



## Nabewerking op 3Di resultaten

In Lizard

Hoogheemraadschap  
Hollands Noorderkwartier

Nelen & Schuurmans



22 februari 2018



# Nabewerking op 3Di resultaten

In Lizard

**Voor**  
Marcel Boomgaard  
Stationsplein 136  
1703 WC Heerhugowaard

**Nelen & Schuurmans**  
Zakkendragershof 34-44  
3511 AE Utrecht

[www.nelen-schuurmans.nl](http://www.nelen-schuurmans.nl)

## **Projectgegevens**

Dossier : S0132  
Datum : 22 februari 2018

Niets uit deze rapportage mag worden veelevoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



## Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>De nieuwe landgebruikskaat .....</b>                     | <b>3</b>  |
| 2.1      | Bebouwing .....   | 3         |
| 2.2      | Buitenruimte .....  | 3         |
| 2.3      | Gewaspercelen .....   | 4         |
| <b>3</b> | <b>Schadebedragen .....</b>                                 | <b>6</b>  |
| 3.1      | Bebouwing .....   | 6         |
| 3.1.1    | Schadekosten tot 0,5 m inundatiediepte .....                | 7         |
| 3.1.2    | Schadekosten tussen de 0,5 m en 1,5 m inundatiediepte ..... | 7         |
| 3.1.3    | Schadekosten boven de 1,5 m inundatiediepte .....           | 8         |
| 3.2      | Infrastructuur .....  | 9         |
| 3.3      | Land- en akkerbouw .....                                    | 10        |
| 3.4      | Natuur en overige terreinen .....                           | 12        |
| 3.5      | Schadefuncties .....  | 12        |
| <b>4</b> | <b>3Di menu .....</b>                                       | <b>13</b> |



# 1 Inleiding

Door Nelen & Schuurmans is in 2012 in opdracht van de Stowa de WaterSchadeSchatter (WSS) ontwikkeld. De WSS is opgezet voor het berekenen van schade bij inundaties als gevolg van hevige neerslag. Dus niet voor schade bij hoge grondwaterstanden of overstromingen. De WSS houdt rekening met inundatiediepte, inundatieduur, tijdstip in het groeiseizoen, benodigde tijd voor herstelwerkzaamheden en de indirecte schade voor het omrijden wanneer wegen tijdelijk niet bruikbaar zijn. Hiervoor is toen een gedetailleerde landgebruikskaart in schadecategorieën gemaakt met een resolutie van 0.25 m<sup>2</sup>. Deze kaart sluit aan op de resolutie van de AHN2. De berekende schade is na een berekening in tabelvorm en op kaart zichtbaar.

Door het Noorderkwartier wordt gebruikt gemaakt van een versimpelde aanpak. Deze schademodule achter 3Di is door NS geprogrammeerd, maar niet gerapporteerd. Dit maakt dat de resultaten niet te reproduceren zijn. Daarnaast zijn de resultaten ook onvergelijkbaar. Voor de HHNK schademodule bepaalt nat of droog of er ergens schade is. De gebruikte landgebruikskaart is niet gelijk aan die van de WSS. Naar aanleiding van deze verschillen wil het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier de schademodule achter 3Di qua berekeningen zo goed mogelijk gelijk trekken en waar mogelijk voorzien van betere input.

In het overleg met Marcel Boomgaard, Arjen, Jonas, Ber, Olivier is op 24 augustus het volgende besloten:

1. Het maken van een nieuwe landgebruikskaart op basis van de BAG, BRP en BGT.
2. Het per functie bepalen van een schadebedrag en schadefuncties voor diepte/duur/seizoen.
3. Het voor 3Di instelbaar maken van duur, seizoen en herstelperiode (defaults 48u, sep, 10d).
4. Het reproduceerbaar rapporteren van de schademodule, zodat iemand in staat zou moeten zijn voor 1 pixel de berekende schade bijvoorbeeld in Excel te reproduceren.

In voorliggend schrijven wordt de nieuwe landgebruikskaart beschreven in hoofdstuk 2 en de bijbehorende schadebedragen in hoofdstuk 3. De complete schadetabel met alle maximale schadebedragen en functies horend bij o.a. diepte en inundatieduur worden als bijlage bij dit document opgeleverd. Hoofdstuk 4 beschrijft het menu in 3Di.lizard.net voor het instellen van de schadefuncties.



## 2 De nieuwe landgebruiksk kaart

### 2.1 Bebouwing

De ligging van bebouwing en de functie is afgeleid uit de BAG. Onderstaande functies uit de BAG zijn overgenomen in de landgebruiksk kaart.

1. Woonfunctie
2. Celfunctie
3. Industriefunctie
4. Kantoorfunctie
5. Winkelfunctie
6. Kas
7. Logiesfunctie
8. Bijeenkomstfunctie
9. Sportfunctie
10. Onderwijsfunctie
11. Gezondheidszorgfunctie
12. Overige gebruiksfunctie

### 2.2 Buitenruimte

Sinds oktober 2017 is voor heel Nederland landsdekkend de Basisregistratie Grootchalige Topografie of BGT beschikbaar. In de BGT is voor heel Nederland de topografie op een eenduidige wijze vastgelegd volgens een vast datamodel (IMGEO).

De BGT richt zich met name op het zogeheten fysiek voorkomen. Dat wil zeggen dat er bekend is wat voor type verharding aanwezig is, bijvoorbeeld gesloten of open verharding. Maar niet wat voor functie een weg of een ander type vlak heeft.

Voor de wegen van Nederland is een deel van de functie aanwezig, maar waar dit niet aanwezig was is het Nationaal wegen bestand (NWB) gebruikt om ontbrekende functies aan te vullen.

Daarnaast kent de BGT nog de nodige gaten. Dit is bekend bij de regisseur van de BGT (SVB-BGT), zij zien 2018 als het jaar om de BGT kwalitatief te verbeteren.

Voor nu is ervoor gekozen om de top10 te gebruiken waar de BGT of de BAG niet voldoende informatie bevat.

De volgende onderdelen uit de BGT zijn gebruikt voor de landgebruiksk kaart:

- › Onbegroeid terreindeel
- › Begroeid terreindeel
- › Ondersteunend waterdeel
- › Overig bouwwerk
- › Ondersteunend wegdeel
- › Wegdeel
- › Waterdeel

De attributen uit de BGT zijn vertaald naar klassen voor gebruik in de landgebruiksk kaart:

- › Agrarisch gras
- › Bassins
- › Berm
- › Bezinkbak



- › Binnenwater
- › Boomgaard
- › Bos/natuur
- › Braak
- › Buitenwater
- › Fietspad
- › Fruitkwekerij
- › Gras
- › Groenvoorziening
- › Kas
- › Lokale weg
- › Opslagtank
- › Overige wegdelen
- › Overig gras/groen
- › Regionale weg
- › Snelweg
- › Spoor
- › Spoorbaan
- › Transformatorstation
- › Verkeerseiland
- › Vliegveld
- › Vraag
- › Woongebied

De top10 is ingezet om:

- › Af te leiden welke gebouwen een kas zijn (dit is niet bekend in de BAG).
- › Als de BGT geen informatie bevat over een functie op een bepaalde locatie is gekeken naar de top 10.
- › Als 'no data achtergrond'. Er is voor gekozen om alle kleine gaten tussen polygonen één waarde te geven (klasse 255) en deze als gras op te nemen. Helaas ontbreken er in de BGT soms ook hele grote stukken water. De top10 waterdelen worden in die gevallen gebruikt als no data waarde water (klasse 254).
- › Waar bossen aanwezig zijn (de BGT kent hierin minder detail).

### 2.3 Gewaspercelen

De gewastypen in de landgebruikskaart zijn gebaseerd op de Basisregistratie Percelen 2017 (BRP). In de BRP zijn circa 300 gewastypen opgenomen en is compleet voor heel Nederland. In de landgebruikskaart is een selectie gemaakt van de 110 meest voorkomende gewassen. Voor een aantal individuele gewassen zijn voldoende cijfers bekend om de schadefuncties te bepalen.

Dat zijn de gewassen:

1. Bruine bonen
2. Consumptieaardappelen
3. Engels Raaigras
4. Gerst
5. Koolzaad
6. Snijmais
7. Pootaardappelen
8. Suikerbieten
9. Tarwe
10. (Zaai)uien
11. Weidehooi



12. Winterpeen
13. Zetmeelaardappelen

Gewassen die minder voorkomen, zijn gegroepeerd in acht algemene klassen voor het bepalen van de schadebedragen:

1. Groente in open grond
2. Groente op stellingen
3. Agrarisch gras en veevoeders
4. Granen
5. Akkerbouw
6. Fruitteelt
7. Bloembollen en sierteelt
8. Boom en heesterkweek

Voor gewassen waar geen schadebedragen bekend zijn, maar die wel veel voorkomen, zijn ook de schadebedragen van de acht algemene klassen gebruikt. De schadebedragen voor 'groente in open grond' zijn gebruikt voor bijvoorbeeld andijvie, knolselderij, prei en vergelijkbare groenten. De indeling voor de deze gewassen is zoveel mogelijk gebaseerd op de indeling die het CBS gebruikt in Statline. De gebruiker heeft op deze manier wel de mogelijkheid om zijn of haar eigen schadebedragen toe te kennen aan de individuele gewassen.



## 3 Schadebedragen

Alle schadebedragen zijn opnieuw vastgesteld met recente gegevens en uitgebreid met maximaal schadebedrag tot een inundatiediepte van 1,5 meter. De onderbouwing van de verschillende onderdelen volgt in onderstaande paragrafen. De complete schadetabel is te vinden in de bijgevoegde CSV.

### 3.1 Bebouwing

De schadebedragen voor bebouwing zijn uitgebreid tot een maximaal schadebedrag bij een inundatiediepte van 1,5 meter of hoger. De schade is vervolgens opgebouwd in drie stappen:

1. Schadekosten tot 0,5 m inundatiediepte.
2. Schadekosten tussen 0,5 en 1,5 m inundatiediepte.
3. Schadekosten boven 1,5 m inundatiediepte.

De schadekosten in stappen 1 en 2 bestaan uit schoonmaak en vervangen van een deel van de inboedel. De schadekosten van stap 3 bestaan uit de kosten uit stap 2 plus nieuwbouwkosten.

Tabel 3-1. Maximale directe schadebedragen bij inundatiediepte 1,5 m voor bebouwing

| Bebouwing (functie) | Direct  |         |         | Eenheid |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|                     | Min     | Gem     | Max     |         |
| Woon                | € 934   | € 1.587 | € 2.240 | /m2     |
| Cel                 | € 1.077 | € 2.219 | € 3.361 | /m2     |
| Industrie           | € 979   | € 1.573 | € 2.168 | /m2     |
| Kantoor             | € 1.477 | € 2.667 | € 3.858 | /m2     |
| Winkel              | € 1.283 | € 2.188 | € 3.093 | /m2     |
| Kas (glastuinbouw)  | € 563   | € 1.161 | € 1.761 | /m2     |
| Logies              | € 1.877 | € 2.504 | € 3.131 | /m2     |
| Bijeenkomst         | € 1.999 | € 2.709 | € 3.419 | /m2     |
| Sport               | € 1.426 | € 2.273 | € 3.120 | /m2     |
| Onderwijs           | € 1.817 | € 2.478 | € 3.140 | /m2     |
| Gezondheid          | € 1.875 | € 2.606 | € 3.337 | /m2     |
| Overig              | € 1.077 | € 2.219 | € 3.361 | /m2     |





Tabel 3-2. Maximale indirecte schadebedragen bij inundatiediepte 1,5 m voor bebouwing

| Bebouwing (functie) | Indirect |       |       | Eenheid |
|---------------------|----------|-------|-------|---------|
|                     | Min      | Gem   | Max   |         |
| Woon                | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |
| Cel                 | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |
| Industrie           | € 50     | € 150 | € 250 | /m2/dag |
| Kantoor             | € 50     | € 150 | € 250 | /m2/dag |
| Winkel              | € 50     | € 150 | € 250 | /m2/dag |
| Kas (glastuinbouw)  | € -      | € -   | € -   | /m2/dag |
| Logies              | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |
| Bijeenkomst         | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |
| Sport               | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |
| Onderwijs           | € 50     | € 150 | € 250 | /m2/dag |
| Gezondheid          | € 50     | € 150 | € 250 | /m2/dag |
| Overig              | € 5      | € 10  | € 15  | /m2/dag |

### 3.1.1 Schadekosten tot 0,5 m inundatiediepte

Inundaties tot 0,5 meter richten beperkte schade aan in het interieur en aan het huis. De aanname is dat laag geplaatste voorwerpen vervangen moeten worden, maar dat het grootste deel van de inboedel gebruikt kan blijven worden. Daarnaast zal vloerbedekking vervangen moeten worden. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde schadebedragen voor schoonmaak en vervanging van beperkte inboedel bij inundatie tot 50 cm.

Tabel 3-3 Gemiddelde schadebedrag bebouwing bij inundatie tot 50 cm

|   | Schadekosten |
|---|--------------|
| Huur pomp 1 week                        | € 88         |
| Huur waterstofzuiger 1 week             | € 167        |
| Huur 2 bouwdrogers 2 weken              | € 246        |
| Huur opslag 1 maand + transport         | € 1.022      |
| Verwijderen en afvoeren vloerbedekking  | € 1.126      |
| Nieuwe vloerbedekking                   | € 4.250      |
| Vervangen onderkasten keuken            | € 1.446      |
| Reparatie stucwerk / schilderwerk       | € 2.530      |
| Klein materiaal / koelkastinhoud / bank | € 1.654      |
| Totaal voor 50 m <sup>2</sup>           | € 12.532     |
| Per m <sup>2</sup>                      | € 250        |

### 3.1.2 Schadekosten tussen de 0,5 m en 1,5 m inundatiediepte

Bij inundaties tussen de 0,5 m en 1,5 m zullen bebouwing en inboedel aanzienlijk zwaarder beschadigd raken. Relatief meer onderdelen van de bebouwing zullen moeten worden hersteld en een groter deel van de inboedel zal vervangen moeten worden. In deze situatie wordt aangenomen dat de keuken, trap en binnendeuren vervangen moeten worden. Ook zal materieel langer gehuurd moeten worden en zal het herstel van muren omvangrijker zijn. Ook een groot deel van de inboedel op de begane grond is niet langer bruikbaar. Het CBS heeft de



gemiddelde waarde van een inboedel in Nederland vastgesteld op € 32.000,-. De aanname is dat 65% van de waarde van de inboedel zich op de begane grond of in het souterrain of de kelder bevindt. De waarde van de te vervangen inboedel bedraagt hierbij € 20.800,-.

Tabel 3-4. Gemiddelde schadebedrag bebouwing bij inundatie tot 1,5 m

|  | Schadekosten |
|--|--------------|
| Huur dompelpomp 1 week                 | € 88         |
| Huur waterstofzuiger 1 week            | € 167        |
| Huur 2 bouwdrogers 4 weken             | € 493        |
| Huur opslag 1 maand + transport        | € 1.022      |
| Verwijderen en afvoeren vloerbedekking | € 1.126      |
| Nieuwe vloerbedekking                  | € 4.250      |
| Vervangen gehele keuken                | € 24.000     |
| Reparatie stucwerk / schilderwerk      | € 2.530      |
| Klein materiaal / koelkastinhoud       | € 1.654      |
| 3 binnendeuren                         | € 525        |
| Herstel kozijnen                       | € 1.300      |
| Inboedel                               | € 20.800     |
| Vervangen trap                         | € 1.200      |
| Tuininrichting                         | € 1.250      |
| Totaal voor 50 m <sup>2</sup>          | € 60.407     |
| Per m <sup>2</sup>                     | € 1.208      |

### 3.1.3 Schadekosten boven de 1,5 m inundatiediepte

De aanname in de WaterSchadeSchatter is dat bij inundaties boven de 1,5 m de structuur van de bebouwing dermate zwaar beschadigd is dat sloop noodzakelijk is. In deze situatie zullen de kosten voor sloop en nieuwbouw worden genomen. Voor de kosten van nieuwbouw wordt uitgegaan van de Eenheidsprijzen Bouwkosten die door verschillende gemeentes gebruikt wordt voor de vaststelling van bouwleges. In deze lijsten zijn aannames van bouwpreizen voor verschillende typen bebouwing vastgelegd, waaronder woonfuncties, commerciële en industriële bedrijfsruimtes en publieke functies.

De onderstaande tabel toont de schadekosten bij een inundatie van 1,5 m of meer voor bebouwing. Dit is exclusief schadekosten voor de inboedel en sloopkosten.

Tabel 3-5. Eenheidsprijzen nieuwbouw (m<sup>2</sup>) per type bebouwing

| Gebruiksfunctie | Min     | Gem     | Max     |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Gezondheid      | € 1.223 | € 1.398 | € 1.573 |
| Onderwijs       | € 1.165 | € 1.270 | € 1.375 |
| Industrie       | € 327   | € 365   | € 403   |
| Winkel          | € 632   | € 980   | € 1.329 |
| Kantoor         | € 825   | € 1.459 | € 2.093 |
| Logies          | € 1.226 | € 1.296 | € 1.366 |
| Woon            | € 282   | € 379   | € 476   |
| Bijeenkomst     | € 1.347 | € 1.501 | € 1.655 |
| Sport           | € 774   | € 1.065 | € 1.356 |
| Overig          | € 1.011 | € 426   | € 1.596 |



De maximale schadebedragen voor het gemiddelde scenario bestaan uit de kosten voor nieuwbouw plus de kosten bij inundatie tot 1,5 m (inboedel + schoonmaak). We nemen hierbij aan dat de kosten voor schoonmaak vergelijkbaar zijn met de kosten van sloop. Voor de minimale en maximale scenario's nemen de schadekosten tot 1,5 m met gelijke trede af of toe als de kosten voor nieuwbouw (het is in de shadeschatter niet mogelijk de schadefunctie te variëren per schadescenario).

### 3.2 Infrastructuur

De directe schadebedragen voor infrastructuur zijn niet gewijzigd. De klassenindeling ziet er wel enigszins anders uit als gevolg van het gebruik van de BGT. Zo heet 'primaire infrastructuur' nu 'snelweg' en zijn er een aantal klassen bijgekomen. De directe schade voor deze klassen bestaat uit schoonmaakkosten. De schadekosten voor transformatiestation en opslagtanks is aangenomen.

De huidige methode voor het schatten van indirecte schade is niet nauwkeurig genoeg door het gebruik van polygonen. Door meerdere polygonen op dezelfde verbinding wordt de schade veelal overschat. Daarbij komt dat de polygonen in de oude landgebruikkaart vaak overlappen met de sloten langs spoorlijnen en geen rekening houden met bruggen. Er is gesproken over het maken van een nieuwe wegenkaart o.b.v. raster i.p.v. polygonen, maar dit bleek niet haalbaar in deze studie vanwege onzekerheid over methode en kosten.

De indirecte schadebedragen zijn vooruitlopend op toekomstige uitbreiding wel alvast geschat. De indirecte schade voor wegen en spoorwegen is niet aangepast. De indirecte schade 'vliegveld' is gebaseerd op de omzetcijfers van Schiphol (maximaal) en Eindhoven (gemiddeld). De indirecte schade veroorzaakt door het uitvallen van transformatorstations of het niet kunnen gebruiken van opslagtanks is niet ingevuld. We hebben onvoldoende informatie over de eigenschappen van deze objecten in de brongegevens en verwachten dat de schade per object sterk kan variëren. We zijn daardoor niet in staat een goede aanname te doen voor de indirecte schade.

Tabel 3-6. Maximale directe schadebedragen bij inundatiediepte 1,5 m voor infrastructuur en openbare ruimte

| Infrastructuur en openbare ruimte | Direct  |         |         | Eenheid |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                   | Min     | Gem     | Max     |         |
| Snelweg                           | € 2.000 | € 2.200 | € 2.400 | /ha     |
| Regionale weg                     | € 2.000 | € 2.200 | € 2.400 | /ha     |
| Lokale weg                        | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Verkeerseiland                    | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Overige wegdelen                  | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Fietspad                          | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Voetpad                           | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Vliegveld                         | € 2.000 | € 2.200 | € 2.400 | /ha     |
| Spoor                             | € 2.000 | € 2.200 | € 2.400 | /ha     |
| Transformatorstation              | € 100   | € 100   | € 100   | /m2     |
| Opslagtank                        | € 100   | € 100   | € 100   | /m2     |
| Verblijfsterreinen                | € 800   | € 1.000 | € 1.200 | /ha     |
| Overig gras, groen of water       | € -     | € -     | € -     | /ha     |



Tabel 3-7. Maximale indirecte schadebedragen bij inundatiediepte 1,5 m voor infrastructuur en openbare ruimte

| Infrastructuur en openbare ruimte | Indirect |           |           | Eenheid      |
|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|--------------|
|                                   | Min      | Gem       | Max       |              |
| Snelweg                           | € 50.000 | € 250.000 | € 500.000 | /wegvak /dag |
| Regionale weg                     | € 1.000  | € 2.500   | € 5.000   | /wegvak /dag |
| Lokale weg                        | € -      | € -       | € -       | /wegvak /dag |
| Verkeerseiland                    | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Overige wegdelen                  | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Fietspad                          | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Voetpad                           | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Vliegveld                         | € 50.000 | € 140.000 | € 600.000 | /wegvak /dag |
| Spoor                             | € 50.000 | € 250.000 | € 500.000 | /wegvak /dag |
| Transformatorstation              | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Opslagtank                        | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Verblijfsterreinen                | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |
| Overig gras, groen of water       | € -      | € -       | € -       | /m2/dag      |

### 3.3 Land- en akkerbouw

De schade door inundatie van gewaspercelen is afhankelijk van het gewastype, de duur van de inundatie en het seizoen waarin de overlast optreedt. In geval van aardbeien op stellingen is de inundatiediepte ook van belang.

Voor alle categorieën in de land- en akkerbouw is de maximale directe schade geschat als de vervangingswaarde van de misgelopen gewasopbrengst. Voor alle categorieën geldt dat we uit gaan van één oogst per jaar, behalve voor weidehooi en vergelijkbare grassoorten die dienen als veevoeders. In dit geval zijn meerdere oogsten per jaar mogelijk, volgens het CBS zijn dit ca. 3 sneden per jaar van ca. 2,5 ton per ha. Voor weidehooi geldt een maximaal schadebedrag van de jaaropbrengst. Afhankelijk van het seizoen en de duur van de inundatie is een slechts één of meerdere oogsten verloren.

Uiteraard zullen de leveranciers en afnemers van de land- en akkerbouwbedrijven met wateroverlast ook indirecte schade ondervinden, maar deze schade is lastig te bepalen en wordt gecompenseerd door de extra omzet bij de concurrenten door de gestegen prijzen. De schadebedragen zijn volgens dezelfde methode als in 2011 bepaald, maar nu voor de periode 2006 t/m 2015. Dit is ten tijde van schrijven het meeste recente jaar waarvoor de opbrengsten beschikbaar zijn.

De maximale schade is gebaseerd op gegevens uit voornamelijk het BedrijvenInformatieNet van het LEI (<http://www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/>) gecombineerd met gegevens van gewasopbrengst van Statline van het CBS. Voor elk van de land- en akkerbouwgewassen is als eerste de laagste, gemiddelde en hoogste gewasopbrengst bepaald. Vervolgens is de opbrengst incl. btw nog gecorrigeerd voor inflatie naar het prijspeil van 2015. Hiervoor zijn de gegevens gebruikt van Statline van het CBS. Zie als voorbeeld van de schadebedragen Tabel 3-8 voor opengroentebedrijven.



Tabel 3-8. Schadetabel opengrondsgroentebedrijven

| Jaar                          |            | 2015            | 2014            | 2013            | 2012     | 2011     | 2010     | 2009     | 2008     | 2007     | 2006     |
|-------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Aantal bedrijven              | aantal     | 860             | 880             | 910             | 870      | 890      | 900      | 900      | 930      | 910      | 970      |
| Standaardopbrengst (SO)       | 1.000 euro | 474             | 497             | 472             | 357      | 341      | 324      | 306      | 296      | 285      | 250      |
| Oppervlakte cultuurgrond      | ha         | 25,6            | 24,4            | 22,8            | 24,1     | 23,7     | 22,3     | 22,7     | 22       | 21,4     | 19,1     |
| Opbrengst (excl. BTW)         | euro/ha    | € 18.516        | € 20.369        | € 20.702        | € 14.813 | € 14.388 | € 14.529 | € 13.480 | € 13.455 | € 13.318 | € 13.089 |
| BTW-tarief                    | %          | 6%              | 6%              | 6%              | 6%       | 6%       | 6%       | 6%       | 6%       | 6%       | 6%       |
| Opbrengst (incl. BTW)         | euro/ha    | € 19.627        | € 21.591        | € 21.944        | € 15.702 | € 15.251 | € 15.401 | € 14.289 | € 14.262 | € 14.117 | € 13.874 |
| Correctie naar prijspeil 2015 | euro/ha    | € 19.627        | € 21.803        | € 22.720        | € 16.659 | € 16.559 | € 16.936 | € 15.900 | € 16.265 | € 16.359 | € 16.266 |
| Schadebedragen                |            | Min<br>€ 15.900 | Gem<br>€ 17.909 | Max<br>€ 22.720 |          |          |          |          |          |          |          |

Hierbij is gebruikt gemaakt van de gemiddelde historische inflatie per jaar

(<http://nl.inflation.eu/inflatiecijfers/nederland/historische-inflatie/cpi-inflatie-nederland.aspx>)

De schadebedragen voor de land- en akkerbouwgewassen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3-9. Maximale directe schadebedragen bij inundatiediepte 1,5 m voor land en akkerbouw

| Land en akkerbouw<br>(hoofdklassen) | Direct   |          |          | Eenheid |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|---------|
|                                     | Min      | Gem      | Max      |         |
| Agrarisch gras en veevoeders        | € 518    | € 600    | € 780    | /ha     |
| Akkerbouw                           | € 3.118  | € 3.346  | € 3.594  | /ha     |
| Bloembollen en sierteelt            | € 20.034 | € 22.367 | € 24.694 | /ha     |
| Boom- en heersterkweek              | € 42.400 | € 48.282 | € 52.384 | /ha     |
| Braak                               | € -      | € -      | € -      | /ha     |
| Bruine bonen                        | € 4.009  | € 4.826  | € 5.823  | /ha     |
| Consumptieaardappelen               | € 4.927  | € 7.216  | € 10.195 | /ha     |
| Engels raaigras                     | € 869    | € 1.098  | € 1.470  | /ha     |
| Fruitteelt                          | € 16.381 | € 18.743 | € 20.590 | /ha     |
| Gerst                               | € 951    | € 1.326  | € 1.752  | /ha     |
| Granen                              | € 951    | € 1.763  | € 2.267  | /ha     |
| Groente in op grond                 | € 15.900 | € 17.909 | € 22.720 | /ha     |
| Groente op stelling                 | € 15.900 | € 17.909 | € 22.720 | /ha     |
| Koolzaad                            | € 2.536  | € 3.362  | € 4.432  | /ha     |
| Snijmais                            | € 711    | € 916    | € 1.102  | /ha     |
| Pootaardappelen                     | € 9.554  | € 11.202 | € 12.702 | /ha     |
| Sportterrein                        | € 800    | € 1.000  | € 1.200  | /ha     |
| Suikerbieten                        | € 2.833  | € 3.666  | € 4.876  | /ha     |
| Tarwe                               | € 1.324  | € 1.763  | € 2.267  | /ha     |
| Uien                                | € 2.609  | € 7.748  | € 12.591 | /ha     |
| Weidehooi                           | € 1.218  | € 1.417  | € 2.005  | /ha     |
| Winterpeen                          | € 818    | € 1.147  | € 1.460  | /ha     |
| Zetmeelaardappelen                  | € 2.147  | € 2.241  | € 2.327  | /ha     |



### 3.4 Natuur en overige terreinen

Voor natuur, recreatieve gebieden, volkstuinen etc. is geen specifieke informatie gebruikt voor het vaststellen van de schadebedragen. Voor natuur geldt de aanname dat er geen schade optreedt als gevolg van inundatie. Voor overige terreinen geldt de aanname dat de schoonmaakkosten gelijk zijn aan die voor infrastructuur en er verder geen schade optreedt.

### 3.5 Schadefuncties

De huidige WaterSchadeSchatter gaat ervanuit dat de inundatiediepte veroorzaakt door wateroverlast niet groter is dan 30 cm boven vloerpeil (+/- 15 cm boven maaiveld). De nieuwe schadefuncties houden rekening met grotere inundatiedieptes. Hiervoor zijn twee nieuwe grenswaarden aan de inundatiedieptes toegevoegd; 0,3 tot 1,5 meter en groter dan 1,5 meter. De grenswaarde is gekozen op 1,5 meter boven vloerpeil en is vooral van invloed op de maximale schade van bebouwing. De grenswaarde is gebaseerd op de aanname dat muren bij deze diepte als gevolg van golfslag constructieve schade oplopen dat sloop (en nieuwebouw) van de gebouwen noodzakelijk is.

De schadefuncties voor de duur, seizoen en hersteltijd zijn niet aangepast ten opzichte van de waterschadeschatter.nl uit 2011.



## 4 3Di menu

Het menu/interface waarmee de gebruiker 3Di resultaten kan opslaan 'store results' is uitgebreid met een aantal opties voor het instelbaar maken van de parameters van de schadefuncties. Figuur 4-1 laat het 3Di menu zien. Vink voor het verkrijgen van schadebedragen *Basic processed results* en *Damage estimation* aan. In het menu zijn de volgende zaken in te stellen:

- > *Cost type*: Gebruik minimale, gemiddelde of maximale schadebedragen.
- > *Flood month*: Kies de maand waarin de inundatie plaatsvindt.
- > *Period of inundation*: Duur van de inundatie.
- > *Repair time of infrastructure*: Herstelperiode voor infrastructuur.
- > *Repair time of buildings*: Herstelperiode van gebouwen.

Store Simulation Results

Give it a name..  Notify me by e-mail when ready

Which results would you like?

Raw results and logging  
 Basic processed results  
 Arrival time map <sup>1</sup>  
 Damage estimation <sup>1 2</sup>

Cost type: Average

Flood month: September

Period of inundation (hours): 1

Repair time of infrastructure: 6 hours

Repair time of buildings: 1 day

Store

1. available only for Lizard users  
2. currently only available in the Netherlands

Figuur 4-1. 3Di store results menu