



# Проект

## „Гори и гористи местности - картиране и оценка на екосистемните услуги извън НАТУРА 2000“

### **FOR OUR FUTURE**

съфинансиран от

Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство 2009-2014 (ФМ на ЕИП)

ПРОГРАМА BG02 „ИНТЕГРИРАНО УПРАВЛЕНИЕ НА МОРСКИТЕ И ВЪТРЕШНИТЕ ВОДИ“

ПРОГРАМА BG03 „БИОЛОГИЧНО РАЗНООБРАЗИЕ И ЕКОСИСТЕМИ“



„Разработване на алгоритми и система за оценка на материалните, регулиращите, поддържащите и културните ЕСУ на базата на методиката на МОСВ, структурата на таксационното описание и други източници на данни“

- Алгоритмите, включват показатели за оценяване на всеки отделен вид материална, регулираща, поддържаща или културна ЕСУ;
- За всеки показател са посочени интервални или уникални стойности, позволяващи еднозначно оценяване на типа екосистемна услуга за даден подотдел;
- Алгоритъмът се базира на показатели, съдържими в таксационното описание (например: дървесен вид, участие, произход и т.н.), както и на други източници на данни, в зависимост от съответния индикатор/ параметър/;
- Алгоритъмът се състои от списък с показатели за оценяване на всеки отделен вид ЕСУ. За всеки показател са посочени интервални или уникални стойности позволяващи еднозначно оценяване на типа екосистемна услуга за даден подотдел;
- Идентифицирани са данни за определяне на ЕСУ;
- Приложен алгоритъм за определяне на ЕСУ върху националния слой „Гори извън Натура 2000“.

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Материални ЕСУ

- Методология за оценка и картиране на състоянието на горите и горските екосистеми и екосистемните услуги в България;
- Таблица 7. Индикатори за оценката и картиране на ЕСУ в гори и горски екосистеми;
- Горска база данни извън НАТУРА 2000;
- Други източници и консултации със специалисти;

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Материални ЕСУ

сектор	подразделение	група	клас	Индикатор Метод за измерване	Параметри и мерни единици	Източници на данни	% грешка
Материални	Хранене	Биомаса	Култури	добив	т3/ha	Y	
			Отглеждани животни и тяхната продукция	продукция	животно/ha	Y	
			Диви гъби и техни производни	Наличие на гъби за храна	Брой вид / kg/ha изкупвателни станции	Y	
			Диви животни и техни производни	Глави животни отглеждани за лов	бр/ha	Y	
			Рибен запас				
		Вода	Повърхностна питейна вода	Лесистост, възраст	Процент гори, клас на възраст	Y	
	Подпочвена питейна вода		Лесистост, възраст	Процент гори, клас на възраст	Y		
	Материални	Биомаса	Фибри и други части от растенията, водорасли или животни за директна употреба	дървесина, лечебни растения	т3, брой видове	Y	
			Генетичен материал от цялата флора	Растителен състав	Дървесен състав, състав на подлеса	Y	
		Вода	Повърхностни не питейни води	лесистост, възраст	Процент на горите, възраст	Y	
			Подпочвени непитейни води	лесистост, възраст	Процент на горите, възраст	Y	
	Енергия	Източници на енергия от биомаса	Растителни източници на енергия	Дървета и храсти	запас, т3/ha	Y	

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Материални ЕСУ

Код по EUNIS	Вид	Честота на срещане	Средно екосистемни услуги, %	IP индекс екосистемни услуги	Оценка IP индекс	Площ
		154 742	32.21	0.32	лошо	1 329 897 346.63
F2.4	Иглолистни	40	39.38	0.39	лошо	1 630 177.79
G1.0	Широколистни	678	44.02	0.44	средно	14 419 673.92
G1.0	Високостъблени	803	46.56	0.47	средно	17 940 540.48
G1.123	Широколистни	3 606	45.43	0.45	средно	67 830 254.53
G1.123	Високостъблени	921	46.77	0.47	средно	15 116 379.79
G1.6	Широколистни	19 539	45.69	0.46	средно	741 218 642.41
G1.6	Високостъблени	26 030	48.26	0.48	средно	1 144 697 110.00
G1.7	Широколистни	188 237	43.97	0.44	средно	6 887 997 998.98
G1.7	Високостъблени	13 682	46.59	0.47	средно	480 966 778.57
G1.7D	Високостъблени	64	43.20	0.43	средно	1 261 449.05
G1.A	Широколистни	45 331	43.97	0.44	средно	1 645 936 826.68
G1.A	Високостъблени	13 909	44.59	0.45	средно	371 158 123.40
G1.C	Широколистни	49 919	46.54	0.47	средно	977 914 290.87
G1.C	Високостъблени	19 047	50.22	0.50	средно	465 680 694.40
G1.D	Градини	370	46.74	0.47	средно	7 481 961.60
G3.0	Смесени иглолистни	2 977	41.96	0.42	средно	90 492 217.24
G3.1	Иглолистни	9 507	44.01	0.44	средно	277 370 348.90
G3.4	Иглолистни	40 010	41.61	0.42	средно	851 551 242.00
G3.5	Иглолистни	5 696	40.36	0.40	средно	132 291 712.71
G3.6	Иглолистни	70	39.24	0.39	лошо	4 249 718.21
G3.F	Иглолистни плантации	110 987	46.32	0.46	средно	3 131 497 768.38
G4.0	Смесени	27	39.48	0.39	лошо	532 570.07
G4.0	Смесени широколистни и иглолистни	3 289	42.43	0.42	средно	110 279 001.51
G4.5	Смесени	3 482	42.79	0.43	средно	135 043 740.63
G4.6	Смесени	285	47.15	0.47	средно	17 406 530.43
G4.F	Смесени плантации	12 216	45.94	0.46	средно	446 402 918.14
xxx	xxx	25	45.72	0.46	средно	260 711.03

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com





# Регулиращи ЕСУ

- Горите освен ключов доставчик на материални услуги са и ключов доставчик на разнородни екосистемни услуги.
- За разработване на алгоритъма на регулиращите и поддържащи ЕСУ са използвани показатели съдържими в таксационното описание (20 бр.), както и други източници на данни в зависимост от съответния индикатор/параметър.
- За всяка ЕСУ, с помощта на „предефинирания проект“, са определени относими параметри.
- За всеки параметър и ЕСУ са определени индивидуални стойности, съгласно които да се оцени всеки подотдел.
- Съгласно Методиката регулиращите и поддържащи ЕСУ предоставяни от горите са 19 бр., разделени в следните 3 основни направления:
  - регулиране на отпадъците, токсините и други нарушения;
  - регулиране на потоците;
  - поддръжка на физичните, химическите и биологични условия.

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Регуриращи ЕСУ

сектор	подразделение	група	клас	Индикатор Метод за измерване	Параметри и мерни единици	Източници на данни	% грешка	
Регулиране и поддръжка	Регулиране на отпадъците, токсините и други нарушения	Регулиране ч/з биота	Филтрация/задържане/съхранение/усвояване от микро организми, водорасли, растения и фивотни	Възрастова структура, прираст	Клас на възраст, т3/ha	Y		
		Регулиране с екосистемите	Филтрация/задържане/съхранение/усвояване от екосистемите	Функция на горите	% на защитните гори и гори с други специални функции	Y		
			Регулиране на миризмата/шума и визуални въздействия	Лесистост, възраст	Процент на лесистостта, разпределение по клас на възраст	Y		
		Регулиране на потоците	Потоци от земни маси	Стабилизиране на земните маси и контрол на степените на ерозия	Степен на ерозия на почвата	Степен на ерозия на почвата	Y	
	Водни потоци		Намаляване на земните потоци	Растително покритие	площ [ha]	Y		
			Хидроложки цикъл и поддържане на водните потоци	Защита от наводнения	Лесистост, възраст, пълнота	Процент на лесистост, разпределение по класове на възраст	Y	
								Защита от бури
	Газови / въздушни потоци		Вентилация и транспирация					

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Поддържащи ЕСУ

сектор	подразделение	група	клас	Индикатор Метод за измерване	Параметри и мерни единици	Източници на данни	% грешка
	Поддръжка на физичните, химическите и биологични условия	Поддръжка на жизнения цикъл, местообитанията и защита на генетичния фонд	Опашване и разпръсване на семената	биоразнообразие	Брой растения, брой опрашители	Y/N	
			Поддръжка на популациите в разсадниците и местообитанията	Разнообразие на местообитанията	Брой местообитания	Y	
		Контрол върху болестите и вредителите	Контрол върху вредителите	Общо състояние	4 степенна скала	Y	
			Контрол върху болестите				
		Образуване и състав на почвата	Процеси на изветряне	Тип месторастене	Класификация на типовете месторастения	Y	
			Процеси на разлагане и фиксиране	Тип месторастене	Класификация на типовете месторастения	Y	
		Водни условия	Химически условия на прясната вода			N	
		Състав на въздуха и регулиране на климата	Глобално регулиране на климата чрез намаляване концентрацията на парникови газове	Съхранение на въглерод в горите, поглъщане на въглерод от горите, прираст на горите, запас	Y		
			Микро и регионално регулиране на климата				
		Поддържане и опазване на обекти и съоръжения	Опазване на инфраструктура, обекти и съоръжения	Защитни гори	% функционален тип	Y	

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com





# Регулиращи и поддържащи ЕСУ

- Определяне на крайната оценка на всяка ЕСУ се извършва чрез формула, като отделните показатели получават тежест, съобразно своето влияние.
- Изготвеният алгоритъм, чрез програмния език „Python“, е приложен върху националния слой „Гори извън Натура 2000“.

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Регулиращи и поддържащи ЕСУ

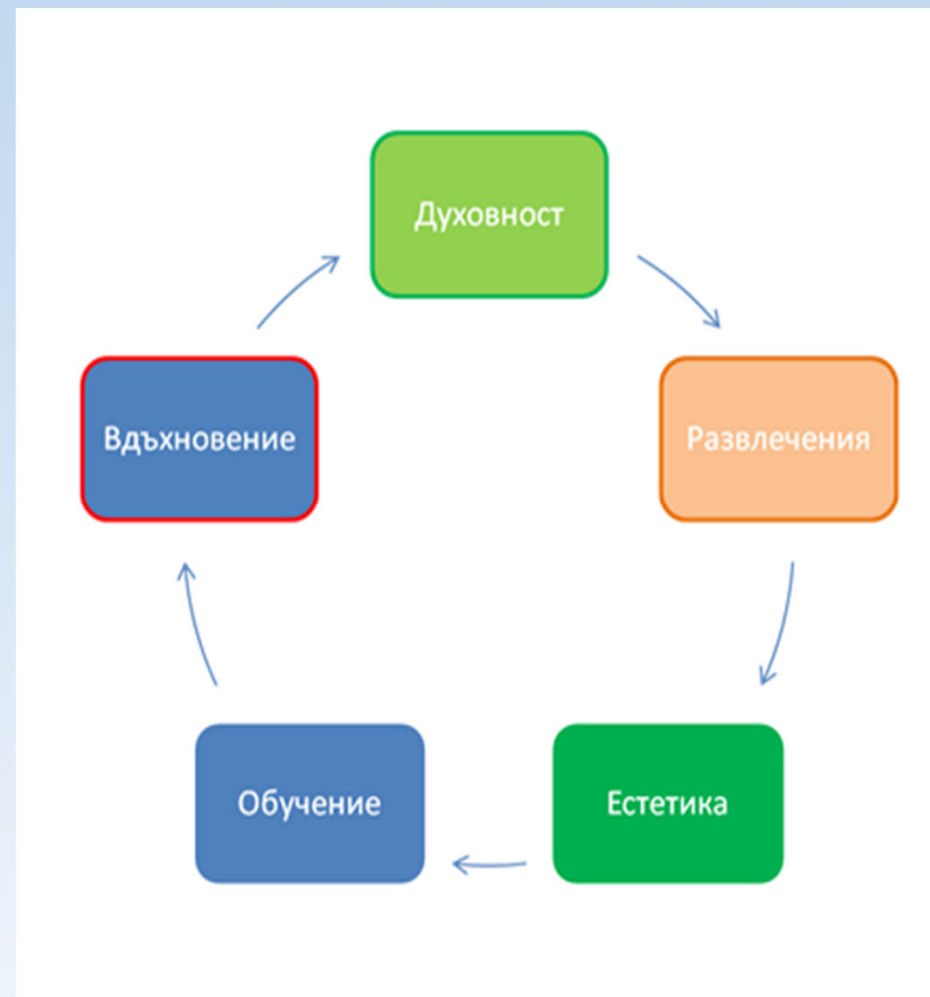
Код по EUNIS	Вид	Честота на срещане	Регулиране и поддръжка, %	Регулиране и поддръжка, кв. м.	Оценка IP индекс	Площ
		154742	25.71	0.26	лошо	1 329 897 346.63
F2.4	Иглолистни	40	57.08	0.57	средно	1 630 177.79
G1.0	Широколистни	678	62.66	0.63	добро	14 419 673.92
G1.0	Високостъблени	803	65.74	0.66	добро	17 940 540.48
G1.123	Широколистни	3606	63.31	0.63	добро	67 830 254.53
G1.123	Високостъблени	921	65.99	0.66	добро	15 116 379.79
G1.6	Широколистни	19539	67.07	0.67	добро	741 218 642.41
G1.6	Високостъблени	26030	66.99	0.67	добро	1 144 697 110.00
G1.7	Широколистни	188237	60.34	0.60	добро	6 887 997 998.98
G1.7	Високостъблени	13682	60.88	0.61	добро	480 966 778.57
G1.7D	Високостъблени	64	64.84	0.65	добро	1 261 449.05
G1.A	Широколистни	45331	64.17	0.64	добро	1 645 936 826.68
G1.A	Високостъблени	13909	63.98	0.64	добро	371 158 123.40
G1.C	Широколистни	49919	60.60	0.61	добро	977 914 290.87
G1.C	Високостъблени	19047	63.97	0.64	добро	465 680 694.40
G1.D	Градини	370	58.01	0.58	средно	7 481 961.60
G3.0	Смесени иглолистни	2977	63.08	0.63	добро	90 492 217.24
G3.1	Иглолистни	9507	66.70	0.67	добро	277 370 348.90
G3.4	Иглолистни	40010	62.72	0.63	добро	851 551 242.00
G3.5	Иглолистни	5696	61.74	0.62	добро	132 291 712.71
G3.6	Иглолистни	70	64.33	0.64	добро	4 249 718.21
G3.F	Иглолистни плантации	110987	64.64	0.65	добро	3 131 497 768.38
G4.0	Смесени	27	64.37	0.64	добро	532 570.07
G4.0	Смесени широколистни и иглолистни	3289	67.92	0.68	добро	110 279 001.51
G4.5	Смесени	3482	67.23	0.67	добро	135 043 740.63
G4.6	Смесени	285	67.25	0.67	добро	17 406 530.43
G4.F	Смесени плантации	12216	67.04	0.67	добро	446 402 918.14
xxx	xxx	25	57.84	0.58	средно	260 711.03

25/03/2015



# Културни ЕСУ

**“Неимуществени ползи, които хората получават от екосистемите чрез духовно обогатяване, когнитивното развитие, размисъл, почивка и естетически преживявания.”**



Културни ЕСУ

Сектор	Подразделение	Група	Клас	Индикатор	Параметри и мерни единици	Източник на данни
Културни ЕСУ	Физични и интелектуални взаимодействия с биотата, екосистеми и ландшафт/ морски пейзажи (околната среда)	Физични и експериментални и взаимодействия	Експериментално използване на растения, животни, природни, морски в различни условия на средата	Фермерски туризъм, посетители (наблюдение на птици, наблюдение на растения)	Брой за година	ГСП, НСИ, РДГ
			Физическо използване на ландшафта / морски пейзажи в различни условия на околната среда	Посетители, селски туризъм, пътеки и вело алеи	Брой на година	ГСП, НСИ, РДГ
		Интелектуални и представителни взаимодействия	Наследство, култура	Паметници на културата	Брой паметници/продукти	ГСП, НСИ, РДГ
		Забавления Естетика	Посетители, ловци	Брой посетители, брой ловци	ГСП, НСИ, РДГ, Статистически данни ИАГ	
	Духовни, символични и други взаимодействия с биотата, екосистеми и ландшафт / морски пейзажи (околната среда)	Духовни и/или емблематични	Символични	Естетика, ландшафт	Регионални планове за управление	ГСП, НСИ, РДГ
		Други културни продукти	Наследство	Естетика, пейзажи		ГСП, НСИ, РДГ

25/03/2015



# Културни ЕСУ

- Методология за оценка и картиране на състоянието на горите и горските екосистеми и екосистемните услуги в България;
- Таблица 7. Индикатори за оценката и картиране на ЕСУ в гори и горски екосистеми;
- Горска база данни извън НАТУРА 2000;
- Статистически данни, данни от РДГ и данни от ИАГ за броя на регистрираните ловци по стопанства;
- Оценката за предоствената услуга чрез формула.

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com





**Оценка на Клас C<sub>1</sub>: Експериментално използване на растения, животни, природни, морски в различни условия на средата.**

За Клас C<sub>1</sub> са предложени индикатори като фермерски туризъм, наблюдения на птици и растения, с параметър – брой посещения на година.

**Първа стъпка:** Идентификация на насажденията  
предоставящи услугата

**Втора стъпка :** Класификация ( точки от 1 до 5)

Параметър 1 - Значимост – съгласно предназначението

Параметър 2 - Принос към образованието и науката

Параметър 3 – Класификация по посетители в обхвата на  
горското стопанство.

**Трета стъпка :** Алгоритъм:  $(C_1(1) + C_1(2) + C_1(3))/3 = ?$



# Културни СУ

Код по EUNIS	Вид	Честота на срещане	Културен, %	IP индекс културен	Оценка IP индекс	Площ
		154 742	24.63	0.25	0.25	1 329 897 346.63
F2.4	Иглолистни	40	29.50	0.30	0.30	1 630 177.79
G1.0	Широколистни	678	28.36	0.28	0.28	14 419 673.92
G1.0	Високостъблени	803	28.59	0.29	0.29	17 940 540.48
G1.123	Широколистни	3 606	33.14	0.33	0.33	67 830 254.53
G1.123	Високостъблени	921	33.04	0.33	0.33	15 116 379.79
G1.6	Широколистни	19 539	27.38	0.27	0.27	741 218 642.41
G1.6	Високостъблени	26 030	26.05	0.26	0.26	1 144 697 110.00
G1.7	Широколистни	188 237	29.44	0.29	0.29	6 887 997 998.98
G1.7	Високостъблени	13 682	26.43	0.26	0.26	480 966 778.57
G1.7D	Високостъблени	64	24.66	0.25	0.25	1 261 449.05
G1.A	Широколистни	45 331	28.38	0.28	0.28	1 645 936 826.68
G1.A	Високостъблени	13 909	25.56	0.26	0.26	371 158 123.40
G1.C	Широколистни	49 919	31.53	0.32	0.32	977 914 290.87
G1.C	Високостъблени	19 047	29.08	0.29	0.29	465 680 694.40
G1.D	Градини	370	28.62	0.29	0.29	7 481 961.60
G3.0	Смесени иглолистни	2 977	25.94	0.26	0.26	90 492 217.24
G3.1	Иглолистни	9 507	22.12	0.22	0.22	277 370 348.90
G3.4	Иглолистни	40 010	31.55	0.32	0.32	851 551 242.00
G3.5	Иглолистни	5 696	28.17	0.28	0.28	132 291 712.71
G3.6	Иглолистни	70	34.83	0.35	0.35	4 249 718.21
G3.F	Иглолистни плантации	110 987	25.25	0.25	0.25	3 131 497 768.38
G4.0	Смесени	27	26.78	0.27	0.27	532 570.07
G4.0	Смесени широколистни и иглолистни	3 289	27.67	0.28	0.28	110 279 001.51
G4.5	Смесени	3 482	30.18	0.30	0.30	135 043 740.63
G4.6	Смесени	285	27.91	0.28	0.28	17 406 530.43
G4.F	Смесени плантации	12 216	25.11	0.25	0.25	446 402 918.14
xxx	xxx	25	24.92	0.25	0.25	260 711.03

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Общо екосистемни услуги

Код по EUNIS	Вид	Материални услуги, %	Регулиране и поддръжка, %	Културни услуги, %	IP индекс материални услуги	IP индекс регулиране и поддръжка	IP индекс културни услуги	IP индекс регулиране и поддръжка	Оценка IP индекс регулиране и поддръжка	Оценка IP индекс
		32.21	25.71	24.63	0.32	0.26	0.25	27.52	0.28	лошо
F2.4	Иглолистни	39.38	57.08	29.50	0.39	0.57	0.30	41.98	0.42	средно
G1.0	Широколистни	44.02	62.66	28.36	0.44	0.63	0.28	45.01	0.45	средно
G1.0	Високостъблени	46.56	65.74	28.59	0.47	0.66	0.29	46.96	0.47	средно
G1.123	Широколистни	45.43	63.31	33.14	0.45	0.63	0.33	47.29	0.47	средно
G1.123	Високостъблени	46.77	65.99	33.04	0.47	0.66	0.33	48.60	0.49	средно
G1.6	Широколистни	45.69	67.07	27.38	0.46	0.67	0.27	46.71	0.47	средно
G1.6	Високостъблени	48.26	66.99	26.05	0.48	0.67	0.26	47.10	0.47	средно
G1.7	Широколистни	43.97	60.34	29.44	0.44	0.60	0.29	44.58	0.45	средно
G1.7	Високостъблени	46.59	60.88	26.43	0.47	0.61	0.26	44.63	0.45	средно
G1.7D	Високостъблени	43.20	64.84	24.66	0.43	0.65	0.25	44.23	0.44	средно
G1.A	Широколистни	43.97	64.17	28.38	0.44	0.64	0.28	45.51	0.46	средно
G1.A	Високостъблени	44.59	63.98	25.56	0.45	0.64	0.26	44.71	0.45	средно
G1.C	Широколистни	46.54	60.60	31.53	0.47	0.61	0.32	46.22	0.46	средно
G1.C	Високостъблени	50.22	63.97	29.08	0.50	0.64	0.29	47.76	0.48	средно
G1.D	Градини	46.74	58.01	28.62	0.47	0.58	0.29	44.46	0.44	средно
G3.0	Смесени иглолистни	41.96	63.08	25.94	0.42	0.63	0.26	43.66	0.44	средно
G3.1	Иглолистни	44.01	66.70	22.12	0.44	0.67	0.22	44.28	0.44	средно
G3.4	Иглолистни	41.61	62.72	31.55	0.42	0.63	0.32	45.30	0.45	Средно
G3.5	Иглолистни	40.36	61.74	28.17	0.40	0.62	0.28	43.42	0.43	Средно
G3.6	Иглолистни	39.24	64.33	34.83	0.39	0.64	0.35	46.13	0.46	Средно
G3.F	Иглолистни плантации	46.32	64.64	25.25	0.46	0.65	0.25	45.40	0.45	Средно
G4.0	Смесени	39.48	64.37	26.78	0.39	0.64	0.27	43.54	0.44	Средно
G4.0	Смесени широколистни и иглолистни	42.43	67.92	27.67	0.42	0.68	0.28	46.01	0.46	средно
G4.5	Смесени	42.79	67.23	30.18	0.43	0.67	0.30	46.74	0.47	средно
G4.6	Смесени	47.15	67.25	27.91	0.47	0.67	0.28	47.44	0.47	средно
G4.F	Смесени плантации	45.94	67.04	25.11	0.46	0.67	0.25	46.03	0.46	средно
xxx	xxx	45.72	57.84	24.92	0.46	0.58	0.25	42.83	0.43	средно

25/03/2015

Проект: „Гори и гористи местности – картиране и оценка на екосистемни услуги извън НАТУРА 2000 (FOR OUR FUTURE).com



# Благодарим за вниманието!