

Договір: C32715/JPN-2015-06-03

Замовник: Європейський банк реконструкції та розвитку

Проект: Проект розширення Харківського метрополітену

Послуги: Техніко-економічне обґрунтування

Оцінка («дью ділідженс») екологічної та соціальної ситуації
Звіт про соціально-екологічний аналіз

Дата: 07 липня 2016 року
Ревізія 01: 02 жовтень 2016 року
Ревізія 02: 18 серпня 2017 року



BERNARD Ingenieure ZT GmbH («БЕРНАРД Інженьоре ЦТ ГмбХ)
Bahnhofstrasse 19
6060 Hall in Tirol
Австрія (Австрія)

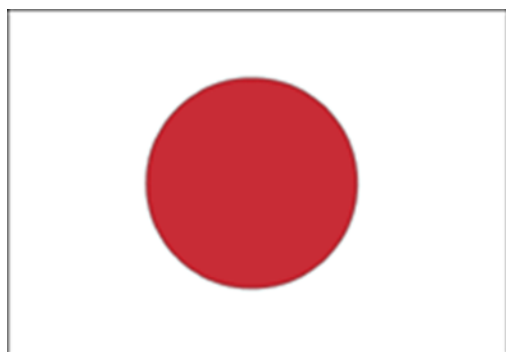
спільно з:



За підтримки Європейського банку реконструкції та розвитку:



European Bank
for Reconstruction and Development



Фінансування надане Фондом співробітництва Японії та ЄБРР

Реєстр подання

№ проекту:	7729
Склад:	BERNARD Ingenieure ZT GmbH («БЕРНАРД Інженьоре ЦТ ГмБХ) Bahnhofstrasse 19, 6060 Hall in Tirol, Austria (Австрія) Тел.: +43 5223 5840 0 Електронна пошта: office@bernard-ing.com
Підготовлено для:	Європейського банку реконструкції та розвитку One Exchange Square, London EC2A 2JN, United Kingdom (Велика Британія) Тел.: +7 495 787 1122 Електронна пошта: gaiovyd@ebrd.com
Назва документа:	Kharkiv-Metro_ESDD_9-2_ANALYSIS_APPROVED_2017-08-18_UKR.docx

№ ред.	Дата	Опис
00	07.07.2016	Подання Звіту про соціально-екологічний аналіз
01	02.10.2016	Ревізія Звіту у відповідності до коментарів ЄБРР
02	18.08.2017	Уточнення розрахунків парникових газів та інші незначні зміни

Склад:	Перевірив:	Затвердив:
Олександр Кісліцин	Рейнауд ван дер Ауверерт	Мартін Крафт-Фіш

Звіт підготовлений ПІІ «Тободін Україна»

Стислий огляд

Договір про надання консультаційних послуг від 9 грудня 2015 року щодо підготовки техніко-економічного обґрунтування Проекту розширення Харківського метрополітену був підписаний між Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) та компанією «БЕРНАРД Інженере ЦТ ГмБХ»; остання залучила підприємство з іноземним інвестиціями «Тебодін Україна» до виконання Оцінки («дью ділідженс») екологічної та соціальної ситуації (ОЕСС). ОЕСС є задачею 9 у Технічному завданні для Консультанта і складається з 6 підзадач. Цей Звіт стосується підзадачі **9.2 «Соціально-екологічний аналіз»** й описує результати оцінки потенційних екологічних і соціальних впливів реалізації проекту, а також пропонує заходи, спрямовані на обмеження відповідних наслідків.

Техніко-економічне обґрунтування Проекту розширення Харківського метрополітену включає в себе три складові:

1. подовження існуючої Зеленої («Олексіївської») лінії в напрямку аеропорту на 3,47 км з будівництвом двох нових станцій: «Державінська» та «Одеська»;
2. будівництво електродепо «Олексіївське» для Зеленої лінії;
3. закупівля рухомого складу.

Для реалізації розвитку Харківського метрополітену було засновано окрему юридичну особу: КП «Харківська дирекція будівництва метрополітену» («ХДБМ»). На сьогодні оператором метрополітену є КП «Харківський метрополітен» («ХМ»), яке залишатиметься оператором і в майбутньому.

Основні спостереження, зроблені за результатами соціально-екологічного аналізу, та рекомендації Консультанта представлено нижче.

Категоризація

Відповідно до екологічної і соціальної політики ЄБРР (ЕСП), Банк класифікує кожен проект, щоб визначити характер та необхідний рівень екологічних і соціальних досліджень, розкриття інформації та взаємодії із зацікавленими сторонами. Проект відноситься до категорії А, якщо це може призвести до потенційно істотних несприятливих майбутніх екологічних та / або соціальних наслідків, які, під час категоризації, не можуть бути легко визначені або оцінені.

Індикативний перелік проектів категорії А (Додаток 2 до ЕСП) включає в себе проекти, що можуть потребувати значного вимушеного переселення або економічного переміщення. Хоча Проект розширення Харківського метрополітену, як очікується, призведе до фізичного і економічного переміщення, їхні параметри можуть бути чітко визначені в момент категоризації.

Станом на серпень 2017 року, Місто визначило 249 мешканців, зареєстрованих у 45 будинках, на які безпосередньо вплинуть будівництво та експлуатація ділянки подовження. Потенційні негативні соціальні наслідки будуть вирішуватися за допомогою заходів, що передбачені в Плані дій із переселення (ПДП). Крім того, переселення можна розглядати як можливість поліпшити несприятливі умови життя.

Основні екологічні впливи оцінюються в нормативній Оцінці впливу на навколишнє середовище (ОВНС) та ОСЗЗ. Потенційні негативні наслідки будуть вирішуватися заходами, що передбачені в Плані екологічних та соціальних заходів (ПЕСЗ), та компенсуватимуться позитивними наслідками, такими як поліпшення якості повітря та зменшення викидів парникових газів, що очікується через зменшення обсягів дорожнього руху.

Виходячи з вищевикладеного, потенційні несприятливі екологічні та соціальні наслідки Проекту розглядаються як такі, що матимуть локальний характер, можуть бути легко ідентифіковані та вирішені за допомогою передбачених заходів. Відповідно, пропонується віднесення Проекту до категорії «В».

Поточний стан

Правовий стан

Консультант вважає, що просторове планування відповідає вимогам чинних нормативних документів національного та місцевого рівня, тоді як чинні дозволи на здійснення діяльності потребуватимуть перегляду.

- Територіальне планування:

Генеральний план міста Харкова до 2026 року (затверджений рішенням Харківської міської ради від 23.06.2004 р. № 24-22) передбачає подальший розвиток системи метрополітену в Місті. Він передбачає збільшення загальної довжини ліній метрополітену до 52,6 км та будівництво електродепо на Зеленій лінії.

Програма будівництва та розвитку Харківського метрополітену на 2010-2015 роки (затверджена рішенням Харківської міської ради №37/10 від 24.02.2010), перезатверджена на 2010-2020 роки (рішенням Харківської міської ради №643/17 від 19.04.2017), підтверджує плани перспективного будівництва ділянки між станціями "Метробудівників" та "Одеська", а також будівництва електродепо "Олексіївське" із з'єднувальною гілкою.

- Дозволи на будівельні роботи та експлуатацію ділянки подовження та електродепо:

Дозвіл на виконання будівельних робіт буде виданий Державною архітектурно-будівельною інспекцією України (ДАБІ) на підставі позитивного експертного звіту державної будівельної експертизи, під час якої здійснюється розгляд проектної документації на відповідність державним стандартам у сфері архітектури, будівництва, охорони довкілля, у санітарно-гігієнічній сфері та у сфері пожежної безпеки.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) ділянки подовження та електродепо, виконана КП «Санітарно-екологічний центр» як невід'ємна частина проектної документації пройшла Державну експертизу у складі. У 2015 і 2016 роках проектну документацію (включно із ОВНС) було відкориговано та надано експертний звіт державної експертизи щодо відповідності (Подовження: № 00-1599-16/ПБ (00-0548-16/ПБ) від 20.01.2017, Діло: № 00-1598-16 / ПБ (00-0474-16 / ПБ) від 28.12.2016).

Оскільки етап експлуатації пов'язаний із несприятливим впливом на навколишнє середовище (поряд із позитивним впливом), Компанія повинна оновити свої поточні екологічні дозволи - на викиди в атмосферне повітря, на спеціальне водокористування, на поводження з відходами - на момент введення Проекту в експлуатацію.

Система управління

Харківська міська рада ухвалила 23.02.2011 року рішення №193/11 «Про створення комунального підприємства «Харківська Дирекція будівництва метрополітену» (надалі — «ХДБМ»). Згідно з цим рішенням самостійний структурний підрозділ КП «Харківський метрополітен» було виділено в нову юридичну особу. Таким чином, ХДБМ є замовником проекту, який відповідає за залучення підрядників до розробки проектної документації та виконання будівельних робіт.

Консультант вважає, що система управління ХДБМ є недостатньою для того, щоб забезпечити відповідність екологічним та соціальним вимогам ЄБРР та ЄІБ на етапі будівництва Проекту. На даний час, ХДБМ не контролює екологічні та соціальні показники діяльності підрядників.

Умови праці на етапі експлуатації покриваються системою управління ХМ, яка, в основному, є відповідною.

Цілі ХДБМ та КП «Харківський метрополітен» в природоохоронній та соціальній сферах не оформлені офіційним положенням (політикою) загального характеру.

Вихідний стан довкілля та вплив на нього

Консультант вважає оцінку вихідного стану навколишнього природного середовища не повністю придатною для використання.

Надані звіти з ОВНС:

- не висвітлюють потенційних соціальних наслідків реалізації проекту, зокрема, примусового переселення або переміщення з економічних причин;
- не містять інформації щодо фонових рівнів забруднення вод ріки Лозовенька, в яку скидатимуться зливи води з електродепо.

Усі компоненти Проекту реалізовуватимуться на вже освоєних майданчиках. Виникає ряд підстав для занепокоєння з приводу якості довкілля:

- Нафтопродукти з нафтобази (яка межує з трасою ділянки подовження) виявлені у зразках ґрунтових вод, які, вірогідно, потраплятимуть до системи дренажу на ділянці подовження між ПК 130+00 та ПК 135+00. Ризик забруднення дренажних вод нафтопродуктами з нафтобази, розташованої вздовж траси ділянки подовження, в проектній документації не враховано.
- Проект дренажної системи на ділянці подовження ймовірно не забезпечить достатній рівень захисту від підйому рівня ґрунтових вод і підтоплення у забудованій балці Глибокий Яр (від ПК 128+00-ПК 138+00).

Вихідний стан соціального середовища та вплив на нього

Консультант вважає оцінку вихідного стану соціального середовища адекватною, проте питання впливу на нього в ОВНС не висвітлено.

Траса ділянки подовження проходить через житлові та промислові зони міста. Для потреб Проекту, планується придбання деяких земельних ділянок, на яких зараз розміщено житлові та комерційні будівлі, що потягне за собою вимушене переселення та переміщення з економічних причин.

Станом на серпень 2017 року, Місто визначило 45 будинків (42 приватних житлових будинки і 3 багатоквартирні будинки) із 249 зареєстрованими мешканцями та декілька комерційних об'єктів, що зазнають безпосереднього впливу від будівництва і експлуатації ділянки подовження.

Міська влада провела неофіційне соціально-економічне опитування мешканців домогосподарств, земельні ділянки яких планується придбати.

Для подолання потенційних несприятливих соціальних наслідків, був розроблений План дій з переселення (ПДП) відповідно до національного законодавства та відповідних вимог ЄБРР та СІБ. Місто взяло на себе зобов'язання виконувати ПДП.

На земельній ділянці, що була спочатку призначена під розміщення тимчасової споруди для побутового обслуговування будівельників ділянки подовження, зараз знаходяться приватні гаражі, погребі та дитячий майданчик. Після розгляду, була визначена альтернативна ділянка під розміщення тимчасової споруди. Нове місце, що знаходиться в двохстах метрах на північний схід від попереднього, вільне від нерухомості та громадської інфраструктури.

Територія електродепо в даний час використовується для розміщення глинистого ґрунту з котловану станції «Перемога». Незначна частина земельної ділянки, відведеної для будівництва з'єднувальної гілки, самовільно зайнята приватнимигородами.

Формальні вимоги до оприлюднення інформації про Проект виконано: у місцевій газеті було опубліковано Заяву про наміри та Заяву про наслідки. Місцеве телебачення висвітлює процес підготовки Проекту. Консультації з громадськістю щодо впливу Проекту на навколишнє природне та соціальне середовище (одна зі складових ОВНС) було проведено у 2008 році; однак, це не гарантує належного рівня залучення зацікавлених сторін.

На початку 2017 року Містом були організовані опитування мешканців, які потрапляють під вплив Проекту. Консультантом надані примірники зразків анкет для опитування.

Суттєві впливи на навколишнє природне та соціальне середовище

Фаза	Характер впливу	Об'єкт Проекту	
		Ділянка подовження	Електродепо
Будівництво	негативний	<p>Придбання земель, примусове переселення та переміщення з економічних причин можуть призвести до соціальних конфліктів у випадку недостатньо ретельного планування та неналежного виконання робіт.</p> <p>Застарілі консультації з громадськістю не можуть гарантувати належного залучення зацікавлених сторін, що може призвести до виникнення соціальних конфліктів.</p>	<p>Використання азбестовмісних матеріалів (АВМ), як запропоновано в проектній документації¹, тягне за собою ризик виникнення онкологічних захворювань у будівельників та осіб, що працюватимуть із цими матеріалами, вздовж усього ланцюжка постачання, що передує їх кінцевому використанню.</p> <p>Волокна азбесту, вивільнені під час виконання будівельних робіт під землею, ймовірно залишатимуться там і надалі, що тягне за собою ризик для громадського здоров'я.</p>
		<p>Ризик недотриманням будівельними підрядниками вимог з охорони довкілля, охорони праці та техніки безпеки може призвести до погіршення показників роботи на Проектному майданчику.</p>	
	позитивний	<p>Місцеве економічне зростання: Проект сприятиме зростанню попиту на будівельні матеріали, інженерні послуги та обладнання, причому цей попит може бути, в основному, задоволений постачальниками та виконавцями на місцевому, регіональному або національному рівні.</p>	
Експлуатація	негативний	<p>Потенційне підтоплення внаслідок підвищення рівня ґрунтових вод через баражний ефект від тунелів².</p> <p>Розлив нафтопродуктів з нафтобази може призвести до забруднення дренажних вод на ділянці подовження.</p>	<p>Викидам парникових газів і забруднювальних речовин в атмосферу можна запобігти шляхом використання для опалення енергії з відновлюваних джерел.</p> <p>Існує ризик несприятливого впливу на екосистему річки Лозовеньки внаслідок скидання в неї зливових стічних вод з електродепо.</p>
	позитивний	<p>Поліпшення доступу до безпечних і надійних послуг пасажирських перевезень для мешканців житлових масивів і передмість на півдні Харкова.</p> <p>Створення 132 нових робочих місць</p> <p>Зниження інтенсивності дорожнього</p>	<p>Нове депо дасть можливість зменшити інтервал руху та підвищити рівень комфорту пасажирських перевезень.</p> <p>Створення 453 нових робочих місць</p>

¹ Відповідно до наказу МОЗ України № 339 від 29.03.2017 Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Про безпеку і захист працівників від шкідливого впливу азбесту та матеріалів і виробів, що містять азбест», забороняється виробництво та використання азбесту незалежно від його виду та азбестовмісних виробів і матеріалів в технологічних процесах та при проведенні будівельно-монтажних робіт. Проектна документація буде відкоригована у відповідності до чинних вимог.

² Проектні відмітки тунелів будуть переглянуті та заглиблені не менше, ніж на 3,0 м. Вплив заглиблення проектних відміток тунелів на інтенсивність баражного ефекту та необхідність додаткових заходів для усунення ризику підтоплення будуть визначені після проведення додаткових інженерно-геологічних вишукувань. За умовами тендеру на проведення вишукувань, що був оголошений ХДБМ 11 серпня 2017, вишукування будуть виконані до 20 грудня 2017.

		руху призведе до скорочення кількості ДТП, обсягів прямих викидів в атмосферу та зниження рівнів шуму, що позитивно вплине на громадське здоров'я.	
--	--	--	--

Згідно з державними будівельними нормами щодо будівництва метрополітенів (ДБН В.2.3-7-2010), розрахунковий строк служби споруд тунелів і станцій становить не менше ніж 250 років. Через це Консультант не оцінював наслідки, пов'язані з виведенням ділянки подовження з експлуатації. У випадку ухвалення рішення про виведення електродепо з експлуатації очікуваний вплив буде аналогічний впливу, визначеному для фази будівництва, з урахуванням необхідності поводження з відходами, що утворюватимуться внаслідок знесення будівель та споруд.

Рекомендовані заходи з обмеження впливу та поліпшення ситуації

У зв'язку з визначеними основними впливами рекомендується:

- розробити та впровадити систему управління охороною довкілля, охороною здоров'я та безпекою праці на основі передової практики галузі та міжнародних стандартів на зразок ISO 14001 (або CEEQUAL) та OHSAS 18001;
- замінити АВМ альтернативними матеріалами;
- провести друге коло консультацій з громадськістю щодо Проекту;
- завершити перепис осіб, що підлягають вимушеному переселенню (після ухвалення Міською Радою рішення про «Придбання земельних ділянок та інших об'єктів нерухомого майна для суспільних потреб»);
- виконати План заходів з переселення для обмеження негативних наслідків переселення, виявлення потенційної користі та встановлення прав усіх категорій осіб, що зазнають впливу Проекту, із приділенням особливої уваги потребам незахищених громадян;
- розробити та реалізувати процедури, спрямовані на забезпечення дотримання підрядними організаціями вимог у сфері охорони довкілля, охорони здоров'я та безпеки праці (ОДЗБП);
- провести додаткове обстеження на предмет забруднення нафтопродуктами, розробити та реалізувати заходи, спрямовані на запобігання забруднення дренажних вод метрополітену нафтопродуктами;
- шляхом внесення змін до проекту усунути ризик підтопленню внаслідок підйому рівня ґрунтових вод через баражний ефект тунелів;

План екологічних та соціальних заходів (ПЕСЗ) представлено у складі ОЕСС.

Для обмеження виявлених негативних наслідків та успішного розв'язання проблем необхідно забезпечити якомога повніше залучення зацікавлених сторін. ХДБМ уже впровадила окремі елементи системи комунікації з зацікавленими сторонами та проводила консультації з громадськістю в рамках процедур затвердження Проекту.

ХМ доносить інформацію про свої досягнення до широкої громадськості через місцеві засоби масової інформації (ЗМІ) та власний сайт. Для того, щоб цей процес мав більш широкий характер і відповідав очікуванням ЄБРР, у рамках ОЕСС було розроблено План залучення зацікавлених сторін (ПЗЗС).

Пропозиція щодо моніторингу

План екологічних та соціальних заходів (ПЕСЗ) передбачає здійснення моніторингу. Загалом, ХДБМ та КП «Харківський метрополітен» зобов'язане повідомляти ЄБРР про стан і перебіг реалізації ПЕСЗ. ЄБРР має контролювати дотримання положень ПЕСЗ.

Глосарій

Визначення

Банк	Європейський банк реконструкції та розвитку
Компанія	Комунальне підприємство «Харківський метрополітен»
Консультант	«БЕРНАРД Інженере ЦТ ГмбХ» разом із ПІІ «Тебодін країна» як спеціалізований консультант з підготовки ОЕСС
Електродепо	Електродепо «Олексіївське» зі з'єднувальною гілкою до Зеленої лінії метрополітену
Проектант	Проектний інститут ПрАТ «Харківметропроект», який розробляє проектну документацію за Проектом
Замовник	КП «Харківська Дирекція будівництва метрополітену» як замовник будівництва ділянки подовження та електродепо
Ділянка подовження	Подовження існуючої «зеленої» (Олексіївської) лінії на 3,47 км з будівництвом двох нових станцій «Державінської» та «Одеської»
Зелена лінія	Існуюча Олексіївська (або «третя») лінія мережі Харківського метрополітену, що складається з 9 станцій
Проект	Розширення існуючої мережі метрополітену, що включає в себе: <ul style="list-style-type: none">i) подовження Зеленої лінії на 3,47 км з будівництвом двох нових станцій «Державінської» та «Одеської»;ii) будівництво електродепо;iii) придбання 85 одиниць рухомого складу.
Майданчик Проекту	Земельні ділянки, на яких здійснюватиметься виконання будівельних робіт з подовження лінії метрополітену, будівництво допоміжних споруд і електродепо

Скорочення

АВМ	Азбестовмісні матеріали
АТ	Акціонерне товариство
ВРП	Вимога до реалізації проектів (ЄБРР)
ГДК	Максимальна разова гранично допустима концентрація речовини
ГТ	Громадський транспорт
ЕСА	Екологічно-соціальний аудит
ЕСП	Екологічно-соціальна політика ЄБРР (2014 р.)
ЄБРР	Європейський банк реконструкції та розвитку
ЄС	Європейський Союз
ЗІЗ	Засоби індивідуального захисту
ЛР	Людські ресурси
НУО	Неурядова організація
ОВНС	Оцінка впливу на навколишнє середовище (один із томів Проектної документації)
ОДЗБП	Охорона довкілля, здоров'я та безпека праці
ОЕСС	Оцінка («дью ділідженс») екологічної та соціальної ситуації
ОП	Охорона праці
ПВ	Питомий викид
ПГ	Парникові гази передбачені Кіотським протоколом: вуглекислий газ, метан, оксид азоту, гексафторид сірки, фторвуглеводні та перфторвуглеводні
ПДП	Плані дій із переселення
ПЕСЗ	План екологічних та соціальних заходів
ПЗЗС	План залучення зацікавлених сторін
ПОБ	Проект організації будівництва (один із томів Проектної документації)
СУНПСС	Система управління навколишнім природним і соціальним середовищем
СУОП	Система управління охороною праці
ТЕО	Техніко-економічне обґрунтування
ТСТЗ	Технічний стан транспортного засобу
ХДБМ	Комунальне підприємство «Харківська Дирекція будівництва метрополітену»
ХМ	Комунальне підприємство «Харківський метрополітен»

Зміст

1	ОПЕРАЦІЙНИЙ КОНТЕКСТ	13
1.1	Мета та потреба	13
1.2	Опис Проекту	13
1.3	Правова та інституційна база	16
1.3.1	Правовий статус	16
1.3.2	Інституційна база	17
1.4	Історія діяльності, включаючи альтернативні варіанти, що розглядалися	17
2	ОПИС ОПЕРАЦІЇ	20
2.1	Ділянка подовження	20
2.2	Електродепо	20
3	ОПИС ІСНУЮЧИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ.....	22
3.1	Кліматичні умови	22
3.2	Геоморфологія та геологія.....	22
3.3	Гідрогеологічні умови	23
3.4	Якість поверхневих і ґрунтових вод.....	24
3.5	Ландшафт	26
3.6	Екологічні та біотичні ресурси	26
3.7	Якість повітря	26
3.8	Шум.....	27
3.9	Ґрунтові умови	28
3.10	Соціально-економічні та культурні аспекти	30
3.11	Землекористування та розселення	31
4	ОПИС ТА ОЦІНКА СУТТЄВИХ ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	33
4.1	Впливи, пов'язані з будівництвом.....	33
4.1.1	Кліматичні умови	33
4.1.2	Якість поверхневих та ґрунтових вод.....	33
4.1.3	Ландшафт	34
4.1.4	Екологічні та біотичні ресурси.....	34
4.1.5	Якість повітря	35
4.1.6	Шум.....	36
4.1.7	Ґрунтові умови	36
4.1.8	Соціально-економічні та культурні аспекти	36
4.1.9	Землекористування та розселення	38
4.2	Впливи, пов'язані з експлуатацією	41
4.2.1	Кліматичні умови	41
4.2.2	Якість поверхневих і ґрунтових вод.....	47
4.2.3	Гідрогеологічні умови.....	48
4.2.4	Екологічні та біотичні ресурси.....	48
4.2.5	Якість повітря	49
4.2.6	Шум.....	51
4.2.7	Ґрунтові умови	51
4.2.8	Соціально-економічні та культурні аспекти	51
4.2.9	Землекористування та розселення	51
4.3	Впливи, пов'язані з закриттям та виведенням із експлуатації	51
4.4	Сукупні впливи	52
4.5	Ідентифікація основних чинників невизначеності та прогалів у даних.....	52
4.6	Порівняння впливів, пов'язаних із різними варіантами, включаючи варіант відмови від реалізації.....	52

4.7	Огляд результатів аналізу варіантів з точки зору економічності	52
5	ОПИС ЗАХОДІВ З ОБМЕЖЕННЯ ВПЛИВІВ ТА/АБО ЗАХОДІВ ІЗ ПОКРАЩЕННЯ ДОВКІЛЛЯ	53
5.1	Кліматичні умови	53
5.2	Геоморфологія, геологія та гідрогеологія	53
5.3	Якість поверхневих та ґрунтових вод	54
5.4	Ландшафт	54
5.5	Екологічні та біотичні ресурси	54
5.6	Якість повітря	54
5.7	Шум	56
5.8	Ґрунтові умови	56
5.9	Соціально-економічні та культурні аспекти	56
5.10	Землекористування та розселення	57
5.10.1	Фізичне переміщення	57
5.10.2	Економічне переміщення	58
5.10.3	Втрата соціальної інфраструктури	58
5.10.4	Переміщення неофіційних користувачів земельних ділянок з території Електродепо	58
6	СТРУКТУРА ПЛАНУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ	59
6.1	Моніторинг на етапі будівництва	59
6.1.1	Кліматичні умови	59
6.1.2	Геоморфологія та геологія	59
6.1.3	Якість поверхневих і ґрунтових вод	59
6.1.4	Ландшафт	59
6.1.5	Екологічні та біотичні ресурси	59
6.1.6	Якість повітря	59
6.1.7	Шум	59
6.1.8	Ґрунтові умови	60
6.1.9	Соціально-економічні та культурні аспекти	60
6.1.10	Землекористування та розселення	60
6.2	Моніторинг на етапі експлуатації	60
6.2.1	Кліматичні умови	60
6.2.2	Геоморфологія та геологія	60
6.2.3	Якість поверхневих і ґрунтових вод	61
6.2.4	Ландшафт	61
6.2.5	Екологічні та біотичні ресурси	61
6.2.6	Якість повітря	61
6.2.7	Шум	61
6.2.8	Ґрунтові умови	61
6.2.9	Соціально-економічні та культурні аспекти	61
6.2.10	Землекористування та розселення	61

1 ОПЕРАЦІЙНИЙ КОНТЕКСТ

1.1 Мета та потреба

Реалізація Проекту дозволить Місту та Державі у повній мірі скористатись економічним ефектом, що очікується, внаслідок зростання пасажиропотоку Зеленої лінії (на 1 млн. пасажирів на рік, за даними Компанії) та скорочення часу, що витрачається на поїздки. Окрім того, зниження залежності від використання приватного та громадського наземного транспорту, призведе до зниження інтенсивності руху, зменшення кількості ДТП, а також підвищення якості атмосферного повітря та поліпшення стану громадського здоров'я завдяки скороченню викидів.

Головне завдання Проекту полягає в підвищенні забезпеченості міста Харкова громадським транспортом у рамках загальної стратегії, спрямованої на створення в місті збалансованої мережі міського транспорту.

1.2 Опис Проекту

Техніко-економічне обґрунтування Проекту розширення Харківського метрополітену складається з трьох основних компонентів:

1. Розширення існуючої Зеленої лінії в напрямку аеропорту на 3,47 км і будівництво двох нових станцій: «Державінська» і «Одеська»;
2. Будівництво електродепо для Зеленої лінії;
3. Закупівля рухомого складу.

Ділянка подовження метро розташована на міській території на південь від центра Харкова (Рисунок 1). Уся ділянка проходить під землею, але не глибоко (максимальна глибина до рівня колії ~ 15 м.) Проведені інженерно-геологічні вишукування виявили геологічні і гідрогеологічні умови ділянки і потенціал для підняття рівня ґрунтових вод.

Маршрут подовження пролягає, в основному, уздовж проспекту Гагаріна та частково вздовж вулиці Державінська. Пропоноване подовження Зеленої лінії починається від вже існуючої частини маршруту на південь від станції «Метробудівників» і веде на південь до запланованих станцій «Державінська» і «Одеська». Маршрут проходить під проспектом Гагаріна під дуже гострим кутом. Звідти ділянка проходить уздовж західної сторони проспекту Гагаріна, під залізничними коліями і продовжується по прямій до станції «Одеська». На південь від станції «Одеська» запроєктований чотирьохколійний розворотно-відстійний тупик.

Передбачається, що ділянка від існуючих тунелів до станції «Державінська» (довжиною 959 м) буде побудована у «відкритий спосіб», з відкриттям поверхні землі. Стіни котлованів будуть укріплені буронабивними палями та металевими палями. Передбачаються заходи із пониження рівня ґрунтових вод в котлованах. Для будівництва будуть використовуватися або збірні бетонні елементи, або монолітний залізобетон. Двоколійна ділянка складатиметься з двох окремих каркасних структур, які з'єднаються у вентзбійці станції «Державінська».

Станції «Державінська» і «Одеська» будуть побудовані у «відкритий спосіб» (аналогічно ділянці між станціями «Метробудівників» і «Державінською») зі східного боку проспекту Гагаріна в районі приватної житлової забудови та в районі перетину проспекту Гагаріна із вулицями Одеська і Героїв Сталінграду відповідно.

Будівництво перегінних тунелів між станціями «Державінська» і «Одеська» (завдовжки 2510 м) планується за допомогою механізованого тунелепрохідницького комплексу. Передбачається окрема проходка правого та лівого тунелів. Стартовий котлован буде розташований на південь від станції «Одеська», фінішний котлован - запроєктований в районі північної частини станції «Державінська». Котловани будуть побудовані відкритим способом (згори донизу). Оправа тунелів прийнята із збірних, залізобетонних блоків із гумовим ущільненням швів.

Будівельні роботи із подовження Зеленої лінії метро, вимагають улаштування тимчасової будівлі для санітарно-побутового та адміністративно-технічного обслуговування близько 120 будівельників. Дана будівля буде розташована неподалік від запроєктованої станції «Одеська».

Експлуатація розширеної Зеленої лінії вимагає будівництва електродепо. Ділянка площею 7,4 га, призначена для будівництва електродепо «Олексіївське», знаходиться на землях Малоданилівської

селищної ради Дергачівського району Харківської області. Ділянка площею 4,0 га для будівництва з'єднувальної гілки для сполучення електродепо із Зеленою лінією розташована на міській території в районі кільцевої дороги (проспект Лозовеньківський). Територія електродепо в даний час використовується для розміщення глинистого ґрунту з котловану станції «Перемога». Частина земельної ділянки, відведеної для будівництва з'єднувальної гілки (від Зеленої лінії до Депо) самовільна зайнята приватнимигородами.

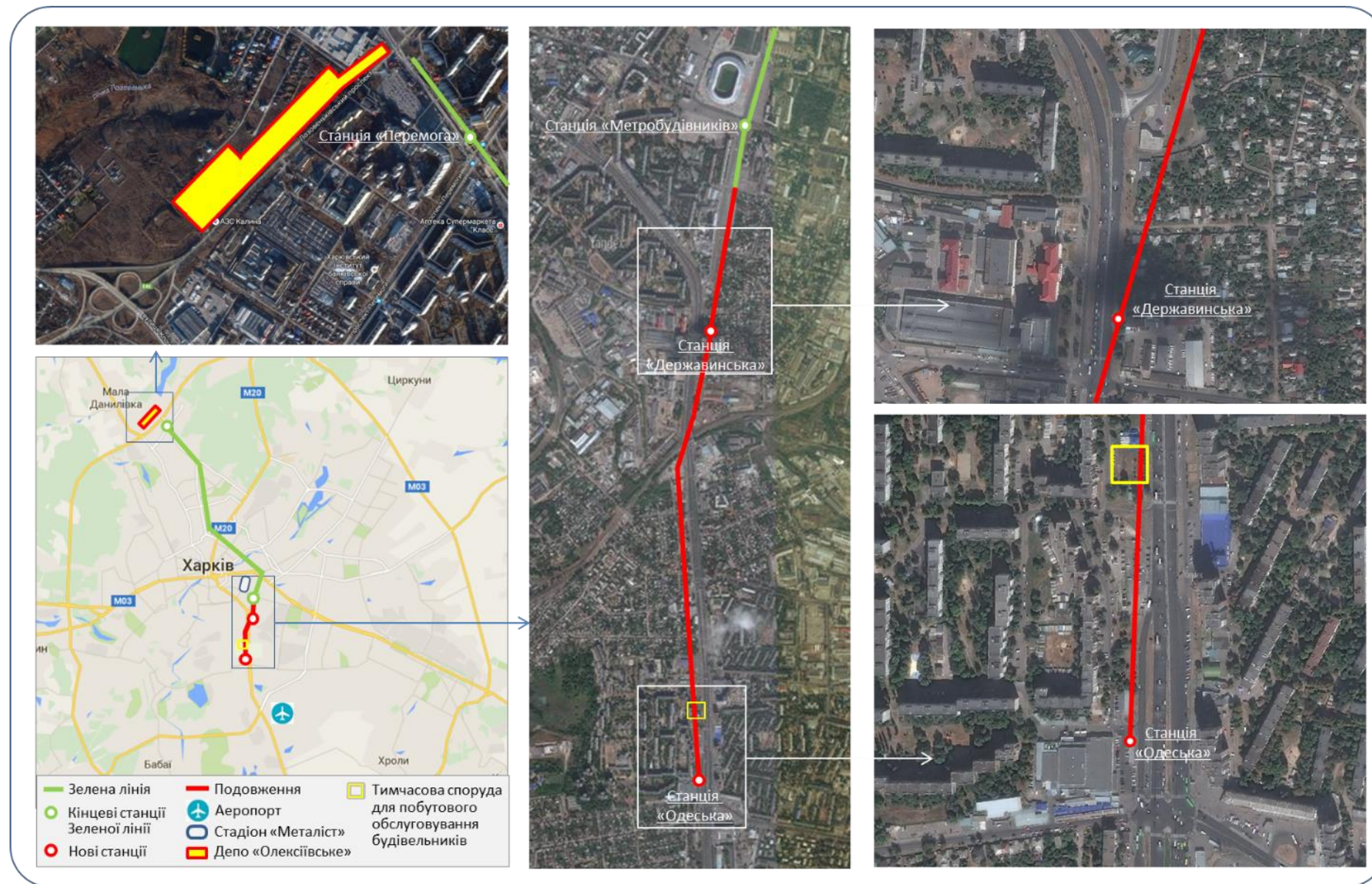


Рисунок 1: Розташування об'єктів Проекту

1.3 Правова та інституційна база

1.3.1 Правовий статус

До стадії «Проект»

Генеральний план міста Харкова до 2026 року (затверджений рішенням Харківської міської ради від 23.06.2004 р. № 24-22) передбачає подальший розвиток системи метрополітену в місті. Заплановане збільшення загальної довжини ліній метрополітену до 52,6 км та будівництво електродепо на подовженій Зеленій лінії.

Програма будівництва та розвитку Харківського метрополітену на 2010-2015 роки (затверджена рішенням Харківської міської ради №37/10 від 24.02.2010), перезатверджена на 2010-2020 роки (рішенням Харківської міської ради №643/17 від 19.04.2017), підтверджує плани перспективного будівництва ділянки між станціями "Метробудівників" та "Одеська", а також будівництва електродепо "Олексіївське" із з'єднувальною гілкою.

Водночас, слід відзначити, що стратегічна Оцінка впливу на навколишнє середовище (згідно з вимогами Директиви ЄС про стратегічну ОВНС 2001/42/ЄС) не виконувалась ні стосовно Генерального плану, ні стосовно Програми через відсутність відповідних вимог в українському законодавстві.

Проектування та будівництво

Проект на першій стадії включає в себе техніко-економічне обґрунтування подовження лінії III метрополітену від станції «Вулиця Плеханівська» (на сьогоднішній день - «Метробудівників») до станції «Одеська», виконане у 1992 році проектним інститутом «Харківметропроект».

Друга стадія — Проектна документація — була розроблена інститутом «Харківметропроект» (у 2007 році — на електродепо; у 2008 році — на ділянку подовження). Ці документи пройшли державну експертизу (електродепо 21.03.2007 року, а ділянка подовження — 23.12.2008 року); було зроблено висновок про відповідність проектної документації нормам і стандартам проектування, будівництва, охорони довкілля, у сфері санітарії, пожежної безпеки та енергозбереження.

На початку травня 2016 року ХДБМ подало будівельні проекти електродепо та ділянки подовження із внесеними змінами на державну будівельну експертизу. За результатами розгляду проектної документації були отримані експертні звіти. Обидва проекти будівництва затвердженні розпорядженнями КМУ від 19.07.2017.

Консультант ознайомився з проектами ОВНС та остаточними звітами з ОВНС, що являють собою невід'ємну частину проектної документації. При цьому було виявлено декілька прогалин у даних. Головною прогалиною є відсутність у ОВНС інформації про соціальні впливи, незважаючи на їхній масштаб, що очікується Консультантом. Додаткову інформацію стосовно прогалин у даних подано у відповідних розділах цього звіту.

У 2015 і 2016 роках проектну документацію (включно із ОВНС) було відкориговано та згодом погоджено Державною експертизою (Подовження: № 00-1599-16 / ПБ (00-0548-16 / ПБ) від 20.01.2017 р., Депо: № 00-1598-16 / ПБ (00-0474-16 / ПБ) від 28.12.2016 р.), в подальшому затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України (Подовження: № 538-р від 19.07.2017, депо : №539-р від 19.07.2017).

Для того, щоб розпочати виконання будівельних робіт, необхідно вчинити такі кроки:

- Замовник проводить торги і обирає будівельного генпідрядника ;
- Замовник подає заяву про одержання дозволу на виконання будівельних робіт у Державну архітектурно-будівельну інспекцію України (ДАБІ);
- Проектант розробляє робочу документацію (стадія РД);
- ДАБІ видає Дозвіл на виконання будівельних робіт (а іноді й окремий дозвіл на початок підготовчих робіт);
- Розпочинаються будівельні роботи.

Виконання будівельних робіт має здійснюватися у суворій відповідності з вимогами щодо ОДЗБП, визначеними в томах проектної документації - ОВНС та Проект організації будівництва (ПОБ), затверджених розпорядженням КМУ.

Експлуатація

Замовник оформляє Акт готовності об'єкта до експлуатації, яким підтверджується відповідність об'єкта всім чинним нормам і правилам. Державна архітектурно-будівельна інспекція України проводить необхідну перевірку та видає Сертифікат про введення в експлуатацію, яке є підставою для початку експлуатації.

Згідно з розумінням Консультанта, з цього моменту КП «Харківський метрополітен» перебирає на себе контроль за об'єктами Проекту. Оскільки експлуатація об'єктів пов'язана з несприятливим впливом на навколишнє природне та соціальне середовище, і відповідними ризиками, Компанія повинна буде одержати нові дозволи або оновити наявні.

- Дозвіл на викиди забруднювальних речовин в атмосферу

Усі стаціонарні джерела викидів та всі речовини, що викидаються під час роботи електродепо та ділянки подовження, мають бути інвентаризовані та зазначені в дозволах. Розрахунки розсіювання забруднюючих речовин мають бути підтверджені замірами та аналізом концентрації забруднюючих речовин у прилеглий житловій забудові.

- Дозвіл на поводження з відходами

Показник загального утворення відходів (ПЗУВ) перевищує 1000 (розраховується як сума мас відходів, помножених на коефіцієнти, що відповідають класові небезпеки відходів).

- Дозвіл на спеціальне водокористування

Одержання дозволу на спеціальне водокористування є обов'язковим, оскільки планується, що нове електродепо скидатиме зливі стоки в річку. Такий дозвіл видається на підставі розроблених Нормативів граничнодопустимого скидання забруднюючих речовин (ГДС). Нормативи ГДС визначають максимальний вміст певної речовини у стічних водах, що скидаються в конкретну точку водойми при встановленому режимі за одиницю часу. Результуюча концентрація речовини у водоймі не повинна перевищувати рівня, встановленого санітарними нормами для відповідної речовини у відповідному класі водойм (залежно від виду використання).

1.3.2 Інституційна база

Комунальне підприємство «Харківська Дирекція будівництва метрополітену» (ХДБМ), що підпорядковується Департаменту будівництва та шляхового господарства Харківської міської ради, відповідає за етапи проектування та будівництва Проекту. Головною функцією ХДБМ є здійснення контролю над будівництвом об'єктів метрополітену, включаючи відбір підрядних організацій та управління їх діяльністю на всіх етапах процесу від проектування до введення в експлуатацію. ХДБМ було утворено у 2011 році рішенням Харківської міської ради №193/11. Згідно з цим рішенням самостійний структурний підрозділ КП «Харківський метрополітен» було виділено в нову юридичну особу. За словами директора ХДБМ, дирекція має 20 штатних працівників.

Комунальне підприємство «Харківський метрополітен» (ХМ) є оператором метрополітену, і підпорядковується Департаменту інфраструктури Харківської міської ради. ХМ відповідає за Проект на етапі експлуатації. Додаткові відомості про ХМ подано у Звіті про економічний та соціальний аудит.

1.4 Історія діяльності, включаючи альтернативні варіанти, що розглядалися

Зелена («Олексіївська» або III) лінія

22 січня 1984 року Рада Міністрів СРСР ухвалила Постанову «Про будівництво третьої лінії метрополітену в місті Харкові». Попри те, що стратегічна схема розвитку Харківського метрополітену з трьома лініями, що перетинаються в центрі, була розроблена ще в 1960-ті роки, питання трас другої та третьої ліній метрополітену обговорювалось дуже активно. Стрімке зростання житлових масивів на північному сході міста продиктувало необхідність перегляду планів, і тому друга лінія метрополітену

пішла в напрямі Салтівки. Одночасно було визначено й напрям траси перспективної Зеленої лінії: від Олексіївського житлового масиву до аеропорту. Планувалось побудувати лінію протяжністю 15 км з 11 станціями (від «Проспекту Перемоги» до «Одеської»), причому ділянки «Одеська» — «Аеропорт» та «Проспект Перемоги» — «Ворошилова» розглядались як перспективні.

Проектанти розглядали два варіанти будівництва нової лінії. За одним із них першою для руху мала бути відкрита ділянка від станції «Совнаркомівська» («Архітектора Бекетова») до станції «Проспект Перемоги», що забезпечило б швидкий зв'язок нового Олексіївського житлового масиву з центром міста. Водночас, реалізація цього варіанту призвела б до нерівномірного розподілу пасажиропотоків і надмірного навантаження на пересадочні станції «Радянська» («Площа Конституції») — «Історичний музей» і «Дзержинська» («Університет») — «Держпром».

Другий варіант передбачав відкриття руху на першій ділянці з шести станцій від «Проспекту Леніна» («Наукова») до «Державінської». Введення цієї ділянки в експлуатацію забезпечило б створення в Харкові віддавна очікуваної схеми «класичного трикутника», яка забезпечує рівномірний розподіл пасажиропотоків і можливість доїхати до будь-якої станції лише з однією пересадкою. З огляду на це було вирішено реалізовувати саме такий варіант; водночас, станцію «Державінська» не було включено до першої пускової ділянки.

Проект першої ділянки (від станції «Метробудівників» до станції «Наукова») було затверджено 30 червня 1984 року. Проектну документацію розробив проектний інститут «Харківметропроект». Згідно з первісними планами, перша пускова ділянка мала бути введена в експлуатацію в 1992 році, друга (від станції «Ботанічний сад» до «23 серпня») — в 1995 році, а третя (від станції «Інтернаціональна» («Олексіївська») до станції «Проспект Перемоги») — у 2000 році. Водночас, фінансування будівництва метрополітену в 1991 році було припинене, що суттєво затримало введення в експлуатацію майже завершеної першої пускової ділянки.

Кошти на завершення будівництва першої ділянки було виділено лише наприкінці 1994 року. Така ситуація виникла, можливо, через те, що утримання об'єктів обходилося дорожче, ніж їх добудова. Третю лінію Харківського метрополітену було відкрито 6 травня 1995 року.

Другу ділянку лінії до станції «23 серпня» було відкрито 21 серпня 2004 року. Строки відкриття наступної ділянки неодноразово переносились, тому станцію «Олексіївська» було введено в експлуатацію лише у 2010 році. Після її відкриття, Зелена лінія стала другою за протяжністю лінією в системі метрополітену. Наразі, на Зеленій лінії працює 9 станцій. Огляд етапів подовження Зеленої лінії подано в Таблиця 1.

№ з.п.	Дата введення в експлуатацію	Протяжність ділянки, км	Станція	За віссю
1	06.05.1995	5,2	«Метробудівників»	116+76,0
2			«Захисників України»	104+87,0
3			«Архітектора Бекетова»	82+27,0
4			«Держпром»	74+56,0
5			«Наукова»	63+61,0
6	21.08.2004	2,5	«Ботанічний сад»	48+88,0
7			«23 серпня»	38+15,0
8	21.12.2010	2,4	«Олексіївська»	18+05,0
9	25.08.2016	-	«Перемога»	03+38

Таблиця 1. Огляд етапів подовження «зеленої» лінії

Ділянка подовження

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО-92) подовження Зеленої лінії від станції «Вулиця Плеханівська» (на сьогоднішній день «Метробудівників») до станції «Одеська», було виконане у 1992 році проектним інститутом «Харківметропроект». У ТЕО-92 розглядалось кілька варіантів проходження траси за трьома основними альтернативами:

- *Альтернатива I* передбачала прокладання тунелів під магістральним колектором дощової каналізації на ПК 135+20
- *Альтернатива Ia* передбачала прокладання тунелів над магістральним колектором дощової каналізації
- *Альтернатива II* передбачала прокладання тунелів з правого боку проїзної частини проспекту Гагаріна.

Альтернативи I та Ia мають різні вертикальні профілі на ділянці 130+70 — 138+00. Альтернатива II відрізняється від варіантів I та Ia горизонтальним профілем на ділянці 135+50 — 148+00.

Крім того, розглядалась можливість глибокого закладення (до 30 м) ділянки між станціями «Державінська» та «Одеська». Цей варіант було відхилено через складність методів будівництва (заморожування ґрунтів, використання чавунної оправи тунелів) через складні гідрогеологічні умови. У ТЕО-92 було розглянуто й кілька альтернативних варіантів переходу через залізничний міст.

З точки зору мінімізації переселення, Кнсульта́нтом під час розробки техніко-економічних обґрунтувань для Банку розглядалися два альтернативних варіанти первісного. ХДБМ спільно з Проектантом розглянули запропоновані зміни в горизонтальному вимірі прокладання тунелів і вирішили зберегти початковий варіант. Згідно ХДБМ обидві запропоновані альтернативи тягнуть за собою значні труднощі, пов'язані із необхідністю перетину головного каналізаційного колектору, що розташований під проспектом. Надмірна вартість перенесення комунальних мереж зводить нанівець можливі соціальні вигоди.

Будівельні роботи із подовження Зеленої лінії метро, вимагають установки тимчасової споруди для побутового обслуговування близько 120 будівельників ділянки подовження. На земельній ділянці, що була спочатку призначена під розміщення тимчасової споруди, зараз знаходяться приватні гаражі, погребі та дитячий майданчик. Задля зменшення впливу на інфраструктуру та населення, була визначена альтернативна ділянка під розміщення тимчасової споруди. Нове місце, що знаходиться в двохстах метрах на північний схід від попереднього, вільне від нерухомості та громадської інфраструктури.

Електродепо

Попри недотримання стандартів експлуатації метрополітену, згідно з якими лінія метро не може бути введена в експлуатацію без власного електродепо, весь рухомий склад Зеленої лінії обслуговується в електродепо «Московське» на Червоній лінії. Тупикові колії кінцевих станцій «Перемога» та «Метробудівників» використовуються для відстою поїздів метрополітену в нічний час.

Розглядалися різні варіанти розміщення електродепо. Наприкінці 1980-х - початку 1990-х років планувалось побудувати електродепо біля вулиці Польової (недалеко від станції «Метробудівників»). Водночас, для реалізації цього плану довелося б здійснити придбання великих земельних ділянок і переселити близько 200 домогосподарств. Електродепо мало бути введено в експлуатацію одночасно з першою пусковою ділянкою, але в 1991 році фінансування було припинено. У зв'язку з цим переселення не здійснювалось, а будівництво електродепо так і не розпочалось. У 1995 році повне припинення централізованого будівництва житла в Харкові зняло питання переселення з порядку денного. Вивчались також можливості використання земельної ділянки на заболоченій території західніше 842-го мікрорайону поряд із вулицею Одеською.

Пропонований зараз майданчик за межами північно-західного сектору об'їзної дороги міста вперше було розглянуто у 2004 році після відкриття другої ділянки лінії. Стало зрозуміло, що електродепо бажано ввести в експлуатацію до того, як наступна ділянка лінії дійде до станції «Одеська».

2 ОПИС ОПЕРАЦІЇ

2.1 Ділянка подовження

Ділянка подовження складається з двох станцій мілкого закладення («Державінська» та «Одеська»), й тунелів, які сполучають станцію з нинішньою кінцевою станцією «Метробудівників».

Станція «Державінська» матиме пасажирську платформу острівного типу. Платформа буде 10 м завширшки і 104 м завдовжки, чого цілком достатньо для експлуатації п'ятивагонних поїздів метро. Центральну частину платформи буде оснащено двома ліфтами для уможливлення проїзду осіб з інвалідністю з другого рівня станції, який, у свою чергу, буде сполучений із вхідною зоною станції. Установки експлуатаційного водозниження будуть розміщені під сходами.

Комбінована тягова підстанція буде розташована ліворуч від вестибюля №1. Головна вентиляційна камера буде примикати до вестибюля №2. Обидва вестибюлі сполучаються з підземними переходами, що мають виходи на обидва боки проспекту Гагаріна.

Заряджання акумуляторних батарей здійснюватиметься в окремому приміщенні, оснащеному окремою системою вентиляції, з якого повітря викидатиметься через вентиляційну шахту в атмосферу.

Станція «Одеська» стане кінцевою станцією лінії та матиме тупиковий тунель. Обидва входи на острівну платформу (104 м завдовжки та 10 м завширшки) будуть сполучені сходами з вестибюлями (6 м завширшки). Вестибюлі оснащені ліфтами для пасажирів з інвалідністю. Вестибюлі сполучені з підземними пішохідними переходами під проспектом Гагаріна, вулицями Одеською та Героїв Сталінграда.

Як і «Державінська», ця станція теж буде оснащена установками водозниження, підстанцією комбінованої тяги, вентиляційною камерою та акумуляторною з виділеною системою вентиляції.

Обидві станції будуть підключені до міських інженерних мереж:

- Водопостачання: на потреби питного водопостачання, санітарії та протипожежної безпеки споживатиметься 26,8 м³ води на добу.
- Водовідведення: у комунальну каналізаційну мережу планується скидати 26,8 м³ стічних вод на добу.
- Дощова каналізація: дренажні води, стічні води після прибирання станції, вода з систем пожежогасіння збиратиметься та перекачуватиметься в міську систему дощової каналізації. Очікуваний об'єм становить 21,6 м³ дощових стоків на добу.
- Опалення: передбачено використовувати електричне опалення.

Станції працюватимуть 365 днів на рік за чотиризмінним графіком.

2.2 Електродепо

Електродепо призначене для нічного відстою рухомого складу та виконання всіх видів робіт з технічного обслуговування та ремонту. Планується побудувати:

- адміністративний блок (включаючи їдальню та місце відпочинку машиністів);
- приміщення для відстою та технічного обслуговування з майстернями, камерою миття вагонів, установкою оборотного водопостачання та газовою котельнею;
- рекреаційний блок;
- допоміжні дільниці, включаючи дільницю технічного обслуговування дизельних локомотивів, автостоянку для спецтранспорту, акумуляторну дільницю, трансформаторну підстанцію, адміністративні приміщення та приміщення загального користування, а також приміщення газової котельні;
- компресорну станцію;

- очисні споруди стічних вод;
- склад;
- вантажно-розвантажувальний майданчик з електричним краном.

3 ОПИС ІСНУЮЧИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ

3.1 Кліматичні умови

Клімат Харкова є вологим, помірно континентальним. Середньомісячні температури взимку є не надто низькими, а влітку — на надто високими: $-4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ у січні та $+21,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в липні. Середня річна кількість опадів становить 513 мм на рік: в основному, в червні та липні. Найбільша добова кількість опадів становить 55,8 мм.

3.2 Геоморфологія та геологія

Ділянка подовження

Уздовж траси ділянки подовження можна виділити такі ділянки за формами рельєфу (Рисунок 2):

- Перша ділянка характеризується відносно рівною денною поверхнею на відрізку ПК 121+62 — ПК 135+00 із загальним поступовим зниженням абсолютних відміток від м 116,0 до 111,5 м;
- Друга ділянка на дистанції від ПК 135+00 до ПК 136+50 відрізняється виразною депресією що є нижньою частиною балки Глибокий Яр, яка має водозбір вище проектної лінії метро на відстані 2 км;
- Третя ділянка вирізняється значно більш крутим лівим схилом названої балки на дистанції від ПК 136+50 до ПК 142 з перепадом абсолютних відміток від 115,00 до 131,50 м;
- Четверта ділянка має вирівняну поверхню землі, що похило піднімається від 131,50 м до 137,3 м між ПК 142+00 і ПК 155+67.

З точки зору геологічних та гідрогеологічних умов трасу ділянки подовження можна розділити на дві ділянки: від початку траси до ПК 136+00 та від ПК 136+00 до кінця траси.

Перша ділянка приурочена до прилуксько-удайської тераси та днища балки Сичовський Струмок. В геологічній будові першої ділянки беруть участь осадові породи четвертинного і палеогенового віку. Тунелі та інші споруди метрополітену на даній ділянці будуть розташовуватися в товщі алювіальних пісків і, меншою мірою, алювіальних і еолово-делювіальних суглинних ґрунтах.

Друга ділянка приурочена до прилуксько-удайської, лубенско-тилигульської і завадовської терас. В її геологічній будові приймають участь четвертинні та палеогенові відклади. Тунель та інші споруди метрополітену будуть розташовані в алювіальних пісках і суглинках, еолово-делювіальних суглинних ґрунтах та, меншою мірою – у верхньокіївських пісковиках і алевролітах.

Електродепо

В геоморфологічному відношенні ділянки, що розглядаються, розташовані в межах мартоношсько-супської, широкинсько-пριαзовської та береговсько-березанської четвертинних терас р. Лопань. На північному сході від окружної дороги долина річки Лопані прорізана долиною річки Лозовеньки (притока Лопані I-го порядку).

Абсолютні відмітки поверхні землі коливаються від 145,0 до 158,0 м. Напрямок поверхневого стоку визначається загальним нахилом поверхні з північного сходу на південний захід у бік р. Лозовеньки. Основна частина території електродепо припадає на техногенно засипаний яр.

В межах ділянки під'їзної гілки (від ПК-05 до ПК-04) протікає струмок, сформований переважно за рахунок поверхневого стоку з території житлових мікрорайонів 335, 339, 339а, прилеглих до кільцевої автодороги.

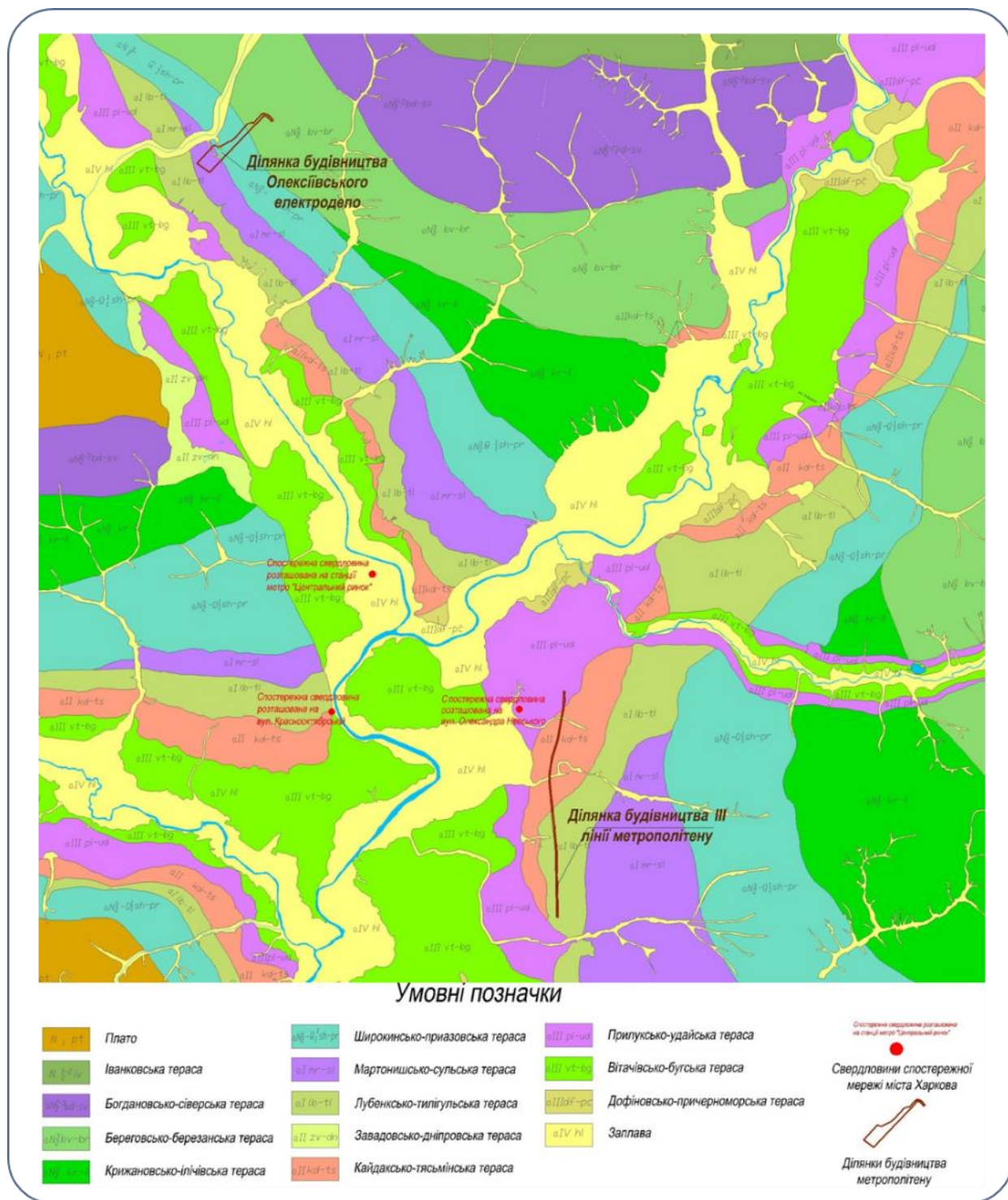


Рисунок 2. Схематична геоморфологічна карта міста Харкова. [джерело: «Геолого-екологические исследования промышленно-городской агломерации г. Харькова»]

3.3 Гідрогеологічні умови

Ділянка подовження

Ділянка Проекту є населеною віддавна. Наслідком цього стала вторинна стабілізація природного та техногенного режиму живлення вод. Сумарне живлення підземних вод на різних ділянках будівництва може складати від $2,6 \cdot 10^{-4}$ м/добу до $1,2 \cdot 10^{-3}$ м/добу, причому техногенні джерела переважають.

Загальний напрям потоку підземних вод на досліджуваній території західний - до долини р. Лопань. Гідравлічні ухили коливаються від 0,0083 до 0,02 на північній ділянці траси, збільшуючись до балки Глибокий Яр, а на південній ділянці - досить значні і стабільні - 0,0167 - 0,025.

Траса ділянки подовження перетинає декілька районів, які різняться за ступенем можливого підтоплення підземними водами (Рисунок 4).

Електродепо

Огляд можливого підтоплення майданчика електродепо представлено на Рисунок 4.

3.4 Якість поверхневих і ґрунтових вод

Ділянка подовження

Води четвертично-обухівського водоносного комплексу на даній території відносяться до сульфатно-гідрокарбонатного, хлоридно-гідрокарбонатного магнієво-кальцієвого типу з сухим залишком від 0,95 до 1,29 г/дм³ і загальною жорсткістю від 9,9 до 14,9 ммоль/дм³. За даними аналізів вони відрізняються сильною закисленістю (заміри в струмені скидних магістралей водопідйомників показують зниження рН до 4,8-5,2) і високим вмістом заліза (5,32 - 20,46 мг/дм³), що вказує на наявність відновлюваних умов у середовищі неглибоко залягаючи підземних вод і вірогідно пов'язане з їх антропогенним забрудненням органічними речовинами (виток стічних вод, фільтрація з вигрібних ям не каналізованої житлової забудови).

Під час оцінювання хімічного складу підземних вод проектної ділянки необхідно звернути увагу на наявність поряд з лінією метрополітену між ПК 131+00 та ПК 133+00 старої нафтобази. В 2014 році на її території проводилися інженерно-геологічні вишукування у зв'язку з реконструкцією, при цьому в ґрунтах і ґрунтових водах була виявлена значна концентрація нафтопродуктів. Хоча детального вивчення ореолу забруднення не проводилося, існує ризик інфільтрації забруднених ґрунтових вод у дренажну систему ділянки подовження, яка розташовуватиметься на шляху потоку забруднених ґрунтових вод.

Електродепо

На майданчику електродепо і в межах ділянки під'їзних шляхів води неогенового водоносного горизонту (верхній інтервал) характеризуються вмістом солей (сухий залишок) 0,55-0,88 г/м³; вода не відповідає нормам для питних вод (ДержСанПіН 2.2.4-171-10) за наступними параметрами:

- перевищенням загальної жорсткості в 1,4 разу;
- перевищенням вмісту магнію — в 1,5 разу;
- амонію — в 25 разів;
- окиснюваності — у 1,3 разу.

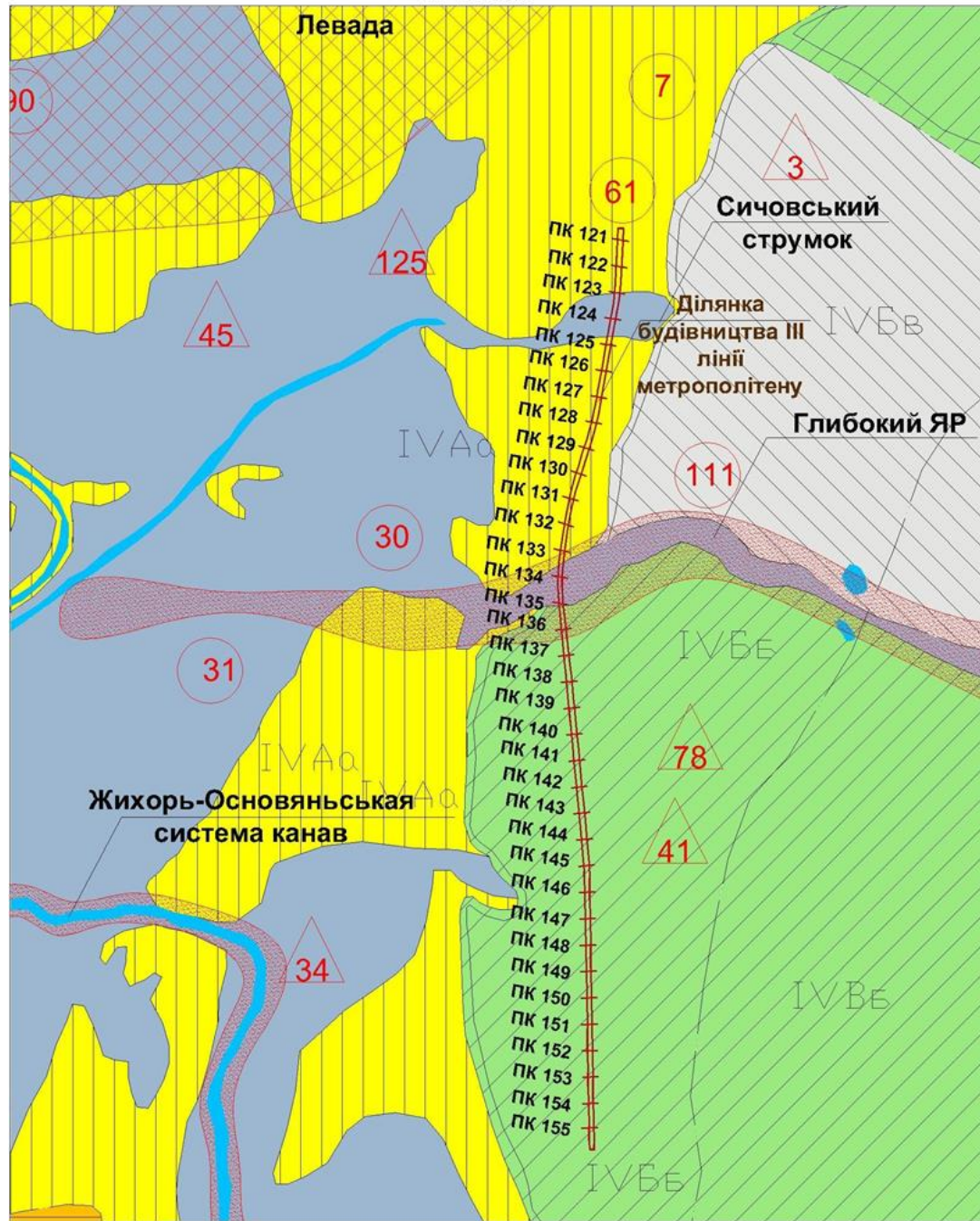
Таким чином, для будь-якого подальшого використання ця вода потребує очищення.

Представлена ОВНС для майданчика електродепо не містить інформації про якість і режим вод річки Лозовеньки (Рисунок 3), до якої планується скидати зливові стічні води з території електродепо.



Рисунок 3. Річка Лозовенька

Схема розміщення споруд інженерного захисту від підтоплення ділянки м. Харкова
М 1:25000



Умовні позначення

проекти інженерного захисту територій від підтоплення виконані раніше

- 139 Проекти детального планування (ПДП)
- 5 Робоча документація
- 3 Проекти СІЗ
- Заходи по упорядкуванню поверхневого стоку
- Захист від підтоплення мікрорайонів та територій

I Межові лінії	III Підрайони
межі басейнів ґрунтових вод	Аа - алювіальні відклади перекриті невеликим шаром суглинку
межі між областю (А) та областю (Б)	Аб - останець вітачівсько-бугської тераси в заплавах
межі між областю стоку (А) и областю живлення (В)	Б-Ва - перешарування лесоподібних суглинків та викопних почв
межі між районами по літологічним розрізам	Б-Вб - перешарування легких суглинків
межі підтоплених зон с УГВ менше 2,0 м	Б-Вв - перехідний тип
межі з рівним напором	

II Басейни	Умови підтоплення
I Басейни г/в р. Лопань	Підтоплена Аа, Ва
II Басейни г/в р. Харків	Потенційно підтоплена Аа, Ва
III Басейни г/в р. Немишля	Потенційно не підтоплена Аб
IV Басейни г/в р. Харків від (устя р. Немишля) р. Лопань (від устя р. Харків) р. Уди	Умовно підтоплена Вв, Ба
V Басейни г/в р. Уди	Ступіні можливого обводнення не велика Бб

Схема розміщення споруд інженерного захисту від підтоплення ділянки м. Харкова
М 1:25000

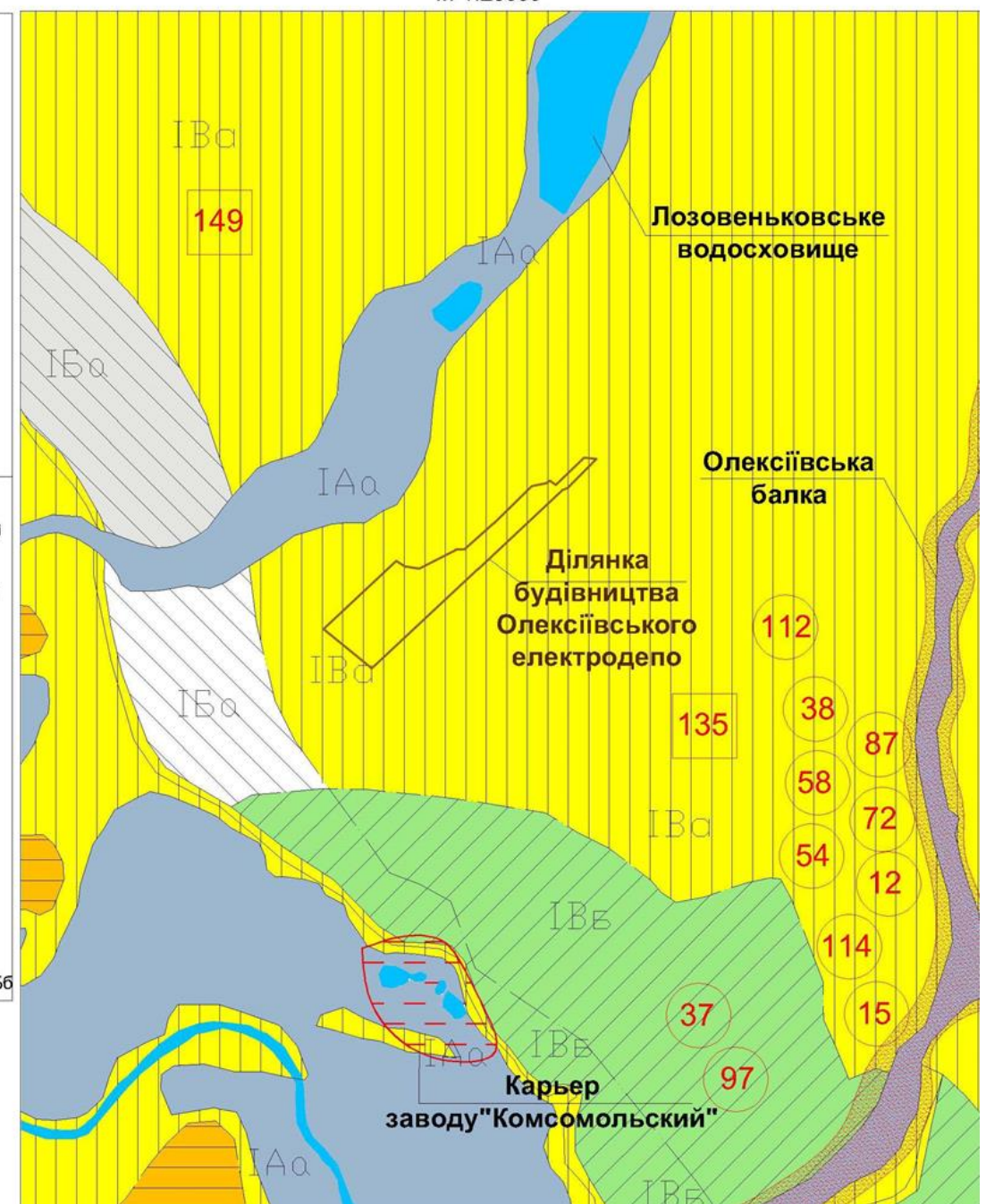


Рисунок 4. Огляд можливого підтоплення ділянки подовження (ліворуч) та Депо (праворуч) (див. додаток 2)

3.5 Ландшафт

Ділянка подовження

Траса III ділянки подовження лінії метрополітену проходить уздовж лівого борту долини р. Лопань. Нескладний природний рельєф на проектній ділянці представляє собою слабо нахилену рівнину, ускладнену неглибокими балками (Бородаївський яр, Глибокий яр) із дуже похилими бортами.

Електродепо

Земельна ділянка має форму неправильного багатокутника, витягнутого в напрямку з північного заходу на південний схід. Її рельєф має перепад абсолютних відміток у 8-10 метрів у поздовжньому напрямі та 4,5 м в поперечному. Абсолютні відмітки поверхні землі коливаються від 145,0 до 158,0 м.

3.6 Екологічні та біотичні ресурси

Ділянка подовження

Траса ділянки подовження проходить через міську забудову, вільну від біотичних ресурсів, окрім дерев і кущів поруч із приватними будинками та вздовж доріг.

Електродепо

Під час обстеження земельних ділянок, виділених для електродепо, було виявлено купи глинистого ґрунту (рисунок 1), доставленого з котловану станції «Перемога» для планування ділянки під будівництво електродепо. Земельні ділянки частково зайняті несанкціонованими звалищами будівельного сміття та неофіційно використовується під городи. На майданчику є кілька дерев і кущів.

3.7 Якість повітря

Ділянка подовження

Якість повітря в місті Харкові постійно контролюється десятьма стаціонарними постами спостереження (СПС) Харківського обласного центру з гідрометеорології. Спостереження проводяться цілодобово, крім святкових днів. У 2014 році було взято більше ніж 47 000 проб повітря, які було проаналізовано на наявність 20 забруднювальних речовин. Динаміку викидів забруднювальних речовин зі стаціонарних джерел представлено на Рисунок 5.

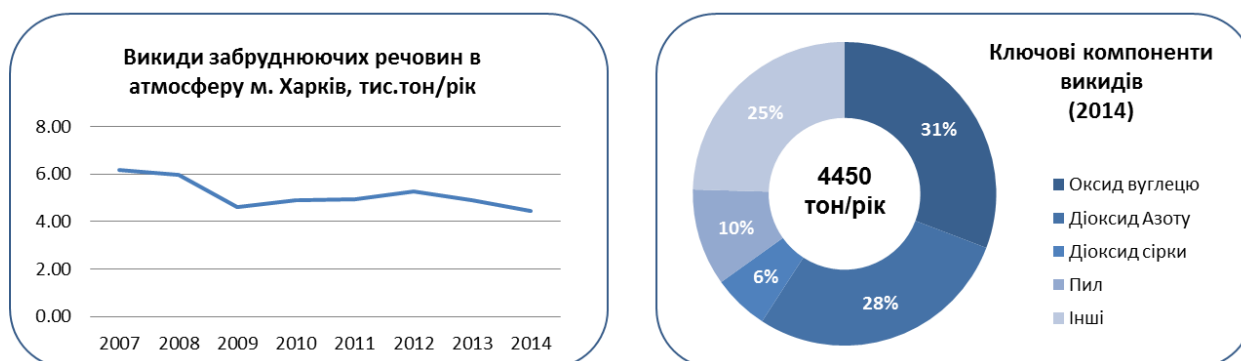


Рисунок 5. Викиди в повітря в Харкові (2014 р.) [Джерело: на основі «Доповіді про стан навколишнього природного середовища Харківської області у 2014 році»]

До ділянки подовження найближчим є пост спостереження за адресою проспект Героїв Сталінграда, 3. Він розташований на відстані близько 400 метрів від планованого місця розташування станції «Одеська». Для оцінки концентрацій забруднювальних речовин на межі найближчого житлового масиву та оцінки сукупного впливу викидів, пов'язаних із проектом,

використовувались середні концентрації забруднювальних речовин, зареєстровані на цьому СПС у 2012-2014 роках (див. Таблиця 2).

Найменування речовини	Клас небезпеки	Фактична концентрація, мг/м ³	Гранична допустима концентрація, мг/м ³
Діоксид азоту	3	0,07	0,085
Оксид вуглецю	4	4,8	5
Діоксид сірки	3	0,02	0,05
Пил	3	0,26	0,5

Таблиця 2. Поточні показники якості атмосферного повітря біля станції «Одеська».
Джерело: ОВНС

Електродепо

Згідно з Наказом від 30.07.2001 р. № 286 «Про затвердження Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі» для міст (з населенням до 250 тис. чоловік) та інших населених пунктів, у яких не проводяться регулярні спостереження за забрудненням атмосфери, у випадку відсутності значних промислових джерел викидів, беруться величини фонових концентрацій для основних загальнопоширених забруднювальних речовин, які наведено в Таблиця 6:

Населення, тис. чол.	Забруднювальні речовини							
	Пил		Діоксид азоту		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	мг/м ³	% ГДК	мг/м ³	% ГДК	мг/м ³	% ГДК	мг/м ³	% ГДК
<50	0,05	10	0,008	9	0,4	8	0,02	4

Таблиця 3. Величини фонових концентрацій забруднювальних речовин у повітрі в зоні електродепо Джерело: Наказ Міністерства екології і природних ресурсів України від 30.07.2001 р. № 286

Фонові концентрації інших забруднювальних речовин допускається обчислювати множенням коефіцієнта 0,4 на величину максимальної разової ГДК.

Оскільки всі встановлені умови виконано, Консультант вважає обґрунтованим застосування вищезгаданих коефіцієнтів для розрахунку поширення забруднювальних речовин та оцінки їх впливу на суміжну житлову забудову на поточній стадії Проекту.

Подальша процедура одержання дозволів на здійснення викидів забруднювальних речовин в атмосферу (на етапі експлуатації об'єкту) передбачає вимірювання фактичних концентрацій на межі суміжної житлової забудови з проведенням у подальшому регулярних спостережень.

3.8 Шум

За результатами дискусії з паном Віктором Суриним, розробником розділу ОВНС проектної документації, рівні шуму розраховувались без урахування фактичного базового рівня шуму.

Консультант залучив компетентного виконавця до вимірювання базових рівнів шуму. Місця проведення досліджень позначено цифрами від 1 до 3 та розміщено таким чином:

точка №1: електродепо «Олексіївське»;

точка №2: станція «Державінська»;

точка №3: станція «Одеська».

Виміри представлено в Таблиця 4.

№ п.	Місце й час вимірювання шуму	Характер шуму	Фактичні еквівалентні рівні звукового тиску LAeq/ LAmax	Нормативні еквівалентні рівні звукового тиску LAeq/ LAmax
1	точка 1 — удень	Фоновий	56/72	55/70
2	точка 1 — уночі	Фоновий	54/82	45/60
3	точка 2 — вдень	Фоновий	46/84	55/70
4	точка 2 — вночі	Фоновий	56/82	55/70
5	точка 3 — вдень	Фоновий	68/83	55/70
6	точка 3 — вночі	Фоновий	63/92	45/60

Таблиця 4. Виміри шуму

Висновок:

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 та 8000 Гц, еквівалентні та максимальні рівні звукового тиску в дБа у точках вимірювання перевищують нормативні значення, встановлені для денного та нічного часу «Санітарними нормами допустимого шуму в приміщеннях житлових та громадських будівель і на території житлової забудови. Це означає, що вихідний рівень шуму перевищує допустимі рівні.

3.9 Ґрунтові умови

Для оцінки ґрунтових умов було взято та проаналізовано 15 проб ґрунту. Місця взяття проб зазначено Рисунок 6 (електродепо) та Рисунок 7 (ділянка подовження).



Рисунок 6. Місця взяття проб ґрунту (електродепо)

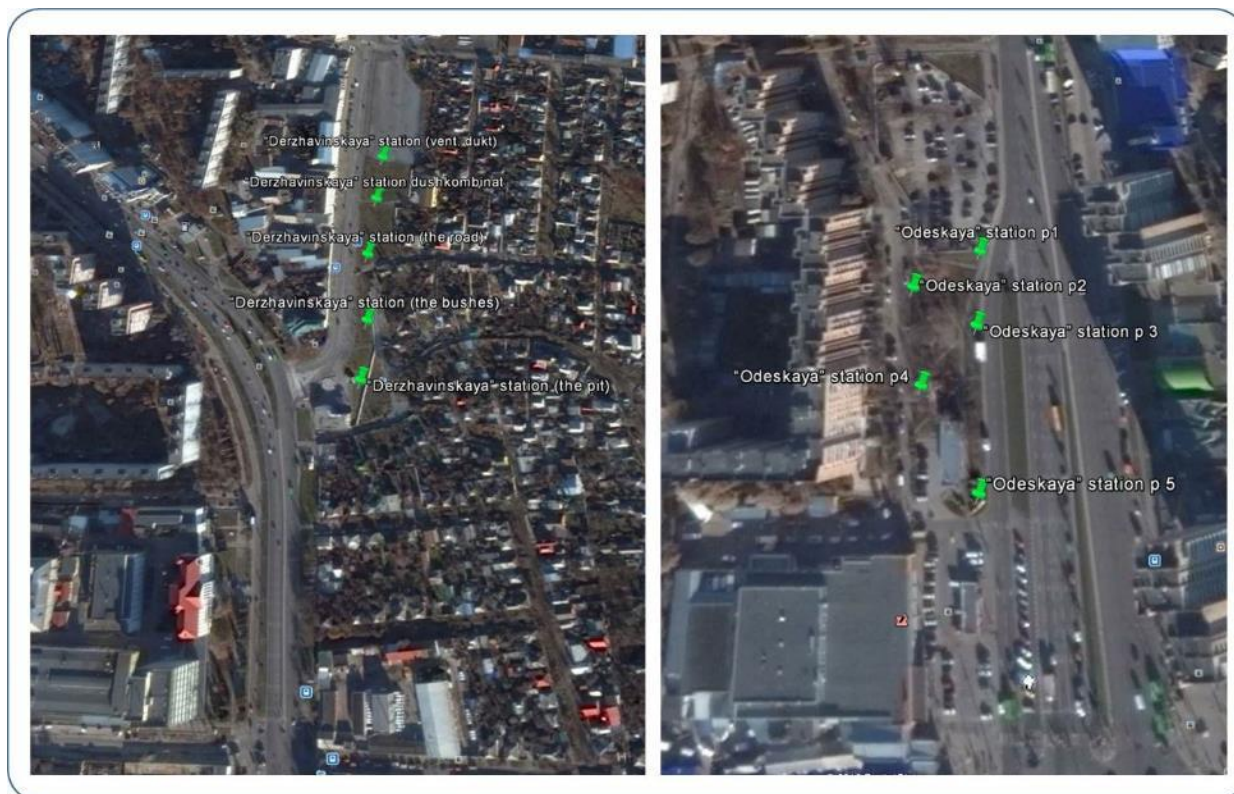


Рисунок 7. Місця взяття проб ґрунту (ділянка подовження)

Висновки:

- Концентрації важких металів (у т.ч., в рухомих формах) 1-го класу небезпеки у взятих пробах є допустимими та відповідають вимогам Санітарних норм і правил №№ 4433-87, 2264-80, 3210-85.
- Рівень активності радіонуклідів радію (Ra-226), торію (Th-232) та цезію (Cs-137) у пробах ґрунту є низьким (нижче або в межах фонового). Сумарна активність (С) проб не перевищує 370 Бк/кг. Вміст радіонуклідів у ґрунті не накладає жодних обмежень на проживання, всі види будівництва, вирощування та споживання сільськогосподарської продукції.
- Концентрація нафтопродуктів у пробах ґрунту, взятих на території земельних ділянок, відповідає нормативному рівню та не накладає жодних обмежень на проживання, всі види будівництва, вирощування та споживання сільськогосподарської продукції.
- Оцінка мікробіологічної зараженості ґрунту виконувалась шляхом визначення загального мікробного числа та кількісного аналізу основних індикаторних мікроорганізмів. Одержані дані дають підстави для висновку про те, що досліджений ґрунт може бути віднесений до категорії «чистий».

3.10 Соціально-економічні та культурні аспекти

Основні соціально-економічні показники міста Харкова представлено в Таблиця 5.

Ключові показники	Одиниця вимірювання	2014 звіт	2015 оцінка	2016 прогноз	2016/2015, %
1	2	3	4	5	6
Загальні					
Обсяг реалізації товарів і послуг	млрд грн.	40,0	49,5	61,9	125,0
Прямі іноземні інвестиції	млн доларів США	19,2	7,6	8,0	105,3
Населення та ринок праці					
Населення (середньорічна чисельність)	тис. осіб	1452,0	1451,9	1449,4	99,8
Чисельність осіб, що мають роботу		410,6	390,0	385,0	98,7
Чисельність безробітних, зареєстрованих у службі зайнятості		22,5	25,0	24,8	99,2
Рівень зареєстрованого безробіття для населення працездатного віку (на кінець періоду)	%	0,95	0,88	0,83	x
Кількість створених постійних робочих місць	тис.	19,9	15,1	16,4	108,6
Офіційна середньомісячна зарплата	грн.	3270,0	3665,0	4105,0	112,0
Середньомісячна пенсія	грн.	1673,26	1820,0	1995,0	109,6
Пасажирський транспорт					
Метро	млн пасажирів	214,5	208,1	203,3	97,7
<i>у т.ч. непільгових категорій</i>		171,4	165,9	163,2	98,4
Міський електротранспорт		223,5	239,0	241,8	101,2
<i>у т.ч. непільгових категорій</i>		83,2	89,0	90,1	101,2
Автобуси		82,3	72,5	72,5	100,0
<i>у т.ч. непільгових категорій</i>		52,0	47,0	47,0	100,0
Житловий фонд					
Житловий фонд — усього	тис. кв. м	32041,9	32271,9	32511,9	100,7
Введено в експлуатацію житлових будинків	тис. кв. м	195,4	230,0	240,0	104,3
Загальна площа житла на дужу населення	м ²	22,4	22,2	22,4	100,9
Кількість товариств співвласників багатоквартирних будинків (ТСББ)	-	349	363	400	110,2
Комунальні послуги					
Сукупне споживання води	млн м ³	135,3	116,1	113,0	97,3

Ключові показники	Одиниця вимірювання	2014 звіт	2015 оцінка	2016 прогноз	2016/2015, %
1	2	3	4	5	6
Сукупний обсяг скидів у систему водовідведення		117,7	111,3	110,5	99,3
Централізоване тепlopостачання	тис. Гкал	6550,3	5216,4	6036,8	115,7
Сукупна протяжність автомобільних доріг	км	1680,7	1680,7	1680,7	100,0
Видалення відходів, усього	тис. м ³	2559,4	2960,0	2750,0	92,9
— у т.ч. на Дергачівський полігон		2124,3	1900,0	1800,0	94,7
— у т.ч. на полігон ТОВ «Сміттепереробний завод»		435,0	1060,0	950,0	89,6
Видатки на охорону довкілля					
Видатки на охорону довкілля, усього	млн грн.	40,7	45,0	60,0	133,3
— витрати підприємств		28,1	25,0	39,0	156,0
— місцевий фонд охорони навколишнього природного середовища		12,6	20,0	20,0	100,0

Таблиця 5. Основні соціально-економічні показники міста Харкова
[джерело: «Програма економічного і соціального розвитку міста Харкова на 2016 рік»]

Ділянки реалізації Проекту не включені ні до місцевого, ні до загальнодержавного реєстрів культурної спадщини. З огляду на це Консультант не очікує від Проекту суттєвого впливу на культурні аспекти.

3.11 Землекористування та розселення

Ділянка подовження

Подовження лінії метрополітену планується на території щільної міської житлової та промислової забудови без природоохоронних територій та об'єктів культурної спадщини. Водночас, на земельних ділянках, необхідних для реалізації проекту, що підлягають придбанню, знаходиться чимало житлових та комерційних об'єктів.

Територія житлової забудови, що зазнає впливу проекту здебільшого зайнята приватними домогосподарствами із земельними ділянками, що прилягають до малоповерхових житлових будинків. Деякі з них не мають підключень до централізованих інженерних систем водопостачання, каналізації та тепlopостачання. Незадовільний технічний стан зазначених будівель, відзначений під час візиту, можна вважати причиною готовності їхніх власників до переселення. Плани придбання земельних ділянок уперше було оголошено (й частково реалізовано) на початку 1990-х. Відтоді регулярне обговорення питань переселення не давало людям можливості вкладати кошти в утримання об'єктів нерухомості, що підлягають знесенню, в належному технічному стані.

Електродепо

Земельна ділянка (№6322055900:10:000:0025), призначена для будівництва електродепо, зареєстрована в Державному земельному кадастрі як об'єкт права державної власності — землі транспорту (метрополітену).

Земельна ділянка має такі межі:

- з півночі: з південною частиною котеджного містечка «Флоринка» та торговельним центром, будівництво якого триває;

- зі сходу: з Харківською окружною дорогою (проспект Лозовеньківський). На протилежному боці окружної дороги знаходяться студентські гуртожитки, гаражі та виправна колонія;
- з південного сходу проходить повітряна ЛЕП 110 кВ;
- на півдні розташовані Дергачівська розв'язка та село Мала Данилівка;
- з заходу знаходиться лівий борт Лозовеньківської балки, у тальвегу якої протікає річка Лозовенька. Територія між електродепо та річкою — це схил близько 400 м завширшки з окремими деревами та кущами.

Під час обстеження цих земельних ділянок було виявлено купи глинистого ґрунту (Рисунок 8), доставленого з котловану станції «Перемога» для планування ділянки під будівництво електродепо. Земельні ділянки частково зайняті несанкціонованими звалищами будівельного сміття (Рисунок 9) та самовільно використовуються під городи.



Рисунок 8. Купи глини на майданчику електродепо



Рисунок 9. Несанкціоноване звалище на майданчику електродепо

Земельні ділянки, виділені під з'єднувальну гілку від Зеленої лінії до проєктованого електродепо (№ 6310136300:17:001:0002 та №6310136300:14:007:0071) внесені до кадастру як об'єкти комунальної власності — землі електротранспорту. Ці земельні ділянки простягаються вздовж проспекту Людвіга Свободи від кінцевої станції метро «Перемога» до Лозовеньківського проспекту, а потім уздовж Лозовеньківського проспекту до майданчика депо. Ці земельні ділянки частково зайняті неоформленими городами.

4 ОПИС ТА ОЦІНКА СУТТЄВИХ ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

4.1 Впливи, пов'язані з будівництвом

4.1.1 Кліматичні умови

Викиди парникових газів, пов'язані з будівництвом ділянки подовження та електродепо, зазначені у відповідних ОВНС. Застосування коефіцієнту потенціалу глобального потепління (ПГП) дозволяє оцінити вплив в еквіваленті вуглекислого газу ($\text{CO}_2 \text{ e}$) (Таблиця 6).

ПГ	Викиди, тон		ПГП	CO ₂ e, тон	
	Ділянка подовження	Електродепо		Ділянка подовження	Електродепо
CO ₂	1082	94,59	1	1082	94,6
CH ₄	0,1438	0,019	25	3,6	0,5
N ₂ O	0,0401	0,003	298	11,9	0,9
Проміжна сума				1097,2	96,0
Усього за Проектом				1193	

Таблиця 6. Викиди ПГ згідно з ОВНС [джерело: розрахунки на основі інформації, поданої в ОВНС]

Основна частка ПГ, врахованих у результаті ОВНС, пов'язана з викидами через спалювання моторного палива. Водночас, у розрахунках прийнято, що викиди ПГ матимуть місце на будівельних майданчиках. Водночас, будівництво ділянки подовження пов'язане з транспортуванням великого об'єму виїнятого ґрунту на майданчик розміщення, що в сукупному обсязі сягає близько 3,8 млн Сукупний об'єм викидів ПГ від спалювання палива було визначено на основі поданих оцінок обсягів споживання пального (Таблиця 7).

ПГ	Дизель				Бензин				Усього викидів т	ПГП	CO ₂ e, тон
	ПВ, кг/т	ТС ТЗ	Спож ито, т	Викид, т	ПВ, кг/т	ТС ТЗ	Спож ито, т	Викид, т			
CO ₂	3138	1	942,5	2957	3183	1	586,6	1867	4824	1	4824
CH ₄	0,25	1,4	942,5	0,33	0,64	1,8	586,6	0,68	1,01	25	25
Усього											4849

Таблиця 7. Викиди ПГ внаслідок згоряння палива [джерело: Розрахунки на основі офіційної «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря автотранспортом»]

Сукупний вплив етапу будівництва Проекту на глобальний клімат очікується на рівні в приблизно 5 000 тон CO₂ еквіваленту.

4.1.2 Якість поверхневих та ґрунтових вод

Вплив на якість поверхневих та ґрунтових вод під час виконання будівельних робіт за Проектом (з будівництва як ділянки подовження, так і електродепо) буде незначним за умови реалізації заходів, передбачених томами ОВНС та ПОБ проектної документації.

4.1.3 Ландшафт

Ділянка подовження

Можливі зміни ландшафту можуть мати місце у зв'язку зі складуванням вийнятого ґрунту. Сукупний об'єм вийнятого ґрунту становитиме 618,14 тис. м³. 227,73 тис. м³ буде використано для зворотної засипки котлованів.

Земельну ділянку для складування решти вийнятого ґрунту було визначено Управлінням містобудування та архітектури (Рисунок 10). У листі від 20.11.2007 року Управління пропонує складувати ґрунт на землях, виділених під міське кладовище, розташоване в 5,8 км південніше станції «Одеська». Ця земельна ділянка, власником якої є територіальна громада міста, буде виділена Проектові рішенням міської ради.

Обрана ділянка межує з очисними спорудами міської каналізації та полями зрошення на півночі та заході, проспектом Гагаріна та землями сільськогосподарського призначення на сході, й землями сільськогосподарського призначення та села Безлюдівка на півдні. Відстань до найближчої житлової забудови становить 370 км.



Рисунок 10. Земельна ділянка для складування решти вийнятого ґрунту [джерело: додаток до листа Управління містобудування та архітектури від 20.11.2007 р. — ліворуч; супутниковий знімок земельної ділянки та прилеглої території — праворуч]

Таким чином, можливі зміни в ландшафті можуть вважатись прийнятними.

Електродепо

Основні зміни в ландшафті будуть пов'язані з плануванням земельної ділянки, що передбачає виймання 57,4 м³ ґрунту й зворотну засипку 121 400 м³ глини.

4.1.4 Екологічні та біотичні ресурси

Ділянка подовження

Подовження лінії метрополітену планується на території щільної міської житлової та промислової забудови без природоохоронних територій. У зв'язку з цим безпосереднього впливу на екологію та біотичні ресурси не очікується.

Електродепо

Земельна ділянка, виділена під будівництво електродепо, частково зайнята несанкціонованими звалищами будівельних відходів та неоформленими городами. Близько 20% земельної ділянки покрито дикими чагарниками та малими деревами. Основний вплив на екологічні та біотичні ресурси здійснюватиметься у формі вирубаня дерев і чагарників під час підготовки до вирівнювання земельної ділянки. Верхній шар ґрунту буде знято, а потім використано для рекультивациі території.

4.1.5 Якість повітря

Згідно з поданою ОВНС з будівництвом пов'язані викиди в атмосферу. Рівні забруднення на весь період будівництва ділянки подовження та електродепо зазначено в Таблиця 8. Забруднення у зв'язку з будівництвом лінії враховує забруднення від 16 будівельних майданчиків, але не враховує викидів, пов'язаних із транспортуванням вийнятого ґрунту та матеріалів за межами будівельних майданчиків. Консультант виявив помилку в розрахунках викидів бензопірену.

Найменування речовини	Клас небезпеки	Рівень забруднення, тон		
		Ділянка подовження	Електродепо	Усього за Проектом
Бензопірен	1	0,0000000099	0,0000000006	0,000000105
Марганець	2	0,0469	0,0143	0,0612
Діоксид азоту	3	10,1256	0,791	10,9166
Діоксид сірки	3	1,4818	0,129	1,6108
Заліза окис	3	0,4303	0,1309	0,5612
Суспендовані тверді частинки	3	2,2869	0,1386	2,4255
Пил (з діоксидом кремнію)	3	3,1246	0,0757	3,2003
Ксилол	3	-	0,10125	0,1013
Спирт n-бутиловий	3	-	0,03375	0,0338
Оксид вуглецю	4	22,7945	4,4486	27,2431
Вуглеводні граничні	4	3,1065	0,4482	3,5547
Аміак	4	0,000058	0,00004	0,0001

Таблиця 8. Річні викиди в атмосферу на етапі виконання будівельних робіт за проектом (ділянка подовження) [джерело: ОВНС]

На основі оцінюваних обсягів споживання бензину (586 тон) та дизельного палива (943 тони) Консультант розрахував загальний рівень викидів від спалювання палива (Таблиця 9) незалежно від місця здійснення процесу (на будівельному майданчику або за його межами).

Найменування речовини	Дизель				Бензин				Усього викидів, тон
	ПВ, кг/тону	ТС ТЗ	Спо-жито, тон	Викид, тон	ПВ, кг/тону	ТС ТЗ	Спо-жито, тон	Викид, тон	
CO	36,2	1,5	942,5	51,18	197,8	1,7	586,6	197,25	248,43
NO ₂	31,4	0,95	942,5	28,11	21,6	0,9	586,6	11,40	39,52
SO ₂	4,3	1	942,5	4,05	1	1	586,6	0,59	4,64
НЛОС	8,16	1	942,5	7,69	28,5	1	586,6	16,72	24,41
Сажа	3,85	1,8	942,5	6,53	0	1	586,6	0,00	6,53
Бензопірен	0,03	1	942,5	0,028	0	1	586,6	0,00	0,03

Таблиця 9. Загальні викиди від спалювання палива (ділянка подовження) [джерело: розрахунки на основі офіційної «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря автотранспортом»]

4.1.6 Шум

Обидві ОВНС моделюють рівень шуму від будівельних робіт. І хоча очікувані рівні шуму не перевищують нормативних, у моделях не враховано фонові рівні шуму. Неможливо гарантувати неперевикнення сукупним рівнем шуму (фоновому та від будівництва) нормативного рівня.

4.1.7 Ґрунтові умови

В запропонованій методиці виконання будівельних робіт згадується про додавання бентоніту та піни в забій для спрощення транспортування вийнятого ґрунту з тунелів. Об'єм вийнятого ґрунту з бентонітом і піною становить 117 000 м³.

Консультант не розглядає бентоніт як забруднювальну речовину з огляду на його нейтральний, а подеколи й позитивний вплив на ґрунт. Дослідження, виконані Міжнародним інститутом водного господарства та його партнерами у 2002-2003 році, були присвячені додаванню бентонітових глин з місцевих джерел до деградованих ґрунтів. Вони додавались у рамках структурованих польових випробувань. Додавання бентонітових глин, фактично, підвищило врожайність кормового сорго, що вирощувалось в богарних умовах.

4.1.8 Соціально-економічні та культурні аспекти

З соціально-економічної точки зору проект на етапі будівництва може справляти як позитивний, так і негативний вплив:

- Охорона здоров'я та безпека праці робітників-будівельників підрядних організацій

Чинна практика співробітництва з будівельними підрядними організаціями не передбачає здійснення Замовником (ХДБМ) контролю над заходами підрядників у сфері ОДЗБП. Це може бути причиною незадовільного дотримання підрядником вимог ОДЗБП, поміченого під час відвідання станції, будівництво якої ще триває. Кілька прикладів наведено на рисунках 11-16.



Рисунок 11. На станції «Перемога» не прикрито отвори



Рисунок 12. Отвори не огорожено. Погане освітлення робочих місць на станції «Перемога»



Рисунок 13. Виконання робіт на висоті працівниками підрядника на станції «Перемога» без використання запобіжних поясів



Рисунок 14. Використання електрообладнання на станції «Перемога»

Повний список зауважень наведено у Звіті про відвідання об'єкта.

- Використання азбестовмісних матеріалів (АВМ)

Два випадки використання АВМ на станції Перемога (труби та панелі для архітектурного оздоблення) спостерігалися консультантом під час відвідування об'єкта. Імовірно АВМ може бути також використаний для протипожежного захисту та в якості наповнюючого матеріалу).

Вплив АВМ на здоров'я будівельників та громади може бути розділений на:

Короткостроковий: розпорощення часток під час різки АВМ під землею. Це створює високий ризик для будівельників, а також прихований ризик для користувачів станції (оскільки дуже важко видалити розпорощені волокна). В першу чергу, ризик для здоров'я проявляється через виникнення мезотеліоми а також інших захворювань, спричинених азбестом.

Тривалий: При використанні АВМ в будівельних елементах, при майбутньому ремонті та реконструкції відбуватиметься контакт із цими матеріалами. Навіть якщо конструкції із АВМ не зазнали руйнування, існує ризик при розрізанні демонтажі. Якщо ж конструкції із АВМ пошкоджені ризик суттєво зростає.

В перспективі життєвого циклу, використання АВМ тягне за собою необхідність їхньої заміни, утилізації, та витрати на лікування хвороб, що викликані азбестом.



Рисунок 15. Використання азбестовмісних матеріалів на станції «Перемога»



Рисунок 16. Використання азбестовмісних матеріалів та відсутність належних засобів індивідуального захисту у працівників підрядника на станції «Перемога»

- Затори на дорогах

У зв'язку з необхідністю організації об'їзду будівельних майданчиків. Доступ у Стрілецький, Польовий, Сичівський та Золотий провулки з боку вулиці Державінської та проспекту Гагаріна буде обмежено.

Приріст інтенсивності дорожнього руху у зв'язку з реалізацією Проекту, включаючи вивезення вийнятого ґрунту, очікується на рівні додаткових 600 000 км.

- Місцеве економічне зростання

Проект сприятиме зростанню попиту на будівельні матеріали, інженерні послуги та обладнання, причому цей попит може бути, в основному, задоволений постачальниками та виконавцями на місцевому, регіональному або національному рівні.

- Створення нових робочих місць

Для виконання будівельних робіт, за оцінками, знадобиться

- 1 400 робітників-будівельників на ділянці подовження;
- 390 робітників-будівельників в електродепо.

4.1.9 Землекористування та розселення

Проект справить суттєвий вплив на закономірності землекористування та розселення. Будівництво станцій (та, частково, тунелів) відкритим способом робить необхідним придбання земельних ділянок для риття котлованів, розміщення будівельних матеріалів, обладнання, майстерень, складів, тимчасових адміністративних і побутових об'єктів для будівельників, облаштування доріг на будівельних майданчиках. Оскільки деякі з цих ділянок зараз зайняті житловими та комерційними будівлями, їх придбання тягне за собою примусове переселення та переміщення з економічних причин.

Хоча проходка тунелів за допомогою щита не обов'язково впливає на будівлі на поверхні землі (це буде встановлено в ході моніторингу), експлуатація метро потягне за собою обмеження, що накладаються на використання будівель, які знаходяться в межах запланованого маршруту коридору (технічна зона). Відповідно до Державних будівельних норм, будівлі, які знаходяться в межах технічної зони не можуть служити в якості житла, але можуть бути використані для інших цілей.






Згідно з ВРП 5 під примусовим переселенням розуміється як фізичне переселення (переміщення або втрата житла), так і переміщення з економічних причин (втрата активів або ресурсів, що призводить до втрати джерел доходів або засобів до існування) внаслідок придбання земель або обмеження землекористування, пов'язаного з проектом..

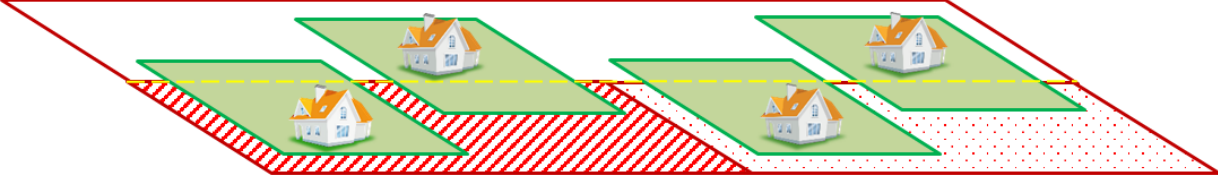
Переселення вважається примусовим, якщо відповідні фізичні особи не мають права відмови в придбанні земельних ділянок, що призводить до переселення. Оскільки Законом України "Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності" об'єкти транспортної інфраструктури визнаються як предмет суспільної необхідності, Місто має право на відчуження необхідних земельних ділянок на підставі рішення суду, якщо переговори з власником не досягли результату. Таким чином, вимоги Банку щодо примусового переселення в повній мірі застосовні до Проекту.

Нижче наводиться загальний огляд соціальних наслідків, які виникають в результаті різних видів переміщення, викликаних Проектом. Для отримання більш детальної інформації, будь ласка, зверніться до Плану з Переселення, який є окремим документом у складі розділу ТЕО Оцінка («дью ділідженс») екологічної та соціальної ситуації

4.1.9.1 Фізичне переміщення

Загалом 42 будинки приватних домогосподарства та 3 багатоквартирних будинки зазнають прямого впливу від будівництва та експлуатації об'єктів Подовження Зеленої лінії. 249 осіб зареєстровані в цих будинках. У **Таблиця 10 Огляд впливів на об'єкти нерухомості** Таблиця 10 представлені чотири види впливу на нерухомість (далі А, В, С, і D) і узагальні пов'язані з ними наслідки.

Умовні позначення:				
		- Вплив відсутній		- Житловий будинок;
		- Технічна Зона;		- Земельна ділянка;
		- Зона Будівництва		



	A	B	C	D
Тип впливу	Земельна ділянка повністю або в основному знаходиться в межах зони будівництва. Житлові будинки або бізнес-об'єкти знаходяться на ураженій частині земельної ділянки	Земельна ділянка частково перебуває в межах зони будівництва. Будинок знаходиться поза межами зони будівництва	Земельна ділянка повністю або в основному знаходиться в межах технічної зони. Будинок знаходиться на ураженій частині земельної ділянки.	Земельна ділянка частково перебуває в межах технічної зони. Будинок знаходиться поза межами технічної зони
Наслідки	Відчуження всієї земельної ділянки, разом із будинком та іншим нерухомим майном, що знаходиться на ній,	Відчуження всієї земельної ділянки, разом із будинком та іншим нерухомим майном, що знаходиться на ній, або відчуження частини земельної ділянки що зазнає впливу.	Відчуження всієї земельної ділянки, разом із будинком та іншим нерухомим майном, що знаходиться на ній.	Відчуження всієї земельної ділянки, разом із будинком та іншим нерухомим майном, що знаходиться на ній, або відчуження частини земельної ділянки що зазнає впливу або державна реєстрація права користування на відповідну частину земельної ділянки.
Майно, що зазнає впливу	20 приватних домогосподарств та 1 багатоквартирний будинок	Земельні ділянки 3-х приватних домогосподарств будуть частково використані для переміщення газової мережі. Житлові будинки не зазнають впливу	11 приватних домогосподарств та 2 багатоквартирних будинки.	Частини земельних ділянок та нежитлові будівлі, що належать до 8 приватних домогосподарств

Таблиця 10 Огляд впливів на об'єкти нерухомості

4.1.9.2 Переміщення місцевих підприємств і засобів до існування з економічних причин

Бізнес

Ряд місцевих підприємств і громадських об'єктів (автопарк машин швидкої допомоги) розташовані в безпосередній близькості від планованої станції «Державінська», вздовж тунелів, що будуватимуться відкритим способом, а також, а на місці запланованої станції «Одеська». Ці підприємства зазнають впливу від Проекту і повинні бути переміщені внаслідок будівництва.

У той же час підприємства, що розташовані в межах технічної зони не підлягають переміщенню. Обмеження для технічної зони стосуються тільки житлових будинків.

4.1.9.3 Втрата громадського простору

Тимчасову споруду для побутового обслуговування 120 будівельників планувалося розмістити у дворі кількох багатоквартирних будинків. Земельну ділянку, що призначалася для розміщення споруди, в даний час займають приватні гаражі, погребі для зберігання продуктів харчування та дитячий майданчик.

Після розгляду, був прийнятий альтернативний варіант розміщення тимчасової споруди для побутового обслуговування будівельників. Нова ділянка, що знаходиться в двохстах метрах на північний схід від попередньої, вільна від нерухомості та громадської інфраструктури (Рисунок 17). Два кафе, із якими межує нова ділянка на півдні та півночі, продовжуватимуть свою роботу.



Рисунок 17 Вибір альтернативної ділянки під розміщення тимчасової споруди для побутового обслуговування будівельників, в районі станції Одеська

4.1.9.4 Переміщення неофіційних користувачів земельних ділянок, що призначені для будівництва депо.

Будівництво з'єднувальної гілки, що з'єднує Зелену лінію метрополітену із новим депо частково відбуватиметься на земельних ділянках (які є власністю Міста³), що в даний час самовільно використовуються для городництва. Підчас відвідування зазначених ділянок консультантом, капітальні споруди та багаторічні насадження не виявлені.

Після ретельного розгляду, ХДБМ вважає можливим і бере на себе зобов'язання уникнути вилучення цих земельних ділянок за рахунок звуження території будівництва з'єднувальної лінії. ХДБМ проконтролює застосування відповідних методів будівництва, які дозволять звузити будівельний майданчик.

4.2 Впливи, пов'язані з експлуатацією

4.2.1 Кліматичні умови

Основні обсяги викидів парникових газів (ПГ) пов'язані (опосередковано) з викидами під час генерації електроенергії, що використовуватиметься для перевезень на ділянці подовження зі скороченням інтервалу руху (з 5 до 2,5 хвилин в години пік та до 4 хвилин в інші години). Додаткові викиди ПГ у зв'язку з діяльністю електродепо пов'язані, головним чином, зі спалюванням природного газу для опалення, однак, передбачається, що ці викиди будуть компенсовані зменшенням викидів існуючих депо.

Енергія, що використовується для тяги поїздів буде заощаджуватися завдяки скасуванню руху між електродепо Червоної лінії та Зеленою лінією, а також, за рахунок нового рухомого складу із більш ефективними двигунами та рекуперацією енергії підчас гальмування.

Введення ділянки подовження в експлуатацію зменшить пробіг (та відповідні викиди) наземного транспорту через скорочення автобусних та тролейбусних маршрутів, виведення з них рухомого складу та перехід від використання автотранспорту до користування метро завдяки зростанню привабливості метрополітену. Крім того, викиди ПГ опосередковано скоротяться шляхом запобігання модального переходу з метро на автомобілі.

Два сценарії були змодельовані:

1. У сценарії "Без операційних вдосконалень" здійснюється розрахунок ПГ від впровадження Проекту без будь-яких змін в параметрах роботи метрополітену відносно поточного рівня обслуговування. Цей сценарій пов'язаний з нижньою межею прогнозованого пасажиропотоку, що сягає 53 100 поїздок на день.
2. Сценарій "З операційними вдосконаленьми" розраховує ПГ від реалізації проекту з покращеним рівнем сервісу з точки зору інтервалів і годин роботи. Цей сценарій пов'язаний з верхньою межею прогнозованого пасажиропотоку, який досягає 77 000 поїздок на день. Операційні вдосконаленьня:
 - a. Інтервал руху скорочуються до 2,5 хвилин в години пік, та до 4 хвилин в інші години;
 - b. Тривалість роботи подовжується на одну годину (у не-піковому режимі);

Окрім тяги, викиди що пов'язані із усіма компонентами роботи метрополітену залишаються незмінними, як і у сценарії "Без операційних вдосконалень".

4.2.1.1 Припущення при розрахунку обсягів парникових газів

1. Розглядаються всі компоненти проекту: подовження, депо та рухомий склад;
2. Викиди ПГ, вироблені новим електродепо Зеленої лінії збалансовані рівним скороченням викидів ПГ від депо Червоної лінії. Подальше обґрунтування цієї тези, полягає в тому, що

³ Згідно Публічної кадастрової карти України (<http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>)

для нового рухомого складу Зеленої лінії необхідне менше (важкого) технічного обслуговування;

3. Новий рухомий склад приблизно на 5% більш енергоефективний завдяки новим двигунам з рівнем ефективності IE4;
4. Енергозбереження через рекуперацію від гальмування оцінюється як середнє двох значень (6% та 13%), наданих джерелами: Zeitschrift Elektrische Bahnen Ausgabe 11/2016 та <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/343025/> ;
5. Скорочення пробігу базується на аналізі попиту на перевезення, проведеному Консультантом. Для сценарію «Без операційних вдосконалень» використовується нижня межа очікуваного пасажиропотоку; для сценарію "З операційні вдосконалення" - верхня межа;
6. Попит на перевезення пасажирів ґрунтується на аналізі, проведеному Консультантом. Кількість пасажирів на існуючому метро базуються на поточному пасажиропотоці;
7. Пост-інвестиційний пасажиропотік – середнє значення очікуваного пасажиропотоку для періоду найвищого навантаження;
8. Були прийняті наступні значення питомого споживання палива/енергії:
 - a. Тролейбус: 1.90 кВтг / км
 - b. Автобус (дизель): 0,25 л / км
 - c. Автомобіль (бензин): 0,10 л / км
9. Показники емісії CO₂ для палива приймаються згідно «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів» (наказ №452 від 13.12.2008 Державного комітету статистики України);
10. Показники емісії CO₂ для електроенергії 392 г/кВт-год приймається з EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook (2013) – Ukraine Energy Mix, GESF CO2 rate;
11. Вага рухомого складу приймається згідно даних ХМ;

Існуючий рухомий склад: вага 5-вагонного поїзда становить 168,1 тон; загальна вага 72 вагонів на Зеленій лінії становить 2420,5 тон;

Вага найновішого рухомого складу в експлуатації: головні вагони: 33 тони; Проміжні вагони: 32 тонни. Вага 5-вагонного поїзда становить 162,0 тони;
12. Електропостачання метрополітену здійснює АК «Харківобленерго», яке передає електроенергію, отриману на оптовому ринку електроенергії України, оператором якого є ДП «Енергоринок». «Енергоринок» отримує електроенергію від усіх видів генераційних потужностей в Україні, включаючи теплові та атомні електростанції, ТЕЦ та відновлювані джерела енергії, а також здійснює імпорт електроенергії;
13. Розподіл споживання електроенергії (на тягу поїздів - 70%, на решту - 30%) приймається відповідно до інформації від ХМ.

4.2.1.2 Скорочення викидів парникових газів завдяки скороченню пробігу

Скорочення викидів ПГ може бути пов'язано із:

- Скороченням / скасуванням маршрутів троллейбусів:

Виходячи із заповнюваності на рівні 48 осіб/тролейбус, 22 рейсів на день та річного пробігу 60 000 км/тролейбус, очікуване скорочення пробігу становитиме від 540 до 720 тисяч км.
- Скороченням / скасуванням маршрутів автобуса
Виходячи із заповнюваності на рівні 12 осіб/автобус, 20 рейсів на день та річного пробігу 75 000 км на автобус, очікуване скорочення пробігу становитиме 8,63-12,53 млн км.

- Збільшення привабливості метро, та відповідний перехід від автомобілю до метро
Для "зростання пасажиропотоку розширеного метрополітену за рахунок підвищення привабливості" передбачено локальне збільшення користувачів громадського транспорту на 3%. Це призведе до 1,4 - 1,7 мільйонів додаткових поїздок на метро завдяки розширенню метро в Слобідському та Основ'янському районах. Для розрахунку збережених поїздок на автомобілі використовувалась середня відстань поїздки 8,5 км та завантаження 1,2. Для розрахунку викидів було прийняте припущення, що без подовження метро 40% додаткових поїздок буде здійснюватися автомобілями. Цей пробіг складатиме 3,97 - 4,82 км.

- Запобігання додатковим автомобільним та автобусним поїздам, що були б здійснені внаслідок забудови території поблизу станції «Одеська»

Для району нової забудови на захід від станції «Одеська» (2025), передбачалися 20-30 мільйонів поїздок на рік, з яких 6,9-10,3 мільйона були здійснені громадським транспортом, з яких 2,8-4,2 мільйона поїздок були поїздами на метро. Для розрахунку викидів припускається, що якби не було побудовано подовження, 42% цих додаткових поїздок (на метро) були б здійснені на автомобілі. Для розрахунку збережених поїздок на автомобілі використовувалась середня відстань поїздки - 8,5 км та заповнюваність - 1,2. В результаті, близько 8,33 - 12,50 мільйонів км можуть бути збережені. Крім того, передбачалося, що решту 58% поїздок буде здійснено автобусом. Виходячи із заповнюваності на рівні 12 осіб/автобус, 20 рейсів на день та річного пробігу 75 000 км на автобус, очікуване скорочення пробігу становитиме 1,58-2,33 млн км.

- Збережені поїздки автомобілів через запобігання переходу від громадського транспорту до автомобіля (порівняно зі сценарієм «Без Проекту»)

Щороку кількість збережених поїздок постійно збільшується, оскільки не відбувається модальний перехід. Середня відстань поїздки приймалася на рівні 8,5 км, заповнюваність автомобіля - 1,2.

- Уникнення поїздок поїздів метро з/до депо Червоної лінії
Припинення руху поїздів від депо Червоної лінії до Зеленої лінії і назад, заощаджує 20 поїздок довжиною приблизно 4 км, щодня.

4.2.1.3 Збільшення обсягів викидів ПГ внаслідок зростання пробігу. підвищуються на віддалених маршрутах

Додаткові обсяги викидів ПГ (порівняно зі сценарієм «Без Проекту») можна віднести до:

- Поїздок поїздів метро на ділянці подовження Зеленої лінії
Збільшена довжина поїздки туди й назад на ділянці подовження - 6,938 м. Кількість поїздок на день розраховується окремо за кожним сценарієм.
- Поїздок поїздів метро з/до депо Зеленої лінії
Рух поїздів з нового Депо на Зеленої лінії і назад, збільшиться на 20 поїздок довжиною приблизно 0,6 км, щодня.

4.2.1.4 Формули розрахунку

Загальний приріст/зменшення викидів ПГ (ΔGHG) внаслідок інвестицій може бути визначений за такою формулою:

$$\Delta GHG = GHG_{pi} - GHG_{bl}$$

Де

GHG_{pi} - викиди після здійснення інвестицій. Річний обсяг викидів після реалізації інвестицій за Проектом)

GHG_{bl} — вихідний рівень викидів. Річний обсяг викидів, які мали б місце за відсутності Проекту.

Викиди після здійснення інвестицій.

Обсяг викидів після здійснення інвестицій може бути визначений як:

$$GHG_{pi} = GHG_{ext} - GHG_s$$

Де

GHG_{ext} — викиди ПГ від подовженої Зеленої лінії зі скороченим інтервалом руху (з 5 до 2,5 (для годин-пік) та 4 хвилин (для решти часу))

GHG_s — зниження викидів ПГ через плановане часткове усунення громадського та приватного автотранспорту

Викиди на ділянці подовження

Річний обсяг ПГ, очікуваний на подовженій Зеленій лінії на етапі експлуатації проекту, може бути визначений як:

$$GHG_{ext} = \frac{R_{pr} \cdot F \cdot E_{Ukr}}{0,7} \cdot 365$$

Де

R_{pr} — середньодобовий обсяг перевезень на подовженій лінії зі зменшеним інтервалом руху

F — табличне значення питомого енергоспоживання Харківського метрополітену. 52,9 Втг/тоно-км

E_{Ukr} — коефіцієнт шкідливості викидів CO_2 (г/кВт·г) для електроенергії, виробленої в Україні. 0,392 кг/кВт·г

365 — кількість робочих днів на рік

0,7 — приблизна частка витрат електроенергії на тягу в сукупному обсязі споживання електроенергії.

Середньодобовий обсяг перевезень на подовженій лінії зі зменшеним інтервалом руху може бути визначений як:

$$R_{pr} = S_{pr} \cdot W_{pr} = (T_{pt} + T_{op}) \cdot L_{pr} \cdot (W_{tr} + W_p)$$

Де:

S_{pr} — сукупна денна протяжність поїздок усіх поїздів на лінії.

W_{pr} — маса п'ятивагонного поїзда з пасажирами

T_{pt} — кількість оборотних рейсів на добу в годину пік

T_{op} — кількість оборотних рейсів на добу в не-піковий час

L_{pr} — протяжність оборотного рейсу після подовження лінії. 28,874 км

W_{tr} — середнє значення маси п'ятивагонного поїзда, що експлуатується КП «Харківський метрополітен». 168,1 тони для нинішнього рухомого складу; 162 тони - для нового.

W_p — середня добова загальна маса пасажирів п'ятивагонного поїзда.

Середня добова загальна маса пасажирів п'ятивагонного поїзда може бути визначена як:

$$W_p = \frac{D_{pr} \cdot W_1}{T_{pt} + T_{op}} \cdot 33\%$$

Де:

D_{pr} — оцінка добового попиту на перевезення лінією

W_1 — табличне значення середньої маси тіла пасажирів. 78 кг

33% — припущення щодо частки оборотного рейсу, яку пасажир використовує за час однієї поїздки. Дві третини протяжності лінії.

Викиди електродепо

Оцінки обсягів прямих викидів парникових газів подано в ОВНС щодо електродепо. Застосування коефіцієнтів потенціалу глобального потепління (ПГП) згідно з Методикою ЄБРР з оцінки викидів парникових газів, дає змогу узагальнити результати (Таблиця 13).

ПГ	Очікуваний рівень, тон	ПГП	CO ₂ e, тон на рік
CO ₂	3956,139	1	3956,139
CH ₄	4,174	25	104,35
N ₂ O	0,007	298	2,086
Усього			4062,575

**Таблиця 11. Річні прямі викиди парникових газів з електродепо
[джерело: розрахунки Консультанта на основі даних ОВНС]**

Зменшення кількості поїздок автотранспортом

Обсяг зниження викидів може бути визначений як:

$$GHG_s = \sum_i (S_i \cdot F_i \cdot E_i)$$

Де

S_i — Річний пробіг усіх транспортних засобів кожного типу.

E_i — коефіцієнт шкідливості викидів CO₂ г/л (г/кВт·г для тролейбусів) для кожного виду транспортних засобів

F_i — питоме споживання палива л/км (кВтг/км для тролейбусів)

4.2.1.5 Результати

Результати для «Без операційних вдосконалень» та «Операційні вдосконалення» представлені на діаграмах, наведених нижче. Значні заощадження показуються в кожному конкретному випадку.

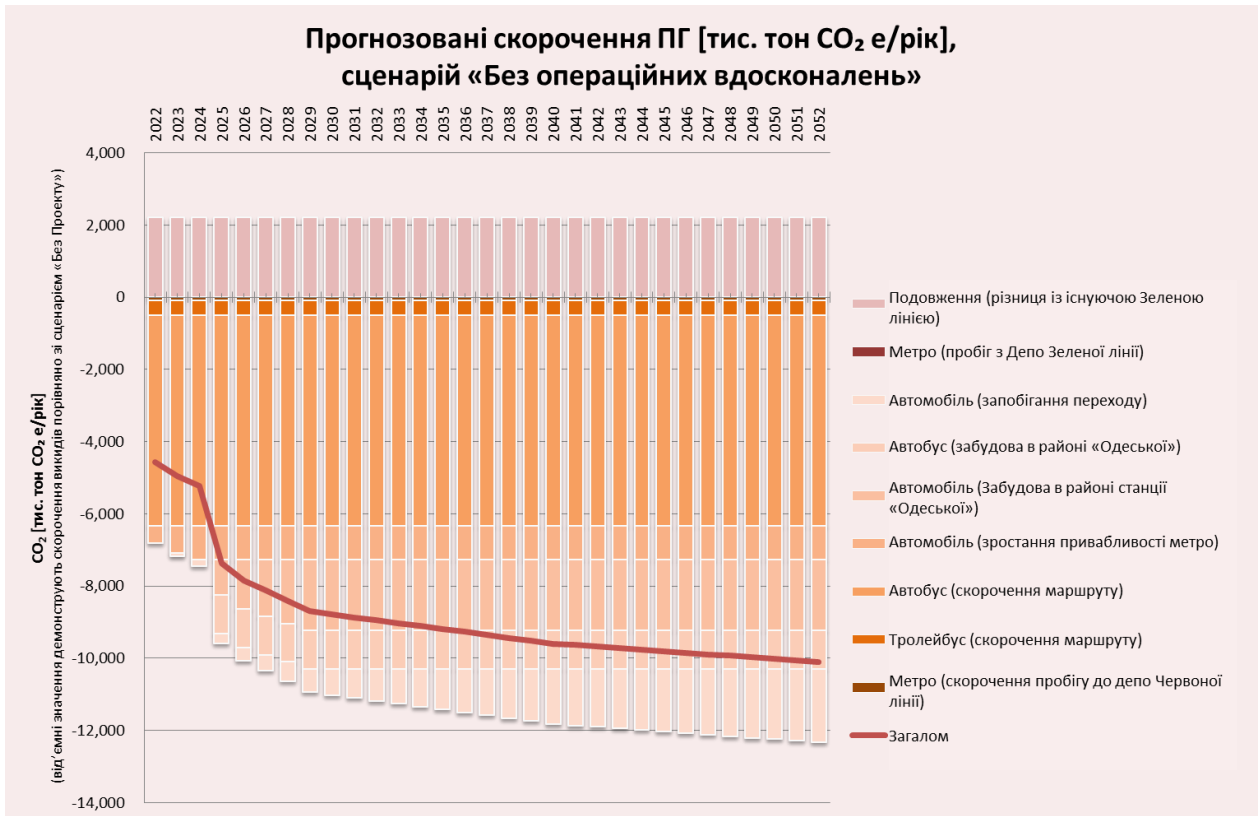


Рисунок 18 Прогнозовані викиди парникових газів (додатні значення) та заощадження (від'ємні значення), класифіковані за видами транспорту для сценарію "Без операційних вдосконалень"

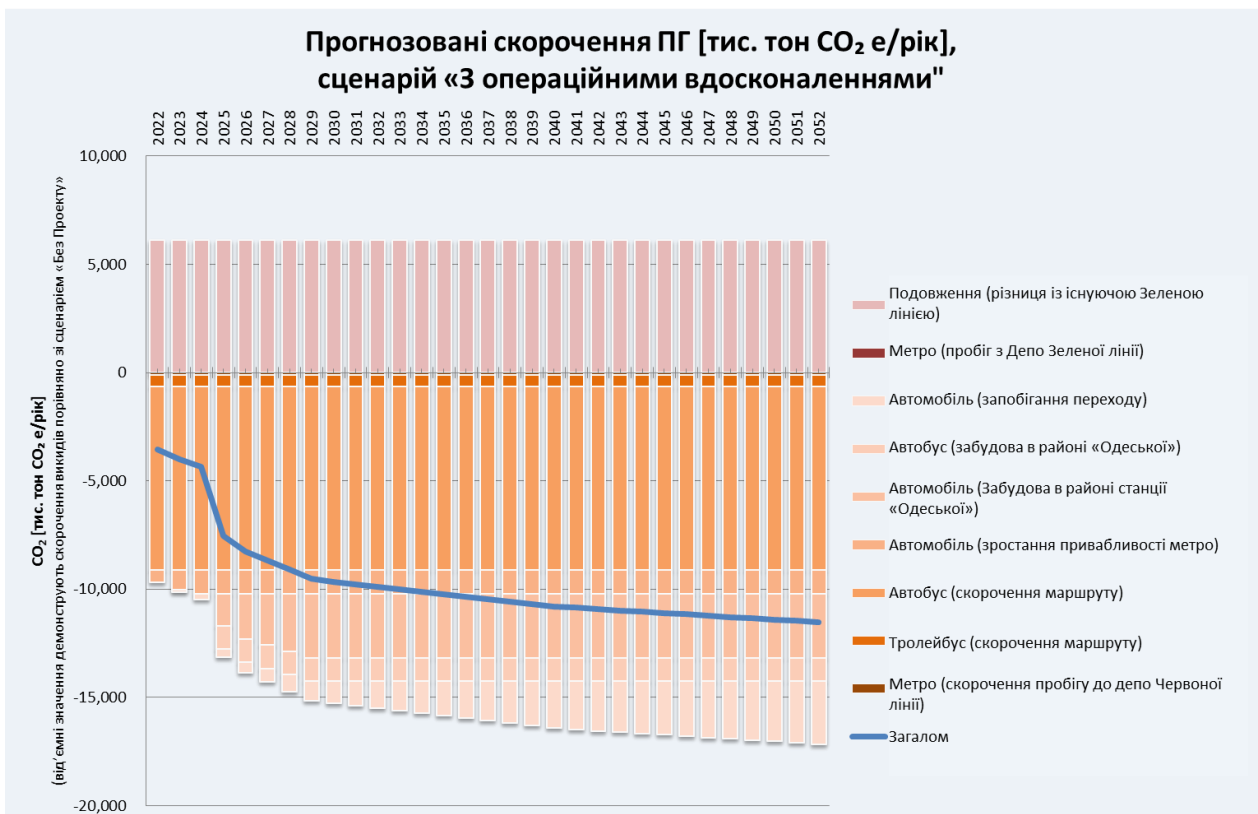


Рисунок 19 Прогнозовані викиди парникових газів (додатні значення) та заощадження (від'ємні значення), класифіковані за видами транспорту для сценарію "3 операційними вдосконаленнями"

Для двох сценаріїв загальна економія викидів парникових газів, виражена в тонах еквіваленту CO₂, пов'язана з фазою експлуатації Проекту, представлена на рисунку 20.

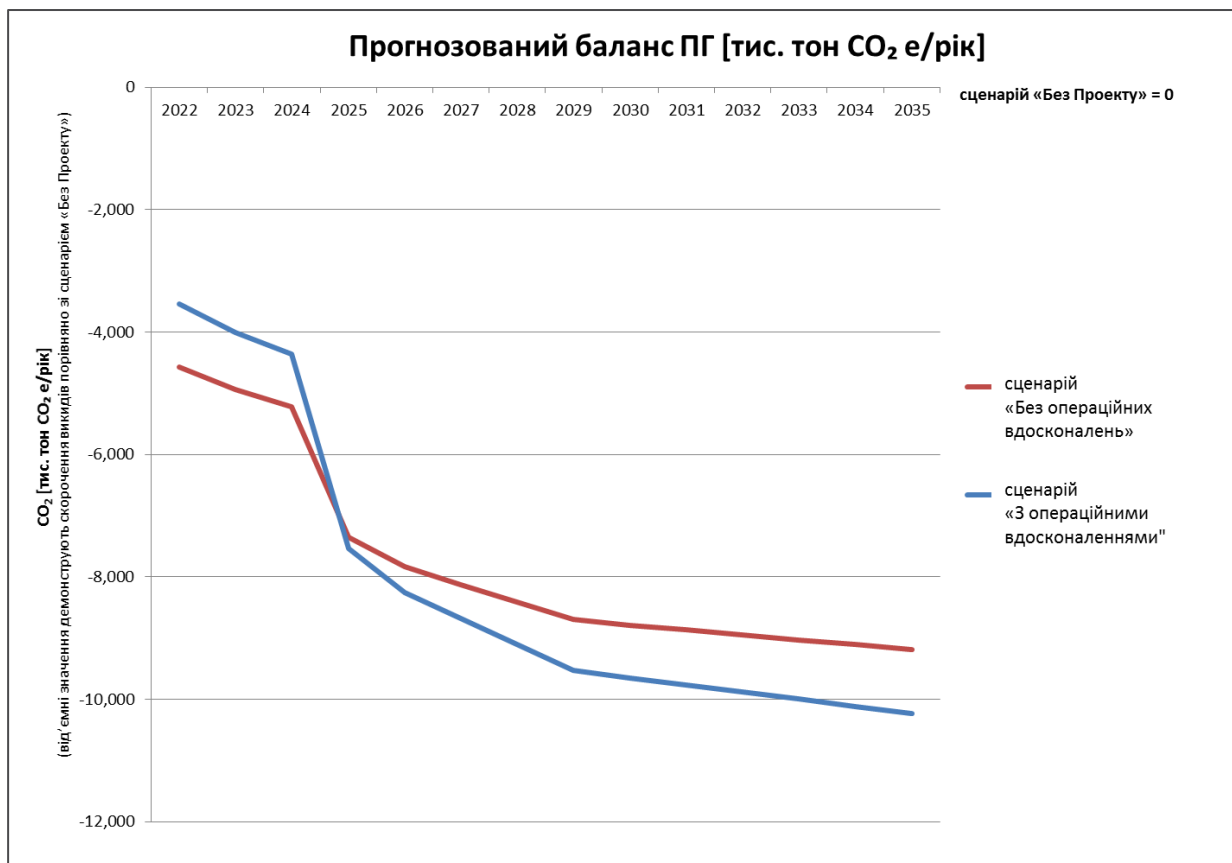


Рисунок 20 Баланс ПГ фази експлуатації Проекту.

4.2.2 Якість поверхневих і ґрунтових вод

Електродепо

Експлуатація Олексіївського електродепо метрополітену не справлятиме значного впливу на підземну гідросферу.

Побутові стоки будуть скидатись у комунальну каналізаційну мережу.

Для миття поїздів використовуватиметься вода з системи оборотного водопостачання. Стічні води після миття проходять очищення (фізичне та хімічне) на території електродепо й використовуватимуться повторно.

Зливові стічні води, зібрані з території електродепо, очищуватимуться на власних очисних спорудах об'єкта перед скиданням у річку Лозовеньку. В ОВНС наведено параметри споруд для очищення стічних вод (Таблиця 12):

Компонент	Параметри стічних вод, мг/л	
	До очищення	Після очищення
ВДП	20	15
Суспендовані тверді частинки	1200	10-12
Нафтопродукти	20	0,3

Таблиця 12. Оціночні параметри стічних вод [джерело: ОВНС]

Водночас, достатність очищення для скидання стічних вод у річку неможливо підтвердити без установлення її асиміляційної ємності, котра залежить від режиму водойми та фонових

концентрацій. У рамках майбутньої процедури оформлення дозволів на скидання стічних вод у річку вимірюватимуться асиміляційна ємність річки та інші параметри, що підлягають контролю для запобігання несприятливому впливу на екосистему річки.

4.2.3 Гідрогеологічні умови

Ділянка подовження

Практично вся розглянута ділянка Зеленої лінії метрополітену має загальний напрямок перпендикулярний до напрямку підземного потоку. У зв'язку з цим на тих відрізках, де тіло тунелів має лежати нижче рівня підземних вод (повністю або частково), в товщі обводнених ґрунтів, можливо баражування підземного потоку.

В результаті виконаних розрахунків під час проведення гідрогеологічних вишукувань у 2007 році визначено, що баражний ефект буде проявлятися на ділянці від ПК 120+62 до ПК 138+00. Це може призвести до підйому рівня підземних вод вище за потіком підземних вод і затоплення окремих ділянок уздовж траси подовження. Консультант має сумніви з приводу достатності заходів, запропонованих у проектній документації для усунення баражного ефекту.

Проектні відмітки тунелів будуть переглянуті та заглиблені не менше, ніж на 3,0 м. Вплив заглиблення проектних відміток тунелів на інтенсивність баражного ефекту та необхідність додаткових заходів для усунення ризику підтоплення будуть визначені після проведення додаткових інженерно-геологічних вишукувань. За умовами тендеру на проведення вишукувань, що був оголошений ХДБМ 11 серпня 2017, вишукування будуть виконані до 20 грудня 2017.

Електродепо

Після спорудження даного об'єкту екологічні умови можуть погіршуватися головним чином у зв'язку з підйомом рівнів ґрунтових вод на ділянці з'єднувальної гілки метрополітену за рахунок додаткового живлення у межах сусідніх новозбудованих мікрорайонів і баражного ефекту.

Також необхідно враховувати можливий вплив на електродепо додаткового живлення на ділянці між насипами окружної дороги і електродепо і підвищення вологості насипного ґрунту і деформації його поверхні.

Водночас, експлуатація електродепо не справлятиме суттєвого впливу на підземні води при безаварійній експлуатації всіх служб і систем електродепо.

4.2.4 Екологічні та біотичні ресурси

Ділянка подовження

Подовження лінії метрополітену планується на території щільної міської житлової та промислової забудови без природоохоронних територій. У зв'язку з цим безпосереднього впливу від проекту на екологію та біотичні ресурси не очікується.

Електродепо

Земельна ділянка, виділена під будівництво електродепо, частково зайнята несанкціонованими звалищами будівельних відходів та неоформленими городами. Крім того, на ній є чагарники й малі дерева. Вплив на екологічні та біотичні ресурси зведеться до скидання зливових стічних вод із території електродепо в річку Лозовенька.

4.2.5 Якість повітря

Ділянка подовження

Прямі викиди в атмосферу від експлуатації ділянки подовження зводяться до двох нових джерел у вигляді наземних оголовоків вентиляційних камер для вентиляції приміщень акумуляторних на станціях «Державінська» (джерело 1) та «Одеська» (джерело 2).

Відстань від обох джерел викидів до найближчого житла перевищує 50 м.

Третім джерелом викидів, що згадується в ОВНС, є вихлопна труба дизельної електростанції (ДЕС), установленної в сусідньому аварійному укритті, яке виходить за межі обсягу цього Проекту.

Попри те, що Проект, імовірно, потягне за собою суттєве збільшення непрямих викидів у повітря при генерації електроенергії, прямі викиди CO, NO_x, SO₂, НМЛОС, сажі та бензопірену, як очікується, зменшаться завдяки планованому частковому скороченню обсягів перевезень наземним громадським та приватним автомобільним транспортом. Введення ділянки подовження в експлуатацію зменшить витрати палива (та відповідні викиди) через скорочення автобусних маршрутів та перехід від використання автотранспорту до користування метро.

Додаткове скорочення витрат палива та відповідних викидів від автомобілів і автобусів очікується у зв'язку з будівництвом нового житлового масиву на захід від нової станції метро «Одеська». Нарешті, Проект запобігає переходу від громадського транспорту до приватного автомобіля.

Як і для розрахунків ПГ, загальний обсяг зниження викидів оцінюється для обох сценаріїв "без операційних вдосконалень" та "з операційними вдосконаленьми". 2030 був прийнятий як репрезентативний рік.

Найменування речовини	Клас небезпеки	Викиди у 2030 р., тон без операційних вдосконалень	Викиди у 2030 р., тон з операційними вдосконаленьми
Бензопірен	1	0.065	0.095
Сажа	3	15.02	21.87
SO ₂	3	10.46	15.18
Азоту оксиди	3	86.75	125.35
CO	4	-499.90	711.36

Таблиця 13. Річний обсяг скорочення викидів через зменшення обсягів автомобільних перевезень [джерело: розрахунки Консультанта]

Обсяги було визначено шляхом множення коефіцієнтів питомих викидів (ПВ) та технічного стану транспортних засобів (ТСТЗ) згідно з офіційною «Методикою розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря автотранспортом» на масу палива різних видів, зекономленого за рік.

Найменування речовини	Дизельне паливо (використовується, в основному, автобусами), заощаджено 2168 т/рік			
	Питомий викид, кг/тону	Технічний стан транспортного засобу	Викиди у 2030 р., тон без операційних вдосконалень	Викиди у 2030 р., тон з операційними вдосконаленьми
Бензопірен	0,03	1	0.065	0.095
Сажа	3,85	1,8	15.02	21.87
SO ₂	4,30	1	9.32	13.57
NO ₂	31,20	0,95	64.66	94.13

CO	36,20	1,5	117.70	171.35
----	-------	-----	--------	--------

Таблиця 14. Річний обсяг скорочення викидів через зменшення обсягів автобусних перевезень [джерело: розрахунки на основі офіційної «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря автотранспортом»]

Найменування речовини	Бензин (використовується, в основному, пасажирськими авто) заощаджено 1137 – 1606 т/рік			
	Питомий викид, кг/тону	Технічний стан транспортного засобу	Викиди у 2030 р., тон без операційних вдосконалень	Викиди у 2030 р., тон з операційними вдосконалень
Бензопірен	0.00	1.00	0.00	0.00
Сажа	0.00	1.80	0.00	0.00
SO ₂	1	1	1.14	1.61
NO ₂	21	0,9	22.10	31.22
CO	201,8	1,5	382.21	540.01

Таблиця 15. Річний обсяг скорочення викидів через зменшення обсягів автомобільних перевезень [джерело: розрахунки на основі офіційної «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря автотранспортом»]

Електродепо

Річні обсяги забруднюючих речовин під час експлуатації електродепо згідно з ОВНС представлено в Таблиця 16.

Найменування речовини	Клас небезпеки	Рівень забруднення, тон на рік
Свинець	1	0,0000304
Хром	1	0,0000041
Сірчана кислота	2	0,011
Фториди	2	0,007
Водень фтористий	2	0,0007
Марганець	2	0,0006
Акролеїн	2	0,000105
Діоксид азоту	3	4,32
Діоксид сірки	3	0,015
Оксид заліза	3	0,007
Оксид олова	3	0,000145
Моноксид азоту	3	0,000134
Вуглеводні граничні	4	0,058
Оксид вуглецю	4	5,094
Аміак	4	0,000026
Діоксид сірки	-	0,007

Найменування речовини	Клас небезпеки	Рівень забруднення, тон на рік
Емульсол	-	0,07
Метан	-	4,174
Гідроксид натрію	-	0,205
Усього		13,966

Таблиця 16. Річні обсяги викидів забруднювальних речовин під час експлуатації електродепо [джерело: ОВНС]

Результати комп'ютерного моделювання (ЭОЛ 3.5) розсіювання забруднюючих речовин показують, що концентрації на межі санітарної захисної зони (50 м) та на межі суміжної житлової забудови є нижчими від законодавчо встановлених рівнів.

4.2.6 Шум

Для оцінки впливу шуму на мешканців необхідно враховувати рівні як фонового шуму, так і шуму від об'єктів. За результатами дискусії з паном Віктором Суріним, розробником розділу ОВНС проектної документації, з'ясувалось, що рівні шуму, очікуваного під час експлуатації об'єктів проекту, розраховувались без урахування фактичного базового рівня шуму. Таким чином, сукупний рівень шуму не був визначений у належний спосіб.

Виміри фонового шуму, виконані Консультантом, вказали на те, що нормативні рівні перевищено.

Оскільки дорожній рух є основним джерелом шуму в районі Проекту, очікується, що Проект матиме позитивний вплив через зменшення автомобільних перевезень та пов'язаних із ними шумів.

4.2.7 Ґрунтові умови

Проектна документація на ділянку подовження та електродепо передбачає заходи з запобігання забрудненню ґрунтів (облаштування доріг з покриттям і збиранням поверхневих стоків, належне поводження з відходами, заправлення лише на стаціонарних АЗС тощо).

4.2.8 Соціально-економічні та культурні аспекти

Проект справить позитивний вплив на соціально-економічні та культурні аспекти життя в місті. Створення додаткових робочих місць: 132 — на ділянці розширення; 453 — в електродепо.

4.2.9 Землекористування та розселення

Експлуатація об'єктів Проекту сприятиме подальшому розвитку території, що примикає до ділянки подовження. Поліпшення забезпеченості транспортом, імовірно, привабить нових мешканців і стане нагодою для забудови нового житлового масиву західніше станції «Одеська» з поступовою заміною одноквартирних будинків на багатоквартирні.

4.3 Впливи, пов'язані з закриттям та виведенням із експлуатації

Метрополітен є стратегічним об'єктом інфраструктури міста й за нормальних умов не підлягає закриттю та виведенню з експлуатації. Згідно з державними будівельними нормами щодо будівництва метрополітенів (ДБН В.2.3-7-2010) розрахунковий строк служби споруд тунелів і станцій становить не менше ніж 250 років. З огляду на це в представленій ОВНС відповідні впливи не розглядаються. У випадку ухвалення рішення про виведення з експлуатації очікуваний вплив буде аналогічний впливу, визначеному для фази будівництва.

4.4 Сукупні впливи

Сукупні впливи Проекту мають значення з точки зору:

- Викидів забруднювальних речовин в атмосферу.

При комп'ютерному моделюванні розсіювання забруднюючих речовин та його впливу на суміжну житлову забудову враховано фонові концентрації речовин, що викидатимуться об'єктами Проекту. Дані про фонові концентрації основних забруднювальних речовин поблизу станції «Одеська» були надані стаціонарним постом спостереження, що знаходиться поруч. Для майданчика депо згідно з національними нормативними документами використовувались нормативні рівні фонові концентрації (додаткову інформацію наведено в розділі 3.7).

Крім того, в рамках моделювання було враховано сукупний вплив викидів різних речовин з об'єктів Проекту. Програма моделювання ЭОЛ 3.5 автоматично враховує кумулятивні ефекти, в тому числі кумулятивний ефект NO_2 і SO_2 на етапах будівництва та експлуатації електродепо та ділянки подовження.

- Скиди у водні об'єкти

Скидання зливових стічних вод у річку може мати кумулятивний характер, якщо водоприймач містить такі самі забруднювальні речовини, що й скинуті стоки. ОВНС, проведена для електродепо, не містить показників фонові концентрації забруднювальних речовин у річці.

4.5 Ідентифікація основних чинників невизначеності та прогалів у даних

Надані Консультантом звітні документи ґрунтуються на припущенні про те, що буде реалізовано первісний проект, представлений ХДБМ, з заглибленням. У випадку погодження змін профілю траси постане необхідність виконання додаткових досліджень.

4.6 Порівняння впливів, пов'язаних із різними варіантами, включаючи варіант відмови від реалізації

Було проведено стратегічний розгляд альтернативних місць розташування траси Зеленої лінії та електродепо (глава 1.3).

Варіанти вертикального та горизонтального профілів ділянки подовження було розглянуто у складі техніко-економічного обґрунтування у 1992 році. В ТЕО розглядалися і порівнювалися між собою, головним чином, технічні аспекти будівництва: зокрема, необхідність переходів через наявні інженерні мережі та складність виконання будівельних робіт. Водночас, впливи на навколишнє природне та соціальне середовище було взято до уваги частково. У зв'язку з цим, варіант 2, який передбачав будівництво з правого боку проїзної частини проспекту Гагаріна, було відхилено через очікувані незручності, пов'язані з заторами в дорожньому русі та зміною об'їзних шляхів. Баражний ефект тунелів метро, прокладених під магістральним колектором системи дощової каналізації, з урахуванням високого рівня мінералізації ґрунтових вод було віднесено до вад варіанту 1. Проектну документацію було розроблено за тим варіантом, який було визнано оптимальним.

Консультант розглядав варіант відмови від реалізації проекту з точки зору концепції екологічності. Можна дійти висновку про те, що з точки зору навколишнього середовища зазначений варіант буде сприятливим, адже він дасть змогу уникнути прямих і непрямих викидів забруднювальних речовин та ПГ в атмосферу. Водночас, соціальні та економічні показники знизяться внаслідок втрати можливостей, які Проект відкриває для розвитку міста.

4.7 Огляд результатів аналізу варіантів з точки зору економічності

Аналіз варіантів з точки зору економічності їх реалізації зводиться до порівняння кошторисної вартості будівництва за альтернативними варіантами, розглянутими в ТЕО-92. Не було надано жодних доказів проведення оцінок будь-яких альтернативних рішень, що не передбачають подовження лінії метро (на кшталт розвитку інших видів транспорту або зниження попиту).

5 ОПИС ЗАХОДІВ З ОБМЕЖЕННЯ ВПЛИВІВ ТА/АБО ЗАХОДІВ ІЗ ПОКРАЩЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

5.1 Кліматичні умови

Ділянка подовження

КП «Харківський метрополітен» демонструє своє прагнення знизити несприятливі впливи на навколишнє природне середовище шляхом ефективнішого використання ресурсів. Підприємство докладє значних зусиль до економії енергії, що у свою чергу сприятиме зниженню пов'язаних із її споживанням викидів, зокрема, ПГ. Можна порекомендувати поширити зазначені нижче практичні підходи, що зараз застосовуються КП «Харківський метрополітен» у своїй діяльності:

Адміністративна діяльність:

- регулювання графіку руху з урахуванням фактичного попиту;
- коригування графіків роботи систем вентиляції;
- оптимізація освітлення.

Технічна:

- плавний пуск ескалаторів; включення/відключення коротких ескалаторів залежно від пасажиропотоку (на станціях «Завод ім. Малишева», «Маршала Жукова», «Холодна гора»);
- освітлення станцій і тунелів із використанням світлодіодів;
- використання датчиків руху в системах освітлення технічних приміщень трьох станцій;
- установлення регуляторів частоти обертання на двигунах вентиляторів;
- автономне електричне опалення з широкими можливостями регулювання.

Електродепо

У рамках ЕСА КП «Харківський метрополітен» було виявлено добрий приклад використання енергії з відновлюваних джерел. На сьогоднішній день електродепо «Салтівське» переходить на автономну систему теплопостачання шляхом установлення:

- сонячних теплових колекторів сукупною потужністю 65 Гкал на рік. 42 колекторних блоки разом із накопичувальним баком покривають потреби депо в гарячому водопостачанні;
- децентралізованої системи опалення, що складається з трьох бойлерів, які працюють на біомасі (98 кВт кожний), і трьох електричних бойлерів (по 90 кВт) для опалення.

Аналогічні заходи можуть бути реалізовані в електродепо «Олексіївське», що сприятиме зниженню рівня викидів ПГ внаслідок спалювання викопного палива для виробництва теплової енергії із одночасною економією фінансових ресурсів.

5.2 Геоморфологія, геологія та гідрогеологія

В цілому, негативний вплив на підземну гідросферу будівництвом і експлуатацією нової гілки метро може бути повністю усунутий при виконанні закладених у проектах будівництва заходах і врахуванні наступних рекомендацій при складанні робочого проекту, будівництва і експлуатації споруд:

- при виконанні інженерно-геологічних вишукувань на стадії робочого проектування, вишуквальні свердловини в обов'язковому порядку необхідно доводити до покрівлі водотривких київських мергелів і глин і виконувати в них комплекс гідрокаротажних робіт, для забезпечення об'єктивності даних щодо положення нижньої межі обводненого розрізу і розподілу водопритливів по інтервалах глибин.
- На ділянці від ПК128+00 до ПК138+00, де можливе утворення баражу для потоку підземних вод тілом тунелю метро і зважаючи на метод проходки, який не дозволяє

облаштувати попутний дренаж, доцільно облаштування горизонтального, вертикального або променевого дренажу.

5.3 Якість поверхневих та ґрунтових вод

Ділянка подовження

- У зв'язку з вірогідністю наявності нафтопродуктів у підземних водах і ґрунтах на території, що межує зі старою нафтобазою на стадії робочого проекту необхідно провести інженерно-геологічні вишукування для виявлення ступеню забруднення ґрунтів і підземних вод вуглеводнями на ділянці будівництва від ПК 130+00 до ПК 135+00. При виявленні нафтопродуктів, для попередження аварійних ситуацій при будівництві, необхідно передбачити перехоплення і відкачку забруднених вод, а також їх очищення перед скиданням.
- При використанні дренажних вод як технічних на потреби КП «Харківський метрополітен» рекомендується розробити технічні норми їх використання і скиду, які б урахували їх якісний склад.

Електродепо

Для забезпечення безпечного водокористування та захисту екосистеми річки Компанія має розробити технічні умови на скидання стічних вод. Технічні умови визначають максимальний вміст певної речовини у стічних водах, що скидаються в конкретну точку водойми при встановленому режимі за одиницю часу. Результуюча концентрація речовини у водоймі не повинна перевищувати рівня, встановленого санітарними нормами для відповідної речовини у відповідному класі водойм (залежно від виду використання). Типовий перелік забруднювальних речовин (затверджений Постановою КМУ від 11.09.1996 року №1100) слід доповнити іншими речовинами в разі їх наявності у стічних водах, що скидаються.

5.4 Ландшафт

Потреба в заходах з обмеження наслідків відсутня.

5.5 Екологічні та біотичні ресурси

Основний вплив на біотичні ресурси у формі скидання зливових стоків у річку Лозовеньку може бути пом'якшений шляхом дотримання якісних, кількісних та режимних умов скидання стічних вод, установлених у Дозволі на спеціальне водокористування.

5.6 Якість повітря

Ділянка подовження

Оскільки основний вплив на якість повітря матиме місце на етапі будівництва за Проектом у зв'язку зі спалюванням моторного палива, заходи з обмеження впливу мають стосуватись роботи вантажного автотранспорту та інших транспортних засобів.

З технічної точки зору необхідно приділяти увагу утворенню пилу та стану автопарку Підрядної організації, особливо на будівельних майданчиках, розташованих поруч із житловою забудовою. Вплив на якість повітря викликаний пилом від земляних робіт та вихлопними газами від техніки. Викиди пилу, як очікується, матимуть місце у зв'язку з розчищенням земельних ділянок, вийманням ґрунту, знесенням існуючих споруд і, потенційно, будівництвом тимчасових доріг до майданчику складування вийнятого ґрунту. Важка техніка (екскаватори, бетономішалки тощо), яка використовуватиметься на етапі будівництва, викидає в атмосферне повітря шкідливі забруднювальні речовини на кшталт SO₂, NO_x та аерозольних частинок при спалюванні різних видів палива (зокрема, дизельного як основного виду палива). Залежно від рівня активності, змісту конкретних робіт, вологості ґрунту, вмісту дрібнозему в ґрунті та поточних метеорологічних умов

кількість пилу на майданчику може змінюватись у різні дні в широких межах. Чимала частка викидів може бути пов'язана з рухом техніки по тимчасових дорогах на будівельному майданчику.

З огляду на близькість місць виконання будівельних робіт до житлової забудови та потенційну можливість створення незручностей для місцевого населення у зв'язку з утворенням пилу, пропонується вжити простих заходів до обмеження наслідків, що сприятимуть зниженню ризику створення незручностей у зв'язку з утворенням пилу на етапі будівництва. Оскільки основні викиди пилу виникають, головним чином, під час розчищення земельних ділянок, рекомендується вжити заходів з обмеження утворення пилу, зазначені в поданій нижче таблиці.

Чинник	Заходи з пом'якшення ризику
Незручності через пил	<ul style="list-style-type: none">Регулярне обприскування водою та застосування інших методів обмеження утворення пилу на зразок накриття відвалів і запровадження обмеження максимальної швидкості руху.
Викиди вихлопних газів	<ul style="list-style-type: none">Вантажний автотранспорт, що використовуватиметься на будівельних майданчиках, має відповідати останнім нормативам, установленим для викидів вихлопних газів. Рекомендується встановити такі мінімальні вимоги до транспортних засобів:<ul style="list-style-type: none">- вантажна автотехніка для складних умов експлуатації: EURO IV- автотехніка для легких умов експлуатації: Euro 3- позадорожня техніка: стандарт EC Stage IIIaПеревагу слід віддавати використанню палива з низьким вмістом сірки. Передовий досвід передбачає вимкнення всіх двигунів, обладнання та техніки, що не використовується, для зменшення викидів та зношування.Необхідно провести інструктаж водіїв, присвячений позитивним аспектам методів керування автотранспортом, які одночасно знижують ризик ДТП та споживання палива, включаючи поміrne прискорення та дотримання встановлених обмежень безпечної швидкості руху.Незважаючи на розмір або тип транспортного засобу власники та оператори автотранспорту зобов'язані дотримуватись рекомендованих виробниками програм технічного обслуговування двигунів.

Таблиця 17. Заходи з обмеження утворення пилу

Що стосується адміністративних заходів, то в робочому проекті мають бути визначені оптимальні режими роботи та маршрути руху, яких підрядники зобов'язані будуть дотримуватись у своїй роботі.

Вплив від ділянки подовження на етапі експлуатації буде пов'язаний, головним чином, із непрямыми викидами, пов'язаними з генерацією електроенергії. Оскільки структура національного ринку електроенергії не дає змоги обирати постачальника «більш екологічної» енергії, то єдиним шляхом такого обмеження є зниження енергоспоживання. Ділянка подовження має бути включена до відповідних Планів заходів з енергоефективності, що розробляються та виконуються КП «Харківський метрополітен» для існуючих об'єктів.

Електродепо

Попри те, що, за оцінками, рівень якості атмосферного повітря на межі санітарної захисної зони електродепо відповідає стандартам, негативний вплив викидів оксидів азоту та оксиду вуглецю може бути додатково знижений шляхом часткової або повної відмови від спалювання природного газу (для потреб опалення) на користь використання сонячних теплових колекторів, як було зроблено в електродепо «Салтівське».

5.7 Шум

Оскільки дорожній рух є основним джерелом шуму в районі Проекту, очікується, що цей Проект матиме позитивний вплив через зменшення автомобільних перевезень та пов'язаних із ними шумів. Таким чином, Проект може вважатися заходом обмеження впливу.

5.8 Ґрунтові умови

Не вимагається за умови використовувати, під час прокладання тунелю, піни, що складається виключно з бентоніту.

5.9 Соціально-економічні та культурні аспекти

Забезпечення вимог щодо ОДЗБП субпідрядниками

Для кращого здійснення контролю над дотриманням субпідрядниками-виконавцями будівельних робіт вимог щодо ОДЗБП рекомендується поширити чинне «Положення КП «Харківський метрополітен» щодо охорони здоров'я та безпеки для субпідрядних організацій» на діяльність субпідрядників-виконавців будівельних робіт. Відповідний крок може вчинити й ХДБМ (як замовник будівництва метрополітену) шляхом включення цієї Політики та додатків до неї до договорів, що укладаються ХДБМ із підрядниками-виконавцями будівельних робіт.

Використання азбестовмісних матеріалів (АВМ)

Для запобігання несприятливого впливу на людське здоров'я, Консультант передбачає заміну АВМ альтернативними матеріалами, які легкодоступні в Україні:

1. Труби: Труби з поліетилену/ ПВХ, як правило, підходять і використовуються в європейських метрополітенах
2. Плити та панелі: композиційні (наприклад, сталевий лист з цементною основою або і мінеральною ватою), вапняно-силікатні, мінеральні силікатні
3. Покриття (протипожежний захист): матеріали на основі арамідного волокна, хоча достатня товщина бетону може також забезпечити необхідний захист від пожежі

Проте, остаточний вибір альтернативного матеріалу буде здійснюватися підрядником відповідно до зафіксованої в договорі підряду відмови від використання АВМ.

Хоча варіанти заміни пов'язані з більш високими прямими витратами, в порівнянні з загальною вартістю Проекту вони не є суттєвими. Крім того, вартість використання АВМ впродовж життєвого циклу включає в себе витрати, пов'язані з необхідністю майбутньої заміни/ відновлення/ утилізації а також вартість лікування осіб, що отримали захворювання, викликані азбестом.

Заміна матеріалів не вплине на графік проекту. Закупівля альтернативних матеріалів може бути запланована Виконавцем заздалегідь.

Перевантаження доріг

Підрядник спільно з Департаментом інфраструктури міської ради повинен розробити і анонсувати заходи, спрямовані на зменшення заторів на дорогах (обхідні маршрути, графіки перевезень, пов'язаних з проектом).

Культурна спадщина

Попри те, що майданчики Проекту не зареєстровані в місцевих і державних реєстрах культурної спадщини, завжди існує ймовірність виявлення археологічних знахідок під час проведення земляних робіт. У такому разі про них слід негайно повідомити місцеву владу.

5.10 Землекористування та розселення

Згідно з загальним правилом примусового переселення необхідно уникати. Замовник має розглянути можливість реалізації альтернативних проектних рішень для уникнення або, принаймні, мінімізації переміщення з фізичних та/або економічних причин. Якщо ж уникнути такого переміщення неможливо, переселення має бути зведене до мінімуму й необхідно ретельно опрацювати та реалізувати відповідні заходи з обмеження наслідків.

Політика вимагає, щоб Замовник запропонував всім переміщеним особам і громадам компенсацію за втрати активів в обсязі повної відновної вартості, а також іншу допомогу. Конкретні компенсаційні заходи для осіб, що зазнають впливу проекту визначаються відповідно до типу переміщення (фізичне або економічне) і прав власності даної особи на активи, що зазнають впливу.

У наступних підрозділах надано загальний огляд запобіжних і компенсаційних заходів. Більш детальна інформація представлена у Плані дій з переселення та відновлення засобів існування.

5.10.1 Фізичне переміщення

Власники

Власники домогосподарств, які підпадають під категорію ОЗВП, які мають формальні законні права на землю (відповідно до ВПП5 ЕСП), мають право на грошову компенсацію. В ході переговорної процедури буде розглянуте питання про надання власникам можливості обрання компенсації в натуральній формі.

Якщо власник земельної ділянки, яка призначена для придбання, володіє будинком, іншими будівлями, багаторічними культурами, розташованими на ній, вимога про придбання землі розглядається спільно з вимогою про припинення права власності на зазначені активи. Ціна покупки включає в себе вартість цих активів.

У разі часткового придбання земельної ділянки, коли решта ділянки не може бути ефективно використана за призначенням, на вимогу власника буде придбана вся земельна ділянка.

Користувачі

Відповідно до Житлового Кодексу, якщо будинок, в якому знаходиться жилає приміщення державного і громадського житлового фонду, підлягає знесенню у зв'язку з вилученням земельної ділянки для державних або громадських потреб, громадянам, виселюваним з цього будинку, надається інше благоустроєне жилає приміщення.

Місто забезпечує надання мешканцям, які офіційно зареєстровані в квартирах комунальної форми власності, що зазнають впливу проекту, надання альтернативного благоустроєного житла (квартири або її частини).

В разі реалізації мешканцями їхніх прав на приватизацію займаних ними житлових приміщень (відповідно до Закону України «Про приватизацію державного житлового фонду»), мешканцям буде запропонована компенсація як ОЗВП, які мають формальні законні права власності на дані житлові приміщення.

Власники, зареєстровані у своїх домашніх господарствах, мають право отримати грошову компенсацію. В ході переговорної процедури буде розглянуте питання про надання власникам можливості обрання компенсації в натуральній формі.

Хоча право неформальних користувачів не визнається національним законодавством, по вказаній групі також підлягає розгляду питання щодо можливості допомоги і врахування інтересів та потреб для забезпечення житлових умов відповідно до ВРП 5.

5.10.2 Економічне переміщення

Більшість офіційних підприємств, які зазнають впливу проекту, орендують земельні ділянки у Міста. Договори оренди містять положення про дострокове припинення в зв'язку з початком проекту. Згідно з цим положенням, підприємства погоджуються звільнити займані ділянки за власні кошти, коли розпочнеться будівництво метро.

Місто буде залучати підприємства, що зазнали впливу, до вибору альтернативних земельних ділянок, які будуть запропоновані для оренди та подальшого перенесення комерційних активів і операцій. Однак ніякої додаткової компенсації (упущена вигода, витрати на перенесення) запропоновано не буде.

Власники будівель, в яких розташовані зареєстровані підприємства, що знаходяться на приватних земельних ділянках, мають право отримати грошову компенсацію. В ході переговорної процедури буде розглянуте питання про надання власникам підприємств, що зазнали впливу, можливості обрати компенсацію в натуральній формі.

Зареєстровані підприємства на базі приватних домогосподарств підлягають відшкодуванню активів і упущеної вигоди.

5.10.3 Втрата соціальної інфраструктури

Внаслідок вибору альтернативної ділянки під розміщення тимчасових споруд для побутового обслуговування будівельників, втрата соціальної інфраструктури не передбачається. Заходи із зменшення впливу не вимагаються.

5.10.4 Переміщення неофіційних користувачів земельних ділянок з території Електродепо

Оскільки переміщення неофіційних користувачів земельних ділянок з території будівництва Електродепо не відбуватиметься завдяки звуженню ділянки будівництва, заходи із зменшення впливу не вимагаються.

6 СТРУКТУРА ПЛАНУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ

6.1 Моніторинг на етапі будівництва

6.1.1 Кліматичні умови

На етапі будівництва потреба відсутня.

6.1.2 Геоморфологія та геологія

На етапі будівництва потреба відсутня.

6.1.3 Якість поверхневих і ґрунтових вод

Старі резервуари нафтобази можуть бути джерелом суттєвого забруднення ґрунту та ґрунтових вод нафтопродуктами. В зв'язку з цим існує велика ймовірність підтягування даних некондиційних вод до дренажних споруд будівельного та експлуатаційного водозниження, які будуть розташовані нижче за потоком підземних вод. Тому на стадії робочого проекту необхідно провести інженерно-геологічні вишукування для виявлення нафтопродуктів у всіх формах (розчинні у підземних водах, лінзи на поверхні ґрунтових вод, забруднені ґрунти і наявність газів у зоні аерації) на ділянці будівництва від ПК 130+00 до ПК 135+00.

На основі даних вишукувань мають бути розроблені заходи з моніторингу якості ґрунтових вод і ґрунту.

6.1.4 Ландшафт

Місце для звалювання вийнятого ґрунту було виділене Департаментом містобудування та архітектури, який відповідає за ландшафтне планування. За наявними відомостями, відповідну земельну ділянку планується відвести під кладовище. Ця земельна ділянка розташована в промисловій зоні далеко від житлової забудови.

6.1.5 Екологічні та біотичні ресурси

На етапі будівництва потреба відсутня.

6.1.6 Якість повітря

У рамках моніторингу мають контролюватись:

- технічний стан автотранспорту та будівельної техніки; склад вихлопних газів;
- зберігання та перевезення матеріалів насипом Підрядником-виконавцем будівельних робіт;
- дотримання обмежень, установлених на спалювання відходів на місці, з боку Підрядника-виконавця будівельних робіт.

6.1.7 Шум

У рамках моніторингу мають контролюватись:

- застосування глушників та шумозахисних екранів під час роботи компресорного обладнання;
- години роботи (на предмет запобігання виконанню робіт, пов'язаних із шумом, поруч із житловою забудовою в нічний час).

6.1.8 Ґрунтові умови

Вийнятий ґрунт слід контролювати на предмет можливого забруднення нафтопродуктами. Періодичність відбирання проб ґрунту має бути сумірною ризикові забруднення конкретних ділянок траси подовження (особливо між ПК 130+00 та ПК 135+00). На початковій стадії вийнятий ґрунт має аналізуватись через кожні 200 м уздовж траси. У випадку перевищення нормативного рівня концентрації забруднювальних речовин має бути проведений більш докладний аналіз для виявлення конкретної ділянки забруднення.

6.1.9 Соціально-економічні та культурні аспекти

Для кращого здійснення контролю над дотриманням субпідрядниками-виконавцями будівельних робіт вимог щодо ОДЗБП рекомендується поширити чинне «Положення КП «Харківський метрополітен» щодо охорони здоров'я та безпеки для субпідрядних організацій» на діяльність субпідрядників-виконавців будівельних робіт. При цьому мають застосовуватись процедури моніторингу, передбачені цим Положенням.

Оскільки завжди існує ймовірність виявлення археологічних знахідок під час земляних робіт, необхідно провести інструктаж працівників, що їх виконують, щодо необхідності контролю ґрунту в котлованах/тунелях і вийнятого ґрунту на предмет наявності в ньому археологічних об'єктів.

6.1.10 Землекористування та розселення

Моніторинг процесу переселення та відновлення засобів до існування здійснюватиметься згідно з положеннями ВРП-1 і має передбачати участь основних зацікавлених сторін — зокрема, спільнот, що потрапляють під вплив проекту.

Зовнішня організація буде залучена для підготовки звіту про виконання ПДП/ПВЗІ для з'ясування того, чи було дотримано їхніх положень. Звіт про виконання має бути складений після вчинення всіх дій у процесі, включаючи реалізацію всіх ініціатив щодо розвитку. Цей звіт має визначати подальші заходи, що мають бути реалізовані замовником. У більшості випадків виконання заходів з виправлення ситуації, визначених у звіті про виконання, має забезпечити остаточне виконання обов'язків замовника, що стосуються переселення, відшкодування, відновлення засобів до існування та забезпечення користі від розвитку.

6.2 Моніторинг на етапі експлуатації

6.2.1 Кліматичні умови

Має здійснюватись моніторинг викидів ПГ зі щорічним поданням відповідної звітності. Для обліку обсягу викидів може використовуватись Методика ЄБРР з оцінки викидів парникових газів.

6.2.2 Геоморфологія та геологія

Вплив баражного ефекту (підйому рівня ґрунтових вод) на прилеглих ділянках контролюється шляхом спостереження за рівнями підземних вод на спеціально облаштованій мережі спостережних свердловин паралельно з контролем справної роботи дренажних споруд — їх

оглядом і профілактикою, під час експлуатації згідно з розробленим графіком. Спостережні пункти доцільно розташувати у межах ділянок підтоплення (від ПК 121+62 до ПК 138+00 вздовж траси). Конкретні місця розташування спостережних свердловин визначаються за конкретним проектом з урахуванням особливостей місцевості.

Спостережні пункти мають використовуватись також для моніторингу рівнів ґрунтових вод і водоносного горизонту неогенових пісків на ділянках електродепо і з'єднувальної гілки.

6.2.3 Якість поверхневих і ґрунтових вод

Якість зливових стічних вод (що скидаються в річку Лозовеньку) після очищення на очисних спорудах має регулярно перевірятись КП «Харківський метрополітен» (або компетентним виконавцем). Періодичність та обсяг аналізу проб буде визначено під час розроблення Технічних умов на скидання стічних вод.

6.2.4 Ландшафт

На етапі експлуатації потреба відсутня

6.2.5 Екологічні та біотичні ресурси

На етапі експлуатації потреба відсутня

6.2.6 Якість повітря

КП «Харківський метрополітен» має здійснювати моніторинг якості атмосферного повітря. Періодичність та обсяг аналізу проб буде визначено під час розробки підтвердної документації для одержання дозволу на викиди забруднювальних речовин в атмосферу для електродепо.

Моніторинг якості повітря на ділянці подовження є необхідним у зв'язку з джерелами викидів, що не входять в об'єм проекту (дизельна електростанція в укритті).

6.2.7 Шум

На етапі експлуатації потреба відсутня

6.2.8 Ґрунтові умови

На етапі експлуатації потреба відсутня

6.2.9 Соціально-економічні та культурні аспекти

КП «Харківський метрополітен» має поширити свою систему охорони та гігієни праці на функціонування ділянки подовження.

Необхідно забезпечити вимірювання типових показників ефективності для транспорту (KPI) на зразок кількості пасажирів для того, щоб задовольняти попит на пасажирські перевезення в оптимальний спосіб.

6.2.10 Землекористування та розселення

На етапі експлуатації потреба відсутня.