Товариство з обмеженою відповідальністю
"МК-ГРАНД 2015"

40011, Україна, Сумська область, м.Суми, вул.Рибалко, 2
код ЄДРПОУ - 41291234, E-mail: mk-grand2015@ukr.net

Сертифікат: серія АА №002755 від 01.04.2016 року

Замовник: Сумський Державний Університет

Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2

ТОМ 2

Робочий проект

Електротехнічні рішення
04-21-04-2021-ЕТР

Директор М.В. Дмитриченко

Головний архітектор проекту С.О. Івченко

Суми - 2021

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Позначення	Найменування	Примітка
04-21-04-2021-ЕО.З	Зміст.	стор. 2
04-21-04-2021-СП	Склад проекту.	стор. 3
	Робочі креслення.	
04-21-04-2021-ЕО	Загальні дані.	стор. 4...8
04-21-04-2021-ЕО	Схема електрична однолінійна мережі	стор. 9
	живлення щита освітлення ЩО1.	
04-21-04-2021-ЕО	План розташування зовнішнього освітлення	стор. 10
	відкритих площадок з пляжного волейболу.	
04-21-04-2021-ЕО	План розташування заземлюючого пристрою	стор. 11
	та системи зрівнювання потенціалів	
04-21-04-2021-ЕО	Схема з'єднань системи зрівнювання	стор. 12
	потенціалів.	
	Документи, що додаються.	
04-21-04-2021-ЕО.ВР	Відомість будівельних робіт.	стор. 13
04-21-04-2021-ЕО.С	Специфікація обладнання і матеріалів.	стор. 14, 15

Погоджено

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.З		
Розробив		Хомін			06.21	Зміст.	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП		1
ГАП		Івченко			06.21		ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Копіював

Формат А4

№ тому	Позначення	Найменування	Примітка
1	04-21-04-2021-ПЗ	Пояснювальна записка	
	04-21-04-2021-ГП	Генеральний план	
	04-21-04-2021-АБ	Архітектурно-будівельний	
	04-21-04-2021-ТХ	Технологічні рішення	
2	04-21-04-2021-ЕТР	Електротехнічні рішення	
3	04-21-04-2021-К	Кошторисна документація	
4	04-21-04-2021-ПОБ	Проект організації будівництва	

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

04-21-04-2021.СП

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата
Розробив		Скрипка			06.21
Перевірив		Дмитриченко			06.21
ГАП		Івченко			06.21
Н.контр.		Івченко			06.21

Склад проекту

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП		1

ТОВ "МК-ГРАНД 2015"

Копіював

Формат А4

Відомість робочих креслень основного комплекту ЕО

Аркуш	Найменування	Примітка
1...5	Загальні дані.	
6	Схема електрична однолінійна мережі живлення щита	
	освітлення ЩО1.	
7	План розташування зовнішнього освітлення відкритих площадок	
	з пляжного волейболу.	
8	План розташування заземлюючого пристрою та системи	
	зрівнювання потенціалів	
9	Схема з'єднань системи зрівнювання потенціалів.	

Відомість документів на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	Документи, на які посилаються.	
	Документи, що додаються.	
04-21-04-2021-ЕО.ВР	Відомість будівельних робіт.	
04-21-04-2021-ЕО.С	Специфікація обладнання і матеріалів.	

Робочі креслення відповідають вимогам норм і правил проектування:

екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, вибухобезпеці і охорони праці, діючих в Україні станом на 01.06.2021 року, та забезпеюють безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при виконанні прийнятих у робочих кресленнях технічних рішень.

Погоджено

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С		
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2		
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	1	9
ГАП		Івченко			06.21	Загальні дані.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Копіював

Формат А4

Види робіт і конструкцій, на які повинні складатися акти огляду прихованих робіт. (Додаток Н ДБН А.3.1-5:2016)

Найменування	Примітка
1. Земляні роботи по улаштуванню заземлювачів.	
1.1. Приймання траншеї під улаштування заземлювачів.	
1.2. Робота по улаштуванню заземлювачів в траншеях та	
з'єднання частин заземлювачів між собою з струмовідводом.	
1.3. Заміри опорів заземлювачів.	
2. Акти на з'єднання кабелів в розподільчих коробках.	

1. Загальні дані.

Даний розділ проекту розроблений на підставі:

- завдання на проектування виданого "Замовником";
- технічного завдання від суміжних відділів.

При розробці проекту були використані діючі в Україні державні та галузеві стандарти для будівельного проектування:

- ДБН А.2.2-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 "Основні вимоги до проектної та робочої документації";
- НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок";
- ДСТУ Б В.2.5-82:2016 "Електробезпека в будинках і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом";
- ПУЕ-2017 "Правила улаштування електроустановок";
- ДБН В1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги";
- ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення";
- ДБН В.2.5-23:2010 "Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення";
- ДСТУ Б А.2.4-21:2008 "Силове електрообладнання. Робочі креслення";
- ДСТУ Б А.2.4-19:2008 "Зображення умовні графічні електрообладнання та проводок на планах";
- ДСТУ Б А.2.4-24:2008 "Внутрішнє електричне освітлення. Робочі креслення".

2. Основні показники проекту.

Встановлена потужність:	2,40 кВт.
Розрахункова потужність:	2,40 кВт.
Розрахунковий струм:	11,85 А
Кількість світильників робочого освітлення:	12 шт.
Загальна площа, що освітлюється:	1680,00 $м^2$.
Річне споживання електричної енергії:	3,50 тис.кВт*год.

3. Електропостачання.

Електропостачання відкритих площадок з пляжного волейболу виконується за окремим проектом.

4. Силове електрообладнання.

За ступенем надійності електропостачання електроприймачі відкритих площадок з пляжного волейболу відносяться до:

– споживачі III категорії надійності електропостачання – робоче освітлення.

Для розподілу електроенергії до споживачів, проектом передбачається встановлення щита освітлення ЩО1 з автоматичними вимикачами на струми навантаження обладнання.

Силові розподільчі мережі (для споживачів III категорії надійності електропостачання) виконуються кабелями з мідними струмопровідними жилами в ПВХ оболонці із зовнішньою оболонкою з ПВХ пластикату пониженої горючості з низьким димовиділенням марки ВВГнгд. Тип, перетин жил та метод прокладки кабелів вказано на кресленнях.

Схема розподілу електроенергії виконано виходячи з мінімум втрат, максимум надійності. Всі елементи схеми електропостачання постійно перебувають під навантаженням. Розподіл електроенергії виконано за радіальною схемою.

Електропостачання здійснюється від мережі з глухо заземленою нейтраллю напругою 380/220В з системою заземлення TN-C-S. Розподіл PEN-провідника на нульовий (N) і захисний (PE) виконується в щиту освітлення ЩО1.

5. Електроосвітлення.

Проектною документацією розроблено штучне освітлення критого футбольного поля, що підрозділяється на наступні системи та види:

– зовнішнє освітлення на напрузі живлення 220В, 50Гц.

Величини освітленості вибрані згідно з ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення".

Для зовнішнього освітлення прийнята система загального освітлення з рівномірним розташуванням світильників. Для освітлення використовуються світильники з LED лампами. Світильники вибрані з урахуванням умов середовища і призначенням приміщення. Типи освітлювальних приладів і висоти їх встановлення, вказані на кресленнях.

Для зовнішнього освітлення вибрані світильники з LED лампами.

Управління робочим освітленням передбачено вимикачами, що встановлені за місцем та автоматичними вимикачами зі щита освітлення ЩО1.

Групові освітлювальні мережі робочого освітлення виконуються кабелями з мідними струмопровідними жилами в ПВХ оболонці із зовнішньою оболонкою з ПВХ пластикату пониженої горючості з низьким димовиділенням марки ВВГнгд.

З'єднання кабелів в розподільчих коробках виконувати за допомогою зварювання, паяння, опресовування або спеціальних затискачів.

Обслуговування освітлювальних приладів передбачено з драбини. Чистка освітлювальних приладів згідно табл. 3 ДБН виконується не рідше двох разів на рік.

6. Захисні заходи безпеки.

Робочим проектом передбачений захист від враження електричним струмом шляхом застосування заходів захисту від прямого і непрямого дотику. Заходи захисту при прямому дотику передбачають:

– основну ізоляцію струмоведучих частин електрообладнання;

– обладнання в оболонках із ступенем захисту відповідно до середовища приміщення.

Як захід захисту при непрямому дотику використовується автоматичне відключення живлення. Автоматичне відключення живлення передбачає необхідність виконання заземлення і основної системи зрівнювання потенціалів.

Проектною документацією передбачено систему заземлення типу TN-C-S.

Розподіл PEN-провідника на нульовий (N) і захисний (PE) виконується в щиту освітлення ЩО1.

7. Енергозбереження.

З метою ефективного використання електричної енергії проектом передбачаються такі заходи:

- забезпечення гнучкості керування освітлювальними мережами;
- використання світильників зі світлодіодними лампами;
- оптимальне розташування освітлювальної арматури.

8. Охорона праці та техніка безпеки.

Умови праці при експлуатації і ремонті мереж і електроустановок повинні відповідати вимогам безпеки і захисту працівників від небезпечних виробничих факторів, що можуть впливати на їхнє здоров'я, відповідно до ГОСТ 12.0.003-74*.

При виконанні робіт керуватися ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві", інструкцією ДУПО МВС України по виконанню газовогневих та зварювальних робіт. Робочі місця, в випадку необхідності, повинні мати огорожу, захисні заподіжні пристрої та засоби.

Для створення і дотримання безпечних і нешкідливих умов праці при експлуатації і ремонті мереж і споруд електропостачання необхідно керуватися вимогами НПАОП 40.1-1.21-98 і ДСТ 12.3.032-84, а при виконанні окремих видів робіт, що не є специфічними для електротехнічного персоналу - вимогам міжгалузевих, діючих в Україні нормативних актів про охорону праці.

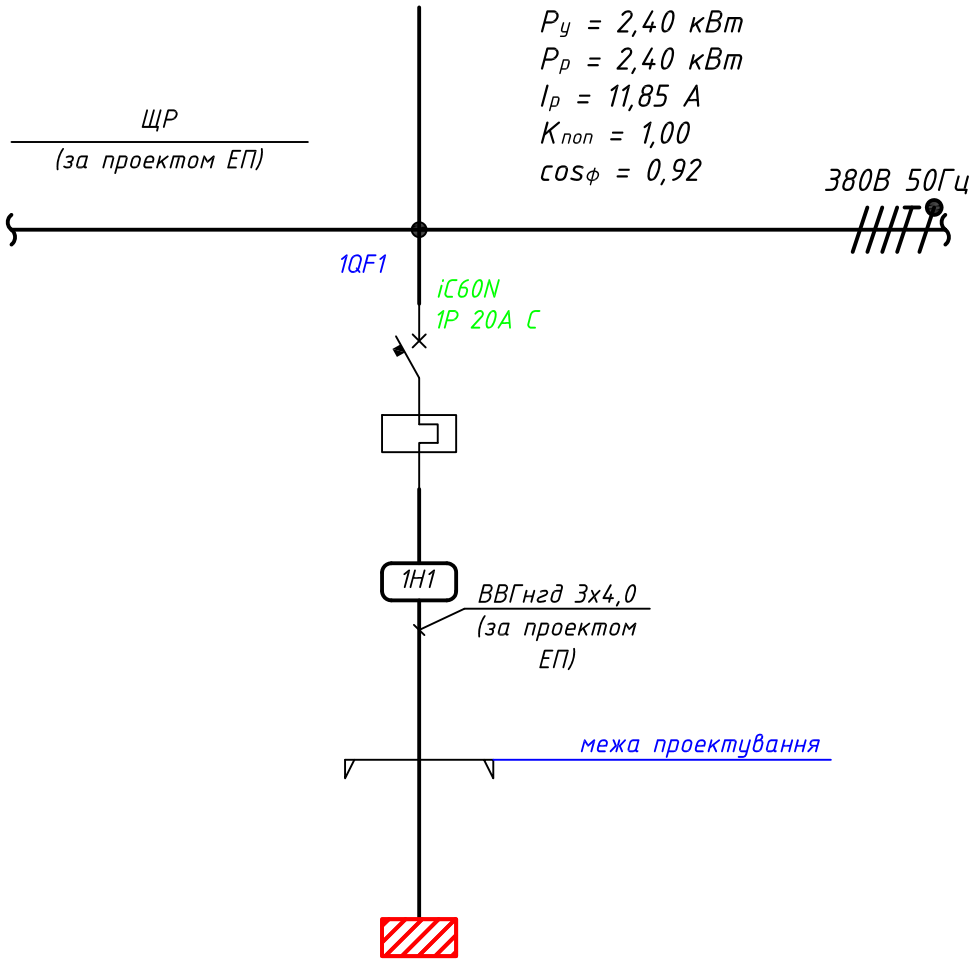
Технологічні карти чи інша технічна документація повинні містити вимоги безпеки, дотримання яких є обов'язковими при організації робіт.

Експлуатувати об'єкт, що проектуються, повинен штат відповідно підготовленого електротехнічного персоналу, який забезпечений усіма необхідними засобами і устаткуванням для виконання цих робіт.

При обслуговуванні електротехнічного обладнання необхідно дотримуватись вимог діючих "Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів", "Правил технічної безпеки при експлуатації електроустановок", ПУЕ-2017.

Перед експлуатацією перевірити надійність заземлення корпусів електрообладнання. При виконанні ремонтних робіт відключити напругу, а на всі апарати, які мають видимий розрив, встановити переносне заземлення. Перед пуском і після ремонту технологічного обладнання перевірити надійність заземлення його корпусів. Ремонт і наладку технологічного обладнання виконувати представниками заводу-виробника або спеціалізованою налагоджувальною організацією, обслуговування - тільки проінструктованим персоналом.

Дані живильної мережі					
Шинопровід, розподільний пристрій	Позначення, тип, Іном., А, розчіплювач або плавка вставка, А				
	Тип, напруга, переріз (шинопровід), розрахунковий струм, А установлена потужність, кВт				
Апарат лінії, що відходить	Позначення, тип, Іном., А, розчіплювач або плавка вставка, А				
Номер кабелю за кабельним журналом					
Пусковий апарат	Тип, Іном., А, розчіплювач автомата, вставка, А нагрівальний елемент теплового реле, вставка, А				
Номер кабелю за кабельним журналом					
Електроприймач	Умовне позначення за планом				
	Номер за планом			ЩО1	
	Тип			e.mbox.stand.n.12.z	
	Руст., кВт Ррозр., кВт			2,40 2,40	
	Струм А: Іном.			11,85	
	Струм А: Іп			–	
	Найменування механізму за планом			Щит освітлення	
	Номер за технологічним планом				



Погоджено

Зам. інв. №

Підпис і дата

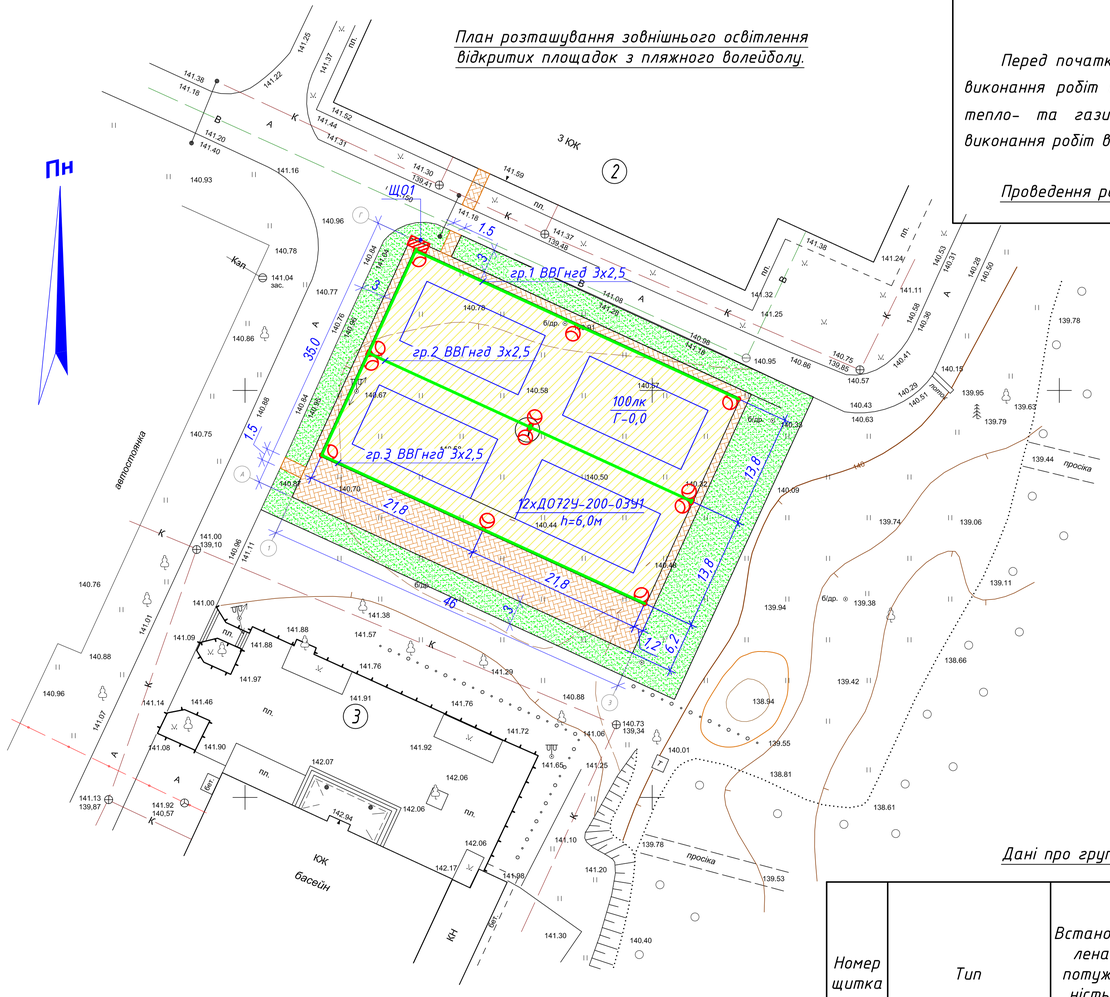
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С		
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2		
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	6	
ГАП		Івченко			06.21	Схема електрична однолінійна мережі живлення щита освітлення ЩО1.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

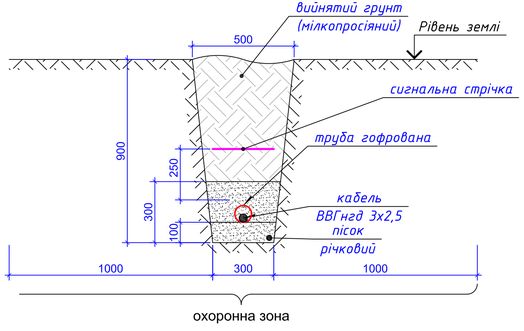
Копіював

Формат А4

План розташування зовнішнього освітлення відкритих площадок з пляжного волейболу.



Кабельна траншея Т-3.



УВАГА!!!

Перед початком всіх видів земляних робіт необхідно уточнити наявність в зоні виконання робіт підземних мереж (електрокабелів, кабелів зв'язку, водопровідних, тепло- та газифікаційних мереж) і одержати письмовий дозвіл на право виконання робіт від організацій, котрі експлуатують указані мережі.

Проведення робіт без вказаних дозволів СУВОРО ЗАБОРОНЕНО!

Дані про групові щитки з автоматичними вимикачами.

Номер щитка	Тип	Встановлена потужність, кВт	Номера автоматичних вимикачів						Струм розчіплювача, А	
			Однополюсний		Триполюсний		Диффавтомат		На вводі	На лініях
			Зайняті	Резервні	Зайняті	Резервні	Зайняті	Резервні		
ЩО1	e.mbox.stand.n.12.z	2,40							16	
			1...3							10

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Вага, од. кг	Прим.
ЩО1	e.mbox.stand.n.12.z	Корпус металевийф, під 12 мод.,			
		навісний, з замком			
		На вводі: iC60N 1P 16A C - 1 шт.			
		На лініях: iC60N 1P 10A C - 3 шт.			
	ДО72У-200-03 У1	Світильник світлодіодний	12		
		пилевологозахищений,			
		200Вт, 220V AC, 24000Лм, 4000K, IP65			
	IMT 35091	Розподільча коробка, IP55, 100x100x50	12		
	e.g.tube.ultra.14.20.p	Труба гофрована ПВХ с протяжкой	220		м
		14/20			
		Кабель силовий з мідними струмо-			
		провідними жилами, з ізоляцією із			
		із ПВХ пластикату, з оболонкою із			
		ПВХ пластикату, що не підтримує			
		горіння, з низьким димогазовиділе-			
		нням, 1кВ:			
		ВВГнгд 3х1,5	220		м
	ЛСЕ-150	Сигнальна стрічка 150мм з написом	172		м
		"Обережно кабель до 1 кВ"			

1. При перетині з підземними інженерними комунікаціями відстань між кабелем та трубопроводами повинна бути не менша ніж 0,5 м.
2. При завершенні земляних робіт поновити асфальтове покриття, яке було порушено під час монтажних робіт.
3. Перетин запроектованих КЛ 0,4 кВ з інженерними комунікаціями та улаштування кінцевих муфт виконувати згідно з типовим проектом А11-2011 "Прокладка кабелів напругою до 35 кВ в траншеях із застосуванням двухстінних гофрованих труб ЗАТ "ДКС".
4. Увід кабеля в приміщення здійснити у трубі із немагнитного негорючого матеріалу. Труба для уводу кабеля має бути старанно ущільнена для заподігання проникнення вологи та газу.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С			
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2			
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	7	
ГАП		Івченко			06.21	План розташування зовнішнього освітлення відкритих площадок з пляжного волейболу.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

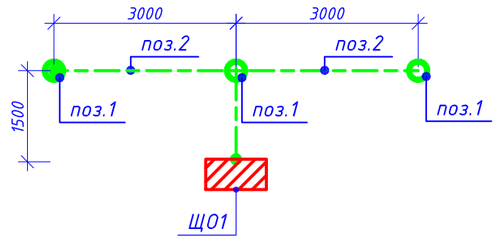
Копіював

Формат А4х3

Погоджено

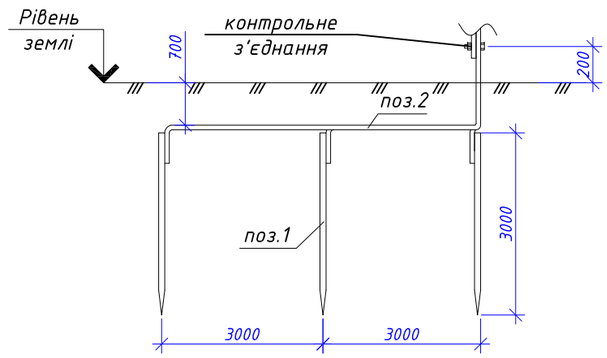
Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. інв. №

План розташування заземлюючого пристрою та системи зрівнювання потенціалів.



Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Вага, од. кг	Прим.
поз.1	ГОСТ 2590-88	Сталевий круг (пруток)	3		шт
		Ф 20 мм, L=3000 мм			
поз.2	ГОСТ 103-2006	Смуга металева 40х4	10		м
	NG3105	З'єднувач контрольний	2		шт
		Провід монтажний з мідними			
		струмопровідними жилами, з			
		ізоляцією із ПВХ пластикату,			
		0,45 кВ:			
		ПВЗ 1х6,0	5		м

Схема виконання заземлюючого пристрою.



1. Заземлюючий пристрій виконується:
   - з вертикальних електродів – сталевий круг Ø 20 мм, довжиною 3м;
   - з горизонтального електроду – смуга сталева 40х4, що прокладається в землі на глубині 0,7м.
3. Всі з'єднання металевих елементів заземлюючого пристрою – зварювальні. Зварювальні роботи виконувати згідно ГОСТ 5264-80.
4. Перед введенням заземлюючого пристрою в будівлю встановити контрольне з'єднання на висоті 0,2 м від рівня землі.
5. Довжина зварювального шва дорівнює шести діаметрам при круглому перетині чи подвійній ширині при прямокутному перетині провідників.
6. Зварювальні шви покрити бітумним лаком для захисту від корозії'.
7. Траншею, після монтажу зовнішнього заземлюючого пристрою, необхідно засипати однорідним ґрунтом, який не містить каменів, щебеню і будівельного сміття. Засипка повинна проводиться з ущільненням грунту. Перед засипанням траншеї необхідно перевірити якість з'єднання елементів заземлюючого пристрою.
8. Після виконання робіт по улаштуванню заземлюючого пристрою виконати електровимірювальні роботи. Допустимий опір заземлюючого пристрою повинен складати не більше 10 Ом. У разі невідповідності опору заземлюючого пристрою нормам, прийняти рішення щодо збільшення кількості вертикальних електродів, попередньо погодивши з проектною організацією.
9. Система зрівнювання потенціалів виконується за допомогою провіда монтажного типу ПВЗ.
10. Всі металеві частини технологічного обладнання, каркасу будівлі, електрообладнання повинно бути приєднано до системи зрівнювання потенціалів.
11. Після виконання усіх будівельних робіт по улаштуванню заземлюючого пристрою та системи зрівнювання потенціалів скласти акти на приховані роботи, а також зробити "Паспорт заземлюючого пристрою".

УВАГА!!!

Перед початком всіх видів земляних робіт необхідно уточнити наявність в зоні виконання робіт підземних мереж (електрокабелів, кабелів зв'язку, водопровідних, тепло- та газифікаційних мереж) і одержати письмовий дозвіл на право виконання робіт від організацій, котрі експлуатують указані мережі.

Проведення робіт без вказаних дозволів СУВОРО ЗАБОРОНЕНО!

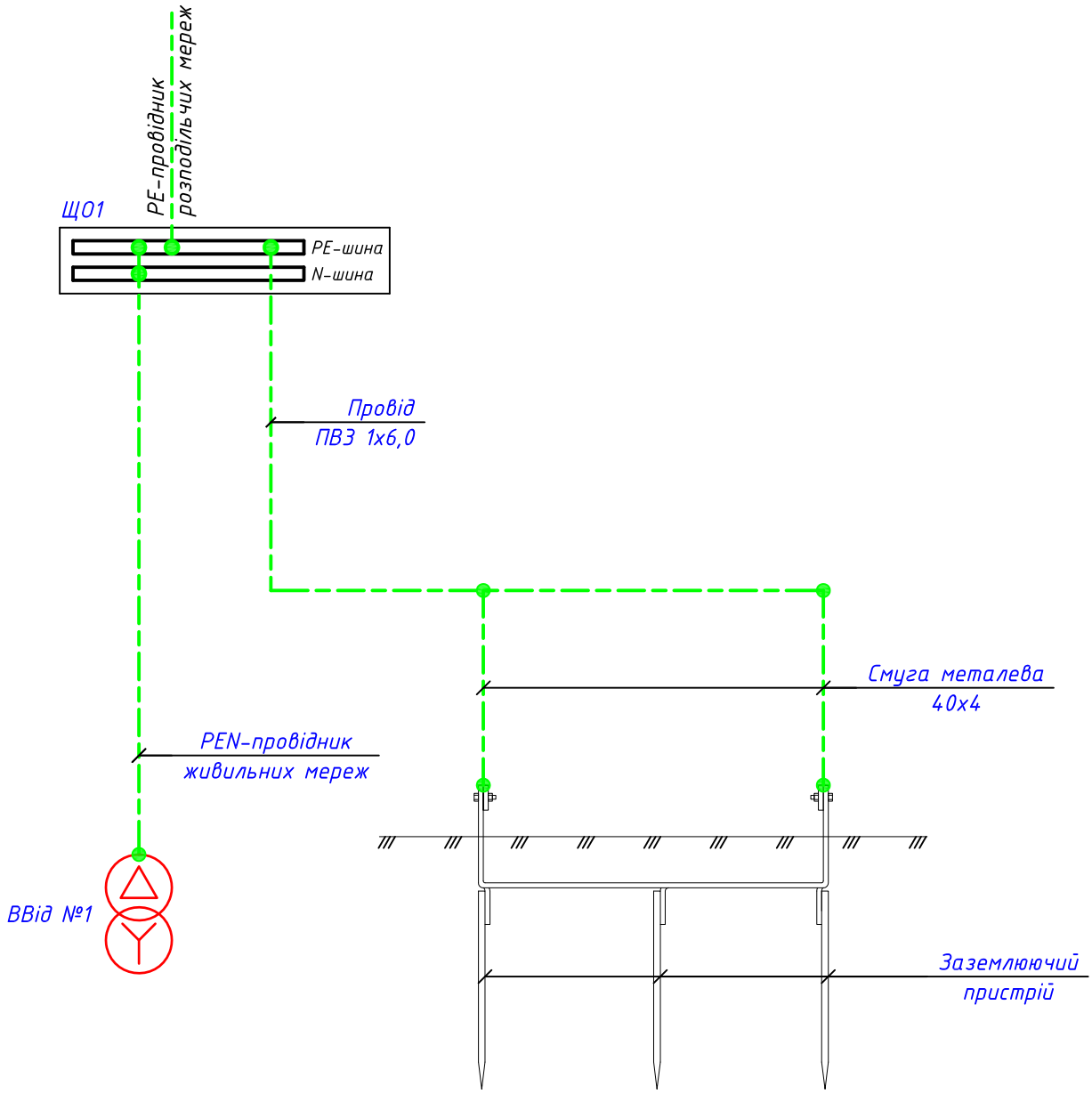
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С			
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2			
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	8	
ГАП		Івченко			06.21	План розташування заземлюючого пристрою та системи зрівнювання потенціалів.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Погоджено

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. інв. №

Копіював

Формат А3



Погоджено

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С			
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2			
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	9	
ГАП		Івченко			06.21	Схема з'єднань системи зрівнювання потенціалів.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Копіював

Формат А4

№ п/п	Найменування виду робіт	Одиниця виміру	Кількість
	1. Об'єм земляних робіт по улаштуванню траншеї ТЗ.		
1.1	Риття траншеї (вручну).	$м^3$	63,00
1.2	Улаштування піщаної "постелі".	$м^3$	15,75
1.3	Укладання ПЕ труб в траншеї.	м	175
1.4	Прокладка кабеля в ПЕ трубі.	м	175
1.5	Укладання сигнальної стрічки.	м	175
1.6	Ущільнення кінців труб (0,72 кг/отвір).	шт	18
1.7	Засипання траншеї (грунтом).	$м^3$	47,25
	2. Улаштування траншеї для заземлюючого пристрою.		
2.1	Риття траншеї (вручну).	$м^3$	1,89
2.2	Засипання траншеї (грунтом).	$м^3$	1,89

Погоджено

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С		
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2		
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП		1
ГАП		Івченко			06.21	Відомість будівельних робіт.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Копіював

Формат А4

Поз.	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щит освітлення ЩО1.							
ЩО1	Корпус металевий, під 12 мод., навісний, з замком	e.mbox.stand.n.12.z		ТОВ "E.NEXT-Україна"	шт	1		
	На вводі:							
	Модульний автоматичний вимикач 1п, 16А, тип С, 6,0кА	iC60N 1P 16A C		"Schneider Electric"	шт	1		
	На лініях:							
	Модульний автоматичний вимикач 1п, 10А, тип С, 6,0кА	iC60N 1P 10A C		"Schneider Electric"	шт	3		
	Шина нульова на 12 отворів	e.bs.stand.1.12		ТОВ "E.NEXT-Україна"	шт	2		
	Провід з мідними жилами, з ПВХ ізоляцією в ПВХ оболонці:			ПрАТ "Завод Южкабель"				
	ПВ1 1х4,0				м	5		
	Електроосвітлення, електрообладнання.							
	Світильник світлодіодний пилевологозахищений, 200Вт, 220V	ДО729-200-03 У1		ТОВ "ОСП Корпорація ВАТРА"	шт	12		
	АС, 24000Лм, 4000К, IP65							
	Розподільча коробка, IP55, 100х100х50	IMT 35091		"Schneider Electric"	шт	12		
	Кабельні системи.							
	Труба гофрована ПВХ з протяжкою:			ТОВ "E.NEXT-Україна"				
	Ф14/20	e.g.tube.ultra.14.20.p			м	220		
	Сигнальна стрічка 150мм з напис. "Обережно кабель до 1кВ"	ЛСЕ-150			м	172		
	Герметик вогнетривкий, картр. 300мл	DS1202		ПрАТ "ДКС України"	шт.	1		

Погоджено

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С		
						Нове будівництво відкритих площадок з пляжного волейболу СумДУ за адресою: м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2		
Розробив		Хомін			06.21	Електроосвітлення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Дмитриченко			06.21		РП	1	2
ГАП		Івченко			06.21	Специфікація обладнання і матеріалів.	ТОВ "МК-ГРАНД 2015"		
Н.контр.		Івченко			06.21				

Копіював

Формат А3

Поз.	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель, провід.							
	Кабель силовий з мідними струмопровідними жилами, з	ТУ У 31.3-00214534-018-2003		ПрАТ "Завод Южкабель"				
	ізоляцією із ПВХ пластикату, з оболонкою із ПВХ							
	пластикату, що не підтримує горіння, з низьким							
	димовидаленням, 1кВ:							
	ВВГнгд 3х2,5				м	220		
	Заземлюючий пристрій.							
	Сталевий круг (пруток) Ф 20 мм, L=3000 мм	ГОСТ 2590-88			шт	3		
	Смуга металева 40х4	ГОСТ 535-2005			м	10		
	Провід монтажний з мідними струмопровідними жилами,							
	з ізоляцією із ПВХ пластикату, 0,45 кВ:							
	ПВЗ 1х6,0				м	5		
	З'єднувач контрольний	NG3105		ПрАТ "ДКС України"	шт	2		

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № орд.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	04-21-04-2021-ЕО.С	Арк 2

Копіював

Формат А3