

# Система інвентаризації лісів

Посібник користувача

v.1.4

# Зміст

1.Вступ 3
1.1.Як працює TRESTIMA? 3
1.2.Як TRESTIMA розраховує площу основи5
2.Використання в лісі
2.1.Загальний робочий процес інвентаризації TRESTIMA 6
2.2.Вимірювання базальної площі за допомогою фотографування
2.3.Робота на лісовій ділянці
2.4.Кількість фотографій, необхідних на стенді 8
3.Мобільний додаток TRESTIMA9
3.1.Встановлення програмного забезпечення 9
3.2.Запуск програми10
3.3.Основний вигляд програми11
3.4.Вибір робочої зони та активного стенду12
3.4.1.Активний стенд12
3.4.2.Надання імені активному стенду13
3.5.3йомка Зразки фотографій13
3.6.Введення висот і діаметрів дерев14
3.7.Введення вільного тексту та зображень15
3.8.Захоплення сліду16
3.9.Інструменти для малювання16
3.10.Перевірка результатів17
3.10.1.Перегляд результатів (вигляд по центру)17
3.10.2.Введені дані (вигляд зліва)



3.10.3.Дані посилки (вигляд з правого боку)1	.8
4.Вимірювання медіанних дерев (необов'язково)1	9
4.1.Вибір медіанного дерева1	9
4.2.Використання критерію TRESTIMA2	0
4.3.Вимірювання діаметра за допомогою штангенциркуля TRESTIMA	0
4.4.Вимірювання висоти за допомогою штангенциркуля TRESTIMA2	1
5.Вимірювання площі в лісі (застаріла)2	1
6.Використання попередньо визначених меж стендів у Trestima	4
6.1.Завантаження кордонів стендів у веб-сервіс TRESTIMA2	4
6.2.Створення нової посилки2	5
7.Усунення несправностей2	6



# 1. Вступ

## 1.1. Як працює TRESTIMA?

Якщо коротко, TRESTIMA вимірює стоячі дерева та інші атрибути, роблячи знімки в лісі.

Більш детально: фотографії робляться за допомогою мобільного додатку TRESTIMA. За наявності інтернет-зв'язку ці *фотографії* або *зразки* автоматично передаються в хмару TRESTIMA для аналізу. Потім визначається діаметр і висота стовбура, а також порода дерева з кожного зразка і розраховуються результати. Нарешті, кінцевий результат передається назад до мобільного додатку TRESTIMA.

Вся інформація, включаючи Зразки зображень, також зберігається в хмарному сервісі. Ця інформація може бути передана до власних інформаційних систем клієнтів за допомогою різних форматів (наприклад, XML або Excel) або автоматично за допомогою комплексних API, що надаються сервісом.



## Малюнок 1: як працює TRESTIMA

## 1.2. Як TRESTIMA розраховує площу поперечного перерізу

Розрахунок площі поперечного перерізу TRESTIMA базується на принципах реласкопу Біттерліха, але замість фізичного калібру і стрижня TRESTIMA використовує камеру мобільного пристрою для



вимірювання площі поперечного перерізу. У TRESTIMA стрижень і щілину реласкопа замінено на інформацію, що надається фокусною відстанню камери та розміром сенсора. Хоча математичний принцип цих двох інструментів однаковий, використання TRESTIMA відрізняється в багатьох аспектах.

У той час як з реласкопом ви обходите повне коло, підраховуючи стовбури, з TRESTIMA ви просто робите один знімок. Залежно від камери мобільного пристрою, знімок може відображати приблизно 60-70 градусів повного кола (наприклад, кутове поле зору Sony Xperia Z1 становить ~64 градуси).

Вимірювач площі поперечного перерізу має фіксований коефіцієнт основної площі *BAF* (зазвичай BAF=1). Це означає, що кількість стовбурів, які заповнюють проміжок, дорівнює площі основи на гектар у квадратних метрах. У TRESTIMA немає фіксованого коефіцієнта BAF, але площа поперечного перерізу розраховується динамічно з коефіцієнтами від 0,6 до 1,4. Для того, щоб отримати однакові результати з традиційним обладнанням, вимірювач повинен зробити незліченну кількість повних кіл з вимірювачем основної площі з регульованим значенням BAF і обчислити середнє значення по всіх результатах.

Оскільки найменший "проміжок" системи лісової інвентаризації TRESTIMA вужчий за проміжок традиційної калібрувальної системи, TRESTIMA також захоплює стовбури на більшій відстані, ніж традиційні калібрувальні системи.



#### МАЛЮНОК 2: РІЗНИЦЯ МІЖ ВИМІРЮВАННЯМ ТРЕСТІМИ ТА РЕЛАСКОПОМ

Як і у випадку з традиційною точковою вибіркою, місце, де робиться знімок, також дуже важливе для TRESTIMA. Якщо ви фотографуєте тільки ті місця, де ви бачите велику кількість дерев, ви, швидше за все, отримаєте високий показник площі поперечного перерізу. TRESTIMA точно вимірює площу поперечного перерізу дерев, які видно на знімках. Після короткого досвіду роботи з TRESTIMA стає легше робити знімки, які краще відображають ліс. Зрештою, це призводить до більш економного використання системи, оскільки результати отримуються з меншої кількості знімків.

Деякі лісівники, які звикли користуватися реласкопом, продовжують використовувати TRESTIMA, імітуючи розгортку на 360 градусів, і роблять кілька знімків з однієї точки в чотирьох протилежних



напрямках. Хоча це, безумовно, дає хороші результати, набагато корисніше робити всі знімки в різних місцях.

Цю концепцію легко зрозуміти, поміркувавши, що дає кращу оцінку деревини в лісі: точна інформація з однієї точки чи середнє значення дещо менш точної інформації з кількох різних точок?

#### 2. Використання в лісі

#### 2.1. Загальний робочий процес інвентаризації TRESTIMA

Загальний робочий процес вимірювання TRESTIMA можна розділити на три частини:

#### 1. ПЕРЕД РОБОТОЮ

Зазвичай, перед входом до лісу варто визначити ділянку, яка нас цікавить. На практиці це означає або імпорт лісової ділянки (наприклад, шейп-файлу) у веб-сервіс TRESTIMA, або нанесення меж деревостанів/виділів за допомогою інструментів, що надаються в ньому.

Хоча це не є обов'язковим, і ви можете прив'язати зразки фотографій і спостережень до певної геометрії деревостану і пізніше, це значно полегшує навігацію в лісі і гарантує, що ви зробите достатню кількість зразків фотографій у кожному деревостані.

#### 2. ПОЛЬОВІ РОБОТИ

Базова польова робота з TRESTIMA дуже проста — якщо ви виконали попередню роботу, польова робота полягає у проходженні ділянкою та фотографуванням деревостану за допомогою програми TRESTIMA.

У більш складних випадках польові роботи можуть також включати, наприклад, введення даних про лісозаготівлю та управління, реєстрацію інших природних цінностей, оцінку якості запасу тощо.

Однак основою хорошої польової роботи завжди є ретельна зйомка зразків шляхом фотографування.

#### 3. ПЕРЕВІРКА ТА ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

В ідеалі результат буде готовий одразу після того, як буде зроблено останній знімок зразка або записано спостереження. Однак, як правило, корисно увійти до веб-сервісу TRESTIMA <u>(www.trestima.com/trest/estima/login/</u>) і візуально проінспектувати щойно виконаний сеанс вимірювання та вирішити будь-які проблеми, з якими ви можете зіткнутися. Потенційні проблеми можуть включати, наприклад, фотографії зразків, які потрібно перенести на інший деревостан або взагалі виключити з розрахунку, якщо вони, наприклад, зроблені за межами деревостану, переконатися, що для всіх видів записана висота, і ввести висоту, якщо вона відсутня, і т.д.

Після того, як ви переконаєтеся, що сеанс вимірювання виглядає так, як ви задумали, ви можете використовувати результати якнайкраще.



#### 2.2. Вимірювання площі поперечного перерізу за допомогою фотографування

Вимірювання площі поперечного перерізу (п/п) за допомогою TRESTIMA виконується шляхом зйомки зразків лісу рівномірно по всьому деревостану. Ми рекомендуємо робити щонайменше 10 знімків у кожному деревостані.

Правильний спосіб вимірювання окремого деревостану розміром у кілька гектарів полягає в тому, щоб обійти деревостан близько до його меж, але все ще в межах лісу, і робити знімки з рівними інтервалами приблизно в напрямку до центру деревостану. Якщо вимірювана площа більша (>2 га), фотографуйте також у центрі.

Щоб зробити зображення п/п, зробіть наступне:

- 1. Виберіть місце та напрямок зйомки
  - При виборі відповідної ділянки ви можете використовувати карту додатку як орієнтир обирайте місце, де раніше не було зроблено жодних знімків.
  - Якщо ви знаходитесь близько до кордонів деревостану, переконайтеся, що знімаєте зображення в напрямку, який відноситься до деревостану, що вимірюється.
  - Знімайте зображення в напрямку, де є хороша видимість; п/п зразка може бути нижчою за реальну, якщо зображення заблоковане великим стовбуром або непрохідним кущем, що стоїть поруч.
  - Під час роботи в сонячну погоду намагайтеся знімати зображення, коли сонце знаходиться за вашою спиною, уникаючи прямого попадання яскравих сонячних променів на камеру.
- 2. Зніміть зображення п/п
  - Натисніть на іконку камери у правому нижньому куті екрана, щоб відкрити видошукач.
  - Спрямуйте камеру в потрібному напрямку зйомки в горизонтальній орієнтації.
  - Натисніть на іконку камери у правій частині екрана, щоб захопити зображення.



Продовжуйте тримати пристрій рівно, доки не почуєте звук "bing" і не побачите зображення після зйомки (ФОТО 3: Знімання площі поперечного перерізу)

- Захоплене зображення буде показано на екрані протягом декількох секунд, залежно від ваших налаштувань. На цьому етапі ви все ще можете видалити зображення, натиснувши символ "Х".
- Тепер ви можете перейти до наступної точки. Зразок зображення автоматично зберігається в черзі завантаження пристрою і буде відправлений на сервер TRESTIMA для аналізу при наявності мережевого з'єднання.

## 2.3. Робота на лісовій ділянці

При обстеженні кількох деревостанів важливо заздалегідь спланувати свій маршрут, щоб оптимізувати час, проведений у лісі. Не завжди можливо обійти кожну ділянку, як показано в попередньому розділі. Тому вам слід спланувати свій маршрут таким чином, щоб кожна ділянка була



охоплена якомога меншою кількістю обходів. На малюнку 4 наведено приклад ефективного планування маршруту через ділянку. Зеленою стрілкою показано отримані знімки з камери. Зверніть увагу, що одні й ті ж деревостани відвідуються кілька разів з різних місць, коли лісівник пересувається по ділянці. Це забезпечує ефективний і рівномірний відбір проб.

Після того, як зображення було зроблено, результат зазвичай видно через хвилину або дві. У випадках поганого покриття мережі результати стають видимими лише через кілька хвилин після того, як черга на завантаження буде закінчена. У дуже віддалених місцях для цього може знадобитися принести пристрій, наприклад, в офісну будівлю, де є підключення до Інтернету через бездротову локальну мережу. Також у лісових масивах з рідкісними або невідомими для TRESTIMA видами остаточний результат може бути доступний лише наступного робочого дня, оскільки може знадобитися ручна робота для правильного визначення видів. Для таких сценаріїв у TRESTIMA є люди-оператори, які допомагають машинному зору, коли це необхідно. Це гарантує однаково високу якість практично за будь-яких умов. Крім того, процес затримки непомітний для замовника.



МАЛЮНОК 4: ОГЛЯД ДІЛЯНКИ (ЗОБРАЖЕННЯ З ВЕБ-ІНСТРУМЕНТУ)

#### 2.4. Кількість фотографій, необхідних на деревостані

Як правило, ми рекомендуємо робити щонайменше 10 фотографій на кожному деревостані.

Більше знімків слід робити, коли 1) ліс розріджений, 2) ліс нерівномірний або 3) ліс молодий із середнім діаметром стовбура менше 12 сантиметрів. За таких умов розмір вибірки з одного знімка часто становить лише кілька стовбурів. Отже, загальний розмір вибірки потрібно збільшувати, роблячи більше знімків.

TRESTIMA також автоматично розраховує діаграму розподілу діаметрів (на рівні грудей) для кожної породи. Як і всі вимірювання, зроблені за допомогою TRESTIMA, ця діаграма стає більш достовірною, що більше знімків зроблено. Ми рекомендуємо зробити щонайменше десять знімків, перш ніж використовувати діаграму для прийняття оперативних рішень.





#### РИСУНОК 5: ПРОФІЛЬ ПРИРОДНОГО ДЕРЕВОСТАНУ У ФІНСЬКІЙ ЛАПЛАНДІЇ

## 3. Мобільний додаток TRESTIMA

#### 3.1. Встановлення програмного забезпечення

Додаток TRESTIMA для пристроїв Android можна завантажити та встановити через Google Play Store.

Додаток TRESTIMA для пристроїв iOS можна завантажити та встановити через Apple iTunes.

Увага: мобільний додаток на базі іОЅ має обмежений функціонал

#### Андроїд:

Зробіть наступне:

- 1) Відкрийте Google Play Store зі свого пристрою, натиснувши на іконку:
- 2) Клацніть на символ лупи, щоб розпочати пошук
- 3) Введіть "trestima" в поле пошуку та оберіть знайдений додаток TRESTIMA
- 4) Виберіть "Встановити"
- Дотримуйтесь інструкцій на екрані протягом усього процесу встановлення. Вам необхідно надати TRESTIMA дозвіл на доступ до GPS пристрою, оскільки це необхідно для правильної роботи програми.
- iOS:

Зробіть наступне:

- 1) Відкрийте Арр Store зі свого пристрою, натиснувши на іконку:
- 2) Клацніть на символ лупи, щоб розпочати пошук
- 3) Введіть "trestima" в поле пошуку та оберіть знайдений додаток TRESTIMA
- 4) Виберіть "Встановити"
- Дотримуйтесь інструкцій на екрані протягом усього процесу встановлення. Вам необхідно надати TRESTIMA дозвіл на доступ до GPS пристрою, оскільки це необхідно для правильної роботи програми.

## 3.2. Запуск програми



- 🛛 Запустіть TRESTIMA, натиснувши на іконку: 🔤
- Додаток відкривається і запитує облікові дані (Зображення 6).
- Введіть свої облікові дані TRESTIMA та натисніть "Увійти". Якщо у вас ще немає облікових даних, будь ласка, зверніться за адресою <u>sales@trestima.com</u>або створіть їх безкоштовно на www.forestmeter.com







A 2.159 (ANDROID) privacy policy		\$ ট্টে রি ⊿ 83% 🗎 14:56 © TRESTIMA Ltd. All rights reserved. European patent number 14783438.6.
\$		SEE THE WOOD FOR THE TREES
	demo	
	••••••	
		Sign in
$\bigwedge$		
$\sim$		

#### ФОТО 6: ЕКРАН ВХОДУ В СИСТЕМУ

Якщо ви вперше входите в додаток, необхідне робоче мережеве з'єднання. Після першого успішного входу ви можете входити в систему і в автономному режимі.

Зверніть увагу на кнопку налаштувань у верхній лівій частині екрана входу в систему. Вона відкриває меню обслуговування та налаштувань, де користувач може налаштувати такі параметри, як час попереднього перегляду після захоплення, кількість кешованих посилок тощо.

## 3.3. Основний вигляд програми



## PICTURE 7: MAIN VIEW OF THE FIELD RECORDER

#### МАЛЮНОК 7: ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ПОЛЬОВОГО РЕЄСТРАТОРА

Після успішного входу в систему додаток відкривається в головному вікні.

1. Назва або номер активного деревостану.



- 2. Вибір активної ділянки або робочої області.
- 3. Ім'я користувача.
- 4. Введення висоти, діаметра дерев та інших даних для шару.
- 5. Введення для вільних текстових нотаток та нотаток зображень.
- 6. "Власна позиція": центрування мапи щодо власного розташування
- 7. Власне розташування на карті. Стрілка вказує напрямок руху, а коло відображає поточну якість GPS.
- 8. Вибір шару карти.
- 9. Перемикач захоплення сліду.
- 10. Малювальні інструменти.
- 11. Кнопка для фотографування Зразків зображень.
- 12. Черга на завантаження: показує кількість зображень та об'єктів введених даних, які мають бути завантажені на сервер.
- 13. Кнопка "Результат": показує площу п/п в реальному часі та похибку, якщо вона є. Натискання кнопки відкриває перегляд результату.
- 14. Карта. Панорамування та масштабування за допомогою ковзання та затискання.

#### 3.4. Вибір робочої зони та активного деревостану

Перебуваючи в головному вікні, натисніть кнопку 2, щоб вибрати потрібну робочу область/ділянку. Додаток показує список ділянок, імпортованих в веб-сервіс TRESTIMA (див. розділ 6.1). Після вибору ділянки додаток завантажує межі деревостану в локальну пам'ять пристрою, що дозволяє використовувати їх у майбутньому в автономному режимі. Зверніть увагу, що якщо у веб-сервіс TRESTIMA не завантажено жодної ділянки, цей список буде порожнім.

Будь ласка, перейдіть до розділу **Назва активного деревостану** щоб назвати деревостан і виміряти ліс без попередньо визначених меж деревостану.

ПРИМІТКА: Бажано вибрати робочу зону ще в офісі на випадок поганого або відсутнього покриття мережі в польових умовах.

#### 3.4.1. Активний деревостан

Активний деревостан позначається на карті іншим кольором. Активний деревостан вибирається автоматично на основі вашого власного розташування в лісі, що дозволяє вам просто ходити і робити знімки, перебуваючи на місці. Ви також можете спеціально вибрати активну ділянку, натиснувши на її назву.

Всі отримані зображення і введені дані за замовчуванням призначаються активному деревостану, якщо тільки користувач не вибрав інший деревостан вручну перед зйомкою зразка зображення або записом спостереження.





## ФОТО 8: АКТИВНИЙ ДЕРЕВОСТАН

## 3.4.2. Надання імені активному деревостану

Вимірюючи площу лісу без наявних меж деревостану, ви можете просто дати їй назву і почати фотографувати.

Для цього торкніться поля "Назва деревостану" у верхньому лівому кутку на головному екрані (кнопка 1). Далі введіть назву або номер деревостану. Тепер ви можете робити знімки та вводити дані для деревостану.

Оскільки TRESTIMA не знає розміру площі деревостану, результати наводяться у перерахунку на один гектар.

Ви можете визначити площу пізніше у веб-інструменті, імпортувавши або намалювавши межі деревостану самостійно і перемістивши зразки зображень до щойно імпортованої/створеної ділянки. Для отримання детальних інструкцій, будь ласка, перегляньте наші навчальні відео на каналі TRESTIMA-youtube.

## 3.5. Зйомка зразків

Будь ласка, зверніться до 2.2 для отримання загальних інструкцій щодо зйомки/фотографування зразків ділянки.

Натисніть кнопку 11, щоб зробити фотографію. Камера активується, і на екрані з'являється зображення у видошукачі.

- Тримайте пристрій у горизонтальній орієнтації, і ви побачите піктограму у верхньому лівому куті екрана, яка показує, що ви знімаєте зразок площі поперечного перерізу ділянки (див. Зображення 9: Зйомка зразка без дотримання вказівника напрямку (допомоги в орієнтуванні).
- Індикатор у верхній частині екрана називається допомогою в орієнтуванні. Він має три заздалегідь визначені напрямки. Повертайте телефон, доки індикатор не стане зеленим (див. Рис. 10). Не має значення, який з трьох напрямків ви виберете. ПРИМІТКА: хоча використання допомоги в орієнтуванні за замовчуванням не є обов'язковим, вона допомагає досягти більш об'єктивних результатів, оскільки напрямок зйомки визначаєте не ви.
  - Знімайте зразки фотографій прямо в напрямку до горизонту. Не нахиляйте камеру вгору або вниз.



- На крутих пагорбах знімайте паралельно пагорбу, уникаючи високих кутів, які спричиняють автоматичне відбраковування знімків.



ФОТО 9: ЗЙОМКА ЗРАЗКА ЗОБРАЖЕННЯ БЕЗ ДОТРИМАННЯ ДОПОМОГИ В ОРІЄНТУВАННІ



ФОТО 10: ЗЙОМКА ЗРАЗКА ЗОБРАЖЕННЯ В ЗАПРОПОНОВАНОМУ НАПРЯМКУ

## 3.6. Введення висот і діаметрів дерев

TRESTIMA автоматично витягує середній діаметр для кожного виду з отриманих зображень. Це число використовується системою при підрахунку кількості дерев на гектар.

TRESTIMA також намагається визначити відповідну висоту для кожного виду, використовуючи дані, які вона має про раніше виміряні подібні ліси. Особливо в районах, де TRESTIMA ще не широко використовується, показники висоти можуть бути недоступними або неточними. У цьому випадку користувач повинен або ввести її за допомогою кнопки *спостереження* (кнопка 4), або виміряти її за допомогою мірки TRESTIMA, як описано в розділі Вимірювання середніх дерев.



aspen, 16 cm, <sup>7</sup>	17 m				Image		Send
specie	diame	ter	height	BA	(m²/ha)	(	Log %
pine	15 cm	15	ō m	25		55	%
norway spruce	16 cm	16	ò m	26	1	60	%
birch	17 cm	 [17	<sup>7</sup> m	27		65	%
aspen	18 cm	18	3 m	28		70	%
other	19 cm	19	9 m	29		75	%
larch	20.0m			30		80	%
Stand: 22		BA: 37.4	m², Std. error:	15.4%			gener

## МАЛЮНОК 11: ВХІДНИЙ ДІАМЕТР І ВИСОТА ДЛЯ ОСИКИ

У будь-якому випадку і діаметр, і висоту можна ввести вручну, натиснувши на кнопку спостереження в головному вікні. Процес відбувається наступним чином:

- 1) Натисніть кнопку спостереження
- 2) Виберіть вид
- 3) Виберіть діаметр та/або висоту зі списку, що прокручується
- 4) Натисніть кнопку "Відправити", коли будете готові

Спостереження діаметр/висота тепер зберігається і замінить будь-яке значення, автоматично розраховане TRESTIMA.

У випадку декількох спостережень або вимірювань для одного і того ж виду, TRESTIMA використовує середнє значення для всіх введених значень.

## 3.7. Введення вільного тексту та зображень

Натисніть кнопку 5, щоб ввести вільні текстові спостереження з додатковими зображеннями.



РИСУНОК 12: ВВЕДЕННЯ ВІЛЬНОГО ТЕКСТУ З ЗОБРАЖЕННЯМ ДЛЯ СПОСТЕРЕЖЕННЯ



- Введіть текст + натисніть відправити -> Текстове спостереження записано для активного деревостану.
- Введіть текст, виберіть "зображення", захопіть зображення + натисніть відправити -> Текст із зображенням спостереження записується на активний деревостан.
- Виберіть "зображення" + натисніть відправити -> Спостереження записано для активного деревостану.

ПРИМІТКА: Зображення та тексти спостережень не впливають на результати по деревостану. Ця функція призначена для зручного зберігання та прив'язки нотаток і зображень до деревостану. На більш пізньому етапі ці нотатки можуть надати вам цінну інформацію при подальшому аналізі та уточненні даних про ліс.

#### 3.8. Фіксація маршруту

Натисніть кнопку 9, щоб почати запис треку. Тепер програма наносить шлях, яким ви йдете, на мапу. Запис треку триває у фоновому режимі, навіть якщо екран телефону вимкнено або програму переведено у фоновий режим. Щоб завершити запис, натисніть кнопку ще раз. Тепер трек збережено і його видно також у веб-сервісі. Зверніть увагу, що для роботи функції потрібен хороший сигнал GPS.



#### ФОТО 13: ФІКСАЦІЯ МАРШРУТУ

#### 3.9. Інструменти для малювання

Інструменти малювання програми призначені для запису польових спостережень, які найкраще виражаються шляхом нанесення на карту. Вони можуть включати, наприклад, наступне:

- Позначення певного об'єкта, наприклад, джерела, ставка чи стежки, які не видно на карті.
- Планування модифікацій геометрії стендів, наприклад, об'єднання та розділення існуючих деревостанів.
- Розподіл складних інструкцій, таких як конкретні ділянки інвентаризації, для польової бригади, що складається з кількох людей. -
- Планування логістики на місці заготівлі з нанесенням придорожніх складів, точок розвороту і т.д.

Ви можете почати малювати свої плани, натиснувши кнопку 10 в головному вікні.

ПРИМІТКА: Креслення жодним чином не впливають на результати інвентаризації, так само як і на геометрію деревостанів.





МАЛЮНОК 14: КРЕСЛЕННЯ, ЩО ВКАЗУЄ НА РОЗТАШУВАННЯ НЕВЕЛИКОГО СТАВКА, ЯКИЙ ІНАКШЕ НЕ ВИДНО НА КАРТІ

Будь ласка, відвідайте канал TRESTIMA на YouTube, щоб переглянути докладні інструкції щодо використання цієї функції.

## 3.10. Перевірка результатів

Перебуваючи в головному вікні, натисніть кнопку 8, щоб отримати більш детальний огляд результатів інвентаризації.

Сторінка результатів (Зображення 15) показує результати для кожного виду окремо. Потягнувши екран праворуч, ви побачите перелік введених даних для цього деревостану. Перехід вліво показує інформацію, пов'язану з деревостаном (якщо вона доступна).

norway spruce       23.7       809       19.3       16.8       49       222.1       104.2       62       9500       4457         birch       9.7       442       16.7       17.0       40       71.3       33.4       32       1760       826         aspen       0.1       3       16       17       35       0.5       0.2       16       0       0         other       3.9       385       11.4       12.2       24       25.5       12.0       11       0       0         Tot.       37.4       1638       17.8       16.4       44       319.3       149.8       49       1260       5282	Specie	BA m <sup>2</sup> /ha	Stems pcs/ha	DBH cm	Height m	Age y	Vol m <sup>3</sup> /ha	Vol m <sup>3</sup> (0.47 ha)	Log %	Value €/ha	Value € (0.47 ha)
birch       9.7       442       16.7       17.0       40       71.3       33.4       32       1760       826         aspen       0.1       3       16       17       35       0.5       0.2       16       0       0         other       3.9       385       11.4       12.2       24       25.5       12.0       11       0       0         Tot.       37.4       1638       17.8       16.4       44       319.3       149.8       49       11260       5282	norway spruce	23.7	809	19.3	16.8	49	222.1	104.2	62	9500	4457
aspen       0.1       3       16       17       35       0.5       0.2       16       0       0         other       3.9       385       11.4       12.2       24       25.5       12.0       11       0       0         Tot.       37.4       1638       17.8       16.4       44       319.3       149.8       49       11260       5282	birch	9.7	442	16.7	17.0	40	71.3	33.4	32	1760	826
other         3.9         385         11.4         12.2         24         25.5         12.0         11         0         0           Tot.         37.4         1638         17.8         16.4         44         319.3         149.8         49         11260         5282	aspen	0.1	3	16	17	35	0.5	0.2	16	0	0
Tot. 37.4 1638 17.8 16.4 44 319.3 149.8 49 11260 5282	other	3.9	385	11.4	12.2	24	25.5	12.0	11	0	0
	Tot.	37.4	1638	17.8	16.4	44	319.3	149.8	49	11260	5282

## 3.10.1. Перегляд результатів (вигляд по центру)

#### МАЛЮНОК 15: ПЕРЕГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ (З РИНКОВОЮ ВАРТІСТЮ)

- Інформація, що відображається, базується на захоплених зображеннях і введених даних про діаметри і висоту дерев, які були надіслані на веб-сервер TRESTIMA і розраховані в режимі



онлайн. Якщо в черзі на відправку є об'єкти, інформація про них не буде включена до результатів.

 Вигляд результатів можна налаштувати так, щоб відображати специфічну для клієнта інформацію. Ця інформація може включати, наприклад ринкова вартість лісопродукції (Зображення 15: Перегляд результатів (з ринковою вартістю), прогнозування врожайності лісозаготівель або рубок догляду, оцінка якості деревини тощо).

Прокрутіть екран ліворуч, щоб побачити список нотаток і даних, які ви ввели.

## 3.10.2. Введені дані (вигляд зліва)

inputs for stand	257 observation text/imag		
observation	, spruce, 21 cm, 23 m	delete	
observation	, other, 23 cm, 25 m	delete	
observation	, pine, 19 cm, 17 m	delete	
text/image,	dead trees in the stand	delete	
<b>A</b>			Ð
Google	BA: 27.0 m <sup>2</sup> , Std. error:		

#### МАЛЮНОК 16: ВВЕДЕНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

- Ви можете видалити елементи з цього подання, натиснувши кнопку "видалити" поруч з елементом.

## 3.10.3. Дані ділянки (вигляд з правого боку)

Прокрутіть екран вправо, поки не побачите інформацію, пов'язану з ділянкою, на білому фоні. Інформація відображається в тому вигляді, в якому вона була при імпорті в TRESTIMA. Інформація відображається тільки в тому випадку, якщо імпортована ділянка містить дані, які можуть бути оброблені сервісом.

Kuvio Pi	nta- Pä ala	äryhn	nä Alary	hmä		Kasv	upaikkal.			Maa	alaji
42 6	5.5 Me	etsäm	aa Kan	gas	Kuiva	a kanga: varput	s, vastaava urvekangas	suo ja		Kalli kivi	o tai kko
Kuivatu	s Aika oj.		Kehitys	I. 18 N	Metsikön	laatu	Pääpuulaji	Saavu	tettavuu	s I	ovm
Ojittamat kangas	on O	kasv	Nuori vatusmet	Ke tsikkö	ehityskel hyvå	poinen, i	Mänty	Myös ai	kelirikor kana	01.0	1.2014
Osite	Jakso	lkä	PPA	Runkolul	ku Lä	ipimitta	Pituus	PL	Julaji	Tu	kki-%
1	1	27	8.5	0		9.4	9.3	M	länty		0
2	1	27	1.1	0		9.2	9.8	K	uusi		0
3	1	22	1.1	0		9.8	14.3	Raud	uskoivu		0
4	1	22	0.5	0		9.5	13.6	H	aapa		0
K-a/yht.		26	11.2	0		9.4	10.0		6		
Hakkuuv.	Т	apa	Kii	re Lisä	1 Lisä2	Hoitow	. Työl	laji	Kiire	Lisä1	Lisä2
		1.3-	Hard Cont on			1	Taimiko	nhoito	1-5 v.	83	0
1	Ensiha	rvenn	us 6-10	) v. 0	0						
	CONTRACT 0 0 00000000000000000000000000000000		C 21	a a							

#### МАЛЮНОК 17: ДАНІ ДІЛЯНКИ



- Цей вигляд доступний лише для читання.
- Дані відображаються в тому форматі, в якому вони були імпортовані в систему.

## 4. Вимірювання медіанних дерев (необов'язково)

У нормальних робочих умовах TRESTIMA може точно виміряти діаметри дерев, видимих на знімках зразків, і спрогнозувати відповідні висоти на основі історичних даних. Однак в деяких умовах експлуатації ці дані недоступні і їх потрібно вимірювати вручну. Ці умови можуть включати, наприклад, наступне:

- Система використовується в новій географічній зоні, з якої ще не накопичено історичних даних для сервісу.
- Система використовується в лісі з видами, які не відомі системі.
- Занадто мало знімків.

У вищезгаданій ситуації медіану дерева необхідно виміряти вручну. Це можна зробити або за допомогою звичайних інструментів (гіпсометр, висотомір тощо) і ввести значення в TRESTIMA, як описано в розділі 3.6, або виміряти в TRESTIMA за допомогою мірки.

Вимірювання медіанного дерева починається з вибору одного або декількох дерев кожного виду, які найкраще представляють середній розмір свого виду. Після того, як відповідне дерево знайдено, до стовбура прикріплюють мірку TRESTIMA і фотографують дерево для вимірювання діаметра і висоти окремо.

#### 4.1. Вибір медіанного дерева

Вибір середнього дерева потрібного розміру вимагає професійного підходу та досвіду, особливо при обстеженні лісу з великим різноманіттям порід. За допомогою TRESTIMA можна виміряти кілька дерев одного виду, і система автоматично використовує середнє значення цих вимірювань. Це полегшує визначення правильного діаметра і висоти кожного середнього дерева. Рекомендується виміряти 2-3 дерева для кожного виду, щоб отримати об'єктивний результат для середнього дерева.

## 4.2. Використання мірної палиці TRESTIMA

Після того, як вибрано відповідне серединне дерево, мірну палицю TRESTIMA прикріплюють до дерева, встромляючи шип у кору дерева. Верхній край палиці повинен знаходитися на висоті 180 см від кореня. Бажано, щоб особа, яка проводить дослідження, заздалегідь виміряла рівень 180 см, якщо він/вона суб'єктивно сприймає його/її як рівень власних очей. Це дозволить легко встановити палицю на потрібній висоті без необхідності вимірювати відстань від землі.

Прикріплюючи мірну палицю, зверніть увагу на ці деталі, щоб знімати зображення діаметра та висоти без необхідності переміщення палиці:

- Переконайтеся, що зображення висоти можна зробити
- На знімку, зробленому з відстані 10-20 метрів, повинні бути повністю видні і верхівка дерева, і стовпчик.
- Энімок висоти можна зробити, стоячи на одному рівні з коренем дерева.
- Зображення не потрібно знімати під прямими сонячними променями, які можуть "спалити" зображення.

## МАЛЮНОК 18: ПРИКРІПЛЕННЯ МІРИЛА ТРЕСТІМИ

#### 4.3. Вимірювання діаметра за допомогою мірила TRESTIMA

- 1. Переконайтеся, що мірка прикріплена до стовбура дерева на висоті 180 см від верхівки палиці до кореня.
- 2. Розташуйтеся на відстані приблизно 1,5-2 м від дерева.
- 3. Натисніть на іконку камери у правому нижньому куті екрану.
- <u>Тримайте телефон у вертикальній орієнтації</u> та на паралельному рівні до середини палиці (як на Зображенні 19), переконайтеся, що мірило повністю видно у видошукачі і воно симетрично розташоване на знімку.
- 5. Тримайте телефон рівно і натисніть на камеру

# внизу екрану.

 Захоплене зображення відображається на екрані протягом декількох секунд. У цей момент ви ще можете видалити зображення, натиснувши на іконку "Х".

Тепер ви можете перейти до фотографування наступного зразка - знімок зберігається в черзі відправки пристрою і буде автоматично відправлений в хмару Trestima для аналізу.

Зразок позначений на карті символом.







18



- 4.4. Вимірювання висоти за допомогою мірила TRESTIMA
  - 1. Розташуйтеся приблизно в 15-20 м від мірила
  - 2. Натисніть на піктограму камери в нижньому правому кутку екрану.



#### ФОТО 20: ЗЙОМКА ВИСОТИ

- 7. <u>Тримайте телефон у портретній орієнтації</u> і направте його на середину стовбура (див. Зображення 20). Переконайтеся, що на знімку видно і мірку, і верхівку дерева.
- 8. Тримаючи телефон рівно, натисніть на піктограму камери внизу екрана.
- Захоплене зображення відображається на екрані протягом декількох секунд. У цей момент ви ще можете видалити зображення, натиснувши на "Х".

Тепер ви можете перейти до захоплення наступного зразка - знімок зберігається в черзі відправки пристрою і буде автоматично відправлений в хмару Trestima для аналізу. Зразок позначений на карті символом.

# 5. Вимірювання площі в лісі (застаріла)

Trestima дозволяє користувачам позначати кутові точки на полі, стріляючи вниз.

Щоб позначити кутову точку області, виконайте такі дії:

1. Натисніть на іконку камери у правому нижньому куті екрану.



- 2. Тримайте телефон рівно над обраною кутовою точкою так, щоб об'єктив камери був спрямований прямо вниз.
- 3. Натисніть на іконку камери ше раз, щоб захопити кутову точку.
- 4. Захоплене зображення відображається на екрані протягом декількох секунд. У цей момент ви ще можете відкинути зображення, натиснувши на іконку "Х".

Кутова точка тепер зберігається і позначається на карті символом.

ПРИМІТКА: При підрахунку результату у веб-сервісі TRESTIMA враховуються лише зображення в межах позначеної області. У мобільному звіті в результаті завжди використовуються всі зображення.



#### ЗОБРАЖЕННЯ 21: ЗАХОПЛЕННЯ КУТОВОЇ ТОЧКИ ОБЛАСТІ

Використання попередньо визначених меж деревостанів у Trestima

Попередньо визначені межі деревостану можна завантажити у веб-сервіс TRESTIMA у різних форматах. Після цього межі деревостану автоматично стають видимими і в мобільному додатку.

Завантаження кордонів деревостанів у веб-сервіс TRESTIMA





#### ФОТО 22: ЗАВАНТАЖЕННЯ ДІЛЯНКИ НА ВЕБ-СЕРВІС TRESTIMA

Увійдіть до системи Trestima, використовуючи свої облікові дані: www.trestima.com -> Клієнти -> Вхід

Натисніть кнопку "Завантажити ділянку"

Виберіть формат ваших файлів геометрії лісу

Дайте ділянці ім'я

Виберіть відповідні файли для завантаження за допомогою кнопки "Огляд".

Почніть завантаження за допомогою кнопки "Відправити".

Зачекайте, поки завантаження завершиться. Для великих ділянок (> 100 деревостанів) це може зайняти до 10 секунд.

Після завершення завантаження поверніться на сторінку "Інвентаризація лісу", щоб переглянути ваші нові імпортовані деревостани.

Ви можете оглянути окремі деревостани зі списку в центрі екрану або ділянку в цілому за посиланням під заголовком "Інвентаризація лісу".

Створення нової ділянки

Замість того, щоб імпортувати ділянку, ви також можете намалювати її на карті за допомогою інструментів веб-сервісу.

Виберіть "Створити нову ділянку" на головному екрані. Дайте назву ділянці і натисніть "Створити".

Parcel name:	
mountain view	
File format:	
select 🔻	

## МАЛЮНОК 23: ПРИСВОЄННЯ ІМЕНІ ДІЛЯНЦІ

Використовуючи карту, знайдіть ділянку, яка вас цікавить, і за допомогою наданих інструментів для малювання намалюйте деревостан (див. Зображення 24).

Будь ласка, перегляньте сторінку TRESTIMA на YouTube для отримання детальних інструкцій про те, як користуватися інструментами для малювання.





# МАЛЮНОК 24: МАЛЮВАННЯ НОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ/ДІЛЯНОК ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ МАЛЮВАННЯ

Після кожного намальованого деревостану обов'язково зберігайте свої зміни, натиснувши на іконку 🕒 .

Нарешті заблокуйте інструменти малювання, натиснувши на іконку . i ви готові розпочати польові роботи - новостворену ділянку одразу видно в мобільному додатку.

## Усунення несправностей

Наша служба підтримки клієнтів працює в робочі години. Відповіді на електронні листи надаються протягом трьох робочих днів.

E-mail: support@trestima.com Телефон: +358 40 4846500 www.trestima.com