



Vlaanderen
is wetenschap

13_159_7
WL rapporten

Ontwikkeling LATIS 4

Deelrapport bis:
Actualisatie basiskaarten en schadewaarden

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Ontwikkeling LATIS 4

Deelrapport bis:
Actualisatie basiskaarten en schadewaarden

Beullens, J.; Broidioi, S.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F.

Juridische kennisgeving

Het Waterbouwkundig Laboratorium is van mening dat de informatie en standpunten in dit rapport onderbouwd worden door de op het moment van schrijven beschikbare gegevens en kennis.

De standpunten in deze publicatie zijn deze van het Waterbouwkundig Laboratorium en geven niet noodzakelijk de mening weer van de Vlaamse overheid of één van haar instellingen.

Het Waterbouwkundig Laboratorium noch iedere persoon of bedrijf optredend namens het Waterbouwkundig Laboratorium is aansprakelijk voor het gebruik dat gemaakt wordt van de informatie uit dit rapport of voor verlies of schade die eruit voortvloeit.

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2017
D/2017/3241/25

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Beullens, J.; Broidioi, S.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017). Ontwikkeling LATIS 4: Deelrapport bis: Actualisatie basiskaarten en schadewaarden. Versie 3.0. WL Rapporten, 13_159_7. Universiteit Gent, Antea Group, Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

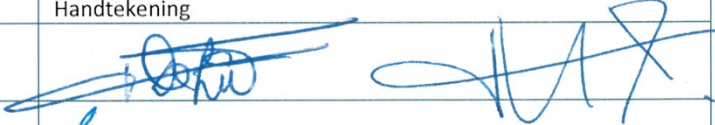
Overname uit en verwijzingen naar deze publicatie worden aangemoedigd, mits correcte bronvermelding.

Documentidentificatie

Opdrachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2017R 13_159_7
Keywords (3-5):	LATIS, overstromingen, risico, schadewaarden, basiskaarten		
Tekst (p.):	15	Bijlagen (p.):	/
Vertrouwelijk:	☒ Nee	☒ Online beschikbaar	

Auteur(s):	Beullens, J.
------------	--------------

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	De Sutter, R.; De Maeyer, P.	
Projectleider:	Broidioi, S.	

Goedkeuring

Coördinator onderzoeksgroep:	Verwaest, T.	
Afdelingshoofd:	Mostaert, F.	



Abstract

In het kader de Europese Overstromingsrichtlijn (Richtlijn 2007/60/EG) wordt LATIS 4.0 ontwikkeld. Deze nieuwe versie van de risico-software zal in vergelijking met de vorige versie, LATIS 3.0, enkele methodologische verbeteringen en nieuwe modules implementeren. Voor het berekenen van schade en risico's baseert LATIS zich op een uitgebreide landgebruiksk kaart, gezien sommige landgebruiksklassen meer schade zullen oplopen dan andere. In dit rapport wordt de actualisatie van deze landgebruiksk kaart beschreven en wordt bovendien een nieuwe methode ontwikkeld voor het bepalen van de schade aan de wegen en spoorwegen.

Inhoudstafel

Abstract	III
Inhoudstafel.....	V
Lijst van de tabellen.....	VII
Lijst van de figuren	VIII
1 Inleiding	1
2 Actualisatie	2
2.1 Bodemgebruik polygonen	2
2.1.1 Actualisatie basis landgebruikskaart	2
2.1.2 Schade aan wegen	4
2.1.3 Schade aan spoorwegen.....	5
2.2 Bodemgebruik punten.....	6
2.2.1 Ziekenhuis.....	8
2.2.2 Stad- en gemeentehuis.....	8
2.2.3 Brandweerkazerne	8
2.2.4 Politiekazerne	8
2.2.5 Gevangenis	8
2.2.6 Benzinestation	8
2.2.7 Treinstation.....	9
2.2.8 Winkelcentrum	9
2.2.9 Museum.....	10
2.2.10 Zoo en pretpark	10
2.2.11 Kerk.....	11
2.2.12 Abdij en klooster.....	11
2.2.13 Molen.....	11
2.2.14 Windturbine.....	11
2.2.15 Schoolgebouw	11
2.2.16 Rusthuis	11
2.2.17 Kasteel	11
2.2.18 Elektriciteitsinstallatie	12
2.2.19 Zendinstallatie	12
2.2.20 Ondergrondse parkeergarage	12

2.2.21	Waterwinning	12
2.3	OOA voertuigen	14
2.4	OOA woningen.....	14
2.5	Implementatie van de methodologische veranderingen in het model.....	14
3	Referentielijst	15

Lijst van de tabellen

Tabel 1 - Omschrijving industrieklassen in LATIS	3
Tabel 2 - Type nijverheid en maximale schade (euro/m ²) per NACE hoofdklasse	4
Tabel 3 - Maximale schade voor elk type weg (inclusief aanhorigheden) van de oude NavStreets dataset....	5
Tabel 4 - Maximale schade per wegklasse van het GRB.....	5
Tabel 5 - Maximale schade per spoorklasse van de TOP50-vGIS dataset	6
Tabel 6 - Maximale schade spoorwegen van Infrabel.....	6
Tabel 7 - Maximale schadewaarde voor treinstation.....	9
Tabel 8 - Overzichtstabel van de puntelementen met hun waarde.....	13
Tabel 9 – Gebruikte brondata (jaar van uitgave; versie).....	14

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Selectie van GRB-gebouwen als het puntelement niet gelegen is in een administratief perceel ...	7
Figuur 2 – Benzinestation puntelement versus benzinestation polygoon	9
Figuur 3 - Administratief perceel Bobbejaanland.....	10
Figuur 4 - Elektrischeinstallatie Desteldonk (Gent).....	12

1 Inleiding

In het kader de Europese Overstromingsrichtlijn (Richtlijn 2007/60/EG) wordt LATIS 4.0 ontwikkeld. Deze nieuwe versie van de risico-software zal in vergelijking met de vorige versie drie nieuwe modules bevatten: een module voor het berekenen van de sociale impact, een module voor het berekenen van de culturele impact en een module voor het berekenen van de ecologische impact van overstromingen. Verder werden er ook enkele methodologische verbeteringen uitgevoerd. Zo werd er een nieuwe methodologie opgesteld voor het bepalen van de schade aan wegen en spoorwegen. Een van de belangrijkste inputbestanden voor het berekenen van schade en risico's met behulp van LATIS, is de Base Layer Package (BLP). Deze is de verzameling van inputbestanden die nodig zijn om de schade-, slachtoffer- en additionele schademodule uit te voeren. Een BLP wordt samengesteld door de output van de 8 voorbereidende modules en enkele aanvullende bestanden. Voor heel wat van de bronbestanden die voor deze Base Layer Package gebruikt worden, zijn reeds meer actuele versies beschikbaar.

De basis landgebruikskaart werd geactualiseerd en er werden enkele aanpassingen gedaan voor het bepalen van de schade aan lijn- en puntelementen. De schadewaarden die gebruikt worden, werden praktisch allemaal geactualiseerd. Dit leverde een nieuwe Base Layer Package op. Alle aanpassingen die gebeurd zijn, zullen hieronder besproken worden.

2 Actualisatie

2.1 Bodemgebruik polygonen

2.1.1 Actualisatie basis landgebruikskaart

In de vorige versie van LATIS (Deckers *et al.*, 2011) werd de basis landgebruikskaart gemaakt op basis van de Biologische Waarderingskaart (BWK). Dit is een vectordataset waarbij de polygonen thematisch vrij correct (voor de opmaak van de BWK werd een uitgebreide veldcampagne opgezet) en met een goede ruimtelijke nauwkeurigheid het werkelijke landgebruik weergeven. De versie van de BWK, die momenteel gebruikt wordt in LATIS 3.0, dateert uit 2010 (BWK versie 2.2 toestand 2010). In 2014 werd er een nieuwe versie vrij gegeven (BWK versie 2.2 toestand 2014) en deze zal dan ook gebruikt worden om de basis landgebruikskaart te actualiseren. Een volgende update kan verwacht worden in 2018. Om deze dataset bruikbaar te maken voor LATIS moet er een vertaling gemaakt worden tussen de classificatie van de BWK en de LATIS-klassen (bebouwd gebied, industrieel gebied, akkerland, weiland) (Deckers *et al.*, 2011).

De landgebruikskaart werd vervolgens aangevuld met de gebouwen afkomstig uit het Grootschalig Referentie Bestand (GRB), toestand 13 december 2014. De klasse “gebouw aan grond” (Gbg) is de klasse die gebruikt wordt om de gebouwen te selecteren. De industriële gebouwen zijn een selectie uit GRB (klasse Gbg) op basis van de industriële percelen afkomstig van het Agentschap Ondernemen. Elk industrieel gebouw heeft een code naar gelang het type nijverheid (Zware industrie = 1, Fabriek = 2, Werkplaats = 3 en Overige industrie = 4). Voor elk van deze vier types bestaat er namelijk een verschillende schadefunctie. Het type nijverheid bepaalt dus welke schadefunctie gevolgd zal worden. Verder bezit elk gebouw ook een NACE hoofdklasse code. De NACE codering (FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, versie 2003) laat toe de volledige nijverheid op te delen volgens hun aard van activiteiten. Deze code geeft aan over welke industrieklasse het gaat. In totaal werden er 17 NACE hoofdklassen weerhouden (tabel 1) en elk van deze heeft een verschillende maximale schadewaarde (EUR/m²). Aan de methodologie zelf werd er niets veranderd, enkel de maximale schadewaarden werden geactualiseerd op basis van de ABEX-index (tabel 2). Deze index analyseert de kostprijs voor de bouw van gebouwen en privéwoningen. De ABEX-index weerspiegelt het nationaal gemiddelde en de evolutie van dit gemiddelde voor een welbepaalde periode. In 2015 is de ABEX-index gelijk aan 744.

Tabel 1 - Omschrijving industrieklassen in LATIS

Code	Omschrijving
CB	Winning van niet-energiehoudende delfstoffen
DA	Vervaardiging van voedings- en genotmiddelen
DB	Vervaardiging van textiel en kleding
DC	Leernijverheid en vervaardiging van schoeisel
DD	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout
DE	Papier- en kartonnijverheid; uitgeverijen en drukkerijen
DF	Vervaardiging van cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen
DG	Chemische nijverheid
DH	Rubber- en kunststofnijverheid
DI	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten
DJ	Metallurgie en vervaardiging van producten van metaal
DK	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen
DL	Vervaardiging van elektrische en elektronische apparaten en instrumenten
DM	Vervaardiging van transportmiddelen
DN	Overige industrie
F	Bouwnijverheid

Tabel 2 - Type nijverheid en maximale schade (EUR/m²) per NACE hoofdklasse

NACE hoofdklasse	Type	Max schade (EUR/m ²)
CB	1	6 380
DA	2	1 570
DB	2	1 150
DC	2	1 960
DD	3	2 140
DE	2	1 820
DF	1	/
DG	1	1 790
DH	2	1 950
DI	2	1 640
DJ	1	2 320
DK	2	1 870
DL	2	1 540
DM	2	1 610
DN	2	1 560
F	3	2 280
Overig	4	1 880

2.1.2 Schade aan wegen

In de vorige versie van LATIS werd voor de schade aan wegen gebruik gemaakt van de NavStreets-dataset. Deze dataset, gemaakt door het bedrijf NAVTEQ, bevat alle wegen met een aantal kenmerken en is gratis beschikbaar via het samenwerkingsverband GDI-Vlaanderen. Het is een interessante dataset omdat deze elk jaar geüpdatet wordt.

Aangezien de overeenkomst met NAVTEQ voor de gemeenschappelijke verwerking van een gebruiksrecht op deze gegevens voor de deelnemers aan GDI-Vlaanderen eind 2015 afloopt, wordt in 2015 de laatste maal een update van deze dataset ter beschikking gesteld. Daarom werd op zoek gegaan naar een mogelijke vervanger. Deze werd gevonden in het Wegenregister 2015 (klasse Wegsegment). Het Wegenregister is het middenschalig referentiebestand van de wegen in Vlaanderen. Het moet alle (openbaar toegankelijke) wegen van Vlaanderen bevatten, met bijbehorende attributgegevens.

Door het gebruik van andere basisdata was het nodig om de methodologie gedeeltelijk aan te passen.

Oude methode voor NavStreets (2011)

In NavStreets werden de wegen onderverdeeld in 5 hoofdcategorieën: autosnelwegen en autowegen (1), wegen voor interregionaal verkeer (2), wegen voor regionaal verkeer (3), verbindingswegen (4) en toegangswegen (5). Voor elke categorie werd een maximale schade toegekend per lopende meter weg. In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de maximale schades.

Tabel 3 - Maximale schade voor elk type weg (inclusief aanhorigheden) van de oude NavStreets dataset

NavStreets	Maximale schade (EUR/lopende meter)
Autosnelwegen	1 650
Wegen voor interregionaal verkeer	850
Wegen voor regionaal verkeer	750
Verbindingsweg	700
Toegangsweg	300

Nieuwe methode voor Wegenregister

Bij het wegenregister (klasse Wegsegment) wordt er een onderscheid gemaakt tussen 15 morfologische klassen die in onderstaande tabel opgelijst staan. Voor al deze klassen werden nieuwe schadewaarden aangevraagd bij het Agentschap Wegen en Verkeer (tabel 4).

Tabel 4 - Maximale schade per wegklasse van het GRB

Wegklasse	Maximale schade (EUR/lopende meter)
Autosnelweg	1 374
Weg met gescheiden rijbanen	619
Weg met 1 rijbaan	450
Rotonde	344
Verkeersplein	50
Op- en afrit behorende tot niet gelijkgrondse verbinding	689
Op- en afrit behorende tot gelijkgrondse verbinding	241
Parallelweg	412
Ventweg	322
In- of uitrit parking	145
In- of uitrit dienstweg	145
Wandel en/of fietsweg	59
Tramweg	543
Dienstweg	269
Aardeweg	41

2.1.3 Schade aan spoorwegen

Voor de schade aan spoorwegen werd in de vorige versies gebruik gemaakt van de TOP50-vGIS dataset. De dataset bevat een laag met de ligging van de spoorwegen en enkele kenmerken van de spoorwegen (zoals enkelvoudig/meervoudig spoor, geëlektrificeerd/niet geëlektrificeerd en type spoor). De aankoop van de spoorwegen-laag uit de TOP50-vGIS dataset is een zeer dure aangelegenheid en daarom werd er onderzocht of er eventueel een andere dataset als brondata kan dienen. Bij Infrabel, de spoorinfrastructuurbeheerder in België, werd een shapefile verkregen met de toestand van de spoorwegen in 2015.

De shapefile bevat niet de attributen zoals de spoorwegen-laag uit de TOP50-vGIS dataset en daarom was het noodzakelijk om de methodologie aan te passen.

Oude methode voor TOP50-vGIS

Op basis van de gegevens uit de TOP50-vGIS dataset werden de spoorwegen onderverdeeld in 4 hoofdcategorieën (zie tabel 5). In de shapefile van de TOP50-vGIS dataset worden zowel de enkelvoudige als de meervoudige sporen aangeduid als 1 lijnsegment. Een meervoudig spoor bestaat uit meerdere naast elkaar gelegen spoorwegen (vb. de spoorwegen die toekomen in het station van Antwerpen-centraal). Aan elk lijnsegment werd er dan een schadewaarde toegekend. Voor elke categorie werd een maximale schade toegekend per lopende meter spoor (zie tabel 5).

Tabel 5 - Maximale schade per spoorklasse van de TOP50-vGIS dataset

Spoorklasse	Maximale schade (EUR/lopende meter)
Enkelvoudig geëlektrificeerd spoor	625
Meervoudig geëlektrificeerd spoor	7 500
Enkelvoudig niet geëlektrificeerd spoor	500
Meervoudig niet geëlektrificeerd spoor	6 000

Nieuwe methode voor Infrabel

De shapefile met de toestand van de spoorwegen uit 2015 die verkregen werd bij Infrabel is verschillend met de vorige shapefile die gebruikt werd.

In de shapefile van Infrabel is elk spoor een afzonderlijk lijnsegment en is het dus mogelijk om elk spoor afzonderlijk een maximale schadewaarde te geven. Na overleg met Infrabel werd er dan ook voor geopteerd om te methodologie voor spoorwegen te vereenvoudigen en één maximale schadewaarde te geven per lopende meter spoor (tabel 6). De kosten voor vernieuwing worden bovendien weinig beïnvloed door elektrificatie en daarom werd ervoor geopteerd om hierin geen onderscheid meer te maken.

Tabel 6 - Maximale schade spoorwegen van Infrabel

	Maximale schade (EUR/lopende meter)
Voor materialen (spoorstaven, dwarsliggers en ballast)	400

2.2 Bodemgebruik punten

In LATIS 3.0 werd een nieuwe methode bedacht om de schade aan puntelementen te bepalen. In deze methode werd de schade van bepaalde puntelementen (diegene die een groot oppervlak hebben) niet meer geconcentreerd in één punt maar over het volledige oppervlak. Om het oppervlak van die puntelementen te bepalen, werd gebruik gemaakt van andere datasets die vroeger niet gebruikt werden voor de schadeberekening van puntelementen, namelijk TOP10-vGIS en CadMap.

De datasets die gebruikt werden voor de bepaling van de puntelementen (TOP50-vGIS, TOP10-vGIS, CadMap en Multinet) zijn ondertussen verouderd, daarom werd naar de meest actuele data voor deze puntelementen gezocht.

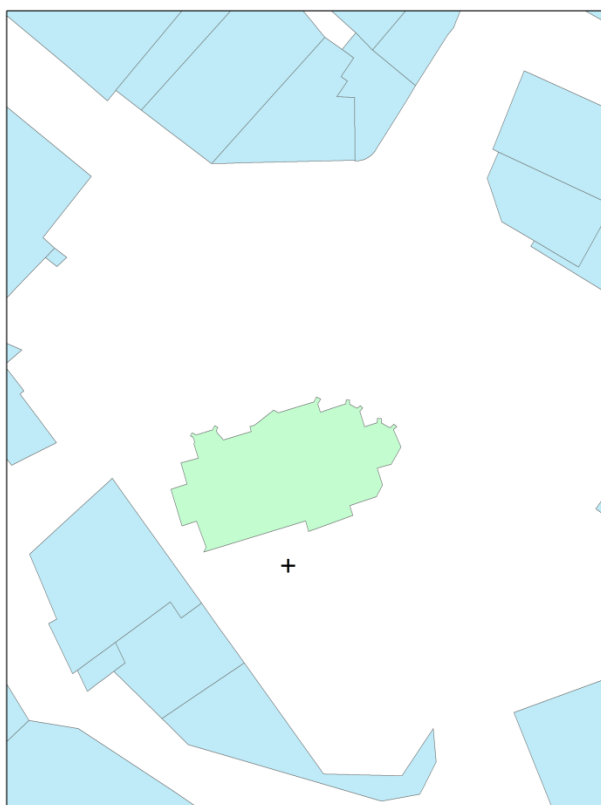
De nieuwe TOP50-vGIS dataset, thema constructies, werd aangekocht. In de TOP50-vGIS dataset zijn sommige puntelementen beschikbaar als polygonen en sommige als puntelementen. De TOP50-vGIS polygonen zijn een sterke generalisatie van de werkelijkheid en worden daarom niet direct gebruikt. In plaats daarvan worden de overeenkomstige GRB-gebouwen (klasse Gbg) geselecteerd. De puntelementen die voorgesteld worden als punten in de TOP50-vGIS dataset maar een groot genoeg oppervlak hebben, kunnen ook gekoppeld worden aan de GRB-gebouwen. Deze omzetting gebeurt met behulp van onderstaande methode:

- 1) Eerst worden de TOP50-vGIS polygonen omgezet naar punten (centroïde).
- 2) Vervolgens wordt het administratief perceel (adp in GRB) geselecteerd waarin de centroïde ligt.
- 3) De derde stap is om alle gebouwen (gbg in GRB) te selecteren die gelegen zijn in dat perceel.

Opmerking: Wat opviel was dat niet alle centroïdes in een administratief perceel liggen en daarom was het voor deze puntelementen niet mogelijk om de overeenkomstige gebouwen te selecteren. Om dit dataverlies te voorkomen werden voor deze puntelementen met behulp van een functie in ArcGIS de dichtstbijzijnde GRB-gebouwen (klasse Gbg) geselecteerd. In de toekomst kan er eventueel geïnvesteerd worden in de TOP10-vGIS dataset om dit te voorkomen.

Figuur 1 geeft een voorbeeld van dit probleem. Kerken worden in de TOP50-vGIS dataset voorgesteld als punten (zie kruis figuur 1). Deze kerk ligt niet binnen een administratief perceel (blauw) en daarom wordt het dichtstbijzijnde gebouw geselecteerd (groen).

Figuur 1 – Selectie van GRB-gebouwen als het puntelement niet gelegen is in een administratief perceel



Elk jaar zal er een nieuw GRB uitgebracht worden. Toch kan een nieuw GRB niet zomaar ingepast worden in LATIS. Om te weten wat de functie van een bepaald gebouw is, is het GRB afhankelijk van andere databronnen zoals de datasets van het NGI. Het linken van deze datasets met de GRB-gebouwen is een tijdrovende bezigheid.

De maximale schadewaarden die gebruikt worden in LATIS 3.0 dateren van de actualisatie in 2011. Sommige schadewaarden werden toen niet geactualiseerd en dateren daarom uit 2004. Er werd dan ook voor gekozen om alle schadewaarden van de puntelementen te herbekijken. In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van alle puntelementen en de nieuwe gebruikte methode. In tabel 9 wordt de gebruikte brondata weergegeven.

2.2.1 Ziekenhuis

De ziekenhuizen in Vlaanderen zijn beschikbaar als TOP50-vGIS polygonen. De overeenkomstige GRB-gebouwen werden geselecteerd volgens bovenstaande methode.

De maximale schadewaarde van de ziekenhuizen werd herbekeken door Koen Glorieux van MS Amlin en aangepast aan de ABEX-index. De nieuwe maximale schade voor ziekenhuizen bedraagt EUR 1 250/m².

2.2.2 Stad- en gemeentehuis

Ook voor de stad- en gemeentehuizen in Vlaanderen werden de GRB-gebouwen geselecteerd op basis van de TOP50-vGIS polygonen. De nieuwe maximale schade bedraagt EUR 1 200/m².

2.2.3 Brandweerkazerne

Voor brandweerkazernes in Vlaanderen kunnen dezelfde stappen gevolgd worden als voor de ziekenhuizen en gemeentehuizen. De nieuwe maximale schadewaarde op basis van de ABEX-index bedraagt EUR 1 750/m².

2.2.4 Politiekazerne

Idem brandweerkazerne (2.2.3).

2.2.5 Gevangenis

De nieuwe maximale schade voor gevangenissen bedraagt EUR 1 500/m² en de gevangenissen worden op dezelfde manier geselecteerd als bovenstaande puntelementen.

2.2.6 Benzinestation

Benzinestations zijn niet beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset (thema constructies) van het NGI. Daarom werd er voor deze puntelementen gezocht naar een alternatief. Deze werd gevonden in de NavStreets dataset die in 2015 de laatste keer gratis beschikbaar was via het samenwerkingsverband GDI-Vlaanderen. In deze dataset zijn de benzinestations beschikbaar als punten. Deze puntelementen liggen echter meestal naast de GRB-percelen, waardoor het moeilijk is om de overeenkomstige GRB-polygonen te selecteren. Daarnaast ligt de waarde van de benzinestations grotendeels naast het gebouw (figuur 2) en omwille van deze twee redenen werd ervoor gekozen om de totale schade van het puntelement toe te kennen aan één pixel. De maximale schadewaarde is verhoogd op basis van de ABEX-index en bedraagt nu EUR 1 035 000 per benzinestation.

Figuur 2 – Benzinestation puntelement versus benzinestation polygoon



benzinestation is meer dan het GRB gebouw

2.2.7 Treinstation

De treinstations zijn beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset als polygoon. Er werd dan ook voor geopteerd om de vertaling te maken naar de GRB-gebouwen. De schadewaarden voor de treinstations werden ook geactualiseerd omdat deze al dateerden uit 2004. Deze actualisatie gebeurde net als bij de andere gebouwen op basis van de ABEX-index. Omdat de schade aan een treinstation niet meer toegekend wordt aan 1 punt maar aan een groter oppervlak zal de maximale schade uitgedrukt worden in EUR/m². Hiervoor wordt de maximale schadewaarde per type treinstation gedeeld door de gemiddelde oppervlakte van het type treinstation. Deze oppervlaktes werden bepaald in ArcGis. De gemiddelde schadewaarde voor de verschillende types treinstation zijn terug te vinden in onderstaande tabel. De gemiddelde schadewaarde van de grote treinstations wordt niet weergegeven omwille van de vertrouwelijkheid.

Tabel 7 - Maximale schadewaarde voor treinstation

Type treinstation	Maximale schadewaarde (EUR)	Gemiddelde oppervlakte (m ²)	Maximale schadewaarde (EUR/m ²)
Groot treinstation	x	3312	x
Middelgroot treinstation	376 416	497	757~750
Klein treinstation	35 776	490	73~75

2.2.8 Winkelcentrum

In de LATIS 3.0 waren de winkelcentra beschikbaar als punten in Multinet. De winkelcentra zijn niet beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset en de Multinet dataset werd niet meer opnieuw aangekocht. Via

www.sprokkel.be/winkel werden de winkelcentra gevonden in Vlaanderen. Vervolgens werden de adressen van de verschillende centra opgezocht en in ArcGis was het mogelijk om deze adressen te linken aan een xy-locatie (punt). Omdat deze puntelementen in werkelijkheid veelal gebouwen met grote oppervlakken zijn, werden de overeenkomstige GRB-gebouwen geselecteerd. De nieuwe maximale schadewaarde voor de winkelcentra in Vlaanderen bedraagt EUR 6 095/m²

2.2.9 Museum

Musea zijn niet beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset. De locaties (xy-coördinaten) van de musea werden daarom opgevraagd bij FARO, het Vlaams Steunpunt voor Cultureel Erfgoed. De locaties werden gevisualiseerd in ArcGIS en net als de ziekenhuizen gelinkt aan de GRB-gebouwen. De maximale schadewaarde werd aangepast aan de ABEX-index en bedraagt nu EUR 1 670/m².

2.2.10 Zoo en pretpark

Voor deze puntelementen ligt de waarde van het puntelement ook voor een groot stuk verspreid rond de gebouwen. Toch is het toekennen van een schadewaarde aan 1 pixel voor pretparken en dierentuinen die een groot oppervlak bezitten niet echt nauwkeurig. Daarom werd ervoor gekozen om voor deze puntelementen niet de GRB-gebouwen te selecteren (klasse Gbg), maar wel de GRB administratieve percelen (klasse Adp) (figuur 3). Pretparken en dierenparken zijn beschikbaar als punten in de TOP50-vGIS dataset. Voor elk puntelement werden de overeenkomstige GRB administratieve percelen geselecteerd. Voor beide puntelementen zijn niet alle locaties opgenomen in de dataset. Zo zijn Bellewaerde en Plopsaland De Panne de enige pretparken opgenomen in de dataset. Dit werd in ArcGIS aangevuld met Bobbejaanland en Boudewijn Sea park. De Zoo van Antwerpen en de Olmense Zoo zijn de enige dierenparken opgenomen in de dataset. Dit werd in ArcGIS aangevuld met Planckendael, familiepark Harry Malter en Sea Life. De maximale schadewaarde voor de twee puntelementen blijft behouden zoals deze was en omgezet naar een schadewaarde per m². Deze waarden worden niet meegedeeld in het rapport omwille van de vertrouwelijkheid.

Figuur 3 - Administratief perceel Bobbejaanland



2.2.11 Kerk

Kerken waren in de vorige versie van LATIS beschikbaar als TOP10-vGIS polygonen en moesten dus niet meer omgezet worden naar CadMap-polygonen. In de TOP50-vGIS dataset zijn de kerken enkel beschikbaar als punten. Deze punten moeten dus gekoppeld worden met de administratieve percelen van het GRB en de gebouwen die in dat perceel gelegen zijn. Opnieuw liggen niet alle punten binnen een administratief perceel en daarom worden voor deze puntelementen de dichtstbijzijnde gebouwen geselecteerd. De maximale schadewaarde van de kerken op basis van de nieuwe ABEX-index bedraagt EUR 1 200/m².

2.2.12 Abdij en klooster

Abdijen zijn in de TOP50-vGIS dataset beschikbaar als polygonen, maar kloosters niet. Via de Unie van de Religieuzen van Vlaanderen (URV) werd een lijst verkregen met alle kloosters en abdijen in Vlaanderen met het bijhorende adres. In ArcGis was het dan mogelijk om de adressen te linken aan een xy-locatie (punt) en deze punten konden dan op dezelfde manier als onder andere de kerken gelinkt worden aan de GRB-gebouwen. Er werd ook voor gekozen om van deze twee puntelementen één puntelement te maken. De maximale schadewaarde voor dit nieuwe puntelement bedraagt EUR 1 250/m².

2.2.13 Molen

Molens waren in de vorige versie beschikbaar als TOP10-vGIS polygonen. Toch werden ze herleidt naar punten omdat ze een beperkte oppervlakte hebben en voorgesteld worden als een cirkel waardoor de foutenmarge bij het omzetten naar een raster groot kan zijn. In de TOP50-vGIS dataset zijn de molens meteen beschikbaar als punten, waardoor er geen verdere verwerking meer nodig is. De maximale schadewaarde per molen werd wel verhoogd op basis van de ABEX-index naar EUR 790 625 per molen.

2.2.14 Windturbine

Dit puntelement (uit TOP50-vGIS) is niet voor te stellen als een polygoon en daarom werd er aan de schadeberekening zelf niets veranderd. De maximale schade per windturbine bedraagt nu EUR 750 000.

2.2.15 Schoolgebouw

Bij de schoolgebouwen wordt er op dezelfde manier te werk gegaan als bij de ziekenhuizen, namelijk dat de TOP50-vGIS polygonen worden gekoppeld aan de overeenkomstige GRB-gebouwen. De maximale schade voor een schoolgebouw bedraagt in de nieuwe versie EUR 1 200/m².

2.2.16 Rusthuis

Rusthuizen zijn niet beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset van het NGI. Voor dit puntelement werd er dus op zoek gegaan naar een alternatief. Via het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) werd er een tabel verkregen met alle actieve woonzorgcentra in Vlaanderen en hun locatie in XY-coördinaten. In ArcGIS was het vervolgens eenvoudig om een puntenbestand aan te maken met de verschillende woonzorgcentra en deze te koppelen aan de overeenkomstige GRB-gebouwen. De nieuwe maximale schadewaarde voor rusthuizen bedraagt 1 250/m².

2.2.17 Kasteel

De kastelen zijn in de TOP50-vGIS dataset beschikbaar als punten. Deze punten kunnen dus net zoals bij de kerken gekoppeld worden aan de GRB-polygonen. Net zoals in de vorige versies is enkel de prijs per kasteel gekend, EUR 12 500 000 (aangepast op basis van de ABEX-index). Door prijs per kasteel te delen door de gemiddelde oppervlakte van de kastelen werd een waarde per m² bekomen namelijk EUR 20 865/m².

2.2.18 Elektriciteitsinstallatie

Dit puntelement, dat beschikbaar is als punt in de TOP50-vGIS dataset van het NGI, wordt net zoals bij de zoo's en pretparken vertaald naar een GRB administratief perceel (klasse Adp). Een elektriciteitsinstallatie is meer dan alleen een gebouw en daarom werd ervoor gekozen om het hele administratieve perceel te selecteren (figuur 4). De maximale schade per m² voor een elektriciteitsinstallatie wordt verhoogd en bedraagt nu EUR 28 655/m².

Figuur 4 - Elektriciteitsinstallatie Desteldonk (Gent)



2.2.19 Zendinstallatie

Voor de zendinstallaties werd er een nieuwe shapefile verkregen bij het BIPT (Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie) met de locatie van de zendantennes. De zendinstallaties die op dezelfde plaats van een gebouw gelegen zijn werden uit de dataset verwijderd. Er kan immers vanuit gegaan worden dat deze installaties bovenaan het gebouw gevestigd zijn en dus niet gevoelig zijn voor overstromingen. Verder berekende het BIPT ook een nieuwe maximale schadewaarde per zendantenne. Deze bedraagt nu EUR 100 000.

2.2.20 Ondergrondse parkeergarage

De ondergrondse parkeergarages zijn niet beschikbaar in de TOP50-vGIS dataset, maar wel in de NavStreets dataset als punten. De waarde van een ondergrondse parkeergarage is voor een groot stuk verspreid onder gebouwen of pleinen. Daarom worden er aan dit puntelement geen gebouwen toegekend en blijft het punt behouden. De maximale schadewaarde werd wel verhoogd naar EUR 8 625 000 per ondergrondse parkeergarage.

2.2.21 Waterwinning

Zowel aan de puntelementen zelf als aan de schadeberekening voor waterwinning werd niets veranderd. Deze puntelementen worden dus overgenomen van de vorige versie en zullen later herbekeken worden.

Tabel 8 - Overzichtstabel van de puntelementen met hun waarde

Code	Puntelement	Brondata	Vorm	Waarde (EUR)
210	Ziekenhuis	TOP50	GRB-gebouw	1 250/m ²
211	Stad- en gemeentehuis	TOP50	GRB-gebouw	1 200/m ²
212	Brandweerkazerne	TOP50	GRB-gebouw	1 750/m ²
213	Politiekazerne	TOP50	GRB-gebouw	1 750/m ²
214	Gevangenis	TOP50	GRB-gebouw	1 500/m ²
220	Benzinestation	NavStreets	Punt	1 035 000
221	Treinstation	TOP50		
2211	Groot treinstation	TOP50	GRB-gebouw	X
2212	Middelgroot treinstation	TOP50	GRB-gebouw	750/m ²
2213	Klein treinstation	Top50	GRB-gebouw	75/m ²
222	Winkelcentrum	Sprokkel	GRB-gebouw	6 095/m ²
223	Museum	FARO	GRB-gebouw	1 670/m ²
224	Zoo	TOP50	GRB-perceel	X
225	Pretpark	TOP50	GRB-perceel	X
230	Kerk	TOP50	GRB-polygoon	1 200/m ²
231	Abdij/Klooster	URV	GRB-gebouw	1 250/m ²
240	Molen	TOP50	Punt	790 625
241	Windturbine	TOP50	Punt	750 000
250	Schoolgebouw	TOP50	GRB-gebouw	1 200/m ²
251	Rusthuis	AZG	GRB-gebouw	1 250/m ²
252	Kasteel	TOP50	GRB-gebouw	20 865/m ²
260	Elektriciteitsinstallatie	TOP50	GRB-perceel	28 655/m ²
261	Zendinstallatie	BIPT	Punt	100 000
281	Ondergrondse parkeergarage	NavStreets	Punt	8 625 000
290	Waterwinning	Waterbedrijven	Punt	Variabel

een aantal waarden komen niet voor in de tabel omdat ze vertrouwelijk zijn.

Tabel 9 – Gebruikte brondata (jaar van uitgave; versie)

Brondata (2.2)	Jaar van uitgave	Versie
GRB	2014	Toestand 2014-12-13
TOP 50	2014	Versie 1.6
NavStreets	2014	2014.3
AZG	2015 (september)	/
URV	2016 (maart)	/
BIPT	2015	/
Sprokkel	2016	/
FARO	2016	/

2.3 OOA voertuigen

Voor deze module zijn het aantal voertuigen per gemeente nodig. De data die hiervoor gebruikt werd in LATIS 3.0, dateert uit 2001. Bij de FOD Mobiliteit en Vervoer werd een nieuw Excel formulier opgevraagd met het aantal voertuigen per gemeente.

2.4 OOA woningen

De belangrijkste aspecten van deze module zijn het aantal woningen per statistische sector en de gemiddelde woningprijs per gemeente. In LATIS 3.0 dateert het aantal woningen per statistische sector uit 2001, de woningprijs per gemeente dateert uit 2008. In 2016 werd er een nieuwe shapefile uitgebracht met de statistische sectoren in België (toestand 1 januari 2011). In de vorige versie van LATIS werd het aantal woningen per statistische sector verkregen via de Algemene Volkstelling (2001). Nu werd er voor gekozen om in ArcGis het aantal woningen (uit het GRB) te tellen per statistische sector.

De gemiddelde woningprijs per gemeente kan dan weer opgevraagd worden bij de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. De meest recente data dateert uit 2014. In 2014 bedroeg de gemiddelde woningprijs in Antwerpen EUR 233 662. In 2008 bedroeg deze EUR 202 213, waaruit geconcludeerd kan worden dat een update zeker en vast noodzakelijk was.

2.5 Implementatie van de methodologische veranderingen in het model

Door de methodologische aanpassingen zijn er ook enkele technische aanpassingen nodig aan de software. De module 'Landgebruik Lijnen' werd aangepast omwille van de nieuwe methodologieën voor de wegen en de spoorwegen (2.1). Verder werden er nieuwe 'reclass-files' en 'tabellen' gedefinieerd.

3 Referentielijst

Deckers, P.; Vanneuville, W.; De Maeyer, Ph.; Mostaert, F. (2011). Uitbouw van het risico-instrumentarium ten behoeve van de EU overstromingsrichtlijn: LATIS 3.0. Versie 2_0. WL Rapporten, 779_05c. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**
Waterbouwkundig Laboratorium

Berchemlei 115, 2140 Antwerpen

T +32 (0)3 224 60 35

F +32 (0)3 224 60 36

waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be