ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ
до атестаційної випускної роботи

«Геодезичні роботи при будівництві та реконструкції автошляхів»

						Атестаційна робота			
Зміни	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата				
Розробив		Бернацький Д.В.				Геодезичні роботи при будівництві та реконструкції: автошляхів	Стадія	Лист	Листів
Керівник		Гуляев Ю.Ф.						1	13
						Графічні матеріали	КНУБА, ГІСУТ Кафедра інженерної: геодезії: зГД-3lc		
Зав. Каф.		Дем'яненко Р.А.							

Схема розташування автомобільної дороги, що проектується

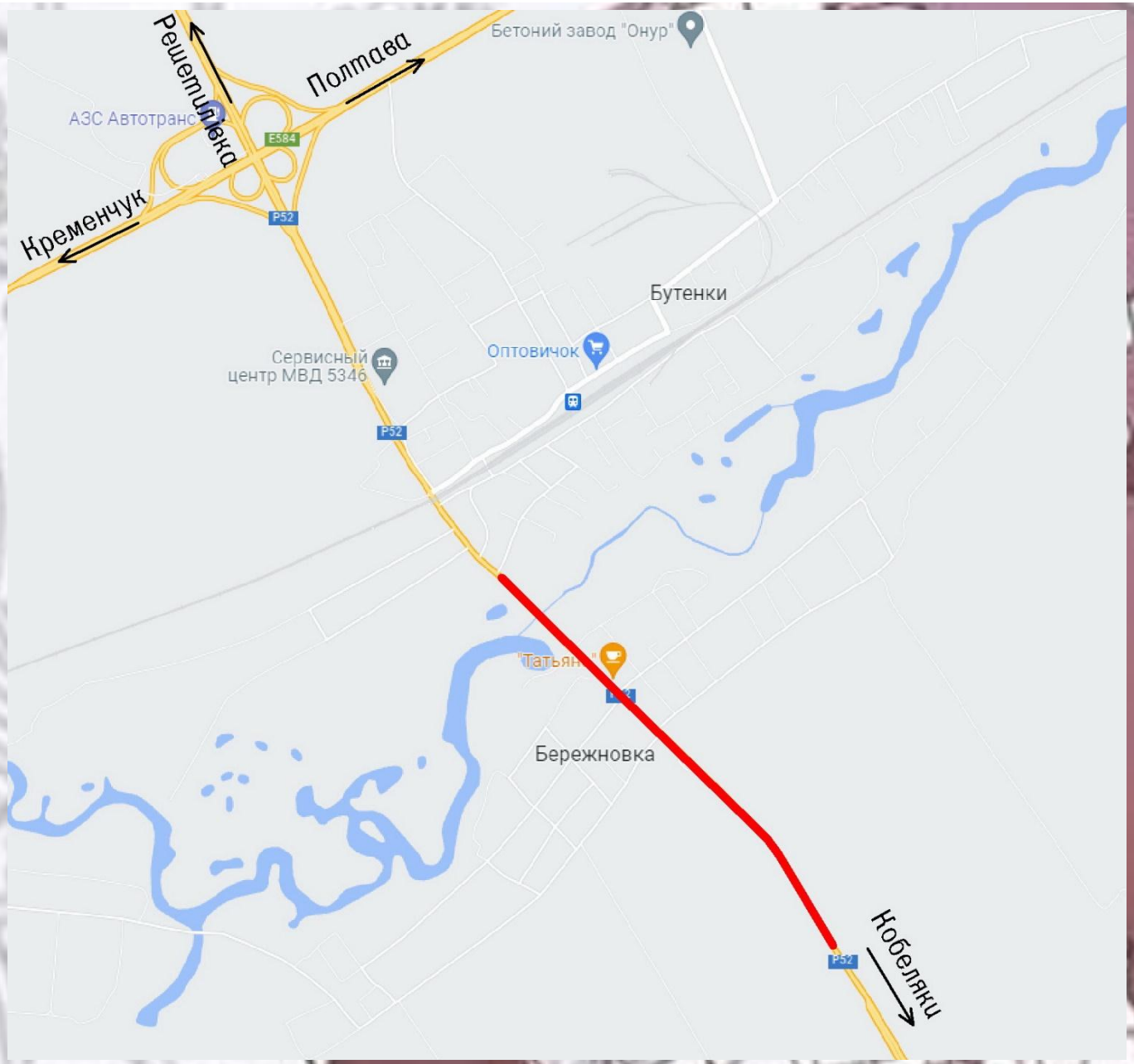
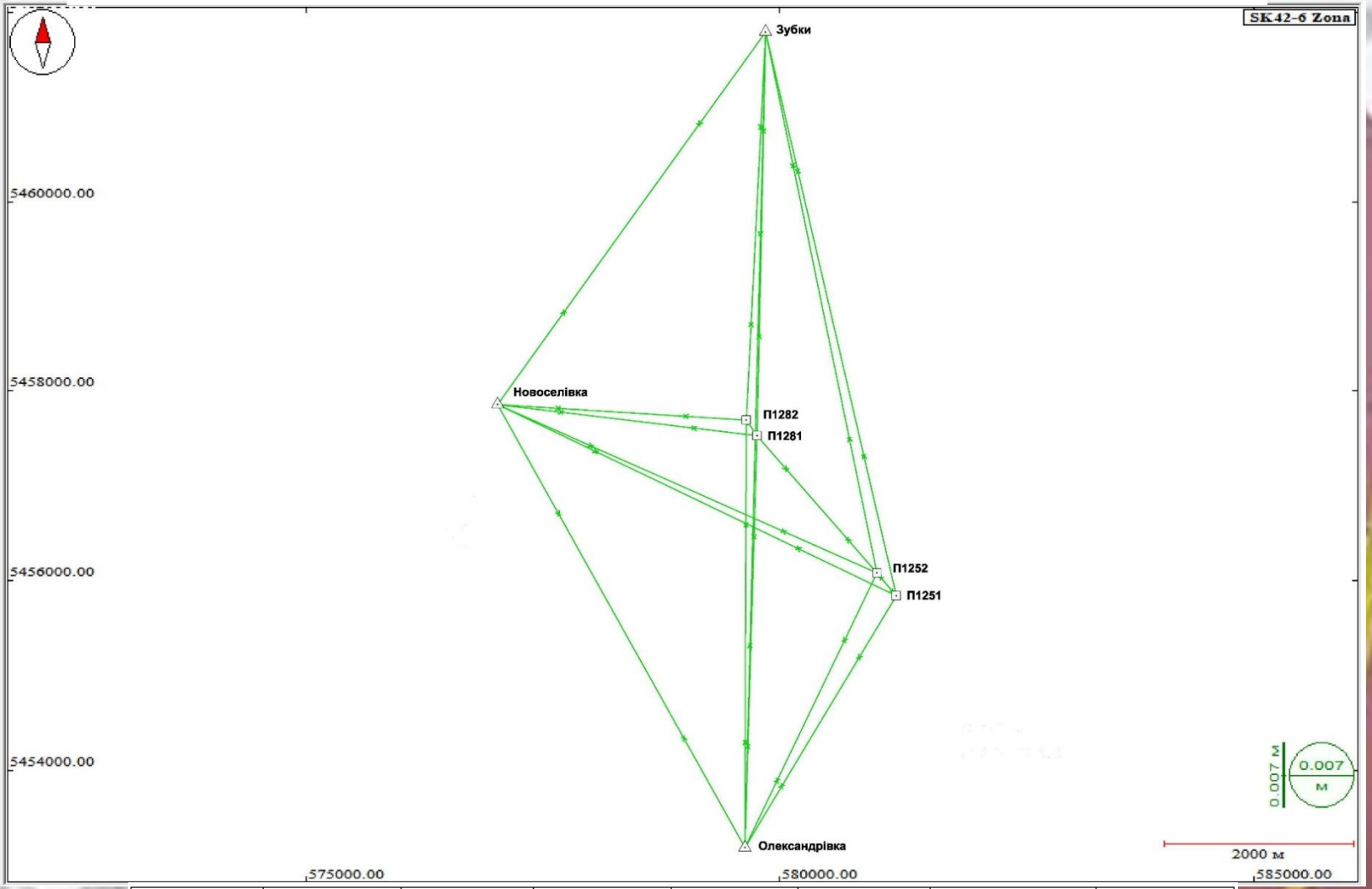


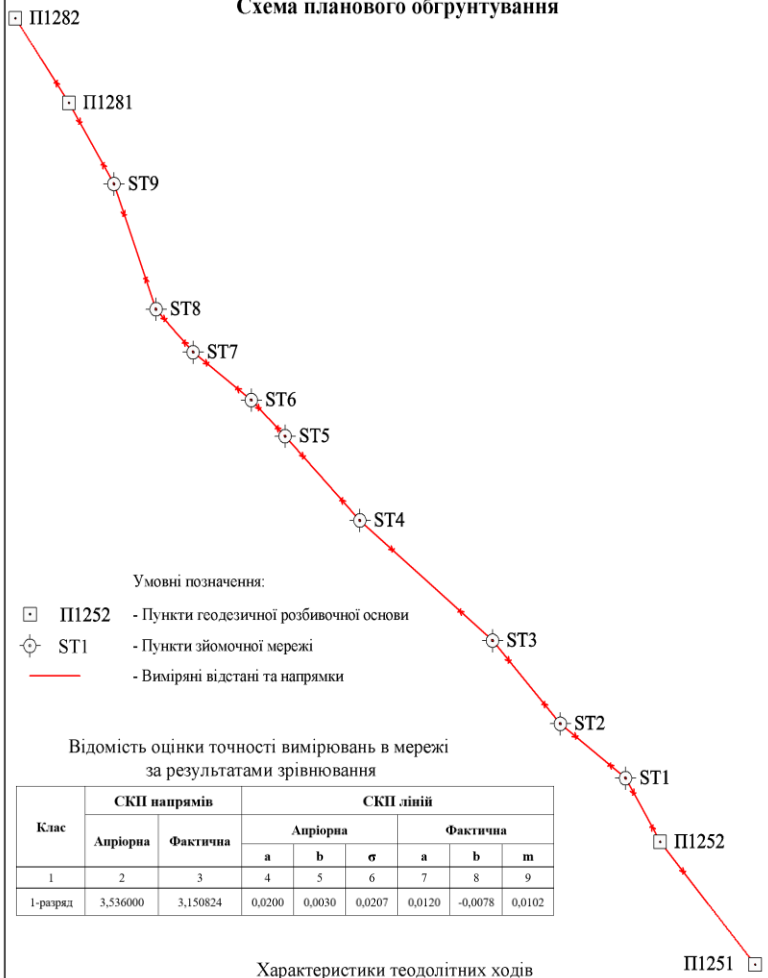
Схема прив’язки геодезичної основи до пунктів ДГМ



Пункт	M	Mx	My	a	b	α	Mh
1	2	3	4	5	6	7	8
П1251	0,0185	0,0155	0,0101	0,0078	0,0049	169°34'57"	0,0175
П1252	0,0187	0,0158	0,0100	0,0081	0,0047	165°24'44"	0,0174
П1281	0,0151	0,0114	0,0099	0,0064	0,0040	144°26'26"	0,0157
П1282	0,0143	0,0108	0,0094	0,0059	0,0040	145°48'57"	0,0158

Об'єкт: Проект реконструкції автомобільної дороги державного значення Н-31 Дніпропетровськ - Царичанка - Кобеляки - Решетилівка на ділянці км 124+800 - км 128+000, Полтавської області.

Схема планового обгрунтування



Відомість оцінки точності вимірювань в мережі за результатами зрівнювання

Клас	СКП напрямів		СКП ліній					
	Апріорна	Фактична	Апріорна			Фактична		
			a	b	σ	a	b	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-разряд	3,536000	3,150824	0,0200	0,0030	0,0207	0,0120	-0,0078	0,0102

Характеристики теодолітних ходів

Хід	Клас	Точки ходу	Довжина ходу	N	Nb	Fb факт.	Fb доп.	Нев'язка до вирівнювання				Нев'язки по врівн. дир. кутам			
								Fx	Fy	Fs	[S]/Fs	Fx	Fy	Fs	[S]/Fs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1-разряд	П1252, ST1, ..., П1281	2180,095	11	11	0°00'08"	0°00'33"	0,139	-0,057	0,150	14554	-0,093	0,082	0,124	17615

Об'єкт: Проект реконструкції автомобільної дороги державного значення Н-31 Дніпропетровськ - Царичанка - Кобеляки - Решетилівка на ділянці км 124+800 - км 128+000, Полтавської області.

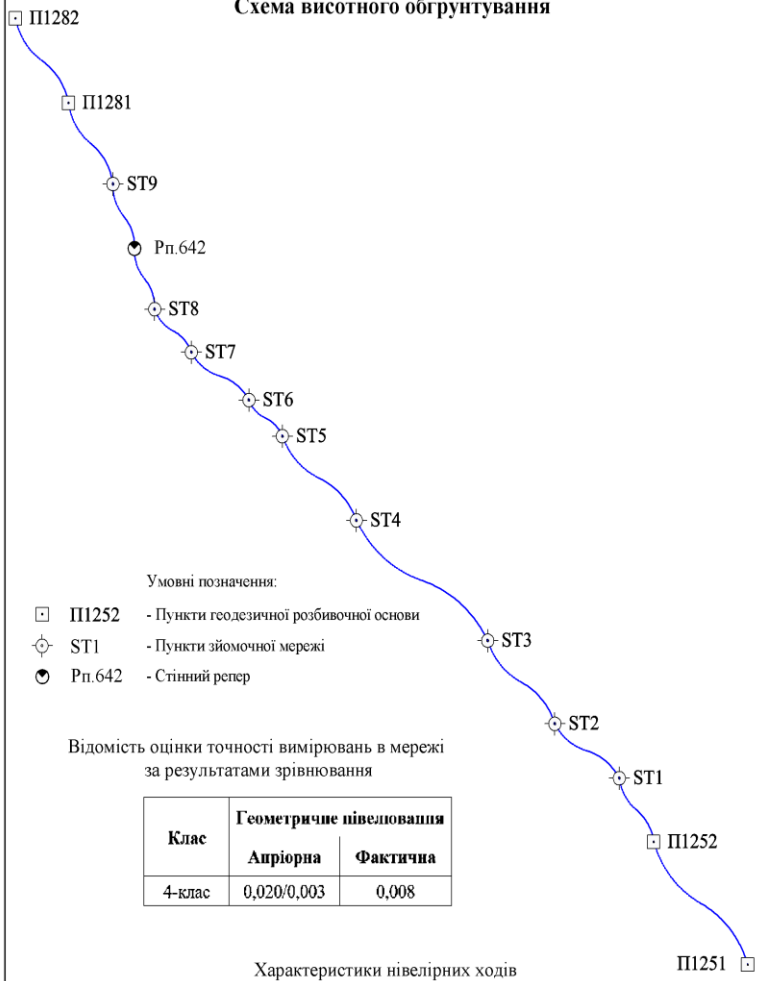
Відомість теодолітного ходу

Хід	Пункт	Вим. кут	Дир. кут	Вим. відст.	Врівн. Відст.	X	У
1	2	3	4	5	6	7	8
1	П1251						
			319°46'35"				
	П1252	189°26'35"				5454391,561	581088,821
			329°13'10"	161,932	161,944		
	ST1	158°09'03"				5454530,693	581005,946
			307°22'14"	195,538	195,550		
	ST2	190°54'28"				5454649,385	580850,537
			318°16'43"	242,923	242,935		
	ST3	171°21'51"				5454830,710	580688,862
			309°38'36"	410,778	410,791		
	ST4	186°13'54"				5455092,797	580372,540
			315°52'30"	255,984	255,997		
	ST5	178°29'18"				5455276,557	580194,308
			314°21'47"	112,736	112,749		
	ST6	172°33'58"				5455355,391	580113,702
			306°55'45"	173,656	173,668		
	ST7	189°44'37"				5455459,736	579974,875
			316°40'21"	128,909	128,921		
	ST8	203°10'23"				5455553,519	579886,414
			339°50'43"	290,957	290,969		
	ST9	168°57'43"				5455826,670	579786,159
			328°48'28"	206,682	206,694		
	П1281	176°29'05"				5456003,484	579679,110
			325°17'37"				
	П1282						

Система координат: 1963 року

Об'єкт: Проект реконструкції автомобільної дороги державного значення Н-31 Дніпропетровськ - Царичанка - Кобеляки - Решетилівка на ділянці км 124+800 - км 128+000, Полтавської області.

Схема висотного обгрунтування



Умовні позначення:

П1252 - Пункти геодезичної розбивочної основи

ST1 - Пункти зйомочної мережі

Рп.642 - Стінний репер

Відомість оцінки точності вимірювань в мережі за результатами зрівнювання

Клас	Геометричне нівелювання	
	Апріорна	Фактична
4-клас	0,020/0,003	0,008

Характеристики нівелірних ходів

Хід	Клас	Пункти	Довжина	N	Fh факт.	Fh доп.
1	2	3	4	5	7	7
1	4-клас	П1251, П1252, ..., Рп.642	2,830	11	-0,002	0,034
2	4-клас	Рп.642, ST9, ..., П1282	0,720	4	0,010	0,017

Об'єкт: Проект реконструкції автомобільної дороги державного значення Н-31 Дніпропетровськ - Царичанка - Кобеляки - Решетилівка на ділянці км 124+800 - км 128+000, Полтавської області.

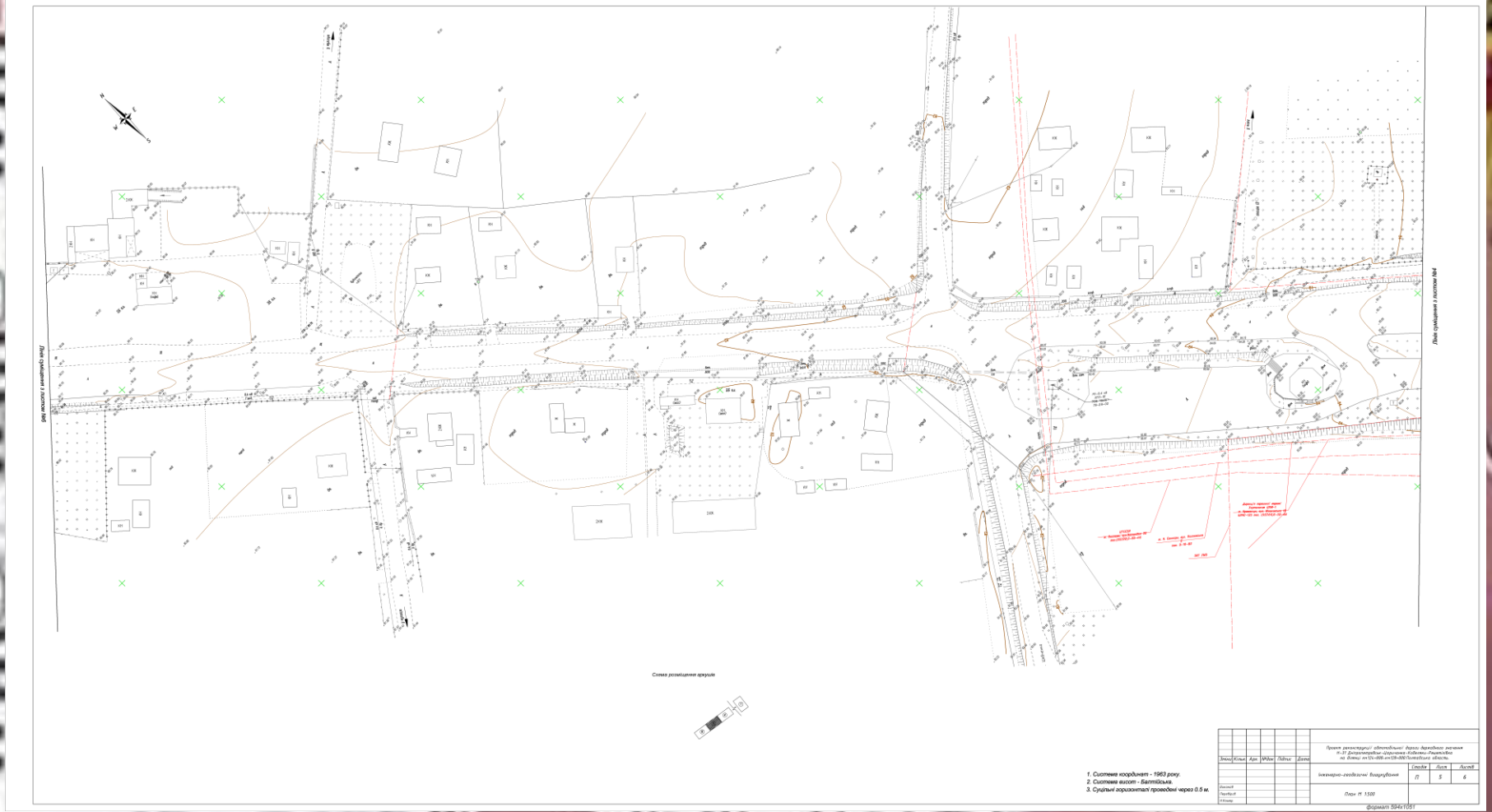
Відомість нівелірних ходів

Хід	Пункт	Довжина	h вим.	Поправка	h врівн.	H
1	П1251					100,908
		0,450	-10,988	0,000	-10,988	
	П1252					89,920
		0,200	-3,724	0,000	-3,724	
	ST1					86,197
		0,250	-3,574	0,000	-3,574	
	ST2					82,623
		0,300	-1,844	-0,001	-1,843	
	ST3					80,780
		0,530	-2,143	0,000	-2,143	
	ST4					78,637
		0,330	-0,361	-0,001	-0,360	
	ST5					78,277
		0,160	-0,777	0,000	-0,777	
	ST6					77,500
		0,220	1,571	0,000	1,571	
	ST7					79,071
		0,170	2,265	0,000	2,265	
	ST8					81,336
		0,220	0,496	0,000	0,496	
	Рп.642					81,832
Всього:		2,830	-19,079	0,002	-19,076	
Вирівняне перевищення:						-19,076
Нев'язка:						-0,002
Поправка на 1 км:						0,001

Хід	Пункт	Довжина	h вим.	Поправка	h врівн.	H
2	Рп.642					81,832
		0,150	7,820	-0,002	7,818	
	ST9					89,650
		0,270	2,652	-0,004	2,648	
	П1281					92,298
		0,300	-1,953	-0,004	-1,957	
	П1282					90,341
Всього:		0,720	8,519	-0,010	8,509	
Вирівняне перевищення:						8,509
Нев'язка:						0,010
Поправка на 1 км:						-0,014

Система висот: Балтійська

ФРАГМЕНТ ТОПОГРАФІЧНОГО ПЛАНУ М 1:500

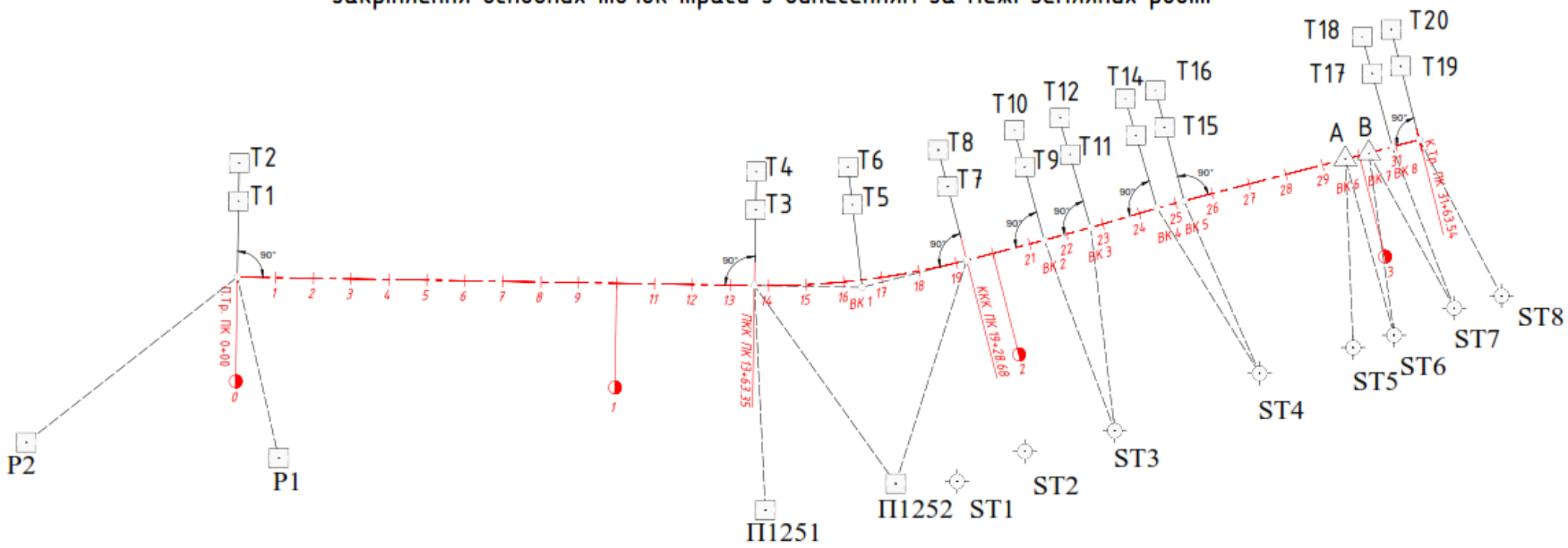


Технічні характеристики GNSS-приймача V100	
Кількість каналів	220
GPS	L1 C/A, L2E, L2C, L5
ГЛОНАСС	L1 C/A, L2 C/A
BDS	B1, B2
Galileo	E1, E5A, E5B, E5AAltBoc
QZSS	L1 C/A, L1SAIF, L2C, L5
SBAS	L1 C/A, L5
Точнісні характеристики	
Автономний режим	< 2.0 м
SBAS	план: 0,5 м, висота: 0,85 м
DGNSS	план: 0,25 м + 1 ppm, висота: 0,25 м + 1 ppm
RTK	план: 0,8 см + 1 ppm, висота: 1,5 см + 1 ppm
Статика, кінематика	план: 0,2 см + 1 ppm, висота: 0,5 см + 1 ppm

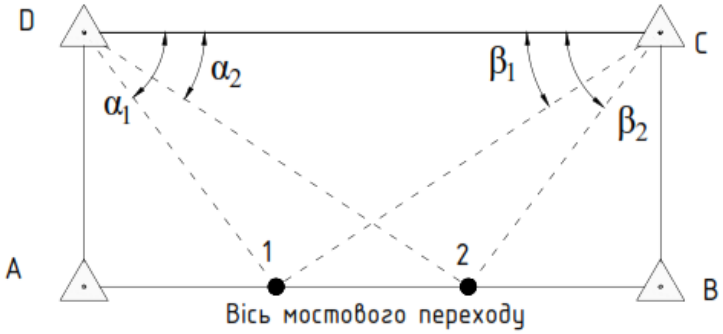
Технічні характеристики електронного тахеометра Focus 6 (2")	
Кутова точність	2"
Дальність без відбивача	270 м
Точність без відбивача	± (3.0 мм + 2.0 ppm)
Дальність на відбивач	3000 м
Точність на відбивач	± (2.0 мм + 2.0 ppm)
Дальність на плівку	270 м
Тип компенсатора	Двохосьовий
Діапазон роботи компенсатора	± 3,5"
Збільшення труби	30x
Кут поля зору труби	1°20'

Технічні характеристики нівеліра Nivel System EL-32	
Збільшення зорової труби	32x
Кут поля зору	1°30'
Діапазон вимірювання відстані	2 м – 100 м
Точність оптичного зчитування	1,0 мм/км подвійного хода
Точність електронного зчитування	1,0 мм/км подвійного хода
Тип компенсатора	Магнітний демпфер
Діапазон роботи компенсатора	±15'
Точність установки компенсатора	±0,3"
Круглий рівень	8'/2мм

Схема
закріплення основних точок траси з винесенням за межі земляних робіт



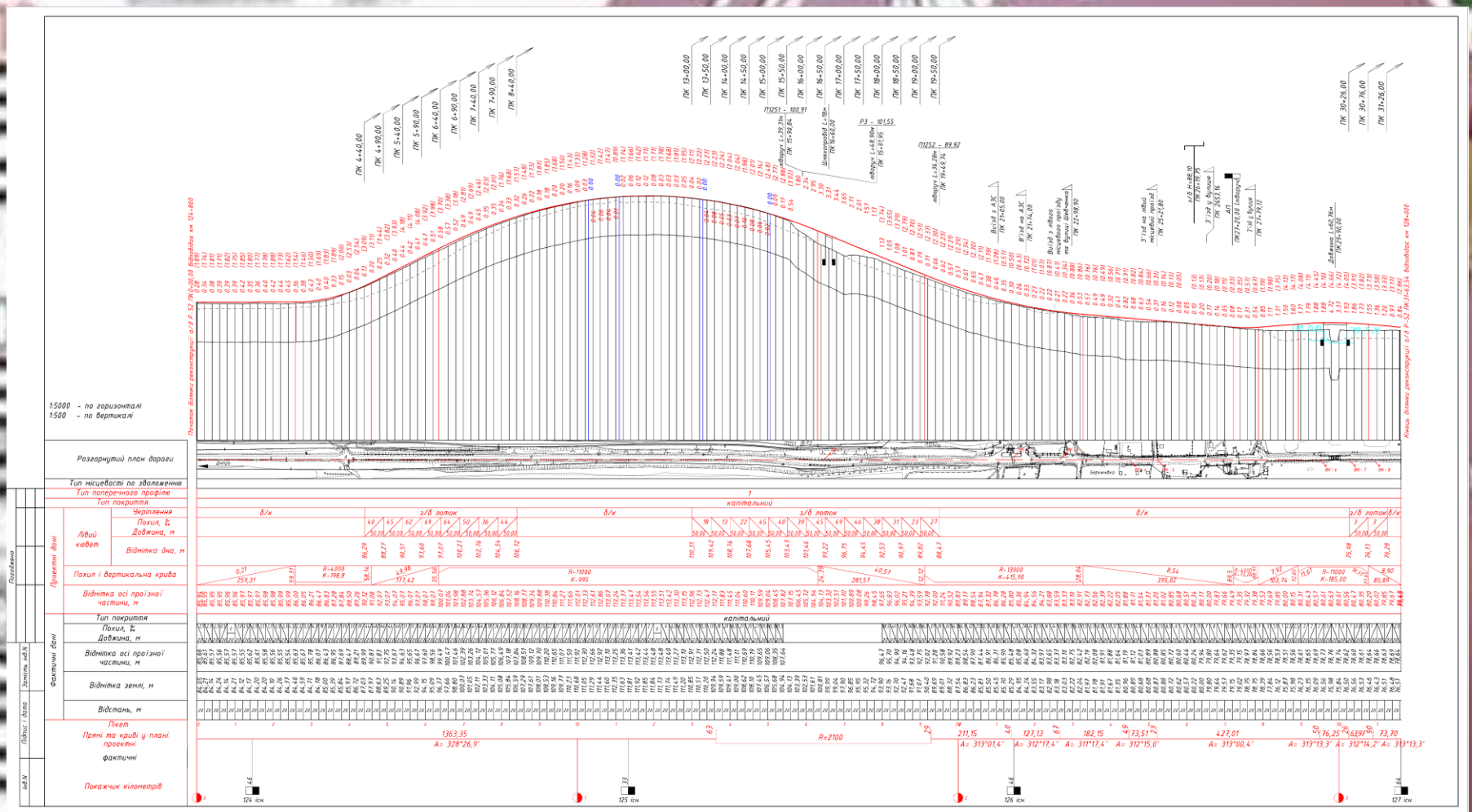
План мостового переходу з проектом опорної геодезичної мережі



ПОЗДОВЖНІЙ ПРОФІЛЬ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ 1Б КАТЕГОРІЇ

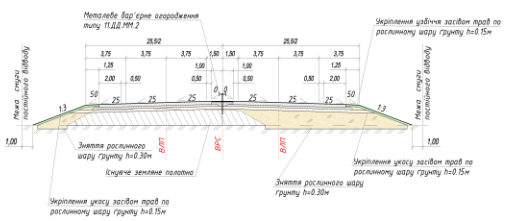
Масштаб: горизонтальний - 1:5 000

вертикальний – 1:500

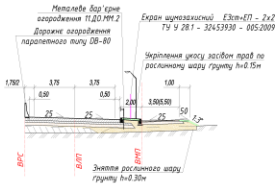


ПОПЕРЕЧНІ ПРОФІЛІ
Масштаб 1:100

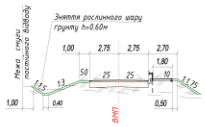
Тип1а. Насип висотою до 2,0 м поза населеним пунктом



Тип1б. Насип висотою до 2,0 м в населеному пункті

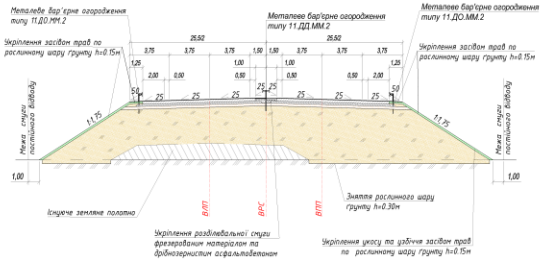


Тип 3. Насип висотою до 2,0 м на місцевому проїзді



Тип 4. Виїмка глибиною до 6,0 м на місцевому проїзді

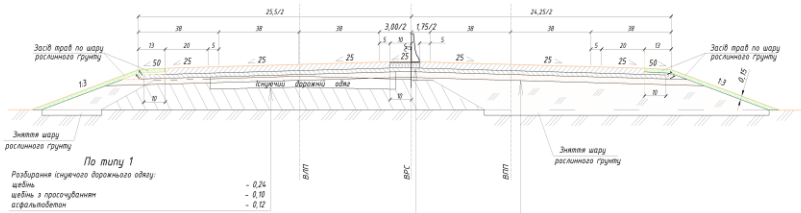
Тип2. Насип висотою від 2,0 м до 6,0 м



Поперечні профілі конструкції дорожнього одягу

поза населеним пунктом

в населеному пункті



По типу 1

Розбирання існуючого дорожнього одягу:

щебінь	- 0,24
щебінь з просочуванням асфальтобетон	- 0,10
	- 0,12

Укріплення розділювальної смуги

На ділянках фрезерування існуючого покриття:

Фрезерований матеріал ЕКШ-50 згідно ДСТУ Б В.2.7-129:2013	- 0,22
Гаряча, щільна, дрібнозерниста асфальтобетонна суміш марки II тип Б згідно ДСТУ Б. В. 2.7-119:2011	- 0,04

Тип 1

Грунт земляного полотна - суглинок важкий пилуватий, з коефіцієнтом ущільнення $K_{ущ}$=1,0 $E_{об}$ = 34 МПа

Цементогрунт М40 (Суглинки пилуваті, суглинки оброблені 6% цементу відповідно до СН 25-74 класу міцності Ж, Е=200 МПа - 0,30

Пісний бетон В 7,5 згідно ДСТУ Б В.2.7-43:1996, Е=1000 МПа - 0,18

Влаштування розділяючого прошарку із геосинтетичного матеріалу з поверхневою щільністю 400 г/м2 згідно ГБН В.2.3-218-544:2014

Покриття із монолітного дорожнього цементобетону класу міцності на розтяг при згині B_{tb} 4,4 (60) при стиску В35, морозостійкість F200 при відтавані В 5% розчин NaCl згідно ДСТУ Б В.2.7-43:1996, Е=36000 МПа - 0,26

КОШТОРИС НА ВИШУКУВАЛЬНІ РОБОТИ. СТАДІЯ «ПРОЕКТ»

Ч.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу обгрунтування та №№ частин, глав, таблиць,	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
	Розділ №1 - Польові роботи			
1	Відшукання знаків полігонометрії по лінійним прив'язкам (Категорія складності II) Розрахунковий показник: 3 (1 знак)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-81 п.1-2 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(1,70 * 3,00) * 1,21 * 39,66	244,74
2	Рекогносцировка пунктів, тріангуляція, трилатерація: 4 класу (Категорія складності II) Розрахунковий показник: 4 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-8 п.1-2 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(13,00 * 4,00) * 1,21 * 39,66	2495,41
3	Виготовлення і закладання центрів геодезичних пунктів. Установка розпізнавального знака, тип центра - бетонний стовп. Глибина закладання до 1 м (Категорія грунтів I) Розрахунковий показник: 4 (1 центр)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-12 п.9-1 Коефіцієнти: К1=1,50 К2=39,66	(6,30 * 4,00) * 1,5 * 39,66	1499,15
4	Визначення координат пунктів планово-висотної основи, стосовно до тріангуляція 4 класу (Категорія складності III) Розрахунковий показник:4 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.1-3П Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(51,00 * 4,00) * 1,21 * 39,66	9789,67
5	Комплексні інженерно-геодезичні вишукування на незабудованих територіях зі складанням плану в масштабі 1:1000 і збільшенням його до масштабу 1:500 (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 35 (1 га)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 7, табл.7-403 п.2-1 Поправки: П1=1,10 К1=1,50 К2=39,66	(47,00 * 35,00) * 1,10 * 1,5 * 39,66	107647,16
6	Комплексні інженерно-геодезичні вишукування на забудованих територіях зі складанням плану в масштабі 1:500 (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 2,5 (1 га)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 7, табл.7-403 п.1-1 Поправки: П1=1,25 К1=1,50 К2=39,66	(78,00 * 2,50) * 1,25 * 1,5 * 39,66	14500,69
7	Закріплення траси для будівництва залізниці чи автомобільної дороги (Категорія складності II) Розрахунковий показник: 3,2 (1 км траси)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Додаток 3, табл.17 п.2 Коефіцієнти: К1=1,50 К2=39,66	(37,00 * 3,20) * 1,5 * 39,66	7043,62
	Разом по розділу			143220,44
	Розділ №2 - Камеральні роботи			
8	Визначення координат пунктів планово-висотної основи, стосовно до тріангуляція 4 класу (Категорія складності III) Розрахунковий показник:4 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.1-3К Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(14,00 * 4,00) * 1,21 * 39,66	2687,36
9	Збір і систематизація по об'єкту матеріалів мереж тріангуляції, трилатерації і полігонометрії Розрахунковий показник: 2 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-85 п.6 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(0,90 * 2,00) * 1,21 * 39,66	86,38
10	Збір і систематизація по об'єкту нівелірних мереж Розрахунковий показник: 1 (1 км ходу)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-85 п.7 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(0,50 * 1,00) * 1,21 * 39,66	23,99
11	Складання програми (Проекту виконання) інженерно-геодезичних і гідрографічних вишукувань. Вартість вишукувань понад 2 до 5 тис. крб. Розрахунковий показник: 1 (1 програма)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-86 п.2-1 Поправки: П1=0,50 К1=1,21 К2=39,66	(200,00 * 1,00) * 0,50 * 1,21 * 39,66	4798,86
12	Складання технічного звіту. Вартість вишукувань понад 2 до 5 тис. крб. Розрахунковий показник: 1 (1 звіт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-86 п.2-2 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(300,00 * 1,00) * 1,21 * 39,66	14396,58
	Разом по розділу			21993,17
	Разом за кошторисом			165213,61
	Додаткові витрати по встановленню нових умов оплати праці (з урахуванням коефіцієнта 1.32)	Збірник цін на вишук. роботи для кап. будівництва (СЦВР, загальні вказівки, таблиця 3)	165 213,61 * (1,32 - 1)	52868,36
	Витрати по внутрішньому транспорту Відстань: 15 км. Вартість робіт, які виконуються в польових умовах (базис), крб.:	Зб. цін на вишук. роботи табл.4 (понад 10 до 15 км, до 5 тис.руб.) Відсот. витрат = 11 К1=1,25 (ЗЦВР-82 (з доп. від 1990 р.) Ч.1, Загальні положення, п.8).	(143 220,44 * 11 / 100) * 1,25	19692,81
	Витрати на метрологічне забезпечення єдності й точності засобів вимірів і додаткові амортизаційні відрахування	Збірник цін на вишук. роботи для кап. будівництва (СЦВР, загальні вказівки, п.14)	(165 213,61 + 19 692,81 + 52 868,36) * 0,05	11888,74
	Витрати по зовнішньому транспорту Відстань: 360 км. Тривалість вишук.: 1 міс. Вартість робіт, які виконуються в	Зб. цін на вишук. роботи табл.5 (понад 300 до 500 км, до 1 міс.) Відсот. витрат = 18 К1=1,40 (ЗЦВР-82 (з доп. від 1990 р.) Ч.1, Загальні положення, п.9).	((143 220,44 + 19 692,81) * 18 / 100) * 1,4	41054,14
	Витрати на організацію та ліквідацію вишукувань 496.54 4107.75	Зб. цін на вишук. роботи. для кап буд. 82р Табл 6 (геодез. понад 10 до 100 тис. руб., орг: 3,3%; ликв: 2,7%)	(143 220,44 + 19 692,81) * 3,3 / 100 + (143 220,44 + 19 692,81) * 2,7 / 100	9774,80
	Всього			300492,46

Всього за кошторисом 300 492,46 грн. (триста тисяч чотириста дев'яносто дві гривні 46 коп.)
(сума прописом)

КОШТОРИС НА ВИШУКУВАЛЬНІ РОБОТИ.
СТАДІЯ «РОБОЧИЙ ПРОЕКТ».

Ч.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу обгрунтування та №№ частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
	Розділ №1 - Польові роботи			
1	Відшукання знаків полігонометрії по лінійним прив'язкам (Категорія складності II) Розрахунковий показник: 4 (1 знак)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-81 п.1-2 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(1,70 * 4,00) * 1,21 * 39,66	326,32
2	Виготовлення і закладання центрів геодезичних пунктів. Установка розпізнавального знака, тип центра - бетонний стовп. Глибина закладання до 1 м (Категорія грунтів I) Розрахунковий показник: 8 (1 центр)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-12 п.9-1 Коефіцієнти: К1=1,50 К2=39,66	(6,30 * 8,00) * 1,5 * 39,66	2998,30
3	Вимірювання кутів (напрямків) тріангуляція 2 розряду (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 8 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.3-1П Поправки: П1=0,50 К1=1,21 К2=39,66	(12,00 * 8,00) * 0,50 * 1,21 * 39,66	2303,45
4	Вимірювання кутів (напрямків) тріангуляція 4 класу (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 8 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.1-1П Поправки: П1=1,30 К1=1,21 К2=39,66	(41,00 * 8,00) * 1,30 * 1,21 * 39,66	20462,34
5	Відновлення траси для будівництва залізниці чи автомобільної дороги (Категорія складності II) Розрахунковий показник: 3,2 (1 км траси)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Додаток 3, табл.17 п.1 Коефіцієнти: К1=1,5 К2=39,66	(57,00 * 3,20) * 1,5 * 39,66	10850,98
	Разом по розділу			36941,39
	Розділ №2 - Камеральні роботи			
6	Вимірювання кутів (напрямків) тріангуляція 2 розряду (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 8 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.3-1К Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(8,00 * 8,00) * 1,21 * 39,66	3071,27
7	Вимірювання кутів (напрямків) тріангуляція 4 класу (Категорія складності I) Розрахунковий показник: 8 (1 пункт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-14 п.1-1К Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(14,00 * 8,00) * 1,21 * 39,66	5374,72
8	Складання програми (проекту виконання) інженерно-геодезичних і гідрографічних вишукувань. Вартість вишукувань до 2 тис. крб. Розрахунковий показник: 1 (1 програма)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-86 п.1-1 Поправки: П1=0,50 К1=1,21 К2=39,66	(100,00 * 1,00) * 0,50 * 1,21 * 39,66	2399,43
9	Складання технічного звіту. Вартість вишукувань до 2 тис. крб. Розрахунковий показник: 1 (1 звіт)	ЗЦВР-82 зі змін. 90р. Част. 1, табл.1-86 п.1-2 Коефіцієнти: К1=1,21 К2=39,66	(150,00 * 1,00) * 1,21 * 39,66	7198,29
	Разом по розділу			18043,71
	Разом за кошторисом			54985,10
1	2	3	4	5
	Додаткові витрати по встановленню нових умов оплати праці (з урахуванням коефіцієнта 1.32)	Збірник цін на вишук. роботи для кап. будівництва (СЦВР, загальні вказівки, таблиця 3)	54 985,1 * (1,32 - 1)	17595,23
	Витрати по внутрішньому транспорту Відстань: 15 км. Вартість робіт, які виконуються в польових умовах (базис), крб.: 931.45	Зб. цін на вишук. роботи табл.4 (понад 10 до 15 км, до 5 тис.руб.) Відсот. витрат = 11 К1=1,25	(36 941,39 * 11 / 100) * 1,25	5079,44
	Витрати на метрологічне забезпечення єдності й точності засобів вимірів і додаткові амортизаційні відрахування	Збірник цін на вишук. роботи для кап. будівництва (СЦВР, загальні вказівки, п.14)	(54 985,1 + 5 079,44 + 17 595,23) * 0,05	3882,99
	Витрати по зовнішньому транспорту Відстань: 360 км. Тривалість вишук.: 1 міс. Вартість робіт, які виконуються в польових умовах (базис), крб.:	Зб. цін на вишук. роботи табл.5 (понад 300 до 500 км, до 1 міс.) Відсот. витрат = 18 К1=1,40	((36 941,39 + 5 079,44) * 18 / 100) * 1,4	10589,25
	Витрати на організацію та ліквідацію вишукувань 128.07 1059.52	Зб. цін на вишук. роботи. для кап буд. 82р Табл 6 (геодез. понад 10 до 100 тис. руб., орг: 3,3%; ликв: 2,7%)	(36 941,39 + 5 079,44) * 3,3 / 100 + (36 941,39 + 5 079,44) * 2,7 / 100	2521,25
	Всього			94653,26

Всього за кошторисом 94 653,26 грн. (дев`яносто чотири тисячі шістсот п`ятдесят три гривні 26 коп.)
(сума прописом)

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!