

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

ІЛЬЧУК МАРІЯ ВАЛЕНТИНІВНА

Допускається до захисту:

В.о. завідувача кафедри ботаніки

та екології

к.б.н., доцент

_____ Машталер О.В.

« » _____ 2025 р.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ М. ОЛАВА (ПОЛЬЩА)

Спеціальність 101 Екологія

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота

Науковий керівник :

Руденко С. С., професор

кафедри ботаніки та екології

д.б.н., професор

Оцінка: __/__/____

(бали за шкалою ЄКТС/За національною шкалою)

Голова ЕК: _____
(підпис)

Вінниця - 2025

АНОТАЦІЯ

Ільчук М.В. Екологічні аспекти розвитку м. Олава (Польща). Спеціальність 101 «Екологія», Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2025.

У кваліфікаційній (бакалаврській) роботі розглядаються екологічні аспекти розвитку міста Олава, розташованого в Нижньосілезькому воєводстві Польщі. Особлива увага приділяється зусиллям місцевої влади щодо покращення екологічної ситуації, зокрема новим підходам з моніторингу повітря, управлінню відходами, місцевим програмам ревіталізації, альтернативним джерелам енергії та ін. Робота виконана *in situ*. Отримані результати можуть бути корисним досвідом для впровадження в Україні після війни.

Ключові слова: Олава, Польща, екологічний розвиток, сталий розвиток міста, міська екологія, контроль забруднення, зелені ініціативи, екологічна політика.

60 с., 5 табл., 38 рис., 34 джерел.

Табл. 5. Рис.38. Бібліограф.: 33 найм.

ABSTRACT

Ilchuk M. V. Ecological aspects of the development of the city of Olawa (Poland). Specialty 101 «Ecology», Vasyl Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2025.

This thesis explores the environmental aspects of urban development in the town of Olawa, located in the Lower Silesian Voivodeship of Poland. Special attention is paid to the efforts of local authorities to improve the environmental situation, in particular, new approaches to air monitoring, waste management, local revitalization programs, alternative energy sources, etc. The work was carried out *in situ*. The results obtained may be useful experience for implementation in Ukraine after the war.

Keywords: Olawa, Poland, environmental development, sustainable urban development, urban ecology, pollution control, green initiatives, environmental policy.

60 p., 5 tables, 38 figures, 34 sources.

Table 5. Fig. 38. Bibliography: 33 ref.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	18
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ М. ОЛАВА (ПОЛЬЩА)...	23
3.1 Структура землекористування м.Олава.....	23
3.2 Моніторинг якості атмосферного повітря.....	25
3.3 Альтернативні джерела енергії.....	29
3.4. Поводження з відходами.....	32
3.5 Охорона природи.....	35
3.6 Озеленення міста.....	41
3.7 Якість питної води.....	44
3.8 Транспорт.....	44
3.9 Екологічна освіта та просвіта.....	45
3.10 Ревіталізація міста Олава та Олавського передмістя.....	47
3.11 Екологічні аспекти харчування.....	53
3.12 Екологічні проблеми м. Олава.....	54
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ.....	58

ВСТУП

Сучасний розвиток урбанізованих територій неможливо розглядати без урахування екологічних аспектів, які відіграють ключову роль у формуванні стратегії сталого розвитку міст. В умовах глобальних екологічних викликів особливої актуальності набувають дослідження, присвячені аналізу екологічного стану малих та середніх міст, які, на відміну від мегаполісів, мають специфічні особливості просторового, економічного та екологічного розвитку. Одним із таких міст є Олава — місто в Нижньосілезькому воєводстві Республіки Польща.

У м. Олава (Польща) я приживаю уже два роки і п'ять місяців. Тут я працюю на одному із місцевих підприємств і одночасно навчаюся в Донецькому національному університеті імені Василя Стуса (Вінниця, Україна). Паралельно вивчаю досвід вирішення екологічних проблем у цьому місті, для того, щоб після війни застосувати його в Україні.

Олава (пол. Oława Województwo Dolnośląskie) – невелике, затишне, зручне місто, яке розташоване в 30 км від м. Вроцлава. Мешкає тут понад 33 тис. осіб, з яких приблизно 5 тис. українців. Також є річка під назвою Одра, завдовжки 840 км. Вона проходить майже через усю країну і частково через Німеччину. В місті багато заводів і найбільші з них – це Electrolux, на якому виготовляють пральні машини і деталі до них (де я зараз працюю) і ST Automotive – корейський завод по виготовленню деталей до BMW.

Олава є прикладом типового середньомасштабного європейського міста, що активно розвивається у соціально-економічному напрямі, водночас зіштовхуючись з викликами, пов'язаними з охороною довкілля, управлінням відходами, якістю атмосферного повітря, водних ресурсів та збереженням біорізноманіття. Вивчення екологічних аспектів розвитку міста Олава дозволяє не лише охарактеризувати сучасний стан довкілля на локальному рівні, але й запропонувати шляхи його поліпшення у контексті європейських екологічних стандартів.

Метою дипломної роботи є аналіз екологічних аспектів розвитку м. Олава з урахуванням сучасних тенденцій екологічної політики Польщі та Європейського Союзу для запровадження їх в Україні після війни.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

1. Ознайомитися з працями польських авторів, присвяченими екологічним проблемам Польщі та сучасним підходам їх вирішення.
2. Провести комплексний аналіз *in situ* екологічних аспектів розвитку м. Олава з виявленням позитивних і негативних тенденцій.
3. Виокремити екологічні ініціативи м. Олава, які заслуговують на впровадження в Україні після війни.

Актуальність даної теми зумовлена потребою в пошуку ефективних моделей екологічного управління на рівні муніципалітетів. Аналіз прикладу міста Олава дозволяє окреслити конкретні інструменти та практики, які можуть бути адаптовані до умов інших міст, у тому числі й українських.

Об'єктом дослідження є екологічна політика міста Олава. **Предметом** — конкретні механізми та практики її реалізації в контексті сталого розвитку.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У даному розділі проаналізовано праці польських авторів, присвячені екологічним проблемам Польщі та способам їх реалізації. Для зручності матеріал упорядковано та проаналізовано по напрямках.

Адаптивність до глобальних змін клімату. Важливим питанням екологічної політики міст Європи є адаптивність до глобальних змін клімату. Адже в останні роки ці зміни стали причиною широкомасштабних і частих стихійних лих. Lisowska та Tiukała [15] проаналізували плани міської адаптації, підготовлені у 44 польських містах, які можуть бути прикладом документа, головною метою якого є підвищення адаптивності міст до змін клімату. На думку авторів цієї публікації, більшість планів носить прагматичний характер і не призведуть до жодних змін основних характеристик соціальної та екологічної системи міст. Автори наголошують, що цілями адаптації є не лише проекти, спрямовані на захист довкілля від діяльності людини, а й, перш за все, захист від самого довкілля, а точніше від несприятливих природних явищ, зокрема пов'язаних зі зміною клімату. Більшість міст Польщі наразі оцінюють свій потенціал адаптації як середній, тобто недостатній для суттєвого зменшення негативних наслідків екстремальних погодних явищ.

У статті Czaја та Rutkowska [4] представлені результати дослідження того, як глобальна зміна клімату відображається в стратегіях місцевого розвитку. Дослідження охопило 173 муніципалітети Нижньої Сілезії. Вони базуються на оригінальних дослідженнях стратегій місцевого розвитку, проведених між 2016 і 2022 роками, а також на інтерв'ю з особами, відповідальними за підготовку та оновлення цих документів. Загалом автори проаналізували 250 стратегій місцевого розвитку. Автори коротко обговорили важливість стратегій розвитку у функціонуванні муніципалітетів та місцевих громад. Також представлено основні формальні та суттєві помилки, допущені в таких документах. Основним елементом презентації були способи (форми) та ступінь відображення глобальної зміни клімату в стратегіях розвитку муніципалітетів. Дослідження

підтвердило основну гіпотезу про те, що питання **глобальної зміни клімату** недостатньо враховуються на місцевому рівні в аналізованих муніципалітетах.

Роль місцевих органів влади. Дослідження Banas [2] присвячене діяльності польських місцевих органів влади в сфері розробки та впровадження місцевих екологічних проектів. Для всіх муніципалітетів в Польщі створені уніфіковані правила розробки таких проектів: структура проекту, консультації щодо його реалізації, наявність графіку та офіційне голосування місцевою радою за його прийняття. Як зазначає автор завдяки такій уніфікації стає можливим порівнювати муніципалітети по всій країні. На думку автора, польський досвід може бути корисним для інших посткомуністичних країн.

Зелена енергетика. Rakulska [21] зробила порівняльний аналіз зеленої енергетики в країнах Центральної та Східної Європи (ЦСЄ). При цьому вона віднесла Польщу до країн у яких невідновлювані джерела енергії все ще відіграють важливу роль. Адже ця країна традиційно залежить від дешевого вугілля. Застосувавши синтетичний індекс трансформації енергії авторка розділити країни ЦСЄ на три групи: перша група включає лідерів зеленої енергетики — Латвію та Румунію, третя аутсайдерів — Польщу, Естонію та Болгарію, а друга група — решту країн. Крім того, країни були поділені за видом домінуючої зеленої енергетики: гідроенергетика домінує в Латвії, Словенії, Словаччині, Румунії та Болгарії, вітрова енергетика – в Литві та Польщі, а сонячна в Угорщині та Чеській Республіці. На думку авторки, Польща та Румунія відстають від інших країн ЦСЄ в темпах зростання витрат на інформаційно-комунікаційні технології в зеленій енергетиці.

Зелена інфраструктура. Привертає увагу дослідження Długozima із співавт.[5] щодо залучення місцевих громад до управління міською зеленою інфраструктурою. Автори дослідили участь громадян в управлінні зеленою інфраструктурою близько 100 малих і середніх міст Польщі, в тому числі і в Олаві. Вони дійшли висновку що зелені зони не є ефективним інструментом участі громадськості в малих містах. Ситуація поступово покращилася в містах та селищах середнього розміру в межах мегаполісів, але це не може бути

визначальним фактором. Відомо, що рівень участі пов'язаний зі зрілістю місцевої громади. Автори констатують: польське населення в маленьких і середніх містах є незрілим. Участь в зеленій інфраструктурі знаходиться на початковій стадії, вона непередбачувана. Малі міста класифікуються на першому рівні участі, тоді як середні міста – на другому та третьому. Вищий рівень залучення громади до управління зеленою інфраструктурою спостерігається в містах, розташованих у межах мегаполісів. Підкреслюється важливість громадських консультацій та екологічної освіти для успішної реалізації проектів з покращення зеленої інфраструктури.

Noszczyk із співав. [18] провели дослідження зелених зон Польщі на макро- та мікрорівнях. Вони дослідили динаміку зелених зон на загальній площі міст Польщі з 2006 по 2018 рік (рис.1.1).



Рисунок 1.1 Доля зелених зон на загальній площі міст Польщі з 2006 по 2018 рік. [18]

Дослідження зелених зон цими авторами у Польщі (макрорівень) та у Кракові й Торуні (мікрорівень) дали численні результати, і тому їх можна використовувати під час розробки нової міської політики, як у Польщі, так і на міжнародному рівні. Результати на макрорівні вказують на такі висновки: площа лісів у польських міських районах загалом скорочується; польські міста мають

позитивний баланс кількості чагарників і негативний баланс кількості дерев; Частка зелених зон у загальній площі міста дещо зростає. Результати мікрорівня вказують на такі висновки: зміни у землекористуванні в Кракові та Торуні з 2006 та 2018 років демонструють подібні тенденції з більш динамічною ситуацією в Торуні; аналіз землекористування продемонстрував зменшення площі вільного користування (ВВЗ) та збільшення площі лісів в обох випадках; аналіз просторового розподілу ВВЗ (Безопасних земельних ділянок) у Кракові та Торуні для даних про баланс площ ВВЗ продемонстрував: а. тенденцію до кластеризації ВВЗ у характерні анклавні зі значною втратою ВВЗ вздовж основних транспортних шляхів північ-південь (для Кракова та Торуня) та схід-захід (для Торуня); б. наявність характерного відкритого зеленого поясу (більш фрагментованого в Торуні, ніж у Кракові) навколо високоурбанізованих територій, що утворюють редуційні кільця, типові для компактного міста.

Якість питної води. У статті Pohrebennyuk та Namkalo [22] проведено порівняльний аналіз якості питної води м. Слупськ (Польща) та Жидачівського району (Україна). Дослідження виявило суттєві відмінності у якості води та ефективності систем водопідготовки порівнюваних регіонів. У Слупську питна вода відповідає санітарним нормам, система водопідготовки включає сучасні технології знезалізнення та деманганації, використовується багатоступенева схема очищення, що забезпечує стабільну якість води. У Жидачівському районі виявлено перевищення нормативів за бактеріологічними показниками та вмістом заліза, спостерігається підвищена перманганатна окиснюваність, зафіксовано перевищення ГДК амонійного азоту, хлоридів, фтору, сухого залишку та нітратів, а очищення води на місцевих станціях є недостатнім для забезпечення безпечної питної води. Авторами були розроблені рекомендації щодо покращення якості питної води в Жидачівському районі, враховуючи досвід м.Слупськ.

Метою дослідження Kruszelnicka та співавт. [12] був аналіз якості та порівняння функціональної цінності води з традиційно викопаних та пробурених свердловин, розташованих у західній Польщі. У зразках води визначалися

основні фізико-хімічні та мікробіологічні показники Проведені дослідження показали, що у воді, зібраній зі свердловин, відбувається мінеральне та мікробіологічне забруднення. Це підтверджує, що свердловини не були достатньо захищені, і що проникнення забруднюючих речовин у воду відбувається з їх безпосереднього оточення, геологічних шарів, з якими контактують підземні водні ресурси.

Ревіталізація. Велика увага приділяється в Польщі процесу ревіталізації. Тому цьому питанню присвячено чимало публікацій польських авторів. Зокрема, Kusiak [13] посилаючись на нове польське законодавства наводить таке офіційне визначення «ревіталізації»: «це – складний процес виведення деградованих територій з кризи шляхом цілісних дій (взаємопов’язаних зусиль, що здійснюються в соціальній, економічній, просторово-функціональній, технічній та екологічній сферах), інтегруючи ініціативи на користь місцевої громади, простору та місцевої економіки, зосереджені територіально та реалізовані планово, узгоджено через програми відродження...».

Авторка підкреслює, що хоча термін «ревіталізація» став ключовим у польській міській політиці за останні 15 років, його значення часто є розмитим і використовується для позначення різних процесів, включаючи урбаністичне оновлення та соціальні перетворення.

Основні висновки статті:

- ✓ Необхідність переосмислення ревіталізації - існуючі програми часто зосереджені на фізичному оновленні міського середовища, ігноруючи соціальні аспекти та потреби місцевих громад.
- ✓ Ризик гентрифікації - ревіталізаційні проекти можуть призводити до підвищення вартості нерухомості та витіснення місцевих жителів, якщо не враховуються механізми захисту від спекуляцій.
- ✓ Відсутність ефективних інструментів - польське законодавство не забезпечує достатніх механізмів для контролю за спекуляцією земельними ресурсами та забезпечення соціальної справедливості в процесах ревіталізації.

- ✓ Потреба в новому підході - авторка закликає до розробки нової політики ревіталізації, яка б враховувала соціальні, економічні та екологічні аспекти, а також активну участь місцевих громад у плануванні та реалізації проектів.

Стаття підкреслює важливість комплексного підходу до міської ревіталізації, який би поєднував фізичне оновлення з соціальними програмами та забезпечував сталий розвиток міських територій.

Russek [28] дослідила ревіталізацію малих та середніх міст Польщі. Вона розкрила значення Закону про ревіталізацію, який надає місцевим органам влади інструменти для проведення комплексної ревіталізації та ставить перед ними конкретні завдання. Серед найважливіших з них – участь у соціальній сфері. Міста в Польщі утворюють регулярну мережу, що охоплює всю територію держави. Більшість цих міст – це малі та середні міста. Вони мають великі цінності та потенціал. Однак у багатьох випадках вони приховані під шаром занедбаності, що призвело райони цих міст до кризових ситуацій, в яких вони більше не здатні до самовідновлення та потребують допомоги. Авторка показала, що малі та середні міста мають більші проблеми, пов'язані з отриманням фінансових ресурсів, ніж великі міські центри. Проблема також полягає в нестачі персоналу та матеріальної допомоги, і часто їм потрібна зовнішня допомога. На думку авторки, вміло розроблені комплексні програми комунального відродження, побудовані на основі керівних принципів Закону, можуть стати інструментом економії та динамізувати процеси розвитку всього міста.

Польська авторка Boguszcza [3] розробила критерії оцінювання ревіталізації та приклади оціночних питань до них (табл. 1.1). Вона пропонує застосовувати п'ять основних критеріїв для оцінки проектів з ревіталізації: точність або релевантність, реалізованість, ефективність, побічні ефекти та ризики та довговічність.

Таблиця 1.1 – Вибрані критерії оцінювання ревіталізації зі зразками питань оцінювання, розроблені Е. М. Boruczka (2022)[3]

Назва критерію	Опис	Приклади оціночних питань
Точність релевантність або	Оцінює адекватність цілей запланованого втручання та методів його реалізації проблемам та викликам, виявленим під час діагностики.	1. Чи відповідають цілі визначеним потребам зони ревіталізації? 2. Чи відповідають цілі змінам, що відбуваються в зоні ревіталізації? 3. Чи спрямовані заходи на вирішення проблем та кризових явищ, виявлених у сфері ревіталізації? 4. Чи виникли нові проблеми та кризові явища в межах міста та/або відновленої території, які раніше не були зазначені в діагнозі
Реалізованість	Він оцінює ступінь реалізації передбачуваних цілей (чи досягнуто заплановане), ефективність використаних методів та інституцій і вплив зовнішніх факторів на кінцеві ефекти.	1. Чи досягнуто цілі програми ревіталізації, визначені на етапі програмування? 2. Наскільки досягнуто стратегічні цілі програми ревіталізації? 3. Які результати проведених заходів з ревіталізації? 4. Які успіхи та невдачі вжитих заходів з ревіталізації? 5. Чи довела свою ефективність система управління та впровадження? 6. Чи впроваджується сформульоване бачення для зони ревіталізації, і якщо так, то якою мірою? 7. Чи досягнуто запланованих характеристик зони ревіталізації?
Ефективність	Оцінює взаємозв'язок між вхідними ресурсами,	1. Яких результатів було досягнуто?

	витратами, ресурсами (фінансовими, людськими, адміністративними) та досягнутими ефектами від втручання.	2. Чи можна досягти подібних ефектів за допомогою інших інструментів? 3. Чи можна досягти подібних ефектів з меншими фінансовими витратами?
Побічні ефекти та ризики	Він оцінює всі фактичні наслідки, спричинені втручанням (як заплановані, так і незаплановані – так звані побічні ефекти), пов'язуючи їх з початковою ситуацією та соціально-економічними викликами, які були предметом втручання.	Чи були досягнуті заплановані результати? 2. Чи були якісь позитивні побічні ефекти в області ревіталізації? 3. Чи вирішило втручання виявлені проблеми, або ж мінімізувало їх? 4. Чи були якісь позитивні побічні ефекти поза зоною ревіталізації?
Довговічність	Оцінює безперервність ефектів (переважно позитивних) певного втручання у середньостроковій та довгостроковій перспективі (тобто після завершення втручання – зазвичай через 2–3 роки)	1. Чи були результати діяльності з ревіталізації сталими у довгостроковій перспективі? 2. Чи відчувається вплив заходів з ревіталізації після завершення їх реалізації? 3. Чи відчувається вплив заходів з ревіталізації після завершення програми ревіталізації?

Jadach-Sepiolo [8] дослідив еволюцію системи ревіталізації в Польщі, від її перших нарисів, через спроби системного регулювання і до сучасної функціонуючої моделі, в якій практика широко використовує наукові та експертні дослідження, а нормативні акти створюють чітку основу для процесів регенерації. Матричний аналіз польської моделі ревіталізації було проведено для двох ключових етапів її розвитку – на порозі створення загальнонаціональної системи ревіталізації та через п'ять років після її впровадження. Для цього було використано матеріали зі спільно проведеного автором оціночного дослідження «Вивчення системи управління та впровадження процесів ревіталізації в Польщі». У цьому контексті

додатковою темою статті є співпраця між Польщею та Молдовою та передача знань у сфері ревіталізації між цими країнами, що призвело до створення моделі ревіталізації в Молдові, значною мірою натхненної польською.

Питанням ревіталізації присвячена також праця Węslowicz [31], який зосередився на історичному аспекті розвитку ревіталізації в Польщі.

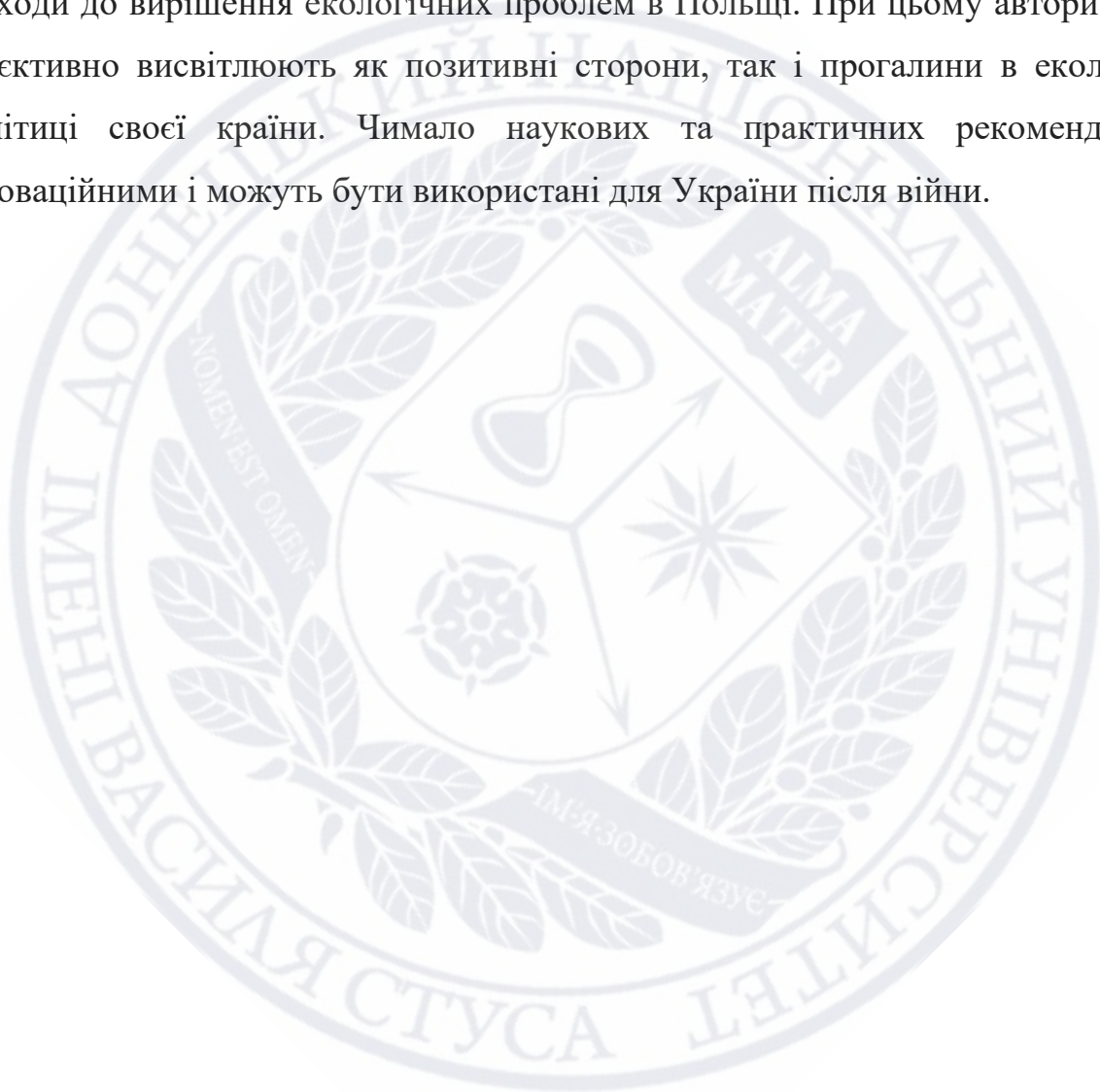
Стратегія «розумного міста». Нова політика міського розвитку в польському контексті стосується також стратегії «розумного міста». Дослідження Masik із співав. [17] визначило пріоритетні напрямки розвитку великих польських міст стосовно соціального забезпечення та ступінь, до якої соціальна інфраструктура та людський капітал впливають на цілі розвитку. Робота включала аналіз контенту офіційних документів та вебсайтів, що описують стратегії соціального забезпечення шести польських міст (Варшави, Кракова, Лодзі, Вроцлава, Познані та Гданська) та їхніх агломерацій. Дослідження було доповнене цільовими співбесідами та семінарами. Автори показали, що польський досвід у сфері міського будівництва відображає поступові процеси адаптації та нові форми міської політики, що відображають напруженість між новими та більш традиційними формами управління та економічними, екологічними та соціальними цілями. Результати дослідження засвідчили, що інституційні зміни фактично відбулися з точки зору партисипативного управління, цифровізації у наданні послуг, задоволення соціальних потреб та пов'язування порядку денного соціального забезпечення з ширшими цілями міського розвитку. Результати цього дослідження показують, як принципи Розумного міста можуть перетворитися на більш потужні інструменти планування в результаті довгострокових процесів навчання. Як не дивно, обмеження, які часто розглядаються як перешкоди для ефективного впровадження розумних рішень, зокрема відносна нестача ресурсів, досвіду та технічних можливостей, також спонукають міста ретельніше розглядати переваги та недоліки впровадження розумних рішень.

Впровадження підходу екосистемних послуг (ЕС) у практику міського планування. Група вчених з європейських країн, тому числі польська дослідниця Sikorska [7] об'єдналися, щоб узагальнити уроки, отримані під час впровадження підходу екосистемних послуг (ЕС) у практику міського планування в різних європейських міських умовах. Вони підсумували опитування, спільно створене та представлене дослідникам та кінцевим користувачам у міських адміністраціях десяти європейських міст. На доповнення до експертного аналізу авторами проведено 14 напівструктурованих інтерв'ю серед зацікавлених сторін для оцінки використання ЕС на практиці в міських умовах. Під час дослідження між науковцями та практиками існувала тверда згода як щодо можливостей, так і щодо перешкод для впровадження концепції ЕС у практику міського планування. Ключові угоди полягали в тому, що концепція ЕС підтримує процес прийняття рішень, а також просторове планування, вона є найбільш корисною як інструмент комунікації, а монетаризація та тиск громадськості можуть розглядатися як фактори, що сприяють цьому. Перешкодами є брак доказів, включаючи тематичні дослідження, стандартизовані методи та критерії оцінки природи та її переваг, відсутність законодавства/реформ, обмежені можливості та небажання застосовувати ЕС у практиці планування, а також обмежена участь громадськості. Щодо окремих аспектів, таких як монетаризація ЕС, думки розходилися як серед науковців, так і серед практиків.

Екологічна освіта. Метою дослідження Kozłowska [10] було вивчення змісту основної навчальної програми в Польщі для дітей дошкільного віку (3–6 років) та учнів початкової школи (7–18 років) з урахуванням освітніх потреб, створених глобальною екологічною кризою. Аналіз виявив брак у польській основній навчальній програмі змісту, пов'язаного з глобальною екологічною кризою та зміною клімату, а також зі стратегіями боротьби з ними. На думку авторки, цей результат демонструє різкий розрив у змісті екологічної освіти польських учнів, незважаючи на те, що екологія є основою глобальних та

європейських стратегій розвитку. Відповідальність за цю ситуацію, на її думку, несуть особи, які приймають рішення щодо державної освітньої політики; у контексті польського законодавства це Міністерство освіти та сам Міністр освіти.

Підсумовуючи огляд статей польських авторів, можна зробити висновок, що ці роботи є багатоплановими і висвітлюють як традиційні, так і сучасні підходи до вирішення екологічних проблем в Польщі. При цьому автори досить об'єктивно висвітлюють як позитивні сторони, так і прогалини в екологічній політиці своєї країни. Чимало наукових та практичних рекомендацій є інноваційними і можуть бути використані для України після війни.



РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У цьому розділі викладено наукові підходи, методи та джерела даних, які було використано для аналізу екологічних аспектів розвитку м. Олава. Методологія дослідження базується на міждисциплінарному підході, який поєднує елементи географічного, соціоекономічного та екологічного аналізу.

2.1. Загальні принципи дослідження

Дослідження побудоване на принципах:

- ✓ комплексності — розгляд усіх екологічних чинників, що впливають на розвиток міста;
- ✓ системності — аналіз взаємозв'язків між соціально-економічними та природними умовами;
- ✓ регіоналізації — вивчення специфіки м. Олава як окремої адміністративно-територіальної одиниці

2.2. Методи збору інформації

У роботі застосовано такі методи збору первинної та вторинної інформації:

- ✓ Аналіз статистичних даних: використано дані Центрального статистичного управління Польщі (Główny Urząd Statystyczny, GUS), а також регіональні екологічні звіти Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.
- ✓ Документальний аналіз: опрацьовано нормативно-правові акти Польщі та ЄС, що регулюють екологічну політику, а також локальні стратегічні документи (наприклад, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Oława).
- ✓ Картографічний метод: для просторового аналізу природних та антропогенних чинників використано цифрові карти, доступні у відкритих геопорталах Польщі (Geoportal.gov.pl).
- ✓ Контент-аналіз локальних програм розвитку, публікацій у місцевих ЗМІ та інтернет-ресурсах, які стосуються екологічних ініціатив.

2.3. Методи аналізу

✓ SWOT-аналіз: застосовано для виявлення сильних і слабких сторін екологічної політики міста, а також можливостей і загроз для її подальшого розвитку.

✓ Геоінформаційний аналіз (GIS): проведено оцінку розташування промислових зон, зелених насаджень, водних ресурсів та джерел забруднення з використанням ГІС-засобів.

✓ Порівняльний метод: результати дослідження міста Олава співставлялись з аналогічними даними щодо інших міст Нижньосілезького воєводства.

2.4. Етапи дослідження

1. Збір та обробка статистичних та картографічних даних.
2. Вивчення локальних документів та програм екологічного розвитку.
3. Аналіз екологічних показників (якість повітря, вод, утворення відходів).
4. Формулювання висновків та рекомендацій.

Цей підхід дозволяє об'єктивно оцінити екологічний стан м. Олава та визначити пріоритетні напрями для сталого розвитку.

Для конкретизації дорожньої карти досліджень була розроблена спеціальна анкета (табл.2.1).

Таблиця 2.1 – Анкета для досліджень

1. Поводження з відходами		
1. Чи є сортування сміття у м. Олава і на які частини	Відповідь	Фотографії сортування сміття на підприємствах, біля житлових будинків і на вулицях.
2. У які години приїжджає сміттєзбиральна машина? Скільки раз на тиждень?	Відповідь	Бажано фото машини
3. Чи є пункти здачі пляшок макулатури? Скільки їх?	Відповідь	Бажано фото
4. Якщо є будівельне сміття	Відповідь	

чи старі меблі, то як їх можна утилізувати? Чи можна викликати якусь службу, чи просто залишити біля фіртки?		
5. Чи є двірники на вулицях? Яке у них обладнання? Чи ще досі мітли?	Відповідь	Бажано фото.
6. Якого типу стаканчики в яких продається кава в кіосках на вулицях? Вони пластмасові чи паперові?	Відповідь	Фото
5. Чи використовують поляки, які живуть в приватному секторі, компостери для органічних відходів?	Відповідь	
6. Чи є штрафи за неналежне поводження зі сміттям? Який їх розмір.	Відповідь	
7. Чи є сміттєпереробний завод у м. Олава? Або куди везуть сміття?	Відповідь	
8. Загальне враження від чистоти міста. Порівняйте з Вінницею.	Відповідь	
2. Озеленення		
1. Чи є парки у м. Олава? Скільки їх? Де вони знаходяться: на периферії чи в центрі міста?	Відповідь	Фото
2. Які рослини висаджені вздовж доріг у м. Олава?	Відповідь	Фото
3. Чи є озеленення біля будинків? Які рослини (українською мовою) полюбують садити поляки біля своїх будинків? Як вони їх називають польською мовою.	Відповідь	Фото (зробити якомога більше!)
4. Чи можна зазначити якийсь дендро- чи квітковий бренд для м. Олава? Наприклад, Ужгород – місто сакур, Берн – місто герані тощо.	Відповідь	Фото
5. Чи є якісь улюблені рослини в самих будинках?	Відповідь	Фото
6. Чи є у поляків, які живуть у багатоповерхових будинках, дачі?	Відповідь	
3. Якість питної води та її споживання		
1. Яке походження має вода в крані: артезіанська чи річкова?	Відповідь	
2. Чи можна пити воду з під крана?	Відповідь	

3. Чи купляють поляки бутильовану воду для пиття?	Відповідь	Фото
4. Транспорт		
1. Чи є у місті велодоріжки? Чи є велопаркінги, де можна взяти велосипед на певний час, заплативши гроші?	Відповідь	Фото
2. Чи є у місті доріжки для електросамокатів?	Відповідь	Фото
3. Чи є у місті електричний транспорт? (трамваї, тролейбуси)	Відповідь	Фото
4. Чи є у місті водний транспорт?	Відповідь	Фото
5. Магазины, харчування		
1. Які пакети використовують мешканці при покупці продуктів: свої, куплені разові, багаторазові. Чи ці пакети розкладаються? Чи можна їх придбати в магазинах? За них потрібно платити?	Відповідь	Фото
2. Чи можна в магазинах здавати пет-пляшки, бляшанки або склотару?	Відповідь	Фото
3. Чи користуються поляки екосумками?	Відповідь	Фото
4. Чи є у них спеціалізовані магазини органічної їжі або принаймні відділи органічної їжі в супермаркетах?	Відповідь	Фото
5. Чи є у них свої страви, які готують суто в Олаві, використовуючи місцеві продукти? Тобто якщо приїжджає турист, то його пригощають цими унікальними стравами. Їх подають у кафе чи ресторанах як гастрономічну гордість Олави.	Відповідь	Фото
6. Головна екологічна проблема міста		
1. З'ясуйте головну екологічну проблему міста.	Відповідь	
2. Чи були громадські акції щодо вирішення цієї проблеми?	Відповідь	Фото (можна з газет)
7. Охорона природи в м. Ослава		
1. Чи є на території міста заповідники чи заказники?	Відповідь	
2. Яка їх спрямованість?	Відповідь	

3. Які рослинні угруповання, види рослин та тварин тут охороняються?	Зробити таблиці видів рослин і тварин, які охороняються, дати їх назву українською мовою та латиною, скориставшись словником Ю.Кобіва (2004).	Таблиці
--	---	---------



РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ М. ОЛАВА (ПОЛЬЩА)

3.1 Структура землекористування м.Олава

Місто Олава розташоване в долині річок Одра та Олава, що створює сприятливі умови для розвитку різноманітної флори та фауни. Згідно зі "Стратегією розвитку міста Олава" (серпень 2007 р.), природне середовище міста характеризується багатством видів та екосистем. Це включає ліси, луки та водно-болотні угіддя, які є середовищем існування для багатьох видів рослин і тварин.

Загальна площа міста Олава займає 2734 га. У структурі землекористування сільськогосподарські угіддя становлять 56,3% площі. Незважаючи на розташування значної частини муніципальної території в заплавах долини, зелені зони (переважно луки) займають лише 4,3% від загальної площі. Дещо більшу частину площі вкривають ліси – близько 5%.

Місто Олава, історично сформоване природним чином, складається з частин, які в просторовій термінології називаються функціонально-просторовими одиницями. Вони відрізняються основною функцією території, способом забудови, щільністю забудови та площею і природними умовами. Існує 8 таких одиниць, межі яких пролягають вздовж природних (річки Одра та Олава) або штучно створених (залізничні колії, дороги, вулиці та адміністративні межі міста) районів:

- ✓ центральний блок О - Центр Олави - Старе Місто,
- ✓ центр міста блок І - Олава Середмістя,
- ✓ житловий блок ІІ - Олава Захід,
- ✓ житловий блок ІІІ - Олава Заодже,
- ✓ промисловий блок ІV - Олава Перемишлова,
- ✓ південний блок V - Олава Південне,
- ✓ периферійний блок VI - Олава Новий Оток,
- ✓ природний блок VII - Олава Північна.

У просторовій структурі та міському плануванні міста річка Одра відіграє важливу роль, розділяючи інвестовані території (рис.3.1). Урбанізовані території також перетинає важлива головна залізнична лінія міжнародного значення (лінія Вроцлав-Краків). Найважливішими дорогами дорожньої системи є провінційна дорога № 396 та національна дорога № 94. Остання (на маршруті Вроцлав–Олава–Ополе), з особливо високим обсягом руху, пролягає через забудовані райони.

Через своє фізико-географічне розташування місто не має дуже великих територій з відповідними фізико-географічними умовами для розвитку. Найсприятливіші землі в цьому відношенні зазвичай простягаються на південний захід від залізничної колії. Водночас, там знаходяться найсприятливіші ґрунтові умови для сільськогосподарського виробництва.

Найбільші зони розвитку, особливо для нової, масштабнішої економічної діяльності, розташовані на південному сході, це так звана промислова зона міста.



Рисунок 3. 1 Картосхема м. Олава

З огляду на розвиток цієї території, у 2004 році було вжито інтенсивних заходів для залучення зовнішніх інвесторів. Результатом цього стало створення у грудні 2004 року в цій частині міста ПІДЗОНИ Валбжицької спеціальної економічної зони «ІНВЕСТ-ПАРК». Валбжицька спеціальна економічна зона «ІНВЕСТ-ПАРК» є однією з промислових зон, що найшвидше розвиваються, у Польщі. Вона була створена Постановою Ради Міністрів від 15 квітня 1997 року. Розташована на південному заході Польщі.

3.2 Моніторинг якості атмосферного повітря

Використання датчиків для контролю якості повітря

У місті Олава встановлено Ekosłupek — пристрій для моніторингу якості повітря, який використовує **кольорову індикацію** для відображення поточного стану повітря (рис.3.2).

Кольори відповідають Польському індексу якості повітря, що дозволяє мешканцям швидко оцінити рівень забруднення.



Рисунок 3.2 Ekosłupek - пристрій для моніторингу якості повітря в м. Олава

Крім Ekosłupek, у місті встановлено датчики Airly, які вимірюють концентрацію твердих частинок PM₁, PM_{2.5} та PM₁₀. Дані з цих датчиків доступні в реальному часі через платформу Airly та мобільний додаток.

Airly Orbital – **мобільний датчик** якості повітря, який може кріпитися на транспорт або пересувні конструкції (рис.3.3). Збирає дані про PM1, PM2.5, PM10.



Рисунок 3.3 Airly Orbital – мобільний датчик якості повітря в м. Олава

Стаціонарний датчик Airly постійно встановлюється на будівлях чи опорах у місті для цілодобового моніторингу стану повітря (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 Стаціонарний датчик Airly

Airly App Платформа та мобільний додаток Airly дозволяють мешканцям у реальному часі переглядати дані з датчиків.

Використання дронів для контролю якості повітря

Муніципальна поліція Олави регулярно проводить перевірки якості повітря за допомогою дронів, оснащених спеціальними датчиками. Ці дрони

дозволяють виявляти джерела забруднення, зокрема незаконне спалювання відходів (рис.3.5, 3.6).

Під час інспекцій дрони збирають зразки диму з димоходів, які негайно аналізуються на наявність шкідливих речовин. Одна з таких перевірок, проведена 14 лютого на оселі Новий Гурник, стала вірусною в мережі, набравши майже 1,5 мільйона переглядів.



Рисунок 3.5. Дрон в небі Олави фіксує якість повітря



Рисунок 3. 6. Запуск дронів працівниками муніципальної поліції

Станція моніторингу якості повітря

Воєводська інспекція з охорони навколишнього середовища здійснює моніторинг якості повітря за допомогою станції, розташованої на вул. Żołnierzy AK 9. Результати вимірювань публікуються на офіційному сайті: powietrze.gios.gov.pl. Ось зображення вимірювальної станції Воєводської

інспекції охорони навколишнього середовища в місті Олава, розташованої на вулиці Żołnierzy Armii Krajowej 9.



Рисунок 3.7 Станція моніторингу якості повітря на вул. Żołnierzy AK 9

Ця автоматична станція здійснює безперервний моніторинг якості атмосферного повітря, вимірюючи концентрації таких забруднювачів, як:

- PM10
- PM2.5
- NO₂
- O₃
- Benzo(a)piren

Результати вимірювань доступні в реальному часі на офіційному порталі Головної інспекції охорони навколишнього середовища Польщі

Ці дані також відображаються на електронному табло, встановленому на будівлі автостанції PKS в Олаві, що дозволяє мешканцям оперативно отримувати інформацію про стан повітря в місті.

Інформаційне табло на автостанції PKS

На будівлі автостанції PKS в Олаві встановлено електронне табло, яке відображає поточні дані про якість повітря, отримані з місцевих моніторингових станцій.

Програма "Чисте повітря"

Мерія Олави активно підтримує мешканців у заміні старих вугільних печей на нові екологічні системи опалення в рамках програми «Чисте повітря». Ця ініціатива надає можливість отримати до 85% фінансової підтримки на модернізацію систем опалення та термомодернізацію будівель. Завдяки цьому мешканці можуть значно зменшити викиди шкідливих речовин у атмосферу та покращити якість повітря в місті.

3.3 Альтернативні джерела енергії

Газова інфраструктура

Більшість мешканців Олави користуються централізованою газовою мережею для опалення та приготування їжі. Це забезпечує стабільне постачання енергії в побуті.

Відновлювані джерела енергії

Олава також активно використовує відновлювані джерела енергії, зокрема гідроенергетику та сонячну енергію.

Мала гідроелектростанція Oława II

На річці Одра в місті Олава (воєводство Нижня Сілезія, Польща) розташована мала гідроелектростанція Oława II. Вона була офіційно введена в експлуатацію у 2013 році, і стала прикладом раціонального та екологічно сталого використання місцевого водного ресурсу (рис.3.8, 3.9).

Загальна інформація про цю станцію:

Тип: проточна (безнапірна) мала гідроелектростанція

Річка: Одра

Розташування: існуюча гребля в межах історичної частини міста Олава

Встановлена потужність: 3,2 МВт

Щорічне виробництво електроенергії: близько 16 000 МВт·год

Технічні характеристики:

Турбіни: 3 модульні мікротурбіни TM10 (виробництва німецької компанії Kössler GmbH & Co KG), які забезпечують ефективну роботу при змінному рівні води.

Генератори: асинхронні генератори, вбудовані в турбіни.

Управління: Автоматизована система управління забезпечує постійний моніторинг продуктивності та безпеки експлуатації.

Екологічний аспект:

Станція має незначний вплив на довкілля, оскільки не потребує створення великого водосховища.

Забезпечено прохід для риби — спеціально обладнаний рибохід, що дозволяє зберегти природну міграцію річкових видів.

Електроенергія, вироблена на ГЕС, дозволяє уникнути викиду понад 12 000 тонн CO₂ щорічно, що могло би виникнути при використанні викопного палива.

Історичний контекст:

Станція розташована поруч із старою гідротехнічною спорудою, яка функціонувала ще на початку XX століття.

Проект є частиною модернізації місцевої гідроінфраструктури в рамках польської програми підтримки «зеленої енергетики» за підтримки ЄС.



Рисунок 3. 8 Каскад малої гідроелектростанції О́лава II



Рисунок 3.9 Мала гідроелектростанція Оława II, (вул. Великий звіринець на каналі Млинівка річки Одра)

Фотоелектричні установки

Окрім гідроенергетики, в Олаві встановлено кілька фотоелектричних установок (рис.3.10, 3.11). Ці сонячні панелі щорічно виробляють приблизно 33 МВт·год електроенергії, забезпечуючи екологічно чисту енергію для місцевих потреб.



Рисунки 3.10, 3.11 Фотоелектричні установки в Олаві

3.4. Поводження з відходами

У місті Олава, як і у всій Польщі, на підприємствах сортують сміття на змішане, пластик, папір (рис.3.12).



Рисунок 3. 12 Сортування сміття на заводі Electrolux, де я зараз працюю

1. Чорний- змішане (mieszany)
2. Жовтий- пластик (plastikowy)
3. Синій- папір (papier)

Біля житлових будинків є майданчик з трьома сміттєвими контейнерами (рис. 3.13). У зелений контейнер потрібно викидати скло, у жовтий – пластик, а у сірого кольору загорожу – змішане сміття. Але це далеко не так. Скрізь змішане сміття, тому що нажаль, люди не дотримуються правил сортування сміття. Штрафи у розмірі 500-1000 злотих, якщо в сміття викидаються деталі від автомобіля, використані масла і шини, але я не раз була свідком як мешканці все одно цим нехтують і залишають їх в баках.



Рисунок 3.13 Сміттєві контейнери біля житлових будинків м. Олава

Кожної п'ятниці о шостій годині ранку приїжджає смітєвоз і забирає сміття, яке везуть у Вроцлав на сміттєпереробний завод. Дошки, дивани, крісла, дитячі колиски і т.п., мешканці залишають на смітєвому майданчику біля будинків.

На вулицях міста в нічний час працюють двірники з мітлами і лопатами, а також раз в два тижні чистять дорогу. Відбувається це теж в ночі, коли на дорогах мало машин(рис. 3.14). На мою думку, якщо зрівняти чистоту Олави і Вінниці, то Олава набагато чистіша ніж Вінниця.

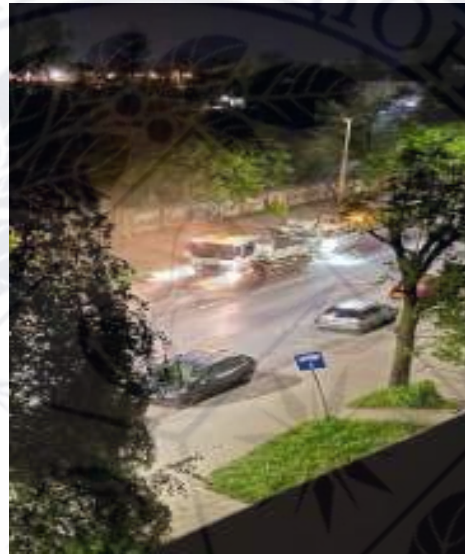


Рисунок 3.14 Прибирання м. Олава в нічний час

У громадських місцях міста Олава немає сортування сміття. Все викидається у змішане, у такі сміттєві баки як на рис. 3.15.



Рисунок 3.15 Смітники на вулицях м. Олава

У таких магазинах як Lidl, Biedronka, Kaufland використовують трап'яні шопери, мішковинні сумки (для великих закупів) і звичайні поліетиленові пакети (рис.3.16).

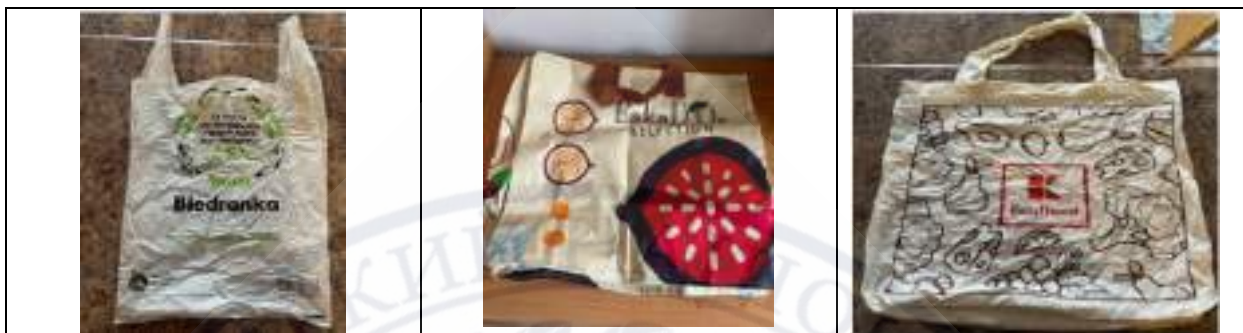


Рисунок 3.16 Три типи купівельної тари мешканців м. Олава.

Деякі поляки купують пакети, деяки мають свої поліетиленові або багаторазові екосумки. Всі вони платні і їх можна придбати в магазинах від 1 зл до 5 зл. З них усіх розкладаються тільки трап'яні шопери. В супермаркетах немає прийому пет-пляшок, бляшанок чи скляних пляшок навідміну від Німеччини.

У місті дуже багато кав'ярень, які використовують тільки паперові стаканчики з пластиковими кришечками, але для мене в жодній з них кава не смачна (рис. 3.17).



Рисунок 3.17 У кав'ярнях м. Олава пропонують каву у паперових стаканчиках, але з пластиковими кришечками

У приватному секторі поляки не використовують компостери. Вони викидають все в змішане сміття.

3.5 Охорона природи

Розташування міста Олава в долинах річок Одра та Олава створює різноманітні умови для природного середовища, багатого на представників флори та фауни. Збережені фрагменти природного середовища, характерні для річкових долин, розташованих поблизу Олави, взяті під особливу охорону. За кілька сотень метрів від останніх будівель Олави, на схід та південний схід від міста, розташовані великі заплавні лісові масиви з великим рекреаційним та туристичним значенням. У цих районах виділено цінні природні заповідники: Звежинець та Канігура, а також природний та археологічний заповідник під назвою Гродзіско Ричинське, де на початку XII століття знаходилася потужна фортеця каштелянів. Вищезгадані заповідники є частиною Спеціальної захисної зони в рамках програми Natura 2000. Вони утворюють так звані Оджанські Градзи (код території PLB020002). Це приблизно 70-кілометрова ділянка долини річки Одра між Вроцлавом та Малим Добжином, одна з найцінніших природних територій у всій частині верхньої Одри. Територія охоплює 20 461,3 га, з яких 12 581,5 га знаходяться у Нижньосілезькому воєводстві. В Олавському повіті під охороною знаходиться 8 180,2 га, включаючи 1 000,3 га в місті Олава, що становить понад 1/3 його площі та охоплює північно-східну частину міста (рис.3.18).

Головним природоохоронним об'єктом м. Олава є природний заповідник «Звежинець» (Rezerwat przyrody Zwierzyniec). Це невеликий, але дуже цінний природний заповідник, де представлені майже всі види рослин і тварин даної місцевості. Хоча протягом мого перебування в Олаві я поки що не відвідала цей цікавий природоохоронний об'єкт, але чула про нього від місцевих жителів і зібрала певну інформацію про нього з доступної літератури та Інтернет-ресурсів.

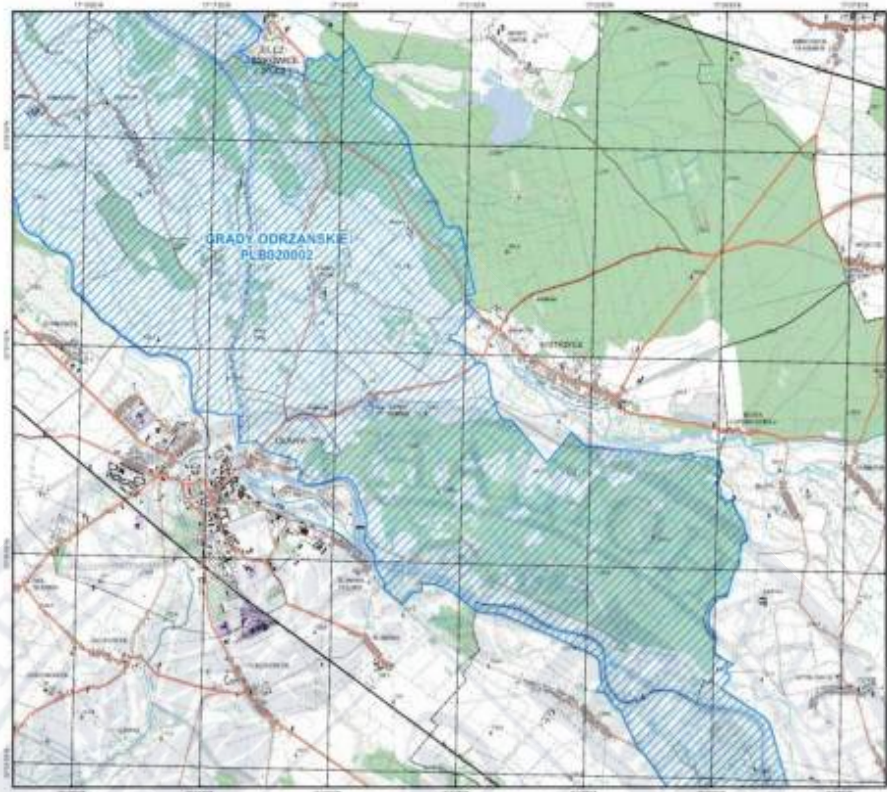


Рисунок 3.18 Природні зони м. Олава

«Звежинець» — лісовий заповідник, розташований у гміні Олава (Нижньосілезьке воєводство) [25; 26; 27], в межах Вроцлавської льодовикової крайової долини на території міста **Олава**, точніше в західній частині лісових комплексів під назвою Ричинські ліси (Ryczyńskie Forests).

Заповідна територія була створена в 1958 році з метою збереження в наукових і освітніх цілях природного лісу з **дубом** та іншими листяними породами, що ростуть у заплаві річки Одра [25]. Заповідник розташований у межах двох територій **Natura 2000**: природного заповідника «Grady w Dolinie Odry» та пташиного заповідника «Grady Odrzańskie» [26] (рис.3. 19).

Заповідник розташований на надзаплавній терасі, **на протилежному від забудови міста Олава березі Одри**. Заповідна територія площею 8,55 га (в акті про встановлення зазначено 7,73 га) включає дві окремі ділянки дерев, що є частиною більшого лісового комплексу — Ричинського лісу [25].

У заповіднику переважає типовий для навколишніх територій **в'язово-ясеневий** байрачний ліс (*Ficario-Ulmetum minoris*), насадження якого

складаються переважно з дуба звичайного (*Quercus robur* L.), ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Miller.) та явора (*Acer pseudoplatanus* L.), а також вологий (низький) різновид середньоєвропейського **дубово-грабового** лісу (*Galio sylvatici-Carpinetum*) з великою часткою в'яза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.) та в'яза шорсткого (*Ulmus glabra* Hudson) (табл. 3.1).

Крім того, в заповіднику є кілька видів реліктових жуків: *Oxyaetus cylindricus*, *Tenebrio opacus*, *Pycnomerus terebrans*, *Lacon quercus* [27].

Заповідник розташований на землі Державного казначейства під управлінням **Олавського лісництва**. Нагляд здійснює Регіональна охорона природи у Вроцлаві [25; 26].

Територія, що охороняється, не є безпосередньо відкритою для відвідування, але червона туристична стежка **від Олави до Єлч-Ласковіце** проходить уздовж заповідника, а також лісова та археологічна освітня стежка **Звежинець — Канігура — Гродзіська Ричинське** [25].



Рисунок 3.19. Фрагменти заповідника «Звежинець»

Таблиця 3. 1 – Домінантні деревні рослини природного заповідника «Звежинець»		
 Дуб звичайний, або черешчатий (<i>Quercus robur</i> L.)	 В'яз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	 Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)
 Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	 Явір (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	 Липа дрібнолиста (<i>Tilia cordata</i> Miller.)

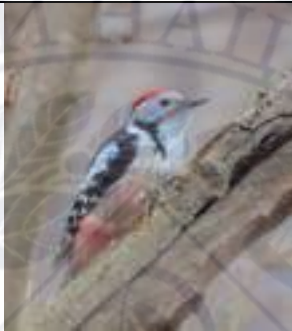
Список судинної флори заповідника нараховує **190 таксонів**, у тому числі **2 види**, що охороняються: підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.) і часникведмежий (*Allium ursinum* L.). Є також ряд рідкісних, хоча і не охоронюваних рослин, серед яких: звіробій шорсткий (*Hypericum hirsutum* L.), зірочки маленькі (*Gagea minima* L. Ker Gawl.), живокіст бульбистий (*Symphytum tuberosum* L.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) Holub. Флористичною особливістю заповідника є наявність двох гірських

видів: раннику Скополі (*Scrophularia scopolii*) та вероніки гірської (*Veronica montana* L.)[5] (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Трав'яні рослини природного заповідника «Звежинець»		
 Підсніжник звичайний (<i>Galanthus nivalis</i> L.)	 Часник ведмежий (<i>Allium ursinum</i> L.).	 Вероніка гірська (<i>Veronica montana</i> L.)
 Ранник Скополі (<i>Scrophularia scopolii</i> Норре)	 Живокіст бульбистий (<i>Symphytum tuberosum</i> L.)	 Зірочки маленькі або гусяча цибулька (<i>Gagea minima</i> L.)

Фауна хребетних заповідника систематично вивчалася наприкінці 20 століття, тоді в угрупованні хребетних виявлено кілька більш рідкісних видів, серед яких: тритон звичайний (*Lissotriton vulgaris* L., 1758), жаба гостроморда (*Rana altaica* Kastschenko, 1899), мухоловка білоголова (*Muscicapa albicollis* Temminck, 1815), жовна сива або дятел сивий (*Picus canus* Gmelin, 1788), дятел середній (*Dendrocoptes medius* Linnaeus, 1758) (табл.3.3).

Таблиця 3. 3 – Фауна природного заповідника «Звежинець»

 Тритон звичайний (<i>Lissotriton vulgaris</i> Linnaeus, 1758)	 Жаба гостроморда (<i>Rana altaica</i> Kastschenko, 1899)	 Мухоловка білошия (<i>Muscicapa albicollis</i> Temminck, 1815)
 Жовна сива, дятел сивий (<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788)	 Дятел середній (<i>Dendrocoptes medius</i> Linnaeus, 1758)	 Жук-пустельник (<i>Osmoderma eremita</i> Scopoli, 1763)
		
Золототурун золотий, жужелиця золотиста (<i>Carabus auratus</i> Linnaeus, 1761)	Бронзівка особлива (<i>Protaetia speciosa</i> Adams, 1817)	Вусач дубовий великий західний (<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758)
 Рогач малий (<i>Dorcus parallelipedus</i> Linnaeus, 1758)	 Рогачик хрущикоподібний (<i>Aesalus scarabaeoides</i> Panzer, 1794)	

Проте природоохоронна цінність заповідника стосується насамперед комах. Завдяки наявності вікових дерев і сухостою заказник є притулком для жуків-сапроксилів і карабід. Охоронними видами цих комах, що зустрічаються в заповіднику, є: жук-пустельник (*Osmoderma eremita* Scopoli, 1763), бронзівка особлива (*Protaetia speciosa speciosa* Adams, 1817), вусач дубовий великий західний (*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758), рогач малий (*Dorcus parallelipipedus* Linnaeus, 1758), рогачик хрущикоподібний (*Aesalus scarabaeoides* Panzer, 1794) (див. табл.3).

Враження від заповідника мешканців м. Олава дуже позитивні. Вони вважають, що це найцінніший заповідник в Олавських пушах, який характеризується дуже багатою рослинністю. Особливо навесні, коли лісова підстилка перетворюється на різнокольоровий килим квітів. Багато повалених сухостійних дерев, більшість з яких вкриті мохом і грибами, що надає заповіднику майже казкового характеру.

Єдина серйозна загроза, як стверджують олавці, – це дуже сильний антропогенний тиск, адже заповідник розташований як поруч із житловими масивами, так і біля головного входу в ліс, тому сюди приїжджає багато людей. Це створює ризик засмічення або пошкодження рослин, у тому числі викопування екземплярів. Думаю, що при подальшому розвитку цієї теми на старших курсах, я спробую дослідити склад персоналу заповідника, правила його відвідування, наукові дослідження, які тут проводяться, а також використання заповідника в освітянських цілях.

3.6 Озеленення міста

В Олаві є два красивих сквера, які мають назву “Skver Oławski” (Олавський сквер) і “Skver Dalnoshlyonskyi” (Дальньошльонський сквер). Вони знаходиться біля мого будинку майже у центрі міста (рис. 3.20).



Рисунок 3. 20 Олавський сквер

Вздовж доріг і біля будинків найчастіше можна зустріти такі дерева як: липа, береза, ялина і сосна (lipa, brzoza, choinka, sosna).

У цього міста немає квіткового бренду, як наприклад: Хуст – місто нарцисів, Берн- місто герані. Олава- місто півня.

Поляки прагматичні люди і вони не хочуть витратити час і гроші на догляд за квітковими рослинами в своєму домі, а біля нього. Більшість з них просто купують зрізані квіти в супермаркетах, ставлять у вази і на цьому все. Здебільшого в магазинах – це троянди, гвоздики і гіпсофіли (róże, goździki, łyszczec), а біля приватних територій– це туї (biały cedr), так як за ними не потрібний особливий догляд (рис.3.22).





Рисунок 3.21 Липа, береза, ялина і сосна – пріоритетні дерева в озелененні м. Олава



Рисунок 3.22. Туї переважають в озелененні приватного сектору Олави

У мешканців цього міста є дачі, але не у багатьох. Тут є заміські будинки, в яких вони живуть на постійній основі.

3.7 Якість питної води

У місті Олава питна вода має річкове походження. Частина мешканців п'ють її і готують їсти на ній, не вживаючи ніяких фільтрів, а друга - п'є тільки фільтровану. Для мене вона гірка і через те я купую в магазині, як це роблять майже всі українці. Поляки теж не виключення і купують воду в супермаркетах. Найпопулярніша з них – “Zywiec zdroj» (живець) (рис. 3.23).



Рисунок 3.23 “Zywiec zdroj» - найпопулярніша питна вода мешканців м. Олава

3.8 Транспорт

В Олаві немає електричного транспорту (трамваїв чи тролейбусів), як у Вінниці. Проте тут присутні маршрутки і автобуси, які довозуть до будь-якої точки міста. Водного транспорту тут теж немає, так як в ньому немає потреби. Є багато мостів, по яких курсують машини та автобуси.

В Олаві, як і у всіх містах Польщі, є велодоріжки, але тут немає окремих доріжок для електросамокатів, вони пересуваються по велодоріжкам. Біля кожного магазину є паркінги для приватних велосипедів (фото 22), але, на жаль, немає велопаркінгів, де можна взяти велосипед на прокат, заплативши гроші.



Рисунок 3.24 Велодоріжки та паркінги для приватних велосипедів у м. Олава

3.9 Екологічна освіта та просвіта

Місто Олава активно впроваджує екологічну освіту завдяки численним ініціативам, спрямованим на формування екологічної свідомості серед дітей і молоді.

- Олавське лісництво реалізує широку освітню програму, яка включає заняття на природі, екскурсії, лекції, уроки лісової культури та майстер-класи. Мета – ознайомлення школярів з екосистемами та принципами сталого лісокористування.
- Шкільна кампанія «Бережімо нашу планету!» в Олавській школі №6 об'єднала учнів і батьків у заходах, спрямованих на захист довкілля: сортування відходів, насадження дерев, створення плакатів та креативних вистав.
- October Eco Challenge – Herlitz, екологічний конкурс, ініційований брендом канцтоварів, залучає школи до творчих проєктів на теми захисту природи. Учні презентують плакати, гасла й екоініціативи.
- Програма «Екологія для повсякденного життя» охоплює практичні заходи, що формують відповідальне ставлення до ресурсів. Учні знайомляться з поняттями zero waste, економії води та електроенергії.

- Центр «Грінвальд» реалізує програму «Зелена школа», яка включає виїзні заняття на природі, інтерактивне навчання про біорізноманіття та екологічну рівновагу.

Ці програми демонструють комплексний підхід до екологічного виховання в Олаві, поєднуючи теоретичну базу, практичні навички та активну участь школярів у збереженні навколишнього середовища.



Рисунок 3.25 Шкільна кампанія «Бережімо нашу планету!» в Олавській школі №6



Рисунок 3. 26 Програма «Екологія для повсякденного життя»

3.10 Ревіталізація міста Олава та Олавського передмістя

Ревіталізація – це процес виведення деградованих частин міста з кризового стану. Він передбачає впровадження змін, які повернуть життя до найбільш спустошених районів. Це тривалий процес, і його успіх залежить від членів місцевої громади. Ревіталізація має на меті покращити рівень життя мешканців. Вона відбувається за попередньо встановленою програмою.

Відповідно до Закону про ревіталізацію міст у Польщі USTAWA z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji Rozdział 1 Przepisy ogólne:

Стаття 1. Закон визначає принципи та процедуру підготовки, проведення та оцінки ревіталізації.

Стаття 2. 1. Ревіталізація – це процес виведення деградованих територій з кризового стану, що проводиться комплексно, через інтегровані дії для місцевої громади, простору та економіки, територіально спрямовані, що проводяться зацікавленими сторонами ревіталізації на основі муніципальної програми ревіталізації.

Стаття 3. 1. Підготовка, координація та створення умов для ревіталізації, а також її реалізація в межах компетенції комуни, є її власними завданнями.

2. Комуна виконує завдання, зазначені в пункті 1:

1) відкрито та прозоро, забезпечуючи активну участь зацікавлених сторін на кожному етапі (соціальна участь);

2) таким чином, щоб запобігти виключенню мешканців зони ревіталізації з можливості використання позитивних ефектів процесу ревіталізації, зокрема, в рамках умов використання ресурсів комунального житла;

3) враховуючи принципи універсального дизайну в розумінні статті 2 Конвенції про права інвалідів, підготовленої в Нью-Йорку 13 грудня 2006 року (Збірник законів від 2012 року, ст. 1169 та від 2018 року, ст. 1217).

3. Під час виконання завдань, зазначених у пункті 1, комуна співпрацює з районною, обласною, державною адміністрацією та іншими суб'єктами, які здійснюють повноваження Державного казначейства у сфері відродження

Що таке зона ревіталізації в Олаві?

Зона ревіталізації – це вся або частина деградованої території, де зосереджені негативні явища, що впливають на місцевий розвиток. Коротше кажучи, це територія, де відбувається або відбудеться ревіталізація. Ця територія не може охоплювати площу, більшу за 20% усієї гміни, або бути заселеною більш ніж 30% мешканців гміни. Вона також може бути поділена на підрайони.

Позитивом є те, що міська влада приділяє велику увагу ревіталізації деградованих територій. З метою покращення якості громадського простору було створено Програму місцевої ревіталізації міста Олава на 2016-2023 роки, в рамках якої було визначено деградовану територію «Rynek-Śródmieście», де проживає 5143 особи. Це дало можливість перетворити закинуті будинки та території на простори для дітей, молоді і зони відпочинку для старшого покоління.



Рисунок 3. 27 Зона ревіталізації та зона спеціального відродження (ЗСО) в Олаві та їх локалізація на карті



Рисунок 3. 28 Центр соціальної інтеграції - притулок на вулиці Żołnierzy АК



Рисунок 3. 29 Пристосування приміщень колишніх казарм (зокрема школи
верхової їзди) на вул. 3 травня в обласному будинку культури

Постіндустріальна зона

Вона охоплює трикутну область між вул. 3 Травня, вулиця Млинська та вул. Я.Янковського.

Деградований постіндустріальний район із незабудованими порожніми просторами.

Громадський центр культури (реконструкція кінотеатру «Одра»).
Тут побудовано «Олавський центр соціального розвитку» (рис.3.30).



Рисунок 3. 30 Громадський будинок культури (реконструкція кінотеатру «Одра»)

Приміщення Олавського Центру соціального розвитку зі штаб-квартирою доступне: ОЦРС І, вул. 3 Маја 18 і/у, 55-200 Оława,

Олавський центр соціального розвитку – це дружній простір для неурядових організацій та неформальних груп, які працюють на благо мешканців Олави. Якщо хтось бажає орендувати приміщення для зустрічі, семінару, конференції, ознайомтеся з регламентом, календарем, то вибирають відповідну дату та повідомляють нам про таку потребу електронною поштою ocrs@um.olawa.pl або за телефоном: 71 303 55 81. Господарі нададуть приміщення та допоможуть організувати захід.

Пост-військова зона

Вона охоплює зазначену територію між **вул. 3 Травня, вул. Я. Янковського та вул. Звіжинецька** (рис.3.31). Територія, де розташовувалася Радянська армія, було відведено під соціальні потреби.



Рисунок 3.31 Пристосування приміщень колишніх казарм (зокрема школи верхової їзди) на вул. 3 травня в Регіональний культурний центр (Centrum Kultury Regionalnej)

Рекультивоване звалище

Зона розташована за адресою вул. Олесницька – маршрутний з'їзд на Берутув. Територія рекультивованого звалища позначена, щоб надати йому рекреаційну функцію (рис.3.32).



Рисунок 3.32 Адаптація рекультивованого сміттєзвалища для рекреаційних цілей на вул. Олешницькій (ul.Oleśnickiej)

З метою покращення якості громадського простору було створено Програму місцевого відродження міста Олава на 2016-2023 роки, в рамках якої було виділено територію «Ринець-Середмісте», що деградувала, на якій проживає 5143 особи, що становить 16,31% усіх жителів міста. Площа району становить 69,2 га (2,5% загальної площі міста). Приклади завдань, що

реалізуються в рамках Програми місцевого відродження, включають: ревіталізація центру Олави – ЕТАП I, тобто реконструкція поверхні центру міста разом із освітленням, дренажем та малими архітектурними елементами для забезпечення стійкої міської мобільності в районі Ринкової площі в рамках ревіталізації міста Олава.

Значна увага приділяється і «закинутим» зеленим зонам, які трансформуються в напрямку задоволення рекреаційних потреб мешканців Олави (рис. 3.33, 3.34).



Рисунок 3.33 Модернізація міської зеленої зони на вул. 11 листопада в Олаві; (ul. 11-go Listopada)



Рисунок 3.34 Реконструкція, розширення та зміна призначення існуючого манежу для верхової їзди та конюшених споруд разом із внутрішніми спорудами для будівництва житлової та комерційної будівлі у м. Олава по вул. 3 травня (ul. 3 Maja).

3.11 Екологічні аспекти харчування

За час мого проживаання в м.Олава я не знайшла жодного магазину з органічною їжею, але в супермаркетах є відділи з нею (рис.3.35).



Рисунок 3. 35 . Відділ органічного харчування в одному із супермаркетів м. Олава.

В місті немає своєї фірмової страви і якщо сюди приїжджає турист, то його пригощають польським національним супом “Журе́к”.

Zurek – традиційний польський суп, який готують на житній заквасці з додаванням ковбаси зі свинини, яєць та овочів. Його можна замовити майже в усіх кафе чи ресторанах (рис. 3.36).



Рисунок 3.36 Журе́к у хлібі – частування для туристів Олава

3.12 Екологічні проблеми м. Олава

Однією з найголовніших екологічних проблем м. Олава є забруднення річки Одра.

У 2022 році мешканці Олави – Славомір Крачек і Кшиштоф Беткер роздали радникам мера пляшки, наповнені водою з Одри та стічними водами компанії Jack-Pol (рис.3.37). Це мало на меті привернути ще більше уваги до проблеми, яка тут триває роками. В Інтернеті можна прочитати детальну інформацію про цю подію.



Рисунок 3.37 Акція протесту проти забруднення річки Одра стічними водами компанії Jack Pol (фото з місцевої газети)

Ми обурені тим, що відбувається, - сказав під час протесту Славомір Крачек, – тому що це відбувається вже понад 20 років, коли спочатку колишній мер, а тепер Фрішман дозволили виливати стічні води в Одру.

– Ці пляшки містять дуже здоровий, нешкідливий відвар цементного молока й карбонату кальцію з річки Одри, – іронічно додав Кшиштоф Беткер.

– Давно пора, нарешті, цим питанням як слід зайнятися. Йдеться не про закриття компанії «Джек-Пол», тому що це робочі місця, ми це усвідомлюємо про вирішення цієї проблеми.

Як це прокоментували радники та голова Радміну?

– Ця ситуація була потрібна? Важко судити, – прокоментував радник мера Кшиштоф Ридзонь. – Проте за 8 років, відколи мер Фрішман є мером, це питання так і не вирішено, тому я думаю, що сьогоднішнє «шоу» і роздача цих гаджетів нарешті може сприяти вирішенню проблем. Стаття в районній газеті також є доказом того, що ця компанія Джек-Пола, на жаль, бреше. Я вважаю цю ініціативу правильною та необхідною, враховуючи, зокрема, бездіяльність пана Фрішмана.

Magdalena Ziółkowska: - Ця подія мала на меті привернути увагу мешканців до проблеми, яка виникала вже кілька років, як ми побачили минулого тижня, у річку знову потрапило більше речовин. Ніхто цим питанням не займається, ніхто не робить так, щоб не забруднювати довкілля. Цією акцією панове хотіли привернути увагу до проблеми та змусити радників (BBS та PiS) та мера звернути на неї увагу та серйозно поставитися до справи.

Артур Парас, співробітник Jack-Pol, був присутній на сесії як гість: - Тиск на владу та бажання цих людей з'являтися в ЗМІ (йдеться про Славоміра Крачека та Кшиштофа Беткера) є дуже, дуже здорово. Таке можливе, але не в такому місці, як сесія міської ради. Пам'ятаймо, що ескалація цієї спіралі, яка розвивається, є все більш небезпечною. Що було б, якби ви, панове, прийшли сюди з іншим наміром, якби вони розлили щось небезпечно?! Адже перерізання шлангів (Парас розповідає про ситуацію, коли хтось навмисно перерізав шланги Jack-Pol) може перерости в небезпечний бік.

ВИСНОВКИ

Отже, м.Олава — середнє за розміром польське місто, яке на прикладі низки практик демонструє послідовну реалізацію принципів сталого розвитку, зокрема в галузі екології. Аналіз екологічної політики та освітніх ініціатив міста дає підстави зробити такі висновки:

1. Комплексний підхід до охорони довкілля. Олава впроваджує системний підхід до захисту довкілля через поєднання адміністративних, освітніх та інфраструктурних заходів.

2. Енергетичні ініціативи: мала гідроелектростанція та сонячні установки. Діюча мала гідроелектростанція Oława II на річці Одра є прикладом екологічно безпечного енергетичного об'єкта, що функціонує на основі відновлюваних ресурсів без шкоди для місцевої екосистеми. Окрім того, фотоелектричні установки, що щорічно генерують десятки мегават-годин електроенергії, є елементом «зеленої» трансформації міської інфраструктури.

3. Освітньо-просвітницька екологічна робота. У місті реалізується низка екологічних освітніх ініціатив, що формують екологічну свідомість з дитячого віку. До прикладу:

- програма «Бережімо нашу планету!» у школах;
- конкурс October Eco Challenge – Herlitz;
- діяльність Олавського лісництва, яке пропонує освітні екскурсії, майстер-класи та заняття на природі;
- навчальні програми типу «Зелена школа» у Центрі «Грінвальд», орієнтовані на практичне знайомство з екологією.

4. Органи місцевої влади активно підтримують екологічні проєкти як у межах формальної освіти, так і в громадських ініціативах. Олава бере участь у процесах ревіталізації міських територій, що передбачає не лише оновлення забудови, а й екологічну реорганізацію простору (включаючи зелені зони, транспорт, енергоефективність будівель тощо).

5. На муніципальному рівні в Олав діє механізм видачі сертифікатів про включення об'єкта до зони ревіталізації, що регламентується відповідними правовими процедурами. Цей механізм дозволяє реалізовувати міську політику сталого оновлення забудови, одночасно враховуючи екологічні чинники та архітектурну спадщину.

6. Олава є прикладом європейського міста, що інтегрує ідеї «екологічної трансформації» — тобто перехід від традиційної індустріальної моделі до моделі розвитку, де домінують відновлювані ресурси, екологічна освіта, збереження біорізноманіття та сталий урбаністичний розвиток. Серед екологічних ініціатив Олави, які заслуговують на запозичення: моніторинг якості повітря за допомогою численних датчиків та дронів, утилізація крупно габаритних речей (старих меблів, холодильників, колясок) зі смітцевого майданчика у чітко визначений день, прибирання доріг один раз на два тижні та ін.

7. Водночас м. Олава має ряд невирішених екологічних проблем: відсутність якісної питної води; витіснення газонами квітковому дизайну, що знижує привабливість запилювачів; відсутність електротранспорту; недостатня увага екологічним аспектам харчування (відсутність спеціалізованих магазинів органічного харчування).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Adamiak M., Jażdżewska I., Nalej M. Analysis of built-up areas of small Polish cities with the use of deep learning and geographically weighted regression // *Geosciences*. 2021. Vol. 11, No. 5. P. 223.
2. Banas P. A. Local Government in Poland: Empirical Insights into the Process of Environmental Policy // *Public Administration*. 2011. Vol. 89, No. 2. P. 611–628.
3. Boryczka E. M. Monitoring i ewaluacja procesów rewitalizacji miast // *Przekształcenia współczesnych miast. Wybrane nurty i instrumenty*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2022. P. 65–105.
4. Czaja S., Rutkowska M. Ecological and Climatic Challenges Facing Documents of Local Development Strategies (on the Example of Lower Silesian Municipalities in Poland) // *Economics and Environment*. 2023. No. 86(3).
5. Długozima A., Gawryszewska B. J., Nejman R. Green Infrastructure as Understood by Stakeholders in Small and Medium-Sized Towns in Poland // *Acta Sci. Pol. Administratio Locorum*. 2024. Vol. 23, No. 3. P. 385–406.
6. European Environment Agency. Air quality status report 2025. Web report. Published 09 Apr 2025. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/air-quality-status-report-2025> (дата звернення: 28.05.2025).
7. Grunewald K., Bastian O., Louda J., Arcidiacono A., Brzoska P., Bue M., et al. Lessons learned from implementing the ecosystem services concept in urban planning // *Ecosystem Services*. 2021. Vol. 49. P. 101273.
8. Jadach-Sepioło A. Urban revitalization in Poland // Altrock U., Kurth D. (eds.) *Urban Regeneration in Europe. Jahrbuch Stadterneuerung*. Cham: Springer VS, 2024. P. [сторінки не вказано]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64773-4_17.
9. Kociuba D., Wajs K. Impact of the Implementation of EU, National and Local Policies and Legislation on the Transition Towards Eco-Cities in Poland

// Bulletin of Geography. Socio-economic Series. 2021. No. 52. P. 83–97. DOI: <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0026>.

10. Kozłowska A. Edukacja ekologiczna w polskiej podstawie programowej // Rocznik Pedagogiczny. 2021. Vol. 44, No. 1. P. 123–150.

11. Kozłowski, W. (2022). Development of Environmental Policy Instruments for Renewable Energy Sources by Municipalities. *Economics and Environment*, 81(2). Режим доступу: <https://www.ekonomiaisrodowisko.pl/journal/article/view/454>.

12. Kruszelnicka, I., Ginter-Kramarczyk, D., Michałkiewicz, M., Ciślak, M., i Góra, W. (2023). The quality of well waters in Poland – a study case. *Economics and Environment*, 84(1), 184–196.

13. Kusiak, J. (2019). Revitalizing urban revitalization in Poland: Towards a new agenda for research and practice. *Urban Development Issues*, 63, 17–23.

14. Kusiorowski, R., Lipowska, B., Kujawa, M., i Gerle, A. (2023). Problem of asbestos-containing wastes in Poland. *Cleaner Waste Systems*, 4, 100085. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772912523000118>.

15. Lisowska, A., та ін. (2021). Adaptability in Environmental Policy at the Commune Level Carried Out in Poland Based on the Example of the Urban Plan of Adaptation to Climate Changes. *Polish Political Science Review*, 9(1), 80–94. Режим доступу: <https://doi.org/10.2478/ppsr-2021-0006>.

16. Marco, G., i Bo, X. (2013). Air quality legislation and standards in the European union: background, status and public participation. *Advances in Climate Change Research*, 4(1), 50–59.

17. Masik, G., Sagan, I., i Scott, J. W. (2021). Smart City strategies and new urban development policies in the Polish context. *Cities*, 108, 102970.

18. Noszczyk, T., Cegielska, K., Rogatka, K., i Starczewski, T. (2023). Exploring green areas in Polish cities in context of anthropogenic land use changes. *The Anthropocene Review*, 10(3), 710–731.

19. Ober, J., i Karwot, J. (2021). Tap Water Quality: Seasonal User Surveys in Poland. *Energies*, 14, 3841. Режим доступу: <https://www.mdpi.com/1996-1073/14/13/3841>.

20. Orzeszyna, K., i Tabaszewski, R. (2021). The Legal Aspects of Activities Taken by Local Authorities to Promote Sustainable Development Goals: Between Global and Regional Regulations in Poland. *Lex localis - Journal of Local Self-Government*, 19(3), 1043–1063. Режим доступу: [https://doi.org/10.4335/19.3.1043-1063\(2021\)](https://doi.org/10.4335/19.3.1043-1063(2021)).

21. Węclawowicz G. Urban development in Poland, from the socialist city to the post-socialist and neoliberal city // "Artificial towns" in the 21st Century. Social polarisation in the new town regions of East-Central Europe. 2016. P. 65–82.

22. Zajemska M., Korombel A., Ławińska O. Risk Factors for Poland to Achieve the European Commission's Recycling and Landfill Targets and Their Effects on Waste-to-Energy Conversion: A Review // *Energies*. 2024. Vol. 17, № 5. P. 1171. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/17/5/1171> (дата звернення: 28.05.2025).

23. Zarządzenie Nr 14 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 28 stycznia 2011 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Zwierzyniec” // *Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego*. 2011. Nr 28, poz. 358.

URL: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Zwierzyniec_\(wojew%C3%B3dztwo_dolno%C5%9Bl%C4%85skie\)#cite_ref-z2011_2-0](https://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Zwierzyniec_(wojew%C3%B3dztwo_dolno%C5%9Bl%C4%85skie)#cite_ref-z2011_2-0) (дата звернення: 28.05.2025).

24. Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. К.: Наукова думка, 2004. URL: <https://r2u.org.ua/dicts/roslyny/index> (дата звернення: 28.05.2025).