

## Resultaten draagkrachtberekening ree met GIS

### Inleiding

Volgens het Faunabeheerplan 2014-2019 van de FBE Fryslân wordt de draagkracht voor reeën bepaald volgens de methode die beschreven is in het Universeel Beheerplan voor Reeën in Groningen, Fryslân en Drenthe. In bijlage 1 van het UBR staat de bepaling van de draagkracht voor reeën volgens Van Haaften toegelicht en bijlage 7 bevat rekenvoorbeelden voor 6 WBE's.

In 2008 is door de Friese WBE's de draagkracht voor reeën volgens deze methode bepaald binnen hun gebieden. Nadien is deze door een aantal WBE's herzien. Voor de WBE's waarvan de gehele berekening in het archief van de FBE bekend is, worden de beschikbare gegevens gebruikt als referentie en om de methode te ijken.

Met de reewildcommissies is afgesproken dat de draagkrachtberekeningen in 2017 worden geactualiseerd om tot een goede onderbouwing te komen voor toekomstig reebeheer. Ondersteuning vindt daarbij plaats vanuit de VHR en de FBE. Om de toegezegde ondersteuning gestalte te geven heeft de FBE met de Provincie onderzocht in hoeverre deze actualisering van de draagkrachtberekeningen kan worden ondersteund door het geografisch informatiesysteem (GIS) van de provincie. Dat biedt een heleboel voordelen:

- het spaart de WBE's veel tijd,
- alle berekeningen zijn onderling vergelijkbaar, want op precies dezelfde wijze tot stand gekomen,
- de draagkrachtberekeningen blijven actueel, want als er in de onderliggende kaarten iets verandert werkt dat direct door in de draagkracht.
- de draagkracht van andere aggregatieniveaus dan een WBE kan gemakkelijk bepaald worden, bv voor een leefgebied.
- factoren die in de 'verbeterde methode Van Haaften' tot dusver niet beschouwd zijn, zoals recreatiedruk, zouden in de toekomst toegevoegd kunnen worden om de draagkracht nog beter te bepalen (met in de toekomst wordt hier bedoeld de situatie vanaf 2019 wanneer een nieuw faunabeheerplan voor reeën moet worden vastgesteld);
- er wordt een koppeling mogelijk naar layers in GIS die de wegeninfrastructuur bevatten en - als we dat er aan koppelen - naar valwild.

De provincie heeft per WBE kaarten met bos, rietland en lijnvormige elementen opgeleverd en berekende parameters. Deze notitie geeft een interpretatie daarvan, maakt waar mogelijk een vergelijking met eerdere (handmatige) draagkrachtberekeningen om de GIS-berekeningen te ijken en doet aanbevelingen over de vervolgaanpak. De kaarten per WBE staan op de website van de FBE<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [www.faanabeheereenheid.nl](http://www.faanabeheereenheid.nl) → provincie Friesland → Soorten → Ree

## Gebruikte criteria en herkomst gegevens

De in het UBR beschreven methode gebruikt de omtrek en de bejaagbare oppervlakte van de WBE en hanteert 5 parameters (veldgrenspercentage, oppervlakte weiden en akkers, dekkingpercentage, boomsoortenverdeling en bodemsoort). Daarnaast wordt in het UBR een coëfficiënt toegevoegd aan de oppervlakte weiden en akkers om de geschiktheid voor 'veldreeën' aan te geven.

Om de Veldgrens en de Dekking te bepalen zijn Bos, rietland en lijnvormige beplantingen uit de Top10NL gebruikt.

- Bos: VISUALISATIECODE >= 14060 AND VISUALISATIECODE <= 14093,
- Riet: VOORKOMEN\_CSV = 'met riet' OR VOORKOMEN\_CSV = 'dras, moerassig|met riet' OR VOORKOMEN\_CSV = 'met riet|dras, moerassig'
- Lengte lijnvormige beplanting (houtwallen en singels): TYPEINRICHTINGSELEMENT = 'bomenrij' OR TYPEINRICHTINGSELEMENT = 'heg, haag'

De oppervlakte Akker en weide komt uit de Basis Registratie Percelen (selectie Bouwland en Grasland), Boomsoorten uit de Top10NL (loofbos, naaldbos, gemengd bos) en Grondsoorten zijn bepaald aan de hand van de vereenvoudigde grondsoortenkaart (zand, klei, veen).

## WBE omtrek en oppervlakte

WBE	GIS opp in ha		Omtrek in km	
	bruto	bejaagbaar	GIS	hand
[0006] WBE Vlieland	1688	291	29	
[0019] WBE Terschelling	8754	2042	63	55
[0022] WBE De Middelsee	18247	14084	69	
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	4914	3827	38	38
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	11957	8895	61	67
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	10327	8387	54	49
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	9835	6158	47	
[0116] WBE De Lauwers (FR)	24171	17321	90	90
[0117] WBE De Dongeradielen	16691	13020	70	
[0160] WBE Ameland	5860	2473	53	51
[0176] WBE Om de Terpen	14899	11596	61	
[0190] WBE De Veenpolders	9777	7563	53	58
[0193] WBE Midden-Opsterland	11247	8303	57	
[0195] WBE It Butenfjild	14137	10052	52	50
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	9337	7600	57	
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	11655	9034	50	51
[0244] WBE De Marne	16578	13423	62	89
[0247] WBE Drachten en omstreken	11360	6502	61	
[0250] WBE Kuinder en Linde	11350	8786	70	72
[0255] WBE De Alde Slachte	12061	8946	52	
[0267] WBE Utingeradeel	14332	10769	58	59
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	8820	5659	49	49
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	20381	15066	99	
[0313] WBE Schiermonnikoog	4756	880	39	
[0355] WBE De Marren	15803	7931	125	81

[0416] WBE Skasterlan e.o.	25937	17054	86	113
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	24971	17960	84	82
<b>Totaal</b>	<b>349844</b>	<b>243620</b>	<b>1689</b>	

De bruto oppervlakte van alle WBE's gezamenlijk bedraagt 349.844 ha. Daarvan is 243.620 ha bejaagbaar. De bejaagbare oppervlakte is de som van de oppervlakte bos, rietland, akkers en weiden. Het verschil met de bruto oppervlakte zit met name in water en bebouwde kommen. Een vergelijking van GIS- en handmatige berekening laat zien dat de omtrek (in km) bij de meeste WBE's in dezelfde orde van grootte ligt. In het vervolg worden de met GIS bepaalde bejaagbare oppervlakte en omtrek aangehouden voor het berekenen van de draagkracht.

## Veldgrens

### A. Veldgrenspercentage

Hierbij wordt de grens tussen dekking en open veld in procenten van de totale omtrek van de WBE-grens.

0%	= 0 punten
1-20%	= 2 punten
21-40%	= 5 punten
41-60%	= 8 punten
61-80%	= 11 punten
81-100%	= 15 punten

Per WBE is een kaart gemaakt welke landschapselementen zijn gebruikt bij de berekening van de veldgrenslengte in GIS; dit zijn:

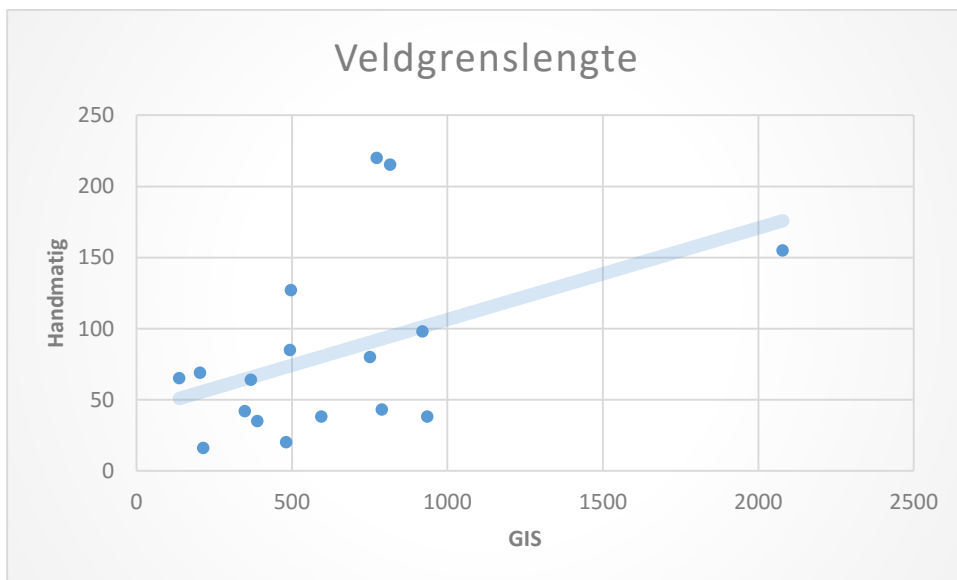
- Omtrek van bos- en rietland in km.
- Lengte aan lijnbeplantingen (houtwallen, singels, heggen en hagen in km).

De veldgrens in km is nu de omtrek van bos- en rietland plus (één keer) de lengte aan lijnbeplantingen.

WBE	Bos+Riet km	Lijnbepl km	Veldgrens km			Veldgrens %		Veldgrens pnt	
			GIS	Hand	hand	GIS	Hand	GIS	Hand
[0006] WBE Vlieland	41	1	42			143%		15	
[0019] WBE Terschelling	155	50	204	69	3	327%	125	15	15
[0022] WBE De Middelsee	172	148	320			466%		15	
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	253	95	349	42	8	920%	111	15	15
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	607	329	936	38	25	1536%	57	15	8
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	373	121	495	85	6	913%	173	15	15
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	346	344	691			1480%		15	
[0116] WBE De Lauwers (FR)	803	1275	2078	155	13	2309%	172	15	15
[0117] WBE De Dongeradielen	202	80	282			401%		15	
[0160] WBE Ameland	124	13	137	65	2	259%	127	15	15
[0176] WBE Om de Terpen	137	65	202			330%		15	
[0190] WBE De Veenpolders	333	56	389	35	11	732%	60	15	8
[0193] WBE Midden-Opsterland	448	304	752	80	9	1318%		15	
[0195] WBE It Butenfjild	413	376	789	43	18	1505%	86	15	15

[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	515	192	706			1250%		15	
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	456	360	816	215	4	1638%	422	15	15
[0244] WBE De Marne	127	87	215	16	13	348%	18	15	2
[0247] WBE Drachten en omstreken	464	460	925			1516%		15	
[0250] WBE Kuinder en Linde	570	203	773	220	4	1100%	306	15	15
[0255] WBE De Alde Slachte	121	102	223			430%		15	
[0267] WBE Utingeradeel	460	135	595	38	16	1030%	64	15	11
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	357	140	498	127	4	1012%	258	15	15
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	263	95	358			361%		15	
[0313] WBE Schiermonnikoog	76	3	79			203%		15	
[0355] WBE De Marren	328	41	368	64	6	294%	79	15	11
[0416] WBE Skasterlan e.o.	683	238	921	98	9	1073%	87	15	15
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	275	207	481	20	24	570%	24	15	5
<b>Totaal</b>	<b>9103</b>	<b>5521</b>	<b>14624</b>			<b>866%</b>		<b>15</b>	

De met GIS berekende veldgrenslengte is een factor 2 tot 25 keer groter dan de handmatig bepaalde.



In de grafiek staan langs de x-as de berekende veldgrenswaarden uit en langs de y-as de handmatig bepaalde. De lineaire regressielijn is  $y = 0,067 x + 40$ .

De grote omtrekken bij GIS-berekeningen kunnen worden verklaard door verschil in schaalgrootte. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt door fractale geometrie. Hoe meer je inzoomt op een object, des te groter wordt de omtrek. Ieder pad door een bos zorgt weer voor extra omtrek en het maakt uit of verschillende bosjes als één of als meerdere objecten beschouwd worden. De vraag is dus welke schaalgrootte er is gebruikt. Voor het bepalen van de draagkracht dient de veldgrens beschouwd te worden vanuit de perceptie van het ree. Van Haaften heeft dit op basis van wetenschappelijk onderzoek bepaald (verwoord en verantwoord in zijn universitaire dissertatie). Zijn onderzoek en methodiek is gebaseerd op het Duitstalige onderzoek van Euckermann (zie ook onder Grondsoort).

Het probleem van schaalgrootte is ondervangen door in GIS om elk object, zoals een bos, een buffer met een bepaalde breedte te hanteren. Bij de berekening is daarom rekening gehouden

met een bufferbreedte van 10 meter. Zo zijn de randen van bospercelen aan weerszijden van een bospad uitgesloten en is het aantal bospercelen en daarmee de veldgrenslengte teruggebracht. Omdat de omtrek van een element met buffer groter is dan die van een element zonder buffer, dient de omtrek van de na deze bewerking overblijvende elementen terug te worden gezet op de beginwaarde. Deze methode is afgeleid van de onderzoeksresultaten van Fred Kurt<sup>2</sup>; deze vond een maximale afstand waarover reeën zich nog durven te bewegen vanaf de dichtstbijzijnde dekking (bos, struweel etc.). Uit zijn resultaten kan worden afgeleid dat bospaden daarom geen grens vormen voor het ree, maar deel uitmaken van zijn/haar leefgebied.

Om het veldgrenspercentage te bepalen is de veldgrenslengte gedeeld door de omtrek van de WBE. Uiteraard leidt dit ook tot extreem hoge percentages. Overigens komen veldgrenspercentages vaak boven de 100% uit. Dit was reeds het geval bij de handmatige berekeningen (zie o.a. bijlage 7 van het UBR) met veldgrenspercentages van 188% in WBE Hondsrugveld, 172% in WBE De Lauwers en 218% in WBE Nimrod (NW Groningen).

Omrekening van veldgrenspercentage naar punten dat bijgedragen wordt aan de draagkrachtberekening volgens de tabel in het UBR laat het onderscheid tussen de WBE's verdwijnen doordat automatisch bij percentages boven de 80 steeds 15 punten zouden worden toegekend.

- Conclusie: De maatlat van het UBR is bruikbaar bij geautomatiseerde toepassing voor het veldgrenspercentage, maar leidt niet tot differentiatie tussen de WBE's.

## Weiden en akkers

### B. Oppervlakte weiden en akkers

De oppervlakte wordt uitgedrukt in procenten van de totale WBE-oppervlakte. **Alle landbouwgronden worden meegenomen in de berekening.**

0%	= 0 punten
1-4%	= 2 punten
5-10%	= 6 punten
11-20%	= 10 punten
> 20%	= 15 punten

WBE	Bejaagb opp ha	Bouwland ha	Grasland ha	Totaal ha	Hand ha	GIS/hand	perc	pnt
[0006] WBE Vlieland	291		1	1			0%	0
[0019] WBE Terschelling	2042	2	1330	1332	1550	0,9	65%	15
[0022] WBE De Middelsee	14084	240	13627	13867			98%	15
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	3827	818	2500	3318	3500	0,9	87%	15
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	8895	1351	6428	7779	2900	2,7	87%	15
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	8387	1002	6115	7116	8430	0,8	85%	15
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	6158	500	5068	5568			90%	15

<sup>2</sup> Kurt, F., Das Reh in der Kulturlandschaft; Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers.

[0116] WBE De Lauwers (FR)	17321	2526	12827	15353	20000	0,8	89%	15
[0117] WBE De Dongeradielen	13020	4477	8176	12653			97%	15
[0160] WBE Ameland	2473	15	2202	2217	2510	0,9	90%	15
[0176] WBE Om de Terpen	11596	2986	8437	11422			98%	15
[0190] WBE De Veenpolders	7563	794	5978	6772	8150	0,8	90%	15
[0193] WBE Midden-Opsterland	8303	807	6091	6898	6800	1,0	83%	15
[0195] WBE It Butenfjild	10052	390	8901	9291	10200	0,9	92%	15
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	7600	1364	5392	6756			89%	15
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	9034	1187	6623	7810	8830	0,9	86%	15
[0244] WBE De Marne	13423	1689	11626	13316	15079	0,9	99%	15
[0247] WBE Drachten en omstreken	6502	404	5276	5680			87%	15
[0250] WBE Kuinder en Linde	8786	1256	6409	7665	6999	1,1	87%	15
[0255] WBE De Alde Slachte	8946	248	8624	8872			99%	15
[0267] WBE Utingeradeel	10769	599	9439	10037	8700	1,2	93%	15
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	5659	1258	2996	4254	3924	1,1	75%	15
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	15066	566	13926	14493			96%	15
[0313] WBE Schiermonnikoog	880	55	622	677			77%	15
[0355] WBE De Marren	7931	243	7372	7615	6600	1,2	96%	15
[0416] WBE Skasterlan e.o.	17054	1734	14179	15912			93%	15
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	17960	9209	8538	17748	16312	1,1	99%	15
<b>Totaal</b>	<b>243620</b>	<b>35721</b>	<b>188702</b>	<b>224423</b>			<b>92%</b>	<b>15</b>

In GIS zijn per WBE berekend:

- Oppervlakte weiden in ha;
- Oppervlakte akkers in ha;
- Totale oppervlakte weiden en akkers;

Als de met GIS bepaalde oppervlakte weiden en akkers gedeeld wordt door de handmatig bepaalde, dan ligt het quotiënt rond de 1, zodat geconcludeerd kan worden dat er goede overeenstemming is.

Door de oppervlakte weiden en akkers te delen door de bejaagbare WBE-oppervlakte is vervolgens het percentage weiden en akkers bepaald en vervolgens het aantal punten dat bijgedragen wordt aan de draagkrachtberekening. Dit laat, met uitzondering van Vlieland, geen differentiatie zien, zodat overal, net als in de handmatige bepaling, 15 punten bijgedragen wordt.

- Conclusie: De maatlat van het UBR is bruikbaar bij geautomatiseerde toepassing.

## Dekking

### C. Dekkingspercentage

Dit is de oppervlakte dekking in procenten van de totale WBE-oppervlakte.

0%	= 0 punten
1-10%	= 5 punten
11-20%	= 10 punten
21-40%	= 15 punten
41-60%	= 20 punten
61-70%	= 30 punten
71-80%	= 20 punten
> 80%	= 15 punten, wanneer de omgevende biotoop bos is.
> 80%	= 20 punten, wanneer de omgevende biotoop uit weide, heide of akkers bestaat.

Van Haften heeft het begrip dekking niet gedefinieerd, maar gaat wel uit van permanente dekking. Voor het bepalen van de oppervlakte dekking zijn de op kaart weergegeven elementen bos en rietland gebruikt. Lijnvormige landschapselementen (houtwallen en singels, heggen en hagen) hebben in GIS als lineair element per definitie geen oppervlakte, alleen zogenoemde polygonen hebben dat. De kans bestaat dus dat hierdoor oppervlaktes dekking gemist worden in landschappen met veel lijnvormige objecten.

WBE Naam	Bejaagb Opp ha	Oppervlakte dekking in ha				Hand ha	GIS/ hand	Dekking GIS	
		Bos	Riet	Lijnbepl	Totaal			perc	punten
[0006] WBE Vlieland	291	284	6	0	289			100%	20
[0019] WBE Terschelling	2042	667	42	0	709	3100	0,2	35%	15
[0022] WBE De Middelsee	14084	142	75	0	217			2%	5
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	3827	505	4	0	509	950	0,5	13%	10
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	8895	1105	11	0	1116	2100	0,5	13%	10
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	8387	1106	164	0	1270	1465	0,9	15%	10
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	6158	316	273	0	589	2542	0,2	10%	5
[0116] WBE De Lauwers (FR)	17321	598	1370	0	1968	535	3,7	11%	10
[0117] WBE De Dongeradielen	13020	125	241	0	367			3%	5
[0160] WBE Ameland	2473	220	36	0	256	2660	0,1	10%	5
[0176] WBE Om de Terpen	11596	167	6	0	174			2%	5
[0190] WBE De Veenspolders	7563	175	616	0	791	1100	0,7	10%	5
[0193] WBE Midden-Opsterland	8303	1371	34	0	1405	3200	0,4	17%	5
[0195] WBE It Butenfjild	10052	365	396	0	761	1150	0,7	8%	5
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	7600	753	91	0	844			11%	10
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	9034	1213	11	0	1224			14%	10
[0244] WBE De Marne	13423	102	6	0	107	45	2,4	1%	5
[0247] WBE Drachten en omstreken	6502	441	380	0	821			13%	10
[0250] WBE Kuinder en Linde	8786	951	169	0	1121	1995	0,6	13%	10
[0255] WBE De Alde Slachte	8946	70	4	0	75			1%	5
[0267] WBE Utingeradeel	10769	387	344	0	731	355	2,1	7%	5
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	5659	1395	10	0	1405			25%	15
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	15066	155	419	0	574			4%	5
[0313] WBE Schiermonnikoog	880	189	13	0	202			23%	15
[0355] WBE De Marren	7931	70	246	0	316	212	1,5	4%	5
[0416] WBE Skasterlan e.o.	17054	742	400	0	1142	1945	0,6	7%	5
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	17960	205	7	0	212	125	1,7	1%	5
<b>Totaal</b>	<b>243620</b>	<b>13820</b>	<b>5376</b>	<b>0</b>	<b>19197</b>			<b>8%</b>	<b>5</b>

Vergelijking van de met GIS bepaalde oppervlakte dekking met de handmatig bepaalde toont dat deze in dezelfde orde van grootte ligt, maar met een zeer grote variatie. Per WBE zal nader gekeken moeten worden of en hoe deze verschillen verklaard kunnen worden. De lokale kennis van de WBE kan zo benut worden om de methode te optimaliseren. Vervolgens wordt de ontwikkelde methode wel op de gehele provincie toegepast.

Door de oppervlakte dekking te delen door de bejaagbare oppervlakte van de WBE wordt het dekkingspercentage bepaald. Dit blijkt in de praktijk per WBE te variëren tussen 1 voor de WBE's De Marne, De Alde Slachte en Tusken Wad en Stêd en 35% voor Terschelling met 5,5%. Vlieland scoort 100% doordat alle bejaagbare oppervlakte bos is. Het dekkingspercentage gemiddeld voor de gehele provincie bedraagt 8%.

Het aantal punten dat bijgedragen wordt aan de draagkrachtberekening varieert daarmee van 5 tot 20.

- Conclusie: De maatlat van het UBR is bruikbaar bij geautomatiseerde toepassing. Wel is het wenselijk om per WBE de grote verschillen tussen met GIS en handmatig bepaalde dekking te onderzoeken en zo nodig de methode te verfijnen.

## Boomsoorten

### D. Boomsoortenverdeling

naaldbos zonder ondergroei	= 2 punten
naaldbos met ondergroei	= 6 punten
gemengd bos zonder ondergroei	= 6 punten
gemengd bos met ondergroei	= 10 punten
loofbos zonder ondergroei	= 8 punten
loofbos met ondergroei	= 15 punten
30-50% eik	= 15 punten
> 50% eik	= 20 punten

WBE	Bejaagbare oppervlakte	ha				perc			punten				Totaal hand
		Loofbos	Naaldbos	Gemengd	Totaal	Loofbos	Naaldbos	Gemengd	Loofbos	Naaldbos	Gemengd	Totaal GIS	
<b>Naam</b>													
[0006] WBE Vlieland	291	27	143	113	284	10%	50%	40%	1,1	2,0	3,1	<b>6,2</b>	
[0019] WBE Terschelling	2042	174	288	205	667	26%	43%	31%	1,0	0,6	0,8	<b>2,3</b>	9
[0022] WBE De Middelsee	14084	139		0	139	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	3827	338	17	160	515	66%	3%	31%	1,0	0,0	0,3	<b>1,4</b>	10
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	8895	773	72	261	1105	70%	6%	24%	1,0	0,0	0,2	<b>1,3</b>	10
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	8387	662	41	403	1106	60%	4%	36%	0,9	0,0	0,4	<b>1,3</b>	2
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	6158	316			316	100%	0%	0%	0,6	0,0	0,0	<b>0,6</b>	
[0116] WBE De Lauwers (FR)	17321	539	3	2	544	99%	1%	0%	0,4	0,0	0,0	<b>0,4</b>	13
[0117] WBE De Dongeradielen	13020	125			125	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	
[0160] WBE Ameland	2473	48	133	38	220	22%	61%	17%	0,2	0,2	0,1	<b>0,6</b>	8
[0176] WBE Om de Terpen	11596	168			168	100%	0%	0%	0,2	0,0	0,0	<b>0,2</b>	
[0190] WBE De Veenpolders	7563	176		1	176	100%	0%	0%	0,3	0,0	0,0	<b>0,3</b>	10



[0193] WBE Midden-Opsterland	8303	676	216	479	1370	49%	16%	35%	0,9	0,1	0,5	<b>1,5</b>	9
[0195] WBE It Butenfjild	10052	365	0	0	365	100%	0%	0%	0,4	0,0	0,0	<b>0,4</b>	10
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	7600	591	29	135	754	78%	4%	18%	0,9	0,0	0,1	<b>1,1</b>	0
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	9034	525	257	433	1215	43%	21%	36%	0,7	0,1	0,4	<b>1,2</b>	10
[0244] WBE De Marne	13423	102			102	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	10
[0247] WBE Drachten en omstreken	6502	440	0	0	441	100%	0%	0%	0,8	0,0	0,0	<b>0,8</b>	
[0250] WBE Kuinder en Linde	8786	770	23	148	941	82%	2%	16%	1,0	0,0	0,1	<b>1,2</b>	13
[0255] WBE De Alde Slachte	8946	70			70	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	
[0267] WBE Utingeradeel	10769	385		0	386	100%	0%	0%	0,4	0,0	0,0	<b>0,4</b>	13
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	5659	336	409	665	1409	24%	29%	47%	0,7	0,3	0,9	<b>1,9</b>	10
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	15066	155			155	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	
[0313] WBE Schiermonnikoog	880	132	3	54	189	70%	1%	29%	1,7	0,0	0,5	<b>2,2</b>	
[0355] WBE De Marren	7931	70			70	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	8
[0416] WBE Skasterlan e.o.	17054	703	5	34	743	95%	1%	5%	0,5	0,0	0,0	<b>0,5</b>	16
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	17960	203		1	204	100%	0%	0%	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>	14
<b>Totaal</b>	<b>243620</b>	<b>9010</b>	<b>1638</b>	<b>3134</b>	<b>13782</b>	<b>65%</b>	<b>12%</b>	<b>23%</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	

In GIS zijn vanuit de Top10NL de oppervlakten aan loofbos, naaldbos en gemengd bos bekend. Er zijn geen digitale gegevens beschikbaar over ondergroei; daarom is aan naaldbos als gemiddelde waarde 4 punten toegekend, aan gemengd bos 8 punten en aan loofbos 11,5 punt. Opgemerkt wordt dat in het UBR het begrip onderbegroeiing ook niet gedefinieerd is. Ook over eik binnen loofhoutbestanden ontbreken gegevens. Mogelijk kan het percentage eik uit de bosstatistiek afgeleid worden, maar vooralsnog is er van uitgegaan dat het percentage eiken in Friese bossen niet boven de 50% uitkomt.

De onderverdeling naar type bos blijkt uit de kaarten per WBE. Per WBE zijn de oppervlaktes aan naaldbos, gemengd bos en loofbos gedeeld door de totale oppervlakte aan bos, waarmee de boomsoortenverdeling bepaald is. Zo zijn de percentages aan typen bos bepaald. Het aantal punten dat bijgedragen wordt aan de draagkrachtberekening is de som van de percentages aan typen bos maal de totale oppervlakte bos gedeeld door de bejaagbare oppervlakte van de WBE maal het aantal punten voor dat type bos.

Voor een aantal WBE's is ook handmatig de verdeling over typen bos en omrekening naar punten gedaan. De afwijkingen zijn groot, waarschijnlijk omdat in de handmatige berekening soms fouten geslopen zijn.

- Conclusie: De maatlat van het UBR is bruikbaar bij geautomatiseerde toepassing.

## Grondsoort

### E. Bodemsoort naar het pH-gehalte

Kleigrond	=	12 punten
Zandgrond	=	8 punten
Veengrond	=	4 punten
Overigen	=	4 punten

WBE	GIS ha					Totaal	GIS perc				GIS punten					pnt hand
	Klei	Zand	Veen	Overig	Klei		Zand	Veen	Overig	Klei	Zand	Veen	Overig	Totaal		
Naam																
[0006] WBE Vlieland	1	1529				1530	0%	100%	0%	0%	0	8	0	0	8	
[0019] WBE Terschelling	752	7266				8017	9%	91%	0%	0%	1	7	0	0	8	6
[0022] WBE De Middelsee	16434		1381	49		17865	92%	0%	8%	0%	11	0	0	0	11	
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf		4552	251	8		4811	0%	95%	5%	0%	0	8	0	0	8	7
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	23	11305	555			11883	0%	95%	5%	0%	0	8	0	0	8	8
[0058] WBE JV Gaasterlân	2033	6156	1750			9939	20%	62%	18%	0%	2	5	1	0	8	8
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	380	5273	2749	267		8668	4%	61%	32%	3%	1	5	1	0	7	
[0116] WBE De Lauwers (FR)	10952	10761	1052	63		22828	48%	47%	5%	0%	6	4	0	0	10	8
[0117] WBE De Dongeradielen	15304	87	17	20		15427	99%	1%	0%	0%	12	0	0	0	12	
[0160] WBE Ameland	463	4806	57			5326	9%	90%	1%	0%	1	7	0	0	8	8
[0176] WBE Om de Terpen	13720			2		13722	100%	0%	0%	0%	12	0	0	0	12	
[0190] WBE De Veenpolders	370	780	8498			9648	4%	8%	88%	0%	0	1	4	0	5	6
[0193] WBE Midden-Opsterland	48	9701	1220			10969	0%	88%	11%	0%	0	7	0	0	8	6
[0195] WBE It Butenfjild	3858	6951	2724	7		13539	28%	51%	20%	0%	3	4	1	0	8	8
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	9	7538	1629			9176	0%	82%	18%	0%	0	7	1	0	7	
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	10	10594	1004			11608	0%	91%	9%	0%	0	7	0	0	8	
[0244] WBE De Marne	16186			34		16220	100%	0%	0%	0%	12	0	0	0	12	12
[0247] WBE Drachten en omstreken		6462	3022	47		9531	0%	68%	32%	0%	0	5	1	0	7	
[0250] WBE Kuinder en Linde	56	8073	2825			10954	1%	74%	26%	0%	0	6	1	0	7	7
[0255] WBE De Alde Slachte	11221		20			11241	100%	0%	0%	0%	12	0	0	0	12	
[0267] WBE Utingeradeel	2611	3722	7377	10		13720	19%	27%	54%	0%	2	2	2	0	7	7
[0286] WBE Zuid Oost Hoek		7136	1409			8546	0%	84%	16%	0%	0	7	1	0	7	
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	14442	1363	1416	15		17235	84%	8%	8%	0%	10	1	0	0	11	
[0313] WBE Schiermonnikoog	284	3193				3477	8%	92%	0%	0%	1	7	0	0	8	
[0355] WBE De Marren	2887	20	7174	18		10099	29%	0%	71%	0%	3	0	3	0	6	10
[0416] WBE Skasterlan e.o.	897	9035	11650	56		21638	4%	42%	54%	0%	0	3	2	0	6	5
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	22314			46		22361	100%	0%	0%	0%	12	0	0	0	12	12
<b>Totaal</b>	<b>135255</b>	<b>126302</b>	<b>57779</b>	<b>642</b>		<b>319979</b>	<b>42%</b>	<b>39%</b>	<b>18%</b>	<b>0%</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	

In GIS zijn per WBE berekend de oppervlaktes in ha naar grondsoort (klei, zand, veen en overig). In de categorie 'overig' vallen opgehoogde en opgespoten terreinen. De totale oppervlakte van de grondsoorten is groter dan de bejaagbare oppervlakte en kleiner dan de bruto oppervlakte van de WBE's.

Door de oppervlaktes aan grondsoorten te delen door de totale oppervlakte per WBE zijn de percentages grondsoorten bepaald en vervolgens het aantal punten dat bijgedragen wordt aan de draagkrachtberekening.

Voor een aantal WBE's is ook handmatig de verdeling over grondsoorten en omrekening naar punten gedaan. De afwijkingen zijn beperkt.

Opgemerkt wordt dat in dit hoofdstuk de titel de inhoud niet dekt. Bodemsoort en zuurgraad hebben geen vaste relatie, dus je bepaalt het een of het ander. Het UBR schrijft echter voor om uit te gaan van de bodemsoort. Van Haaften heeft het nooit gehad over bodemsoorten. Die gebruikt de pH van de bewortelbare zone ter vervanging van de door Euckermann oorspronkelijk gebruikte parameter 'Bodenzahl' (in de Nederlandse bosbouw 'boniteit', de groeipotentie van de bodem. De bewortelbare zone is immers van belang voor de vegetatie

en de kwaliteit daarvan voor het ree. Maar ook de koppeling van bewortelbare zone aan pH is niet eenduidig, anders dan dat de pH daarin op zandgronden een rol in speelt. Het gaat hier om de pH van de bodem en niet de pH van het grondwater. Het is de vraag of die gebiedsdekkend als kaartlayer beschikbaar is.

- Conclusie: Ondanks het ontbreken van een vaste relatie tussen bodemsoort en zuurgraad is de maatlat van het UBR bruikbaar bij geautomatiseerde toepassing.

## Veldree

Van Haften heeft zijn methode, welke ten grondslag ligt aan het UBR, ontwikkeld in de tijd dat de verspreiding van het ree in Nederland vrijwel beperkt was tot de pleistocene gronden. Sedertdien heeft het ree zijn areaal sterk uitgebreid en heeft het dier zich ecologisch aangepast, waardoor het veldree tot ontwikkeling is gekomen. Het veldree heeft daardoor geen plaats in de draagkrachtberekening volgens Van Haften.

Het UBR stelt in het hoofdstuk Praktijktoets: *“Uitgangspunt voor de aangepaste berekeningsmethode is om de landbouwgewassen voor een bepaald deel mee te nemen als dekking, omdat de ervaring is dat de ree deze ook als zodanig gebruikt. Nagenoeg het hele jaar zijn er gewassen aanwezig. In het groeiseizoen is dit logisch maar ook in de andere seizoenen zijn er gewassen aanwezig die voor dekking zorgen: bijvoorbeeld wintergranen en winter groenten, maar ook braakland en akkerranden”*.

Dekking is bij de bepaling van de draagkracht alleen van belang voor zover het gaat om permanente dekking. Mais zorgt 's zomers weliswaar voor dichte dekking, maar 's winters blijft daar alleen een open akker voor in de plaats. Het lijkt logisch om de draagkracht te bepalen aan de in de winter aanwezige dekking. In die periode is het ree immers het meest afhankelijk van die dekking.

Het UBR telt in het hoofdstuk Praktijktoets om deze reden 10% tot 20% van de oppervlakte landbouwgronden mee. Bij grote aandelen grasland zal meer richting de 20% moeten worden gegaan.

Vooralsnog is standaard een coëfficiënt van 10% toegepast in alle WBE's.

Naam	WBE	Opp weiden en akkers			Veldree coëfficiënt
		Bouwland	Grasland	Totaal	
[0006] WBE Vlieland			1	1	10%
[0019] WBE Terschelling		2	1330	1332	10%
[0022] WBE De Middelsee		240	13627	13867	10%
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf		818	2500	3318	10%
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland		1351	6428	7779	10%
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân		1002	6115	7116	10%
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud		500	5068	5568	10%
[0116] WBE De Lauwers (FR)		2526	12827	15353	10%
[0117] WBE De Dongeradielen		4477	8176	12653	10%
[0160] WBE Ameland		15	2202	2217	10%

[0176] WBE Om de Terpen	2986	8437	11422	10%
[0190] WBE De Veenpolders	794	5978	6772	10%
[0193] WBE Midden-Opsterland	807	6091	6898	10%
[0195] WBE It Butenfjild	390	8901	9291	10%
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	1364	5392	6756	10%
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	1187	6623	7810	10%
[0244] WBE De Marne	1689	11626	13316	10%
[0247] WBE Drachten en omstreken	404	5276	5680	10%
[0250] WBE Kuinder en Linde	1256	6409	7665	10%
[0255] WBE De Alde Slachte	248	8624	8872	10%
[0267] WBE Utingeradeel	599	9439	10037	10%
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	1258	2996	4254	10%
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	566	13926	14493	10%
[0313] WBE Schiermonnikoog	55	622	677	10%
[0355] WBE De Marren	243	7372	7615	10%
[0416] WBE Skasterlan e.o.	1734	14179	15912	10%
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	9209	8538	17748	10%
<b>Totaal</b>				

### Bepaling draagkracht

Na het optellen van de punten kan in onderstaande tabel worden afgelezen welke de meest gewenste dichtheid per 100 ha dekking is. Bij deze berekening verstaan we onder dekking alle bosschages en ruigten waar het reewild gebruik van kan maken.

In geval er ziektes in het veld voorkomt wordt aangeraden de stand iets lager te houden dan aangegeven om verdere verspreiding zoveel mogelijk te beperken.

<b>Punten:</b>	<b>0-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>	<b>36-40</b>	<b>41-50</b>	<b>51-60</b>	<b>61-70</b>	<b>71-80</b>	<b>81-100</b>
<b>Aantal</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>

Het UBR definieert draagkracht als volgt: *‘Met draagkracht wordt bedoeld het aantal reeën dat 24 uur per dag, het gehele jaar door kan leven in 100 ha dekking, zonder aanleiding te geven tot belangrijke schade of verkeersongevallen en zonder in conditie achteruit te gaan’.*

Volgens het UBR blijkt uit de recente gegevens dat vooral in landbouwgebieden de actuele aantallen reeën veel hoger kunnen liggen dan de berekende doelstanden zonder de bedoelde belangen noemenswaardig te schaden. Daarom is bovenstaande schaallat aangepast (‘verbeterde methode Van Haaften’); het maximum is daarbij verhoogd van 12 naar 15 per 100 ha dekking. Hierdoor levert hetzelfde punten aantal voor cultuurlandschappen een hoger gewenst aantal reeën op.

## Berekeningsresultaat

WBE	Opp. Landb.	Opp. dekking	Totaal punten	Aantal per 100 ha dekking	Veldree coefficient	Draagkracht GIS	Draagkracht hand
[0006] WBE Vlieland	1	289	49	9	10%	26	
[0019] WBE Terschelling	1332	709	56	11	10%	93	307
[0022] WBE De Middelsee	13867	217	46	9	10%	144	84
[0028] WBE Midden-Ooststellingwerf	3318	509	49	9	10%	76	117
[0034] WBE Aengwirden-Schoterland	7779	1116	49	9	10%	170	231
[0058] WBE Jagersvereniging Gaasterlân	7116	1270	49	9	10%	178	223
[0109] WBE Tytsjerksteradiel sud	5568	589	42	9	10%	103	222
[0116] WBE De Lauwers (FR)	15353	1968	50	9	10%	315	408
[0117] WBE De Dongeradielen	12653	367	47	9	10%	147	114
[0160] WBE Ameland	2217	256	44	9	10%	43	273
[0176] WBE Om de Terpen	11422	174	47	9	10%	118	128
[0190] WBE De Veenpolders	6772	791	40	7	10%	103	191
[0193] WBE Midden-Opsterland	6898	1405	44	9	10%	189	528
[0195] WBE It Butenfjild	9291	761	44	9	10%	152	195
[0197] WBE Beneden de Linde (FR)	6756	844	48	9	10%	137	294
[0206] WBE Tsjonger en AldDjip	7810	1224	49	9	10%	180	354
[0244] WBE De Marne	13316	107	47	9	10%	130	78
[0247] WBE Drachten en omstreken	5680	821	47	9	10%	125	234
[0250] WBE Kuinder en Linde	7665	1121	48	9	10%	170	450
[0255] WBE De Alde Slachte	8872	75	47	9	10%	87	
[0267] WBE Utingeradeel	10037	731	42	9	10%	156	159
[0286] WBE Zuid Oost Hoek	4254	1405	54	11	10%	201	330
[0303] WBE De Lytse Sudwesthoeke	14493	574	46	9	10%	182	137
[0313] WBE Schiermonnikoog	677	202	56	11	10%	30	
[0355] WBE De Marren	7615	316	41	9	10%	97	138
[0416] WBE Skasterlan e.o.	15912	1142	41	9	10%	246	395
[0437] WBE Tusken Waed en Sted	17748	212	47	9	10%	179	135
<b>Totaal</b>	<b>224423</b>	<b>19197</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>10%</b>	<b>3747</b>	<b>5725</b>
<b>AF</b>							
[0006] WBE Vlieland	1	289	49	9	10%	26	
[0255] WBE De Alde Slachte	8872	75	47	9	10%	87	
[0313] WBE Schiermonnikoog	677	202	56	11	10%	30	
<b>Totaal</b>	<b>214873</b>	<b>18630</b>				<b>3605</b>	<b>5725</b>

De berekening bij de gehanteerde parameters laat provinciaal een draagkracht zien van 3747 reeën. Handmatig is eerder een draagkracht bepaald van 5725. Omdat een aantal WBE's niet meegenomen is in deze optelling, dient dit laatste cijfer vergeleken te worden met 3692, bepaald met GIS. De met GIS berekende draagkracht is dus lager dan de handmatig bepaalde. De geautomatiseerde berekening is goed om WBE's en gebieden onderling te kunnen vergelijken, de absolute hoogte van de berekende draagkracht moet wellicht nog meer in overeenstemming gebracht worden met een jarenlange praktijk van populatiebeheer. De verschillen tussen de WBE's zijn erg groot. Opvallend is dat de berekende draagkracht met

name veel lager is op de Waddeneilanden Terschelling en Ameland en in de WBE Midden-Opsterland. De berekende draagkracht in de open kleigebieden is juist veel groter.

### Conclusies en aanbevelingen

- Draagkrachtberekening voor reeën met GIS biedt goede mogelijkheden en veel voordelen t.o.v. de huidige handmatige methode.
- Voor de korte termijn (t.b.v. wildmerkverdeling 2018 en 2019) dient de methode conform het UBR te worden toegepast.
- Voor de toekomst (nieuwe faunabeheerplan vanaf 2019) wordt voorgesteld de rekenmethode te herzien. Daarbij kunnen ook andere voor reeën belangrijke factoren worden meegenomen die in het UBR niet werden meegewogen, zoals bij voorbeeld rust.

FBE Fryslân

Robbert de Vries

23-11-2017