieonderzoek aan de hand van foto's of te voet (<> vanuit een voertuig of aan de hand van video-opnamen) wordt verricht, wordt elk **wegvakonderdeel** opgedeeld in **partijen** van gelijke lengte in het geval van een klassiek **wegvakonderdeel** en vergelijkbare oppervlakten voor wat het berijdbare gedeelte van een **knooppunt** betreft. Deze **partijen** worden zo bepaald dat zij voor een inspecteur op het terrein in redelijke omstandigheden onderzoekbaar zijn, zonder dat hij zich langs of in deze **partij** hoeft te verplaatsen. Zo kan een **wegvakonderdeel** bijvoorbeeld per **partij** van 5 m worden geïnspecteerd. Het berijdbare gedeelte van een **knooppunt** wordt opgedeeld in zoveel **partijen** als nodig opdat deze **partijen** een min of meer vergelijkbare oppervlakte vertonen en steeds in redelijke omstandigheden vanuit eenzelfde waarnemingsstation onderzoekbaar zijn, zonder de inspecteur in gevaar te brengen.
- **"PATCHWORK"-index.** Afkorting: IP.  
In % uitgedrukte index die ongunstig evolueert met het aantal gerepareerde zones die de inspecteur in eenzelfde **wegvakonderdeel** aantreft. Het betreft het percentage van de oppervlakte van de weg waar reparaties zijn uitgevoerd. Net zoals schadebeelden worden gerepareerde zones gewaardeerd op de lengte waarover ze zich uitstrekken en ook in vijfden van onderzochte **partij**, zowel in de linker- als in de rechterhelft van de breedte. Als de inspecteur geen gerepareerde zones aantreft, bedraagt deze index dus 0 %. Een schoolvoorbeeld is een **wegvakonderdeel** dat geen schade, maar veel reparaties vertoont. Voor de wegbeheerder kan het interessant zijn daarmee rekening te houden. In dit opzicht verschaft de "PATCHWORK"-index ook aanvullende informatie bij de scores (visuele en globale index) die voor een **wegvakonderdeel** zijn verkregen.
- **Pavement Management System.** Afkorting: PMS.  
Een *Pavement Management System* is een systeem voor het beheer van een wegennet. Het concentreert zich op het horizontale gedeelte van de weg en laat bijgevolg het stadsmeubilair, de groene ruimten, de verticale verkeerstekens, de openbare verlichting, enz. buiten beschouwing. Een PMS is een softwarematig beslissingshulpmiddel dat steunt op evolutiewetten en op verschillende modellen van onderhoudsstrategieën die aan de wegbeheerders worden voorgesteld. Het neemt zowel de technische als de financiële aspecten mee in beschouwing, waardoor de wegbeheerder zijn strategische onderhoudsbeleid voor de middellange termijn kan verfijnen.
- **Permanent geneutraliseerde zone.** Afkorting: NZ-p.  
Zone waar zich permanent een obstakel op de weg bevindt, bijvoorbeeld een voorziening voor een asverschuiving om een lagere rijsnelheid af te dwingen. Deze zones worden door de inspecteur gerapporteerd tijdens de visuele inspectie van de weg. Doordat zij "permanent" zijn, hebben deze zones geen invloed op de "betrouwbaarheids"-index.
- **Plaatselijke verandering van verharding.** Afkorting: PVv.  
Voorbeeld: een **wegvakonderdeel** van cementbeton is plaatselijk gerepareerd met een asfaltmengsel, waarbij de gerepareerde zone te klein is om zelf een **wegvakonderdeel** te vormen. Zij wordt dan geregistreerd als een plaatselijke verandering van verharding. De methodologie maakt het mogelijk de aanwezigheid van deze plaatselijke verandering van verharding te melden, maar staat niet toe dat eventuele schadebeelden in deze zone worden geregistreerd. Als een rijstrook over de volle breedte en over een lengte van meer dan 50 m een andere verharding heeft, wordt dit segment als een **wegvakonderdeel** en niet meer als een PVv beschouwd. Hoe meer veranderingen van verharding in eenzelfde **wegvakonderdeel** voorkomen, hoe lager de "betrouwbaarheids"-index zal zijn.
- **PROJECT(aanpak).**  
In de voorliggende context bestaat de PROJECTaanpak in een diagnose – in de eerste zin van het woord – om de omvang en de **oorzaken** (het ontstaan) van de schade in een bepaalde weg, of in een gedeelte ervan, te achterhalen. De tools, technieken, methodologieën en bekwaamheden die hiervoor worden ingezet, moeten met dit doel worden ontwikkeld en/of gekozen. Een PROJECTaanpak steunt doorgaans op middelen – tijd, tools en bekwaamheden – die anders zijn dan in een NETWERKaanpak, en waarvoor ook hogere eisen gelden. Daarom is het meestal niet realistisch een PROJECTaanpak die "plaatselijk" wil zijn te extrapoleren naar een NETWERKaanpak die "globaal" wil zijn. Het is een beetje zoals het onderscheid tussen huisarts (netwerk) en specialist (project).

- **Reparatie.** Afkorting: Rep.  
Binnen eenzelfde **wegvakonderdeel** kunnen bepaalde zones zichtbaar gerepareerd zijn. De methodologie biedt de mogelijkheid om de aanwezigheid van deze reparaties te rapporteren, of de betrokken zones nu goed zijn gerepareerd of niet en of zij al dan niet dezelfde verharding hebben. Hoe meer reparaties er in eenzelfde **wegvakonderdeel** voorkomen, hoe hoger de "Patchwork"-index zal zijn. Als een rijstrook over de hele breedte is gerepareerd en dat over een lengte van meer dan 10 m is gebeurd, **wordt** deze zone **niet meer** als gerepareerd beschouwd. Goed uitgevoerde reparaties hebben geen invloed op de visuele index omdat er geen zichtbare schade aanwezig is.
- **Reproduceerbaarheid.**  
In de voorliggende context wordt hiermee bedoeld op zeer dicht bij elkaar liggen van de scores voor de visuele index wanneer eenzelfde visuele inspectie op eenzelfde wegsegment wordt verricht door een aantal verschillende inspecteurs die dezelfde methodologie toepassen.
- **Segment.**  
Verzamelterm voor **wegvakken**, **knooppunten**, **wegvakonderdelen** en **partijen**. De geometrische opdeling van een wegennet leidt tot de onderkenning van segmenten in de vorm van **wegvakken**, **wegvakonderdelen** en **knooppunten**.
- **Structurele index.** Afkorting:  $I_s$ .  
De structurele index drukt een vermoedelijke zwakte van de wegconstructie uit. Hij wordt weergegeven als een eenheidsloos getal tussen 0 en 0,9. Een **wegvak** zonder gebreken krijgt de beste score, dus 0,9.
- **Système d'Acquisition Numérique de Données.** Afkorting: **SAND**.  
Door OCW ontwikkeld apparaat met software om de verschillende schadebeelden die aan het oppervlak van een verharding worden aangetroffen, te registreren. Het apparaat bevindt zich in een voertuig waarmee doorgaans langzaam (0 tot 15 km/h) gereden wordt. De operator zit op de passagiersstoel vooraan en registreert in codevorm de verschillende aangetroffen schadebeelden, in real time.
- **Tijdelijk geneutraliseerde zone.** Afkorting: NZ-t.  
Zone waar zich tijdelijk een obstakel op de weg bevindt (bijvoorbeeld een voertuig dat buiten een duidelijk op het wegdek aangeduide parkeerzone is geparkeerd), waardoor de inspecteur plaatselijk geen schade kan opnemen. Deze zones worden door de inspecteur gerapporteerd tijdens de visuele inspectie van de weg. Hoe meer tijdelijk geneutraliseerde zones in eenzelfde **wegvakonderdeel** voorkomen, hoe lager de "betrouwbaarheids"-index zal zijn.
- **Trottoir.** Afkorting: Tr.  
Voor voetgangers ingerichte en voorbehouden ruimte. Trottoirs liggen doorgaans direct naast het berijdbare gedeelte van een weg.
- **Verzamel(weg).** Afkorting: Vz.  
Weg die het verkeer van wegen met erffunctie opvangt en geleidt naar wegen van hogere orde. De snelheid wordt er doorgaans beperkt tot 30 of 50 km/h. Af en toe krijgen verzamelwegen ook zwaar verkeer te verwerken.
- **Visuele index.** Afkorting:  $I_v$ .  
Score voor de staat van een **wegvakonderdeel**, die uit een inspectie naar voren komt. Hij wordt weergegeven als een eenheidsloos getal tussen 0 en 0,9. Een **wegvak** zonder gebreken krijgt de beste score, dus 0,9.
- **Wegvak.**  
Segment van bepaalde lengte, met een breedte "van gevel tot gevel". Dit segment omvat zowel de berijdbare ruimte van de weg als alle naastgelegen voorzieningen zoals trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstroken, enz. In de lengterichting gezien kan een **wegvak** tussen twee **knooppunten** liggen (maar dat hoeft niet altijd). Er gelden geen beperkingen voor de lengte.

Het berijdbare gedeelte van een **wegvak** wordt vaak opgedeeld in een aantal naast elkaar lopende rijstroken. Een **wegvak** wordt begrensd zodra de geometrie van het **berijdbare** gedeelte van de weg over de hele lengte ervan als monotoon wordt beschouwd. De grenzen van een **wegvak** lopen dus haaks op de weg. Een **wegvak** wordt doorgaans opgedeeld in **wegvakonderdelen** (rijstroken of deelsegment van een rijstrook, trottoirs, gescheiden fietspaden, parkeerstrook, enz.).

Als een wegsegment dat uit verscheidene rijstroken bestaat over de hele breedte van het berijdbare gedeelte dezelfde geometrie vertoont, maar er over **de hele breedte van dit berijdbare gedeelte of, met andere woorden, over alle rijstroken** waaruit het bestaat een meer dan 50 m lange verandering van verharding merkbaar is, wordt dat segment als een ander volwaardig **wegvak** onderkend.

- **Wegvakonderdeel.**

Elke rijstrook, trottoir, parkeerstrook, enz. vormt binnen eenzelfde **wegvak** of **knooppunt** een **wegvakonderdeel**. Algemeen is een **wegvakonderdeel** **liefst** niet langer dan 300 m. Als een segment van een rijstrook over de volle breedte en over een lengte van meer dan 50 m een andere soort van verharding vertoont, wordt dit segment eveneens als een **wegvakonderdeel** beschouwd. De grenzen van een **wegvakonderdeel** lopen dus als vanzelf evenwijdig met de wegas, **maar** in sommige gevallen ook nog haaks erop.

- **Waarnemingsstation (partij).**

In deze methodologie moet onder “waarnemingsstation” worden verstaan de precieze fysieke plaats vanwaar een inspecteur de schadetoestand van een **partij** statisch beoordeelt. Als de fysieke inspectie aan de hand van foto's wordt verricht, gaat het om de plaats vanwaar de opnamen zijn gemaakt.



# Literatuur

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). (2019). *Visuele inspectie voor het beheer van stedelijke en gemeentelijke wegennetten* (OCW Synthese No SN 48, rev. 1, steekkaart 8). Brussel: Auteur.

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). (2019). *ViaBeL: Software voor wegbeheer* (OCW Synthese No N 48, rev. 1, steekkaart 10). Brussel: Auteur.

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). (2018). *Beheersystemen voor secundaire en lokale wegennetten: De OCW-systematiek* (OCW Meetmethode No MN 94). Brussel: Auteur.









Ressorterende en steunende leden krijgen de nieuwe OCW-publicaties kosteloos toegestuurd. Deze publicatie is enkel in elektronisch formaat beschikbaar.

**Meer informatie:**

<https://brrc.be/nl/expertise/publicaties>

**Deze publicatie bestellen :**

[publication@brrc.be](mailto:publication@brrc.be) – Tel.: +32 (0)2 766 03 26




Kenmerk: MN 89 – rev. 1 – Prijs: 14,00 € (excl. 6 % btw).

## Andere publicaties in de reeks “meetmethode”

Meetmethoden zijn tot stand gekomen tijdens onderzoek en steunen op de resultaten van proeven in het laboratorium en op het werk. Zij vormen een belangrijk instrument voor kwaliteitscontrole in de wegenbouw.

Kenmerk	Titel	Prijs
MN 91/16	Gebruik van grondradar voor wegconditieonderzoek – Methodieken	11,00€
MN 94	Beheersystemen voor secundaire en lokale wegennetten – De OCW-systematiek	18,00€

## Andere OCW-reeksen

-  Aanbevelingen
-  Synthese
-  Researchverslag



**Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw**  
Samen voor duurzame wegen

Instelling erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947  
Woluwedal 42  
1200 Brussel  
Tel. : 02 775 82 20  
[www.ocw.be](http://www.ocw.be)

Algemeen gesproken is OCW is al sinds de jaren 1950 actief op het vlak van wegconditieonderzoek. Onder de tools en technieken voor dit onderzoek vormt visuele weginspectie een basisverrichting, die objectieve informatie levert waarop wegbeheerders in eerste instantie kunnen steunen om een algemeen oordeel te vellen over de staat van hun wegennet. Op grond hiervan kunnen zij dan prioriteiten stellen en er budgetten aan verbinden.

Met deze jarenlange ervaring publiceerde OCW in 2015 een methodiek voor de verrichtingen ten behoeve van visuele inspecties op netwerkniveau. De methodiek is vooral bedoeld als basis voor het beheer van het wegennet in steden en gemeenten en werd in de voorbije jaren daadwerkelijk in praktijk gebracht. Deze handleiding is een revisie van de publicatie uit 2015, verrijkt met de recentste praktische ervaringen met het gebruik van de methodiek.

De methodiek, waarin de drie meest voorkomende soorten van verhardingen (asfalt-, beton- en elementenverhardingen) aan bod komen, beoogt een uniforme, herhaalbare en reproduceerbare uitvoering van visuele inspecties. Ze presenteert ook de verschillende hulpmiddelen voor de toepassing ervan op het terrein, de berekeningswijze van de visuele index als score voor een onderzocht wegvak(onderdeel); ze bepaalt de te coderen schadebeelden, vanaf wanneer zij moeten worden geregistreerd, enz.. Tevens besteedt zij aandacht aan kadastrering van een wegennet, die een voorafgaande voorwaarde vormt voor elke diagnoseverrichting op netwerkniveau.

OCW organiseert en geeft sinds 2015 geregeld opleidingssessies voor de verschillende wegbeheerders en terreinmedewerkers die hun wegennet op een toegankelijke manier willen evalueren, aan de hand van visuele inspectie.

#### ITRD-trefwoorden

1053 – WEGENNET ; 2972 – VERHARDING ; 3037 – PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM ; 3674 – UITRUSTING ; 3847 – ONDERHOUD ; 3857 – CONDITIEONDERZOEK ; 5255 – VERANDERING ; 6464 – BEREKENING ; 8623 – GEGEVENS VERZAMELEN ; 9035 – INVENTARIS ; 9102 – METHODE