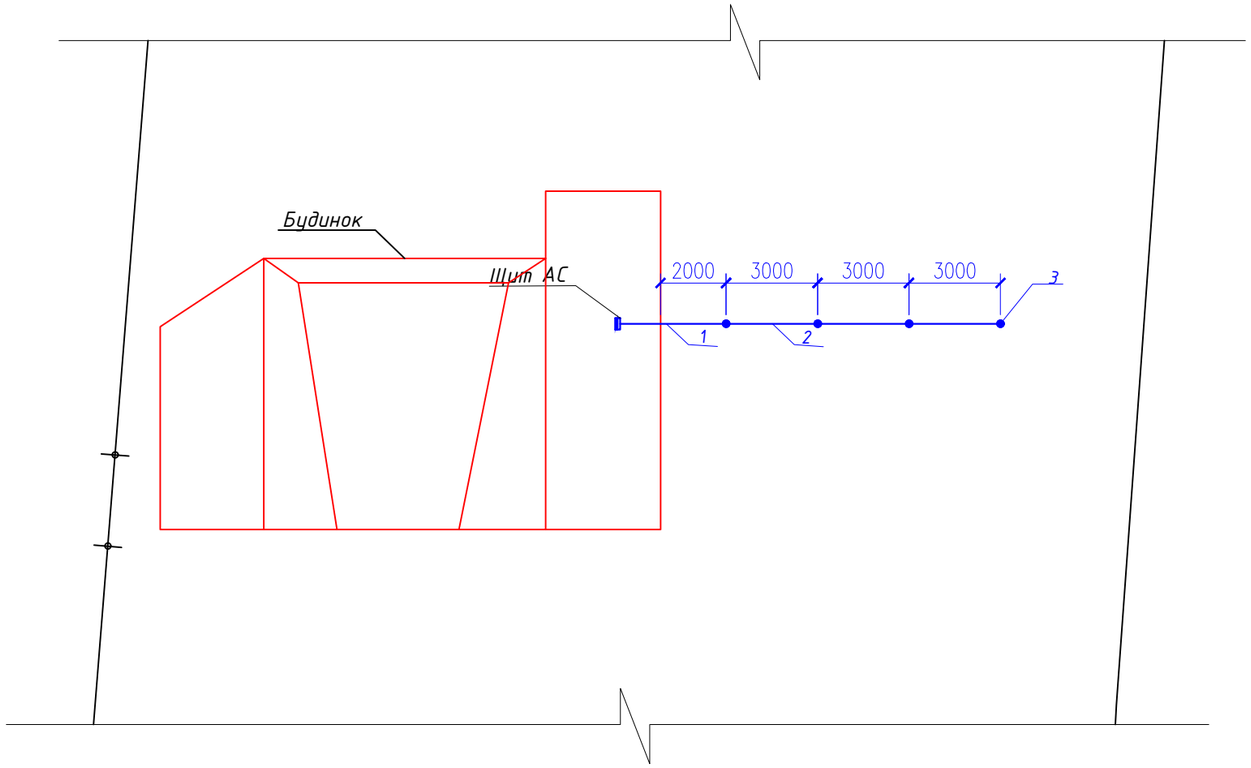
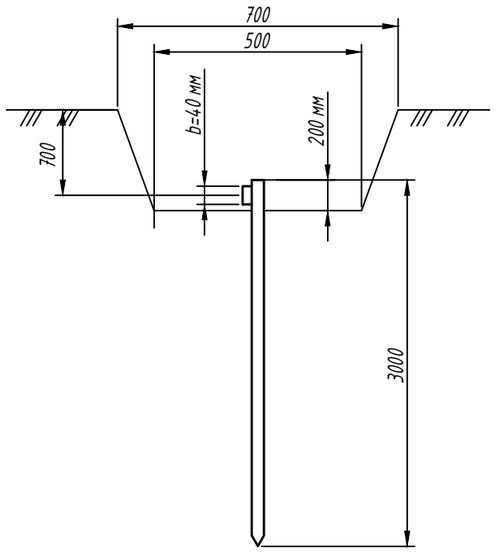
Контур зовнішнього заземлення



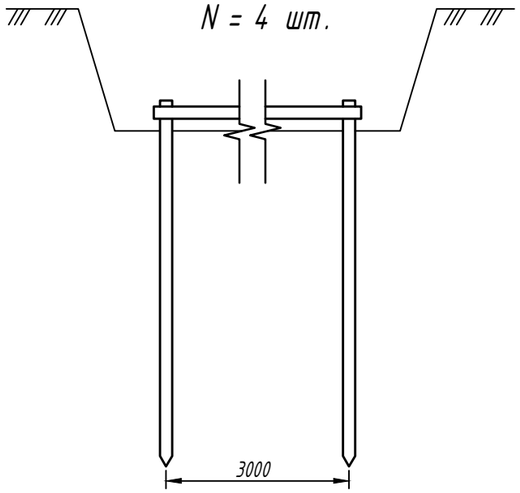
Специфікація

# п/п	Найменування	Од.вим.	Кількість
1	Провід ПВ-3 - 1х10мм²	м	10
2	Стальна полоса 4х40мм	м	9
3	Сталь кругла Ф=16мм, L=3	шт.	4
4	Кріплення для заземлюючої полоси	шт	4



Пристрій заземлення

N = 4 шт.



Примітки:

1. У якості магістралей заземлення використовуються вертикальні та горизонтальні електроди.
2. Вертикальні електроди - стержень Ø16 мм із оцинкованої сталі, довжиною по 3 м - 4 шт, які заглиблюються у грунт на глибину - 0.700 від верхніх кінців електродів до планувальної відмітки.
3. Горизонтальні електроди виконані зі стальної полоси перерізом 4х40 мм загальною довжиною 12 м, які прокладаються у грунті в траншеї на глибині 0,7 м.
4. З'єднання вертикальних та горизонтальних заземлювачів виконується електрозваркою по периметру приєднання деталей.
5. У випадку, якщо при замірах опір розтіканню струму зовнішнього контуру заземлення буде більшим ніж 4,0 Ом, необхідно збільшити кількість вертикальних електродів.
6. У якості внутрішнього контуру заземлення використовуються металоконструкції приміщення, які з'єднуються із зовнішнім контуром заземлення.

Питомий розрахунковий коефіцієнт опору грунту:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{полосы}) + \rho_2 (H - t_{полосы}))}$$ Ом*м

Позначення	Найменування	од. вим.	Значення
ρ_1	питомий опір верхнього слою грунту (супесок)	Ом*м	300
ρ_2	питомий опір нижнього слою грунту (суглинок)	Ом*м	80
k_1	кліматичний коефіцієнт для вертикальних електродів		1,25
L	довжина вертикального заземлювача	м	3
H	товщина верхнього слою грунту	м	0,6
$t_{полосы}$	глубина закладення горизонтального заземлювача	м	0,7

ρ = 32,4 Ом*м

Опір одного вертикального штирьового сталевого заземлювача:

$$r_в = \frac{0.366\ \rho}{L}\left(\lg\frac{4L}{D}\right)$$

Позначення	Найменування	од. вим.	Значення
D	діаметр вертикального електроду	мм	16

$r_в$ = 11,3 Ом

Попередня кількість вертикальних заземлювачів:

$$n_{пр} = \frac{r_в}{R_H \cdot \eta_в}$$

Позначення	Найменування	од. вим.	Значення
R_H	нормований опір розтікання струму в землю	Ом	4
$\eta_в$	коефіцієнт використання вертикальних заземлювачів		0,8

$n_{пр}$ = 3,55 шт , округляємо $n_{пр}$ = 4 шт

Планована довжина горизонтального заземлювача при розташуванні електродів в ряд:

$$l_г = (n_{пр} - 1)h$$

Позначення	Найменування	од. вим.	Значення
h	відстань між вертикальними заземлювачами	м	3

$l_г$ = 9,00 м

Опір горизонтального заземлювача з врахуванням коефіцієнту використання:

$$r_г = \frac{0.366\ k_2 \rho_1}{l_г \eta_г} \cdot \lg\frac{l_г^2}{b t_{полосы}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина сталевої полоси	мм	40
k_2	кліматичний коефіцієнт для горизонтальных електродів		4,5
$\eta_г$	коефіцієнт використання горизонтальних електродів		0,35

$r_в$ = 542,93 Ом

Необхідний повний опір вертикальних заземлювачів:

$$R = \frac{R_н r_г}{(r_г - R_н)}$$

R = 4,03 Ом

Уточнена кількість вертикальних заземлювачів з врахуванням горизонтальної з'єднувальної полоси:

$$n = \frac{r_в}{R\ \eta_в}$$

n = 3,52 шт

Для забезпечення нормативно допустимої величини опору заземлення приймаємо до установки 4 вертикальних заземлювачів (стальних оцинкованих штирів L=3м D=16мм) з'єднаних між собою горизонтальною стальною полосою 4х40мм загальною довжиною 12м.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Будівництво мережевої сонячної електростанції 30 кВт у с. Щасливе, Київської області			
						Сонячна мережева електростанція	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП									
Розробив		Маркевич							
						Зовнішній контур заземлення	ТОВ "Едвансіс Груп"		
Перевірив									
Н.контр.									