

Фізична особа-підприємець Стефанський Михайло Вадимович



49005, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 20/14
IBAN:UA223510050000026007549441100

АТ «Укрсіббанк»

ІПН 3094713181

св-во пл. єдиного податку 1504633401048

тел. 066 802-34-47

www.geoscience.com.ua

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ

з інженерно-геологічних вишукувань на об'єкті
"Розробка проектно-кошторисної документації на будівництво
навісу від атмосферних опадів над залізничними коліями №107
(інв. №100001731921/0000) та №40 (інв. №100001731921/0000)
довжиною 45 м станції ЦЗФ ПАТ "ДТЕК Павлоградвугілля"
ділянки технічного обслуговування "Павлоградвугілля"
вагонного депо Дніпродзержинськ Дніпровської філії
ТОВ "Лемтранс"

Стадія проектування – робоча документація

Директор

М.В. Стефанський

Відповідальний виконавець

Є.В. Сліпенький

Екз. №
Арх. № 340/12-2019

Сторінок 29
Креслень 2

Дніпро
2019

Склад звіту

Найменування	Архівний номер
Інженерно-геологічні вишукування	340/12-2019

Розсилка екземплярів звіту

Організація	Адреса	Номер екземпляра
1. ПАТ УАПКТІ «УКРСТАЛЬПРОЕКТ»	49038, м. Дніпро, вул. Пастера, 10	1-3
2. ФОП «Стефанський Михайло Вадимович»	49000, Дніпропетровська обл., м. Дніпро, пр. Гагаріна, 20/14	4

Склад виконавців

ПІБ	Посада	Виконана робота
Стефанський М.В.	Керівник робіт	Камеральна обробка польових матеріалів, складання і випуск звіту
Войт Є.О. Самойлич К.О.	Інженер-геолог	Камеральна обробка польових матеріалів, складання звіту
Бубно Є.Л. Герасимов Д.С.	Геолог	Польові інженерно-геологічні роботи
Самойлич К.О.	Зав. лабораторією	Лабораторні роботи
Шкурат Д.В. Самойленко Г.Л.	Інженер-лаборант	Лабораторні роботи
Сліпенький Є.В.	Відповідальний виконавець	Камеральна обробка польових матеріалів, складання і випуск звіту

Звіт складено у відповідності до діючих нормативних документів

					340/12-2019 ІГВ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Стефанський			Інженерно-геологічні вишукування по вул. Шахтарській 8-В, с.Вербки Павлоградський р-н, Дніпропетровська обл.			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Сліпенький								2	29
Реценз.		П.І.Б.						ФОП «Стефанський М.В.»			
Н. Контр.		П.І.Б.									
Затверд.		Стефанський									

Зміст

Позначення	Найменування	Стор.
	Вступ	4
	Пояснювальна записка	6
	Список використаної літератури	13

<i>Текстові додатки</i>		
Додаток А	Види, обсяги і методика виконаних робіт	16
Додаток Б	Кваліфікаційний сертифікат відповідального виконавця	17
Додаток В	Свідоцтво про технічну компетентність вимірювальної лабораторії досліджень ґрунтів	18
Додаток Г	Технічне завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань	19

<i>Табличні додатки</i>		
Додаток І	Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів	21
Додаток Д	Відомість результатів дослідження ґрунтів	22
Додаток Е	Показники компресійних та зсувних випробувань ґрунту	23
Додаток Є	Хімічний аналіз проби ґрунтових вод	24

<i>Графічні додатки</i>		
Додаток Ж	Відомості інженерно-геологічних виробок	26
Додаток К	Схема розташування геологічних свердловин	Аркуш 1
Додаток Л	Інженерно-геологічний розріз за лінією І-І'	Аркуш 2

Вступ

У грудні 2019 року було виконано комплекс інженерно-геологічних робіт на об'єкті: "Розробка проектно-кошторисної документації на будівництво навісу від атмосферних опадів над залізничними коліями №107 (інв. №100001731921/0000) та № 40 (інв. №100001731921/0000) довжиною 45 м станції ЦЗФ ПАТ "ДТЕК Павлоградвугілля" ділянки технічного обслуговування "Павлоградвугілля" вагонного депо Дніпродзержинськ Дніпропетровської філії ТОВ "Лемтранс" відповідно до технічного завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань (див. додаток Г).

Метою виконаних інженерно-геологічних досліджень являлось:

- вивчення геологічної будови, встановлення глибин залягання та потужності усіх виділених геолого-літологічних шарів;
- вивчення інженерно-гідрогеологічних умов (стан рівня ґрунтових вод, напрямок водного потоку, хімічного складу і ступеня агресивного впливу підземних вод на бетонні та залізобетонні конструкції);
- визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів;
- прогноз змін інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов території з часом.

Для вирішення поставлених задач були виконані наступні види інженерно-геологічних робіт:

- рекогносцирувальне обстеження території;
- буріння інженерно-геологічних свердловин;
- відбір проб ґрунтів та ґрунтових вод;
- лабораторні дослідження;
- камеральна обробка бурових, польових робіт та лабораторних досліджень ґрунтів, складання технічного звіту.

Рекогносцирувальне обстеження території включало огляд ділянки планованої забудови та прилеглої території для уточнення інженерно-геологічних умов ділянки вишукувань. Ознак проявів інженерно-геологічних процесів не виявлено.

Буріння інженерно-геологічних свердловин виконувалось механічним

					340/12-2019 ІГВ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ударно-канатним способом початковим діаметром 127 мм. Геологічні свердловини пробурені в двох точках, нанесені на схему розташування свердловин (графічні додатки, додаток К). Фактичне місцезонашування геологічних свердловин узгоджено з представником замовника.

Опробування ґрунтів. Зі свердловин відбирались проби ґрунту порушеної структури та непорушеного складу для лабораторного визначення їх номенклатури та показників фізико-механічних властивостей, усього 12 зразків. Зразки порушеної структури та непорушеного складу відбиралися методом точкового відбору з подальшим пакуванням їх в герметичну тару та транспортуванням відповідно до вимог ДСТУ Б.В.2.1-8-2001. Відібрана 1 проба ґрунтових вод для визначення хімічного складу та ступеню агресивного впливу їх на бетони та метали.

Лабораторні дослідження ґрунтів проводились згідно з діючими нормативними документами у вимірjuвальній лабораторії досліджень ґрунтів ФОП «Стефанський М.В.», що пройшла державну акредитацію (Свідоцтво № ПЧ 06-2/262-2018 від 12 грудня 2018 р. до 12 грудня 2021 р.). В складі лабораторних досліджень проведені визначення вологості, пластичності, щільності ґрунтів, гранулометричного складу.

Камеральна обробка даних, отриманих в ході бурових, польових і лабораторних робіт, виконана із застосуванням комп'ютерних програм для їх узагальнення, зіставлення і аналізу. Підсумковим результатом камеральних робіт являється науково-технічний звіт, який містить усі необхідні відомості про інженерно-геологічні і гідрогеологічні умови ділянки.

					340/12-2019 ІГВ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пояснювальна записка

Адміністративно ділянка вишукувань розташована приблизно за 3 км на південний схід від східного краю с. Вербки, Павлоградського району, Дніпропетровської області, на території вагонного депо станції ЦЗФ ПАТ "ДТЕК Павлоградвугілля" по вул. Шахтарська 8-В. Майданчик робіт представляє собою ділянку залізниці з трьома залізничними коліями. Поверхня майданчика між коліями засипана щебенем, в південно-західній частині, вздовж тупикової колії, частина майданчика заасфальтована. Через ділянку проходить лінія електропередачі.

Для оцінки вивченості території виконано пошук та вивчення фондів і архівних матеріалів, що містять відомості про структурно-тектонічні особливості території Павлоградського району, орографію та гідрографію, геологічну будову, властивості ґрунтів, гідрогеологічні умови, інженерно-геологічні процеси та досвід будівництва, а також інші відомості, які дозволили зробити оцінку складності інженерно-геологічних умов, ступеня їх вивченості і розробити програму подальших вишукувальних робіт.

Згідно з «Районуванням території України за складністю інженерно-геологічних умов», інженерно-геологічна складність освоєння території вишукувань – середня. Чинниками складності інженерно-геологічних умов є просідання лесових ґрунтів, підтоплення території підземними водами.

1. У геоморфологічному відношенні територія вишукувань приурочена до Полтавської пластово-аккумулятивної рівнини на палеогенових і неогенових відкладах. Відповідно до геоморфологічного розчленування майданчик вишукувань розташований на схилі вододільного плато, на правому березі р. Самара. Рельєф ділянки рівний, нерозчленований. Абсолютні позначки поверхні відповідно до топографічного плану місцевості масштабу 1:500 змінюються від 73,23 до 74,68 м (у Балтійській системі висот).

2. З несприятливих фізико-геологічних процесів слід відзначити наявність у розрізі маловологих лесовидних суглинків, здатних проявляти просідні

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

властивості при замочуванні.

3. Гідрографічна мережа площі вишукувань відповідно до гідрологічного розчленування території України відноситься до Сіверськодонецько-Дніпровської області недостатньої водності. Приблизно за 900 м на південний захід від ділянки вишукувань протікає р. Самара.

4. Павлоградський район (в тому числі с. Вербки) за архітектурно-будівельним районуванням відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 відноситься до зони II – Південно-Східний кліматичний район.

Відповідно до додатку Е ДБН В.1.2-2:2006 «Характеристичні значення навантажень та впливів для міст України»:

- Снігове навантаження – 1390 Па.
- Вітрове навантаження – 480 Па.
- Товщина ожеледі – 17 мм.
- Вітрове навантаження при ожеледі – 260 Па.

Нормативна глибина сезонного промерзання, розрахована відповідно до ДБН В.2.1-10-2018 становить:

- для глин і суглинків – 0,76 м;
- для супісків, пісків дрібних та пилюватих – 0,92 м;
- для пісків крупнопіщаних та середньозернистих – 0,99 м.

5. Досліджувана товща ґрунтів за номенклатурною ознакою і властивостями, згідно ДСТУ Б В.2.1-2-96, розділена на чотири інженерно-геологічних елемента (ІГЕ), в межах яких товща є статистично однорідною за складом і властивостями.

У сфері впливу споруди, що проектується, до розвіданої глибини 6,0 м залягають нерозчленовані еолово-делювіальні та елювіальні відклади верхньоплейстоценового відділу, що складені суглинком важким (ІГЕ-4), суглинком легким (ІГЕ-3), а також сучасні утворення – ґрунт рослинного шару (ІГЕ-2) та техногенні утворення (ІГЕ-1).

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Техногенні утворення

ІГЕ 1а (t Н). Насипний ґрунт – суглинок, ґрунт рослинного шару, щебінь, злежаний. Потужність ІГЕ у свердловині № 1 складає 0,30 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 35в, категорія розробки одноковшевим екскаватором – 2. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – IV.

ІГЕ 1б (t Н). Насипний ґрунт – щебінь, ґрунт рослинного шару, пісок – планомірно зведений насип під залізничні колії. Потужність ІГЕ у свердловині № 2 складає 1,70 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 26а, категорія розробки одноковшевим екскаватором – 2. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – IV.

Сучасні утворення

ІГЕ 2 (e Н). Ґрунт рослинного шару – суглинок легкий, твердої консистенції, коричнево-чорний, без коріння чагарника і дерев (відносний вміст органічної речовини $I_r = 0,058$ ч.од.). Потужність ІГЕ складає у свердловинах від 0,90 до 1,70 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 35в, категорія розробки одноковшевим екскаватором – 2. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – II.

Плейстоценові відклади

ІГЕ 3а (v-d, e P_{III}). Суглинок легкий, пілуватий, лесовидний, твердої консистенції, світло-коричневий, просідний. Потужність ІГЕ складає у свердловинах від 2,30 м до 3,00 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 35в, категорія розробки одноковшевим екскаватором – 2. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – II.

ІГЕ 3б (v-d, e P_{III}). Суглинок легкий, пілуватий, лесовидний, тугопластичної консистенції, світло-коричневий, непросідний. Потужність ІГЕ складає у свердловинах від 0,40 м до 0,50 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 35б, категорія

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробки одноковшевим екскаватором – 1. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – II.

ІГЕ 4 (v-d, е Р_{III}). Суглинок важкий, пилуватий, текучої консистенції, темно-палевий, непросідний. Розкрита свердловинами потужність ІГЕ складає 0,60 м, може змінюватись в межах ділянки. Номер ґрунту за трудомісткістю розробки згідно ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 – 35а, категорія розробки одноковшевим екскаватором – 1. Категорія ґрунтів за сейсмічністю згідно з таблицею 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – III.

6. Нумерація ІГЕ відповідає нумерації виділених шарів. Геологічна будова ділянки ілюструється геолого-літологічними колонками (відомості інженерно-геологічних виробок, додаток Ж), інженерно-геологічним розрізом (інженерно-геологічний розріз за лінією І-І', додаток Л), фізико-механічні характеристики ІГЕ наведені в таблиці нормативних і розрахункових значень показників фізико-механічних властивостей ґрунтів (див. додаток Г) та у відомостях результатів досліджень ґрунтів (див. додаток Д).

7. Територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю відповідно до карт ЗСР-2004-А ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України». Спеціальних протисейсмічних заходів при реконструкції та експлуатації об'єкта не потрібно.

8. Територія вишукувань приурочена до гідрогеологічного масиву області Дніпровського артезіанського басейну, Придніпровського району.

Станом на грудень 2019 року рівень ґрунтових вод було зафіксовано на рівні від 4,90 м (абс. позн. 68,93 м) до 5,00 м (абс. позн. 68,39 м).

Плейстоценовий водоносний горизонт відкритий, безнапірний. Водовміщуючими породами є суглинок важкий (ІГЕ-4) та суглинок легкий (ІГЕ-3б). Живлення водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, підтоку води зі сторони вододілу. Розвантаження водоносного горизонту здійснюється в місцеву ерозійну систему та в р. Самара.

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнти фільтрації ґрунтів, що складають розріз наступні: суглинок легкий (ІГЕ-3) – 0,012-0,026 м/добу, суглинок важкий (ІГЕ-4) – 0,005 м/добу.

Максимальне положення рівня в річному режимі припадає на квітень-травень, мінімальне – на жовтень-листопад, середньорічна амплітуда сезонних коливань по номограмі ІМРа становить 1,20 м.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», зважаючи на літологічний склад, досліджувана територія відноситься до категорії потенційно підтоплених підземними водами.

8. Зі свердловини 1 відібрано пробу ґрунтових вод для проведення хімічного аналізу води (див. додаток Є). Згідно ДСТУ Б В.2.6-145:2010 підземні води за вмістом сульфатів сильноагресивні до бетонів марок W_4 - W_6 , середньоагресивні до бетонів марки W_8 , слабоагресивні до бетонів марок W_{10} - W_{14} , неагресивні до бетонів марок W_{16} - W_{20} (ДСТУ Б В.2.7-46); неагресивні до бетонів марок W_4 - W_8 за водопроникністю на портландцементі (ДСТУ Б В.2.7-46) з вмістом у клінкері мінеральних домішок та до сульфатостійких цементів (ДСТУ Б В.2.7-85); за вмістом хлоридів серед неагресивна до арматури залізобетонних конструкцій при постійному зануренні та середньоагресивна при періодичному змочуванні (відповідно до табл. Б.5. ДСТУ Б В.2.6-145).

9. Властивості ґрунтів визначені відповідно до вимог Додатку М ДБН А.2.1-1-2008 та додатку 2 «Посібник з проектування основ будинків і споруд (до СНиП 2.02.01-83)».

Для випробовуваних зразків ґрунту визначені фізичні характеристики згідно ДСТУ Б В.2.1-17:2009: природна вологість, щільність, щільність ґрунтових частинок, вологість на межах розкочування і текучості, гранулометричний склад глинистих ґрунтів ареометричним методом згідно ДСТУ Б В.2.1-19:2009, а також обчислені щільність сухого ґрунту, коефіцієнт пористості, ступінь вологості, число пластичності та показник консистенції.

Вологість ґрунтів визначено ваговим методом.

Характеристики міцності ґрунтів визначені шляхом одноплощинного зрізу за

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

схемою повільного неконсолідовано-дренованого зрізу ступенями тиску 0,10 – 0,20 – 0,30 МПа до заданої вологості.

Деформаційні властивості ґрунтів отримані за результатами лабораторного визначення властивостей просідання за ДСТУ Б В.2.1.-22:2009 за схемами «двох кривих». За результатами компресійних випробувань суглинки ІГЕ-3а проявляють просідні властивості за додаткових навантажень. Потужність розкритої просідної товщі по свердловинах складає від 2,30 м до 3,00 м. Початковий просідний тиск для ІГЕ-3а складає 150 кПа, (див. додаток Е). Сумарна відносна просадка від власної ваги не перевищує 5,0 см.

Зважаючи на те, що потужність просідної товщі не більше ніж 5,0 м, а просадка від власної ваги не перевищує 5,00 см, ділянка дослідження відноситься до **І (першого)** типу ґрунтових умов за просадністю

10. Аналіз гідрогеологічної обстановки на ділянці, що прилягає до території вишукувань, показав: на досліджуваній території можливий підйом рівня ґрунтових вод за рахунок будівництва та введення в експлуатацію нових об'єктів та споруд, що може призвести до додаткового інфільтраційного живлення, відповідно до незначного підйому рівня підземних вод зі швидкістю приблизно 0,10 м/рік.

Можливе замочування ґрунтів ІГЕ-3а в зоні аерації (5 – 7 м) внаслідок просочування атмосферних опадів та техногенного обводнення території може призвести до погіршення їх фізико-механічних властивостей: зниженню деформаційних і міцносних характеристик, збільшенню вологості, питомої ваги, показника текучості, можливого прояву просідних властивостей.

При будівництві та експлуатації проектного об'єкту погіршення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів ІГЕ-3б, ІГЕ-4 не відбудеться.

11. Згідно з ДСТУ-Н Б.В.1.1-44:2016 «Настанова щодо проектування будівель і споруд на просідаючих ґрунтах» рекомендовано передбачити водозахисні заходи захисту території, які включають:

- вертикальне планування території будівництва, з організованим

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

водовідводом атмосферних опадів;

- якісне ущільнення зворотної засипки пазах котлованів і траншей;
- прокладання зовнішніх і внутрішніх водонесучих комунікацій із заходами щодо запобігання можливості витікання з них води в ґрунт (залізобетонні лотки, трубні футляри) та забезпечення контролю водонесучих комунікацій, їх ремонту, можливість скидання та утримування води при аваріях та ремонті.

Ширина вимощення, які влаштовують по периметру об'єкту будівництва, повинна бути не менше 1,50 м.

12. Техногенні ІГЕ-1 та сучасні утворення ІГЕ-2 характеризуються мінливим та неоднорідним складом, нерівномірною щільністю, здатністю до самоущільнення протягом часу, замочування і розкладання органічних речовин, тому використовувати їх як природну основу для фундаментів проєктованих споруд не рекомендується.

Основою для фундаментів неглибокого закладання можуть бути суглинки ІГЕ-3а тільки після часткового усунення їх просідних властивостей у верхній частині стискаємої зони шляхом влаштування ґрунтової "подушки" з обов'язковим виконанням комплексу водозахисних заходів.

Ґрунтові подушки для зменшення економічних витрат рекомендовано споруджувати із місцевих матеріалів (суглинки ІГЕ-3а ущільнені до щільності сухого ґрунту $1,69 \text{ г/см}^3$ за оптимальної вологості 0,19 ч.од.).

13. Відповідно до ДСТУ Б В.2.6-145:2010 «Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії» при проєктуванні рекомендовано передбачити антикорозійні заходи захисту підземних бетонних, залізобетонних та металічних конструкцій від водної корозії.

14. Категорія складності інженерно-геологічних умов, згідно з додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 – **II-а (середньої складності)**.

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

Нормативні документи

1. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. Київ. 2008 р.
2. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. Київ. 2014 р.
3. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Київ, 2017.
4. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Київ, 2017.
5. ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти будівель та споруд. Київ. 2018 р.
6. ДСТУ Б А.2.4-13:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань, Київ, 2009
7. ДСТУ Б В.2.1-2:1996 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація, Київ, 1997.
8. ДСТУ Б В.2.1-5-96 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань, Київ, 1997.
9. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей, Київ, 2010.
10. ДСТУ Н Б В.1.2-16-2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва. Київ. Мінрегіон України, 2013.
11. ДСТУ Б В.2.1-22:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей просідання, Київ, 2010.
12. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Київ, 2011.
13. ДСТУ-Н Б В.1.1-38:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від підтоплення та затоплення. Київ, 2017.
14. ДСТУ-Н Б В.1.1-39:2016 Настанова щодо інженерної підготовки ґрунтової основи будівель і споруд. Київ, 2017.
15. ДСТУ-Н Б В.1.1-40:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на слабких ґрунтах. Київ, 2017.

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

16. ДСТУ-Н Б В.1.1-41:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на закарстованих територіях. Київ, 2017.
17. ДСТУ-Н Б В.1.1-42:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на підроблюваних територіях. Київ, 2017.
18. ДСТУ-Н Б В.1.1-44:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на просідаючих ґрунтах. Київ, 2017.
19. ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи (Збірник 1). Київ, Мінрегіон України, 2012 р.
20. ДСТУ Б В.2.1-8: 2001 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків, Київ, 2001.
21. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Київ 2010 р.

Опубліковані матеріали

22. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, Аркуш М-36-XXXVI (Дніпропетровськ). Центральнотуристська серія. Пояснювальна записка. К.: УкрДГРІ, 2007. – 116 с.
23. Небезпечні явища природного характеру та заходи щодо мінімізації їх негативних наслідків/ Заголовок з екрану – Інтернет-ресурс. Доступ http://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2012/1_1_2017.pdf.

Фондові матеріали

24. Арх. № 245/09-2019. Науково-технічний звіт з інженерно-геологічних вишукувань на території Вербківської сільської ради, с. Вербки, вул. Харківська, Павлоградського району, Дніпропетровської області. Дніпро, 2019. – 28 с.

					340/12-2019 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

					340/12-2019 ТД	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Види, обсяги і методика виконаних робіт

Польові інженерно-геологічні вишукування були проведені у грудні 2019 року, в процесі яких було пробурено дві свердловини глибиною 6,0 м. Загальний обсяг буріння склав 12,0 п.м.

Місцезнаходження пробурених свердловин узгоджено з представниками замовника та показано на схематичному плані розташування виробок (додаток К).

Буріння свердловин здійснювалося механічним ударно-канатним способом початковим діаметром 127 мм. У процесі бурових робіт проводився відбір проб ґрунту (пелюстковим тонкостінним ґрунтоносом) непорушеної структури та порушеного складу для лабораторних визначень фізичних властивостей ґрунтів, усього – 12 зразків, відбір проб підземних вод для визначення хімічного складу – усього 1 проба.

Після буріння та відбору проб ґрунту свердловини ліквідовані шляхом тампонажу вибуреним природним матеріалом, згідно з існуючими правилами та рекомендаціями згідно з інструкцією РСН 324-82.

Лабораторні дослідження ґрунтів виконані в стаціонарній лабораторії.

Вишукування виконані за методиками і вимогами ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» та «Посібника з проектування будівель і споруд (до СНиП 2.02.01-83)».

Відомості про раніше виконані інженерно-геологічні дослідження на території інженерно-геологічних вишукувань проаналізовані і в необхідному обсязі використані при складанні звіту.

					340/12-2019 ТД	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

№ 012175

інженер-проектувальник
(найменування професії)

Виданий про те, що Сліпенький Євгеній Віталійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: інженер-проектувальник

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі - Комісія) від 06.07.2016 № 13

(рішенням _____ секції Комісії
від _____ № _____, затвердженим президією
Комісії _____).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб 06.07 2016 року
за № 10791.

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом:

інженерно-будівельне проектування у частині виконання інженерних
вишукувань

Дата видачі 06.07 20 16 року

Голова (заступник голови) Атестаційної
архітектурно-будівельної комісії

(*nidnuc*)

Папка В.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)





МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

**Державне підприємство
«Дніпропетровський регіональний державний науково-технічний центр
стандартизації, метрології та сертифікації»
(ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»)**

СВІДОЦТВО

№ ПЧ 06-2/262-2018



Видано «12» грудня 2018 р.

Чинно до «12» грудня 2021 р.

**Це свідоцтво засвідчує технічну компетентність
вимірювальної лабораторії досліджень ґрунтів**

ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ-ПІДПРИЄМЦЯ

Стефанського Михайла Вадимовича,

юридична адреса: 49005, м. Дніпро, просп. Гагаріна, буд. 20, кв. 14;

фактична адреса: 49049, м. Дніпро,

просп. Слобожанський, буд. 29, оф. 122,

щодо процесів вимірювань, які наведені в додатку

до цього свідчення і є його невід'ємною частиною на 2 аркушах

**В.о. заступника
генерального директора
з питань метрології**



В.Л. Лагно

					340/12-2019 ТД	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Утверждаю»

Директор ЧАО «УАПКИ «Укрстальпроект»

Кушников Л.А.

" " 20 г.

Техническое задание

инженерно-геологические изыскания по объекту «Разработка проектно-сметной документации на строительство навеса от атмосферных осадков над железнодорожными путями №107 (инв. №100001731921/0000) и №40 (инв. №100001731921/0000) длиной 45 м станции ЦОФ ЧАО «ДТЭК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ» участка технического обслуживания «Павлоградуголь» вагонного депо Днепродзержинск Днепропетровского филиала ООО «Лемтранс»

1.	Заказчик	ЧАО УАПКИ «Укрстальпроект»
2.	Полное наименование объекта (по титульному списку).	Разработка проектно-сметной документации на строительство навеса от атмосферных осадков над железнодорожными путями №107 (инв. №100001731921/0000) и №40 (инв. №100001731921/0000) длиной 45 м станции ЦОФ ЧАО «ДТЭК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ» участка технического обслуживания «Павлоградуголь» вагонного депо Днепродзержинск Днепропетровского филиала ООО «Лемтранс»
3.	Месторасположение объекта строительства, границы обследования.	51453, Днепропетровская обл., Павлоградский район, с. Вербки, ул. Шахтерская, д.8-В
4.	Стадия проектирования.	Рабочая документация
5.	Основание для выдачи задания (задание заказчика, его адрес, телефон).	Договор №1910 от 05.12.2019 г. между ООО «ЛЕМТРАНС» и ЧАО «УАПКИ «Укрстальпроект»
6.	Перечень проектируемых (или существующих) зданий и сооружений, трасс, краткая характеристика их конструктивных особенностей	Навес над ж.д. путями №107 и №40 длиной 48 м станции ЦОФ ЧАО «ДТЭК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ» участка технического обслуживания «Павлоградуголь» вагонного депо Днепродзержинск Днепропетровского филиала ООО «Лемтранс».
7.	Основные требования к изысканиям	Выполнить инженерно-геологические изыскания проектируемого объекта.
	Требования к выдаваемой проектной документации:	Материалы изысканий выдаются в 3-х экз. + 1 эл. версия (pdf)

Приложение: План участка в электронном виде - формат PDF.

Главный инженер проекта

Главный специалист

О.Т. Шрам

А.В. Аринушкин

					340/12-2019 ТД	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

ТАБЛИЧНІ ДОДАТКИ

					340/12-2019 ТД	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця Г.1 - Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів

ПЕ	Стратиграфічний тип	Характеристика інженерно-геологічних елементів (ПЕ)	Природна вологість (W)	Вологість на межі		Число пластичності (Ip), ч.о	Показник текучості (IL), ч.о	Щільність частинок ґрунту (ρs)	Щільність ґрунту (ρ)	Щільність сухого ґрунту (ρd)	Питома вага частинок ґрунту (γs)	Питома вага ґрунту (γ)	Питома вага сухого ґрунту (γd)	Питома вага зваженого ґрунту (γsb)	Коефіцієнт пористості (e), ч.о.	Коефіцієнт водонасичення (Sr), ч.о.	Механічний склад, %			Кут внутрішнього тертя (φ), град	Питоме зчеплення (C), кПа	Модуль деформації ґрунта (E), Мпа	Розрахункові значення						Категорія ґрунту за ДСТУ Б В 2.2-1:2012	Розрахунковий опір ґрунту R0, кПа
				межа текучості (WL)	межа розкочування (WR)												Пісок (2-0,05 мм)	Пил (0,05-0,001 мм)	Глина (<0,001 мм)				α=0,85			α=0,95				
																							ρII	φII	cII	ρI	φI	cI		
1a	t Н	Насипний ґрунт - суглинок, ґрунт рослинного шару, щебінь, злежаний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35в	-		
16		Насипний ґрунт - щебінь, ґрунт рослинного шару, пісок - планомірно зведений насип під залізничні колії.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26а	-	
2	e Н	Ґрунт рослинного шару - суглинок легкий, твердої консистенції, коричнево-чорний, без коріння чагарника і дерев	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35в	-	
3a	v-d,e PIII	Суглинок легкий, пилуватий, лесовидний, твердої консистенції, світло-коричневий, просідний	0,19	0,30	0,20	0,10	-0,10	2,67	1,78	1,50	26,19	17,46	14,67	9,18	0,79	0,65	18,64	69,50	11,86	21	16	13	1,74	21	16	1,85 1,71	18	11	35в	220
		Прогнозні значення по вологості	0,30				0,93		1,94			19,00				1,00				18	14	6	1,90	18	14	2,01 1,87	16	9	35а	195
36		Суглинок легкий, пилуватий, лесовидний, тугопластичної консистенції, світло-коричневий, непросідний	0,22	0,28	0,18	0,10	0,39	2,67	1,89	1,55	26,19	18,54	15,20	9,51	0,72	0,81	19,92	68,83	11,25	21	16	12	1,85	21	16	1,96 1,82	18	11	356	200
		Прогнозні значення по вологості	0,27				0,95		1,97			19,30				1,00				18	14	6	1,93	18	14	2,04 1,90	16	9	35а	180
4		Суглинок важкий, пилуватий, текучої консистенції, темно-палевий, непросідний	0,27	0,26	0,14	0,12	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,76	57,07	25,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35а	-
		Прогнозні значення по щільності					2,67	1,96	1,54	26,19	19,23	15,14	9,47	0,73	0,99	16				18	10	1,92	16	18	2,03 1,89	14	12	35а	180	

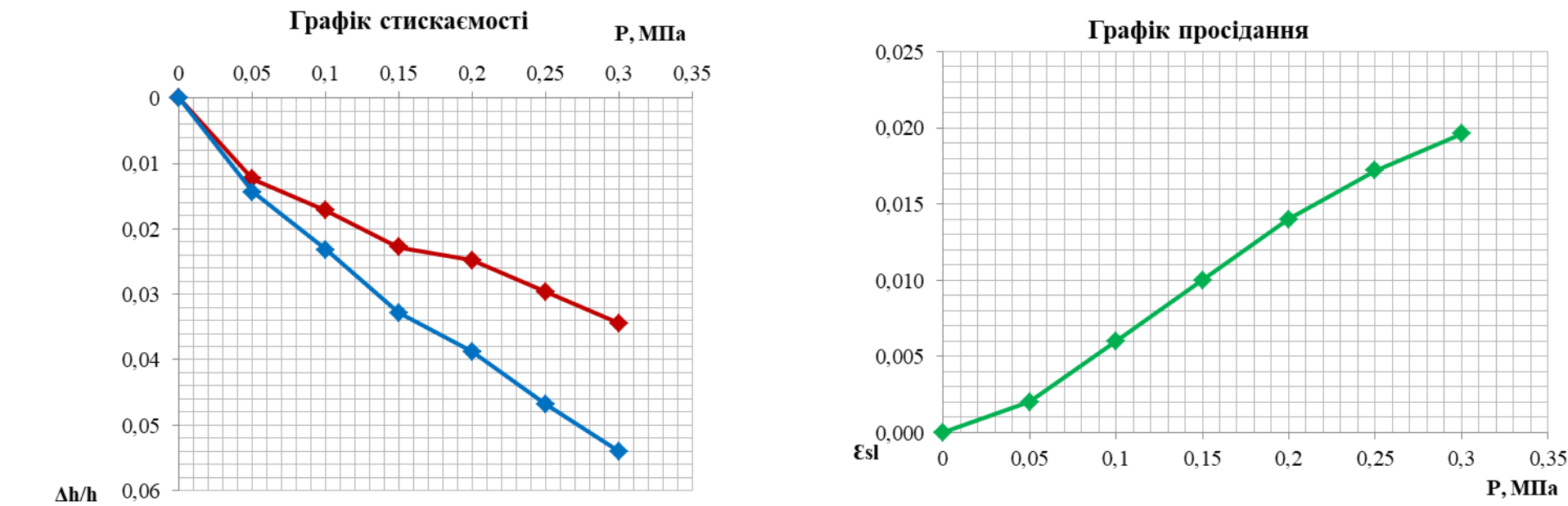
Таблиця Д.1 - Відомість результатів дослідження ґрунтів

Лабораторний №	ПЕ	Номер виробки	Глибина відбору проб ґрунту, м	Порушений (П) Непорушений (Н)	Назва ґрунту	Гранулометричний склад, %, частинок, мм								Природна вологість	Водонасиченого ґрунту	Вологість на межі		Число пластичності	Показник текучості	Щільність, г/см ³				Пористість ч.о.	Коеф-т пористості	Коеф-т водонасичення	Відносний вміст органічних
						піску					пилу		глини			текучості	розкочуванн я			частинки ґрунту	щільність	скелету ґрунту	водонасичен ого				
						10-2	2 -0,5	0.5 -0,25	0.25 -0,1	0.1 -0,05	0.05-0,01	0.01-0,005	<0.005														
1	2	Сврд.1	1,0	П	Ґрунт рослинного шару - суглинок легкий, твердої консистенції, коричнево-чорний, з домішками органічних речовин	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	0,28	0,21	0,08	-1,21	-	-	-	-	-	-	-	0,058	
2	3a		2,1	Н	Суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	1,72	4,38	13,12	53,18	14,62	12,98	0,18	0,30	0,28	0,19	0,09	-0,15	2,67	1,76	1,49	1,93	0,44	0,790	0,61	-
3	3a		3,0	П	Суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	1,98	4,23	12,87	52,99	15,74	12,19	0,19	-	0,32	0,20	0,11	-0,12	-	-	-	-	-	-	-	-
4	3a		4,0	Н	Суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	2,23	3,13	13,90	53,12	16,18	11,44	0,18	0,29	0,31	0,20	0,11	-0,20	2,67	1,79	1,51	1,95	0,43	0,762	0,64	-
5	3б		5,1	Н	Суглинок легкий, тугопластичної консистенції, світло-коричневий	-	-	1,34	5,22	14,67	55,38	12,89	10,50	0,21	0,27	0,28	0,18	0,10	0,32	2,67	1,89	1,56	1,97	0,42	0,715	0,80	-
6	4		6,0	П	Суглинок важкий, текучої консистенції, темно-палевий	-	-	0,85	1,97	15,79	36,21	22,08	23,10	0,27	-	0,27	0,14	0,13	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
7	2	Сврд.2	2,0	П	Ґрунт рослинного шару - суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	1,49	6,15	9,63	56,14	14,72	11,87	0,18	-	0,28	0,19	0,09	-0,11	-	-	-	-	-	-	-	-
8	3a			3,0	Н	Суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	2,09	3,26	13,78	54,35	16,10	10,42	0,20	0,30	0,29	0,21	0,08	-0,13	2,67	1,77	1,48	1,92	0,45	0,810	0,66
9	3a		4,0	Н	Суглинок легкий, твердої консистенції, світло-коричневий	-	-	1,78	4,17	11,92	55,04	14,83	12,26	0,20	0,29	0,33	0,22	0,11	-0,21	2,67	1,80	1,50	1,94	0,44	0,780	0,68	-
10	3б		5,0	П	Суглинок легкий, тугопластичної консистенції, світло-коричневий	-	-	1,53	4,86	12,21	56,24	13,15	12,01	0,22	-	0,29	0,18	0,11	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-
11	4		5,5	П	Суглинок важкий, текучої консистенції, темно-палевий	-	-	0,93	1,32	15,20	34,60	21,16	26,79	0,28	-	0,27	0,15	0,12	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-
12	4		6,0	П	Суглинок важкий, текучої консистенції, темно-палевий	-	-	1,08	1,75	14,39	36,18	20,98	25,62	0,27	-	0,25	0,13	0,12	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітки: П- порушена структура ґрунту;

Н – непорушена структура ґрунту

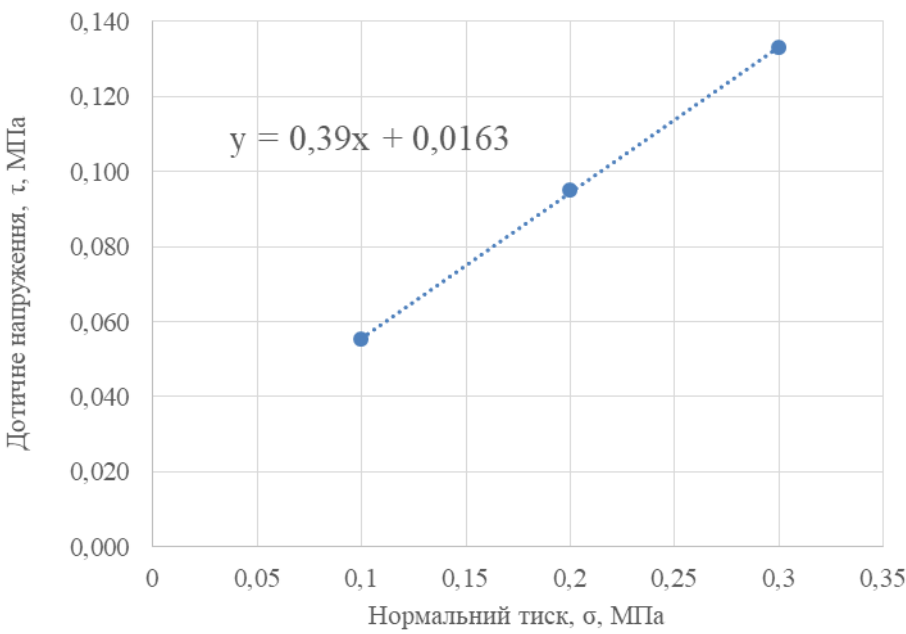
Показники компресійних випробувань ґрунтів



Таблиця Е.1 - Показники компресійних випробувань ґрунту ІГЕ-3а

Нормальний тиск P, МПа	Показники компресійних випробувань ґрунту ІГЕ-3а										εsl, відносне просідання	Psl, початковий тиск просідання, кПа	εsl при побутовому тиску
	Природної вологості					В водонасиченому стані							
	Δhi, мм	Δhi/hi	ei, ч.о.	m0, МПа	E, МПа	Δhi, мм	Δhi/hi	ei, ч.о.	m0, МПа	E, МПа			
0				0,134	12,93				0,275	6,26		150	0,0015
0,05	0,31	0,012	0,741			0,36	0,014	0,738			0,002		
0,10	0,43	0,017	0,733			0,58	0,023	0,722			0,006		
0,15	0,57	0,023	0,723			0,82	0,033	0,705			0,010		
0,20	0,62	0,025	0,720			0,97	0,039	0,695			0,014		
0,25	0,74	0,030	0,711			1,17	0,047	0,681			0,017		
0,30	0,86	0,034	0,703			1,35	0,054	0,668			0,020		

Показники зсувних випробувань ґрунтів



Таблиця Е.2 – Показники зсувних випробувань ґрунтів ІГЕ-3а

Нормальний тиск на зразок σ, МПа	Дотичне напруження τ, МПа	Коефіцієнт тертя	Кут внутрішнього тертя φ, град.	Питоме зчеплення С, кПа	Вологість		Примітка
					до випробуван	після випробуван	
0,1	0,055	0,383	21	16	0,19	0,26	Випробування проводилось у водонасиченому стані
0,2	0,099						
0,3	0,134						

Хімічний аналіз ґрунтових вод

Результати хімічного аналізу проби води зі свердловини 1.

Глибина відбору 5,00 м.

Дата відбору 24.12.19 р.

Іони	Вміст іонів у пробі		ГДК, мг/дм ³
	мг екв	мг/дм ³	
CO ₂	-	30,80	
CO ₃ ²⁻	-	<1,0	-
HCO ₃ ⁻	10,14	618,84	-
Cl ⁻	17,22	610,45	-
SO ₄ ²⁻	47,11	2261,28	350
Mg ²⁺	22,0	267,52	500
Ca ²⁺	24,0	480,96	40,0
Na ⁺ +K ⁺	28,52	655,96	180
Жорсткість загальна	46,0		200
NO ₃ ⁻	0,05	3,10	7 мг экв
Мінералізація		4898,11	45
Сухий залишок		4604	1000
рН проби	-		30,80

Ступінь агресивного впливу водного середовища:

1) до бетонних конструкцій на портландцементі (згідно з ДСТУ Б В.2.7-46) марок:W₄-W₆ – сильноагресивна, W₈ – середньоагресивна, W₁₀-W₁₄ – слабоагресивна, W₁₆-W₂₀ – неагресивна;на портландцементі з мінеральними добавками (згідно з ДСТУ Б В.2.7-46):W₄ – неагресивна, W₆ – неагресивна, W₈ – неагресивна;на сульфатостійких цементах (згідно з ДСТУ Б В.2.7-85):W₄ – неагресивна; W₆ – неагресивна; W₈ – неагресивна.2) до арматури залізобетонних конструкційпри постійному зануренні – неагресивна;при періодичному змочуванні – середньоагресивна

					340/12-2019 ТД	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

					340/12-2019 ГД	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Графічні додатки

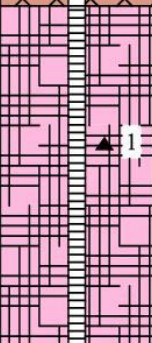
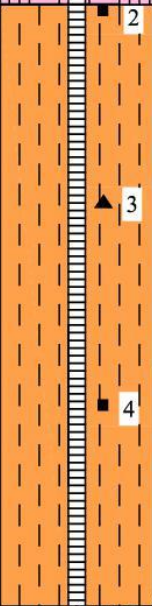
Додаток Ж

Відомості інженерно-геологічних виробок

Свердловина № 1

Абсолютна позначка гирла свердловини - 73.39 м

Дата буріння: 24.12.2019

№ ІГЕ	Геологічний індекс	Розріз	Опис ґрунта	Залегання підшви ІГЕ, м		Потужність, м	Глибина залегання рівня підземних вод	Номер ґрунта по ДСТУ Б Д.2.2-1:12
				Глибина	Абсолютна позначка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1a	t Н		Насипний ґрунт - суглинок, ґрунт рослинного шару, щебінь, злежаний	0.30	73.09	0.30	—	35в
2	e Н		ґрунт рослинного шару - суглинок легкий, твердої консистенції, коричнево-чорний, без коріння чагарника і дерев	2.00	71.39	1.70	—	35в
3a	v-d, e P _{III}		Суглинок легкий, пілуватий, лесовидний, твердої консистенції, світло-коричневий, просідний	5.00	68.39	3.00	—	35в
3б			Суглинок легкий, пілуватий, лесовидний, тугопластичної консистенції, світло-коричневий, непросідний	5.40	67.99	0.40	<u>5.00</u> 68.39	35б
4			Суглинок важкий, пілуватий, текучої консистенції, темно-палевий, непросідний	6.00	67.39	0.60	—	35а

Графічні додатки

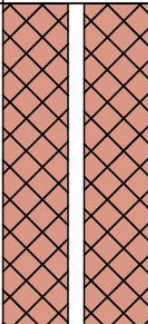
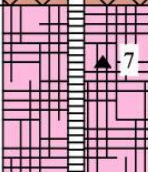
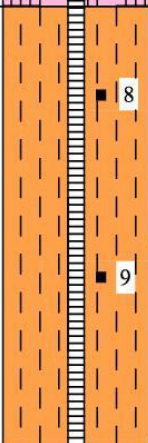
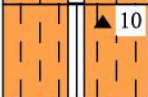
Додаток Ж

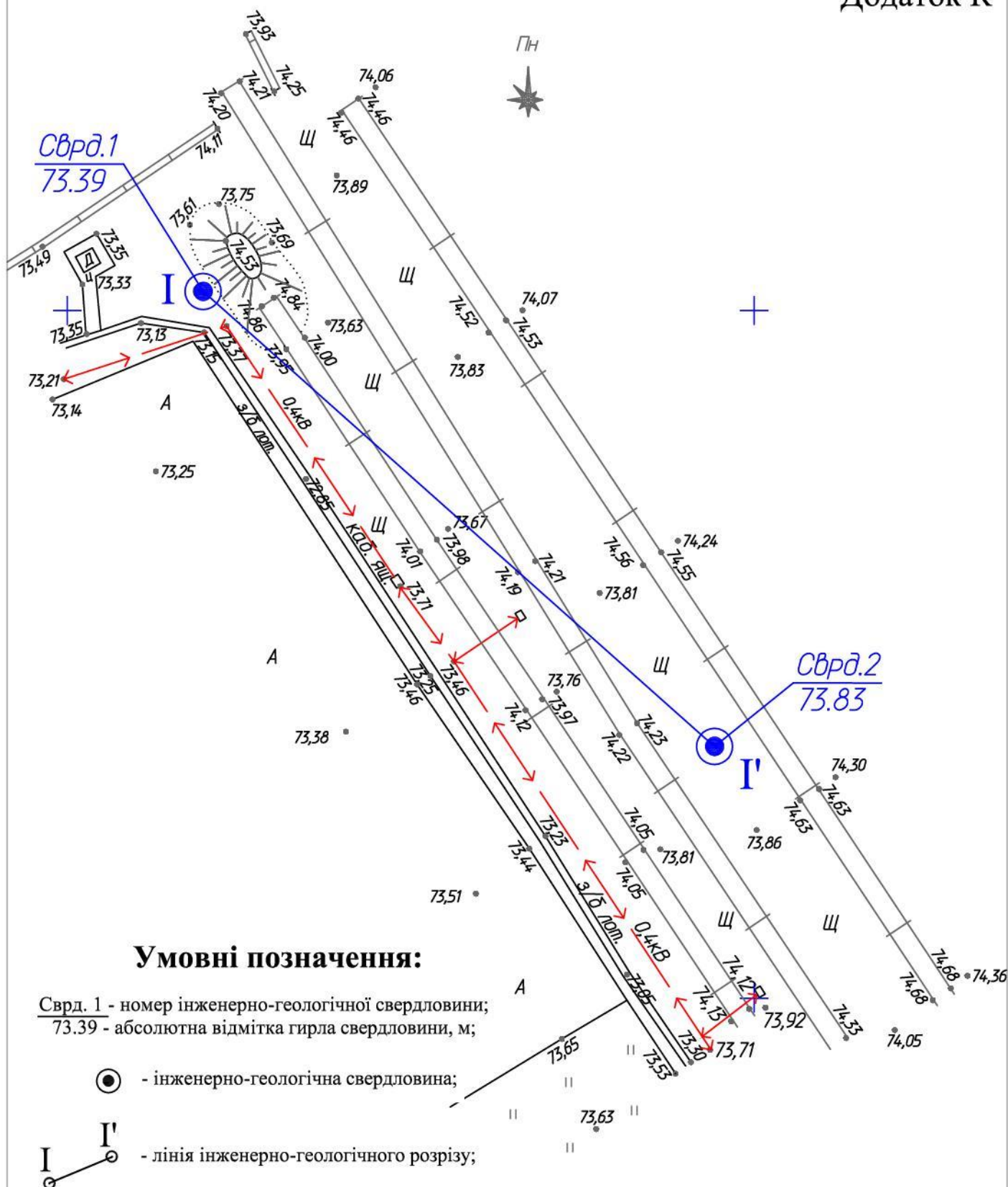
Відомості інженерно-геологічних виробок

Свердловина № 2

Абсолютна позначка гирла свердловини - 73.83 м

Дата буріння: 24.12.2019

№ ПГЕ	Геологічний індекс	Розріз	Опис ґрунта	Залягання підосви ПГЕ, м		Потужність, м	Глибина залягання рівня підземних вод	Номер ґрунта по ДСТУ Б Д.2.2-1:12
				Глибина	Абсолютна позначка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	t H		Насипний ґрунт - щебінь, ґрунт рослинного шару, пісок - планомірно зведений насип під залізничні колії.	1.70	72.13	1.70	—	26a
2	e H		ґрунт рослинного шару - суглинок легкий, твердої консистенції, коричнево-чорний, без коріння чагарника і дерев	2.60	71.23	0.90	—	35в
3a	v-d, e P _{III}		Суглинок легкий, пилуватий, лесовидний, твердої консистенції, світло-коричневий, просідний			2.30	—	35в
			Суглинок легкий, пилуватий, лесовидний, тугопластичної консистенції, світло-коричневий, непросідний	4.90	68.93		4.90 68.93	
36				5.40	68.43	0.50		356
4			Суглинок важкий, пилуватий, текучої консистенції, темно-палевий, непросідний	6.00	67.83	0.60		35a

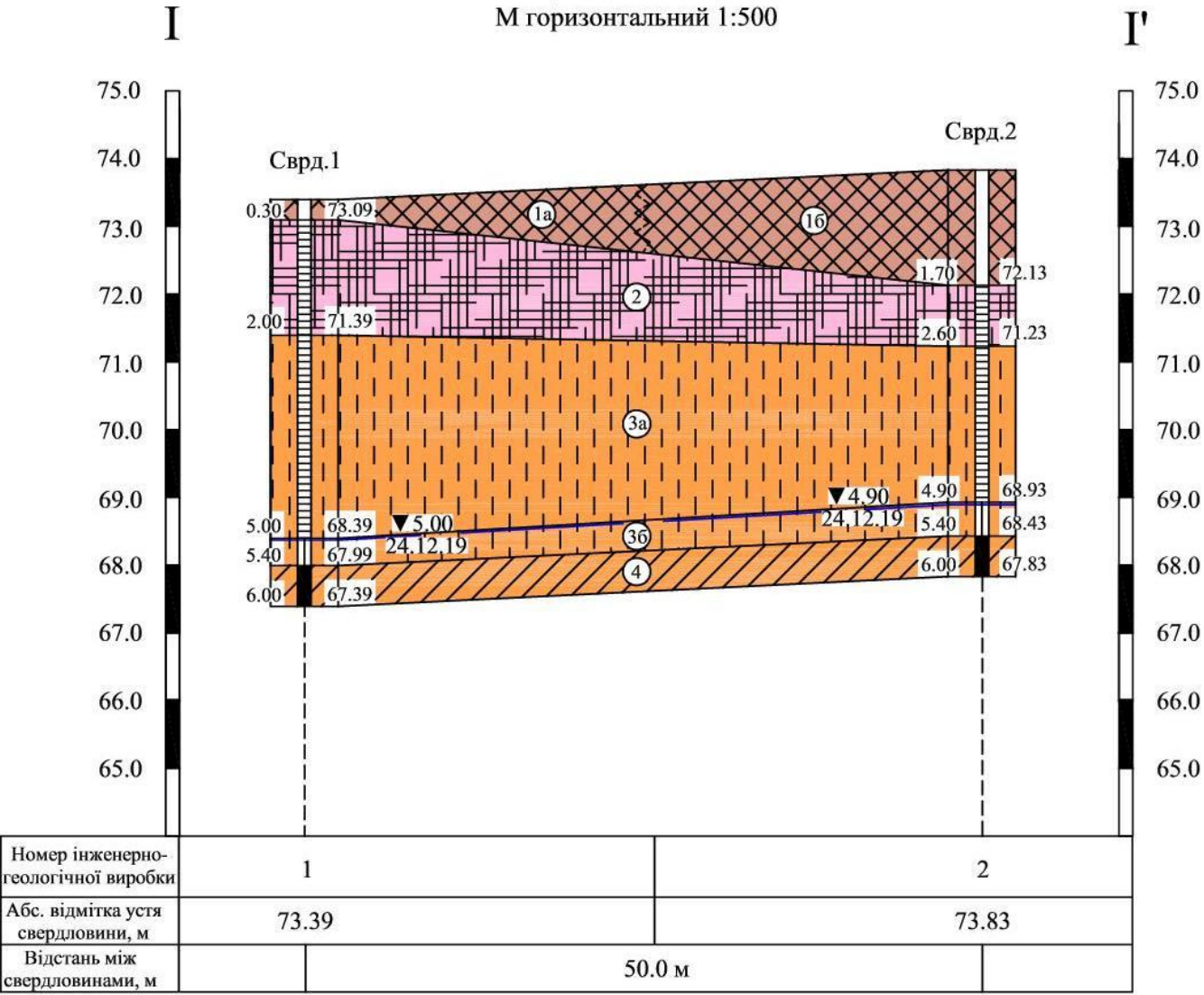
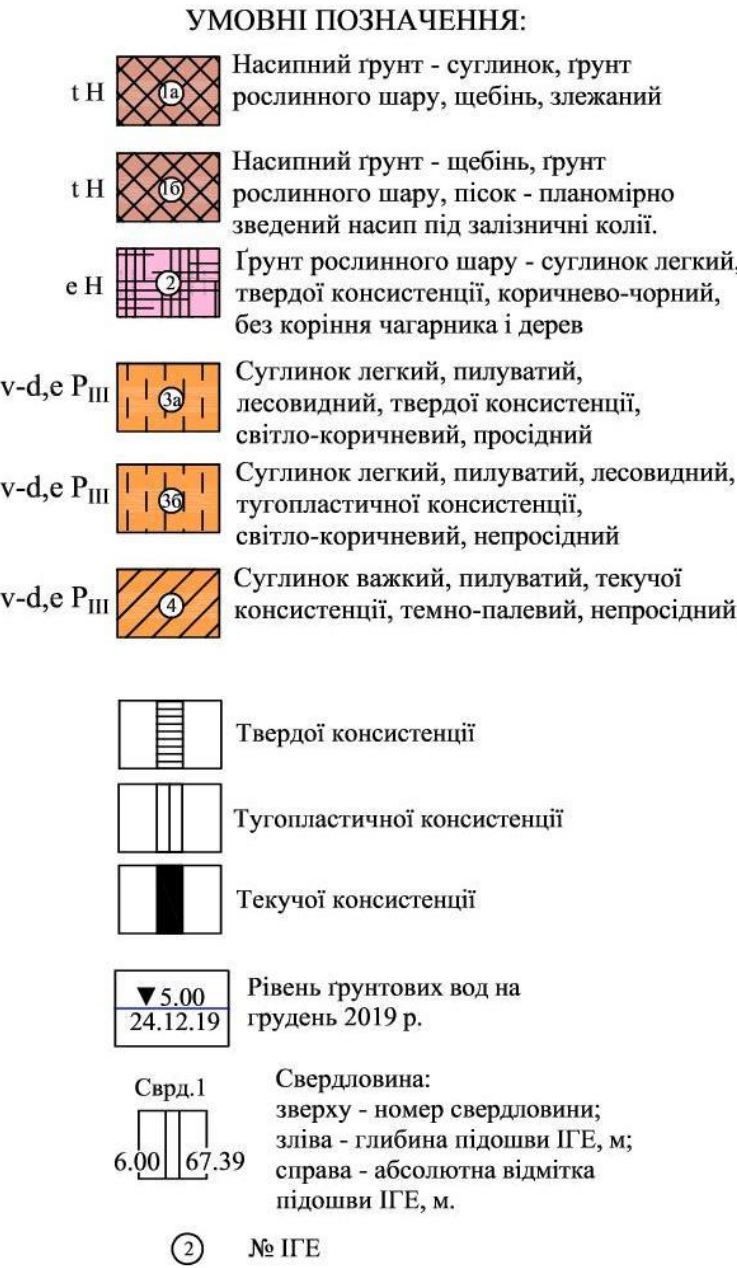


				340/12-19 ГД			
				Інженерно-геологічні вишукування на об'єкті: "Розробка проектно-кошторисної документації на будівництво навісу від атмосферних опадів над залізничними коліями №107 (інв. №100001731921/0000) та №40 (інв. №100001731921/0000) довжиною 45 м станції ЦЗФ ПАТ "ДТЕК Павлоградвугілля" ділянки технічного обслуговування "Павлоградвугілля" вагонного депо Дніпродзержинськ Дніпровської філії ТОВ "Лемтранс"			
Змін. Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні вишукування	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Стефанський				РД	1	2
Перевір.	Сліпенький						
Реценз.				Схема розташування свердловин	ФОП "Стефанський М.В." geoscience.com.ua +38(066)802-34-47		
Н.контр.							
Затверд.	Стефанський						

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

Інженерно-геологічний розріз за лінією І-І'

М вертикальний 1:100
М горизонтальний 1:500



						340/12-19 ГД			
						Інженерно-геологічні вишукування на об'єкті: "Розробка проектно-кошторисної документації на будівництво навісу від атмосферних опадів над залізничними коліями №107 (інв. №100001731921/0000) та №40 (інв. №100001731921/0000) довжиною 45 м станції ЦЗФ ПАТ "ДТЕК Павлоградугілля" ділянки технічного обслуговування "Павлоградугілля" вагонного депо Дніпродзержинськ Дніпровської філії ТОВ "Лемтранс"			
	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Розроб.	Стефанський					Інженерно-геологічні вишукування	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Сліпенький						РД	2	2
Реценз.									
Н.контр.						Інженерно-геологічний розріз за лінією І-І'	ФОП "Стефанський М.В." geoscience.com.ua +38(066)802-34-47		
Затверд.	Стефанський								