

Набережна: простір

Звіт з просторових досліджень Подільської набережної

Січень 2020

Зміст

Вступ	5	Повторне використання матеріалів.....	100
Історичний контекст та види	6	Передумови для повторного використання	
Історія місця.....	6	матеріалів.....	100
Оглядові точки	22	Ресурс матеріалів на промзоні.....	106
Різноманіття та розподіл практик	38	Світова практика переосмислення набережних.....	124
Практики використання набережної	38	Реалізовані приклади	125
Практики використання води	52	Допущені помилки.....	136
Доступність.....	56	Висновки.....	140
Потрапити на узбережжя.....	56	Виклики	141
Користуватися узбережжям	62	Напрямки подальших досліджень	143
Ділова активність.....	72	Додатки	144
Стан води	76	Додаток 1. Теплові мапи розподілу людей	
Рівень води	76	у будній день.....	144
Забрудненість води	80	Додаток 2. Теплові мапи розподілу людей	
Сонячна активність та затіненість.....	92	у вихідний день.....	148
Від Поштової площі до Рибальського моста:		Додаток 3. Результати аналізу проб води	152
наявна ситуація	92		
Від Рибальського моста до IZONE: можлива ситуація...	96		

Вступ

Навесні 2019 року команда «Агентів змін» [ініціювала проєкт](#) реновації подільської набережної – території вздовж Дніпра, що простягається від Поштової площі до промзони Гавані. Ми сформулювали для себе просту візію, яку маємо намір реалізувати в ході реновації території: «Доступна, активна і чиста набережна». Цей проєкт є логічним продовженням впровадження концепції [Коло Подолу](#).

Щоб мати змогу впевнено та свідомо реалізувати цю візію, знайти ефективний шлях впровадження змін, ми вирішили всебічно проаналізувати та описати поточний стан території та досвід її користувачів через комплексні дослідження. Результатом стали два звіти: «Набережна: простір» (документ, який ви читаете) та «Набережна: люди» (спроба осмислення території через думки її користувачів).

Ми сподіваємось, що результат цієї роботи дасть розуміння цінності води в місті та публічного простору вздовж неї, актуалізує справжні проблеми та створить можливість для включення небайдужих у процес переосмислення території. Громада міста (і, насамперед, Подолу) отримає важіль впливу на стейкхолдерів, від яких залежать зміни (балансоутримувачів та експлуатантів території, міську адміністрацію, забудовників, великі бізнеси), та підґрунтя для контролю ефективності їхніх рішень. Профільні ек-

перти – архітектори, екологи, транспортні інженери тощо – можуть отримати нові знання, необхідні для вироблення та ухвалення ефективних рішень щодо розвитку території. Стейкхолдери – розуміння можливостей для подальшого розвитку та нагальних задач, які потребують вирішення.

Цей звіт не претендує на всеосяжність – багато областей вимагають додаткових профільних досліджень та деталізації даних. Тому ми, команда дослідників «Агентів змін», закликаємо до ґрунтовного зворотного зв'язку та продовження нашої дослідницької справи професіоналами в різних царинах: гідробіології, мобільності, юриспруденції та багатьох інших. Будь-які коментарі стосовно цього документу та пропозиції співпраці ви можете надіслати нам на пошту: naberezhna@a3.kyiv.ua.

Ми неймовірно вдячні за допомогу:

- SAGA Development;
- Київській Спелестологічній Асоціації;
- Axon Partners (Юлії Гудименко та Дмитру Гадомському);
- Лабораторіям «УкрХімАналіз», Центральної Біохімічній Лабораторії і ТОВ «Судова незалежна експертиза України»;
- Олександрю Голубцову, Ользі Томченко, Олександрю Протасову, Костянтину Скибі.

Історичний контекст та види



Обкладинка путівника Бублика

Історія місця

Образ Дніпра

З найперших історичних та літописних згадок Київ фігурує разом з Дніпром. За київськими легендами Кий, Щек, Хорив та сестра Либідь припливли до майбутнього Києва Дніпром. Звісно, ця історія є лише легендою, але історики вони вказують, що Дніпро тривалий час був воротами до міста. Таку думку нам можуть підтвердити й щоденники подорожніх та путівники XVIII–XIX століття¹.

Наприклад, один з найпопулярніших у XIX столітті путівник В.Бублика на своїй обкладинці мав зображення річки². Окрім того, фотографії, на яких видно річку, часто зустрічаються і всередині книги.

Свої щоденники подорожні розпочинали з опису Дніпра. Вони оповідали, як приїздили в Бровари, а звідти вже вирушали до Дніпра, щоб переправитися на правий берег.

¹ (1848) Заметки и воспоминания русской путешественницы по России. Санктпетербургъ.

² Бублик В. (1890). Путеводитель по Киеву и его окрестностям с адресным отделом, планом и фенотипическими видами Киева. Киев.

Такий спосіб потрапити в місто стосувався подорожніх, які прибували з лівого берега України. Мандрівники описували із захопленням річку, гори та купола Києво-Печерської лаври.

«Киев постален на горах: под ними течет быстрый Днепр и красит картину города. Нет ничего приятней, как видь из реки от самых Броворей; за 18 верст шпичь колокольни Лаврской кинутся вам в глаза»¹.

Київський водогін та каналізаційна система

Для Києва Дніпро був важливим питним ресурсом. Центральну систему водогону в Києві було збудовано у 1870–1872 роках. Загальна довжина водогону становила 24 кілометри й охоплювала 147 будинків у центрі Києва. Основною спорудою водогону були нижня помпова станція, що розміщувалась біля колони Магдебурзького права. Вода першого київського водогону була поганої якості, тому що фільтри не справлялися з очищенням і пропускали не лише бруд, а й п'явок та невелику рибу³. У перші роки свого функціонування через погану фільтрацію води водогін ставав причиною епідемій холери та дизентерії⁴.

Товариство Київських лікарів у 1877 році випускає працю «Опыт санитарной топографии й статистики Киева». У статті головною причиною інфекційних захворювань лікарі вважають нечистоти, що накопичуються в міських вигрібних ямах, ґрунтах і звідти через канави забруднюють воду міських річок⁴.

До 1895 року київський водогін використовував воду з Дніпра. Саме з цього року почали використовувати артезіанський водогін. Для подачі води з артезіанського водогону вздовж Набережного шосе було збудовано нову машинну станцію у 1897 році³. У 1898–1900 роках було збудовано нижню помпову водогінну станцію **6** (див. мапу [Важливі історичні будівлі та території](#) на сторінці 23).

У квітні 1893 року почали спорудження першої системи каналізації. Каналізація мала дві частини – Старокиївську і Подільську. Ця система працювала 18 років, але потім вона почала забруднювати дніпровський водозбір. На 1912 рік Подільська каналізація працювала на межі своїх можливостей, тому було збудовано нову.

³ Парнікоза І. Трамвай, фунікулер, водогін, каналізація, озеленення, купальні та славетні подільські повені. Джерело: myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/Islands/History/kyiv-capitalism-1850-1917/kyiv-podil-1850-1917/podil-infrastructure-1850-1917

⁴ Мельник А. (2015). Санітарно-епідеміологічна ситуація в Києві (1870–80-ті). Київ.

Побудували нові колектори – Глибочицький, Кирилівський та Почайницький. Пізніше планували створити нові поля зрошення (спеціальні ділянки, які відводилися для зрошення стічною водою). Нечистоти намагались очистити у відстійниках, але це не допомагало³.

«Широке кам'яне жерло викидає з пекла огидну лавину. У смердючій водяній гущавині нуртують різні відходи: кістки, пляшкові корки, шматки хліба та м'яса, друзки пляшкового скла, кірки лимонів, нерозмочені людські екскременти... Вся ця гидота частково потрапляє до Дніпра, частково ж викидається на піщану міліну ріки, гниє, заражує повітря», – цитата з київської преси 1911 рік³.

Також у другій половині XIX століття закривають у колектори київські малі річки. У 70-х роках XIX століття Глибочиця через розвиток виробництва перетворюється на забруднену відходами каналу, що стікали у Дніпро. У 1871–1875 роках на прохання містян Глибочицю закривають у каналізаційному колекторі. Юрковицький струмок повністю заховали в колектор у 1909 році. Борисоглібський струмок, що також впадав у Дніпро, закрили в колектор вже всередині XIX століття³.

Основні зміни території

Перші згадки про організацію прибережної лінії Києва присутні у Повісті минулих літ (Іпатіївський список). У літописі розповідають історію про те, як княгиня Ольга відправила послів до пристані на річці Почайна. На березі Почайни була пристань, де зупинялися судна на зимівлю. Літопис описує, що вона була облаштована спеціальним дубовим захистом. Вузька піщана коса відділяла Дніпро і Почайну, яку іноді, під час паводків, підмивало⁵.

Набережні лінії Почайни та Дніпра з XIII–XVI століть були схожі на причальну лінію, вздовж якої були влаштовані погрібники для зберігання риби. Подоляни не будували свої будинки впритул до води, оскільки Поділ постійно страждав від розливів Дніпра. Загалом вздовж берегової лінії Дніпра проживали ремісники⁶.

У XVIII столітті під час турецької війни 1710–1712 років кораблі заходили через Десну до Дніпра, щоб перезимувати біля берегів Почайни. Історик Києва Михайло Берлінський припускає, що саме з цих часів і походила назва почайнинської пристані – «Притика»⁵. Вже наприкінці

⁵ Берлинский М. (1820). Краткое описание Киева, содержащее историческую перечень сего города, так же показание достопамятностей и древностей оного. Санкт-Петербург.

⁶ Набок О. (2016). Історія Формування припортової території міста Києва. Сучасні проблеми містобудування та архітектури.



Набережне шосе в середині XIX століття. Джерело: pastvu.com

XVIII століття для того, щоб скоротити відстань до Притики, прокопали суднохідний канал через піщану косу, що розділяла річки. В результаті вода Дніпра розмила косу остаточно⁶.

На початку XIX століття вздовж подільського узбережжя Дніпра почали будувати склади, причали і купальні. Саме в цей час формується вулиця Набережно-Хрещатицька. Її будівництво почали для того, щоб поєднати

Поділ з новим Ланцюговим мостом. Вздовж вулиці Набережно-Хрещатицької створили насип, який не підмивало навіть під час сильних повеней. Територію біля сучасної вулиці Набережно-Лугової не облаштовували, і вона залишалася не укріпленою, через що Поділ продовжував страждати від повеней⁶. У 1892 році Набережно-Хрещатицькою почав курсувати перший електричний трамвай³.

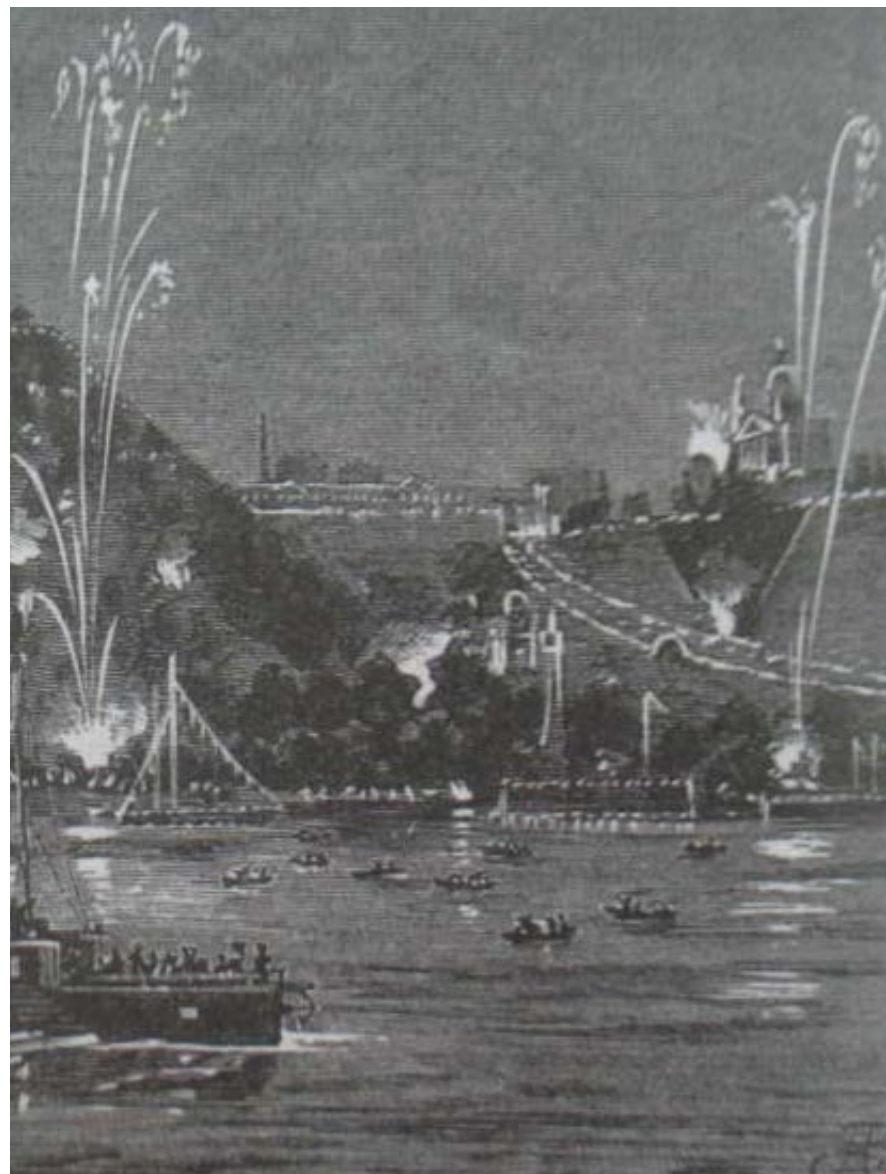
Іноді, під час важливих для міста подій на Дніпрі і схилах створювали ілюмінацію. Схили Дніпра, кораблі та човни запалювали вогнями, зі схилів також пускали святковий салют⁷.

У середині XIX століття пристань «Притика» була замулена і вже не мала достатньо місця для зупинки там суден. Кораблі, що прибували до Києва, шикувалися у два ряди вздовж правого берега Дніпра, що ускладнювало вантажні роботи⁶.

Київські чиновники ще в 1850-х роках висловлювали ідею про будівництво гавані. Спочатку ідею підтримали, але виділили замало коштів, тому проєкт не вдалось реалізувати. Пізніше міська управа оголосила конкурс на облаштування гавані «Притики»⁸. 1887 році провели оцінку фінансових витрат на будівництво. У результаті було затверджено остаточний проєкт переобладнання гавані, який розробив інженер М.І. Максимович⁶.

⁷ Парнікоза І. Заплава Дніпра в Києві в період розвинутого капіталізму: середина XIX століття–1917 рік. Джерело: myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/Islands/History/kyiv-capitalism-1850-1917

⁸ Парнікоза І. Оболонь в другій половині XIX століття–1917 року. Джерело: myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/Islands/History/kyiv-capitalism-1850-1917/obolon-1850-1917.html#Line1



Святкова ілюмінація на Дніпрі у 1878 році.
Джерело: myslenedrevo.com.ua



Набережна у XIX столітті. Автор: Альфред Рихтер. Джерело: pastvu.com

У 1897 році розпочалося будівництво оновленої гавані, яку назвали на честь Миколи II. Початок будівництва розпочали урочисто. Спочатку освятили першу чавунну причальну трубу та прикріпили дошку про цю подію. Будівництво тривало 2 роки – вже у 1899 році нову гавань відкрили. Тепер її довжина від 2 кілометри була збільшена до 3 кілометрів, а ширина – від 180 метрів до 240 метрів. Це був один з найбільших причалів у Російській імперії⁶.



Пам'ятник київській гавані. Був знесений у 1920-х роках.
Джерело: pastvu.com/p/306518

«Після спорудження Гавані подальший розвиток планувався як промислово-складський. Це було передбачено проєктом київської окружної залізниці 1902 року і при цьому планувалося створити нову вулицю паралельно Кирилівській», — пише Іван Парнікоза в монографії про київські острови та прибережні урочища на Дніпрі⁵.

З появою нової гавані на новий рівень вийшов розвиток судноходства. До цього часу в Києві діяли дві пароплавні громади, що конкурували між собою. Цукрозаводчику Давиду Марголіну вдалося шляхом переговорів їх об'єднати й очолити підприємство. У 1907 році об'єднаній спільноті належав флот чисельністю 69 пароплавів вартістю понад 2 мільйони рублів⁷.

В листопаді 1896 року Міська дума і правління Київського округу шляхів сполучення вирішили організувати в гавані пароплавні ремонтні майстерні та елінги. Ще одним поштовхом до становлення промислового виробництва на цій території стали появи млинів. Перший млин з локомотивом з'явився у 1901 році на розі вулиць Спаської та Набержно-Хрещатицької, що було достатньо близько до вантажної пристані. В той час, у 1902 році, в тому ж районі зводять ще один великий млин. Його особливістю була наявність крім секції пшеничного помелу ще й секції житнього помелу⁶.

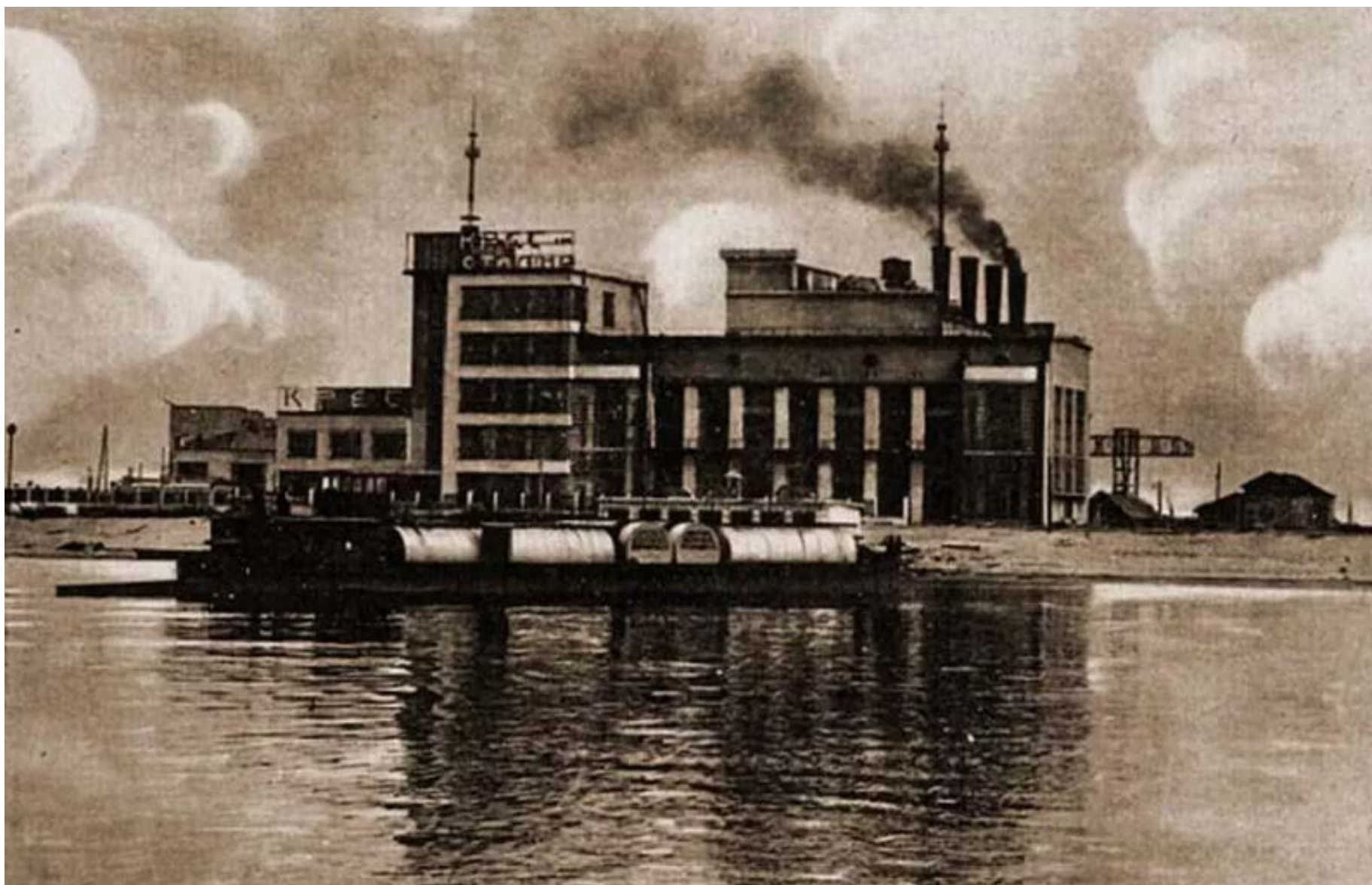
Індустріалізація Подолу

Після Першої світової війни розпочалася відбудова промисловості. У Києві, насамперед, звернули увагу на відновлення електропостачання. У 1926 році закладають перший турбогенератор Київської районної електростанції¹⁴, яку розмістили на Рибальському півострові. Електростанція почала роботу першого квітня 1933 року. Будівля електростанції — яскравий представник конструктивізму, пам'ятка архітектури⁶.

Також у 1926 році ремонтні майстерні в Гавані отримали статус заводу і стали Київським судноремонтним заводом (зараз — КССРЗ)¹³.

У 1928 році на Рибальському півострові з'являється суднобудівна верф «Ленінська кузня». У першій половині 1930-х років Гавань продовжують у бік Оболоні, а береги Рибальського півострову укріплюють⁵.

У 1934 році до Києва переносять столицю УРСР і розпочинають роботу над генеральним планом міста. Містопланувальники вважають, що необхідно виокремлювати промислові райони через їхній поганий вплив на сусідні житлові райони.



Вид на Київську районну електростанцію імені Сталіна, 1934 рік. Джерело: pastvu.com

У 1936 році в рамках плану реконструкції «Подільсько-Куренівського району» розробили «Проект реконструкції Київського порту», до складу якого входила і Гавань. Згідно з проектом, змін мали зазнати не лише береги Дніпра, але й вулиці Набережно-Хрещатицька та Набережно-Лугова, квартали в районі вулиць Набережно-Хрещатицької, Почайнинської, Турівської, Набережно-Лугової, Юрківської та Оленівської з розширенням вулиці Нижньоюрківської та перетворенням її на бульвар. Ділянку порту від Верхнього та Нижнього Валів до вулиці Спаської пропонували відвести для будівництва хлібного елеватора. У 1934 році розробили проект Зернового елеватора ¹², на якому вперше були застосовані українські пневматичні системи подачі зерна з барж. Утім, сам елеватор збудували аж після війни, у 1949–1954 роках ¹⁰. Планом реконструкції також передбачалося перенести судноремонтні майстерні на Лівий берег. Більшість з цих планів не було втілено ⁶.

Також планом передбачалась реконструкція шляху вздовж Дніпра – від Поштової площі до Ланцюгового мосту. Шосе до реконструкції постійно потерпало від весняних повеней і зсувів ґрунтів. Опади розмивали бруківку та підточували ґрунтові води з чисельних джерел. Проект реконструкції Набережної виконав Василь Осьмак. Набе-

режне шосе будували як частину загальної магістралі Чорнобиль-Ржищів, яка мала поєднати південь і північ України ⁶.

В одному з випусків «Соціалістичного Києва» інженер Ромінський вважає, що планування Набережно-Хрещатицької вулиці має передбачити створення бульвару для прогулянок.

«Реконструкція мала бути проведена так, щоб задовольнити потреби місцевого трафіку та створити зручний бульвар для прогулянок по березі ріки та стати місцем відпочинку трудящихся», – написав інженер Ромінський у журналі «Соціалістичний Київ» ⁹.

Загалом в 30-ті роки Набережне шосе постало як оновлена магістраль та пішохідний бульвар, з обох боків відокремлений від автостради деревами. Нову набережну споруджували з 1935 по 1938 рік. Для того, щоб укріпити схил від руйнувань, а дорогу від паводків, звели вертикальну гранітну стіну. Загалом на набережній було чотири спуски до води, а біля самої води зробили прогулянкову терасу завширшки п'ять метрів.

⁹ Ромінський Є. (1934). Дніпро в бетон або в граніт. Соціалістичний Київ

¹⁰ Пономарьова А. Анісімов О. Радянський Поділ промислової забудова. Джерело: issuu.com/anastasiya59/docs/prompodol_2

Післявоєнні зміни

Під час Другої Світової війни річкову інфраструктуру було повністю зруйновано, і перед країною стояли виклики з її оновлення. Одразу після війни керівництво держави поставило задачу відновити промисловість. Завод «Ленінська кузня» почав працювати наступного дня після звільнення Києва.

Після війни змін зазнає частина ландшафту поруч з набережною. Зокрема у другій половині XIX століття на території Труханового острова існувало Перше і Друге об'єднання Дніпровського пароплавства з майстернями та поселенням при них. У селищі існувала церква Святої Єлизавети, двокласне училище. На острові жило близько шести тисяч людей. У 1920-х роках селище було забудовано новими житловими будинками, населення зросло до семи тисяч мешканців. У 1943 році, під час відступу німецької армії з Києва, поселення на Трухановому острові було повністю спалене. Влада міста вирішила не відбудувати там нове житлове поселення, а лишити острів місцем для відпочинку киян ¹ ¹¹.

У 1949 році затверджено Генеральний план реконструкції та подальшого розвитку Києва терміном на 20 років ⁶.

У 1953 році розпочинають будівництво нового Річкового вокзалу ³. Будівлю вінчала баштою, яка нагадувала щоглу вітрильних кораблів. В середині будівля була прикрашена інкерманським вапняком. У 1961 році відбулось урочисте відкриття вокзалу. Від нього починають відправлятися катери на прогулянки Дніпром. На перших поверхах



Київський зерновий елеватор у 1954 році. Джерело: pastvu.com

¹¹ Парнікоза, І. Київські острови та прибережні урочища на Дніпрі – погляд крізь віки. Джерело: myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/Islands/kyiv-dnipro-conservation/dnieper-current-conservation/trukhaniv-island-reserve

вокзалу були адміністративні служби, касовий зал, камери схову. На третьому та четвертому – пошта, ресторани та кафе¹².

У цей період в Києві біля берегів Дніпра з'являються перші кораблі-ресторани. Першим з них був ресторан «Поплавок»¹³.



Річковий вокзал 1963 рік. Джерело: Видавництво «Реклама», 1968 рік

У 1963 році закінчують будівництво Рибальського мосту. Його проектували як пішохідний міст між містом і півостровом. Він став першим у світі вантовим мостом із залізобетонною балкою. Після тестування цієї конструкції інженери зрозуміли, що він може витримати й наплив авто, по мосту пустили дві смуги автотранспорту⁶.



Вид на Набережне шосе до реконструкції, 1950-ті роки.
Джерело: starkiev.com/время/1950-2

¹² Річковий вокзал. Джерело: wek.kiev.ua/uk/Річковий_вокзал

¹³ Однолазин И. (2015). Киевский общепит времен социализма (ретро альбом). Киев: Варто.

У 1970-х роках знову реконструюють Набережне шосе. Автомобільну дорогу розширюють коштом знесення смуги озеленення з боку Дніпра та звуження пішохідної зони. Також у 1970-х роках у зв'язку з будівництвом метро зазнає змін Поштова площа. За проєктом архітектора О.В. Ільяшенка над площею з'явився пішохідний міст (його знесли

під час реконструкції вже у 2012–2013 роках¹⁴). Площу докорінно переплановано, розширено (зокрема, вона поглинула нижню частину Боричевого узвозу) і зміщено на північ.



Набережне шосе після реконструкції 1998 рік. Автор: Воробьєв Роман Джерело: pastvu.com

¹⁴ Бобрикін О. (2015). Шляхи реновації міських набережних. Українська академія мистецтв.

Важливі історичні будівлі

В цьому розділі ми розповідаємо про важливу забудову і ландшафти, які потребують особливого ставлення при роботі з територією. Деякі з них включено в реєстр пам'яток, а деякі рекомендовано до внесення. Та кожен з цих об'єктів несе певну цінність: був свідком певної епохи і її визначних подій, яскраво представляє певний архітектурний стиль або ж визначне інженерне рішення, є складовою візуального середовища, без якої важко уявити узбережжя Дніпра. В аналізі нам допомогли історико-архітектурний опорний план¹⁵ та «Звіт історії Пам'яток Києва»¹⁶.

У зоні дослідження розташовано різні за функцією пам'ятки: інженерні споруди, заводи, ландшафтні зони, релігійні споруди, житлові будинки та освітні заклади.

Одним із прикладів технічної будівлі поруч з набережною є Центральна електрична станція Київської міської

залізниці **2**, збудована 1894 року. Вона була цегляною, мала чотири парові машини. У 1903 році поряд з паровою станцією, на місці колишніх майстерень, побудовано набагато потужнішу дизельну, яка стала Центральною електричною станцією трамвайного господарства Києва. Спочатку між двома електричними станціями – новою та старою – залишалась незабудована ділянка. Добудова дизельної станції, зведеної 1907–1908 роках, здійснена з метою збільшення її потужності, змінила загальні габарити споруди.

Поблизу набережної, на території сучасної Поштової площі, розміщувалась подільська поштова станція. Головну будівлю комплексу збудували у 1853–1865 роках разом із двома флігелями. До нашого часу збереглась єдина будівля зі всього комплексу, вона знаходиться за адресою

¹⁵ КО «Інститут Генерального плану міста Києва». Історико-архітектурний опорний план. Основне креслення.

¹⁶ Звід пам'яток історії та культури. Джерело: pamyatky.kiev.ua

Поштова площа, 2 **4**. Будівля виконана в стилі класицизму.

У 1892–1895 роках на розі вулиці Набережно-Хрещатицької та Боричевого узвозу зведено п'ятиповерховий корпус млина Бродського **5**. Він належав товариству «Лазар Бродський» і був найбільшим борошномельним підприємством у місті й одним з найбільших у країні.

Серед прибуткових будинків на вулиці Набережно-Хрещатицькій є будівля, збудована у 1913 році **7**. Спочатку будівля мала лише два поверхи, третій та четвертий поверх добудували пізніше.

Житловий будинок **8** на розі Борисоглібської та Набережно-Хрещатицької є важливим елементом ансамблю вулиці. Його збудували в 1864 році, за проектом архітектора Є. Самофалова. На першому поверсі будівлі розташувалася соляна крамниця, у підвалі були склади. Вхід до магазину був зі сторони набережної. У 1980–1980 роках будівлю капі-

тально реконструювали, але зберегли її зовнішній вигляд.

Одним з найвизначніших об'єктів набережної є Іллінська церква **9**. Точна дата її будівництва невідома. Утім згідно з «Повістю минулих літ» церкву збудували київські князі Аскольд і Дір. Архітектурний ансамбль складається з церкви, проскурні, дзвіниці, брами й огорожі. Всі ці елементи збудували протягом XVII–XVIII століття.

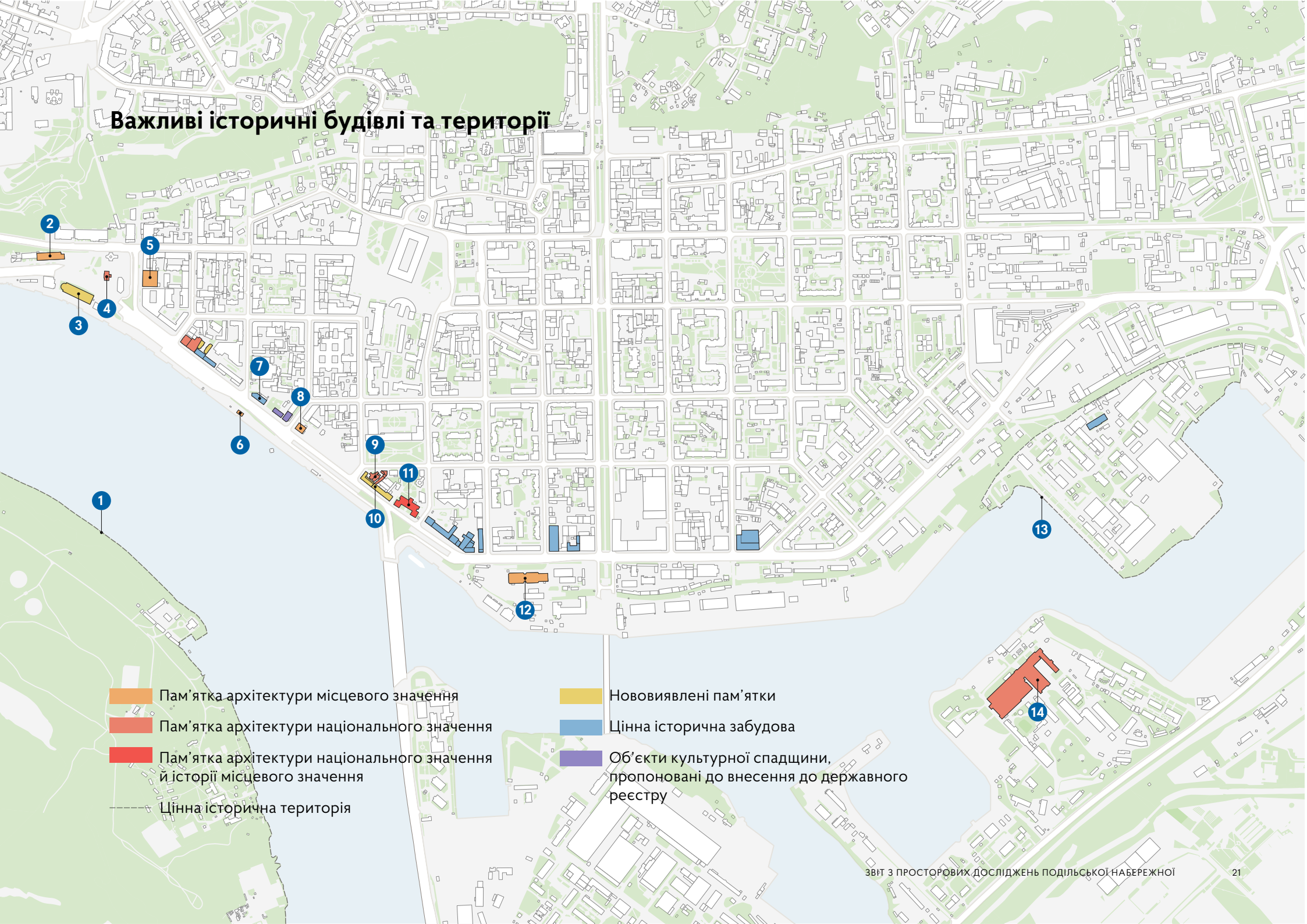
Також поруч з церквою на вулиці Набережно-Хрещатицькій були крамниці Іллінської церкви **10**, в яких у XIX столітті розміщувалися магазини та складські приміщення. Одноповерхові цегляні крамниці будувались у дві черги – у 1862 та 1876 роках.

Бурсу Київської Академії **11** (тепер – НаУКМА) побували за проектом її випускника – Івана Григоровича-Барського. Будівля була одноповерховою і в ній проживали студенти. Після пожежі в 1811 році було добудовано другий поверх.

Важливі історичні будівлі та території

- 1 Труханів острів
- 2 Центральна електрична станція Київської міської залізниці
(нині – КП «Київпаstrанс»)
- 3 Річковий вокзал
- 4 Поштова станція
- 5 Млин Бродського
- 6 Помпова водогінна станція
- 7 Житловий будинок
- 8 Житловий будинок
(нині – заклад громадського харчування)
- 9 Іллінська церква
- 10 Крамниці Іллінської церкви
(нині – перукарня та спортивний магазин)
- 11 Бурса Київської Академії
(нині – 9-й корпус НаУКМА)
- 12 Київський елеватор
- 13 Київський судноремонтний завод (нині – КССРЗ)
- 14 Київська районна електростанція
(нині – Станція теплопостачання №2)

Важливі історичні будівлі та території



Пам'ятка архітектури місцевого значення

Пам'ятка архітектури національного значення

Пам'ятка архітектури національного значення
і історії місцевого значення

Цінна історична територія

Нововиявлені пам'ятки

Цінна історична забудова

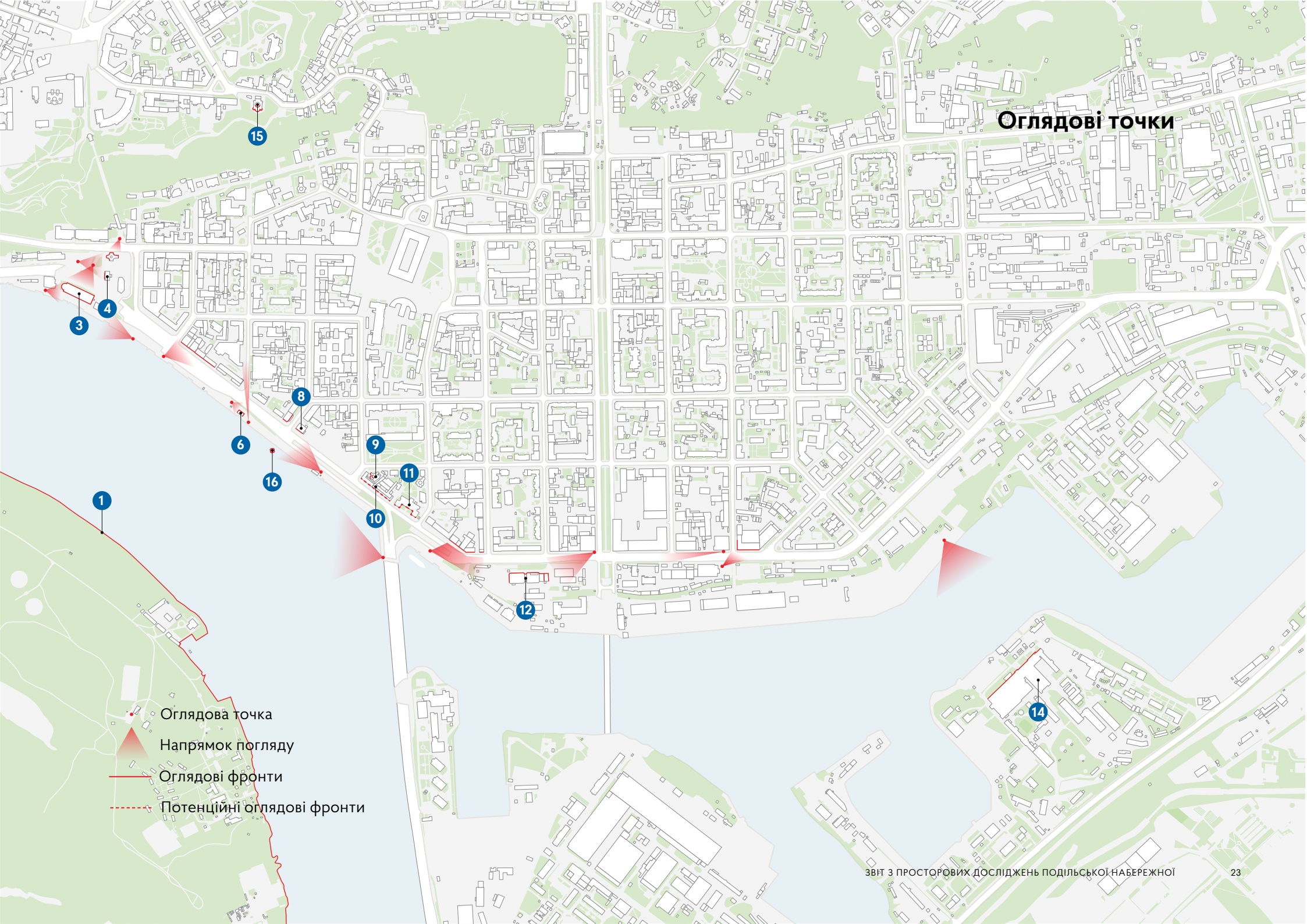
Об'єкти культурної спадщини,
пропоновані до внесення до державного
реєстру

Оглядові точки

Оглядовими об'єктами, на які відкриваються види з території дослідження, є історичні будівлі та природні ландшафти. Вони розподілені вздовж узбережжя нерівномірно: територія активної набережної – від Поштової площі до Елеватора – насичена точками споглядання, на відміну від промзони.

- 1 Труханів острів
- 3 Річковий вокзал
- 4 Поштова станція
- 6 Помпова водогінна станція
- 8 Житловий будинок
(нині – заклад громадського харчування)
- 9 Іллінська церква
- 10 Крамниці Іллінської церкви
(нині – перукарня та спортивний магазин)
- 11 Бурса Київської Академії
(нині – 9-й корпус НаУКМА)
- 12 Київський елеватор
- 14 Київська районна електростанція
(нині – Станція теплопостачання №2)
- 15 Андріївська церква
- 16 Храм Святителя Чудотворця Миколая на водах

Оглядові точки



- Оглядова точка
- Напрямок погляду
- Оглядові фронти
- Потенційні оглядові фронти

Головною візуальною домінантою узбережжя є пам'ятка архітектури місцевого значення – Київський елеватор 12. Це єдиний оглядовий об'єкт, який проглядається майже з кожної частини узбережжя: від Поштової площі до перехрестя вулиць

Набережно-Лугової та Почайнинської. З соціологічних досліджень ми встановили, що ні на Поштовій площі, ні на верхньому ярусі набережної, ні на території промзони люди не відзначають його як важливий візуальний чи відомий об'єкт.



Київський елеватор 12



Ми спілкувалися з людьми на різних ділянках набережної про те, які цікаві та помітні об'єкти вони бачать та які відомі об'єкти знають поруч. З понад 50 респондентів Київський елеватор відзначила лише одна людина, з якою ми спілкувались саме біля нього.

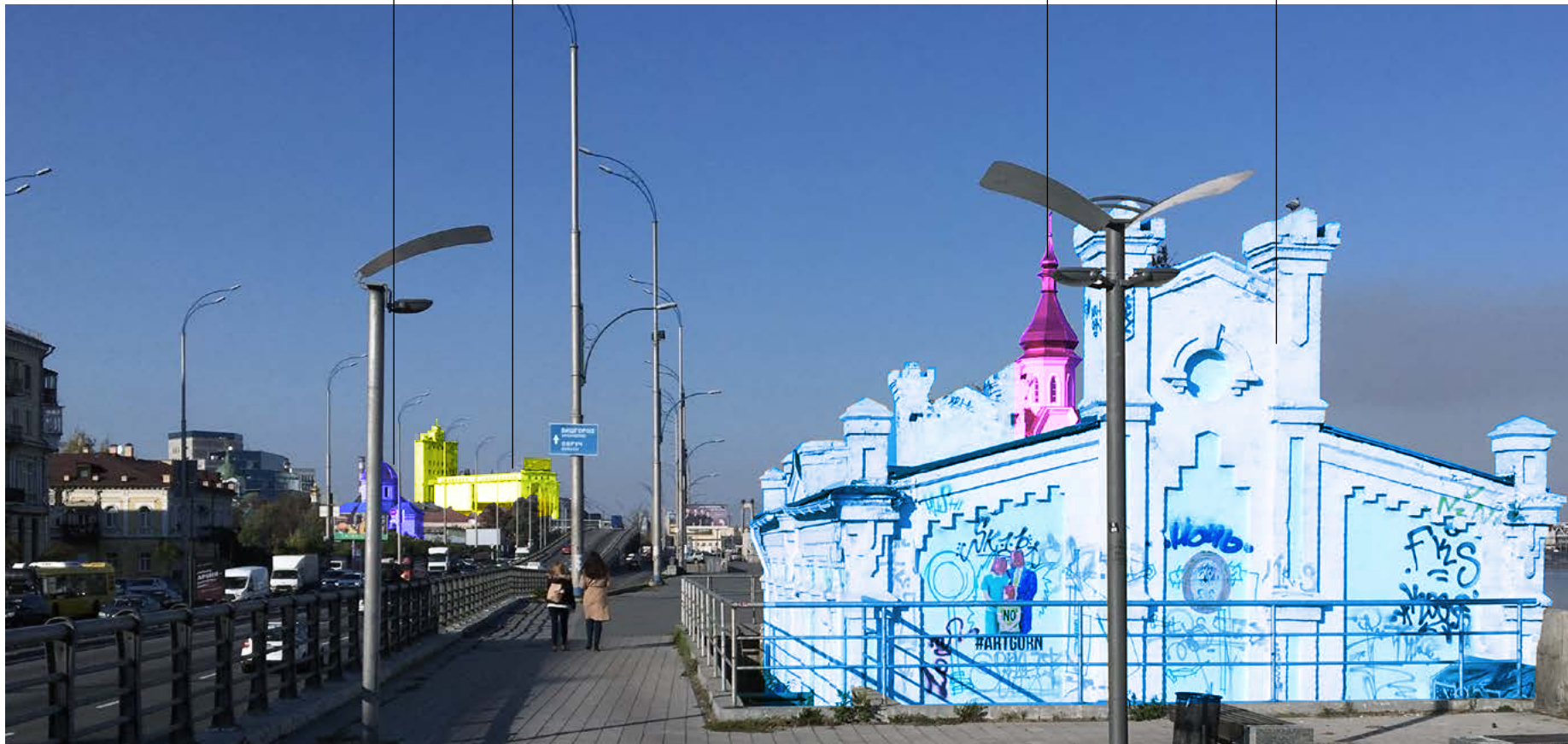


Іллінська церква 9

Київський елеватор 12

Храм Святителя
Чудотворця Миколая на водах 16

Помпова водогінна
станція 6



Більша частина наявних оглядових об'єктів є пам'ятками архітектури або цінною історичною забудовою. Завдяки рельєфу, в оглядові об'єкти потрапляють не тільки будинки вздовж фронту набережної. Так, наприклад, з перехрестя вулиць Андріївської та Набережно-Хрещатицької відкривається вид на Андріївську церкву [15](#).



Види на Елеватор з різних частин набережної

Річковий вокзал 3

Храм
Святителя Чудотворця
Миколая на водах 16

Київський елеватор 12



Важливими оглядовими об'єктами також могли б стати Бурса київської академії ¹¹ – пам'ятка архітектури національного значення – та крамниці Іллінської церкви XIX століття ¹⁰ – пам'ятки місцевого значення. Утім, вид на них частково перекритий автомобільною естакадою в районі Гаванського мосту.



Вид на крамниці Іллінської церкви та Бурсу Києво-Могилянської академії перекриває естакада



Природними оглядовими об'єктами є Труханів острів **1**, Дніпровські схили та Володимирська гірка. Вид на них поступово розкривається вздовж як нижнього, так і верхнього ярусів набережної в бік Поштової площі. Цей краєвид

цікавий ще й тим, що водночас поєднує в собі природний ландшафт, монументальні об'єкти (Арка Дружби народів, пам'ятник Магдебурзькому праву, Батьківщина-Мати) та інженерні споруди (пішохідний та «скляний» мости).



Вид з верхнього ярусу набережної у бік Поштової площі





Вид з території під Гаванським мостом у бік Поштової площі

Храм Святителя
Чудотворця Миколая на водах 16

Труханів острів 1

Схили Дніпра

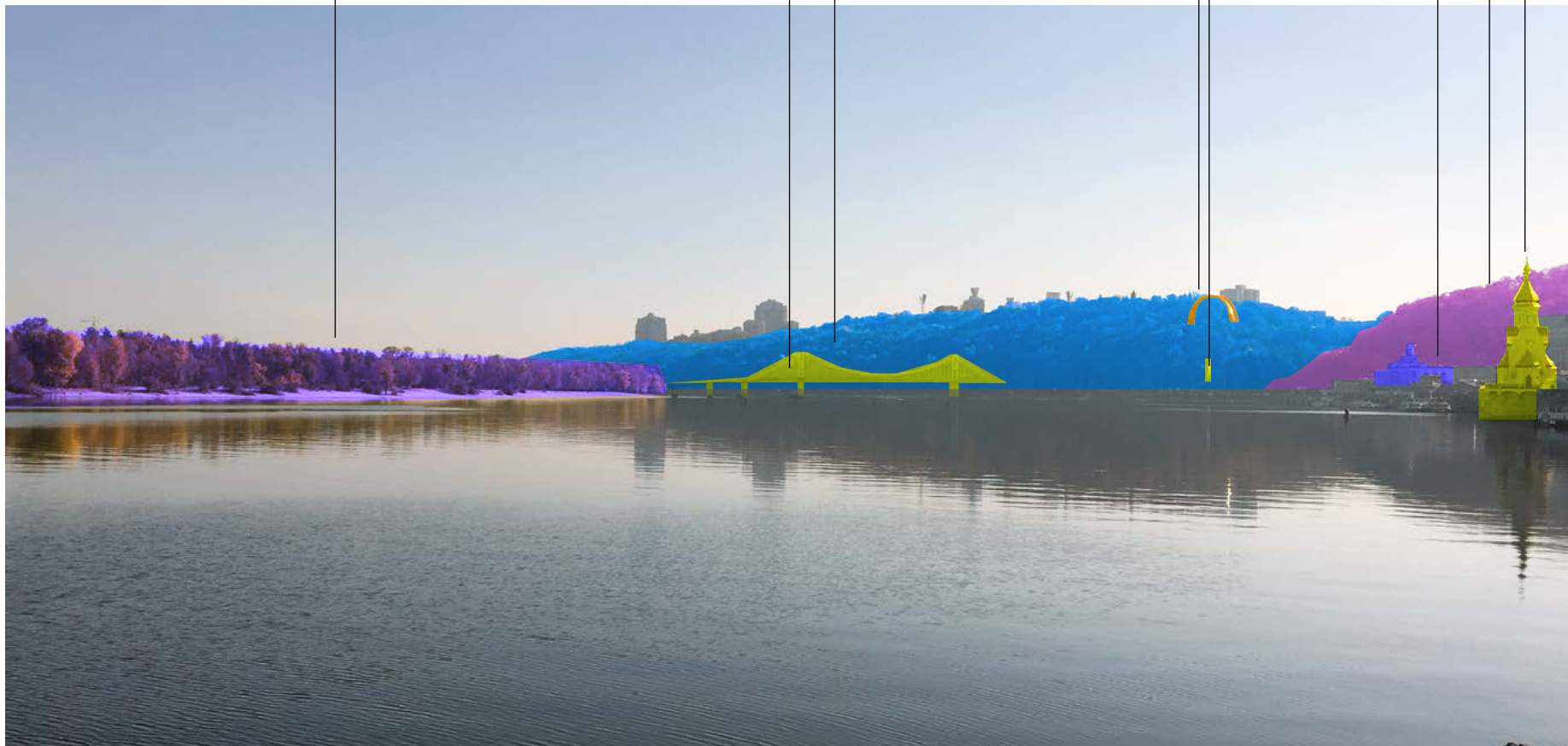
Пішохідний міст

Пам'ятник
Магдебурзькому праву

Арка дружби народів

Володимирська гірка

Річковий
вокзал 3



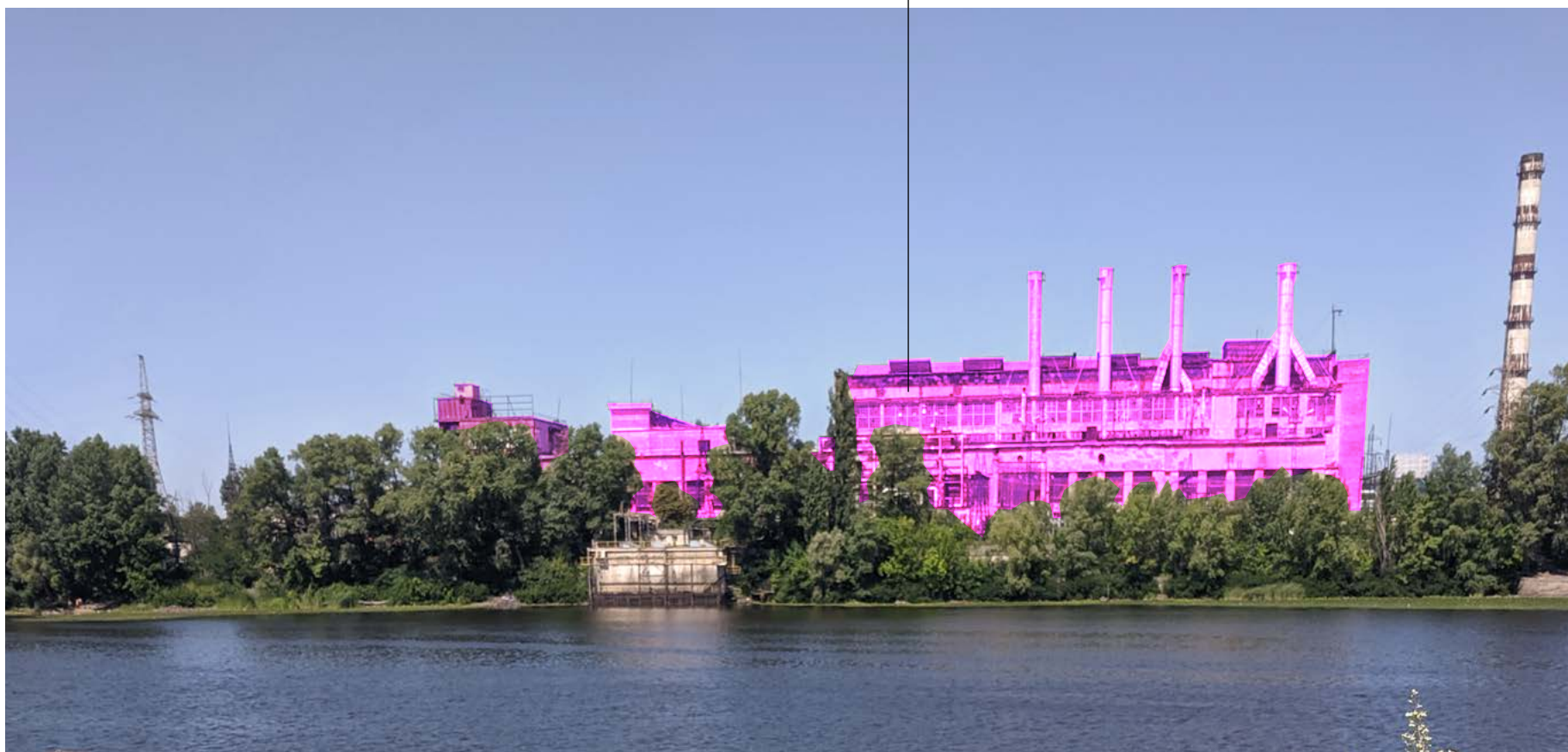
Територія від Рибальського моста до IZONE – промислова зона. З її узбережжя відкриваються види на Київський елеватор ¹² та на інший бік Гавані, що є продовженням промзони. Єдиним значущим видовим об'єктом на протилежному боці Гавані є пам'ятка архітектури національного значення – Київська районна електростанція ¹⁴.

Щоб не втратити дух місця разом із нечисельними, але значущими видами, які зараз відкриваються в Гавані, в процесі переосмислення функції промзони варто було б зберегти (та відновити) видові об'єкти та впровадити відповідні точки споглядання на них.



Вид на Станцію тепlopостачання №2 з території промзони

Станція тепlopостачання №2 14



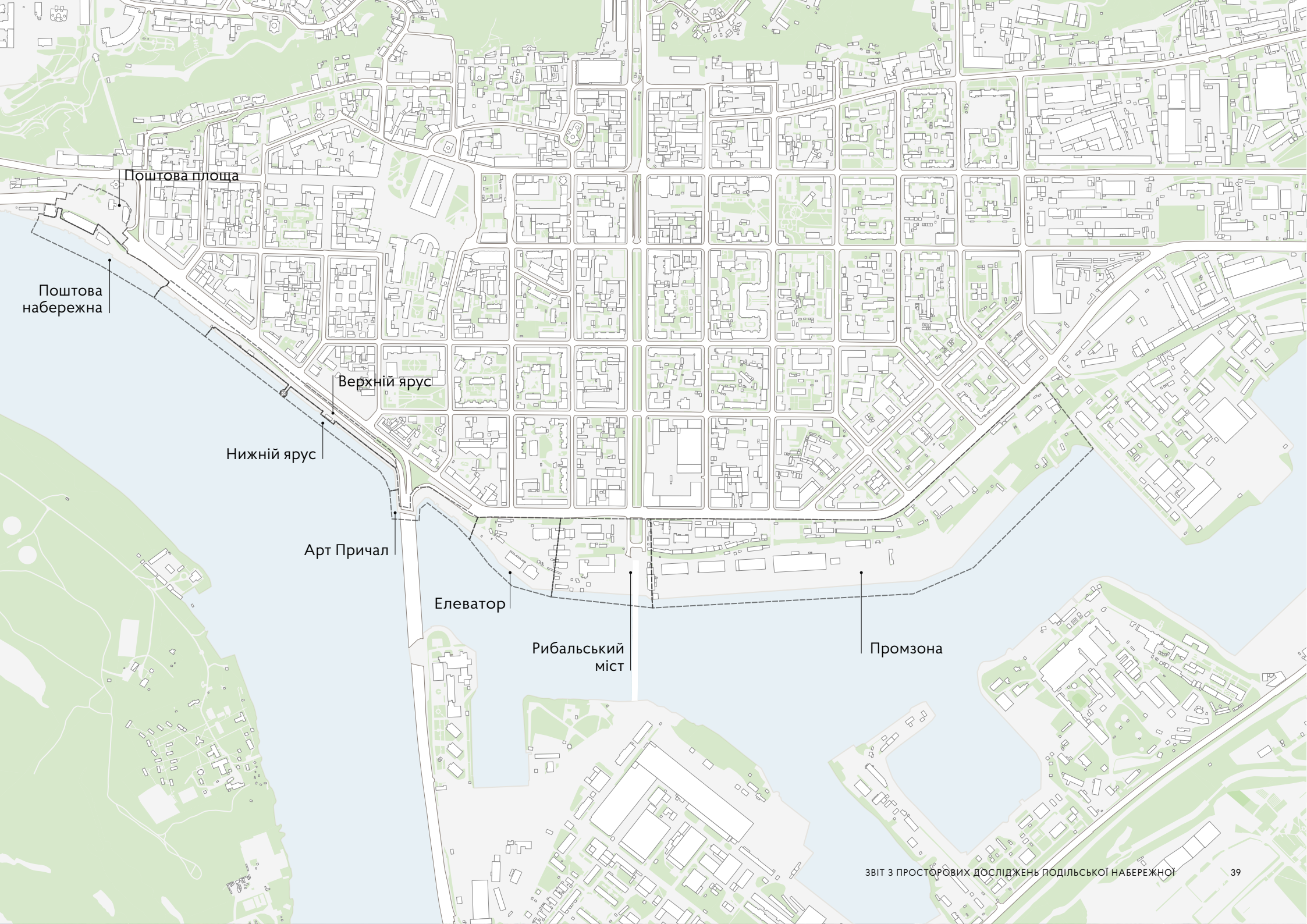
Різноманіття та розподіл практик

Практики використання набережної

Ми дослідили найпопулярніші практики і їхній розподіл в просторі від Поштової площі до Київського суднобудівного-судноремонтного заводу. Для цього ми замапували точки перебування людей на березі Дніпра та спосіб, у який вони проводять там свій час, у період з 18 по 28 серпня 2019 року за сонячної погоди, коли температура повітря була понад 25°C.

Для території від Поштової площі до Київського судноремонтного-суднобудівного заводу характерні спільні риси:

1. 35% людей у відкритому просторі сидять на вуличних територіях комерційних закладів.
2. В публічному просторі поза межами закладів майже половина людей проводять час стоячи.
3. Єдиний спосіб прямої взаємодії людей із водою, який можна системно спостерігати – рибна ловля.
4. Відвідувачі набережної розподілені нерівномірно і сильно зміщені в бік Поштової. На площі та набережній під нею проводять час понад 70% людей.



Поштова площа

Поштова
набережна

Верхній ярус

Нижній ярус

Арт Причал

Елеватор

Рибальський
міст

Промзона

Залежність розподілу активностей від часу

Кількість людей в різних частинах набережної залежить від часу доби та дня тижня. Теплові мапи показують кількість та розподіл людей зранку, вдень та ввечері, в будній день та вихідний (див. [Додаток 1](#), сторінка 144; [Додаток 2](#), сторінка 148). Ранок, день та вечір відповідають трьом часовим проміжкам: 9:00–11:00, 14:00–16:00, 19:00–21:00.

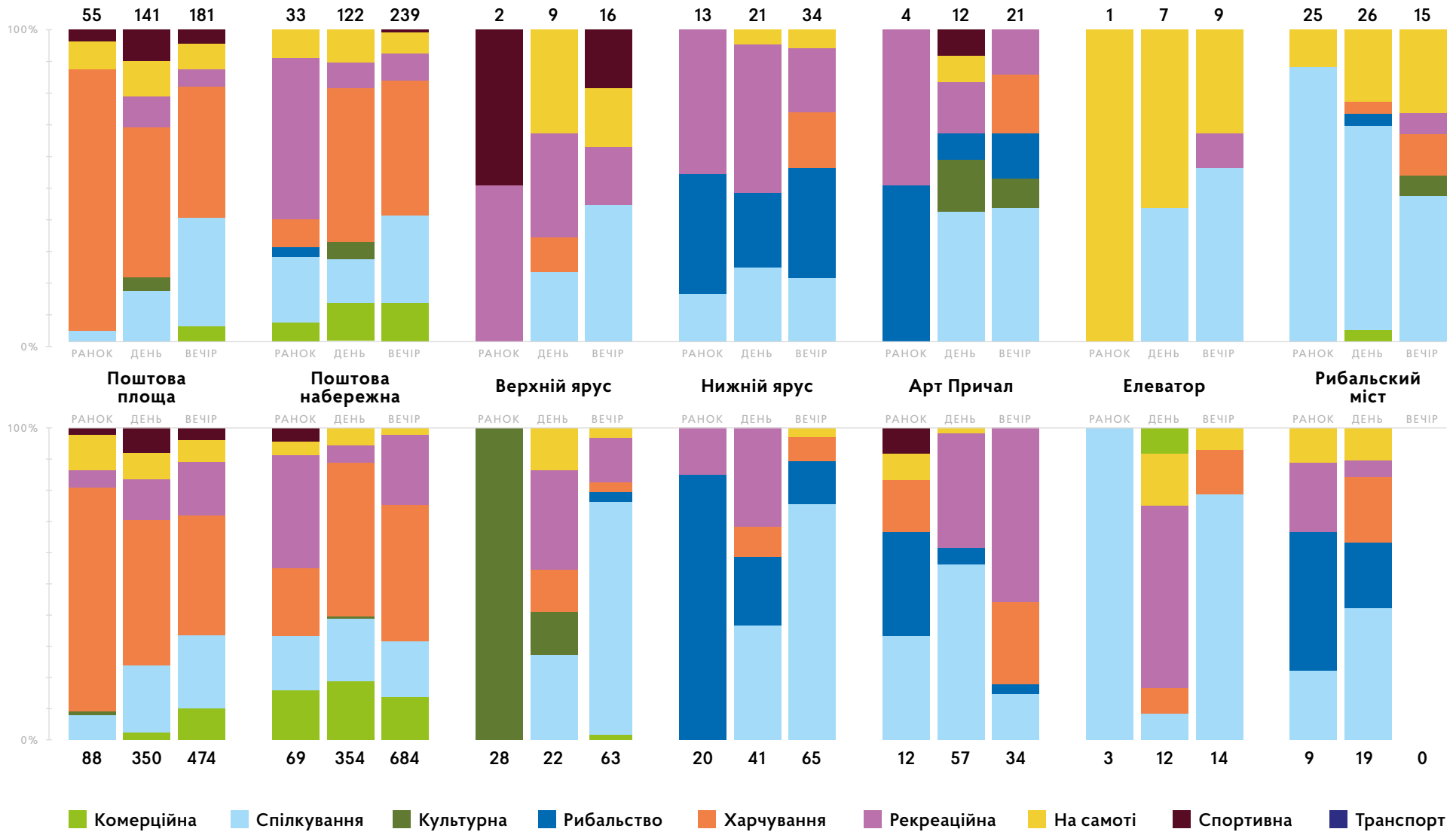
Ввечері людей на набережній більше: як в будній, так і у вихідний після сьомої години на набережній в 5 разів більше відвідувачів, ніж зранку того ж дня. У всі періоди вихідного дня і в усіх зонах ми фіксували вдвічі більше людей, ніж у будній день.

Зонування за активністю

На основі різноманіття практик у різних частинах набережної та її явних просторових межах, досліджувану територію ми поділили на 8 зон з умовними назвами: Поштова площа, Поштова набережна, Верхній ярус, Нижній ярус, АртПричал, Елеватор, Рибальський міст та Промзона.

У кожній зоні свій склад активностей, який також залежить від часу доби та дня тижня, і вони сильно відрізняються за кількістю користувачів.

Склад активностей зон у будній (зверху) та вихідний день (знизу)



Склад активностей в зонах

Поштова площа

Ми розглянули цю зону як площу навпроти Річкового вокзалу, не враховуючи верхній оглядовий майданчик та простір, який у 2019 році все ще закрито через археологічні дослідження. Її радіус становить приблизно 100 метрів.

Хоча Поштова площа виділяється тим, що тут можна одночасно побачити багато людей, зайнятих різними видами активності, переважна більшість проводить час на відкритих територіях в закладах харчування. Найбільший дисбаланс ми помітили зранку вихідного дня, 70% відвідувачів площі – ті, хто приходять сюди поспідати, поки тут не так багато іншого дозвілля.

Сама площа і затінок під сходами на оглядовий майданчик – єдині місця на набережній, де системно можна спостерігати людей, які займаються активним видами спорту: скейтерів та велосипедистів.



Поштова площа. Джерело: m.ednist.info/news/21928

Поштова набережна

Це частина набережної під Поштовою площею, де зосереджена комерційна активність. Її довжина – 330 метрів, а кордони проходять там, де споживання їжі, як різновид активності, поступається відпочинку та спілкуванню.

Багато людей перебуває в чергах: або для замовлення їжі та її отримання на місцевому фудкорті, який займає майже

всю ширину ділянки, або за квитком на катер і безпосередньо на посадку.

Споживання їжі тут відбувається на територіях місцевих закладів, і навіть стільці чи пуфи, де люди відпочивають із видом на Дніпро, належать кафе на фудкорті.



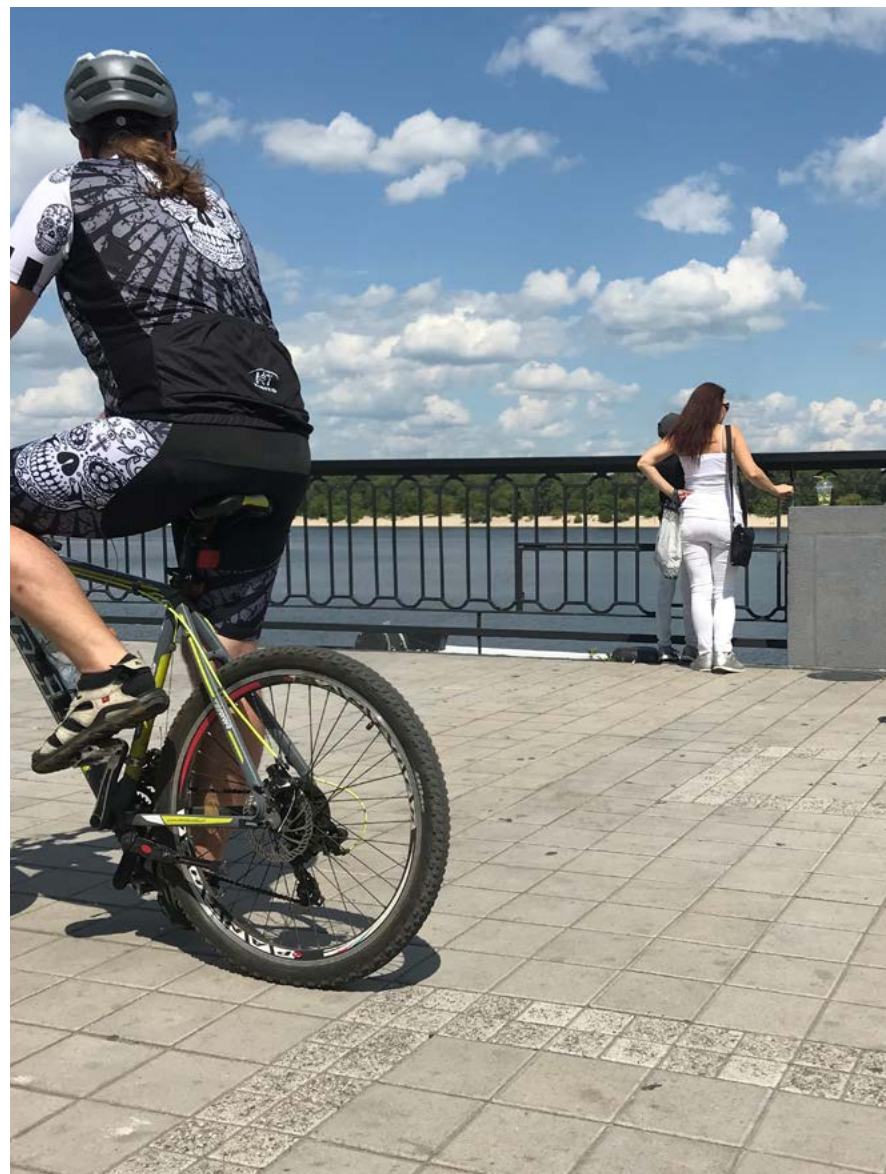
Поштова набережна. Джерело: kudakyiv.com/food/stritfud/buhta-food-station-v-kieve

Верхній ярус

Зона верхньої набережної, яка починається на рівні перетину Набережно-Хрещатицької та Ігорівської вулиць та простягається до Гаванського мосту, має довжину 680 метрів. Це територія, де основним способом проведення часу є спілкування.

З усіх людей, що перебувають в цій зоні в певний момент часу, лише мала частка затримується довше декількох хвилин. Попри благоустрій та інфраструктуру, тут немає затінку, де люди могли б перебувати довгий час. Людей на вихідних стає приблизно в 4 рази більше: вони приходять аби поспілкуватись чи відпочити, коли кількість людей в інших зонах теж більшає.

Періодичним осередком активності, значущим у контексті всього узбережжя, є недільна служба в церкві Миколи Чудотворця на воді, на яку збираються десятки людей.



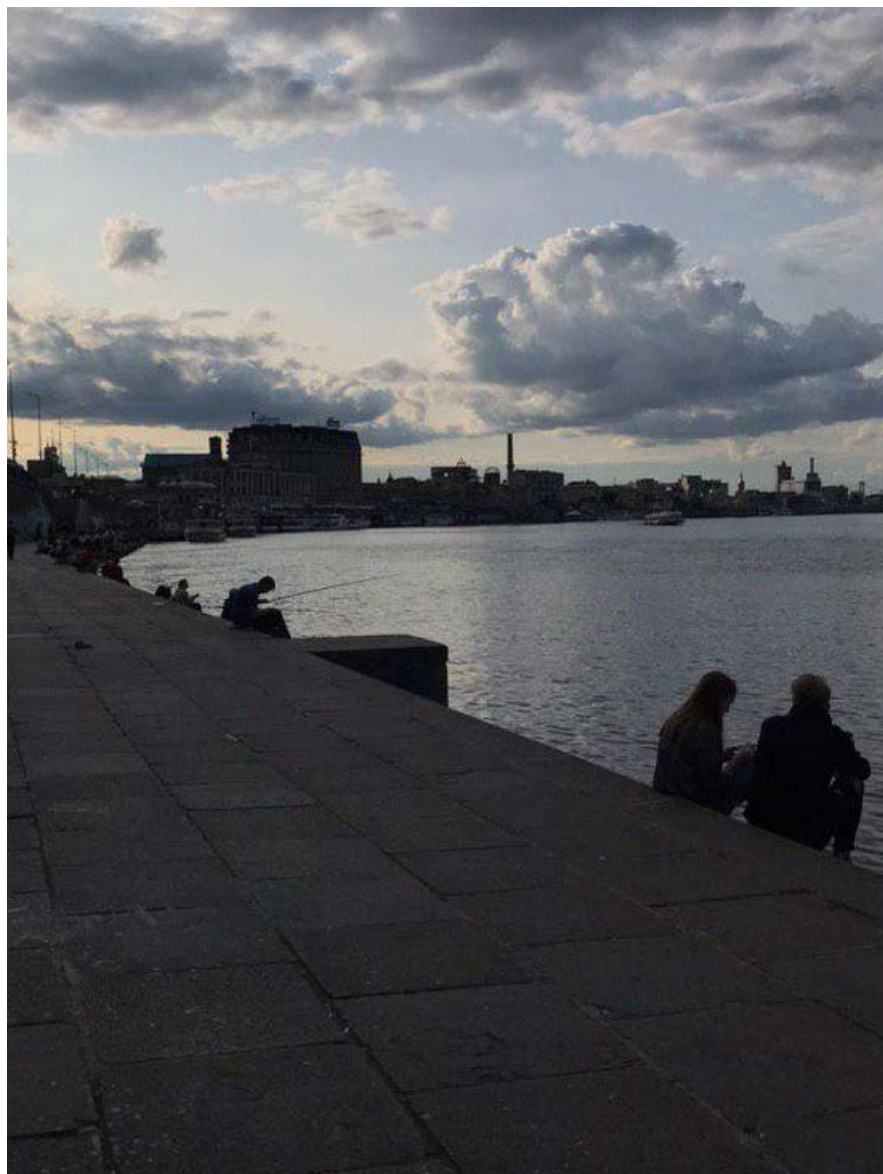
Верхній ярус

Нижній ярус

Ця зона починається від вулиці Борисоглібської, де нижній ярус починає використовуватися не тільки як причал, а ще як публічний простір. Нижній ярус простягається до паркану «АртПричалу» і має довжину 580 метрів.

Люди в цій зоні тримаються на відстані 3–4 метри. Як правило, це пари чи камерні компанії, які спілкуються, часто вживаючи алкоголь.

Нижній ярус є місцем локалізації рибалок: вони в середньому становлять 50% від усіх його користувачів. У вихідні дні трафік на Поштовій площі та набережній значно зростає, більшає і кількість компаній, які приходять на Нижній ярус поспілкуватись та порозглядати види Києва. В той самий час рибалок меншає.



Нижній ярус

АртПричал

Ми об'єднали територію навколо закладу «АртПричал», розташованого під Гаванським мостом, та площу на верхньому ярусі, звідки йдуть сходи вниз. Її ядро – це сформований і насичений різними практиками неформальний публічний простір на нижньому ярусі безпосередньо навколо закладу «АртПричал». Верхня частина території є малолюдною, транзитною і здебільшого виконує функцію стоянки для машин. Протяжність всієї зони становить 200 метрів, в той час як активне ядро нараховує 100 метрів.



Нижній ярус набережної поблизу «АртПричалу»

Цій зоні, як і Поштовій площі, притаманні різні види активностей, але найпопулярнішими є спілкування та відпочинок, які на протигагу Поштовій не є комерціалізованими.

Тут зустрічаються рибалки, як і в зоні Нижнього ярусу. До того ж, це єдине місце, де ми зафіксували людей, що купаються.



Верхній ярус набережної поблизу «АртПричалу»

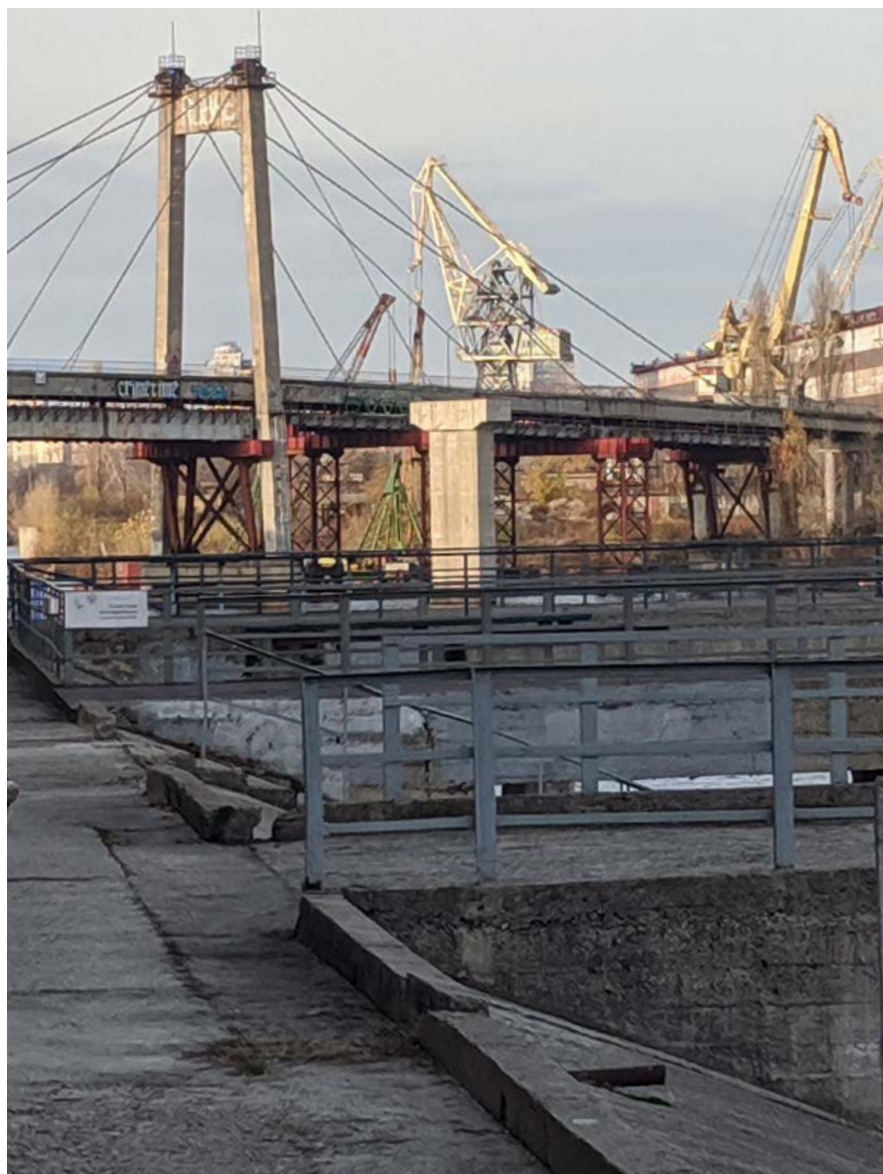
Елеватор

Цій території ми дали умовну назву «Елеватор» через безпосередню близькість до доміантного об'єкта – Київського елеватора №1. Вона обмежена його парканом з одного боку та береговою лінією з іншого. Це колишня промислова територія. На неї є лише один вхід – з боку стоянки над закладом «АртПричал».

Ця зона неактивна зранку: як у будній, так і у вихідний день ми зафіксували 1–3 людини.

Елеватор – це місце, куди люди переважно приходять побути на самоті (від 30% до 100% відвідувачів в будній день): або просто відпочити, або на перекур чи «повтикати» у телефон. Такими одинаками часто є працівники ресторану «Хуторець на Дніпрі» та місцевої промзони, які знаходять усамітнення в безпосередній близькості до води у сформованих підпорами зонах.

Ближче до вечора з'являються пари та компанії, які приходять сюди відпочити, подивитись на воду, поговорити та усамітнитись.



Елеватор

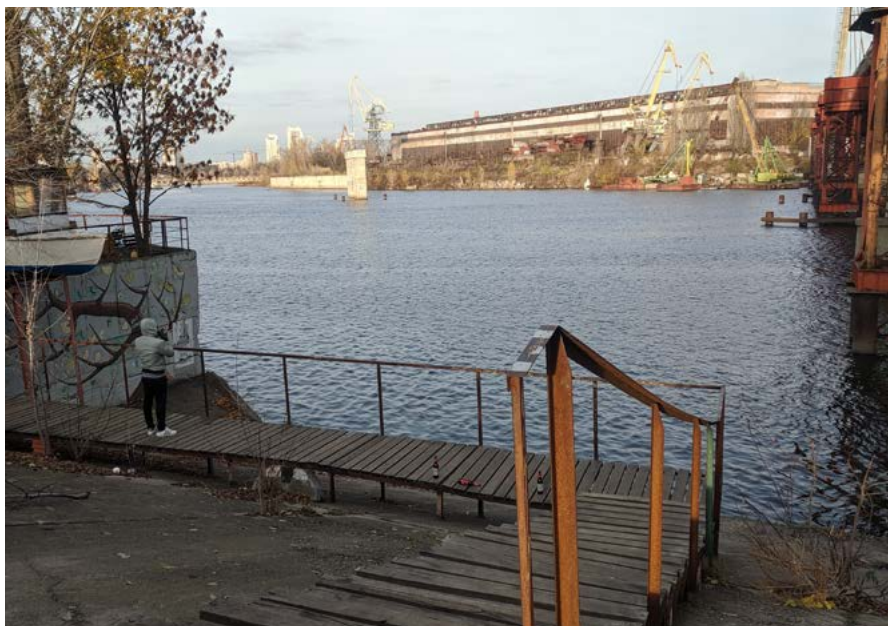
Рибальський міст

Ця зона об'єднує територію під Рибальським мостом і площу навпроти бізнес-центру за адресою вул. Верхній Вал, 72, в яких є спільний вихід до води. Відкрита берегова лінія має довжину 140 метрів, ліворуч та праворуч її обмежують паркани закритих територій промзон. На всій території немає публічної інфраструктури.

Безпосередньо під Рибальським мостом утворилось місце для зустрічей та рекреації. Попри відсутність інфраструктури, люди проводять свій час на сходах чи біля підпор

моста, які утворюють багато місць для усамітнення та чітко зонують простір. Користуються простором як компанії, які спілкуються, їдять чи розважаються, так і одинаки, які приходять відпочити, порибалити, поїсти, на перекур чи навіть грати на музичних інструментах.

На відкритій площі перед бізнес-центром проводять час переважно працівники офісів, які виходять на перекур і поговорити.



Узбережжя поблизу Елеватору



Узбережжя поблизу Рибальського мосту

Промзона

Промзона – це умовна назва території колишніх підприємств, які тягнуться вздовж 1130 метрів берегової лінії, доступу до якої пересічний пішохід не має.

В цій зоні декілька разів на тиждень відбуваються події на музичному майданчику «#Дебаркадер». Ці події є нере-

гулярними та проходять лише в теплу пору року. Пов'язана з ними активність не була зафіксована під час мапування.

В інший час це неактивна зона, де майже немає відвідувачів. За весь час мапування активності ми зафіксували лише одну людину, яка сиділа на лавці край дороги.



Промзона. Джерело: wikimapia.org/11041576/Kyiv-River-Freight-Port

Ситуативні активності

Окрім повсякденних практик існують ситуативні активності, які тимчасово змінюють устрій життя на набережній: притягують більше людей, впливають на їхній звичайний розподіл вздовж території й спосіб, в який тут можна проводити свій час. В зоні нашого дослідження проводиться цілий ряд фестивалів та заходів упродовж року, відзначаючи культурні та релігійні події, національні свята.

Традиційні чи визначні події ми об'єднали в календар активностей, на якому можемо побачити, що набережна найменш активна взимку. Усі великі періодичні події відбуваються навесні, решту частину року свята та фестивалі локалізуються виключно на Поштової площі. Тобто в цій зоні, яка є непропорційно багатолюдною повсякдень, збирається ще більше людей.

Ситуативні активності відбуваються не тільки просто неба, а й у спеціальних закладах, відкритих для публічних подій. Вздовж узбережжя є 4 великих простори для організації та проведення художніх виставок, фестивалів, лекцій, майстер-класів, тематичних вечірок і кінопоказів: Бухта Art Space, АртПричал, Port Creative Hub та #Дебаркадер. АртПричал та Port Creative Hub відкриті цілий рік, в той час як Бухта Art Space та #Дебаркадер функціонують в теплу пору року. Декілька разів на місяць ці місця стають осередками культурного життя та додатковими магнітами.

Календар ситуативних активностей

Найбільша кількість подій – 7, відбувається навесні.
5 з них – на Поштовій площі.

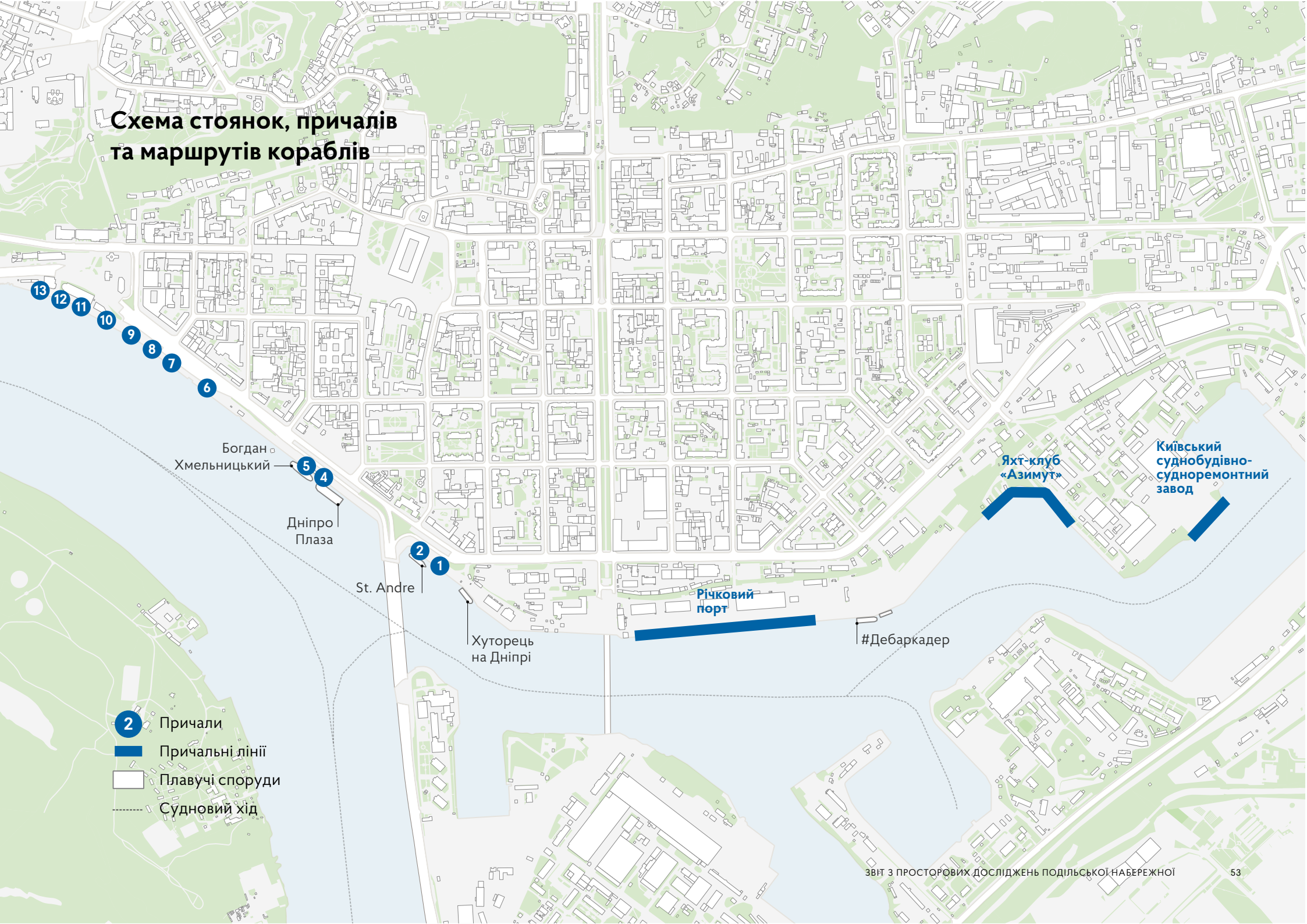
	ВЕСНА	ЛІТО	ОСІНЬ	ЗИМА
Події загалом	Nova Poshta Kyiv Half Marathon			
	CANactions	День Конституції		
Події на Поштовій площі	Фестиваль світла Kyiv Lights Festival	День Дніпра		
	Kyiv Drive Day	День Незалежності		
	Марш жінок	Спортивні флешмоби		
	День вишиванки	Фестиваль вуличної їжі	День Миру	
	День Києва	Флешмоб вуличних ігор	Фестиваль театру ляльок	Новорічне містечко

Практики використання води

Доступ до Дніпра надає можливості для активностей на воді та контакту з нею. Але активності, які були б співрозмірні людському масштабу та полягали б у безпосередньому контакті людини із водою, не поширені в зоні дослідження. Такі практики обмежуються лише рибною ловлею (Нижній ярус, АртПричал та Рибальський міст) та купанням (АртПричал).

Водночас, вздовж усього берега різноманіття спостерігається серед опосередкованих способів взаємодії з водою. На досліджуваній території багато причалів різного призначення для кораблів, пароплавів чи яхт.

Схема стоянок, причалів та маршрутів кораблів



Промислове судноплавство

Гавань є штучною промисловою водоймою, одне з її призначень – обслуговування вантажних суден. На березі Гавані розташовано причал Річкового порту з доком для ремонту суден і митницею, і причал Київського суднобудівного-судноремонтного заводу (КССРЗ), які разом простягаються на понад 500 метрів. І Річковий порт, і КССРЗ мають функцію приймання, обслуговування та переобладнання важких вантажних кораблів, барж і формують постійний промисловий трафік на цю територію. На Київський річковий порт прямують судна, що перевозять будівельні матеріали: пісок, щебінь, метал, на КССРЗ – великогабаритні судна, які потребують ремонту та модернізації.

Прогулянки на катерах

Ще одним типом суден, які курсують на цій території, є прогулянкові катери. Вони мають узгоджені маршрути та розклад. Їхній осередок знаходиться біля Річкового вокзалу на причалах 10–12. Частина маршрутних катерів та ті судна, які здаються в оренду для проведення заходів, базуються на причалах 6–9 та біля «Хуторця на Дніпрі».

Прогулянкові катери, хоч і вирушають за своїми маршрутами від причалів у зоні дослідження, потім ввозять своїх пасажирів далеко від неї. Тобто пасажирські

прогулянкові пароплави не створюють постійної атракції вздовж зони дослідження. Між рейсами вони паркуються на причалах, іноді в декілька рядів, і займають прибережну територію.

Кораблі-МАФи

В той час як пасажирські катери займають набережну лише в перервах між прогулянками, тут є судна, які пришвартовані постійно. Таких в зоні дослідження 6: готель на воді **«Богдан Хмельницький»** (причал №5), бізнес-центр **«Дніпро Плаза»** (причал №4), ресторан та готель **«St. Andre»** (причал №2) та ресторан **«Хуторець на Дніпрі»**, музичний майданчик **«#Дебаркадер»** та закинута приватний дебаркадер. Разом ці кораблі займають близько 350 метрів берегової лінії, перекривають вид на Дніпро та призводять до застоювання води.

Такі судна заведено називати «дебаркадерами», але станом на 2019 рік жоден нормативно-правовий акт не містить визначення такого поняття. Ці судна охоплюються поняттями «плавуча споруда» та «тимчасова споруда», тому питання їхнього розміщення регулюється по аналогії з тимчасовими спорудами (наприклад, МАФами): підставою для їхнього розміщення є дозвіл на розміщення тимчасової споруди, виданий Головним управлінням містобудування, архітектури та дизайну міського середовища КМДА, який видається строком до 10 років.

«Хуторець на Дніпрі» знаходиться тут всупереч рішенням суду. Власники закладу не мали жодних документів, що давали б право на встановлення тимчасової споруди. Вищий господарський суд 13.01.2011 зобов'язав ТОВ «Альтана» (код ЄДРПОУ 25410153) звільнити самовільно зайняту земельну ділянку.

Малі судна

Суден, які б співвідносились з людським масштабом та урізноманітнили б склад активностей на воді (наприклад, відкриті човни, спортивні плавзасоби, плавзасоби для дозвілля), тут майже немає. Їхній рух у Києві дозволено лише вздовж лівобережної крайки суднового ходу «без заходу на місця масового відпочинку населення на воді та райони пасажирських причалів». Тому захід в Гавань їм заборонено повністю, а на ділянці між Гаванським мостом та Поштовою площею їх можна побачити ближче до протилежного берега.

З Гавані виходять яхти, адже там розташовано яхт-клуб «Азимут», де вони здаються в оренду. Проте цей клуб є закритим і перебуває на території КССРЗ, куди не можна потрапити без перепустки чи домовленості.

Доступність

Потрапити на узбережжя

Щоб зрозуміти, наскільки вода в цій частині міста доступна для користувачів, насамперед ми проаналізували, як до неї можна дістатись з боку міста. Ми сфокусувалися на береговій лінії від Річкового вокзалу до кінця Гавані. Головним бар'єром ми визначили магістральні вулиці загальноміського значення, які відрізають узбережжя від Подолу.

До 2018 року встановлення переходів регулювалося нормами (ДБН В.2.3-5:2001), які орієнтовані, насамперед, на автомобілі, а не на людей. Це призвело до того, що:

1. В будній день в точці ④ час на подолання шестисмугової дороги складає 17 секунд, а час очікування 99 секунд. А середній час очікування на інших точках входу з регульованими переходами складає 92 секунди.
2. В точці ⑤ облаштований нерегульований наземний перехід для шестисмугової дороги без острівців безпеки.
3. Жоден наземний перехід не облаштовано тактильними елементами для людей з вадами зору.
4. Відстань між двома сусідніми переходами ① та ② складає 800 м, підземний перехід ②, як і перехід ③, не облаштовано нормативним пандусом.
5. Найближчий пішохідний перехід ④ до Поштової площі (найактивнішого місця на всій території), через який можна потрапити на верхній ярус набережної без подолання сходів, знаходиться за 1400 м від неї. Проте, щоб дістатись від нього до Поштової площі верхнім ярусом, все одно доведеться подолати декілька сходів біля Гаванського мосту. Отже, дістатись, скажімо, до фудкорта «Бухта», маломобільній людині без сторонньої допомоги практично неможливо.

Точки входу до узбережжя

Сходи
з Поштової
площі
на верхній
ярус

84 с
21 с

Відсутні
нормативні
пандуси

Відсутні
нормативні
пандуси

85 с
27 с

83 с
29 с

99 с
17 с

98 с
22 с

Відсутній
острівець
безпеки

Гаванський
міст

Рибальський
міст



Підземний перехід

84 с
21 с

Регульований наземний перехід
з циклами червоного
та зеленого світла



Нерегульований наземний перехід



Сходи

420 м

Відстань між точками входу

800 м

420 м

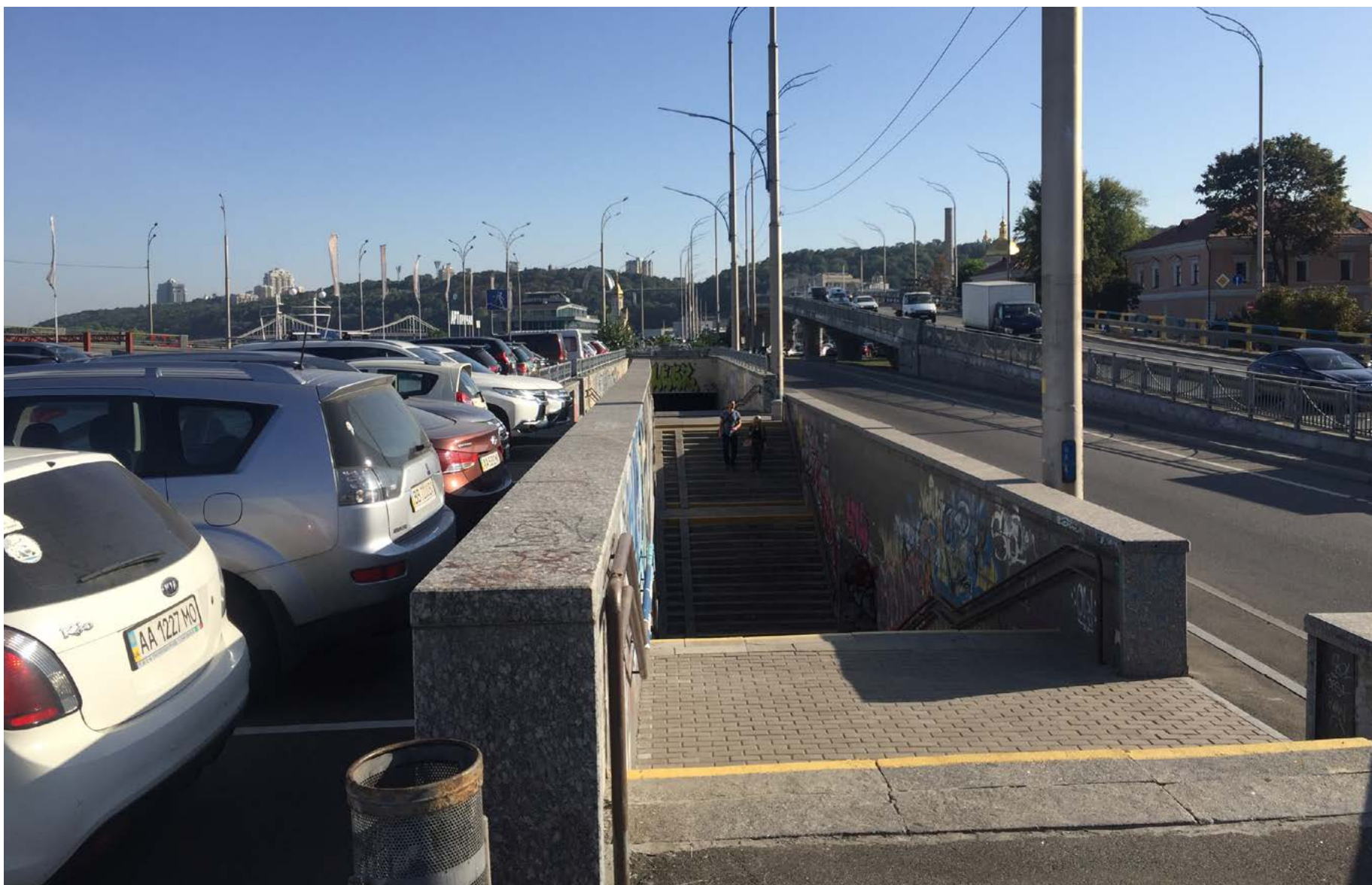
130 м

310 м

300 м

340 м

470 м



Підземний перехід у точці 2



Підземний перехід у точці 3

З 2018 року набрали чинності ДБН В.2.3-5:2018, які підвищили вимоги до якості переходів: підземні переходи тепер мають бути облаштовані нормативними пандусами, наземні – острівцями безпеки та тактильною плиткою. Але в цілому норми для магістральних вулиць загальноміського значення залишаються орієнтованими на автомобілі: відстані між переходами, місця розташування підземних переходів та режими роботи світлофорів не змінилися.

Щоб потрапити на узбережжя, в деяких місцях крім автомагістралі, потрібно подолати ще й інші бар'єри. В районі Поштової площі потрібно подолати сходи без нормативного пандуса. Від Елеватора до Рибальського моста наскрізний прохід до узбережжя обмежують закриті території. На цій ділянці потрапити на узбережжя можна тільки біля ресторану «Хуторок» та під Рибальським мостом. А від Рибальського моста до кінця Гавані доступ до узбережжя перекриває промислова зона.



Сходи з Поштової площі на верхній ярус набережної

Користуватися узбережжям

Щоб зрозуміти, наскільки зручно користуватися узбережжям, ми розглянули ділянку, до якої люди мають формальний доступ: від Річкового вокзалу до Рибальського моста. Цю територію для аналізу ми умовно розділили на дві зони: верхній та нижній яруси.

Верхній ярус – це та частина набережної, яка розташована на висоті 5–7 метрів від поверхні води і на яку люди потрапляють зі сторони Подолу.

Нижній ярус – частина набережної, яка розташована на висоті 0,5–1,5 метра від поверхні води та на яку можна потрапити тільки через верхній ярус або з води.

Верхній ярус

Від будівлі Річкового вокзалу до Гаванського моста на верхньому ярусі можна пересуватися безперешкодно, тому люди використовують його як основний прогулянковий маршрут.

В районі Гаванського моста верхній ярус розірвано підземним переходом, який обладнаний нормативними пандусами. Та щоб вийти з нього на верхній ярус доводиться

долати сходи, бо вихід через пандус перекривають запарковані автівки.

На ділянці від ресторану «Хуторок» до Рибальського моста закрита територія обмежує доступ до частини узбережжя. Це призводить до того, що від ресторану «Хуторок» верхній ярус веде в глухий кут, а частина верхнього ярусу під Рибальським мостом відрізана від решти узбережжя.



Підземний перехід з нормативним пандусом

Пішохідний шлях верхнім ярусом набережної

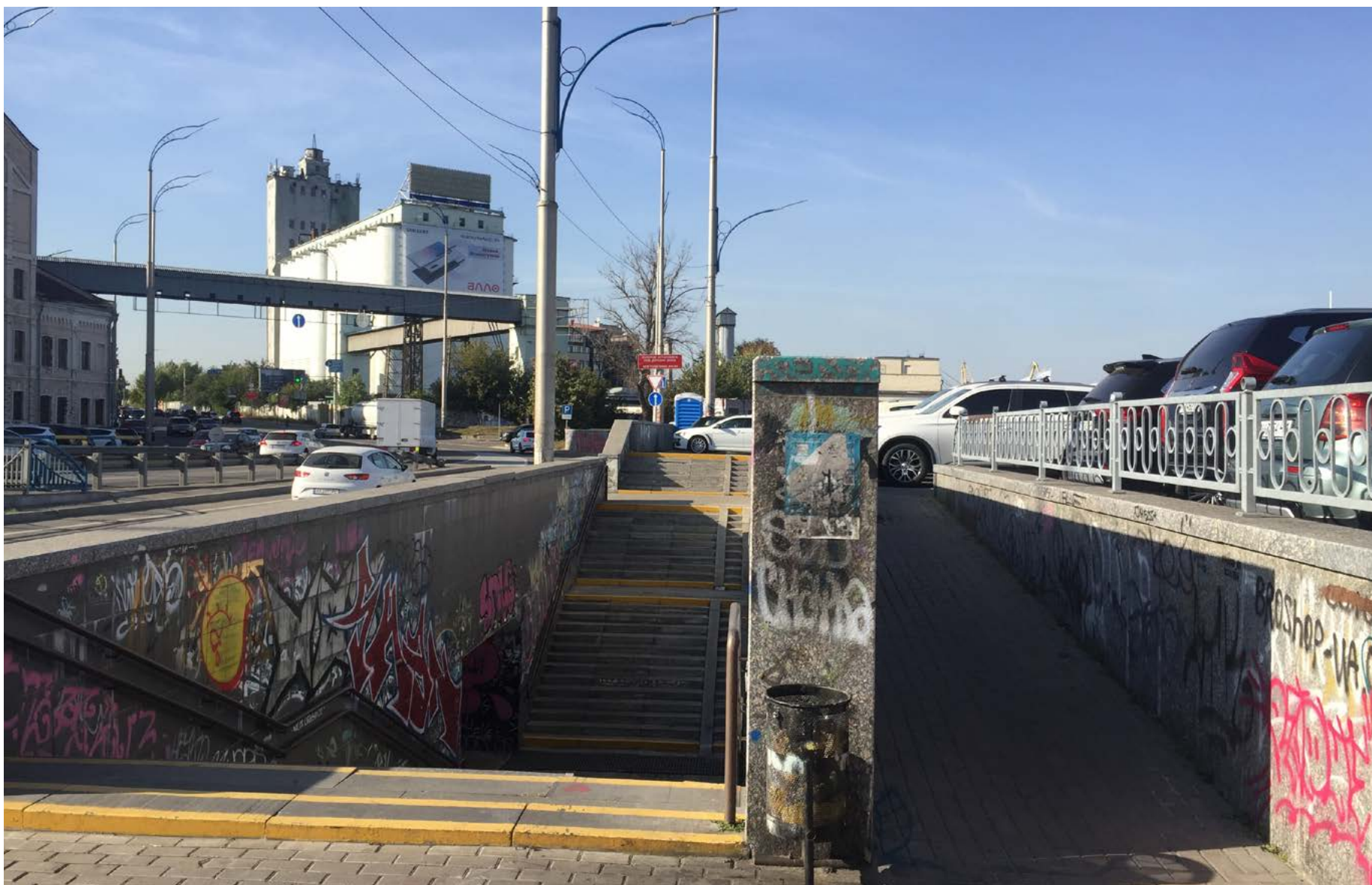
Річковий вокзал

Ресторан
Хуторок

Гаванський
міст

Рибальський
міст

- Безперешкодний пішохідний шлях
- Тупик
- Пандус
- Підземний перехід
- ⌋ Сходи з підземного переходу



Вихід з пандуса перекрито запаркованими автівками, тому доводиться долати сходи



Вихід з пандуса перекрито запаркованими автівками, тому доводиться долати сходи

Нижній ярус

Ми дослідили, наскільки нижній ярус придатний до прогулянки і яка частина води доступна для безпосереднього контакту.

Від Річкового вокзалу до Рибальського моста є 26 точок входу на нижній ярус. Всі вони – сходи без пандусів, ліфтів тощо. Тому доступ до нижнього ярусу обмежений для маломобільних.

На те, як використовують нижній ярус, впливає його ширина. На всій довжині ярусу вона різна: від 0,5 до 5 метрів.

Від Річкового вокзалу до ресторану «Хуторок» нижній ярус має ширину 2–5 метрів. Але безперервно пройти його від початку до кінця неможливо, тому що в багатьох місцях стоять паркани. Вони перекривають прохід таким чином, що обійти їх можливо, тільки піднявшись сходами на верхній ярус. В сумі недоступні ділянки складають 21% від довжини нижнього ярусу.

Деякі паркани розташовано на сходах – вони обмежують доступ до нижнього ярусу в певні години. Немає оприлюдненого графіка, за яким вони обмежують доступ. Територія узбережжя не може бути у приватній власності, тому такі ділянки «приватними» ми назвали умовно. Вони складають 27% від всієї довжини нижнього ярусу. З них тільки на 30%

довжини ярусу є доступ до води, решта перекрита пришвартованими плавзасобами.

В результаті, тільки 28% нижнього ярусу з шириною 2–5 метрів не обмежено парканами і доступно для користування, з них на 74% довжини є доступ до води.

Ця територія відноситься до прибрежно-захисної смуги (ПЗС). [Рішенням](#) Київської міської ради від 22 січня 2009 року № 38/1093 встановлено, що за ПЗС відповідає КП «Плесо». Але комплексний аналіз інформації з офіційних джерел свідчить про те, що жодна земельна ділянка в межах території дослідження не передана КП «Плесо» в оренду чи постійне користування. Право користування виникає з моменту внесення відповідних відомостей до ДРРП та ДЗК, а станом на жовтень 2019 року відомості в цих реєстрах щодо відношення «Плеса» до цієї території відсутні.

Від ресторану «Хуторок» до Рибальського моста ширина нижнього ярусу складає 0,5–1 метр. До частини нижнього ярусу ресторан «Хуторок» надає доступ лише своїм клієнтам. 82% довжини цієї території «вузького» нижнього ярусу надає доступ до води.

Пішохідний шлях нижнім ярусом набережної

Річковий вокзал

Ресторан
Хуторок

Гаванський міст

Рибальський міст

Відкрита територія

- шириною 0,5–1,5 м
- шириною 2–5 м

«Приватна» територія

- шириною 0,5–1,5 м
- шириною 2–5 м

Прямий доступ до води

- на відкритій території
- на «приватній» території

Сходи на верхній ярус



Нижній ярус в різних частинах набережної





Паркани перекривають ділянки нижнього ярусу





Паркани стоять на сходах та обмежують доступ до нижнього ярусу



Територія «АртПричалу» огорожена парканами



Доступ до води обмежують пришвартовані плавзасоби

Ділова активність

На розподіл бізнесів впливає розділення всієї зони дослідження Набережно-Хрещатицькою та Набережно-Луговою вулицями, які відрізають Поділ від води. З різних боків цих вулиць домінує різна ділова активність. Кожна зі сторін вулиць ділиться ще на дві зони з огляду на специфіку комерційної діяльності. Окрім всіх бізнесів ми зобразили на мапі розподіл найпопулярніших напрямків ділової активності для кожної з чотирьох зон.

Відокремлену від води частину ми поділили на **туристичну** та **житлову** по лінії проходження Валів.

Умовно названий **Туристичний Поділ**, який розташований між Валами та Поштовою площею, має велике різноманіття ділової активності. Ця зона повна поодиноких та згрупованих в невеликі кластери бізнесів різної спрямованості.

Великим різноманіттям відрізняється і **Житловий Поділ**, але місцеві бізнеси можна об'єднати за спрямованістю. Ті, які становлять понад 5% від загальної кількості, часто орієнтовані на місцевих жителів: продуктові магазини, ремонт і обслуговування техніки тощо. Одним із лідерів комерційної діяльності у цій зоні є юридичні послуги.

На **Набережній** від Поштової площі до Елеватора відносно мало ділової активності. На вузькій частині набережної немає забудови, оскільки це Прибережна захисна смуга Дніпра, де заборонено будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних) згідно зі статтею 61 Земельного кодексу України. Вся наявна забудова локалізована на Поштовій площі. Понад 50% закладів, які в ній представлені – заклади харчування. Способом обійти заборону будівництва є розміщення плавучих споруд, тому Набережна також є осередком активності на дебаркадері.

40% всієї підприємницької діяльності перебувають в колишній промисловій зоні – в зоні **Промислового узбережжя**. На цій території взагалі немає житлової забудови, тому велика частка площі використовується для ділової активності та здається в оренду бізнесу. Проте, комерційна діяльність тут не відрізняється різноманіттям. Чверть місцевих організацій орієнтовано на автомобілістів. Тут зустрічається вузькоспеціалізована ділова активність – постачання обладнання для підприємств та будівництв.

Склад ділової активності зон

Набережна

Територія з високою щільністю бізнесів у районі Поштової площі

Туристичний Поділ

Поодинокі бізнеси різної спрямованості зі сфери послуг

Житловий Поділ

Різноманітна ділова активність, здебільшого орієнтована на місцевих жителів

Промислове узбережжя

Зона промислових підприємств, де висока частка бізнесів орієнтована на автомобілістів



Набережна

Туристичний Поділ

Територія з високою щільністю бізнесів у районі Поштової площі

Поодинокі бізнеси різної спрямованості зі сфери послуг

Склад ділової активності зон

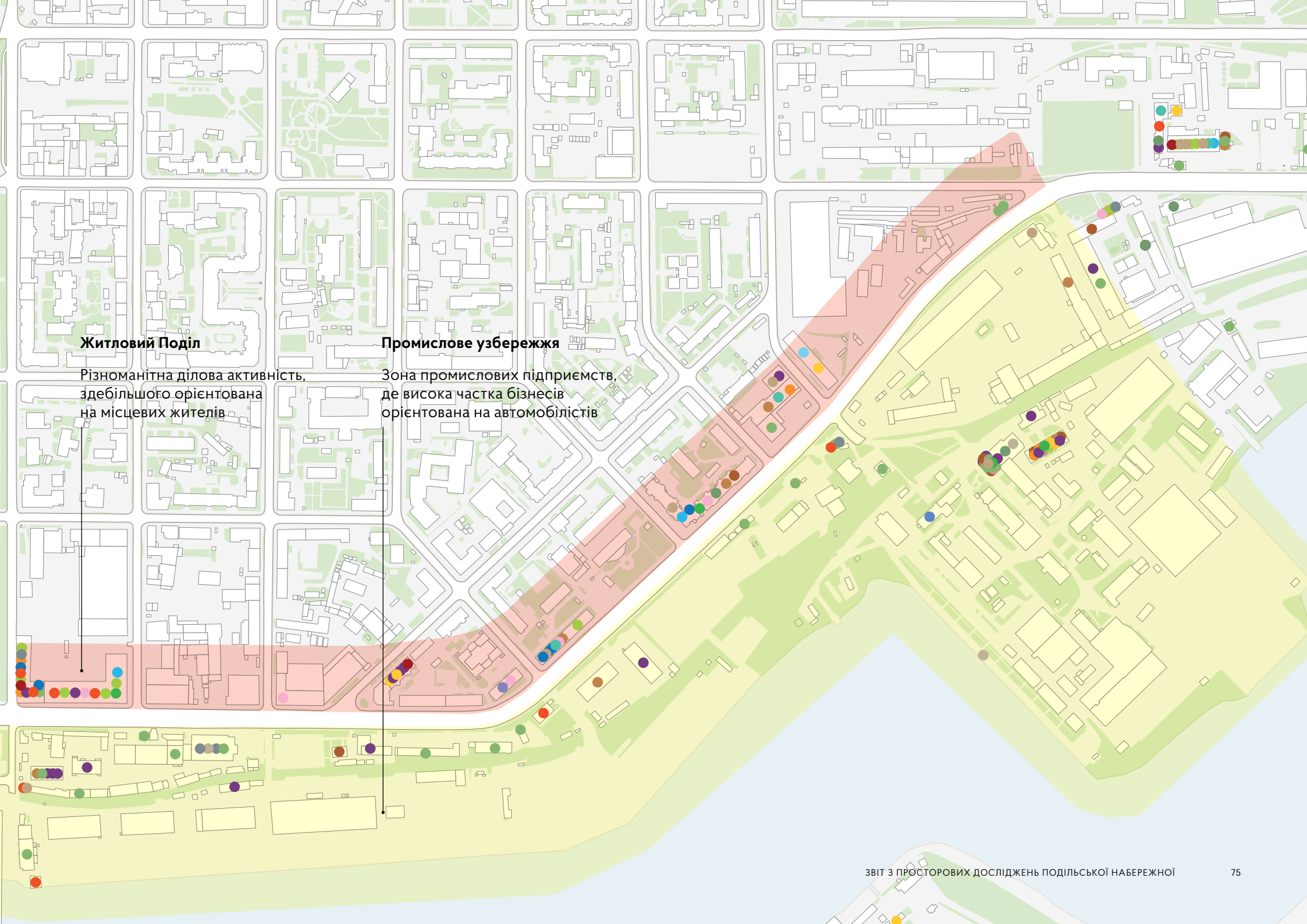
- Автомобілі
- Адміністративні
- ATM
- Будівництво
- Водний транспорт
- Готель
- Здоров'я
- Інтер'єр
- Інші послуги
- Інші товари
- Культура
- Одяг
- Освіта
- Побутові послуги
- Пошта
- Продуктовий магазин
- Промисловість
- Салон краси
- Спорт
- Техніка
- Туризм
- Фінансові послуги
- Харчування
- Юридичні послуги

Житловий Поділ

Різноманітна ділова активність,
здебільшого орієнтована
на місцевих жителів

Промислове узбережжя

Зона промислових підприємств,
де висока частка бізнесів
орієнтована на автомобілістів



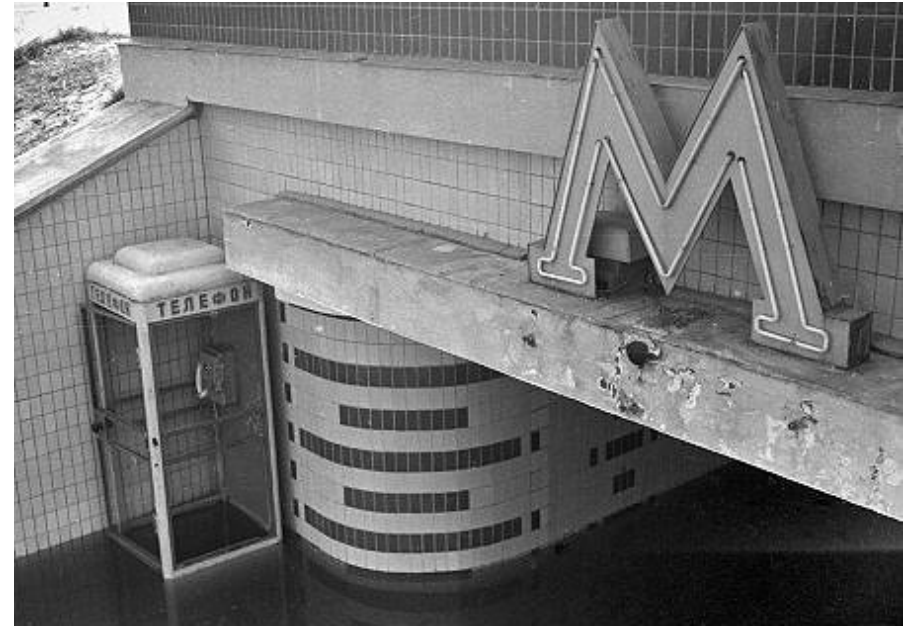
Стан води

Рівень води

Висоту підняття води у Дніпрі на ділянці Києва контролюють і утримують на одному рівні. Для території Київської Гавані він складає **92,1±0,2 м БС**¹.

У минулому столітті місту довелось пережити три великих паводки (1917, 1931 та 1970 рр.), кожен з яких тривав близько 145 днів, а амплітуда зміни рівня води сягала 10,75 метра. Проте в 1972 році радянська влада побудувала Канівську ГЕС і відтоді досліджувана ділянка Дніпра повністю перебуває в зоні підпору Канівського водосховища.

Весна – єдиний період, коли греблі двох ГЕС, Київської та Канівської, між якими знаходиться Дніпро в Києві, не можуть утримувати ріку на одному рівні. З приходом весни вода підіймається через дощі та танення льоду і снігів на схилах Дніпра. Щороку повені повторюються орієнтовно з 8 березня по 16 травня. Найбільші паводки, які спричиняють підтоплення набережної, трапляються раз на 3–4 роки.



Гідропарк під час повені у 1970 році. Фото: politiko.ua

За останні 19 років трапилось 5 значних паводків:

- 2004 – підняття води на 2 метри (94,10 м БС);
- 2010 – на 3 метри (95,1 м БС);
- 2013 – на 1,64 метра (93,74 м БС);
- 2017 – на 1,8 метра (93,9 м БС);
- 2018 – на 1,55 метра (93,65 м БС).

Останніми роками паводки частішають, що може бути пов'язаним з глобальною зміною клімату.

¹ БС – Балтійська система висот, відлік яких ведеться від нуля кронштадтського футштока, який встановлено на засаді Синього мосту в Кронштадті. Введена в 1977 в СРСР, використовуються на території країн, які входили до його складу,



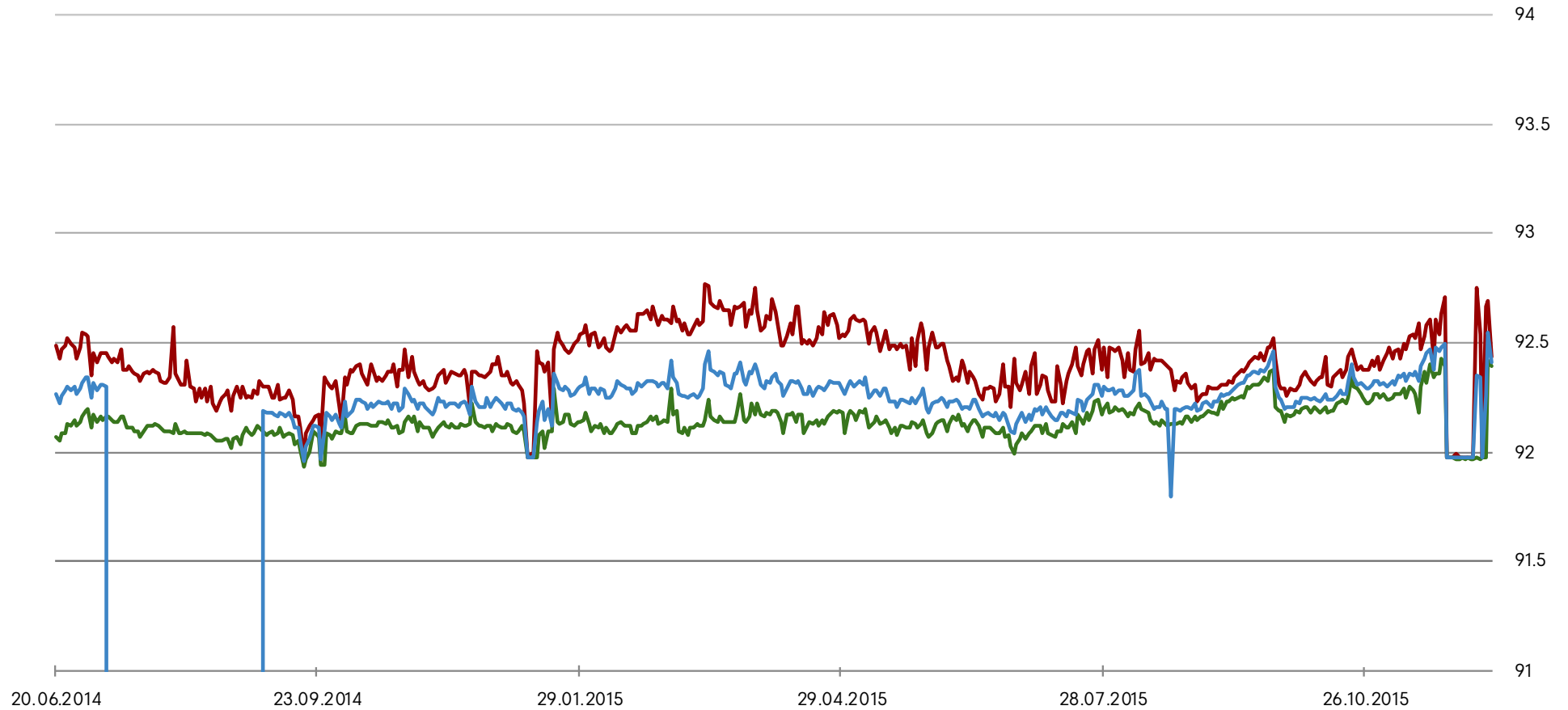
Повінь у 2010 році. Джерело: segondya.ua



Повінь у 2013 році. Джерело: segondya.ua

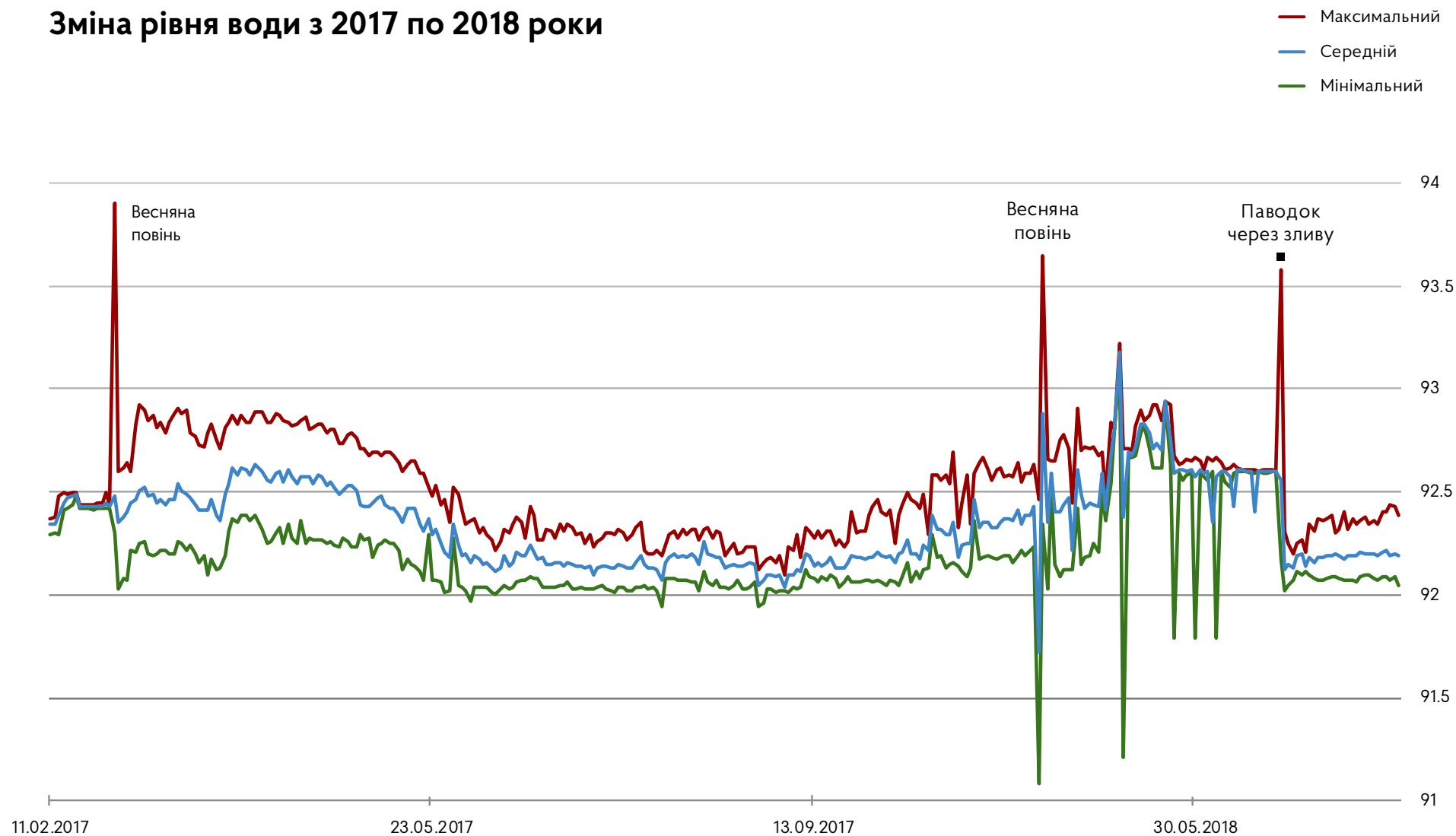
Зміна рівня води з 2014 по 2015 роки

- Максимальний
- Середній
- Мінімальний



Джерело: hydro.meteo.gov.ua/

Зміна рівня води з 2017 по 2018 роки



Джерело: hydro.meteo.gov.ua/

Забрудненість води

Поточний стан води

Дніпро на території Києва – урбанізована водойма, яка перебуває під впливом людей та є ресурсом для них. Збалансована система дозволяє використовувати ресурс води і для потреб підприємств, і в побуті, і для рекреації. Ми виділили дві характеристики поточного стану води в Гавані та Дніпрі вздовж Подільської набережної: хімічний та мікробіологічний склад. Це дало змогу оцінити, наскільки збалансована ця система зараз.

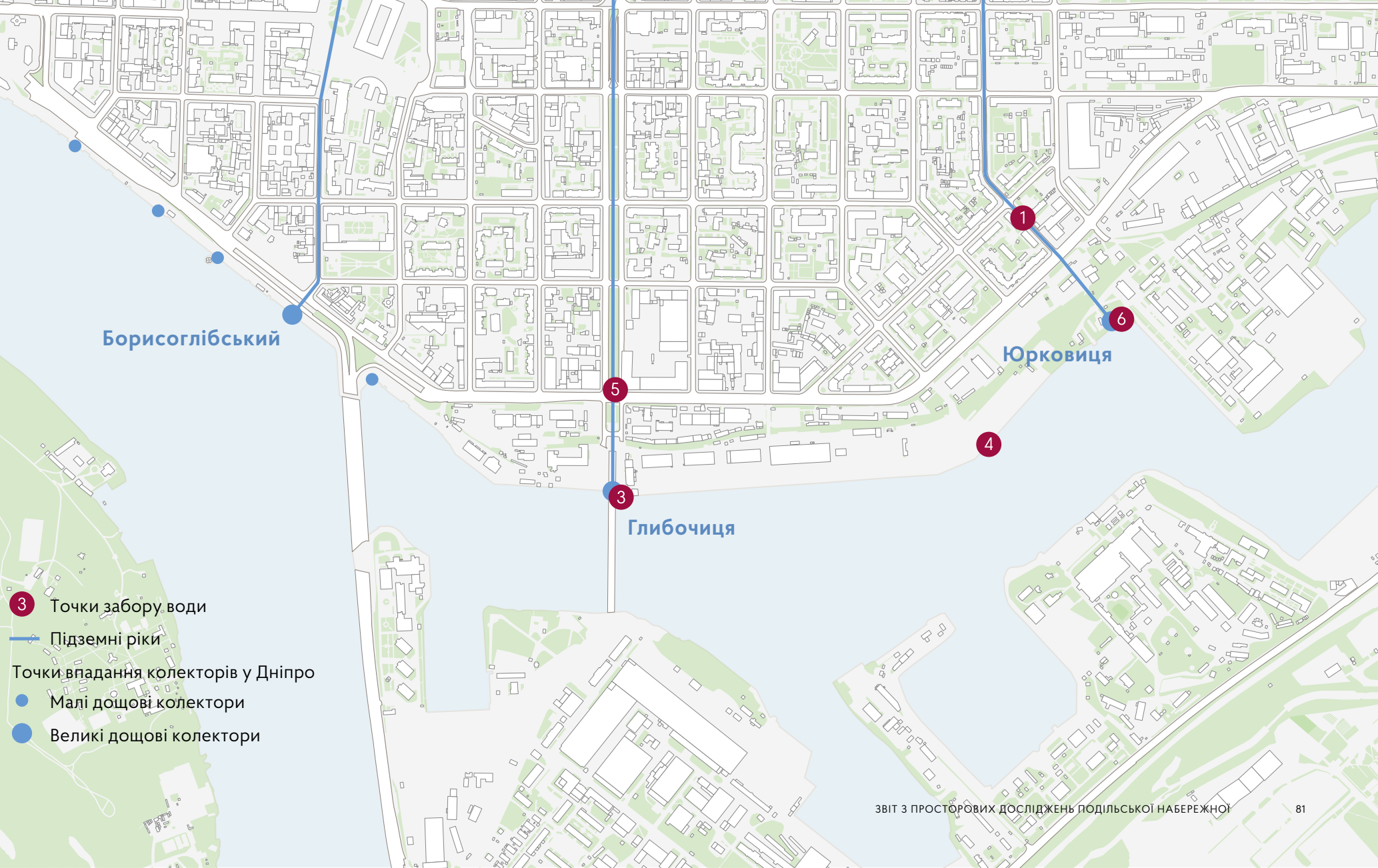
Хімічний склад води

Сукупність розчинених у воді мінеральних і органічних речовин перебуває в межах норм. Це показали результати аналізу проб води, які ми взяли в Гавані в точках 3 і 4 в липні 2019 року за сонячної погоди.

Показники якості води перебувають в межах нормативних значень за ГОСТами та ДСТУ (лабораторія: УкрХімАналіз). Вміст **нафтопродуктів** в усіх пробах менший, ніж межі визначення. Вміст азоту, хоча і є в межах норми, аномально високий у порівнянні зі звичними показниками для рік. Його підвищений вміст може говорити про процес активного розкладання органічних речовин (наприклад, великої кількості відмерлих рослин). В результаті цього спостерігається зменшення розчиненого у воді кисню.

Повна таблиця результатів аналізу наведена в [Додатку 3](#) на сторінці 152.

Система дощових колекторів набережної та точки забору води



- 3 Точки забору води
- Підземні ріки
- Точки впадання колекторів у Дніпро
- Малі дощові колектори
- Великі дощові колектори

Мікробіологічний склад води

Вода в Дніпрі і Гавані активно «цвіте» щороку. Бурхливе «цвітіння» рік у Києві є проблемою ще з минулого сторіччя. Розвиток фітопланктону, а саме ціанобактерій, які спричиняють «цвітіння», відбувається завдяки підвищенню температури та збагачення води поживними речовинами, особливо сполуками азоту і фосфору. В процесі відмирання ціанобактерії поглинають кисень, і внаслідок цього підвищується вміст марганцю. Нестача кисню веде до загибелі риб та рослин, що змінює баланс флори та фауни.

«Осідаючи, відмерлий надлишковий фітопланктон утворює донні відклади. Зараз їхній шар у водоймищах сягає 5–7 см. Вони ж і заважають швидкому оздоровленню акваторії. Наші водоймища самі по собі багаті на азот і фосфати. І якщо ці елементи перестають потрапляти ззовні, то азот і фосфати все одно продовжують вивільнятися з донних відкладів», – каже доктор біологічних наук Володимир Щербак².

Неозброєним оком бурхливий розвиток ціанобактерій ми спостерігаємо влітку, але ці водорості вміють переживати київські морози. Кожне літо ріка цвіте все рясніше, попри механічний вилов водорості з поверхні води.



«Цвітіння» Гавані в липні 2019 року

Наразі людям вкрай небажано купатись у водах Дніпра від Гавані до Поштової площі, а краще й не торкатись її: велика концентрація відмерлих водоростей у воді може призвести до алергічної реакції, астми, хвороб очей і навіть легких опіків шкіри³.

² Струк, О. (2017). Зелений Дніпро. Джерело: texty.org.ua/d/static/wrack

³ ВОЗ (2019). Болезни, связанные с водой: цианобактериальные токсины. Джерело: who.int/water_sanitation_health/diseases/cyanobacteria/ru/

Мікробіологічний аналіз води не дає підстав говорити, що в Гавані та вздовж набережної протипоказано купатись через надвелику концентрацію патогенних мікроорганізмів (лабораторія: Центральна біохімічна лабораторія). Стурбованість викликають лише результати аналізу води в порталі Юрковиці (т. 6), де ми зафіксували значне перевищення допустимої кількості патогенних організмів.

В досліджених точках у Гавані було зафіксовано концентрацію гетеротрофних організмів у 210 КУО/мл при 22°C⁴, яка є показником сприятливих умов і для небезпечних мікроорганізмів (наприклад, Legionella або E. Coli).

В Україні єдиним показником придатності рекреаційних водних зон до купання є концентрація лактозопозитивних кишкових бактерій⁵. Але перелік вимог, де це зазначено, був розроблений в 1980 році. Показники E. coli та ентерококи, на відміну від показника ЛКП, вважаються перевіреними індикаторами свіжого фекального забруднення води. На сьогодні вони є основними санітарно-показовими мікроорганізмами за європейськими стандартами якісної води.

Концентрація коліформних бактерій (бактерій групи кишкової палички) в т. 3 та т. 4 становила 1,1 КУО/мл, що відповідає нормам чистоти води для купання згідно з Директивою 2006/7/ЄС⁶.

Виявлення ентерококів у концентрації 1 КУО/мл та т. 3 свідчить про нещодавнє фекальне забруднення води, проте відповідає нормі концентрацій у воді для пляжів – не більше 2 КУО/мл. Як і коліформні бактерії, ентерококи є типовими мешканцями товстого кишківника людини, які не розмножуються в навколишньому середовищі. Вони призводять до інфекційних кишкових захворювань. У порівнянні з E. coli, ентерококи є стійкішими до хімічних засобів дезінфекції та підвищених температур.

У Сполучених Штатах вимоги до концентрації суворіші. Згідно з нормами Агентства з охорони навколишнього середовища США (U.S. Environmental Protection Agency, скорочено – EPA), в прісній воді граничні середні концентрації становлять 0,33 КУО/мл для ентерококів. Тобто показники відібраних нами зразків перевищили норму в 3 рази.

⁴ Гетеротрофи – організми, що потребують органічних сполук, як джерела вуглецю, для росту й розвитку. Джерело: uk.wikipedia.org/wiki/Гетеротрофи

⁵ Государственный Комитет СССР по Стандартам (1980). Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов ГОСТ 17.1.5.02-80

⁶ ЄС (2017). Директива з якості Води для Купання (для пляжних зон)

Чинники впливу

Глобальні чинники

Стан води в київській Гавані залежить не тільки від стану Дніпра на території Києва – він формується і за межами міста.

Потепління. Стан води в Дніпрі залежить від глобальної зміни клімату на планеті. За даними Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, літо 2019 року було одним з найтепліших з 1881 року: середня температура повітря влітку цього року в Києві на 2,7°C перевищила кліматичну норму і склала +21,4°C⁷. Нагріте повітря гріє і воду, що пришвидшує розмноження мікроорганізмів в ній.

Зарегульованість ГЕС. Частина Дніпра, що тече в Києві, зарегульована двома ГЕС, розташованими вище та нижче за течією. Внаслідок зведення Київського та Канівського водосховищ природний режим Дніпра було порушено.

По-перше, дві ГЕС уповільнили течію між ними майже у два рази – до 0,2–0,3 м/с. Застоювання води є однією з причин значного «цвітіння» Дніпра. Штучно уповільнені ріки втрачають здатність самоочищуватись, такі води швидше нагріваються.

⁷ Примхливості цьогорічного календарного літа у столиці. Джерело: cgo-sreznevskiy.kiev.ua



Супутниковий знімок Київського водосховища 19 серпня 2019 року.
Джерело: apps.sentinel-hub.com

По-друге, коли гребля на Київському водосховищі закрита, там майже немає руху води, яка активно «цвіте». Фітопланктон інтенсивно розмножується в сприятливих для нього умовах, відмирає та осідає на дні. При відкритті греблі вода, повна поживних речовин та ціанобактерій, спускається нижче до Києва, де бракує ресурсів для самоочищення. Хоча умови для розмноження не такі сприятливі, як у водосховищі, ріка не може самостійно очистити об'єм води, який потрапляє з «Київського моря».

Бактеріологічне забруднення як системне явище. Щоліта київські пляжі закривають через виявлення біологічного забруднення, яке може нанести шкоду здоров'ю. У 2019 році в Києві офіційно діяло 14 пляжів, 8 з яких розташовані на березі Дніпра чи його приток і заток⁸. З 2017 року на кожному з них знаходили кишкову паличку та ентерококи у перевищеній концентрації: в серпні 2017 року, вода на цих пляжах не відповідала вимогам безпеки після перевірки їхнім балансоутримувачем – КП «Плесо»⁹; у 2018 та 2019 роках аналіз води проводили

фахівці міського лабораторного центру Міністерства охорони здоров'я України та включали їх в перелік небезпечних пляжів¹⁰. У 2019 році Держспоживслужба України зафіксувала перевищення індексу лактозопозитивної кишкової палички (ЛКП) на пляжах «Венеція», «Веселка», «Дитячий», «Золотий», «Молодіжний», «Передмісна Слобідка», «Райдуга», «Тельбін», «Центральний», «Троєщина» та «Чорторій»¹¹. Незалежне дослідження також проводила ініціатива Kyiv Smart City у 2017 році. Його результати свідчать про те, що концентрація кишкової палички перевищувала норму в усіх оглянутих водоймах, і всі показники загалом не відповідали санітарно-епідеміологічним нормам України¹².

⁸ Джерело: pleso.org

⁹ На 11 міських пляжах Києва обмежили або заборонили купання. Джерело: censor.net.ua/ua/news/451350/na_11_miskyh_plyajah_kyyeva_obmejily_abo_zaboronyly_kupannya

¹⁰ МОЗ (2018). Джерело: facebook.com/moz.ukr

¹¹ Результати проб води в місцях масового відпочинку населення на водних об'єктах м. Києва станом на 05.08.2019 р. Джерело: kiev.dpss.gov.ua

¹² Kyiv Smart City здійснила незалежне дослідження водойм у Києві. Джерело: kyivsmartcity.com/news/kyiv-smart-city-zdijsnila-nezalezhne-doslidzhennya-vodojm-u-kiyevi

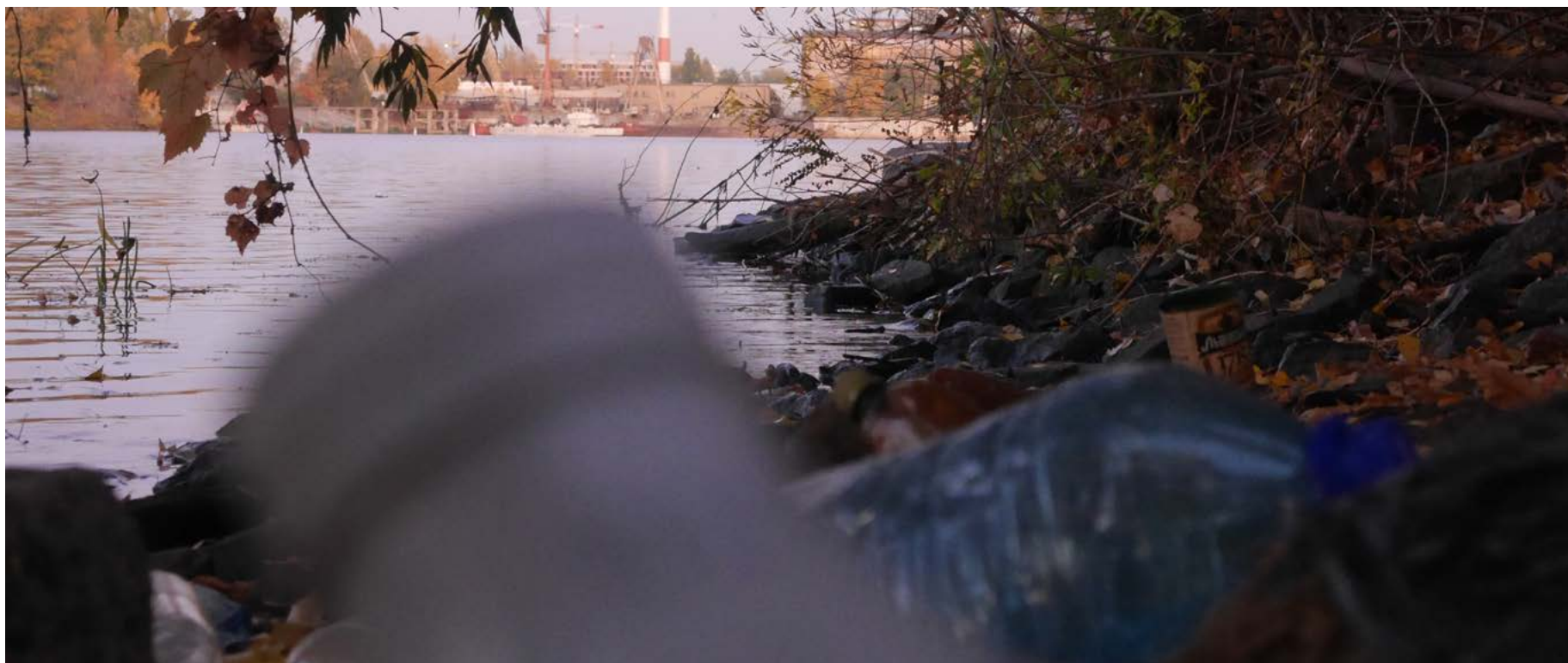
Місцеві чинники

Київську Гавань штучно облаштовано для потреб промисловості і транспорту: її береги піднято та укріплено для побудови заводів, підприємств та портів. Саме тому всередині затоки сформувались свої особливості використання води.

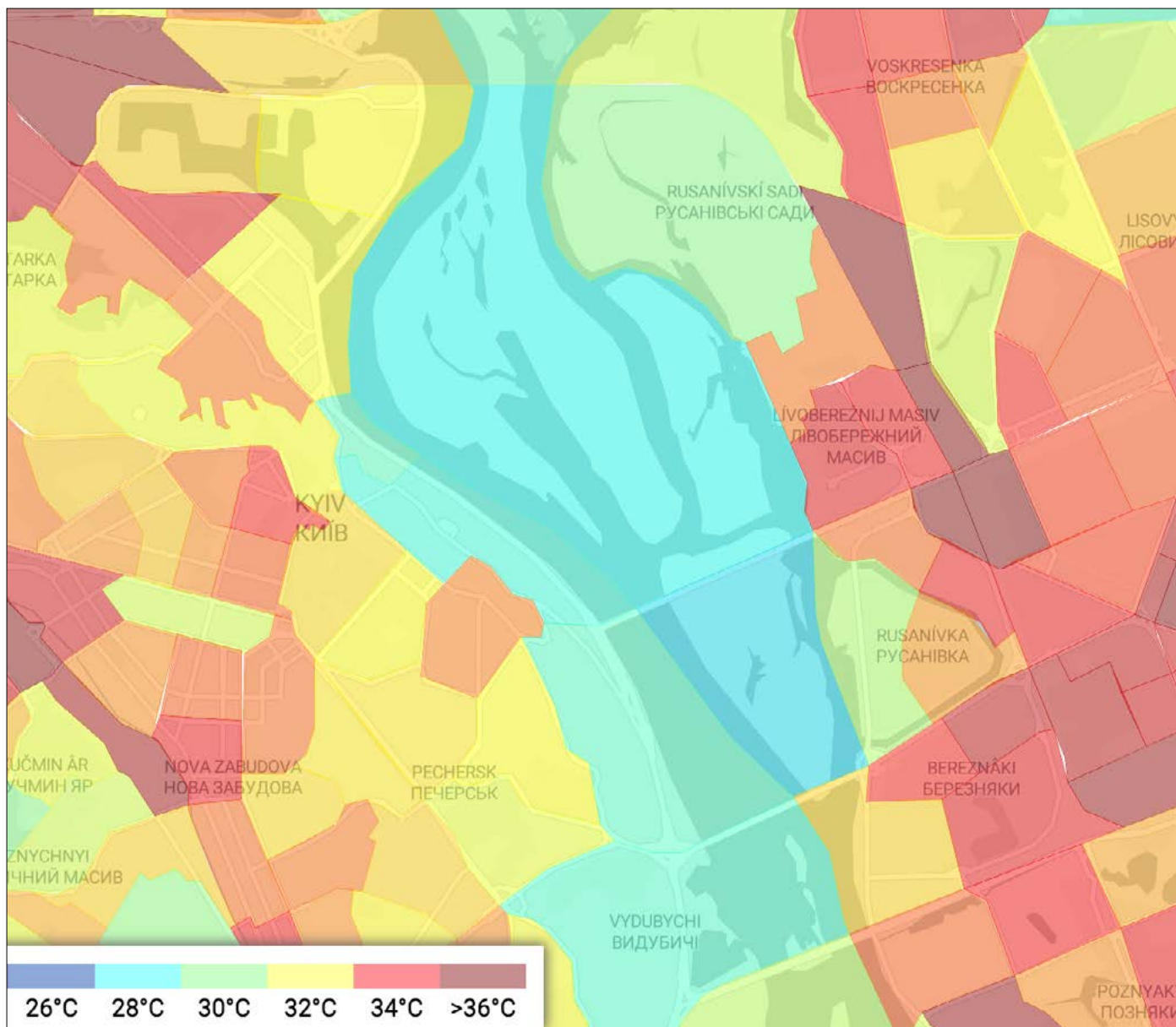
Гавань неглибока і течія в ній сильно відрізняється від течії в Дніпрі. Згідно із тепловою мапою за серпень 2018 року,

яку ЛУН Місто створив по знімках Landsat-8, Гавань на 4–6°C тепліша за інші частини Дніпра в межах Києва.

Через те, що функція водойми була промисловою, тут не облаштована прогулянкова набережна, немає смітників та не організовані системне прибирання чи очищення вод. Це призвело до засмічення територій вздовж води.



Узбережжя Гавані поблизу КССРЗ



Мапа теплових островів Києва.
Джерело: misto.lun.ua/map

Кораблі. Викид каналізаційних вод з водного транспорту не регулюється. Тому неможливо контролювати та відстежувати судна, які зливають повну поживних речовин воду в ріку.

Кожне судно має відходи, що вміщують нафтопродукти (так звані льяльні води) та відходи від роботи двигунів. Вплив нафти, масла і нафтопродуктів проявляється в погіршенні фізичних властивостей води (помутніння, зміна кольору, смаку, запаху), появі поверхневої плівки й осаду на дні водойми, що знижує вміст кисню.

Промисловість. На березі Гавані розташувалися судно-ремонтний-суднобудівний завод, річковий порт, багато автопідприємств, які, ймовірно, додатково забруднюють воду нафтопродуктами. Специфіка забруднення води такими підприємствами полягає в тому, що їхні викиди осідають на дні та формують донні відкладення. В них можуть накопичуватись важкі метали.

Відомо, що донні відкладення на території Київської гавані не брались на аналіз та не досліджувались.

Точкові чинники

Гавань пов'язана не лише з Дніпром, а й з малими підземними ріками та дощовими колекторами, які живлять її водою. В Гавань та Дніпро вздовж Подільської набережної впадає сім колекторів. Безпосередньо на Гавань мають вплив два: колектори Глибочиця та Юрковиця, якими протікають однойменні ріки.

Київ – одне з небагатьох міст Європи, де дощова та побутова каналізація відокремлені одна від одної. Але вода, що збігає вулицями Києва, є забрудненою і потребує очищення перед злиттям в Дніпро. Окрім решток сміття, піску та землі, у такій воді можна знайти нафтопродукти, дорожні солі, поживні речовини (фосфор і азот) та відходи тварин (фекальні коліформи та патогени). Останні потрапляють у колектори в тому числі зі сміттєвих баків та урн, переважна більшість яких є відкритими. Близьким по складу є надходження забруднень з численних несанкціонованих звалищ. Механічні домішки, які проходять через решітки, самі по собі підвищують каламутність води, а каламутні води поглинають більше сонячної енергії, що призводить до підвищення температури.



Сліди розмиву колектора Глибочиці після зливи
Джерело: [instagram.com/theodosos](https://www.instagram.com/theodosos)

В порталі Юрковиці та Глибочиці відсутні будь-які очисні споруди. Природно води відстоюються та фільтруються після дощу в ґрунтах. За значного асфальтування доріг поступове просочування води крізь ґрунти ускладнюється і вона не фільтрується від бактеріологічного забруднення та домішок. В такій системі вода після злив моментально стікає прямо в колектори, а звідти – у Дніпро.



Поломка колектора Глибочиці ізсередини.
Джерело: [instagram.com/theodosos](https://www.instagram.com/theodosos)

До того ж в колекторах відбуваються численні поломки в конструкціях, що призводить до додаткового забруднення води. Так колектор річки Глибочиця, що протікає під бульварною алеєю між Верхнім та Нижнім Валами, обвалився після зливи 16 серпня 2018 року¹³.

¹³ Коробко, М. (2018). Злива 16 серпня і річка Глибочиця. Джерело: [facebook.com/spelestology.kyiv](https://www.facebook.com/spelestology.kyiv)

Юрковиця. Аби перевірити, як Юрковиця впливає на склад води в Гавані, ми провели фізико-хімічний аналіз води (лабораторія: УкрХімАналіз), зібраний в т. 1 26 липня 2019 року. Високий показник перманганатної окиснюваності біля порталу Юрковиці (понад 10 мг/дм³) вказує на присутність серед органічних речовин значної частки бактерій. Щоб перевірити, що це за бактерії та чи відрізняється склад води безпосередньо в місці впадання Юрковиці в Гавань від тих, які ми брали в Гавані на відстані від берега, ми взяли додаткову пробу в точці 6 і віддали на мікробіологічний аналіз (лабораторія: Судова незалежна експертиза України).

Результати мікробіологічного аналізу показали небезпечно високий вміст коліформних бактерій та ентеробактерій (>20 КУО/мл) на березі біля витоку Юрковиці. Ці показники перевищують норми Директиви ЄС щодо придатної якості води для купання, як мінімум, в 5 разів¹⁴. Коліформні бактерії зазвичай надходять у поверхневі води, коли дощова вода змиває відходи тварин у воду. Певні штами коліформних бактерій викликають важкі інфекційні захворювання у людей. Концентрація гетеротрофних організмів при 22°C становить понад 500 КУО/мл, що вдвічі більше, ніж далі від берега Гавані.

Запах при 20°C був оцінений у 3 бали, що не відповідає нормам для зон купання (гранично допустиме значення – 2 бали¹⁵).

Повні результати аналізу можна знайти в [Додатку 3](#) на сторінці 152.

На Подолі подекуди трапляється виток води з тепломережі прямо в колектори, бо вони пролягають близько один до одного. Навіть при повній справності тепломереж таке близьке залягання нагріває воду в колекторі Юрковиці та менших колекторах, які в нього впадають. Наприклад, в липні 2019 року ми зафіксували пару з решітки, під якою тече колектор, на вулиці Межигірській, 60.

Глибочиця. Ми також перевірили склад води в колекторі Глибочиці, в точках 2 та 5. Всі показники відповідають нормам, вищою ніж в Гавані є концентрація мінеральних речовин, таких як хлор, сульфати та нітрати.

Ми взяли проби води з Глибочиці під час дощу в точці 5 і провели фізико-хімічний аналіз, щоб проаналізувати зміну складу води в річці після збору води з доріг. В дощ в Глибочиці збільшується кількість механічного забруднення, сміття, осаду. Каламутність становила 2.7 мг/дм³,

¹⁴ ЄС (2017). Директива з якості Води для Купання (для пляжних зон)

¹⁵ Государственный Комитет СССР по Стандартам (1980). Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов ГОСТ 17.1.5.02-80

тобто була більшою у 27 разів, ніж в ріці без дощової води. Кольоровість виросла в 4 рази до 36°C. Щодо концентрації розчинених мінеральних речовин, то вона зменшується ще більше. Нафтопродукти не виявлені. Всі показники відповідають нормам.

Повні результати аналізу можна знайти в [Додатку 3](#) на сторінці 152.

Органічні рештки потрапляють в колектор Глибочиці з Житнього ринку, де відходи, непроданий товар зливають в дощові решітки. Ми зафіксували такі зливи під час двох проходок колектором під Валами. Тому ми взяли проби води та провели мікробіологічний аналіз в точках 2 та 5 (лабораторія: Центральна Біохімічна Лабораторія).

Результати мікробіологічного аналізу зразків води в Глибочиці, взятих 23 жовтня 2019 року, свідчать про те, що за складом вода в Глибочиці подібна до води в Гавані (лабораторія: Центральна Біохімічна Лабораторія). Концентрація коліформних бактерій становила 1,1 КУО/мл, як і в Гавані, а ентерококів – 1 (т. 2) та 0,4 (т. 5) КУО/мл.



Злив води під Житнім ринком в колектор Глибочиці

Сонячна активність та затіненість

Для того щоб зрозуміти, наскільки перебування на узбережжі є комфортним та безпечним, ми дослідили один з факторів, який на це впливає – сонячну активність.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) розробила рекомендації стосовно того, скільки часу та в яких умовах варто перебувати на вулиці в залежності від рівня ультрафіолетового (УФ) індексу. Для Києва влітку середній УФ індекс дорівнює 6–7 одиницям, а в полудень в сонячні дні підіймається до 8. ВООЗ характеризує це як «високий рівень опромінення» і рекомендує перебувати в затінку упродовж чотиригодинного періоду в полудень¹.

Ми зробили мапу тривалості сонячного опромінення в період з 11 до 15 годин для 21 червня, щоб зрозуміти, чи є можливість перебувати влітку на набережній, без ризику для здоров'я (відповідно до рекомендацій ВООЗ). Ми зробили розрахунки для ділянки від Поштової площі до Рибальського моста, де наразі є людська активність. Ділянку від Рибальського моста до IZONE планують забудувувати, тому для цієї території ми зробили розрахунок з урахуванням наявних пропозицій щодо реновації простору.

Від Поштової площі до Рибальського моста: наявна ситуація

В дослідженні людської активності ми виявили, що найжвавіше місце на цій ділянці – Поштова площа, а основним прогулянковим маршрутом є верхній ярус.

¹ WHO (2008). Ultraviolet radiation. Джерело: who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en

Поштова площа

Затіненість набережної: наявна ситуація

Прорахунок, зроблений для 21 червня з 11:00 до 15:00 за безхмарної погоди.

Тривалість сонячного опромінення, години



<0.00 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00<

Гаванський міст

Рибальський міст

На цих локаціях затінок є тільки вздовж фасадів будівель та естакади в районі Гаванського моста, решта верхнього ярусу та Поштової площі опромінюється впродовж всіх чотирьох полуденних годин. На нижньому ярусі набережної достатньо затінку, але за результатами дослідження доступності цієї території ми знаємо, що сходи та парки обмежують його використання. Отже, пересуватися узбережжям, дотримуючись рекомендацій ВООЗ, майже неможливо. Виправити це можна за допомогою створення додаткового затінку: озеленення, стаціонарних або тимчасових навісів тощо (в першу чергу – на верхньому ярусі набережної та на самій Поштовій площі).

Якщо конструкції, які будуть створювати затінок, облаштувати сонячними панелями, то затінок не тільки створить умови для безпечного пересування влітку, а й буде мати додаткову цінність у вигляді генерації сонячної

енергії, яку можна використовувати для потреб міста або бізнесу. Щоб зрозуміти, який потенціал має ця територія, ми зробили розрахунок сумарної річної сонячної радіації. На Поштовій площі та верхньому ярусі сумарна річна кількість радіації складає 1208 кВт·год/м². Це означає, що один сонячний модуль площею 1,65 м² з ефективністю 18% на цій території буде генерувати 305 кВт·год на рік². До 2030 року в Україні діє «зелений тариф», за яким держава купляє електроенергію, отриману з альтернативних джерел, у 3–5 разів дорожче, ніж з традиційних джерел. Ціна здобутої енергії з сонячної панелі з 1 січня 2020 року до 31 грудня 2024 року складає 0,15 євро за кВт·год для юридичних осіб³. Це означає, що з сонячного модуля площею 1,65 м², встановленого на верхньому ярусі набережної, юридична особа може отримати 45,75 євро на рік.

² How to calculate the annual solar energy output of a photovoltaic system? Джерело: photovoltaic-software.com/principle-ressources/how-calculate-solar-energy-power-pv-systems

³ Зелений тариф, впровадження проєктів для фізичних та юридичних осіб. Джерело: ecosvit.net/ua/zeleniy-tarif

Поштова площа

Сумарна річна сонячна радіація: наявна ситуація

Сумарна річна радіація, кВт·год/м²



<0.00 121 242 362 483 604 725 846 967 1088 >1208

Гаванський
міст

Рибальський
міст

Від Рибальського моста до IZONE: можлива ситуація

Майбутня забудова дає можливість пересуватися у затінку вздовж фасадів будівель. Та самої забудови недостатньо, щоб створити затінок на узбережжі: за розрахунками, впродовж чотирьох годин дослідження воно буде під впливом сонячного опромінення. Це означає, що, як і на наявній набережній, для безпечного перебування на узбережжі потрібно облаштувати додатковий затінок.

Згідно з розрахунком для цієї території, сумарна річна сонячна радіація на узбережжі дорівнює 967 кВт·год/м². Це означає, що один сонячний модуль площею 1,65 м² з ефективністю 18% на цій території буде генерувати 244 кВт·год на рік². Відповідно до «зеленого тарифу», з одного сонячного модуля площею 1,65 м², встановленого на цій території, юридична особа може отримати 36,6 євро на рік³.

Майбутня забудова буде впливати не тільки на наявність затінку влітку, а й на дотримання норми мінімальної інсоляції території – протягом 2,5 годин на період із 22 березня по 22 вересня⁴. Щоб перевірити, як саме нова забудова буде впливати, ми зробили мапу тривалості сонячного опромінення для 22 березня. Деякі частини подвір'їв не отримують достатньої кількості сонця, що потрібно врахувати при зонуванні та плануванні публічної інфраструктури. Територія узбережжя отримує достатньо інсоляції.

⁴ Державний комітет України у справах містобудування і архітектури (2009). ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Джерело: kga.gov.ua/files/doc/normy-derjavy/dbn/Mistobuduvannja-Planuvannja-i-zabudova-miskyh-i-sil'skyh-poselen-DBN-360-92.pdf

Затіненість набережної: майбутня ситуація

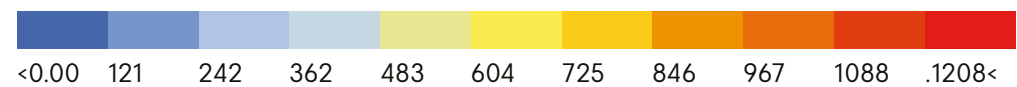
Прорахунок, зроблений для 21 червня з 11:00 до 15:00
за безхмарної погоди.

Тривалість сонячного опромінення, години



Сумарна сонячна радіація: майбутня ситуація

Сумарна річна радіація, кВт·год/м²



Можлива розв'язка
(на місці наявного Рибальського моста)

Затіненість набережної: майбутня ситуація

Прорахунок, зроблений для 20 березня впродовж всього світлового дня за безхмарної погоди.

Тривалість сонячного опромінення, години



Повторне використання матеріалів

Передумови для повторного використання матеріалів

На сьогодні після будівництва 100-квартирного будинку в середньому залишається 15–20 тонн твердих відходів¹. З них близько 94% опиняються на звалищі, тому що в Україні вимоги до організації будівництва зобов'язують вивозити будівельні відходи з ділянки та водночас ніяк не регулюють їхнє повторне використання. Для порівняння, в Нідерландах на звалищі опиняються лише 10% відходів². У 2017 році Кабінет Міністрів України затвердив Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року, яка зокрема охоплює і будівельну галузь. Стратегія по управлінню відходами націлена, крім зменшення обсягів утворення відходів, на збільшення рівня їхнього перероблення та повторного використання¹.

Повторне використання будівельних матеріалів також є способом зберегти та відтворити важливу для міста та жителів історію. Так, наприклад, сучасна Каплиця Святого Бернарда в аргентинській провінції Кордова побудо-

вана з цегли – традиційного для цієї місцевості матеріалу. Це обумовлено тим, що провінція знаходиться на рівнині, на якій відсутні такі матеріали, як каміння та деревина, проте з надлишком вистачає ґрунту, з якого місцеві роблять цеглу. До зведення каплиці на цьому місці були розташовані житлові будинки, яким на момент побудови каплиці було понад сто років. Щоб вшанувати матеріал та зберегти дух місця, для зведення каплиці використали цеглу саме з цих житлових будинків. Таким чином, новобудова набула додаткових змістів, «коріння», що підвищило її цінність та значущість.

¹ Кабінет міністрів України (2017). Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. Джерело: zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p

² Ирина Настыч (2018). Строительные отходы. Кто, как и куда вывозит мусор с киевских строек. Джерело: propertytimes.com.ua/spetsproekti/stroitelnye_othody_kto_kak_i_kuda_vyvozit_musor_s_kievskih_stroek



Каплиця Святого Бернарда. Джерело: archdaily.com/787710/capilla-san-bernardo-nicolas-campodonic

Крім цього, повторне використання зменшує витрати на будівництво.

Вторинний щебінь може повноцінно замінити від 20 до 60 відсотків загального обсягу гранітного щебеню залежно від типу проєкту будівництва, а його вартість залежно від фракції у 3–4 рази нижча від вартості первинного³.

³ Попович О.Р., Захарко Я.М., Мальований М.С. (2013). Проблеми утилізації та переробки будівельних відходів. Джерело: ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/22379/1/59-321-324.pdf



Каплиця Святого Бернарда. Джерело: archdaily.com/787710/capilla-san-bernardo-nicolas-campodonic

Умова використовувати матеріали повторно підштовхує до пошуку інноваційних рішень (конструктивних, функціональних, декоративних). В проєкті офісної будівлі в Сідней архітектори з Luigi Rosselli Architects поставили собі за мету обрати матеріал, який потрапляє на звалище, та довести, що для нього можна знайти застосування.

В цьому проєкті вони також хотіли змінити негативне ставлення до повторного використання матеріалів, яке було пов'язано зі стереотипами про низьку якість та сумнівний вигляд таких проєктів. Архітектори прагнули показати клієнтам та широкій громадськості, що можна повторно використовувати відходи будівельного процесу «з усією їхньою внутрішньою красою»⁴. Проаналізувавши ринок, вони обрали теракотову черепицю, яка відправляється на звалища після того, як її замінюють на сучасні матеріали.

Одна з задач, яку вирішували архітектори – надмірна освітленість та перегрівання головного фасаду. Через поєднання різних черепичних модулів вони знайшли рішення для фасаду, яке забезпечує різну затіненість для приміщень з різними функціями. Крім того, в експериментах з властивостями черепиці встановили, що пористість матеріалу допомагає знизити температуру повітря, яке проходить крізь нього, тим самим зменшуючи перегрівання фасаду.



Фасад з черепичних модулів забезпечує затіненість приміщень.
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee hive

⁴ Luigi Rosselli Architects, Surry Hills design studio (2013–2018).
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee hive



Фасад з черепичних модулів забезпечує затіненість приміщень.
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee-hive

Окрім розв'язання питання з затіненістю фасад також мав забезпечити можливість зберегти дерево, яке росло впритул до майбутньої забудови. Завдяки модульності черепиці стало можливим тестувати різні фасадні рішення через повнорозмірні прототипи, щоб знайти оптимальне поєднання форми та функції.

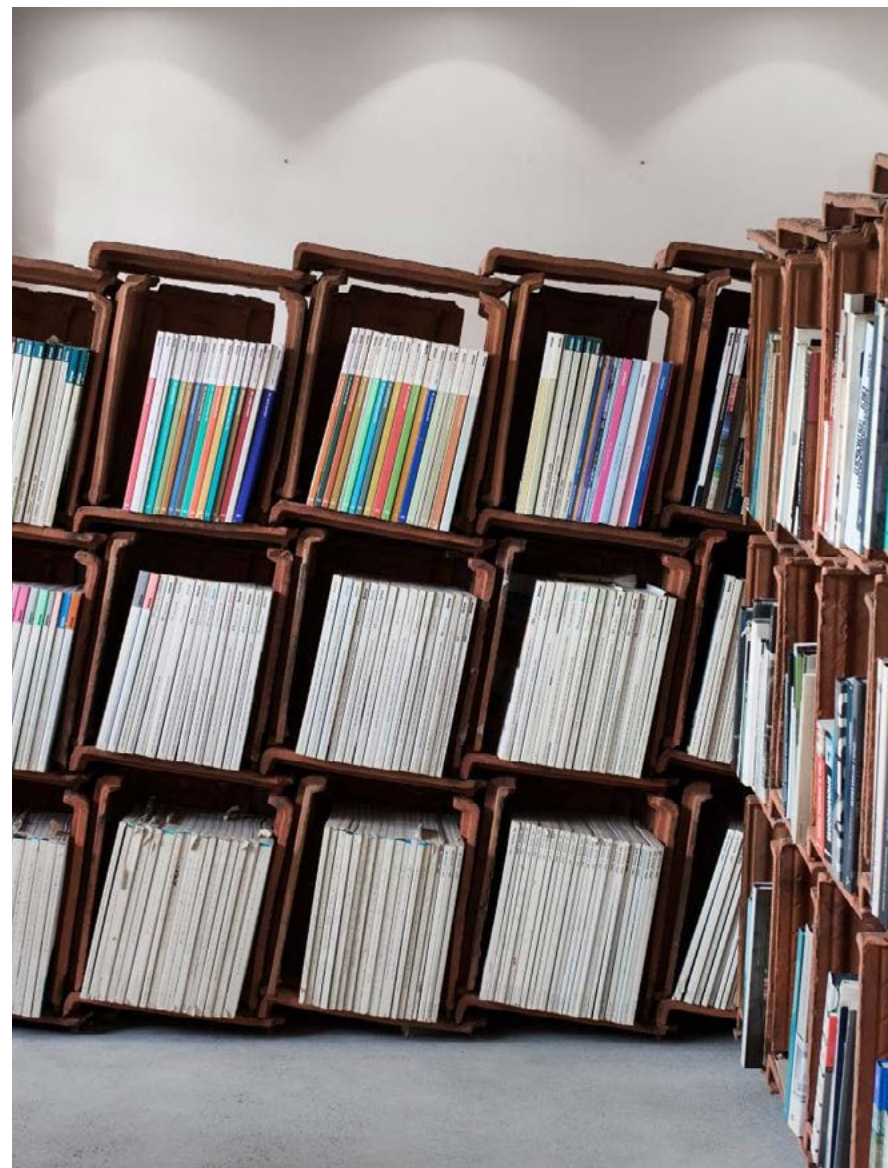
Матеріал знайшов застосування і в інтер'єрі – з черепиці створили полиці в бібліотеці та офісах, та напівзакриті перегородки між залом для нарад та робочим простором.



За допомогою криволінійного фасаду вдалося зберегти дерево.
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee-hive



За допомогою криволінійного фасаду вдалося зберегти дерево.
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee hive



Черепиця як матеріал для створення меблів.
Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee hive



Черепиця як матеріал для створення меблів.

Джерело: luigirosselli.com/public-commercial/workspaces/bee hive

Ресурс матеріалів на промзоні

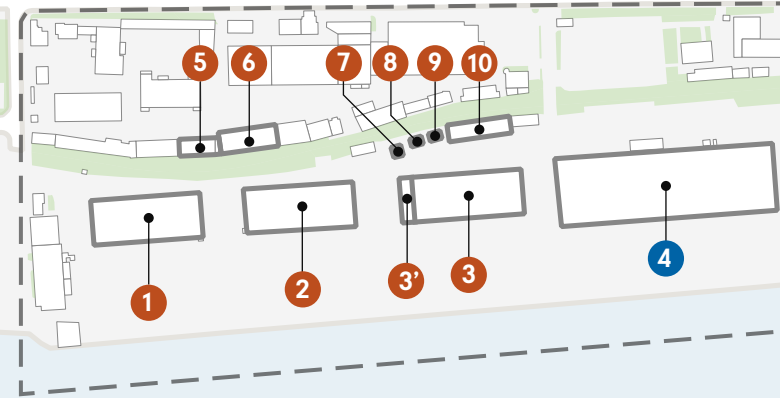
На ділянці від Рибальського моста до IZONE розташована промислова зона з малоповерховою забудовою та промисловим обладнанням на ній. Ця територія поступово втрачає свою першочергову функцію та, найімовірніше, з часом буде наповнена мультифункціональною забудовою. Частина матеріалів, яка знаходиться в промисловій зоні, потенційно придатна для повторного використання.

Щоб оцінити можливість і доцільність використовувати матеріали повторно, варто провести попередні дослідження в декілька етапів.

- Експертна візуальна оцінка. Матеріал досліджується на предмет значних пошкоджень, в результаті яких він міг би втратити свої властивості (естетичні, здатність витримувати навантаження тощо).
- Економічні розрахунки задля отримання розуміння, який матеріал і в якій якості доцільно використовувати з метою зниження вартості будівництва.
- Тестування. Тести здатності матеріалу витримувати навантаження та клімат мають дати розуміння, чи можна використовувати його в специфічних умовах (наприклад, у якості тримальної конструкції).

Ми ставили собі за мету пройти перший крок такого дослідження: зрозуміти, які матеріали доступні в промзоні, та провести їхню візуальну оцінку. Задля цього ми проаналізували частину споруд, до яких вдалося отримати доступ.

Досліджені споруди промзони



Рибальський міст

ПРОМЗОНА

- 2 Споруди з цегли
- 4 Споруда з інших матеріалів

Цегла

Більшість будівель на території промзони зведені з цегли, тому після демонтажу цегла може стати основним матеріалом для повторного використання. З досліджених споруд тільки **4** зведена з інших матеріалів.

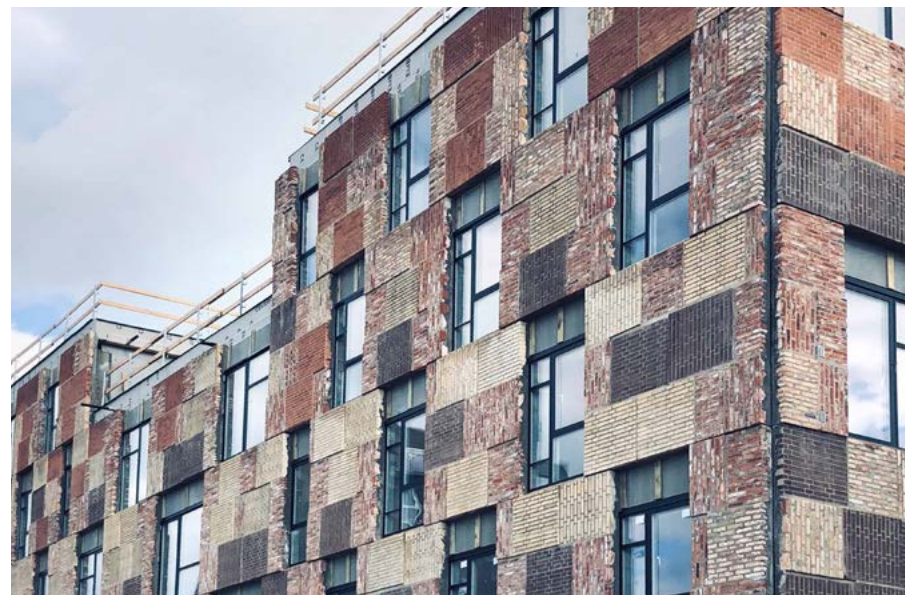
Найрозповсюдженіший спосіб повторного використання цегли – її переробка на щебінь. Він використовується там, де важливі його дренажні властивості: засипка проблемних ґрунтових ділянок, формування дренажних подушок. Цей спосіб популярний, оскільки подрібнювати матеріал можна безпосередньо на будівельному майданчику, і це не потребує дорогого обладнання, особливих вимог до демонтажу та якості цегли. Зі всіх споруд, які ми дослідили, цегла цілком придатна для перетворення на щебінь.



Цегла також використовується цілими вирізаними модулями. У порівнянні з попереднім способом на підготовку та демонтаж витрачається більше часу, але такі модулі використовують не для підготовчих будівельних робіт, а для оздоблення фасадів та інтер'єрів. Так, наприклад, архітектурна студія LENDAGER GROUP використовує цегляні модулі для будівництва нового району в Копенгагені. Частина модулів вирізана з історичних будівель пивоварного заводу Carlsberg. Решта надходить зі шкіл та різних промислових будівель Данії.

Щоб бути впевненими, що цегляні модулі придатні для оздоблення фасадів або як тримальні конструкції, необхідно провести іспити на міцність та морозостійкість кожного окремого модулю. Але при використанні як декору до цегли відсутні вимоги стосовно міцності та морозостійкості⁵. Кожна з досліджених цегляних споруд придатна для виготовлення модулів з метою використання як декору в інтер'єрі.

⁵ Г. Д. Шмелев, Е. А. Крючкова, А. К. Епишева (2019). Обоснование возможности повторного использования строительных материалов и конструкций.



Будівля з цегляних модулів.



Процес підготовки цегляних модулів.

Джерело: lendager.com/arkitektur/ressourceraekkerne

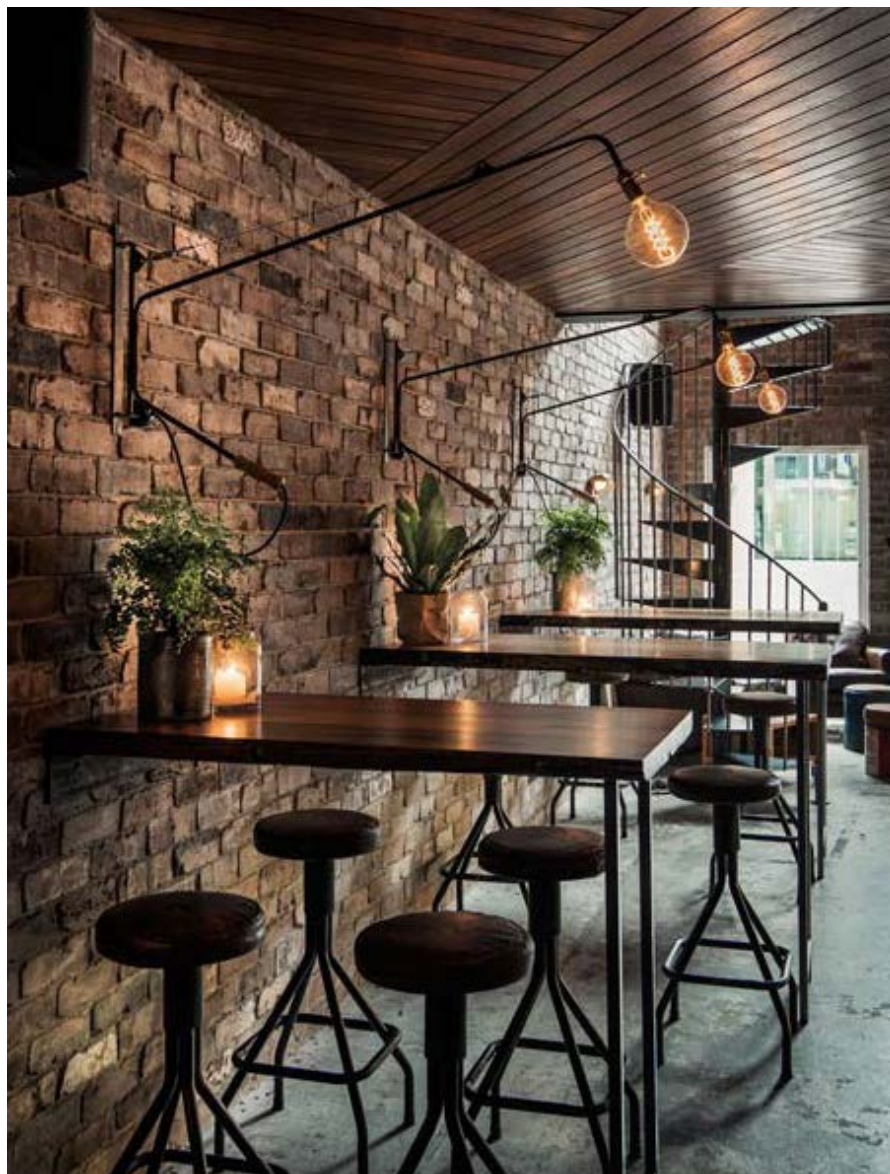
Ще один спосіб роботи з вживаною цеглою – розбирати її поштучно. Доречно застосовувати цей спосіб, якщо стоїть задача використати отриману цеглу на будівництві замість нової для тримальних конструкцій. Цегла має бути без значних пошкоджень у вигляді сколів або тріщин, які впливали б на відповідність вимогам міцності та морозостійкості⁵. Майже вся цегла в спорудах 3', 5, 6 не має значних візуальних пошкоджень. Якщо в лабораторних іспитах підтвердиться, що цегла в цих спорудах відповідає нормам міцності та морозостійкості, то її можна використовувати як повноцінну заміну нової цегли.

Цей спосіб також доцільний у випадку, коли важливо зберегти цеглу через її візуальну або історичну цінність (наприклад, якщо будівля була «свідком» важливих історичних подій чи процесів). На території дослідження таким об'єктом є градирня кінця XIX сторіччя. Навіть у разі, якщо лабораторні іспити дадуть розуміння, що цегла не придатна до використання у тримальних конструкціях або для оформлення екстер'єру, то її все одно можна використати як декоративний матеріал в інтер'єрі.

У будь-якому разі, варто було б спробувати зберегти будівлю як цілісний артефакт, оскільки вона є «свідком своєї епохи» та типовим представником промислової архітектури того часу.



Градирня кінця XIX сторіччя



Повторне використання цегли в інтер'єрі бару в Сіднеї.

Джерело: dezeen.com/2014/04/15/luchetti-krelle-completes-rustic-sydney-bar-based-on-a-new-york-loft

Сітка та решітки

Всі металеві вироби можна здати на переробку як брухт, але в наступних розділах ми описуємо альтернативні способи повторного використання з метою отримання більшої користі.

Майже всі вікна в спорудах **1**, **2**, **3'** обладнані дрібною металевою решіткою загальною довжиною близько 300 метрів. Вікна в споруді **4** та огорожа споруди **9** оздоблені металевою рабицею сумарною довжиною близько 120 метрів.

В сучасній європейській практиці такі матеріали використовують для створення вуличних меблів, укріплення берегової лінії тощо.



Споруда 1



Споруда 3



Споруда 4



Споруда 9



Металева сітка як матеріал для створення вуличних меблів.
Джерело: laud8.wordpress.com/2012/06/17/dymaxion-sleep-curling-up

В ботанічному саду канадської провінції Квебек рабицю повторно використали для облаштування «зони для сну над пахучими польовими квітами», щоб відвідувачі ботанічного саду могли відпочивати та насолоджуватися природою.

Каркас з металевої решітки, наповнений каміннями, застосовують для укріплення берегової лінії, щоб уникнути процесу ерозії та розмивання берегу. Оптимальний термін експлуатації таких конструкцій складає 10 років⁶.

⁶ Gabion revetments. Джерело: coastal-management.eu/gabion-revetments

⁷ Dale Chaychuk (2019) Gabion Baffle System. Джерело: geofabrics.co/news/gabion-baffle-system



Металева сітка використовується для укріплення берегової лінії.
Джерело: vashdom.ru/articles/sovremennye-metodiki-beregoukrepleniya

У разі використання сітки, яка вже була у вживанні, термін експлуатації може зменшуватись. Оброблення сітки спеціальним розчином здатне захистити її від руйнації корозією та подовжити термін використання⁷. На відміну від бетонних конструкцій, укріплення берега сіткою з часом вбудовується в екосистему водних об'єктів та стає місцем розвитку коріння дерев, рослин та дрібної фауни.

Металеві ворота

В спорудах **1**, **2**, **3** розміщені масивні металеві ворота на розсувних механізмах. Через використання фарби для внутрішнього застосування або відсутність регулярного оновлення покриття в різній мірі на всіх воротах розпочалися корозійні зміни металу. Інтенсивність корозійних процесів впливає на справність розсувних елементів та міцність матеріалу.

Через значну вагу воріт, їхнє повторне використання як і функціонального елемента доцільно, якщо розсувні механізми справні, або можуть бути полагоджені чи замінені. Студія YOURKE GRHAM використала старі промислові ворота для створення шафи. При такому застосуванні позбавлятися корозії з самого дверного полотна не обов'язково.

Якщо розсувні механізми несправні, то ворота використовують як декоративний елемент в інтер'єрах. Для інтер'єру квартири дизайнери студії Наталії Беспалової промислові ворота використали як акцент.



Ворота споруди 1



Ворота споруди 3



Для створення стелажів окрім воріт використали старі металеві труби.
Джерело: yorkegraham.com/new-gallery-4/8re7n7t1kxp6uv1x6i2cx5gre1i4p7

Старі промислові ворота як декор в інтер'єрі.
Джерело: loftenberg.com/harley-davidson-loft

Профнастил та металеві листи

Дахи споруд **1**, **2**, **3**, **4** оздоблені профнастилом, а фасади споруди **4** – металевими листами, які мають незначні корозійні пошкодження.

Такий матеріал використовують для оздоблення інтер'єрів у індустріальному стилі. У паризькому ресторані Grazie вживаний профнастил використали для оздоблення барної стійки.



Споруда 4. Вид ззовні



Споруда 4. Вид зсередини



Профнастил в інтер'єрі ресторану.
Джерело: blog.paulinaarcklin.net/2017/09/grazie-paris



Приклад використання плитки.

Джерело: dakotatin.com/products/dakota-barn-tin-ceiling-tile-2-x-2



Розібрані стельові плити від Dakota Tin. Джерело: dakotatin.com/products/dakota-barn-tin-ceiling-tile-2-x-2

Компанія Dakota Tin організували виробництво та продаж стельових металевих листів з дахів сільських будівель у вигляді плитки. Через вживаність металу вони акцентують увагу на тому, що кожен окремий фрагмент має унікальні візуальні характеристики.

Промислові об'єкти

Окрім будівель, на території дослідження розташовані промислові крани та занедбані плавзасоби, які є частиною історії цієї промислової зони.



Промислові об'єкти на території дослідження. Джерело: pragmatika.media/news/canactions-festival-2019-dva-dnja-absoljutnogo-urbanizma

У світі існує підхід реновації промзон зі збереженням таких елементів і адаптації їх у нові практики. За цим принципом архітектори з Taylor Brammer Landscape Architects переосмислювали територію острова Кокату поблизу Сіднея. З 1857 року і впродовж 134 років він був основним суднобудівним об'єктом в Австралії. Після закриття заводів та промислових портів цю територію перетворили на зону відпочинку з місцями для пікніка, кемпінгу, спортивними розвагами тощо. Щоб вшанувати історію і зберегти дух місця, під час реконструкції зберегли промислові крани та вписали їх у прогулянкові маршрути. А з деяких частин промислового обладнання зробили інсталяції.



Промисловий кран як оглядовий майданчик.
Джерело: cockatooisland.cafe



Промисловий кран, вписаний в прогулянковий маршрут.
Джерело: goo.gl/maps/tjehez2PeBtef2mr8



Інсталяції з промислових елементів колишнього суднобудівного заводу. Джерело: landezine.com/index.php/2014/07/cockatoo-island-by-taylor-brammer-landscape-architects

Світова практика переосмислення набережних

Розвиток багатьох міст історично був пов'язаний із водою. В минулому столітті з розвитком промисловості ріки в багатьох великих містах світу були індустріалізовані: на них будували порти, береги укріплювали бетоном, річище змінювали, а в прибережних територіях будували підприємства, яким був необхідний доступ до води. В постіндустріальну епоху ці міста зіткнулися з тим, що набережні стали недоступними, неактивними та брудними. Ці проблеми також притаманні й узбережжю Дніпра в Києві. Пошук способів розв'язати ці проблеми триває вже декілька десятиліть, і за ці роки було реалізовано багато проєктів ревіталізації набережних.

За нашими спостереженнями, вдалим імплементованим проєктам деіндустріалізації набережних притаманні деякі спільні риси:

- Повернення ріки до природного вигляду, відновлення флори та фауни.
- Наповнення набережної новими людиноорієнтовними функціями.
- Повага до старої функції території та робота з контекстом.

Іноді ці підходи втілюються в життя через нестандартні проєктні рішення.

Ми розглянули деякі з них.

Реалізовані приклади

Річковий парк The Floating Gardens у Тайчжоу

Повернення повністю природного вигляду закутій в бетон річці може виконати одночасно дві задачі: створити сталу систему захисту від потопів та привернути відвідувачів до берегу річки.

До початку XXI століття на березі річки Йоннінг в китайському місті Тайчжоу рідко можна було побачити людей, адже набережна була бетонною дорогою без дерев. Проєкт парку вздовж ріки, запропонований у 2002 році, в першу чергу став рішенням для боротьби з повеннями й управління зливовими водами. Місцева влада погодилась на повне знищення бетонних протиповеневих стін, що дозволило відновити прибережне водно-болотне угіддя вздовж заплави та створити озеро за межами берега річки, яке простягається паралельно річищу. Під час сезону мусонів, коли прибережні водно-болотні угіддя переповнюються, вода збирається в озері, і захищає від потопів місто. Попереднє моделювання регулярних повеней, що трапляються кожні 5, 20 і 50 років, довело ефективність такої системи¹.

¹ Descroll (2014). Make Friends with Floods: Yongning River Park (The floating gardens). Джерело: descroll.com/design/make-friends-with-floods-yongning-river-park-the-floating-gardens



Бетонні протиповеневі конструкції на річці Йоннінг до ревіталізації.
Джерело: turenscape.com/topic/asla2006/index.htm



Вид на набережну після побудови МААТ біля електростанції. Джерело: ambientedirect.com/stylemag/Architektur/Am-Ufer-des-Tejo

На цю природну структуру, яка виконує технічну функцію, нанесли дерев'яну структуру – маршрути для людей. Зараз парк став популярним місцем проведення часу для місцевих. Важливою перевагою такого рішення стала доступність набережної для людей цілий рік, адже заболоченій системі з доріжками на понтонах не страшне підняття рівня води.



Внутрішнє озеро, створене для збору води під час повеней. Джерело: turenscape.com/topic/asla2006/index

Музей МААТ на набережній Тежу у Лісабоні

У Лісабоні повернути життя на набережну вдалось, побудувавши нову будівлю, яка стала культурним центром місця. Новою архітектурною пам'яткою Лісабона на березі річки Тежу є МААТ – Музей мистецтва, архітектури та технологій. Музей, розташований поруч із колишньою електростанцією, доповнює Культурний Центр Белему



Вид на електростанцію та набережну з автомобільною дорогою до побудови МААТ. Джерело: wikiwand.com/en/Electricity_Museum

та нинішню будівлю Музею карет, які разом формують новий культурний кластер. МААТ та територія навколо відкрили Лісабону доступ до Тежу на місці колишньої дороги та паркування для машин: людям повернули 3,8 га громадського простору².



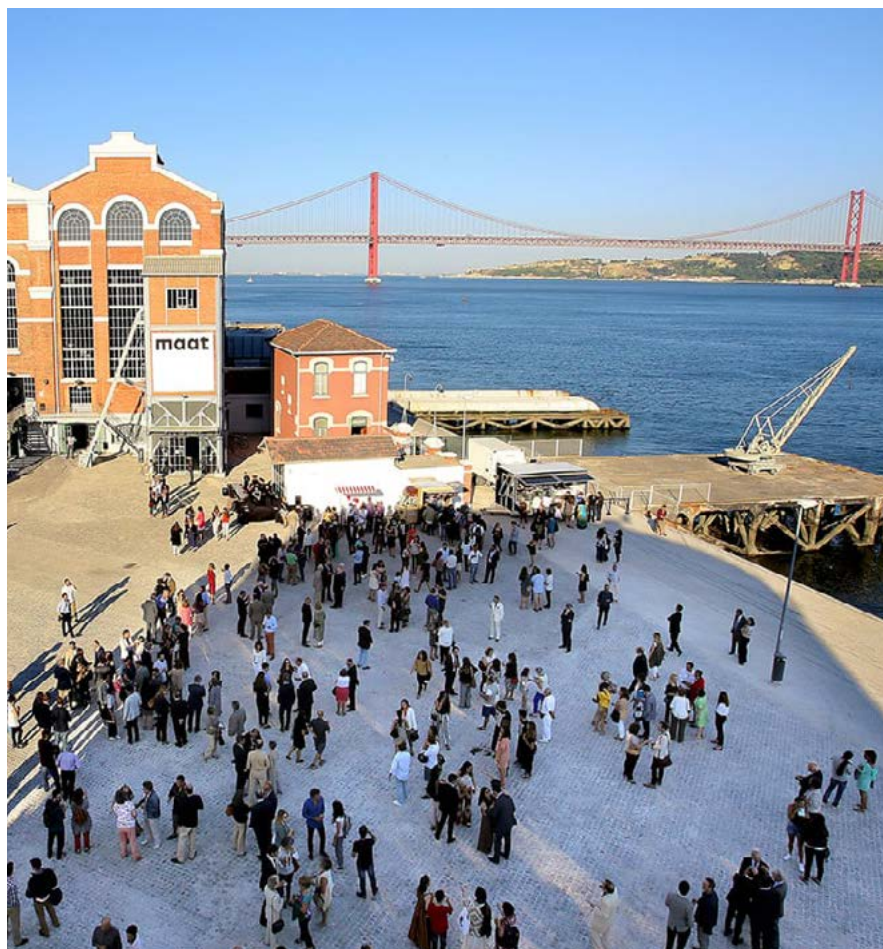
Вид на набережну після побудови МААТ біля електростанції. Джерело: ambientedirect.com/stylemag/Architektur/Am-Ufer-des-Tejo

² Werner (2017). MAAT, in Lisbon's waterfront: many cityscapes in a single public space. Джерело: guiding-architects.net/maat-lisbons-waterfront-many-cityscapes-single-public-space

Крім того, музей пов'язав із берегом місто, яке раніше було відділене залізницею та трасою. Від Белема (району Лісабону) до МААТ побудували безбар'єрний пішохідний міст на початку 2018 року.



Набережна перед МААТ та сам музей. Джерело: [timeout.com/lisbon/museums/maat-art-architecture-and-technology-museum](https://www.timeout.com/lisbon/museums/maat-art-architecture-and-technology-museum)



Територія біля електростанції після її відкриття. Джерело: [theguardian.com/travel/2016/sep/25/boyd-tonkin-lisbon-waterside-district-maat](https://www.theguardian.com/travel/2016/sep/25/boyd-tonkin-lisbon-waterside-district-maat)

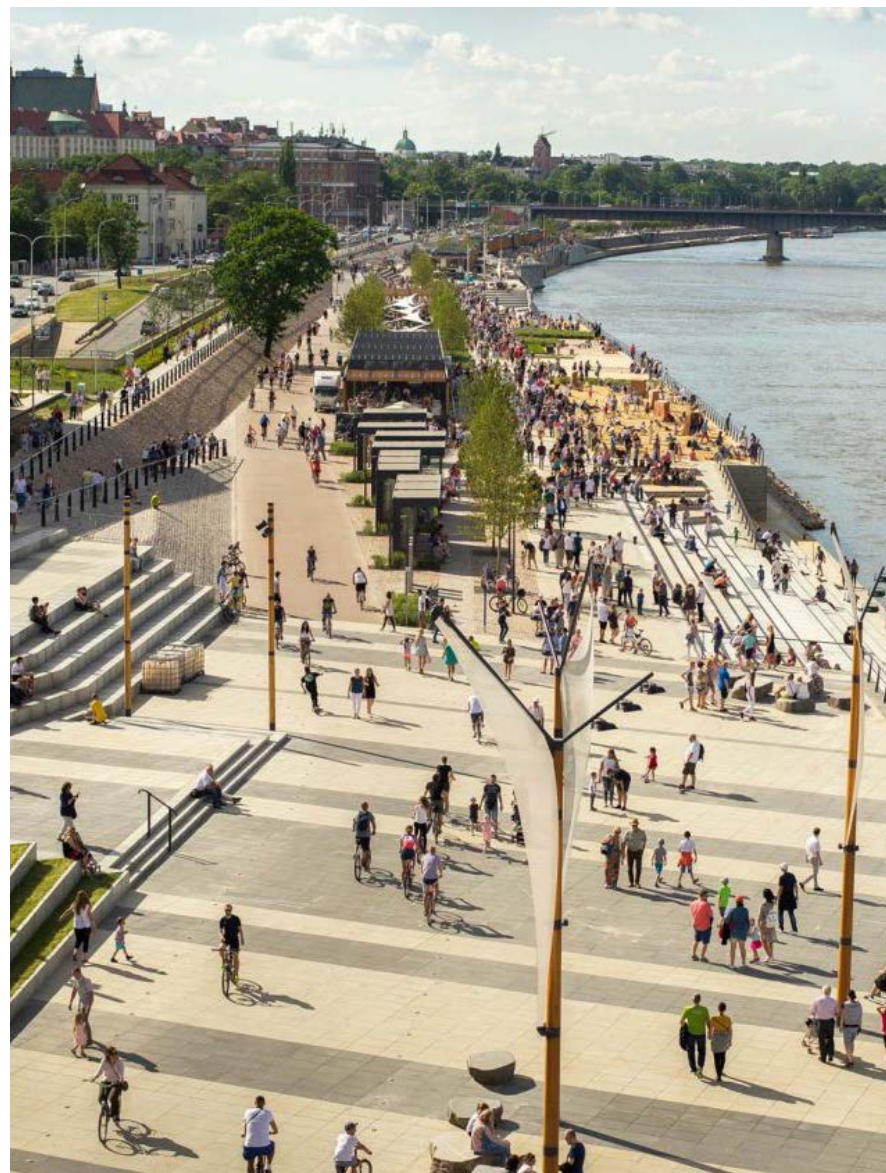
Бульвар на Віслі у Варшаві

Зробити набережну активною та доступною можна, залишивши бетонні протиповеневі конструкції, як вдалось зробити на бульварі вздовж Вісли у Варшаві. Протиповеневі заходи в Польщі передбачають наявність бетонних укріплень та стін на правому березі ріки, що роками не давало людям можливості контактувати з водою. У 2009 році почалась реконструкція набережної з метою зробити Віслу привабливішою для людей.

Велика частина території відповідно до нового проєкту знаходиться в зоні з ризиком затоплення кожні декілька років. Це обмеження заклало основу дизайну, вплинувши на спосіб кріплення павільйонів та зобов'язавши використовувати міцні, антикорозійні матеріали³.

Новий бульвар має довжину 2 кілометри. На верхньому рівні набережної з'явився піщаний дитячий майданчик, який хоч і знаходиться вище рівня води, але виконує функцію пляжу.

³ Vistula Boulevards. Джерело: landezine.com/index.php/2018/02/vistula-boulevards-by-rs-architektura-krajobrazu



Бульвар на Віслі після реконструкції. Джерело: um.warszawa.pl



Піщаний дитячий майданчик. Джерело: um.warszawa.pl



Сходи до води. Джерело: thespaces.com/architecture-cleans-up-warsaws-unkempt-riverside

На нижній ярус побудували сходи та пандуси. Він перебуває під ризиком підтоплення, але більшу частину року люди мають доступ до води.

Платформа ландшафтної архітектури Landezine.com зазначає, що набережна до реконструкції не була публічним простором взагалі, а після 2017 року стала одним із найпопулярніших місць у столиці Польщі та популярною серед людей різного віку³.

Набережна «Еластична стрічка» на озері Нижній Кабан у Казані

У світі з'являються нові розв'язання проблеми забрудненості води та не всі вони механічні чи хімічні. На озерах в Казані використали підхід сталого очищення без звичних очисних споруд.

Концепцію природного самоочищення міського озера розробили у співпраці з китайськими фахівцями, які вже близько 30 років використовують подібну технологію у себе в країні. За словами фахівців, на момент оголошення конкурсу озеро було сильно забруднено підприємствами та фекальними стоками, в ньому були знайдені нафтопродукти, феноли, мідь та залізо⁴.

Головне завдання з очищення озера взяли на себе рослини. Брудна вода, проходячи через систему водних каскадів з висадженими рослинами, потрапляє в Кабан вже очищеною. Система складається з семи каскадів. Для очищення спеціально обрали типові місцеві рослини, щоб відновити природний баланс: дерібанник іволістний, очерет озерний, ейхорнія, німфея та інші. «Рослини пропускають через власний обмін ті речовини, які ми вважаємо забруднювачами. У ланцюг потрапляють всі елементи озерної



Очисні каскади із місцевими рослинами на озері Кабан. Джерело: prokazan.ru/news/view/126372

води, в тому числі й нафтопродукти. Рослини можуть їх руйнувати до простіших хімічних елементів, які легко засвоюються мікроорганізмами», – пояснює технологію Сергій Мурзов, підрядник з озеленення озера⁵. Після того, як вода з озера надходить в перший каскад, повний цикл очищення триває від однієї до двох діб.

⁴ Набережная Кабана в Казани: как работает система очистки воды и чем заполнить пространство. Джерело: prokazan.ru/news/view/126372

⁵ Ксения Соколова (2018). «Китайцы поражены, что мы это построили»: Наталия Фишман показала набережную Кабана. Джерело: business-gazeta.ru/article/385589

В озері знайшли промислові донні відкладення, але дно не будуть очищати механічно. Під час проєктування врахували досвід фінських архітекторів, які підраховали, що витратити великі гроші на вивезення донних відкладень недоцільно, коли водойми здатні до самоочищення. Потрібно лише ізолювати озеро від шкідливого антропо-

генного впливу (закрити промислові та побутові стоки), засадити береги та дно рослинністю та дати водоймі час.

Невелику ділянку води біля берега перетворили на водний сад. Водні рослини на понтонах привернуть рибу, що дозволить рибальство в майбутньому.



Нова набережна і водний сад. Джерело: prokazan.ru/news/view/126372

Domino Park на території Domino Sugar Refinery у Нью-Йорку

Domino Park на набережній Нью-Йорка є прикладом того, як можна побудувати комфортний публічний простір в контексті індустріальної території. Парк розташований на території колишнього заводу Domino Sugar Refinery.

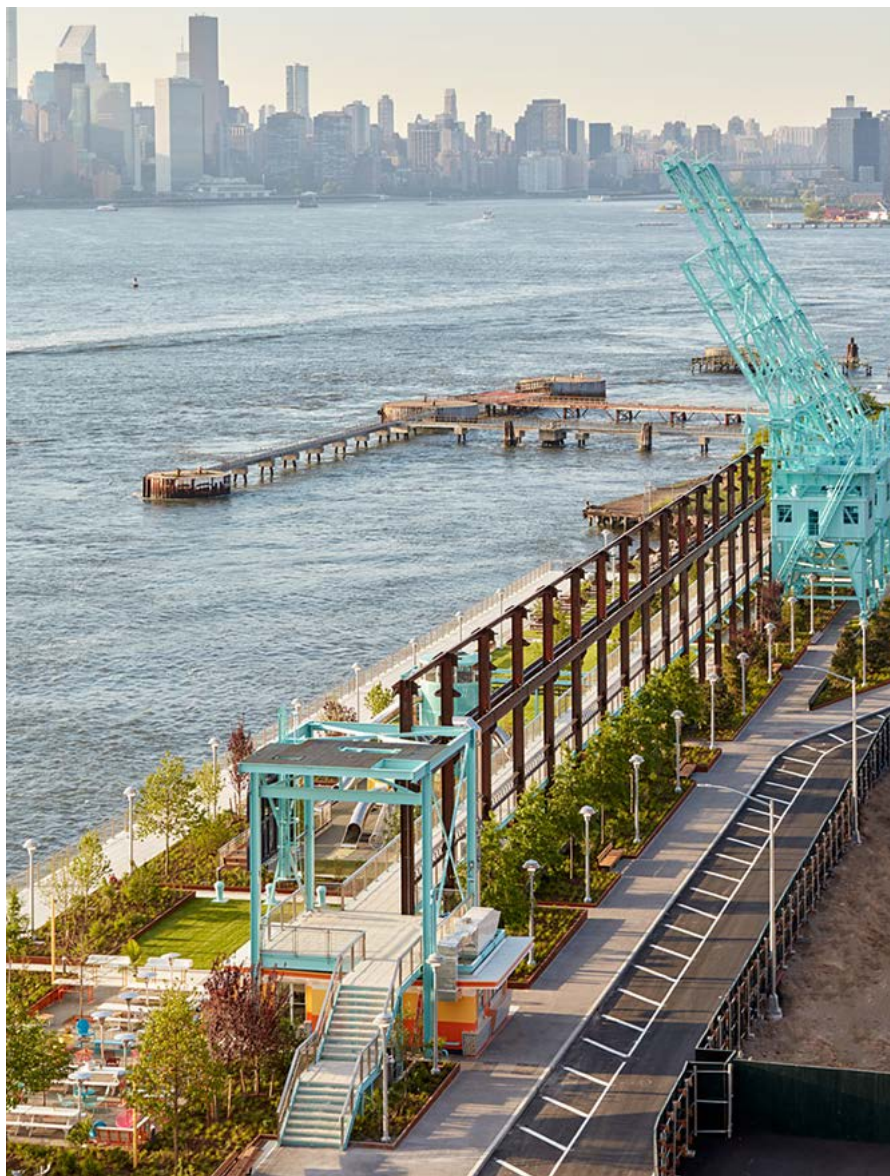
Попри те, що це абсолютно новий парк, тут є багато елементів, які апелюють до історії цього місця. Нова набережна пов'язана із заводом як концептуально (назва місця, дизайн та історія), так і буквальним повторним використанням матеріалів.

Зокрема, вздовж Артефакт-Уок з'явився подіум Artificial Walk, що прокладено над рівнем землі. В цей подіум інтегровано понад 30 одиниць врятованого заводського обладнання і він простягається на п'ять кварталів⁶. Збережені елементи – це чотири циліндричні резервуари висотою 11 метрів, які колись збирали сироп під час процесу рафінування, 21 колону зі складу сирого цукру і приблизно 178 метрів колій для кранів.

⁶ Eleanor Gibson (2018). Six-acre park opens at Williamsburg's Domino Sugar Factory site. Джерело: dezeen.com/2018/06/08/domino-park-sugar-factory-james-corner-field-operations-williamsburg-brooklyn-new-york



Конструкції із заводу як скульптури. Джерело: arch2o.com/check-out-domino-sugar-factory-park-after-completion



Подіум Artificial Walk, побудований з заводських конструкції.
Джерело: Daniel Levin



Новий дитячий майданчик у Domino Park у стилі заводу. Джерело: [iaksport/news/domino-park-new-york-city-james-corner-field-operations](https://iaksport.com/news/domino-park-new-york-city-james-corner-field-operations)

Новий дитячий майданчик продовжує тему заводу та успадковує індустріальний стиль, який диктують повторно використані механізми та конструкції.

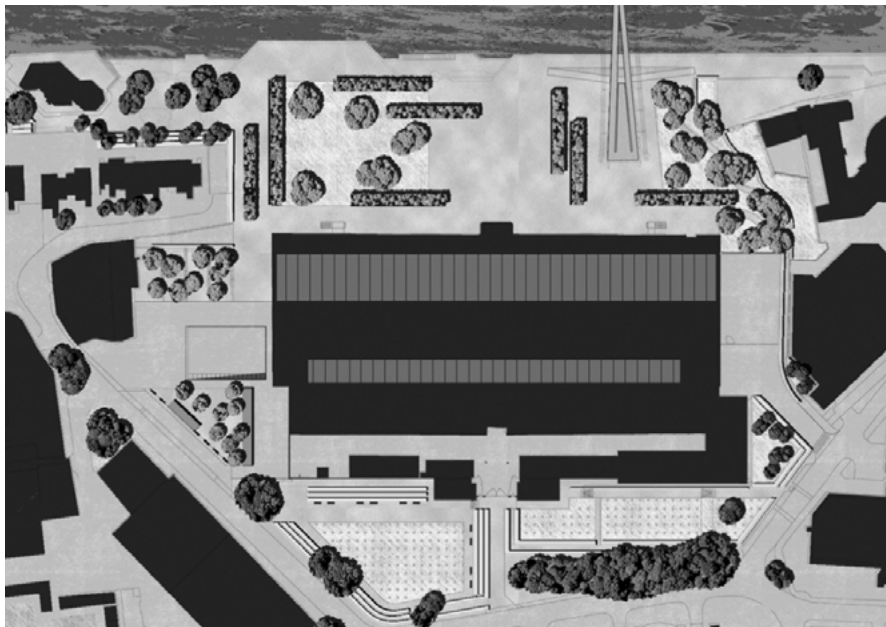
Зважаючи на розташування парку біля води, архітектори подбали про стійкість до повеней, піднявши платформу і насадивши майже 175 дерев⁶.

Допущені помилки

Деякі реалізовані проєкти ревіталізації набережних мають суттєві вади, яких можна уникнути.

Пішохідні шляхи як обмеження

Музей Tate Modern у Лондоні відкрили після оновлення у 2000 році, але новий дизайн публічного простору не дає варіативності у шляхах пересування. Парк на березі Темзи диктує людям, якими маршрутами користуватись,



План музею Tate Modern та публічного простору навколо нього.
Джерело: vogt-la.com



Березові алеї на набережній Темзи. Джерело: davisla.wordpress.com/category/tate-modern-landscape

тобто є маніпулятивним⁷. Березові алеї розташовано таким чином, що вони утворюють багато бар'єрів для вільного пересування. Більшість островів озеленення, які розмежують доріжки, не можуть використовуватись людьми ані для відпочинку, ані для проходу, і існують суто для споглядання.

В Довідковій енциклопедії з історії садів цей дизайн назвали таким, що ганьбить Лондон, і образою для відвідувачів міста⁸.

Типовий дизайн, який не розкриває особливість місцевості

Набережна, побудована в рамках проєкту Fjord City в Осло, виглядає як вдала концепція, яка базується на найактуальніших урбаністичних та архітектурних ідеях. Проте, саме на прикладі цієї набережної в місті почали говорили про проблему глобалізації та «типовості дизайну». На думку норвезької архітекторки Крістін Ярмунд, таку набережну могли побудувати будь-де: «Функції, матеріали, форми ... це дійсно не має нічого спільного з цим пейзажем чи цим місцем»⁹.



Вид на район Fjord City з води. Джерело: [flic.kr/p/pmNAPS](https://www.flickr.com/photos/pmNAPS/)

Врешті-решт надії щодо високої популярності набережної не виправдались. Після реалізації проєкту набережна виглядає так, ніби відкритий публічний простір насправді не розраховано для відвідування усіма містянами та туристами. Майже все тут виглядає і відчувається так, як ніби воно було розроблено для «leisure class»⁹.

⁷ Project for Public Spaces (2007). Waterfronts: the Hall of Shame. Джерело: [pps.org/article/worstwaterfronts](https://www.pps.org/article/worstwaterfronts)

⁸ Tom Turner (2005). Garden History Reference Encyclopedia

⁹ Aaron Betsky (2018). Oslo ... Unfortunately ... Goes Global. Джерело: [architectmagazine.com/design/oslo-unfortunately-goes-global_o](https://www.architectmagazine.com/design/oslo-unfortunately-goes-global_o)

Непродуманий зв'язок набережної з містом

Часто вздовж річок у містах прокладені багатосмугові автомобільні дороги, які погіршують пішу доступність набережної та руйнують зв'язки з публічними просторами навколо неї.

Павільйон Quadracci в Мілуокі – це новий музей сучасного мистецтва та публічний простір навколо. Попри своє розташування у центрі міста посеред набережної, тут майже немає людей. Будівля і площа відключені і від міста (автомобільною дорогою), і від води. На площу незручно приходити пішки, тут не хочеться довго залишатись, адже відсутній контакт із водою⁸.

За відгуками відвідувачів нової набережної на озері Нижній Кабан у Казані, вона теж втрачає в комфорті через близькість до автомобільної дороги. Проїзна частина, що проходить поруч, зроблена за стандартами заміського швидкісного шосе, і відстань між переходами складає 750 метрів. Прямо за шосе розташовано ще один парк, який міг би доповнити прогулянковий маршрут і значно розширити зелену зону¹⁰.



Павільйон Quadracci на набережній у Мілуокі. Джерело: en.wikipedia.org/wiki/Milwaukee_Art_Museum

¹⁰ Аркадий Гершман (2019). Лучшая набережная России. Джерело: gre4ark.livejournal.com/687254



Дорога вздовж набережної озера Кабан.
Джерело: gre4ark.livejournal.com/687254

Висновки

Узбережжя Дніпра вздовж Подолу – подільська набережна – місце, яке в різні періоди розвитку виконувало дуже різні функції. Це призвело до сильного контрасту в способах використання території, поширених практиках, користувачах, архітектурі. Та, природно, до широкого спектра проблем і викликів. Визначення і пріоритезація цих викликів залежать від візії подальшого розвитку території.

Наша візія полягає в наданні містянам повноцінного доступу до води через перетворення узбережжя вздовж Старого і Плоского Подолу на доступний, активний і чистий публічний простір. Виклики, які доведеться подолати, ми формулюємо, виходячи з цієї візії.

Виклики

Стан води

Найголовніший виклик – забрудненість води в Дніпрі та Гавані. Набережна, яка повинна стати місцем взаємодії містян з водою, має мало сенсу, доки цієї води не хочеться торкатись. Із соціологічних досліджень ми знаємо, що єдиним загальноприйнятним способом взаємодії з водою є споглядання. Результати наших та інших незалежних досліджень стану води частково пояснюють цей феномен.

По-перше, вода в Дніпрі щороку активно «цвіте». Великий вміст ціанобактерій не може нанести смертельної шкоди у разі контакту з водою, але може призвести до неприємних наслідків – алергічної реакції, запалення слизової та навіть легких опіків шкіри.

Також мікробіологічний склад води вказує на системне фекальне забруднення Дніпра. Ми виявили бактерії групи кишкової палички як в самому Дніпрі, так і в Глибочиці. В районі порталу колектора Юрковиці в Гавані кількість коліформних бактерій перевищує граничні показники щонайменше в 4 рази. На системність цього явища вказують результати досліджень минулих років.

Очищення води в Дніпрі – системна задача, яка потребує заходів на різних рівнях і різного масштабу. Хоча ріка і має здатність до самовідновлення, цієї можливості бракує, наприклад, для того, щоб впоратись із масовим «експортом» ціанобактерій з Київського водосховища. Негативно на здатність самовідновлення також впливає і те, що Дніпро фактично перетворено на штучну водойму – її річище суттєво змінено (в т.ч. під потреби промисловості), течію уповільнено двома ГЕС, а значну частину берегової лінії запаковано в бетонне покриття. Малі річки Подолу, які сховали під землю і перетворили на дренажну каналізацію, також точково погіршують стан води. Без будь-якого очищення (ані природного, ані механічного) вони несуть забруднену воду з доріг і незаконних врізок прямо в Дніпро. Крім того, негативно впливають застій води в Гавані та поблизу «дебаркадерів» вздовж узбережжя, неконтрольовані викиди від промисловості та кораблів, засміченість узбережжя.

Навіть якщо нам вдасться мінімізувати вплив цих факторів, вода в Дніпрі значний час буде забрудненою через донні відкладення. Їхня товщина та склад – тема, яка вимагає повноцінного комплексного аналізу.

Фрагментованість території

Подільське узбережжя сильно фрагментоване та фактично складається з окремих просторів, що розділені між собою як функціями, так і фізичними бар'єрами. Навіть наявна набережна – це окремі публічні простори (як формальні, так і неформальні), що мають своїх постійних користувачів і сталі практики проведення часу, але найголовніше – користувачі не мають можливості комфортного переміщення між цими просторами. Щоб потрапити на набережну з боку міста, доводиться долати сходи. Щоб потрапити з верхнього на нижній ярус набережної – ближче до води – також доводиться долати сходи, які подекуди перекрито парканами. Наскрізна прогулянка нижнім ярусом також неможлива через велику кількість парканів. В результаті тільки 28% від довжини нижнього ярусу не обмежено парканами та доступно для вільного користування, з них на 74% довжини є доступ до води.

Щоб надати містянам доступ до води, варіативність у прогулянкових маршрутах та в способах проведення дозвілля, необхідно об'єднати окремі простори в суцільне безбар'єрне середовище та надати до нього комфортний доступ з боку міста.

Інші виклики

Окрім згаданих вище викликів, які, на нашу думку, мають стати основоположними та диктувати подальшу стратегію роботи з територією, ми бачимо й багато інших, найімовірніше, тактичних.

- Монофункціональність території та комерціалізованість практик.
- Відсутність базової інфраструктури для комфортного проведення дозвілля: наприклад, захист від сонця
- Відсутність базової інфраструктури для комфортного проведення дозвілля: наприклад, захист від сонця.
- Відсутність інфраструктури для активного дозвілля – занять спортом, активної взаємодії з водою, пробіжок та велосипедних прогулянок.
- Збереження історії місця і визначних видів (у т.ч. у разі зміни функції промзони).
- Відсутність сформованих і облаштованих публічних просторів уздовж узбережжя, окрім Поштової площі.
- Перевантаженість Поштової площі, нерівномірність розподілу людей, закладів, інфраструктури
- Нерівномірне насичення подіями впродовж року, повна відсутність подієвої активності взимку.

Ці виклики мають перетворитись на проєктні та управлінські задачі.

Напрямки подальших досліджень

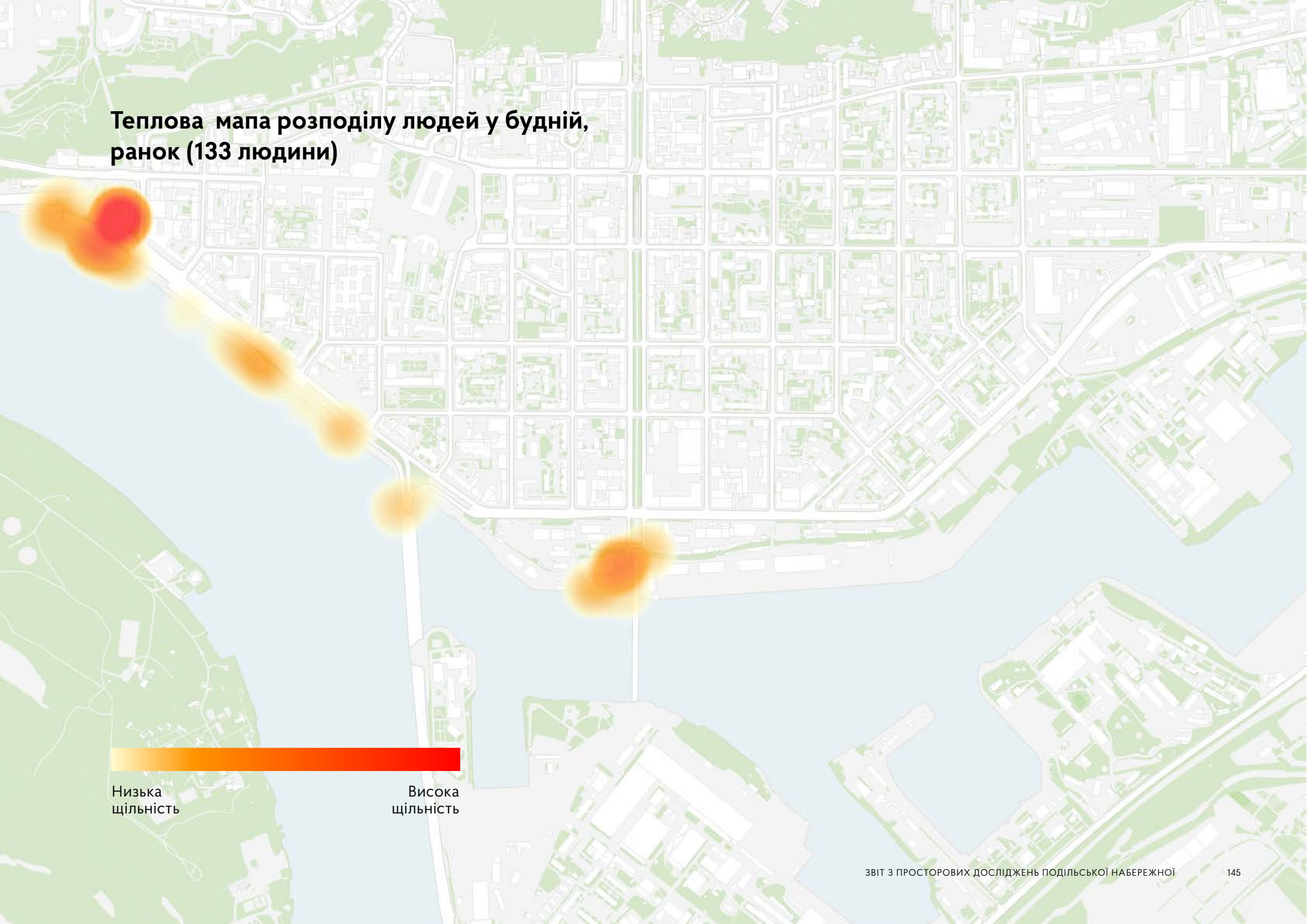
Очевидно, що територія потребує подальших профільних досліджень для успішного подолання викликів. Найголовнішим з них має стати дослідження екосистеми Дніпра, адже питання сталого очищення води є найскладнішим та найбільш комплексним. На нашу думку, метою цих досліджень має стати пошук відповідей на наступні питання.

- Яка товщина та склад донних відкладень у Гавані та в Дніпрі в межах міста?
- Які джерела систематичного фекального забруднення води?
- Які природні та механічні системи очищення води мають потенційну ефективність для Дніпра?

Додатки

Додаток 1. Теплові мапи розподілу людей у будній день

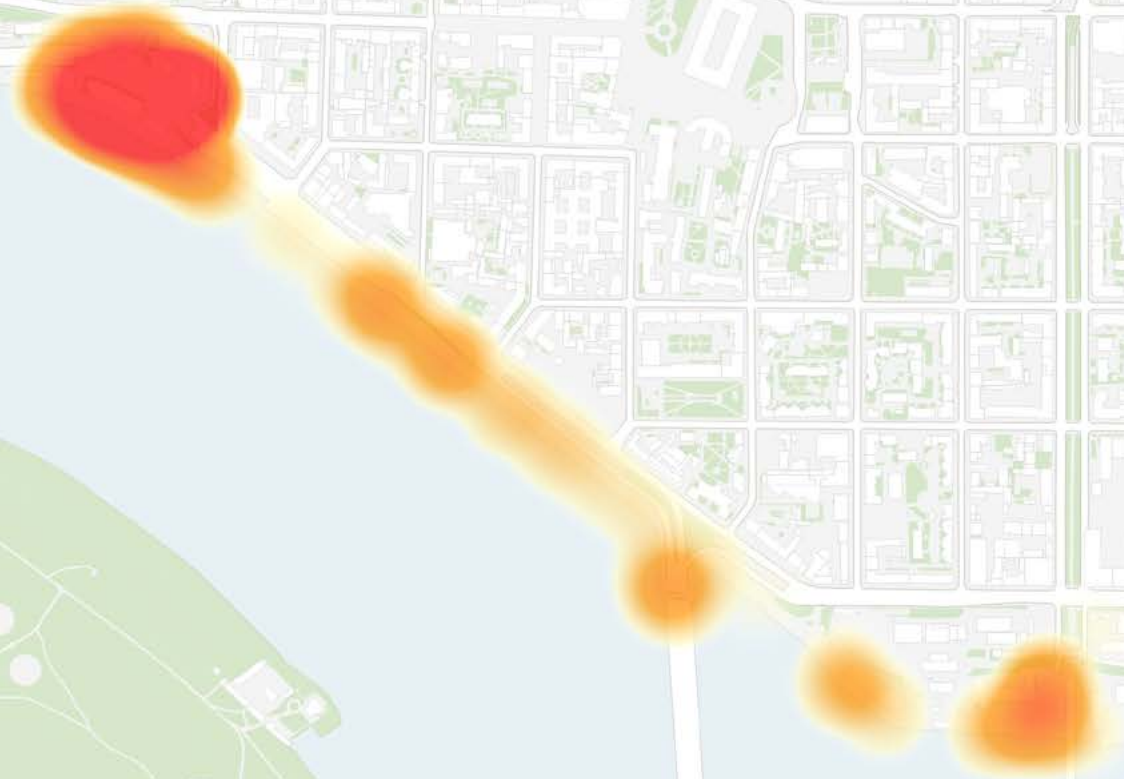
Теплова мапа розподілу людей у будній, ранок (133 людини)



Низька
щільність

Висока
щільність

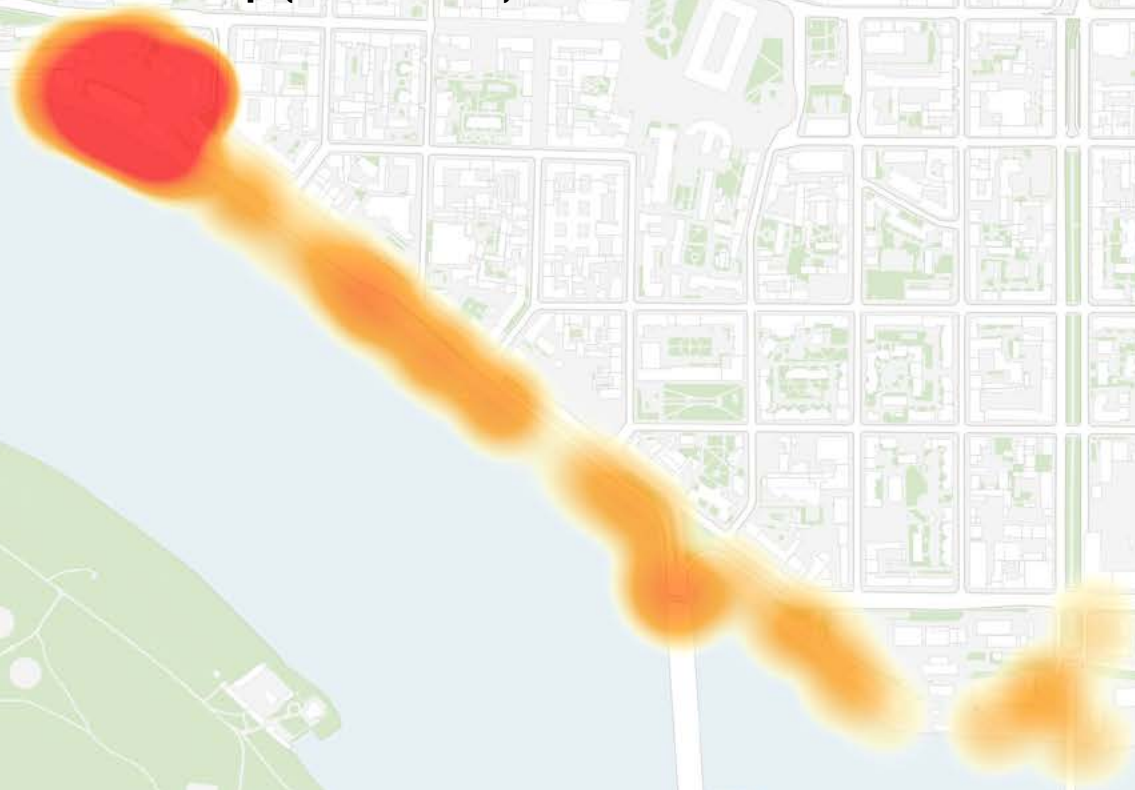
Теплова мапа розподілу людей у будній, день (338 людей)



Низька щільність

Висока щільність

**Теплова мапа розподілу людей у будній,
вечір (515 людей)**

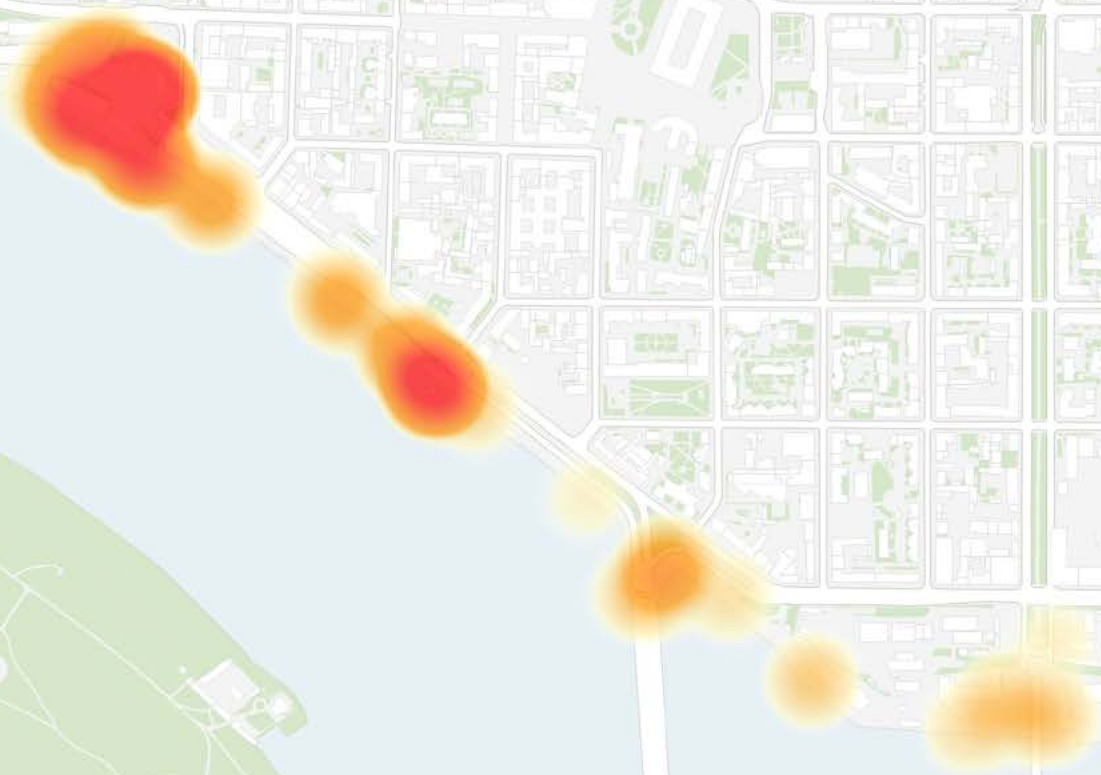


Низька
щільність

Висока
щільність

Додаток 2. Теплові мапи розподілу людей у вихідний день

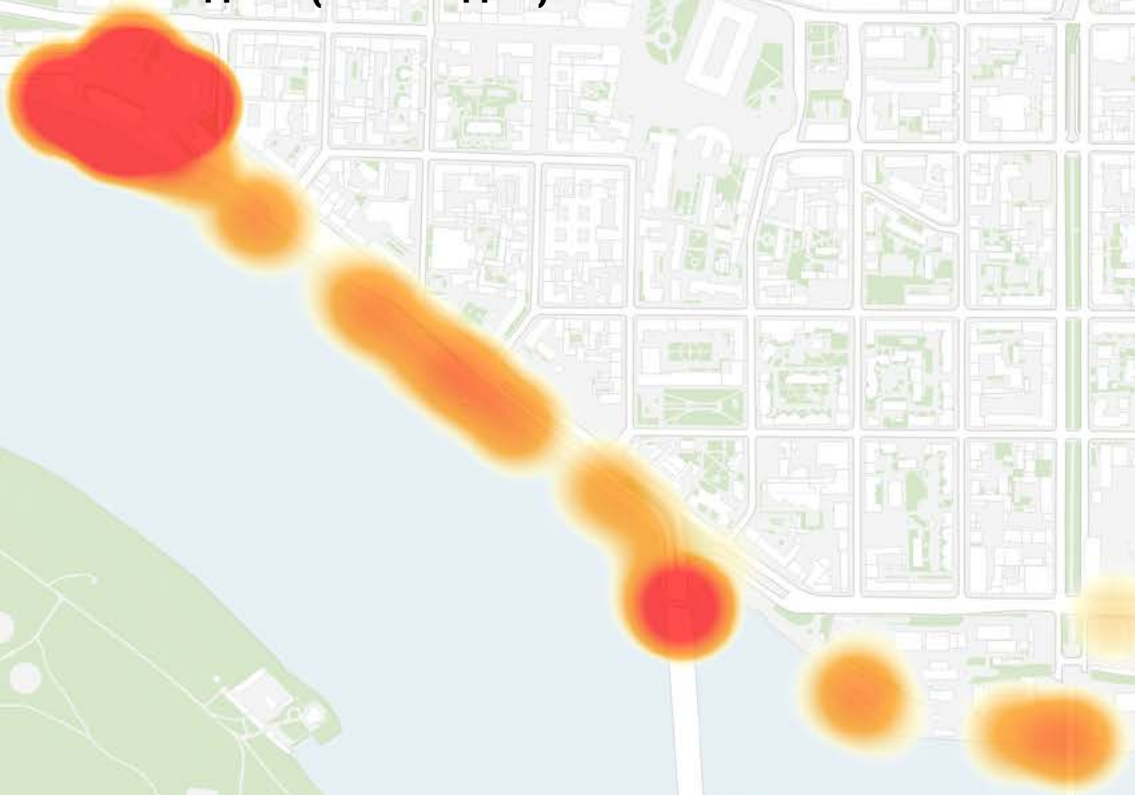
Теплова мапа розподілу людей у вихідний, ранок (229 людей)



Низька щільність

Висока щільність

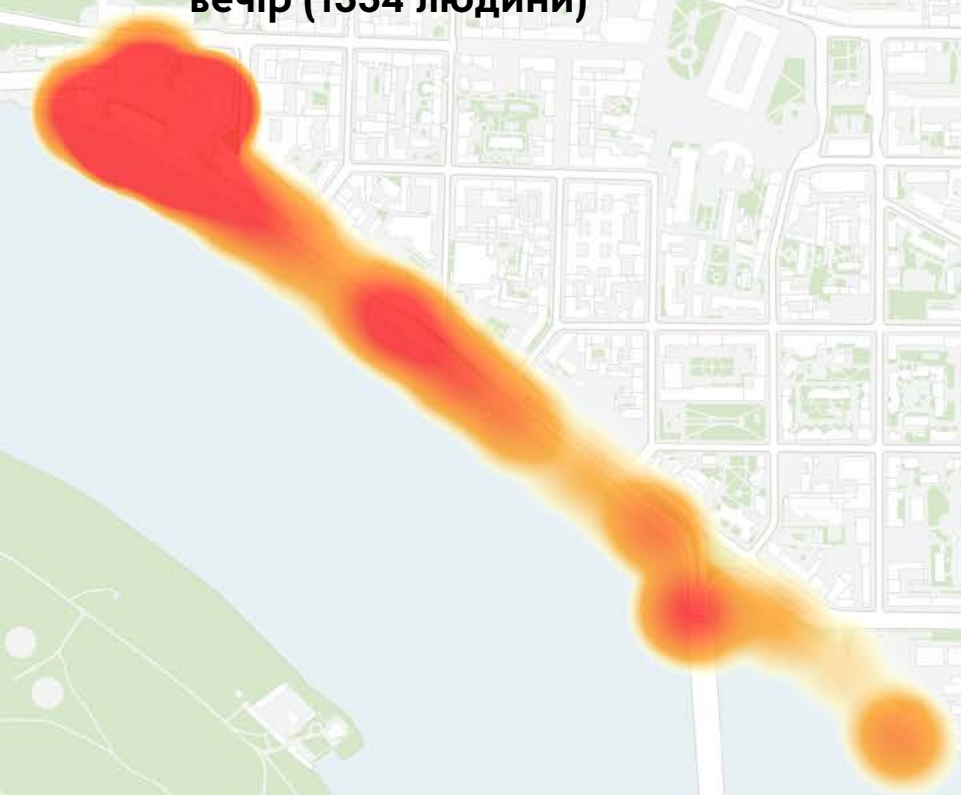
Теплова мапа розподілу людей у вихідний, день (858 людей)



Низька щільність

Висока щільність

Теплова мапа розподілу людей у вихідний, вечір (1334 людини)

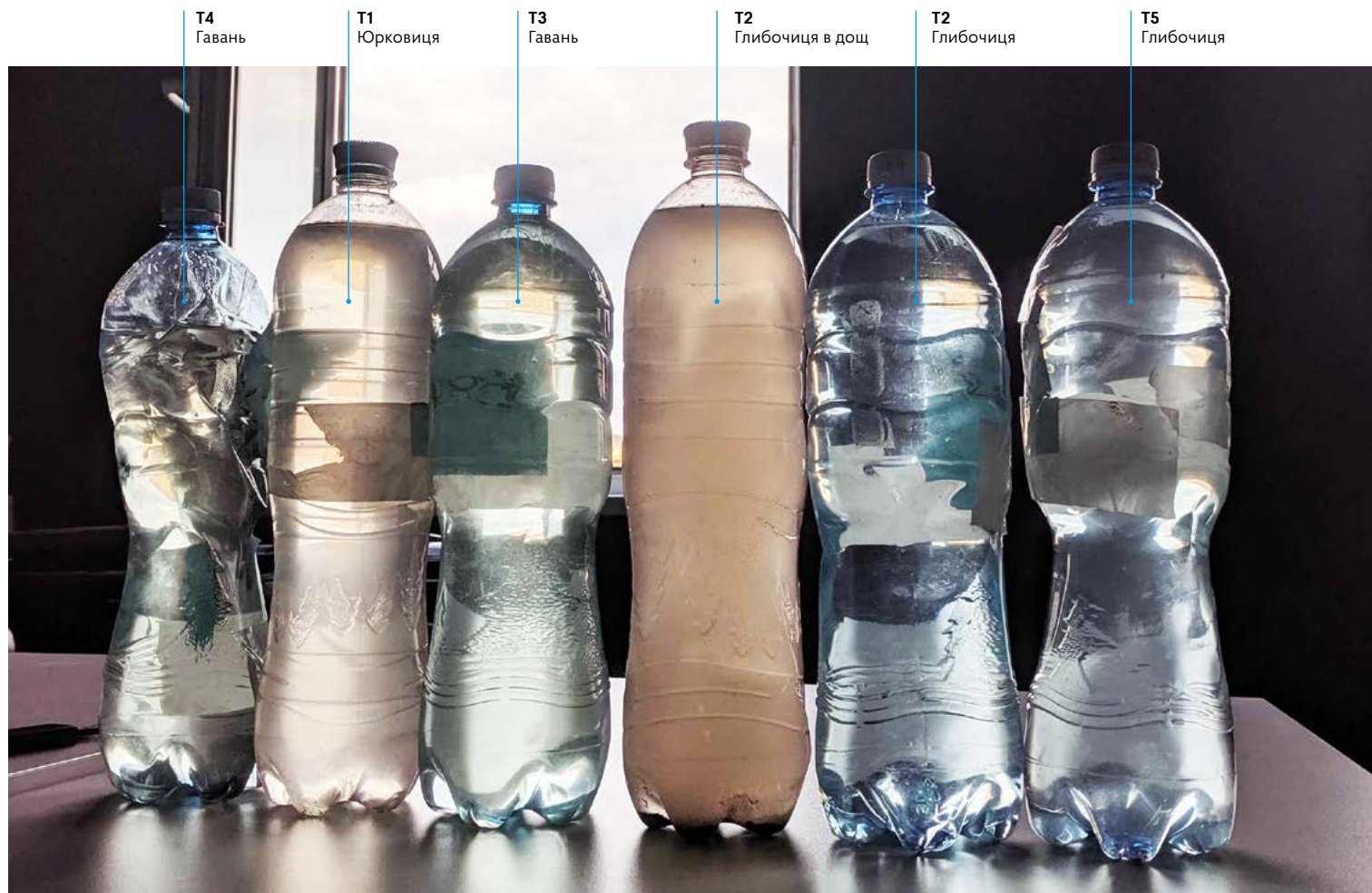


Низька
щільність

Висока
щільність

Додаток 3. Результати аналізу проб води

Усі результати поширюються тільки на зразки води, які були відправлено на дослідження, і мають консультаційний характер.



Зразки води
з різних точок
Подолу

Юрковиця

Показники		Одиниці	Нормативне значення	Місця забору	
				T1	T6
Фізико-хімічні	Каламутність	мг/дм ³	≤3.5	0,2	10
	Кольоровість	градуси	Не нормується	20	120
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	1
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	3
	pH - водневий показник		6.5 - 8.5	8,36	7,9
	Жорсткість карбонатна (НСО ₃ -)	ммоль/дм ³	Не нормується	7	
	Жорсткість загальна	ммоль/дм ³	Не нормується	10	4,25
	Залізо	мг/дм ³	≤1	0,14	<0.025
	Загальний вміст солей	мг/дм ³	Не нормується	593	
	Хімічне споживання кисню дихроматне	мгО ₂ /дм ³	≤30.0	7,15	
	Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	Не нормується	7,43	
	Загальна лужність	ммоль/дм ³	Не нормується	7,3	4,56
	Азот нітратний	мг/дм ³	≤50	32,4	1
	Азот амонійний	мг/дм ³	≤2	1,13	0,1
	Хлор загальний	мг/дм ³	≤350	162,27	0
	Натрій	мг/дм ³	≤200	74,02	
	Сульфати	мг/дм ³	≤500	34,58	<12.5
	Окисно-відновний потенціал	мВ	Не нормується	+240.8	
	Кремній	мг/дм ³	10	0,033	
	Марганець	мг/дм ³	≤0.5	0,081	<0.025
Загальний вміст фенолів	мг/дм ³	≤0.001	---		
Сухий залишок	мг/дм ³	≤1000	674		
Хлор залишковий вільний	мг/дм ³	Не нормується	---	0	
Йод	мкг/дм ³	Не нормується	3,86	20	
Мідь	мг/дм ³	≤1.03	0,004	<0.1	

(---) – вміст менший межі визначення.

Показники		Одиниці	Нормативне значення	Місця забору	
				T1	T6
	Хром загальний	мг/дм ³	Не нормується (для питної ≤0.05)	---	0,05
	Калій	мг/дм ³	2-20	6,84	10
	Кальцій	мг/дм ³	Не нормується	160	100
	Магній	мг/дм ³	Не нормується	144	20
	Нафтопродукти	мг/дм ³	≤0.3	---	---
	Нітрити	мг/дм ³	≤3.3		0,1
	Перманганатна окиснюваність	мг/дм ³	≤5		10
	РО43- (Поліфосфати)	мг/дм ³	Не нормується (для питної <3.5)		0,1
	Цинк	мг/дм ³	Не нормується (для питної <1)		<0.15
	Силікати	мг/дм ³	Не нормується (для питної <10)		6
	Алюміній	мг/дм ³	Не нормується (для питної <0.2)		0,05
	Срібло	мг/дм ³	Не нормується		0,1
	Поверхнево активні речовини аніонні	мг/дм ³	Не нормується		<0.15
	Кобальт	мг/дм ³	Не нормується		<0.025
	Нікель	мг/дм ³	Не нормується		<0.05
	Озон	мг/дм ³	Не нормується		<0.15
	Формальдегід	мг/дм ³	Не нормується		0,05
	TDS	ppm	Не нормується		212
	Фториди	мг/дм ³	≤1.5		≤0.25
Мікро-біологічні	Гетеротрофні мікроорганізми (загальне мікробне число): при 22°C	КУО/мл			>500
	Коліформні бактерії	КУО/мл	≤5		>20
	E. coli	КУО/мл	≤5		>5
	Ентеробактерії	КУО/мл	≤5		>20

Глибочиця

Показники	Одиниці	Нормативне значення	Місця забору			
			T2 (сонячна погода)	T2 (дощ)	T5	
Фізико-хімічні	Каламутність	мг/куб.дм	≤3.5	0,1	2,7	0,1
	Кольоровість	градуси	Не нормується	9	36	5
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	1	1
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	1	1
	pH - водневий показник		6.5 - 8.5	8,45	8,16	8,32
	Жорсткість карбонатна (НСО ₃ -)	ммоль/дм ³	Не нормується	6,5	3,7	6,2
	Жорсткість загальна	ммоль/дм ³	Не нормується	12	7	12,5
	Залізо	мг/дм ³	≤1	0,042	0,078	---
	Загальний вміст солей	мг/дм ³	Не нормується	662	354	645
	Хімічне споживання кисню дихроматне	мгО ₂ /дм ³	≤30.0	6,95	7,02	7,27
	Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	Не нормується	7,16	7,31	6,94
	Загальна лужність	ммоль/дм ³	Не нормується	6,8	4	6,5
	Азот нітратний	мг/куб.дм	≤50	16,5	30,04	20,8
	Азот амонійний	мг/дм ³	≤2	1,45	1,09	0,96
	Хлор загальний	мг/дм ³	≤350	199,63	80,29	199,63
	Натрій	мг/дм ³	≤200	45,1	18,27	33,25
	Сульфати	мг/дм ³	≤500	21,21	10,13	15,67
Окисно-відновний потенціал	мВ	Не нормується	+248.3	+249.3	+250.4	
Кремній	мг/дм ³	10	0,023	0,022	0,021	
Марганець	мг/дм ³	≤0.5	0,055	0,042	0,093	
Загальний вміст фенолів	мг/дм ³	≤0.001	---	---	---	
Сухий залишок	мг/дм ³	≤1000	744	436	725	

(---) – вміст менший межі визначення.

Показники	Одиниці	Нормативне значення	Місця забору			
			T2 (сонячна погода)	T2 (дощ)	T5	
Мікробіологічні	Хлор залишковий вільний	мг/дм ³	Не нормується	---	---	---
	Йод	мкг/дм ³	Не нормується	5,24	2,42	5,08
	Мідь	мг/дм ³	≤1.03	0,005	0,002	0,005
	Хром загальний	мг/дм ³	Не нормується	---	---	---
	Калій	мг/дм ³	2-20	8,13	5,16	8,48
	Кальцій	мг/дм ³	Не нормується	200	120	200
	Магній	мг/дм ³	Не нормується	168	96	180
	Нафтопродукти	мг/дм ³	≤0.3	---	---	---
	Гетеротрофні мікроорганізми (загальне мікробне число): при 22°C	КУО/мл	Не нормується	360		320
	Гетеротрофні мікроорганізми (загальне мікробне число): при 37°C	КУО/мл	Не нормується	420		380
	Коліформні бактерії	КУО/мл	≤5	1,1		1,1
	Ентерококи	КУО/мл	≤2	1		0,400
	Число патогенних мікроорганізмів	КУО/мл		0		0

Гавань

Показники		Одиниці	Нормативне значення	Місця забору	
				T3	T4
Фізико-хімічні	Каламутність	мг/куб.дм	≤3.5	0,1	0,1
	Кольоровість	градуси	Не нормується	8	7
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	1
	Запах, при 20°C	Бали	≤3	1	1
	pH - водневий показник		6.5 - 8.5	8,23	8,32
	Жорсткість карбонатна (НСО ₃ -)	ммоль/дм ³	Не нормується	3,5	3,2
	Жорсткість загальна	ммоль/дм ³	Не нормується	5	5
	Залізо	мг/куб.дм	≤1	0,062	0,059
	Загальний вміст солей	мг/куб.дм	Не нормується	192	191
	Хімічне споживання кисню дихроматне	мгО ₂ /дм ³	≤30.0	6,87	6,81
	Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	Не нормується	7,01	7,21
	Загальна лужність	ммоль/дм ³	Не нормується	3,8	3,5
	Азот нітратний	мг/дм ³	≤50	21,9	18,4
	Азот амонійний	мг/дм ³	≤2	0,88	1,27
	Хлор загальний	мг/дм ³	≤350	12,51	11,31
	Натрій	мг/дм ³	≤200	6,79	7,97
	Сульфати	мг/дм ³	≤500	2,46	2,93
	Окисно-відновний потенціал	мВ	Не нормується	+245.4	+237.4
	Кремній	мг/дм ³	10	0,01	0,009
Марганець	мг/дм ³	≤0.5	0,028	0,033	
Загальний вміст фенолів	мг/дм ³	≤0.001	---	---	
Сухий залишок	мг/дм ³	≤1000	269	273	
Хлор залишковий вільний	мг/дм ³	Не нормується	---	---	
Йод	мкг/дм ³	Не нормується	1,54	1,72	
Мідь	мг/дм ³	≤1.03	0,001	0,001	

(---) – вміст менший межі визначення.

Показники		Одиниці	Нормативне значення	Місця забору	
				T3	T4
	Хром загальний	мг/дм ³	Не нормується	---	---
	Калій	мг/дм ³	2-20	3,42	3,27
	Кальцій	мг/дм ³	Не нормується	90	90
	Магній	мг/дм ³	Не нормується	66	66
	Нафтопродукти	мг/дм ³	≤0.3	---	---
Мікро-біологічні	Гетеротрофні мікроорганізми (загальне мікробне число): при 22°C	КУО/мл	Не нормується	210	123
	Гетеротрофні мікроорганізми (загальне мікробне число): при 37°C	КУО/мл	Не нормується	170	105
	Коліформні бактерії	КУО/мл	≤5	1,1	1,1
	Ентерококи	мг/дм ³	≤2	1	0,001



Дослідили «Агенти змін»

a3.kyiv.ua

naberezhna@a3.kyiv.ua