



# Ontwikkeling van een methode om de staat van voetgangersinfrastructuren te beoordelen

## Context

Het beheer en onderhoud van de bestaande wegen vereist een grondige kennis van hun toestand om optimaal de nodige middelen toe te wijzen. Het OCW heeft vele jaren ervaring met de visuele inspectie en het beheer van de berijdbare delen van wegennetten, die het ter beschikking stelt van de beheerders (zie met name de meetmethode MN89 [Van Geem et al., 2020]).

Ook de voetgangersinfrastructuren (voetpaden, voetgangerszones, pleinen enz.) die voortdurend worden aangelegd in Belgische steden moeten worden beheerd en onderhouden ten behoeve van alle gebruikers van de openbare ruimte, zowel voetgangers, fietsers, automobilisten enz. Vergeet namelijk niet dat elke fietser die van zijn fiets en elke automobilist die uit zijn auto stapt, een voetganger wordt. In 2021 stelde het OCW vast dat er in België geen methodologie bestond die een objectieve beoordeling mogelijk maakte van de staat van de voetpaden en andere voetgangerszones. Sindsdien werd er intern heel wat studiewerk verricht om een dergelijke methodologie te ontwikkelen, maar met een 'universeel' karakter. Deze moet namelijk overdraagbaar zijn en toepasbaar op verschillende soorten wegen (stads-, landelijke, gewest-, gemeentewegen).

In 2023 kreeg dit studiewerk een boost dankzij Brussel Mobiliteit, dat een beroep deed op de expertise van het OCW om een beoordelingsmethode uit te werken voor de staat van zijn gewestelijke voetpaden. Deze methodologie moest aan de volgende voorwaarden voldoen:

- gebaseerd zijn op indicatoren die een objectieve en representatieve beoordeling mogelijk maken van de staat van de voetpaden en andere voetgangerszones;
- herhaalbaar en reproduceerbaar zijn;
- eenvoudig kunnen worden opgenomen in databases en cartografische referentiesystemen

(bv.: Mobigis).

In 2023 is het OCW dus aan de slag gegaan om een dergelijke methodologie te ontwikkelen. In het voorjaar van 2024 waren we klaar. De methodologie steunt op drie indicatoren die moeten worden gemeten en geobjectiveerd:

- de indicator voor zichtbare beschadiging, die de algemene staat van het voetpad weergeeft;
- de comfortindicator, die het comfortniveau van het voetpad aangeeft;
- de stroefheidsindicator, die de mate van stroefheid van het voetpad aangeeft.



### Beoordeling van de indicator zichtbare beschadiging

De beoordeling van de indicator zichtbare beschadiging vindt plaats door een visuele inspectie van de voetpaden. Met behulp van de mobiele invoerapplicatie Mergin Maps (die op iOS en Android werkt en dus op een smartphone, tablet enz. kan worden gebruikt) en een speciaal formulier dat werd ontwikkeld door het GIS-team van het OCW, registreert de medewerker op het terrein alle

vastgestelde beschadigingen van de voetgangersinfrastructuur. In totaal zijn er zes categorieën beschadigingen gedefinieerd:

- beschadigde voeg;
- gebroken of gescheurd oppervlakmateriaal;
- onthechte bestrating;
- verzakking;
- ontbrekend materiaal.

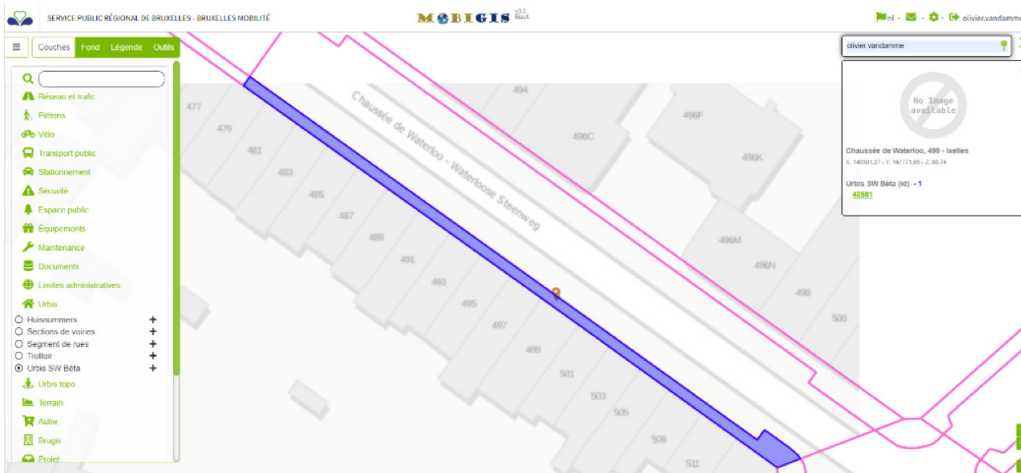
Voor elke categorie is er een invoerdrempel vastgesteld. Zo is er bijvoorbeeld sprake van een onthechte bestrating die moet worden geregistreerd zodra het hoogteverschil  $\geq 1$  cm is.

Concreet betekent dit dat wanneer de medewerker een beschadiging vaststelt die in deze lijst staat, hij/zij alleen maar de mobiele invoerapp en het juiste formulier moet openen, en vervolgens de waargenomen beschadiging selecteert, de omvang van deze beschadiging aangeeft, de locatie bevestigt (ingebouwde GPS) en een foto maakt. Zodra de informatie is ingevoerd (+/- 30 s), wordt deze automatisch opgeslagen en geïntegreerd in een database met georeferenties, zonder dat hiervoor verdere handelingen nodig zijn.



Omhooggekomen bestrating

Elke geregistreerde beschadiging wordt gekoppeld aan een unieke geografische identificatie van de voetgangers-infrastructuur. Deze kan al bestaan, zoals in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dankzij een specifieke laag die beschikbaar is op het geoportaal 'Mobigis' van Brussel Mobiliteit. Deze laag toont een volledige uitsplitsing van het voetgangersnetwerk en kent aan elk stuk voetpad een unieke identificatie toe, die door alle beheerders kan worden geraadpleegd. Als deze identificatie niet bestaat, moet de beheerder voorafgaand aan de visuele inspectie van het voetgangersnetwerk een uitsplitsing/kadastrering van dit netwerk doorvoeren. Het OCW kan de beheerder helpen met deze uitsplitsing.

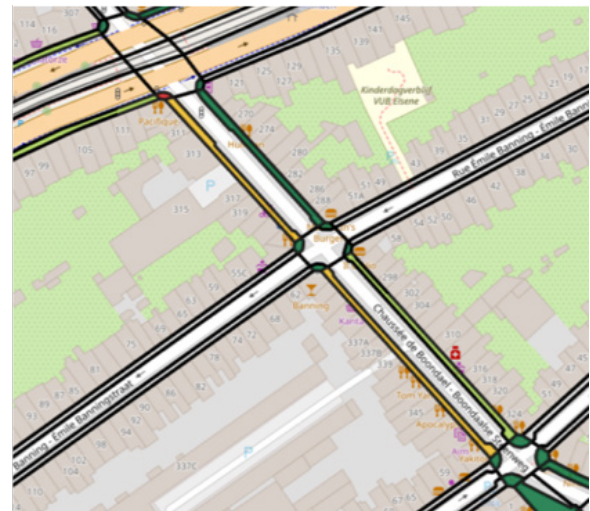
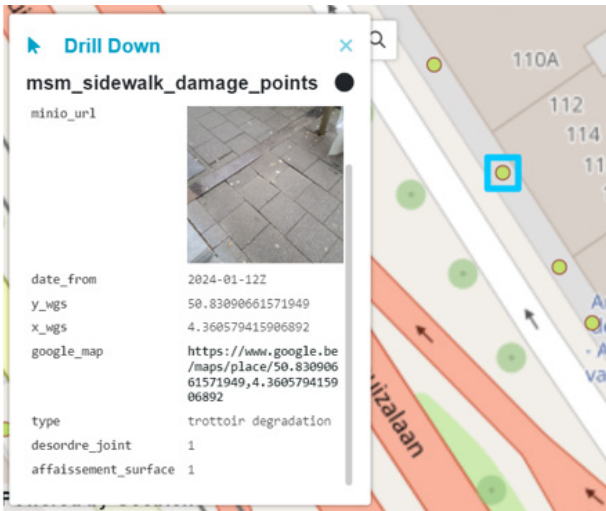


Deel van het voetpad van de Waterlooosesteenweg met het unieke identificatienummer 43581

Op basis van de omvang van de vastgestelde beschadigingen op het geïnspecteerde deel van het voetpad en het gewicht dat aan elke beschadiging wordt toegekend, wordt er een score verkregen. Aan de hand hiervan weet de beheerder in welke staat het geïnspecteerde voetpad verkeert en welke onderhoudsmaatregelen eventueel moeten worden genomen. Het OCW heeft hiervoor vier klassen gedefinieerd.

Iv-klassen	Onderhoudsmaatregel	Commentaar
$0,9 \geq I_v > 0,8$	Routine-onderhoud	Geen reparatie nodig
$0,8 \geq I_v > 0,5$	Lokale reparaties	Enkel reparatie van lokale beschadigingen
$0,5 \geq I_v > 0,3$	Algemene reparatie	Reparatie wegdek over hele lengte van voetpadsectie
$0,3 \geq I_v$	Versterking	Structurele interventie over hele lengte van voetpadsectie



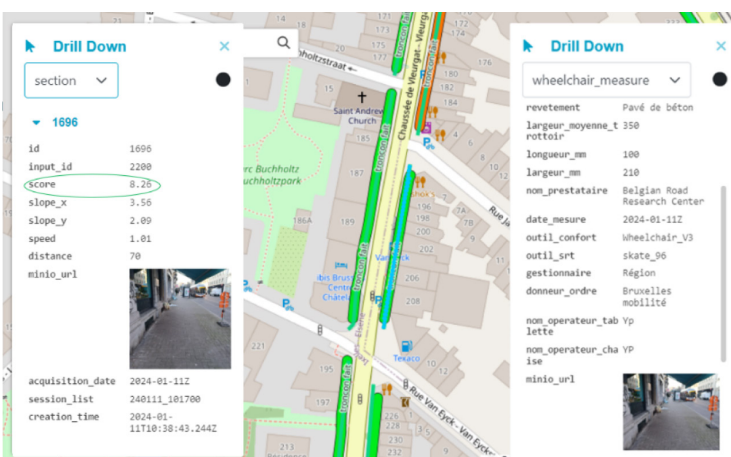


Beschikbare informatie na de invoer: locatie en soorten beschadiging + foto

Indicatoren van zichtbare beschadiging op de voetpaden van een deel van de Boondaalsesteenweg

## Beoordeling van de comfortindicator

De automatische meetstoel die werd ontwikkeld door het OCW (Van Damme, 2023) wordt in deze methodologie gebruikt om het comfort van de verharding van het voetpad te meten. De medewerker loopt met een snelheid van 1 m/s over de voetgangersinfrastructuur en de apparatuur geeft automatisch het comfortniveau van de verharding. Het gebruik van deze apparatuur levert de beheerder ook een schat aan andere zeer nuttige informatie op voor het beheer van zijn voetpaden: hellingen in lengte- en dwarsrichting (verkanting), breedte van het voetpad, het soort verharding en de kenmerken daarvan (afmetingen, breedte en diepte van de voegen, soort afwerking van het oppervlak). Tot slot maakt het toestel automatisch om de 5 m een foto van het voetpad.



Overzicht van de verzamelde gegevens op een voetpad van de Vleurgatsesteenweg

## Beoordeling van de stroefheidsindicator

Alleen voor verhardingen met een te lage stroefheid (bv. verhardingen van arduin, van gepolijste natuursteen, gezaagde materialen zonder oppervlakteafwerking enz.) schrijft de methodologie stroefheidsmetingen voor. Er bestaan verschillende toestellen om deze metingen uit te voeren op bepaalde delen van de voetpaden/voetgangerszones, zoals de PFT (Portable Friction Tester). Dit toestel wordt gebruikt op een nat oppervlak, of dat vooraf nat is gemaakt als de verharding droog is, om de stroefheid van het voetpad te beoordelen.



## Conformiteit van voetgangersoversteekplaatsen

De visuele inspectie van de staat van het voetpad is een goede gelegenheid om ook de conformiteit van de voetgangersoversteekplaatsen te controleren op het geïnspecteerde voetpad. Het is namelijk een goed idee om van het bezoek van een medewerker ter plaatse (de fase die de meeste middelen vraagt) gebruik te maken om dit onderzoek uit te voeren. Daarom heeft het OCW ook

een specifiek formulier voor de oversteekplaatsen uitgewerkt in de mobiele invoerapplicatie. Dit formulier bevat een lijst met zes mogelijke non-conformiteiten die de medewerker moet invoeren. Bijvoorbeeld niet-conforme aansluitingen, kolken die in de oversteekplaats zijn geplaatst, ontbrekende/verkeerd geplaatste blindegeleidestroken enz. Voor elke non-conformiteit is een invoerdrempel vastgesteld.

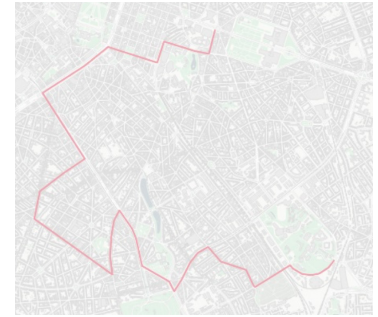
## Conclusie

De door het OCW ontwikkelde methodologie zorgt ervoor dat de gewestelijke of gemeentelijke beheerder aan het eind van de opmeting over alle nodige informatie beschikt voor het beheer en onderhoud van zijn voetgangersinfrastructuren:

- de aanwezige verharding;
- de afmetingen van de verharding (indien modulair);
- de afwerking van het oppervlak;
- de breedte en diepte van de voegen (bij straatstenen/natuursteentegels);
- de datum van de meting;
- de staat van de verharding op basis van de indicator voor zichtbare beschadiging en de verschillende vastgestelde beschadigingen;
- het comfort van de verharding op basis van de comfortindicator;
- de stroefheid van de verharding (of deze niet stroef genoeg is) op basis van de stroefheidsindicator;
- de helling in de lengterichting;

- de afkanting;
- de gemiddelde breedte van het voetpad;
- de eventuele niet-conforme vrije doorgangen;
- de eventuele niet-conforme vrije hoogtes;
- een foto van het gedeelte en om de 5 m.

Deze methodologie werd in de winter van 2023 getest op 20 km voetpaden, verspreid over de gemeenten Brussel, Elsene en Sint-Gillis, en kon op die manier worden gevalideerd. Het verzamelen van deze gegevens neemt uiteraard middelen in beslag. Op basis van deze test op 20 km voetpaden kon een 'opmetingsrendement' worden berekend. Concreet mogen we aannemen dat twee medewerkers op één dag gemiddeld 5 km voetpaden kunnen opmeten (zonder stroefheidsmetingen). Deze moeten uiteraard vooraf zijn opgeleid voor elke inspectie.



Voetgangerstraject beoordeeld met de door het OCW ontwikkelde methodologie

Het is essentieel dat de gegevens up-to-date worden gehouden om ze op middellange en lange termijn te kunnen blijven gebruiken. Alle verzamelde gegevens worden automatisch gedateerd. In het kader van bijvoorbeeld een meerjareninvesteringsplan over drie jaar, moeten de indicator voor zichtbare beschadiging en in mindere mate de indicatoren voor stroefheid en comfort regelmatig worden bijgewerkt. Aanvullende gegevens zoals het soort verharding, trottoirbreedtes en vrije hoogtes, foto's enz. hoeven daarentegen niet te worden bijgewerkt, behalve in specifieke gevallen (bv. heraanleg die plaatsvindt binnen een tijdsbestek van drie jaar).

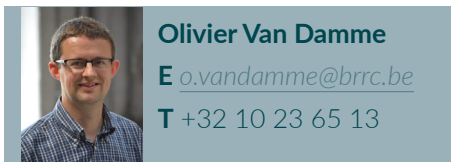
De methodologie steunt op het gebruik van specifieke apparatuur waarover het OCW beschikt. Om zowel gemeentelijke als gewestelijke beheerders de mogelijkheid te bieden zelf een doorlichting te doen van hun voetpaden, overweegt het OCW een verhuursysteem op te zetten voor de meetstoel, met een vaste prijs voor het gebruik van de mobiele invoerapplicatie, inclusief toegang tot de door het OCW ontwikkelde formulieren, gegevensopslag, opleiding van een gebruiker, ondersteuning bij problemen en toegang tot het geoportaal van het OCW. De praktische modaliteiten zullen dan telkens met de beheerder worden overeengekomen.

## En verder...

Om alle gewestelijke maar ook gemeentelijke beheerders de kans te geven deze methodologie te gebruiken, wil het OCW een document opstellen dat zich toespitst op de visuele inspectie van voetgangersinfrastructuren. Naast dit document zullen er opleidingen voor de beheerders worden aangeboden, zodat zij zelf hun voetpaden kunnen inspecteren en deze bijgevolg efficiënt kunnen beheren op korte, middellange en lange termijn.

Brussel Mobiliteit van zijn kant denkt erover na deze methodologie op te nemen in zijn meerjareninvesteringsplan dat momenteel wordt ontwikkeld. Als u meer informatie wenst over deze methodologie, kunt u contact opnemen met Olivier Van Damme.





## Literatuur

Van Damme, O. (2023). OCW meet het comfort van voetgangersnetwerken in twee pilootgemeenten. *OCW Newsletter*, (9).

Van Geem, C., Massart, T., Van Buylaere, A., Draps, M., Laforce, M. & Hindrijckx, M. (2020). *Visuele inspectie en wegennetbeheer (steden en gemeenten) + Schadecatalogus* (OCW Meetmethode MN 89, Rev. 1). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). <https://brrc.be/nl/expertise/expertise-overzicht/revisie-mn-89-visuele-inspectie-wegennetbeheer>