

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Дипломна робота
на тему:
“Топографо-геодезичні роботи при проведенні
інвентаризації земель індивідуального користування”

				Дипломна робота			
	№ докум.	Підпис	Дата	«Топографо-геодезичні роботи при інвентаризації земель індивідуального користування»	Літер.	Маса	Масштаб.
Розроб.	..						
Керівник					Арк.	Аркушів	
Консульт.	.						
				Графічні матеріали	КНУБА, ГІСУТ, Кафедра інженерної геодезії ГД		
Заф. Каф.	.						

ПОНЯТТЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Інвентаризація (від лат. invenire – знаходити) – це процес складання детального опису майна.

Мета проведення інвентаризації земель:

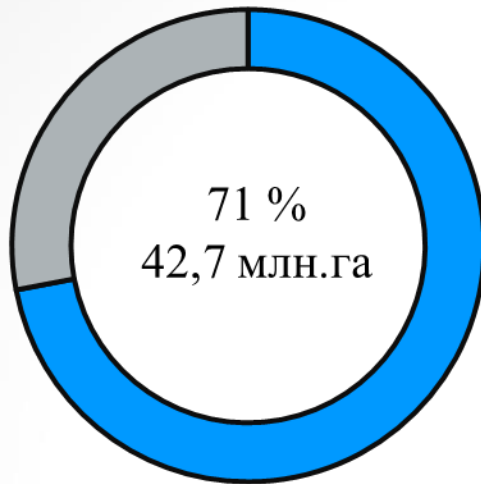
- встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їхніх меж, розмірів, правового статусу, земель що не використовуються;
- виявлення і консервації деградованих і забруднених земель;
- встановлення кількісних та якісних характеристик земель, необхідних для ведення державного земельного кадастру,
- здійснення державного контролю за використанням та охороною земель.

Що отримує громада села/селища/міста від проведення інвентаризації земель:

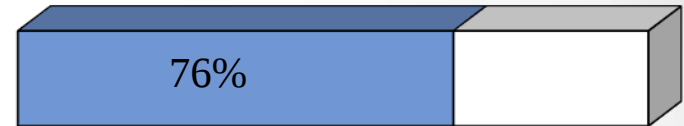
1. Створюється повноцінна база даних про всі земельні ділянки в межах населеного пункту. Завдяки цьому, підвищується його інвестиційна привабливість.
2. Влада отримує можливість організації постійного контролю за використанням земель в населеному пункті.
3. Виявлення всіх землекористувачів, власників землі зі встановленням меж їх ділянок
4. Виявлення земельних ділянок, що не використовуються або використовуються нерационально, не за цільовим призначенням
5. Значно скорочуються витрати жителів села, селища, міста при присвоєнні кадастрового номера.

НАПОВНЕНІСТЬ ПУБЛІЧНОЇ КАДАСТРОВОЇ КАРТИ УКРАЇНИ

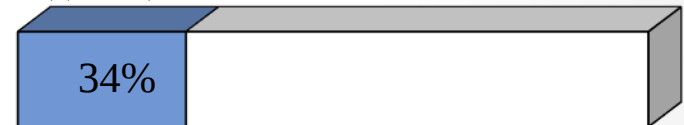
НАПОВНЕНІСТЬ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ



Сільськогосподарські землі: **32,6 млн га**



Межі адміністративно-територіальних одиниць - **10044**



НАПОВНЕНІСТЬ ПУБЛІЧНОЇ КАДАСТРОВОЇ КАРТИ:

ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА УКРАЇНИ

Наприклад: 3221655100.01:047:0052

Фільтр по регіону

Область: **Вінницька**

Район: **Жмеринський**

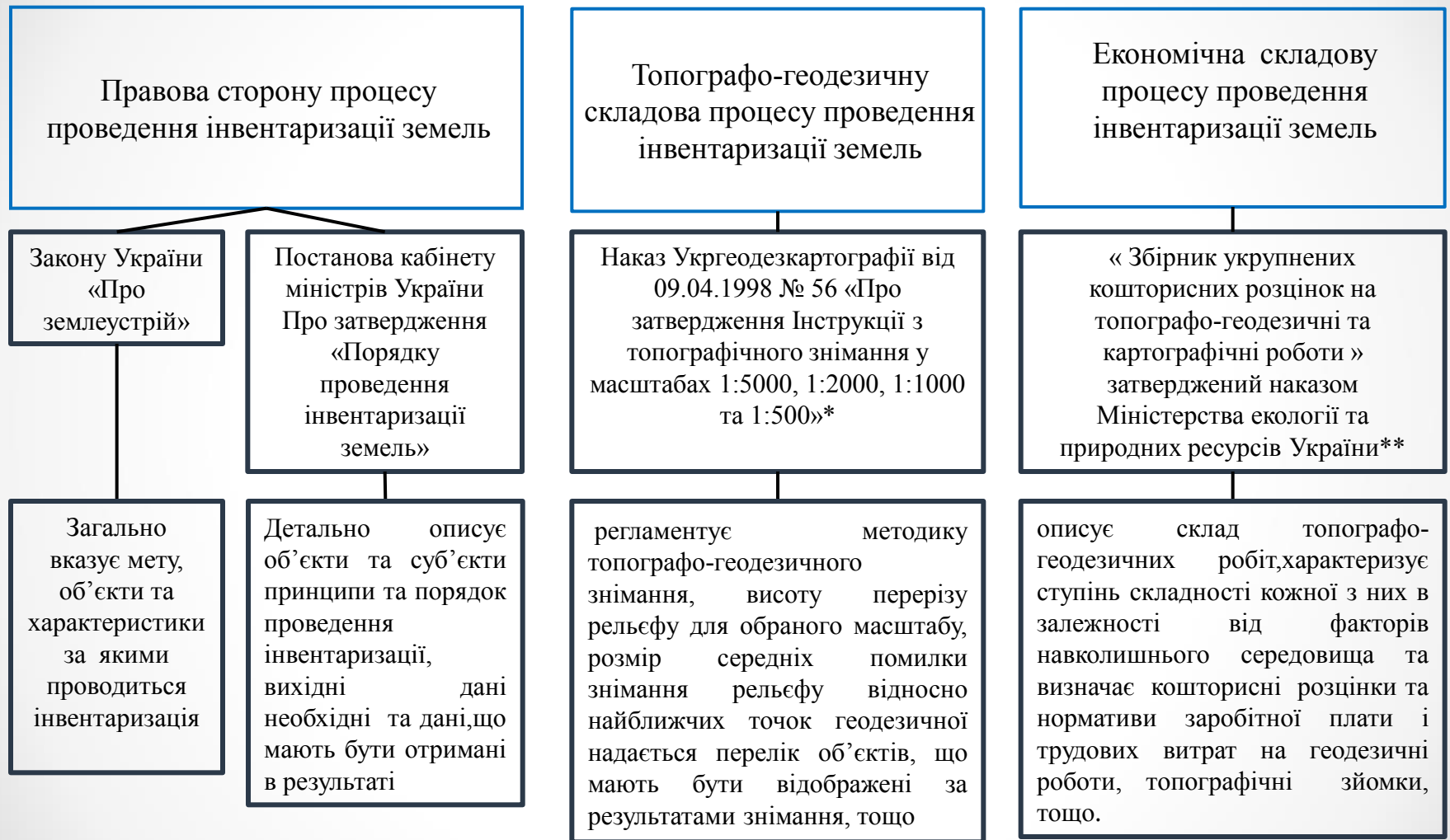
Місто: **Вознівці**

Дата оновлення: 09.05.2015 03:00

Ділянки(а)

Кадастровий номер:	0521086300:02:002:0005
Тип власності:	Приватна власність
Цільове призначення:	02.01 для будівництва та обслуговування жилого будинку
Площа:	0.25 га

ОСНОВНІ ДОКУМЕНТИ ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ПРОЦЕС ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ



*-з урахуванням змін внесених наказом Головного Управління геодезії і картографії № 90 від 27.07.1999 р;

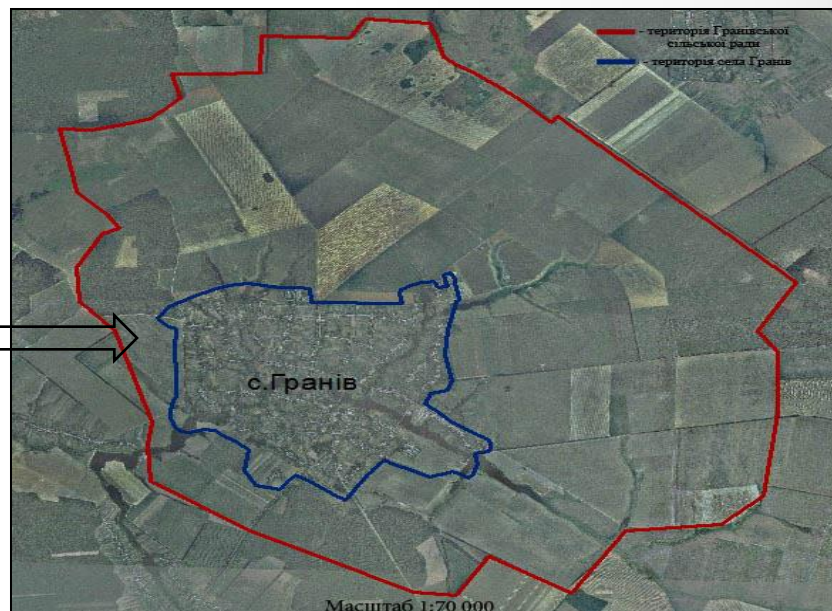
** - втрата чинності від 14.07.2015 р., нормативного документу аналогічного складу не було запроваджено, ціноутворення за законами ринку.

КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Гранівська ОТГ на плані вінницької області



Гранівська ОТГ на ортофотоплані



Загальні відомості про Гранівську об'єднану територіальну громаду:

Знаходиться у межах лісостепової зони України. На території сільської ради протікає річка Вербич. Рельєф слабовхвилястий, розчленований річковими долинами, балками і ярами.

Відстань до районного центру – 25 км., до обласного – 72 км.

Площа громади – 9207 га.

Площа села Гранів – 2301 га.

Населення (станом на 01.01.2019 р.)-2540 чоловік.

На території Гранівської ОТГ зареєстровано і внесено до баз даних ДЗК – 14 321 земельних ділянок загальною площею 7181 га., або 78% від усієї площі сільської ради. Тобто 22 % площ сільської ради підлягає інвентаризації.

ПЕРЕЛІК ВИКОНАНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ГРАНІВСЬКОЇ ОТГ

Підготовчий етап:

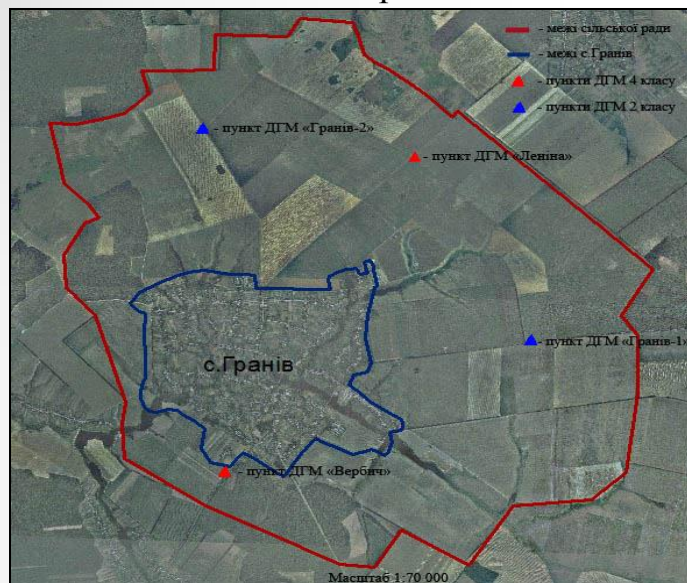
1. Збір, вивчення і оцінка забезпечення топографо-геодезичними, планово-картографічними матеріалами району робіт.
2. Обстеження планово-висотної опори та рекогностування пунктів ДГМ.

Виробничий етап:

1. Проектування полігонометричних ходів першого розряду, попередня оцінка їх точності.
2. Прокладання полігонометричних ходів першого розряду, закріплення пунктів полігонометрії на місцевості.
3. Оброблення результатів полігонометричних ходів.
4. Тахеометрична зйомка координат точок меж земельних ділянок.
5. Визначення координат точок меж земельних ділянок супутниковим методом.

ПРОЕКТУВАННЯ ПОЛІГОНОМЕТРИЧНИХ ХОДІВ 1 РОЗРЯДУ ТОЧНОСТІ

Пункти ДГМ на території Гранівської сільської ради



Полігонометричні ходи прокладені на території Гранівської сільської ради



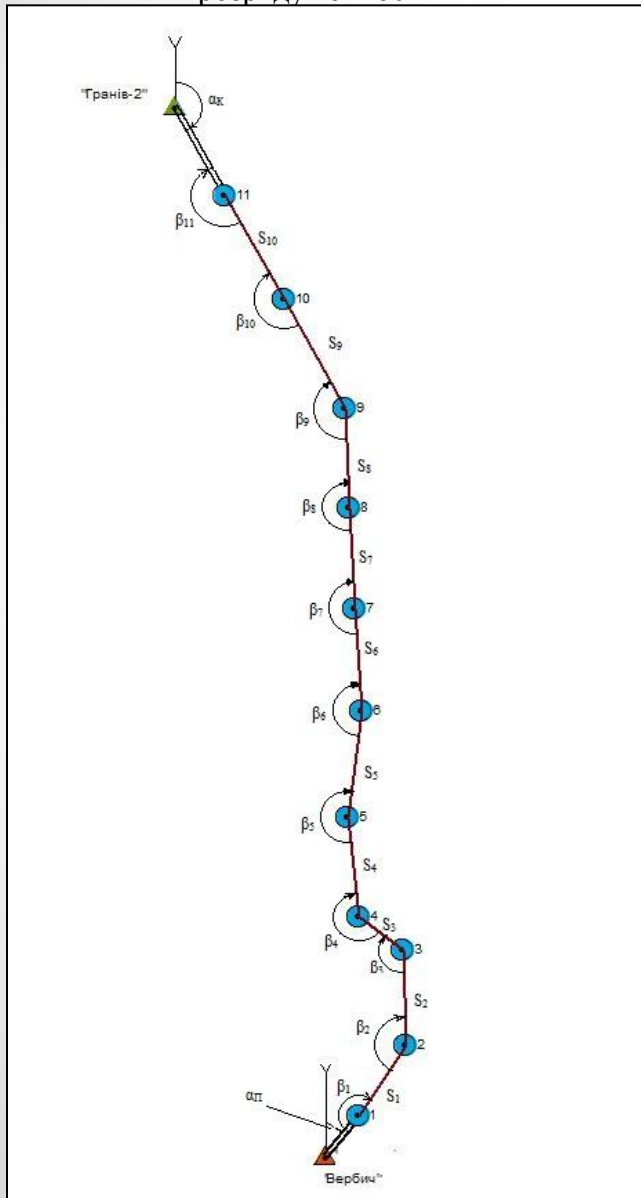
Показники	1-й розряд
Гранична довжина ходу, км:	
окремого	7,0
між вихідною і вузловою точками	5,0
між вузловими точками	4,0
Граничний периметр полігону, км	20
Довжини сторін ходу, км:	
Найбільша	0,8
Найменша	0,12
Середня	0,3
Кількість сторін у ході, не більше	15
Відносна помилка ходу, не більше	1:10000
Середня квадратична помилка виміряного кута (за нев'язками у ходах і в полігонах), кутові секунди, не більше	5
Кутова нев'язка ходу або полігона, кутові секунди, не більше, де n — кількість кутів у ході	$10\sqrt{n}$
Середня квадратична помилка вимірювання довжини сторони, см:	
до 500м	1
від 500 до 1000 м	2
понад 1000м	-

Полігонометричні ходи прокладаються відповідно до вимог наведених у таблиці(вимоги інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000,1:2000 та 1:1000).

Пункти ходів на місцевості закріплюються центрами типу У-15Н.

ОЦІНКА ТОЧНОСТІ ЗАПРОЕКТОВАНОГО ПОЛІГОНОМЕТРИЧНОГО ХОДУ

Схема полігонометричного ходу №1 1
розряду точності



Середня квадратична похибка визначається за формулою:

$$M^2 = m_s^2 * n + \frac{m_\beta^2 * S^2}{\rho^2} * \frac{n+3}{12}$$

де: m_s – середня квадратична похибка вимірювання сторін;

n – кількість сторін ходу;

m_β – середня квадратична похибка вимірювання кутів;

S – периметр (довжина) запроєктованого ходу;

ρ – константа переходу градусної міри в радіанну.

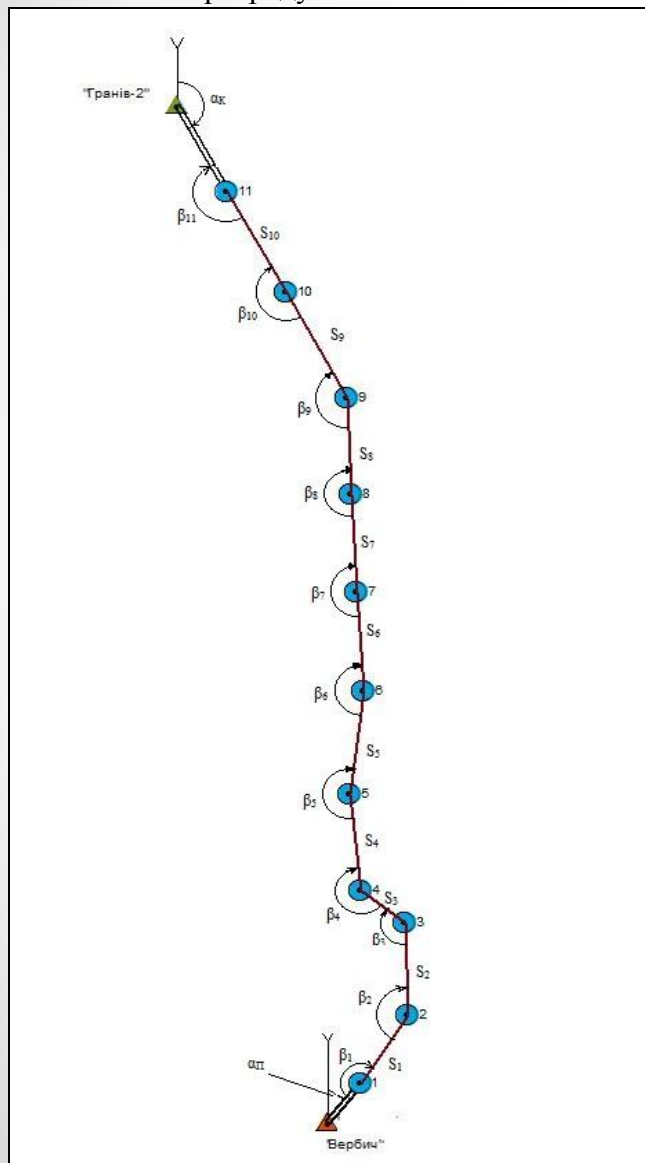
Відносна нев'язка визначається за формулою, та має бути меншою ніж відносна помилка ходу, яка задана інструкцією для даного класу/ розряду ходу :

$$f_\beta = \frac{2M}{S}$$

Після розрахунків відносна нев'язка полігонометричного ходу №1 першого розряду точності складає - $\frac{1}{47846}$, що є допустимою величиною.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛІГОНОМЕТРИЧНОГО ХОДУ №1 1 РОЗРЯДУ ТОЧНОСТІ

Схема полігонометричного ходу №1 1 розряду точності



Виміряні величини при прокладанні полігонометричного ходу № 1

Назва пункту	Виміряні величини				Координати	
	Напрямок	Горизонтальні кути	Відстані, м	Дирекційні кути	X	Y
«Вербич»			297,37143	50°20 '42,4 "		
1	«Вербич»-2	174°6 '42,2 "	487,897899	56°14 '0,1 "	3304555,136	5404477,214
2	1-3	144°40 '45,1 "	546,302102	91°33 '14,9 "		
3	2-4	128°39 '16 "	315,809646	142°53 '58,9 "		
4	3-5	226°22 '41,6 "	580,602749	96°31 '17,3 "		
5	4-6	193°54 '39,9 "	611,451714	82°36 '37,4 "		
6	5-7	190°51 '32 "	573,681047	93°28 '9,4 "		
7	6-8	180°13 '20,5 "	534,588613	93°41 '30 "		
8	7-9	178°35 '6,5 "	637,340161	92°16 '36,5 "		
9	8-10	152°55 '8,7 "	714,657217	119°21 '27,8 "		
10	9-11	179°58 '50,1 "	683,654346	119°20 '17,9 "		
11	10-«Гранів-2»	177°51 '24,6 "	634,177295	117°11 '42,6 "		
«Гранів-2»					3303692,46	5410557,441

ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТОЧОК ПОЛІГОНОМЕТРИЧНОГО ХОДУ

Назва пункту	Виміряні величини						Прирости координат практичні,м				Виправлені прирости координат,м				Координати	
	Напрямок	Горизонтальні кути	Кутова нев'язка	Горизонтальні кути з поправкою	Відстані,м	Дирекційні кути	±	ΔX _{пр}	±	ΔY _{пр}	±	ΔX	±	ΔY	X	Y
«Вербич»					297,37143	50°20 '42,4 "									3304555,136	5404477,214
1	«Вербич»-2	174°6 '42,2 "	—2,5"	174°6 '39,7''	487,897899	56°14 '0,1 "	+	189,771	+	228,946974	+	189,771042	+	228,945974	3304744,907	5404706,16
2	1-3	144°40 '45,1 "	—2,5"	144°40 '42,6''		546,302102	91°33 '14,9 "	-	14,8168	+	546,101135	-	14,8187725	+	546,100135	3305016,088
3	2-4	128°39 '16 "	—2,5"	128°39 '13,5''	315,809646	142°53 '58,9 "	-	251,884	+	190,500183	-	251,885728	+	190,499183	3305001,27	5405657,853
4	3-5	226°22 '41,6 "	—2,5"	226°22 '39,1''	580,602749	96°31 '17,3 "	-	65,9424	+	576,84587	-	65,9443511	+	576,84487	3304749,384	5405848,352
5	4-6	193°54 '39,9 "	—2,5"	193°54 '37,4''	611,451714	82°36 '37,4 "	+	78,6423	+	606,373307	+	78,6443022	+	606,372307	3304683,439	5406425,197
6	5-7	190°51 '32 "	—2,5"	190°51 '29,5''	573,681047	93°28 '9,4 "	-	34,7156	+	572,6297	-	34,7175762	+	572,6287	3304762,084	5407031,569
7	6-8	180°13 '20,5 "	—2,5"	180°13 '18''	534,588613	93°41 '30 "	-	34,4207	+	533,479338	-	34,4226532	+	533,478338	3304727,366	5407604,198
8	7-9	178°35 '6,5 "	—2,5"	178°35 '4'	637,340161	92°16 '36,5 "	-	25,3201	+	636,837008	-	25,3220695	+	636,836008	3304692,944	5408137,676
9	8-10	152°55 '8,7 "	—2,5"	152°55 '6,2''	714,657217	119°21 '27,8 "	-	350,369	+	622,877793	-	350,370651	+	622,876793	3304667,621	5408774,512
10	9-11	179°58 '50,1 "	—2,5"	179°58 '47,6''	683,654346	119°20 '17,9 "	-	334,967	+	595,969985	-	334,969225	+	595,968985	3304317,251	5409397,389
11	10-«Гранів-2»	177°51 '24,6 "	—2,5"	177°51 '22,1''	634,177295	117°11 '42,6 "	-	289,834	+	564,072104	-	289,835579	+	564,071104	3303982,282	5410557,441
«Гранів-2»								ΔX вим.=		-862,6760		ΔX теор.=		-862,5560	3303692,46	5410557,441
	Σβпр.=	1913°8'29"						ΔY вим.=		6080,2270		ΔY теор.=		6080,0770		
	Σβтеор.=	1913°8'58"	доп. fβ =	33,7"				Δfx=		-0,1200		Δfy=		0,1500	f абс.=0,192209	f доп.=1/10 000
	fβ=	0°0'28"	Δβ=	—2,5"				f абс.=		0,192093727		f відн.=		0,0001290	f відн.= 1/24482	

За результатами оброблення журналу полігонометричного ходу:

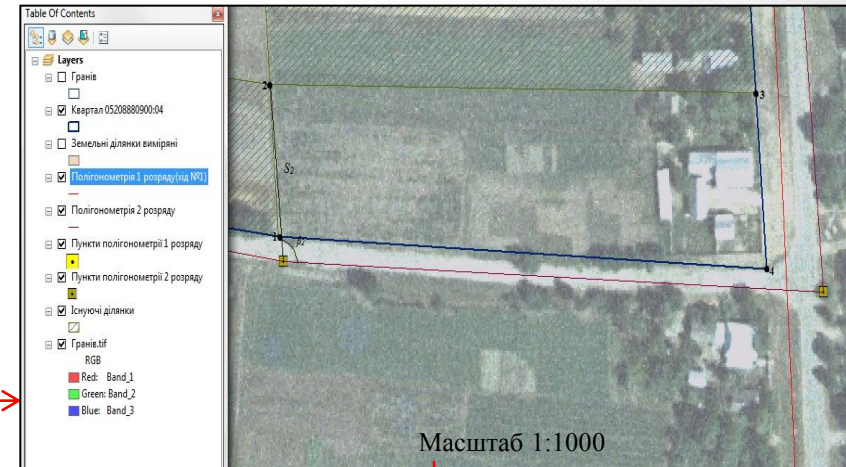
- 1) Величина кутової нев'язки $f\beta$ складає 28'', при допустимому значенні 33,7'';
- 2) Величина середньої квадратичної помилки виміряного кута складає 2,5'' при допустимому значенні 5'';
- 3) Відносна помилка ходу становить 1/24 482 при допустимому значенні 1/10 000;
- 4) Граничний периметр полігону ходу складає 6 617,5 м. при допустимому 20 км.

ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТОЧОК МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ГЕОДЕЗИЧНИМ МЕТОДОМ

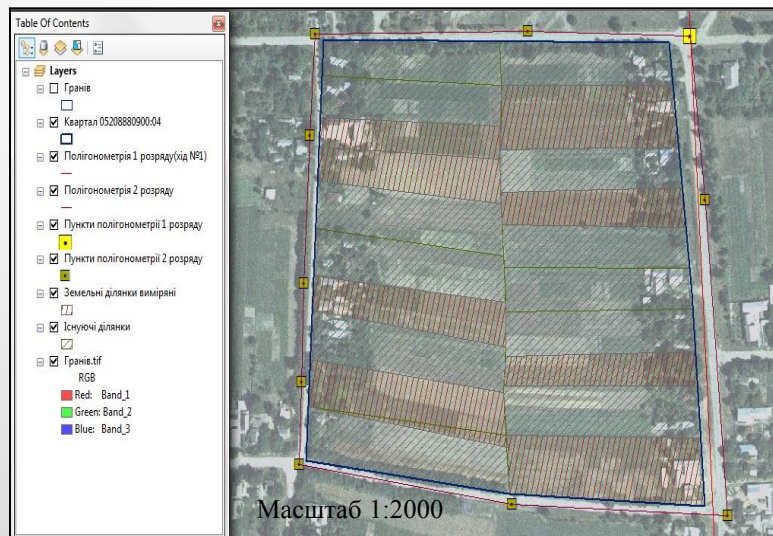
Робочий інвентаризаційний план кадастрового
кварталу № 0520880900:04



Вимірювання відстаней та кутів точок меж земельних
ділянок кадастрового кварталу №0520880900:04



Робочий інвентаризаційний план кадастрового кварталу
№0520880900:04 з нанесеними межами земельних ділянок



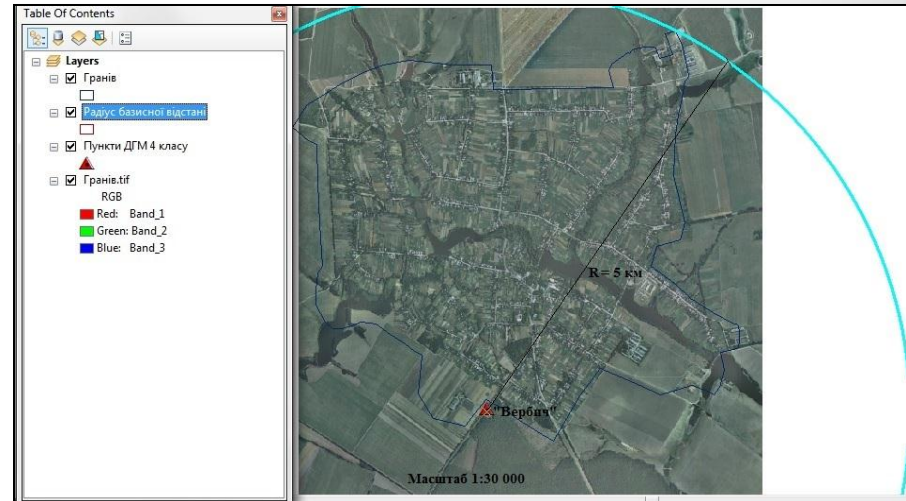
З пунктів полігонометричної мережі згущення 2 розряду вимірюються відстані до точок меж земельної ділянки(S_1, S_2, S_3, S_4) та кути($\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$). Координати точок меж земельних ділянок (1,2,3,4) обчислюються автоматично вбудованим ПЗ електронного тахеометра чи розраховуються вручну аналогічно обробці результатів тахеометричного знімання. Після чого точки меж земельних ділянок, наносяться на робочий інвентаризаційний план.

ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТОЧОК МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК СУПУТНИКОВИМ МЕТОДОМ

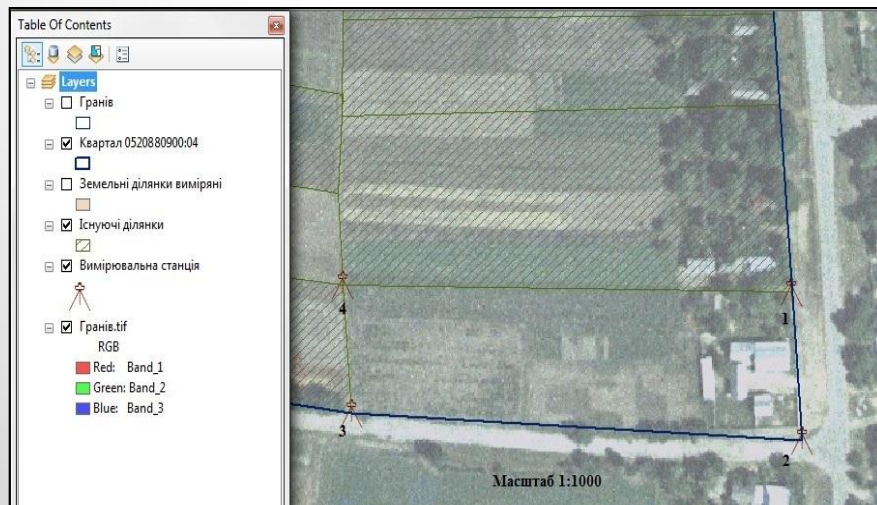
Рекомендована тривалість сесії GNSS-спостереження у режимі «Статика»

Довжина базису (км)	Рекомендований мінімальний час спостережень ,хв. Видимих супутників/Одно- чи Двочастотний приймач					
	4		5		6 чи більше супутників	
	Одночаст.	Двочаст.	Одночаст.	Двочаст.	Одночаст.	Двочаст.
1-10 км	60	20	36	12	24	8
10-20 км	75	25	45	15	30	10
20-50 км	105	35	75	25	60	20
> 50 км	180	60	135	45	90	30

Обраний радіус дії пересувної GNSS-станції (ровера)



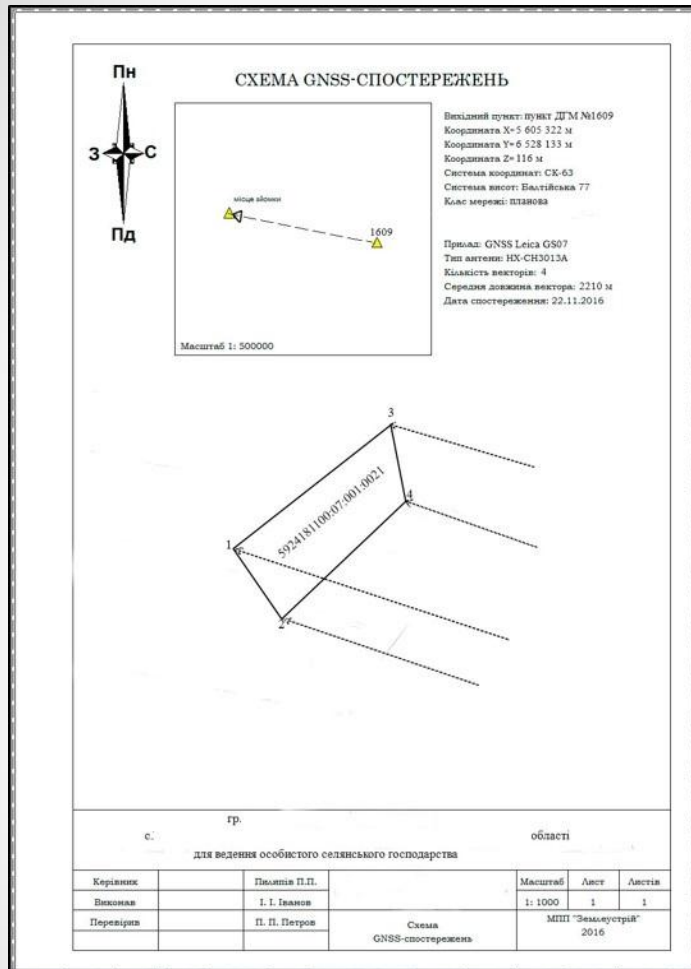
Вимірювання пересувною GNSS-станцією координат точок меж земельної ділянки у кадастровому кварталі № 0520880900:04



Після вимірювання результати оброблюються у спеціалізованому програмному забезпеченні, у нашому випадку - Magnet Office Tools, після чого за отриманими координатами межі земельних ділянок наносяться на робочий інвентаризаційний план.

ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ GNSS-СПОСТЕРЖЕНЬ

Схема GNSS-спостережень ділянки



Відомість обчислення координат GNSS- знімання

ВІДОМІСТЬ
обчислення координат вимірюваних точок GPS та оцінки їх точності

Землекористувач: гр. _____ області _____
Адреса земельної ділянки: _____

Вихідний пункт	Назва точки	dN(м)	dE(м)	Довжина вектора(м)	Обрах. точність	X	Y
1609	1	-4456.240	21615.340	2248.58	0.018	5473897.530	1300061.591
1609	2	-4451.530	21603.850	2183.17	0.021	5473902.239	1300050.104
1609	3	-4447.530	21619.120	2230.64	0.028	5473906.245	1300065.376
1609	4	-4480.710	21603.040	2177.25	0.011	5473873.060	1300049.291

Обчислив _____ /І. І. Іванов/
Перевірів _____ /П. П. Петров/

Відомість оброблення векторів GNSS- знімання

Відомість оброблення векторів

Землекористувач: гр. _____ області _____
Адреса земельної ділянки: _____

№ з/п	Назва (база-точка)	Відстань(м)	СКВ в плані(м)	СКВ по висоті(м)	Тип рішення	Висота приладу	Кілк. супутн.	X	Y	Z
1	1609	22069.911	0.018	0.021	Фікс.	1.600	9	5473897.530	1300061.591	120.39
2	1609	22057.710	0.021	0.028	Фікс.	1.600	8	5473902.239	1300050.104	121.13
3	1609	22071.860	0.028	0.026	Фікс.	1.600	11	5473906.245	1300065.376	120.56
4	1609	22062.821	0.011	0.016	Фікс.	1.600	19	5473873.060	1300049.291	120.81

Склад _____ /І. І. Іванов/
Перевірів _____ /П. П. Петров/

Максимально допустима гранична похибка поворотних точок меж земельних ділянок у сільських населених складає 30 см.

Отримана в результаті вимірів планова СКП положення точок меж вар'юється у діапазоні 11-28 см (в середньому 22 см), що є допустимою величиною.

РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Реєстр земельних ділянок наданих у власність(користування) с.Гранів Гайсинського району
Вінницької області

№ з/п	Номер ділянки на плані	Назва землекористувача(землевласника)	Кадастровий номер	Адреса земельної ділянки	Категорія земель	Форма власності	Код цільового використання згідно УКУЦПЗ	Цільове призначення	Площа за результатами інвентаризації,га
1	828	Ляніна Наталя Олександрівна	0520880900: 04:005:0164	вул.Миру 9	землі житлової та громадської забудови	приватна	02.01	для будівництва та обслуговування жилого будинку,господарських будівель та споруд	0,2500
2	829	Вовненко Володимир Дмитрович	0520880900: 04:005:0165	вул.Миру 11	землі житлової та громадської забудови	приватна	02.01	для будівництва та обслуговування жилого будинку, господарських будівель та споруд	0,2500
3	830	Файчук Марія Іванівна	0520880900: 04:005:01636	вул.Миру13	землі житлової та громадської забудови	приватна	02.01	для будівництва та обслуговування жилого будинку ,господарських будівель та споруд	0,2500
4	831	Солтик Олександр Петрович	0520880900: 04:005:0169	вул.Миру 15	землі житлової та громадської забудови	приватна	02.01	для будівництва та обслуговування жилого будинку,господарських будівель та споруд	0,2412
5	831	Колесник Онисія Сергіївна	0520880900: 04:005:017	вул.Миру 17	землі сільськогосподарського призначення	приватна	01.03	для ведення підсобного сільського господарства	0,3662

Дані отримані за результатами проведення інвентаризації земель зводяться у реєстр земельних ділянок, а також заносяться до баз даних Державного земельного кадастру.

ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ,ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛИСЯ В ПРОЦЕСІ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

Тахеометр SOKKIA CX52



Характеристики обраної моделі тахеометра

№ п/п.	Показник	Величина характеристики
1	Точність вимірювання кутів, кутові секунди"	2
2	Точність вимірювання відстаней, мм	$\pm(2\text{мм}+ 2\text{мм/км})$
3	Максимальна дальність вимірювання відстаней без відбивача,метрів	350
4	Максимальна дальність вимірювання відстаней з 1 відбивачем,метрів	2000
5	Об'єм вбудованої пам'яті,Мб	512
6	Час безперебійної роботи,год	від 12 до 24
7	Ринкова вартість,USD	6130

GNSS-приймач TRIMBLE R6



Характеристики обраної моделі GNNS-приймача

№ п/п.	Характеристика	Величина характеристики
1	Кількість каналів	220
2	Приєм сигналів супутникових систем	GPS,GALLILEO,ГЛОНАСС,COMPASS
3	Режими вимірювань	Статика,швидка статика,кінематика,Stop&Go,RTK
4	Точність вимірювань в режимі "статика", по горизонталі	$\pm(2,5\text{мм}+ 0,5\text{мм/км})$
5	Точність вимірювань в режимі "статика", по вертикалі	$\pm(5\text{мм}+ 0,5\text{мм/км})$
7	Ринкова вартість,USD	5300

Дякую за увагу!