

Радіонавігація та геоінформаційні системи

Модуль 1. Основи геоінформаційних систем

Тема 2. Основи роботи з QGIS

Лабораторна Підготовка макету карти. робота 7.

Тепер, коли у вас є карта, вам потрібно мати можливість роздрукувати її або експортувати в документ. Причина в тому, що файл карти ГІС - це не зображення. Він зберігає стан ГІС-програми з посиланнями на всі шари, їхні назви, кольори тощо. Тому для тих, хто не має даних або такої ж ГІС-програми (наприклад, QGIS), файл карти буде марним. QGIS може експортувати файл карти у формат, який може прочитати будь-який комп'ютер, а також роздрукувати карту, якщо у вас є підключений принтер. І експорт, і друк виконується за допомогою *Макета друку*.

Мета заняття – Використовуючи макет *друку* QGIS, створити базову карту з усіма необхідними налаштуваннями.

Навчальна література: QGIS Training Manual. QGIS Project. Oct 18, 2023

Вимоги до забезпечення виконання роботи:

- Персональний комп'ютер з операційною системою Windows.
- Встановлена QGIS.

Звіт по роботі з файлом макету карти здається у вигляді файлу документа *.pdf* прізвищем виконавця в назві. Наприклад: «*РнГІС_ІВ-20-1_Лаб7_Потибенько.pdf*».

Файл відправляти на *Google Disk* за посиланням:

https://drive.google.com/drive/folders/1DVwZwR5zXgwqugtAa3mvl1UmWfjHd_Mf?usp=sharing.

Доступ до редагування відкритий для усіх акаунтів Університету.

Для самостійного виконання цього завдання уважно і послідовно читайте і виконуйте пункти завдання.

Підготовка до роботи

Перед початком виконання практичних завдань уважно вивчити теоретичний матеріал щодо векторних даних цифрових карт з матеріалу лекції 9 теми 5 (файл *РнГІС_Л9 Формування і друк документа карти.ppt*).

Дані

Дані, які супроводжують цей курс, знаходяться у вільному доступі і походять з наступних джерел:

- Набори даних "Вулиці та місця" з OpenStreetMap (OSM) (<https://www.openstreetmap.org/>)
- Межі власності (міські та сільські), водні об'єкти з NGI (<https://ngi.dalrrd.gov.za/>)
- SRTM ЦМР від CGIAR-CGI (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)

Всі необхідні початкові дані (без карти – підкладки з OSM) містяться в папці *exercise_data*.

За основу карти береться результат проведеного аналізу з попередньої лабораторної роботи – карта будинків, що відповідають заданим критеріям у Свеллендамі (ПАР).

ЗАВДАННЯ

Вправа №1. Композиція карти

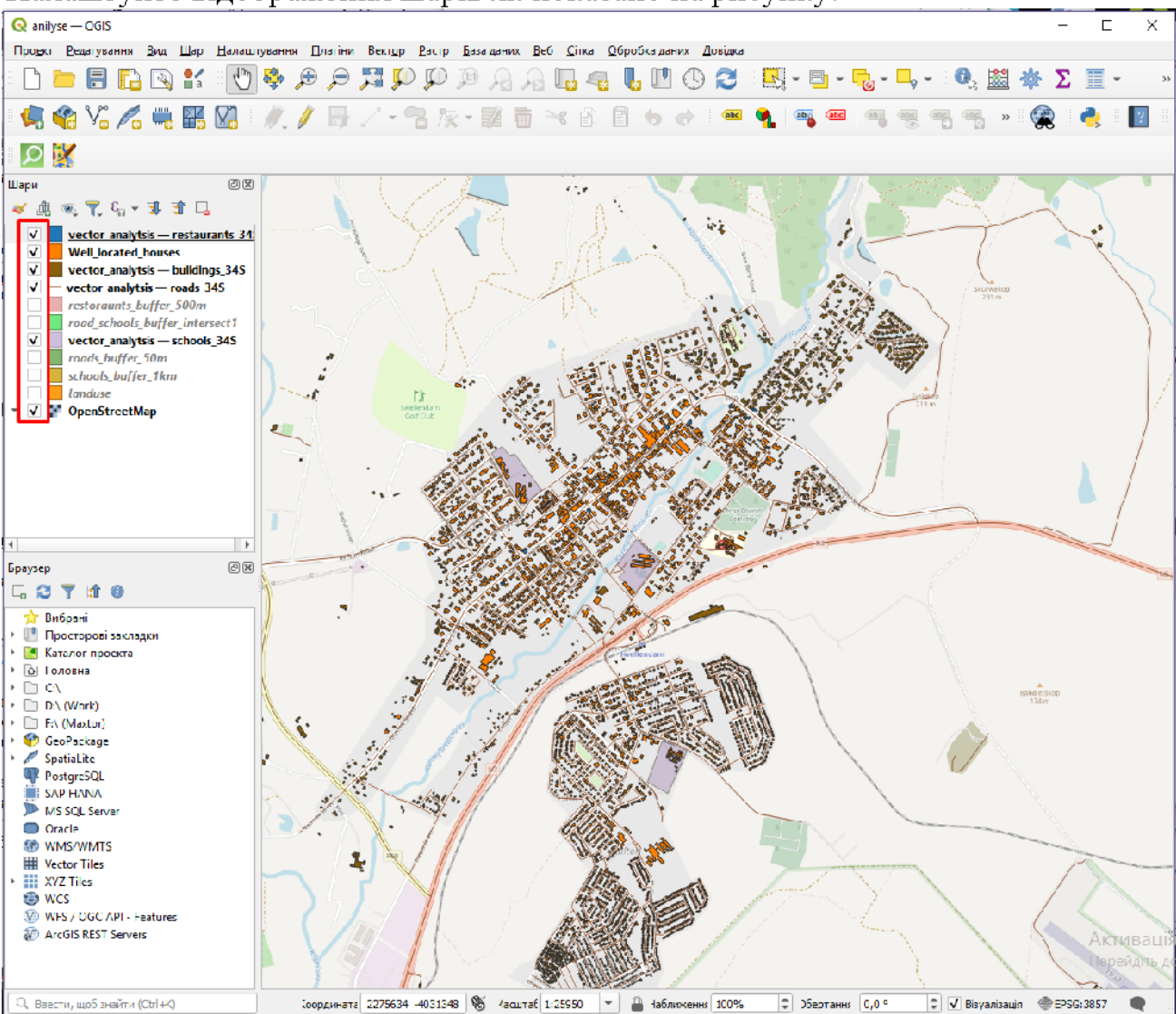
Ціль вправи: Створити макет карти для експортування в загальному форматі та друку.

Завдання: навчитися створенню макету карти для експортування в загальному форматі або для друку.

Порядок виконання.

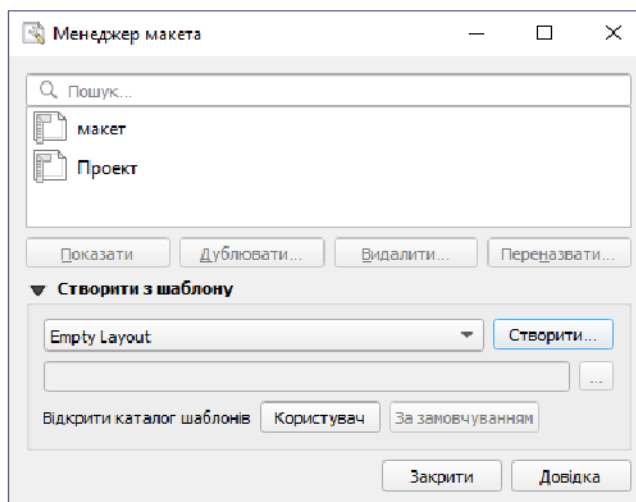
Запустити QGIS подвійним клацанням на файлі проекту з попередньої лабораторної роботи (результати проведеного аналізу).

Налаштуйте відображення шарів як показано на рисунку:



QGIS дозволяє створювати декілька карт, використовуючи один і той самий файл карти. Для цього в ній є інструмент, який називається *Менеджер макетів*.

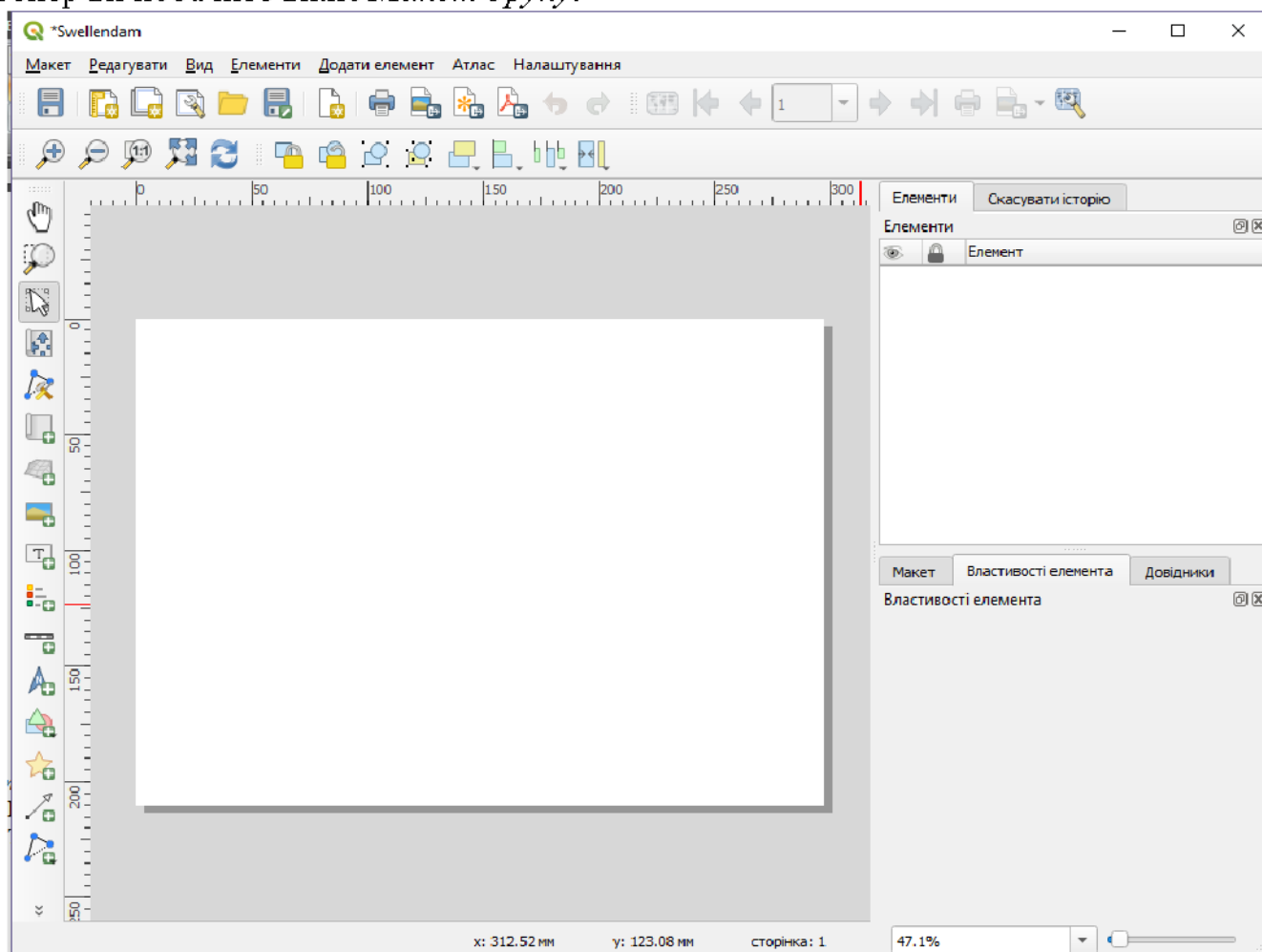
1. Щоб відкрити цей інструмент, виберіть пункт меню *Проект - Менеджер макетів...* Ви побачите порожнє вікно *Менеджера макета* з'явиться діалогове вікно.



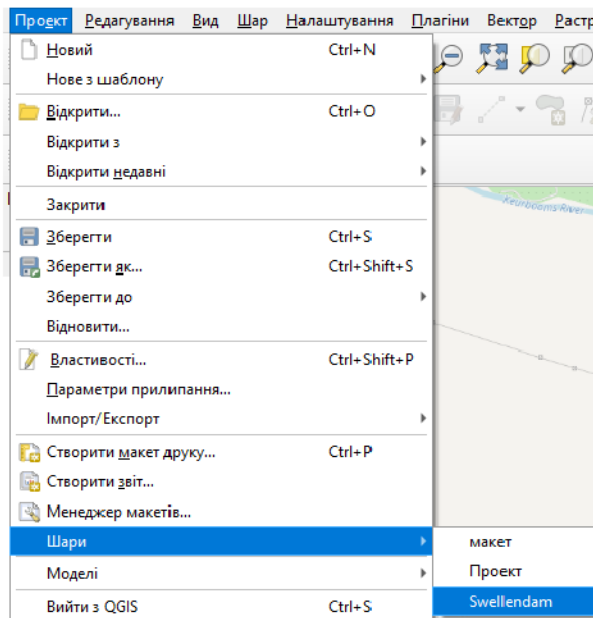
2. У розділі *Створити з шаблону* виберіть *Порожній макет* і натисніть кнопку *Створити...*

3. Назвіть новий макет *Swellendam* і натисніть *OK*.

4. Тепер ви побачите вікно *Макет друку*:




Створити новий макет можна також за допомогою меню *Проект - Новий макет друку...* Який би шлях ви не обрали, новий макет друку тепер доступний з меню *Проект - Шари* - як на зображенні нижче.

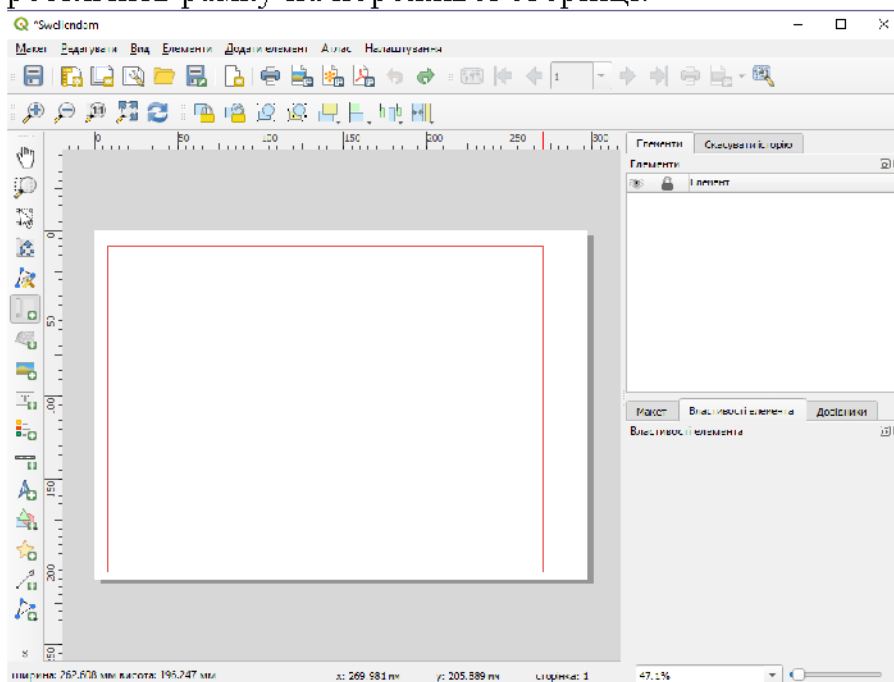


Переконайтеся, що ваша композиція буде такою ж.

1. Клацніть правою кнопкою миші на аркуші в центральній частині вікна макета і виберіть у контекстному меню пункт "Властивості сторінки...".
2. Переконайтеся, що на вкладці *Властивості елемента* встановлено такі значення:
 - *Розмір: A4*
 - *Орієнтація: Ландшафт*
 Тепер ви отримали макет сторінки так, як хотіли, але ця сторінка все ще порожня. На ній не вистачає карти.

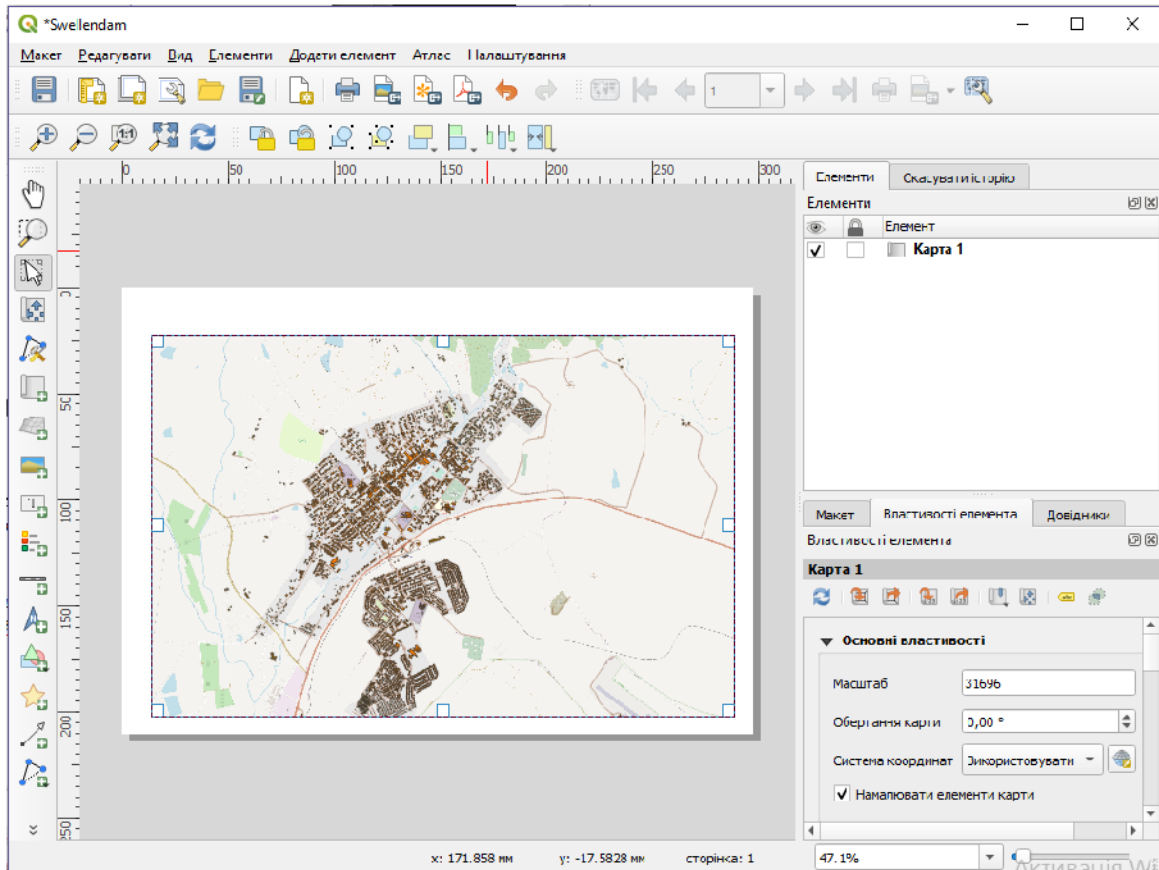
Додавання полотна карти

3. Натисніть на кнопку  *Add Map*. Активувавши цей інструмент, ви зможете розмістити карту на сторінці.
4. Клацніть і розтягніть рамку на порожньої сторінці:

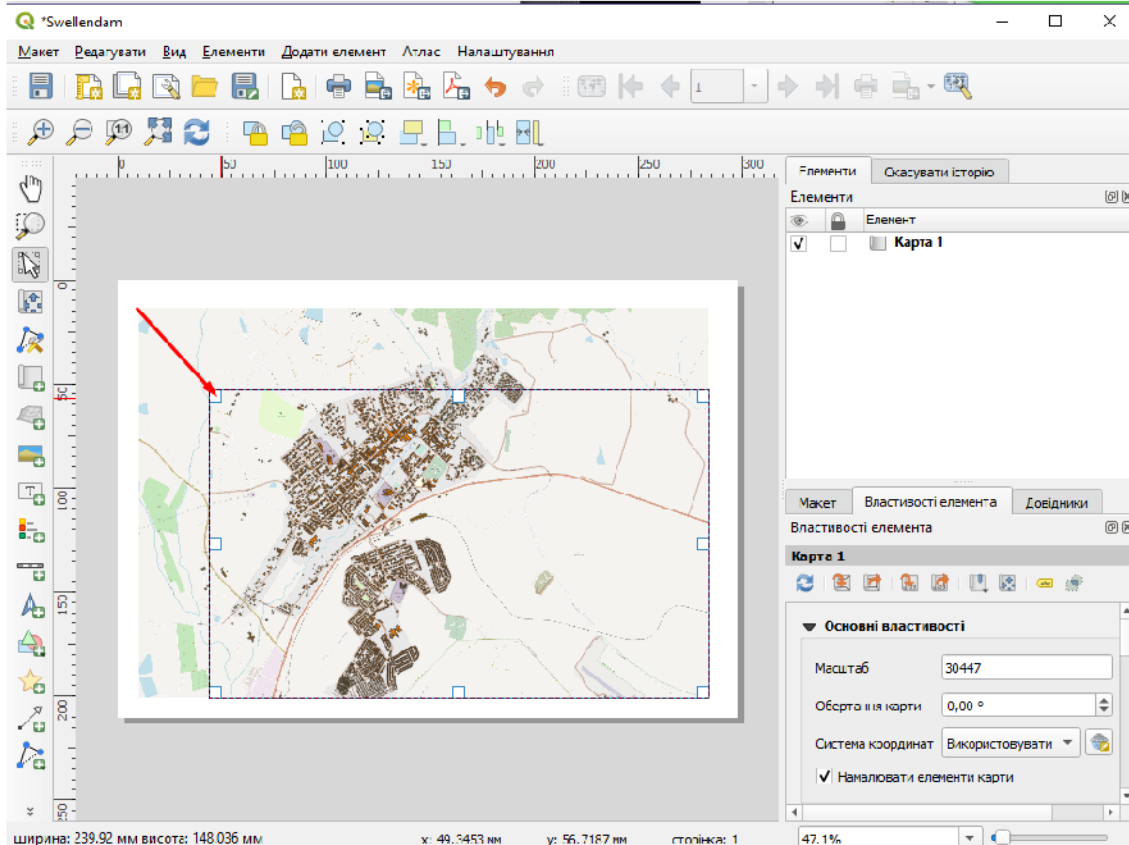


Карта з'явиться на сторінці.

5. Переміщайте мапу, натискаючи та перетягуючи її:



6. Змініть його розмір, клацнувши та перетягнувши рамки по краях:




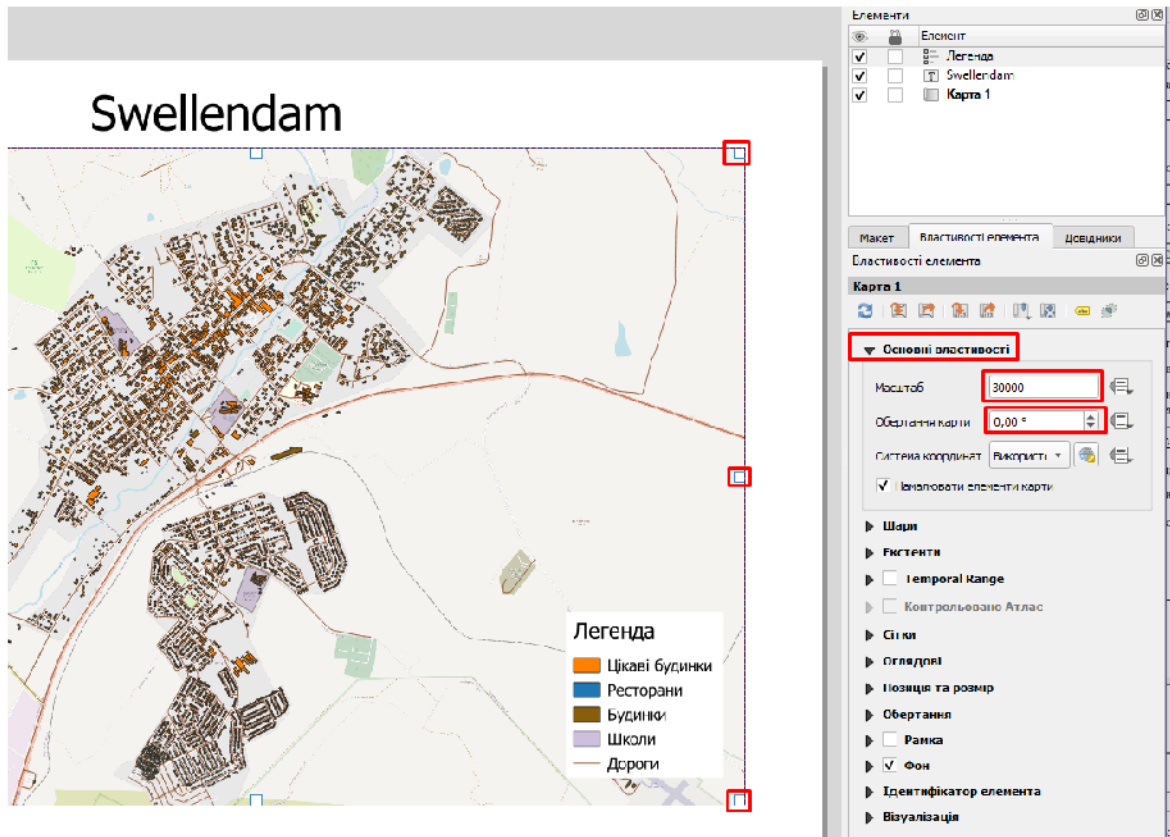
Примітка: Звичайно, ваша карта може виглядати зовсім інакше! Це залежить від того, як налаштований ваш власний проект. Але не хвилюйтеся! Ці інструкції є загальними, тому вони працюватимуть однаково, незалежно від того, як виглядає сама мапа.

7. Не забудьте залишити поля по краях і місце вгорі для заголовка.



8. Збільшуйте та зменшуйте масштаб сторінки (але не мапи!) за допомогою цих

кНОПОК: 

9. Масштабуйте та панорамуйте мапу в головному вікні QGIS. Ви також можете панорамувати мапу за допомогою інструменту  *Move item*. Вигляд карти змінюється при збільшенні або зменшенні масштабу. Точне значення показника масштабу можна встановити у властивостях полотна карти:





За необхідністю зміст полотна карти можна повернути.



10. Якщо з якихось причин вигляд мапи не оновлюється належним чином, ви можете примусово оновити мапу, натиснувши кнопку  *Оновити перегляд*. Пам'ятайте, що розмір і положення, які ви надали карті, не повинні бути остаточними. Ви завжди можете повернутися і змінити їх пізніше, якщо вас щось не влаштує. Наразі, вам потрібно переконатися, що ви зберегли свою роботу на цій карті. Оскільки *макет* для друку в QGIS є частиною основного файлу карти, ви повинні зберегти ваш проект.
11. Перейдіть до *Макет* -  *Зберегти проект*. Це зручна кнопка швидкого доступу до головного діалогового вікна.

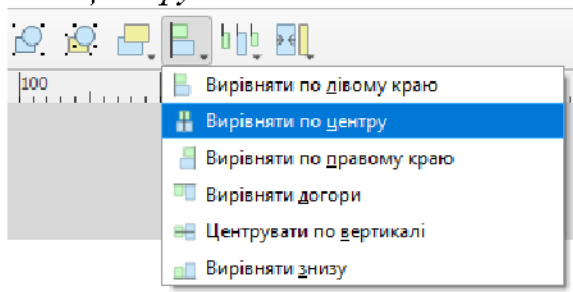
Додавання назви

Тепер ваша мапа добре виглядає на сторінці. Давайте додамо заголовок.

1. Натисніть на кнопку  *Add Label*.
2. Клацніть на сторінці над мапою, прийміть запропоновані значення у діалоговому вікні *Властивості нового елемента*, і у верхній частині мапи з'явиться мітка.
3. Змініть його розмір і розмістіть у верхньому центрі сторінки. Його можна змінювати розмір і переміщати так само, як ви змінювали розмір і переміщали мапу. Переміщуючи заголовок, ви помітите, що з'являються вказівки, які допомагають розташувати заголовок у центрі сторінки. На панелі інструментів

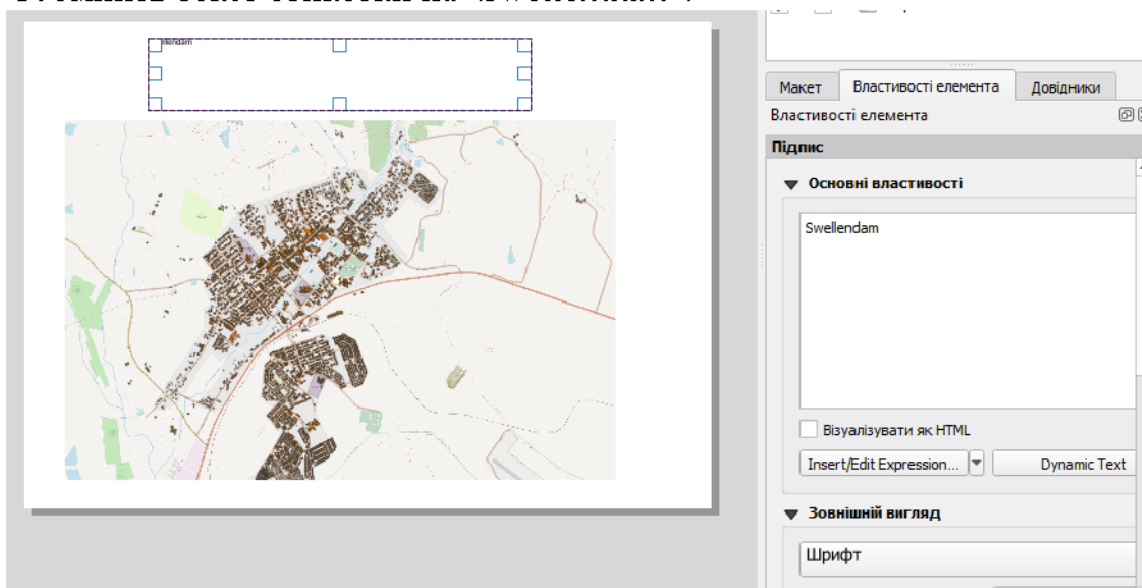
також є інструмент , який допоможе розташувати заголовок відносно мапи (а не сторінки):

4. Натисніть на карту, щоб вибрати її.
5. Утримуючи клавішу *Shift* на клавіатурі, клацніть на мітці так, щоб було виділено і мапу, і мітку.
6. Знайдіть вибрану кнопку  *Align* вибрану кнопку, клацніть на стрілку, що розкривається, поруч з нею, щоб відкрити параметри позиціонування, і натисніть  *Вирівняти по центру*:



Тепер рамка мітки вирівняна по центру мапи, але не її вміст. Відцентрувати вміст мітки:

1. Виберіть етикетку, натиснувши на неї.
2. Перейдіть на вкладку "*Властивості елемента*" на бічній панелі вікна макета.
3. Змініть текст етикетки на "*Swellendam*":

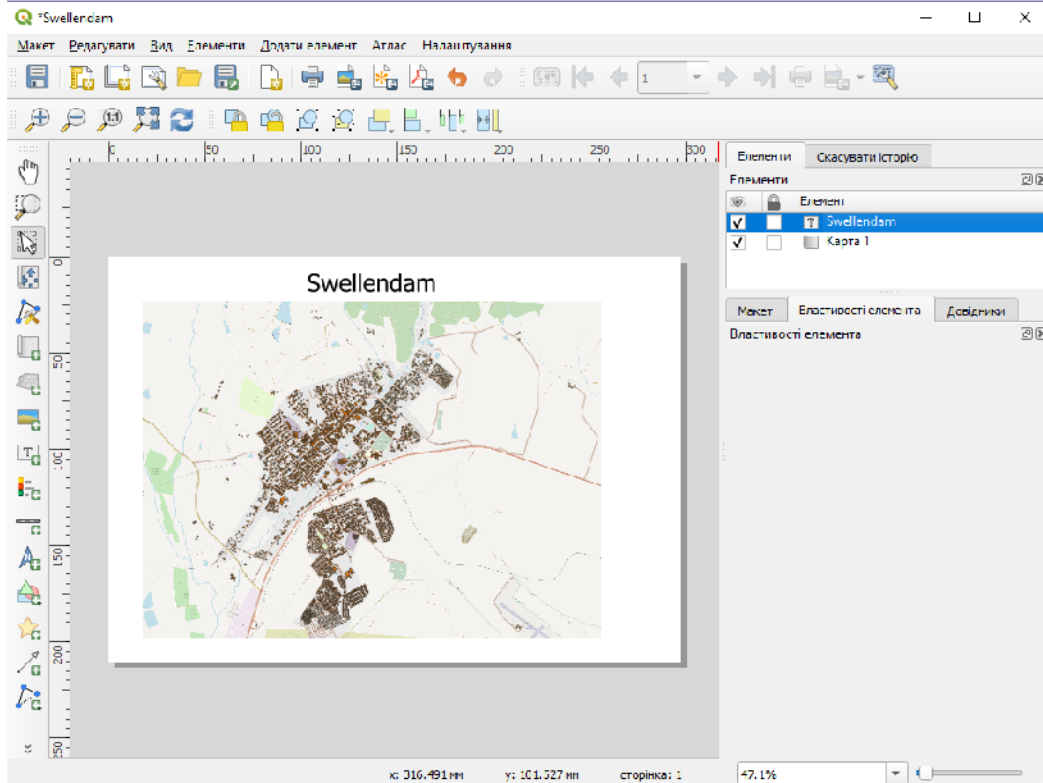


4. Використовуйте цей інтерфейс для налаштування шрифту та параметрів вирівнювання у розділі "*Зовнішній вигляд*":
 1. Виберіть великий, але розумний шрифт (у прикладі буде використано шрифт за замовчуванням з розміром 36)
 2. Встановіть для параметра "*Вирівнювання по горизонталі*" значення "*По центру*".


Ви також можете змінити колір шрифту, але краще залишити його чорним за замовчуванням.

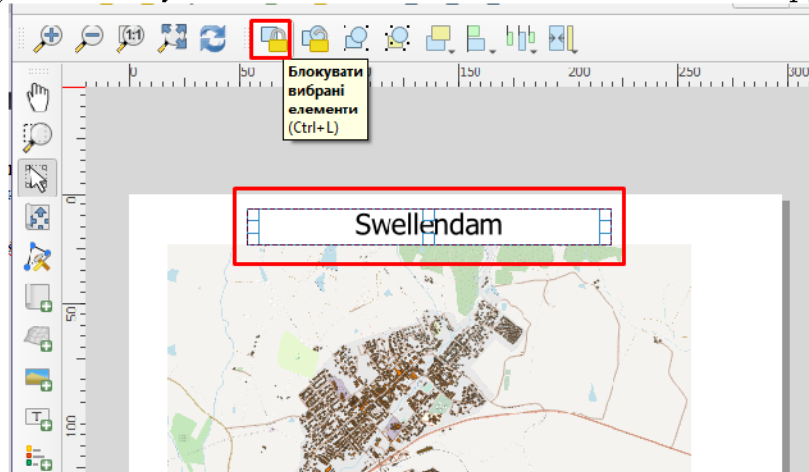
5. За замовчуванням до текстового поля заголовка не додається рамка. Однак, якщо ви бажаєте додати рамку, ви можете це зробити:
 1. На вкладці "*Властивості елемента*" прокрутіть вниз, доки не побачите опцію "*Рамка*".


2. Встановіть прапорець "Рамка", щоб увімкнути рамку. Ви також можете змінити колір і ширину рамки. У цьому прикладі ми не будемо вмикати рамку, тому ось наша сторінка:



Щоб переконатися, що ви випадково не перемістите ці елементи після того, як вирівняли їх, ви можете зафіксувати елементи на місці:


1. Виберіть як мітку, так і елементи мапи
2. Натисніть кнопку  *Блокувати виділені елементи* на панелі інструментів.



Примітка: Натисніть кнопку  *Розблокувати усі елементи* на панелі інструментів, щоб знову мати змогу редагувати елементи.

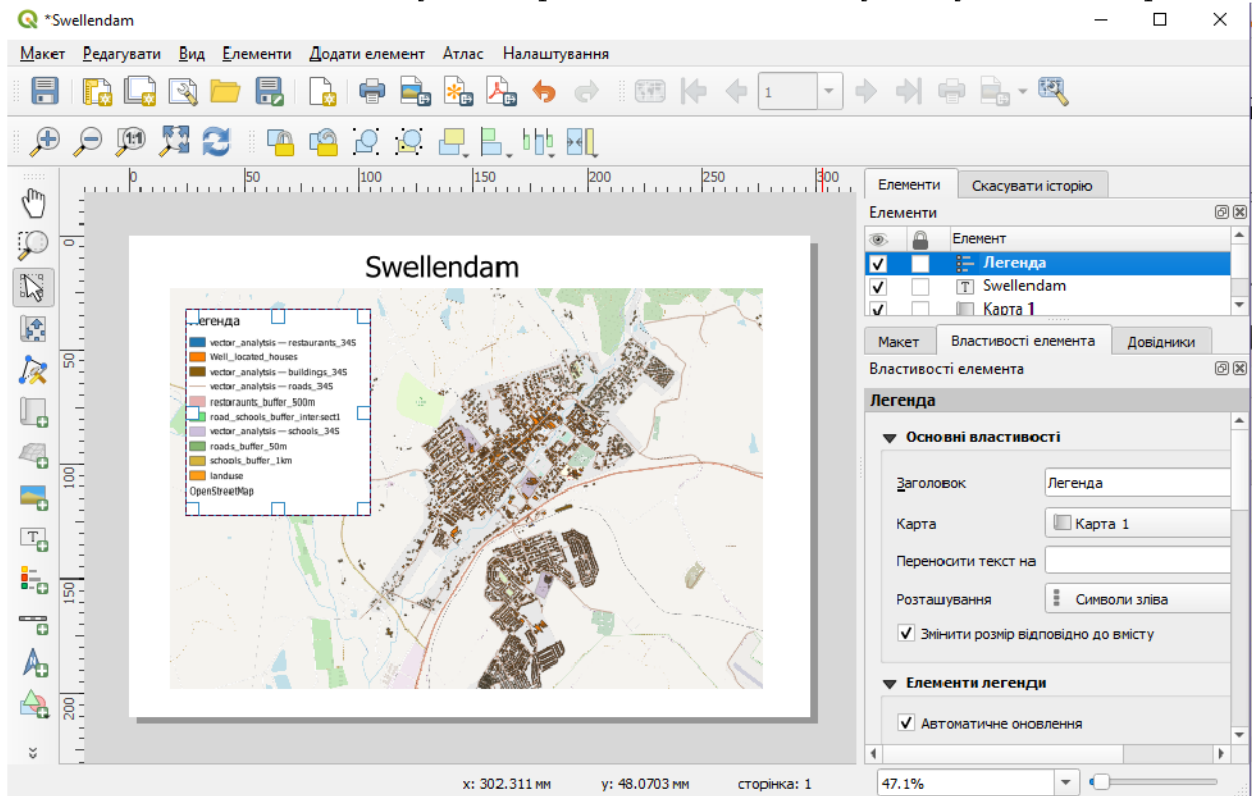
Додавання легенди

Читач карти також повинен мати можливість бачити, що насправді означають різні об'єкти на карті. У деяких випадках, як-от географічні назви, це цілком очевидно. В інших випадках здогадатися складніше, наприклад, про кольори лісів. Додамо нову легенду.

1. Натисніть на кнопку  *Додати легенду*.
2. Клацніть на сторінці для розміщення легенди, прийміть запропоновані значення у діалоговому вікні *Властивості нового елемента*,


3. На сторінку компоунвання додається легенда, яка показує символіку шарів, задану в головному діалоговому вікні.

4. Як завжди, ви можете натиснути і перемістити елемент туди, куди вам потрібно:




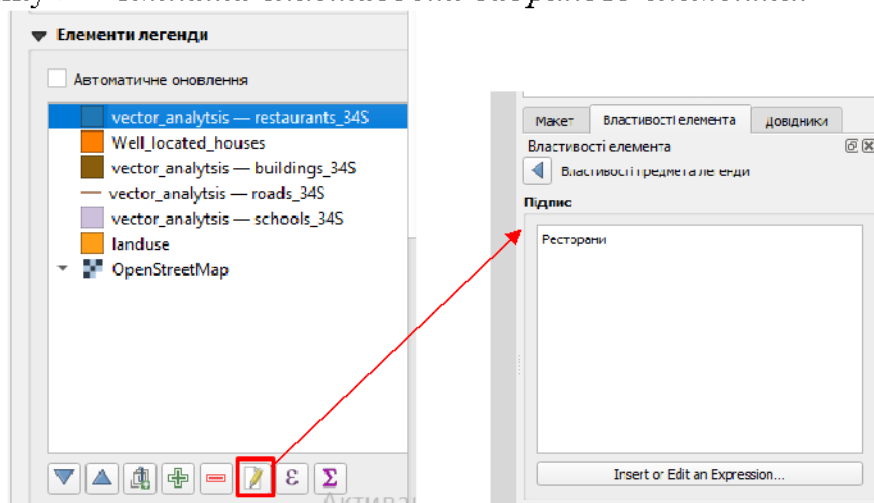
Налаштування елементів легенди

Не все в легенді є необхідним, тому давайте видалимо деякі непотрібні елементи.

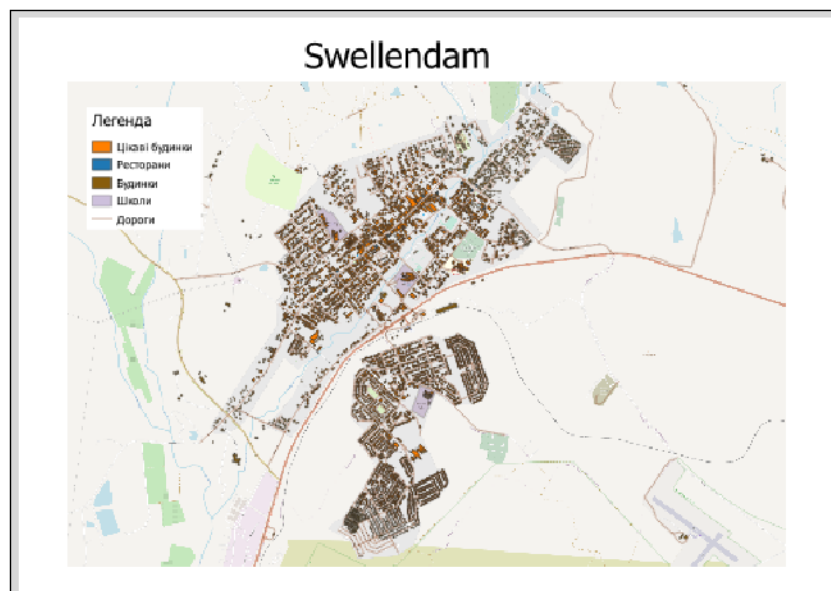
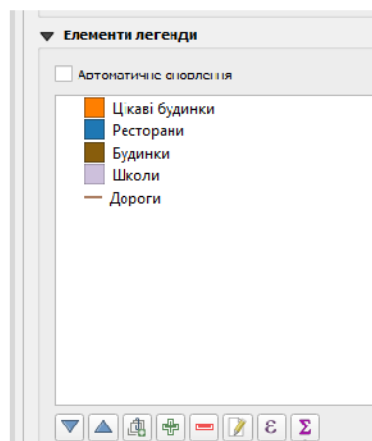
1. На вкладці *Властивості елемента* ви знайдете групу *Елементи легенди*.
2. Зніміть прапорець **Автоматичне оновлення**, що дозволить вам безпосередньо змінювати елементи легенди.
3. Послідовно виберіть записи зі словом "buffer" в назві.
4. Видаліть їх з легенди, натиснувши кнопку .
5. Видаліть також зайві елементи "OpenStreetMap" та "landuse".

Ви також можете перейменувати елементи.

1. Виберіть шар з того ж списку.
2. Натисніть кнопку  *Змінити властивості вибраного елемента*.

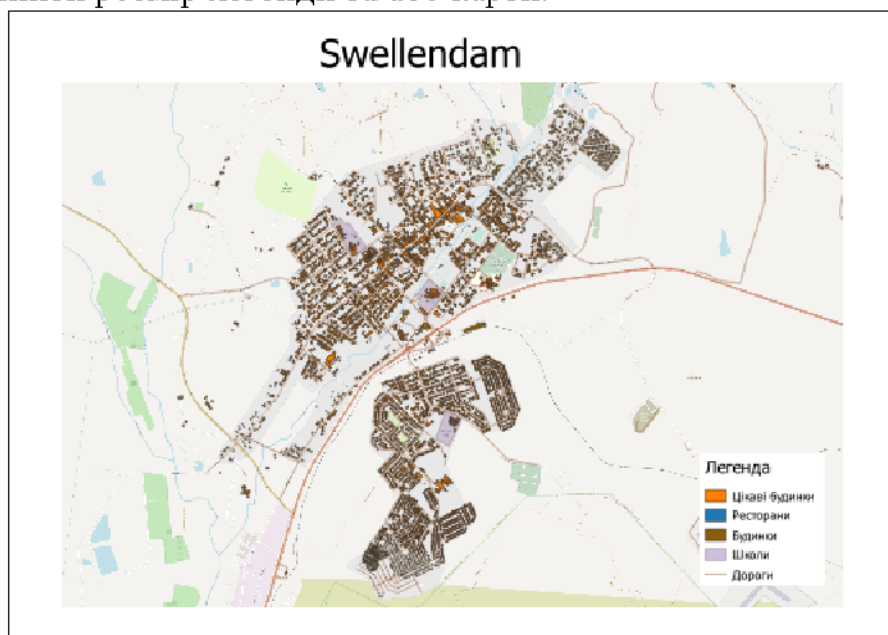



3. Перейменуйте шари на *Цікаві будинки*, *Будинки*, *Ресторани*, *Школи*, *Дороги*.

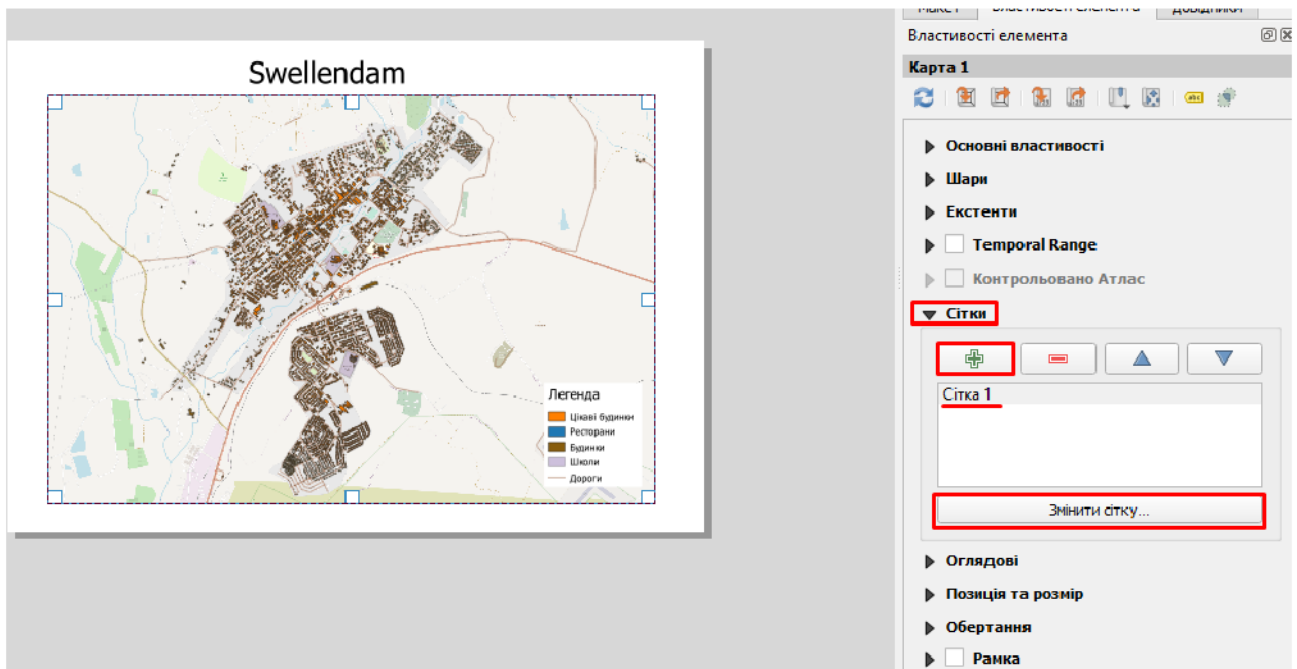


Ви також можете змінити порядок елементів.

Оскільки легенда, ймовірно, буде розширена новими назвами шарів, ви можете перемістити і змінити розмір легенди та/або карти.

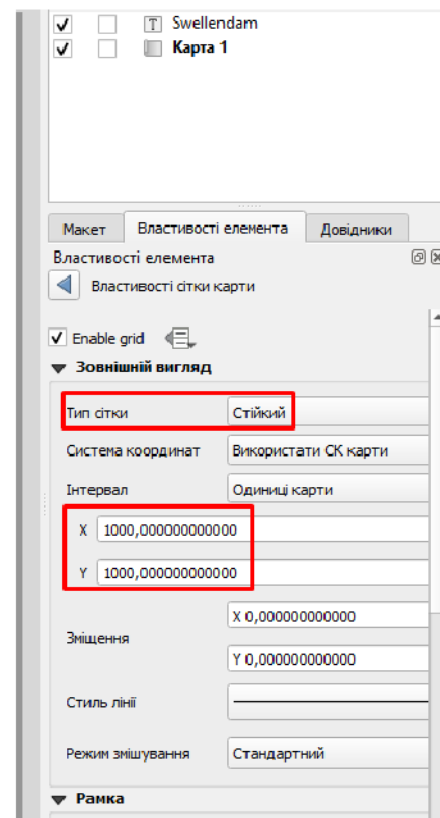



Ми також **створимо сітку**, яка міститиме координати основної ділянки карти полотна. Виділіть полотно карти і знову перейдіть до *Властивостей елемента* і виберіть розділ *Сітки*. Вставте сітку, натиснувши кнопку .

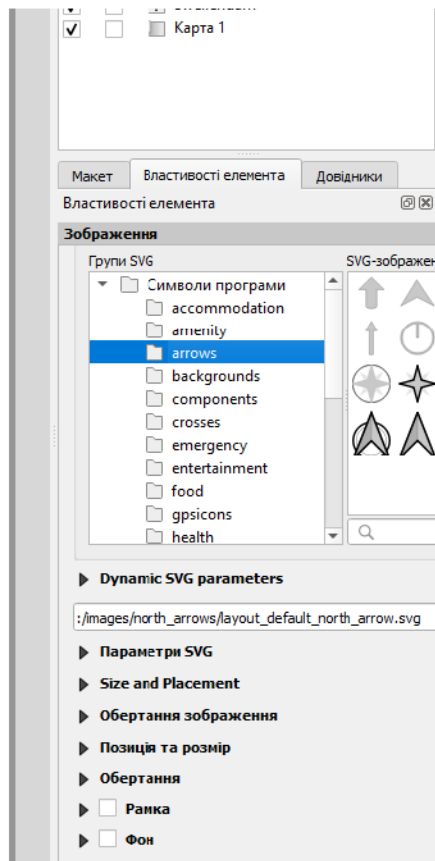



Натисніть на кнопку *Змінити сітку...* і встановіть *Інтервал* для *X*, *Y* відповідно до масштабу карти, який ви вибрали на головному полотні QGIS. У прикладі інтервали встановлені 1000 метрів. *Тип сітки* - *Стійкий* (суцільні лінії) дуже добре підходить для наших цілей.

lendam

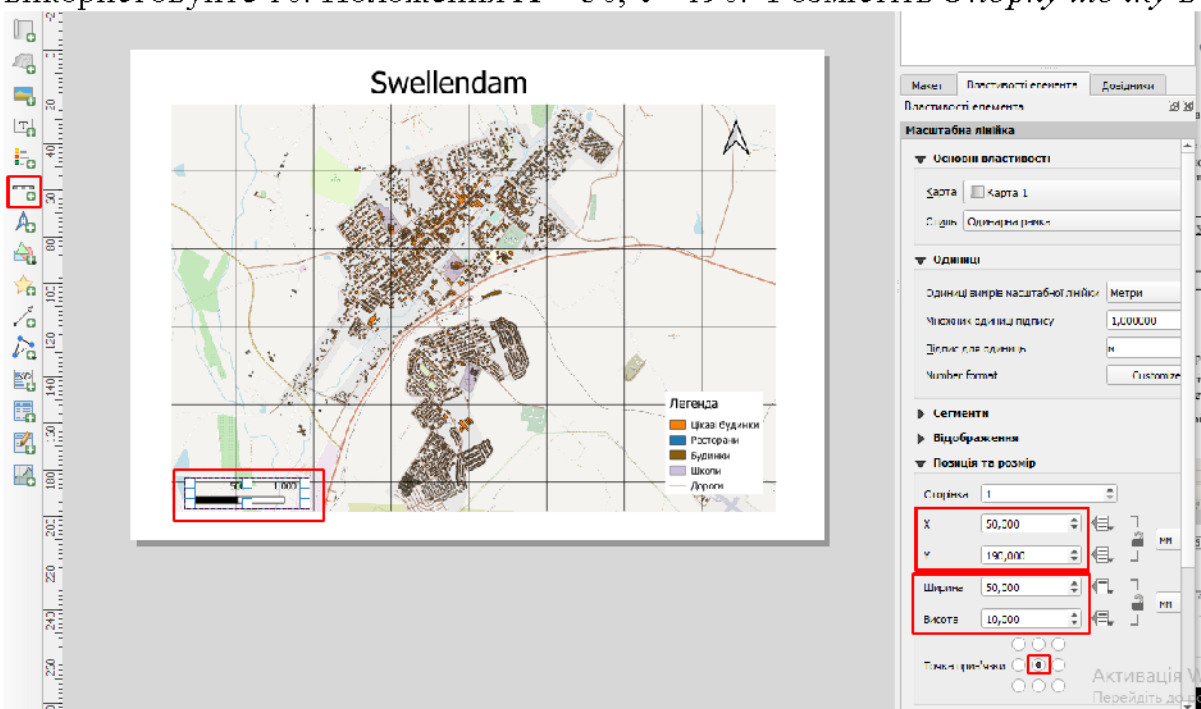



На нашому макеті все ще потрібна **стрілка на північ**. Її буде вставлено за допомогою  *Додати вказівник півночі*. Ми використовуємо стрілку на північ за замовчуванням.

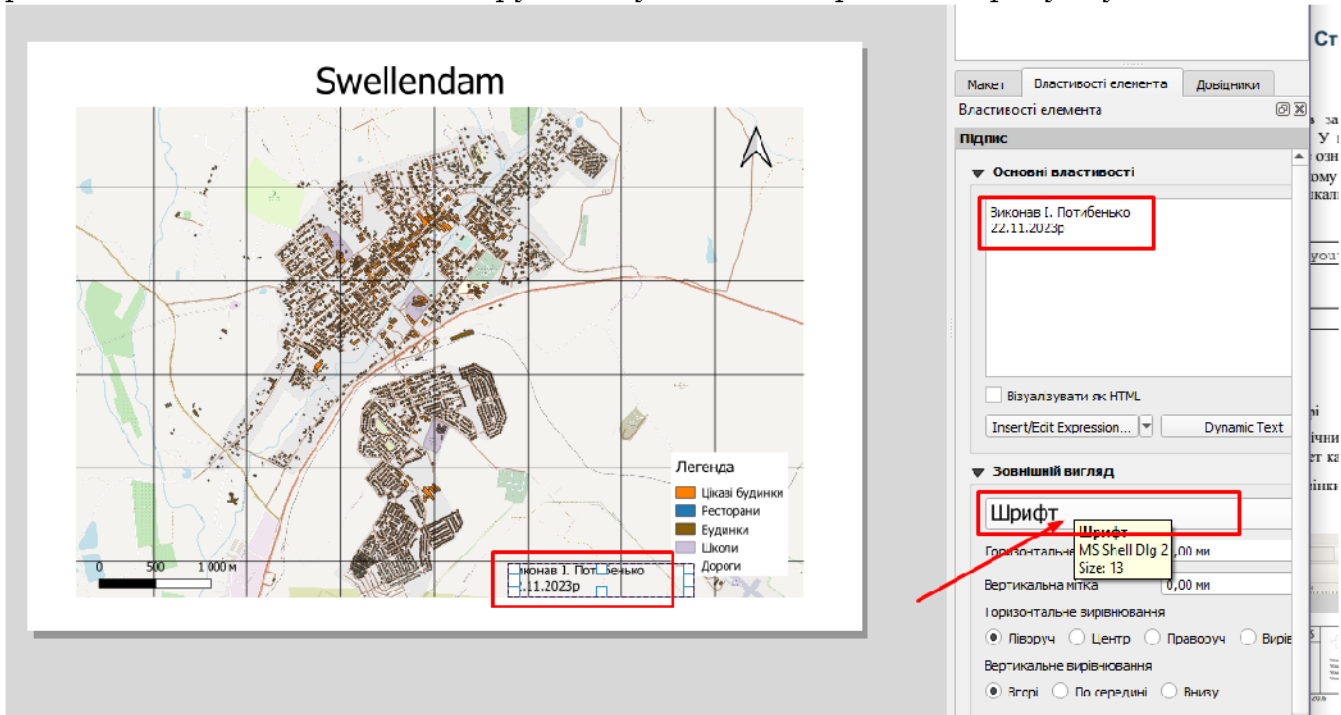


Щоб вставити **масштабну лінійку**, натисніть на  *Додати масштабну лінійку* і розмістіть її праворуч внизу полотна карти. У вкладці *Карта* в розділі *Основні властивості* виберіть вашу основну карту (Карта 1). Це означає, що масштаб автоматично змінюється відповідно до масштабу, який ви вибрали на головному полотні QGIS. Виберіть *Стиль - Одинарна рамка*. (*Стиль - Числовий* значає, що ми вставляємо простий масштаб без шкали).

Масштаб потребує положення і розміру. Для *ширини* використовуйте 50. Для *висоти* використовуйте 10. Положення X = 50, Y=190. Розмістіть *Опорну точку* в центрі.







Щоб вставити **анотацію** з прізвищем виконавця, натисніть на  **Додати підпис** і розмістіть текстовий блок ліворуч внизу полотна карти як на рисунку.




Для змінення розміру шрифтів можна навести вказівник миші на рядок **Шрифт** у **Властивостях елемента - Зовнішній вигляд** та вибрати потрібний розмір колесом миші.

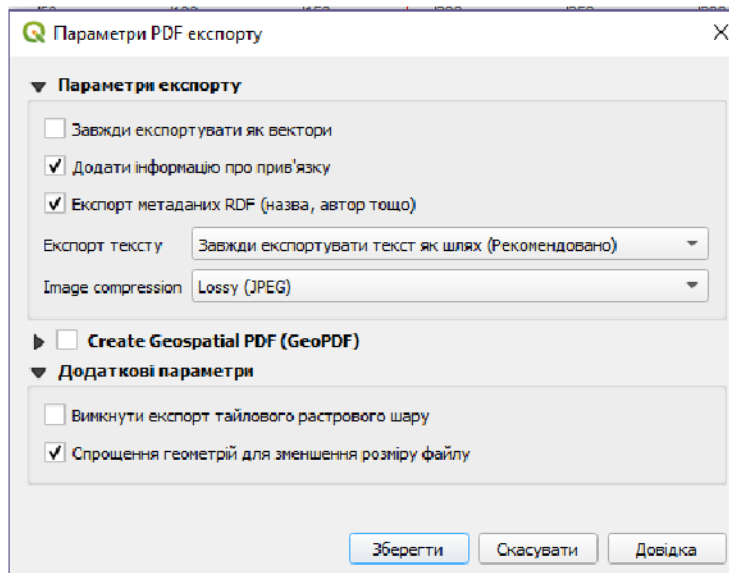
Експорт карти

Нарешті карта готова до експорту! Ви побачите кнопки експорту у верхньому лівому куті вікна макета:

-  **Друк Макету**: взаємодія з принтером. Оскільки параметри принтера можуть відрізнятися залежно від моделі принтера, з яким ви працюєте, краще звернутися до посібника з експлуатації принтера або загального посібника з друку для отримання додаткової інформації на цю тему. Інші кнопки дозволяють експортувати сторінку мапи у файл.
-  **Експортувати як зображення**: надає вам вибір різних поширених форматів зображень на вибір. Це, мабуть, найпростіший варіант, але зображення, яке він створює, є "мертвим" і його важко редагувати.
-  **Експорт як SVG** : Якщо ви надсилаєте карту картографу (який, можливо, захоче відредагувати її для публікації), найкраще експортувати у форматі SVG. SVG розшифровується як "Масштабована векторна графіка" і може бути імпортована в такі програми, як **Inkscape** або інші програми для редагування векторних зображень.
-  **Експорт як PDF** : Якщо вам потрібно надіслати карту клієнту, найчастіше використовують формат PDF, оскільки для нього простіше налаштувати параметри друку. Деякі картографи також можуть надавати перевагу PDF, якщо вони мають програму, яка дозволяє імпортувати та редагувати цей формат.

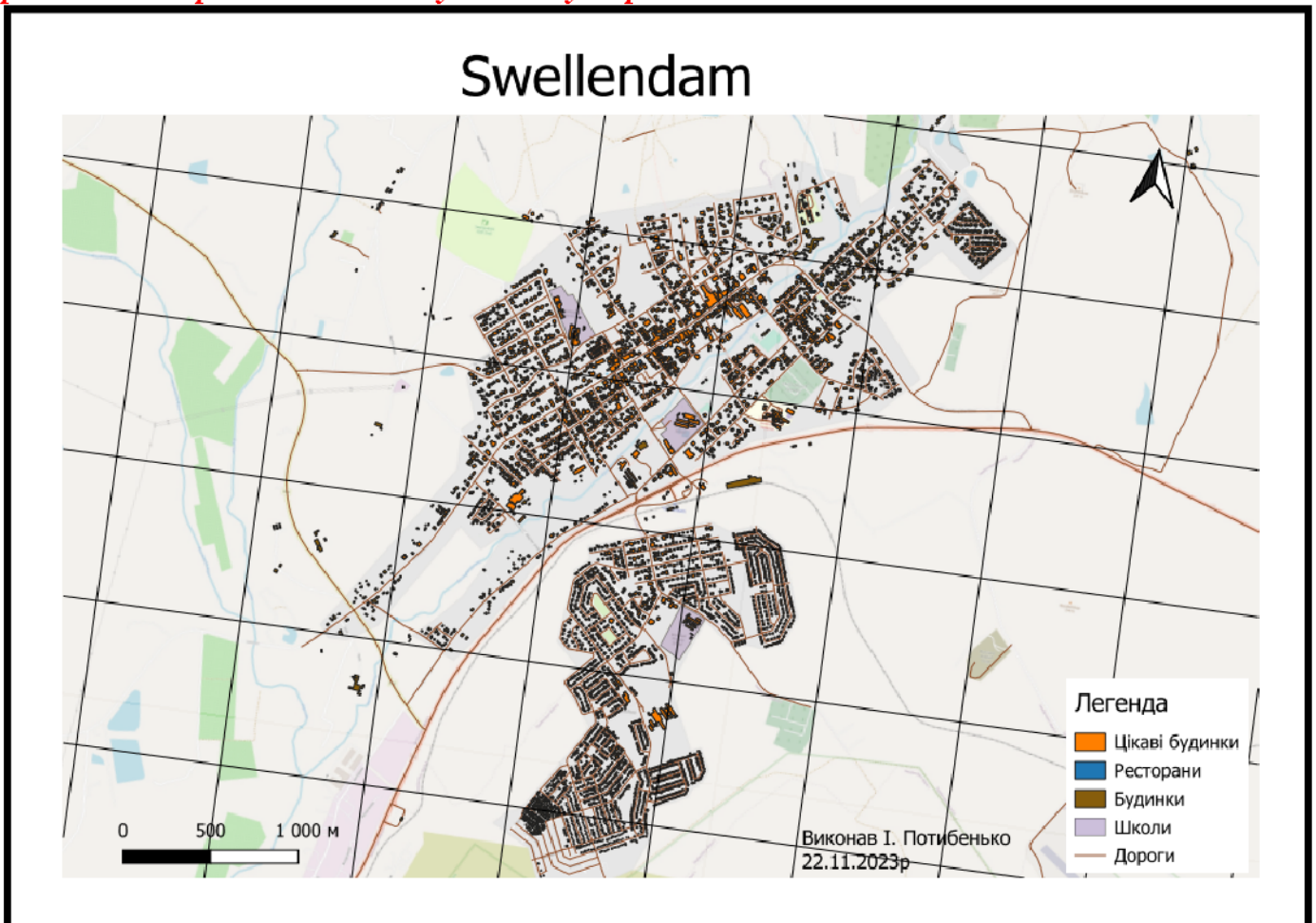
Для наших цілей ми будемо використовувати PDF.

1. Натисніть кнопку  **Експорт як PDF**.
2. Виберіть місце збереження та ім'я файлу, як зазвичай. З'явиться наступне діалогове вікно.



3. Тепер ви можете сміливо використовувати значення за замовчуванням і натиснути кнопку *Зберегти*. QGIS перейде до експорту мапи і надрукує повідомлення у верхній частині діалогового вікна макета друку, щойно він завершиться.
4. Клацніть на гіперпосилання в повідомленні, щоб відкрити папку, в яку було збережено PDF-файл, у файловому менеджері вашої системи
5. Відкрийте його і подивіться, як виглядає ваш макет. Все в порядку? Вітаємо з першим завершеним проектом створення карти QGIS!
6. Щось не влаштовує? Поверніться у вікно QGIS, зробіть відповідні зміни і повторіть експорт.
7. Не забудьте зберегти файл проекту.

Приклад створеного для звіту макету карти:



Висновки

Тепер ви в змозі самостійно створювати, експортувати та друкувати карти за допомогою засобів QGIS.

Завдання на самостійну роботу

Відпрацювати навички роботи з QGIS.

Створити звіт по роботі і відправити його для оцінювання.