



BIOPLAT-EU – Сприяння сталому використанню малопродуктивних земель для біоенергетики через веб-платформу для Європи. Результати проекту

Онлайн Воркшоп «Результати проекту BIOPLAT-EU: Майданчик 1 – Хмельницька-Тернопільська області», 21 вересня 2021 р.



Олександра Трибой
Науково-технічний центр “Біомаса”

<https://secbiomass.com/>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.



BIOPLAT-EU



Координатор:

WIP Renewable Energies, Germany

Contact: Rainer Janssen, Cosette Khawaja, Dominik Rutz



**Food and Agriculture
Organization of the
United Nations**

Food and Agriculture Organisation of the United

Nations, Italy

Contact: Marco Colangeli, Lorenzo Taverno



GEONARDO

Geonardo Environmental Technologies Ltd., Hungary

Contact: Ömer Ceylan, Peter Gyuris



Joanneum Research, Austria

Contact: Manuela Hirschmugl



Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften,

Germany

Contact: Dirk Knoche, Raul Köhler



Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia

Agraria, Italy

Contact: Guido Bonati



Scientific Engineering Centre "Biomass" Ltd, Ukraine

Contact: Oleksandra Tryboi



University of Castilla la Mancha, Spain

Contact: Alfonso Calera



Center for Promotion of Clean and Efficient Energy

Contact: Nicoleta Ion



European Landowners' Organization, Belgium

Contact: Marie-Alice Budniok



1to3 Capital, The Netherlands

Contact: Marc Buiting



Neste OYJ, Finland

Contact: Asta Soininen

Строк виконання: листопад 2018 – жовтень 2021
Фінансується програмою ЄС Горизонт2020 в
рамках H2020-LC-SC3-2018-RES



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.

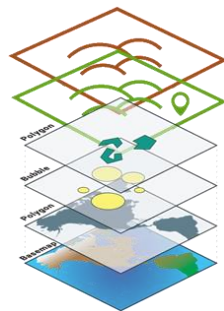
Загальна мета проекту

Сприяти виходу на ринок **сталої біоенергетики** в Європі за рахунок залучення **недостатньо використаних земель** (*деградовані, малопродуктивні, забруднені*) для вирощування нехарчової біомаси і подальшої реалізації біоенергетичних проектів за допомогою створеної в проекті **веб-платформи**, як допоміжного інструменту у прийнятті рішень.



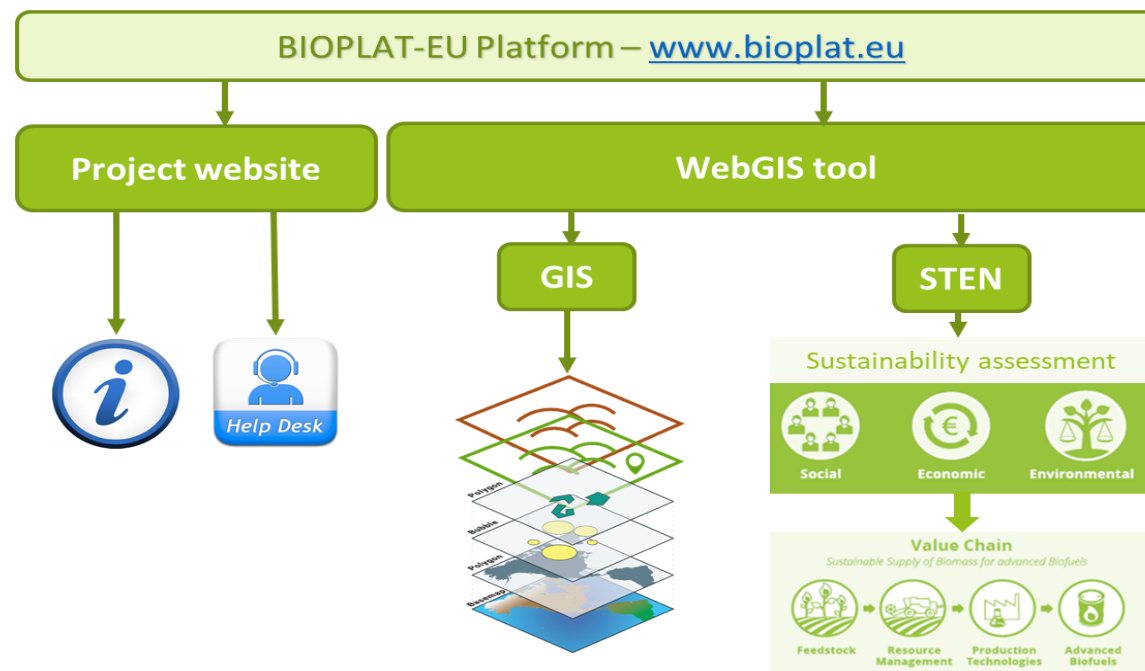
Основні завдання

1. Створення бази даних карт ДМЗ земель в Європі на базі даних високої роздільної здатності та їх атрибутів (ГІС)



3. Створення Веб-платформи, що включатиме в основному ВебГІС інструмент (ГІС + STEN) + вебсайт Проекту

2. Розробка інструменту з підтримки сталого розвитку (STEN – Sustainability tool for Europe and Neighbouring countries) для оцінки екологічних, соціальних та техніко-економічних аспектів сталості біоенергетичних ланцюгів вартості на ДМЗ землях.



Основні завдання

4. Мобілізація та залучення зацікавлених сторін, щоб надихнути їх розпочати свої власні біоенергетичні проекти

5. Спілкування з місцевими та регіональними органами влади з метою допомогти усунути законодавчі чи політичні бар'єри, що заважають розвитку сектору біоенергетики.

6. Надання підтримки із технічного та фінансового структурування проектів => бізнес моделі та оцінка фінансової привабливості проектів



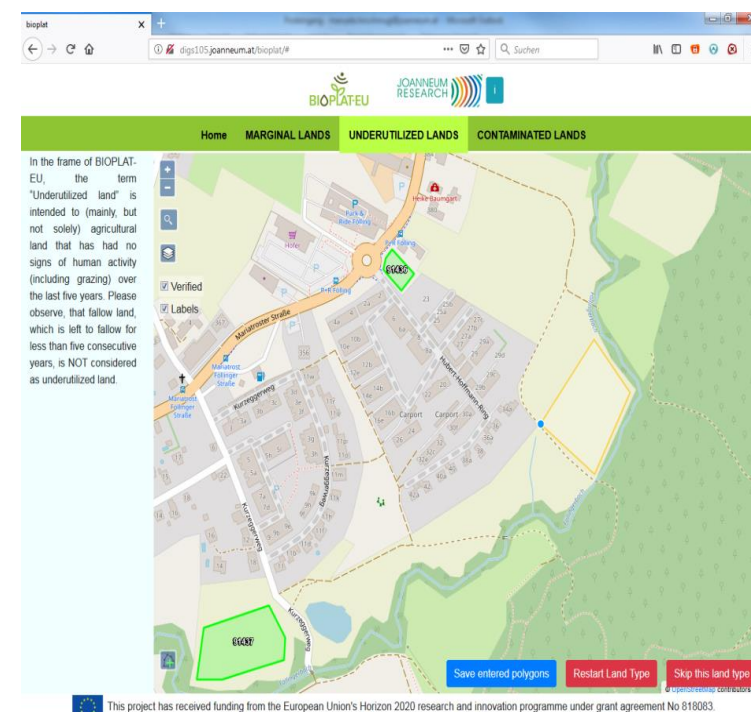
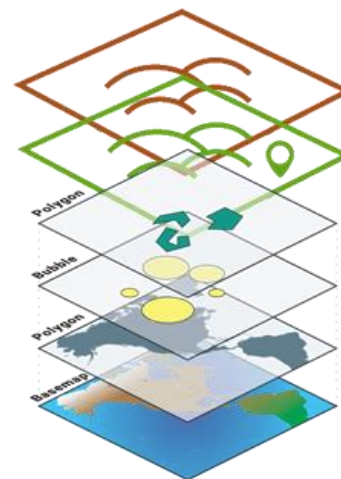
Застосування інструменту на конкретних ДМЗ землях для обраних ланцюгів створення вартості в біоенергетиці => Тонка настройка інструменту



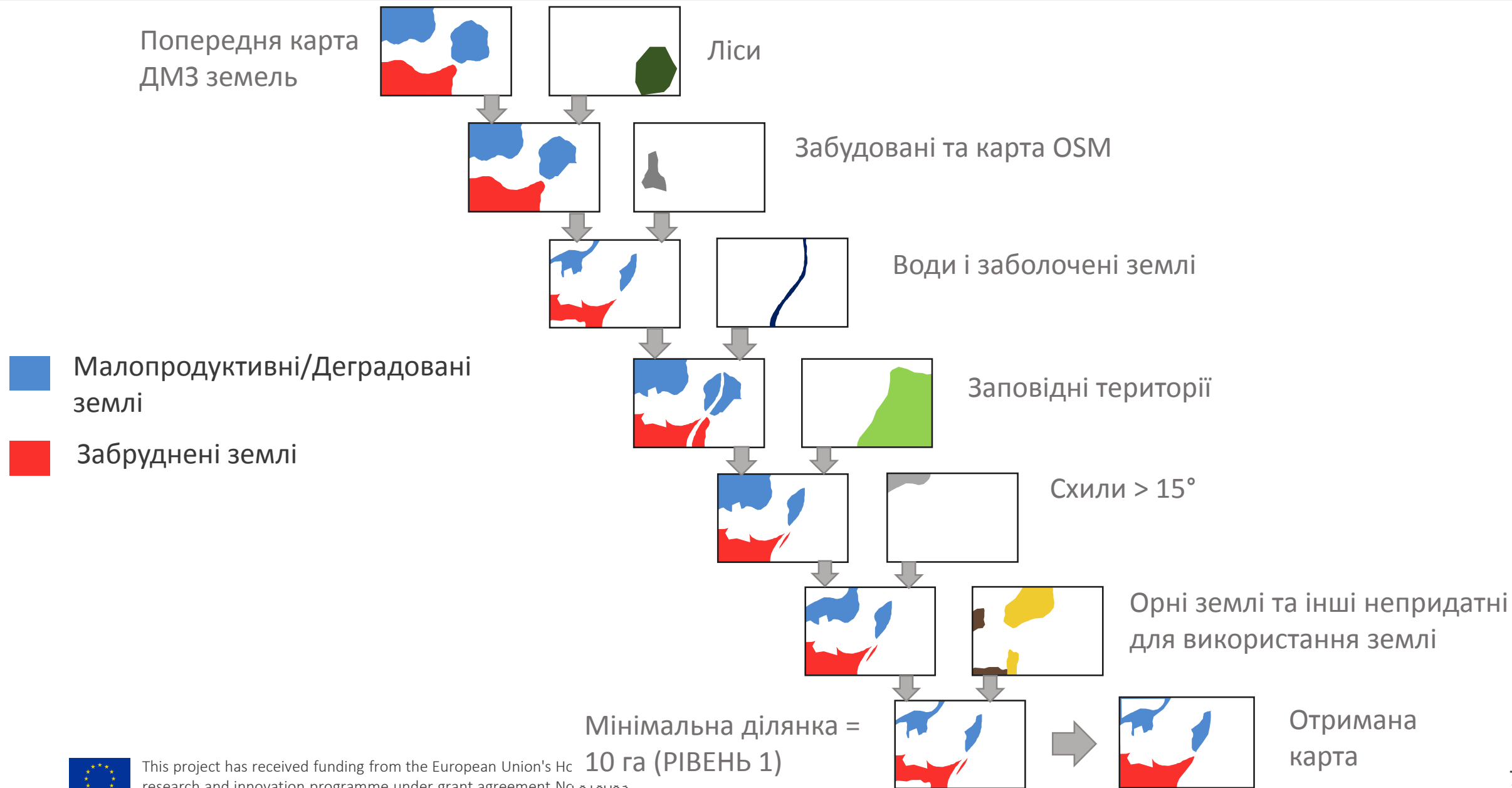
Геоінформаційна система (ГІС)

Картографування ДМЗ земель для біоенергетичного виробництва в Європі за допомогою дистанційного зондування

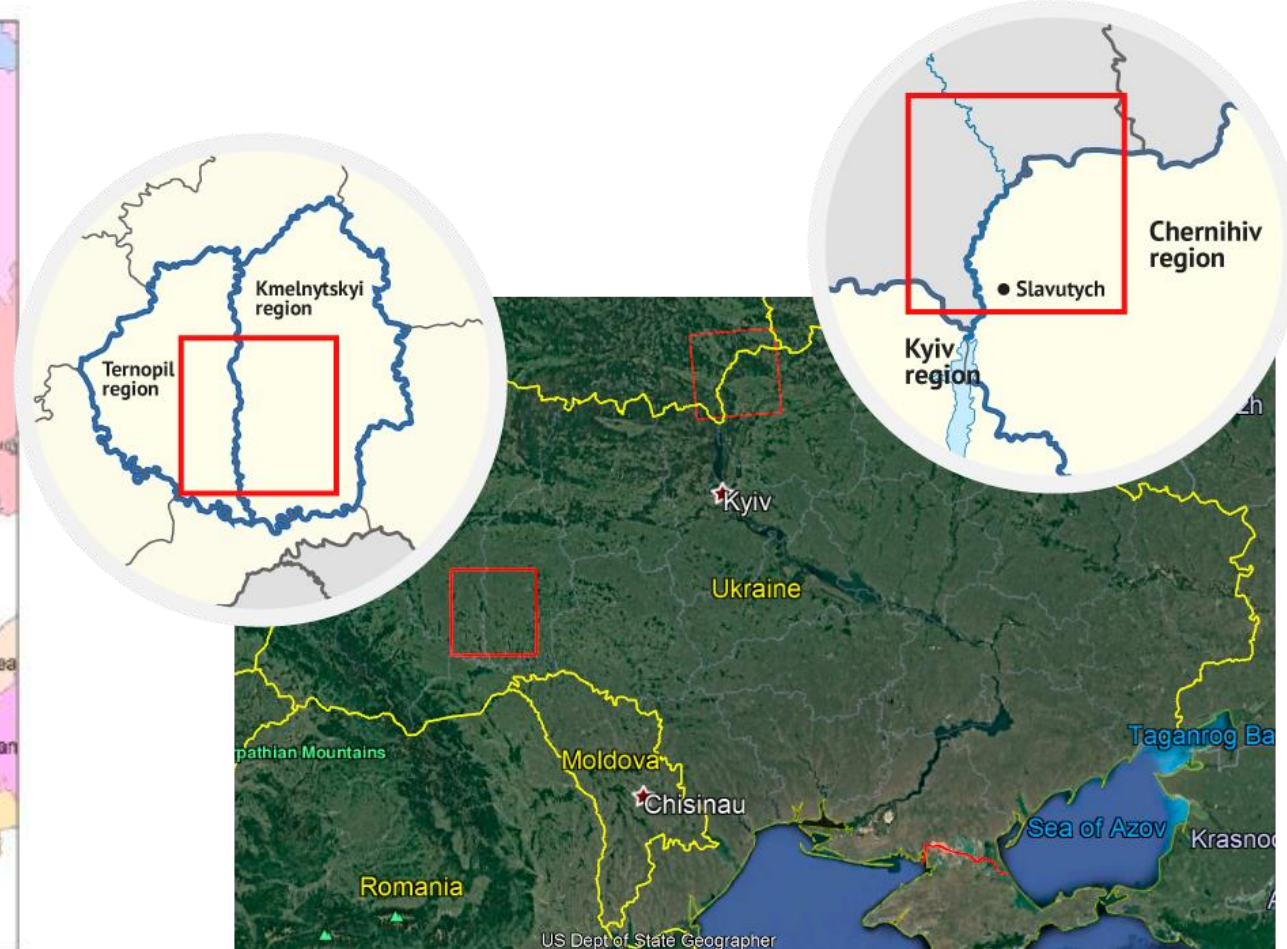
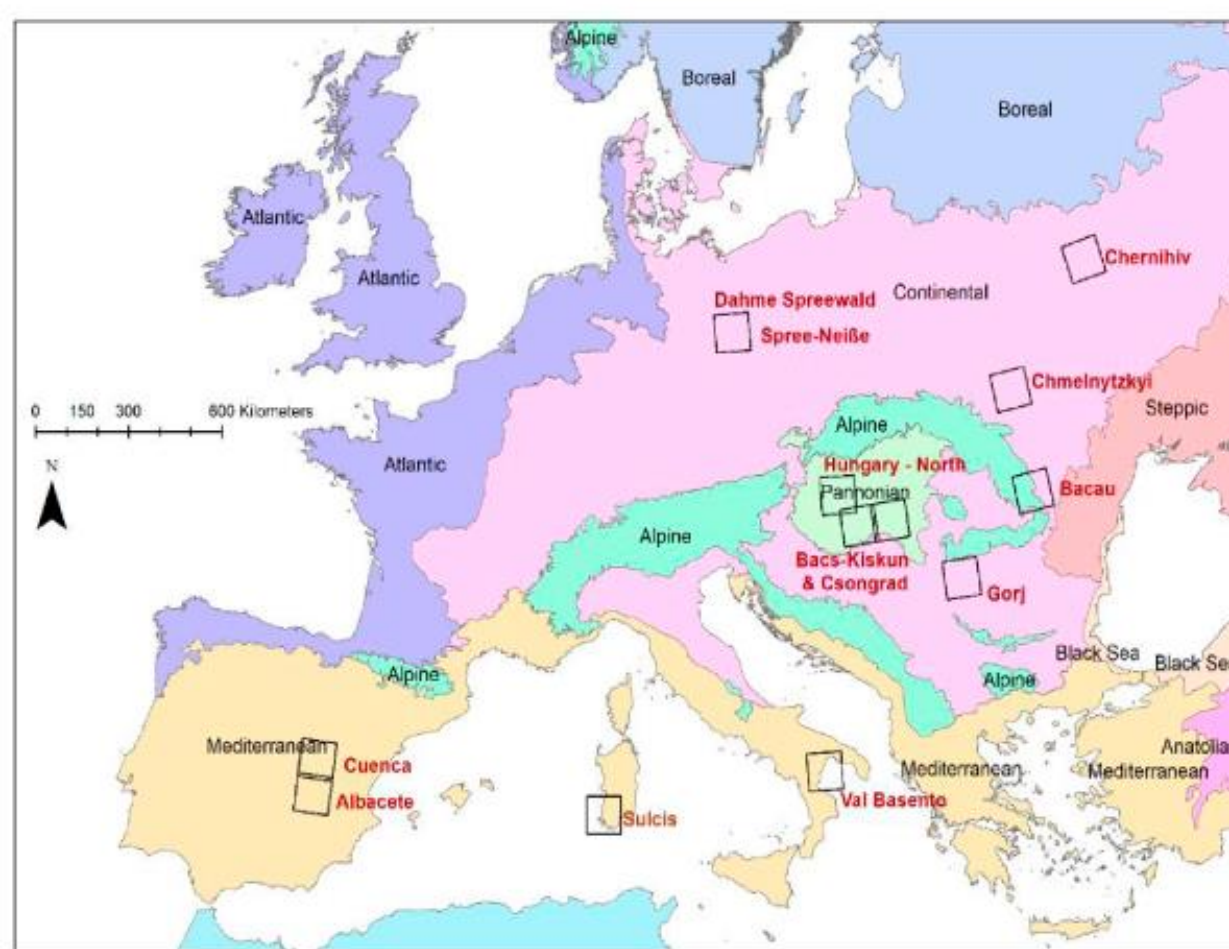
- Огляд і збір геопросторових даних (Copernicus та вихідні дані)
- Створення еталонного набору для класифікації ДМЗ земель
- РІВЕНЬ 1 – карти ДМЗ земель в Європі (та в Україні)
- РІВЕНЬ 2 – карти для районів найбільшої концентрації (регіональний рівень, Майданчики 1 і 2)



РІВЕНЬ 1 – карти ДМЗ земель



РІВЕНЬ 2 – регіональний рівень



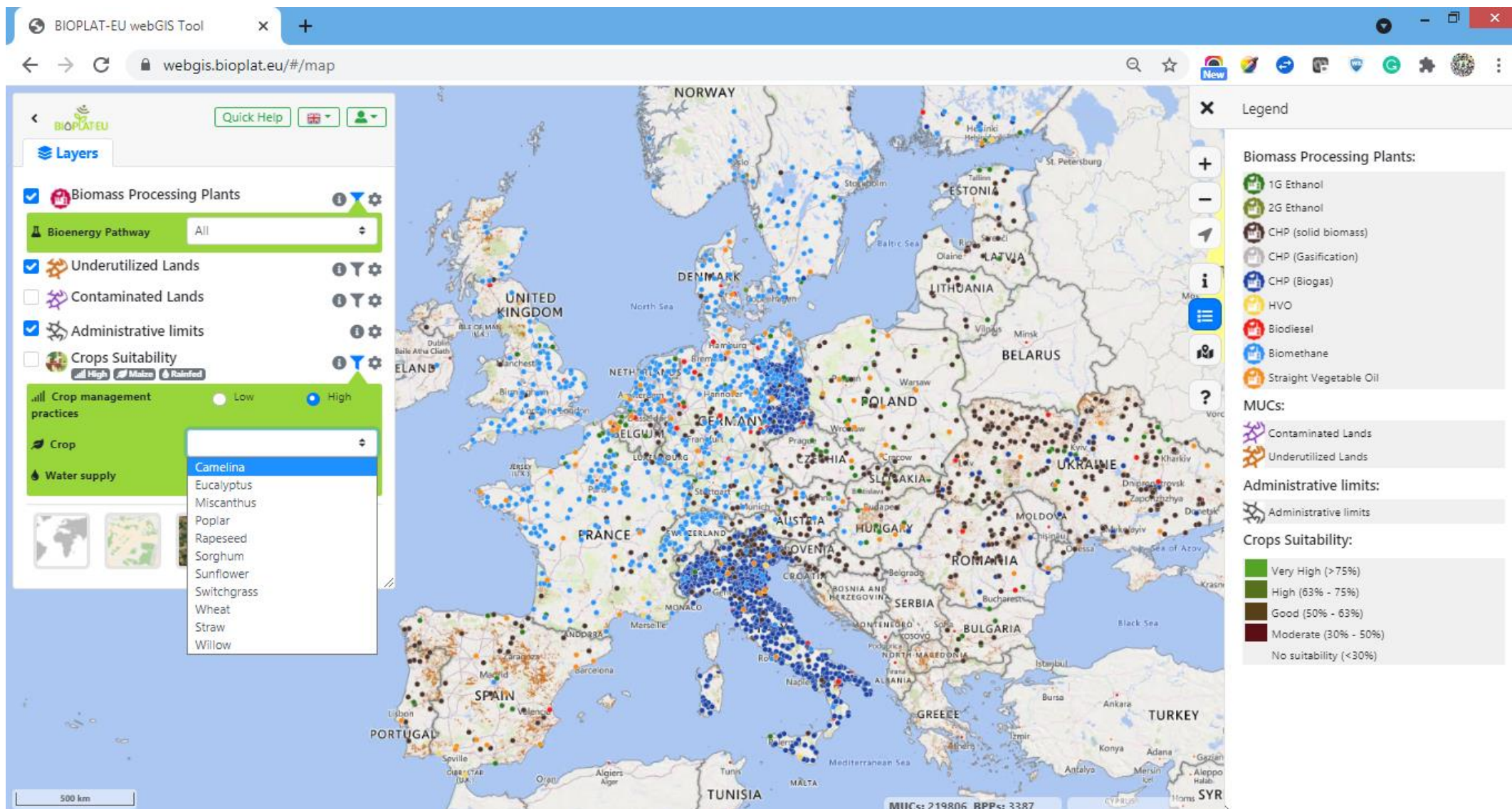
Інструмент оцінки сталості (*STEN tool*)

Концепція оцінки сталості (FAO)

- Підхід до сталості структуровано як аналіз різниці у впливах, викликаних двома (або більше) прогностичними сценаріями: **базовим** та **цільовим** (в межах цільового регіону).
- Для кожного показника сталості є проєкція у майбутнє умов, які очікуються без реалізації біоенергетичного проєкту (базовий сценарій) та із реалізацією біоенергетичного проєкту (цільовий сценарій).

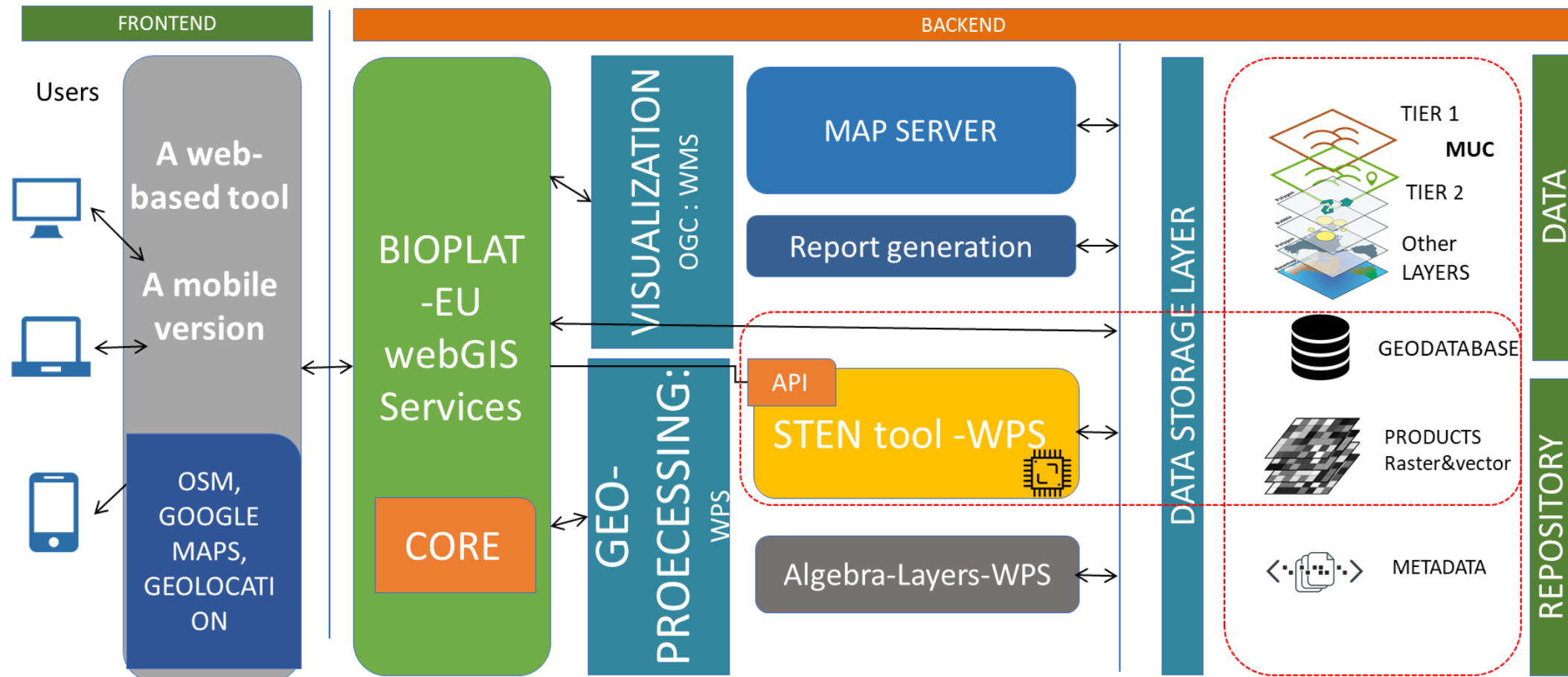
	Показники сталості
Екологічні 	- AIR QUALITY (Викиди в атмосферу) - WATER USE AND EFFICIENCY (Водозабезпечення) - LAND USE AND COVER CHANGE (Зміна землекористування та земельного покриття)
Соціальні 	- CHANGE IN INCOME (Дохід) - EMPLOYMENT IN BIOENERGY SECTOR (Робочі місця) - ENERGY ACCESS (Доступ до сучасних енергетичних послуг)
Техніко-економічні 	- NET ENERGY BALANCE (Баланс енергії нетто) - GROSS VALUE ADDED (Валова додана вартість) - INFRASTRUCTURE (Інфраструктура) - CAPACITY (Потенціал використання)

Платформа BIOPLAT-EU

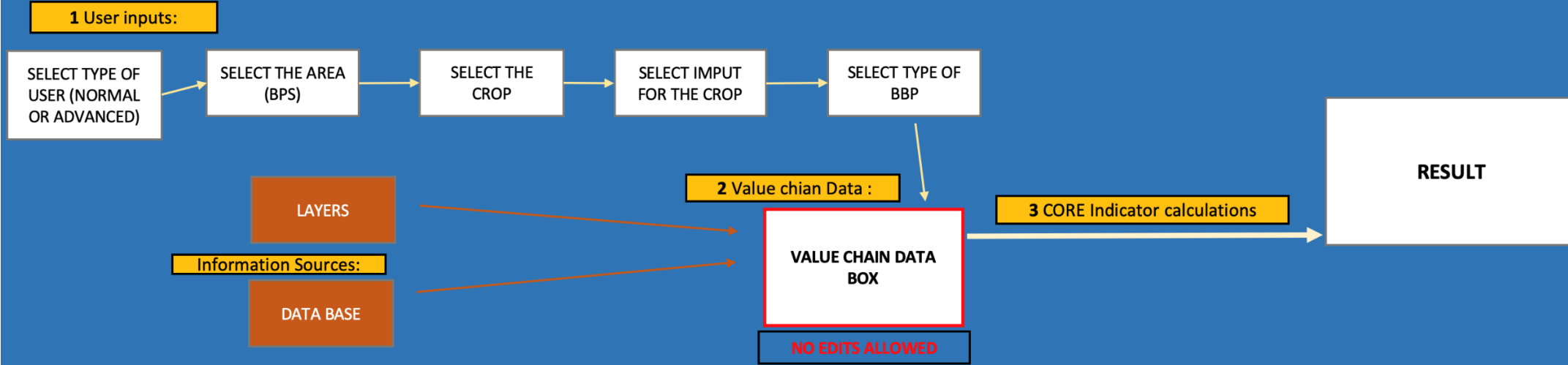


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.

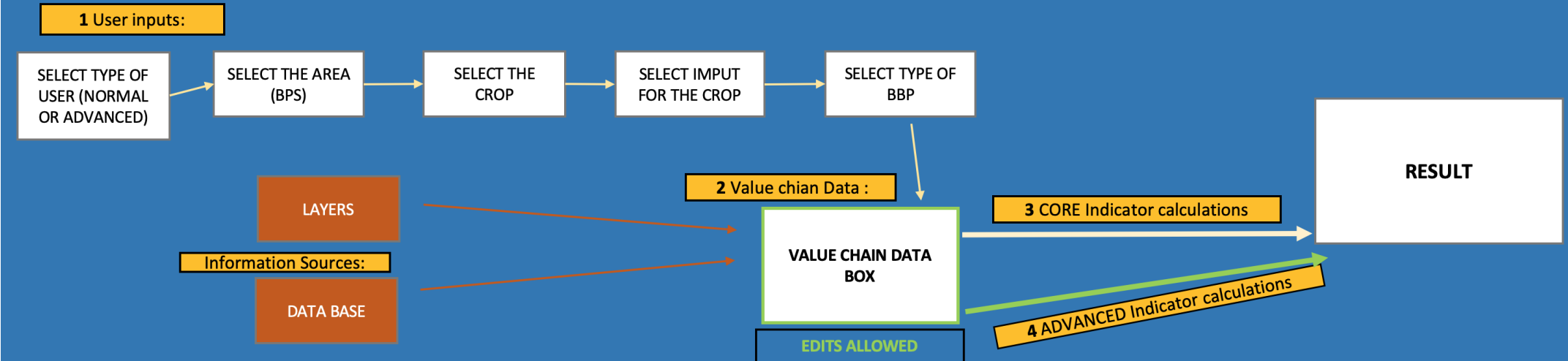
Концептуальний дизайн архітектури системи – інструмент webGIS



STANDARD USER

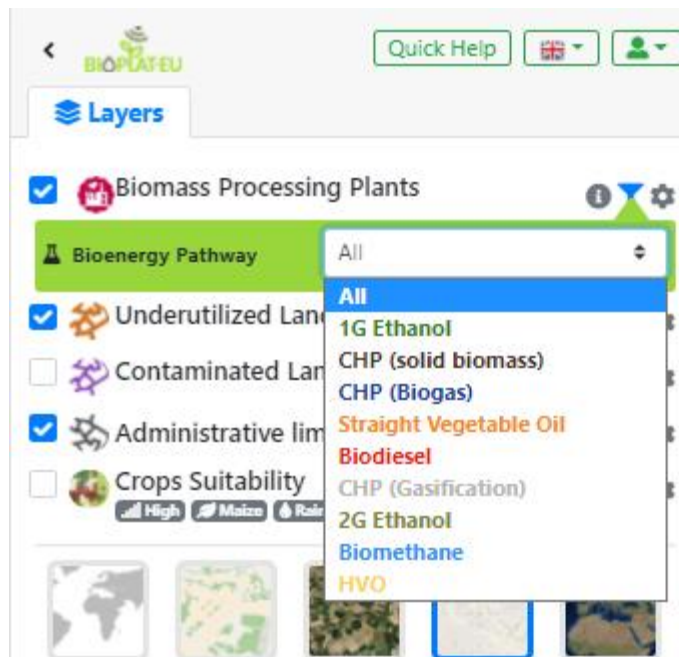


ADVANCED USER



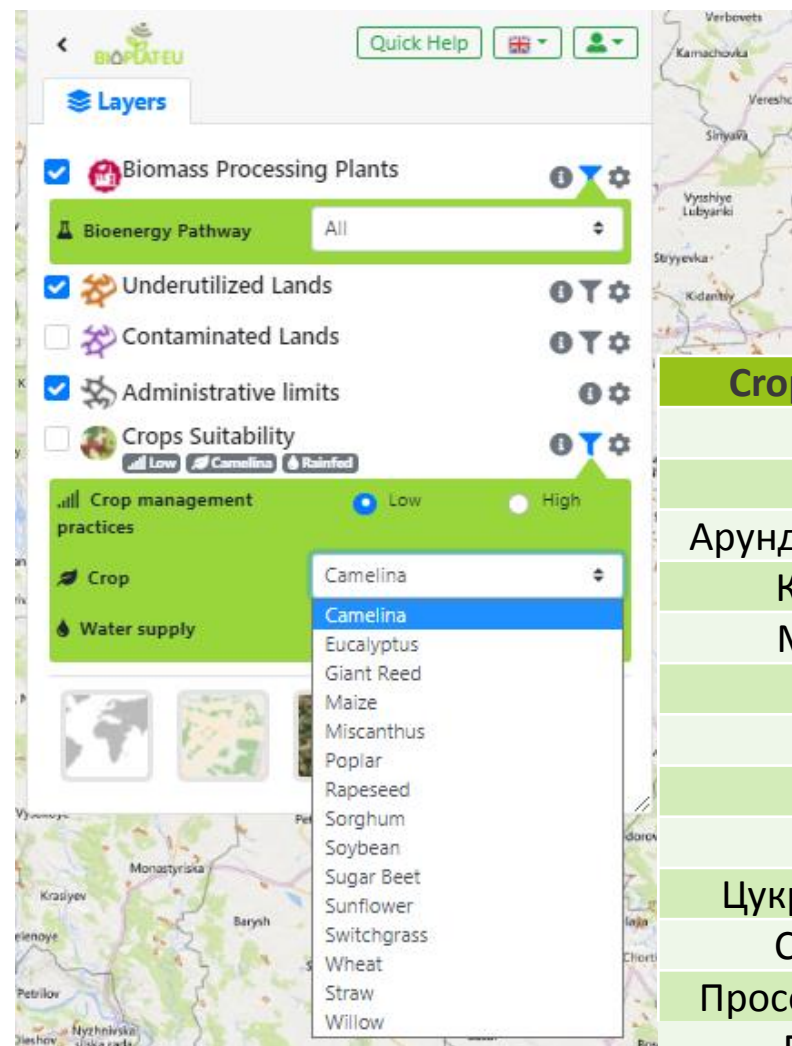
Інструмент STEN – вибір культури та біоенергетичного напрямку

Вибір біоенергетичного напрямку

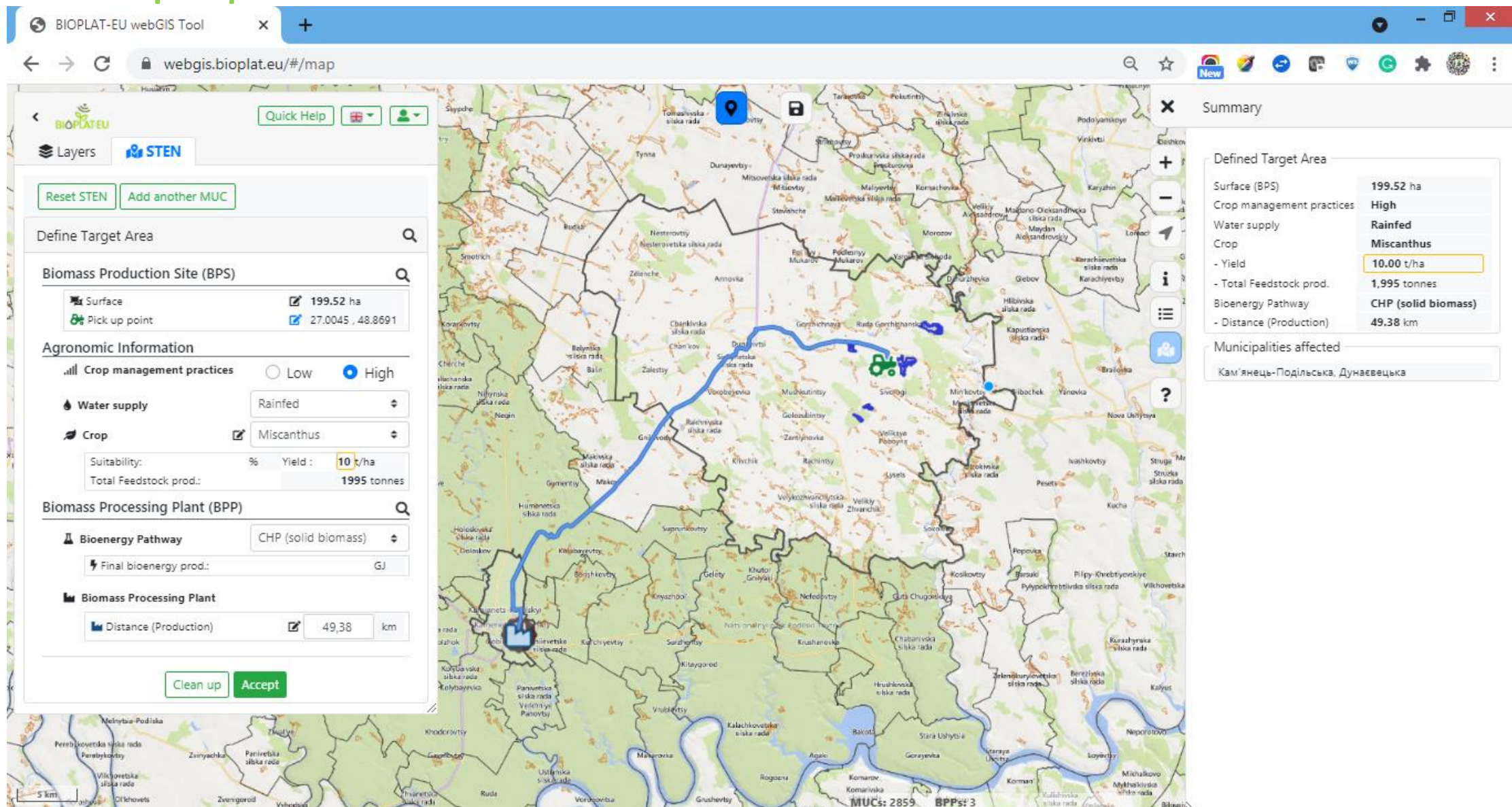


1G Етанол
ТЕЦ (тверда біомаса)
ТЕЦ (біогаз)
Рослинна олія
Біодизель
ТЕЦ (газифікація)
2G Етанол (з целюлози)
Біометан
Гідрована рослинна олія

Вибір культури



Crop/ Культура
Рижій
Евкаліпт
Арундо тростинний
Кукурудза
Міскантус
Тополя
Ріпак
Сорго
Соя
Цукровий буряк
Соняшник
Просо прутковидне
Пшениця
Солома
Верба



BIOPLAT-EU webGIS Tool

webgis.bioplat.eu/#/indicators

Back to the map

Value Chain Data Box

Income

Energy access

Simulate

Value Chain Data Box

Target Area

Crop Information

Agronomic Information

Bioenergy Production

Transport of Feedstock

Transport of SVO

Transport of Bioenergy Products

Advanced User

Summary



Defined Target Area

Surface (BPS)	199.52 ha
Crop management practices	High
Water supply	Rainfed
Crop	Miscanthus
- Yield	10.00 t/ha
- Total Feedstock prod.	1,995 tonnes
Bioenergy Pathway	CHP (solid biomass)
- Distance (Production)	49.38 km

Municipalities affected

Biomass Production Site: Дунаєвецька

Biomass Processing Plant: Кам'янець-Подільська







Результати моделювання щодо наявності земель, доступних для вирощування енергетичних культур в Хмельницькій та Тернопільській областях

Онлайн Воркшоп «Результати проєкту BIOPLAT-EU: Майданчик 1 – Хмельницька-Тернопільська області», 21 вересня 2021 р.



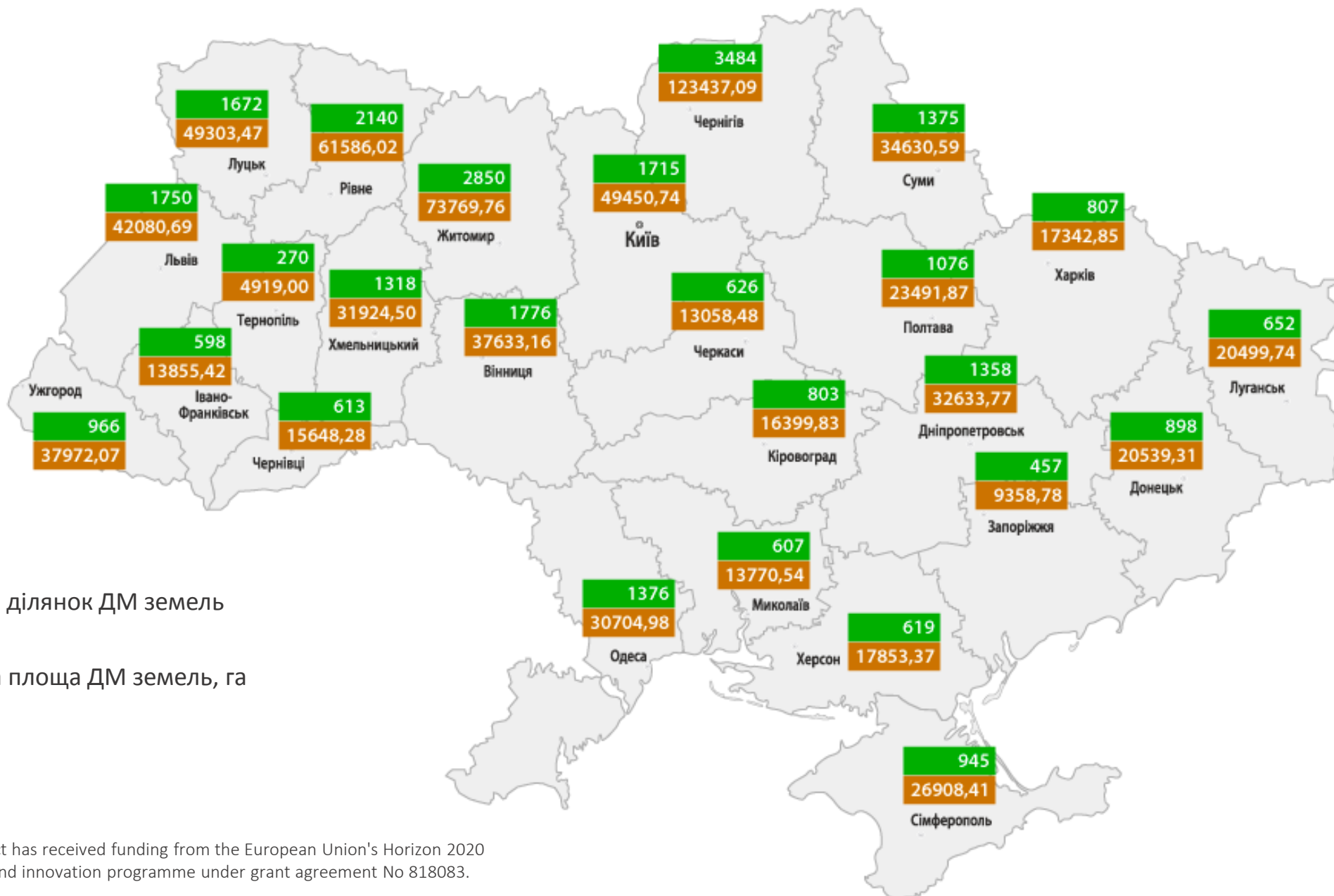
Олександра Трибой
Науково-технічний центр "Біомаса"

<https://secbiomass.com/>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.

Ідентифікація ДМ земель в Україні: Рівень 1



30 570

- кількість ділянок ДМ земель

820 422,61

- загальна площа ДМ земель, га

Майданчик 1 – Хмельницька і Тернопільська області



Legend

- Case study area
- Regions
- Districts

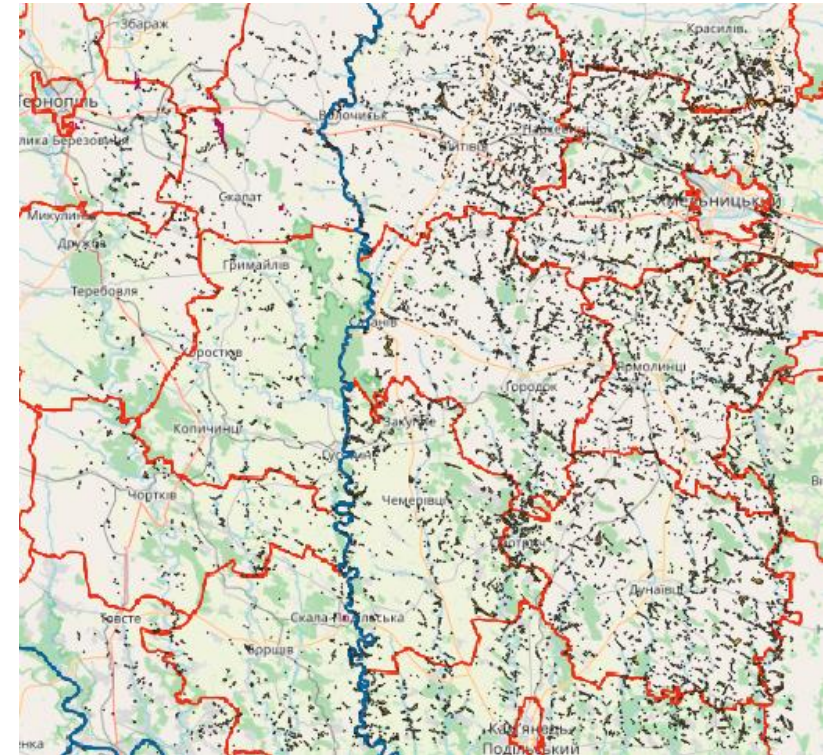


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.

0 25 50 km



Область	Рівень 1 (мін. 10 га)		Рівень 2 (мін. 0,5 га)	
	Кількість ділянок МД земель	Загальна площа, га	Кількість ділянок МД земель	Загальна площа, га
Тернопільська	270	4919,00	1498	3734,36
Хмельницька	1318	31924,50	6718	29042,33



Ідентифікація ДМ земель в Хмельницькій області:

Рівень 2

Райони	Кількість ділянок (КД)	Загальна площа (ЗП), га	КД <0,5 га / ЗП, га	КД 0,5 - <5 га / ЗП, га	КД 5 - <10 га / ЗП, га	КД 10 - <15 га / ЗП, га	КД 15 - <20 га / ЗП, га	КД >=20 га / ЗП, га
Городоцький	908	3492,02	16 / 2,57	733 / 1141,95	92 / 665,37	23 / 289,11	13 / 220,94	31 / 1172,07
Чемеровецький	584	2533,98	15 / 2,44	454 / 732,88	59 / 420,14	24 / 295,19	13 / 219,13	19 / 864,20
Дунаєвецький	1011	4478,97	21 / 3,14	790 / 1290,40	89 / 652,96	47 / 570,07	23 / 396,59	41 / 1565,80
Хмельницький	1163	5604,62	31 / 5,47	901 / 1328,58	102 / 728,57	46 / 553,80	23 / 393,97	60 / 2594,23
Волочиський	1003	3289,22	11 / 1,85	829 / 1203,14	88 / 624,33	43 / 513,32	10 / 171,04	22 / 775,54
Ярмолинецький	882	4360,04	21 / 3,15	689 / 1027,18	67 / 455,65	29 / 363,11	22 / 386,20	54 / 2124,74
Кам'янець-Подільський	593	2214,06	5 / 0,98	487 / 765,17	47 / 318,77	22 / 273,40	12 / 208,58	20 / 647,16
Віньковецький	154	530,82	5 / 0,59	124 / 206,94	13 / 92,44	5 / 58,07	3 / 53,19	4 / 119,59
Красилівський	485	1873,87	7 / 1,19	406 / 583,66	31 / 220,72	16 / 204,07	7 / 124,17	18 / 740,07
Новоушицький	103	600,75	8 / 1,61	73 / 120,10	6 / 46,02	5 / 61,28	3 / 47,52	8 / 324,23



Ідентифікація ДМ земель в Тернопільській області:

Рівень 2

Райони	Кількість ділянок (КД)	Загальна площа (ЗП), га	КД <0,5 га / ЗП, га	КД 0,5 - <5 га / ЗП, га	КД 5 - <10 га / ЗП, га	КД 10 - <15 га / ЗП, га	КД 15 - <20 га / ЗП, га	КД >=20 га / ЗП, га
Гусятинський	295	686,27	10 / 2,37	252 / 325,50	19 / 126,52	9 / 110,55	1 / 16,62	4 / 104,71
Тернопільський	167	537,62	5 / 0,89	135 / 212,82	16 / 107,91	6 / 72,17	1 / 16,45	4 / 127,37
Збараський	51	76,60	8 / 1,92	42 / 69,22	1 / 5,46	0	0	0
Підволочиський	266	590,64	4 / 1,06	237 / 343,96	20 / 139,44	2 / 25,38	0	3 / 80,79
Теребовлянський	145	438,70	2 / 0,43	120 / 184,63	13 / 88,81	5 / 54,35	3 / 48,59	2 / 61,88
Чортківський	227	541,66	4 / 0,77	193 / 262,63	22 / 141,15	4 / 46,20	2 / 33,60	2 / 57,31
Заліщицький	131	312,85	2 / 0,53	114 / 164,35	10 / 70,21	2 / 24,89	3 / 52,87	0
Борщівський	254	549,29	4 / 0,21	229 / 346,77	14 / 106,47	5 / 60,87	2 / 34,97	0





Результати ТЕО: Майданчик 1 – Хмельницька та Тернопільська області

Онлайн Воркшоп «Результати проєкту BIOPLAT-EU: Майданчик 1 –
Хмельницька-Тернопільська області», 21 вересня 2021 р.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.

Посилання для завантаження детального опису фінансової пропозиції та супровідної моделі https://bioplat.eu/assets/content/Deliverables/BIOPLAT-EU_D6.1_Report%20on%20the%20detailed%20description%20of%20a%20financial%20proposition%20and%20accompanying%20model.pdf

ТЕЦ (тверда біомаса) – Опис проекту

Розташування майданчика	Хмельницька та Тернопільська
Біоенергетичний напрямок	ТЕЦ (тверда біомаса)
Потужність ТЕЦ	44 МВт _{те} (250 000 МВт _{год}), 130 МВт _т (200 000 МВт _{год} /рік)
Тривалість проекту	25 років
Тип землі	Недостатньо використані (Underutilized)
Всього гектарів	30 000 га (еквівалент для 10 МВт _{те})
Біоенергетична культура	Міскантус, Свічграс (врожайність: 8 т/га/рік)

Вхідні дані	
Інвестиції	25 млн євро
Виробництво	
Загальна потужність	44 МВт _{те}
Коефіцієнт завантаження потужності	64,82%
Виробництво теплової енергії	200 000 МВт _т
Ціни кінцевого продукту	
Електроенергія	123,9 євро/МВт _{год}
Теплова енергія	41,38 євро/МВт _{год}
Змінні витрати	
Витрати на експлуатацію та технічне обслуговування	75 євро/МВт _{год}
Фіксовані витрати	
Адміністративні витрати	2,5 млн євро
Оплата праці	2,5 млн євро
Власний капітал	75%
Позика	25%
Базова фіксована ставка фінансування	7%



ТЕЦ (тверда біомаса) – результати ТЕО

SUMMARY TABLE			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CASE STUDY 1			0,50	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NAME MAIN INVESTOR			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
PRODUCTION	MWh		125,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
TOTAL REVENUES	EUR		19.625.325,45	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90
PROFIT BEFORE DEPRECIATION / EBITDA	EUR		7.750.325,45	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90	15.500.650,90
NET PROFIT	EUR		-2.160.851,09	-4.095.036,78	-3.776.374,18	-3.434.596,16	-3.068.025,96	-2.097.409,21	-1.098.273,03	-646.004,60	-160.929,13	293.376,36
EBITDA MARGIN	%		39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%	39,5%
OPERATING PROFIT MARGIN (EBIT)	%		4,7%	4,7%	4,7%	4,7%	4,7%	6,2%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%
NET PROFIT MARGIN	%		-11,0%	-10,4%	-9,6%	-8,8%	-7,8%	-5,3%	-2,8%	-1,6%	-0,4%	0,7%
CASH FLOW BEFORE WC	EUR		2.583.441,82	7.750.325,45	12.917.209,08	18.084.092,71	23.250.976,34	28.417.859,97	33.584.743,60	38.751.627,23	43.918.510,86	49.063.927,93
CASH AT BALANCE SHEET YE	EUR		2.583.441,82	7.750.325,45	12.917.209,08	18.084.092,71	23.250.976,34	28.417.859,97	33.584.743,60	38.751.627,23	43.918.510,86	49.063.927,93
CF FROM OPERATIONS	EUR		19.625.325,45	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90	39.250.650,90
GROSS CAPEX	EUR		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL DEBT SERVICE	EUR		5.166.883,63	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.333.767,27	10.290.834,14
BALANCE SHEET TOTAL	EUR		254.155.649,80	245.667.621,53	237.179.593,25	228.691.564,98	220.203.536,70	212.292.964,38	204.959.848,01	197.626.731,65	190.293.615,28	182.939.032,35
SOLVENCY	%		65,7%	66,3%	67,1%	68,1%	69,4%	70,9%	73,0%	75,3%	78,1%	81,5%
GROSS DEBT / EBITDA	RATIO		11,23	5,33	5,03	4,70	4,35	3,98	3,58	3,15	2,68	2,19
CURRENT RATIO	RATIO		5208546,2	10375429,8	15542313,5	20709197,1	25876080,7	31042964,4	36209848,0	41376731,6	46543615,3	51689032,3
DSCR SENIOR DEBT	RATIO		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
DSCR ALL DEBT	RATIO		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

Потенційна прибутковість власного капіталу в проекті не дуже висока. Тому доцільність проекту надто низька, з точки зору комерційного інвестора, і проект не може реалізовуватись, якщо не буде якимось чином підтриманий (наприклад, за рахунок грантів на капітал).





www.bioplat.eu

Дякую за увагу!

Олександра Трибой

tryboi@secbiomass.com

Науково-технічний центр "Біомаса"

вул. Марії Капніст, 2а, 03057 Київ

<https://secbiomass.com/>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818083.