



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

Gemodelleerd risico omzetten naar economische waarde. Een kostenafwegings-model voor een gevalstudie toenemende everzwijnenpopulatie en wildschade in de landbouwsector

Joris Sangers

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen, afstudeerrichting beleidsmanagement

PROMOTOR :

Prof. dr. Sebastien LIZIN

COPROMOTOR :

Mevr. Anneleen Rутten



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2018
2019



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

Gemodelleerd risico omzetten naar economische waarde. Een kostenafwegings-model voor een gevalstudie toenemende everzwijnenpopulatie en wildschade in de landbouwsector

Joris Sangers

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,
afstudeerrichting beleidsmanagement

PROMOTOR :

Prof. dr. Sebastien LIZIN

COPROMOTOR :

Mevr. Anneleen Rutten

Woord vooraf

Dit eindwerk vormt het sluitstuk van mijn studies Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt met afstudeerrichting Beleidsmanagement. Ik was verheugd met de goedkeuring van mijn zelfgekozen onderwerp. Dit maakte het mogelijk om mijn theoretische kennis die ik gedurende mijn opleiding geleerd heb, te kunnen linken aan mijn interesses in het dagelijks leven.

Een woord vooraf zou het woord vooraf niet zijn zonder het bedanken van velen mensen die aan de hand van hun steun, feedback, expertise en kennis dit eindwerk hebben doen slagen.

Eerst en vooral bedank ik mijn promotor prof. dr. Sebastien Lizin die vanaf het begin in de relevantie van mijn ingestuurd onderwerp geloofde. Samen met mijn copromotor Anneleen Rutten, die reeds onderzoek deed in de problematiek van everzwijnen, mocht ik van hun opbouwende feedback ontvangen die de nodige aanpassingen mogelijk maakte. Dit waren mijn twee eerste aanspreekpunten waardoor ik dit eindwerk tot een goed einde kon brengen.

Daarnaast wil ik verschillende instanties bedanken voor het aanleveren van informatie en data. Jérôme Widar van Fourrages Mieux en Heidi Pinxten van de Boerenbond Limburg voor hun hulp en gastvrijheid en Tim Baeten van Geopunt voor nodige data. Daarnaast wil ik onrechtstreeks Jim Casaer van INBO bedanken van wie zijn onderzoeken een sterke basis vormden voor de opbouw van deze masterproef. Tot slot bedank ik al de mensen die geïnteresseerd waren in het onderwerp en de resultaten, en waarvan ik de laatste puntjes van kritiek van mocht ontvangen.

Maasmechelen, mei 2019

Joris Sangers

Samenvatting

Vanuit de actualiteit wordt duidelijk dat de populatie-aangroei van everzwijnen in Vlaanderen voor heel wat problemen zorgt. Verkeersongelukken, omgewoelde tuinen en schade aan landbouwgewassen doen zich meer en meer voor. De toespitsing op schade aan landbouwgewassen wordt aan de hand van de probleemstelling in hoofdstuk één uitvoerig besproken.

In hoofdstuk twee worden de centrale onderzoeksvraag, het onderzoeksopzet en de bijkomende deelvragen toegelicht. In het kader van de schade aan landbouwgewassen wordt voor deze masterproef een kostenafwegings-model ontwikkeld. Dit model geeft een landbouwer aan of het nemen van preventieve maatregelen in een specifiek perceel al dan niet aangeraden wordt. Dit zou kunnen gebeuren door op een gebruiksvriendelijke manier het perceelnummer in te geven en aan de hand van keuzemenu's te bepalen over welk gewas het gaat en welke preventieve maatregel genomen zou kunnen worden. In de beperkingen werd reeds vermeld dat omwille van GDPR-wetgeving het niet mogelijk is de volledige perceelsnummers te bekomen en het model daarom gebaseerd wordt op een unieke GIS-code per perceel, het objectID. Aangezien overheden beschikken over de link tussen het perceelnummer en het objectID, is functionaliteit op basis van het perceelnummer bij verdere uitwerking dus mogelijk.

De literatuurstudie wordt opgesplitst in drie deelvragen waarvan de eerste deelvraag behandeld wordt in het derde hoofdstuk. Hier wordt vooral de jaarlijkse toename van het aantal everzwijnen in Vlaanderen verklaard. Daar de frequentie en omvang van de wildschade positief gerelateerd is aan de populatiegrootte, wordt het al dan niet nemen van preventieve maatregelen een noodzakelijke vraagstelling.

Het model is opgebouwd uit verschillende kosten, met name de kostprijs van het gewas, de kosten van de preventieve maatregelen, de kosten van een eventuele herstelling en de aankoopkost van droge stof indien de landbouwer zijn vee dient bij te voeren. De verschillende kosten worden in het model vervolgens gelinkt aan het schaderisico per perceel, het gemiddeld percentage aan schade en de effectiviteit per gekozen maatregel. De bespreking van deze kosten gebeurt in het vierde en vijfde hoofdstuk.

Uit gesprekken met de Boerenbond Limburg wordt geconcludeerd dat in de praktijk het bestaand wettelijk kader voor het verkrijgen van schadevergoedingen zelden leidt tot een effectieve uitkering. Na de bespreking van dit wettelijk kader in het zesde hoofdstuk, kan geconcludeerd worden dat het kostenafwegings-model in dat opzicht zeer relevant wordt voor de landbouwer.

Het eigenlijke model wordt stapsgewijs opgebouwd in het zevende hoofdstuk. De informatie uit de literatuurstudie biedt input voor de opbouw van het model. Voor elk onderdeel worden de achterliggende data, de functie en de relatie tot andere onderdelen van het model, uitvoerig besproken. In het economisch model krijgt de landbouwer een antwoord op de vraag 'Is het

aangeraden om preventieve maatregelen te treffen?'. Deze output houdt rekening met de verschillende parameters zoals hierboven vermeld. Door gemakkelijke aanpassingen in de verschillende keuzemenu's kan de landbouwer zelf verschillende situaties simuleren. Men gaat er voor dit model van uit dat de landbouwer simulaties uitvoert alvorens er schade opgetreden is. Het gebruik van het model is dus eerder van preventieve aard.

Het model biedt de basis en de mogelijkheid voor verdere uitwerking tot software-tool, en zou voor beleidsevaluaties geïmplementeerd kunnen worden door betrokken overheidsinstanties. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de jaarlijks wijziging van gewassen die geteeld worden, het aantal hectares, verwachte schades, kostprijzen, technieken, enz. Implementatie vergt dus jaarlijks onderhoud van parameters om de functionaliteit te behouden.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	3
Samenvatting.....	5
Inhoudsopgave.....	7
Hoofdstuk 1 : Probleemstelling	9
Hoofdstuk 2 : Onderzoeksvragen en onderzoeksopzet	11
2.1 Centrale onderzoeksvraag en deelvragen.....	11
2.2 Onderzoeksopzet.....	12
Hoofdstuk 3 : Deelvraag 1 : Wat is de huidige stand van de populatie everzwijnen en bijhorende wildschade in Vlaanderen?	15
3.1 Everzwijnen in Vlaanderen voor 2006.....	15
3.2 Everzwijnen in Vlaanderen na 2006	15
3.2.1 Oorzaken van de toename in everzwijnen	16
3.3 Wildschade	17
3.3.1 Algemeen	17
3.3.2 Gewassen	17
3.3.4 Wildschade in kaart.....	19
Hoofdstuk 4 : Deelvraag 2 : Welke mogelijkheden zijn er ter voorkoming van wildschade?.....	21
4.1 Evolutie	21
4.2 Bejaging	21
4.2.1 Gewone jacht	23
4.2.2 Bijzondere jacht.....	23
4.2.3 Bestrijding	24
4.2 Maatregelen	24
4.2.1 Preventieve maatregelen	24
4.2.1.1 Elektrische omheining	25
4.2.1.2 Gaskanon en geluidsystemen	26
4.2.1.3 Omheining (niet-elektrisch)	26
4.2.1.4 Bewegende pop met licht of geluid.....	27
4.2.1.5 Effectiviteit preventieve maatregelen	27
4.2.2 Nuances preventieve maatregelen.....	27
4.2.3 Schadevergoeding preventieve maatregelen	28
4.2.4 Beheersovereenkomsten	29
Hoofdstuk 5 : Deelvraag 3 : Wat zijn de mogelijkheden na het lijden van schade en in welke mate wordt wildschade reeds vergoed aan de landbouwer?	31
5.1 Herstelmogelijkheden na wildschade	31
5.1.1 Herstelmogelijkheden voor grasland	31
5.1.1.1 Wiedeggen	32

5.1.1.2 Cultivator	32
5.1.1.3 Roterende schijfeggen.....	33
5.1.1.4 Veelzijdige zaaimachines	33
5.1.1.5 Manuele reparatie.....	33
5.1.1.6 Totaalrenovatie	33
5.1.1.7 Beperkingen herstellingsmogelijkheden	34
5.1.2 Herstelmogelijkheden voor maïs	34
5.2 Schaderegelingen in buurlanden.....	34
5.2.1 Schade in Frankrijk	34
5.2.2 Schade in Wallonië.....	35
5.2.3 Schade in Luxemburg	35
5.2.4 Schade in Nederland	35
5.2.5 Schade in Vlaanderen	36
5.2.5.1 Aanspraak	36
5.2.5.2 Aanvraag	36
Hoofdstuk 6 : Kostenanalyse-model	39
6.1 Waardering	39
6.1.1 Marktprijzen.....	39
6.1.2 Kostprijzen	40
6.2 Kostengroepen binnen het economisch model	40
6.2.1 Variabele kosten binnen het economisch model.....	40
6.2.2 Vaste kosten binnen het economisch model.....	41
6.3 Assumpties.....	42
6.4 Onderdelen	44
6.5 Berekeningen	49
6.6 Concreet voorbeeld.....	51
6.6.1 Maïspancel	51
6.6.2 Grasperceel.....	53
Hoofdstuk 7 : Conclusie, beperkingen en aanbevelingen	55
7.1 Conclusie	55
7.2 Beperkingen en aanbevelingen.....	56
Hoofdstuk 8 : Bibliografie	59
Hoofdstuk 9 : Bijlagen	64
Bijlage 1 : Functies achter de cellen in het kostenafwegings-model.....	64
Bijlage 2 : Figuren	67

Hoofdstuk 1 : Probleemstelling

De populatiedynamiek van soorten verandert voortdurend. Er komen soorten bij, anderen zijn met uitsterven bedreigd of reeds verdwenen, leefomgevingen veranderen voortdurend en de menselijke invloed rond dit alles wordt steeds groter. Waar enerzijds de ontwikkeling van de mens als oorzaak wordt aanzien voor het verdwijnen van enkele soorten, zorgt het er aan de andere kant voor dat we beschikken over gecultiveerde velden met een groot voedselaanbod, nieuwe gunstige habitats voor soorten, enzovoort. Het is mede door bovenstaand menselijk handelen (Servanty 2007), en een gebrek aan predatiedruk (Vasudeva Rao V 2017), dat er omstandigheden gecreëerd werden waardoor sommige populaties, waaronder het everzwijn, exponentieel hebben kunnen toenemen.

Enkele jaren geleden was het zien van een wild zwijn in Vlaanderen voor weinig mensen weggelegd. Vandaag de dag zien we het everzwijn wekelijks de actualiteit passeren, In november 2018 werd door Vlaams volksvertegenwoordiger Lydia Peeters de problematiek rond de overpopulatie aan everzwijnen aangehaald binnen het Vlaams Parlement (Peeters 2018). Tegenstaand de toejuicing van diverse natuurbewegingen voor de terugkomst ervan, brengt de ongeziene opmars van de everzwijnenpopulatie in Vlaanderen enkele maatschappelijke uitdagingen met zich mee. Er vinden aanrijdingen met everzwijnen plaats, particuliere grastuinen worden vernield en diverse landbouwers kampen met schade aan hun landbouwgewassen. Rond dit laatste probleem zal deze masterthesis gekaderd worden.

De populatiegroei van everzwijnen blijft zich voortzetten (INBO 2019). Casaer and Scheppers (2011) concluderen dat de populatie in Vlaanderen een aangroefactor kent van 1,43 per jaar. Hoewel men de laatste jaren deze groei tracht te remmen door middel van bejaging (Casaer and Scheppers 2011), worden de middelen die hiervoor gebruikt kunnen worden wettelijk bepaald. Binnen de Boerenbond stelt Koen Vanheukelom, provinciaal verantwoordelijke van Boerenbond Limburg, dat het everzwijnenbestand juist binnen dat huidig wettelijk kader, nooit teruggedrongen kan worden tot een aanvaardbaar niveau (VILT 2017). De vraag of er naast bejaging ook andere middelen ingezet kunnen worden ter voorkoming van de wildschade reikt zich daarom snel aan.

De schade die veroorzaakt wordt door everzwijnen kan in één nacht oplopen tot volledig beschadigde landbouwpercelen. Over de verspreiding en omvang van de gewasschade en de schadevergoedingen is echter niet veel bekend omdat wildschade niet gestandaardiseerd wordt opgevolgd in Vlaanderen. Wel kwam er sedert 2018 een officieel meldpunt voor wildschade bij het ANB. Desondanks wordt de schade slechts onder beperkte voorwaarden alsnog vergoed. Een van deze voorwaarden is dat de everzwijnen, die de oorzaak zijn voor bepaalde gewasschade, afkomstig moeten zijn van een gebied waar er geen bejaging toegelaten is. De moeilijke bewijslast hiervan en het 'res nullius'-karakter van het everzwijn maken een aanspraak op een schadevergoeding voor landbouwers daardoor zeer moeilijk. Binnen het Vlaams infocentrum voor land- en tuinbouw wordt cynisch gesteld: "Voor een tussenkomst van de overheid is het met andere woorden wachten op een everzwijn dat zijn visitekaartje met naam en adres achterlaat." (VILT 2018) Jachtrechthouders worden verantwoordelijk geacht voor het wildbeheer in eigen

jachtrevier. Het betalen van een schadevergoeding door de jachtrechthouder gebeurt in Vlaanderen, in tegenstelling tot Wallonië en sommige buurlanden, zelden (Somers 2015, Pinxten 2019).

De vereisten waaronder landbouwers wel dan geen aanspraak kunnen maken op een schadevergoeding, zorgen voor een onzekerheid omtrent de rendabiliteit van de mogelijke maatregelen. Het doel van deze masterthesis, een economisch model, moet de landbouwer in staat stellen om zelf deze rendabiliteit na te gaan door het berekenen van het break-even punt. Het model geeft bij dit break-even punt vervolgens aan of het nemen van preventieve maatregelen wel dan niet aangeraden is. Hiervoor worden verschillende parameters zoals het risico op schade, het gemiddeld schadepercentage, de prijzen van preventieve maatregelen, herstellingswerken en dergelijke in rekening gebracht.

Hoofdstuk 2 : Onderzoeksvragen en onderzoeksopzet

2.1 Centrale onderzoeksvraag en deelvragen

De term “*human-wildlife conflict*” waarrond deze thesis gekaderd zal worden, wordt in de literatuur gedefinieerd als “elke interactie tussen mensen en dieren die resulteert in een negatieve impact op sociaal, economisch en cultureel vlak bij mensen enerzijds, en een impact op behoud van dieren en hun omgeving anderzijds” (Ravenelle and Nyhus 2017). Indien hierbij enkel gefocust wordt op de economische gevolgen van *wildlife-crop damage interaction*, komt men tot het doel van deze masterthesis, namelijk een economische modellering van landbouwschade ten gevolge van everzwijnen.

De centrale onderzoeksvraag die hierbij gesteld kan worden is : *Hoe wordt het break-even punt berekend waarop een landbouwer preventieve maatregelen treft ter voorkoming van schade aan zijn landbouwgewassen door everzwijnen?* Aan de hand van het economisch model zou een landbouwer op een gebruiksvriendelijke manier zelf kunnen zien of het voor zijn bedrijf namelijk aangeraden is om preventieve maatregelen te treffen. Om tot dit economisch model te komen, en te kunnen antwoorden op de centrale onderzoeksvraag, dient een breed kader geschept te worden inzake dit onderwerp. Dit kader vereist een opdeling van de centrale onderzoeksvraag in relevante deelvragen.

De eerste deelvraag *Wat is de huidige stand van de populatie everzwijnen en bijhorende wildschade in Vlaanderen?* zal een beeld trachten te vormen van de huidige populatie van everzwijnen enerzijds en landbouwschade binnen Vlaanderen anderzijds.

De tweede deelvraag *Welke mogelijkheden zijn er ter voorkoming van wildschade?* zal de preventieve maatregelen bespreken dewelke landbouwschade door everzwijnen mogelijks kunnen laten afnemen of vermijden. Het nemen van een preventieve maatregel zoals besproken in deelvraag twee is één van de voorwaarden waarmee een landbouwer aanspraak kan maken op een schadevergoeding. Onder die voorwaarde wordt de derde deelvraag als volgt geformuleerd: *In welke mate wordt wildschade vergoed aan de landbouwer?*

Onderzoek naar bovenstaande deelvragen zal dus een beeld vormen dat relevantie biedt voor de opmaak van het economisch model. Het model zal bijgevolg in hoofdstuk 7 uitvoerig besproken worden.

2.2 Onderzoeksopzet

Er werd reeds geschreven dat deze masterthesis zich vooral zal focussen op data die verzameld werd aan de hand van een literatuuronderzoek. Naast academische literatuur werd er ook gezocht naar online artikels van verschillende betrokken instanties zoals de Boerenbond en het Vlaams infocentrum voor land- en tuinbouw. Voor informatie met betrekking tot de onderzoeksvragen zal er literatuur gezocht worden op basis van termen zoals *human-wildlife interaction*, *wildlife-crop damage interaction*, *human-wildlife conflict*, enz. Door de relevantie bij onze buurlanden worden deze termen ook vertaald naar het Nederlands, Frans en Duits. Cijfermatige data met betrekking tot kostprijzen van landbouwgewassen zijn verkregen uit de bedrijfseconomische resultaten van het departement landbouw en visserij. Het economisch model van deze masterproef heeft betrekking op Vlaamse landbouwers. Er werd daarom vooral dieper ingegaan op literatuur met betrekking tot Vlaanderen. Het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek publiceerde een bruikbaar aantal wetenschappelijke rapporten met betrekking tot de everzwijnenproblematiek binnen Vlaanderen.

Ter bepaling van welke inputs er gebruikt zullen worden, werd er overlegd met dhr. Widar van de organisatie Fourrages Mieux, die een gelijkaardig model heeft ontwikkeld voor landbouwschade in Wallonië.

Aangezien de eerste bepalende factor de beschadigde gewassen zijn, was de eerste vraag die zich aanreikte welke gewassen mogelijks beschadigd worden. Voor die gewassen moest vervolgens bepaald worden welke waarderingmethode gehanteerd zou worden. In het deel methodiek wordt een verduidelijking gegeven waarom er uiteindelijk gekozen werd voor de kostprijsmethode. Eens we over kostprijzen beschikken van al de gewassen die een risico inhouden voor everzwijnenschade, zal er in overleg met de Boerenbond achterhaald worden of er sprake is van regionalisering. Voor inputs zoals herstellkosten, kosten van preventieve maatregelen en schade-uitkeringen werden er contactmomenten vastgelegd met zowel het Agentschap voor Natuur en Bos, de Boerenbond, loonwerkers en landbouwers.

Na het verzamelen van relevante gegevens zoals besproken met dhr. Widar, wordt op basis hiervan het model ontwikkeld die de landbouwer op een gebruiksvriendelijke manier in staat stelt om zijn break-even punt op basis van alle verzamelde gegevens te berekenen. De persoon in kwestie dient dan enkel zelf zijn perceelnummer in te geven en kan aan de hand van keuzemenu's in het model, simuleren in welke omstandigheden het nemen van preventieve maatregelen aangeraden is.

De uiteindelijke opmaak van het economisch model wordt in hoofdstuk 7 besproken. In de hoofdstukken omtrent de deelvragen wordt vooral de nadruk gelegd op de evolutie in afschotgegevens van everzwijnen, de vormen waarin wildschade zich voordoet en verspreidt, mogelijke preventieve maatregelen en het wettelijk kader waaronder de landbouwer aanspraak zal kunnen maken voor een schadevergoeding. De deelvragen zullen een goede basis vormen en moeten duidelijkheid verschaffen voor de inputs die gebruikt worden in het model. Indien het

model op punt staat zal mogelijke variatie van het percentage gemiddelde schade en het risicopercentage aan de hand van een sensitiviteitsanalyse weergegeven worden. De analyse geeft eveneens weer tussen welke percentages het break-even punt ligt.

Op het einde worden er voor het model enkele tekortkomingen besproken en worden er aanbevelingen gedaan welke inputs in eventueel toekomstig onderzoek mee in rekening gebracht kunnen worden.

Hoofdstuk 3 : Deelvraag 1 : Wat is de huidige stand van de populatie everzwijnen en bijhorende wildschade in Vlaanderen?

3.1 Everzwijnen in Vlaanderen voor 2006

Twintigtal jaar geleden hadden nog weinig mensen een everzwijn in Vlaanderen mogen treffen. Niet omdat het toen ook al nacht-actieve dieren (Amici, Serrani et al. 2012) waren, maar omdat er in Vlaanderen, buiten in Voeren er geen everzwijnen nog zaten. Na de tweede wereldoorlog tot in 2006 was het everzwijn in Vlaanderen zelfs effectief uitgestorven (Volckaert and Verheyen 2013, INBO 2019). Onderzoeken in de voorbije jaren bevestigden de toenemende everzwijnenpopulaties in Vlaanderen (INBO 2019).

3.2 Everzwijnen in Vlaanderen na 2006

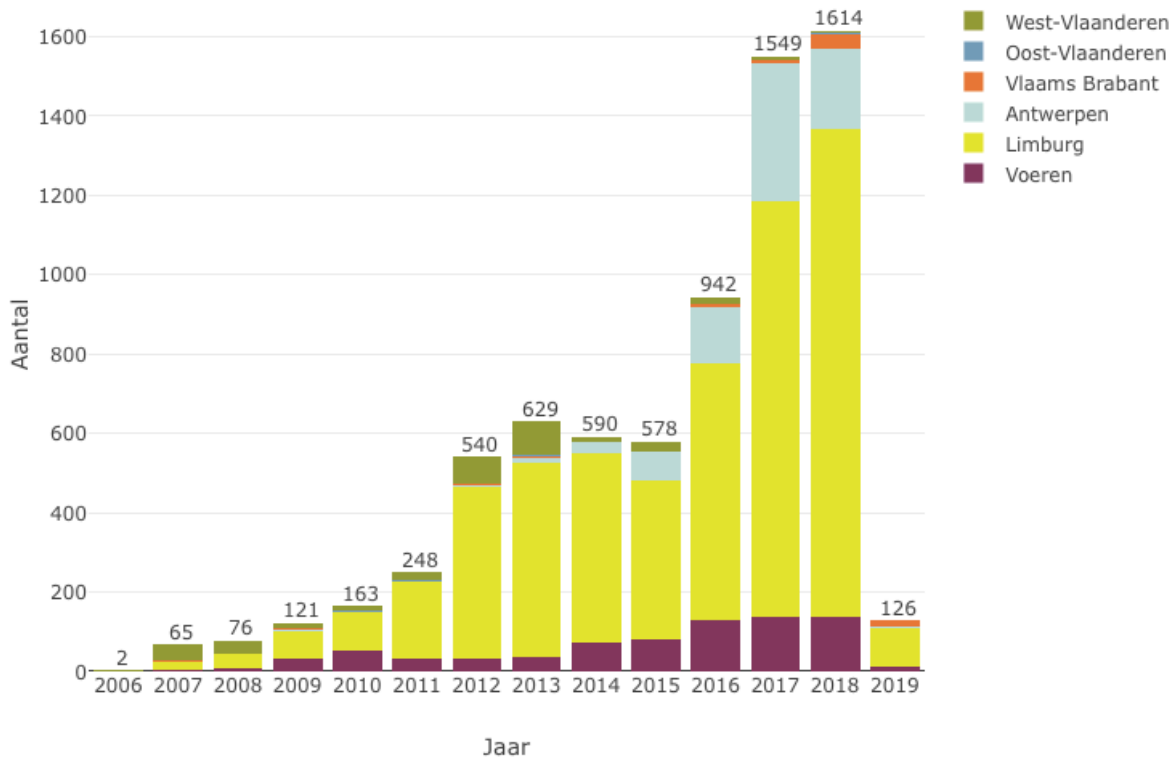
De tegengestelde belangen van stakeholders maken de situatie niet gemakkelijker. Waar natuurliefhebbers positief staan tegenover de terugkomst van everzwijnen, vrezen enkele particulieren, landbouwers en verkeersexperten voor de schade die kan volgen (Peeters 2018). Onder het citaat van de voormalig minister van leefmilieu Joke Schauvliege : "Natuur is vaak dichterbij dan we denken" (Roggeman 2014), komt deze 'natuur' iets té dichtbij. De socio-economische gevolgen waaronder omgewoelde tuinen, verkeersaccidenten en agrarische akkers die er na bezoek van wilde zwijnen er voor grote delen aan moeten geloven, doen zich vaker voor (Ropars-Collet and Le Goffe 2009).

De natuurlijke habitat van everzwijnen bestaat uit bos en landschappen met een vegetatie die voldoende dekking biedt voor rust en geboorte. Ook maïspcelen bieden voldoende dekking (Casaer and Scheppers 2011). Onderzoek van Schley, Dufrêne et al. (2008) stelt zelfs dat het meer frequenter voorkomen van schade aan maïspcelen niet enkel kan toegeschreven worden aan consumptievoorkeur, maar dat ook de dekkingsgraad van maïspcelen hier een grote rol in speelt.

Aangezien everzwijnen zich niet blijvend vestigen in een bepaald gebied, maar zich verplaatsen in functie van het voedselaanbod, is het een moeilijke opdracht om een everzwijnenpopulatie in kaart te brengen (Casaer 2009). Everzwijnen verplaatsen zich voornamelijk 's nachts wat tellingen en schattingen weer een stuk lastiger maakt (Acevedo et al. 2006). De meest gebruikte methode op het moment inzake het opvolgen van de populaties gebeurt via jachtstatistieken (Casaer 2009).

Uit deze jachtstatistieken halen we gerapporteerde aantallen voor de laatste 4 afgesloten jaren van respectievelijk: 578 wilde zwijnen voor 2015, 942 wilde zwijnen voor 2016 een toename tot 1549 in 2017, en een maximum van 1614 wilde zwijnen voor het jaar 2018. De afschotcijfers voor Limburg bedragen vanaf 2010 telkens meer dan 60% van het totaal aan afschot en valwild.

Wild zwijn 2006 tot 2019 (afschot en valwild)



Figuur 1 : Wild zwijn 2006 tot 2019 (afschot en valwild) (INBO 2019).

Volgens onderzoek van Casaer and Van Den Berge (2006) weerspiegelt het totaal aan valwild en geschoten wild de populatieaantallen, hieruit kan bevestigd worden dat de populatie aan everzwijnen blijft toenemen.

3.2.1 Oorzaken van de toename in everzwijnen

Omgevingsomstandigheden en het voedselaanbod worden als oorzaak voor toenames van everzwijnenpopulaties aanzien (Servanty 2007, Amici, Serrani et al. 2012). In Casaer and Vanden Berge (2006) wordt specifiek gesteld dat het voedselaanbod waaronder maïs een belangrijke rol speelt bij populatietoenames. Daarnaast zijn koude natte dagen in het voorjaar de doorslaggevende elementen voor de populatiedynamica van everzwijnen. Bovengenoemde weersomstandigheden zorgen er namelijk voor dat biggen een grotere mortaliteit vertonen. Dit is toe te schrijven aan de onderontwikkeling van hun thermo-regulerende mechanismen (Howells and Edwards-Jones 1997) in combinatie met de kwaliteit en plaats van de 'werpketel' die door gebrek aan ervaring van mindere mate kan zijn (Casaer 2009). Deze omgevingsomstandigheden zorgen voor een gemiddelde worpgrootte van 1 tot 14 volgens Servanty (2007), en 7 à 8 volgens Gethöffer, Sodeikat et al. (2007). Voor Vlaanderen baseren wij ons op cijfergegevens op het INBO dewelke een gemiddelde worpgrootte van 6 à 7 beschouwen (Casaer and Scheppers 2011).

Daarbij zorgen mastjaren, wanneer bomen veel meer vruchten dragen als gemiddeld, dat

mannelijke dieren geslachtrijp zijn vanaf 10 maanden, en vrouwelijke dieren geslachtsrijp zijn vanaf ze een leeggewicht van 30 à 35 kg bereiken (Casaer 2009). De draagtijd duurt ongeveer 4 maanden waarbij de biggen geboren worden in april-mei (Servanty 2007).

3.3 Wildschade

3.3.1 Algemeen

Het everzwijn voedt zich als omnivoor voor grootste deel met energierijk, plantaardig voedsel (Schley, Dufrêne et al. 2008, Somers 2015). Een belangrijke perceptie in het kader van deze masterproef lezen we ook in het onderzoek van Neet (2014). Over een periode van 32 jaar, is de variatie in het aantal everzwijnen voor 49,7% te verklaren aan de dynamiek van de hoeveelheid jaarlijks geteelde maïs. Bij voldoende mast kan het dagelijks consumptiepatroon van een volwassen everzwijn oplopen tot 1,8 kg droge stof (Volckaert and Verheyen 2013). Ook WIDAR (2018) stelt dat het klimaat, het voedselaanbod in bossen en de populatiegrootte toe te wijzen oorzaken zijn voor wildschade.

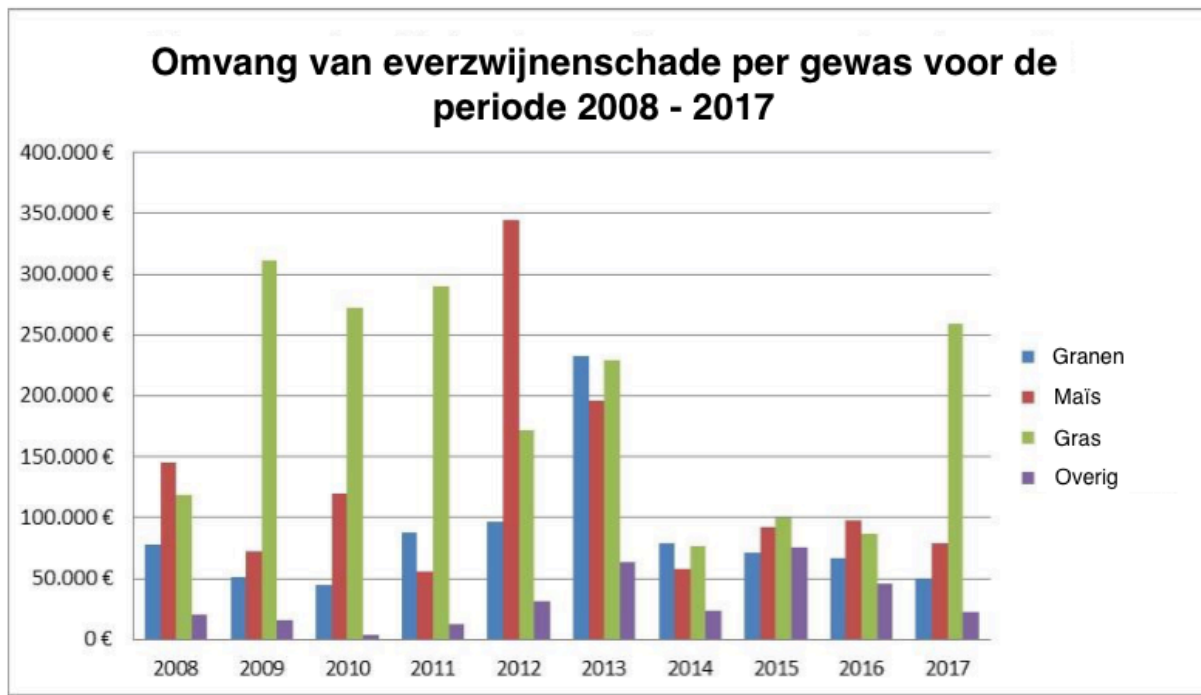
Schade kan worden onderverdeeld in vraatschade, wroetschade en schade door vertrappeling (Schley, Dufrêne et al. 2008, Somers 2015). Deze vormen van gewasschade kunnen ineens op één nacht plaatsvinden en enorm toenemen in omvang. Dit kan verklaard worden door het feit dat het everzwijn beperkt territoriaal is, en zich over lange afstanden in groep, ook wel rotte genoemd, verplaatst. In tegenstelling tot de zeugen die zich in rotte en met hun biggen verplaatsen, worden de mannelijke dieren oftewel 'beren' afgestoten. Beren leven solitair met uitzondering van de paartijd in de herfst (Volckaert and Verheyen 2013).

De bouw van hun grote kop met lange snuit, die voorzien is van een kraakbenen wroetschijf, maakt het mogelijk om de bodem enorme schade toe te brengen bij het zoeken naar voedsel (Volckaert and Verheyen 2013). De overlevingskans van everzwijnen in gebieden waar sneeuw de bodem voor langere tijd bedekt, of waar de grond door droogte een te hoge hardheid heeft, neemt daardoor af (Massei, Roy et al. 2011).

3.3.2 Gewassen

In het rapport van een onderzoek dat gedaan werd in Luxemburg met een 148 kilometer grenslengte aan België, stelt men vast dat de totale schade door everzwijnen ongeveer 50% uit grasland bestaat, 30% aan maïs en 10 % aan graangewassen (Schley, Dufrêne et al. 2008). Schade aan landbouwgewassen gebeurt niet het hele jaar door maar is, afhankelijk van het gewas, seizoensgebonden. Schade aan maïs zal het meest voorkomen in periodes van zaadontwikkeling gedurende september/oktober. Maar ook in juni, wanneer maïs zich in het deeg/melk-stadium bevindt, zal de kans op schade groter zijn (Amici, Serrani et al. 2012). Graslanden vormen dan weer een risico gedurende de wintermaanden en voorjaar (Schley, Dufrêne et al. 2008, Widar and Luxen 2014).

In onderstaand staafdiagram wordt een verdeling voorgesteld van de kosten van wildschade door everzwijnen zoals vastgesteld door experts in Wallonië. Wildschade dat niet werd aangegeven en waar geen expert voor aangesteld werd, werden niet opgenomen in de opmaak van dit diagram. Er werd een opdeling gemaakt voor granen (blauw), maïs (rood), graslanden (groen) en andere gewassen (paars). Resultaten in deze trend zijn voor Vlaanderen niet beschikbaar door het feit dat er in Vlaanderen nauwelijks aangifte van wildschade aan gewassen gedaan wordt daar de kans op een schadevergoeding zeer klein is.



Figuur 2 : Schade door everzwijnen per gewas van 2008 tot 2017 (WIDAR 2018).

Zoals het staafdiagram weergeeft, kan de schade elk jaar aanzienlijk verschillen. Zo had men in 2009, 2010 en 2011 veel schade aan graslanden. In 2012 en 2013 had men veel schade aan maïs met een historisch hoogtepunt in 2012 door nat en koud weer. Het oogsten van maïspercelen gebeurde daarom zeer laat. Waar normaal de meeste maïs reeds geoogst werd in september, werd er in dat jaar pas geoogst in oktober/november met veel schade tot gevolg (WIDAR 2018).

In 2013 ziet men dan weer een historische stijging van wildschade aan wintergranen. De techniek die men hanteert biedt hier een verklaring voor. Nadat wildschade zich voordoet, zijn er namelijk veel maïsplanten die plat op de grond liggen en waar de machines tijdens de oogst niet aan kunnen. Het onderploegen van deze maïskolven zorgde ervoor dat na het inzaaien van wintergraan, de schade enorm toenam. De everzwijnen gingen namelijk op zoek naar de ondergeploegde maïs. In dat opzicht weerspiegeld de wildschade aan maïs in 2012, de wildschade aan wintergranen in 2013 (WIDAR 2018). Dit fenomeen kan verholpen worden door het toepassen van een andere techniek waarbij eerst de platliggende maïsplanten worden weggehaald (Widar 2019).

De jaren 2017 en 2018 waren voor het voedselaanbod in de bossen vruchtbare jaren. Goede mast en dus hoge productie van eikels zorgt dat de algemene zuurtegraad in de maag van het everzwijn stijgt. Om deze zuurtegraad te doen dalen, gaat het op zoek naar eiwitrijke engerlingen of keverlarven die zich onder het gras bevinden. De grote schade aan graslanden in de jaren 2017 en 2018 wordt hiermee verklaard. Een laag voedselaanbod in de bossen zal normaliter zorgen dat wildschade aan graslanden in die jaren ook afneemt (Widar 2019).

Ook het seizoen en de hoeveelheid regenval hebben een effect. Waar er bij zachte winters de schade meestal zal meevallen, kan bij strenge winters de schade in een paar dagen hoog oplopen. Daarnaast zorgen natte maanden voor een hogere schade in granen en graslanden. Engerlingen of keverlarven liggen dan namelijk hoger in het grasoppervlak (Widar 2019).

Tevens wordt er aangesloten bij het feit dat de populatiegrootte van everzwijnen geschat wordt op basis van het aantal geschoten everzwijnen (Widar 2019). De daling van de wildschade in 2013 ligt in lijn met de daling van de populatiegrootte.

Bovenstaande informatie zou interessant zijn om te verwerken in het economisch model, maar aangezien er niet vroegtijdig geanticipeerd kan worden op de weersomstandigheden, wordt dit onmogelijk.

Een rechtskader ontwikkelen die iedereen op dezelfde manier van een schadevergoeding voorziet, is in deze context niet voor de hand liggend. Wilde everzwijnen behoren namelijk tot niemand toe. Een beetje paradoxaal met het jachtrecht vallen ze onder niet-uitsluitbare, rivaliserende goederen (Rakotoarison 2007). In deelvraag 3 wordt de schadeafhandeling voor Vlaanderen, Wallonië en de buurlanden beknopt weergegeven.

3.3.4 Wildschade in kaart

Op dit moment kan wildschade binnen Vlaanderen niet gestandaardiseerd opgemeten worden. De opkomst van onbemande luchtvaartuigen of 'drones' bieden hier echter een doorbraak in. Het is op basis daarvan dat Rutten et al. (2018) een model hebben ontwikkeld die het mogelijk maakt landbouwschade gestandaardiseerd in kaart te brengen. Met een accuraatheid van 84,5% voor maïspancelen en 94,4% voor graslanden, kan schade op basis van luchtfoto's, genomen met de drone, via het ontwikkelde model objectieve data aanleveren over het aandeel beschadigde oppervlakte in een perceel. Dit kan bijgevolg relevant zijn voor de opstelling van schadevergoedingen. Aan de hand van de ontwikkelde software en praktijkmetingen werd geconcludeerd dat de gemiddelde omvang van de schade aan een grasperceel tussen de 14,3 en 20,2 percent bedraagt. Voor maïspancelen gelden iets hogere percentages namelijk tussen de 16,5 en 25,4 percent (Rutten, Casaer et al. 2018). Voor het economisch model wordt een gemiddelde van de grenswaarden genomen, namelijk 17,25% voor graspercelen en 20,95% voor

maïspcelen. Aangezien er bij beide gewassen een grote variatie in het beschadigde aandeel van een perceel terug te vinden is, wordt er een sensitiviteitsanalyse toegepast op deze gemiddelden. De landbouwer krijgt vervolgens een overzicht van schadekosten per geval van gemiddelde schade. De analyse gaat in stappen van 10 percent van 0 tot 100 percent beschadiging. Een gelijke sensitiviteitsanalyse kan tevens toegepast worden op de indirecte kosten met name de aankoopkost van ruwvoeder en de herstellingskost.

Hoofdstuk 4 : Deelvraag 2 : Welke mogelijkheden zijn er ter voorkoming van wildschade?

4.1 Evolutie

In Vlaanderen kennen we slechts recent een terugkomst van grote roofdieren waaronder de wolf. Aangezien de populatie everzwijnen in een situatie met lage predatiedruk de mogelijk heeft te expanderen (Vasudeva Rao V 2017), zal een huidige wolvenpopulatie, die slechts twee wolven over heel Vlaanderen kent, geen merkbaar effect hebben.

Menselijke bejaging wordt in Amici, Serrani et al. (2012) als management- en planningstool aanzien, en speelt een relevante en cruciale rol in het voorkomen van landbouwschade. Ook volgens Briedermann (2009) speelt de jacht een cruciale rol om een voorjaarsstand van 1 tot 4 everzwijnen per 100 hectaren bos te behalen en daarmee wildschade te voorkomen. Een voorjaarsstand is het aantal everzwijnen voor de geboorteperiode waarbij rekening gehouden wordt met het gerealiseerde afschot. De bovengrens van 4 bepaalt het punt waarop jachtinspanningen niet voor de nodige populatiereductie zorgen en waarbij landbouwschade het maatschappelijk aanvaardbaar punt overstijgt (Briedermann 2009).

Servanty (2007) stelt dat men zonder menselijke bejaging op een aangroefactor van de populatie everzwijnen mag rekenen tussen 1,99 en 2,33. Na een jaar zou de populatie dus minimaal verdubbeld moeten worden. (Bieber and Ruf 2005) nemen op hun beurt de jacht in rekening onder 'omgevingsomstandigheden' en stellen een aangroefactor vast tussen 0,85 en 1,63. Bovenstaande literatuur maakten deel uit van de bepaling van de aangroefactor voor everzwijnen in Vlaanderen. Deze wordt vastgelegd op 1,43, waarbij er wel rekening gehouden wordt met een natuurlijke sterfte van 15%, maar bejaging niet in rekening genomen wordt. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat indien men de populatie constant wil houden, er 150% van de geschatte voorjaarsstand effectief bejaagd moet worden (Casaer and Scheppers 2011).

4.2 Bejaging

Het everzwijn is echter niet overal bejaagbaar omdat 'jachtrechten' gebonden zijn aan bepaalde gronden, waardoor er een onderscheid is tussen bejaagbare en niet-bejaagbare oppervlakten. Tevens wordt op een groot deel van de overheidsgronden het jachtrecht niet toegekend. Zo lieten Limburg Landschap, het Agentschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt in het verleden slechts beperkt bejaging toe op een klein deel van hun gebieden (Scheppers, Casaer et al. 2011). Recent deed Agentschap voor Natuur en Bos een openbare verpachting van het jachtrecht op 430 hectaren grond.¹ Limburg, de provincie met de grootste populatieaantallen van everzwijnen, kent nog een groot deel (ongeveer 7,5%) aan niet-bejaagbaar gebied (Peeters 2018). De Hoge Kempen, Lage Kempen en Limburgse duinen zijn voorbeelden die een hoog percentage aan niet-

¹ <https://www.natuurenbos.be/jachthogekempen>

bejaagbaar gebied kennen. Het is op deze plaatsen dat een everzwijn zich in alle rust kan vestigen, en waar aanliggend landbouwgebied een risicogebied vormt voor wildschade ten gevolge van everzwijnen (Casaer 2009). Bij niet-bejaagbaar particulier gebied, schuilt het probleem zich in het feit dat jachtrechten op een perceel bij de eigenaar liggen en niet kunnen afgedwongen worden door de overheid (Vlaams Parlement 2017). Daarnaast dient voor de gewone of bijzondere jacht, het jachtterrein een omvang van 40 ha aaneengesloten oppervlakte te bedragen.

Door het feit dat everzwijnen voornamelijk nacht-actieve dieren zijn dient het grootste deel van de everzwijnenjacht bij schemering of na zonsondergang te gebeuren. De jachttijden waarop het everzwijn bejaagd mag worden en de middelen waar de bijzondere jacht mee mag uitgevoerd worden werden door een wijziging van het jachtvoorwaardenbesluit in 2014 uitgebreid. Echter wordt vanuit de jagersvereniging Hubertus Vereniging Vlaanderen gepleit voor een nog sterkere versoepeling van de bestrijdingsmogelijkheden (JCB 2018). Zo is er een huidig verbod op apparatuur dat het dier 's nachts kan verlichten hetzij met warmte-beeld hetzij met nachtzicht, alsook het gebruik van geluidsdempers (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9). Doch kan het gebruik van deze middelen het mogelijk maken om de grootte van sociale rotten te beperken. Hierbij worden volwassen zeugen eerst geschoten en wordt het schieten van de aanwas vervolgens gemakkelijker (Scheppers and Casaer 2012).

Onderstaande tabel geeft volgens bepaling van het Jachtopeningsbesluit, de tijden weer waaronder elke vorm van jacht, zoals hieronder verder besproken, mogelijk is.



Figuur 3 : Jachtopenings tijden (Agentschap Natuur en Bos).

4.2.1 Gewone jacht

Elke weidelijke jager jaagt met respect voor het dier en zijn omgeving. Dit houdt o.a. in dat men gebonden is aan de strikte openingstijden betreft de gewone jacht. Deze is op everzwijnen toegelaten van 1 januari tot en met 15 juli, en van 1 augustus tot en met 31 december vanaf een uur voor de officiële zonsopgang en tot een uur na de officiële zonsondergang (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 17).

Voor de gewone jacht is het eveneens verboden om geweren te gebruiken die voorzien zijn van "een vizier met beeldomzetter of een elektronische beeldversterker, kunstmatige lichtbronnen of voorzieningen om het dier te verlichten of elk ander instrument om 's nachts te schieten" (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9.2).

4.2.2 Bijzondere jacht

Indien er schade dreigt aan eigendommen, kan onder een bestaand en geldig jachtplan een aanvraag ingediend worden voor bijzondere bejaging. Dit kan door het Agentschap voor Natuur en Bos worden goedgekeurd nadat minstens één preventieve maatregel getroffen werd. Na goedkeuring is (sinds 2008) de bijzondere jacht op everzwijn is toegelaten van 1 januari tot en met 31 december en 24 uur per dag.

Zoals hierboven reeds vermeld kan deze uitgevoerd worden ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, ter voorkoming van belangrijke schade aan andere goederen in eigendom of gebruik, ter bescherming van de wilde fauna of flora, of ter instandhouding van de natuurlijke habitat (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 28).

Bijzondere bejaging kan ten vroegst uitgevoerd worden 24 uur na een melding op werkdagen bij het Agentschap voor Natuur en Bos (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 30). Voor

de bijzondere jacht mag er naast vuurwapens en in tegenstelling tot de gewone jacht bijkomend gebruik gemaakt worden van kast- en kooivallen (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 31), en mag men het geweer voorzien van kunstmatige lichtbronnen en voorzieningen om het dier te verlichten (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9).

4.2.3 Bestrijding

In tegenstelling tot een dreiging van schade aan eigendommen, kan tot bestrijding overgegaan worden indien er reeds schade geleden werd, en ter voorkoming van verdere schade.

Gelijk aan de bijzondere jacht, dient er eerst een preventieve maatregel getroffen worden alvorens men mag overgaan tot bestrijding (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 41).

Waar de gewone jacht en bijzondere jacht onder een jachtplan vallen en men slechts kan bejagen indien de aaneensluitende oppervlakte jachtgebied 40 hectaren bedraagt, geldt deze regel niet voor bestrijding. Een eigenaar of grondgebruiker is vrij een jager aan te stellen die de bestrijding ten vroegst 24 uur na een melding op werkdagen bij het Agentschap voor Natuur en Bos kan uitvoeren (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 43).

Voor bijzondere veldwachters geldt deze meldingsplicht niet en mag de bestrijding op everzwijnen het hele jaar door uitgevoerd worden (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 45).

Gelijk aan de bijzondere bejaging mag er voor bestrijding naast vuurwapens gebruik gemaakt worden van kast- en kooivallen (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 46), en mag men het geweer voorzien van kunstmatige lichtbronnen en voorzieningen om het dier te verlichten (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9).

4.2 Maatregelen

4.2.1 Preventieve maatregelen

Zoals eerder vermeld kan in Vlaanderen slechts aanspraak gemaakt worden op een schadevergoeding mits er minstens één preventieve maatregel getroffen werd (Roggeman 2014). Omwille van veiligheids-, ethische- en wettelijke redenen, kan er namelijk niet altijd overgegaan worden tot bejaging (Buij, Lammertsma et al. 2016). Met het voorschrijven van mogelijke preventieve maatregelen tracht men hierdoor te verjagen alvorens te bejagen. De kostprijs en effectiviteit van de preventieve maatregelen worden gequoteerd op een schaal van 5, waar de studie van Van Gils (2012) hiervoor de basis vormt. Volgende tabel geeft een overzicht van de verplichte basismaatregelen.

Basismaatregel	Prijs	Effect	Moelijkheid
Elektrische omheining	☹☹☹	▬▬▬▬	▬▬▬▬
Gaskanon	☹☹☹	▬▬▬▬	▬▬▬▬
Geluidssysteem	☹☹☹	▬▬▬▬	▬▬▬▬
Omheining	☹☹	▬▬▬▬	▬▬▬▬
Bewegende pop met licht of geluid	☹☹☹	▬▬▬▬	▬▬▬▬

Tabel 1 : Basismaatregelen waarvan één verplicht uit te voeren is voor een schadevergoeding (Roggeman 2014).

Voor de effectiviteit gaat de quotering ervan uit dat de preventieve maatregel volgens de voorschriften en dus correct werd toegepast. De beoordeling in welke mate de maatregel effectief is steunt op het fenomeen van gewenning en doorlatingsvermogen. De preventieve maatregel wordt op een schaal van beperkt effect, matig en/of tijdelijk effect, goed effect en nagenoeg 100% effectief geplaatst (Van Gils 2012).

Voor de kostprijs wordt de quotering op schaal van 5 in Roggeman (2014) gebaseerd op relatieve eenheidsprijzen inclusief BTW uit Van Gils (2012).

Daarnaast is er een moeilijkheidsgraad die gerelateerd is aan de te nemen inspanning. Deze inspanning is op zijn beurt dan weer sterk afhankelijk van de omgevingsomstandigheden waarin de preventieve maatregel geplaatst wordt. Weersomstandigheden, de locatie, en staat waarin het perceel zich bevindt zijn hier voorbeelden van. De quotering verkrijgt men door deze inspanningen relatief ten opzichte van elkaar te bekijken (Van Gils 2012).

4.2.1.1 Elektrische omheining

Een elektrische omheining is de eerst besproken en direct één van de meest succesvolle methoden om schade aan landbouwgewassen te voorkomen (Reidy, Campbell et al. 2008, Buij, Lammertsma et al. 2016). Toch proberen everzwijnen in tijden van voedseltekort alsnog een omheining te passeren (Groot Bruinderink et al., 2009), met soms nog succes (Reidy, Campbell et al. 2008). In de Vlaamse wetgeving wordt een minimum van 3 draden vooropgesteld met een minimale hoogte van 60cm (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 13.4). Echter stelt men een meest effectieve werking voorop indien de draden gespannen worden op 20, 40 en 60 centimeter hoogte van de grond (Roggeman 2014). Dit voorgeschreven aantal draden is gebaseerd op onderzoek van (Reidy, Campbell et al. 2008) die een 40% tot 50% hogere efficiëntie vooropstelt in vergelijking met het gebruik van een enkele draad. Het is daarnaast noodzakelijk dat de omheining correct geplaatst wordt, en dat er geen takken of gras de elektrische bedrading raken die spanningsverlies kunnen veroorzaken (Widar and Luxen 2014, Widar 2019). Omdat de tijd en kosten voor het onderhoud hierdoor snel oplopen, kan er een afweging gemaakt worden om de plaatsing en het onderhoud uit te besteden aan derden. Ook de keuze van stroomvoorziening dient in rekening gehouden te worden. Het aansluiten van de elektrische omheining op het elektriciteitsnet via een woning is namelijk het meest optimaal. Omdat dit in het midden van een veld niet altijd mogelijk of gemakkelijk is, maakt de landbouwer als alternatief dan gebruik van een batterij. Deze levert

echter minder spanning als het elektriciteitsnet en is vatbaar voor diefstal (Widar 2019).

In het onderzoek van (Schley, Dufrêne et al. 2008) stelt men dat elektrische afrastering slechts effect heeft indien deze direct na het inzaaien, en zeker tijdens de melkvorming in de maïs geplaatst wordt. Indien maïs reeds voldoende hoog is, en er reeds dieren ingesloten zitten, heeft het afrasteren weinig zin (Van Gils 2012).

Op een schaal van 5 kan men de prijs van de elektrische omheining quoteren op 3, de effectiviteit op 5 en de moeilijkheid tot plaatsen op 3 (Roggeman 2014).

Een van de meest effectieve maatregel is tevens diegene met het hoogste prijskaartje. Tussen de grote materiaalkeuze wordt de gemiddelde kostprijs voor het afschermen van een perceel van een hectare voor everzwijnen geschat op €850,00 inclusief btw. De prijs per hectare wordt goedkoper naarmate het aantal hectaren toeneemt. Voor een perceel van 5 hectare betaalt men namelijk €260,00 per hectare inclusief btw. Echter houden bovengenoemde prijzen geen rekening met de plaatsing ervan (Widar and Luxen 2014). Ook in (Van Gils 2012) zitten verzending, levering en plaatsing niet inbegrepen in de kostprijs.

4.2.1.2 Gaskanon en geluidsystemen

Een gaskanon heeft een afschrikkend effect door om een bepaalde tijd een luide knal te geven. Het Agentschap Natuur en Bos stelt een minimum van één gaskanon per 4 hectaren vast ter bescherming van de gewassen. De kostprijs van het gaskanon varieert tussen de 300 à 500 euro (Van Gils 2012). Echter zorgen gaskanonnen, met een geluidsproductie van 140 à 150 decibel, voor geluidsoverlast bij omwonenden (Caron 2007).

In tegenstelling tot een gaskanon laten geluidsystemen om de bepaalde tijd een geluid afspelen. Deze geluiden kunnen variëren van blaffende honden, tot pratende mensen. De prijzen voor geluidsystemen lopen sterk uiteen. Indien het geluidstelsel uitgebreid wordt met een versterker en enkele luidsprekers, loopt de prijs op tot 1000 euro en meer. Hiermee beschermt men slechts één tot 2 hectaren. Doch wordt er ook voor geluidsystemen een minimum van één geluidstelsel per 4 hectaren vastgelegd (Roggeman 2014).

Het gaskanon en het geluidstelsel worden samengenomen bij de quotering op de schaal. De prijs quoteert men op 3, de effectiviteit op 1 en de moeilijkheid op 2. De quotering van 1 voor de effectiviteit is te verklaren doordat er na verloop van tijd gewinning bij everzwijnen zou ontstaan. Om dit te voorkomen wordt aangewezen het gaskanon of geluidstelsel regelmatig te verplaatsen (Van Gils 2012).

4.2.1.3 Omheining (niet-elektrisch)

Naast de elektrische omheining is er ook de mogelijkheid tot het plaatsen van niet-elektrische omheining. Ook deze omheining werkt pas effectief indien ze correct geplaatst wordt. Men dient een hoogte aan te houden van 1 meter, waarbij een gaasdraad met maximum maaswijdte van 10

centimeter en minimum draaddikte van 2 millimeter, minstens voor 20 centimeter moet ingegraven worden om onderkruiping te voorkomen (het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 13.5).

Op schaal van 5 quoteert men deze voor effect en moeilijkheid hetzelfde als de elektrische omheining respectievelijk 5 en 3. Voor niet-elektrische omheining wordt de prijs gequoteerd op 2. Ondanks de lagere quotering inzake prijs in vergelijking met de elektrische omheining, werd na offerte-aanvraag voor een omheining specifiek voor everzwijnen, vastgesteld dat de prijs hiervan die van een elektrische omheining ruimschoots overtrof. Vaste omheiningen zijn net iets effectiever dan elektrische omheiningen aangezien relatief kleinere dieren, met name biggen, gemakkelijker onder de laagste draad kunnen (Van Gils 2012).

4.2.1.4 Bewegende pop met licht of geluid

Deze maatregel zorgt naast geluid ook voor beweging en eventuele lichteffecten. De bewegende pop valt daarbij voor prijs en moeilijkheid onder dezelfde quotering als het gaskanon en geluidssysteem respectievelijk 3 en 2. Het effect wordt voor deze maatregel gequoteerd op 2 (Roggeman 2014). De Scary Man is een voorbeeld van een visuele pop die zichzelf op verschillende tijdstippen opblaast en verkrijgbaar is tussen 850 en 900 euro (Caron 2007, Van Gils 2012). Bewegende poppen zijn net als geluidssystemen en gaskanonnen voorzien van een herlaadbare batterij die regelmatig gecontroleerd dient te worden.

4.2.1.5 Effectiviteit preventieve maatregelen

Er is reeds veel onderzoek gevoerd naar de effectiviteit van de verjagingstechnieken. Gewenning bij de dieren zorgt ervoor dat tot nog toe geen enkele verjagingstechniek effectief en wetenschappelijk bevestigd kan zorgen voor uitsluiting voor landbouwschade (Buij, Lammertsma et al. 2016).

Om gewenning te beperken en de effectiviteit te verhogen worden er in de literatuur enkele aanbevelingen gedaan. Naast afwisseling kunnen diverse preventieve maatregelen gecombineerd worden, en kunnen statische maatregelen vervangen worden door dynamische afschrikmiddelen (Van Gils 2012). Aangezien de effectiviteitsverhoging van een combinatie niet geweten is, gaat het model uit van één preventieve maatregel.

4.2.2 Nuances preventieve maatregelen

Bij de opsomming van de preventieve maatregelen werd er een relatieve schatting van de kostprijs gemaakt. Echter weten we niet wat de exacte aanschafkosten en arbeidskosten van elke preventieve maatregel zijn. Daarbij kunnen prijzen in de toekomst mogelijks variëren. Het is in het kader van deze masterproef nuttig om een totaalbeeld te vormen van de kosten om te komen tot een accuraat model.

In een masterproef van Somers (2015) werden de factoren bestudeerd die de schade, de preventie van de schade en de aanvraag van schadevergoeding mogelijk beïnvloeden. Een deel van dit onderzoek toetste aan de hand van een enquête naar de redenen om als landbouwer al dan niet over te gaan tot preventieve maatregelen. Somers concludeerde dat respondenten geneigd zouden zijn om preventieve maatregelen te nemen daar ze van mening zijn dat de everzwijnenpopulatie zal blijven toenemen. Laatstgenoemde is realiteit geworden indien we afschotcijfers vergelijken van 2014 tot heden.

Daarnaast werden verschillende stellingen getoetst die een mogelijke reden zouden zijn om niet over te gaan tot het nemen van preventieve maatregelen. Hier werd geconcludeerd dat respondenten van mening zijn dat eigenaars of beheerders van natuurgebieden of bospercelen moeten instaan voor preventieve maatregelen. In mindere mate zijn respondenten van mening dat jagers hiervoor moeten instaan.

Voor dit onderzoek werd aan 198 landbouwers gevraagd of ze al dan niet in het verleden getroffen werden door everzwijnenschade. Hiervan antwoordde 44,1% positief. Echter dient een online enquête met lage responsratio, en dus ook dit percentage, genuanceerd te worden. Onderzoek wees namelijk uit dat resultaten van een online enquête in grote mate kunnen verschillen van een non-respons analyse (Rutten, Casaer et al. 2019). Van deze 86 respondenten werden er door 58 preventieve maatregelen getroffen. Op het eerste zicht zou het nemen van preventieve maatregelen dus geen uitsluitsel geven voor het leiden van everzwijnenschade.

Voor elektrische omheining, een van de meest effectieve maatregelen volgens bronnen, leed 92% van de landbouwers uit dit onderzoek alsnog schade bij het gebruik ervan. Door het feit dat men geen zicht heeft of deze maatregel werd getroffen voor of in het jaar na de schade, dient men ook hier deze percentages te nuanceren.

4.2.3 Schadevergoeding preventieve maatregelen

In Vlaanderen kan er slechts aanspraak gemaakt worden op een schadevergoeding indien er minstens één van bovenstaande preventieve maatregelen genomen werd. Hierbij moet de landbouwer een afweging maken tussen het risico dat zijn perceel loopt en de kosten voor de preventieve maatregelen. De landbouwer kan, indien deze niet beschikt over een drone, moeilijk een nauwkeurige inschatting maken van de omvang van de schade. Dit komt door het feit dat de schade zich meestal in het midden van het perceel situeert en niet aan de randen (Schley, Dufrêne et al. 2008). Daarbij verschillen inschattingen die gemaakt werden met behulp van een drone, van diegene die gemaakt werden vanop de grond (Rutten, Casaer et al. 2018). In het economisch model zal om die reden een sensitiviteitanalyse uitgevoerd worden op de gemiddelde verwachte schadeomvang.

4.2.4 Beheersovereenkomsten

Beheersovereenkomsten zijn geen onderdeel van preventieve maatregelen of worden niet voorgeschreven, maar zijn wel relevant in het kader van deze masterproef. De grasstroken kan men onder beheersovereenkomsten aanleggen om bodemerosie tegen te gaan (De Baets et al. 200). Deze grasstroken geven tevens een belangrijk inzicht in het voorkomen van wildschade door everzwijnen. De jager kan namelijk gemakkelijker everzwijnen bejagen op aangelegde grasstroken naar aanloop van een gewasperceel. Zonder deze grasstroken, en waar het perceel grenst tegen de bosrand, wordt het namelijk bijna onmogelijk om everzwijnen efficiënt te bejagen (Pinxten 2019).

De aanvrager ontvangt hiervoor een jaarlijkse vergoeding. Voor de aanleg en onderhoud van een 'grasstrook 15 juni' ontvangt men een jaarlijkse vergoeding van 1317 euro per hectare, en voor de aanleg en onderhoud van gemengde grasstroken ontvangt men een jaarlijkse vergoeding van 1818 euro per hectare. Indien men op eigen kosten reeds een gemengde grasstrook heeft aangelegd, kan men in aanmerking komen om een vergoeding te ontvangen van 1700 euro per hectare voor het onderhoud van deze gemengde grasstrook. Men valt hierna wel onder de voorwaarden van de beheersovereenkomst (VLM 2017).

Hoofdstuk 5 : Deelvraag 3 : Wat zijn de mogelijkheden na het lijden van schade en in welke mate wordt wildschade reeds vergoed aan de landbouwer?

5.1 Herstelmogelijkheden na wildschade

Indien er schade geleden is heeft de landbouwer enkele keuzes. Deze kan het perceel oogsten voor het resterend gewas, of kan de schade compenseren door herstelling van de gewasschade. Voor het laatstgenoemde zal voornamelijk beroep gedaan worden op loonwerkers aangezien deze over de geschikte machines beschikken. Omdat grofwildstatistieken weergeven dat het everzwijn vooral in Limburg actief is, werden Limburgse loonwerkers en landbouwers gecontacteerd om een beeld te vormen van de herstellingskosten voor Vlaanderen.

Aan de 11 Limburgse loonwerkers die werden gecontacteerd, werd gevraagd of het bedrijf in het verleden werd ingeschakeld voor het herstellen en/of bewerken van schade aan landbouwgewassen door everzwijnen. Van de 4 loonwerkers waarvan een antwoord werd ontvangen, werd geen enkele ooit aangesteld voor gevraagde herstellingswerken. Echter stelde één loonwerker wel een mogelijke herstelling voor een grasperceel voor met bijhorende kostprijs. Dit hield het opnieuw inzaaien in wat een kostprijs van 295 euro per hectare inclusief zaaigoed met zich meebrengt. Voor dit herstellingswerk werd beroep gedaan op een graszaaimachine in combinatie met een rotoreg. Als we dit vergelijken met de kosten uit Figuur 4, zien we dat hier een verschil van 75 euro is met de kosten die Widar, Knoden et al. (2018) in Wallonië vooropstellen. Verschillende mogelijke machines die voor het werk ingezet kunnen worden, de verschillende kosten van zaaigoed en eventueel verschillende arbeidskosten, kunnen een verklaring zijn voor het verschil in kosten. Omdat het responspercentage van deze bevraging ondermaats wordt geacht, werd via een korte enquête, die geplaatst werd in een Facebookgroep van loonwerkers, hetzelfde bevestigd. Een totaal van 12 loonwerkers namen deel aan deze enquête waarvan 8 in het verleden landbouwschade door everzwijnen hebben geleden. Daar de gebruikte herstellingstechniek bij het klein aantal respondenten onderling nog verschilden, en er 3 respondenten geen herstellingswerken uitvoerden, kan er geen gemiddelde kost bepaald worden en zal voor het economisch model beroep gewerkt worden met de kosten uit Widar, Knoden et al. (2018). De landbouwer zou op basis van eigen ervaring de kosten handmatig kunnen invullen in het economisch model.

5.1.1 Herstelmogelijkheden voor grasland

Voor de herstelling van schade door everzwijnen worden er voor graslanden in Widar, Knoden et al. (2018) 4 criteria opgesteld. Hieronder vallen de mate waarin de schade vers is, de diepte, het type en de verdeling van de schade. Verse oppervlakkige schade (met een maximale diepte van 5cm) is, afhankelijk van de hoeveelheid, vaak handmatig of met eenvoudige machines te herstellen. Grote hoeveelheden oudere schade, en schade waarvan de diepte meer dan 5 cm bedraagt,

vereisen specifieke machines. De landbouwer kan ik het model aangeven welke machine gebruikt zal worden.

De kosten inclusief btw worden per herstelkans in onderstaande tabel weergegeven. Men gaat bij het doorzaaien met de wiedege ervan uit dat er twee passages per hectare dienen te gebeuren. Tevens gaat Widar, Knoden et al. (2018) er van uit dat voor het volledig opnieuw inzaaien 30 à 35 kilogram zaaigoed nodig is en de prijs hiervan 185 euro bedraagt. Voor het overzaaien is slechts 20 kilogram per hectare nodig wat een prijs van 100 euro met zich meebrengt. De verschillende technieken werden ook in dit werk toegelicht

Reparatiekosten								
Inzaaien van maïs (zaaimachine + zaad)								257
Vermalen van maïs na de oogst								120
Machinale ophaling van de maïsstengels na de oogst								120
	Sproeien	Sproeistoffen	Ploegen	Eggen	Inzaaien	Rollen	Zaaigoed	Prijs (€/ha)
Machinale reparatie van de schade aan graslanden								
Normaal eggen				45				45
Klassieke herstelling			80	45	30	30	185	370
Doorzaaien met specifieke machine (Vrédo)					80		100	180
Doorzaaien met wiedege (bij oppervlakkige schade)				70 (*)		30	100	200
Doorzaaien met roterende eg (diepere schade)					90	30	100	220
Wiedege in combinatie met doorzaaien Vrédo				35	80		100	215
Totaal renovatie (sproeien, werk,...)	25	30	80	45	30	30	185	425
Manuele reparatie (indien beperkt)								Prijs (€/m ²)
Oppervlakkige schade (<5cm) en recent								0,31
Oppervlakkige schade (<5cm) en oud								0,45
Diepere schade (>5cm) recent als oud								0,62

Figuur 4 : Reparatiekosten voor maïs- en graspercelen (Widar, Knoden et al. 2018)

5.1.1.1 Wiedeggen

Voor het voorbereiden van de grond op het inzaaien van rijgewassen wordt gebruik gemaakt van een wiedege. Ook voor de herstelling van graslanden kan dit landbouwwerktuig hulp bieden waarbij ook kiemend onkruid geen kans maakt op verdere ontwikkeling. Jonge zaailingen krijgen na het gebruik van de eg voldoende ruimte om uit te schieten (Widar 2019).

5.1.1.2 Cultivator

Een cultivator (bv. Kuhn) is ideaal voor graslandrenovatie en vindt zijn werking in het opgooien van de grond op een rooster. Het rooster heeft een zevende werking en wordt vaak gebruikt in combinatie met een zaaimachine om gelijktijdig werk te verrichten.

5.1.1.3 Roterende schijfeggen

Voor het herstellen van diepere schade kan gebruikt gemaakt worden van een roterende schijfeg. Hierbij wordt het landbouwwerktuig zo ingesteld dat de lappen grond die opgestoten werden door de everzwijnen verscheurd en versnipperd worden. Ook deze kunnen gecombineerd worden met een zaaiereservoir zodat de versnipperde grond ingezaaid kan worden in één beweging. Dit werktuig kan toegepast worden voor zowel oude als nieuwe schade.

5.1.1.4 Veelzijdige zaaimachines

Voorbeelden van veelzijdige zaaimachines zijn de doorzaaiers van 'Vredo' en 'Aichchison'. Dit zijn specifiek ontwikkelde landbouwwerktuigen voor het doorzaaien van een grasland en het inzaaien van onvoorbereide grond. Bij het doorzaaien zal er gras toegevoegd worden aan de bestaande grasmat, waardoor de uitgedunde plaatsen terug hersteld worden. Hierdoor laat het gebruik van deze machine een besparing toe op kosten voor het voorbereiden van de grond. Overzaaien laat op zijn beurt een besparing toe op de aankoop van het zaaigoed. Zoals weergegeven in de tabel kan het eggen, inzaaien en rollen met het gebruik van een veelzijdige zaaimachine gelijktijdig gebeuren.

Niveleuse à vis is een machine die speciaal ontworpen is voor schade door everzwijnen. Bewerkte grond wordt gecompacteerd door een gladde wals. Het zaaien gebeurt door een geïntegreerde mechanische zaaimachine. De grond wordt door middel van deze machine in één tijd egaal gemaakt, ingezaaid en gerold. Dit is mogelijk indien de schade op een paar plaatsen op een weide zich voordoet. Bij grote lappen schade volstaat het gebruik van deze machine niet.

5.1.1.5 Manuele reparatie

Manuele reparatie kan gebeuren door de lappen omgewoelde grond met de voet of door middel van een hark terug op de plaats te drukken. Voor verse oppervlakkige schade rekent men op een manuele herstelling aan 40 m² per uur. Indien de schade oppervlakkig maar oud is, daalt deze tot 28 m² per uur. Is de schade dieper dan 5 cm, dan rekent men met 20 m² per uur. Door kosten van zaaigoed en de uurlonen in rekening te brengen bekomt men kosten van respectievelijk 0,31, 0,45 en 0,62 euro per vierkante meter.

5.1.1.6 Totaalrenovatie

Een totaalrenovatie houdt het sproeien, de bestrijdingsmiddelen, het ploegen, het eggen, het inzaaien met de bijhorende kosten van het zaaigoed en het rollen in. De landbouwer kan opteren om het sproeien met bestrijdingsmiddelen achterwege te laten. In dat geval spreekt men van een klassieke herstelling.

5.1.1.7 Beperkingen herstellingsmogelijkheden

Er werd reeds vermeld dat er vier criteria opgesteld werden voor het bepalen van de geschikte herstellingswerken. Een eg is daarbij niet altijd inzetbaar. Zoals reeds vermeld zijn eggen geschikt voor oppervlakkige schade. Hooiland vergt omwille van de oogstmachines een vlakke weide. Afhankelijk van de grootte van de schade kan het zich voordoen dat er een tweede keer met de eg over het perceel gereden moet worden. Indien de schade niet vers is volstaat zelfs meerdere keren eggen niet om de grond vlak te maken. De techniek van over doorzaaien wordt gehanteerd voor het aanvullen van schadeplekken zonder de volledige grond er rond te moeten bewerken. Het succes hiervan is afhankelijk van temperatuur, vochtigheid en lichtintensiteit, factoren waar een landbouwer geen controle over heeft (Widar 2019).

5.1.2 Herstelmogelijkheden voor maïs

Voor maïs worden er niet echt herstellingsmogelijkheden vooropgesteld. Daar de schade zich vooral voordoet tijdens melkvorming in de kolf, zijn de planten reeds te hoog om te kunnen overzaaien. In de meeste gevallen zal men de overgebleven maïs oogsten met opbrengstverlies (Widar 2019). Mogelijks kan er overwogen worden om na de oogst van een schadeperceel opnieuw in te zaaien met 100 dagen maïs. Door de vroegrijpheid van deze soort maïs is het mogelijk een perceel nog laat, met name midden juni, in te zaaien.

5.2 Schaderegelingen in buurlanden

5.2.1 Schade in Frankrijk

In Frankrijk werd in 2001 meer dan 14 miljoen euro uitbetaald ter compensatie van landbouwschade. Daarbij stelt het *Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage*, dat het everzwijn hier voor 80% van de oorzaak is (Charlez 2008).

Enkele jaren later, de periode 2010-2011, werden schadevergoedingen van 38,2 miljoen euro uitbetaald ten gevolge van wildschade door grootwild. Het everzwijn wordt in deze periode voor 85% van de schadegevallen verantwoordelijk geacht (Guibert 2013).

De combinatie van schade en een gegeerde bejaagbare soort vertalen zich in een hogere verpachtingsprijs van de jacht ter ontlasting van de beheerder (Ropars-Collet and Le Goffe 2009). In dezelfde trend ontwikkelde Zivin, Hueth et al. (2000) een bio-economisch model waarin inkomsten van jachtverpachtingen de kosten van landbouwschade zouden kunnen dekken en waarbij winst bijgevolg gemaximaliseerd wordt.

5.2.2 Schade in Wallonië

De compensatie van landbouwschade in Wallonië verloopt op een andere wijze. Hier wordt de jachtrechthouder aansprakelijk gesteld voor de schade, indien de everzwijnen afkomstig zijn uit zijn of haar jachtgebied (Wallex 1961). Compensaties die jachtrechthouders aan landbouwers uitbetaalden, worden weergegeven in onderstaande tabel.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
€450.578	€493.137	€466.615	€644.052	€720.092	€237.278	€337.612	€297.620

Tabel 2 : Gegevens van de experts : évolution van 2009 tot 2016 van uitbetaalde everzwijnenschade (WIDAR 2018).

5.2.3 Schade in Luxemburg

In Luxemburg werden er op een periode van 10 jaar 13.276 schadegevallen behandeld. Met een totale omvang van 3900 hectaren zorgden die schadegevallen voor een kostenplaatje van 5,27 miljoen euro. Voor individuele claims werd er een uitbetaling gedaan van gemiddeld 396 euro (Schley, Dufrêne et al. 2008).

5.2.4 Schade in Nederland

Schadevergoedingen worden in Nederland bepaald volgens bepalingen uit de Wet natuurbescherming. Belanghebbenden kunnen een tegemoetkomingsaanvraag indienen waar het Faunafonds zal over beoordelen (Faunafonds 2016). Jaarverslagen geven een beeld van de uitgekeerde tegemoetkomingen voor schade door everzwijnen. De meest recente cijfers worden weergegeven in onderstaande tabel.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
€124.342	€155.653	€190.500	€128.928	€139.706	€97.431	€109.548	€131.882

Tabel 2 : verleende tegemoetkomingen Faunafonds van 2009 tot 2016 specifiek voor everzwijn (Faunafonds 2016)

5.2.5 Schade in Vlaanderen

5.2.5.1 Aanspraak

Indien er wildschade geleden wordt, bepaalt het Jachtdecreet (1991) de rechtsregels waaronder men aanspraak kan maken op een schadevergoeding. Deze aanspraak verloopt in Vlaanderen via de klassieke rechtsgang (art 25) of via een procedure bij de vrederechter (Casaer, Huysentruyt et al. 2018).

Indien men schade leidt in Vlaanderen, dient men namelijk aan een aantal aspecten te voldoen alvorens aanspraak te kunnen maken op een schadevergoeding. Ten eerste moeten everzwijnen die de schade veroorzaakten afkomstig zijn uit een natuurgebied of grondgebied beheerd door de Vlaamse overheid of erkende terreinbeherende verenigingen, op de welke geen bijzondere jachtrechten en bestrijdingsrechten verworven werden. De bewijslast van laatstgenoemde is zeer moeilijk (Roggeman 2014).

Ten tweede dient er minstens één preventieve maatregel genomen te worden ter bescherming van de gewassen. Deze maatregelen werden reeds besproken en kunnen bestaan uit wel dan niet elektrische omheining, een gaskanon, geluidsystemen en een bewegende pop met licht of geluid.

Het eigen risico volgens het Soortenschadebesluit van 3 juli 2009 vastgelegd op 5% van het bedrag van de vastgestelde schade, met een minimum van 250 euro per jaar. Vergoedingen van meer dan 300 euro worden vastgesteld volgens gewone rechtsregels. Vergoedingen van minder dan 50 euro worden niet uitbetaald (Casaer, Huysentruyt et al. 2018).

Bovenstaande redenen, en op voorhand wetende dat de kans op een schadevergoeding klein is, zorgt er volgens Pinxten (2019) voor dat landbouwers moeilijk te overtuigen zijn om wildschade te melden.

5.2.5.2 Aanvraag

Hoofdstuk 2 van het Soortenschadebesluit van 3 juli 2009 beschrijft de procedure voor de aanvraag, het onderzoek en de beslissing van een vergoeding voor wildschade. Binnen twaalf werkdagen dient de schadelijder een modelaanvraag in te vullen en vergezeld van bewijsstukken over te maken aan het agentschap. Indien de aanvraag buiten de termijn gebeurde komt de schadelijder niet in aanmerking voor een vergoeding. Bij ontvankelijkheid zal de ambtenaar per plaatsbezoek vaststellen of alle maatregelen genomen werden die de wildschade hadden kunnen voorkomen en de omvang van de schade zelf. De ambtenaar maakt na plaatsbezoek een verslag met beslissingsvoorstel op en zendt deze binnen tien werkdagen ter aangetekende brief naar de schadelijder. Deze heeft op zijn beurt tien dagen om per aangetekende brief opmerkingen toe te voegen indien gewenst. Indien er beslist werd een vergoeding uit te keren, wordt deze binnen de twee maanden uitbetaald.

De schadelijder heeft bij negatief advies het recht om binnen de 30 dagen na beslissing beroep in te stellen per aangetekende brief. De procedure van beroep en herziening wordt in hoofdstuk 3 van het Soortenschadebesluit van 3 juli 2009 besproken. De beslissing gebeurt door de minister binnen zestig dagen na ontvangst. Indien het bedrag van uitbetaling herzien wordt na beroep, wordt het verschil binnen de drie maanden verrekend met de schadelijder.

Hoofdstuk 6 : Kostenanalyse-model

6.1 Waardering

Voor het ontwerp van het economisch model dienen we ons te baseren op een zo correct mogelijke waardering van landbouwteelten. Hierbij vormt de studie van Van der Straeten and Deuninck (2016) een goede basis, waarbij een waardering voor het specifiek vergoeden van schadegevallen aan landbouwgewassen besproken wordt. Voor exacte cijfers werden de Boerenbond Vlaanderen, het departement voor Landbouw en Visserij en het LMN (Landbouw Monitoring Netwerk) gecontacteerd.

In tegenstelling tot de opbrengsten, zijn de teeltkosten voor de meeste gewassen te raadplegen via landbouweconomische boekhoudingen. Door gebrek aan transparantie van de markt voor ruwvoerders biedt dit geen objectieve en betrouwbare informatie inzake opbrengsten van ruwvoederteelten. Daarom is het noodzakelijk deze te bepalen via benaderingstechnieken. In het werk over landbouwkundige waardering van gewassen en percelen worden vier technieken besproken voor de bepaling van de bruto-opbrengst. Onder bepaling via marktprijs, kostprijs, VEM/DVE-waarde en volgens opbrengst dieren, worden de marktprijs- en de kostprijstechnieken besproken.

6.1.1 Marktprijzen

Voor de eerste opbrengstbepaling wordt de bruto opbrengst gelijkgesteld aan de marktprijs. De marktprijs geeft een weergave van de gerealiseerde waarde. In het kader wildschade, lijdt men een verlies van (een deel van) de teelt dewelke niet verkocht wordt. Voor dit stuk verlies, en bij gebrek aan de gerealiseerde waarde dient de landbouwer zich te baseren op historische data. Deze methode zou een goede basis vormen indien deze historische data in een objectieve en nauwkeurige vorm beschikbaar zou zijn. De reden van dit gebrek ligt aan het feit dat de meeste ruwvoerders geteelt worden voor eigen gebruik, waardoor de oogsthoeveelheden niet nauwkeurig worden bijgehouden en deze bijna niet op de markt verhandeld worden. Marktprijzen voor enkele van deze ruwvoerders zijn bijgevolg onvoldoende objectief en nauwkeurig beschikbaar. In het kader van everzwijnenschade, zullen de marktprijzen voor regio's waar zich veel schade voordoet hoger liggen dan de gemiddeld. Een daling van het aanbod van ruwvoerders in deze regio in combinatie met een hogere vraag om het verlies aan ruwvoerders te compenseren, verklaart dit.

Ook voor graslanden, dat naast maïspcelen het meest getroffen door wordt everzwijnenschade, is het bepalen van de marktprijs niet voor de hand liggend. Verschillende soorten eindproduct van graslanden maken een eenduidige opbrengst per hectare niet mogelijk. Tevens is bij schade aan slechts een gedeelte van het grasperceel moeilijk te achterhalen wat de gemiddelde verkoopprijs van dat gedeelte zou zijn.

Voor gewassen waarvan de markt wel transparant genoeg werkt, en er voldoende objectieve nauwkeurige marktprijzen voorhanden zijn, is het waarderen op basis van marktprijzen wel mogelijk. Kuilmaïs is hier een specifiek voorbeeld van (Van der Straeten and Deuninck 2016).

6.1.2 Kostprijzen

Voor de tweede opbrengstbepaling zal de bruto opbrengst bepaald worden aan de hand van de gemaakte teeltkosten. Men kan stellen dat de gemaakte teeltkosten een conservatieve inschatting geven van het break-even punt. Deze methode is slechts een goede proxy van de bruto opbrengst indien zoveel mogelijk van de mogelijke kosten in rekening gebracht worden. Ondanks het Landbouwmonitoringnetwerk (LMN) voldoende informatie biedt betreft de teeltkosten, is er bij navraag aan het LMN, geen beeld omtrent regionale verschillen.

6.2 Kostengroepen binnen het economisch model

De data met betrekking tot kostprijzen werden geraadpleegd in de bedrijfseconomische resultaten van het landbouwmonitoringsnetwerk (LMN) dat onder het beheer van het Departement Landbouw en Visserij staat. Van een 600-tal landbouwbedrijven die aangesloten zijn bij het LMN, werden per gewas de gewogen gemiddeldes berekend voor een periode van 2012-2016. Dit zijn tevens de meest recente cijfers die ook binnen het LMN voorhanden zijn. Bij landbouwbedrijven die meerdere gewassen telen maakt men voor elk gewas een aparte resultatenrekening.

De bedrijfseconomische resultaten werden uitgeselecteerd op basis van relevantie. Enkel data die betrekking hebben op gewassen die een risico lopen voor gewasschade door everzwijnen worden in het model opgenomen. Dit zijn vroege aardappelen, bewaaraardappelen, deegrijpe maïs, korrelmaïs, suikerbieten, voederbieten, haver, wintertarwe, zomertarwe, winstergerst en graslanden/weiden.

Naast voedergewassen, die meestal in eigen productie gebruikt worden en dus geen marktprijs kennen, wordt er ook voor de andere gewassen gekozen voor een waardering op basis van kostprijzen. Deze gebruikte kostprijzen zijn exclusief btw.

Om een totale kost te verkrijgen wordt er een opsplitsing gemaakt van variabele en vaste kosten. De kostenitems die deel uitmaken van de variabele dan wel vaste kosten worden aan de hand van het methodologisch rapport van het departement Landbouw en Visserij hieronder verduidelijkt (Departement Landbouw en Visserij 2018).

6.2.1 Variabele kosten binnen het economisch model

Zaai- en pootgoed: hierin zit de aankoop prijs van het aangekocht zaad- en pootgoed vervat die per hectare gewas gebruikt werden.

Meststoffen: hierin zit de aankoopprijs van meststoffen vervat die per hectare gewas gebruikt werden. De term omvat kunstmeststof, organische meststof, groenbemesting (meestal mosterdzaad), compost en dergelijke. Meststoffen die het landbouwbedrijf zelf produceert worden buiten beschouwing gelaten en worden niet meegerekend binnen het kostenitem 'meststoffen'.

Gewasbeschermingsmiddelen: hierin zit de aankoopprijs van gewasbeschermingsmiddelen vervat die per hectare gewas gebruikt werden. Sproeistoffen zijn hier een voorbeeld van.

Energie: hierin zit de kostprijs van energie vervat die per hectare gewas verbruikt wordt. Zowel kosten van ventilatie, verlichting en verwarming -indien deze geen groot aandeel inneemt- worden als kosten van energie beschouwd. Ook de aankoopprijs van brandstof voor de werking van landbouwvoertuigen maakt hier deel van uit (VMM 2016).

Werk door derden: hierin zit de kostprijs van loonwerkers vervat die per hectare gewas ingezet werden. Loonwerkers of loonbedrijven worden ingezet indien men zelf niet beschikt over de nodige machines en vakmensen. Het loonbedrijf wordt tegen betaling ingezet en kan instaan voor werken van ploegen tot spuiten. Indien deze wordt ingezet voor het transport worden ook deze kosten in rekening gebracht. Tot slot wordt er voor bepaalde gewassen een afhouding gedaan van grond of klei die aan het gewas vast blijft zitten na de oogst. Voor de gewassen die voor dit onderzoek in rekening genomen wordt, komt deze 'grondtarra' vooral voor bij suikerbieten.

Verkoopkosten: hierin zitten de kosten vervat die gelinkt worden aan de verkoop per hectare gewas. Voorbeelden van kosten die hierin vervat zitten zijn kosten voor verpakkingen, veilingkosten met bijhorende commissies die hierop betaald moeten worden en transportkosten naar de veiling. Verkoopkosten zijn logischer wijs enkel van toepassing op marktbaar gewassen. Voor voedergewassen en gewassen die vooral bestemd zijn voor intern verbruik worden transportkosten ondergebracht onder de rubriek 'variabele kosten'.

Overige variabele kosten: hierin zitten de variabele kosten per hectare gewas vervat die niet kunnen toegewezen worden in een van de bovenvermelde rubrieken. Voorbeelden van overige variabele kosten zijn teeltbegeleiding, verzekering voor de gewassen, bewaarkosten.

De opsomming van kosten van bovenvermelde kostengroepen geven de totale variabele kost per gewas en per hectare weer.

6.2.2 Vaste kosten binnen het economisch model

Kosten gronden en gebouwen: hierin zitten de kosten met betrekking tot gronden en gebouwen vervat die omgerekend worden naar een vaste kost per hectare gewas. Voorbeelden van deze kosten zijn grondbelastingen, gemeentebelastingen, onroerende voorheffing, verzekering en onderhoudskosten van gebouwen en huurkosten.

Kosten werktuigen: hierin zitten de kosten met betrekking tot werktuigen vervat die omgerekend worden naar een vaste kost per hectare gewas. Naast kosten van onderhoud en verzekering aan-,

en belastingen op landbouwvoertuigen, vallen hier ook forfaitaire, huurkosten en kosten voor klein gereedschap onder.

Pacht: hierin zitten de pachtkosten vervat die omgerekend worden naar een vaste kost per hectare gewas. De opsplitsing van reguliere- en seizoenspacht wordt door de irrelevantie bij dit onderzoek niet in acht genomen. Daar de waarde van het soort pacht een gemiddelde is van landbouwgronden van alle bedrijven binnen het LMN-netwerk, wordt er enkel gerekend met de totale pachtkost.

Overige vaste kosten: hierin zitten de vaste kosten per hectare gewas vervat die niet kunnen toegewezen worden in een van de bovenvermelde rubrieken. Voorbeelden van overige vaste kosten zijn lidgelden en abonnementen, kosten van administratie, milieubelastingen, B.A met bijhorende rechtsbijstand, kosten van telecom en verschillende heffingen.

Vergoeding van eigen arbeid: hierin zitten de fictieve kosten met betrekking tot familiale arbeid vervat die omgerekend worden naar een vaste kost per hectare gewas. De vergoeding wordt berekend als de som van al de gewerkte uren door familie en vermenigvuldigd met het minimumloon dat met sociale lasten werd verhoogd.

6.3 Assumpties

Alvorens het kostenanalyse-model uit de doeken te doen, worden er enkele assumpties besproken die gedurende de opmaak van het model in rekening zijn gebracht.

1. Het model voor risico-inschatting van Rutten et al. (ingediend) maakt een analyse van landschapsfactoren die schade aan landbouwpercelen beïnvloeden, waarmee op basis van Species Distribution Modeling (SDM), de schadekans per perceel in Vlaanderen voorspeld kan worden. Het model gaat uit van de veronderstelling dat in de gehele omgeving everzwijnen aanwezig zijn, wat in de praktijk niet het geval is. Dit risico-model werd ontwikkeld voor schade aan maïs en graspercelen. Voor overige teelten waren er te weinig of geen schademeldingen.
2. Bij de kostprijsberekening van de gewassen maken we abstractie van twee vaste kosten. Ten eerste bevat de kostprijsberekening de afschrijvingskosten van landbouwinvesteringen die omgerekend worden naar een vaste kost per hectare gewas. Daar afschrijvingen geen reële kost inhouden, en de impact op belastingen voor dit model niet relevant is, worden deze weerhouden in de berekening van de kostprijs.
3. Cfr de afschrijvingen vormen ook de fictieve interesten geen reële kost. Deze houden een vergoeding in voor investeringen waarvoor de landbouwer geen rente ontvangt indien deze gelden via de bank belegd werden. Fictieve interesten worden daarom ook weerhouden in de berekening van de kostprijs.

4. Ondanks dat de vergoeding van de eigen arbeid fictieve kosten zijn met betrekking tot familiale arbeid, worden deze niet weerhouden bij de berekening van de kostprijs. Deze vergoeding weerspiegelt de marge die de zelfstandige aanrekent voor het geleverde werk zodoende het de kostprijs zo correct mogelijk benadert.
5. Eerder in het methodologisch luik werd de relevantie van het gebruik van kostprijzen ten opzichte van marktprijzen besproken. Kostprijzen zijn gebaseerd op cijfers van het Departement Landbouw en Visserij en zijn afkomstig van ongeveer 600 landbouwbedrijven uit het Landbouwmonitoringnetwerk. Hierbij maakt men reeds gebruik van gemiddelde kostprijzen. Aanpassingen inzake regionale verschillen van bepaalde kosten zou een vertekend beeld kunnen geven van de gemiddelde kostprijs
6. In lijn met voorgaande assumptie ligt het feit dat veehouders vaak gewassen telen als voedselbron voor eigen vee. Bij veel schade kan het voorkomen dat er onvoldoende voedsel ter beschikking is en de landbouwer genoodzaakt is om extra voedselbronnen aan te werven. Daar reeds besproken werd dat nauwkeurige marktprijzen niet voorhanden zijn, wordt de aankoop gewaardeerd op basis van kostprijzen.
7. De kostprijs van een omheining wel dan niet elektrisch, wordt berekend op basis van de omtrek. Voor elektrische omheining gaan we uit van de cijfers uit Widar and Luxen (2014). Voor de niet-elektrisch omheining maken we de assumptie dat het perceel vierkant of rechthoekig van vorm is. In het tabblad Landbouwgebruikspercelen hebben we de oppervlakte en de lengte van het perceel gegeven. Aan de hand van de gemaakte assumptie kan de breedte en bijgevolg de omtrek van het perceel berekend worden.

6.4 Onderdelen

Eerder in deze masterproef werden de verschillende parameters besproken die onderdeel zullen zijn van het model. In onderstaand hoofdstuk wordt de inhoud en opbouw van het kostenafwegings-model besproken. Het model werd ontworpen in Microsoft Excel. Elk tabblad vormt een basis aan inputs waar het model op gebaseerd is. Hieronder wordt een opsomming gegeven van de verschillende tabbladen.

Landbouwgebruikspcelen: In dit tabblad staan de landbouwgebruikspcelen zoals verkregen van Geopunt. ObjectID, hoofdgewasteelt, lengte en oppervlakte zijn parameters die in dit tabblad te raadplegen zijn.

Landbouwgewassen kostprijs: Dit tabblad geeft een gedetailleerd overzicht weer van de kostprijzen van verschillende gewassen. De data hieromtrent werd verkregen bij het departement Landbouw en Visserij.

Kosten: Zowel de reparatiekosten als de kosten van preventieve maatregelen worden weergegeven onder het tabblad 'Kosten'. Voor de kosten van reparatie werd door een gebrek aan Vlaamse cijfers gebaseerd op cijfers van Fourrages Mieux. De kosten voor preventieve maatregelen werden gehaald uit het 'Natuur als goede buur' en de studie waarop dit gebouwd werd.

Predictions grasslands landscape: In dit tabblad worden de risicovoorspellingen weergegeven voor graspercelen die het sluitstuk vormden van het drone-model van Rutten. Het geeft de lijst van parameters weer waarop het risicopercentage berekend wordt.

Predictions maize landscape model: Idem als het vorige tabblad worden hier de risicovoorspellingen voor maïspcelen weergegeven.

Model: het sluitstuk van deze masterproef wordt in dit laatste tabblad weergegeven. De inhoud ervan is op onderstaande tabellen te raadplegen.

De werking van het model wordt verder in het werk toegelicht op basis van een concreet voorbeeld met cijfergegevens. De algemene onderdelen van het model zijn te raadplegen in onderstaande tabellen. De achterliggende functies binnen elk onderdeel van het model, worden gerangschikt en besproken in bijlage 1.

Perceelsnummer
OBJECTID
Gewas
Hectaren
Voorspelling risicopercentage
Ik leed vorig jaar schade door everzwijnen
Verwacht risicopercentage
Preventieve maatregel
Coëfficiënt effectiviteit maatregel
Kosten preventieve maatregel
Ik verwacht een procentuele gemiddelde schade van
Kostprijs per hectare gewas
Totale kostprijs
Kostprijs schade met preventieve maatregel
Kostprijs schade zonder preventieve maatregel
Preventieve maatregelen aangeraden

Tabel 4 : Economisch model deel 1

Aantal kilo droogstof nodig voor eigen vee
Aantal kilo droogstof oogst
Verschil
Ik ben genoodzaakt bij te kopen
Prijs
Preventieve maatregelen aangeraden
Ik ga de grond herstellen
Ik gebruik volgende reparatietechniek
Kosten reparatie
Preventieve maatregelen aangeraden

Tabel 3 : Economisch model deel 2

Perceelnummer: Hier zou het perceelnummer door de landbouwer ingegeven kunnen worden, die vervolgens gekoppeld wordt aan het objectID. In de beperkingen van deze masterproef zal aangehaald worden dat het, omwille van GDPR-wetgeving, niet mogelijk was om het volledig perceelnummer te verkrijgen. Het kostenafwegings-model zal dus werken aan de hand van het objectID.

OBJECTID: Om data een geografische dimensie te geven, wordt gebruik gemaakt van een geografisch informatiesysteem of GIS-systeem. Figuur 1 in bijlage 2 is een risicovoorspelling-kaart voor schade door everzwijnen aan maïspercelen en een voorbeeld van een geografische dimensie (Rutten et al. ingediend). Deze output wordt verkregen aan de hand variabelen die gekoppeld worden aan een automatisch gegenereerde parameter, het object ID. Het object ID wordt dus gekoppeld aan het perceelnummer die eerder werd ingegeven door de landbouwer.

Gewas: De landbouwer kan aan de hand van een keuzemenu aangeven welk gewas er op zijn perceel geteeld wordt. Het economisch model beperkt zich tot korrelmaïs, deegrijpe maïs en gras daar er voor andere gewassen onvoldoende data voorhanden is.

Hectaren: Het model haalt uit het tabblad Landbouwgebruikspercelen_ALV_20 aan de hand van het object ID de grootte van het perceel. Om gegevens uit een grote database te halen wordt binnen Microsoft Excel gebruik gemaakt van de functie INDEXMATCH. De oppervlakte wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool O.

Voorspelling risicopercentage: Dit is een cel die automatisch wordt ingevuld op basis van het tabblad 'Parameters' en het object ID.

Ik leed vorig jaar schade door everzwijnen: De landbouwer kan aan de hand van een keuzemenu aangeven of er vorig jaar schade werd geleden door everzwijnen.

Verwacht risicopercentage: Afhankelijk van het antwoord in de vorige cel wordt in hier het verwacht risicopercentage weergegeven. Indien de landbouwer aangaf dat hij vorig jaar schade leed, gaat het model ervan uit dat ook dit jaar het perceel zal getroffen worden. Er wordt bijgevolg gerekend met een risicopercentage van 100%. Indien de landbouwer het model provisorisch wil gebruiken zonder in het verleden schade te hebben geleden, worden de risicopercentages uit Rutten et al. (ingediend) gebruikt. Deze risicopercentages zijn onderdeel van de tabbladen 'predictions', en worden aan de hand van het objectID in het economisch model gezet. Het verwacht risicopercentage wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool P_{risico} .

Preventieve maatregel: De landbouwer kan aan de hand van een keuzemenu aangeven welke preventieve maatregel hij wenst uit te voeren. Er worden keuzes weergegeven die eerder in de masterproef besproken werden en voorgeschreven worden voor het voorkomen van landbouwschade door everzwijnen. De keuzemogelijkheden zijn: Elektrische omheining, Niet-elektrische omheining, Gaskanon, Geluidstelsel en Bewegende pop.

Coëfficiënt effectiviteit maatregel: Afhankelijk van de keuze van Preventieve maatregel, wordt in deze cel de effectiviteit weergegeven. Coëfficiënten voor de effectiviteit zijn gebaseerd op basis van de literatuurstudie uit Roggeman (2014) en Van Gils (2012). De effectiviteit van de preventieve maatregel wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool E_{pm} .

Kosten preventieve maatregel: De keuzemogelijkheden in de cel *Preventieve maatregel* zijn gelinkt aan het tabblad *Kosten*. Deze worden weergegeven op basis van het aantal hectaren. De kost van de preventieve maatregel wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool C_{pm} .

Procentuele gemiddelde schade van: Op basis van de studie van Rutten et al. (ingediend) wordt het procentueel aandeel van een perceel dat gemiddeld beschadigd wordt weergegeven voor maïs en graspercelen in Vlaanderen, respectievelijk 17,25 en 20,95. Aangezien, zoals reeds besproken, hier een grote variatie mogelijk is, wordt op basis van dit percentage wordt vervolgens een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd. De voorspelling van het gemiddeld schadepercentage wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool P_{schade} .

Kostprijs per hectare gewas: Afhankelijk van de keuze in het keuzemenu *Gewas* wordt de kostprijs per hectare weergegeven. Deze kosten worden verkregen uit het tabblad *Landbouwgewassen kostprijs*. Hierin staan de gemiddelde kosten per gewas voor de periode 2009 tot 2016 die betrekking hebben op ongeveer 600 land- en tuinbouwbedrijven binnen het

Landbouwmonitoringnetwerk. Dit zijn tevens de meest recente cijfers die voorhanden zijn. De kostprijs per hectare gewas wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool C_{gewas} .

Totale kostprijs: Hierin wordt de totale kostprijs berekend op basis van de vermenigvuldiging van *Kostprijs per hectare gewas* en *Hectaren*.

Kostprijs schade met preventieve maatregel: Dit is de kostprijs van de schade veroorzaakt door everzwijnen in combinatie met de kosten van de preventieve maatregel. Allereerst zal de *Totale kostprijs* vermenigvuldigd worden met het *Percentage gemiddelde schade* voor dat gewas. Aangezien de effectiviteit van bepaalde preventieve maatregelen beperkt is, dient het bekomen bedrag vermenigvuldigd te worden met de *Coëfficiënt effectiviteit maatregel*. Tot slot dient dit bedrag nog vermenigvuldigd te worden met het *Percentage risico*. Daar de kostprijs van de schade met preventieve maatregel weergegeven dient te worden, moeten de *Kosten preventieve maatregel* hier nog bij opgeteld worden.

Kostprijs schade zonder preventieve maatregel: Daar hier geen rekening gehouden moet worden met de preventieve maatregel, wordt de kostprijs van de schade berekend door de *Totale kostprijs* te vermenigvuldigen met het *Percentage risico* en het *Percentage gemiddelde schade* aan dat bepaald gewas.

Preventieve maatregelen aangeraden: Dit is een automatisch gegenereerde cel op basis van de uitkomsten van *Kostprijs schade met preventieve maatregel* en *Kostprijs schade zonder preventieve maatregel*. Indien de kostprijs met preventieve maatregel kleiner is dan de kostprijs zonder preventieve maatregel, is de gekozen preventieve maatregel aangeraden en weergeeft de cel 'JA', en vice versa. De landbouwer kan vervolgens zijn keuze veranderen om kosten en aanbevelingen van andere preventieve maatregelen te simuleren.

Aantal kilo droogstof nodig voor eigen vee: Eerder werd reeds vermeld dat er voor bepaalde gewassen geen marktprijzen voorhanden zijn. Vaak worden bepaalde gewassen geteeld om het eigen vee te voorzien van voedsel. Het aantal kilo droogstof dat nodig is wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool V_{nodig} .

Aantal kilo droogstof oogst: De landbouwer kan hier ingeven hoeveel de opbrengst aan droogstof na oogst, en dus met eventuele schade bedraagt. Het aantal kilo droogstof na oogst wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool V_{oogst} .

Verschil: Hier wordt het verschil van de vorige twee besproken cellen berekend.

Ik ben genoodzaakt bij te kopen: Bij schade, en indien de oogst te weinig is om eigen vee van voedsel te voorzien, is de landbouwer genoodzaakt om het tekort aan te kopen. De cel genereerd bij een tekort automatisch "JA". Indien men niet genoodzaakt is extra droogstof bij te kopen geeft de cel "NEEN" aan.

Prijs: Door het gebrek aan objectieve marktprijzen heeft de landbouwer de mogelijkheid de kostprijs van de aan te kopen droogstof zelf in te geven. De prijs wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool P_r .

Preventieve maatregelen aangeraden: Dit is dezelfde automatisch gegenereerde cel die eerder besproken werd. Indien de kostprijs met preventieve maatregel kleiner is dan de kostprijs zonder preventieve maatregel plus de aankoopprijs van de droogstof, is de gekozen preventieve maatregel aangeraden en weergeeft de cel 'JA', en vice versa. De landbouwer kan vervolgens zijn keuze veranderen om kosten en aanbevelingen van andere preventieve maatregelen te simuleren.

Ik ga de grond herstellen: De landbouwer kan in deze cel selecteren of hij de grond al dan niet wenst te herstellen. Dit heeft vooral betrekking op graslanden aangezien schade aan maïspercelen zich vooral voordoet tijdens de melkvorming en het op deze hoogte niet meer mogelijk is te overzaaien. Men kan de maïs na schade gewoon oogsten met een opbrengstverlies.

Ik gebruik de volgende reparatietechniek: Graspercelen kunnen aan de hand van verschillende technieken wel hersteld worden. Aan de hand van keuzemogelijkheden in de cel kan de landbouwer onder Machinaal of Manueel de keuze van de techniek selecteren waarmee hij de schade zal herstellen of zal laten herstellen.

Kosten reparatie: In deze cel worden automatisch de kosten weergegeven die gelinkt worden aan de keuze van herstellingstechniek. De kosten worden opgedeeld in het tabblad 'Kosten'. De prijs van reparatie wordt bij de berekeningen aangeduid met het symbool P_h .

Preventieve maatregelen aangeraden: Dit is dezelfde automatisch gegenereerde cel die eerder besproken werd. Indien de kostprijs met preventieve maatregel kleiner is dan de kostprijs zonder preventieve maatregel plus de aankoopprijs van de droogstof en de kosten van herstelling, is de gekozen preventieve maatregel aangeraden en weergeeft de cel 'JA', en vice versa. De landbouwer kan vervolgens zijn keuze veranderen om kosten van de verschillende herstellingstechnieken en aanbevelingen met andere preventieve maatregelen te simuleren.

6.5 Berekeningen

De berekeningen in het kostenafwegings-model gebeuren op basis van volgende parameters.

O	Oppervlakte van het perceel in hectaren
P_{risico}	Verwacht risicopercentage
E_{pm}	Effectiviteit van de preventieve maatregel
C_{pm}	Kostprijs van de preventieve maatregel
P_{schade}	Voorspelling gemiddelde schadepercentage
C_{gewas}	Kostprijs van het gewas per hectare

$$\text{Kostprijs schade zonder preventieve maatregel} = (C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico}$$

$$\text{Kostprijs schade met preventieve maatregel} = [(C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico} * (1 - E_{pm})] + C_{pm}$$

De automatisch gegenereerde aanbeveling of wel dan niet aangeraden is om de gekozen preventieve maatregel te nemen, gebeurt op basis van het verschil in kostprijs met en zonder preventieve maatregel. Indien de kostprijs met preventieve maatregel kleiner is dan de kostprijs zonder preventieve maatregel, is het aangeraden om de preventieve maatregel te nemen. Voor de kostprijs met preventieve maatregel, houdt het model rekening met de effectiviteit ervan (E_{pm}). Indien bijvoorbeeld de effectiviteit van een gaskanon geschat wordt op 20 percent, wordt verwacht dat er nog 80 percent kans bestaat dat het perceel alsnog getroffen zal worden.

Dezelfde berekening kan gemaakt worden indien rekening gehouden wordt met de noodzakelijke aankoop van ruwvoeder door een tekort. De volgende parameters worden mee in rekening gebracht. De factor $[(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r]$ valt weg indien er voldoende ruwvoeder ter beschikking is, en geen extra ruwvoeder zal moeten aangekocht worden.

V_{nodig}	Volume dat nodig is voor het eigen vee te voorzien van ruwvoeder (in kg)
V_{oogst}	Volume dat geoogst werd (in kg)
P_r	Prijs van het ruwvoeder

$$\text{Kostprijs schade zonder preventieve maatregel} = (C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico} + [(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r]$$

$$\text{Kostprijs schade met preventieve maatregel}$$

$$= [(C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico} * (1 - E_{pm})] + C_{pm} + [(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r]$$

Vervolgens kan de landbouwer bepalen om de schade al dan niet te herstellen. Op basis van de gekozen herstelmaatregel wordt een kostprijs gegeven. Dit is tevens de laatste parameter die in het model geplaatst moet worden en is gebaseerd op de reparatiekosten in het tabblad 'Kosten'. Ook hier valt de factor $[(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r]$ weg indien er voldoende ruwvoeder ter beschikking is,

en geen extra ruwvoeder zal moeten aangekocht worden. De factor $(O * P_h)$ valt weg indien er geen herstelmaatregelen genomen worden.

P_h Prijs van de herstelmaatregel

Kostprijs schade zonder preventieve maatregel

$$= (C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico} + [(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r] + (O * P_h)$$

Kostprijs schade met preventieve maatregel

$$= [(C_{gewas} * O) * P_{schade} * P_{risico} * (1 - E_{pm})] + C_{pm} + [(V_{nodig} - V_{oogst}) * P_r] + (O * P_h)$$

6.6 Concreet voorbeeld

Voor het concreet model gaan we uit van één maïspancel en één graspancel. Op basis van het drone-model van Rutten weten we van elk van de twee percelen een zeer nauwkeurige schadeomvang. In de tabel van de sensitiviteitsanalyses wordt horizontaal de gemiddelde omvang van de schade, en verticaal het risicopercentage weergegeven. Linksboven is de verwachte schadekost te raadplegen indien er geen preventieve maatregel genomen werd.

6.6.1 Maïspancel

Het perceel met objectID 229259 en omvang 4,27 hectaren is gelegen in Maaseik en werd ingezaaid met maïs. Uit de drone-resultaten stelde men een schade van 14,85 % vast (Rutten et al. ingediend). Uitgaande van de vooropgestelde 20,95 % aan gemiddelde schade voor maïspancelen, zal het model dus mogelijks een kleine overschatting van de kostprijs genereren. Om die reden wordt aan de hand van de sensitiviteitsanalyse een beeld gevormd van kostprijzen bij een variatie aan gemiddelde schade. We zien tevens in het model, dat gebaseerd is op de Landbouwgebruikspancelen, een lichte afwijking in de omvang van het perceel namelijk 4,55 hectaren. Op basis van de voorspellingen uit Rutten et al. (ingediend), wordt voor dit perceel een risicopercentage van 74,62 % vooropgesteld. Indien de landbouwer vorig jaar schade leed, en dit zo in het model aangeeft, zal gerekend worden met een percentage van 100.

De landbouwer dient nu een afweging te maken van de preventieve maatregel die hij of zij wil nemen. We gaan er voor dit concreet voorbeeld van uit dat er gekozen wordt voor een elektrische omheining. Rekening houdend met de omvang van het perceel zal dit een kost van € 3870,14 met zich meebrengen. De kostprijs voor het gewas bedraagt voor het gehele perceel € 7420,66. Omdat er bij elektrische omheining uitgegaan wordt van een 100% efficiëntie, verwacht men geen schade na plaatsing, en zal de kostprijs gelijk zijn aan de kost van de preventieve maatregel. Indien de maatregel niet genomen wordt, en er een risico op schade bestaat, bedraagt de kostprijs van schade na de risicoparameters in rekening te brengen, € 1160,11. Aangezien de kost zonder preventieve maatregel, de kost met de preventieve maatregel niet overstijgt, wordt het plaatsen van een elektrische omheining niet aangeraden. De sensitiviteitsanalyse wordt weergegeven in onderstaande tabel. Cellen die automatisch rood gemarkeerd worden zijn punten waar het plaatsen van een elektrische omheining aangeraden is. Met behulp van de invoegtoepassing 'Oplosser', vinden we een break-even punt voor het nemen van elektrische omheining als preventieve maatregel op 69,89 % verwachte gemiddelde schade.

€ 1.160,11	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,596984	€ 443,00	€ 764,18	€ 886,00	€ 928,09	€ 1.329,00	€ 1.772,01	€ 2.215,01	€ 2.658,01	€ 3.101,01	€ 3.544,01	€ 3.987,01	€ 4.430,01
0,671607	€ 498,38	€ 859,70	€ 996,75	€ 1.044,10	€ 1.495,13	€ 1.993,51	€ 2.491,88	€ 2.990,26	€ 3.488,64	€ 3.987,01	€ 4.485,39	€ 4.983,77
0,74623	€ 553,75	€ 955,22	€ 1.107,50	€ 1.160,11	€ 1.661,26	€ 2.215,01	€ 2.768,76	€ 3.322,51	€ 3.876,26	€ 4.430,01	€ 4.983,77	€ 5.537,52
0,820853	€ 609,13	€ 1.050,74	€ 1.218,25	€ 1.276,12	€ 1.827,38	€ 2.436,51	€ 3.045,63	€ 3.654,76	€ 4.263,89	€ 4.873,01	€ 5.482,14	€ 6.091,27
0,895476	€ 664,50	€ 1.146,27	€ 1.329,00	€ 1.392,13	€ 1.993,51	€ 2.658,01	€ 3.322,51	€ 3.987,01	€ 4.651,51	€ 5.316,02	€ 5.980,52	€ 6.645,02

Tabel 5 : Maïspancel objectID 229259, sensitiviteitsanalyse 1

Indien er vorig jaar schade geleden werd, en er vanuit gegaan wordt dat de kans op schade 100 % bedraagt, zal het break-even punt verschuiven naar 52,15 % verwachte gemiddelde schade. Er mag niet uitgegaan worden van dezelfde sensitiviteitsanalyse aangezien de schadekost berekend wordt op basis van het risico, dat nu 100 % bedraagt. De kostprijs van schade zonder preventieve maatregel bedraagt dan € 1554,63 in plaats van € 1160,11.

Door het aanpassen van de preventieve maatregel in het keuzemenu, krijgt de landbouwer aan de hand van een nieuwe sensitiviteitsanalyse een overzicht waar het wel dan niet aangeraden is die preventieve maatregel te nemen. Indien er gekozen wordt voor gaskanonnen in plaats van elektrische omheining, verkrijgt de landbouwer onderstaande kostenanalyse. Het break-even punt bij een gaskanon ligt op een gemiddelde verwachte schade van 31,21 %.

€ 1.160,11	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,596984	€ 443,00	€ 764,18	€ 886,00	€ 928,09	€ 1.329,00	€ 1.772,01	€ 2.215,01	€ 2.658,01	€ 3.101,01	€ 3.544,01	€ 3.987,01	€ 4.430,01
0,671607	€ 498,38	€ 859,70	€ 996,75	€ 1.044,10	€ 1.495,13	€ 1.993,51	€ 2.491,88	€ 2.990,26	€ 3.488,64	€ 3.987,01	€ 4.485,39	€ 4.983,77
0,74623	€ 553,75	€ 955,22	€ 1.107,50	€ 1.160,11	€ 1.661,26	€ 2.215,01	€ 2.768,76	€ 3.322,51	€ 3.876,26	€ 4.430,01	€ 4.983,77	€ 5.537,52
0,820853	€ 609,13	€ 1.050,74	€ 1.218,25	€ 1.276,12	€ 1.827,38	€ 2.436,51	€ 3.045,63	€ 3.654,76	€ 4.263,89	€ 4.873,01	€ 5.482,14	€ 6.091,27
0,895476	€ 664,50	€ 1.146,27	€ 1.329,00	€ 1.392,13	€ 1.993,51	€ 2.658,01	€ 3.322,51	€ 3.987,01	€ 4.651,51	€ 5.316,02	€ 5.980,52	€ 6.645,02

Tabel 6 : Maisperceel objectID 229259, sensitiviteitsanalyse 2

In deel 2 van het model zal er rekening gehouden worden met het al dan niet extra aankopen van ruwvoeder, of herstelling van de grond. Voor dit concreet voorbeeld gaan we ervan uit dat er door schade te weinig droogstof voorhanden is en de landbouwer genoodzaakt is extra ruwvoeder aan te kopen. Bij het tweede voorbeeld gaan we ervan uit dat er herstellingswerken gedaan worden.

Veronderstel dat de landbouwer omwille van de hoge kost van elektrische omheining opteert voor het gebruik van gaskanonnen. Indien er 24 ton korrelmaïs nodig is voor het vee te voorzien van voedsel, en er wordt verwacht maar 20 ton te oogsten, dan is de landbouwer genoodzaakt om ruwvoeder bij te kopen aan een aankoopprijs die hij zelf kan ingeven. Voor dit voorbeeld gaan we uit van een prijs van € 600. Bij het uitvoeren van een nieuwe sensitiviteitsanalyse zien we dat het plaatsen van gaskanonnen aangeraden is. De schadekost weegt namelijk niet op tegen de kost van de gaskanonnen.

€ 1.760,11	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,596984	€ 1.043,00	€ 1.364,18	€ 1.486,00	€ 1.528,09	€ 1.929,00	€ 2.372,01	€ 2.815,01	€ 3.258,01	€ 3.701,01	€ 4.144,01	€ 4.587,01	€ 5.030,01
0,671607	€ 1.098,38	€ 1.459,70	€ 1.596,75	€ 1.644,10	€ 2.095,13	€ 2.593,51	€ 3.091,88	€ 3.590,26	€ 4.088,64	€ 4.587,01	€ 5.085,39	€ 5.583,77
0,74623	€ 1.153,75	€ 1.555,22	€ 1.707,50	€ 1.760,11	€ 2.261,26	€ 2.815,01	€ 3.368,76	€ 3.922,51	€ 4.476,26	€ 5.030,01	€ 5.583,77	€ 6.137,52
0,820853	€ 1.209,13	€ 1.650,74	€ 1.818,25	€ 1.876,12	€ 2.427,38	€ 3.036,51	€ 3.645,63	€ 4.254,76	€ 4.863,89	€ 5.473,01	€ 6.082,14	€ 6.691,27
0,895476	€ 1.264,50	€ 1.746,27	€ 1.929,00	€ 1.992,13	€ 2.593,51	€ 3.258,01	€ 3.922,51	€ 4.587,01	€ 5.251,51	€ 5.916,02	€ 6.580,52	€ 7.245,02

Tabel 7 : Maisperceel objectID 229259, sensitiviteitsanalyse 3

6.6.2 Grasperceel

Het grasperceel met objectID 189613 en omvang 1,53 hectaren is gelegen in Oudsbergen. Uit de drone-resultaten stelde men een schade van 38,63 % vast. Uitgaande van de vooropgestelde 17,25 % aan gemiddelde schade voor graspercelen, zal het model dus mogelijks een onderschatting van de kostprijs genereren. Om die reden wordt aan de hand van de sensitiviteitsanalyse een beeld gevormd van kostprijzen bij een variatie aan gemiddelde schade. Op basis van de voorspellingen wordt voor dit perceel een risicopercentage van 99,58 % vooropgesteld. Indien de landbouwer vorig jaar schade leed, en dit zo in het model aangeeft, zal gerekend worden met een percentage van 100.

De landbouwer dient nu een afweging te maken van de preventieve maatregel die hij of zij wil nemen. We gaan er voor dit concreet voorbeeld van uit dat er gekozen wordt voor een bewegende pop. Rekening houdend met de omvang van het perceel zal dit een kost van € 1750,00 met zich meebrengen. De kostprijs voor het gewas bedraagt voor het gehele perceel € 1666,12. Door de vooropgestelde effectiviteit van 40% voor een bewegende pop, gaat het model uit van een 60% risico op schade in combinatie met de 99,582 %. Indien de maatregel niet genomen wordt, en er dus een groter risico op schade bestaat, bedraagt de kostprijs van schade na de risicoparameters in rekening te brengen, € 286,20. Aangezien de kost zonder preventieve maatregel, de kost met de preventieve maatregel niet overstijgt, wordt het plaatsen van bewegende poppen niet aangeraden. Uit onderstaande sensitiviteitsanalyse kan de landbouwer concluderen dat zelfs bij een gemiddelde schade van 100%, het plaatsen van bewegende poppen niet aangeraden wordt.

€ 286,20	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,796656	€ 132,73	€ 228,96	€ 265,46	€ 278,07	€ 398,20	€ 530,93	€ 663,66	€ 796,39	€ 929,13	€ 1.061,86	€ 1.194,59	€ 1.327,32
0,896238	€ 149,32	€ 257,58	€ 298,65	€ 312,83	€ 447,97	€ 597,29	€ 746,62	€ 895,94	€ 1.045,27	€ 1.194,59	€ 1.343,91	€ 1.493,24
0,99582	€ 165,92	€ 286,20	€ 331,83	€ 347,59	€ 497,75	€ 663,66	€ 829,58	€ 995,49	€ 1.161,41	€ 1.327,32	€ 1.493,24	€ 1.659,15

Tabel 8 : Grasperceel objectID 189613, sensitiviteitsanalyse 1

Door het aanpassen van de preventieve maatregel in het keuzemenu, krijgt de landbouwer aan de hand van een nieuwe sensitiviteitsanalyse een overzicht waar het wel dan niet aangeraden is die bepaalde preventieve maatregel te nemen. Indien er gekozen wordt voor gaskanonnen, die goedkoper zijn in vergelijking tot bewegende poppen, verkrijgt de landbouwer onderstaande kostenanalyse. Het break-even punt bij een gaskanon ligt op een gemiddelde verwachte schade van 62,01 %.

€ 286,20	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,796656	€ 132,73	€ 228,96	€ 265,46	€ 278,07	€ 398,20	€ 530,93	€ 663,66	€ 796,39	€ 929,13	€ 1.061,86	€ 1.194,59	€ 1.327,32
0,896238	€ 149,32	€ 257,58	€ 298,65	€ 312,83	€ 447,97	€ 597,29	€ 746,62	€ 895,94	€ 1.045,27	€ 1.194,59	€ 1.343,91	€ 1.493,24
0,99582	€ 165,92	€ 286,20	€ 331,83	€ 347,59	€ 497,75	€ 663,66	€ 829,58	€ 995,49	€ 1.161,41	€ 1.327,32	€ 1.493,24	€ 1.659,15

Tabel 9 : Grasperceel objectID 189613, sensitiviteitsanalyse 2

In deel 2 van het model zal er rekening gehouden worden met het nemen van herstelmaatregelen. Indien er gekozen wordt voor het doorzaaien met roterende eg, komt er een reparatiekost van €

338,54 bij. Uit onderstaande sensitiviteitsanalyse blijkt dat bij een verwachte herstelling waarbij men zal doorzaaien met behulp van een roterende eg, het nog steeds niet aangewezen is om gaskanonnen te plaatsen. Het break-evenpunt daalt echter tot 41,61 %.

€ 624,74	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,796656	€ 471,27	€ 567,50	€ 604,00	€ 616,61	€ 736,74	€ 869,47	€ 1.002,20	€ 1.134,93	€ 1.267,67	€ 1.400,40	€ 1.533,13	€ 1.665,86
0,896238	€ 487,86	€ 596,12	€ 637,19	€ 651,37	€ 786,51	€ 935,83	€ 1.085,16	€ 1.234,48	€ 1.383,81	€ 1.533,13	€ 1.682,45	€ 1.831,78
0,99582	€ 504,46	€ 624,74	€ 670,37	€ 686,13	€ 836,29	€ 1.002,20	€ 1.168,12	€ 1.334,03	€ 1.499,95	€ 1.665,86	€ 1.831,78	€ 1.997,69

Tabel 10 : Grasperceel objectID 189613, sensitiviteitsanalyse 3

De landbouwer heeft de mogelijkheid om te simuleren hoe de kostprijs varieert bij een andere herstellingstechniek, en krijgt hiervoor een nieuwe sensitiviteitsanalyse.

Hoofdstuk 7 : Conclusie, beperkingen en aanbevelingen

7.1 Conclusie

De huidige stand van de populatie aan everzwijnen is niet precies te bepalen maar wordt geschat op basis van grofwildstatistieken van geschoten en aangereden everzwijnen. Uit die statistieken blijkt dat de populatie in Vlaanderen blijft toenemen, met de bijhorende kans op wildschade tot gevolg. Ook de huidige toestand van wildschade is niet te bepalen door een gebrek aan meldingen door landbouwers. Dat is toe te schrijven aan de kleine kans voor het bekomen van een schadevergoeding. Naast het nemen van minstens één preventieve maatregel, moet de landbouwer namelijk aantonen dat het everzwijn afkomstig is uit een natuurgebied of grondgebied beheerd door de Vlaamse overheid of erkende terreinbeherende verenigingen, op de welke geen bijzondere jachtrechten en bestrijdingsrechten verworven werden. De bewijslast hiervan is zeer moeilijk.

De kleine kans op een schadevergoeding maakt het nemen van maatregelen daardoor extra relevant. Naast bejaging, dat omwille van veiligheids-, ethische- en wettelijke redenen, niet altijd mogelijk is, werden preventieve maatregelen besproken. De verschillen op gebied van kosten en effectiviteit werden opgenomen in het model om een antwoord te bieden op de centrale onderzoeksvraag *'Hoe wordt het break-even punt berekend waarop een landbouwer preventieve maatregelen treft ter voorkoming van schade aan zijn landbouwgewassen door everzwijnen?'*

Het berekenen van dit break-even punt gebeurt op basis van verschillende parameters. De combinatie van het soort gewas, de grootte en het risicopercentage van het perceel, de gemiddelde omvang van de schade en de kosten en effectiviteit van de preventieve maatregel, geven een aanbeveling of het wel dan niet nemen van de vooropgestelde preventieve maatregel aangeraden is. Ook met een eventuele noodzakelijke aankoop van extra ruwvoeder en eventuele kosten van herstellingswerken wordt rekening gehouden.

De landbouwer krijgt na invoering van nodige parameters een sensitiviteitsanalyse. Het is aan de hand hiervan dat er een beeld wordt gevormd tussen welke gemiddelde percentages het aangewezen is om de gekozen preventieve maatregel te nemen. In de cellen die, afhankelijk van de parameters, rood kleuren, worden punten aangegeven waar het aangewezen is die bepaalde preventieve maatregel te nemen. Voor het juiste break-evenpunt te weten kan gebruik gemaakt worden van de invoegtoepassing 'Oplosser' binnen Excel. De toepassing biedt hulp bij wat-als-analyses voor het bepalen van een optimale waarde.

Voor het concreet voorbeeld, van een maïspeerceel met een schaderisico van 74,62 %, en waar gekozen wordt voor het plaatsen van elektrische omheining, geldt onderstaande sensitiviteitsanalyse. Na het uitvoeren van de invoegtoepassing 'Oplosser', concludeert men dat het break-even punt voor het nemen van elektrische omheining als preventieve maatregel op 69,89 % verwachte gemiddelde schade is. Met andere woorden zal, indien de schade aan het perceel meer

dan 70% bedraagt, de schadekost groter zijn dan de kosten van een elektrische omheining. Het plaatsen ervan is vanaf 69,89 % dus aangeraden. Door het veranderen van de preventieve maatregel verkrijgt men een andere sensitiviteitsanalyse en kan de landbouwer afwegen welke maatregel in zijn situatie het meest optimaal is.

€ 1.160,11	0,1	0,1725	0,2	0,2095	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,596984	€ 443,00	€ 764,18	€ 886,00	€ 928,09	€ 1.329,00	€ 1.772,01	€ 2.215,01	€ 2.658,01	€ 3.101,01	€ 3.544,01	€ 3.987,01	€ 4.430,01
0,671607	€ 498,38	€ 859,70	€ 996,75	€ 1.044,10	€ 1.495,13	€ 1.993,51	€ 2.491,88	€ 2.990,26	€ 3.488,64	€ 3.987,01	€ 4.485,39	€ 4.983,77
0,74623	€ 553,75	€ 955,22	€ 1.107,50	€ 1.160,11	€ 1.661,26	€ 2.215,01	€ 2.768,76	€ 3.322,51	€ 3.876,26	€ 4.430,01	€ 4.983,77	€ 5.537,52
0,820853	€ 609,13	€ 1.050,74	€ 1.218,25	€ 1.276,12	€ 1.827,38	€ 2.436,51	€ 3.045,63	€ 3.654,76	€ 4.263,89	€ 4.873,01	€ 5.482,14	€ 6.091,27
0,895476	€ 664,50	€ 1.146,27	€ 1.329,00	€ 1.392,13	€ 1.993,51	€ 2.658,01	€ 3.322,51	€ 3.987,01	€ 4.651,51	€ 5.316,02	€ 5.980,52	€ 6.645,02

Tabel 11 : Maï perceel objectID 229259, sensitiviteitsanalyse 1

7.2 Beperkingen en aanbevelingen

Het model biedt de basis en de mogelijkheid voor verdere uitwerking tot software tool, en zou voor beleidsevaluaties geïmplementeerd kunnen worden door betrokken overheidsinstanties. Er dient rekening gehouden te worden met de jaarlijks wijziging van gewassen die geteeld worden, het aantal hectares, verwachte schades, kostprijzen, technieken, regionale verschillen, enz. Implementatie vergt dus jaarlijks onderhoud van parameters om de functionaliteit te behouden.

Het model geeft een berekening op basis van het objectID en is gebaseerd op één perceel. In de praktijk komt het voor dat landbouwers voor het telen van een gewas meerdere percelen in gebruik nemen. Een kleine variatie in het risicopercentage voor aanliggende percelen zal dus een verwaarloosbaar effect hebben. Het baseren op één perceel zou een vertekend beeld kunnen geven bij de berekening van de kost van de preventieve maatregel. Het plaatsen van een elektrische of niet-elektrische omheining, wordt berekend op basis van de perceelomtrek. Indien het bewerkte perceel zich over meerdere percelen situeert, wordt de kost onderschat. Deze onderschatting kan verholpen worden indien de exacte omtrek voorhanden is.

Prijzen voor herstellingswerken zijn indicatief en kunnen verschillen naargelang de afstand dat de loonwerker tot het perceel moet afleggen en de staat waarin het perceel zich bevindt. Daarbij kunnen prijzen afwijken bij percelen kleiner dan 1 ha. Voor het laten rollen van een klein perceel zal bijvoorbeeld een prijs van 50€/hectare aangerekend moeten worden (Widar, Knoden et al. 2018). Daarbij zijn prijzen voor herstellingstechnieken zijn door gebrek aan Vlaamse cijfers gebaseerd op een studie uit Wallonië. Indien ook voor Vlaanderen experts aangesteld zouden worden voor het bepalen van de beste herstellingstechniek, wordt het mogelijk een exacter beeld te vormen.

In de ontwerpfase van het model, werd er uitgegaan dat de landbouwer aan de hand van een ingevoerd perceelnummer zelf kon simuleren of het aangeraden is wel dan geen preventieve maatregel te nemen. Zoals reeds vermeld werd zal het model starten met het objectID. Het

koppelen van het objectID met een uniek perceelnummer is, na overleg met Geopunt, niet mogelijk omwille van GDPR-wetgeving die niet toelaat om landbouwnummers ter beschikking te stellen.

Bij de bespreking over de effectiviteit van preventieve maatregelen werd vooropgesteld dat een verhoging ervan mogelijk wordt door het combineren van verschillende maatregelen. Het model gaat echter uit van één soort preventieve maatregel.

Men gaat er voor dit model van uit dat de landbouwer simulaties uitvoert alvorens er schade opgetreden is. Het gebruik van het model is dus eerder van preventieve aard.

Hoofdstuk 8 : Bibliografie

Academische literatuur

Amici, A., et al. (2012). "Increase in crop damage caused by wild boar (*Sus scrofa* L.): the "refuge effect"." *Agronomy for Sustainable Development* 32(3): 683-692.

Bieber, C. and T. Ruf (2005). "Population dynamics in wild boar *Sus scrofa*: ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers." *Journal of Applied Ecology* 42(6): 1203-1213.

Briedermann, L. (2009). "Schwarzwild (new edition updated by Stöcker, B)." Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.

Casaer, J. and T. Scheppers (2011). "Aanzet tot een beslissingsmodel in het kader van toekenning van everzwijnafschot."

Gethöffer, F., et al. (2007). Reproductive parameters of wild boar (*Sus Scrofa*) in three different parts of Germany, *European Journal of Wildlife Research*.

Guibert, B. (2013). *L'indemnisation des dégâts agricoles de grand gibier en France*, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Howells, O. and G. Edwards-Jones (1997). "A feasibility study of reintroducing wild boar *Sus scrofa* to Scotland: Are existing woodlands large enough to support minimum viable populations." *Biological Conservation* 81(1): 77-89.

Massei, G., et al. (2011). Too many hogs? A review of methods to mitigate impact by wild boar and feral hogs.

Neet, C. (2014). "Population dynamics and management of *Sus scrofa* in western Switzerland: a statistical modelling approach." *Journal of Mountain Ecology* 3.

Rakotoarison, H. (2007). "Contribution of spatial econometrics in a cost benefit analysis of a management of wild boars in Aquitaine." (1st annual Conference of the Spatial Econometrics): 23.

Ravenelle, J. and P. J. Nyhus (2017). "Global patterns and trends in human-wildlife conflict compensation." *Conservation Biology* 31(6): 1247-1256.

Reidy, M. M., et al. (2008). Evaluation of Electric Fencing to Inhibit Feral Pig Movements, BIOONE.

Ropars-Collet, C. and P. Le Goffe (2009). *La gestion du sanglier : modèle bioéconomique, dégâts agricoles et prix des chasses en forêt*.

Rutten, A., et al. (2019). "Using an online survey to assess the spatial distribution of wild boar (***Sus scrofa* L.***) crop damage and factors influencing this distribution and severity in Limburg province, Belgium." *Belgian journal of zoology/Koninklijke Belgische Vereniging voor Dierkunde*.- Brussel, 1990, currens 149(1): 1-13.

Rutten, A., et al. (2018). "Assessing agricultural damage by wild boar using drones." *Wildlife Society Bulletin* 42(4): 568-576.

Rutten, A., et al. (Ingediend). "What attracts wild boar to agricultural crops?" *Journal of Wildlife Management*.

Schley, L., et al. (2008). "Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period." *European Journal of Wildlife Research* 54(4): 589.

Servanty, S. (2007). Dynamique d'une population chassée de sangliers (*Sus scrofa scrofa*) en milieu forestier.

Somers, K. (2015). "Schade aan landbouwgewassen door everzwijnen in Limburg: factoren die de schade, de preventie van de schade en de aanvraag van schadevergoeding beïnvloeden."

Vasudeva Rao V, N. B., Tripathi RS, Sudhakar C and Ravinder Reddy V. (2017). "Reduction of Wild boar (*Sus scrofa* L.) damage in Maize (*Zea mays* L.) by using Castor (*Ricinus communis* L.) as barrier." 5(6): 426-428.

Zivin, J., et al. (2000). "Managing a Multiple-Use Resource: The Case of Feral Pig Management in California Rangeland." *Journal of Environmental Economics and Management* 39(2): 189-204.

Rapporten

Buij, R., et al. (2016). Effectiviteit wildschadepreventie; Beoordelingsmethodiek en literatuurreview. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre): 42.

Caron, B. (2007). Vraag nr. 579 - Vogelschrikkanonnen - Geluidshinder. Vlaams Parlement - Schriftelijke vragen.

Casaer, J. (2009). BETREFT : Advies Everzwijnen Limburg. Brussel, Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse overheid: 22.

Casaer, J., et al. (2018). Advies over de impact van wilddakkers op schade door everzwijn en bever, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: 10.

Charlez, A. (2008). Le sanglier, le droit et l'indemnisation de ses dégâts. Faune sauvage.

Departement Landbouw en Visserij (2018). Bedrijfseconomische resultaten en technische kengetallen Vlaamse land en tuinbouw, Methodologisch achtergronddocument voor de resultaten op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk. Brussel, Departement Landbouw en Visserij.

Faunafonds (2016). Faunafonds Jaarverslag 2016, Faunafonds.

INBO (2019). Gerapporteerd aantal voor wild zwijn van 2006 tot 2018

.

Peeters, L. (2018). "Plenaire vergadering." from <https://www.vlaamsparlement.be/plenaire-vergaderingen/1279966/verslag/1281410>.

Roggeman, S. (2014). De natuur als goede buur (Samen)leven met wilde dieren, hoe doe je dat ?, Agentschap voor Natuur en Bos.

Scheppers, T. and J. Casaer (2012). Overzicht van mogelijke methoden voor populatieregulatie bij everzwijn - Een literatuurstudie. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 18.

Scheppers, T., et al. (2011). Afbakening van beheerzones voor everzwijn in Vlaanderen. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: 85.

Van der Straeten, B. and J. Deuninck (2016). Landbouwkundige waardering gewassen/percelen,. Brussel, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie.

Van Gils, B. (2012). Studie van preventieve maatregelen. Deelopdracht binnen het project: Code goede praktijk voor maatregelen ter preventie van schade door beschermde soorten en wildsoorten, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek Eenheid Plant – Onderzoeksdomein Teelt & Omgeving: 93.

Vlaams Parlement (2017). Woordelijk verslag. N. Commissie voor Leefmilieu, Ruimtelijke Ordening, Energie en Dierenwelzijn.

Volckaert, M. and K. p. Verheyen (2013). Kwantificeren van wroetpatronen van everzwijn (*Sus scrofa*) in waardevolle graslanden in de vallei van de Zwarte Beek, 2013.

Widar, J., et al. (2018). En prairie, que coûte une rénovation ou un sursemis ? , Fourrages-Mieux.

Widar, J. and P. Luxen (2014). Prévention des dégâts de gibier en agriculture : la clôture électrique. SPW: 28.

WIDAR, J. r. m. (2018). Statistiques « dégâts agricoles de la faune sauvage » issues des données des experts : évolution de 2008 à 2017, Fourrages Mieux asbl: 6.

Wetgeving

Wet natuurbescherming. Artikel 6.1.

Agentschap Natuur en Bos Jachtopeningstijden.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 9.2.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 13.4.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 13.5.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 17.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 28.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 30.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 31.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 41.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 43.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 45.

het Jachtvoorwaardenbesluit van 25 april 2014 Art 46.

Wallex (1961). 14 juillet 1961 - Loi en vue d'assurer la réparation des dégâts causés par le gros gibier (M.B. 28.07.1961). Article 1er. .

Persoonlijke communicatie

Pinxten, H. (2019). Genk, Boerenbond

Widar, J. (2019).

Websites

JCB (2018) Oproep jagers: verhoog druk op everzwijnen.

VILT (2017). "Everzwijnen laten zich niet zomaar misleiden." from <http://www.vilt.be/everzwijnen-laten-zich-niet-zomaar-misleiden>.

VILT (2018). "ABS heeft het gehad met evers die het zwijn uithangen." from <http://www.vilt.be/abs-heeft-het-gehad-met-evers-die-het-zwijn-uthangen>.

VLM (2017). "BEHEEROVEREENKOMSTEN VOOR PERCEELSRANDEN." from [https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Beheerovereenkomsten/Fiches BO PDPOIII/Infofiche_perceelsranden.pdf](https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Beheerovereenkomsten/Fiches_BO_PDPOIII/Infofiche_perceelsranden.pdf).

VMM (2016). "Energiegebruik door de landbouw." from <https://www.milieurapport.be/sectoren/landbouw/brongebruik/energiegebruik-door-de-landbouw?fbclid=IwAR0NJzQcBZh5vW2guf0kZMNMb0I4RJqTGCrxk71G5aul3e6sG7u7bvSbGy4>.

Hoofdstuk 9 : Bijlagen

Bijlage 1 : Functies achter de cellen in het kostenafwegings-model.

OBJECTID

Ingeven

Gewas

Lijst van keuzemogelijkheden opgesteld aan de hand van 'Gegevensvalidatie'. De mogelijkheden zijn korrelmaïs, deegrijpe maïs en gras.

Hectaren

=INDEX(Landbouwgebruikspcelen!A1:L518707;VERGELIJKEN(C13;Landbouwgebruikspcelen!A:A;0);VERGELIJKEN("OPPERVL";Landbouwgebruikspcelen!1:1;0))/10000

Voorspelling risicopercentage

=ALS(C14="Gras";INDEX('predictions grasslands landscap'!A1:D480880;VERGELIJKEN(C13;'predictions grasslands landscap'!A:A;0);VERGELIJKEN("pred";'predictions grasslands landscap'!1:1;0));INDEX('predictions maize landscape mod'!A1:T480878;VERGELIJKEN(C13;'predictions maize landscape mod'!A:A;0);VERGELIJKEN("pred";'predictions maize landscape mod'!1:1;0)))

Ik leed vorig jaar schade door everzwijnen

Lijst van keuzemogelijkheden opgesteld aan de hand van 'Gegevensvalidatie'.

Verwacht risicopercentage

=WAARDE(SUBSTITUEREN(ALS(C18="Ja";1;C16);".";";1))

Preventieve maatregel

Lijst van keuzemogelijkheden opgesteld aan de hand van 'Gegevensvalidatie'.

Coëfficiënt effectiviteit maatregel

=ALS(C8="Elektrische omheining";100%;ALS(C8="Niet-elektrische omheining";100%;ALS(C8="Bewegende pop";40%;20%)))

Kosten preventieve maatregel

=ALS('Economisch model'!C8="Elektrische omheining";Kosten!M31;ALS('Economisch model'!C8="Niet-elektrische omheining";Kosten!M33;ALS('Economisch model'!C8="Bewegende pop";Kosten!M30;ALS('Economisch model'!C8="Gaskanon";Kosten!M28;Kosten!M29))))

Procentuele gemiddelde schade van

=ALS(C14="Gras";0,1725;0,2095)

Kostprijs per hectare gewas

=ABS(ALS(C3="Deegrijpe maïs";'Landbouwgewassen kostprijs'!Z17;ALS(C3="Korrelmaïs";'Landbouwgewassen kostprijs'!W17;ALS(C3="Gras";'Landbouwgewassen kostprijs'!AF17;0))))

Totale kostprijs

=C13*C4

Kostprijs schade met preventieve maatregel

=((C28*C25*C19*(1-C22))+C23)

Kostprijs schade zonder preventieve maatregel

=C25*C28*C19

Preventieve maatregelen aangeraden

=ALS(C29<C30;"JA";"NEEN")

Aantal kilo droogstof nodig voor eigen vee

Invullen

Aantal kilo droogstof oogst

Invullen

Verschil

=C34-C33

Ik ben genoodzaakt bij te kopen

=ALS(C35<0;"JA";"NEEN")

Prijs

Invullen

Preventieve maatregelen aangeraden

=ALS(C29<C30+C37;"JA";"NEEN")

Ik ga de grond herstellen

Lijst van keuzemogelijkheden opgesteld aan de hand van 'Gegevensvalidatie'.

Ik gebruik de volgende reparatietechniek

Lijst van keuzemogelijkheden opgesteld aan de hand van 'Gegevensvalidatie'.

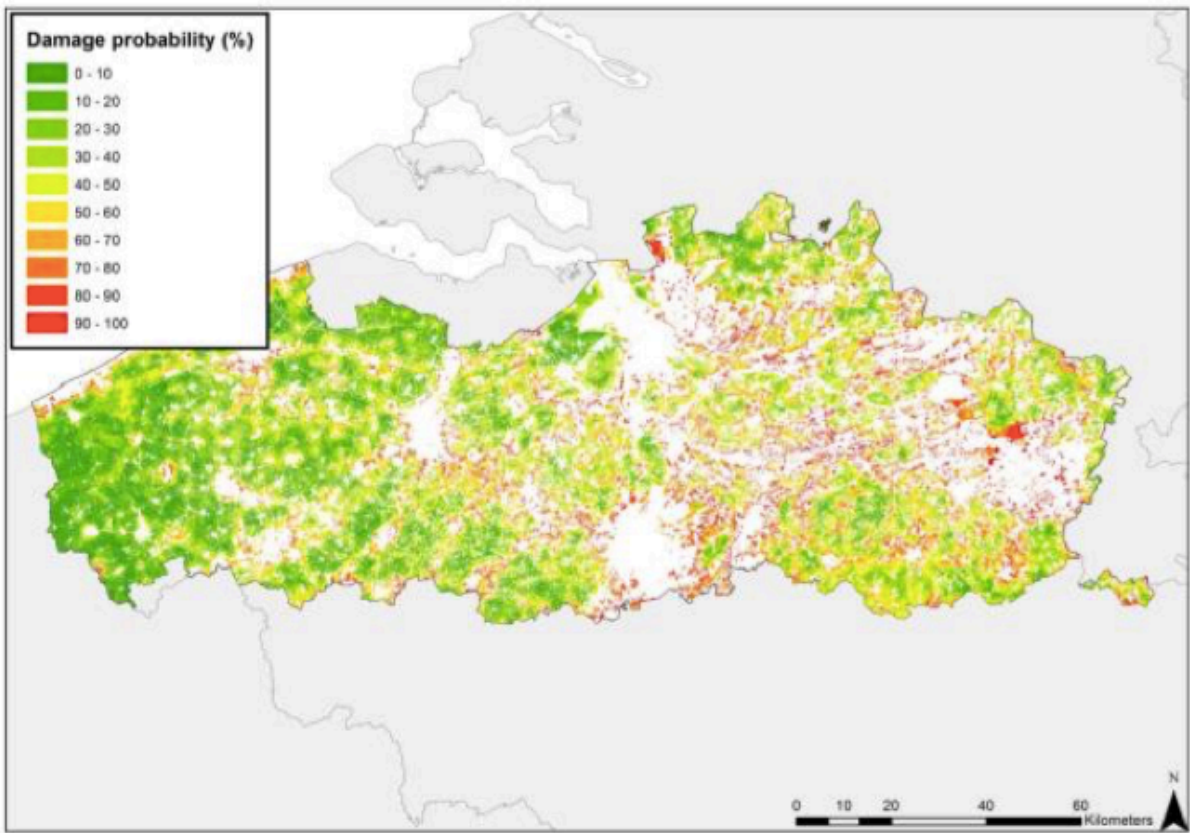
Kosten reparatie

=ALS(C41="JA";ALS(C42="Normaal eggen";Kosten!I8*C15;ALS(C42="Klassieke herstelling";Kosten!I9*C15;ALS(C42="Doorzaaien met specifieke machine";Kosten!I10*C15;ALS(C42="Doorzaaien met wiedege";Kosten!I11*C15;ALS(C42="Doorzaaien met roterende eg";Kosten!I12*C15;ALS(C42="Wiedege in combinatie met doorzaaien specifieke machine";Kosten!I13*C15;ALS(C42="Totaalrenovatie";Kosten!I14*C15;ALS(Sensitiviteitsanalyse.!C43="Schade is <5cm en recent";Kosten!I17*C15*10000;ALS(Sensitiviteitsanalyse.!C43="Schade is <5cm en oud";Kosten!I18*C15*10000;ALS(C43="Schade is >5cm";Kosten!I19*C15*10000;0)))))))));0)

Preventieve maatregelen aangeraden

=ALS(C29<C30+C37+C44;"JA";"NEEN")

Bijlage 2 : Figuren



Figuur 1 : Risicokaart voor maïsparcelen(Rutten, J et al. Ingediend)