

**Реконструкція ПС 110 кВ Вовчинець (заміна КРП-10 кВ) м.Івано-
Франківськ, Івано-Франківської територіальної громади Івано-
Франківського району, Івано-Франківської області**

ТОМ 9

Інженерно-геодезичні вишукування

ПЕМП-069-2023/665-РП-ІГ

Договір №2023/665 від 13.03.2023р.

**Реконструкція ПС 110 кВ Вовчинець (заміна КРП-10 кВ) м.Івано-
Франківськ, Івано-Франківської територіальної громади Івано-
Франківського району, Івано-Франківської області**

ТОМ 9

Інженерно-геодезичні вишукування

ПЕМП-069-2023/665-РП-ІГ

Договір №2023/665 від 13.03.2023р.

В. о. директора

Головний інженер проекту



Котляров П. І.

Ненов П. П.



ТОВ «ТОПОГРУП»

Р/р UA493052990000026004050514749

в АТ КБ «Приватбанк», МФО: 305299, ЄДРПОУ: 43524851

тел. 067-508-42-26; 095-568-66-89;

<https://topogroup.org/> E-mail: info@topogroup.org

Кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста в частині
вишукувальних робіт № 014429 виданий 10.10.2019р

Замовник: **ТОВ «ПІВДЕНЬ ЕНЕРГОМЕРЕЖПРОЕКТ»**

ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
з виконання топографо-геодезичних вишукувань
на об'єкті:

«Реконструкція ПС 110 кВ Вовчинець (заміна КРП-10 кВ)
м. Івано-Франківськ, Івано-Франківської територіальної
громади, Івано-Франківського району, Івано-Франківської
області.»

Стадія: РП

Пояснювана записка — 03/02-ПЗ

Текстові додатки — 03/02-ТД

Директор

Ситницький В.О.

Головний геодезист

Мишуста І.В.

Зам інв. №	
Підпис і дата	
Інв. №	

Текстові додатки

Додаток А Свідоцтво про перевірку.....	15
Додаток Б Кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста.....	19

Формат А4

(Передкарпатська височинна область) та Західноукраїнського краю (Розтоцько-Опільська горбогірна область).

У геоморфологічному відношенні досліджувана територія приурочена до зони зчленування Передкарпатської області пластово-аккумулятивних і пластово-денудаційних рівнин та Волинсько-подільської області пластово-денудаційних височин, розташовуючись в межах надзаплавної тераси р. Бистриця Солотвинська.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик досліджень знаходиться в ІІІ (Українські Карпати) архітектурно-будівельному кліматичному районі, в ІІІа Карпатському (Передкарпаття, Гірські Карпати) підрайоні.

Середньорічна температура повітря складає $7,6^{\circ}\text{C}$. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру $-4,3^{\circ}\text{C}$. Абсолютна мінімальна температура -38°C . Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру $+18,3^{\circ}\text{C}$. Абсолютна максимальна температура $+35^{\circ}\text{C}$.

1.5. Система координат і висот

Система планових координат –СК-63.

Система висот – Балтійська 1977 року.

1.6. Види й обсяги виконаних робіт, строки їх проведення

Вишукування виконувалися у три етапи:

підготовчий – отримання завдання, збирання і аналіз матеріалів вишукувань минулих років, планово-картографічних матеріалів, рекогносцирувальне обстеження території;

польовий – виконання комплексу польових вимірювань і попередня обробка даних для забезпечення їх якості, повноти та точності результатів; польові матеріали не входять до складу звіту і не передаються замовнику, а зберігаються з основним примірником звіту в архіві виконавця;

камеральний – остаточне опрацювання даних польових вимірювань з оцінюванням точності отриманих результатів; оформлення інженерно - геодезичних

Зам інв. №							
Підпис і дата							
Інв. №							
						03/02-ПЗ	
	Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата	Аркуш
							3

1.9.Схема розташування об’єкта



Інв. №	Підпис і дата	Зам інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата

03/02-ПЗ

2. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ВИВЧЕННІСТЬ РАЙОНУ РОБІТ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ

Для визначення і обґрунтування складу та обсягів нових інженерно-геодезичних робіт, визначення методів і технологій їх виконання, проектування і розрахунків точності планово-висотних мереж, складання програми робіт на район вишукувань зібрано інформацію про забезпеченість території топографічними зйомками, планово-висотними державними і відомчими геодезичними мережами, та встановлено доцільність їх використання при проектуванні нових робіт. Дослідження забезпеченості та збір матеріалів вивченості проводилось по напрямках визначених технічним завданням.

Зам інв. №		Підпис і дата		Інв. №		03/02-ПЗ					Аркуш
											6
Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата						

3. ВІДОМОСТІ ПРО МЕТОДИКУ ТА ТЕХНОЛОГІЮ ВИКОНАНИХ РОБІТ

Перед початком робіт проведено топографо-геодезичні вишукування з метою визначення просторових даних щодо земельної ділянки. Виконано рекогносрування території та визначено ділянку, на якій будуть проводитись топографо-геодезичні роботи.

Для отримання інформації, достатньої для подальшого складання робочого проекту, під час проведення топографо-геодезичних робіт виконано цілий ряд взаємозв'язаних технологічних процесів.

3.1. Створення планово-висотної геодезичної мережі

Планово-висотна мережа для топографо-геодезичних робіт складається з планової і висотної геодезичної основи та знімальної мережі.

Як правило геодезичною основою є пункти державної геодезичної мережі та розрядні мережі згущення.

При проведенні даних топографо-геодезичних робіт була виконана прив'язка вихідних пунктів до державної геодезичної мережі методом GPS-вимірювань, точність виконання не перевищує допустимі значення. Роботи виконувались приймачем GNSS Elnav M3.

В якості координатної та висотної основи при виконанні топографо-геодезичних вишукувань використано послуги мережі референтних GNSS-станцій SystemNet, сертифікованої в установленому порядку.

Спостереження виконувались в режимі реального часу з використанням коригуючої інформації (RTK-поправок). Довжина векторів не перевищувала 25 км, кут відсічення супутників складав 13 градусів, інтервал вимірювань – 1 секунда.

Перед виконанням робіт безпосередньо на об'єкті, виконано контрольне вимірювання на пунктах Державної геодезичної мережі з відомими координатами в обраній системі координат.

Обчислення кінцевих координат та висот пунктів спеціальної геодезичної мережі та точок зйомочної мережі, визначених системою GPS проводилось в системі

Зам інв. №							Аркуш
Підпис і дата							7
Інв. №							03/02-ПЗ
	Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата	

координат СК63 - система плоских прямокутних координат в картографічній проекції Гаусса-Крюгера та Балтійській системі висот 1977 року.

Значення середньоквадратичної похибки планового положення координат обчислених станцій мережі не перевищує 0,023 м, середня квадратична похибка взаємного положення пунктів за висотою не перевищує 0,042 м.

3.2.Топографічне знімання

Порядок створення інженерно-топографічних планів щодо їх змісту і точності визначаються Технічним завданням, “Інструкцією з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500”, ДБН А.2.1-1-2014 “Інженерні вишукування для будівництва” із застосуванням діючих "Умовних знаків для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500", з урахуванням доповнень і пояснень Укргеодезкартографії та Мінрегіонбуду України щодо особливостей їх застосування.

Технологія створення і технічні вимоги до топографічних планів у масштабах 1:500 - 1:5000 є обов'язковими для всіх суб'єктів діяльності в цій галузі, незалежно від їх відомчого підпорядкування.

Лінійно-кутові виміри в тахеометричних ходах виконані одним повним прийомом електронним тахеометром Trimble S5 з застосуванням відбивачів типу AP12 з однією трипель призмою та візирною маркою.

Вихідну топографо-геодезичну інформацію отримано двома наземними методами: шляхом топографічного знімання із застосуванням електронного тахеометра та проведенням GPS-вимірів в режимі реального часу (RTK).

За необхідності для визначення розмірів будівель та необхідних домірів використовувалась електронна рулетка NIVEL SYSTEM DM-S120. З метою контролю з кожної станції визначалися декілька пікетів, що визначені із сусідніх станцій. Визначені планувальні відмітки біля всіх входів та кутів споруд.

Зйомка існуючих інженерних комунікацій проводилась паралельно з основним зніманням, шляхом визначення напрямку ліній між колодязями та складається із визначення планово-висотного знімання їх виходів на поверхню землі. Фактичне положення підземних інженерних комунікацій на плані характеризується

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. №							Аркуш		
									03/02-ПЗ		8
			Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата			

координатами визначених точок, позначками висот дна колодязів та відмітками верху кільця люка колодязя, поверхні землі на створних точках.

Також збиралася інформація про матеріал, кількість та зовнішні діаметр труб, їх призначення, напруга електричних кабелів, напрямок для високовольтних кабелів та належність кабелів зв'язку.

3.3. Камеральні роботи

Результати інженерно-топографічних знімів крім традиційного подання - роздрукованого, подані і у вигляді цифрового та електронного інженерно-топографічного плану.

Цифровий інженерно-топографічний план - це цифрова модель місцевості, що сформована з урахуванням законів картографічної генералізації у прийнятих для планів проекціях, розграфлення, системі координат та висот і записана на машинних носіях.

Цифровий план, візуалізований з використанням програмних і технічних засобів у прийнятій системі умовних знаків, прийнято називати електронним топографічним планом.

Оформлення матеріалів зйомки в цифрову, електронну і графічну форму було проведене з допомогою програмного комплексу ПЗ Digital Professional розробленої Товариством з обмеженою відповідальністю "Аналітика" м. Вінниця та конвертовано в формат (.dwg).

Після візуалізації цифрової інформації в умовних знаках згідно створеного каталогу умовних знаків та інформаційної структури, було виконано редагування та коректуру інформації.

Коректура та редагування візуалізованої цифрової інформації виконувалась виходячи з наступних пунктів та принципів:

- повнота і коректність перенесення даних зібраних приладами;
- правильність класифікації об'єктів місцевості, які було візуалізовано на планах;
- правильність внесення цифрових значень кількісних та якісних характеристик об'єктів в розробленій системі класифікації та кодування інформації;

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. №	

каталогу умовних знаків та інформаційної структури, було виконано редагування та коректуру інформації.

Коректура та редагування візуалізованої цифрової інформації виконувалась виходячи з наступних пунктів та принципів:

- повнота і коректність перенесення даних зібраних приладами;
- правильність класифікації об'єктів місцевості, які було візуалізовано на планах;
- правильність внесення цифрових значень кількісних та якісних характеристик об'єктів в розробленій системі класифікації та кодування інформації;

						03/02-ПЗ	Аркуш
							9
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

- Заключним процесом створення цифрових топографічних планів було
дображення планів за допомогою ЕОМ і систем графічного виводу на паперові носії.

3.4.Відомості про застосоване геодезичне обладнання та програмне забезпечення

Під час виконання топографо-геодезичних вишукувань використовувалась наступна спеціальна геодезична техніка:

- приймач RTK GNSS El Nav M3, свідоцтво про повірку від 13.01.2023 року UA 01 №3207364;
- електронний тахеометр Trimble S3, свідоцтво про повірку від 13.01.2023 року №91410011;
- електронна рулетка NIVEL SYSTEM DM-S120.

Обчислення та урівнювання тахеометричних ходів, а також графічні матеріали виконані за допомогою програми Digital Professional.

Зам інв. №	Підпис і дата	01 №3207364;						
		- електронний тахеометр Trimble S3, свідоцтво про перевірку від 13.01.2023 року №91410011; - електронна рулетка NIVEL SYSTEM DM-S120.						
Інв. №		Обчислення та урівнювання тахеометричних ходів, а також графічні матеріали виконані за допомогою програми Digitals Professional.						
						03/02-ПЗ		Аркуш
								10
		Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

4. ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ПРИЙМАННЯ РОБІТ

Відповідно до “Інструкції про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт”, затвердженою наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України №19 від 17.02.2000 року, організація контролю та приймання топографо-геодезичних і картографічних робіт покладається на керівників підприємств, організацій та суб'єктів підприємницької діяльності, які шляхом утворення в структурі підприємства технічного відділу (підрозділу з якості), або призначенням окремим наказом відповідальних осіб, організовують роботу з проведення контролю та приймання робіт на підприємстві.

Основними видами контролю, які застосовуються для визначення якості топографо-геодезичних робіт, були:

- самоконтроль - безпосереднім виконавцем у процесі виконання роботи та підготовки матеріалів до здачі після закінчення роботи;
- контроль робіт - головним геодезистом ;
- приймання виконаних робіт і готової продукції – сертифікованим інженером геодезистом.

Інв. №	Підпис і дата	Зам інв. №							03/02-ПЗ	Аркуш
										11
			Зм.	Кільк.	Арк.	Ледок.	Підпис	Дата		

5. ВИСНОВОК

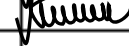
Отримані топографо-геодезичні матеріали за основними технічними показниками, базовим якісним характеристикам і результатами приймального контролю, відповідають програмі робіт та інструкції «Інструкція по топографічних зйомок в масштабі 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 та 1: 500. ГКНТА-2.04-02-98 (видання офіційне і доповнене). Київ 2001р.».

Сертифікований інженер-геодезист

Мишуста І.В.

Інв. №	Підпис і дата	Зам інв. №							03/02-ПЗ	Аркуш
										12
			Зм.	Кільк.	Арк.	Лодок.	Підпис	Дата		

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

Зам інв. №		Підпис і дата											
Інв. №							03/02-ТД						
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Текстові додатки				Стадія	Аркуш	Аркушів
	Затвердив		Ситницький			2023					РП	1	6
	Розробив		Мишуста			2023					ТОВ «ТОПОГРУП»		
	Перевірів		Мишуста			2023							
Н.контр.					2023								

Свідоцтво про повірку

МІНЕКОНОМІКИ

Державне підприємство «Івано-Франківський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації»

76007, м. Івано-Франківськ, вул. Вовчинецька, 127

Свідоцтво про уповноваження № П-29-2019 видано 27.06.2019р.

СВІДОЦТВО

про повірку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки

№ 04Чинне до “13” січня 2024р.Назва та умовне позначення Приймач G PSELNav M3 (L1+L2)Зав.№ 3207364Виробник «СНС» Китай

За результатами повірки встановлено, що засіб вимірювальної техніки (далі-ЗВТ) відповідає вимогам Розділ ЕД; МПУ 055/01-2003
(назва нормативно-правового акта,

Границя абсолютної похибки вимірювання відстаней у статиці в плані

що містить вимоги до метрологічних характеристик і значення

до 50 км при P=0,95 становить - $\Delta \pm (3+1.0 \times 10^{-6} L)$ мм

метрологічних характеристик (клас точності, похибки, діапазони вимірювань),

особливості застосування ЗВТ)

Замовник: ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ» м. ДніпроДодаток: на 1 стор. у 1 прим.

Персонал, який виконував роботи з повірки

(підпис)

Р. М. Шелеп

(ініціали, прізвище)

Місце відбитка повірочного тавра

“13” січня 2023р.

Зам інв. №

Підпис і дата

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата

03/02-ТД

Аркуш

2

від 13.01.2023р. результатів повірки приймача ELNav M3 (L1+L2) № 3207364 що належить ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ» м. Дніпро

За результатами перевірки приймача **ELNav M3 (L1+L2)**
№ 3207364 (протокол № 04 від 13.01.2023р.) визначається
придатним до застосування і відповідає експлуатаційній
документації фірми виробника.

PA
203
1/19

/ Р. М. Шелеп/

Формат А4

МІНЕКОНОМІКИ

Державне підприємство «Івано-Франківський науково-виробничий центр
стандартизації, метрології та сертифікації»

76007, м. Івано-Франківськ, вул. Вовчинецька, 127

Свідоцтво про уповноваження № П-29-2019 видано 27.06.2019р.

СВІДОЦТВО

про повірку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки

№ 03

Чинне до "13" січня 2024р.

Назва та умовне позначення Тахеометр електронний

Trimble S3 2"

Зав.№ 91410011

Виробник «TRIMBLE» США

За результатами повірки встановлено, що засіб вимірювальної
техніки (далі-ЗВТ) відповідає вимогам МПУ 341/01-2003

(назва нормативно-правового акта,

Середня квадратична похибка вимірювання горизонтального і

що містить вимоги до метрологічних характеристик і значення

вертикального кута - $\pm 2''$; $\Delta - \pm (2+2.0 \times 10^{-6}L$, де L- мм) до 1300м.

метрологічних характеристик (клас точності, похибки, діапазони вимірювань),

особливості застосування ЗВТ)

Замовник: ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ» м. Дніпро

Додаток: на 1 стор. у 1 прим.

Персонал, який виконував
роботи з повірки

(підпис)

Р. М. Шелеп
(ініціали, прізвище)

Місце відбитка
повірочного тавра

"13" січня 2023р.

Зам інв. №

Підпис і дата

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата

03/02-ТД

Аркуш

4

Протокол № 03

від 13.01.2023р. результатів повірки тахеометра електронного **Trimble S3 2"**, що належить ТОВ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ» м. Дніпро за номером № 91410011

Назва метрологічної характеристики (M _x)	Одержане значення (M _x)
Довірчі границі абсолютної похибки вимірювання відстаней до 1300 м при P=0,95, де L- відстань, вимірюється в мм.	$\pm (2+2.0 \times 10^{-6} L) \text{ мм}$
Середня квадратична похибка вимірювання горизонтального кута	$\pm 2''$
Середня квадратична похибка вимірювання вертикального кута	$\pm 2''$

За результатами повірки тахеометра електронного **Trimble S3 2"** № 91410011 (протокол № 03 від 13.01.2023р.) визначається придатним до застосування і відповідає експлуатаційній документації фірми виробника.

Персонал, який виконував роботи з повірки

/ Р. М. Шелеп/

Зам інв. №	
Підпис і дата	
Інв. №	

Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата

03/02-ТД

Аркуш

5

Кваліфікаційний сертифікат інженера-геодезиста №014429

Львівський національний аграрний університет	КВАЛІФІКАЦІЙНА КОМІСІЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ інженера-геодезиста № 014429 виданий Мишусті Івану Васильовичу	
відповідно до протоколу рішення Кваліфікаційної комісії від 26 вересня 2019 року № 9	
Кваліфікаційний сертифікат підтверджує відповідність особи кваліфікаційним характеристикам професії та її спроможність самостійно проводити топографо-геодезичні і картографічні роботи.	
Дата видачі – 10 жовтня 2019 року	Голова Кваліфікаційної комісії  О.В. Краснолуцький
В.о. ректора Львівського національного аграрного університету  В.М. Боярчук	

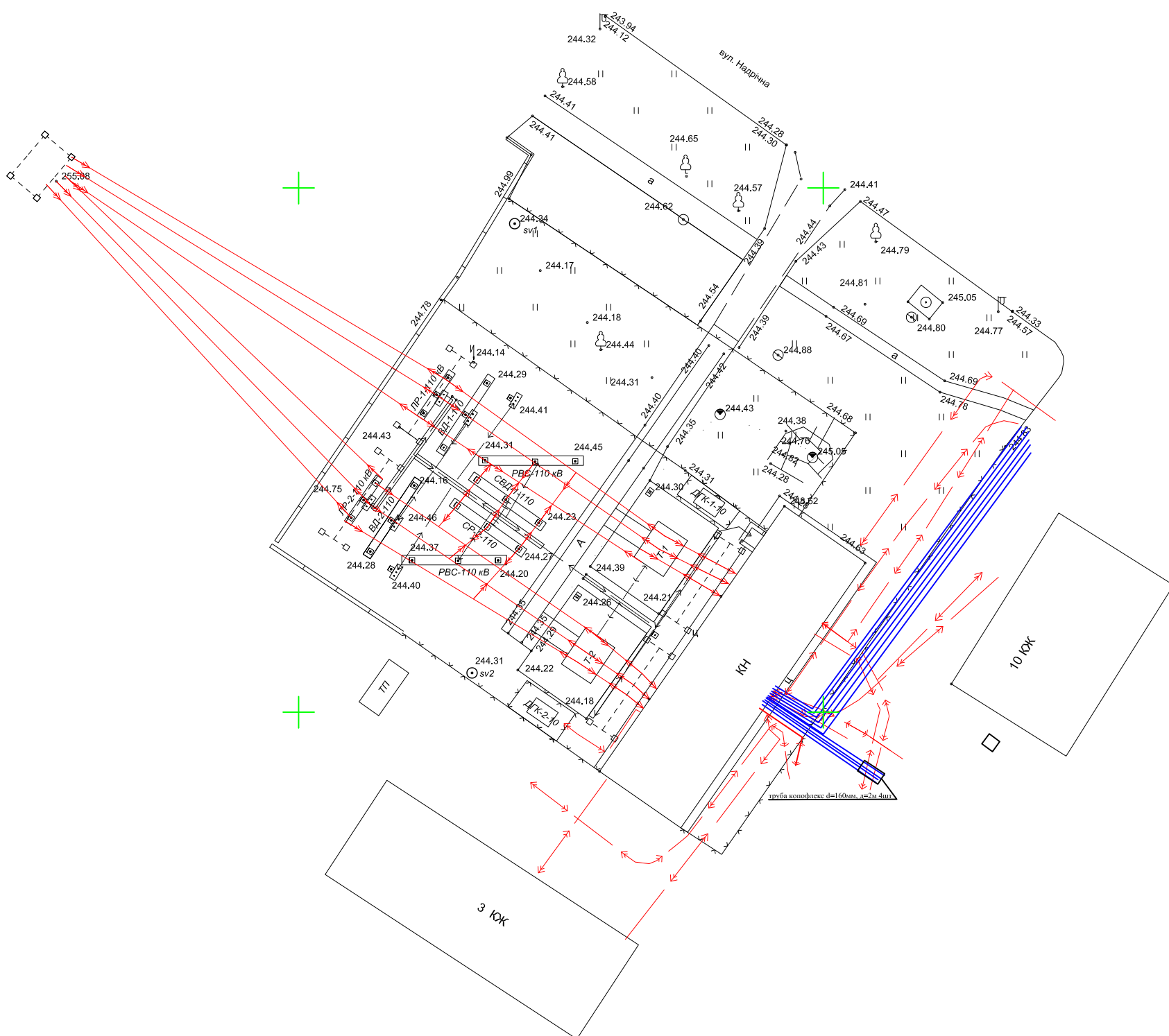
Інв. №	Підпис і дата	Зам інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	Людок.	Підпис	Дата

03/02-ТД

Аркуш

6



Вишукування проведено в березні 2023 р.

						ТОВ «ПІВДЕНЬЕНЕРГОМЕРЕЖПРОЕКТ» Інженерно-геодезичні вишукування на об'єкті: «Реконструкція ПС 110 кВ Вовчинець (заміна КРП-10 кВ) м. Івано-Франківськ, Івано-Франківської територіальної громади, Івано-Франківського району, Івано-Франківської області.»			
Вим.	Кіл.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Топографо-геодезичні вишукування	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Мишуста				III.2023			1	1
Перевірив	Мишуста				III.2023				
Затвердив	Ситницький				III.2023				
						Масштаб 1:500	ТОВ "ТОПОГРУП" 2023 р 		