

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повна назва кафедри, циклової комісії)
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»

на тему:

Виконання робіт нульового циклу

Студента 3 курсу Б-22б групи
спеціальності 192 – БЦІ

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент

Кучеренко Л.В.

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS

Члени комісії _____ . .

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

Затвердив
зав. каф. БМГА
к.т.н., доцент Швець В.В.

ЗАВДАННЯ

до курсового проекту з дисципліни:
«Технологія будівельного будівництва»

В-19

ВИХІДНІ ДАНІ: Схема будівельного майданчика, габаритні розміри будівлі, габаритні розміри фундаментів.

НЕОБХІДНО ВИКОНАТИ:

1. Виконати вертикальне планування майданчика та скласти баланс земляних робіт
2. Визначити середню віддаль транспортування ґрунту.
3. Підібрати машини та механізми для виконання планувальних робіт
4. Визначення типу земляної споруди
5. Визначення об'ємів земляних робіт
6. Підбір ведучої машини для виконання земляних робіт
7. Визначення схеми розробки ґрунту
8. Підрахунок необхідної кількості транспортних засобів
9. Складання калькуляції виконання робіт
10. ТЕП

СКЛАД ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

Схеми вертикального планування, схема земляної споруди, схема розробки земляної споруди екскаватором, календарний графік виконання робіт, схема організації виконання робіт.

Варіант 19

1. Будівельний майданчик розміром 120x90 м
2. Ухил в поздовжньому напрямку $i=0,002$ м
3. Ухил в поперечному напрямку $i=0,001$ м
4. Ґрунт майданчику – суглинок
5. Глибина котловану – 3,5 м

6. Розміри котловану 30x10 м
7. Віддаль перевезення матеріалів – 5 км
8. Фундамент стрічковий монолітний з/б

Завдання видав:

к.т.н., доцент Кучеренко Л.В.

Отримав :

АНОТАЦІЯ

Курсовий проект складається з двох частин: графічної частини і пояснювальної записки.

Пояснювальна записка складається з 22 сторінок, яка містить планування території, підбір техніки для виконання робіт, калькуляція трудовитрат і заробітної праці на земляні роботи

Графічна частина складається з листа формату А3. На якій побудовано календарний графік та графік руху робітників.

Курсовий проект виконано згідно з чинними нормативними документами.

ABSTRACT

The course project consists of two parts: a graphic part and an explanatory note.

The explanatory note is 22 pages long and includes site planning, equipment selection for the works, and a calculation of labor costs and wages for earthworks.

The graphic part consists of an A3-format sheet, which presents a project schedule and a worker allocation chart.

The coursework project is completed in accordance with current regulatory documents.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ВИРОБНИЦТВО ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ	4
1.1 Характеристика будівлі	4
1.2 Визначення об'ємів земляних робіт	4
1.2.1 Визначення значень чорних відміток	4
1.2.2 Визначення середньої планувальної відмітки	5
1.2.3 Визначення червоних(планувальних) відміток вершин квадратів	5
1.2.4 Визначення робочих відміток	5
1.2.5 Визначення об'ємів планувальних робіт	7
1.2.6 Підрахунок об'ємів укосів	8
1.2.7 Визначення середньої дальності транспортування ґрунту	10
1.2.8 Підрахунок об'єму робіт при влаштуванні котловану	11
1.3 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу	11
1.4 Калькуляція трудовитрат і заробітної праці на земляні роботи	15
ВИСНОВОК	17
ЛІТЕРАТУРА	18

						08-11.КП- .019.000.000.ПЗ			
Змн.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата				
Розроб.						Виконання робіт нульового циклу	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Кучеренко Л.					П	3	
Реценз.							ВНТУ, гр. Б-226		
Н. контр.									
Затверд.									

ВСТУП

Процес будівництва завжди починається з робіт нульового циклу, які є основою для успішного зведення будь-якої споруди. Одним із ключових аспектів цих робіт є земляні роботи, що включають підготовку території, розробку котлованів, планування рельєфу та транспортування ґрунту. Від якісного виконання цих операцій залежить міцність і надійність основи майбутньої будівлі.

Актуальність теми полягає у високих вимогах до технологій та організації земляних робіт у сучасних будівельних проектах. Виконання цих робіт вимагає точності інженерних розрахунків, раціонального вибору методів і засобів механізації, а також економічного обґрунтування.

Мета курсового проекту – аналіз та розробка оптимальних методів виконання земляних робіт, визначення об'ємів ґрунту та планування ефективних засобів механізації. У проекті особлива увага приділяється розрахункам об'ємів ґрунту, вибору техніки та оцінці трудовитрат, що забезпечує комплексний підхід до виконання будівельних робіт.

Курсовий проект охоплює характеристику будівлі, визначення об'ємів земляних робіт, зокрема чорних, червоних та робочих відміток, підрахунок укосів і об'ємів котловану. Також передбачено вибір методів комплексно-механізованого виконання робіт та складання калькуляції трудовитрат і заробітної плати.

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ВИКОНАННЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ

1.1 Характеристика ділянок

Будівельному майданчику, має розміри 120х90 м, з величиною сторін квадратів 30м. Ухил в поздовжньому напрямку $i = 0,002$ м, в поперечному напрямку $i = 0,001$ м.

Ґрунт, на ділянці – суглинок. Глибина котлованів – 3,5 м

1.2 Визначення об'ємів земляних робіт

1.2.1 Визначення значень чорних відміток

При плануванні будівельного майданчика методом “нульового” балансу застосовуємо метод квадратних призм. В цьому випадку на плані майданчика з горизонталями наносимо розбивочну сітку з квадратами. Величина сторони квадрата 30 м.

Шляхом інтерполяції визначаємо позначки поверхні землі в вершинах квадратів, тобто чорні відмітки.

Чорні відмітки вершин квадратів визначається за формулою:

$$H_q = m + \frac{h \cdot l}{L} \quad (1.1)$$

Де: m - відмітка горизонталі;

h - різниця відміток сусідніх горизонталей;

l - відстань від горизонталі "m" до вершини квадрата;

L - відстань між двома горизонталями в плані.

Визначаємо чорні відмітки вершин усіх квадратів:

H1= 158,12	H11= 157,00
H2= 159,49	H12= 157,75
H3= 158,49	H13= 156,37
H4= 156,63	H14= 154,64
H5= 155,90	H15= 154,07
H6= 158,52	H16= 155,29
H7= 158,84	H17= 155,76
H8= 157,27	H18= 154,63
H9= 156,08	H19= 153,64
H10= 155,53	H20= 152,57

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.2 Визначення середньої планувальної відмітки

Середню відмітку планування визначають за формулою:

$$H_{чер} = H_{ср} \pm (z_1 \cdot i_1) / 2 \pm (z_2 \cdot i_2) / 2 \quad (1.2)$$

$$H_{ср} = (\Sigma H_1 + 2 \cdot \Sigma H_2 + 4 \cdot \Sigma H_4) / 4 \cdot n \quad (1.3)$$

Де: ΣH_1 - сума відміток вершин, які входять в один квадрат, м;

$\Sigma H_2, \Sigma H_4$, - сума відміток вершин, загальних, відповідно, для двох, трьох і чотирьох квадратів, м;

n - число квадратів.

$$H_{ч.ср} = 156,69$$

1.2.3 Визначення червоних(проектних) відміток вершин квадратів

Визначаємо червоні відмітки вершин усіх квадратів:

H1= 156,54	H11= 156,66
H2= 156,57	H12= 156,69
H3= 156,6	H13= 156,72
H4= 156,63	H14= 156,75
H5= 156,66	H15= 156,78
H6= 156,6	H16= 156,72
H7= 156,63	H17= 156,75
H8= 156,66	H18= 156,78
H9= 156,69	H19= 156,81
H10= 156,72	H20= 156,84

1.2.4 Визначення робочих відміток

Робочі відмітки h_p визначають як різницю між червоними $H_{чер}$ та чорними $H_{ч}$ відмітками по формулі:

$$H_p = H_{чер} - H_{ч}, [м]. \quad (1.4)$$

Знайдені значення заносимо в таблицю 1.1 Відомість червоних, чорних та робочих відміток

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 Відомість червоних, чорних та робочих відміток

№	Позначки поверхні земні		Робочі позначки	
	Чорні	Червоні	Насип	Виїмка
1	158,12	156,54	-	-1,58
2	159,49	156,57	-	-2,92
3	158,48	156,6	-	-1,88
4	156,63	156,63	0	0
5	155,9	156,66	0,76	-
6	158,52	156,6	-	-1,92
7	158,84	156,63	-	-2,21
8	157,27	156,66	-	-0,61
9	156,08	156,69	0,61	-
10	155,53	156,72	1,19	-
11	157	156,66	-	-0,34
12	157,75	156,69	-	-1,06
13	156,37	156,72	0,35	-
14	154,64	156,75	2,11	-
15	154,07	156,78	2,71	-
16	155,29	156,72	1,43	-
17	155,76	156,75	0,99	-
18	154,63	156,78	2,15	-
19	153,64	156,81	3,17	-
20	152,57	156,84	4,27	-

На рисунку 1.1 зображена схема визначення фактичних, проектних та робочих відміток, показано лінію нульових робіт.

					08-11.КП-	.019.000.000.ПЗ	Арк.
							7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

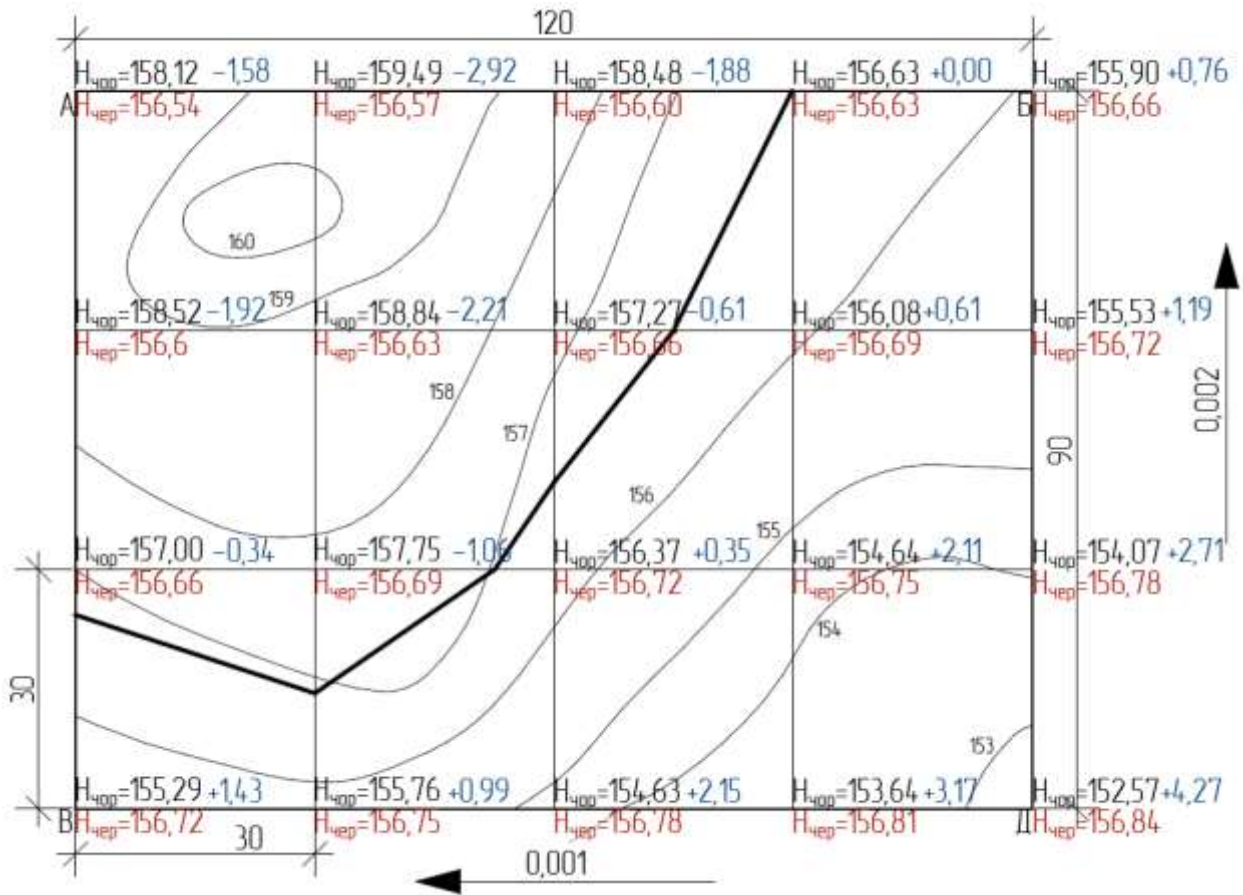


Рис.1.- схема визначення фактичних, проектних та робочих відміток

1.2.5 Визначення об'ємів планувальних робіт

По робочим позначкам обчислюємо об'єми робіт в кожній квадратнійпризмі. Обчислюємо за формулою:

$$V = \frac{a^2}{4} (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) \quad (1.5)$$

a -довжина сторони квадрата, м;

h_1, h_2, h_3, h_4 -робочі позначки.

Квадратні призми, що перетинаються лінією нульових робіт, називаються перехідними. Їх об'єм знаходиться за формулою:

$$V_{н(в)} = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{(\sum h_{н(в)})^2}{|\sum h|} \quad (1.6)$$

де: $\sum h$ -сума абсолютних значень усіх робочих позначок перехідногоквдрата;

$\sum h_{н(в)}$ -сума робочих позначок насипу чи виймки.

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 Відомість обчислення об'ємів земляних робіт

Номер квадрата	Робочі позначки					—	$\frac{(\sum h_H)}{ \Sigma }$	$\frac{(\sum h_B)}{ \Sigma }$	Об'єми робіт	
	h1	h2	h3	h4					Насип	Виїмка
1	-1,58	-2,92	-2,21	-1,92	8,63	225	-	-	-	1941,75
2	-2,92	-1,88	-0,61	-2,21	7,62	225	-	-	-	1714,50
3	-1,88	0	0,61	-0,61	3,1	225	-	2,00		450,01
4	-1,88	0	0,61	-0,61	3,1	225	0,12	-	27,01	-
5	0	0,76	1,19	0,61	2,56	225	-	-	576,00	-
6	-1,92	-2,21	-1,06	-0,34	5,53	225	-	-	-	1244,25
7	-2,21	-0,61	0,35	-1,06	4,23	225	-	3,56	-	800,77
8	-2,21	-0,61	0,35	-1,06	4,23	225	0,03	-	6,52	-
9	-0,61	0,61	2,11	0,35	3,68	225	-	0,10	-	22,75
10	-0,61	0,61	2,11	0,35	3,68	225	2,56	-	576,25	-
11	0,61	1,19	2,71	2,11	6,62	225	-	-	1489,50	-
12	-0,34	-1,06	0,99	1,43	3,82	225	-	0,51	-	115,45
13	-0,34	-1,06	0,99	1,43	3,82	225	1,53	-	344,95	-
14	-1,06	0,35	2,15	0,99	4,55	225	-	0,25	-	55,56
15	-1,06	0,35	2,15	0,99	4,55	225	2,68	-	602,31	-
16	0,35	2,11	3,17	2,15	7,78	225	-	-	1750,50	-
17	2,11	2,71	4,27	3,17	12,26	225	-	-	2758,50	-

1.2.6 Підрахунок об'ємів укосів

З'єднуючи крайні точки залягання між собою чи з нульовими точками, отримуємо обриси укосів.

На даному майданчику тип ґрунту: суглинок модуль укосу $m=1,75$.

Визначаємо значиння об'ємів виїмки та насипу укісних частин за заносимо у таблицю 1.3

Таблиця 1.3 Об'єми виїмки та насипу укісних частин

Номер фігури	Насип	Виїмка
1	2	3
Бокові призми		
19	-	441,98
20	-	484,79
24	73,54	-
25	351,67	-
26	1027,27	-
28	1136,67	-
29	589,84	-
30	224,84	-
31	121,31	
35	-	155,56
36	-	247,43

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кутові піраміди		
18	-	21,23
23	1,47	-
27	425,52	-
32	15,95	-
Трикутні призми		
21	-	94,71
22	11,17	-
33	44,32	-
34	-	0,93

На рисунку 2 зображено схему влаштування укiсних частин

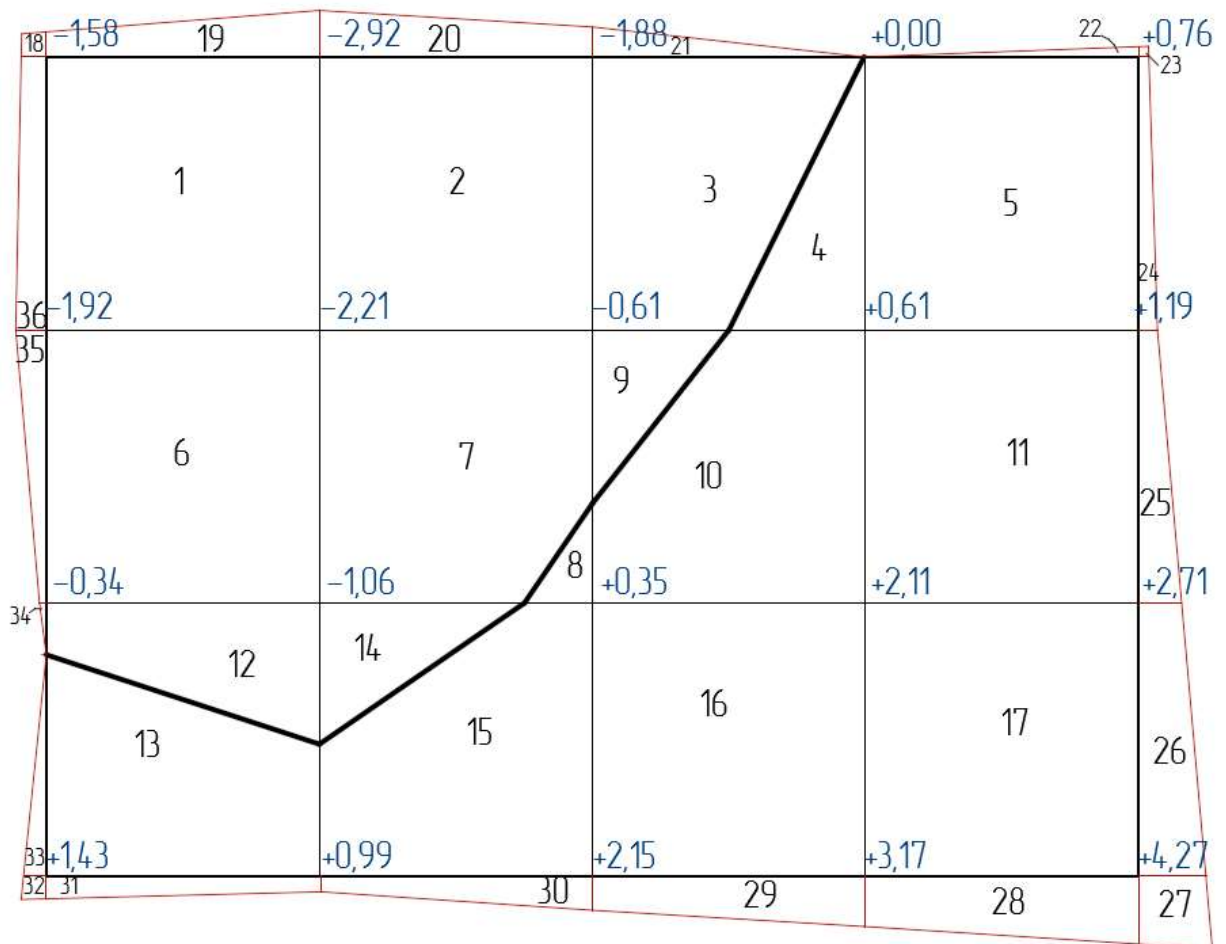


Рис.2.- Схема влаштування укiсних частин

Таблиця 1.4 - Баланс земляних робіт

Назва фігури	Об'єми робіт	
	Насип	Виймка
Рядові квадрати	6574,50 м ³	4900,50 м ³
Перехідні квадрати	1557,03 м ³	1444,53 м ³
Кутові піраміди	442,94 м ³	21,23 м ³
Бокові призми	3525,15 м ³	1329,76 м ³
Трикутні призми	55,49 м ³	95,64 м ³
	12155,11 м ³	7791,67 м ³
	12155,11 м ³	8181,249 м ³

					08-11.КП-	.019.000.000.ПЗ	Арк.
							10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

1.2.7 Визначення середньої дальності транспортування ґрунту

У даному курсовому проєкті використовувався графічний метод. Суть методу полягає у побудові ліній об'ємів насипу (залежно від об'ємів фігур насипу), лінії об'ємів виїмки (залежно від об'ємів фігур виїмки), лінії нульових об'ємів (половина максимального значення виїмки). Середня дальність транспортування ґрунту зображено на рисунку 3

За допомогою графічного методу визначили середню дальність транспортування ґрунту при вертикальному плануванні ділянки відведеної під будівництво, $L_{cp}=76$ м, будемо використовувати бульдозер ДЗ-53 великої потужності

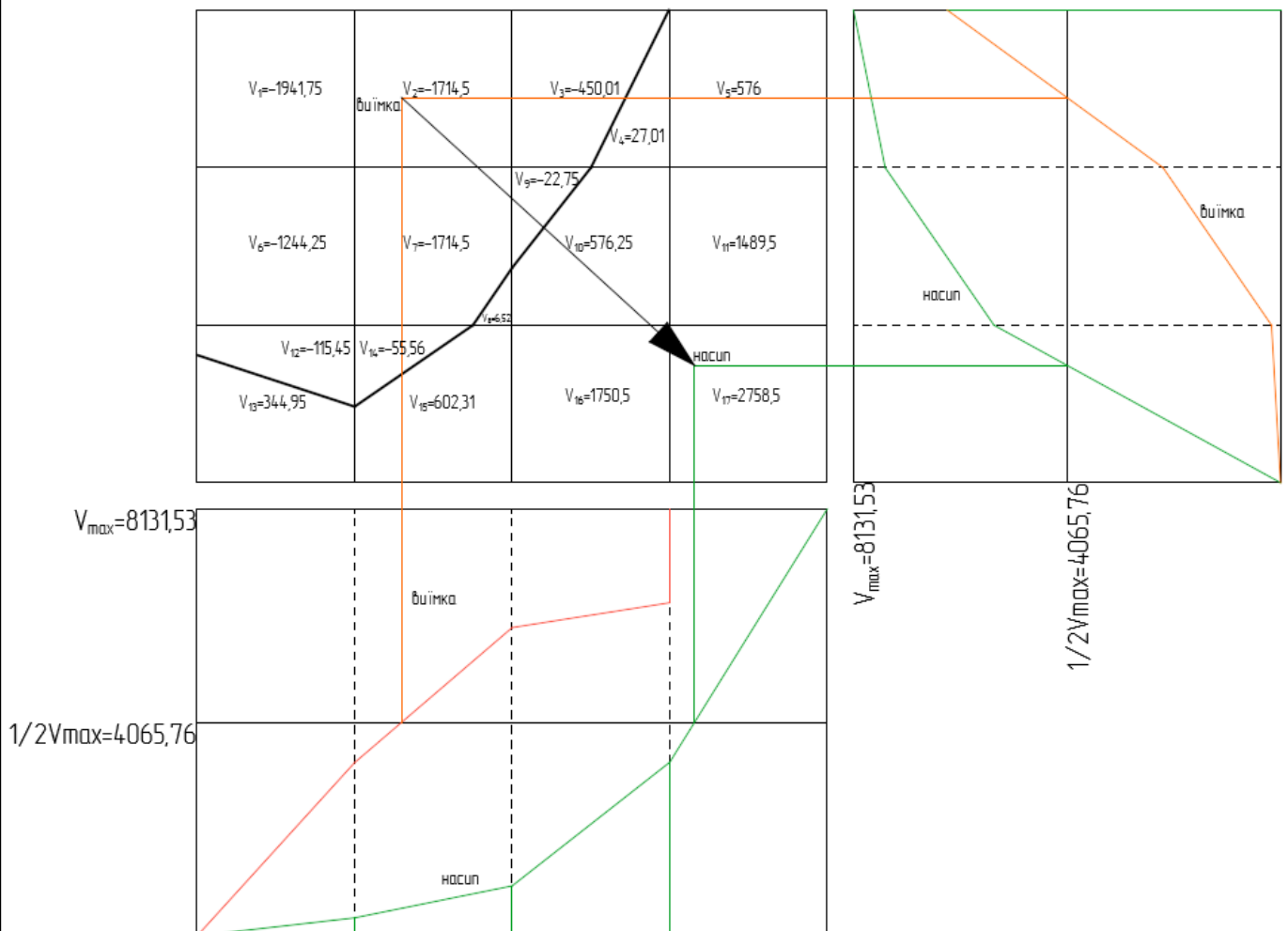


Рис. 1.3 Середня дальність транспортування ґрунту

					08-11.КП-	.019.000.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			11

1.2.8. Підрахунок об'ємів траншей

Для обчислення об'єму розробляемого ґрунту визначаємо верхню і нижню площу основ котлованів.

Об'єм котловану розраховується як об'єм геометричного тіла – зрізаної піраміди.

$h=3,5$ м – глибина котловану;

$m=0,75$ – модуль укосу;

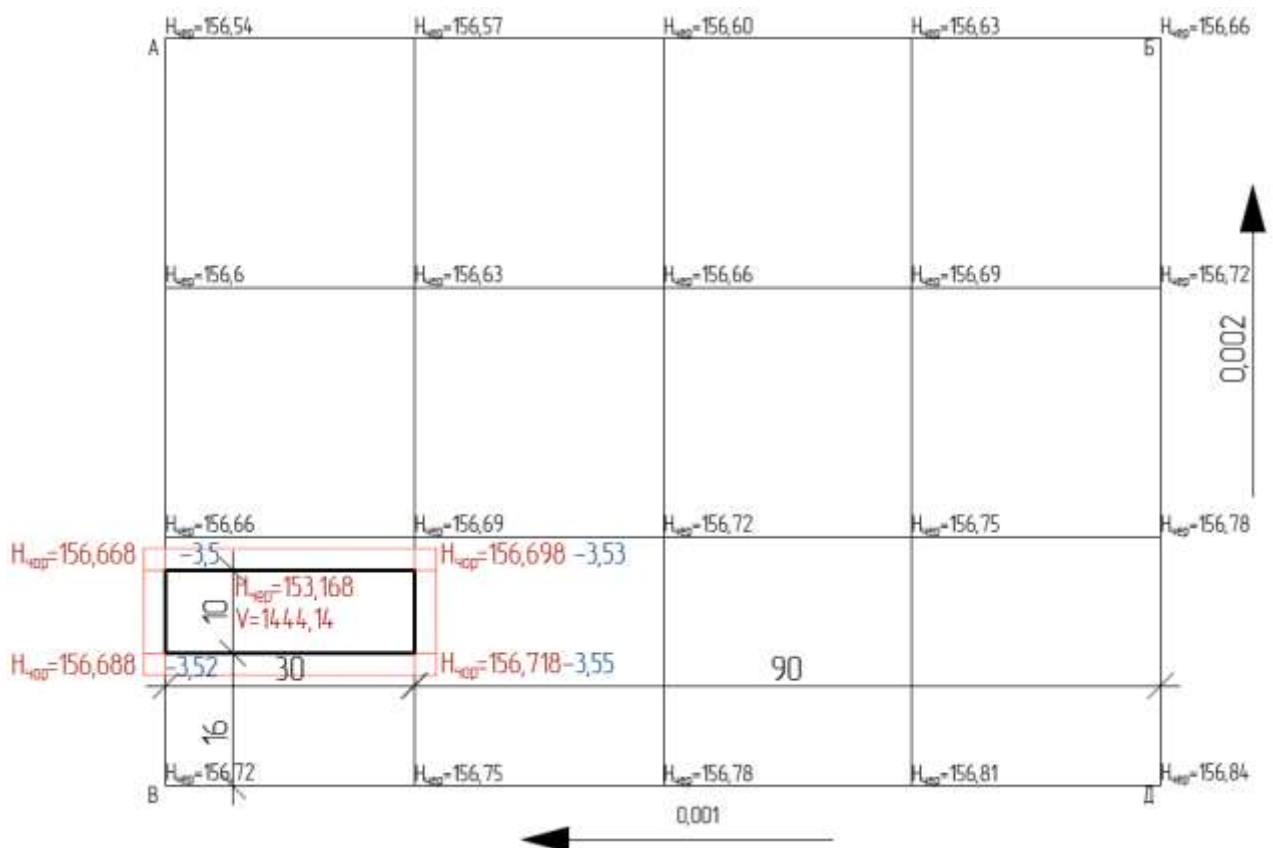
Котлован розмірами 30 x 10 м;

$$V_k = h \frac{S_H + S_B}{2} = 3,5 \frac{300 + 525,22}{2} = 1444,14 (\text{м}^3) \quad (1.7)$$

$S_H = 525,22$ (м²) - площа нижньої основи котловану ;

$S_B = 300$ (м²) - площа верхньої основи котловану ;

1.3 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання



Вибір скрепера.

В залежності від середньої дальності транспортування ґрунту – 76 м приймаємо для переміщення земляних мас бульдозер ДЗ-53

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Таблиця 1.5 Технічна характеристика бульдозера ДЗ-53

Базовий трактор: модель	T-100M
Тяговий клас, т	10
Потужність, к.с.	108
Бульдозерне обладнання відвал: довжина, м	3,2
Висота, м	1,2
Кут різання, ...0	50-60
Висота піднімання, м	0,9
Висота опускання, м	1
Кут встановлення в плані, ...0	-
Маса обладнання, кг	2130
Швидкість переміщення, км/год	10,1
Габаритні розміри, м:	
Довжина	5,3
Ширина	3,2
Висота	3,04
Маса, кг	14020
Управління	Канатне

Підбір екскаватора

Для розробки ґрунту у котловані в залежності від об'єму робіт $V = 1444,14 \text{ м}^3$ підбираємо екскаватор Э-5015В з оберненою лопатою та місткістю ковша $0,5 \text{ м}^3$

Таблиця 1.6 Технічна характеристика екскаватора Э-5015В

Місткість оберненої лопати, м ³	0,5
Змінне робоче обладнання	Обернена лопата, грейфер
Найбільша глибина копання, м	4,5
Найбільша висота розвантаження, м	5,5
Найбільший радіус копання, м	7
Потужність двигуна, кВт	55
Тиск в гідросистемі, Мпа	15
Тип ходового обладнання	Гусеничний
Швидкість переміщення, км/год	20
Тривалість циклу (кут 900), с	16
Маса, т	11,6

Схему розробки котловану вибираємо в залежності від B та $R=6m$. Тобто $B < 1,5R$ – лобова проходка екскаватором, при переміщенні екскаватора по прямій.

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

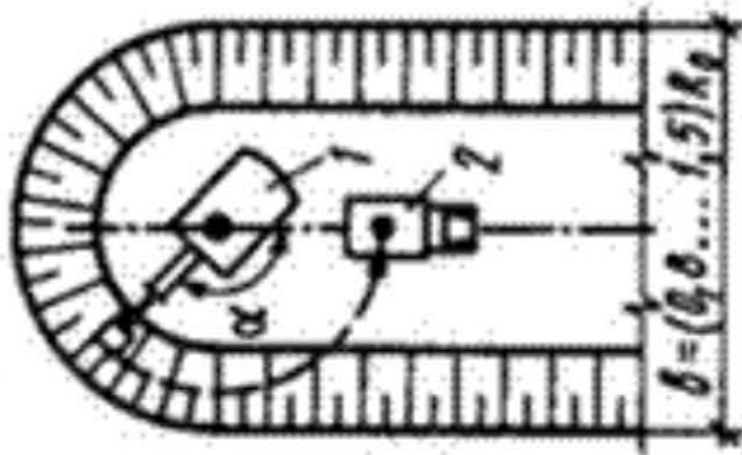


Рис. 1.5 Схема розробки котловану

Тривалість циклу перевезення ґрунту від забою за межі ділянки і повернення вираховується за формулою:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{зав.}} + t_{\text{пр.пр.}} + t_{\text{р.м.}} + t_{\text{ман.}} \quad (1.8)$$

де $t_{\text{зав.}}$ - час завантаження, с;

$t_{\text{пр.пр.}}$ - час руху самоскидів туди і назад, с;

$t_{\text{р.м.}}$ - час розвантаження з маневруванням

самоскидів, хв.; $t_{\text{м}}$ - час маневрування машин, хв.

Час завантаження:

$$t_{\text{зав.}} = \frac{M}{k_t \cdot \Pi_t} = 4,39 \text{ (хв)} \quad (1.9)$$

$$M = \frac{Q}{q \cdot K_m} = 14 \text{ (ковшів)} \quad (1.10)$$

де M - кількість ковшів для завантаження кузова; де Q - місткість кузова, м^3 ($Q = 5 \text{ м}^3$);

q - ємність ковша екскаватора, м^3 ($q = 0,5 \text{ м}^3$);

K_m - коефіцієнт використання ємності ковша ($k_m = 0,98$);

k_t - коефіцієнт, що залежить від організації роботи транспорту ($k_t = 0,7$);

Час руху самоскидів туди і назад:

$$T_{\text{пр.пр.}} = (2L) / V_{\text{ср}} / 60 = 24 \text{ (хв)} \quad (1.11)$$

Π_t - кількість циклів за хвилину;

L - відстань транспортування ґрунту, м ($L = 5 \text{ км}$ згідно завдання);

$V_{\text{ср}}$ - середня швидкість руху самоскида ($v_{\text{ср}} = 15 \text{ км/год}$)

Отже:

$$t_{\text{ц}} = 1,8 + 24 + 4,39 = 31,19 \text{ (хв)}$$

$$N = t_{\text{ц}} / t_{\text{зав.}} = 7 \text{ (машин)}$$

					08-11.КП-	.019.000.000.ПЗ	Арк.
							14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Розрахунок автосамоскидів

Ґрунт, що виймається при розробці котловану підлягає вивезенню автосамоскидами марки МАЗ-503Б.

Таблиця 1.7 Технічна характеристика автосамоскида МАЗ-503Б

Показники	
Вантажопідйомність, Q, т	7
Габаритні розміри, м:	
Довжина	5,92
Ширина	2,6
Висота	2,55
Об'єм кузова, V _к м ³	5
Радіус повороту, R, м	7
Тривалість, хв:	
Розвантаження з маневруванням t _{P.M.}	1,8
Маневрування при завантаженні t _M	-
Встановлення під завантаження (розвантаження) t _{B.З} (t _{B.P.})	0,3 (0,6)
Маса автомобіля, т	(6,8)13,95

1.4 Калькуляція трудовитрат і заробітної праці на земляні роботи

Підготовка та виконання земляних робіт є основою будь-якого будівельного процесу. Ці роботи включають розробку ґрунту, його переміщення, ущільнення, а також планування та формування необхідного рельєфу. Правильне планування земляних робіт є критично важливим, оскільки воно забезпечує стабільність конструкцій, знижує ризики додаткових витрат і затримок у будівництві.

Розроблений локальний кошторис на виконання земляних робіт дозволяє оцінити обсяг трудовитрат, вартість матеріальних ресурсів і техніки, а також визначити суму заробітної плати працівників.

Даний кошторис складений на основі креслень, специфікацій та норм, актуальних станом на 6 листопада 2024 року, і є основою для оцінки економічної доцільності виконання робіт.

При розрахунку використано об'єм ґрунту що розробляється бульдозером V=8181,249 м³, об'єм котловану 1444,14 м³

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Визначено масу ґрунту що вивозиться за формулою (1.16)

$$m=V \cdot \rho \quad (1.12)$$

$$V = \frac{m}{\rho} \quad (1.13)$$

де: V - об'єм; ρ - густина

$$m=1444,14 \cdot 1,6= 2\,310,624 \text{ т}$$

$$m=944,14 \cdot 1,6= 1\,510,624 \text{ т}$$

Об'єм ґрунту що ущільнюється визначений за формулою (1.17)

$$V = \frac{1510,624}{1,6}=944,14 \text{ м}^3$$

В результаті розрахунку було визначено:

Кошторисна вартість 978,076 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість 2,19073 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 214,458 тис. грн.

Середній розряд робіт 1,7 розряд

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

У процесі реалізації проекту було проведено низку важливих заходів: виконано вертикальне планування заданої ділянки, розраховано обсяги земляних робіт для розробки котловану. Для забезпечення ефективного планування майданчика відповідно до технологічних вимог було обрано бульдозер як основну машину для виконання завдань.

Завершальний етап цієї частини проекту включав розробку калькуляції трудовитрат і визначення фонду оплати праці. Крім цього, для забезпечення комплексності проекту були складені відомості техніки та обладнання, матеріалів і напівфабрикатів, що використовувались у процесі будівництва.

На завершення було розроблено календарний графік робіт і виконано розрахунки техніко-економічних показників проекту.

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЛІТЕРАТУРА

1. : / . .
.- .: , 2010. – 481 .
2. . . : .
/ . . ; . . - . - . .
. - : . . . , 2016. 411 .
3. . .
/ . . , . . , . . ,
. . . - : , 2011. –
448 .
4. . . / . . , . .
, . . - : , 2011. – 395 .
3. . . / . . , . .
, . . - : , 2015. – 92 .
4. . . :
, 2017. – 191 .
5. . . , . . , . .
. . : « » , 2018.
650 .
6. . .
. , , 2016. – 320 .
7. : / . .
, . . , . . , . . , . .
. : , 2019. – 404

					08-11.КП- .019.000.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

курсний
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-001

на _____
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:

креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість	978,076	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	2,19073	тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата	214,458	тис. грн.
Середній розряд робіт	1,7	розряд

Складений в поточних цінах станом на 6 листопада 2024 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслугову- ванням машин	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробітної плати	експлуа- тації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10	11	12
1	E1-24-6 КБМ207-149	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000м3	8,181	8 355,78	8 355,78	68 359	-	68 359	-	-
					-	1 609,16			13 165	15,2856	125,05
				11,58	721,57	721,57			68 358,64	68 358,64	
			94,73598		138,96			13 164,51	1,3200	125,0515	
2	E1-24-14 K0=7 КБМ207-149	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 2	1000м3	8,181	46 267,07	46 267,07	378 511	-	378 511	-	-
					-	8 910,12			72 894	84,6384	692,43
				64,12	721,57	721,57			378 510,89	378 510,89	
			524,56572		138,96			72 893,65	1,3200	692,4268	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3	E1-18-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшем місткістю 0,4 [0,35-0,45] м3, група ґрунтів 2	1000м3	1,44414	44 111,65	42 130,35	63 703	2 861	60 842	30,4300	43,95	
					1 981,30	11 162,44						176,78
	ТСО-2	Витрати труда робітників-будівельників розряду 2	люд-год	30,43	65,11	2 861,27	2 861,27					
	КБМ206-246	Екскаватори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,4 м3	маш.год	43,94518	453,64	453,64	43 323,06		43 323,06			
				95,500978								
КБМ207-148	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	маш.год	22,1	548,92	548,92	17 519,05		17 519,05		1,4200	135,6114	
			31,915494									115,19
4	E1-169-2	Розробка ґрунту вручну в котлованах з переміщенням пересувними транспортерами, група ґрунтів 2	100м3	1,0	13 304,43	2 538,84	13 304	10 766	2 538	171,7000	171,70	
					10 765,59	1 660,18						19,39
	ТСО-1-5	Витрати труда робітників-будівельників розряду 1,5	люд-год	171,7	62,70	10 765,59	10 765,59					
	КБМ233-701	Конвесери стрічкові пересувні, довжина 5 м	маш.год	16,61	42,78	42,78	710,58		710,58			
				16,61								
КБМ233-703	Конвесери стрічкові пересувні, довжина 15 м	маш.год	24,99	73,16	73,16	1 828,27		1 828,27		0,3100	14,2443	
			24,99									48,80
5	С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	2 310,624	57,53	57,53	132 930	-	132 930	-	-	
					-	8,84						228,75
6	E1-89-1	Планування укосів виїмок і насипів екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з навантаженням ґрунту в транспортні засоби, група ґрунтів 1-2	1000м2	3,8664	19 129,72	18 421,32	73 963	2 739	71 224	10,8800	42,07	
					708,40	4 422,62						169,84
	ТСО-2	Витрати труда робітників-будівельників розряду 2	люд-год	10,88	65,11	2 738,95	2 738,95					
КБМ206-233	Екскаватори одноковшеві дизельні на гусеничному ході при роботі на водогосподарському будівництві, місткість ковша 0,65 м3	маш.год	42,066432	796,77	796,77	71 224,20		71 224,20				
			89,391168									191,29
7	С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	1 510,624	57,53	57,53	86 906	-	86 906	-	-	
					-	8,84						149,55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	E1-27-5	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,96	7 482,68	7 482,68	7 183	-	7 183	-	-
					-	1 441,02		1 383	13,6884	13,14	
	КБМ207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш.год	10,37	721,57	721,57	7 183,37		7 183,37		
				9,9552		138,96		1 383,37	1,3200	13,1409	
9	E1-131-2	Ущільнення ґрунту причіпними кулачковими котками масою 8 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 15 см	1000м3	0,96	30 462,43	30 462,43	29 244	-	29 244	-	-
					-	6 024,41		5 783	57,6861	55,38	
	КБМ201-312	Трактори на гусеничному ході, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш.год	6,24	597,25	597,25	3 577,77		3 577,77		
				5,9904		134,90		808,10	1,3200	7,9073	
	КБМ207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш.год	36,04	721,57	721,57	24 965,17		24 965,17		
				34,5984		138,96		4 807,79	1,3200	45,6699	
	КБМ212-701	Котки дорожні причіпні кулачкові, маса 8 т	маш.год	12,51	58,37	58,37	701,00		701,00		
				12,0096		13,95		167,53	0,1500	1,8014	
10	E1-131-5 K0=7	Ущільнення ґрунту причіпними кулачковими котками масою 8 т за кожний наступний прохід по одному сліду при товщині шару 15 см	1000м3	0,96	31 199,34	31 199,34	29 951	-	29 951	-	-
					-	7 114,03		6 829	70,7931	67,96	
	КБМ201-312	Трактори на гусеничному ході, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш.год	43,68	597,25	597,25	25 044,36		25 044,36		
				41,9328		134,90		5 656,73	1,3200	55,3513	
	КБМ212-701	Котки дорожні причіпні кулачкові, маса 8 т	маш.год	87,57	58,37	58,37	4 907,00		4 907,00		
				84,0672		13,95		1 172,74	0,1500	12,6101	
		Разом прямих витрат по кошторису				884 054	16 366	867 688		257,72	
								168 714		1 698,27	
		Разом прямі витрати				грн.	884 054				
		в тому числі:									
		вартість ЕММ				грн.	867 688				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		168 714			
		заробітна плата робітників				грн.		16 366			
		всього заробітна плата				грн.		185 080			
		Загальновиробничі витрати				грн.	94 022				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г				234,74	
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		29 378			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього по кошторису					грн.	978 076			
		Кошторисна трудомісткість					люд-г				2 190,73
		Кошторисна заробітна плата					грн.	214 458			

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Схема визначення чорних, червоних та робочих відміток М 1:500

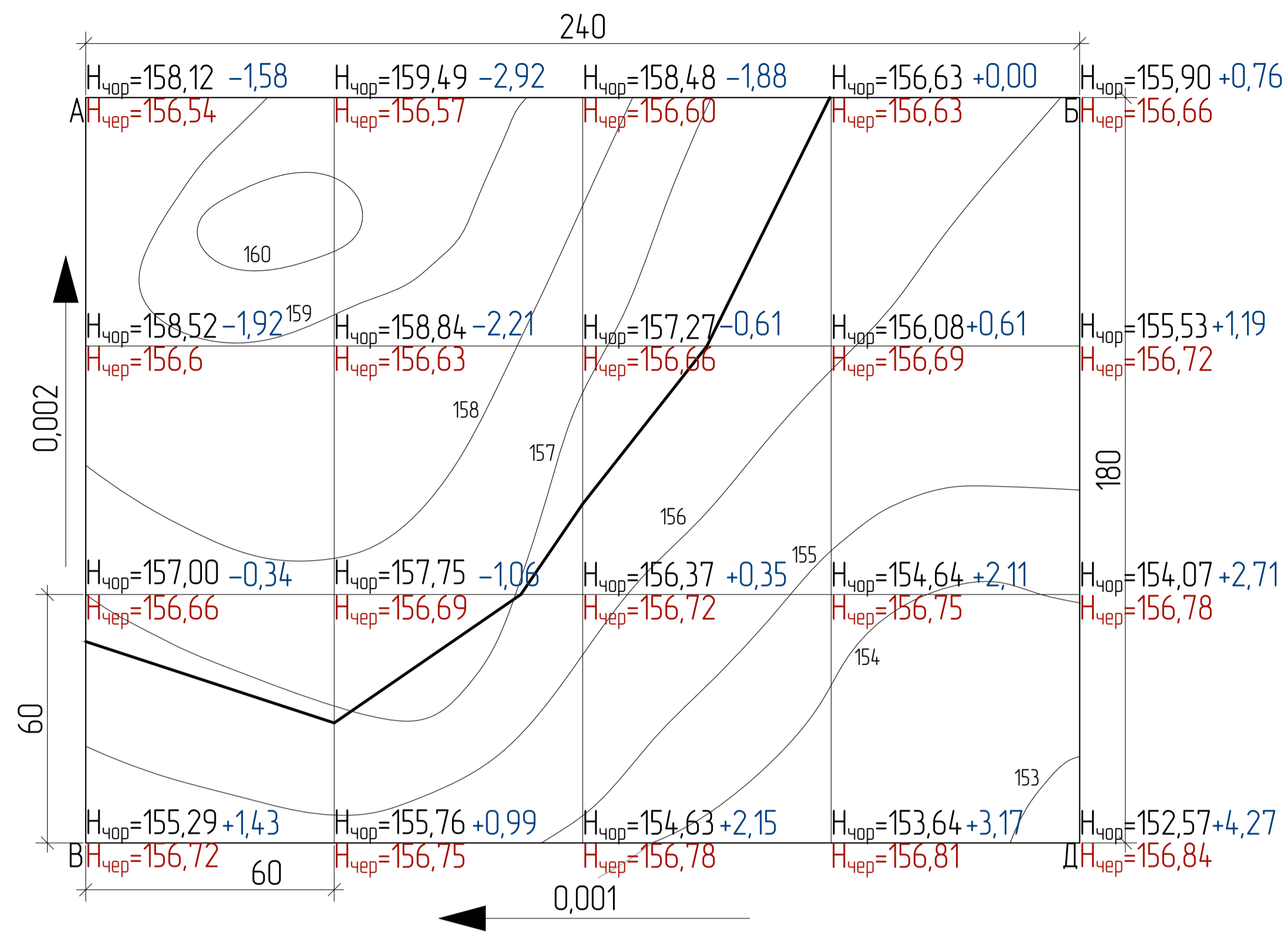


Схема визначення укісних частин М 1:500

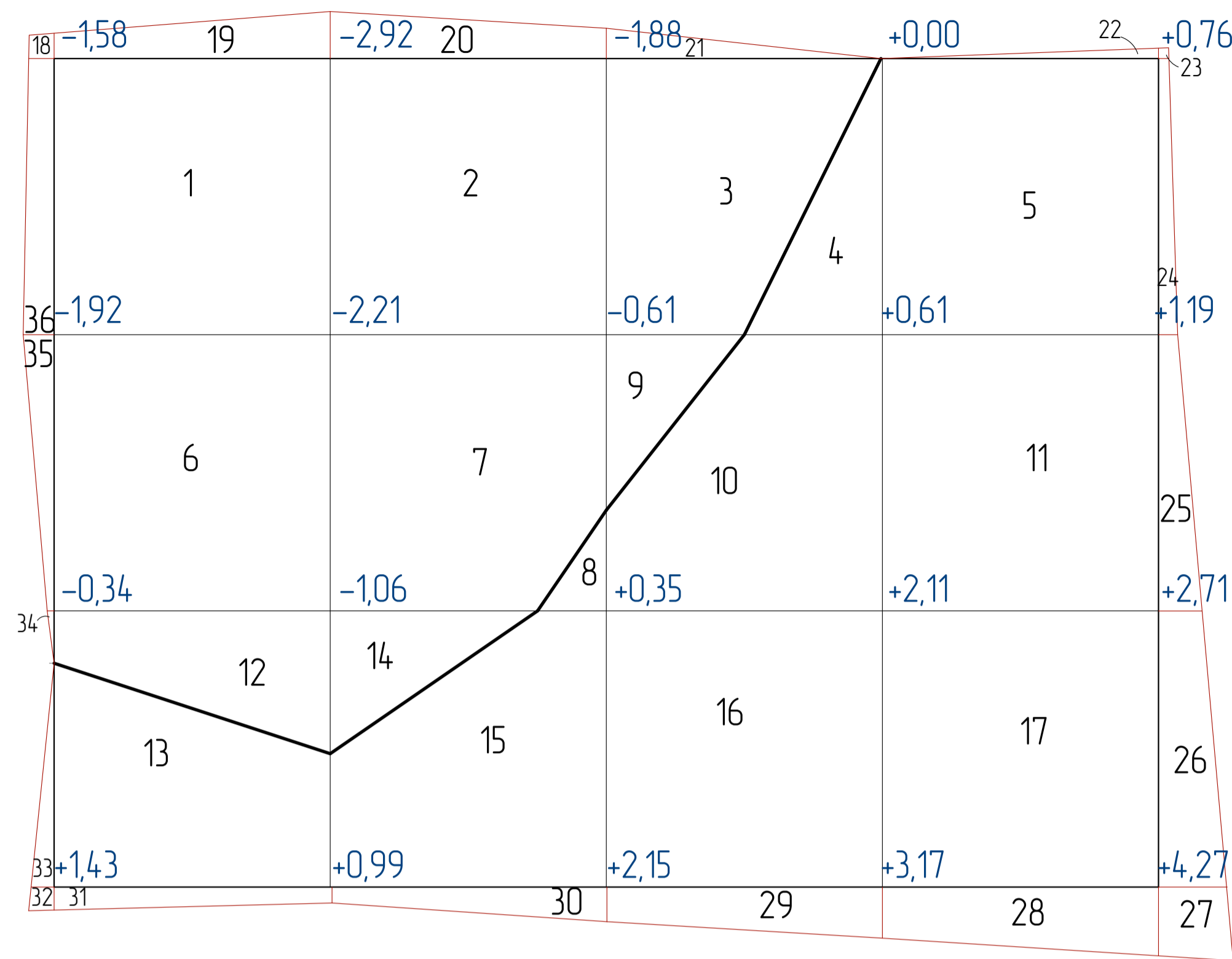


Схема для визначення віддалі транспортування М 1:1000

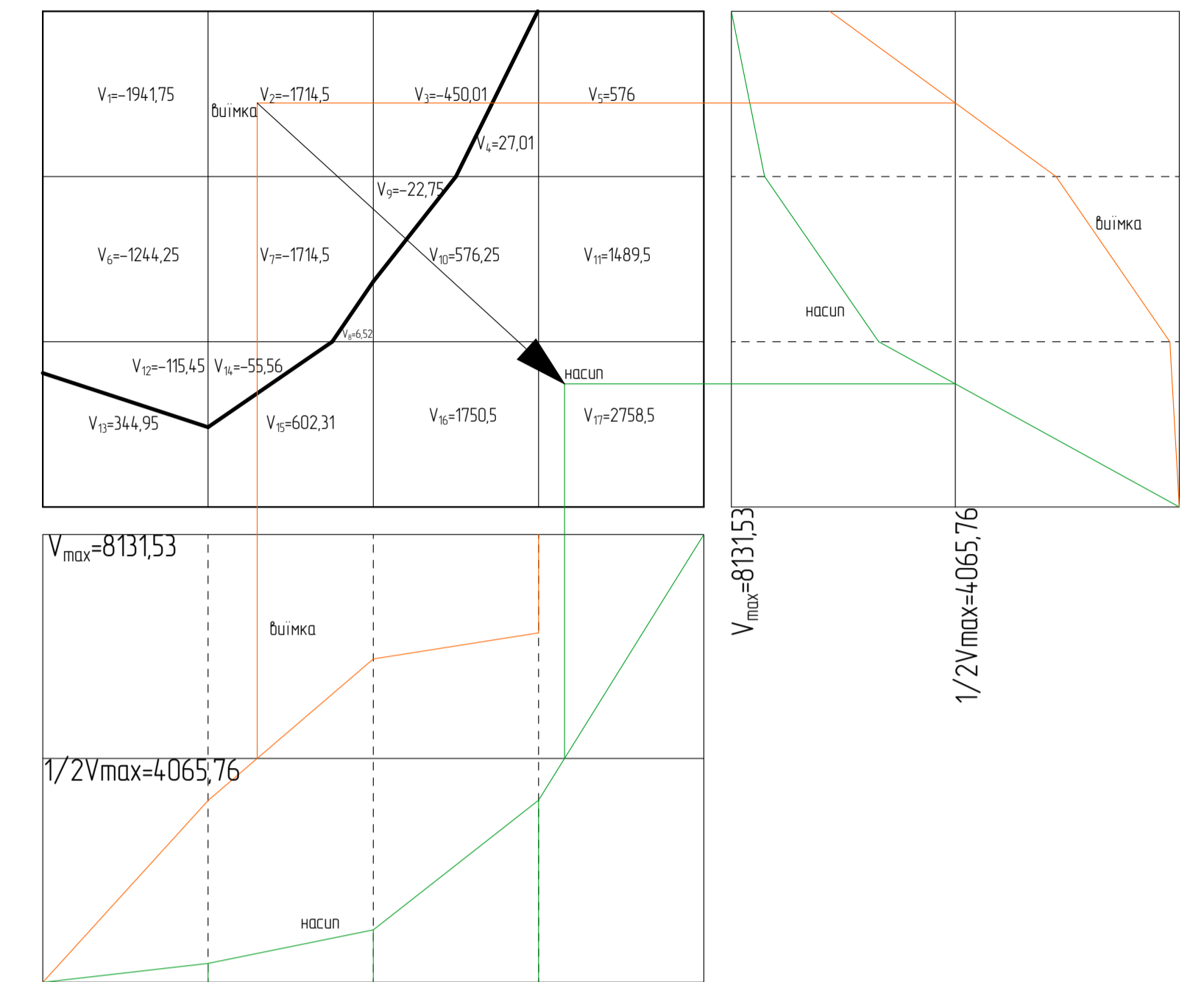
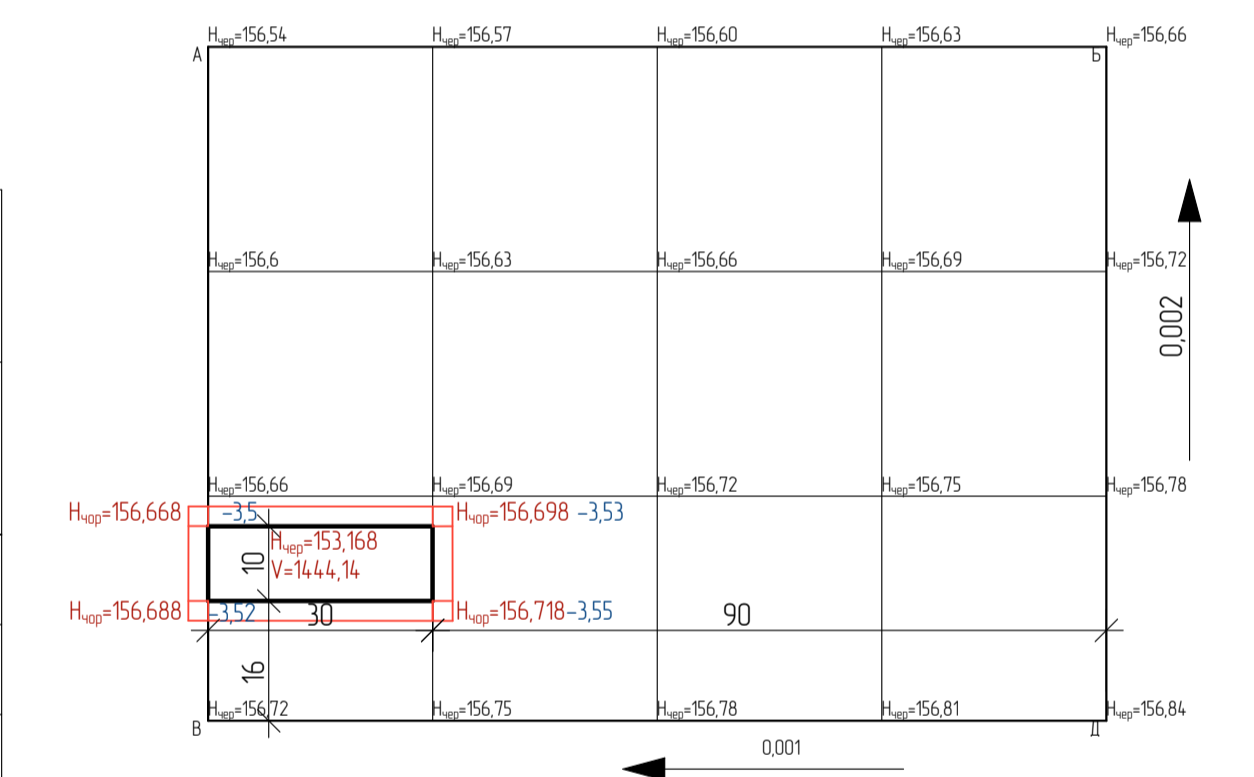


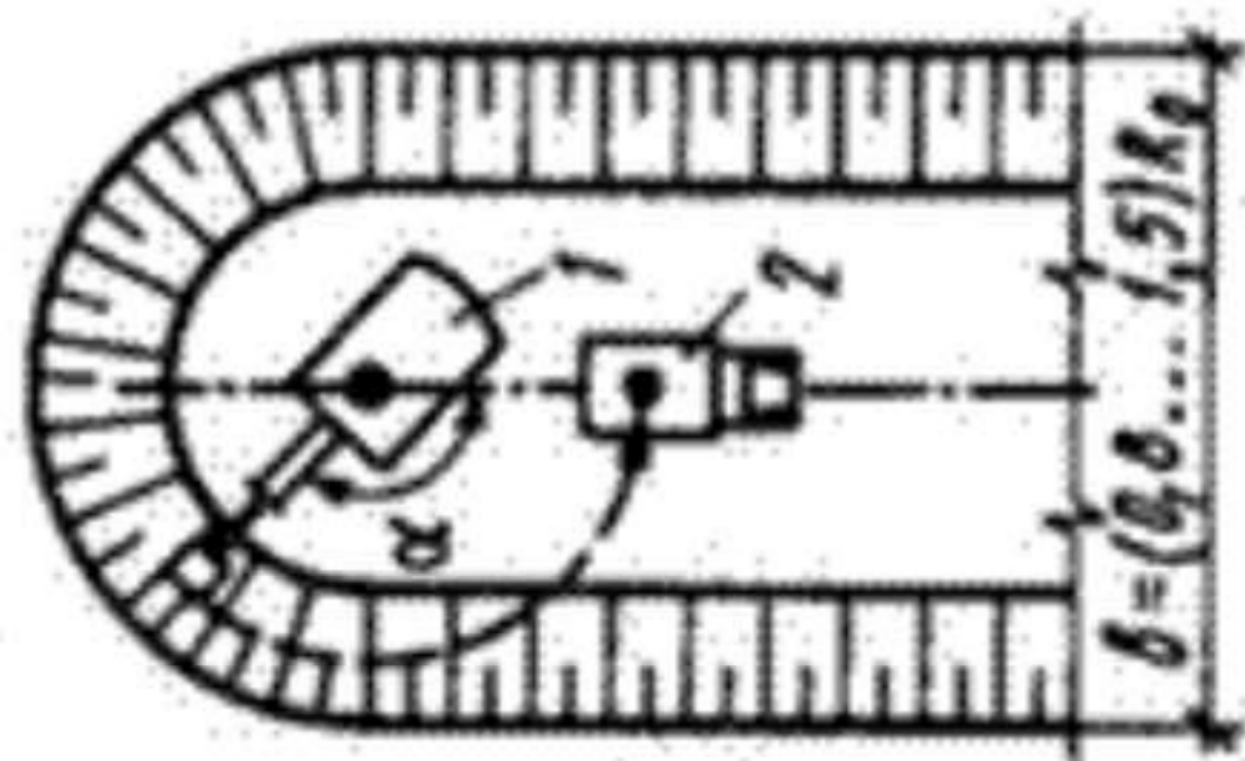
Схема розташування котловану М 1:1000



Календарний план

№	Назва робіт	Одиниці виміру	РЕКН	Об'єм робіт	Трудомісткість		Кількість змін за добу	К-сть робітників	Тривалість в днях	Тривалість																	
					Н.	П.				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Розробка ґрунту бульдозером	1000м ³	1-24-6	8,181	125,05	112	2	2	3,5	2X2 / 3,5																	
2	Розробка ґрунту екскават. оберн. лоп. з місткістю ковша 0,5 м ³	1000м ³	1-18-2	1,44414	736,38	720	2	6	7,5	6X2 / 7,5																	
3	Ручне зачищення дна котловану	100м ³	1-169-2	3	171,7	160	2	5	2	5X2 / 2																	
4	Вивезення ґрунту за межі майданчика на відстань 5 км	1 м	-	2310,624	228,75	224	2	7	2	7X2 / 2																	
5	Планування укісних частин та дна котловану	1000м ³	1-89-1	0,38664	4,207	32	1	4	1	4X1 / 1																	
6	Привезення ґрунту автоскидами	1 м	-	1510,624	149,55	120	2	5	1,5	5X2 / 1,5																	
7	Зворотнє засипання	1000м ³	1-27-5	0,96	13,14	32	2	4	0,5	4X2 / 0,5																	
8	Повторне ущільнення	1000м ³	1-31-5	0,96	123,34	96	2	6	1	6X2 / 1																	

Схема розробки котловану



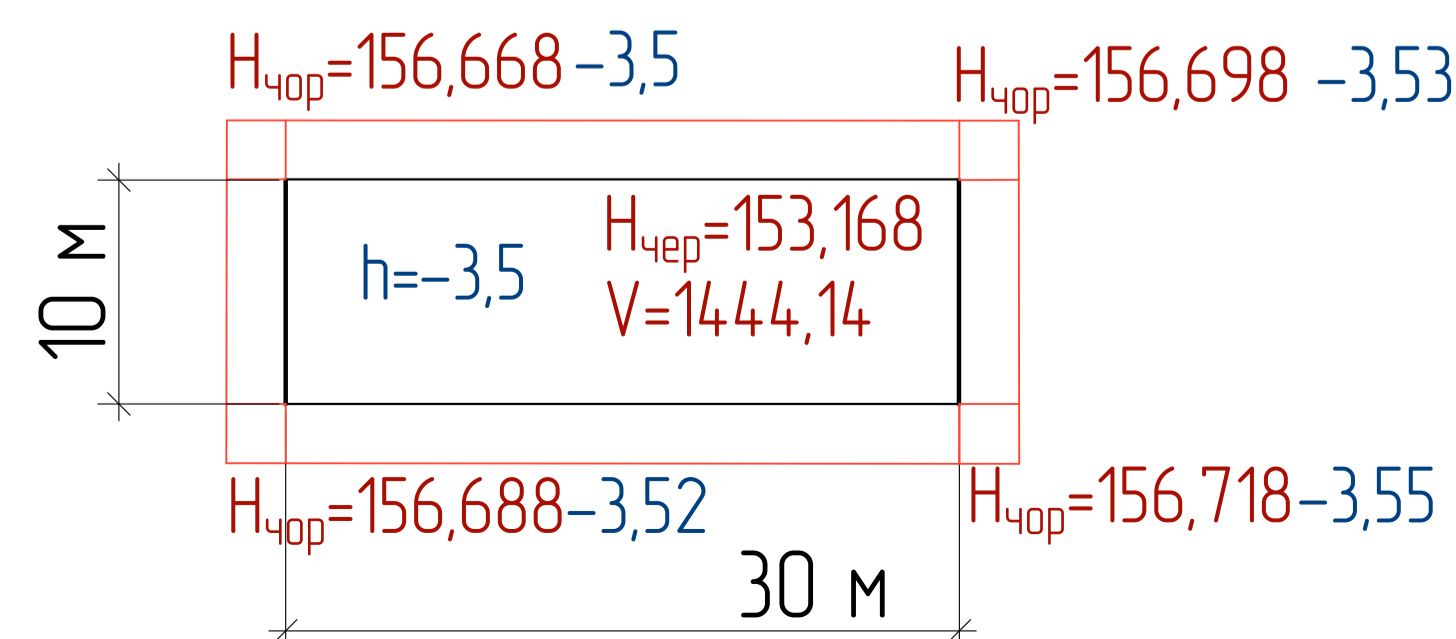
$$N_{сер} = T_{заз} / t_{заз} = 186,93 / 16 = 12$$

$$a_1 = N_{сер} / N_{max} = 12 / 24 = 0,5$$

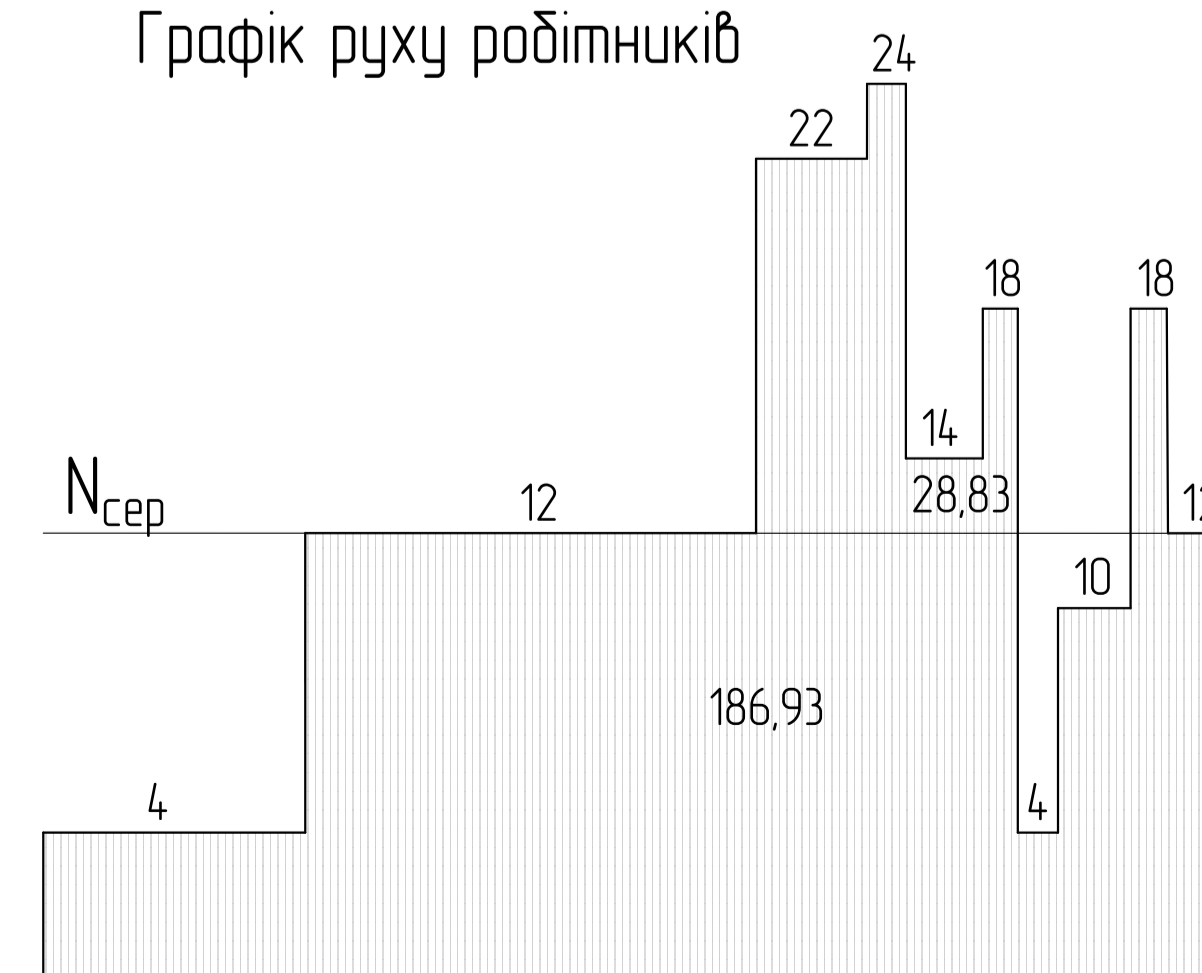
$$a_2 = T_{надл} / T_{заз} = 28,83 / 186,93 = 0,15$$

$$a_3 = t_{ст} / t_{заз} = 11 / 16 = 0,69$$

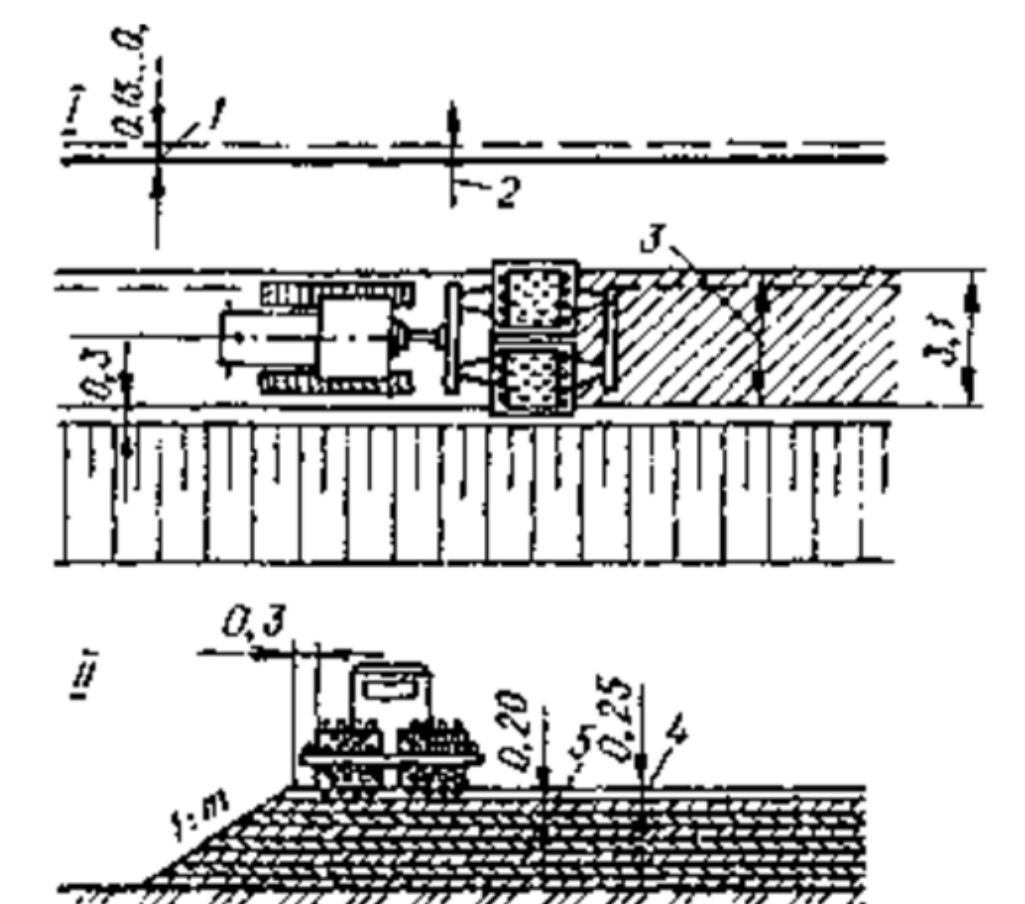
Схема котловану



Графік руху робітників



Схеми ущільнення ґрунтів кулачковим котком (I – план; II – розріз)



08-11.КП-				.019.000.000.ПЗ			
м. Вінниця							
Зм	К-сть	Арк	№ вк.	Підпис	Дата	Сторінка	Аркушів
Розробив	Перевірив	Кучеренко ЛВ.				1	1
Виконання робіт нульового циклу						ВНТУ, Б-226	