



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Робочі креслення

Директор

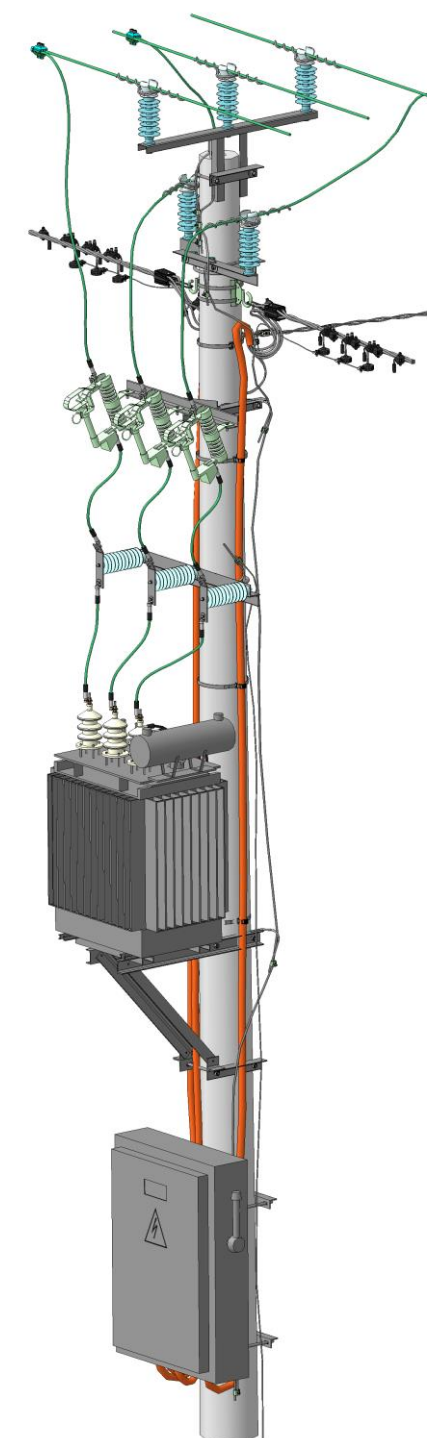
Головний інженер проекту



КИЇВ 2017

Давидова О. В.

Журавльов І. В.



ПЕРЕДМОВА

1.ЗАМОВЛЕНО	ТОВ «СІКАМ УКРАЇНА» Договір №22/05-2017 від 22 травня 2017 р.
2.РОЗРОБЛЕНО	ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»
3. ВИКОНАВЦІ	Журавльов І. В., Мельник М. С., Іщук М. С., Біноф І. В., Меркотан В. Ю.
4. НА ЗАМІНУ	Видається вперше
5. ПЕРЕВІРЕНО	Науково-проектним центром розвитку об'єднаної енергетичної системи України (Лист вих. № 11/970 від 17.04.2018)
6. ВЕРСІЯ ДОКУМЕНТУ	1.1 від 26.04.2018

Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

№	Найменування	Сторінка
д/н	Реєстр змін та доповнень	3
1	Загальна частина	4
2	Вказівки до застосування опор	5
3	Проводи, ізолятори та арматура	5
4	Рекомендації щодо вибору максимального тяжіння проводу	6
5	Основні положення щодо розрахунку опор	6
6	Закріплення опор у ґрунті	6
7	Захист від перенапруг, заземлення	7
8	Захист від трекінг-ефекту	7
9	Металеві конструкції	21
10	Вказівки з технології монтажу	21
11	Правила прив'язки робочих креслень	21

РЕЕСТР ЗМІН ТА ДОПОВНЕНЬ

[illegible]

Інв.№ оріз.	Підпис і дата	Зам. Інв.№

						3.17/ПЗ			
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Журавльов			08.06		Р	1	19
Н.контр.		Блінов			07.08				
Перевір.		Меркотан			07.08				
Розроб.		Іщук			06.08				
							 НВП ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»		

4

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Проект повторного застосування арх. № 3.17 “Одноколові залізобетонні опори повітряної лінії з захищеними проводами напругою 20 кВ (П/ЛЗ 20кВ) ”, розроблений відповідно до договору №22/05-2017 від 22 травня 2017 р.

1.2. У даному випуску наведені робочі креслення одноколових опор П/ЛЗ напругою 20 кВ на базі залізобетонних центрифужованих стояків СК105, СК120, СК135, та відрубаних стояків СВ105-5, СВ164-12.

1.3. Робочі креслення проекту розроблені для використання при новому будівництві П/ЛЗ 20 кВ та при реконструкціях ПЛ 6-20 кВ.

1.4. Технічні рішення, які прийняті в проекті, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, ПУЕ та інших діючих норм і правил та забезпечують безпеку для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта.

1.5. Проект передбачає будівництво П/ЛЗ 20 кВ з підвищеними експлуатаційними показниками, які досягаються такими технічними рішеннями:

- використання лінійної арматури, що забезпечує збереження герметичності захисної ізоляції проводу ;
- використання антитрекінгових заходів в місцях закріплення проводу на опорах;
- використання штучних заземлювачів з мідним або цинковим покриттям;
- використання реклоузерів для секціювання та захисту П/ЛЗ 20 кВ;
- використання ОПН для захисту П/ЛЗ від наведених перенапруг;
- використання індикаторів швидкого пошуку пошкоджень на ПЛ.

1.6. Дотримання запропонованих рішень проекту та виконання правил проектування, монтажу та експлуатації лінії дозволяє забезпечити гарантійний термін на лінію П/ЛЗ 20 кВ - 10 років, при терміні експлуатації - 40 років.

1.7. Проект складається з наступних розділів:

3.17/ПЗ

3.17/В0

3.17/1

3.17/2

3.17/3

3.17/4

3.17/5

3.17/6

- Пояснювальна записка

- Вибір обладнання та лінійної арматури

- Номенклатура опор

- Рішення по закріпленню опор в ґрунті

- Будівельні рішення опор П/ЛЗ

- Додаткове обладнання опор

- Металеві конструкції опор

- Таблиці монтажних тяжінь та стріл провисань проводів П/ЛЗ

1.4. В проект включені наступні типи опор:

- проміжна опора;
- проміжна підвищена опора;
- кутова проміжна опора;
- анкерна полегшена опора;
- анкерна опора;
- кінцева опора;
- кутова анкерна опора;
- відгалужувальна проміжна опора;
- відгалужувальна кутова анкерна опора;

1.8. Умовне позначення опор має літерно-цифровий шифр:

П 20 - 1 (1 x СК105-5) - 1

Тип опори:

П - проміжна опора

ПП - проміжна підвищена опора

КП - кутова проміжна опора

АП - анкерна полегшена опора

А - анкерна опора

К - кінцева опора

КА- кутова анкерна

ВА- відгалужувальна анкерна опора

ВКА- відгалужувальна кутова анкерна опора

Номінальна напруга: 20 кВ

Кількість кіл: 1

Кількість стояків: 1;2;

Тип стояків: СВ105-...; СВ164-...; СК105-...; СК120-...;СК135-...;

Варіант виконання конструкції опори: 1;2

Приклад умовного позначення:

- проміжна одноколова опора П/ЛЗ 20 кВ на базі одного стояка СВ105-5 з першим варіантом виконання конструкції опори — П20-1(1xСВ105-5)-1;

- кутова анкерна одноколова опора П/ЛЗ 20 кВ на базі двох стояків СК120-10 з другим варіантом виконання конструкції опори — КА20-1(2xСК120-10)-2.

1.9. Проектом передбачена можливість встановлення додаткового обладнання на опорах, а саме:

- улаштування відгалуження;
- встановлення роз'єднувача;
- встановлення запобіжника-роз'єднувача вихлопного типу;
- встановлення кабельної муфти;
- встановлення кабельної муфти та роз'єднувача;
- встановлення обмежувачів перенапруги;
- встановлення захисних апаратів (AZIC24, AZICS24)
- встановлення індикаторів пошуку пошкоджень лінії (Line Troll R400D, LineTroll 111K);
- встановлення пунктів комутації стовпових (реклоузерів, роз'єднувачів з дистанційним керуванням);
- встановлення щоглових трансформаторних підстанцій 20/0,4 кВ.

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Зм

Кільк.

Арк.

№ док.

Підпис

Дата

3.17/ПЗ

Арк.

2

						5			
1.10. Умовне позначення типу додаткового обладнання має наступний літерно-цифровий шифр:									
УВ . П 20 – 1 Тип додаткового обладнання опори: УВ – улаштування відгалуження; УВР – улаштування відгалужування з встановленням роз'єднувача; УВЗР – улаштування відгалужування з встановленням запобіжника-роз'єднувача; УВЗРКМ – улаштування кабельного відгалуження з встановленням запобіжника-роз'єднувача; Р – встановлення роз'єднувача; ЗРКМ – встановлення запобіжника-роз'єднувача та кабельної муфти; ПКС – пункт комутації стовповий (реклоузер); ДКР – встановлення роз'єднувача с дистанційним керуванням; ЩТП – щоглова трансформаторна підстанція. ОПН – обмежувач перенапруги; ЗА – встановлення захисного апарату на анкерній опорі ІП – індикатор пошкоджень; Тип опори на яку встановлюється додаткове обладнання: П – проміжна; А – анкерна; К – кінцева; Клас напруги: 20 – 20 кВ; Варіант виконання обладнання: 1, 2.									
Приклад умовного позначення: – встановлення запобіжника-роз'єднувача та кабельної муфти в першому варіанті виконання на кінцевій одноколовій опорі П/ЛЗ 20 кВ, що виконана на стояках СК105: K20–1(2хСК105–10) + ЗРКМ.K20–1.									
1.11. Специфікації залізобетонних та сталевих елементів, ізоляторів, лінійної арматури подані окремо для опор і для встановлення додаткового обладнання на базі цих опор.									
1.12. Захист від перенапруги виконується за кресленнями розділу 3.17/4.									
1.13. Металоконструкції опор виконуються за кресленнями розділу 3.17/5.									
2. ВКАЗІВКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ОПОР									
2.1. Передбачені проектом опори розраховані для застосування у 1-5 районах за навантаженням ожеледі, 1-5 районах за вітровим тиском та у 1-5 районах за навантаженням дії вітру на проводи вкриті ожеледдю відповідно до ПУЕ станом на 24.03.2017 р.									
2.2. Опори розроблені для застосування у районах з розрахунковою температурою найхолоднішої п'ятиденки до мінус 40° С.									
2.3. Опори призначені для застосування у неагресивних і слабоагресивних ґрунтових середовищах. У випадку застосування опор у середньо і сильно агресивних ґрунтових середовищах тип захисного покриття залізобетонних стояків на висоті 3 м від комля повинен вибиратись згідно з ДСТУ Б В.2.6–145:2010, а сталевих конструкцій – згідно з ОСТ 34–72–645–83.									
2.4. Всі типи опор дозволяють встановлення додаткового обладнання (див. п.1.6 ПЗ).									
2.5. Проміжні опори використовуються на прямих ділянках магістралі П/ЛЗ. Проміжні опори допускають відхилення траси на кут не більше, ніж 5°. Проміжні підвищені опори використовуються для витримки габаритів перетинання П/ЛЗ 20 кВ з інженерними спорудами.									
2.6. Анкерні опори встановлюються на прямих ділянках П/ЛЗ при зміні перерізу, тяжіння проводу та на кінцях анкерних прогонів. Довжина анкерного прогону приймається: – у 1–3 районах за ожеледдю не більше 1,5 км; – у 4–5 районах за ожеледдю не більше 1,0 км.									
2.7. Анкерні полегшені опори також можуть використовуватись для перетинів з повітряними лініями зв'язку, автомобільними шляхами категорії II–V, I–С...III–С. На анкерних полегшених опорах забороняється виконувати зміну тяжіння проводів П/ЛЗ.									
2.8. Відгалужувальні опори є анкерними у дік відгалуження та проміжними на прямолінійній ділянці П/ЛЗ 20 кВ.									
2.9. Кутові проміжні, анкерні полегшені та кутові анкерні опори використовуються в місцях повороту магістралі П/ЛЗ. Значення допустимого кута повороту α наведено в таблицях на відповідних кресленнях опор.									
2.10. Відгалужувальні кутові анкерні опори є анкерними у всіх трьох напрямках і витримують в аварійному режимі обрив двох проводів на одній з прилеглих до неї ділянок П/ЛЗ.									
2.11. Кінцеві опори встановлюються на кінцях П/ЛЗ.									
2.12. Розрахунковий згинальний момент опори (5, 8, 10, 12, 14, 15, 17 кН) обирається при конкретному проектуванні, у залежності від кутів повороту траси та тяжінь проводу. Рекомендації з вибору згинального моменту опор наведені на відповідних кресленнях цих опор.									
3. ПРОВОДИ, ІЗОЛЯТОРИ ТА АРМАТУРА									
3.1. Всі типи опор розраховані на підвищення одного кола П/ЛЗ 20 кВ з проводами з захисним покриттям PAS (AAsXSн, СІП–3) 20 номінальним перерізом 50–120 мм ² , які відповідають EN 50397–1 “Covered conductors for overhead lines and the related accessories for rated voltages above 1 kV a.c. and not exceeding 36 kV a.c. Covered conductors” (EN 50397–1 “Захищені провідники для повітряних ліній та відповідних аксесуарів для номінальних напруг вище 1 кВ і не більше 36 кВ перемінного струму. Захищені провідники)									
3.2. Величини прийнятих в даному випуску максимальної механічної напруги σ мах та тяжіння в проводах Тмах при нормативних навантаженнях наведені в таблиці 1.									
Таблиця 1. Максимальна нормативна механічна напруга σ мах та тяжіння Тмах в проводах П/ЛЗ									
Переріз проводу, мм ²	Діаметр проводу в ізоляції, мм	Вага проводу, кг/км	Тмах, кН						
			4		6		8		
			σ мах, МПа	σ е, МПа	σ мах, МПа	σ е, МПа	σ мах, МПа	σ е, МПа	
50	13,4	210	80	60	114	86	--	--	
70	14,9	280	57	43	86	64	114	86	
95	16,5	360	42	32	63	47	84	63	
120	18,3	440	33	25	50	38	67	50	
3.3. На проміжних та кутових проміжних опорах використовуються стрижневі полімерні ізолятори PSI 24 RD. Кріплення проводів на проміжних опорах виконується за допомогою діелектричних полімерних спіральних в'язок типу PLDT або PLTDT.									
						3.17/ПЗ			Арк.
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				3

						3.17/ПЗ	Арк.
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		4

						3.17/ПЗ	Арк.
							5
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Таблиця 4. Розрахункові вітрові прогони для проміжної опори на базі стаяка СК105-5, м

Тип опори	Переріз проводу, мм ²	Вітровий тиск, Па	I (ненаселена)				II (населена)			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю Q ₀ , Н/м							
			6	8	10	12	6	8	10	12
П20-1(хСК105-5)-1	50	450	79	63	52	44	142	101	80	69
		500	71	63	52	44	142	101	80	69
		550	65	63	52	44	140	101	80	69
		600	60	60	52	44	120	101	80	69
	70	450	77	62	52	45	140	99	77	67
		500	71	62	52	45	138	99	77	67
		550	65	62	52	45	126	99	77	67
		600	60	60	52	45	114	99	77	67
	95	450	75	61	52	45	133	97	75	66
		500	69	61	52	45	121	97	75	66
		550	64	61	52	45	111	97	75	66
		600	60	60	52	45	101	97	75	66
	120	450	70	59	51	44	116	95	72	63
		500	65	59	51	44	105	95	72	63
		550	60	59	51	44	96	95	72	63
		600	56	56	51	44	89	89	72	63

Таблиця 5. Розрахункові вітрові прогони для проміжної опори на базі стаяка СК120-6, м

Тип опори	Переріз проводу, мм ²	Вітровий тиск, Па	I (ненаселена)				II (населена)			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю Qo, Н/м							
			6	8	10	12	6	8	10	12
П20-1(хСК120-6)-1	50	450	77	62	51	43	140	100	78	67
		500	70	62	51	43	140	100	78	67
		550	63	62	51	43	140	100	78	67
		600	58	58	51	43	121	100	78	67
	70	450	75	61	51	44	137	98	76	66
		500	69	61	51	44	137	98	76	66
		550	63	61	51	44	125	98	76	66
		600	58	58	51	44	113	98	76	66
	95	450	73	59	50	44	133	96	73	64
		500	68	59	50	44	120	96	73	64
		550	62	59	50	44	110	96	73	64
		600	58	58	50	44	100	96	73	64
	120	450	69	58	49	43	115	93	70	62
		500	63	58	49	43	105	93	70	62
		550	59	58	49	43	96	93	70	62
		600	55	55	49	43	88	88	70	62

Таблиця 6. Розрахункові вітрові прогони для проміжної опори на базі стаяка СК135-6

Тип опори	Переріз проводу, мм ²	Вітровий тиск, Па	I (ненаселена)				II (населена)			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю Q ₀ , Н/м							
			6	8	10	12	6	8	10	12
П20-1(хСК135-6)-1	50	450	53	45	37	31	85	70	59	51
		500	46	45	37	31	77	70	59	51
		550	41	41	37	31	70	70	59	51
		600	37	37	37	31	64	64	59	51
	70	450	55	46	38	33	90	69	59	51
		500	49	46	38	33	78	69	59	51
		550	44	44	38	33	71	69	59	51
		600	39	39	38	33	66	66	59	51
	95	450	56	46	39	34	88	67	58	51
		500	51	46	39	34	76	67	58	51
		550	46	46	39	34	71	67	58	51
		600	42	42	39	34	66	66	58	51
	120	450	54	45	39	34	86	65	56	50
		500	49	45	39	34	72	65	56	50
		550	45	45	39	34	67	65	56	50
		600	41	41	39	34	62	62	56	50

Таблиця 7. Розрахункові вітрові прогони для проміжної підвищеної опори на базі стаяка СВ164-12

Тип опори	Переріз проводу, мм ²	Вітровий тиск, Па	I (ненаселена)				II (населена)			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю Q ₀ , Н/м							
			6	8	10	12	6	8	10	12
ПП20-1(хСВ164-12)-1	50	450	149	107	83	69	262	188	146	118
		500	149	107	83	69	246	188	146	118
		550	146	107	83	69	227	188	146	118
		600	131	107	83	69	210	188	146	118
	70	450	145	105	81	67	236	183	142	115
		500	143	105	81	67	215	183	142	115
		550	129	105	81	67	199	183	142	115
		600	117	105	81	67	184	183	142	115
	95	450	139	102	79	65	207	178	138	112
		500	125	102	79	65	189	178	138	112
		550	114	102	79	65	174	174	138	112
		600	103	102	79	65	161	161	138	112
	120	450	122	99	77	63	181	172	133	109
		500	110	99	77	63	166	166	133	109
		550	100	99	77	63	153	153	133	109
		600	91	91	77	63	142	142	133	109

Таблиця 9 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК105, СВ105 з проводом перерізом 70 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			І (ненаселена)																ІІ (населена)																	
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Т _{мах.} , кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м																	
			12				15				20				30				12				15				20				30					
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																	
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12						
8,5	8,5	4	81	77	73	69	77	74	70	67	71	69	67	64	61	61	60	58	63	62	60	58	60	59	57	56	55	55	54	53	47	47	47	47		
		6	103	98	93	88	97	94	90	86	90	87	85	82	76	76	74	73	82	81	79	76	77	76	75	73	70	70	69	67	59	59	59	59		
		8	119	113	107	109	112	108	103	98	104	101	97	93	88	88	86	84	92	91	89	86	87	87	85	83	81	81	80	78	68	68	68	68		
8,5	7,9	4	75	72	68	65	71	68	66	63	67	64	62	60	57	57	56	54	55	54	53	51	52	51	50	49	48	48	47	46	41	41	41	41		
		6	96	92	87	83	91	88	84	80	84	81	79	76	71	71	70	68	67	67	67	67	67	67	66	65	62	62	61	60	52	52	52	52		
		8	112	106	100	102	105	101	96	92	97	94	91	87	82	82	81	79	79	78	76	74	75	74	73	71	70	70	69	68	60	60	60	60		
8,5	7,3	4	69	65	62	59	65	63	60	57	61	59	57	55	52	52	51	50	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	37	33	33	33	33		
		6	88	84	80	76	84	80	77	73	77	75	73	70	65	65	64	62	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	43	43	42	42	
		8	102	97	92	87	96	92	88	84	89	86	83	80	76	76	74	72	61	61	61	61	58	57	56	55	54	54	53	52	48	48	48	48		
7,9	7,9	4	70	66	63	60	66	63	61	58	62	60	58	56	53	53	52	50	43	43	43	43	43	43	43	42	41	41	41	40	36	36	36	36		
		6	90	85	81	77	85	82	78	74	78	76	74	71	66	66	65	63	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	52	51	45	45	45	45	
		8	104	98	93	88	98	94	89	85	90	88	84	81	77	77	75	73	67	65	64	62	63	62	61	60	59	59	58	57	52	52	52	52		
7,9	7,3	4	63	60	57	54	60	57	55	53	56	54	52	50	48	48	47	46	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27		
		6	82	78	74	70	77	74	71	68	71	69	68	65	61	60	59	57	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34	34	34
		8	93	89	85	80	89	85	81	78	83	80	77	74	70	70	68	67	48	48	48	48	47	46	45	44	44	44	43	42	38	38	38	38		
7,3	7,3	4	56	54	51	48	53	51	49	47	50	49	47	45	43	43	42	41	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
		6	73	70	67	63	70	67	64	62	64	62	61	59	55	55	53	52	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
		8	81	78	75	72	78	76	73	70	74	72	69	67	63	63	62	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	26	26	26	26	

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Таблиця 10 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК105, СВ105 з проводом перерізом 95 мм² (Wo = 400-600 Па), м

Тип місцевості		I (ненаселена)																II (населена)																	
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Тmax, кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м																
			12				15				20				30				12				15				20				30				
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12					
8,5	8,5	4	76	73	70	66	73	70	67	64	68	66	64	62	59	59	58	56	59	58	56	55	56	55	54	53	52	52	51	50	45	45	45	45	
		6	95	91	87	83	90	87	84	80	85	82	80	77	73	73	72	70	71	71	70	69	69	69	67	66	65	65	64	63	56	56	56	56	
		8	113	108	104	99	107	104	100	96	101	98	95	92	86	86	84	82	82	82	82	82	82	82	82	80	78	78	77	76	66	66	66	66	
8,5	7,9	4	71	68	65	62	67	65	62	60	63	62	60	57	55	55	54	52	51	50	49	48	48	48	47	46	45	45	44	44	39	39	39	39	
		6	88	84	81	77	84	81	78	75	79	77	74	72	68	68	67	65	58	58	58	58	58	58	58	58	57	57	56	55	49	49	49	49	
		8	105	101	97	92	100	97	93	89	94	92	89	86	80	80	79	77	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	59	59	59	59
8,5	7,3	4	64	62	59	56	61	59	57	54	58	56	54	52	50	50	49	48	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	31	31	31	31	
		6	80	77	74	70	76	74	71	68	72	70	68	66	62	62	61	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	
		8	96	93	89	85	92	89	86	82	87	84	82	79	74	74	72	70	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	46	46	46	46
7,9	7,9	4	65	63	60	57	62	60	58	55	59	57	55	53	51	51	50	48	39	39	39	39	39	39	39	39	38	38	38	37	34	34	34	33	
		6	81	78	75	71	77	75	72	69	73	71	69	66	63	63	62	60	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	43	43	43	42
		8	98	94	90	86	93	90	87	83	88	85	83	80	75	75	73	71	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	51	51	51	51
7,9	7,3	4	59	56	54	51	56	54	52	50	53	51	50	48	46	46	45	44	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
		6	73	71	68	65	70	68	65	63	66	64	62	60	58	57	56	55	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
		8	85	85	82	78	85	82	79	76	80	78	75	73	68	68	67	65	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
7,3	7,3	4	52	50	48	46	50	48	46	45	47	46	44	43	41	41	40	39	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
		6	63	63	60	58	63	61	58	56	59	58	56	54	52	52	51	49	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		8	72	72	72	71	72	72	71	69	72	70	68	66	62	62	60	59	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Таблиця 11 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК105, СВ105 з проводом перерізом 120 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості		I (ненаселена)																II (населена)																
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Tmax, кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
A	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
8,5	8,5	4	73	70	67	64	70	67	65	62	66	64	62	60	57	57	56	55	56	55	54	52	53	52	51	50	50	50	49	48	43	43	43	43
		6	89	86	83	79	85	83	80	77	81	79	76	74	70	70	69	67	66	66	66	64	65	64	63	62	61	61	60	59	53	53	53	53
		8	105	101	97	93	100	97	94	90	94	92	89	87	82	82	81	79	73	73	73	73	73	73	73	73	72	72	71	70	63	63	63	63
8,5	7,9	4	68	65	62	59	65	62	60	58	61	59	58	56	53	53	52	51	48	47	46	45	46	45	45	44	43	43	42	42	38	38	38	38
		6	83	80	77	73	79	77	74	71	75	73	71	69	65	65	64	63	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	52	51	47	47	47	47
		8	97	94	90	86	93	90	87	84	88	86	83	81	77	77	75	74	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	55	55	55	55
8,5	7,3	4	61	59	57	54	59	57	55	53	56	54	52	51	49	48	47	46	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	32	30	30	30	30
		6	75	72	70	67	72	70	67	65	68	66	65	63	60	60	59	57	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
		8	88	85	82	79	85	82	79	77	80	78	76	74	70	70	69	67	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
7,9	7,9	4	62	60	57	55	59	58	55	53	56	55	53	51	49	49	48	47	38	38	38	38	38	38	38	37	36	36	36	35	32	32	32	32
		6	76	74	71	68	73	71	68	66	69	67	65	63	61	61	59	58	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	40	40	40	40
		8	90	87	83	80	86	83	81	78	81	79	77	75	71	71	70	68	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
7,9	7,3	4	56	54	52	49	54	52	50	48	51	49	48	46	45	44	44	43	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
		6	69	66	64	61	66	64	62	59	62	61	59	57	55	55	54	53	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
		8	77	77	75	72	77	75	73	70	74	72	70	68	65	65	63	62	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
7,3	7,3	4	50	48	46	44	48	46	44	43	45	44	43	41	40	40	39	38	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
		6	58	58	57	54	58	57	55	53	56	54	53	51	49	49	48	47	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		8	65	65	65	65	65	65	65	63	65	64	63	61	58	58	57	56	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Таблиця 12 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стаяка СК120 з проводом перерізом 50 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			I (ненаселена)																II (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		T _{max} , кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
A	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
10	10	4	109	103	97	92	103	98	93	89	94	91	88	84					99	96	93	89	92	90	88	85	82	82	81	79				
		6	134	127	120	113	126	120	115	109	116	112	108	104					122	118	114	110	112	111	108	104	101	101	99	97				
10	9,4	4	105	99	93	88	99	94	90	85	91	88	85	81					94	91	88	85	87	85	83	80	78	78	77	75				
		6	129	122	115	108	121	116	110	105	111	108	104	100					116	112	108	104	106	105	102	99	96	96	94	92				
10	8,8	4	100	94	89	84	94	90	86	81	87	84	81	77					88	85	82	79	81	80	78	75	73	73	72	70				
		6	123	116	110	103	116	110	105	100	106	103	99	95					108	105	101	97	100	98	95	92	89	89	88	86				
9,4	9,4	4	100	95	89	84	94	90	86	82	87	84	81	78					88	86	83	80	82	80	78	76	74	74	72	71				
		6	124	117	110	104	116	111	106	100	107	103	99	95					109	106	102	98	100	99	96	93	90	90	89	87				
9,4	8,8	4	96	90	85	80	90	86	82	78	83	80	77	74					82	80	77	74	76	75	73	71	69	69	67	66				
		6	118	111	105	99	111	106	100	96	102	98	95	91					102	98	95	91	94	92	89	87	84	84	83	81				
8,8	8,8	4	91	86	81	76	86	82	78	74	79	76	73	70					76	74	71	69	71	70	68	66	64	64	62	61				
		6	112	106	100	94	105	100	95	91	97	93	90	86					94	91	88	85	87	85	83	80	78	78	77	75				

Інв.№ орг.

Підпис і дата

Зам. Інв.№

Таблиця 13 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК120 з проводом перерізом 70 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			І (ненаселена)																ІІ (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Тmax., кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
10	10	4	103	98	93	88	97	93	89	85	90	87	84	81	77	77	75	73	92	90	87	84	86	84	82	80	78	78	77	75	66	66	66	66
		6	129	123	117	111	122	117	112	107	112	109	106	102	95	95	93	91	116	113	110	107	108	106	104	102	98	98	96	94	82	82	82	82
		8	150	142	135	133	140	135	129	123	130	126	122	117	110	110	108	105	135	132	127	123	124	123	120	117	113	113	111	109	95	95	95	95
10	9,4	4	98	94	89	84	93	89	85	81	86	84	81	78	74	74	72	70	87	85	82	79	81	80	78	76	74	74	73	71	63	63	63	63
		6	124	118	112	106	117	112	108	103	108	105	102	98	91	91	89	87	110	107	104	101	102	101	99	96	92	92	91	89	78	78	78	78
		8	144	136	129	128	135	129	124	118	125	121	117	112	105	105	103	101	128	124	121	117	118	117	114	111	107	107	106	103	90	90	90	90
10	8,8	4	94	89	85	80	89	85	81	78	82	80	77	74	70	70	69	67	81	79	76	74	75	74	73	71	69	69	68	66	59	59	59	59
		6	118	113	107	101	112	107	103	98	103	100	97	93	87	87	85	83	103	100	98	94	95	94	92	90	87	87	85	83	73	73	73	73
		8	137	130	123	123	129	124	118	113	119	116	112	107	101	101	99	96	120	116	113	109	110	109	106	103	100	100	99	97	84	84	84	84
9,4	9,4	4	94	90	85	81	89	85	82	78	83	80	77	75	71	71	69	67	82	79	77	75	76	75	73	71	69	69	68	67	59	59	59	59
		6	119	113	107	102	112	108	103	98	103	100	97	94	88	88	86	84	104	101	98	95	96	95	93	91	87	87	86	84	73	73	73	73
		8	138	131	124	123	129	124	119	113	120	116	112	108	101	101	99	97	121	117	114	110	111	110	107	104	101	101	100	97	85	85	85	85
9,4	8,8	4	90	85	81	77	85	81	78	74	79	76	74	71	67	67	66	64	76	74	71	69	71	70	68	66	65	65	64	62	55	55	55	55
		6	113	108	102	97	107	103	98	94	99	95	93	89	83	83	82	80	97	94	92	89	90	89	87	85	81	81	80	78	69	69	69	69
		8	131	125	118	118	123	118	113	108	114	111	107	103	96	96	95	92	113	109	106	102	104	102	100	97	94	94	93	91	79	79	79	79
8,8	8,8	4	85	81	77	73	80	77	74	70	75	72	70	67	64	64	62	61	70	68	66	64	65	64	63	61	60	60	59	57	51	51	51	51
		6	108	103	97	92	102	98	93	89	94	91	88	85	79	79	78	76	90	87	85	82	83	82	81	79	75	75	74	73	64	64	64	64
		8	125	118	112	113	117	112	107	102	108	105	101	98	92	92	90	88	103	101	98	95	96	95	93	90	87	87	86	84	73	73	73	73

Інв.№ ориг.

Підпис і дата

Зам. Інв.№

Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/ПЗ

Арк.

12

Таблиця 14 – Розрахункові габаритні прозони для опор на базі стояка СК120 з проводом перерізом 95 мм² (Wo = 400-600 Па), м

Тип місцевості			I (ненаселена)																II (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Тmax, кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
10	10	4	98	93	89	85	92	89	86	82	87	84	81	78	74	74	73	71	87	85	83	80	81	80	78	77	75	75	74	72	64	64	64	64
		6	121	116	110	105	114	110	106	102	107	104	101	97	92	92	90	88	107	105	102	99	100	99	97	95	92	92	91	90	79	79	79	79
		8	142	137	130	124	135	130	125	120	126	123	119	115	107	107	105	103	127	124	121	118	119	118	115	113	109	109	108	106	93	93	93	93
10	9,4	4	94	89	85	81	89	85	82	78	83	81	78	75	71	71	70	68	82	80	78	75	76	76	74	72	70	70	70	68	60	60	60	60
		6	116	111	106	101	110	106	102	97	103	100	97	93	88	88	86	84	101	99	96	94	94	94	92	90	87	87	86	85	75	75	75	75
		8	137	131	125	119	129	125	120	115	121	118	114	110	103	103	101	99	120	118	115	112	112	111	109	107	103	103	103	101	88	88	88	88
10	8,8	4	89	85	81	77	84	81	78	75	79	77	74	72	68	68	67	65	76	74	72	70	71	70	69	67	66	66	65	63	56	56	56	56
		6	110	106	101	96	104	101	97	93	98	95	92	89	84	84	82	81	94	92	90	87	88	87	86	84	81	81	80	79	70	70	70	70
		8	130	125	119	114	124	119	115	110	116	112	109	105	98	98	96	94	112	110	107	104	105	104	102	100	97	97	96	94	82	82	82	82
9,4	9,4	4	89	85	81	77	85	82	78	75	79	77	75	72	68	68	67	65	77	75	73	71	72	71	69	68	66	66	65	64	57	57	57	57
		6	111	106	101	96	105	101	97	93	98	96	92	89	84	84	83	81	95	93	91	88	89	88	86	84	82	82	81	80	71	71	71	71
		8	131	126	120	114	124	120	115	110	116	113	109	106	99	99	97	95	113	111	108	105	106	105	103	101	98	98	97	95	83	83	83	83
9,4	8,8	4	85	81	77	74	80	78	74	71	75	73	71	68	65	65	64	62	71	69	67	65	66	66	64	63	61	61	61	59	53	53	53	53
		6	105	101	96	92	100	96	92	89	93	91	88	85	80	80	79	77	88	86	84	82	82	82	80	78	76	76	75	74	66	66	66	66
		8	125	120	114	109	118	114	110	105	111	108	104	101	94	94	92	90	105	103	101	98	99	98	96	94	91	91	90	89	77	77	77	77
8,8	8,8	4	80	77	73	70	76	73	71	68	72	69	67	65	62	62	60	59	65	64	62	60	61	60	59	58	57	57	56	55	49	49	49	49
		6	100	95	91	87	95	91	88	84	89	86	83	81	76	76	75	73	81	79	77	75	76	75	74	72	70	70	70	68	61	61	61	61
		8	118	114	108	103	112	109	104	100	105	102	99	96	89	89	88	86	95	95	93	91	91	91	89	87	84	84	84	82	72	72	72	72

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Таблиця 15 – Розрахункові заборитні прогони для опор на базі стояка СК120 з проводом перерізом 120 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			І (ненаселена)																ІІ (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Тmax, кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
10	10	4	94	90	86	82	89	86	83	79	84	81	79	76	72	72	71	69	83	81	79	77	78	77	75	74	72	72	71	70	62	62	62	62
		6	115	110	106	101	109	106	102	98	103	100	97	94	89	89	87	85	101	99	97	95	95	94	93	91	88	88	87	86	76	76	76	76
		8	134	129	124	118	127	123	119	114	120	117	113	110	103	103	102	99	118	116	113	111	111	110	108	106	103	103	102	101	89	89	89	89
10	9,4	4	90	86	82	78	85	82	79	76	80	78	76	73	69	69	68	66	78	76	74	72	73	72	71	69	68	68	67	66	59	59	59	59
		6	110	106	101	97	105	101	97	94	98	96	93	90	85	85	84	82	95	93	91	89	89	89	87	85	83	83	82	81	72	72	72	72
		8	128	123	118	113	122	118	114	110	115	112	109	105	99	99	98	95	111	109	107	104	105	104	102	100	97	97	97	95	84	84	84	84
10	8,8	4	85	82	78	75	81	78	75	72	76	74	72	70	66	66	65	63	72	71	69	67	68	67	66	65	63	63	62	61	55	55	55	55
		6	105	101	96	92	99	96	93	89	94	91	89	86	81	81	80	78	88	87	85	83	83	83	81	79	78	78	77	75	67	67	67	67
		8	122	118	113	108	116	113	109	104	109	107	104	100	95	95	93	91	103	102	99	97	97	97	95	93	91	91	90	88	79	79	79	79
9,4	9,4	4	86	82	79	75	81	79	76	73	77	75	72	70	66	66	65	64	73	72	70	68	69	68	67	65	64	64	63	62	55	55	55	55
		6	105	101	97	92	100	97	93	90	94	92	89	86	82	82	80	78	89	88	86	83	84	83	82	80	78	78	77	76	68	68	68	68
		8	123	118	113	108	117	113	109	105	110	107	104	101	95	95	93	91	104	103	100	98	98	98	96	94	92	92	91	89	79	79	79	79
9,4	8,8	4	81	78	75	71	77	75	72	69	73	71	69	66	63	63	62	60	67	66	64	63	63	63	62	60	59	59	58	57	51	51	51	51
		6	100	96	92	88	95	92	88	85	89	87	85	82	78	78	76	74	82	81	79	77	78	77	76	74	72	72	72	70	63	63	63	63
		8	116	112	108	103	111	107	104	100	105	102	99	96	91	91	89	87	97	95	93	91	91	90	89	87	85	85	84	83	74	74	74	74
8,8	8,8	4	77	74	71	67	73	71	68	65	69	67	65	63	60	60	59	57	62	61	59	58	58	58	57	55	54	54	54	53	47	47	47	47
		6	94	91	87	83	90	87	84	81	85	83	80	77	74	74	72	71	75	74	72	71	71	71	69	68	67	67	66	65	58	58	58	58
		8	110	106	102	98	105	102	98	95	99	97	94	91	86	86	84	83	86	86	85	83	84	83	82	80	78	78	78	76	68	68	68	68

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/ПЗ

Арк.

14

Таблиця 16 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК135 з проводом перерізом 50 мм² (W₀ = 400–600 Па), м

Тип місцевості		I (ненаселена)																II (населена)																
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		T _{max} , кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
A	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
11,5	11,5	4	127	120	113	107	119	114	108	103	109	106	102	98					120	116	112	108	111	109	106	103	99	99	98	96				
		6	156	147	139	136	146	140	133	127	134	130	125	120					148	143	138	133	136	134	130	126	122	122	120	118				
11,5	10,9	4	123	116	110	103	116	110	105	100	106	103	99	95					116	112	109	105	107	105	102	99	96	96	94	93				
		6	151	143	135	132	142	136	129	123	130	126	122	117					143	138	134	129	131	129	126	122	118	118	116	113				
11,5	10,3	4	119	113	106	100	112	107	102	97	103	100	96	92					111	108	104	100	103	101	98	95	92	92	91	89				
		6	147	139	131	128	137	131	125	119	126	122	118	113					137	133	128	124	126	124	121	117	113	113	111	109				
10,9	10,9	4	119	113	106	100	112	107	102	97	103	100	96	92					112	108	105	101	103	101	99	96	93	93	91	89				
		6	147	139	131	128	138	132	125	119	127	123	118	113					137	133	129	124	126	125	121	118	114	114	112	109				
10,9	10,3	4	115	109	103	97	109	104	99	94	100	97	93	89					107	104	100	97	99	97	95	92	89	89	87	86				
		6	142	134	127	124	133	127	121	115	123	119	114	110					132	128	123	119	121	119	116	113	109	109	107	105				
10,3	10,3	4	112	105	99	94	105	100	95	91	96	93	90	86					103	99	96	92	95	93	91	88	85	85	84	82				
		6	137	130	122	115	129	123	117	112	119	115	110	106					126	122	118	114	116	114	111	108	104	104	103	100				

Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/ПЗ

Арк.

15

Таблиця 17 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК135 з проводом перерізом 70 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			I (ненаселена)																II (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		T _{max} , кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
A	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
11,5	11,5	4	120	114	108	102	113	109	104	99	105	102	98	94	89	89	87	85	113	110	106	103	104	103	101	98	95	95	94	92	80	80	80	80
		6	150	143	135	128	141	136	130	124	130	126	122	118	110	110	108	105	141	138	134	129	130	129	126	123	118	118	117	114	99	99	99	99
		8	173	165	156	153	163	156	150	143	151	146	141	136	127	127	125	122	164	159	154	149	150	149	145	142	136	136	135	132	115	115	115	115
11,5	10,9	4	116	111	105	99	110	105	101	96	102	99	95	92	87	87	85	83	109	106	103	99	101	99	97	94	92	92	90	89	78	78	78	78
		6	146	139	131	125	137	132	126	120	126	123	119	115	107	107	105	102	136	133	129	125	126	124	122	119	114	114	113	110	96	96	96	96
		8	169	160	152	149	158	152	145	139	146	142	137	132	123	123	121	118	158	154	149	144	145	144	140	137	132	132	130	128	111	111	111	111
11,5	10,3	4	113	107	102	96	106	102	97	93	99	96	92	89	84	84	82	80	104	101	98	95	97	95	93	91	88	88	87	85	75	75	75	75
		6	141	134	127	121	133	128	122	117	123	119	115	111	103	103	101	99	131	128	124	120	121	119	117	114	110	110	108	106	92	92	92	92
		8	163	155	147	144	153	147	141	134	142	137	133	128	120	120	117	115	152	148	143	138	140	138	135	131	127	127	125	123	107	107	107	107
10,9	10,9	4	113	107	102	96	106	102	98	93	99	96	92	89	84	84	82	80	105	102	99	95	97	96	93	91	88	88	87	85	75	75	75	75
		6	141	135	128	121	133	128	122	117	123	119	116	111	104	104	102	99	131	128	124	120	121	120	117	114	110	110	108	106	92	92	92	92
		8	164	156	147	145	154	147	141	135	142	138	133	128	120	120	118	115	152	148	144	139	140	139	135	132	127	127	125	123	107	107	107	107
10,9	10,3	4	109	104	98	93	103	99	94	90	96	93	89	86	81	81	79	78	100	97	94	91	93	92	89	87	85	85	83	82	72	72	72	72
		6	137	130	123	117	129	124	118	113	119	115	112	108	100	100	98	96	126	123	119	115	116	115	113	110	105	105	104	102	89	89	89	89
		8	158	150	143	140	149	143	136	130	137	133	129	124	116	116	114	111	146	142	138	133	134	133	130	126	122	122	120	118	103	103	103	103
10,3	10,3	4	105	100	95	90	99	95	91	87	92	89	86	83	79	79	77	75	96	93	90	87	89	88	86	83	81	81	80	78	69	69	69	69
		6	132	126	119	113	125	120	114	109	115	111	108	104	97	97	95	93	121	118	114	110	111	110	108	105	101	101	100	97	85	85	85	85
		8	153	145	138	136	144	138	132	126	133	129	124	120	112	112	110	107	140	136	132	127	129	127	124	121	117	117	115	113	98	98	98	98

Таблиця 18 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стояка СК135 з проводом перерізом 95 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			I (ненаселена)																II (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Тmax, кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
A	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
11,5	11,5	4	114	109	104	99	108	104	100	96	101	98	95	92	86	86	85	83	107	104	102	99	99	99	96	94	91	91	90	88	78	78	78	78
		6	141	135	129	123	134	129	124	119	125	121	117	113	106	106	105	102	132	129	126	122	123	122	119	116	113	113	112	109	96	96	96	96
		8	166	159	152	144	157	151	145	139	146	142	138	133	124	124	122	119	155	152	148	144	144	143	140	137	132	132	131	129	112	112	112	112
11,5	10,9	4	111	106	101	96	105	101	97	93	98	95	92	89	84	84	82	80	103	101	98	95	96	95	93	90	88	88	87	85	75	75	75	75
		6	137	131	125	119	130	125	120	115	121	118	114	110	103	103	102	99	127	124	121	117	118	117	115	112	109	109	108	105	93	93	93	93
		8	161	154	147	140	152	147	141	135	142	138	134	129	120	120	118	116	149	146	143	139	139	138	135	132	128	128	126	124	108	108	108	108
11,5	10,3	4	107	103	98	93	102	98	94	90	95	92	89	86	81	81	80	78	99	96	94	91	92	91	89	87	85	85	83	82	72	72	72	72
		6	133	127	121	115	125	121	116	111	117	114	110	106	100	100	98	96	122	119	116	113	113	112	110	107	104	104	103	101	89	89	89	89
		8	156	149	142	136	147	142	137	131	137	134	130	125	117	117	115	112	144	141	137	133	134	133	130	127	123	123	121	119	104	104	104	104
10,9	10,9	4	108	103	98	93	102	98	94	90	95	92	89	86	81	81	80	78	99	97	94	91	92	91	89	87	85	85	84	82	72	72	72	72
		6	133	127	121	115	126	121	116	112	117	114	110	107	100	100	99	96	122	119	116	113	114	113	110	108	105	105	103	102	89	89	89	89
		8	156	150	143	136	148	143	137	131	138	134	130	125	117	117	115	112	144	141	137	133	134	133	130	127	123	123	122	120	104	104	104	104
10,9	10,3	4	104	99	95	90	98	95	91	87	92	89	86	83	79	79	77	75	95	92	90	87	88	87	85	83	81	81	80	79	69	69	69	69
		6	128	123	117	112	122	117	113	108	114	110	107	103	97	97	95	93	117	114	111	108	109	108	106	103	100	100	99	97	86	86	86	86
		8	151	145	138	132	143	138	133	127	133	130	126	121	113	113	111	109	138	135	132	128	129	128	125	122	118	118	117	115	100	100	100	100
10,3	10,3	4	100	96	91	87	95	91	88	84	89	86	83	80	76	76	75	73	90	88	86	83	84	83	82	80	78	78	77	75	66	66	66	66
		6	124	119	113	108	117	113	109	104	110	107	103	100	94	94	92	90	112	109	106	103	104	103	101	99	96	96	95	93	82	82	82	82
		8	146	140	133	127	138	133	128	123	129	126	122	117	109	109	107	105	132	129	126	122	123	122	120	117	113	113	112	110	96	96	96	96

Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/ПЗ

Арк.

17

Таблиця 19 – Розрахункові габаритні прогони для опор на базі стовця СК135 з провідом перерізом 120 мм² (Wo = 400–600 Па), м

Тип місцевості			І (ненаселена)																ІІ (населена)															
Висота кріплення на опорі, м. в точці:		Т _{мах.} , кН	Ожеледне навантаження, Н/м																Ожеледне навантаження, Н/м															
			12				15				20				30				12				15				20				30			
			Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м																Навантаження дії вітру на проводи, вкриті ожеледдю, Н/м															
А	Б		6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12				
11,5	11,5	4	110	105	101	96	104	101	97	93	98	95	92	89	84	84	83	81	102	100	98	95	96	95	93	91	88	88	87	86	76	76	76	76
		6	135	130	124	118	128	124	119	114	120	117	113	110	103	103	102	99	125	123	120	117	117	116	114	111	108	108	107	105	93	93	93	93
		8	157	151	145	138	149	144	139	134	140	136	132	128	120	120	118	116	145	143	140	136	136	135	133	130	126	126	125	123	108	108	108	108
11,5	10,9	4	107	102	98	93	101	98	94	90	95	92	89	86	82	82	80	78	99	96	94	91	92	91	89	87	85	85	84	83	73	73	73	73
		6	131	126	120	115	124	120	116	111	117	114	110	106	100	100	99	96	121	118	115	112	113	112	110	107	104	104	103	102	90	90	90	90
		8	152	146	140	134	144	140	135	130	136	132	128	124	117	117	115	112	140	138	134	131	131	130	128	125	122	122	121	118	105	105	105	105
11,5	10,3	4	103	99	94	90	98	94	91	87	92	89	87	84	79	79	78	76	94	92	90	88	88	87	86	84	82	82	81	79	70	70	70	70
		6	127	122	116	111	120	116	112	107	113	110	106	103	97	97	95	93	115	113	110	108	108	107	105	103	100	100	99	97	86	86	86	86
		8	147	142	136	130	140	135	130	125	131	128	124	120	113	113	111	109	134	132	129	126	126	125	123	120	117	117	116	114	100	100	100	100
10,9	10,9	4	103	99	95	90	98	95	91	87	92	90	87	84	79	79	78	76	95	93	90	88	88	88	86	84	82	82	81	79	70	70	70	70
		6	127	122	116	111	120	116	112	108	113	110	107	103	97	97	96	93	116	114	111	108	108	108	105	103	100	100	99	98	87	87	87	87
		8	148	142	136	130	140	136	131	126	132	128	124	120	113	113	111	109	135	132	129	126	126	125	123	120	117	117	116	114	101	101	101	101
10,9	10,3	4	100	96	91	87	95	91	88	84	89	87	84	81	77	77	75	73	91	89	86	84	85	84	82	80	78	78	78	76	68	68	68	68
		6	123	118	112	107	116	112	108	104	109	106	103	100	94	94	92	90	111	109	106	103	104	103	101	99	96	96	95	93	83	83	83	83
		8	143	137	131	126	135	131	126	121	127	124	120	116	110	110	108	105	129	127	124	121	121	120	118	115	112	112	111	109	97	97	97	97
10,3	10,3	4	96	92	88	84	91	88	85	81	86	84	81	78	74	74	73	71	86	85	82	80	81	80	78	77	75	75	74	73	65	65	65	65
		6	118	113	109	104	112	108	104	100	105	103	100	96	91	91	89	87	106	104	101	98	99	98	96	94	92	92	91	89	79	79	79	79
		8	138	132	127	121	131	127	122	117	123	120	116	112	106	106	104	102	123	121	118	115	115	115	113	110	107	107	106	104	92	92	92	92

8. ЗАХИСТ ВІД ТРЕКІНГ–ЕФЕКТУ

8.1. Провід та лінійна арматура П/ЛЗ 20 кВ піддані дії трекінг–ефекту. Явище трекінг–ефекту несистематично і залежить від ряду факторів, таких як забруднення в районі експлуатації лінії, вологість, клімат, тощо. Трекінг–ефект приводить до пошкодження ізоляції проводу та пластикових частин арматури. Для протидії трекінг–ефекту необхідно вирівняти потенціал на металічних елементах арматури кріплення проводу.

8.2. Проектом передбачено використання полімерних стрижневих ізоляторів з діелектричною головною та діелектричних полімерних в'язок для проміжного кріплення, які не потребують додаткових заходів для боротьби с трекінг–ефектом

8.3. Для захисту ізоляції проводу PAS в місцях анкерних закріплень, де є металеві частини в конструкції анкерних затискачів, проектом передбачено вирівнювання потенціалів між цими частинами та проводом. Для цього використані анкерні затискачі РА з опцією «Р» з додатковою системою вирівнювання потенціалу.

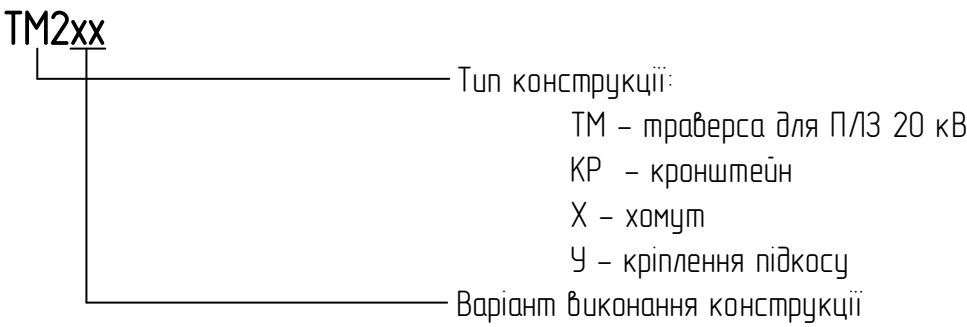
8.4. Проектом передбачено використання прокалюючих затискачів TTDC AT 45401 FD та TTDC AT 45401 FP2D з анти–трекінговою системою. Антитрекінгова система зменшує напруженість електричного поля в матеріалі затискача.

9. МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ

9.1 Металоконструкції опор повинні виконуватись за кресленнями розділу 3.17/5 проекту .

9.2 Для виготовлення сталевих конструкцій опор даного випуску прийняті сталі марок С235, С245 по ГОСТ 27772–88. Сталеві конструкції розраховані для використання в районах з розрахунковою температурою найбільш холодної п'ятиденки до мінус 40°С.

9.3 Маркування конструкцій прийнято за такою схемою:



9.4 Для зварних з'єднань елементів конструкцій прийнято ручне електродугове зварювання згідно з ГОСТ 5264–80 електродами З42 ГОСТ 9467–75. Висота зварного шва для всіх металоконструкцій прийнята 5 мм, крім тих, які обумовлені на кресленнях.

9.5 Всі металеві елементи повинні бути захищені від корозії способом гарячого цинкування за ГОСТ 9.307. Товщина захисного покриття — не менше 60 мкм.

9.6 Приймання готових конструкцій, методи контролю за якістю виготовлення, упаковка, транспортування та зберігання повинні відповідати вимогам ОСТ 34–72–645–83.

10. ВКАЗІВКИ З ТЕХНОЛОГІЇ МОНТАЖУ

10.1. Під час монтажу опор і проводів потрібно дотримуватися правил техніки безпеки у будівництві згідно зі ДБН А.3.2–2–2009 і НАОП 1.1.10–1.10–83.

10.2. Монтаж лінії необхідно виконувати у відповідності з СОУ–Н МЕН 40.1–21677681–86:2013 «Монтаж повітряних ліній електропередавання напругою від 6 кВ до 35 кВ з проводами із захисним покриттям. Інструкція»

10.3. Натягування проводів необхідно виконувати згідно з таблицями монтажних тяжінь, наведених у розділі 3.17/6 проекту.

11. ПРАВИЛА ПРИВ'ЯЗКИ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ

11.1. Робочі креслення при проектуванні підлягають прив'язці до конкретного будівництва. На кожному аркуші робочих креслень, які прив'язують, повинен бути заповнений штамп прив'язки. Анульовані аркуші виключають з прив'язаної документації без зміни загальної нумерації аркушів.

11.2. При прив'язці креслення, де подано декілька варіантів виконання опори, необхідно залишити тільки один проектний варіант. Інші варіанти повинні бути викреслені. На кресленні повинні бути подані тільки одне найменування опори, один варіант заглиблення та закріплення стояка в ґрунті.

11.3. При застосуванні опор з однаковим архівним номером, але з різними проектними рішеннями рекомендується виконати нову прив'язку креслення опори. При виконанні прив'язки на одному кресленні необхідно додатково зробити пояснювальні написи та примітки, які б виключили двояке тлумачення креслень, специфікації.

11.4. Зміни при прив'язці повинні вноситись відповідно ДСТУ Б А.2.4–4:2009 «Основні вимоги до проектної та робочої документації».

11.5. Для правильного читання та розуміння прив'язаних робочих креслень рекомендується до проекту додавати відомість опор П/ЛЗ 20 кВ у наступній редакції:

Таблиця 20 – Відомість опор П/ЛЗ 20 кВ (приклад)

Номер опори	Найменування	Тип опори та додаткового обладнання	Номер креслення опори та додаткового обладнання	Тип закріплення в ґрунті	Кількість	Примітка
№ 1	Кінцева опора П/ЛЗ–20 кВ з роз'єднувачем та кабельною муфтою	К20–1(2хСК105–10)–1 + ЗРКМ.К20–1	3.17/3–11 3.17/4–12	ЗГ2х2,5БТ–1	1	
№ 2, 3, 4, 6, 7, 9	Проміжна опора П/ЛЗ–20 кВ	П20–1(1хСВ105–5)–1 + AZICS300u	3.17/3–01 3.17/4–19	ЗГ1х2,5НГ–1	6	
№ 5	Кутова проміжна опора П/ЛЗ–20 кВ	КП20–1(1хСК105–5)–1 + AZICS300u	3.17/3–03 3.17/4–19	ЗГ2х2,5НГ–1	1	
№ 8	Кутова анкерна опора П/ЛЗ–20 кВ	КА20–1(2хСК120–10)–1 + AZICS300u	3.17/3–06 3.17/4–20	ЗГ2х2,5БТ–1	1	
№ 10	Кінцева опора П/ЛЗ–20 кВ	К10–1(2хСК105–14)–1 + ОПН.К20–1 + Р.К20–1	3.17/3–11 3.17/4–18 3.17/4–10	ЗГ2х2,5БТ–1	1	



Відокремлений підрозділ
**НАУКОВО-ПРОЕКТНИЙ
ЦЕНТР РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНОЇ
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

вул. Дорогожниця, 11/8, м. Київ, 04112,
тел.: +38 044 206-73-68, факс: +38 044 206-73-91,
e-mail: prsg-kanc@ua.energy,
код ЄДРПОУ 36470200

Директору
ТОВ «СІКАМ Україна»
Дрьомову В.В.

№ _____

На вих. №1 від 27.03.2018

Щодо проекту арх. №3.17
з будівництва ПЛЗ 20 кВ

Шановний Володимире Вікторовичу!

Розглянувши в межах компетенції остаточну редакцію проекту повторного використання арх. № 3.17 «Одноколові залізобетонні опори повітряної лінії з захищеними проводами 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)», повідомляємо про відсутність зауважень і пропозицій до зазначеного проекту.

З повагою,

В.о. виконавчого директора

Ходаківський А.М.

Сантоцький В.Г.
205-49-41



ДОКУМЕНТ ПІДПИСАНО ЕЦП

Сертифікат 33B6CB7BF721B9CE04000000D9962200FAA55100

Підписувач Ходаківський А.М.

Дійсний з 09.02.2017 0:00:00 по 09.02.2019 0:00:00

НПЦР ОЕС УКРАЇНИ



Вих. № 11/970
від 17.04.2018



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/ВО
Вибір обладнання та лінійної арматури

Директор

Давидова О. В.

Головний інженер проекту



Журавльов І. В.



КИЇВ 2017

Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

Зам. Інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. В робочих кресленнях проекту 3.17 позиції мають наскрізну нумерацію.

1.2. Номер позиції, позначення, найменування, вага зведені до таблиці 1.1

Таблиця 1.1. Зведена таблиця позицій використаних в кресленнях проекту.

Поз.	Позначення	Найменування	Маса од., кг	Примітка
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	0.055	
2	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FD	0.4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	0.18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)	0.185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2.5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)	3.43	3-4 район за С3
5	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FP2D	0.42	Для з'єднань буд. довжин магістралі
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	1.7	
7 1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	0.54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P	0.82	70-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м (компл. 3 шт)	1.3	
9 1	SICAME	В'язка одностороння діелектрична PLTDT2 C (20 кВ)	0.13	50-70 мм²
		В'язка одностороння діелектрична PLTDT3 C (20 кВ)	0.16	95-120 мм²
10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	3.0	
11	SICAME	Захисний апарат П/З AZICS 300u	2.1	
12	SICAME	Захисний апарат П/З AZIC 300u	2.2	
13	SICAME	ОПН з роз'єднувачем AZBD 302	3.2	
14	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU__G28	0.15	
15 1	SICAME	Затискач з'єднувальний пресуємий MJPT_G28	0.14	
16 1	SICAME	Затискач апаратний CNA____G28	0.15	Алюм
17	SICAME	Затичкач односторонньо проколюючий NTDC28401	0.32	50-120 мм²
18	SICAME	Затичкач односторонньо проколюючий TNDC28401	0.39	50-120 мм²
19	SICAME	Бандажна стрічка IF207	0.12 на м.п.	
20	SICAME	Скріпа CF20	0.01	
21	SICAME	Утримувач для кабелів BIC3050	0.02	

Поз.	Позначення	Найменування	Маса од., кг	Примітка
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	20	
23	SICAME	Привід 2AS8136	3	
24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	10,3	
25	SICAME	Індикатор пошкоджень Nortroll R400D	3,0	
26	SICAME	Оперативний відгалужувальний пристрій TTDC AT 45401 FB BI95	0.8	50-120 мм²
27	ТУ У 34.00130441-005-95	Проміжна ланка ПРР-7-1	2,08	
28	ТУ У 34.00130441-005-95	Скоба СК-7-1А	0,38	
29		Трансформатор ТМГ 20/0,4 _____		
30	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 12x40	0.05	
31	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 16x280	0.5	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	0.14	
33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x75	0.31	
34	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	Гайка М12	0.02	
35	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	Гайка М16	0.02	
36	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	0.02	
37	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	0.02	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	0.02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	0.02	
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	10.3	
41	SICAME	Затискач для підключення додаткового обладнання TTDC AT 28251	0.2	
42	SICAME	РУНН 0.38 кВ (ARKO-77 IP55)	3.5	Постачається без наповнення
43	SICAME	Затискач проколюючий для підключення додаткового обладнання TTD 171 FJ2TA	0.12	25-120 мм²
44 1	SICAME	Затискач проколюючий абонентський TTD 151 NEO	0.11	25-70 мм²
		Затискач проколюючий абонентський TTD 241 NEO	0.12	95-120 мм²
45 1	SICAME	Затискач проколюючий для двох відводів TT2D 83	0.25	25-70 мм²
		Затискач проколюючий для двох відводів TT2D 87	0.26	95-120 мм²

Зм

Кільк.

Арк.

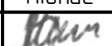
№ док.

Підпис

Дата

ГІП

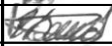
Журавльов



0307

Н.контр.

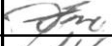
Блінов



28.06

Перевір.

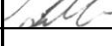
Меркотан



28.06

Розроб.

Іщук



27.06

3.17/В0

Таблиці вибору лінійної арматури

Стадія

Р

Аркуш

1

Аркушів

11



НВП ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

Поз.	Позначення	Найменування	Маса од., кг	Примітка
46 ¹	SICAME	Затискач для повторних заземлень TND 151	0.11	
		Затискач для повторних заземлень TND 241	0.17	
51 ¹	SICAME	Ізольований наконечник CPTA __	0.06	
54		Труба гофрована стійка до УФ випромінювання ПВХ d=__ мм		
56	SICAME	Затискач натяжний GUKd2	0.12	однофазне введення
		Затискач натяжний GUKd4	0.16	трифазне введення
58 ¹	SICAME	Затискач натяжний магістральний GUKo1	0.8	25–70 мм ²
		Затискач натяжний магістральний GUKo2	1.23	95–120 мм ²
61	SICAME	Модуль для підключення заземлення FCC 1	0.08	
69	SICAME	Гак для відгалужень CST12	0.29	
74	SICAME	Гак для круглих опор GHSO 16	0.67	
75	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x115	0.45	
76 ³	SICAME	Кінцева кабельна муфта EZUETH24____	2.2	
77	SICAME	ОПН з індикатором пробою PZ–A (280/10)	0.15	
78	SICAME	ОПН з індикатором пробою PZ–A (500/10)	0.15	
79	HUGHES	Трансформатор власних потреб VXT240	79	
80	HUGHES	Реклоузер ACR240	103	
81	HUGHES	Шкаф захисту та телемеханіки FTU200	45	
82	SICAME	Кабельний ремінець CCE 550–12,7	0.05	
83	SICAME	Затискач апаратний CAU____G28	0.16	
84	HUGHES	Привід роз'єднувача EOA500	40.0	
CB105–5	Білоцерківський завод ЗБК	Стояк CB105–5	1180	
CB164–12		Стояк CB164–12	3550	
CK105–5		Стояк CK105–5	1290	
CK105–8		Стояк CK105–8	1580	
CK105–10		Стояк CK105–10	1580	
CK105–12		Стояк CK105–12	1580	
CK105–14		Стояк CK105–14	1580	
CK120–6		Стояк CK120–6	1540	
CK120–10		Стояк CK120–10	1800	
CK120–12		Стояк CK120–12	1800	
CK120–15		Стояк CK120–15	1800	
CK135–6		Стояк CK135–6	1540	

Поз.	Позначення	Найменування	Маса од., кг	Примітка
CK135–10	Білоцерківський завод ЗБК	Стояк CK135–10	1880	
CK135–12		Стояк CK135–12	1880	
CK135–15		Стояк CK135–15	1880	
CK135–17	Білоцерківський завод ЗБК	Стояк CK135–17	1880	
TMз205		Траверса гарячеоцинкована TMз205		ЧВА(СК__)-1
TMз210	+	Траверса гарячеоцинкована TMз210	9.2	УП опора на СК
TMз211	+	Траверса гарячеоцинкована TMз211	9.15	УП на СВ
TMз212	+	Траверса гарячеоцинкована TMз212		ЧВП(СВ105)–2
TMз215		Траверса гарячеоцинкована TMз215		ЧВП(СВ105)–1
TMз221		Траверса гарячеоцинкована TMз221	19.55	АП до 50°
TMз231		Траверса гарячеоцинкована TMз231		АП 50°–90°
TMз222		Траверса гарячеоцинкована TMз222	20.58	А та КА до 50°
TMз232	+	Траверса гарячеоцинкована TMз232	22.88	КА до 90°
TMз242	+	Траверса гарячеоцинкована TMз242	22.12	Для КА
TMз252	+	Траверса гарячеоцинкована TMз252	22.89	Відгал кутова анкер траверса
KP202	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	4.29	Для одбоного Ізолятора СК
KP203		Кронштейн гарячеоцинкований KP203	10.08	Для встановлення ПРВТ на СК
KP204	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP204	4.26	Для встановлення приводу роз на СК
KP205		Кронштейн гарячеоцинкований KP205	23.65	Для встановлення роз'єднувача на СК
KP206		Кронштейн гарячеоцинкований KP206		Для встановлення трансф на СК
KP207		Кронштейн гарячеоцинкований KP207		Закріплення РУСН на СК
KP209	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP209	11.53	Для встановлення ОПН горизонтально на СК
KP210	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP210	12.59	Для встановлення ОПН на СК
KP211	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP211	12.49	Для встановлення ОПН на СВ
KP212	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP212	4.06	Для одбоного Ізолятора СВ
KP213		Кронштейн гарячеоцинкований KP213	10	Для встановлення ПРВТ на СВ
KP214	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP214	3.32	Для встановлення приводу роз
KP215	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP215	23.65	Для встановлення роз'єднувача
KP216		Кронштейн гарячеоцинкований KP216		Для встановлення трансф на СВ
KP217		Кронштейн гарячеоцинкований KP217		Закріплення РУСН на СК
KP220	+	Кронштейн гарячеоцинкований KP220	42.14	Встановлення Реклоузера на СК

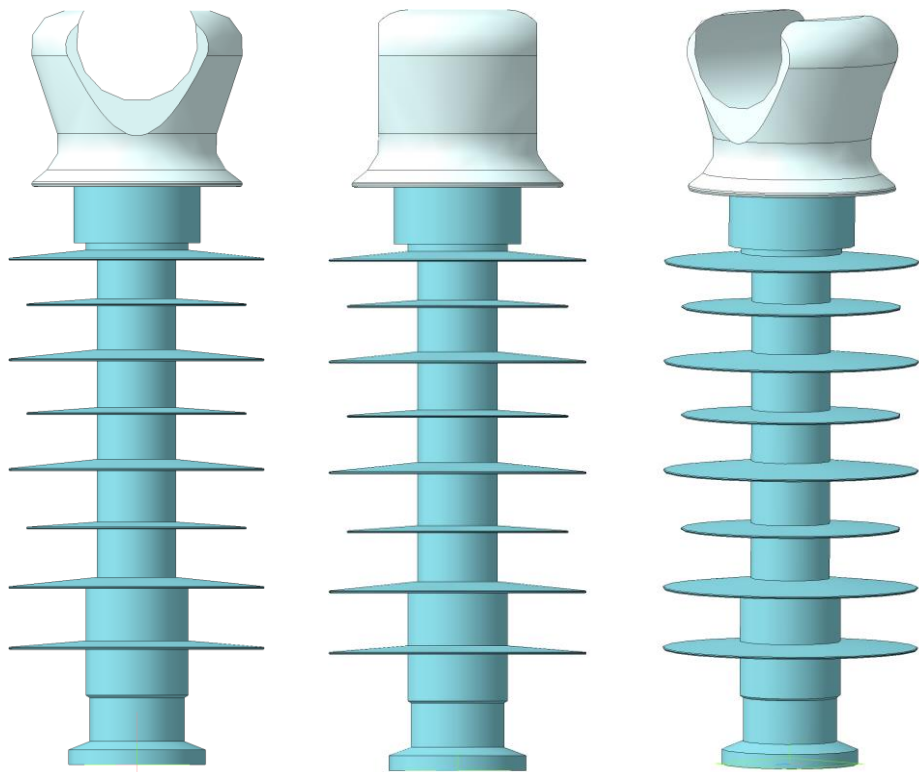
Поз.	Позначення	Найменування	Маса од., кг	Примітка
X1	180.2н/5-28	Хомут гарячеоцинкований X1	1.3	
X21		Хомут гарячеоцинкований X21	1.3	Для ПП на СВ164
X01	180.2н/5-29	Хомут гарячеоцинкований X01	1.3	
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	0.05 на мп	
ЗП1		φ 10, ГОСТ2590-88	0.62 на мп	

- ¹ – Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі
- ² – Тип ізолятора залежить від зони за ступенем забруднення (СЗ) в місці розташування лінії
- ³ – Тип кабельної муфти залежить від типу та перерізу кабелю.

Інв.№ орг.	Підпис і дата	Зам. Інв.№

						3.17/В0	Арк.
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		2

Ізолятор стрижневий PSI 24 RD (поз. 4)

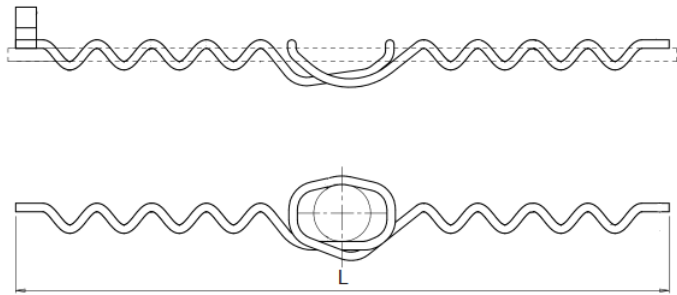
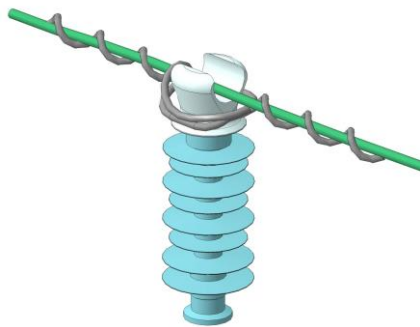


Розроблений для застосування на ПЛЗ 20 кВ.

Для виробництва використані: гарячеоцинкована металева основа; склопластиковий стрижень з екструдованими поверх силіконовими юбками, повністю діелектрична головка ізолятора. Така конструкція забезпечує високу механічну міцність, а діелектрична головка ізолятора попереджає «треккінг ефект» в місці закріплення проводу.

Позначення	PSI24RD (Lcreep= 760 mm)	PSI24RD (Lcreep= 850 mm)
Номінальна напруга, кВ	20	
Довжина шляху витоку, мм	760	850
Довжина ізоляційної частини, мм	265	345
Витримувана напруга в сухому стані, кВ/мин	65	100
Витримувана напруга під дощем, кВ/мин	50	80
Напруга повного грозового імпульсу 1,2/50, кВ	125	200
Мінімальне руйнівне навантаження на вигин, кН	9	8
Район за ступенем забруднення	1-3	4
Маса, кг	2,5	3,43

В'язка діелектрична PLDT (поз. 3)

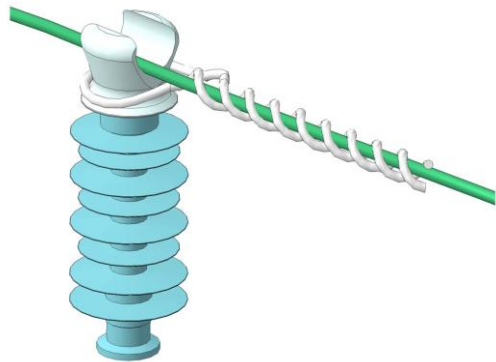


В'язки PLDT застосовуються для верхнього кріплення проводу PAS на стрижневих ізоляторах типу PSI 24 RD. В'язки виконані повністю з діелектричних матеріалів, що дозволяє в парі з ізолятором PSI24RD забезпечити відсутність «треккінг ефекту» в проміжному закріпленні. В'язки забезпечують посилене закріплення проводу PAS.

Позначення	Діапазон перерізів, мм²	Кольорове маркування	Тип закріплення	Міцність одностороннього закріплення, кН	Маса, кг	Примітки
PLDT2 CR *	35-70	Зелене	Посилене	250	0,180	Застосовується для верхнього кріплення захищеного проводу на ізоляторі типу PSI24RD.
PLDT3 CR *	95-120	Блакитне			0,185	

* R в позначенні спіральної діелектричної в'язки означає конструктивне виконання, що забезпечує посилене кріплення проводу PAS

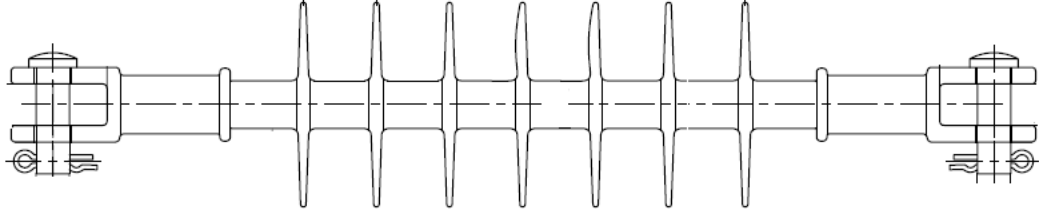
В'язка одностороння діелектрична PLTDT (поз. 9)



Застосовується для одностороннього кріплення захищеного проводу 20 кВ на ізоляторі типу PSI24RD (наприклад при улаштуванні відгалуження)

Позначення	Діапазон перерізів, мм²	Кольорове маркування	Тип закріплення	Маса, кг	Примітки
PLTDT2 C	35-70	Зелене	Одностороннє	0,130	
PLTDT3 C	95-120	Блакитне		0,160	

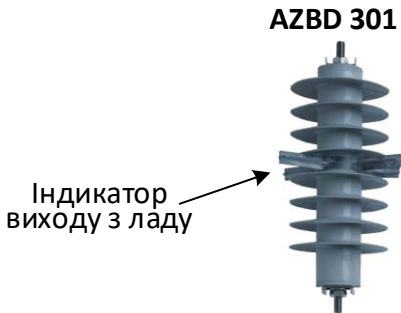
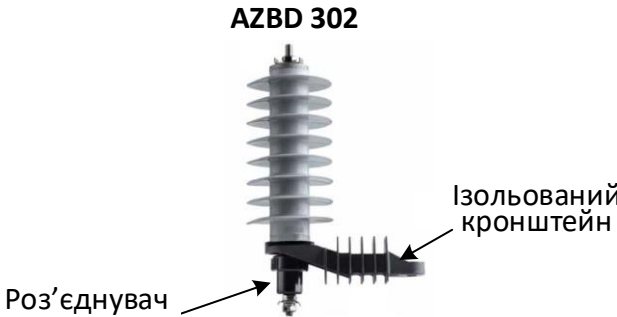
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Технічні характеристики ізолятора натяжного PSI 24 CC (поз. 6)	
	
Натяжні ізолятори PSI24CC призначені для ізоляції та кріплення захищених проводів PAS на повітряних лініях електропередачі напругою 20 кВ. Застосовуються в натяжній підвісці. Забезпечує достатню ступінь свободи закріплення проводу в вертикальній та горизонтальній площині та не допускає прокручування . Має місця для встановлення захисних апаратів від перенапруг типу AZIC.	
Технічні характеристики:	
Позначення	PSI 24 CC
Номінальна напруга, кВ	20
Мінімальне механічне руйнівне навантаження при розтягуванні, кН	70
Довжина шляху витоку, мм	>720 (840) *
Напруга, що витримується під дощем 50 Гц, кВ	90
Напруга, що витримується в сухому стані 50 Гц, кВ	170
Маса, кг	1.7

* Ізолятори PSI 24 CC з довжиною шляху витоку 840 мм використовується для ПЛЗ 20 кВ, що проходять в 4й зоні по СЗ

Затискач натяжний для ПЛЗ 20 кВ тип РА (поз. 7)			
			
Затискач натяжний РА застосовується в натяжній гірлянді для анкерного закріплення проводу PAS на анкерних (кінцевих) опорах ліній ПЛЗ 20 кВ. Затискач обладнаний антитрекінговою системою виносу потенціалу на металеві частини затискача (опція Р).			
Позначення	Діапазон перерізів, мм²	Руйнівне навантаження, кН	Примітки
РА2870 Р	50-70	20	З системою виносу потенціалу
РА28120 Р	95-120	32	

Затискач проколюючий TTDC AT (поз. 2, 5, 41)				
		Антитрекінгове вирівнювання потенціалу в середині затискача		
Затискачі проколюючі типу TTDC використовуються для електричних з'єднань та розгалужень проводу PAS 20 кВ.				
Позначення	Переріз жили магістралі/відгалуження, мм²	Номінальний робочий струм	Стійкість до струму КЗ, кА	Примітки
TTDC AT 45401 FD	50-120/50-120	437	14,5	Для магістральних розгалужень
TTDC AT 45401 FP2D	50-120/50-120	437	14,5	Для з'єднання будівельних довжин магістралі в петлі анкерної опори
TTDC AT 28251	50-120/50-70	370	14,5	Для підключення додаткового обладнання

ОПН для ПЛЗ 20 кВ (поз. 10, 13)		
		
Індикатор виходу з ладу	Ізольований кронштейн	
	Роз'єднувач	
ОПН типу AZBD використовуються для захисту ізоляції лінії та обладнання 20 кВ від наведених і комунікаційних перенапруг. ОПН рекомендується встановлювати по кінцях лінії, в місцях переходів КЛ в ПЛЗ, ПЛ в ПЛЗ, в місцях підключення трансформаторів, реклоузерів, іншого обладнання. Для надійного захисту ізоляції ПЛЗ 20 кВ рекомендується передбачати встановлення ОПН на лінії не рідше ніж кожні 2 км, якщо ОПН на ділянці ще не встановлені по іншим причинам		
Позначення	AZBD 301	AZBD 302
Клас напруги мережі, кВ	20	
Номінальний розрядний струм 8/20 мкс, Ін, кА	10	
Маса, кг	3,0	3,2
Комплектація	З індикатором виходу з ладу. Дозволяє візуально визначити пошкодження ОПН з землі	З ізольованим кронштейном та роз'єднувачем. Роз'єднувач відключає провідник заземлення при пошкодженні ОПН, а ізольований кронштейн забезпечує ізоляційну відстань. Заміна пошкодженого ОПН відбувається при планових відключеннях

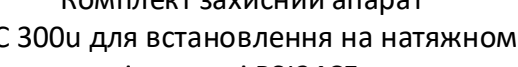
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/В0

Арк.
3

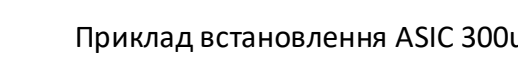
Захисний апарат ПЛЗ AZICS 300и (поз. 11) и AZIC 300и (поз. 12)
--

Комплект захисний апарат
ASIC 300и для встановлення на натяжному
ізоляторі PSI24CE



The diagram shows the components of the ASIC 300i protection kit. It includes a cable with a connector at one end and a bracket at the other. The bracket is designed to be mounted onto a PSI24CE tension insulator. A dimension line indicates a distance of 40 units between the mounting points on the bracket.

Приклад встановлення ASIC 300и



The diagram illustrates the installation of the ASIC 300i protection kit on a PSI24CE tension insulator. The kit is mounted onto the insulator, and the cable is connected to the insulator's terminal. The diagram shows the cable, the bracket, and the insulator, with the kit components clearly visible.

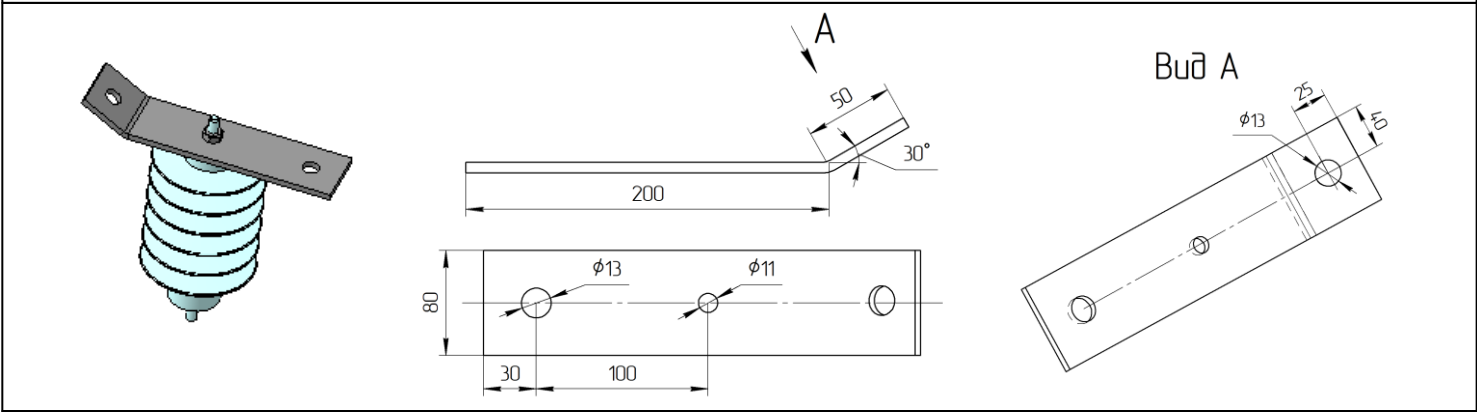
Комплект захисний апарат
ASICS 300и для встановлення на штировому
ізоляторі PSI 24 RD

Приклад встановлення ASICS 300и

The diagram on the left is a technical line drawing showing the ASICS 300i device being installed on a PSI 24 RD pin insulator. A dimension line indicates a distance of 40 units from the top of the insulator to the center of the device. The diagram on the right is a 3D perspective illustration of the same installation, showing the green insulator, the black ASICS 300i device, and the associated wiring and mounting hardware.

Позначення	Клас напруги мережі, кВ	Іскровий проміжок, мм	Маса, кг	Примітки
ASIC 300и	20	40	2,2	Для встановлення на натяжному ізоляторі PSI24CE
ASICS 300и			2,1	Для встановлення на штировому ізоляторі PSI 24 RD

Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25 м



Позначення	Матеріал	Ширина, мм	Товщина , мм	Маса комплекту, кг	Примітки
Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25 м (компл. 3 шт)	Алюмінієвий сплав АД31Т	80	8	1,3	

Затискач апаратний СНА____G28 (Поз. 16) та САУ____G28 (Поз. 83)



Герметичний наконечник служить для приєднання проводу PAS до шин/виводів обладнання. Забезпечує надійну герметизацію зрізу проводу. CNA використовується для підключення PAS до алюмінієвих шин, CAU до мідних

Позначення	Переріз проводу, мм²	Розмір обпресувальної матриці, мм	Примітки
CNA 54 G28	50	14,0	Для приєднання алюмінієвого проводу PAS до алюмінієвих шин або виводів обладнання
CNA 75 G28	70	17,3	
CNA 93 G28	90	17,3	
CNA 117 G28	120	21,0	
CAU 54 G28	50	14,0	Для приєднання алюмінієвого проводу PAS до мідних шин або виводів обладнання
CAU 75 G28	70	17,3	
CAU 93 G28	90	17,3	
CAU 117 G28	120	21,0	

Затискач апаратний кутовий QAU____G28 (Поз. 14)



Diagram showing a vertical stack of components. An arrow points from the text 'и та' to a horizontal component below the stack.

Герметичний наконечник служить для приєднання проводу PAS до шин/виводів обладнання. Забезпечує надійну герметизацію зрізу проводу. CNA використовується для підключення PAS до алюмінієвих шин, CAU до мідних

Позначення	Переріз проводу, мм ²	Розмір обпресувальної матриці, мм	Примітки
QAU 54 G28	50	17,3	Для приєднання алюмінієвого проводу PAS до мідних шин або выводів обладнання
QAU 75 G28	70	17,3	
QAU 93 G28	90	21,5	
QAU 117 G28	120	21,5	

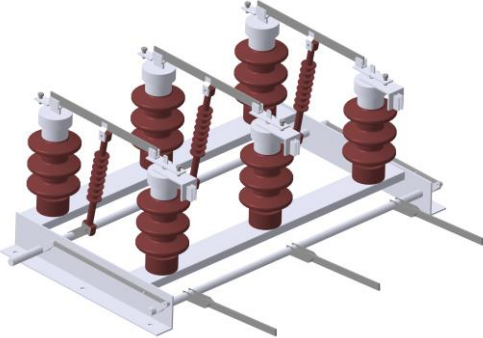
						3.17/В0	Арк.
							3
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

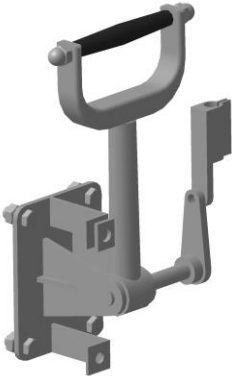
З'єднувальний затискач для проводу PAS 20 кВ MJPT ____ G28 (Поз. 15)			
S1S2			
Застосовуються для з'єднання захищених проводів PAS між собою в прогоні. Забезпечують міцність з'єднання не менше 90% МРН проводу.			
Позначення	Переріз проводів, що з'єднуються S1/S2, мм²	Обпресувальна матриця, 1/10 мм	Примітки
MJPT 54 G28	50/50	190	
MJPT 75 G28	70/70	220	
MJPT 93 G28	95/95	220	
MJPT 117 G28	120/120	220	

Односторонньо проколюючий затискач для відгалужень проводом PAS від неізолюваного проводу А або АС (Поз. 17)				
 NTDC28401				
Використовується для відгалужень проводом PAS від неізолюваного проводу типу А, АС				
Позначення	Переріз жили магістралі/ відгалуження, мм²	Номінальний робочий струм, А	Стійкість до струму КЗ, кА	Примітки
NTDC28401	50-120/50-120	450	14,5 (Клас А)	

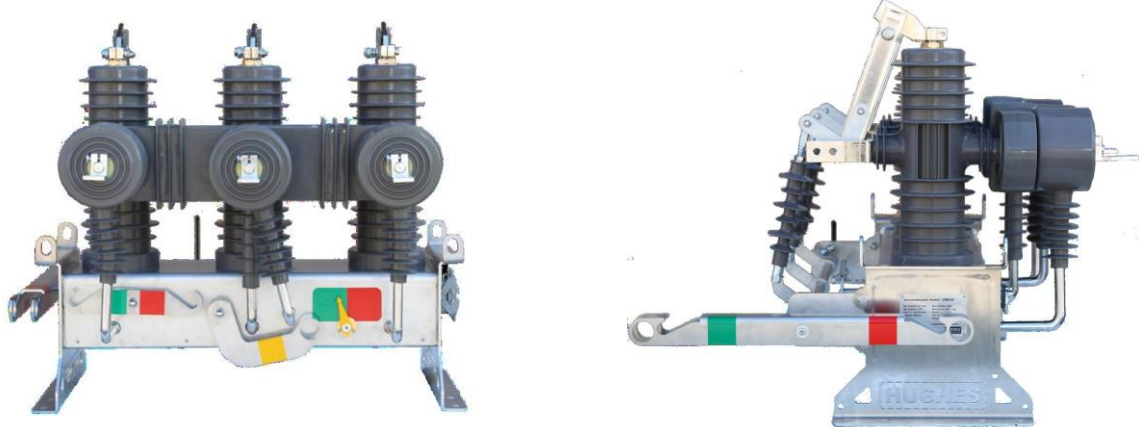
Технічні характеристики односторонньо проколюючого затискача для ПЛЗ 6-10 кВ (Поз. 18)				
				
Використовується для відгалужень неізолюваним проводом від проводу PAS, для підключення дугозахисних рогів або скоб заземлення				
Позначення	Переріз жили магістралі/ відгалуження, мм²	Номінальний робочий струм	Стійкість до струму КЗ, кА	Примітки
TNDC28401	50-120/50-120	437	14,5	

Оперативний відгалужувальний пристрій TTDC AT 45401 FB BI95 (Поз. 26)				
 TTDC AT 45401 FB BI95				
Призначений для обладнання місць підключення переносних заземлень. Складається з відгалужувального проколюючого затискача і відгалужувальної скоби.				
Позначення	Переріз жили магістралі, мм²	Переріз скоби, мм	Стійкість до струму КЗ, кА	Примітки
TTDC AT 45401 FB BI95	50-120	95	10	

Роз'єднувач 2SE9952 (Поз. 22)				
				
Призначений для оперативних перемикачів без навантаження. Може бути встановлений як горизонтально так і вертикально.				
Позначення	Номінальна напруга, кВ	Номінальний струм, А	Стійкість до струму КЗ, кА	Примітки
2SE9952	24	400	12,5	

Привід 2AS8136 (Поз. 23) до роз'єднувача 2SE9952	
	
Призначений для ручного керування лінійним роз'єднувачем.	

Індикатор пошкоджень Nortroll R400D (Поз. 25)	
	
Індикатор NORTROLL R400D використовується для пришвидшення пошуку пошкоджень в повітряних лініях 6-35 кВ. Індикатор має вбудований модуль комунікації GSM та модуль синхронізації часу GPS. Індикатор несправності LineTroll R400D вказує на короткі замикання та відсутність напруги. Індикатор розрізняє постійні та тимчасові несправності. Для виявлення несправностей індикатор використовує датчики контролю електричного та магнітного поля. Пристрій повністю автономний та не потребує встановлення зовнішніх пристроїв живлення.	
Технічні характеристики:	
Позначення	Nortroll R400D
Галузь застосування	Індикація міжфазних замикань, замикань на землю, зникнення напруги
Номінальна напруга мережі, кВ	6 - 35
Система заземлення нейтралі	Ізольована, через резистор або глухо-заземлена
Чутливість при короткому замиканні фази на землю, А	2,5, 4, 7, 15, 20, 30, 40 или 50 А
Чутливість при міжфазному короткому замиканні, А	50, 100, 200, 500 или 1000 А
Живлення	3 літієвих основних батареї розміру D Термін служби батареї: > 8 років експлуатації.
Зв'язок	Бездротовий: Радіозв'язок ближньої дії з частотою 2,4 ГГц для настройки конфігурації / програмування GSM-модем: Функція передачі СМС для передачі тривожних сигналів і віддаленого налаштування конфігурації / програмування GPS-приймач: Для визначення місця розташування і синхронізації з генератором імпульсів істинного часу.
Маса, кг	1.3

Реклоузер ACR 240 (Поз. 80)	
	
Реклоузер ACR 240 використовується в комплекті з шафою захисту та телемеханіки FTU200 та трансформатором власних потреб VXT240. Комплект Реклоузера використовується для реалізації алгоритмів розподіленого автоматизування аварійних режимів роботи розподільчих мереж з ціллю підвищення показників надійності електрозабезпечення споживачів (SAIFI та SAIDI). Комплект Реклоузера ACR 240 забезпечує надійний захист мережі від МФЗ та ОЗЗ, секціонування, автоматику АПВ та АВР. Реклоузер забезпечує високочутливий захист від ОЗЗ.	
Технічні характеристики:	
Позначення	Hughes ACR 240
Галузь застосування	Секціонування та захист повітряних розподільчих мереж
Номінальна напруга мережі, кВ	20
Номінальний робочий струм, А	630/1250
Номінальний струм відключення при КЗ, кА	20/25
Тип трансформаторів фазного струму/струму нульової послідовності	Інтегровані
Коефіцієнт трансформації фазних трансформаторів струму	200/1; 400/1; 600/1
Ресурс механічний/електричний, циклів ВО	20000
Довжина шляху струму витоку ізоляції, мм	800
Маса, кг	90

Зм

Кільк.

Арк.

№ док.

Підпис

Дата

3.17/В0

Арк.

3

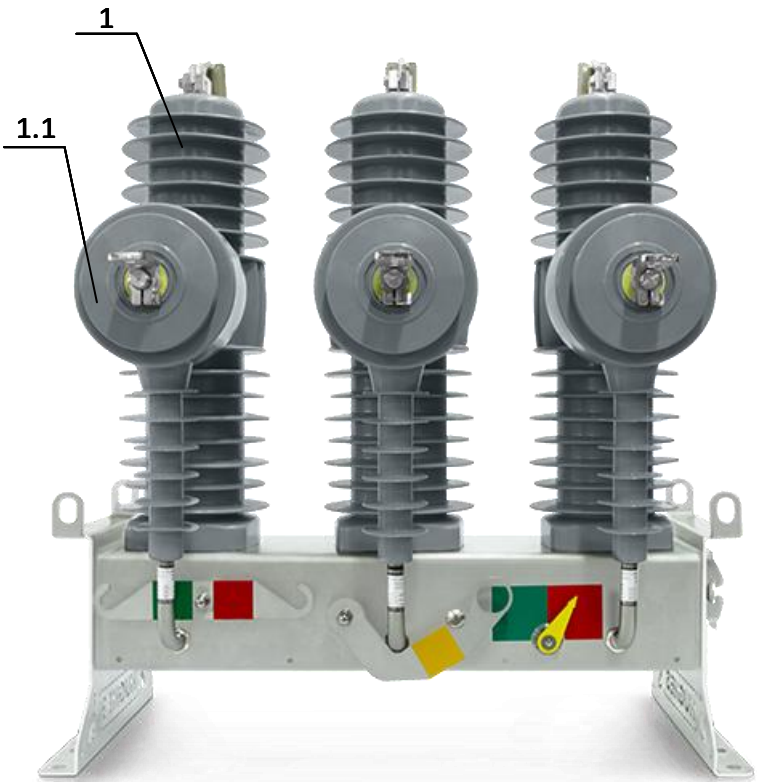
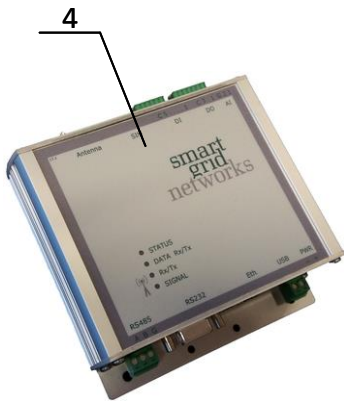


Рисунок 1 – Обладнання, що входить до комплекту релоузера ACR120 виробництва Hughes Power System

Опитувальний лист для замовлення комплекту реклоузера ACR240

Реклоузер ACR240 – це автоматизований комутаційний апарат, який встановлюється на опори повітряних ліній 20 кВ для поліпшення показників надійності електропостачання (SAIDA, SAIFI). Реклоузер поєднує в одному пристрої силовий вакуумний вимикач зовнішнього застосування з інтегрованою системою вимірювання струмів та опціонально напруг (поз.1), трансформатор власних потреб з інтегрованою системою вимірювання напруг (поз.2) та шафу мікропроцесорного захисту, телемеханіки та автоматики (поз.3). Згідно потреб замовника реклоузер комплектується різними видами комунікаційного обладнання: модеми, радіорелейні пристрої, TETRA тощо (поз. 4)

Місце встановлення _____

Технічні характеристики

Номинальна напруга мережі Un: 20 кВ

Максимальна робоча напруга мережі Um: 24 кВ

Номинальний струм In: ☐ 630 А ☐ 1250 А

Номинальний струм відключення: ☐ 20 кА ☐ 25 кА

Тип трансформаторів струму (поз. 1.1): ☐ вбудовані, коефіцієнт трансформації: 200 (400, 600) / 1 А

Тип трансформатору струму нульової послідовності: ☐ вбудований, коеф. трансф. 20 / 1 А

Тип трансформатору власних потреб (поз. 2): ☐ однофазний з вбудованими резистивними датчиками напруги на три фази

Додаткові датчики напруги для реалізації АВР: ☐ ємнісні (Вбудовані в комутаційний модуль зі сторони трансформаторів струму)

☐ резистивні (Додатковий ТВП, АВР власних потреб)

Механічний/електричний ресурс при In : 20000/20000 циклів ВО

Комутаційний ресурс при номінальному струмі відключення 16 кА: 70 операцій

Шафа захисту та телемеханіки (поз. 3): FTU 200

Акумуляторна батарея: 2 x 12 V, не потребує обслуговування

Термін служби акумуляторної батареї: ☐ 5 років ☐ 10 років ☐ 20 років

Обігрів шафи захисту та телемеханіки: ☐ Термостат і обігрівач

Протоколи зв'язку: ☐ Базовий набір протоколів ☐ Базовий набір + IEC61850

MODBUS RTU serial
MODBUS IP
MODBUS RTU via TCP/IP protocol
DNP3 serial
DNP3 IP
IEC 870-5-101 serial
IEC 870-5-104 IP

Модем: ☐ не постачається ☐ GSM/GPRS ☐ інший варіант: _____
(GIO100, поз. 4)

Підприємство: _____

Об'єкт: _____

П.І.Б., Посада: _____

Підпис відповідальної особи за заповнення опитувального листа: _____ «____» _____ 20__ г.

3.17/ВО-ОПР

Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опитувальний лист замовлення реклоузера 20 кВ		
ГП		Журавльов			03.07	Р	1	1
Н.контр.		Блінов			28.06	НВП ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»		
Перевір.		Меркоман			28.06			
Розроб.		Іщук			27.06			



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/1
Номенклатура опор

Директор

Головний інженер проекту



Давидова О. В.

Журавльов І. В.



КИЇВ 2017

Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

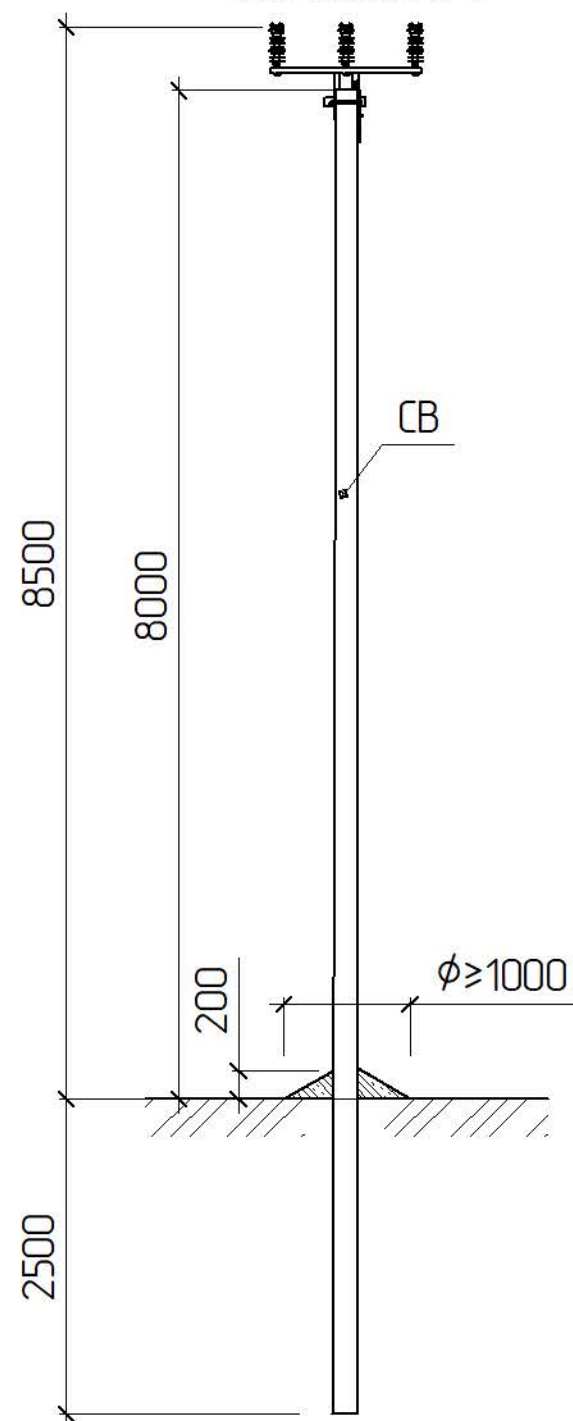
Проміжна опора
П20-1(1хСВ105-5)-1

Схема встановлення опори

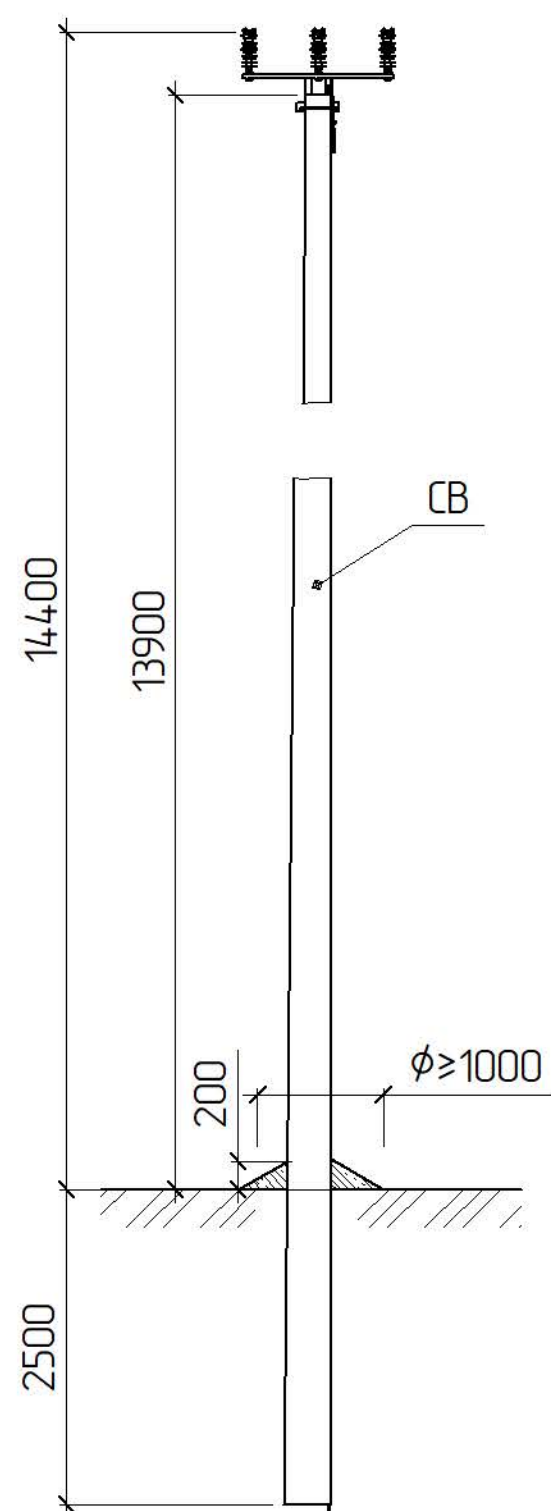
Підвищена проміжна опора
ПП20-1(1хСВ164-12)-1

Схема встановлення опори

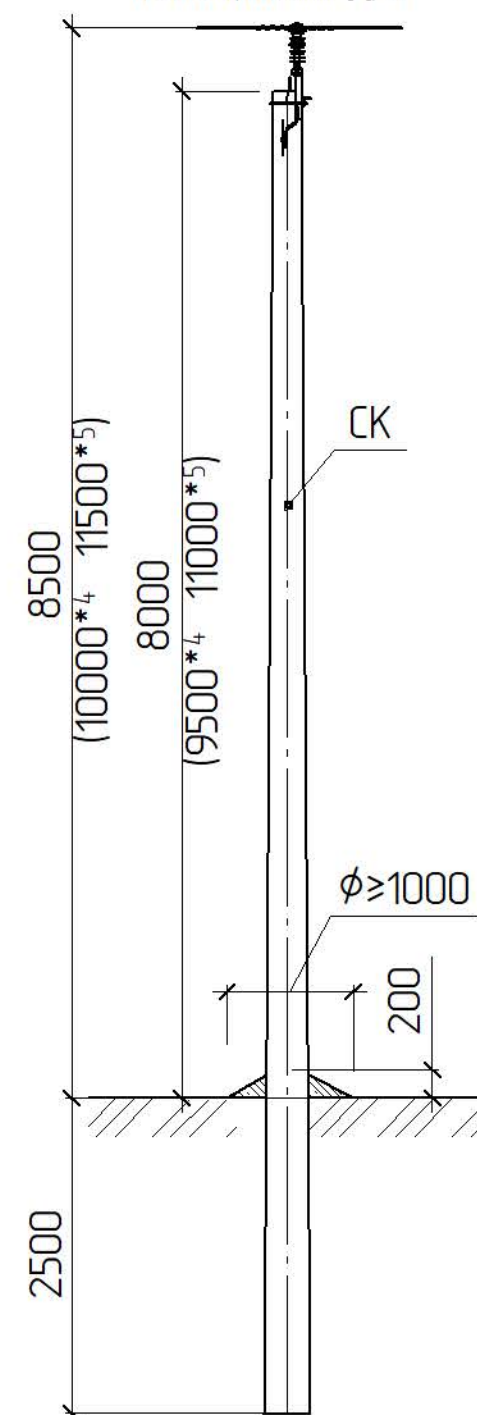
Кутова проміжна опора
КП20-1(1хСК105-[-])-1
КП20-1(1хСК120-[-])-1
КП20-1(1хСК135-[-])-1

Схема встановлення опори

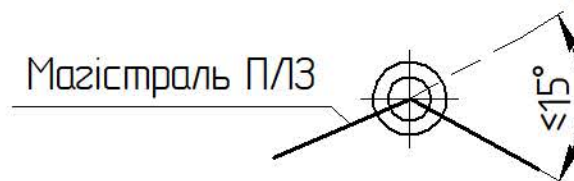
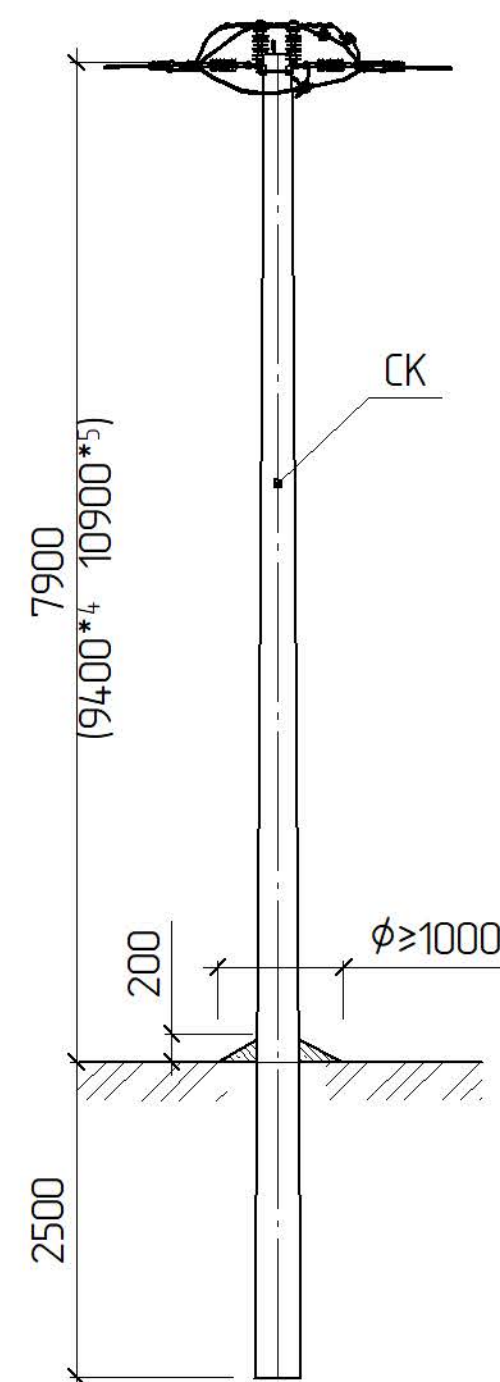
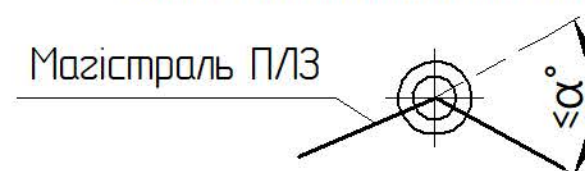
Анкерна полегшена опора
АП20-1(1хСК105-[-])-1
АП20-1(1хСК120-[-])-1
АП20-1(1хСК135-[-])-1

Схема встановлення опори

*⁴ Значення наведені для опори зі стояком СК120-[-]*⁵ Значення наведені для опори зі стояком СК135-[-]

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП			Журавльов		
Н.контр.			Мельник		
Перевір.			Меркотан		
Розроб.			Іщук		

3.17/1-Н0

Номенклатура опор

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	3
 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

Анкерна опора
А20-1(2хСК105-[-]) -1
А20-1(2хСК120-[-]) -1
А20-1(2хСК135-[-]) -1

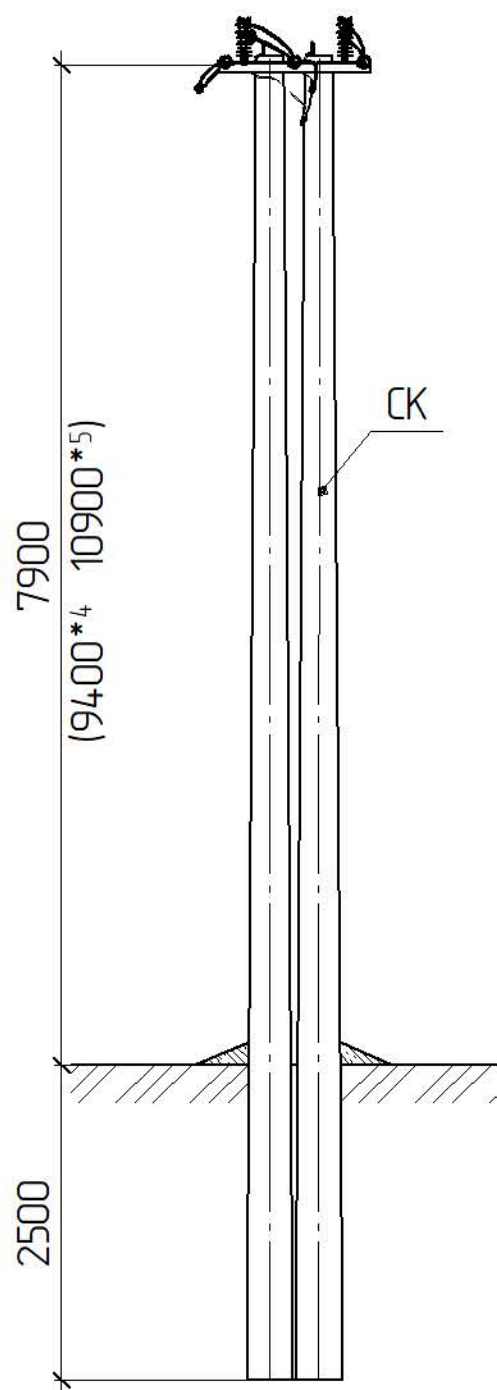


Схема встановлення опори



Кутова анкерна опора
КА20-1(2хСК105-[-]) -1
КА20-1(2хСК120-[-]) -1
КА20-1(2хСК135-[-]) -1

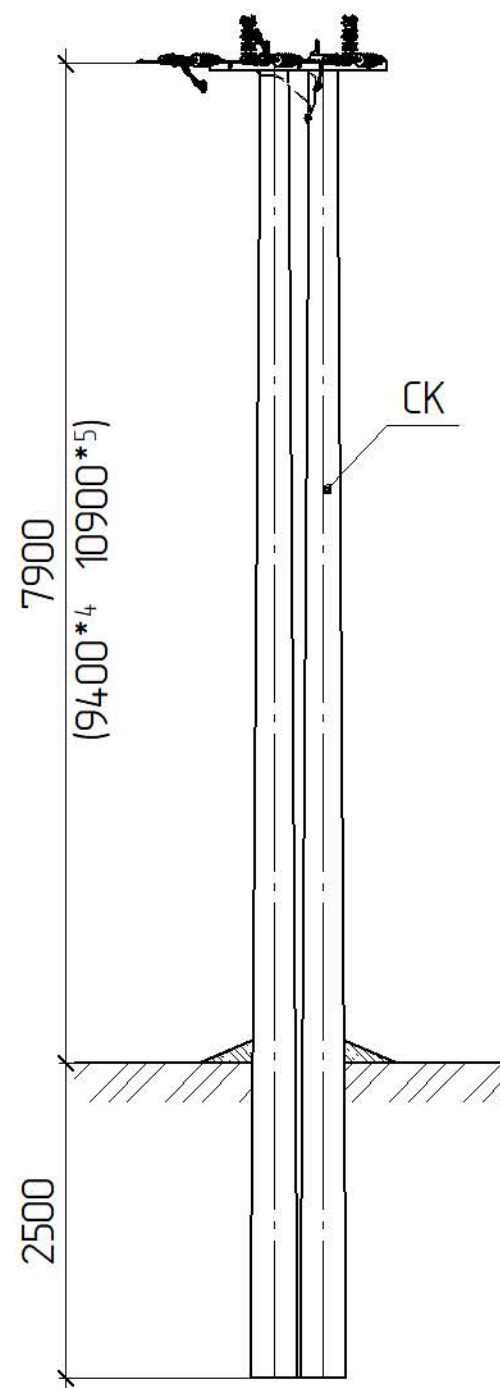


Схема встановлення опори



Кутова анкерна опора
КА20-1(2хСК105-[-]) -2
КА20-1(2хСК120-[-]) -2
КА20-1(2хСК135-[-]) -2

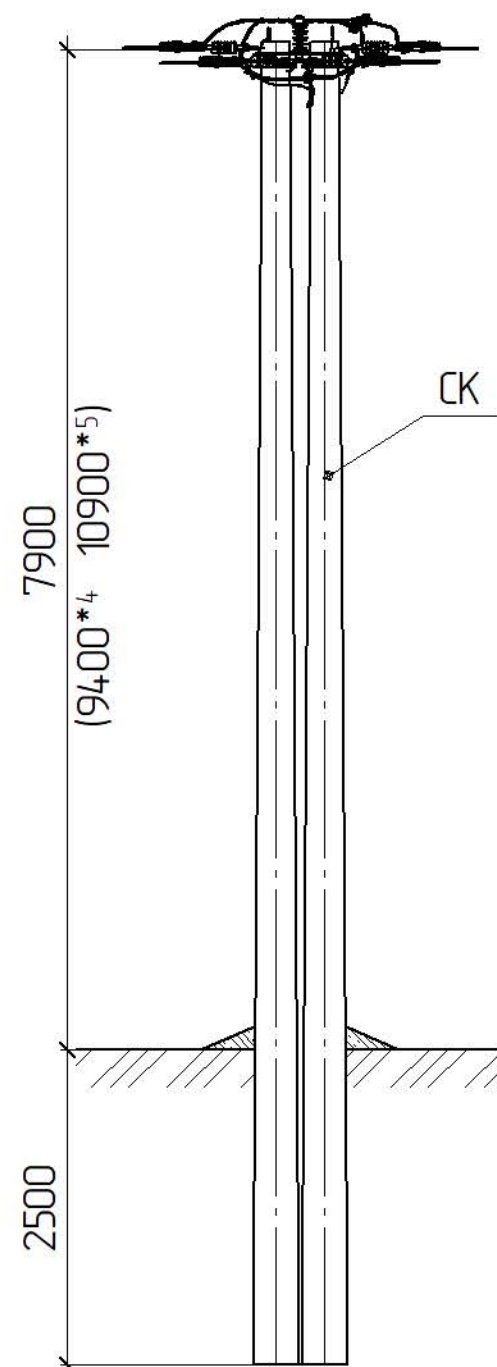
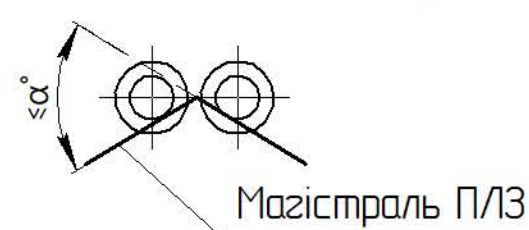


Схема встановлення опори



Відгалужувальна проміжна опора
ВП20-1(2хСК105-[-]) -1
ВП20-1(2хСК120-[-]) -1
ВП20-1(2хСК135-[-]) -1

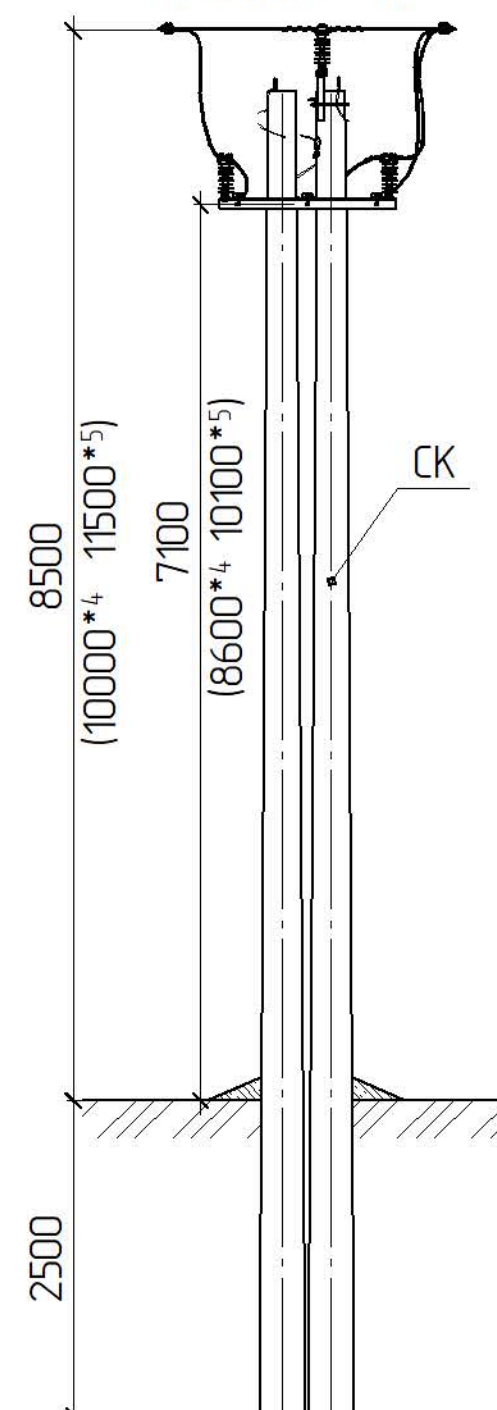
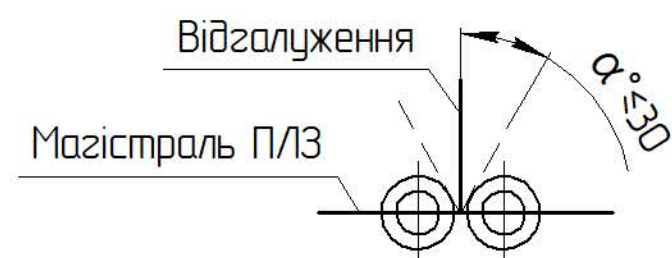


Схема встановлення опори



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/1-НО

Відгалужувальна
кутова анкерна опора
ВКА20-1(2хСК105-[])-1
ВКА20-1(2хСК120-[])-1
ВКА20-1(2хСК135-[])-1

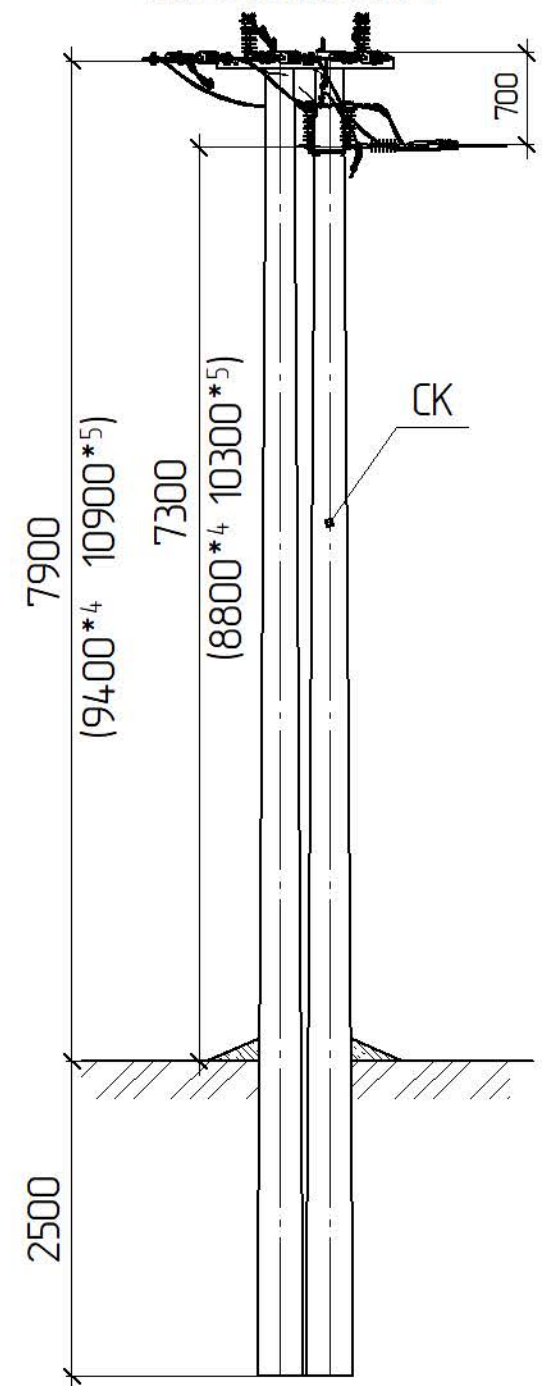


Схема встановлення опори

Відгалужувальна
кутова анкерна опора
ВКА20-1(2хСК105-[])-2
ВКА20-1(2хСК120-[])-2
ВКА20-1(2хСК135-[])-2

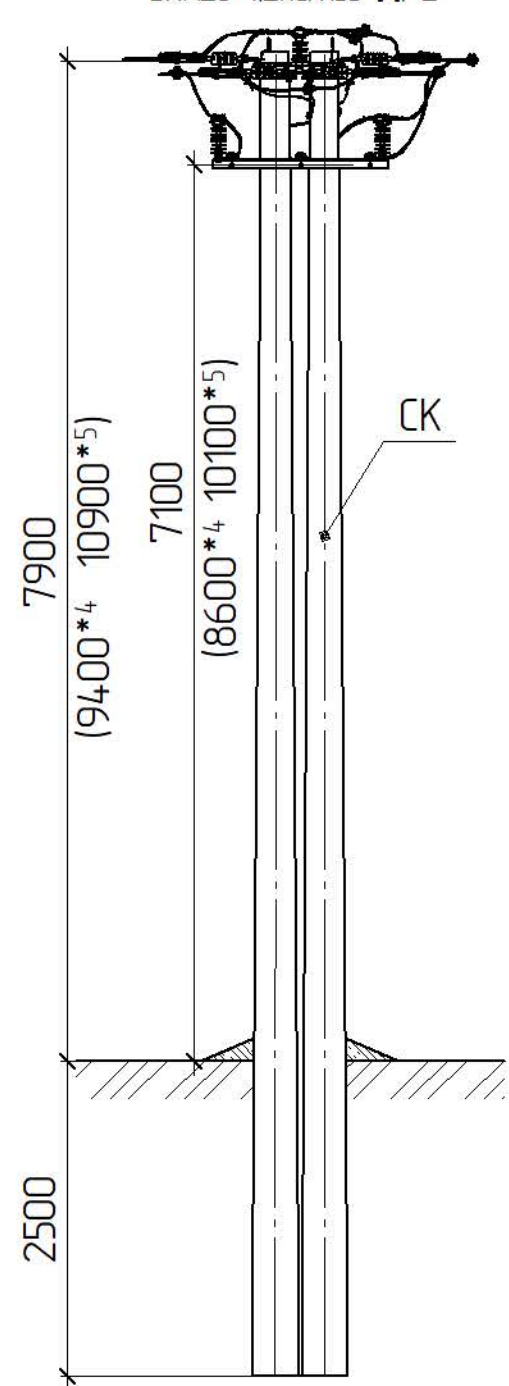


Схема встановлення опори

Кінцева опора
К20-1(2хСК105-[])-1
К20-1(2хСК120-[])-1
К20-1(2хСК135-[])-1

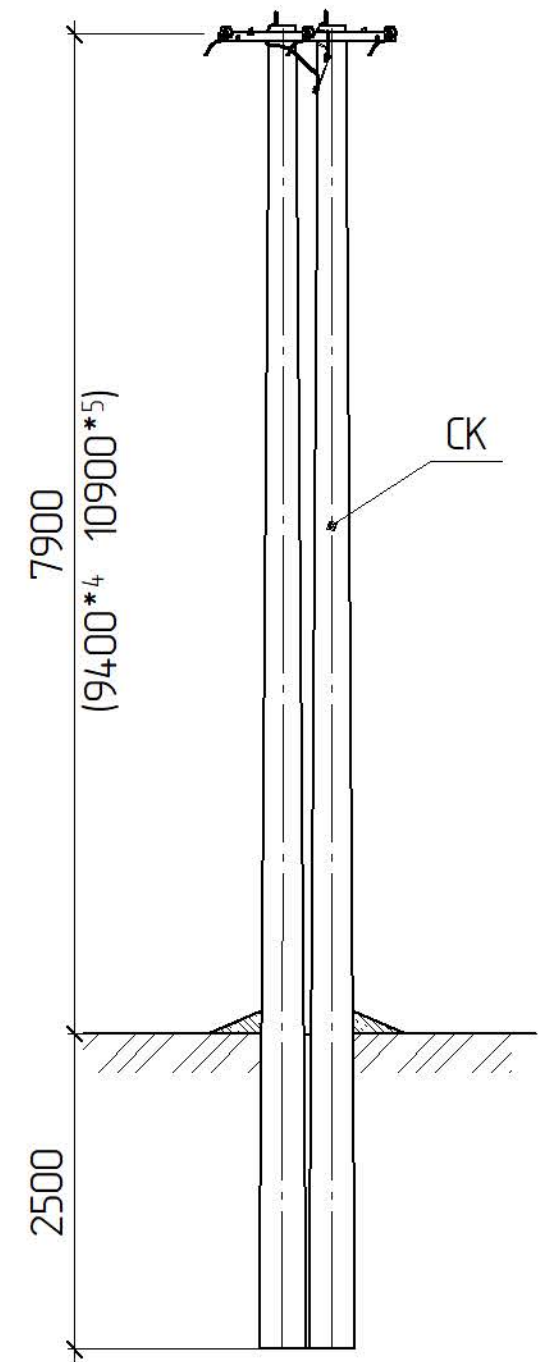
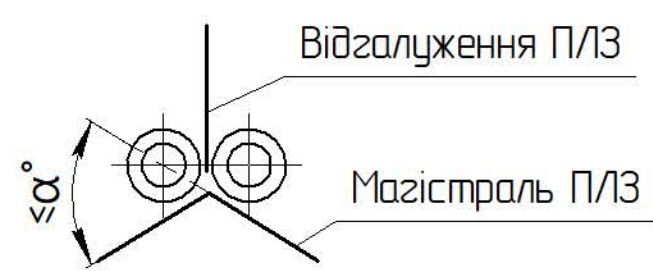
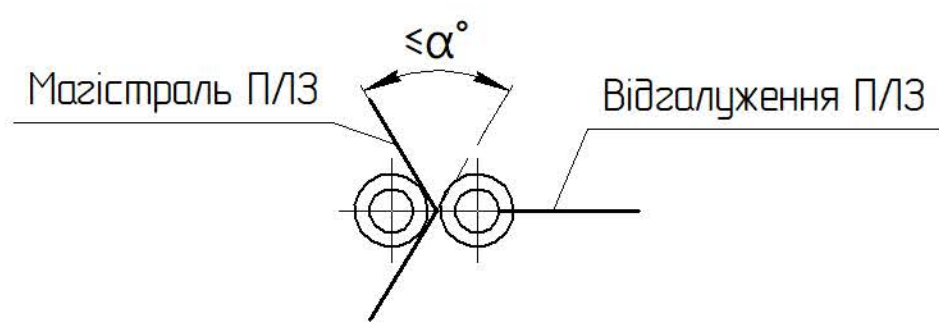


Схема встановлення опори



Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/1-НО



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/2
Рішення по закріпленню опор в ґрунті
Робочі креслення

Директор

Головний інженер проекту

Давидова О. В.

Журавльов І. В.



КИЇВ 2017



Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

[illegible]

						3.17/2-3М			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Зміст	Стадія	Аркцш	Аркцшів
ГП		Журавльов					РП	1	1
Н.Контроль		Мельник						НВП ТОВ "Енерголіза"	
Перевірюв		Іщук							
Розробив		Меркоман							

6

Прив'язаний

Інв. №

Об'єм виїнятого ґрунту – 0,5 м³

Стояк

Бетон кл. С12/15

2500

ϕ500

Несуча здатність, М, закріплення одностоякової опори при заглибленні в ґрунті на 2,5 м з бетонуванням пазухи котловану (500 мм), т·м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	13,9	11,1	10,3	–	–	–	–
	Середньої крупності	10,3	9,4	7,4	–	–	–	–
	Мілкий	10,2	8,4	6,2	–	–	–	–
	Пилуватий	9,4	8,0	5,8	3,2	–	–	–
Супіски	0<I1<0,25	12,1	10,4	9,3	7,4	–	–	–
	0,25<I1<0,75	9,0	7,9	6,6	5,3	4,2	–	–
Суглинки	0<I1<0,25	15,6	12,6	10,8	8,8	7,9	6,6	–
	0,25<I1<0,50	12,3	10,6	7,6	6,1	5,1	3,0	–
	0,50<I1<0,75	–	–	6,7	5,4	4,2	3,0	3,4
Глини	0<I1<0,25	–	–	15,5	12,7	10,9	8,8	7,6
	0,25<I1<0,50	–	–	12,5	10,7	9,0	7,6	5,9
	0,50<I1<0,75	–	–	7,7	6,7	5,7	4,8	3,9

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Масса	Примітка
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. С12/15	0,3		м ³

Зм.	Кільк.	Арк. №	докум.	Підпис	Дата
ГІП		Журавльов			
Н.Контроль		Мельник			
Перевірів		Іщук			
Розробив		Меркотан			

Заглиблення
ЗГ1х2,5БТ-1

Стадія

Аркцш

Аркцшів

РП

1

1

НВП ТОВ "Енерголіза"

7

Прив'язаний

Інв. №

Об'єм виїнятого ґрунту – 1,3 м³

Стояк

Бетон кл. С12/15

2500

ϕ800

Несуча здатність, М, закріплення одностоякової опори при заглибленні в ґрунті на 2,5 м з бетонуванням пазухи котловану (800 мм), т·м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	20,9	16,8	15,6	–	–	–	–
	Середньої крупності	15,5	14,2	11,3	–	–	–	–
	Мілкий	15,4	12,7	9,4	–	–	–	–
	Пилуватий	14,1	12,0	8,8	4,9	–	–	–
Супіски	0<I1<0,25	18,1	15,6	13,9	11,9	–	–	–
	0,25<I1<0,75	13,5	11,9	10,1	8,0	6,5	–	–
Суглинки	0<I1<0,25	22,8	18,6	16,0	13,2	11,8	10,0	–
	0,25<I1<0,50	18,1	15,7	13,2	11,5	9,3	7,8	–
	0,50<I1<0,75	–	–	9,6	8,3	6,5	6,1	5,2
Глини	0<I1<0,25	–	–	22,4	18,5	16,0	13,1	11,4
	0,25<I1<0,50	–	–	18,2	15,8	13,3	11,3	8,9
	0,50<I1<0,75	–	–	11,5	10,0	8,6	7,7	5,9

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Масса	Примітка
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. С12/15	1,0		м ³

Зм.	Кільк.	Арк. №	докум.	Підпис	Дата
ГІП		Журавльов			
Н.Контроль		Мельник			
Перевірів		Іщук			
Розробив		Меркотан			

Заглиблення
ЗГ1х2,5БТ-2

Стадія

Аркцш

Аркцшів

РП

1

1

НВП ТОВ "Енерголіза"

Прив'язаний

Інв. №			

Об'єм виїнятого ґрунту — 1,5 м³

Стойак

З.Б. кільця КЦ-7-9

Бетон кл. С12/15

Бетонна підготовка кл. С8/10

2500

200

φ840

Несуча здатність, М, закріплення опори з бетонуванням стійака в залізобетонних кільцях при заглибленні в ґрунті на 2,5 м , т-м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	27,9	22,4	20,9	–	–	–	–
	Середньої крупності	20,8	19,1	15,2	–	–	–	–
	Мілкий	20,6	17,1	12,8	–	–	–	–
	Пилуватий	18,9	16,1	11,8	6,6	–	–	–
Супіски	0<I1<0,25	23,7	20,5	18,3	14,8	–	–	–
	0,25<I1<0,75	17,9	15,8	13,4	10,7	8,9	–	–
Суглинки	0<I1<0,25	29,0	24,1	20,7	17,2	15,5	13,1	–
	0,25<I1<0,50	23,3	20,3	17,2	15,0	12,2	10,3	–
	0,50<I1<0,75	–	–	12,6	10,9	8,6	8,1	7,0
Глини	0<I1<0,25	–	–	28,5	23,6	20,5	16,8	14,7
	0,25<I1<0,50	–	–	23,2	20,2	17,1	14,5	11,4
	0,50<I1<0,75	–	–	14,8	13,0	11,1	9,5	7,6

Марка поз.	Позначення					Найменування	Кільк.	Маса	Примітка	
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С12/15	1,0		м ³	
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С8/10	0,1		м ³	
КЦ-7-9	ТПЗ.900-3 випуск 7					Залізобетонні кільця КЦ-7-9	3			
						3.17/2-5				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Інв. № об.	ГІП		Журавльов				Заглиблення ЗГ1х2,53К-1	РП	1	1
	Н.Контроль		Мельник							
	Перевірів		Іщук							
	Розробив		Меркотан							
							 НВП ТОВ "ЕнергоЛіга"			

8

Прив'язаний

Інв. №			

Об'єм виїнятого ґрунту — 2,9 м³

Стойак

З.Б. кільця КЦ-10-6

Бетон кл. С12/15

Бетонна підготовка кл. С8/10

2500

200

φ1160

340

Несуча здатність, М, закріплення опори з бетонуванням стійака в залізобетонних кільцях при заглибленні в ґрунті на 2,5 м , т-м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	39,7	32,1	29,9	–	–	–	–
	Середньої крупності	29,7	27,3	21,7	–	–	–	–
	Мілкий	29,3	24,4	18,3	–	–	–	–
	Пилуватий	26,9	23,0	17,0	9,5	–	–	–
Супіски	0<I1<0,25	33,3	28,9	25,9	21,0	–	–	–
	0,25<I1<0,75	25,4	22,5	19,1	15,2	12,6	–	–
Суглинки	0<I1<0,25	40,5	33,5	28,9	24,2	21,8	18,5	–
	0,25<I1<0,50	32,4	28,3	24,1	21,0	17,2	14,5	–
	0,50<I1<0,75	–	–	17,8	15,4	12,2	11,5	10,0
Глини	0<I1<0,25	–	–	38,8	32,4	28,3	23,3	20,4
	0,25<I1<0,50	–	–	31,8	27,8	23,6	20,2	15,8
	0,50<I1<0,75	–	–	20,6	18,1	15,5	13,3	10,6

Марка поз.	Позначення					Найменування	Кільк.	Маса	Примітка	
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С12/15	1,4		м ³	
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С8/10	0,2		м ³	
КЦ-10-6	ТПЗ.900-3 випуск 7					Залізобетонні кільця КЦ-10-6	4			
						3.17/2-6				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Інв. № об.	ГІП		Журавльов				Заглиблення ЗГ1х2,53К-2	РП	1	1
	Н.Контроль		Мельник							
	Перевірів		Іщук							
	Розробив		Меркотан							
							 НВП ТОВ "ЕнергоЛіга"			

9

10

Прив'язаний

Інв. №

Об'єм виїнятого ґрунту — 4,4 м³

Об'єм котловану встановлений з 20% відхиленням бокових стінок від горизонтального розміру.

Стояк

Бетон кл. С12/15

Бетонна підготовка кл. С8/10

2500

200

170

a

b

Несуча здатність, М, закріплення двостоякової опори з бетонуванням пазух котловану при заглибленні в ґрунті на 2,5 м з розміром котловану b=1,4 м, a=0,8 м, м-м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	43,8	41,3	37,9	–	–	–	–
	Середньої крупності	37,3	33,5	29,7	–	–	–	–
	Мілкий	35,2	33,2	28,4	–	–	–	–
	Пилуватий	33,4	29,9	25,6	18,2	–	–	–
Супіски	0<l<0,25	45,9	40,3	35,3	31,0	–	–	–
	0,25<l<0,75	34,8	30,1	26,5	20,8	16,6	–	–
Суглинки	0<l<0,25	54,5	45,7	39,5	33,7	30,4	22,7	–
	0,25<l<0,50	40,6	35,4	30,6	27,0	23,4	20,7	–
	0,50<l<0,75	–	–	27,5	23,1	18,1	14,0	12,8
Глини	0<l<0,25	–	–	50,9	42,0	36,1	27,1	21,9
	0,25<l<0,50	–	–	39,4	29,5	26,9	21,8	17,4
	0,50<l<0,75	–	–	29,9	24,8	20,6	17,2	11,9
Марка поз.	Позначення		Найменування			Кільк.	Масса	Примітка
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009		Бетон кл. С12/15			3,7		м ³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009		Бетон кл. С8/10			0,22		м ³
						3.17/2-7		
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркцш	Аркцшів
ГІП		Журавльов				РП	1	1
Н.Контроль		Мельник				НВП ТОВ "Енерголіга"		
Перевірів		Іщук						
Розробив		Меркотан						

11

Прив'язаний

Інв. №

Об'єм виїнятого ґрунту — 7,5 м³

Об'єм котловану встановлений з 20% відхиленням бокових стінок від горизонтального розміру.

Стояк

Бетон кл. С12/15

Бетонна підготовка кл. С8/10

2500

200

170

a

b

Несуча здатність, М, закріплення двостоякової опори з бетонуванням пазух котловану при заглибленні в ґрунті на 2,5 м з розміром котловану b=1,6 м, a=1,2 м, м-м

Найменування ґрунтів	Види ґрунтів	Коефіцієнт пористості ґрунту "е"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Піски	Гравіюватий і крупний	58,3	50,9	47,3	–	–	–	–
	Середньої крупності	49,5	44,5	39,3	–	–	–	–
	Мілкий	49,3	44,0	37,7	–	–	–	–
	Пилуватий	44,3	39,7	33,9	27,4	–	–	–
Супіски	0<l<0,25	60,4	53,1	46,5	40,8	–	–	–
	0,25<l<0,75	45,8	39,7	34,9	30,1	25,3	–	–
Суглинки	0<l<0,25	71,4	59,9	51,8	44,2	39,9	35,1	–
	0,25<l<0,50	53,3	46,5	40,3	35,6	30,8	27,4	–
	0,50<l<0,75	–	–	36,1	30,5	26,6	23,8	18,1
Глини	0<l<0,25	–	–	66,4	54,9	47,1	35,6	28,9
	0,25<l<0,50	–	–	51,4	38,7	35,3	28,8	23,1
	0,50<l<0,75	–	–	39,1	32,6	27,1	22,9	16,1
Марка поз.	Позначення		Найменування			Кільк.	Масса	Примітка
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009		Бетон кл. С12/15			6,62		м ³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009		Бетон кл. С8/10			0,4		м ³
						3.17/2-8		
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркцш	Аркцшів
ГІП		Журавльов				РП	1	1
Н.Контроль		Мельник				НВП ТОВ "Енерголіга"		
Перевірів		Іщук						
Розробив		Меркотан						

Стойак

3.5. кільця
КЦ-15-6

Бетон кл. С12/15

Бетонна
підготовка кл. С8/10

2740

2500

200

170

3.5. кільця
КЦ-15-6

Бетон кл. С12/15

Стойак

90

1680

Ванна

2012

Марка поз.	Позначення					Найменування			Кільк.	Масса	Примітка
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С12/15			3,9		м ³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009					Бетон кл. С8/10			0,4		м ³
КЦ-15-6	ТПЗ.900-3 випуск 7					Залізобетонні кільця КЦ-15-6			4		
						3.17/2-9					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Заглиблення ЗГ2х2,53К-1			Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП		Журавльов							РП	1	1
Н.Контроль		Мельник									
Перевірів		Іщук									
Розробив		Меркотан									
									 НПП ТОВ "Енерголіза"		

13

Стояк

Місцевий не рослинний ґрунт

Ригель AP5

Хомут X03

300

2500

170

[illegible]



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/3
Будівельні рішення опор ПЛЗ
Робочі креслення

Директор

Давидова О. В.

Журавльов І. В.

Головний інженер проекту



КИЇВ 2017

Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

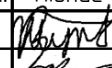
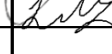
Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

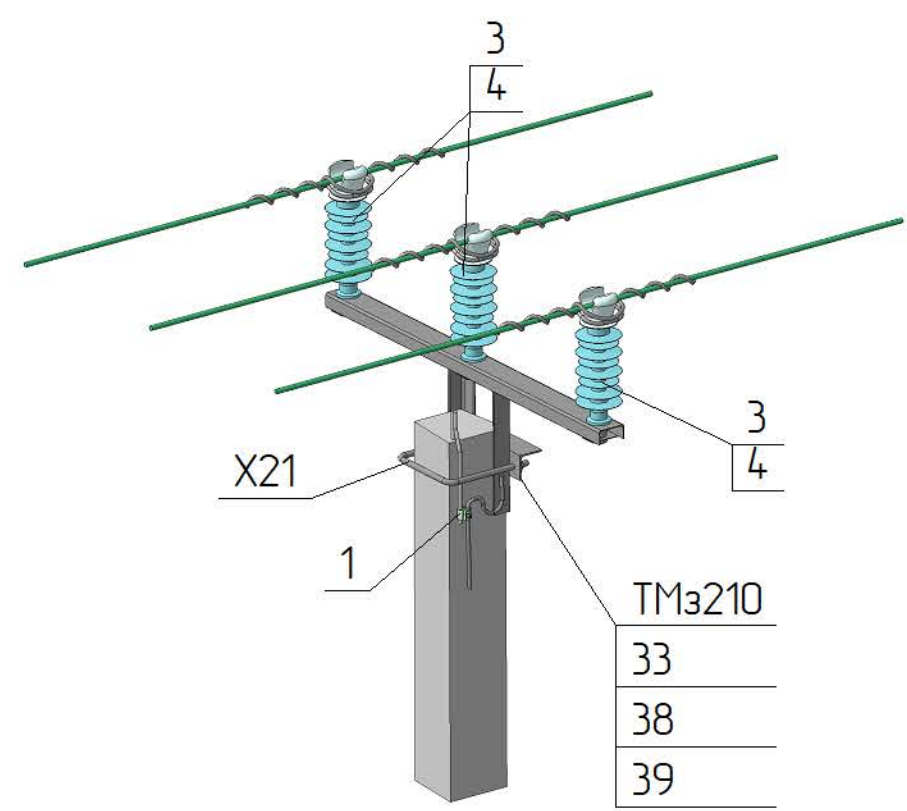
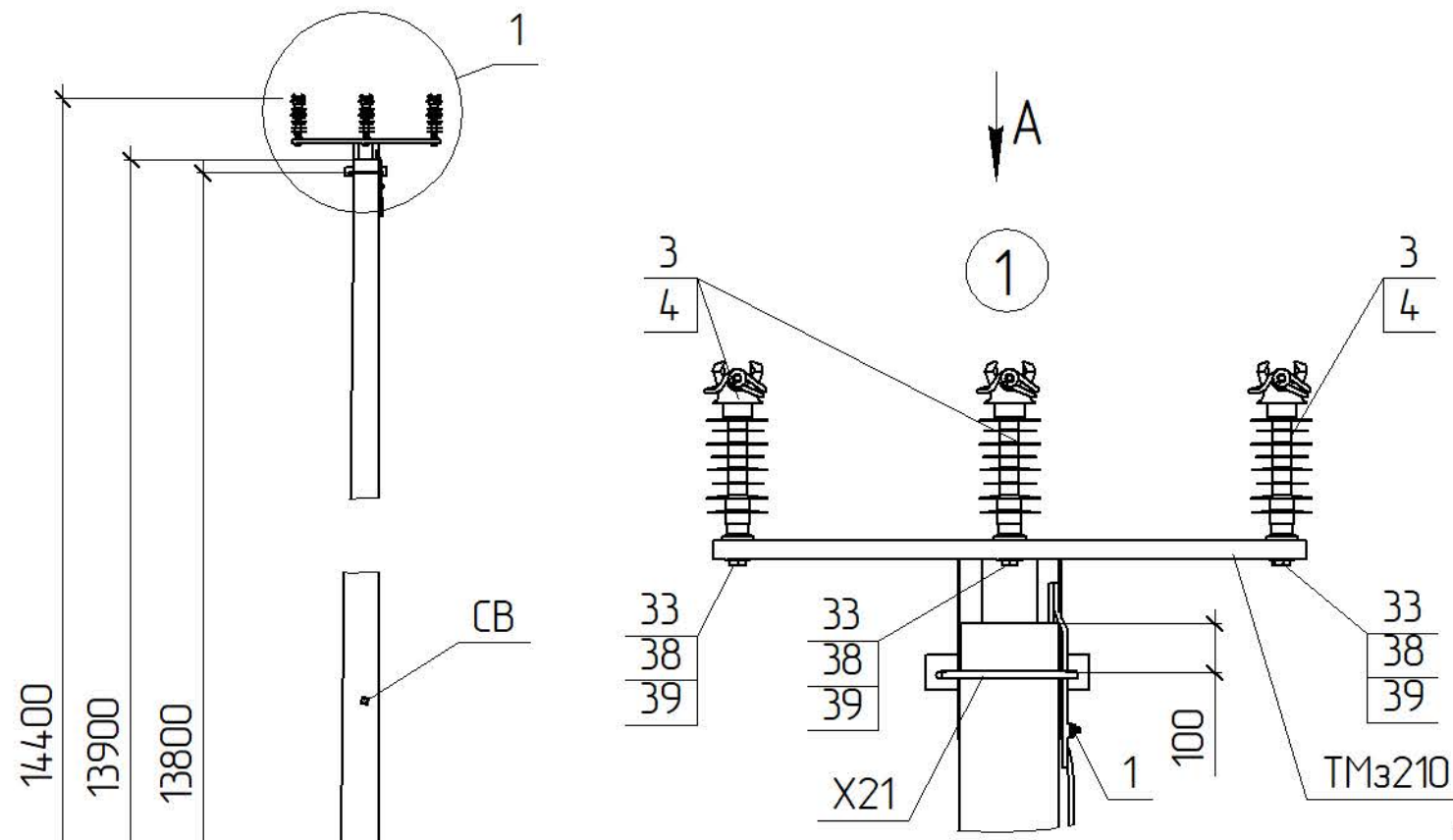
Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

ЗМІСТ

Позначення	Найменування	Сторінка
3.17/3-3М	Будівельне рішення опор. Зміст	3-3
3.17/3-01	Проміжна опора П20-1(1хСВ105-5)-1	3-4
3.17/3-02	Підвищена проміжна опора ПП20-1(1хСВ105-5)-1	3-5
3.17/3-03	Кутова проміжна опора КП20-1(1хСК105-[])-1, КП20-1(1хСК120-[])-1, КП20-1(1хСК135-[])-1	3-6
3.17/3-04	Анкерна полегшена опора АП20-1(1хСК105-[])-1, АП20-1(1хСК120-[])-1, АП20-1(1хСК135-[])-1	3-7
3.17/3-05	Анкерна опора А20-1(2хСК105-[])-1, А20-1(2хСК120-[])-1, А20-1(2хСК135-[])-1	3-8
3.17/3-06	Кутова анкерна опора КА20-1(2хСК105-[])-1, КА20-1(2хСК120-[])-1, КА20-1(2хСК135-[])-1	3-10
3.17/3-07	Кутова анкерна опора КА20-1(2хСК105-[])-2, КА20-1(2хСК120-[])-2, КА20-1(2хСК135-[])-2	3-12
3.17/3-08	Відгалужувальна проміжна опора ВП20-1(2хСК105-[])-1, ВП20-1(2хСК120-[])-1, ВП20-1(2хСК135-[])-1	3-14
3.17/3-09	Відгалужувальна кутова анкерна опора ВКА20-1(2хСК105-[])-1, ВКА20-1(2хСК120-[])-1, ВКА20-1(2хСК135-[])-1	3-16
3.17/3-10	Відгалужувальна кутова анкерна опора ВКА20-1(2хСК105-[])-2, ВКА20-1(2хСК120-[])-2, ВКА20-1(2хСК135-[])-2	3-18
3.17/3-11	Кінцева опора К20-1(2хСК105-[])-1, К20-1(2хСК120-[])-1, К20-1(2хСК135-[])-1	3-20

Інв.№	ориг.	Підпис і дата	Зам. Інв.№

						1.17/3-3М			
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Будівельні рішення опор Зміст	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Журавльов І. В.			13.06		Р	1	1
Н.контр.		Мельник М. С.			10.06				
Перевір.		Меркотан В. Ю.			9.06				
Розроб.		Іщук М. С.			9.06				
							 ТОВ «НВП «ЕНЕРГО/ЛГА» Київ 2017		



Вид А

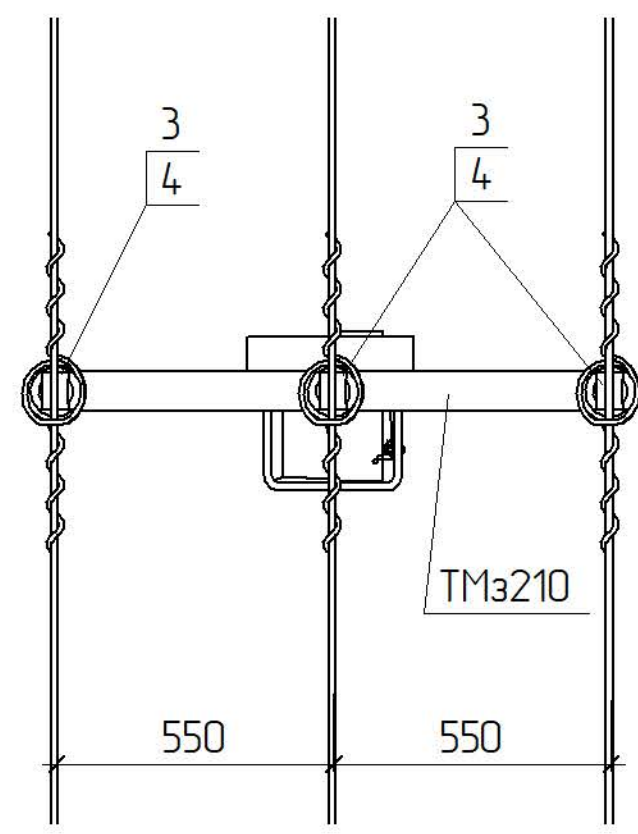
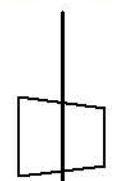


Схема встановлення опори



Магістраль ПЛЗ

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Залізобетонні елементи:			
СВ	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СВ164-12	1	1180	
		Сталеві конструкції:			
ТМз210	3.17/5-01	Траверса гарячеоцинкована ТМз210	1	9,2	
X21	3.17/5-28	Хомут X21	1	1,4	
33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x75	3	0,31	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	3	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	3	0,02	
	Всього на опору, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	1	0.055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	3	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	3	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
	Додаткове обладнання				

3.17/3-02

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП			Журавльов		08.06
Н.контр.			Мельник		07.06
Перевір.			Меркотан		07.06
Розроб.			Іщук		06.06
Прив'язаний					
Інв. №					

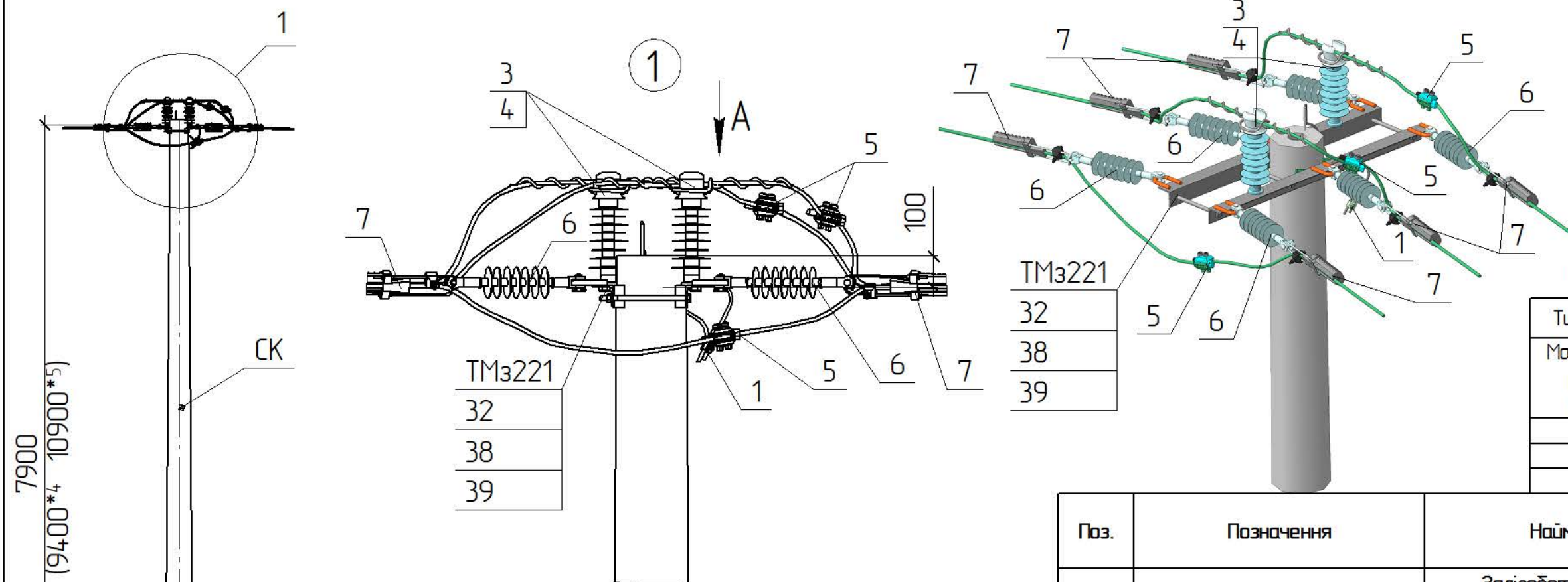
Підвищена проміжна опора

ПП20-1(1хСВ105-5)-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1
НВП		
ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ пп. 19.44-19.52)

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Максимальний кут повороту α , °
в залежності від тягіння T_{max} та типу стояка

Тип стояка	СК105-14	СК120-15	СК135-15
Максимальне тягіння T_{max} , кН	Кут повороту α , град.		
4	50	45	40
6	35	30	25
8	25	20	20

Вид А

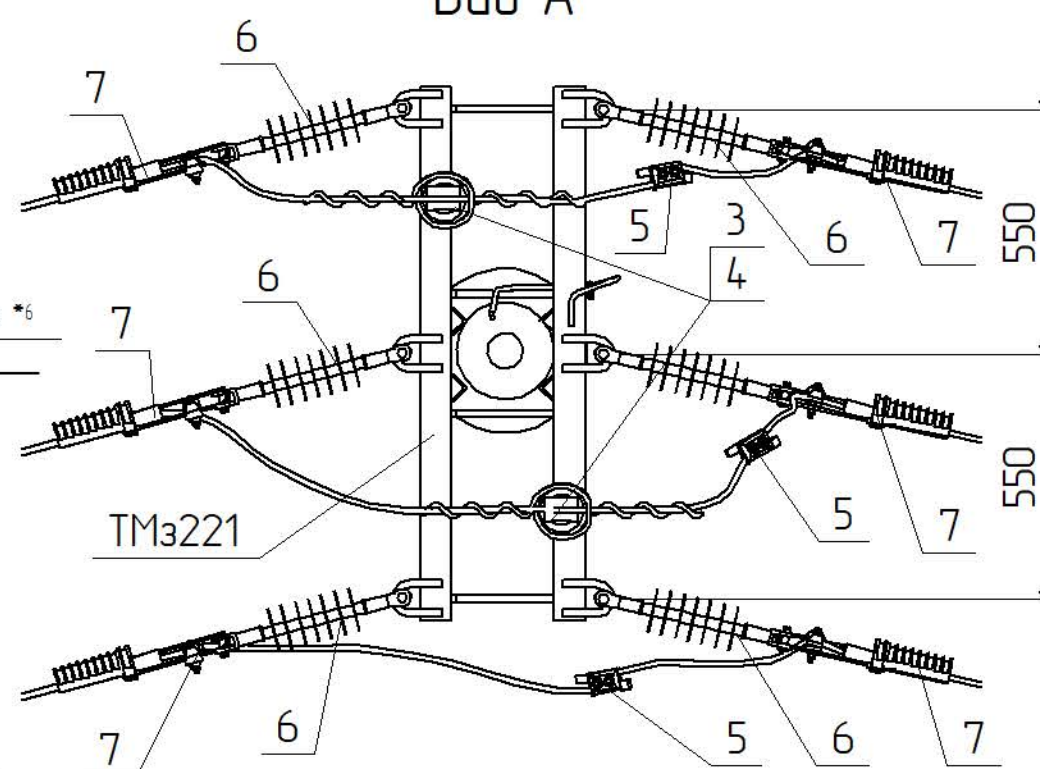
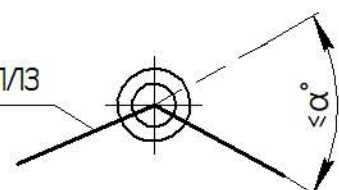


Схема встановлення опори

Магістраль П/З



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Залізобетонні елементи			
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК105-[]	1	1580	
		Стояк СК120-[]		1800	
		Стояк СК135-[]		1880	
		Сталеві конструкції			
ТМз221	3.17/5-06	Траверса гарячеоцинкована ТМз221	1	19,55	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опорі, кг				
		Лінійна арматура			
1	SICAME	Затискач пласковий PGA 101	1	0,055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
5 *1	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FBD	3	0,42	Для з'єднань буд. в'їзних магістралей
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
		Закріплення в ґрунті *6			
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	1,0		м³
		Додаткове обладнання			

3.17/3-04

- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
	ГП			Журавльов		08.06
	Н.контр.			Мельник		07.06
	Перевір.			Меркоман		07.06
	Розроб.			Ішук		06.06
Інв. №						

Анкерна полегшена опора

АП20-1(1хСК105-[])-1

АП20-1(1хСК120-[])-1

АП20-1(1хСК135-[])-1

Стодія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1
НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

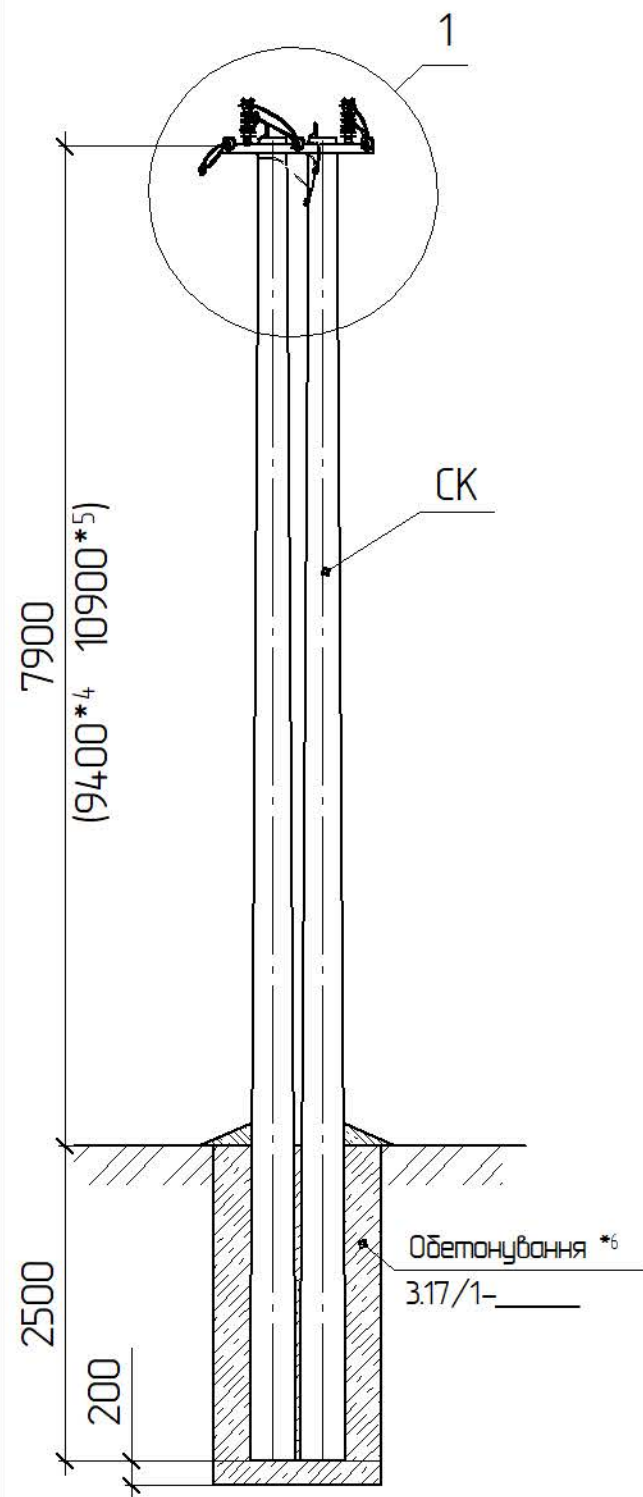
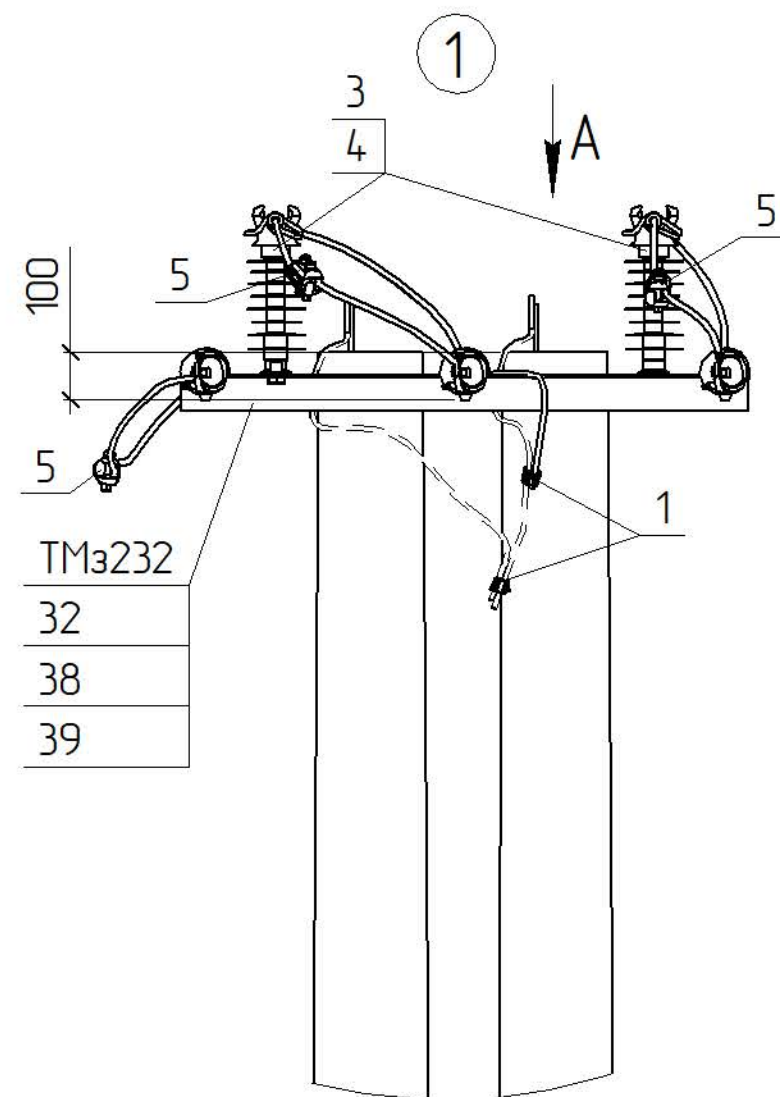
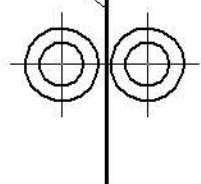
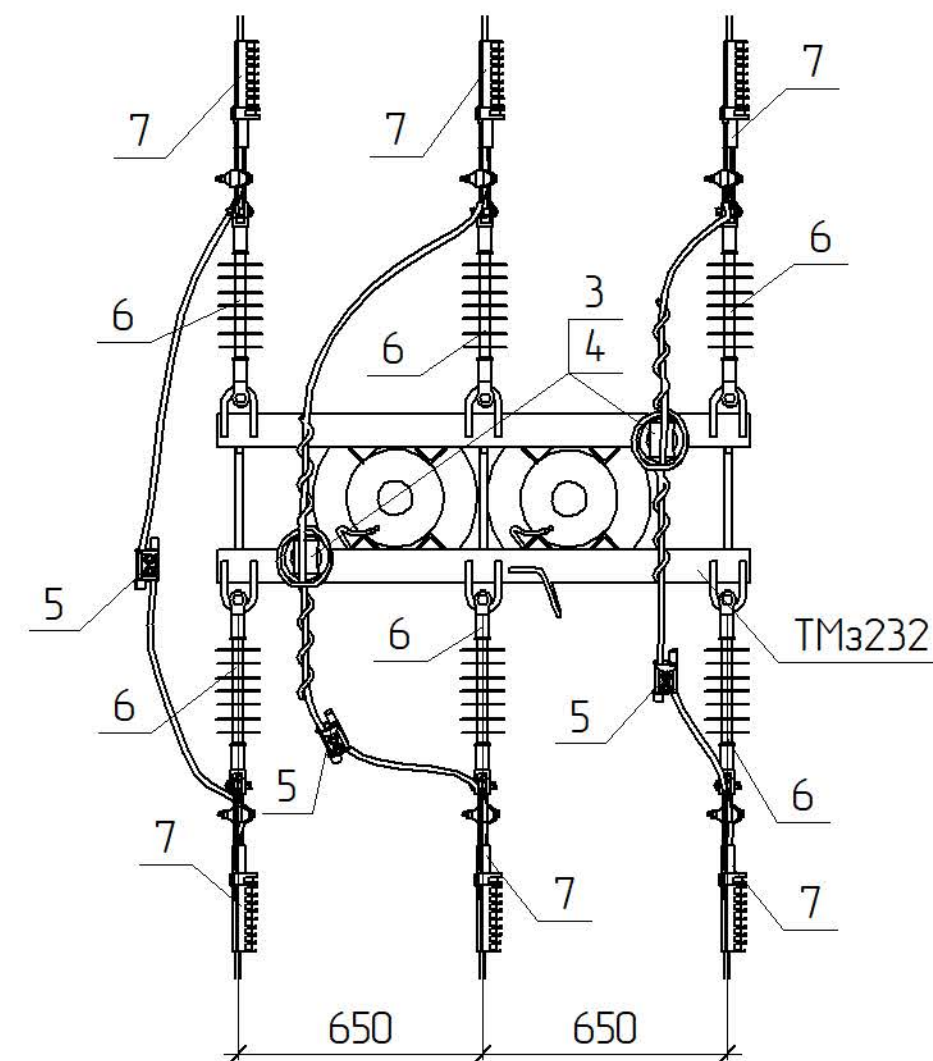


Схема встановлення опори

Магістраль П/ІЗ



Вид А



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
- *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
- *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП			Журавльов		08.06
Н.контр.			Мельник		07.06
Перевір.			Меркотан		07.06
Розроб.			Іщук		06.06
Інв. №					

3.17/3-05

Анкерна опора

A20-1(2xСК105-[])-1

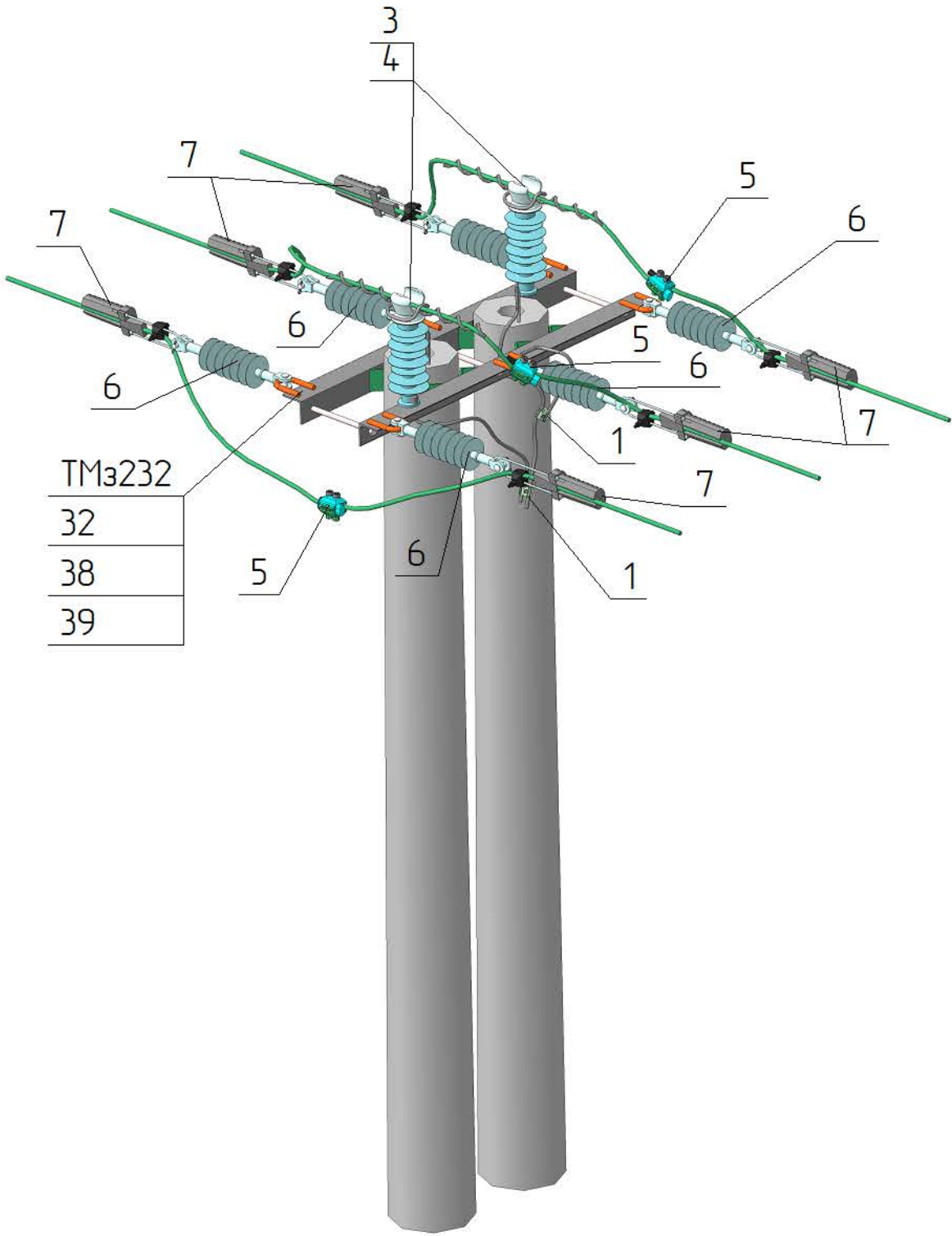
A20-1(2xСК120-[])-1

A20-1(2xСК135-[])-1

Сторінка	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА”		

Марка стояка в залежності
від тяжіння T_{max}

Макси- мальне тяжіння T_{max} , кН	Марка стояка		
4	СК105-8	СК120-10	СК135-10
6	СК105-8	СК120-10	СК135-12
8	СК105-10	СК120-12	СК135-15



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Залізобетонні елементи			
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК105-[]	2	1580	
		Стояк СК120-[]		1800	
		Стояк СК135-[]		1880	
		Сталеві конструкції			
ТМз232	3.17/5-07	Траверса гарячеоцинкована ТМз232	1	22,88	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	2	0,32	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	4	0,055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
5 *1	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FBD	3	0,42	Для з'єднань б/вб. до вузл. магістралі
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
		Закріплення в ґрунті *6			
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³
	Додаткове обладнання				

Прив'язаний

Інв. №									
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

3.17/3-05

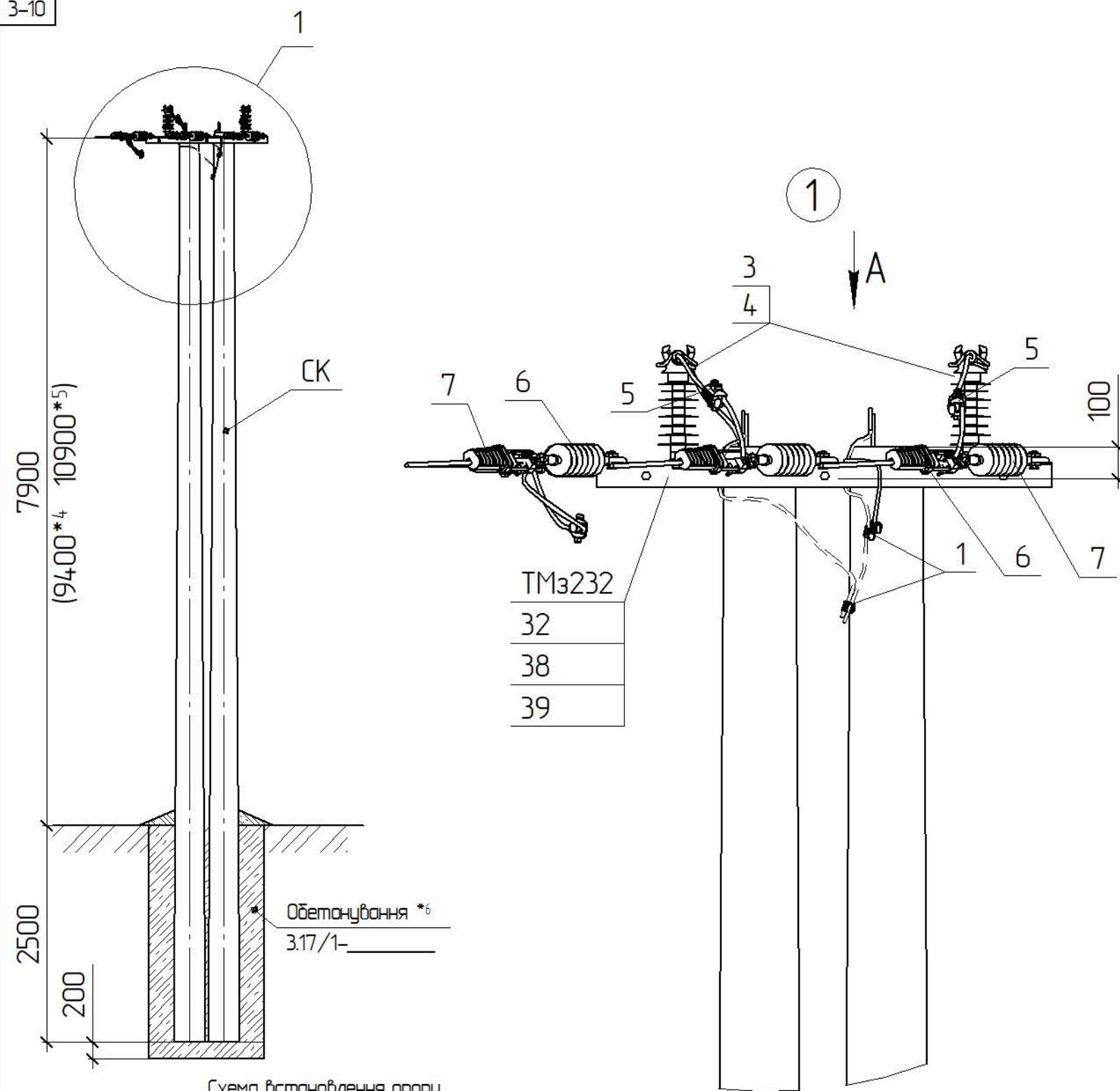
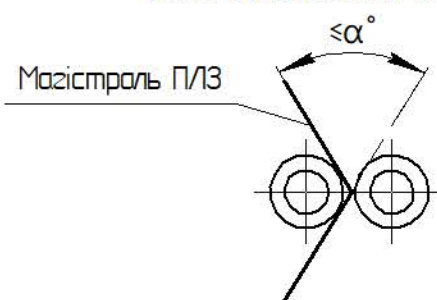
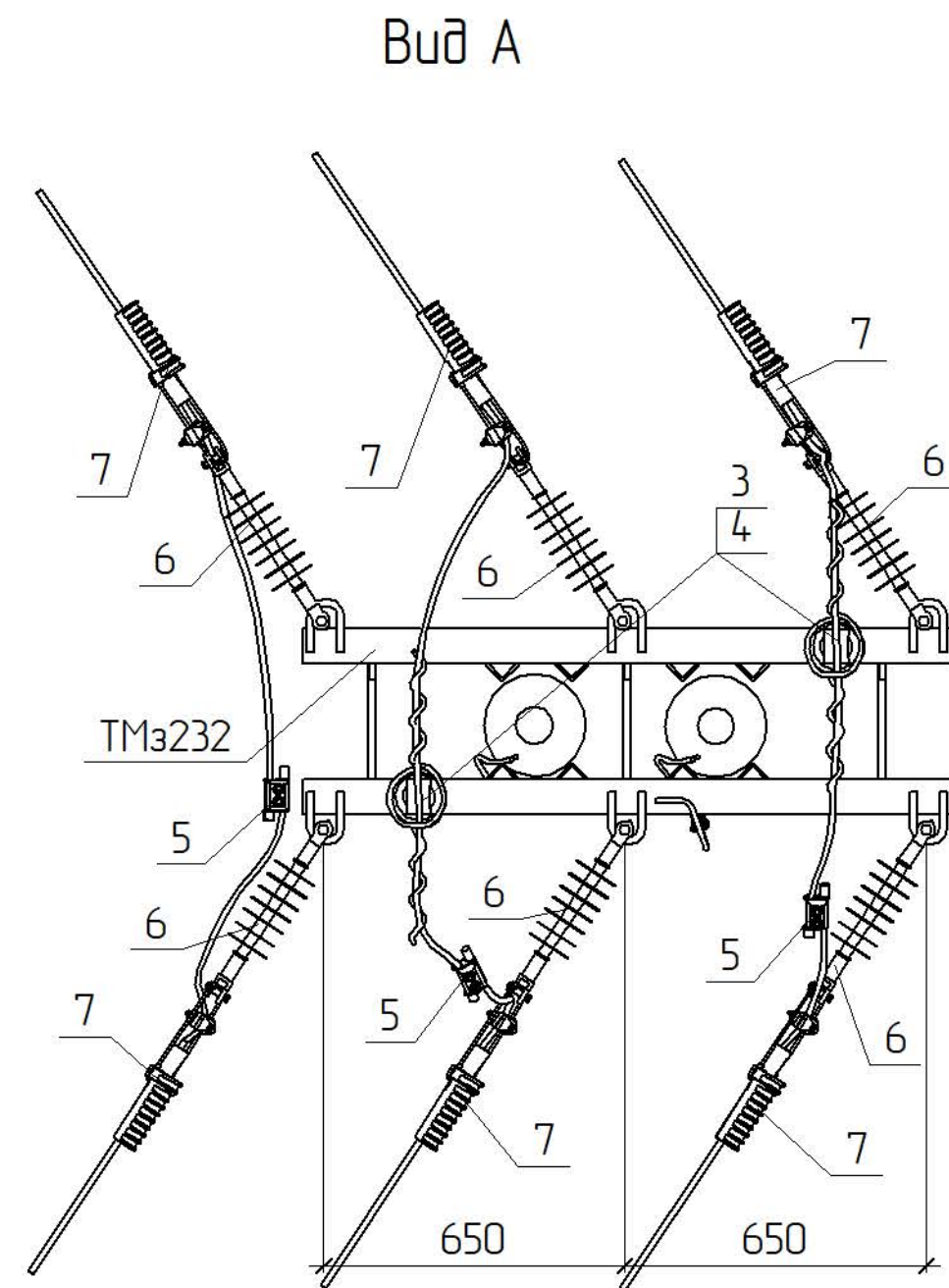


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
- *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
- *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні



Вид А

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						3.17/3-06				
Прив'язаний						Кутова анкерна опора КА20-1(2хСК105-[])-1 КА20-1(2хСК120-[])-1 КА20-1(2хСК135-[])-1		Стодія	Аркуш	Аркушів
Зм. Кільк. Арк. № док. Відпис. Дата								РП	1	2
ГП Журавльов								 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		
Н.контр. Мельник										
Перевір. Меркотан										
Розроб. Іщук										
Інв. №										

Зам. інв. №		Тип опору	КА20-1(2хСК105-...)-1		КА20-1(2хСК120-...)-1		КА20-1(2хСК135-...)-1	
		Максимальне тягіння T _{max} , кН	Кут повороту α, град.	Марка стояка	Кут повороту α, град.	Марка стояка	Кут повороту α, град.	Марка стояка
Підпис і дата		4	60	СК105-8	70	СК120-10	55	СК135-10
			90	СК105-10	90	СК120-12	75	СК135-12
							90	СК135-15
		6	40	СК105-8	45	СК120-10	35	СК135-10
			55	СК105-10	55	СК120-12	45	СК135-12
			70	СК105-12	75	СК120-15	60	СК135-15
			90	СК105-14			90	СК135-17
Інв. № ориг.		8	30	СК105-8	30	СК120-10	25	СК135-10
			40	СК105-10	40	СК120-12	30	СК135-12
			50	СК105-12	50	СК120-15	40	СК135-15
			60	СК105-14			50	СК135-17

Прив'язаний			
Інв. №			

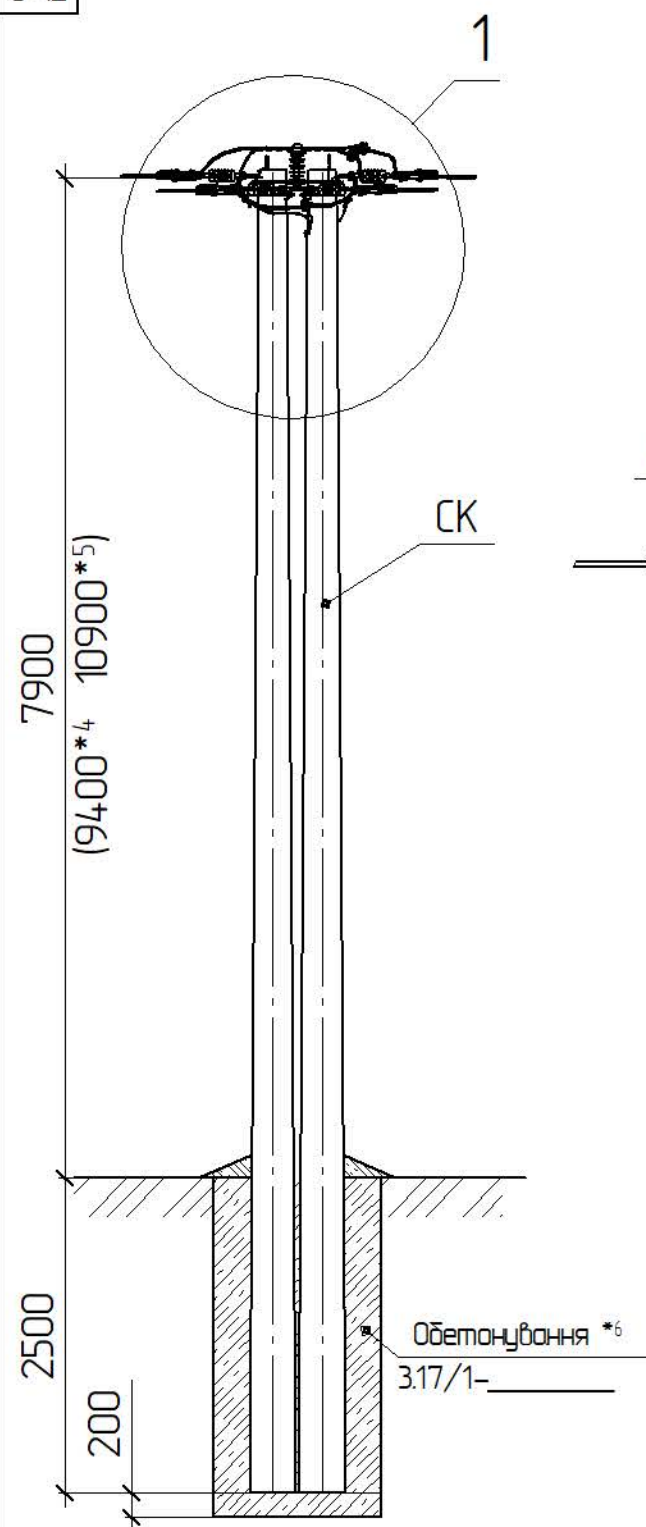
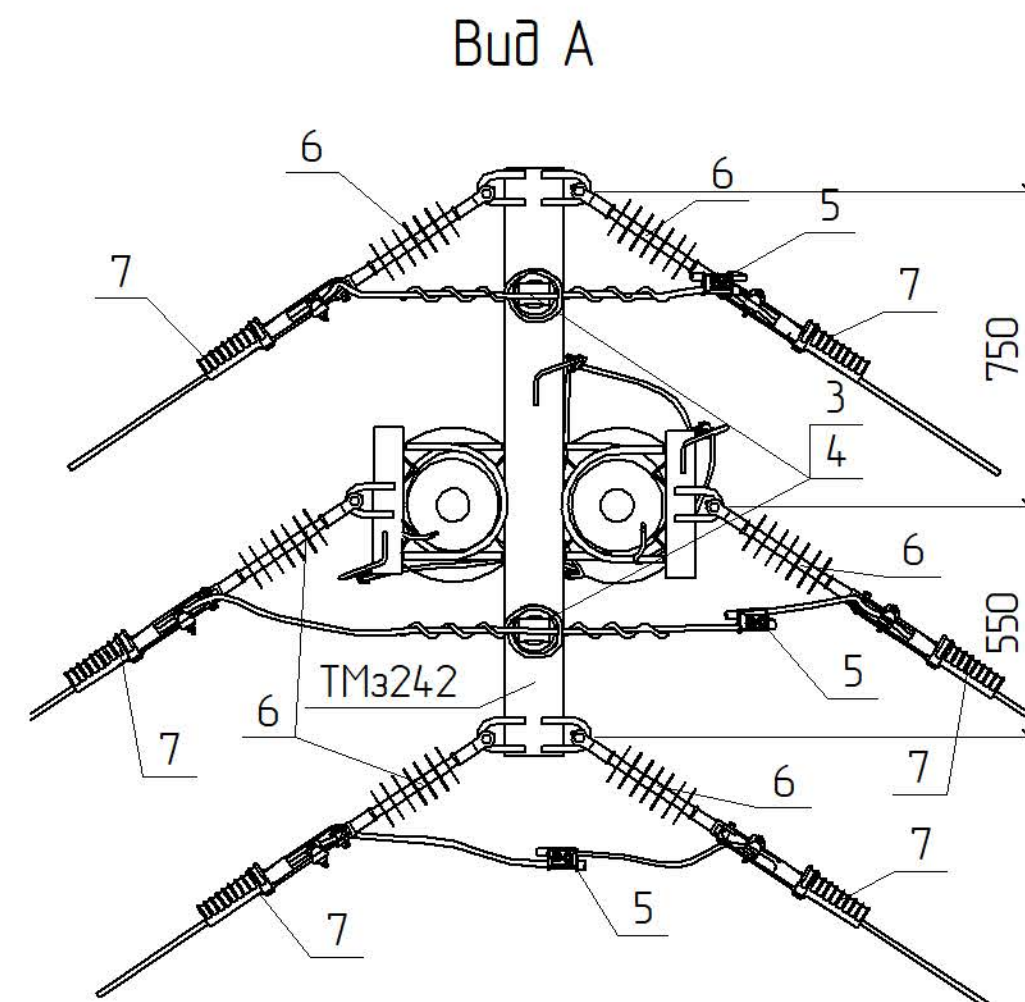
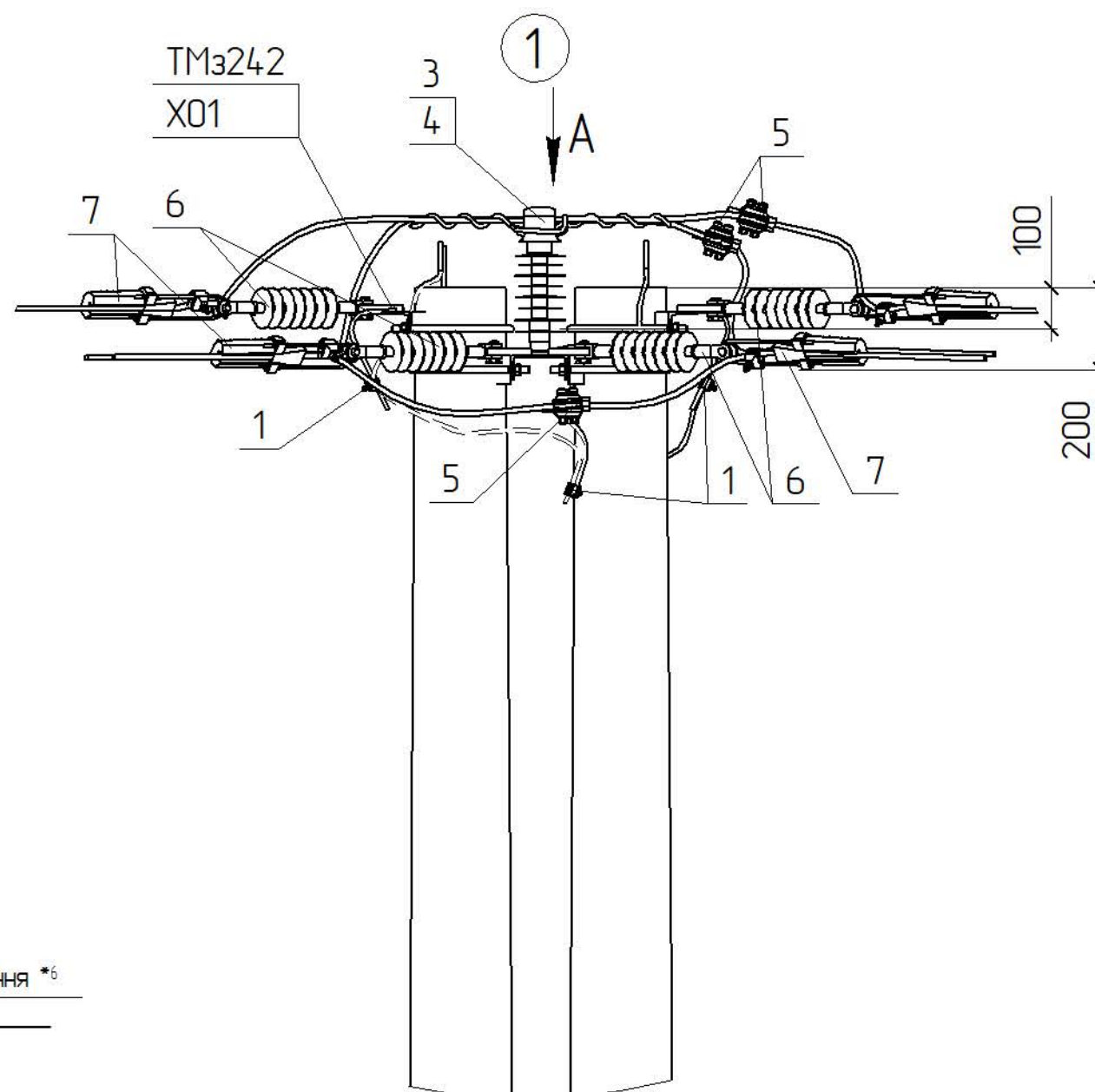
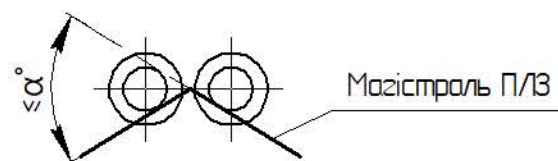


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу мазістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

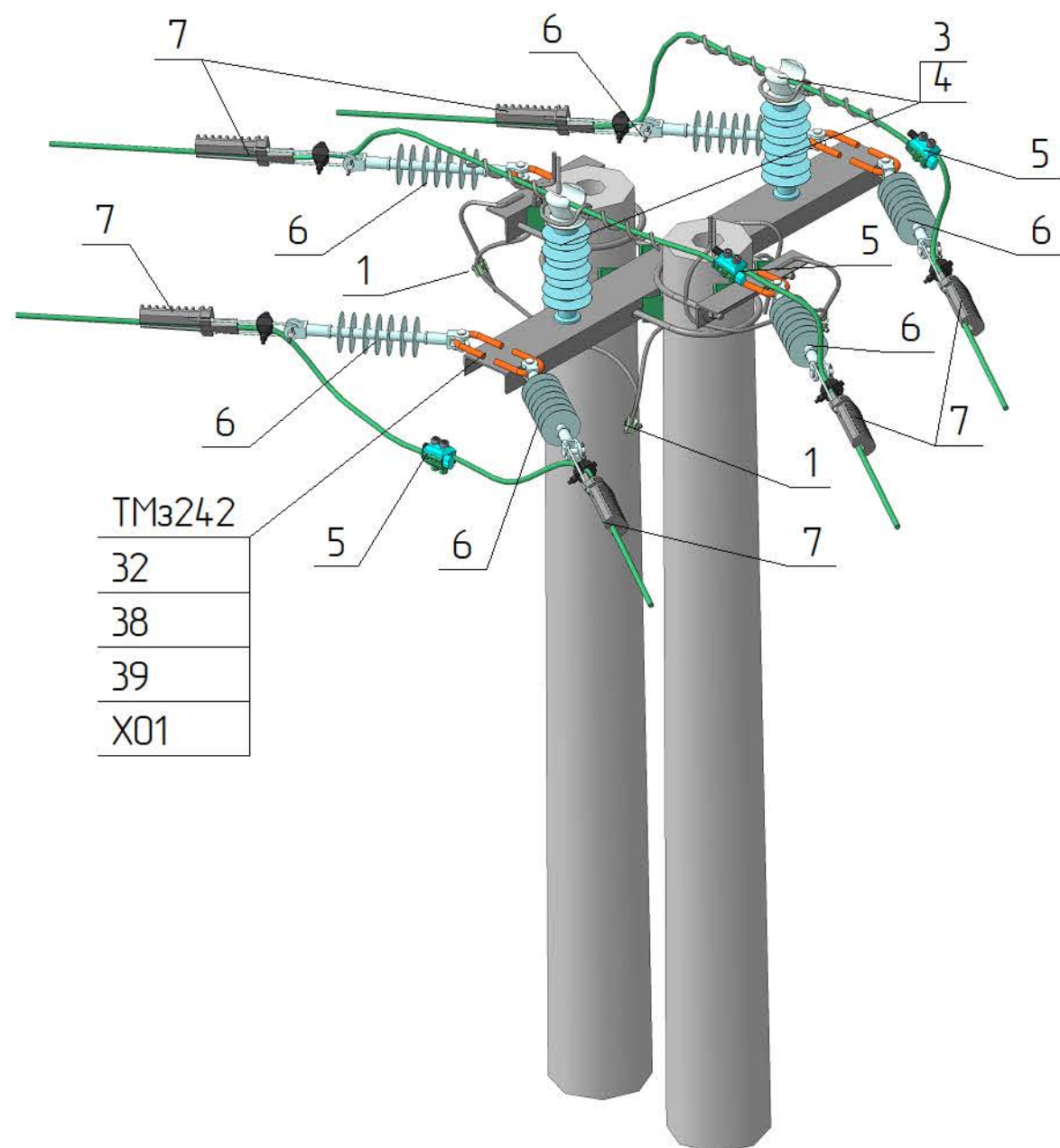
Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП			Журавльов		08.06
Н.контр.			Мельник		07.06
Перевір.			Меркотан		07.06
Розроб.			Іщук		06.06
Інв. №					

3.17/3-07

Кутова анкерна опора
 КА20-1(2хСК105-[])-2
 КА20-1(2хСК120-[])-2
 КА20-1(2хСК135-[])-2

Стойа	Аркуш	Аркушів
РП	1	1
НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ІГА”		



Тип стояка в залежності від тяжіння та
максимального кута повороту α , °

Зам. інв. №		Тип опору	KA20-1(2xCK105-...)-1		KA20-1(2xCK120-...)-1		KA20-1(2xCK135-...)-1	
		Макси- мальне тяжіння T _{max} , кН	Кут повороту α, град.	Марка стояка	Кут повороту α, град.	Марка стояка	Кут повороту α, град.	Марка стояка
Підпис і дата	4		60	СК105-8	70	СК120-10	55	СК135-10
			90	СК105-10	90	СК120-12	75	СК135-12
							90	СК135-15
	6		40	СК105-8	45	СК120-10	35	СК135-10
			55	СК105-10	55	СК120-12	45	СК135-12
			70	СК105-12	75	СК120-15	60	СК135-15
		90	СК105-14			90	СК135-17	
8		30	СК105-8	30	СК120-10	25	СК135-10	
		40	СК105-10	40	СК120-12	30	СК135-12	
		50	СК105-12	50	СК120-15	40	СК135-15	
		60	СК105-14			50	СК135-17	

Прив'язаний

Інв. №

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка	
		Залізобетонні елементи:				
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК105-[]	2	1580		
		Стояк СК120-[]		1800		
		Стояк СК135-[]		1880		
		Сталеві конструкції:				
ТМз242	3.17/5-08	Траверса гарячеоцинкована ТМз242	1	16,2		
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	4	1,3		
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	2	0,32		
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14		
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02		
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02		
	Всього на опорі, кз					
		Лінійна арматура:				
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	5	0,055		
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²	
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²	
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 C3)	2	2,5	1-2 район за C3	
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 C3)		3,43	3-4 район за C3	
5 *1	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FBD	3	0,42	Для з'єднань б'уд. двохм. магістралі	
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	1,7		
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	0,54	50-70 мм²	
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²	
		Закріплення в ґрунті *6				
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³	
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³	
	Додаткове обладнання					
		3.17/3-07				Арк.
						2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	

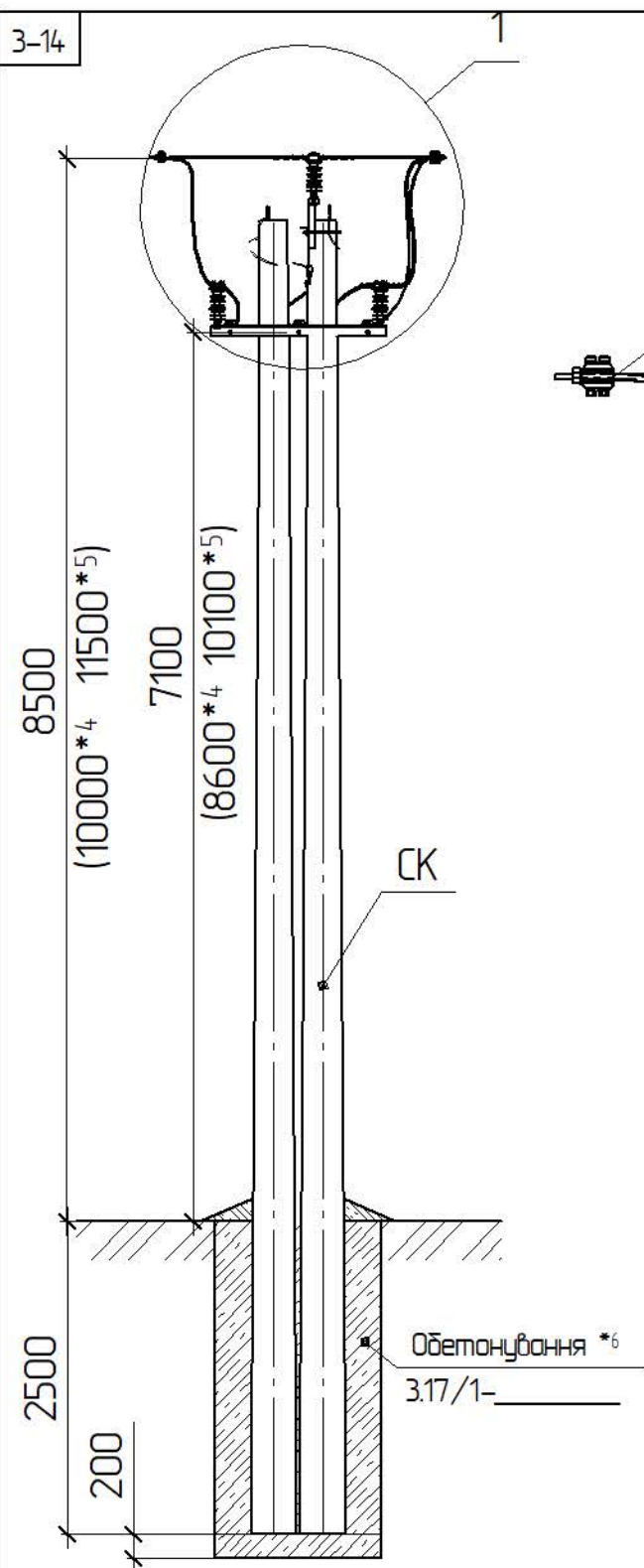
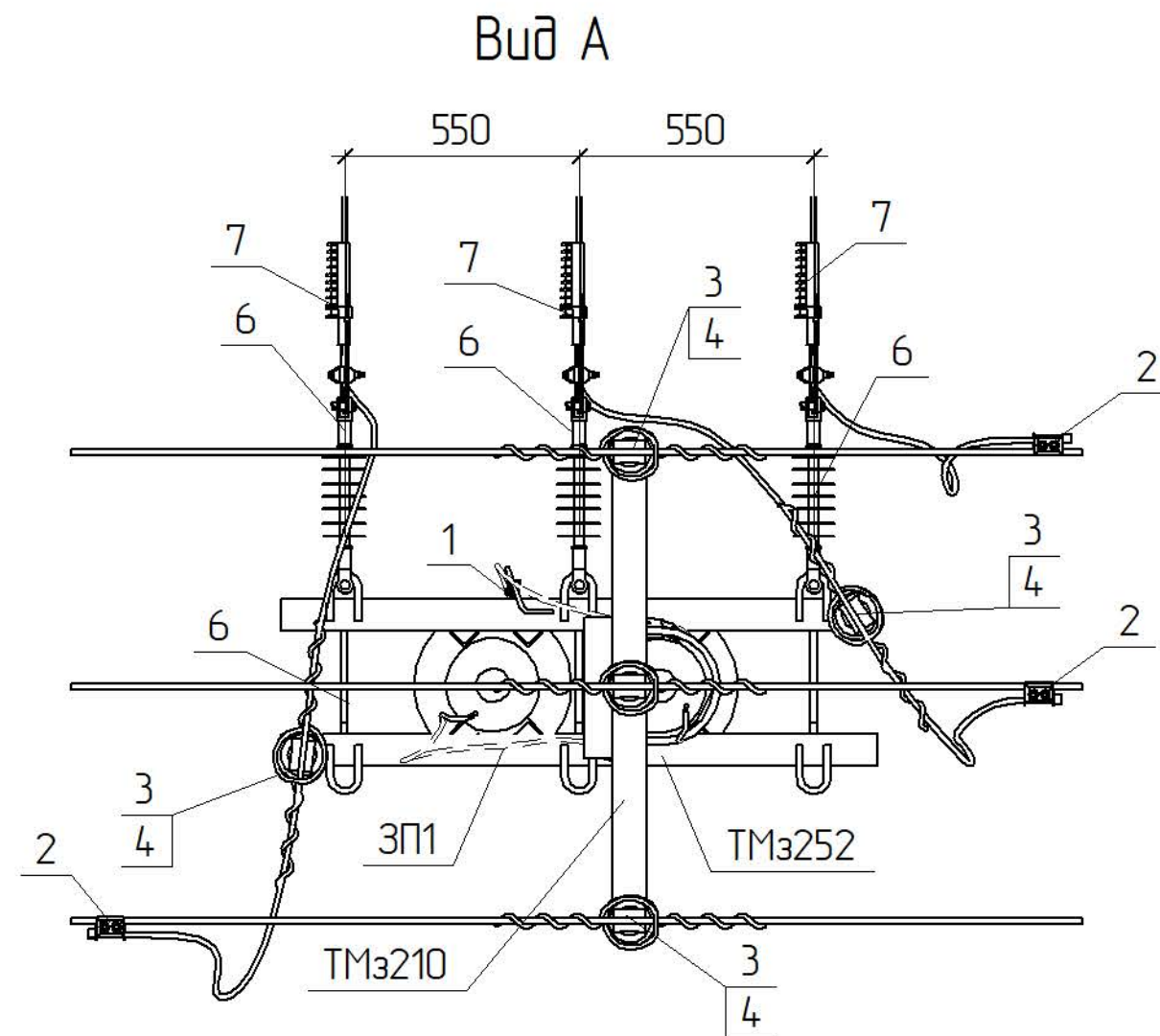
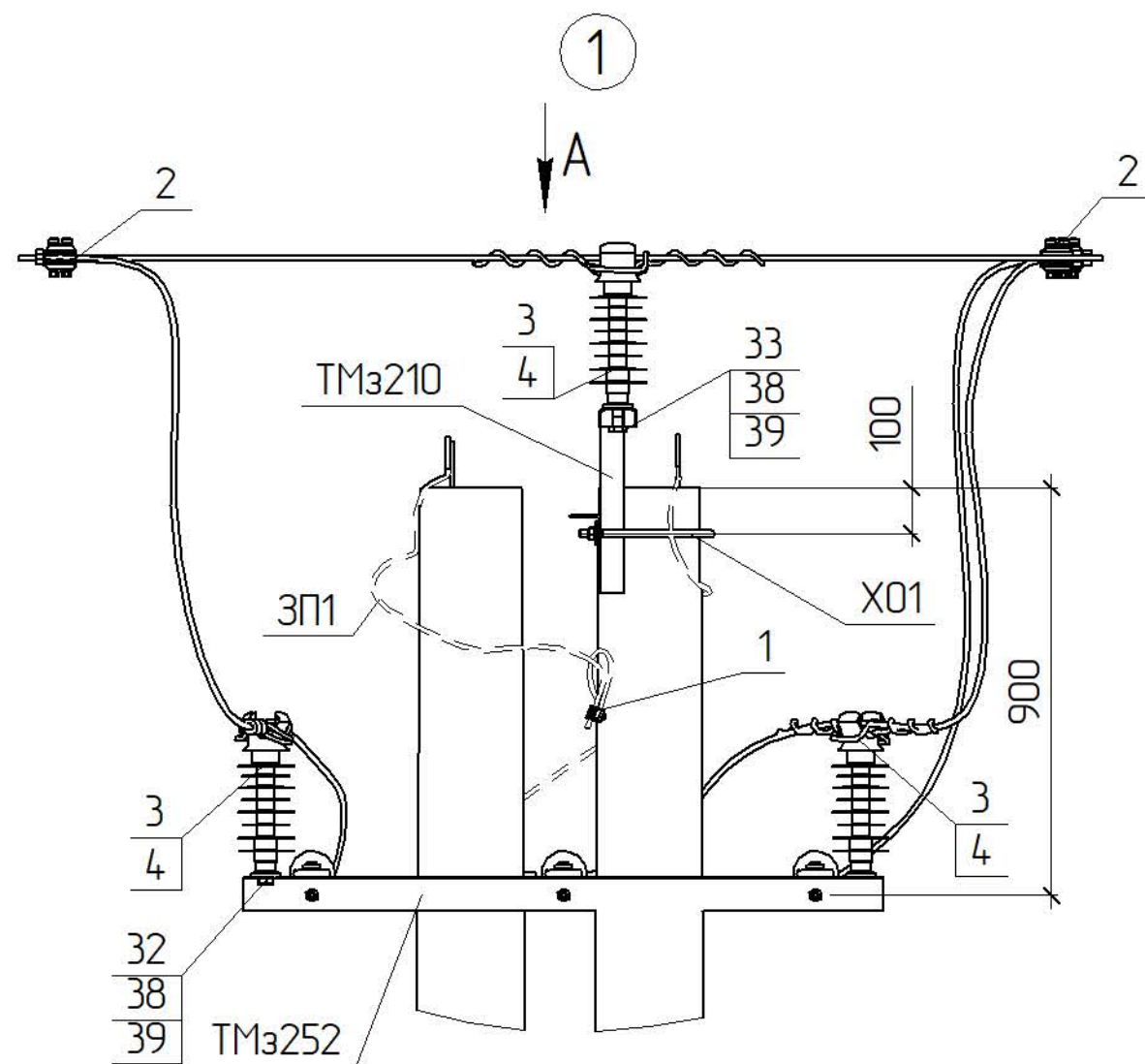
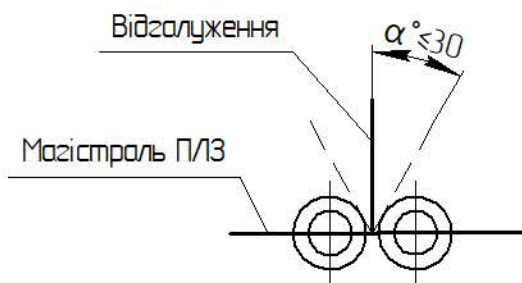


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-І]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-І]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата
	ГП		Журавльов			08.06
	Н.контр.		Мельник			07.06
	Перевір.		Меркоман			07.06
	Розроб.		Іщук			06.06
Інв. №						

3.17/3-08

Відгалужувальна проміжна опора

ВП20-1(2хСК105-І)-1

ВП20-1(2хСК120-І)-1

ВП20-1(2хСК135-І)-1

Сторінка	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА”		

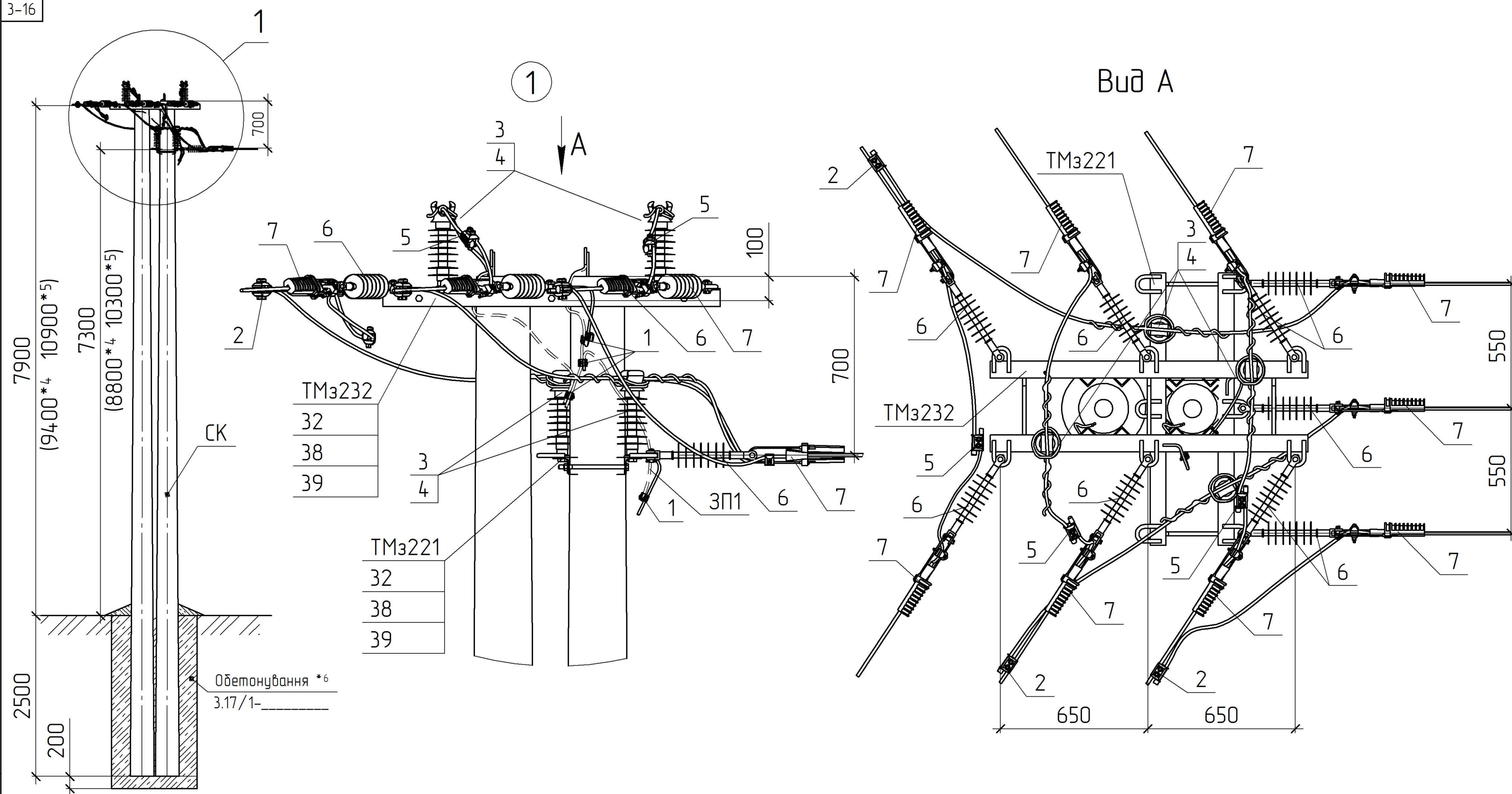
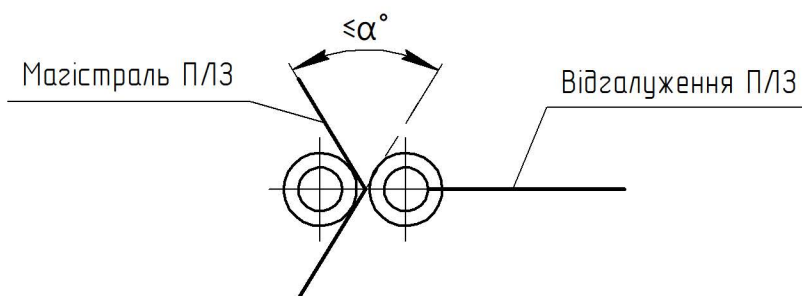


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГІП				Журавльов	08.06
Н.контр.				Мельник	07.06
Перевір.				Меркотан	07.06
Розроб.				Іщук	06.06

3.17/3-09

Відгалужувальна
 кутова анкерна опора
 ВКА20-1(2хСК105-[])-1
 ВКА20-1(2хСК120-[])-1
 ВКА20-1(2хСК135-[])-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА”		

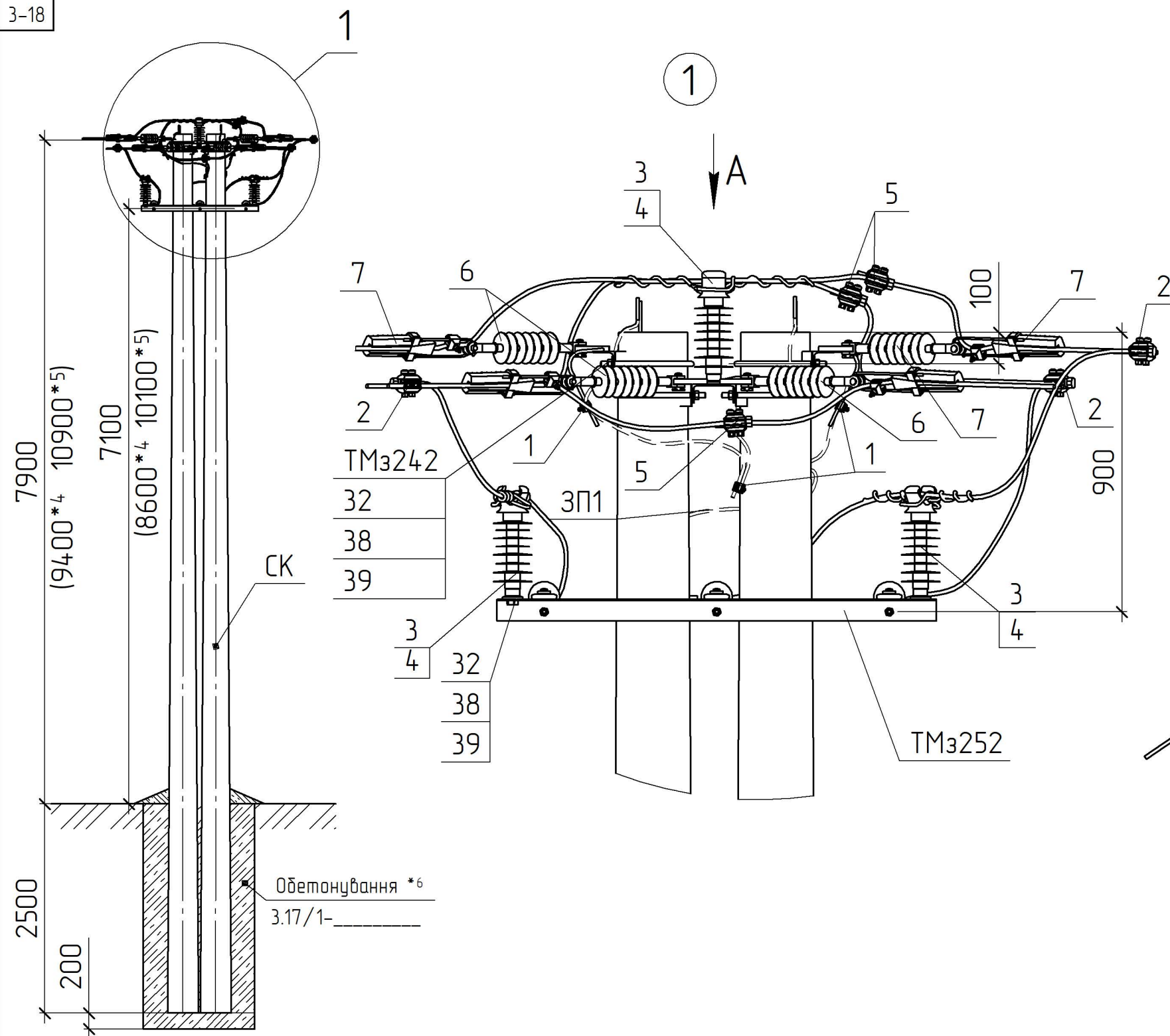
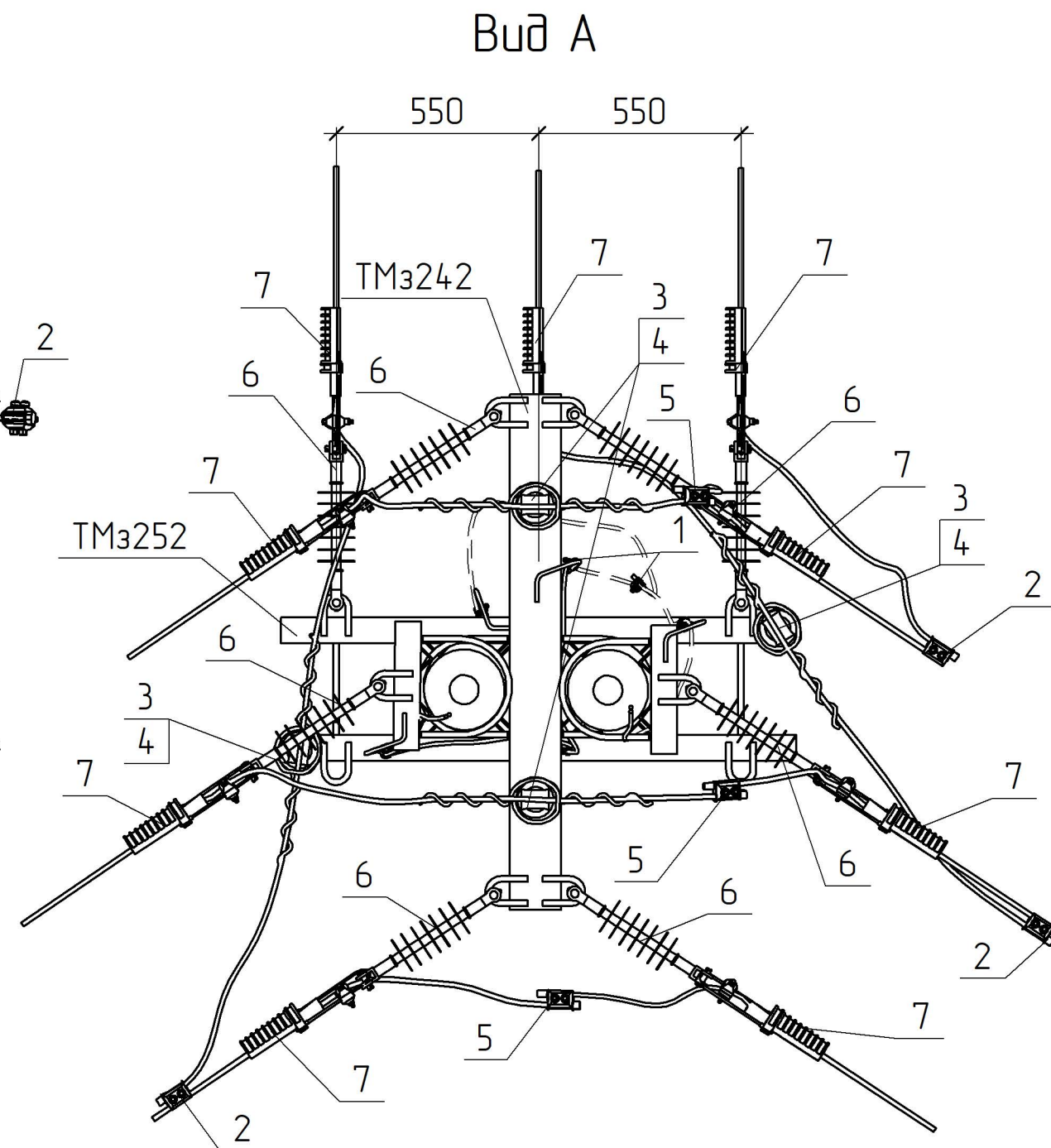
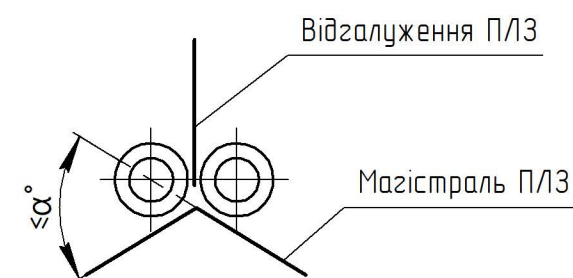


Схема встановлення опори



Вид А

- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

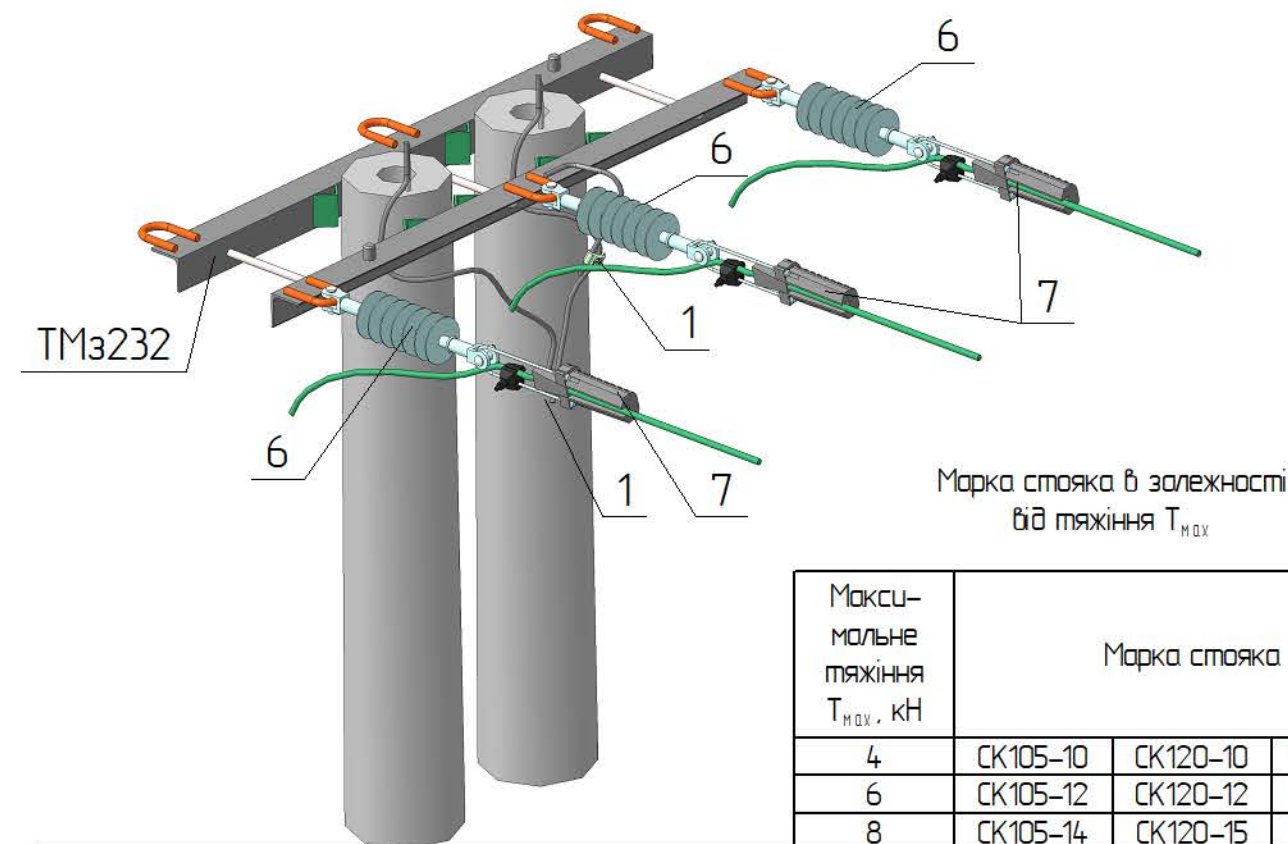
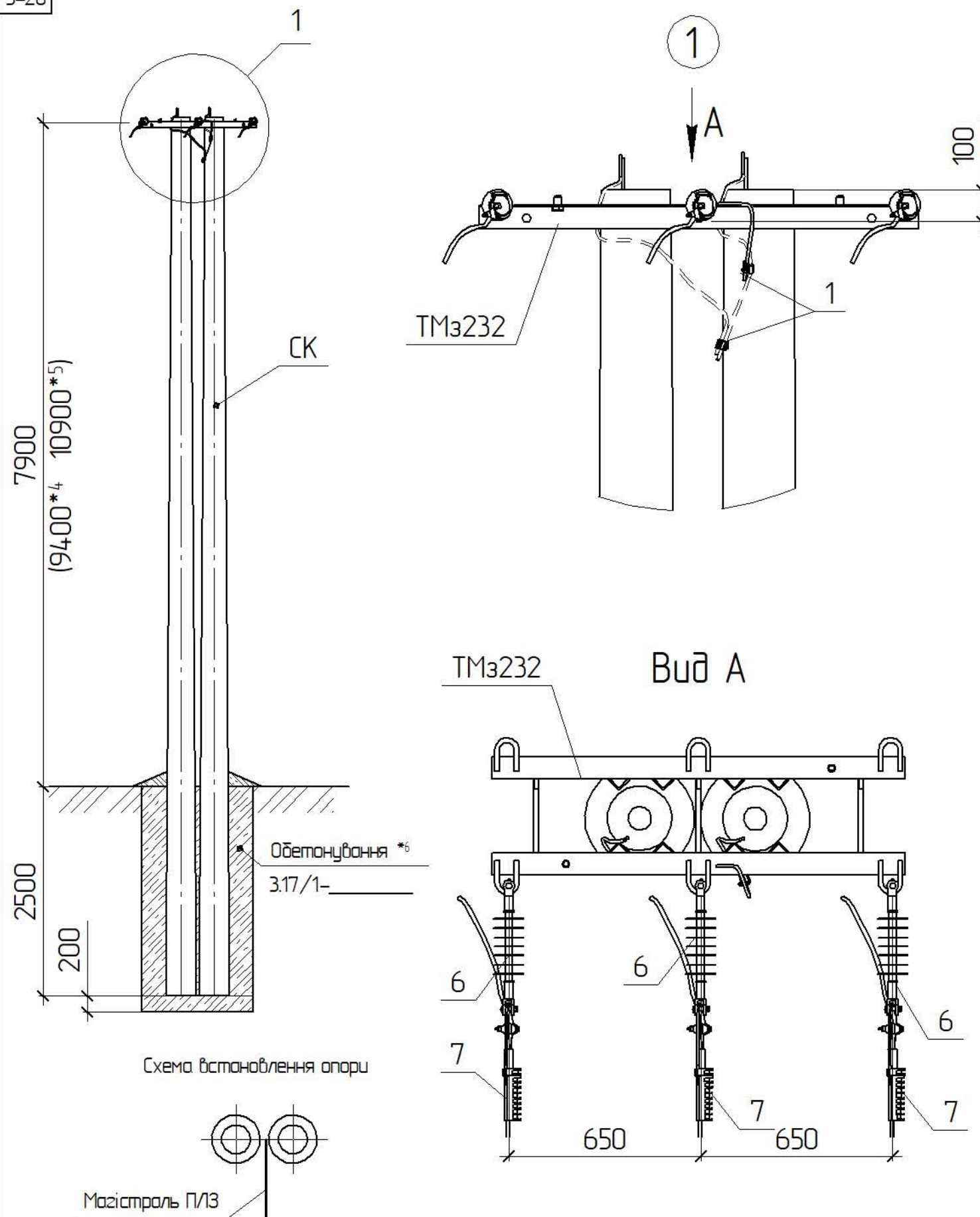
Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
	ГІП			Журавльов	<i>[Signature]</i>	08.06
	Н.контр.			Мельник	<i>[Signature]</i>	07.06
	Перевір.			Меркотан	<i>[Signature]</i>	07.06
	Розроб.			Іщук	<i>[Signature]</i>	06.06
Інв. №						

3.17/3-10

Відгалужувальна
 кутова анкерна опора
 ВКА20-1(2хСК105-[])-2
 ВКА20-1(2хСК120-[])-2
 ВКА20-1(2хСК135-[])-2

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА”		

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Залізобетонні елементи:			
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК105-[]	2	1580	
		Стояк СК120-[]		1800	
		Стояк СК135-[]		1880	
		Сталеві конструкції:			
ТМз242	3.17/5-08	Траверса гарячеоцинкована ТМз242	1	16,2	
ТМз252	3.17/5-09	Траверса гарячеоцинкована ТМз252	1	22,89	
XO1	180.2н/5-29	Хомут XO1	4	1,3	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	4	0,32	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	4	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	4	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	4	0,02	
	Всього на опорі, кг				
		Лнійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	7	0,055	
2	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	4	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	4	2,5	1-2 район за СЗ
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за СЗ
5 *1	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FBD	3	0,42	Для з'єднань буд. довжин магістралі
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	9	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	9	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
		Закріплення в ґрунті * ⁶			
C12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³
C8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³
		Додаткове обладнання			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
					Арк.
					2



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. к2	Примітка
		Залізобетонні елементи:			
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стойка СК105-[]	2	1580	
		Стойка СК120-[]		1800	
		Стойка СК135-[]		1880	
		Сталеві конструкції:			
ТМз232	3.17/5-07	Траверса гарячеоцинкована ТМз232	1	22,88	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	2	0,32	
	Всього на опорі, к2				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	4	0,055	
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
		Закріплення в ґрунті *6			
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³
	Додаткове обладнання				

3.17/3-11

- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
- *4 Значення наведені для опори зі стаяком СК120-[]
- *5 Значення наведені для опори зі стаяком СК135-[]
- *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Кінцева опора	Стойа	Аркуш	Аркушів
				ГП		Журавльов			08.06		K20-1(2хСК105-[])-1	РП	1
				Н.контр.	Мельник			07.06	K20-1(2хСК120-[])-1	 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“			
				Перевір.	Меркотан			07.06	K20-1(2хСК135-[])-1				
				Розроб.	Іщук			06.06					
Інв. №													



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/4
Додаткове обладнання опор ПЛЗ 20 кВ
Робочі креслення

Директор

Головний інженер проекту

Давидова О. В.

Журавльов І. В.



КИЇВ 2017

Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

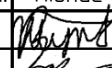
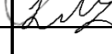
Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

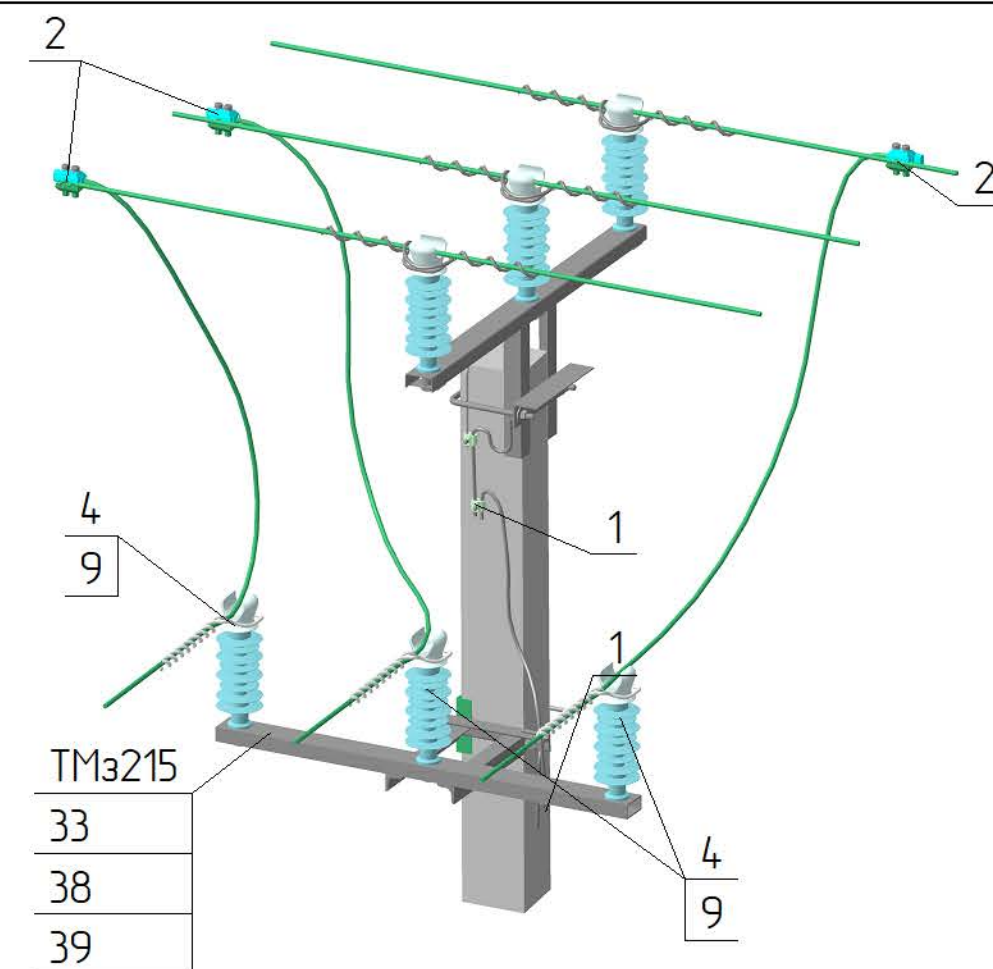
ЗМІСТ

Позначення	Найменування	Сторінка
3.17/4-01	Улаштування відгалуження від проміжної опори ЧВ.П20-1	4-4
3.17/4-02	Улаштування відгалуження від проміжної опори ЧВ.П20-2	4-5
3.17/4-03	Улаштування відгалуження від анкерної опори ЧВ.А20-1	4-6
3.17/4-04	Улаштування відгалуження від анкерної опори ЧВ.А20-2	4-8
3.17/4-05	Улаштування відгалуження з встановленням роз'єднувача на проміжній опорі ЧВР.П20-1	4-10
3.17/4-06	Улаштування відгалуження з встановленням запобіжника-роз'єднувача на проміжній опорі ЧВЗР.П20-1	4-12
3.17/4-07	Улаштування відгалуження з встановленням роз'єднувача на анкерній опорі ЧВР.А20-1	4-14
3.17/4-08	Встановлення роз'єднувача на анкерній опорі Р.А20-1	4-16
3.17/4-09	Встановлення роз'єднувача на анкерній опорі Р.А20-2	4-18
3.17/4-10	Встановлення роз'єднувача на кінцевій опорі Р.К20-1	4-20
3.17/4-11	Встановлення запобіжника-роз'єднувача та кабельної муфти на проміжній опорі ЗРКМ.П20-1	4-22
3.17/4-12	Встановлення запобіжника-роз'єднувача та кабельної муфти на кінцевій опорі ЗРКМ.К20-1	4-24
3.17/4-13	Встановлення кабельної муфти на кінцевій опорі КМ.К20-1	4-26
3.17/4-14	Улаштування ЩТП на проміжній опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 20-63 кВА ЩТП.П20-1	4-28
3.17/4-15	Улаштування ЩТП на анкерній полегшеній опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 20-63 кВА ЩТП.АП20-1	4-30
3.17/4-16	Улаштування ЩТП на кінцевій опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 20-63 кВА ЩТП.К20-1	4-32
3.17/4-17	Улаштування ЩТП на кінцевій опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 20-63 кВА ЩТП.К20-2	4-34

Позначення	Найменування	Сторінка
3.17/4-18	Встановлення реклоузера Hughes на анкерній опорі для захисту мережі ПКС.А20-1	4-36
3.17/4-19	Встановлення реклоузера Hughes на анкерній опорі для резервування ПКС.А20-2	4-38
3.17/4-20	Встановлення реклоузера Hughes на відгалужувальній проміжній опорі ПКС.ВП20-1	4-40
3.17/4-21	Встановлення обмежувача перенапруг ОПН.П20-1 ОПН.А20-1	4-42
3.17/4-22	Встановлення захисного апарата ASICS 300u на стрижневий ізолятор PSI24RD	4-43
3.17/4-23	Встановлення захисного апарата ASIC 300u на натяжний ізолятор PSI24CC	4-44
3.17/4-24	Встановлення індикатора для пошуку пошкоджень ПЛ Nortroll R400	4-45
3.17/4-25	Встановлення оперативного пристрою зі скобою TTDC 45401 FA BI 95	4-46

Інв.№ ориг.	Підпис і дата	Зам. Інв.№

						1.17/4-3М			
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Зміст	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Журавльов І. В.			13.06		Р	1	1
Н.контр.		Мельник М. С.			10.06				
Перевір.		Меркотан В. Ю.			9.06				
Розроб.		Іщук М. С.			9.06				
								ТОВ «НВП «ЕНЕРГОЛІГА» Київ 2017	



Bud A

Креслення читати разом з кресленням 3.17/3- 01.

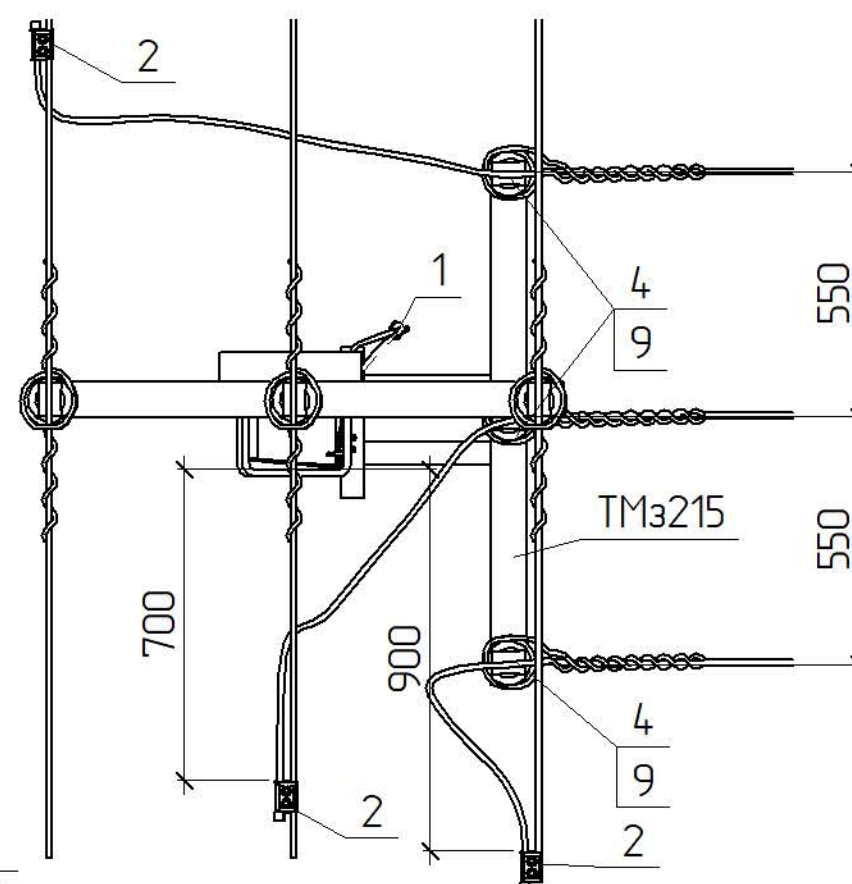
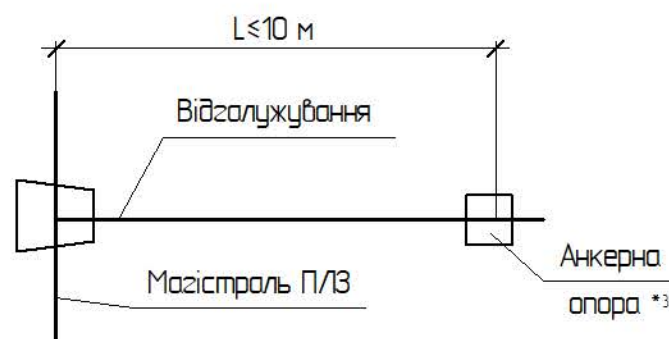


Схема восстановления опоры

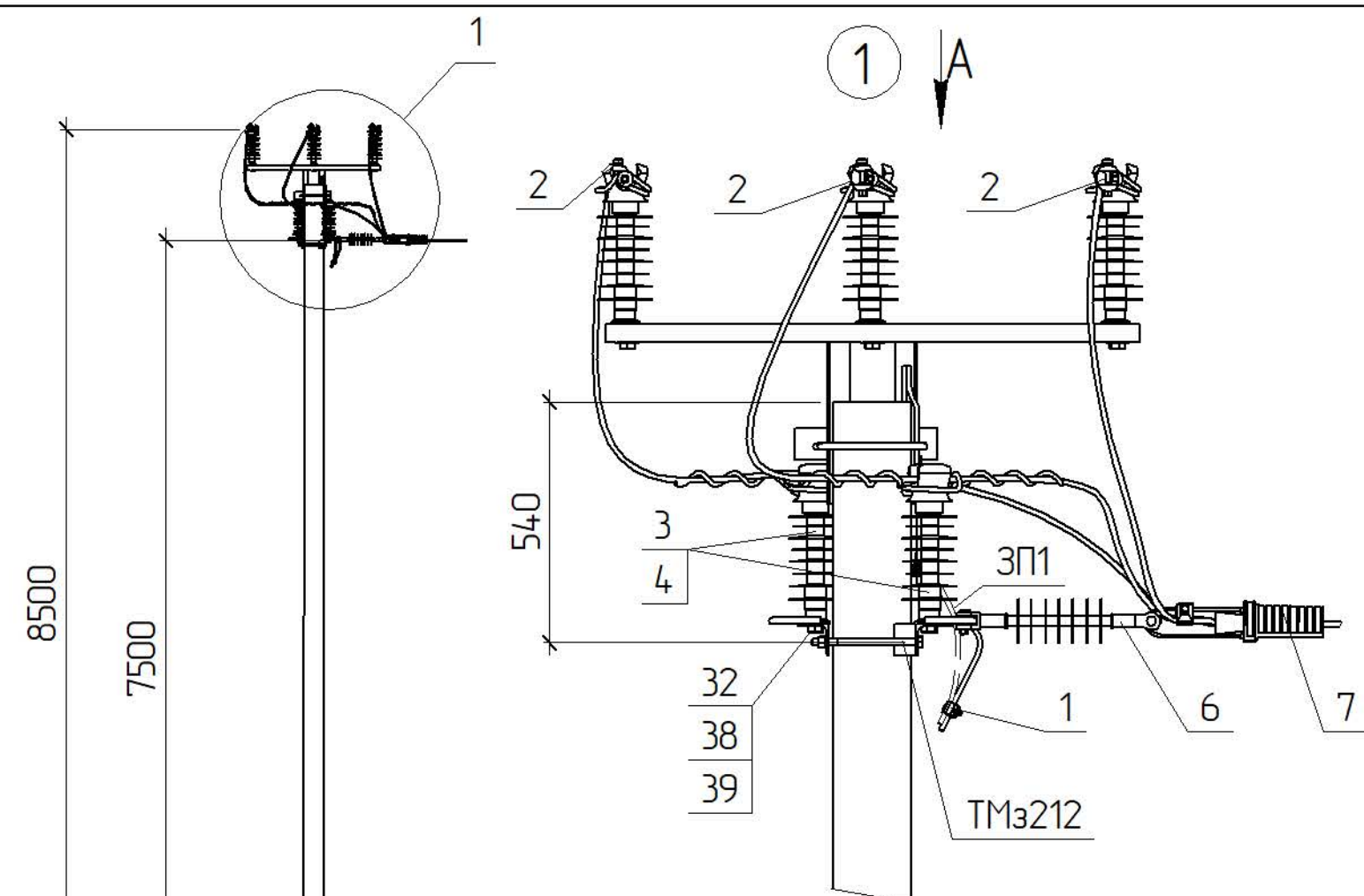


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталеві конструкції:			
ТМз215	3.17/5-05	Траверса гарячеоцинкована ТМз215	1	16,53	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=1 п.м.	1	0,62	
33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x75	3	0,31	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	3	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	3	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	2	0.055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=760 mm)	3	2,5	1-2 район за СЗ
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=850 mm)		3,43	3-4 район за СЗ
9 *1	SICAME	В'язка одностороння діелектрична PLTDT2 C (20 кВ)	3	0,13	50-70 мм²
		В'язка одностороння діелектрична PLTDT3 C (20 кВ)		0,16	95-120 мм²

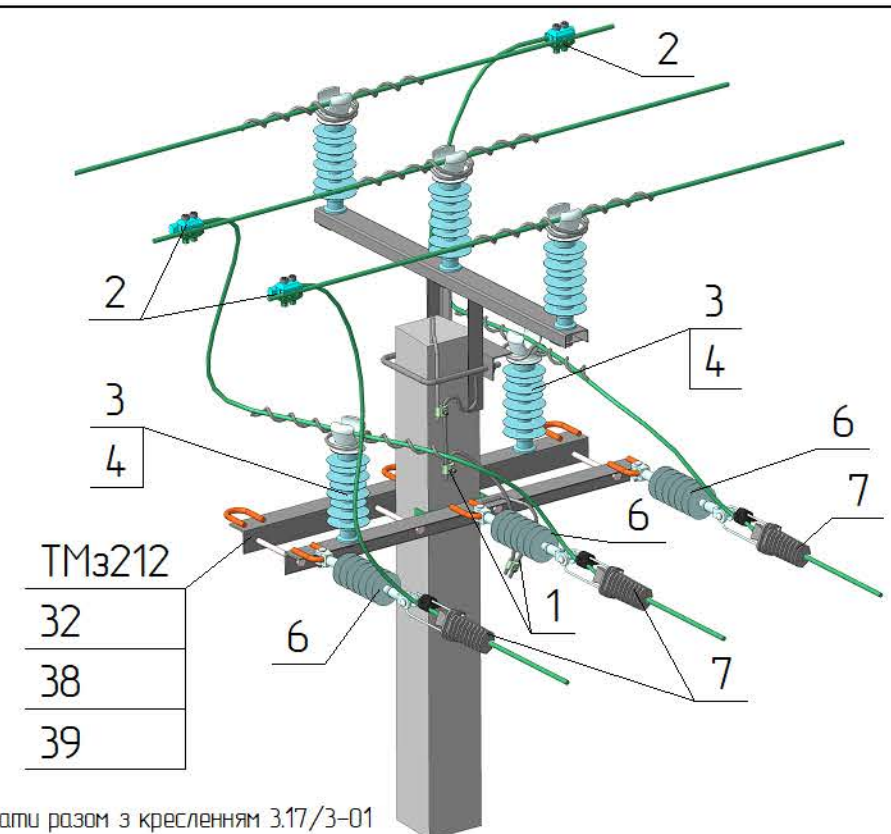
3.17/4-01

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Улаштування відгалуження від проміжної опора УВЛ20-1	Стадія	Аркуш	Аркушів
				ГІП		Журавльов		<i>[Signature]</i>	08.06		РП	1	1
				Н.контр.		Мельник		<i>[Signature]</i>	07.06		 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
				Перевір.		Меркатан		<i>[Signature]</i>	07.06				
				Розроб.		Іщук		<i>[Signature]</i>	06.06				
Інв. №													

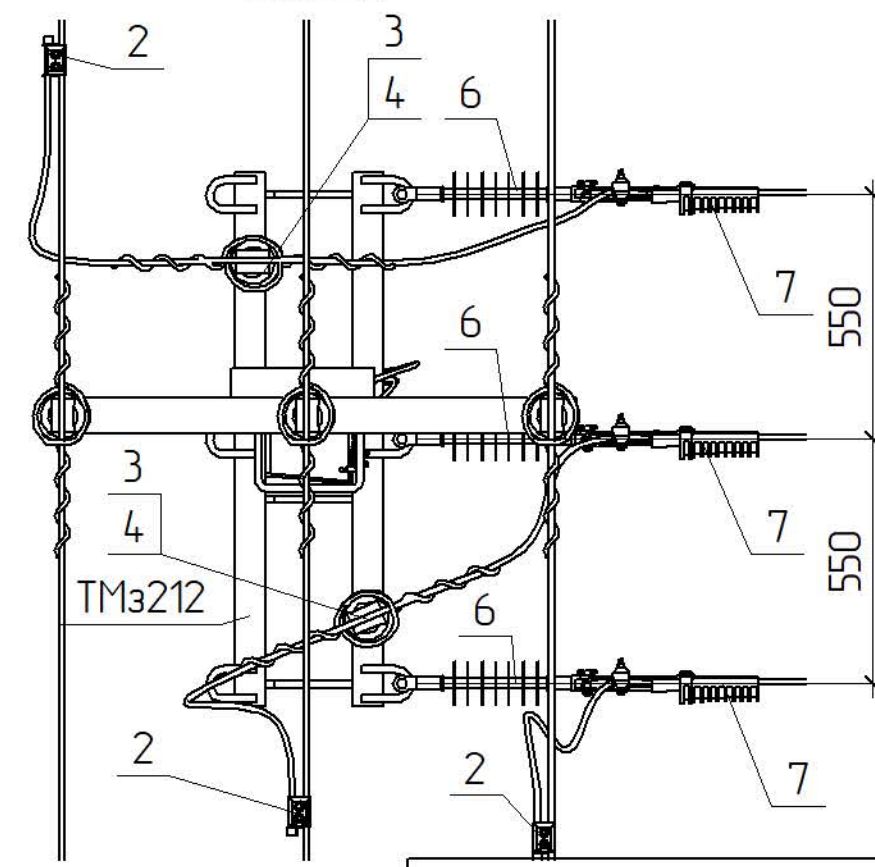
*3 Замість анкерної опори може бути розташоване КТПГС або камера КРУН з повітряним ввіадам. В цьому випадку в прозори відгалуження не повинні бути проїзду



Креслення читати разом з кресленням 3.17/3-01

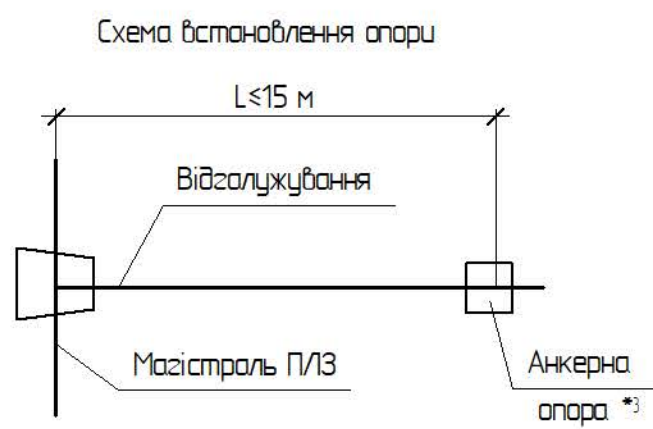


Вид А



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції					
TMз212	3.17/5-03	Траверса гарячеоцинкована TMз212	1	18,76	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 м.	1	0,31	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
Всього на опорі, кз					
Лнійна арматура					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	2	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=760 mm)	2	2,5	1-2 район за СЗ
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=850 mm)		3,43	3-4 район за СЗ
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²

3.17/4-02



*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *3 Замість анкерної опори може бути розташоване КТПГС або камера КРУН з повітряним вводом. В цьому випадку в прогані відгалуження не повинно бути проїзду

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
	ГП			Журавльов		08.06
	Н.контр.			Мельник		07.06
	Перевір.			Меркотан		07.06
	Розроб.			Іщук		06.06

Зм. Кільк. Арк. № док. Відп. Дата						Улаштування відгалуження від проміжної опори ЧВ.П20-2			Стадія	Аркуш	Аркушів
									РП	1	1
									НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

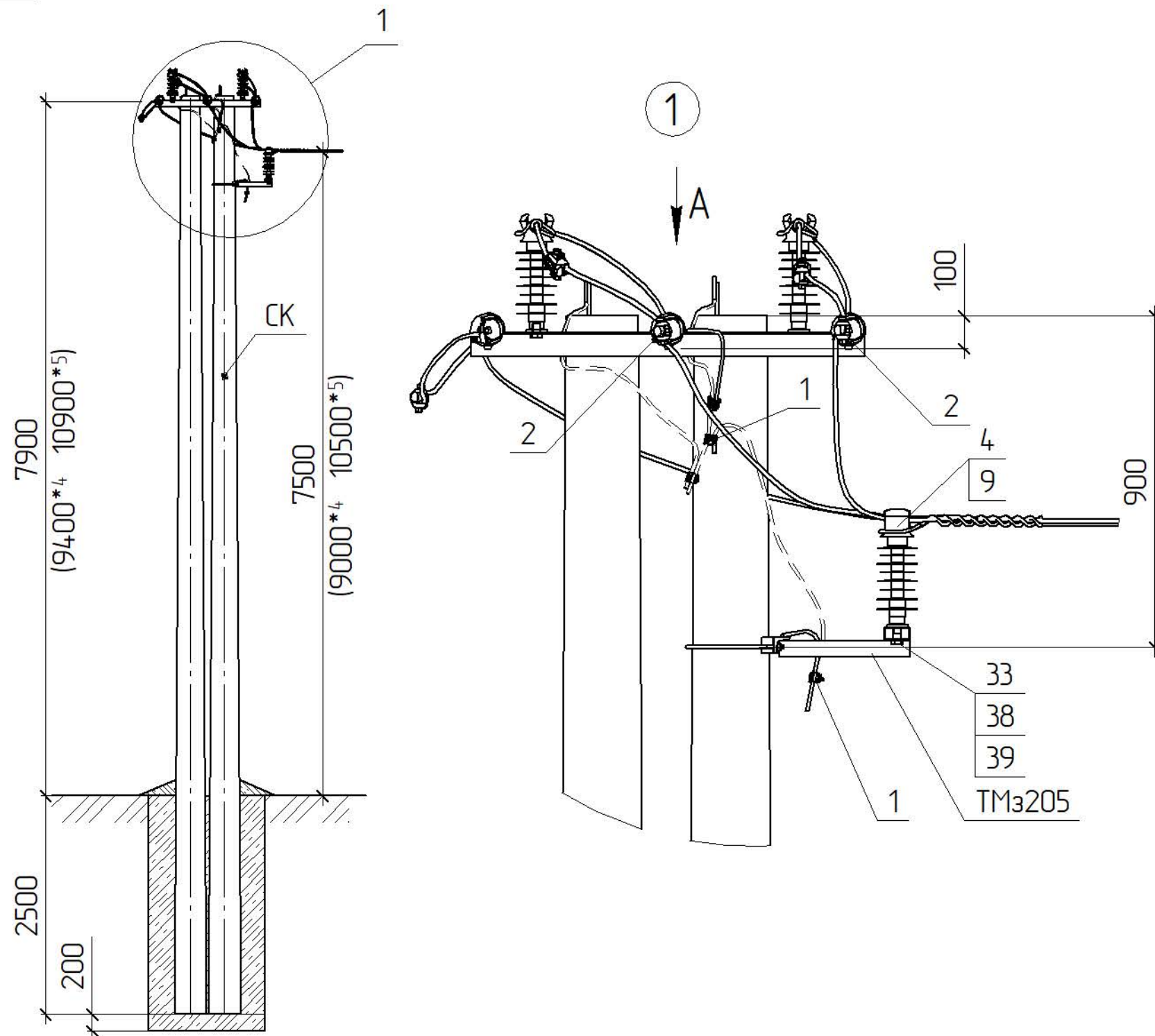
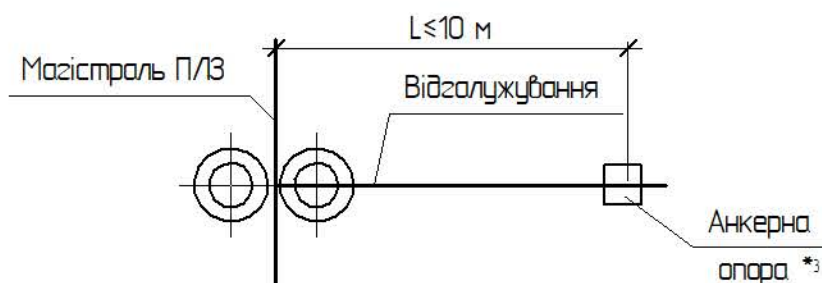
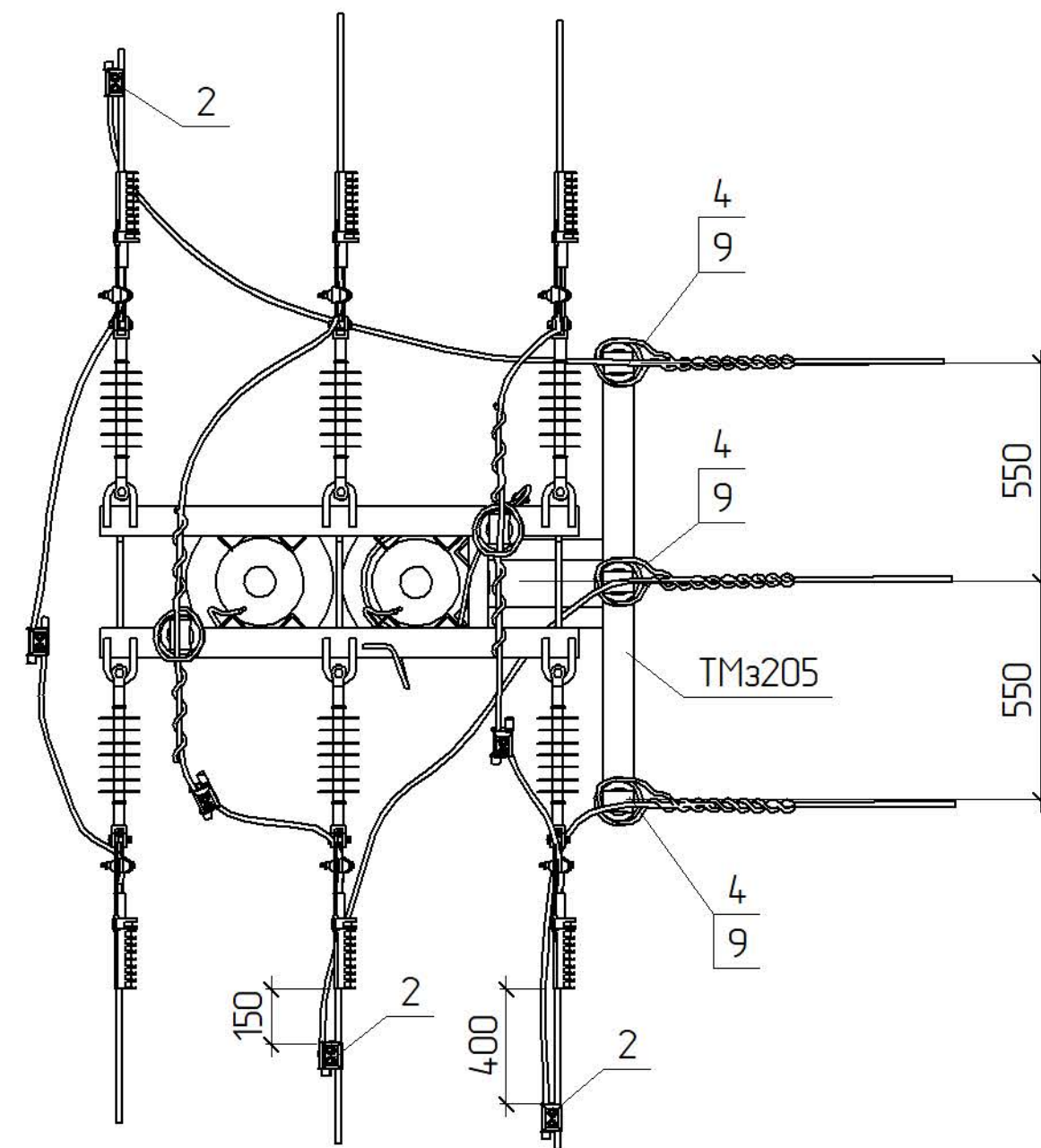


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *3 Замість анкерної опори може бути розташоване КТПС або камера КРУН з повітряним вводом. В цьому випадку в прогоні відгалуження не повинно бути проїзду
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Вид А



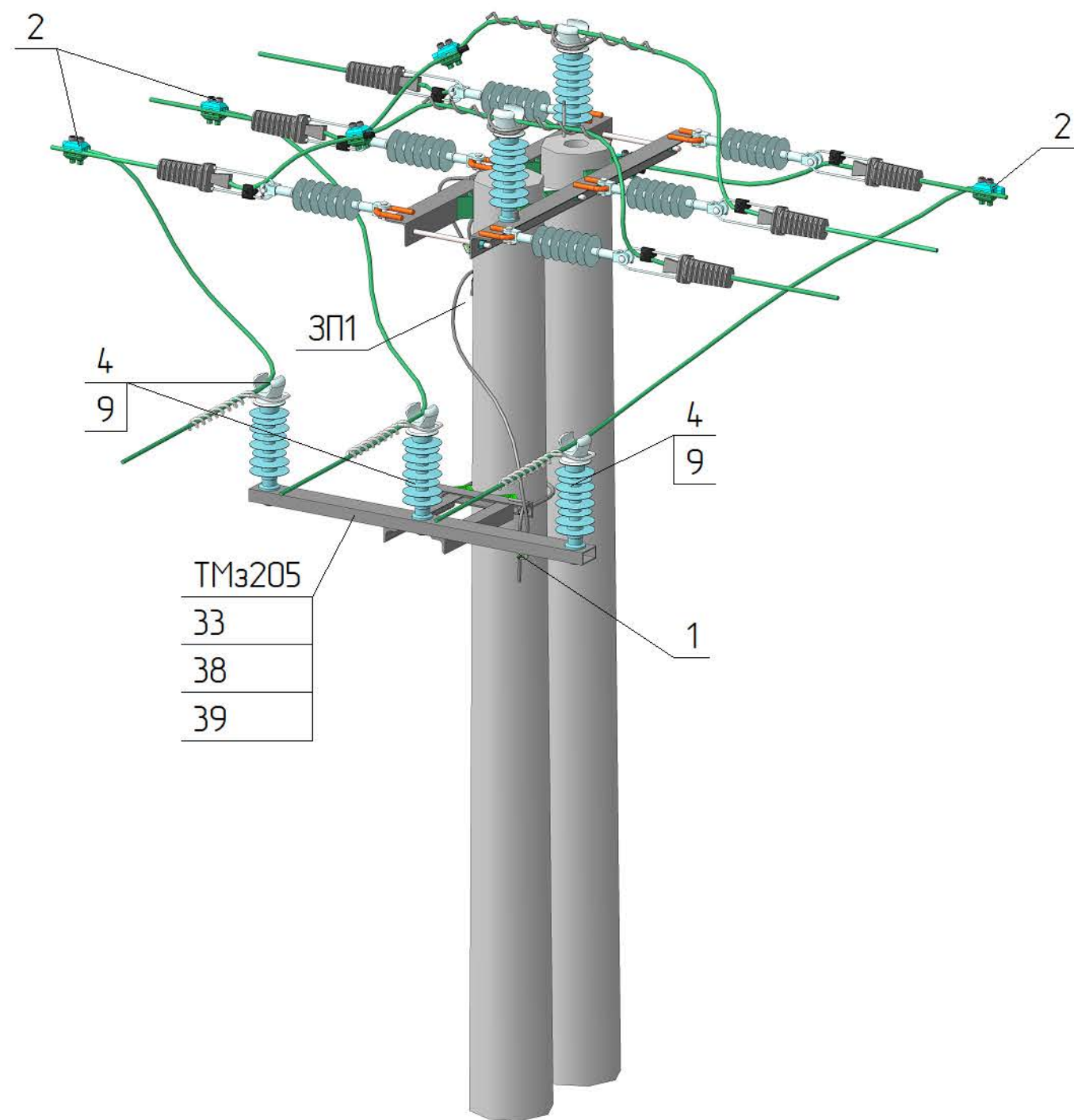
Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркотан			07.06
Розроб.		Іщук			06.06
Інв. №					

3.17/4-03

Улаштування відгалуження
 від анкерної опори
 УВ.А20-1
 УВ.КА20-1
 УВ.АП20-1

Сторінка	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА”		



Креслення читати разом з кресленням 3.17/3- 05

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталеві конструкції			
ТМз205	3.17/5-04	Траверса гарячеоцинкована ТМз205	1	16,61	
ЗП1		∅ 10, ДСТУ 4738:2007, L=1 п.м.	1	0,62	
33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х75	3	0,31	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	3	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	3	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	2	0,055	
2	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
9 *1	SICAME	В'язка одностороння діелектрична PLTDT2 С (20 кВ)	3	0,13	50-70 мм²
		В'язка одностороння діелектрична PLTDT3 С (20 кВ)		0,16	95-120 мм²

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Інв. №					

3.17/4-03

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

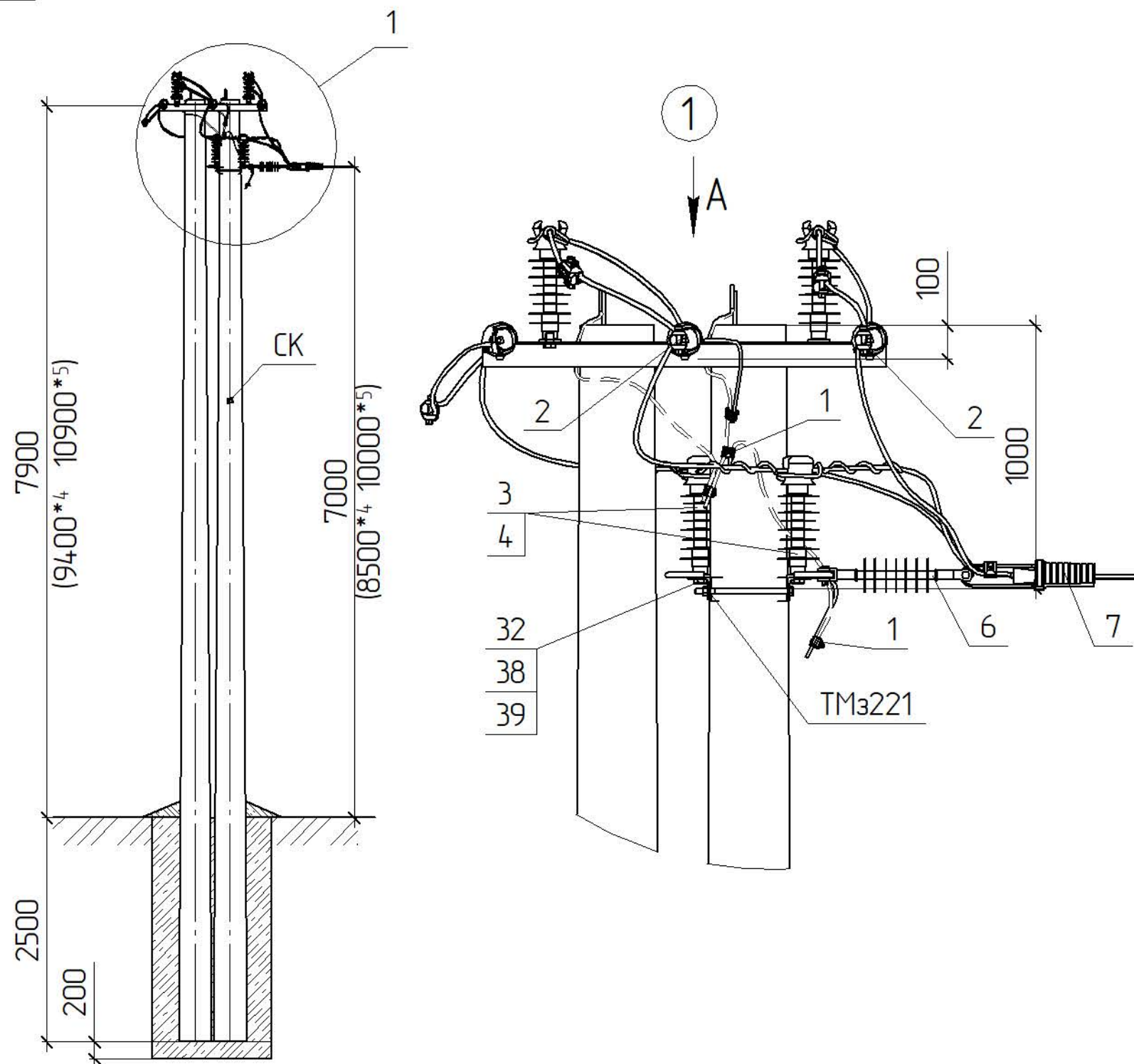
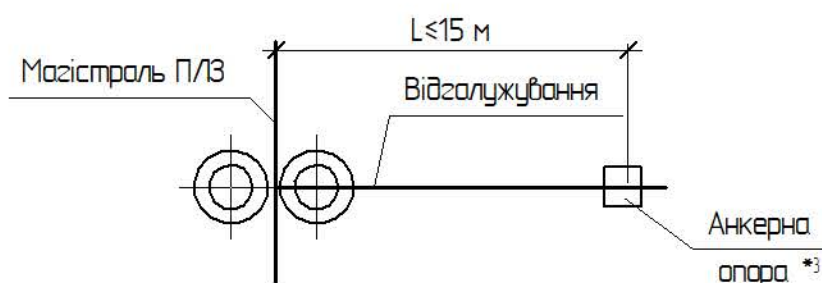
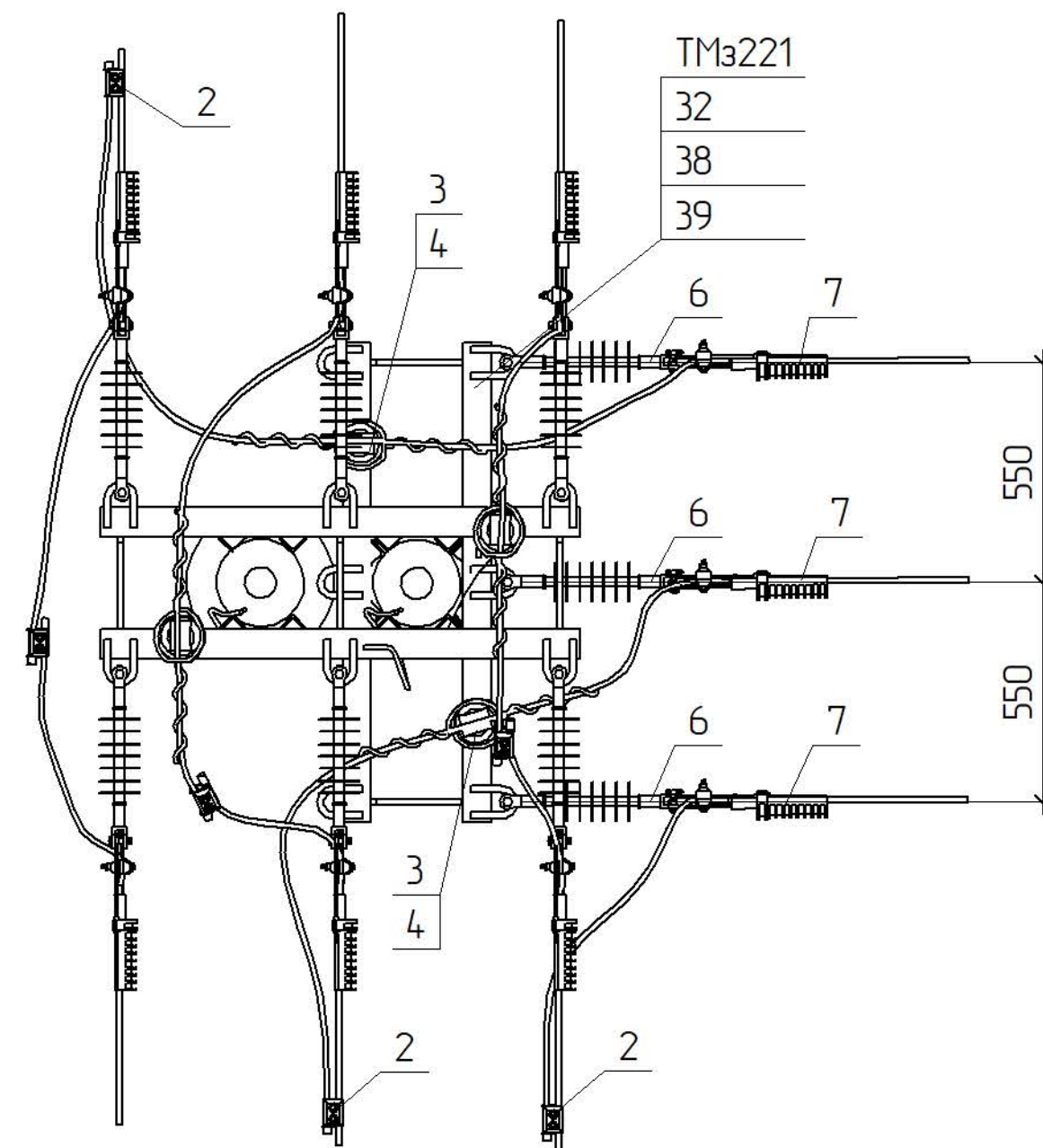


Схема встановлення опори



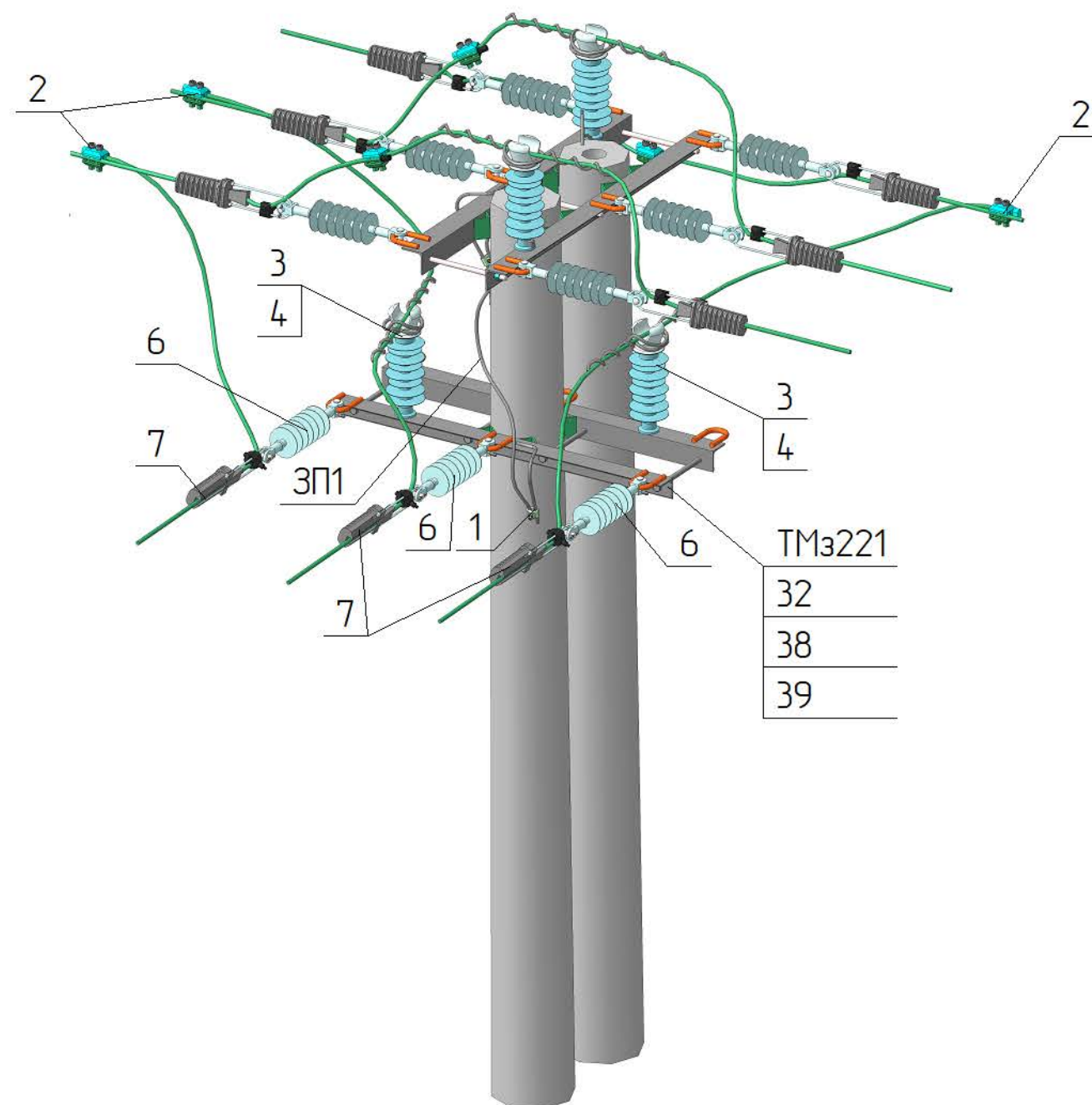
- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *3 Замість анкерної опори може бути розташоване КТПГС або камера КРУН з повітряним вводом. В цьому випадку в прогані відгалуження не повинно бути проїзду
- *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
- *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Вид А



Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						3.17/4-04											
Прив'язаний						Зм.		Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата	Улаштування відгалуження		Сторідя	Аркуш	Аркушів
						ГП		Журавльов				08.06	від анкерної опори		РП	1	2
						Н.контр.		Мельник				07.06	УВ.А20-2		 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
						Перевір.		Меркотан				07.06	УВ.КА20-2				
						Розроб.		Іщук				06.06	УВ.АП20-2				
Інв. №																	



Приб'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	

Арк.
2

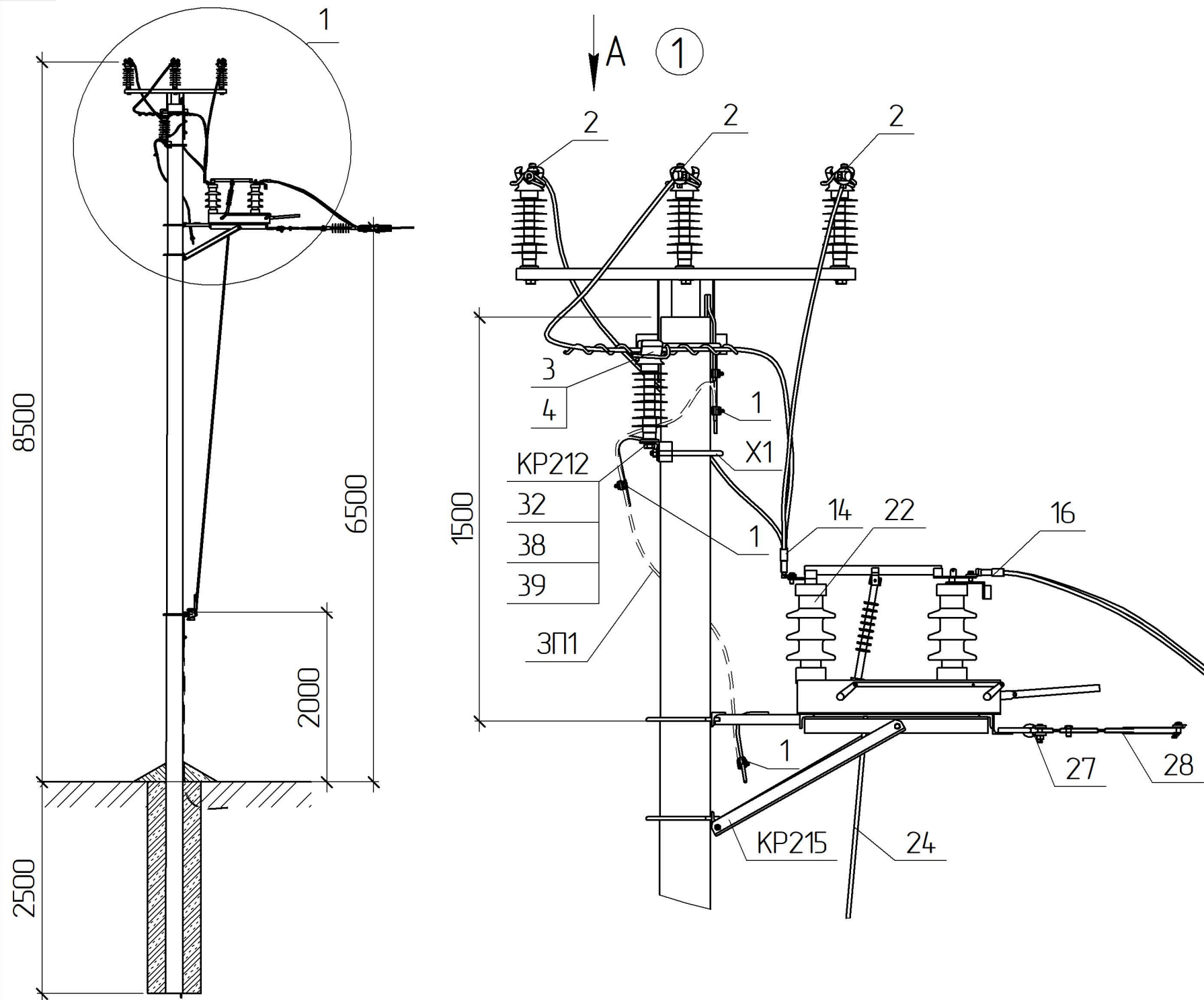
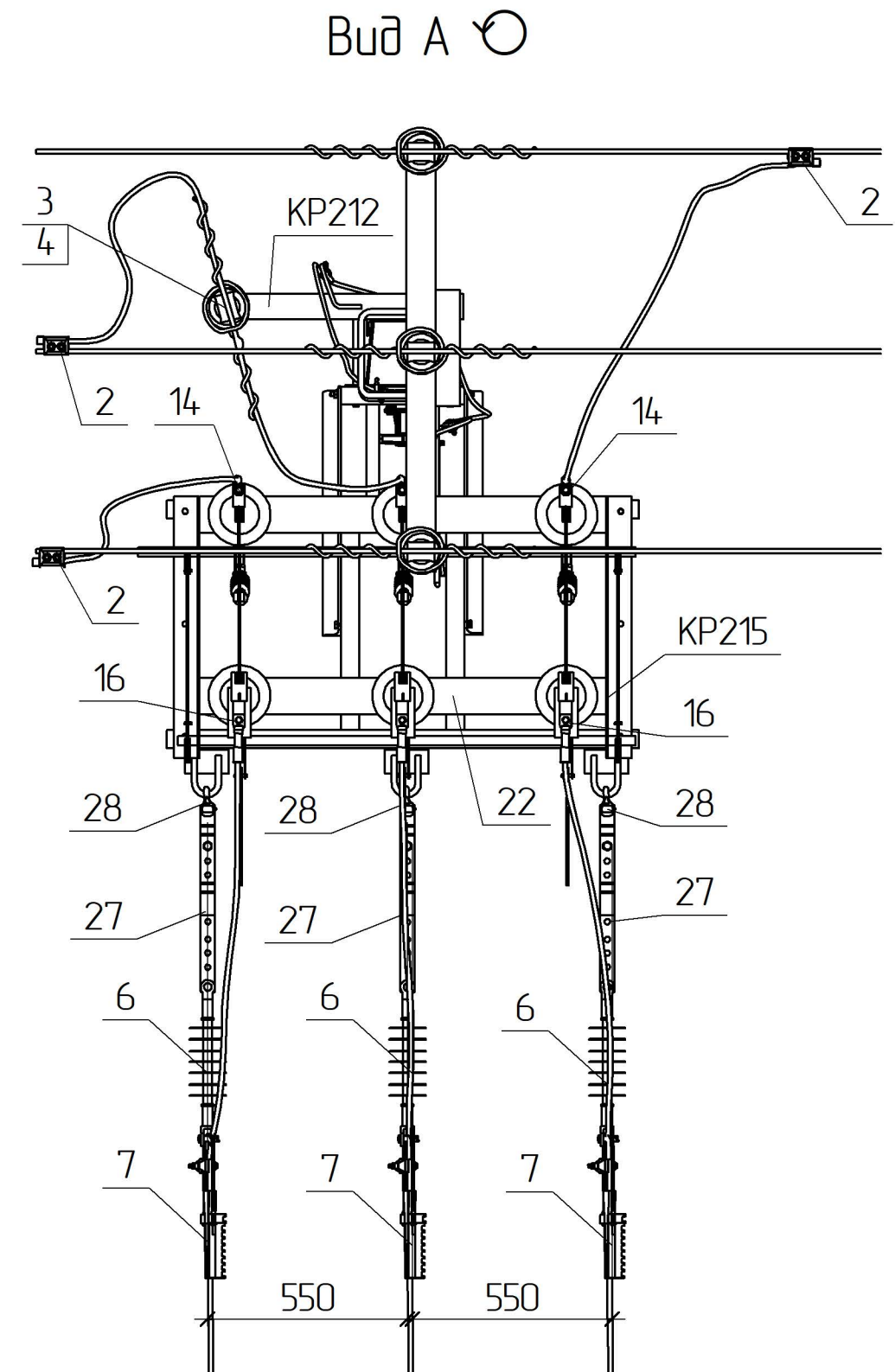
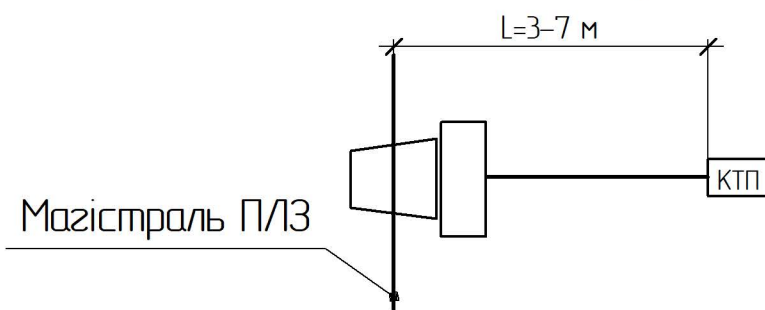


Схема встановлення опори

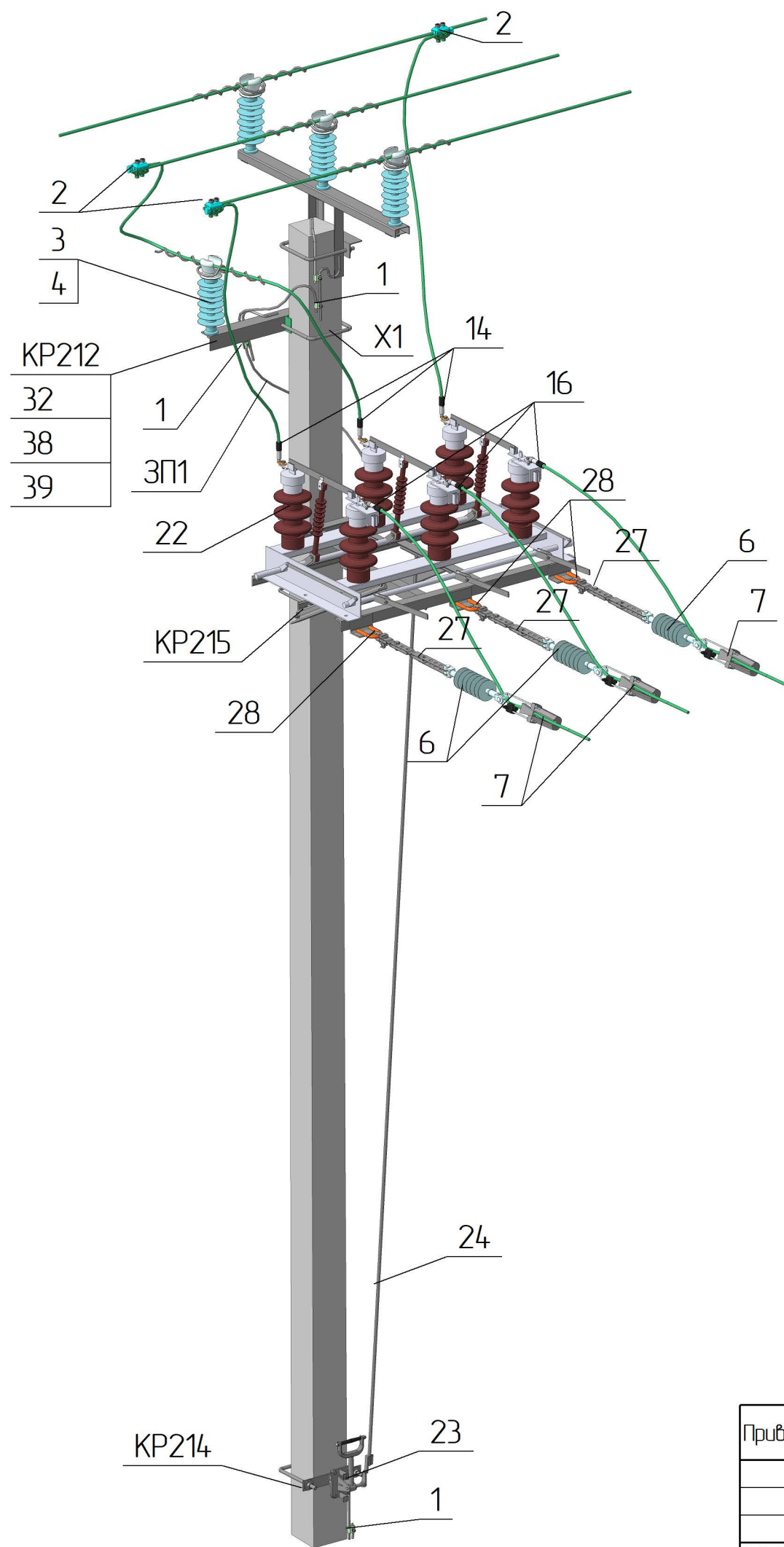


Вид А

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)

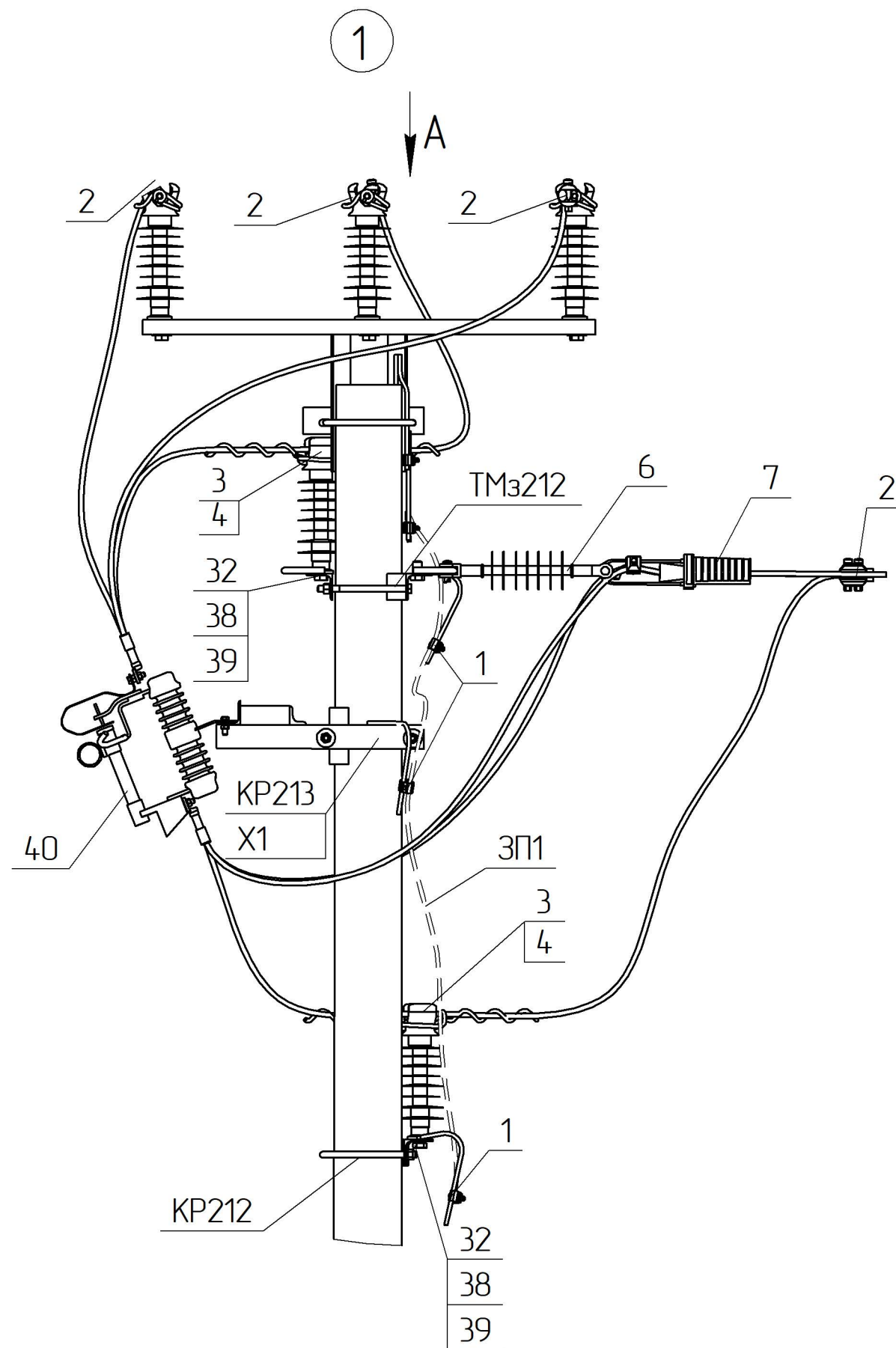
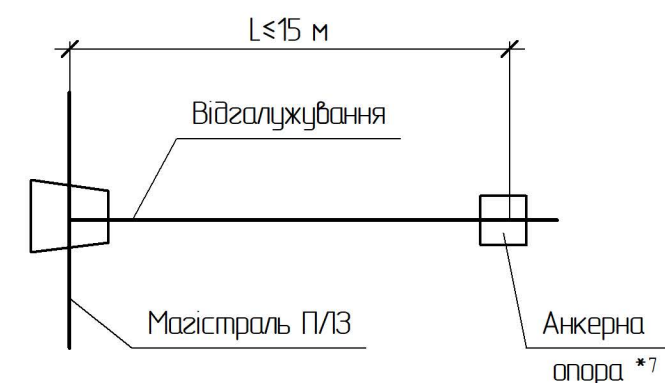
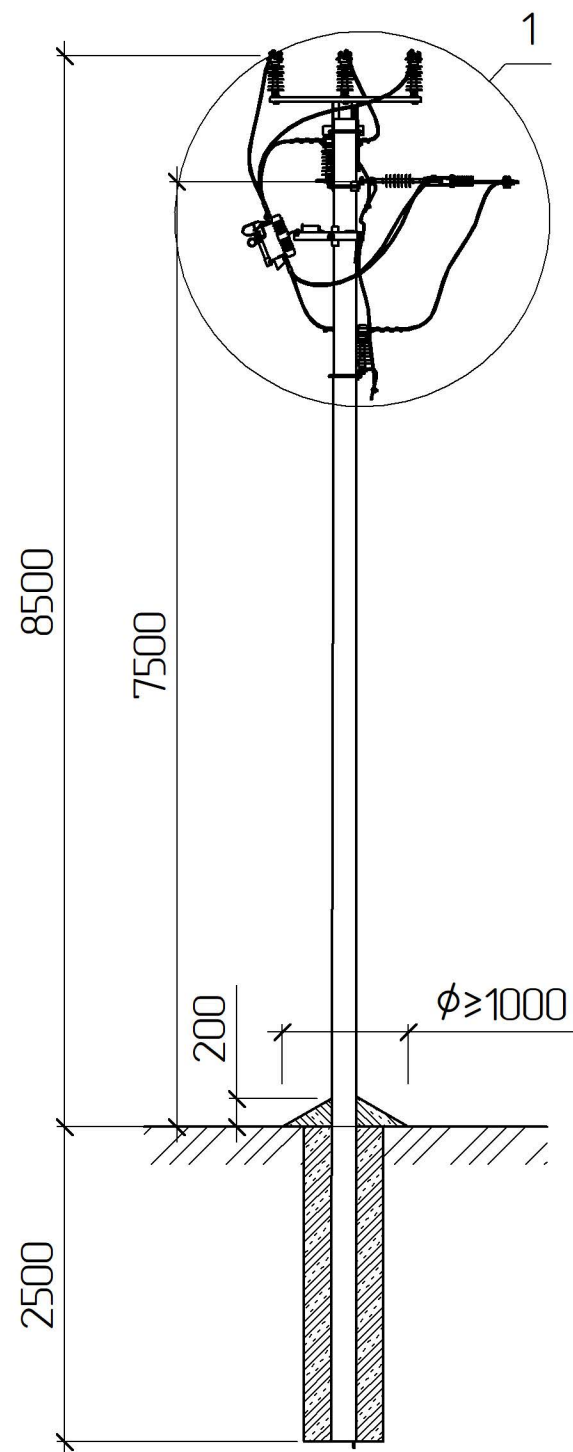
						3.17/4-05				
Прив'язаний						Улаштування відгалуження з встановленням роз'єднувача на проміжній опорі УВР.П20-1		Стадія	Аркуш	Аркушів
Зм. Кільк. Арк. № док. Відпис. Дата								РП	1	2
ГП Журавльов										
Н.контр. Мельник										
Перевір. Меркотан										
Розроб. Іщук								 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
Інв. №										



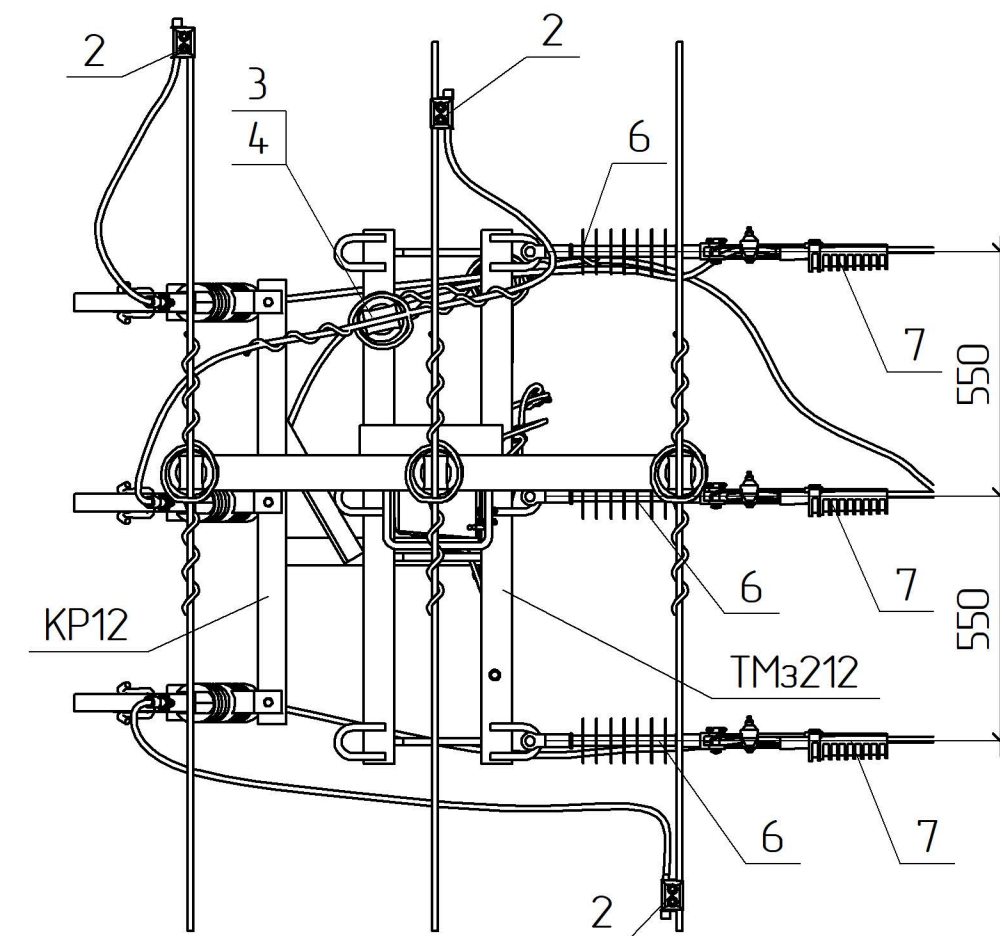
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Столеві конструкції:			
KP212	3.17/5-12	Кронштейн гарячеоцинкований KP212	1	4,06	
KP214	3.17/5-16	Кронштейн гарячеоцинкований KP214	1	3,32	
KP215	3.17/5-18	Кронштейн гарячеоцинкований KP215	1	23,65	
X1	180.2H/5-28	Хомут гарячеоцинкований X1	1	1,3	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L= 5 п.м.	1	3,1	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	1	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	1	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	1	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	6	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	1	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=760 mm)	1	2,5	1-2 район за СЗ
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (Lcr=850 mm)		3,43	3-4 район за СЗ
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
14	SICAME	Затискач апаратний кутловий QAU ____G28	3	0,15	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA ____G28	3	0,15	
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20,0	
23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3,0	
24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3	
27	ТУ У 34.00130441-005-95	Проміжна ланка PPP-7-1	3	2,08	
28	ТУ У 34.00130441-005-95	Скоба СК-7-1А	3	0,38	

3.17/4-05



Вид А



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *7 Замість анкерної опори може бути розташоване КТПГС або камера КРУН з повітряним вводом. В цьому випадку в прогані відгалуження не повинно бути проїзду

Прив'язаний

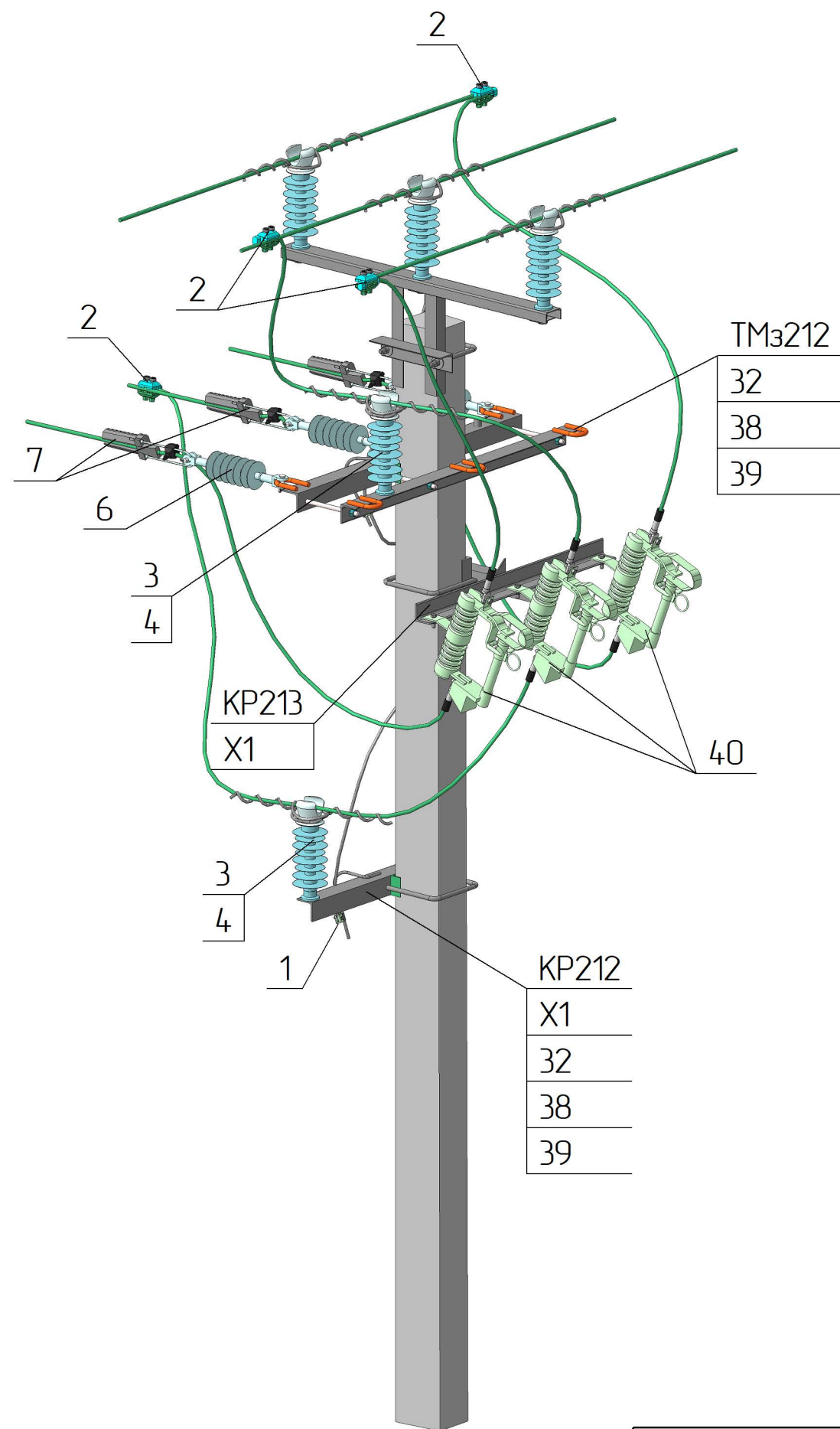
Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркоман			07.06
Розроб.		Іщук			06.06

3.17/4-06

Улаштування відгалуження з
встановленням запобіжника-роз'єднувача
на проміжній опорі
УВЗР.П20-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА”		



На куткових опорах встановити в сторону протилежну бісектрисі кута повороту П/3.

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталеві конструкції:			
ТМз212	3.17/5-03	Траверса гарячеоцинкована ТМз212	1	18,76	
КР212	3.17/5-12	Кронштейн гарячеоцинкований КР212	1	4,06	
КР213	3.17/5-14	Кронштейн гарячеоцинкований КР213	1	10,35	
X1	180.2H/5-28	Хомут X1	2	1,3	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	1	0,32	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опору, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	5	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 454-01 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	3	10,3	
	Додаткове обладнання				

Прив'язаний

ИВ. N ⁰

3m.	
-----	--

	Кільк
--	-------

Арк

№	№ док
---	-------

	Πίδρυο
--	--------

Датс

3.17/4-06

Арк.

2

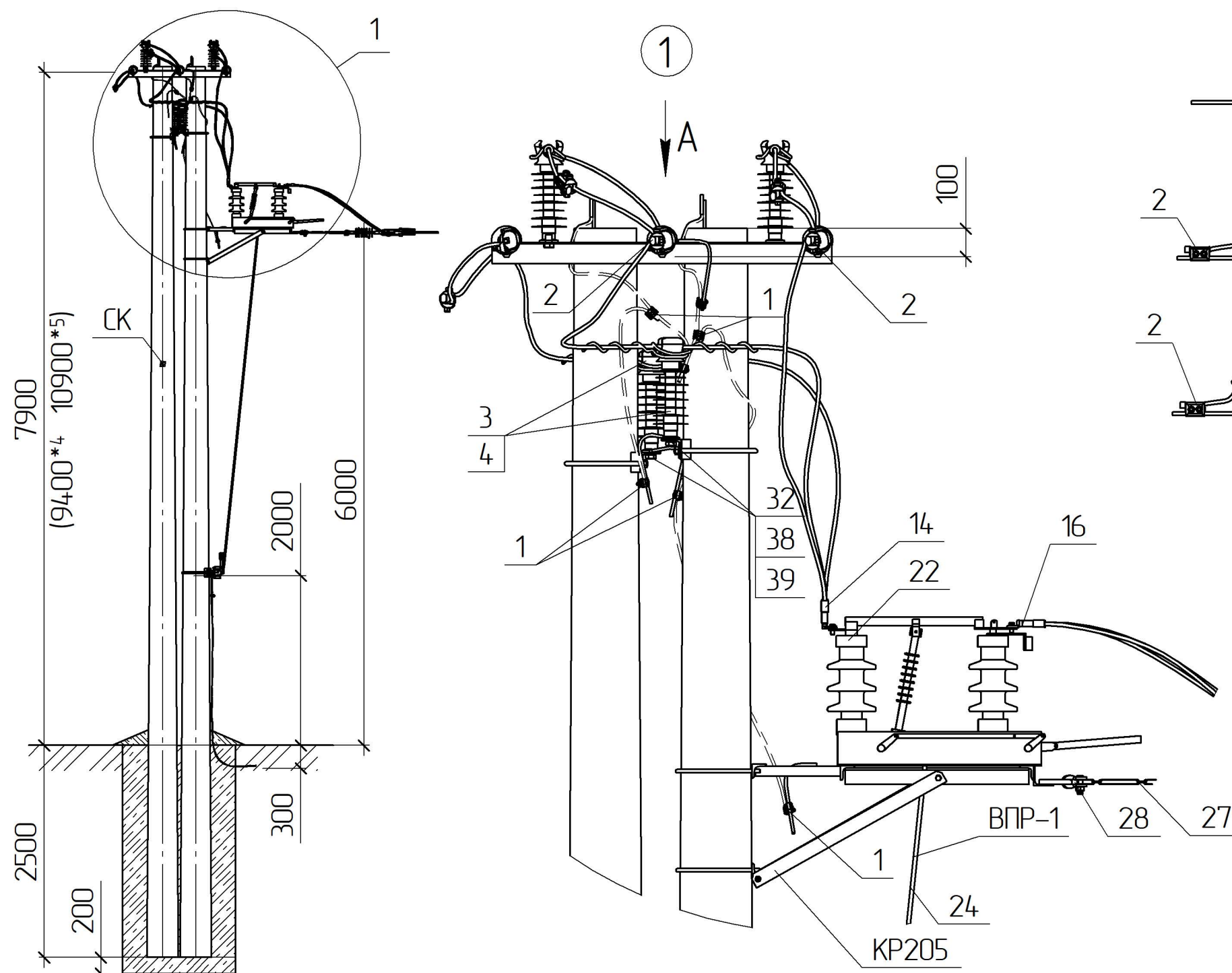
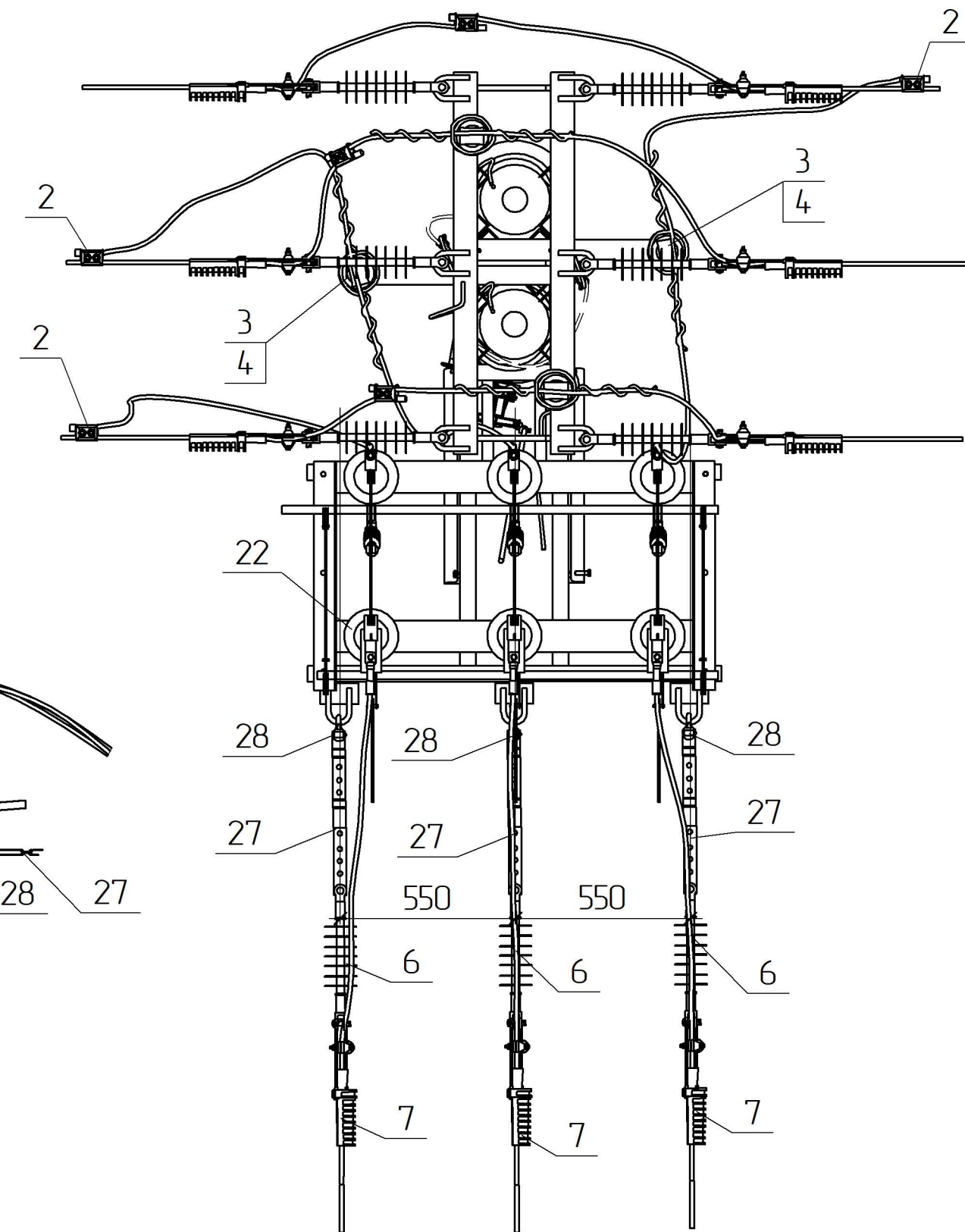
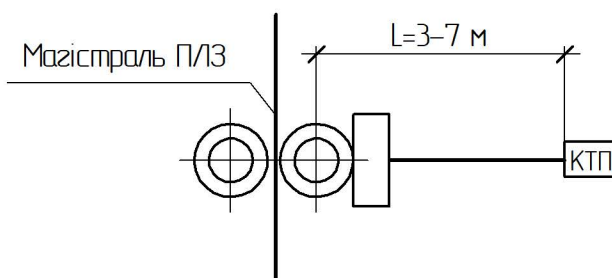
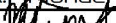
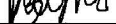
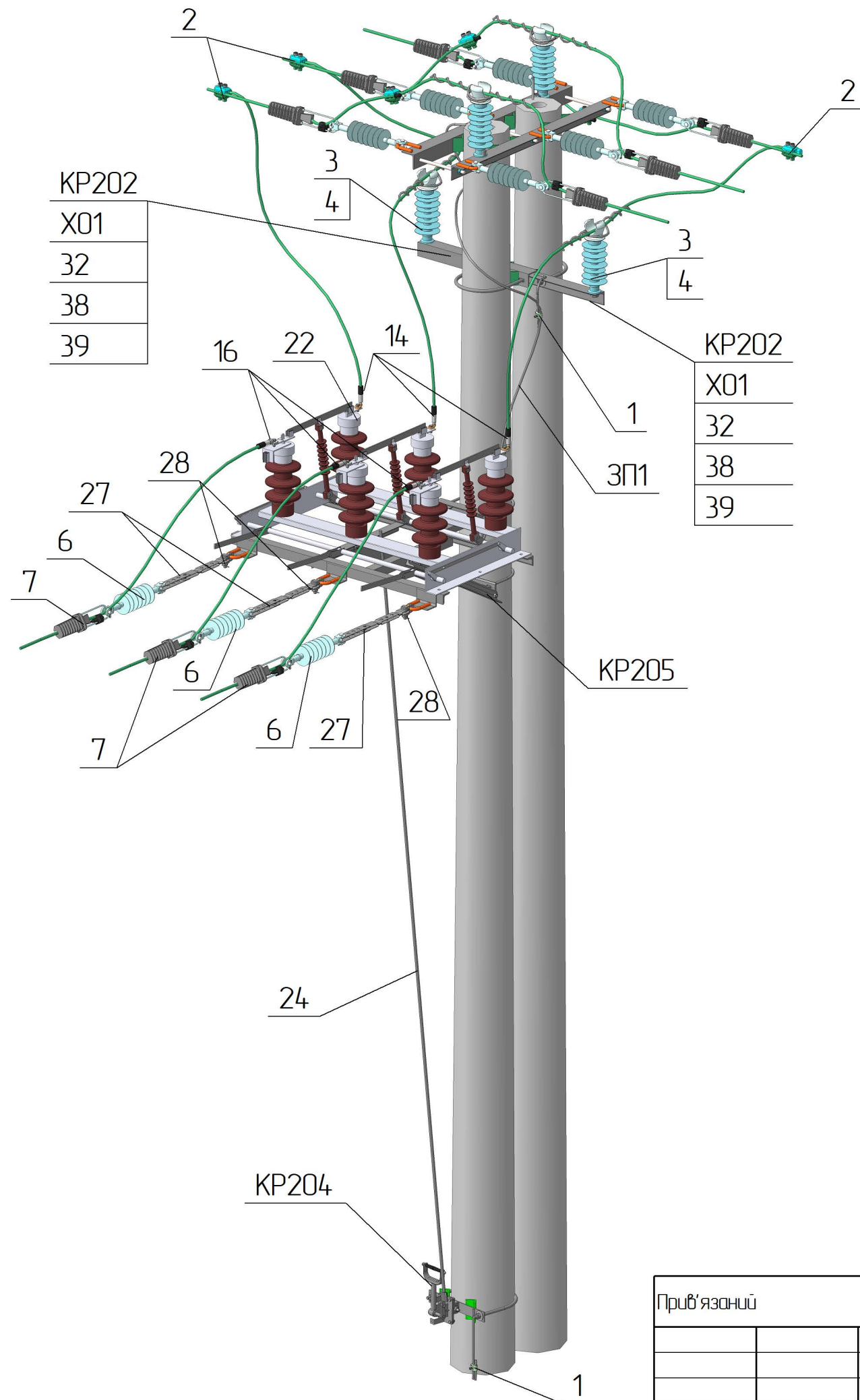


Схема восстановления опоры



*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/ВО)
 *2 Тип стрижньових ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ пп. 19.44–19.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

						3.17/4-07									
Прив'язаний						Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата	Улаштування відгалуження з встановленням роз'єднувача на анкерній опорі УВР.А20-1	Стадія	Аркуш	Аркушів
						ГП		Журавльов			08.06		РП	1	2
						Н.контр.		Мельник			07.06		 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
						Перевір.		Меркотан			07.06				
						Розроб.		Іщук			06.06				
Інв. №															



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталеві конструкції:			
KP202	3.17/5-11	Кронштейн горячеоцинкований KP202	2	4,29	
KP204	3.17/5-15	Кронштейн горячеоцинкований KP204	1	4,26	
KP205	3.17/5-17	Кронштейн горячеоцинкований KP205	1	23,65	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	1,3	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=8 мм.	1	5,12	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	6	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU__G28	3	0,15	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA__G28	3	0,15	
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20	
23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3	
24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3	
27	ТУ У 34.00130441-005-95	Проміжна ланка PPP-7-1	3	2,08	
28	ТУ У 34.00130441-005-95	Скоба СК-7-1А	3	0,38	
	Додаткове обладнання				

Прив'язаний

ИВ. N⁰

3M.

	Кільк.
--	--------

Арк.

N ^o доку.	
----------------------	--

Πίθηνος

Дата	
------	--

3.17/4-07

Арк.

2

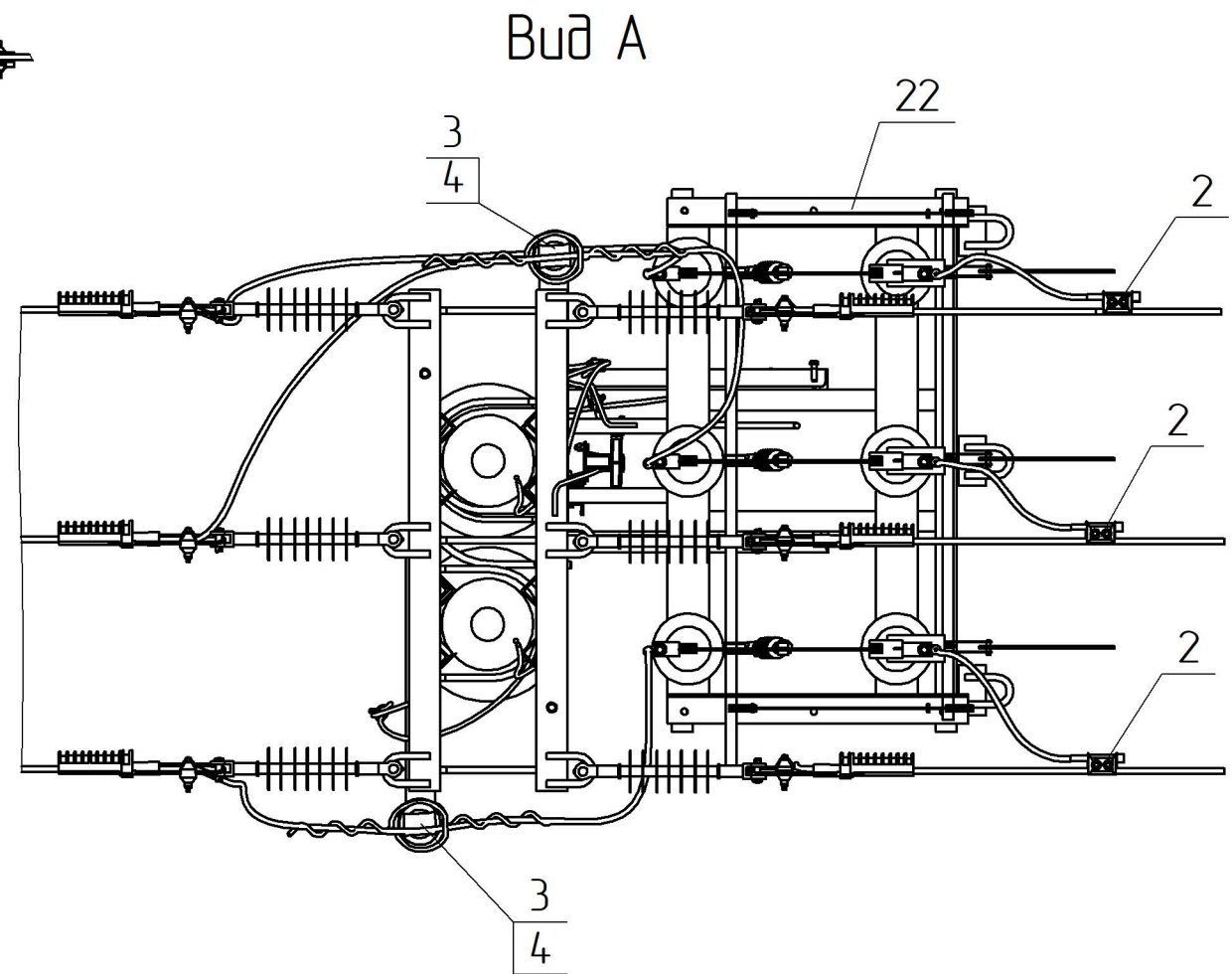
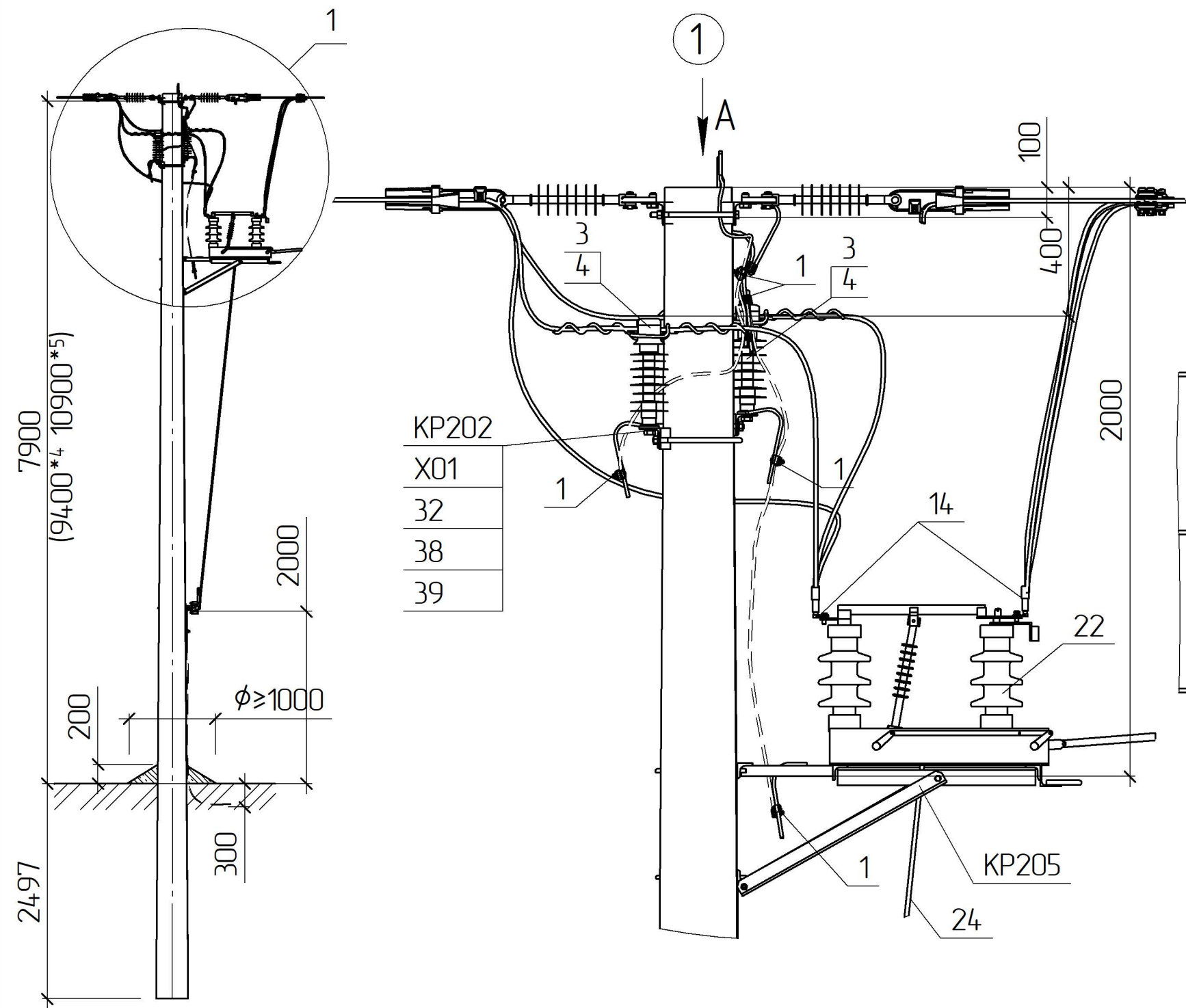
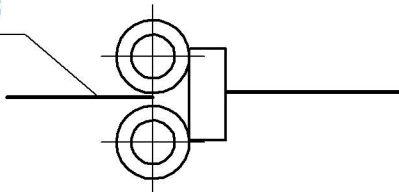
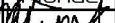


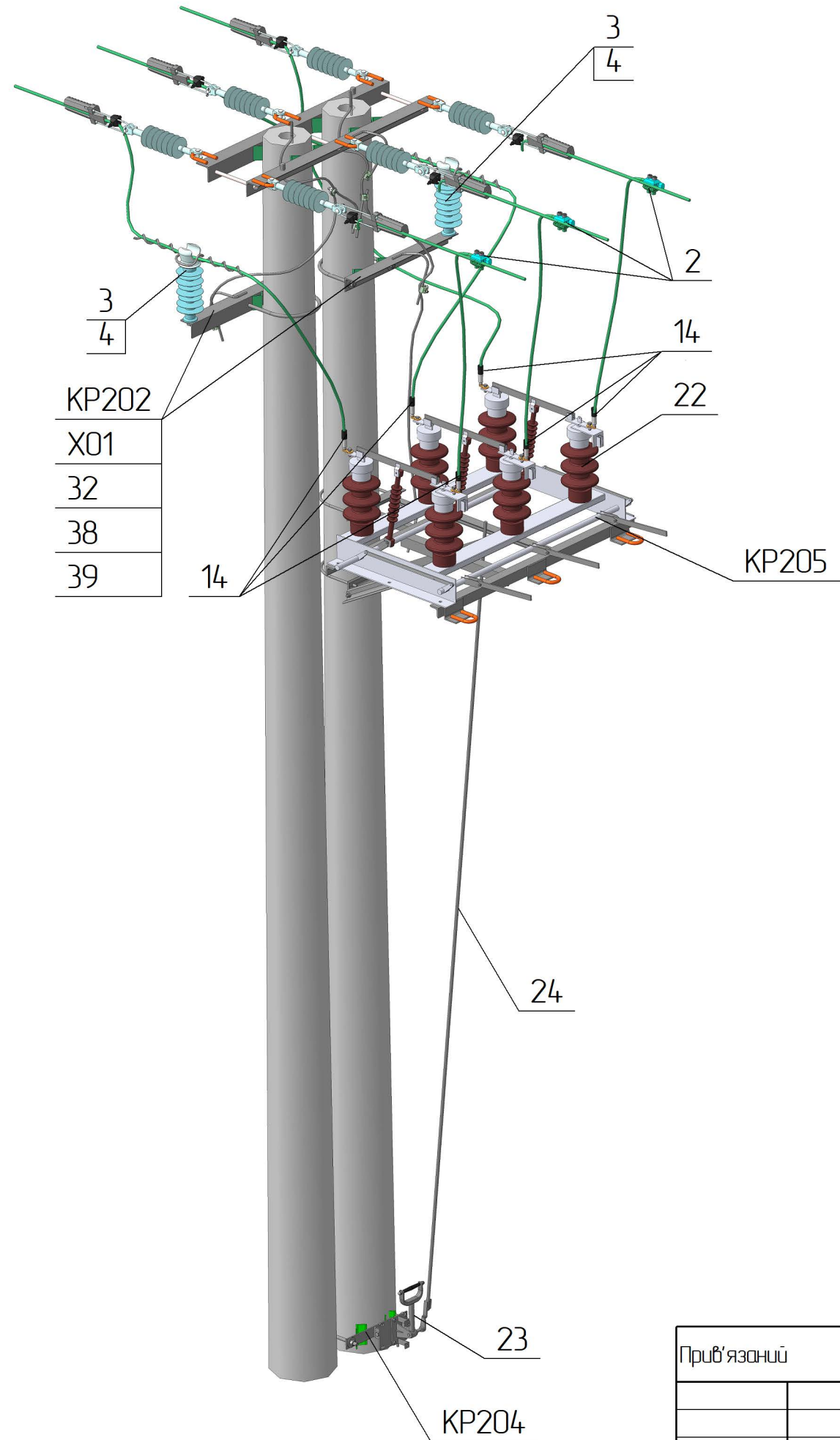
Схема встановлення опори

Магістраль П/ІЗ



*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

									3.17/4-08				
Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата	Встановлення роз'єднувача на анкерній опорі Р.А20-1	Стадія	Аркуш	Аркушів
				ГП		Журавльов			08.06		РП	1	2
				Н.контр.		Мельник			07.06		НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
				Перевір.		Меркотан			07.06				
				Розроб.		Іщук			06.06				
Інв. №													



Креслення читати разом з кресленням 3.17/3- 05

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції:					
KP202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	2	4,29	
KP204	3.17/5-15	Кронштейн гарячеоцинкований KP204	1	4,26	
KP205	3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований KP205	1	23,65	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	1,3	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
Всього на опорі, кз					
Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	4	0,055	
2	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU_G28	6	0,15	
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20	
23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3	
24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3	

Прив'язаний

Інв. №

Зм.

Кільк.

Арк.

№ док.

Підпис

Дата

3.17/4-08

Арк.

2

Інв. № ориг.	Зам. інв. №
Підпис і дата	

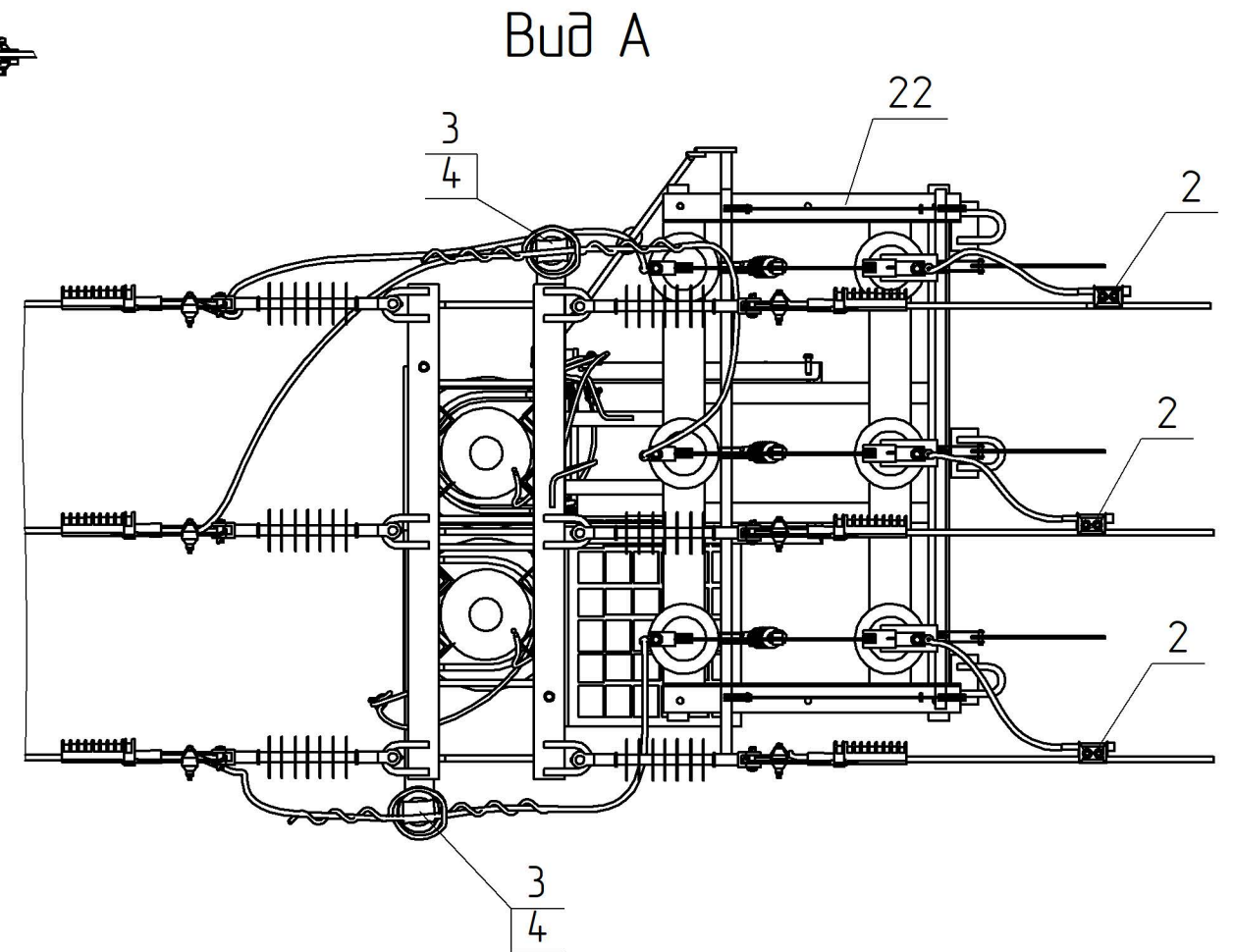
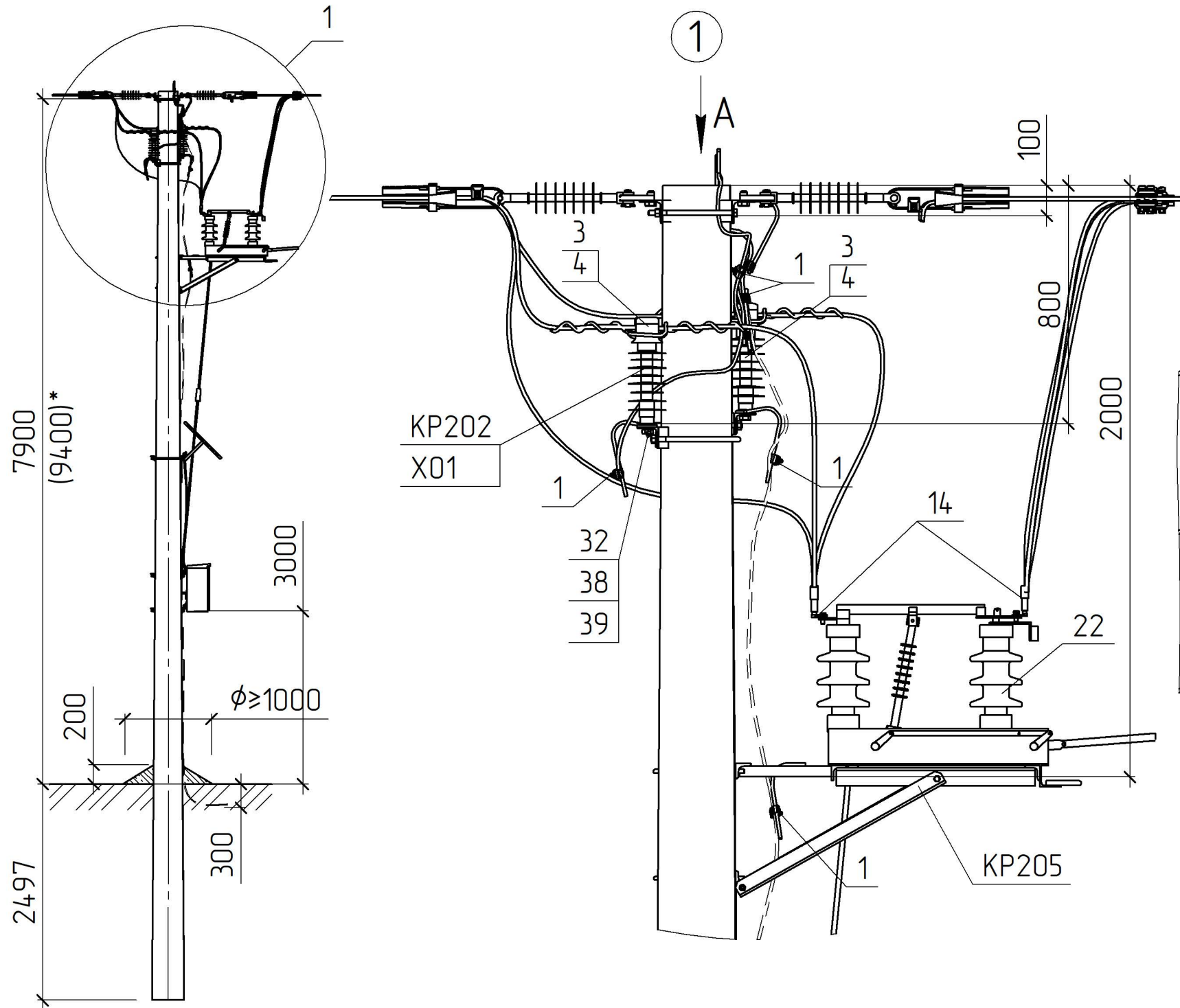
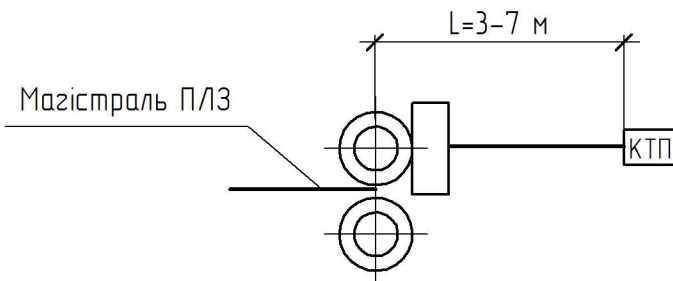


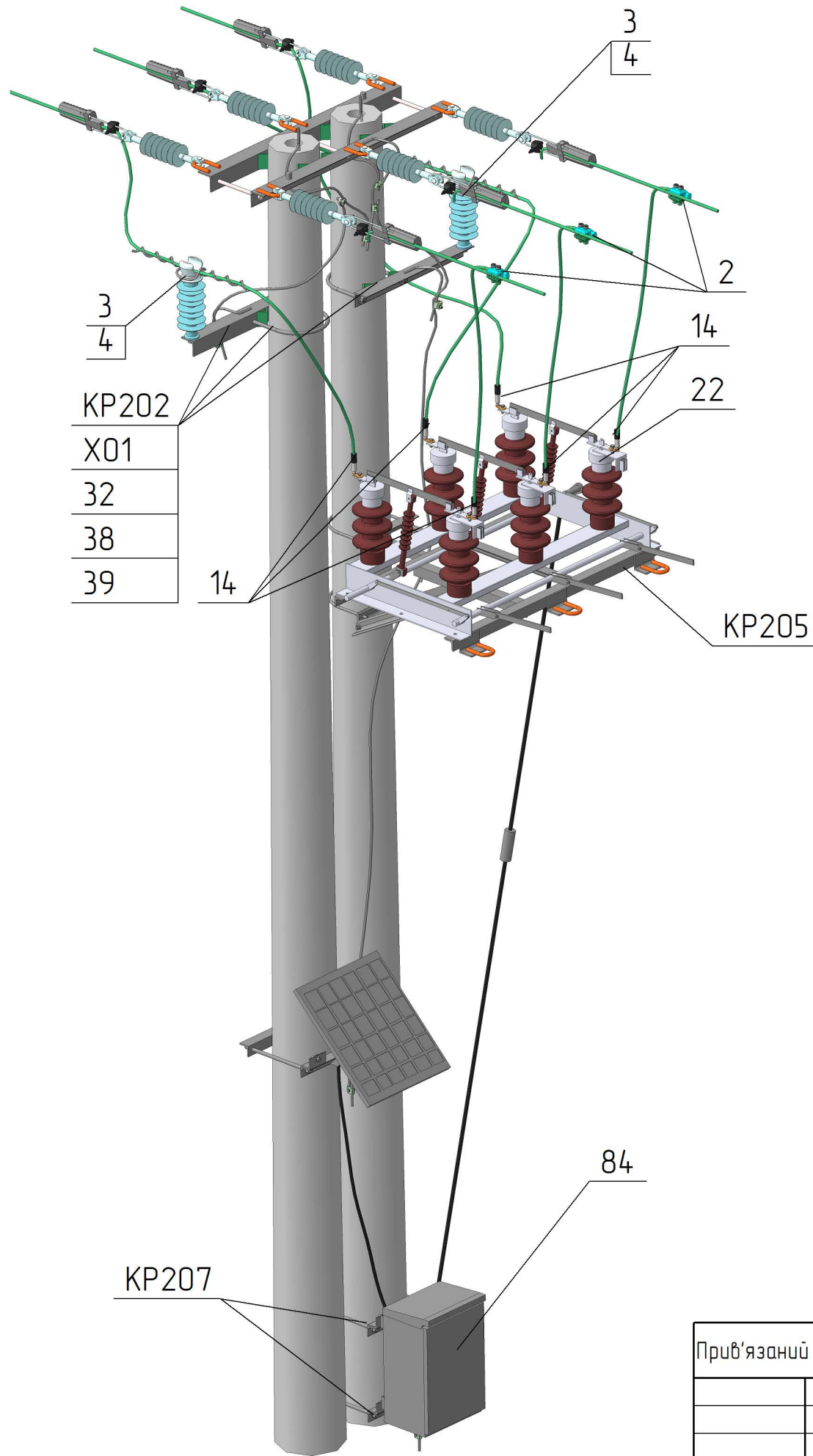
Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
- *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
	ГІП			Журавльов	<i>[Signature]</i>	08.06
	Н.контр.			Мельник	<i>[Signature]</i>	07.06
	Перевір.			Меркотан	<i>[Signature]</i>	07.06
	Розроб.			Іщук	<i>[Signature]</i>	06.06
Інв. №						

3.17/4-09						
Встановлення роз'єднувача на анкерній опорі Р.А20-2						
Стадія	Аркуш	Аркушів				
РП	1	2				
			НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“			



Креслення читати разом з кресленням 3.17/3- 05

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції:					
KP202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	2	4,29	
KP205	3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований KP205	1	23,65	
KP207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований KP207	2	6,03	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	1,3	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
Всього на опорі, кз					
Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	4	0,055	
2	SICAME	Затискач проколюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 C3)	2	2,5	1-2 район за C3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 C3)		3,43	3-4 район за C3
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU_G28	6	0,15	
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20,0	
84	HUGHES	Привід роз'єднувача EOA500	1	40,0	
Додаткове обладнання					
Прив'язаний					

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Прив'язаний			
Інв. №			

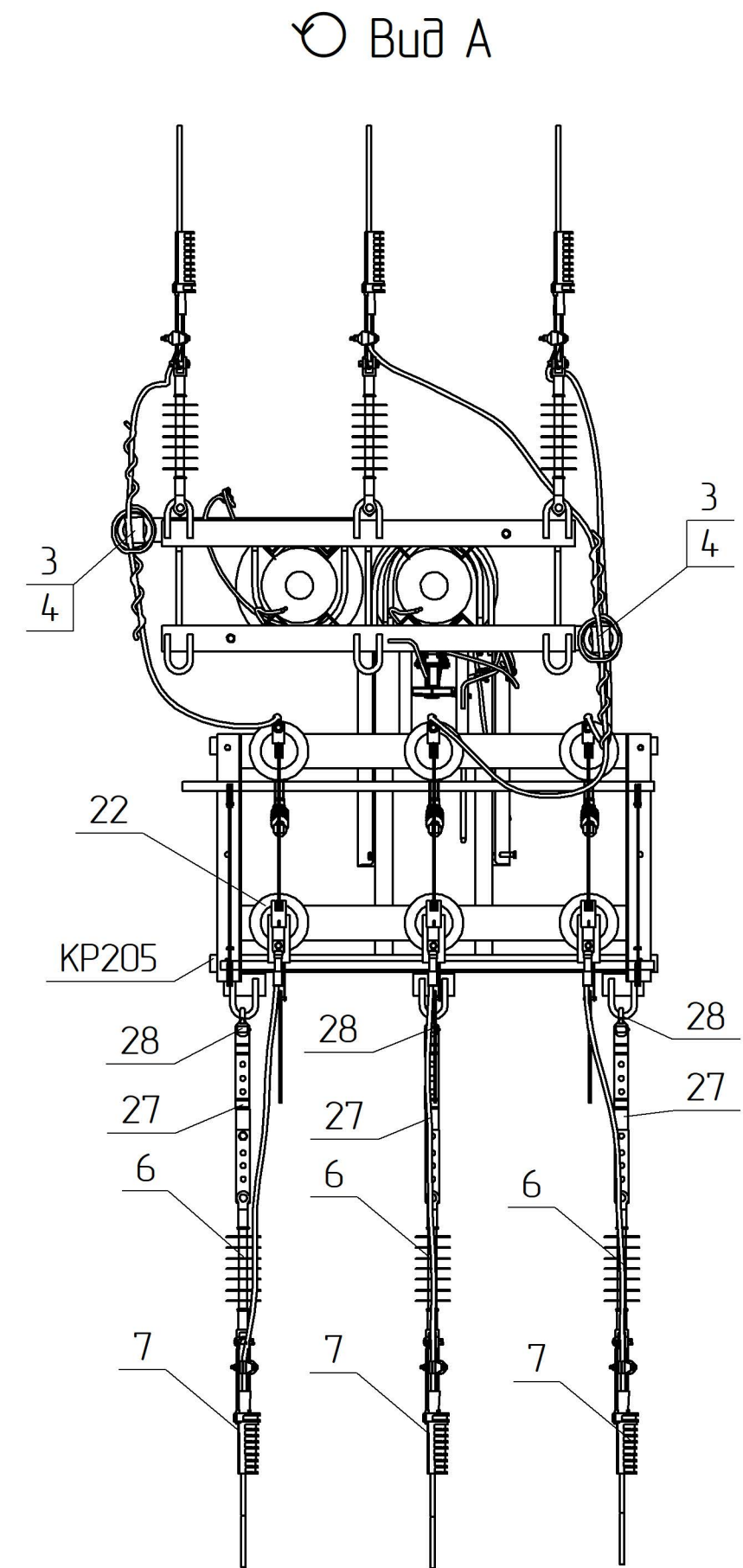
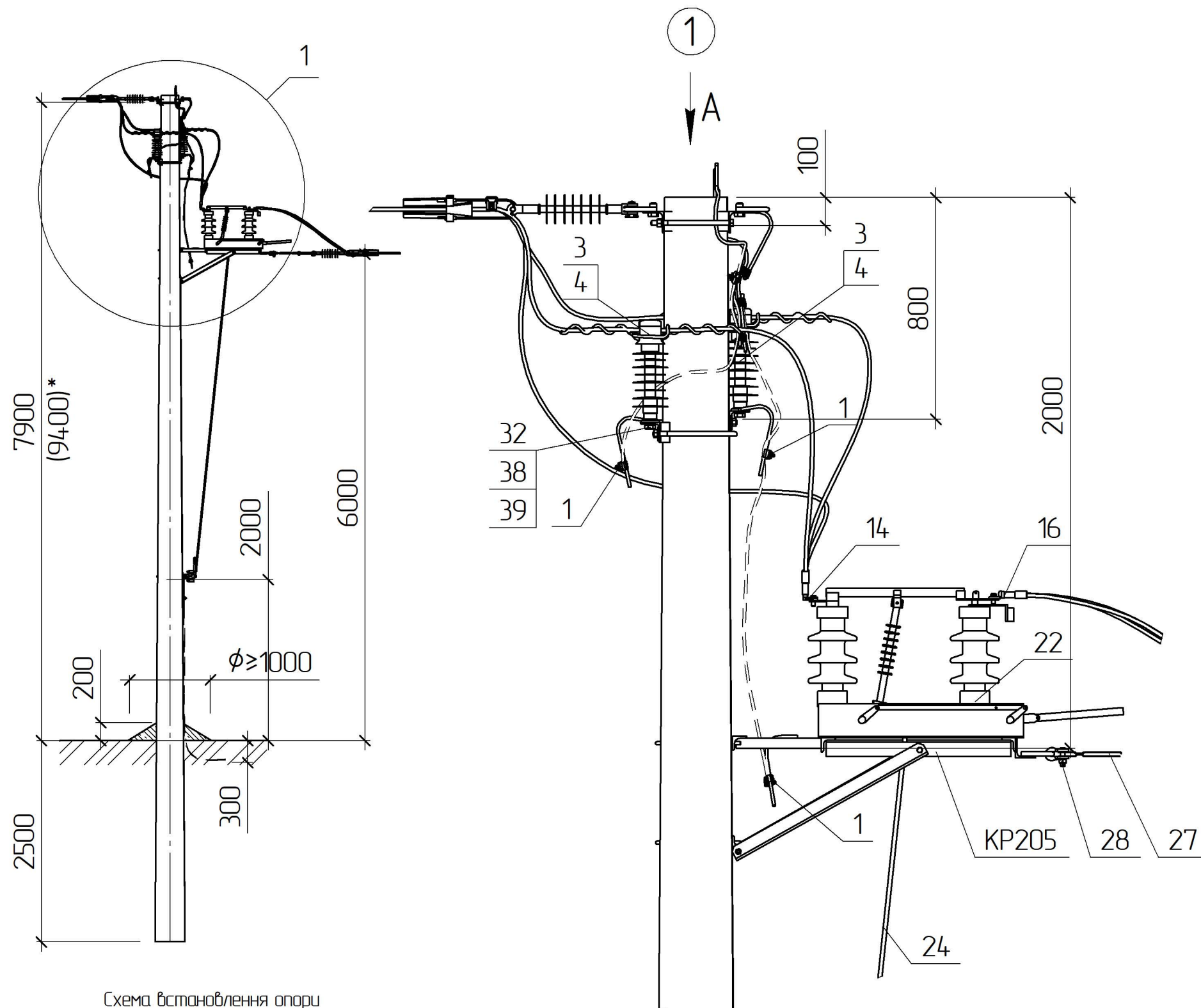
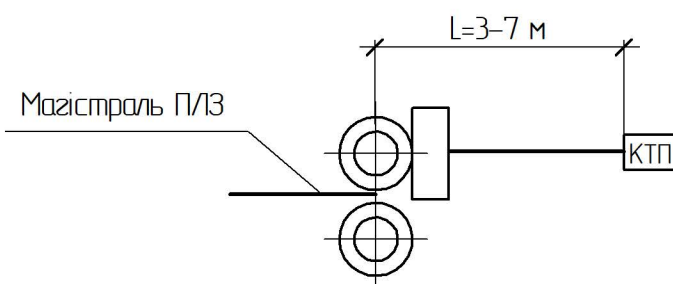


Схема встановлення опори



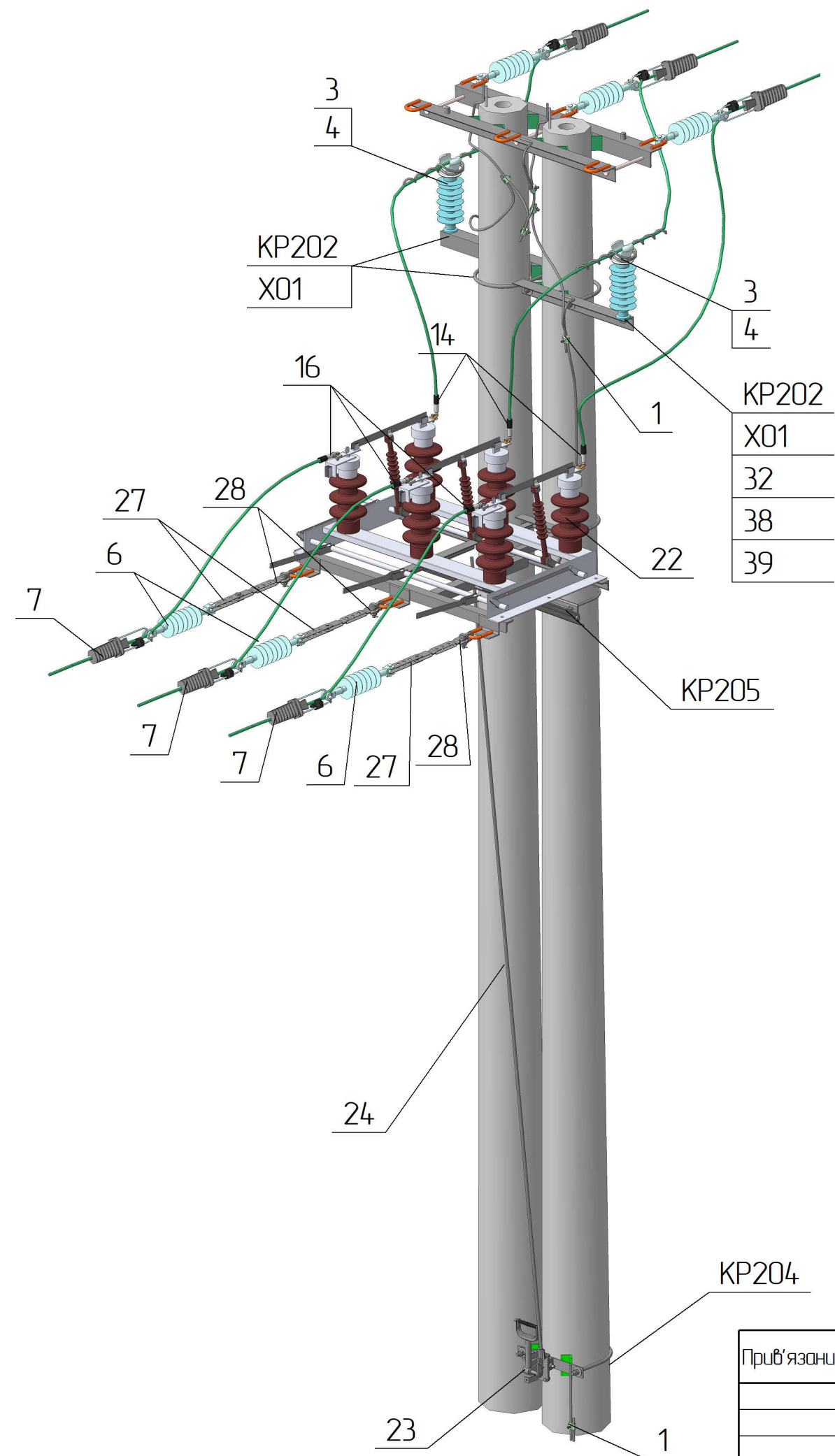
- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
*2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери
в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.л. 1.9.44-1.9.52)
*4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
*5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Прив'язаний					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркотан			07.06
Розроб.		Іщук			06.06
Інв. №					

3.17/4-10

Встановлення роз'єднувача
на кінцевій опорі
Р.К20-1

Стадія	Аркцш	Аркцшів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		



Креслення читати разом з кресленням 3.17/3-11

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції:					
KP202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	2	4,29	
KP204	3.17/5-15	Кронштейн гарячеоцинкований KP204	1	4,26	
KP205	3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований KP205	1	23,65	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	1,3	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
Всього на опорі, кг					
Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	2	0,055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 C3)	2	2,5	1-2 район за C3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 C3)		3,43	3-4 район за C3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU_G28	3	0,15	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA_G28	3	0,15	
22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20	
23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3	
24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3	
27	ТУ У 34.00130441-005-95	Проміжна ланка ПРП-7-1	3	2,08	
28	ТУ У 34.00130441-005-95	Скоба СК-7-1А	3	0,38	
Додаткове обладнання					
Прив'язаний					
Інв. №					
Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата					
3.17/4-10					Арк. 2

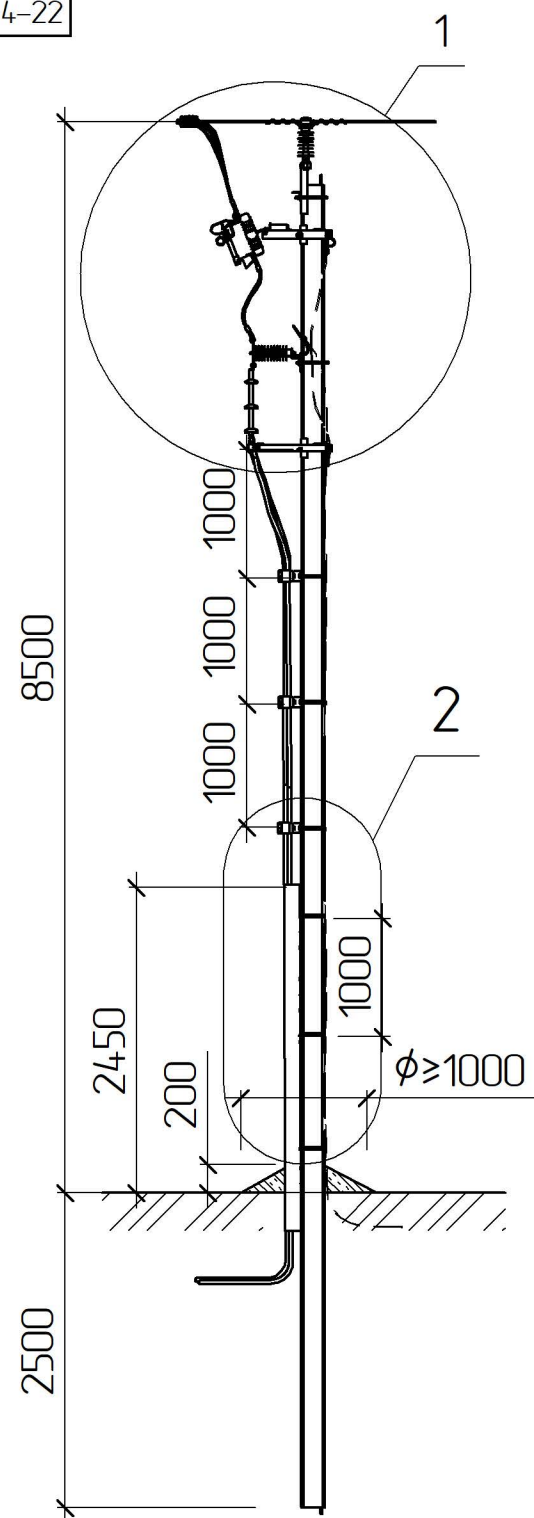
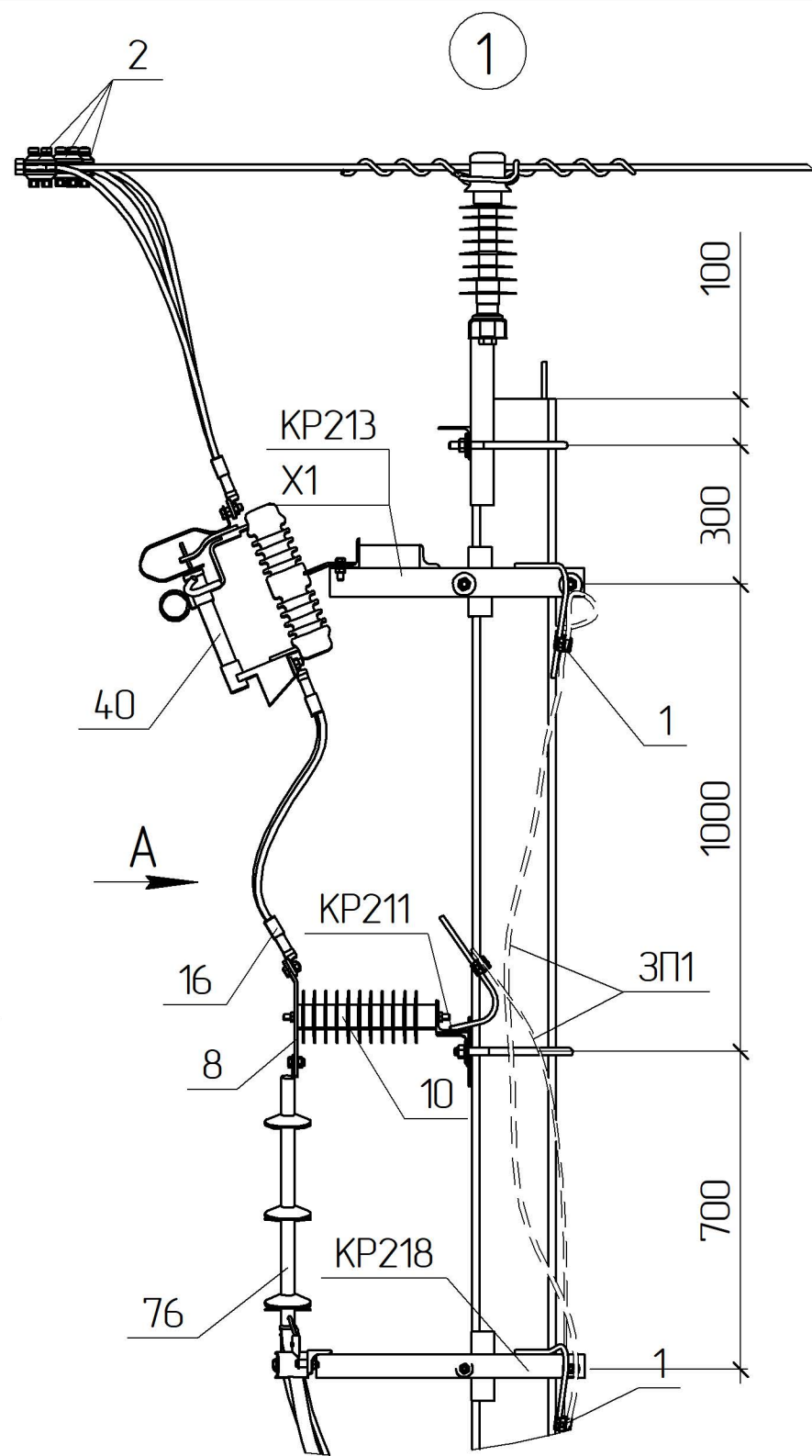
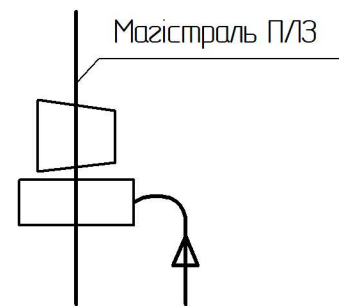
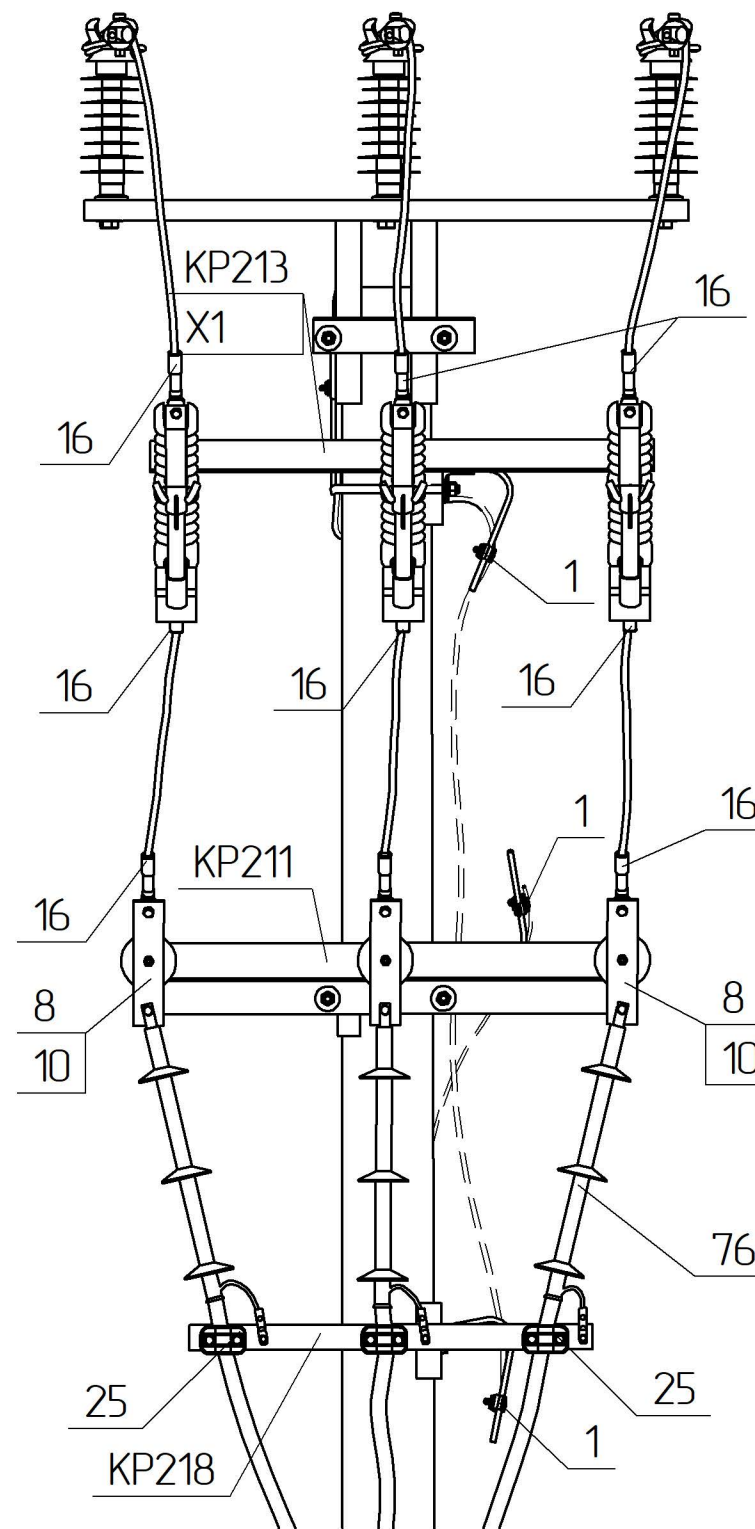


Схема встановлення опори



Вид А

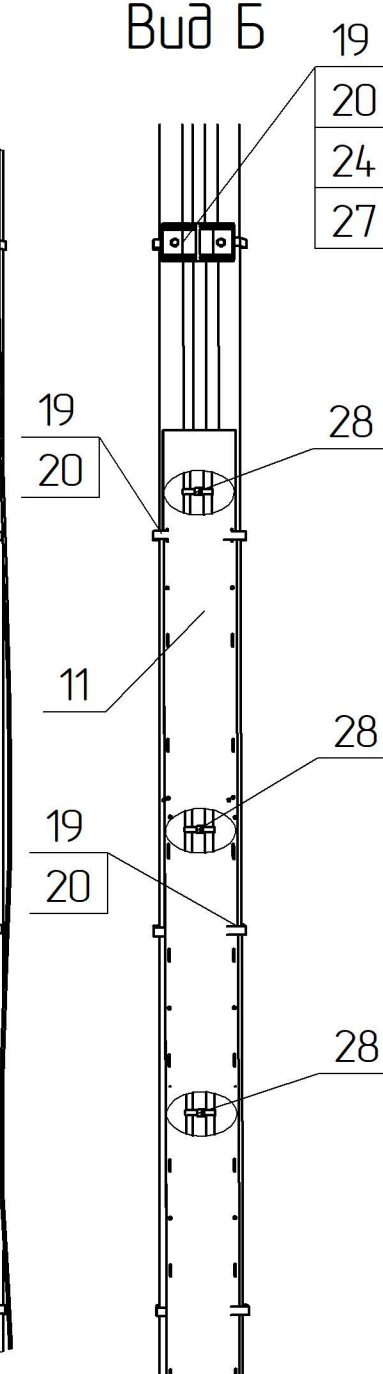


19
20
24
27

Б

11

Вид Б



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП				Журавльов		08.06
Н.контр.				Мельник		07.06
Перевір.				Меркотан		07.06
Розроб.				Іщук		06.06
Інв. №						

3.17/4-11

Встановлення
 запобіжника-роз'єднувача та
 кабельної муфти на проміжній опорі
 ЗРКМ.П20-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		

На кутових опорах встановити в сторону протилежну бісектрисі кута повороту П/3.

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталебі конструкції:			
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 п.м.	6	0,12	
20	SICAME	Скріпа CF 20	6	0,01	
KP211	3.17/5-27	Кронштейн гарячеоцинкований KP211	1	12,49	
KP213	3.17/5-14	Кронштейн гарячеоцинкований KP213	1	10,35	
KP218	3.17/5-23	Кронштейн гарячеоцинкований KP218	1	10	
X1	180.2H/5-28	Хомут X1	1	1,3	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	1	0,32	
	Всього на опорі, кг				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашкобій PGA 101	2	0.055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	0,4	Для магістральних розгалужень
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м (компл)	1	0,72	
10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	3	3	
11	SICAME	Захисна накладка для кабелю GPC-P 120	1	3,2	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA___G28	3	0,15	
24	SICAME	Утримувач для 3х одножильних кабелів KP 29-41	3	0,25	
25	SICAME	Утримувач для кабелю BS 35-50	3	0,15	
27	SICAME	Основа для кріплення каб. утр. на опорі MB2	3	0,15	
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	3	10,3	
76	SICAME	Кінцева кабельна муфта EZUETH 24_____	1	2,2	
	Додаткове обладнання				

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Прив'язаний			
Інв. №			

Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дато

3.17/4-11

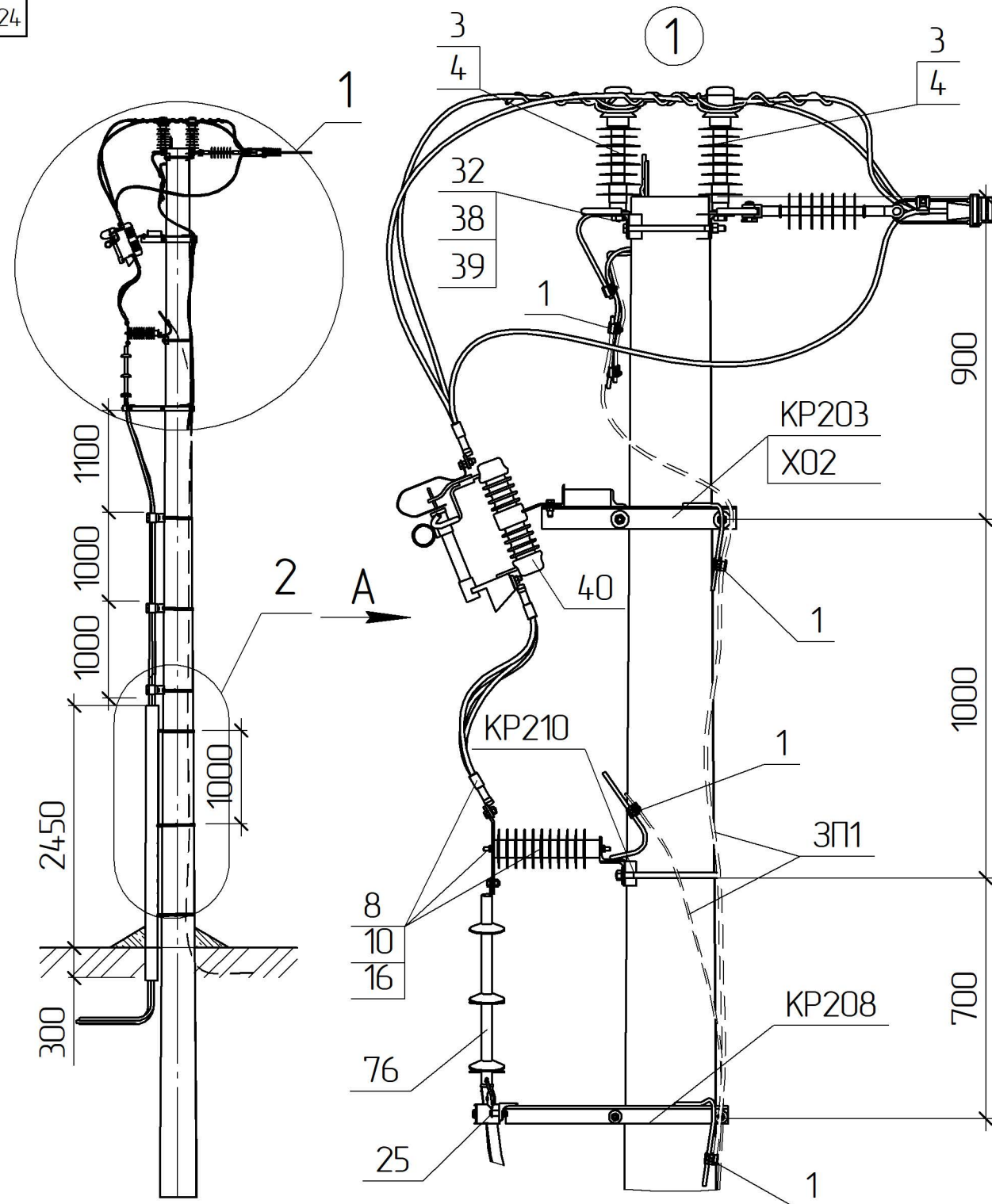
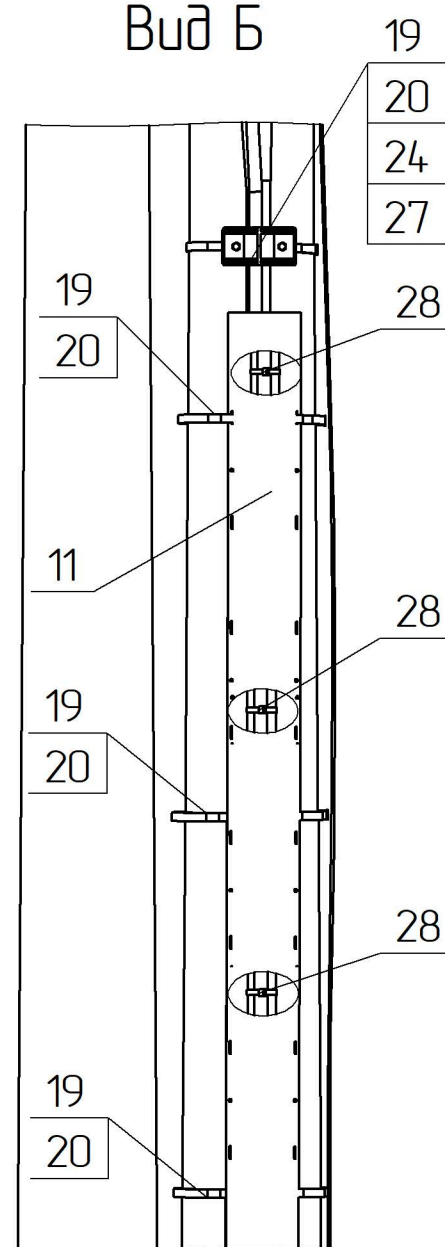
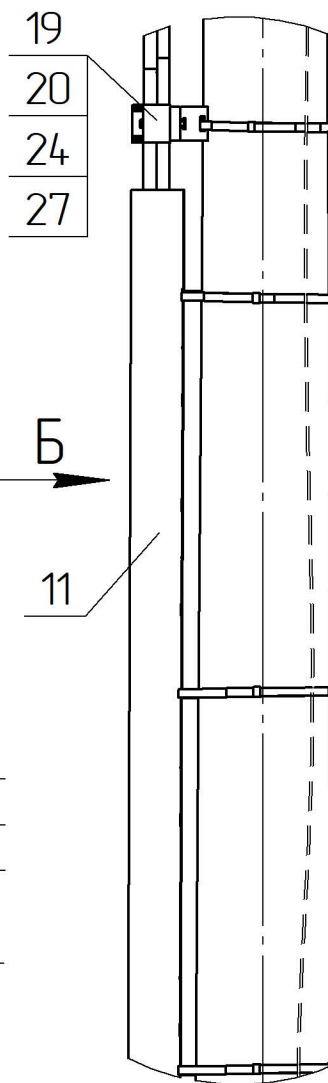
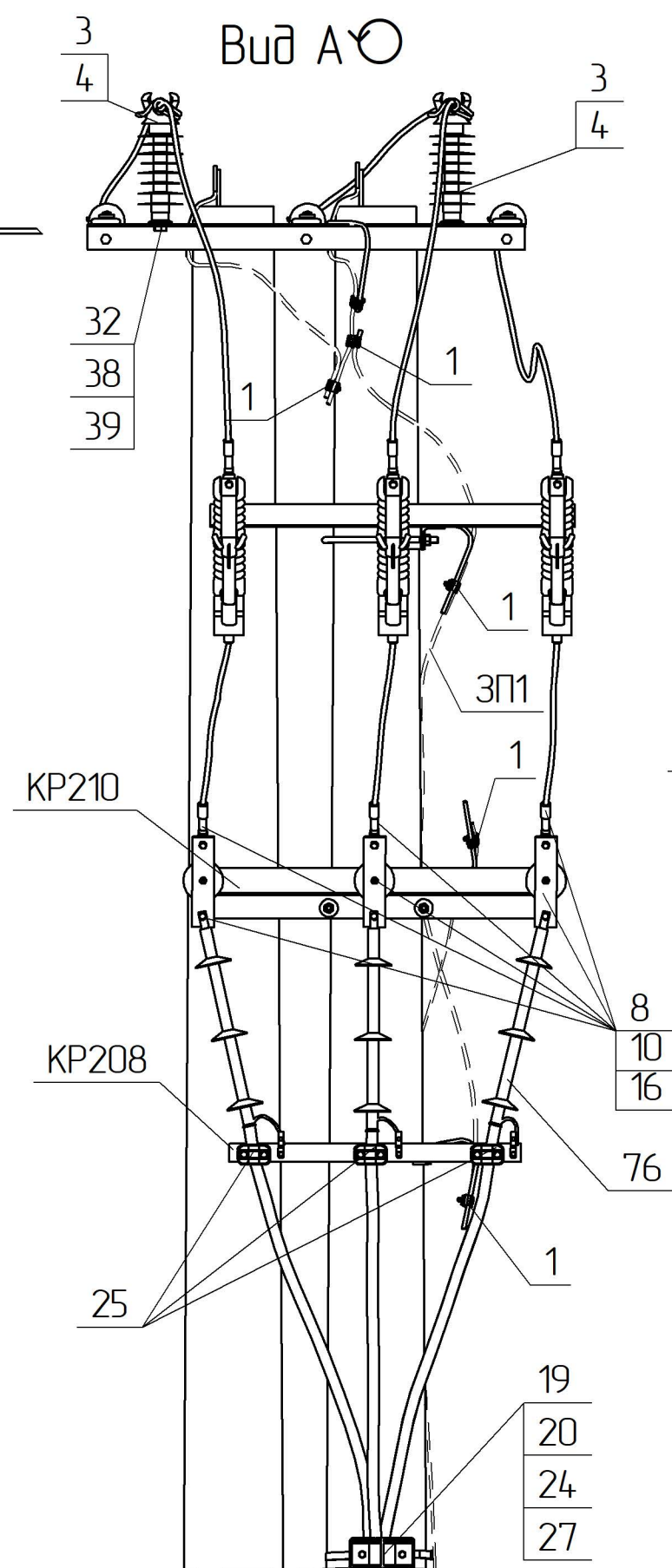
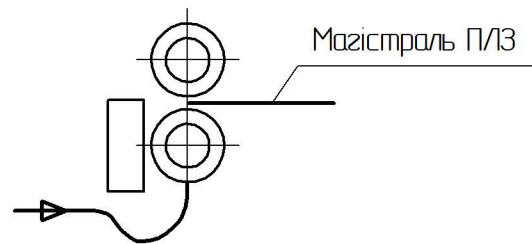


Схема встановлення опори



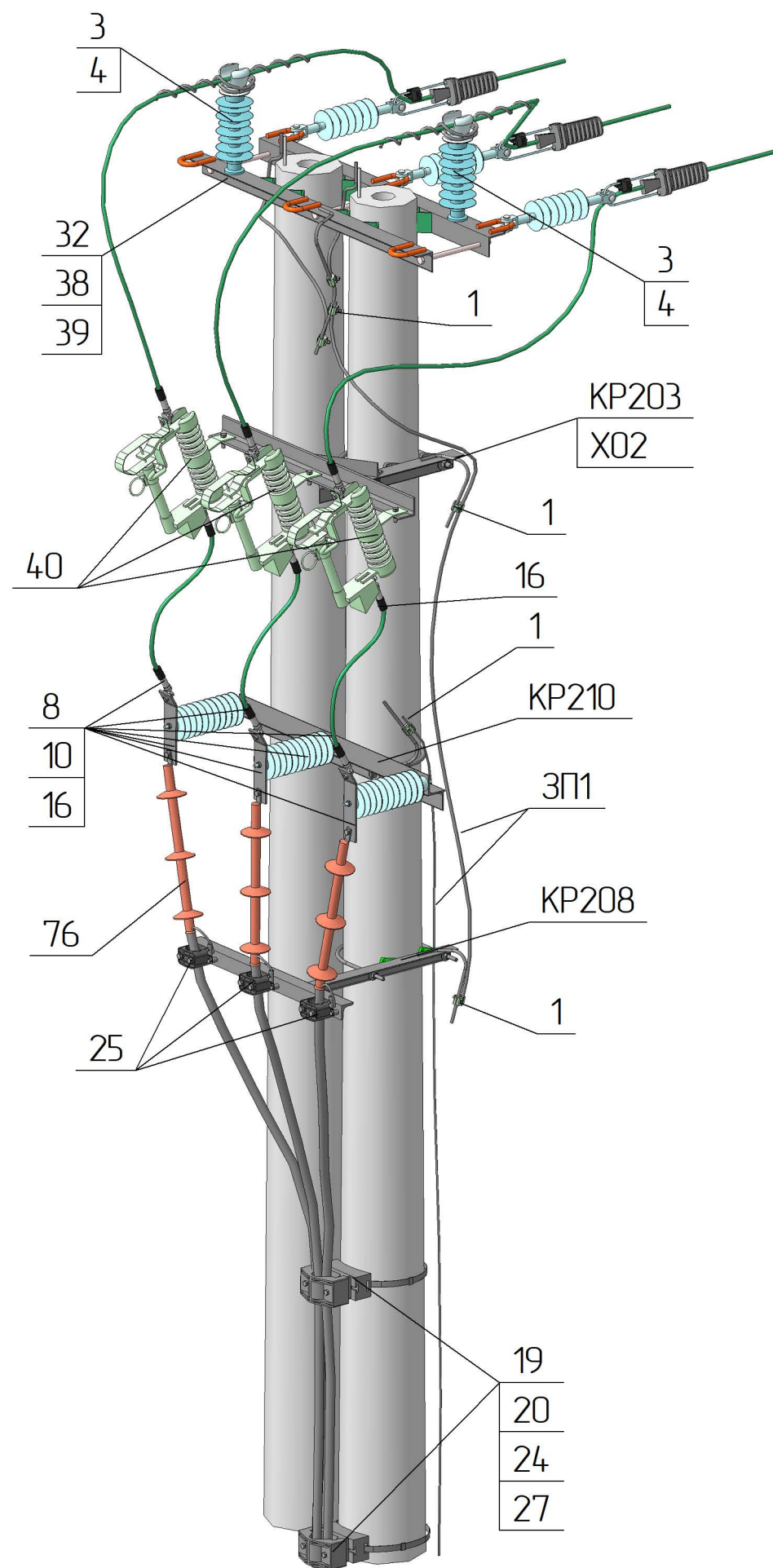
- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери
 в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата
	ГП		Журавльов			08.06
	Н.контр.		Мельник			07.06
	Перевір.		Меркоман			07.06
	Розроб.		Іщук			06.06
Інв. №						

3.17/4-12

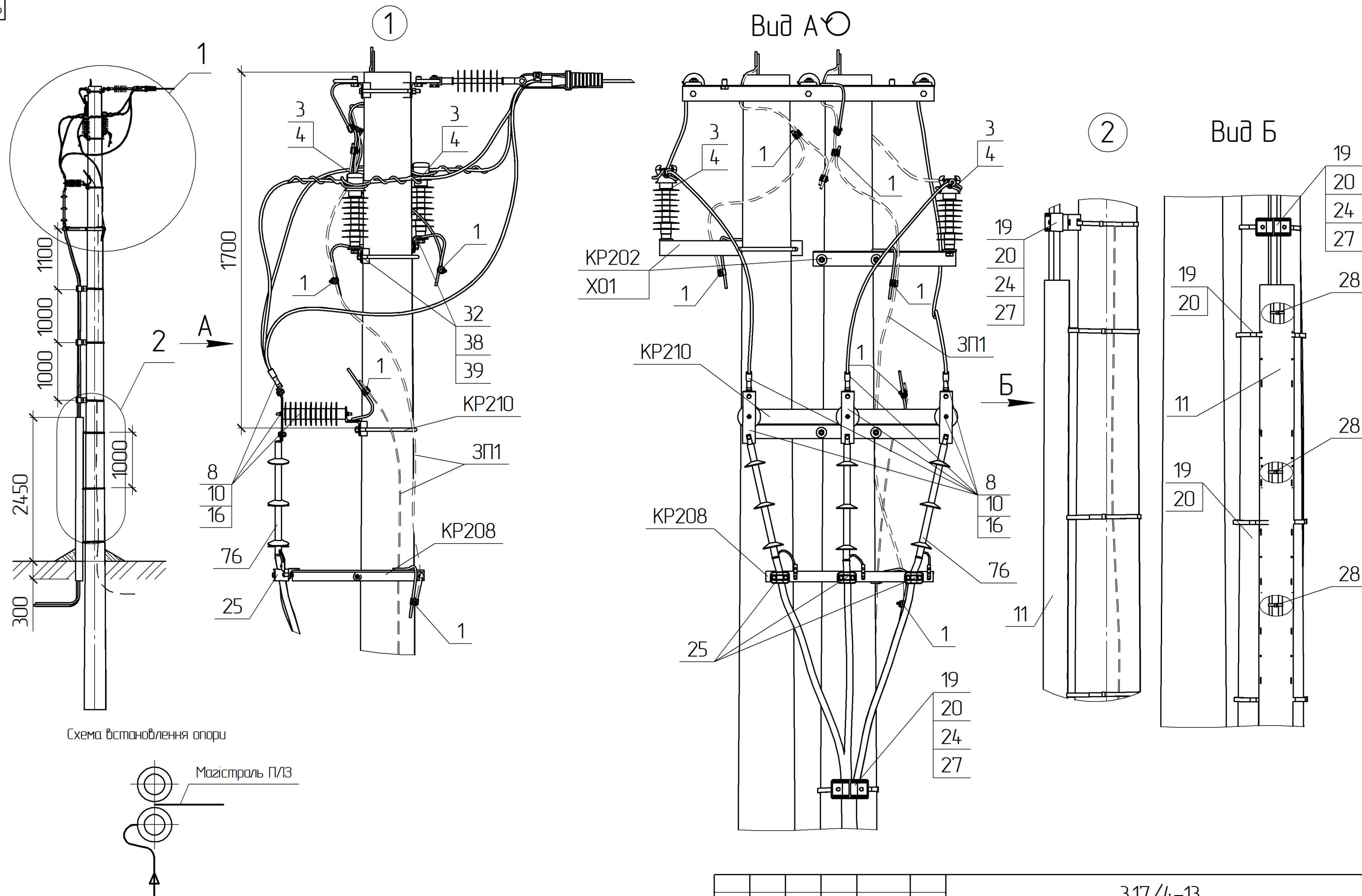
Встановлення
 запобіжника-роз'єднувача та
 кабельної муфти на кінцевій опорі
 ЗРКМ.К20-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		



Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Сталеві конструкції:			
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 п.м.	6	0,12	
20	SICAME	Скріпа CF 20	6	0,01	
KP203	3.17/5-13	Кранштейн гарячеоцинкований KP203	1	10,17	
KP208	3.17/5-22	Кранштейн гарячеоцинкований KP208	1	10,08	
KP210	3.17/5-26	Кранштейн гарячеоцинкований KP210	1	12,59	
ЗП1		φ 10, ГОСТ2590-88, L=13 п.м.	1	8,58	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	6	0,055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P *6	3	0,54	50 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P *6		0,82	70-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80х8 L=0,25м (компл)	1	0,72	
10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	3	3	
11	SICAME	Захисна накладка для кабелю GPC-P 120	1	3,2	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA____G28	3	0,15	
24	SICAME	Утримувач для 3х одножильних кабелів KP 29-41	3	0,25	
25	SICAME	Утримувач для кабелю BS 35-50	3	0,15	
27	SICAME	Основа для кріплення каб. утр. на опорі MB2	3	0,15	
28	SICAME	Стяжка SSE 550-12.7 L=550 мм	3	0,05	
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	3	10,3	
76	SICAME	Кінцева кабельна муфта EZUETH 24_____	1	2,2	
	Додаткове обладнання				



Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

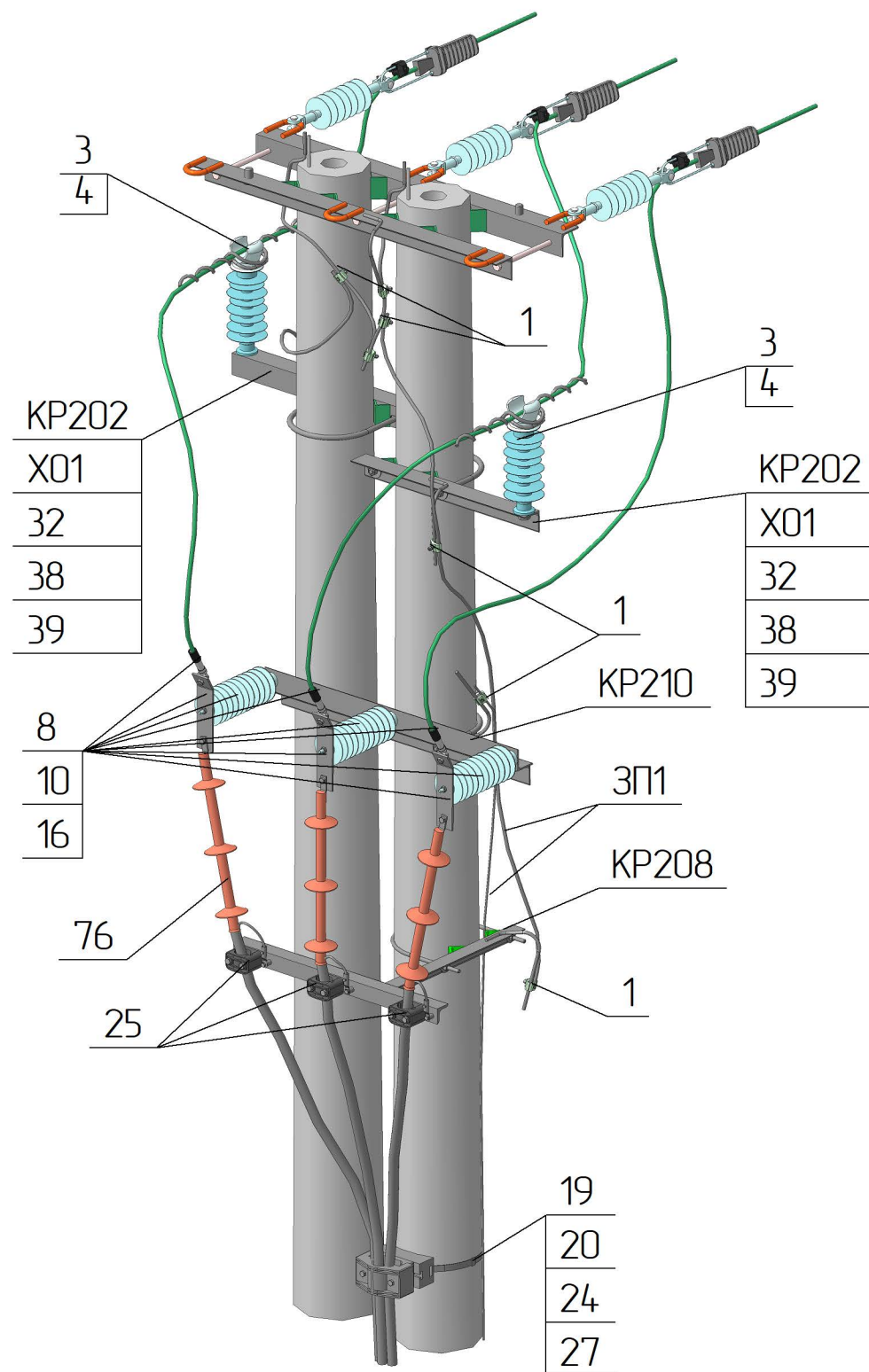
- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
- *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
- *6 Опція Р означає, що натяжний затискач має антітрекінгову систему. Р додається до найменування затискача, якщо проектувана лінія знаходиться в 3-5 районі за ступенем забруднення атмосфери С3 згідно п. 1.9. ПУЕ:2006

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відпис	Дата
	ГП			Журавльов		08.06
	Н.контр.			Мельник		07.06
	Перевір.			Меркоман		07.06
	Розроб.			Іщук		06.06
Інв. №						

3.17/4-13

Встановлення кабельної муфти
на кінцевій опорі
КМ.К20-1

Стадія	Арк.ш	Арк.шів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		

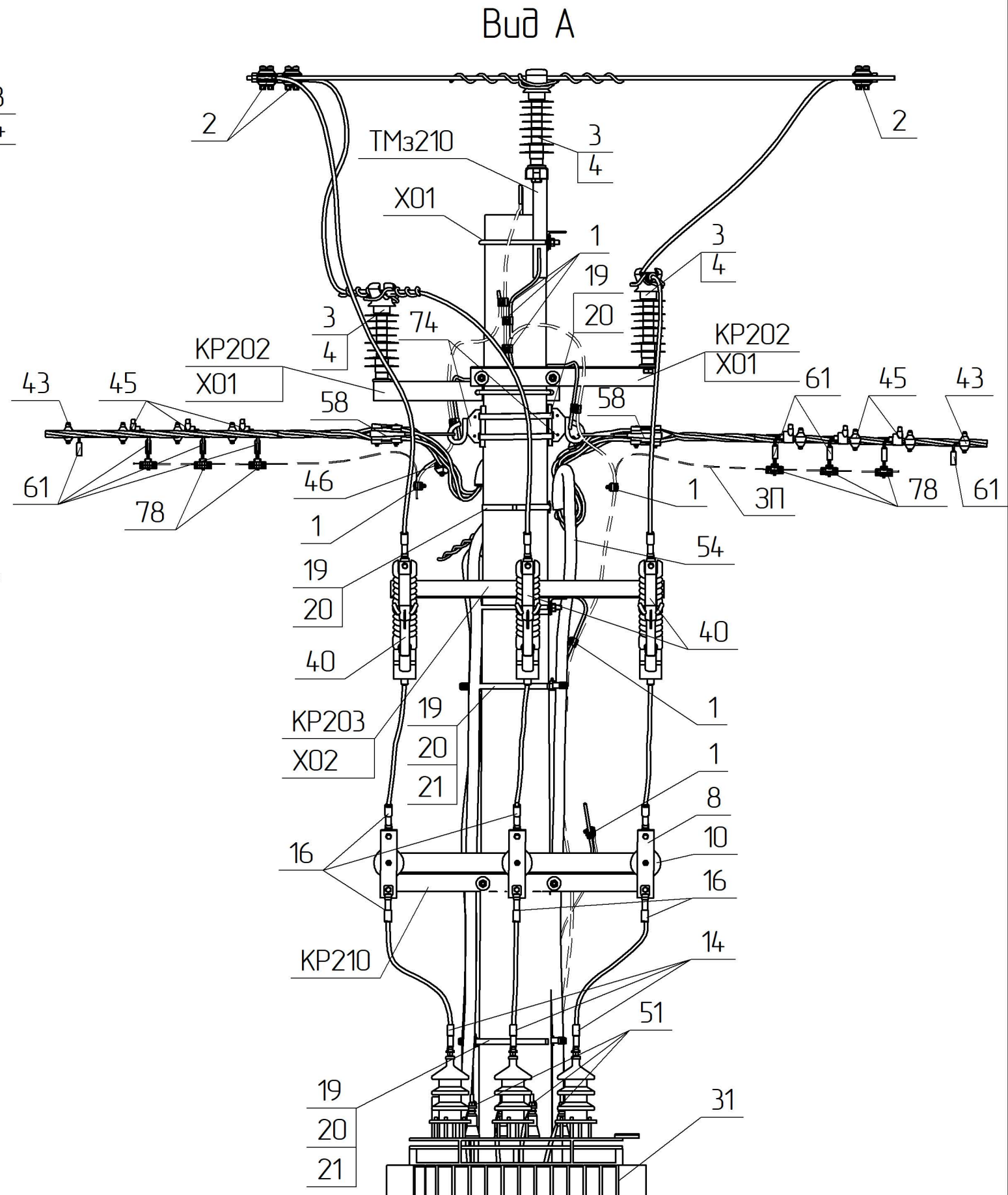
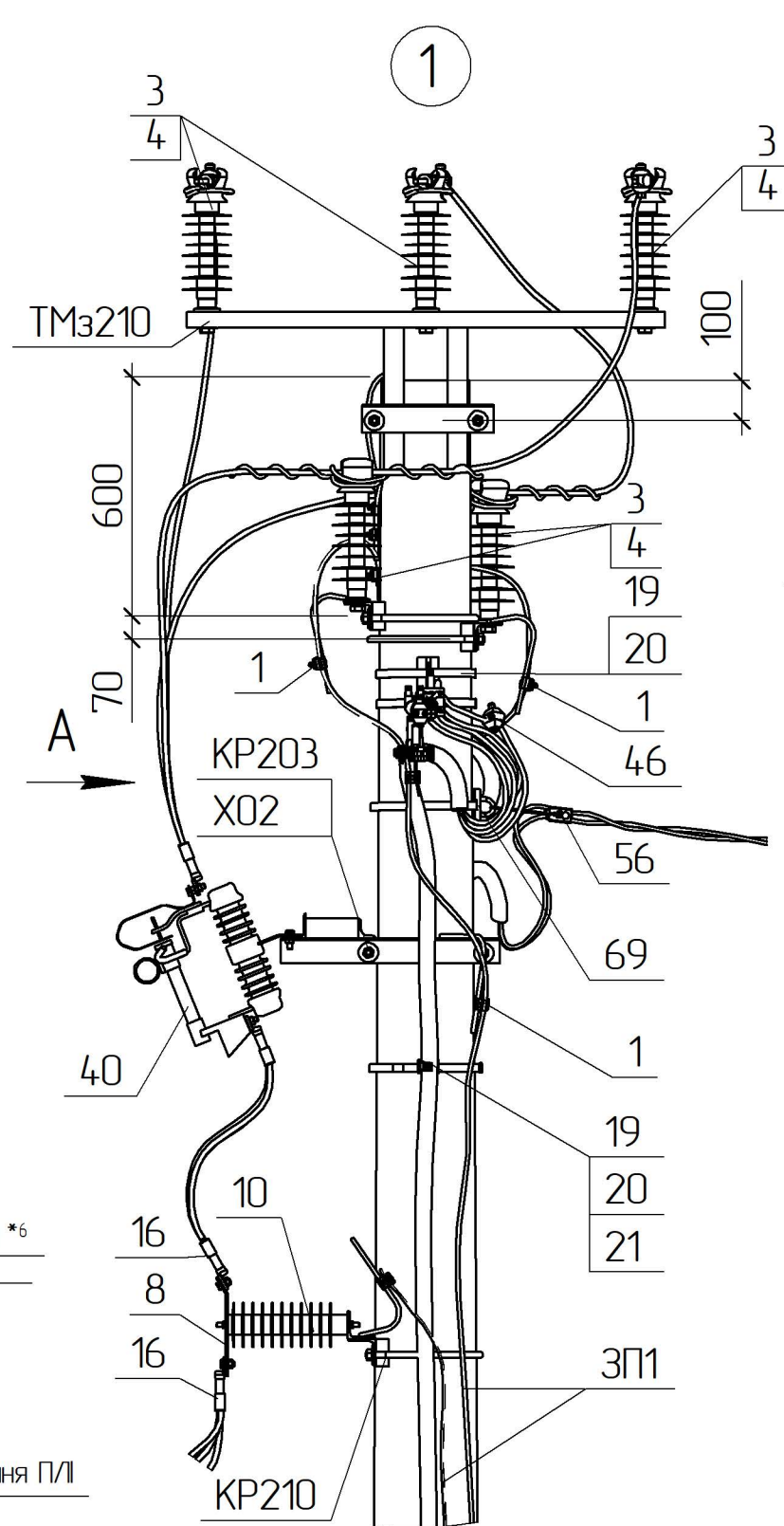
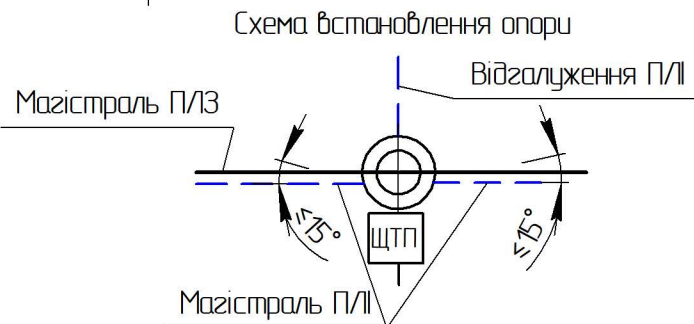
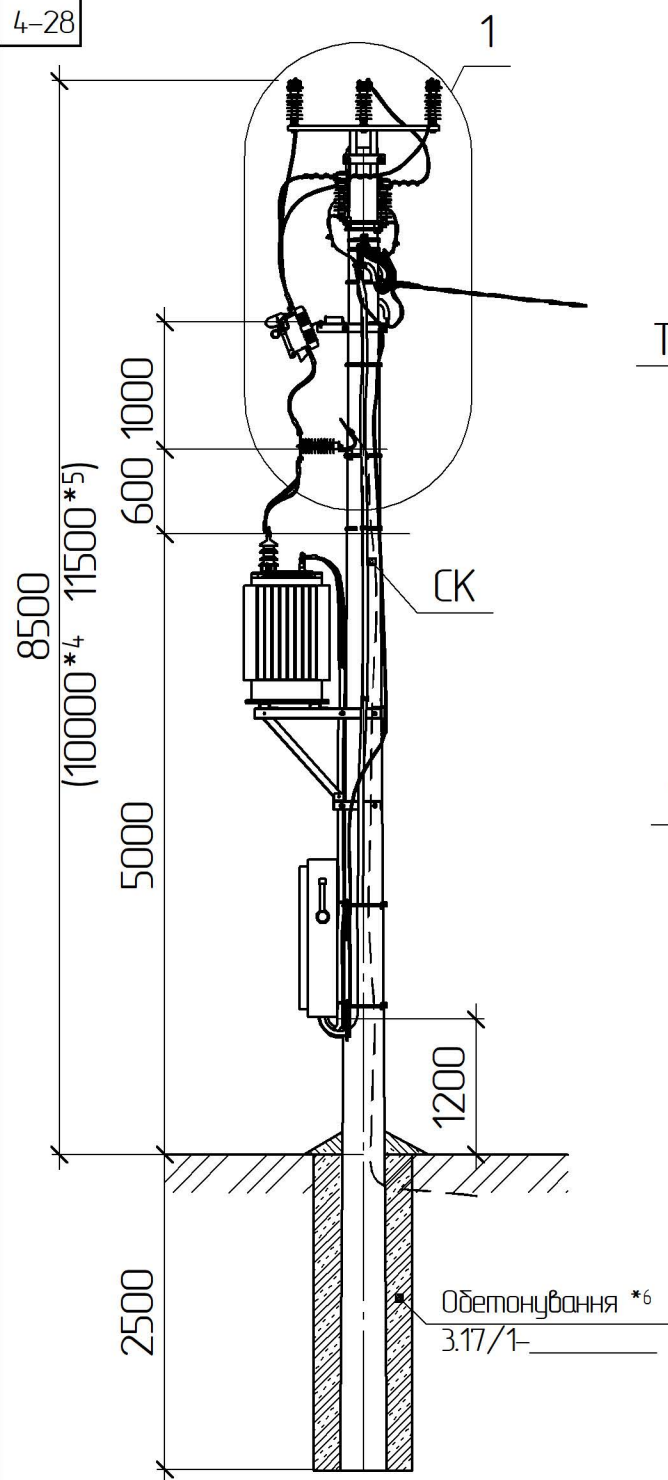


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Столеві конструкції:			
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 п.м.	6	0,12	
20	SICAME	Скріпа CF 20	6	0,01	
KP202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	2	4,29	
KP208	3.17/5-22	Кронштейн гарячеоцинкований KP208	1	10,08	
KP210	3.17/5-26	Кронштейн гарячеоцинкований KP210	1	12,59	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	1,3	
ЗП1		φ 10, ГОСТ2590-88, L=13 п.м.	1	8,58	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02	
	Всього на опорі, кз				
		Лінійна арматура:			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	6	0,055	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P *6	3	0,54	50 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P *6		0,82	70-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м (компл)	1	0,72	
10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	3	3,0	
11	SICAME	Захисна накладка для кабелю GPC-P 120	1	3,2	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA_____G28	3	0,15	
24	SICAME	Утримувач для 3х одножильних кабелів KP 29-41	3	0,25	
25	SICAME	Утримувач для кабелю BS 35-50	3	0,15	
27	SICAME	Основа для кріплення каб. утр. на опорі MB2	3	0,15	
28	SICAME	Стяжка CCE 550-12.7 L=550 мм	3	0,05	
76	SICAME	Кінцева кабельна муфта EZUETH 24_____	1	2,2	
	Додаткове обладнання				

ИВ. №			

Зм.	Кільк.	Арк.	Nº док.	Підпис	Дата

Арк.
2



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні
 *10 Тип кабелю обирається при конкретному проектуванні в залежності від потужності трансформатора, що встановлюється
 Обмежувачі ОПН 20 кВ приєднуються до заземлювача окремим ЗП

Прив'язаний

Інв. №

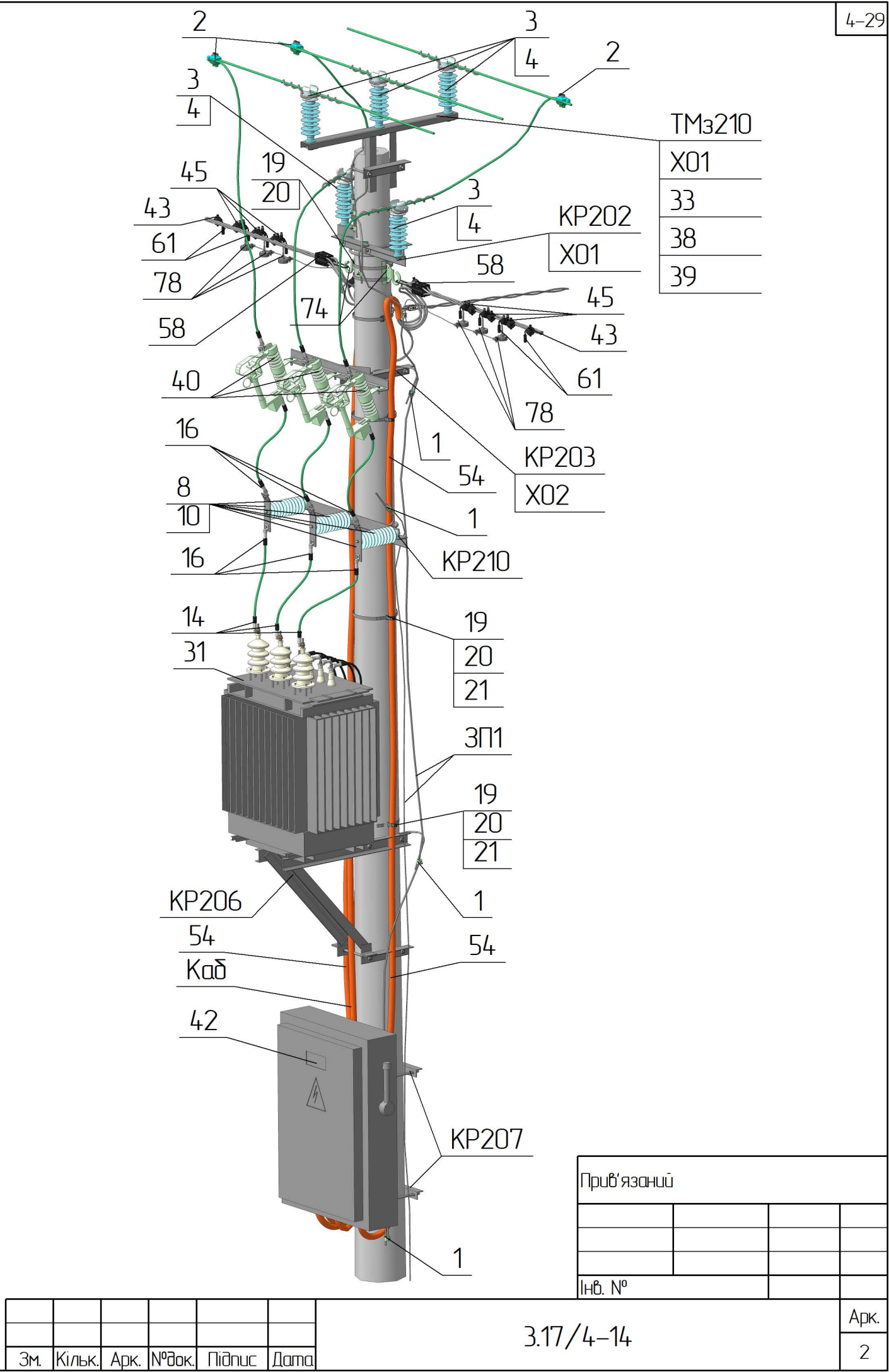
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП	Журавльов	Мельник	08.06		
Н.контр.	Мельник	Меркоман	07.06		
Перевір.	Меркоман	Іщук	07.06		
Розроб.	Іщук		06.06		

3.17/4-14

Улаштування ЩТП на проміжній опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 25-63 кВА
 ЩТП.П20-1

Стадія	Арк.цх	Арк.цв
РП	1	2
НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість к/л П/Л 0,38 кВ			Маса од. кз	Примітка
			1	2	2+ відгалуж.		
		Залізобетонні елементи:					
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК [Н]	1	1	1		
		Сталеві конструкції:					
ТМз210	3.17/5-01	Траверса гарячеоцинкована ТМз210	1	1	1	9,2	
КР202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	2	2	2	4,29	
КР203	3.17/5-13	Кронштейн гарячеоцинкований КР203	1	1	1	10,17	
КР206	3.17/5-19	Кронштейн гарячеоцинкований КР206	1	1	1	39,25	
КР207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований КР207	2	2	2	6,03	
КР210	3.17/5-26	Кронштейн гарячеоцинкований КР210	1	1	1	12,59	
Х01	180.2н/5-29	Хомут Х01	3	3	3	1,3	
Х02	2.16/6-13	Хомут Х02	1	1	1	1,4	
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16, L=10 п.м.	1	2	3	0,05	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=14 п.м.	1	1	1	8,68	
19	SICAME	Бандажна стрічка ІF 207, L=1 п.м.	9	9	10	0,12	
20	SICAME	Скріпа CF 20	8	8	9	0,01	
30	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 12x40	3	3	3	0,05	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	2	2	0,14	
33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x75	3	3	3	0,31	
34	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	Гайка М12	3	3	3	0,02	
36	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	3	3	3	0,01	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	5	5	5	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	5	5	5	0,02	
69	SICAME	Гак для відгалужень CST12			1	0,29	
74	SICAME	Гак для круглих опор GHSO 16	1	2	2	0,67	
	Всього на опорі, кз						
		Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	11	12	12	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	3	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка спіральна діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	5	5	5	0,17	50-70 мм²
		В'язка спіральна діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)	5	5	5	0,20	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	5	5	5	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)				3,43	3-4 район за С3
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м	1	1	1	0,24	
10	SICAME	ОПН з роз'єднувачем AZBD 301	3	3	3	3	
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU_G28	3	3	3	0,15	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA_G28	6	6	6	0,15	
21	SICAME	Утримувач для кабелів ВІС3050	6	10	14	0,02	
31		Трансформатор ТМГ-20/0,4	1	1	1		
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	3	3	3	10,3	
42	SICAME	РУНН 0,38 кВ	1	1	1		
43	SICAME	Затискач прокалюючий для підключення додаткового обладнання TTD 171 FJ2TA	1	2	2	0,12	25-120 мм²
45*1	SICAME	Затискач прокалюючий для двох відводів TT2D 83	3	6	6	0,25	
46*1	SICAME	Затискач прокалюючий для двох відводів TT2D 87				0,26	
		Затискач для повторних заземлень TND 151	1	2	2	0,11	25-95 мм²
51 *1	SICAME	Затискач для повторних заземлень TND 241				0,17	120 мм²
		Ізольований наконечник СРТА	4	4	4	0,06	
54		Труба гофрована стійка до УФ випром. ПВХ d= мм	10	16	22		
56*1	SICAME	Затискач натяжний GUKd2			1	0,12	однофазне введення
58*1	SICAME	Затискач натяжний GUKd4				0,16	трифазне введення
		Затискач натяжний магістральний GUKa1	1	2	2	0,8	25-70 мм²
61	SICAME	Затискач натяжний магістральний GUKa2				1,23	95-120 мм²
		Модуль для підключення заземлення FCC1	3	6	6	0,08	
78	SICAME	ОПН з індикатором пробою PZ-A (500/10)	3	6	6	0,15	
		Закріплення в ґрунті *6					
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	1,0	1,0	1,0		м³
		Кабельно-провідникова продукція:					
Каб *10		Кабель для підключення РУНН 0,38 кВ, L=4 м. п. тип кабелю []	1	2	3		



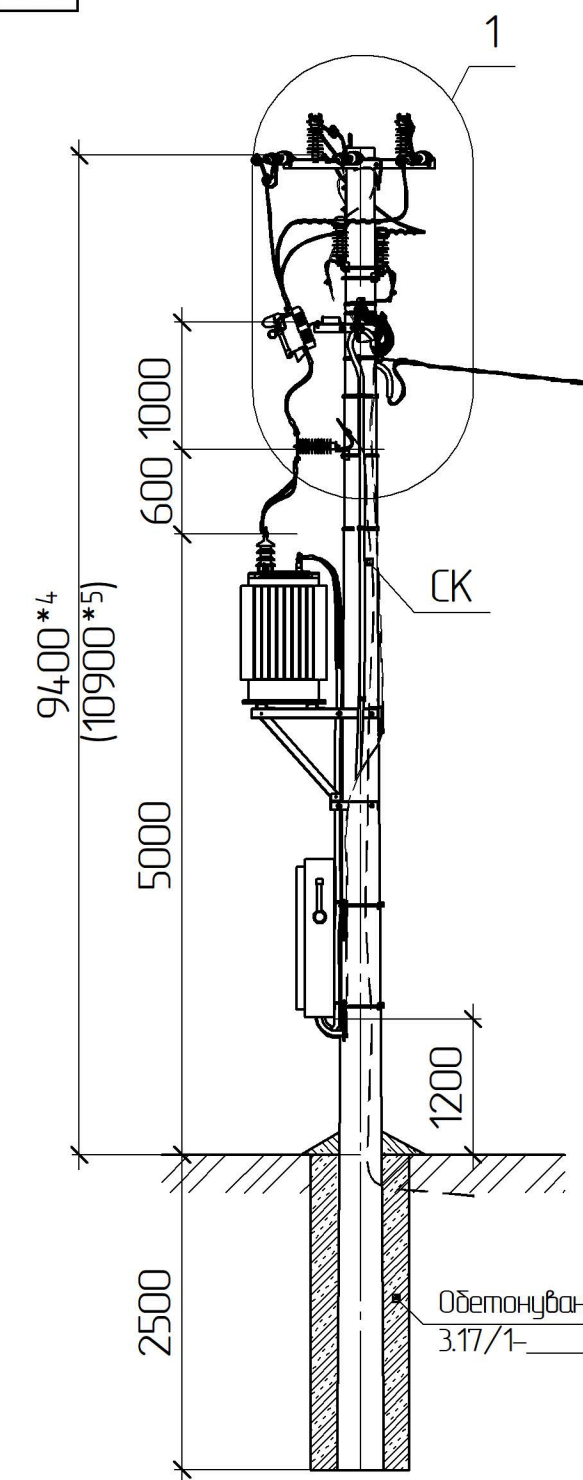
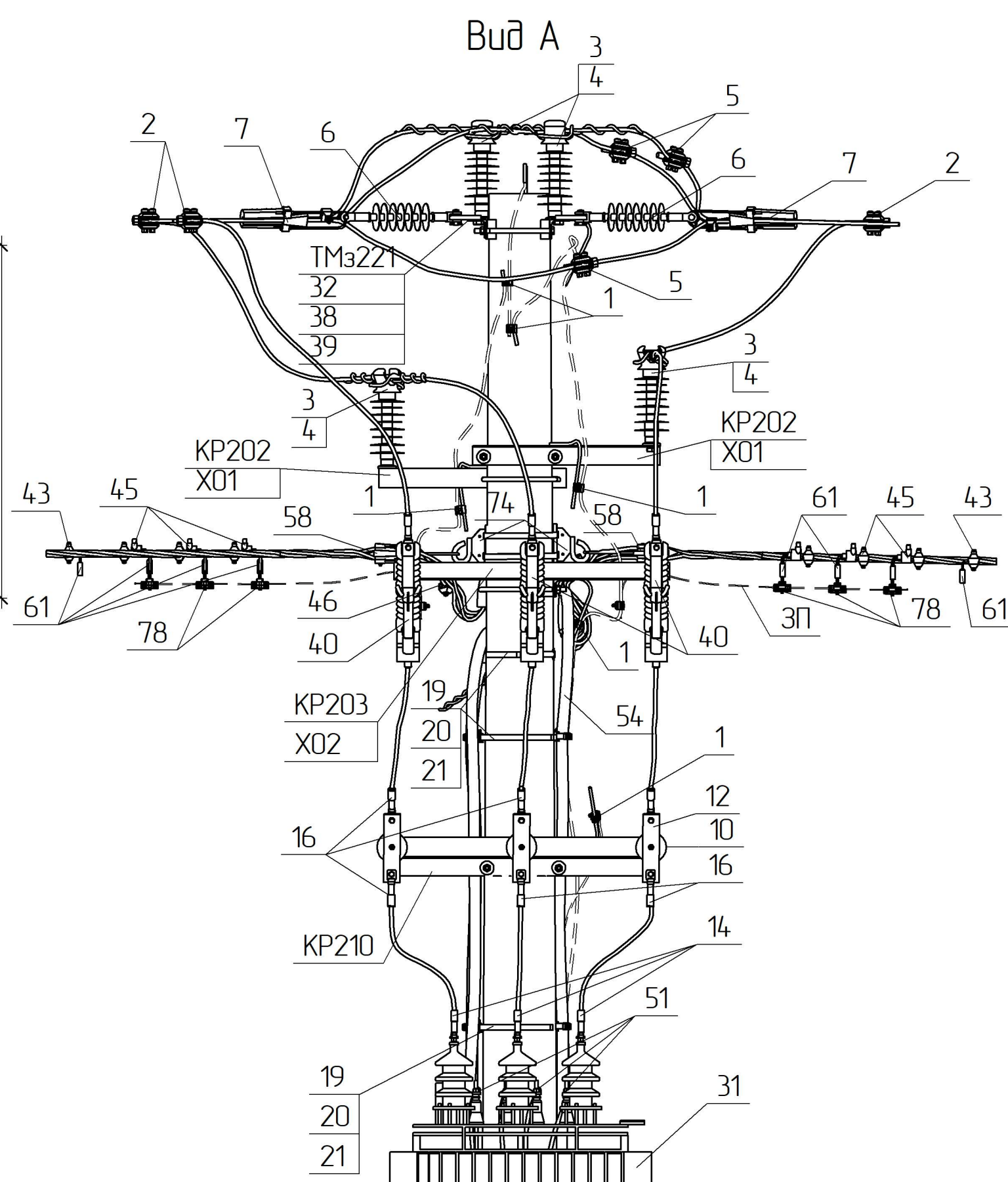
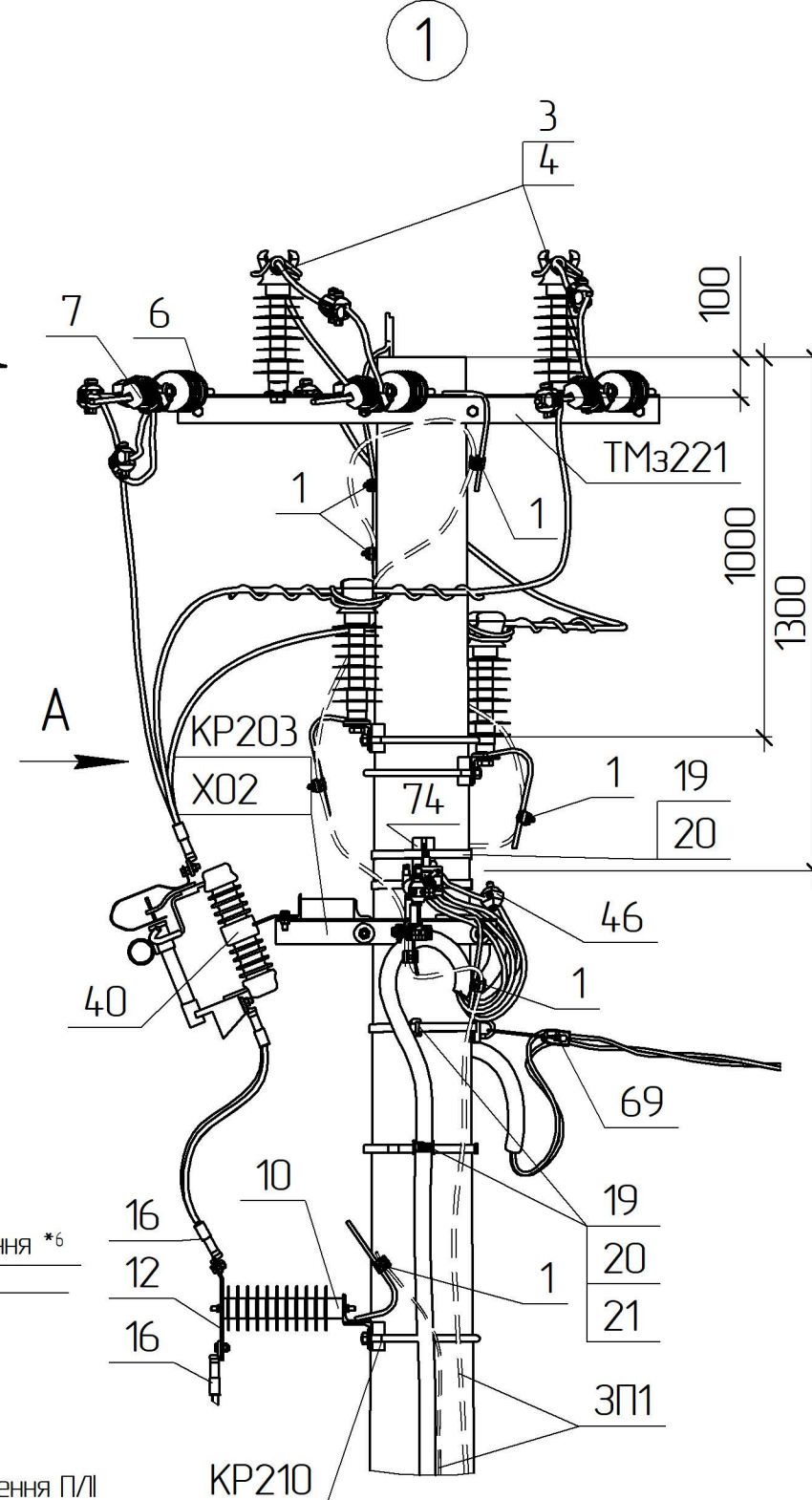
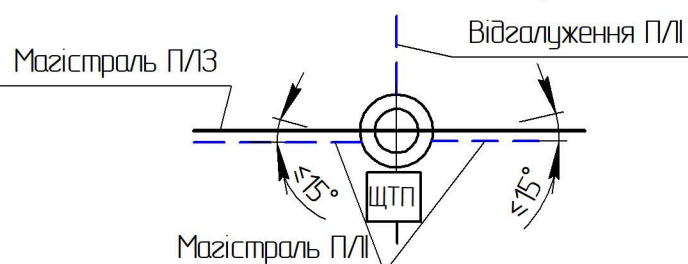


Схема встановлення опори



*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див. 3.17/В0)

*2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 19.44-19.52)

*4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]

*5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

*6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

*10 Тип кабелю обирається при конкретному проектуванні в залежності

від потужності трансформатора, що встановлюється

Обмежувачі ОПН 20 кВ приєднуються до заземлювача окремим ЗП

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркоман			07.06
Розроб.		Іщук			06.06

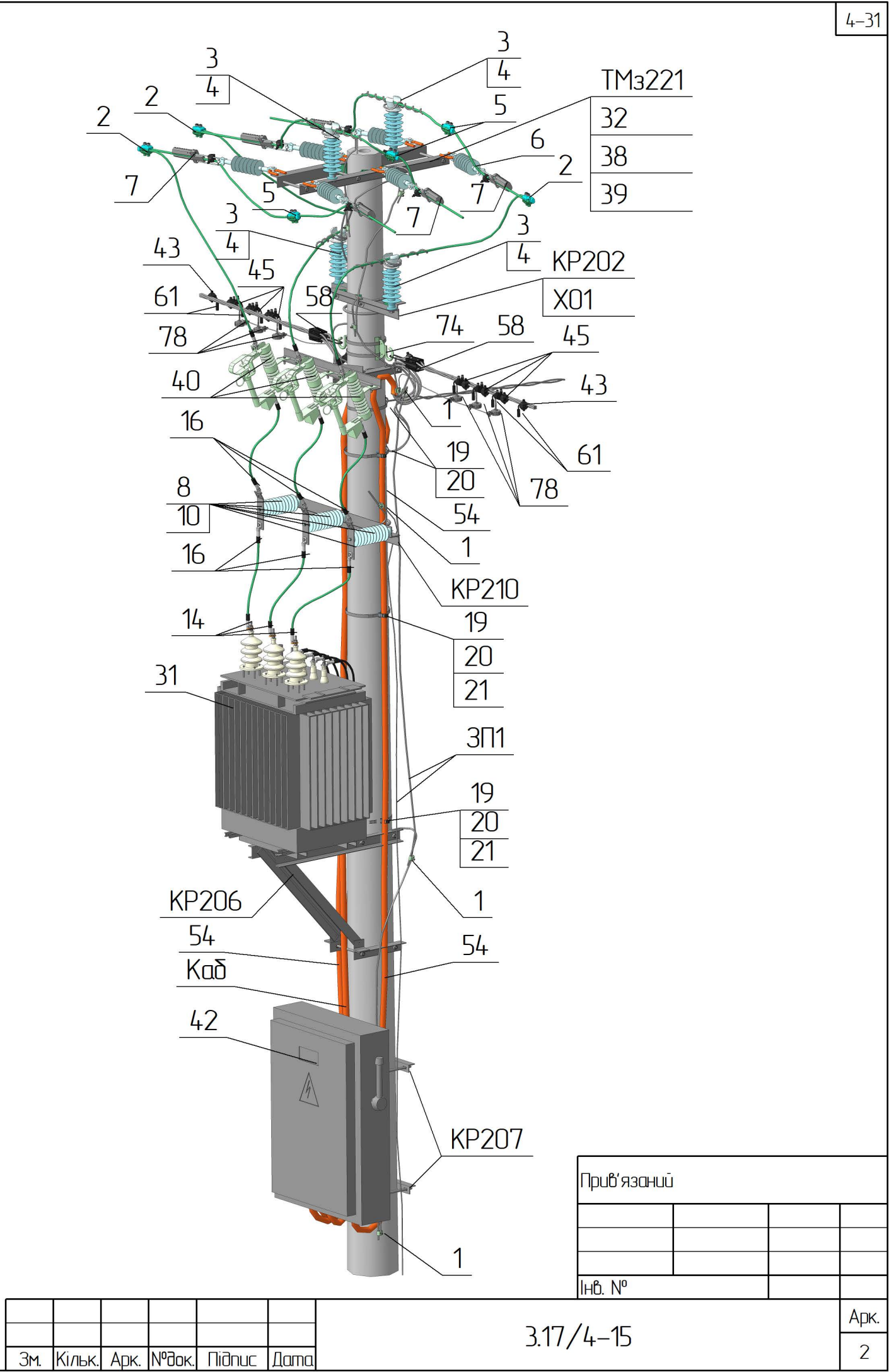
3.17/4-15

Улаштування ЩТП
на анкерній полегшеній опорі з
трансформатором типу ТМГ 20 кВ
з потужністю 25-63 кВА
ЩТП.АП20-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2

НВП
ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість кін ПЛІ 0,38 кВ			Маса од. кз	Примітка
			1	2	2+ відгалуж.		
		Залізобетонні елементи:					
СК	ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»	Стояк СК []	1	1	1		
		Сталеві конструкції:					
ТМз221	3.17/5-06	Траверса гарячеоцинкована ТМз221	1	1	1	19,55	
KP202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований KP202	2	2	2	4,29	
KP203	3.17/5-13	Кронштейн гарячеоцинкований KP203	1	1	1	10,17	
KP206	3.17/5-19	Кронштейн гарячеоцинкований KP206	1	1	1	39,25	
KP207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований KP207	2	2	2	6,03	
KP210	3.17/5-26	Кронштейн гарячеоцинкований KP210	1	1	1	12,59	
X01	180.2H/5-29	Хомут X01	2	2	2	1,3	
X02	2.16/6-13	Хомут X02	1	1	1	1,4	
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16, L=1,0 м.	1	2	3	0,05	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=14 м.	1	1	1	8,68	
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 м.	9	9	10	0,12	
20	SICAME	Скріпа CF 20	8	8	9	0,01	
30	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 12x40	3	3	3	0,05	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	2	2	2	0,14	
34	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	Гайка M12	3	3	3	0,02	
36	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	3	3	3	0,01	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	2	2	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	2	2	0,02	
69	SICAME	Гак для відгалужень CST12			1	0,29	
74	SICAME	Гак для круглих опор GHSO 16	1	2	2	0,67	
	Всього на опору, кз						
		Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	11	12	12	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	3	3	3	0,4	Для магістральних розгалужень
3 *1	SICAME	В'язка спіральна діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	4	4	4	0,17	50-70 мм²
		В'язка спіральна діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)	4	4	4	0,20	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 СЗ)	4	4	4	2,5	1-2 район за СЗ
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 СЗ)	4	4	4	3,43	3-4 район за СЗ
5 *1	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FBD	3	3	3	0,42	Для з'єднань буд. довжин магістралі
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	6	6	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	6	6	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P	6	6	6	0,82	95-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м (компл. 3 шт)	1	1	1	1,3	
10	SICAME	ОПН з роз'єднувачем AZBD 301	3	3	3	3	
14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU__G28	3	3	3	0,15	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA__G28	6	6	6	0,15	
21	SICAME	Утримувач для кабелів BIC3050	6	10	14	0,02	
31		Трансформатор ТМГ-20/0,4_____	1	1	1		
40	SICAME	Запобіжник-роз'єднувач BS24	3	3	3	10,3	
42	SICAME	РУНН 0,38 кВ	1	1	1		
43	SICAME	Затискач прокалюючий для підключення додаткового обладнання TTD 171 FJ2TA	1	2	2	0,12	25-120 мм²
45*1	SICAME	Затискач прокалюючий для двох відводів TT2D 83	3	6	6	0,25	
		Затискач прокалюючий для двох відводів TT2D 87				0,26	
46*1	SICAME	Затискач для повторних заземлень TND 151	1	2	2	0,11	25-95 мм²
		Затискач для повторних заземлень TND 241				0,17	120 мм²
51 *1	SICAME	Ізольований наконечник CPTA ____	4	4	4	0,06	
54		Труба зафрована стійка до УФ випром. ПВХ d=____мм	10	16	22		
56*1	SICAME	Затискач натяжний GUKd2			1	0,12	одnofазне введення
		Затискач натяжний GUKd4				0,16	трифазне введення
58*1	SICAME	Затискач натяжний магістральний GUKa1	1	2	2	0,8	25-70 мм²
		Затискач натяжний магістральний GUKa2				1,23	95-120 мм²
61	SICAME	Модуль для підключення заземлення FCC1	3	6	6	0,08	
78	SICAME	ОПН з індикатором пробою PZ-A (500/10)	3	6	6	0,15	
		Закріплення в ґрунті *6					
C12/15*6	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	1,0	1,0	1,0		м³
		Кабельно-провідникова продукція					
Каб *10		Кабель для підключення РУНН 0,38 кВ, L=4 м. п. тип кабелю []	1	2	3		



Вид А

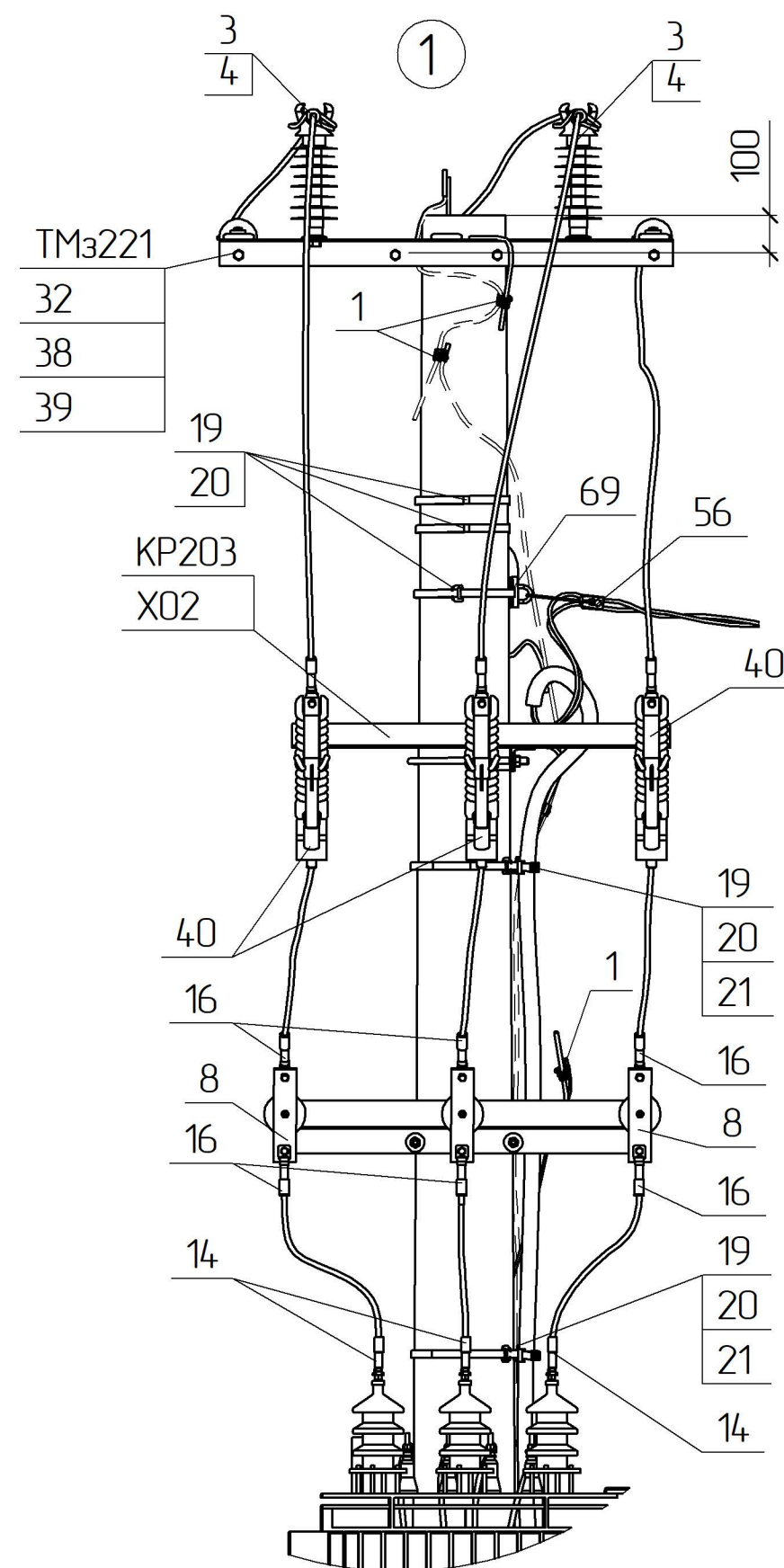
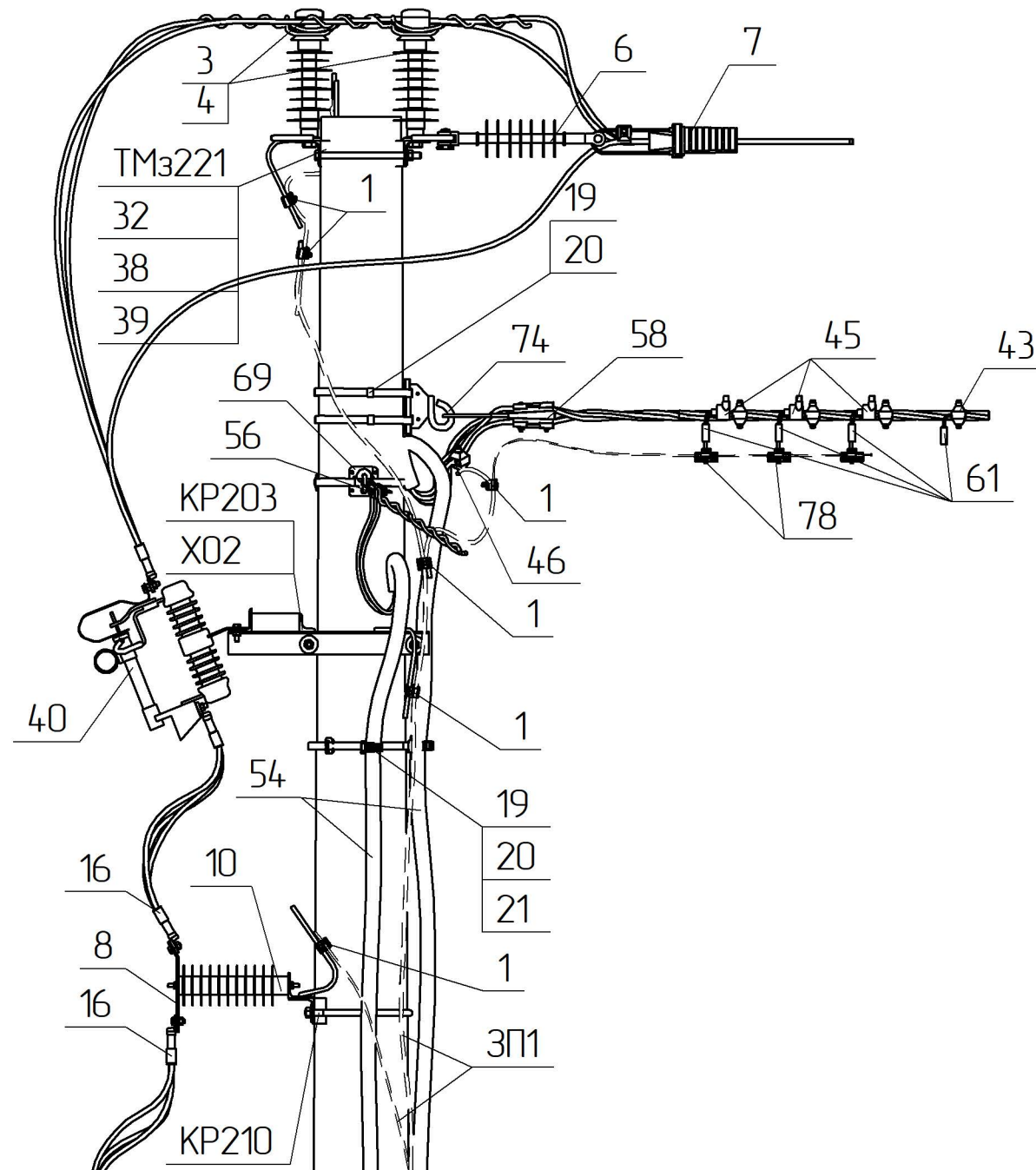
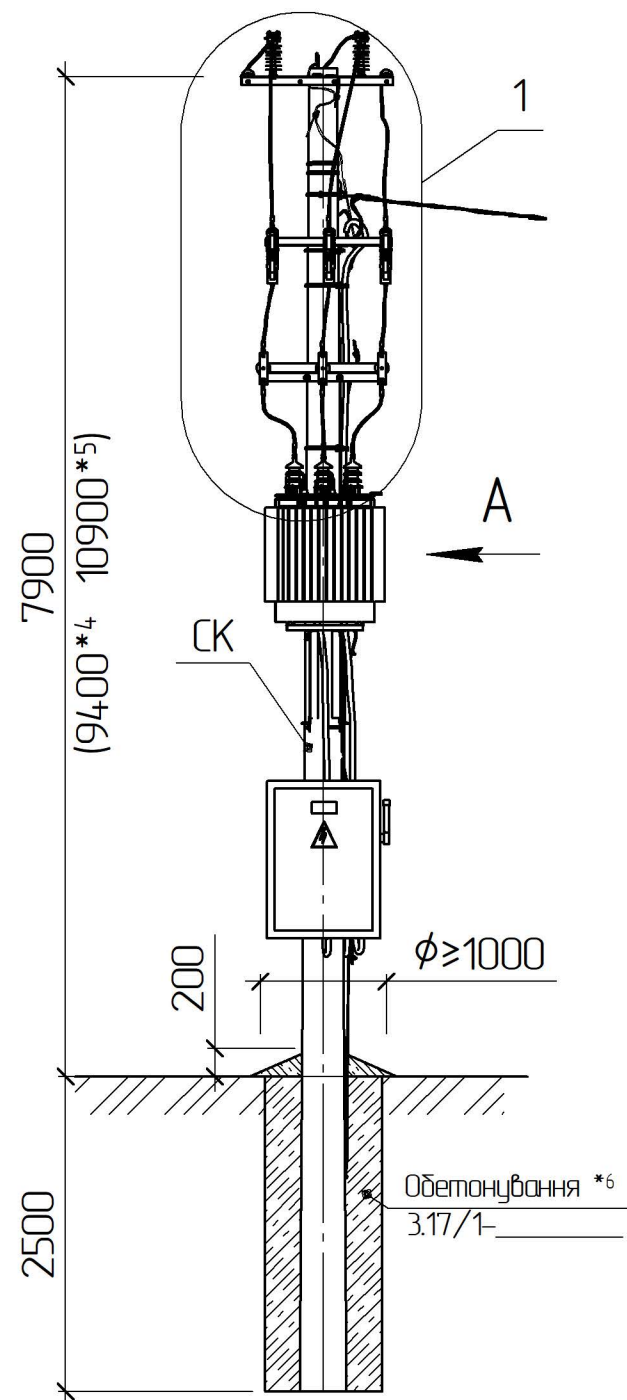
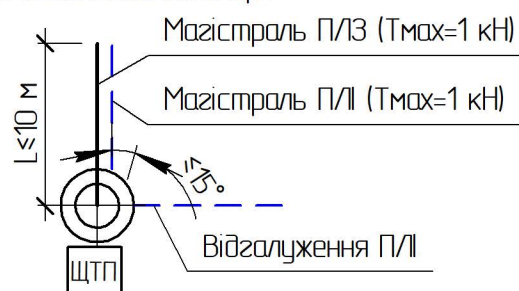


Схема встановлення опори



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний

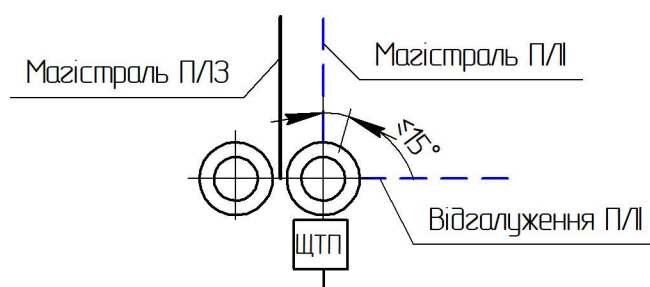
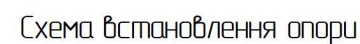
Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркоман			07.06
Розроб.		Іщук			06.06

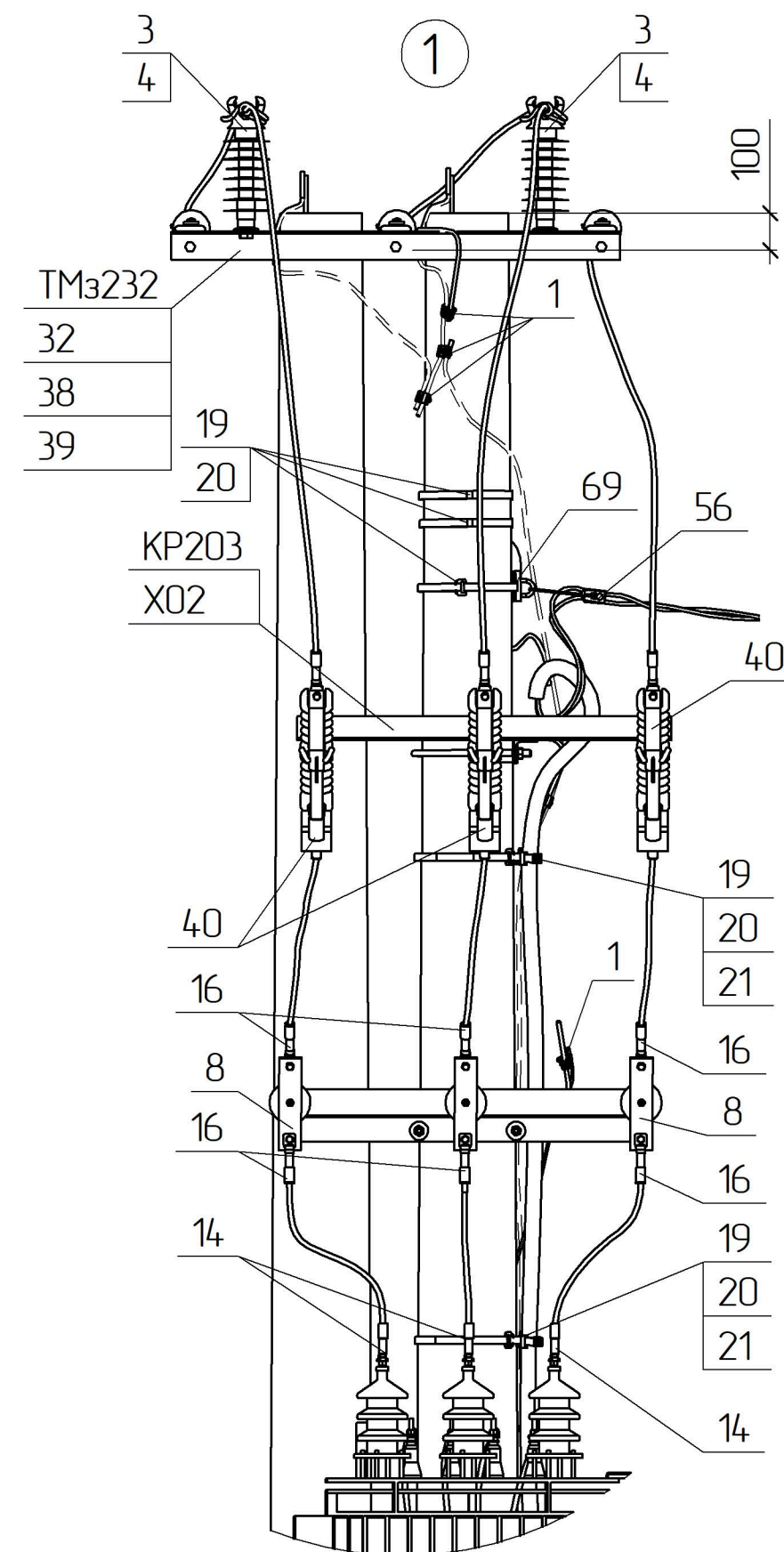
3.17/4-16

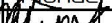
Улаштування ЩТП на кінцевій опорі з
 трансформатором типу ТМГ 20 кВ
 з потужністю 25-63 кВА
 ЩТП К20-2

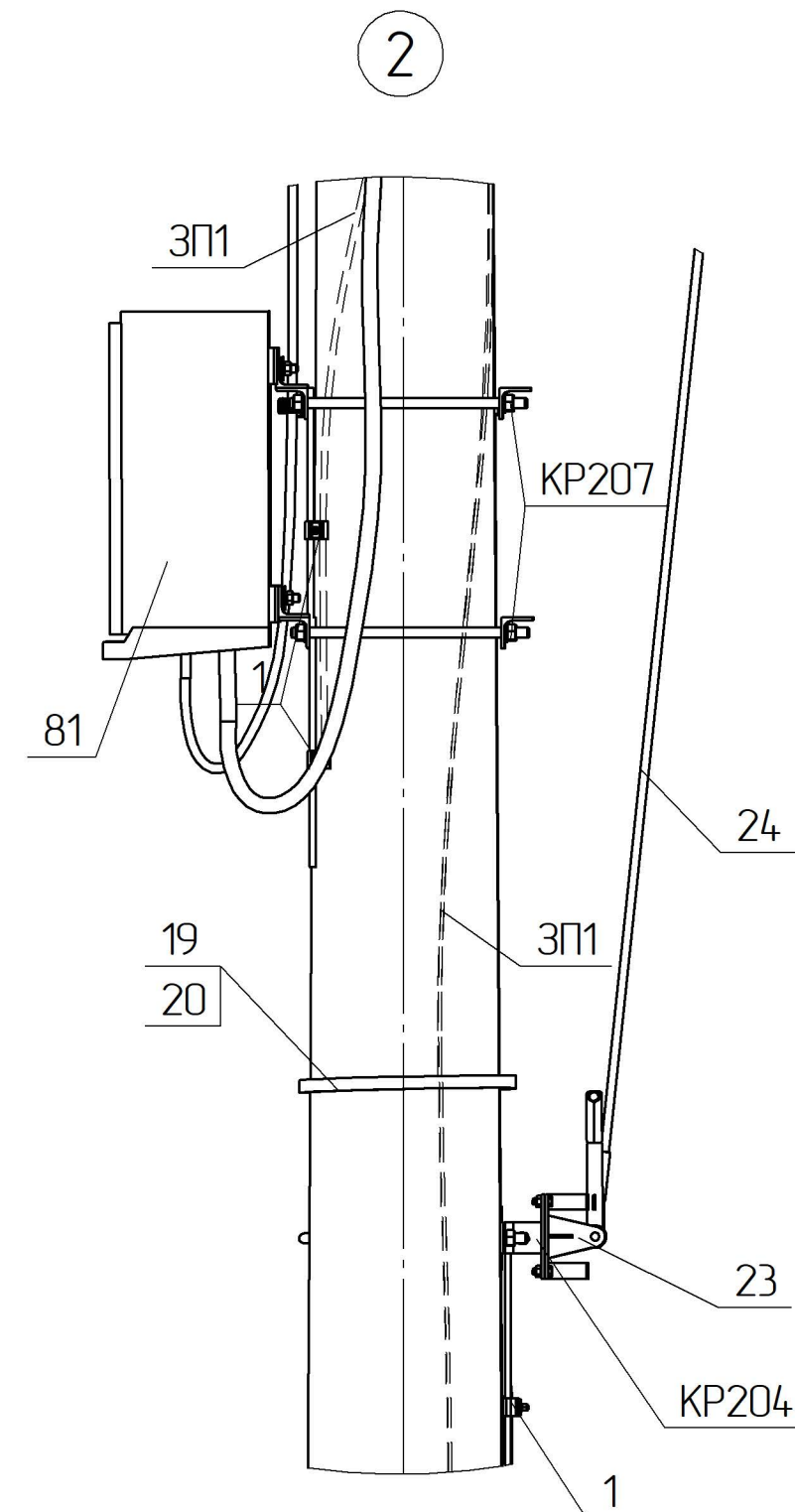
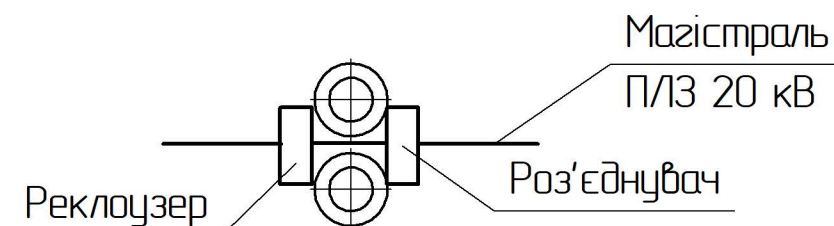
Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
 НВП ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“		



- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/ВО)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ пп. 1.9.44–1.9.52)
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні



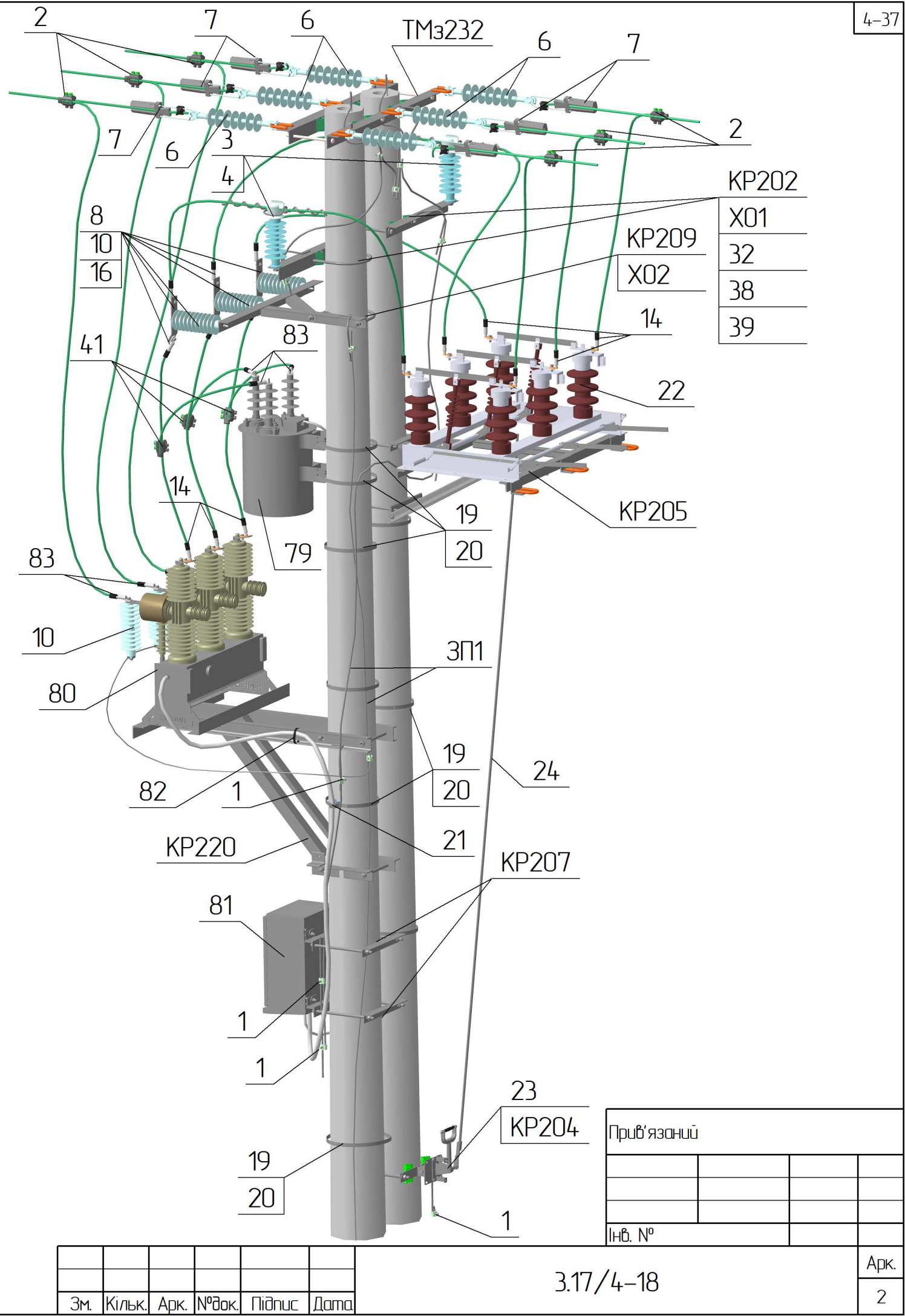
						3.17/4-17									
Прив'язаний						Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Улаштування ЩТП на кінцевій опорі з трансформатором типу ТМГ 20 кВ з потужністю 25-63 кВА ЩТП.К20-2	Стадія	Аркцш	Аркцшів
						ГП		Журавльов			08.06		РП	1	2
						Н.контр.		Мельник			07.06		 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
						Перевір.		Меркотан			07.06				
						Розроб.		Іщук			06.06				
Інв. №															



*6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

										3.17/4-18			
Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Встановлення реклаузера Hughes на анкерной опорі ПКС.А20-1	Стадія	Аркуш	Аркушів
				ГП		Журавльов			08.06		РП	1	2
				Н.контр.		Мельник			07.06		 НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		
				Перебір.		Меркотан			07.06				
				Розроб.		Ішук			06.06				
Інв. №													

		Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
				Залізобетонні елементи:			
	СК	ТЧ.УВ.2.6.024.9543-35-95	Стояк СК105-[]	2	1580	1800	
			Стояк СК120-[]				
			Стояк СК135-[]				
				Сталеві конструкції:			
	19	SICAME	Бандажна стрічка ІФ 207, L=15 п.м.	1	1,8		
	20	SICAME	Скріпка CF 20	10	0,01		
	ТМз232	3.17/5-07	Траверса гарячеоцинкована ТМз232	1	22,88		
	КР202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	2	4,29		
	КР204	3.17/5-15	Кронштейн гарячеоцинкований КР204	1	4,26		
	КР205	3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований КР205	1	23,65		
	КР207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований КР207	2	6,03		
	КР209	3.17/5-25	Кронштейн гарячеоцинкований КР209	1	11,53		
	КР220	2.17/5-24	Кронштейн гарячеоцинкований КР220	1	42,14		
	Х01	180.2н/5-29	Хомут Х01	2	1,3		
	Х02	2.16/6-13	Хомут Х02	1	1,4		
	ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=20 п.м.	1	0,32		
	32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	2	0,14		
	38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	2	0,02		
	39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	2	0,02		
				Лінійна арматура:			
	1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	10	0,055		
	2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	6	0,4		
	3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	2	0,18	50-70 мм²	
			В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²	
	4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	2	2,5	1-2 район за С3	
			Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3	
	6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	1,7		
	7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	0,54	50-70 мм²	
			Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²	
	8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80х8 L=0,25м (компл)	1	0,72		
	10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	6	3,0		
	14 *1	SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU__G28	9	0,15		
	16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA__G28	6	0,15		
	21	SICAME	Утримувач для кабелів ВІС3050	4	0,02		
Зам. інв. №	22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20		
	23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3		
	24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3		
Підпис і дата	41	SICAME	Затискач для підключення додаткового обладнання TTDC AT 28251	3	0,2		
	79	HUGHES	Трансформатор власних потреб VXT240	1	79		
	80	HUGHES	Реклаузер ACR240	1	103		
	81	HUGHES	Шкаф захисту та телемеханіки FTU200	1	45		
	82	SICAME	Кабельний ремінець CCE 550-12,7	1	0,05		
Інв. № ориг.	83 *1	SICAME	Затискач апаратний CAU__G28	6	0,16		
			Закріплення в ґрунті *6				
	С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³	
	С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³	
		Додаткове обладнання					



Прив'язаний			
Інв. №			

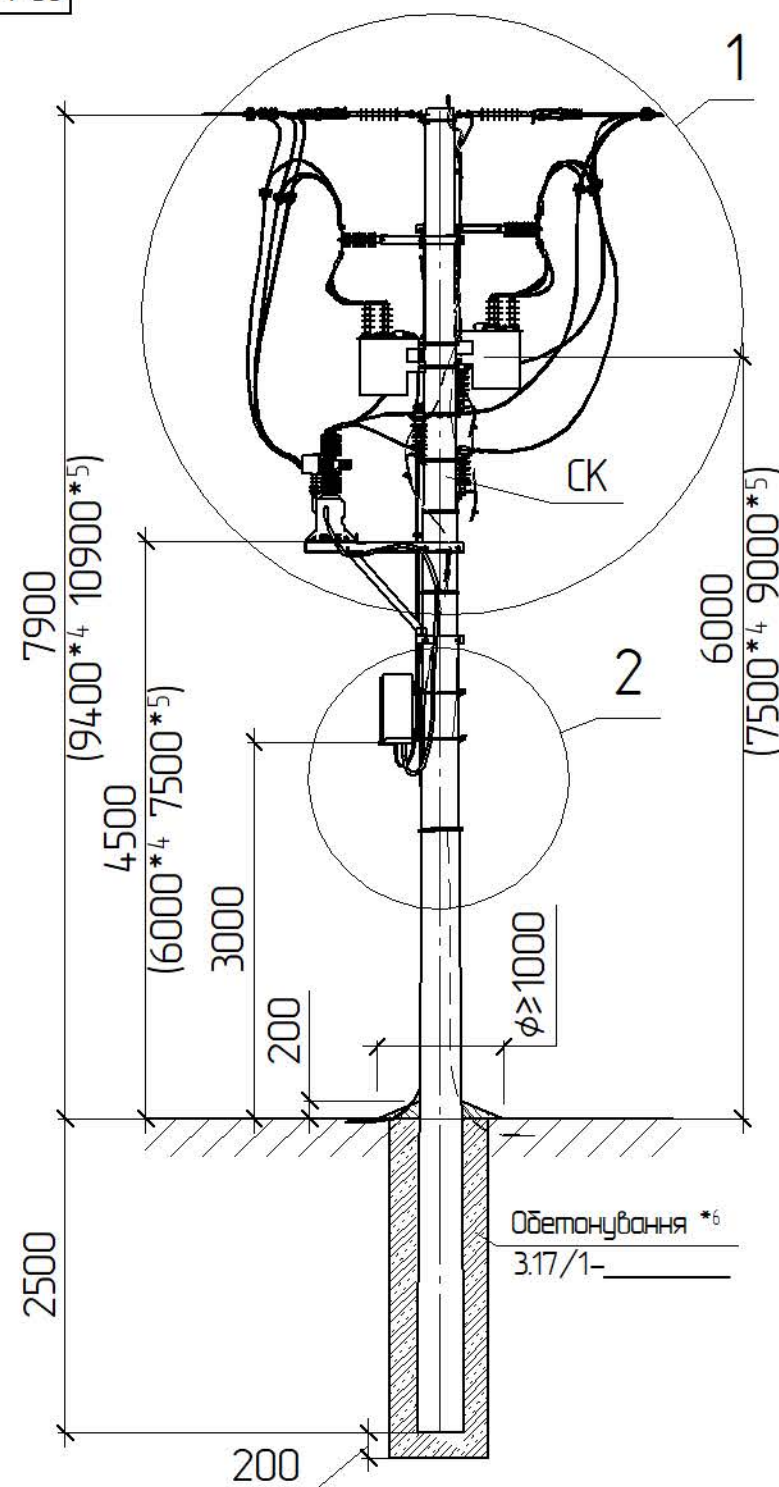
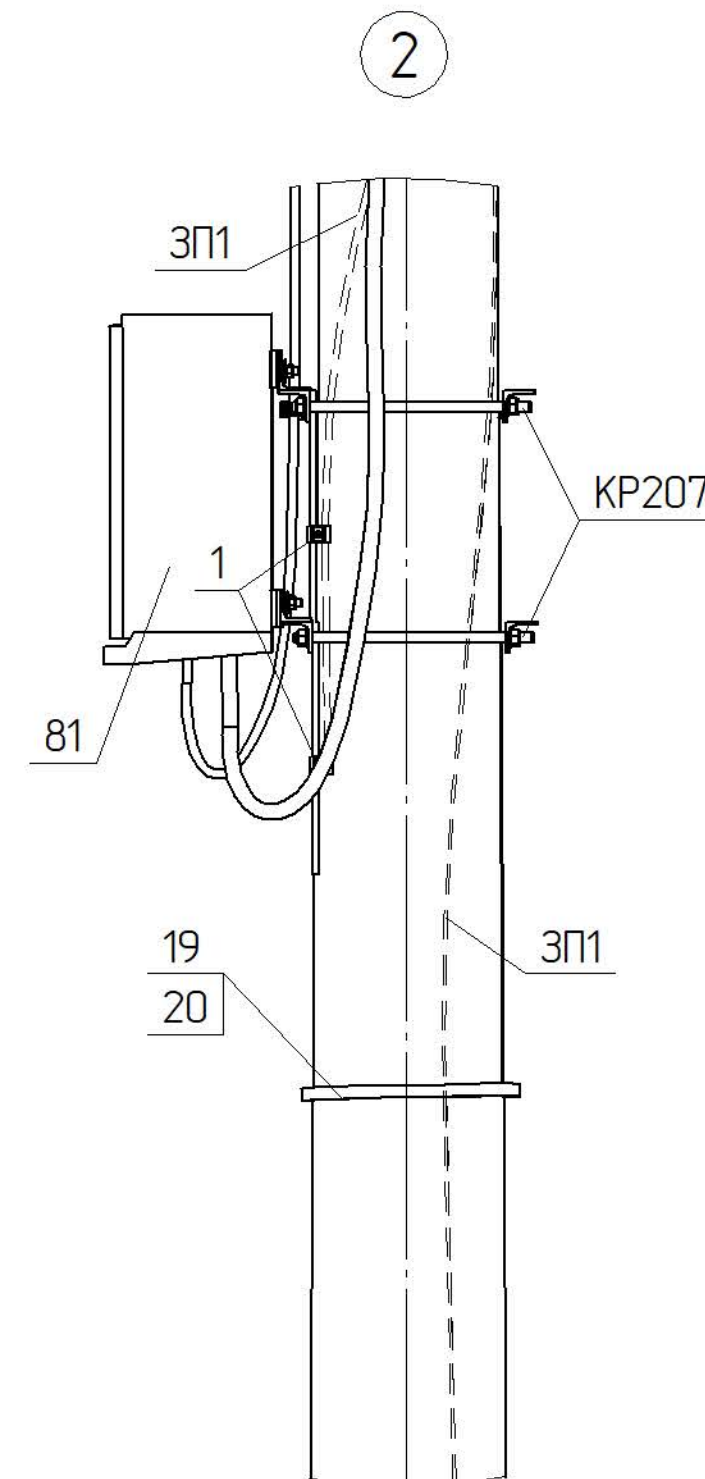
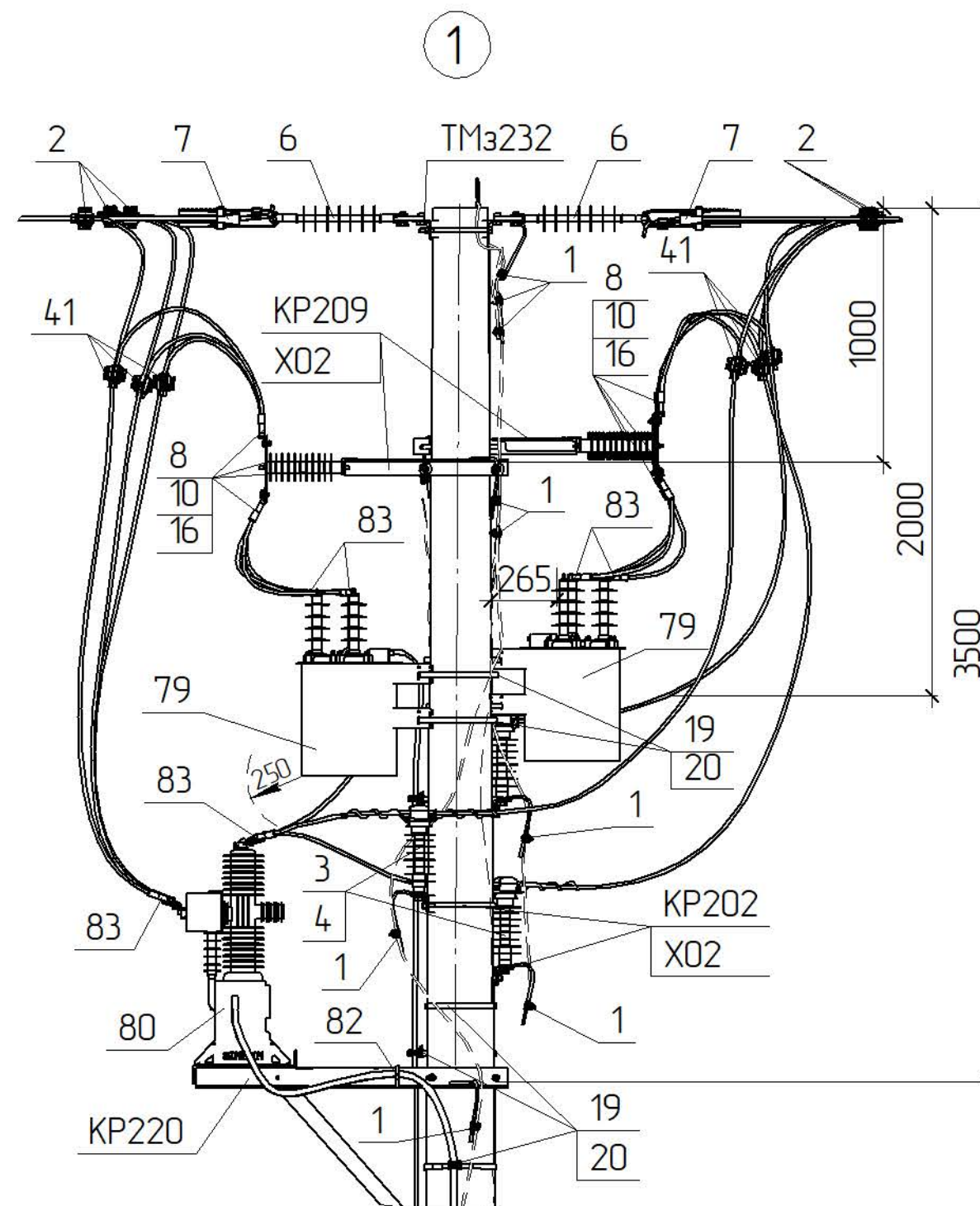
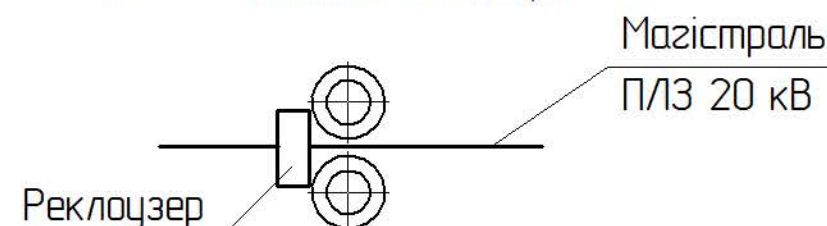


Схема встановлення опори



*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)

*2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери в місці де проектується лінія (див. ПУЕ п.п. 1.9.44-1.9.52)

*4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]

*5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

*6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Дізнає	Дата
ГП		Журавльов			08.06
Н.контр.		Мельник			07.06
Перевір.		Меркотан			07.06
Розроб.		Іщук			06.07

3.17/4-19

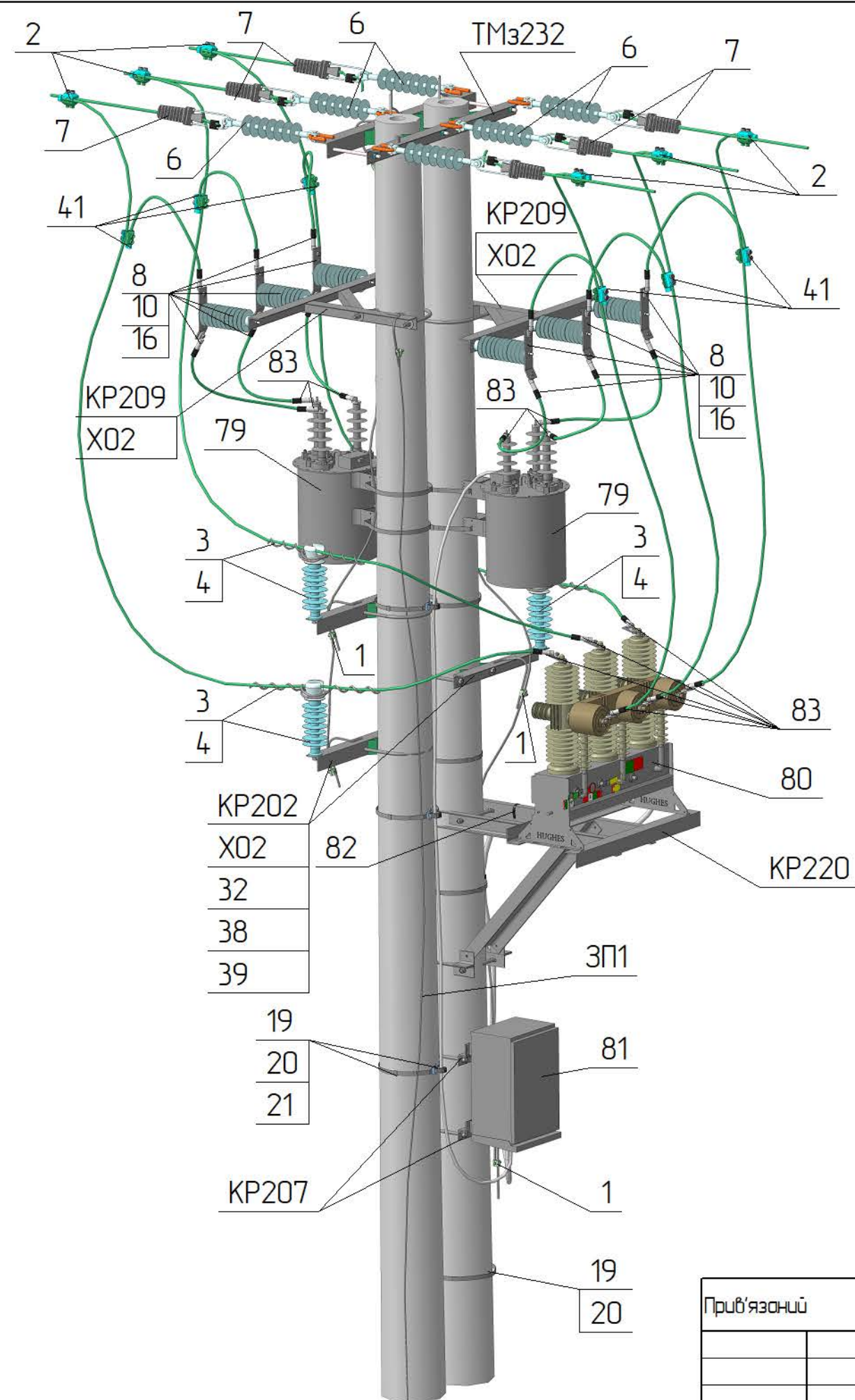
Встановлення реклоузера Hughes
на анкерній опорі (Контроль напруги
з обох сторін підключення реклоузера
для автоматики АВР)
ПКС.А20-2

Сторінка	Аркуш	Аркушів
РП	1	2



НВП
ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
		Залізобетонні елементи			
СК	ТУ.У.В2.6.024.954.3-35-95	Стойка СК105-[]	2	1580	
		Стойка СК120-[]		1800	
		Стойка СК135-[]		1880	
		Сталеві конструкції			
19	SICAME	Бандажна стрічка ІФ 207, L=22 п.м.	1	2,64	
20	SICAME	Скріпа CF 20	12	0,01	
ТМз232	3.17/5-07	Траверса гарячеоцинкована ТМз232	1	22,88	
КР202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	3	4,29	
КР207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований КР207	2	6,03	
КР209	3.17/5-25	Кронштейн гарячеоцинкований КР209	2	11,53	
КР220	2.17/5-24	Кронштейн гарячеоцинкований КР220	1	42,14	
Х02	2.16/6-13	Хомут Х02	5	1,4	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=20 п.м.	1	0,64	
32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24x35	3	0,14	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	3	0,02	
39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	3	0,02	
		Лінійна арматура			
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	10	0,055	
2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	6	0,4	
3 *1	SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	3	0,18	50-70 мм²
		В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
4 *2	SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	3	2,5	1-2 район за С3
		Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	6	1,7	
7 *1	SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	6	0,54	50-70 мм²
		Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80x8 L=0,25м (компл)	2	0,72	
10	SICAME	ОПН з індикатором пробоя AZBD 301	6	3,0	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA____G28	12	0,15	
21	SICAME	Утримувач для кабелів ВІС3050	4	0,02	
41	SICAME	Затискач для підключення додаткового обладнання TTDC AT 28251	6	0,2	
79	HUGHES	Трансформатор власних потреб VXT240	2	79	
80	HUGHES	Реклаузер ACR240	1	103	
81	HUGHES	Шкаф захисту та телемеханіки FTU200	1	45	
82	SICAME	Кабельний ремінець CCE 550-12,7	1	0,05	
83 *1	SICAME	Затискач апаратний CAU____G28	12	0,16	
		Закріплення в ґрунті *6			
С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³
С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³
	Додаткове обладнання				



Прив'язаний			
Інв. №			

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/4-19

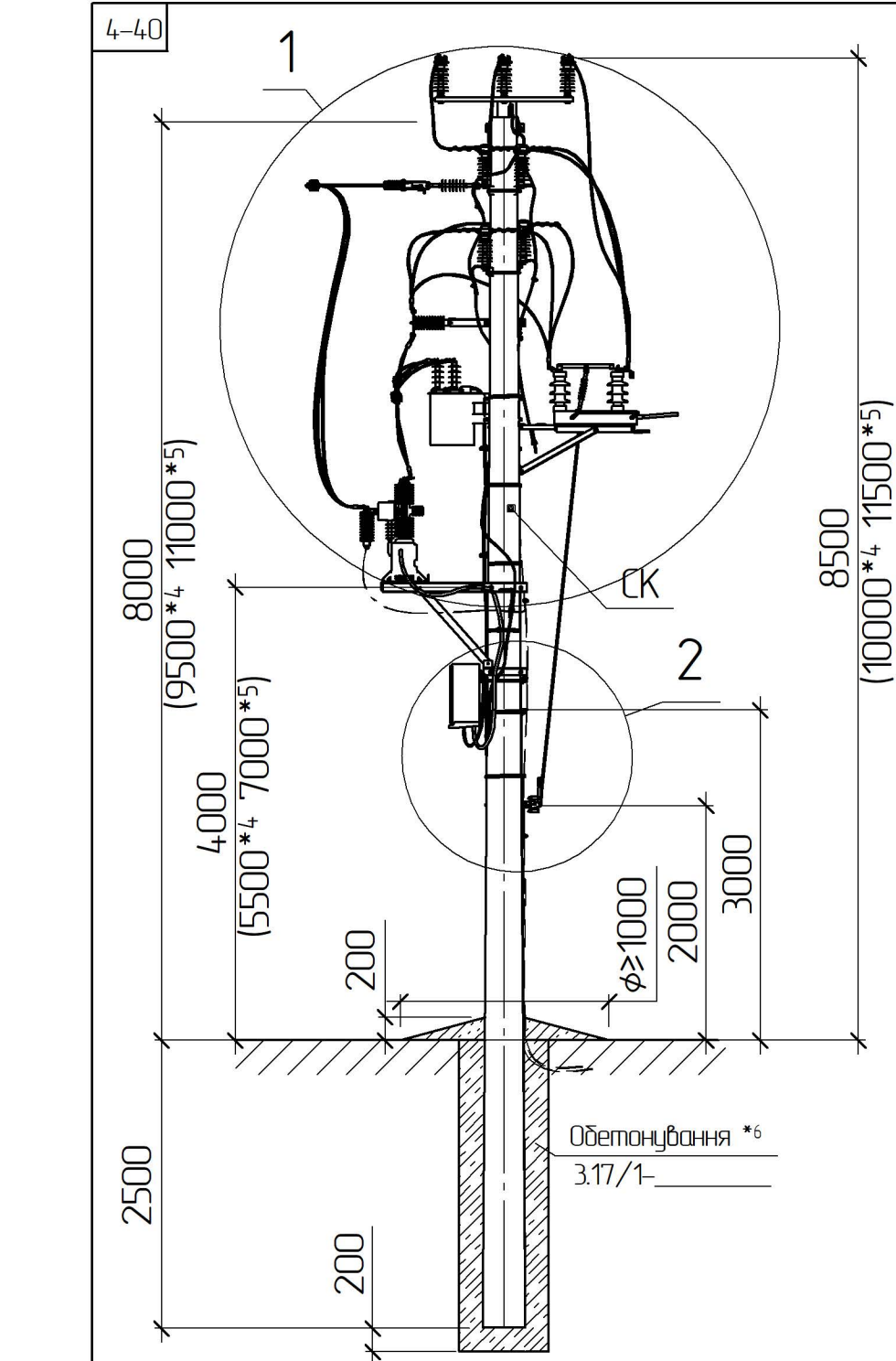
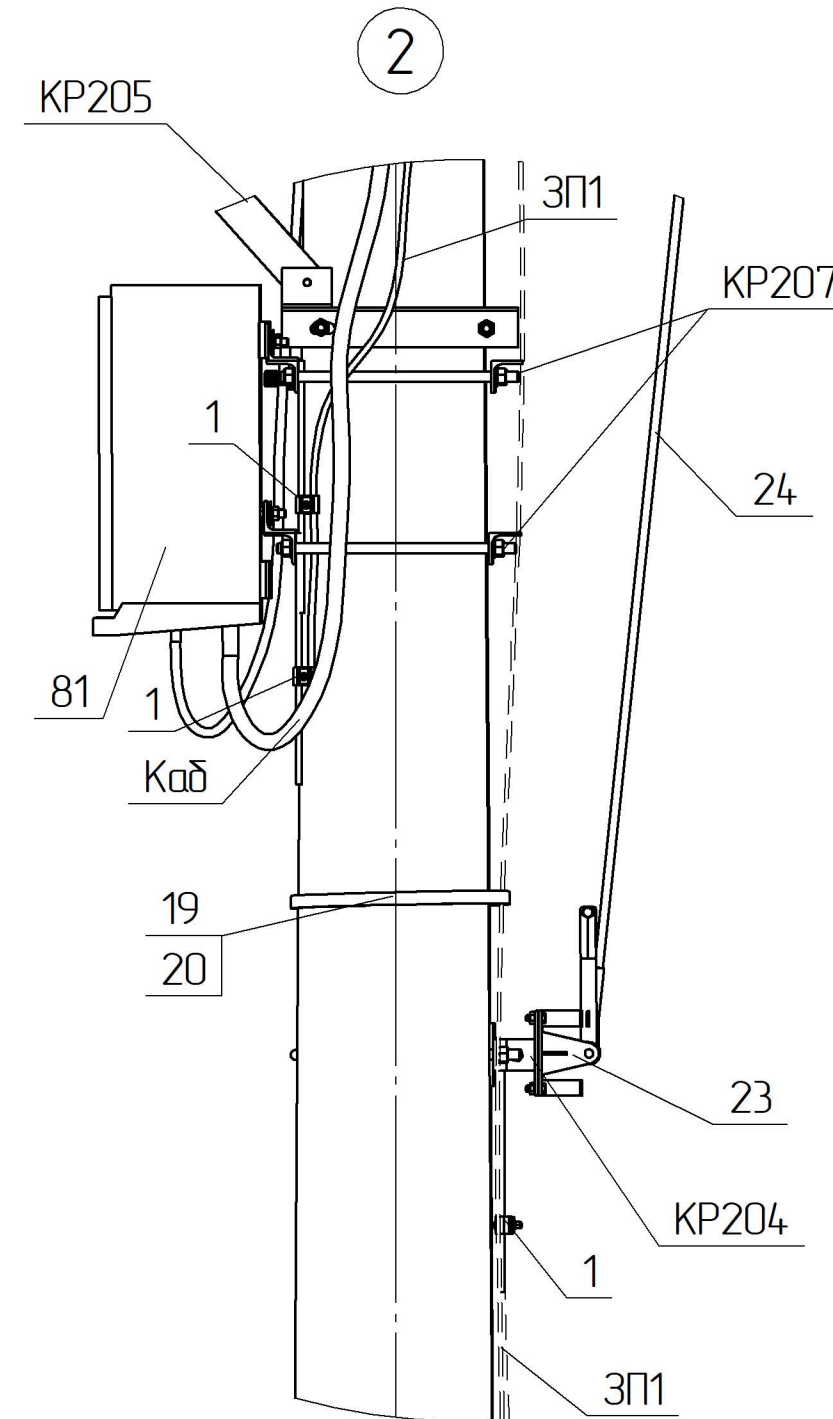
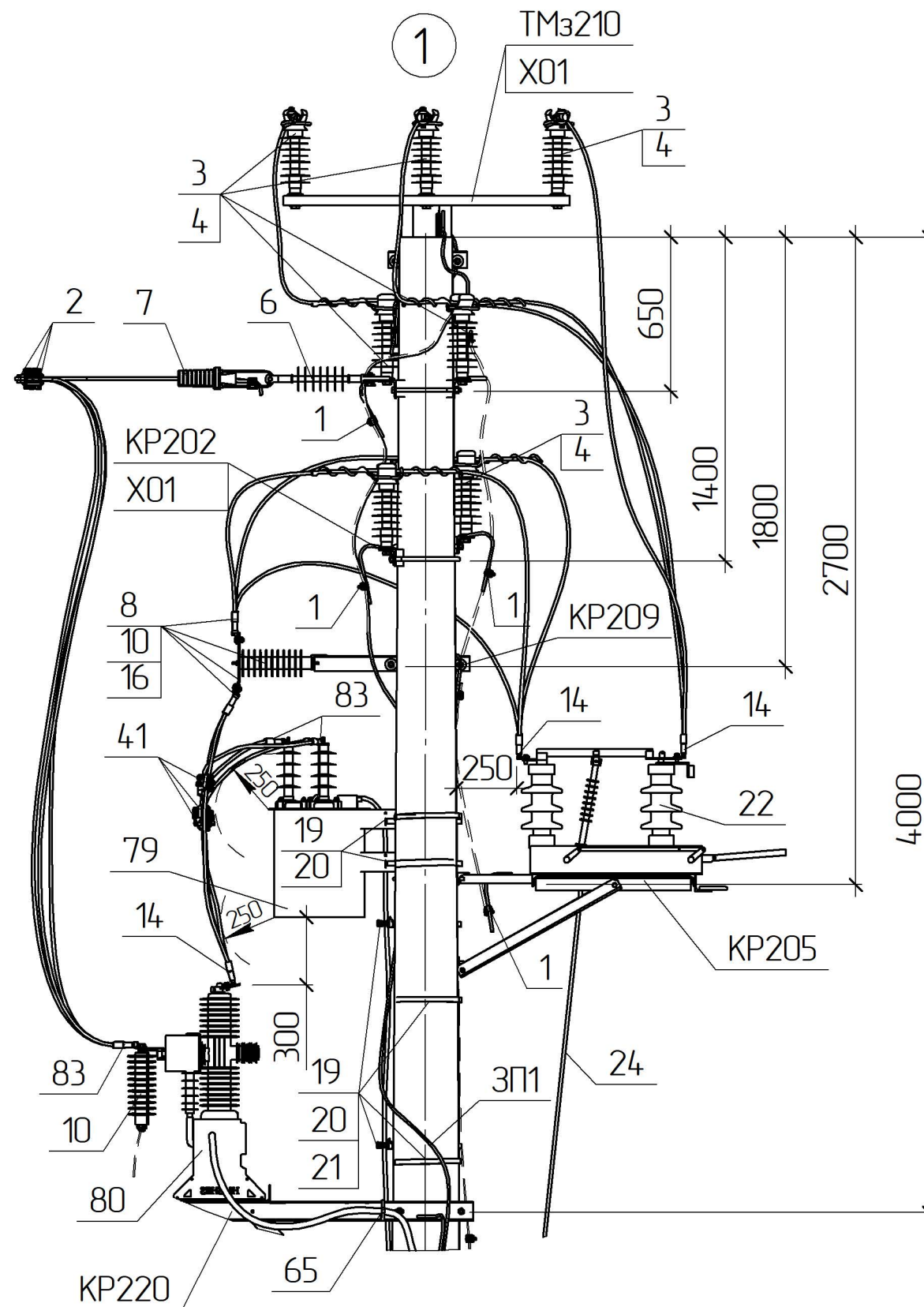
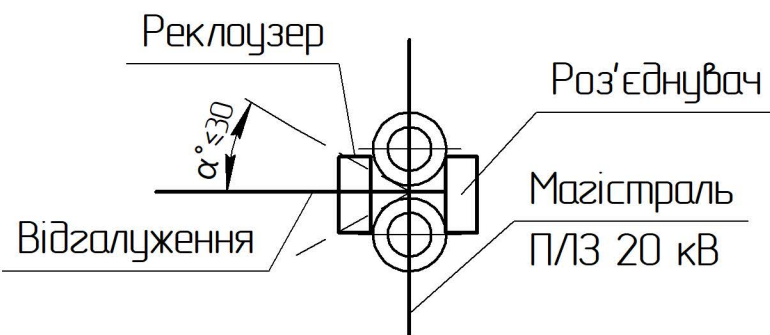


Схема встановлення опори

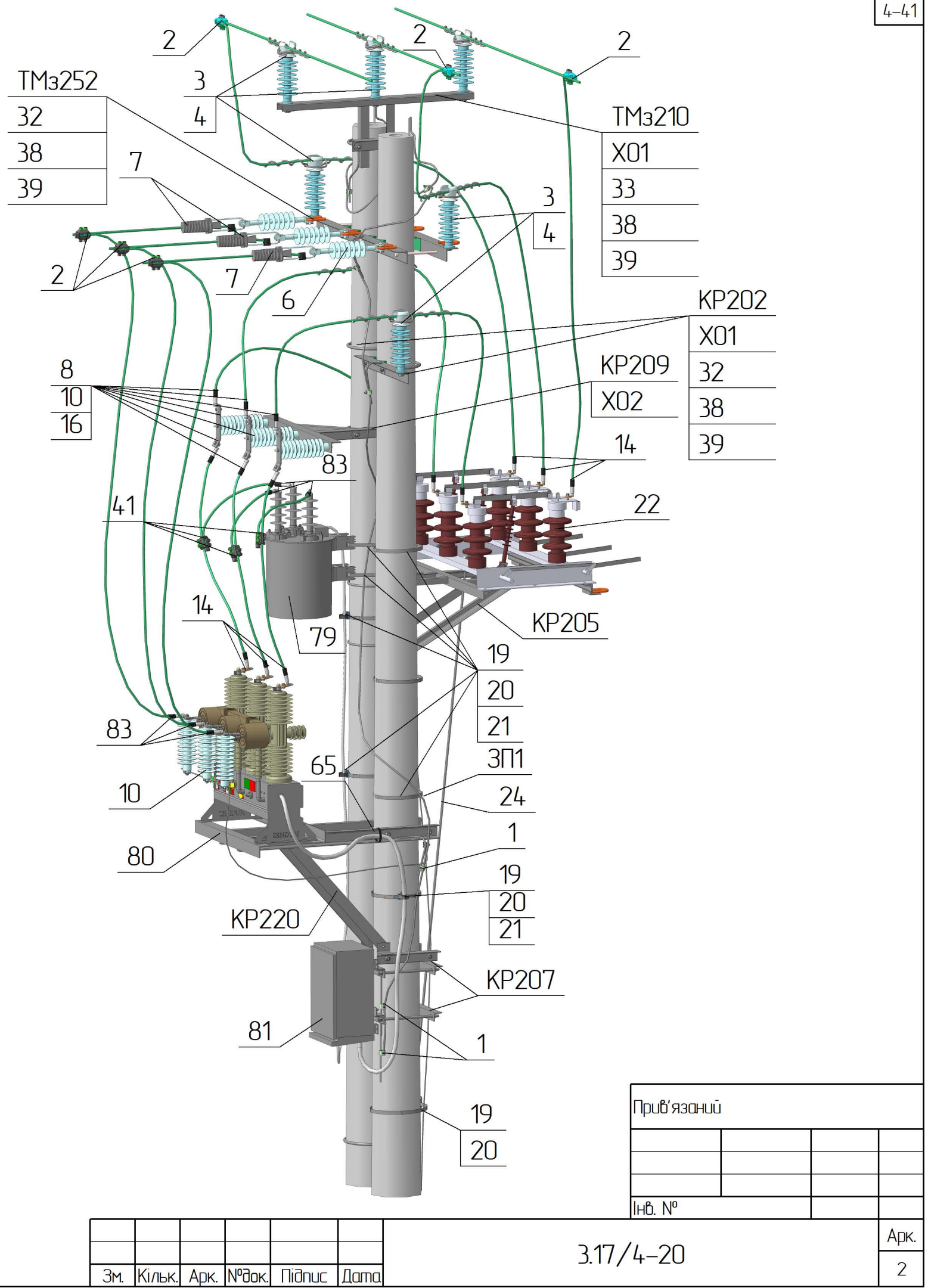


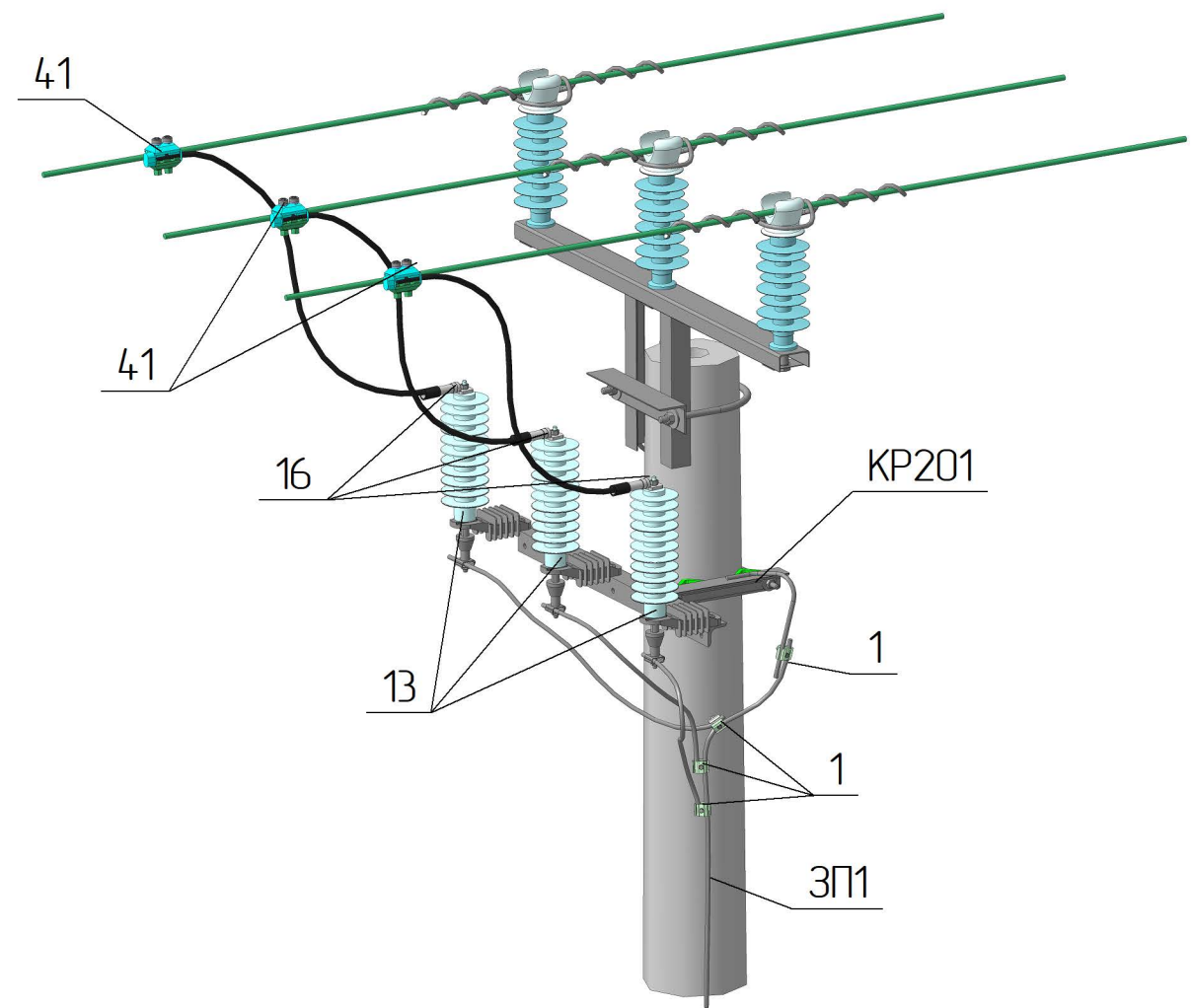
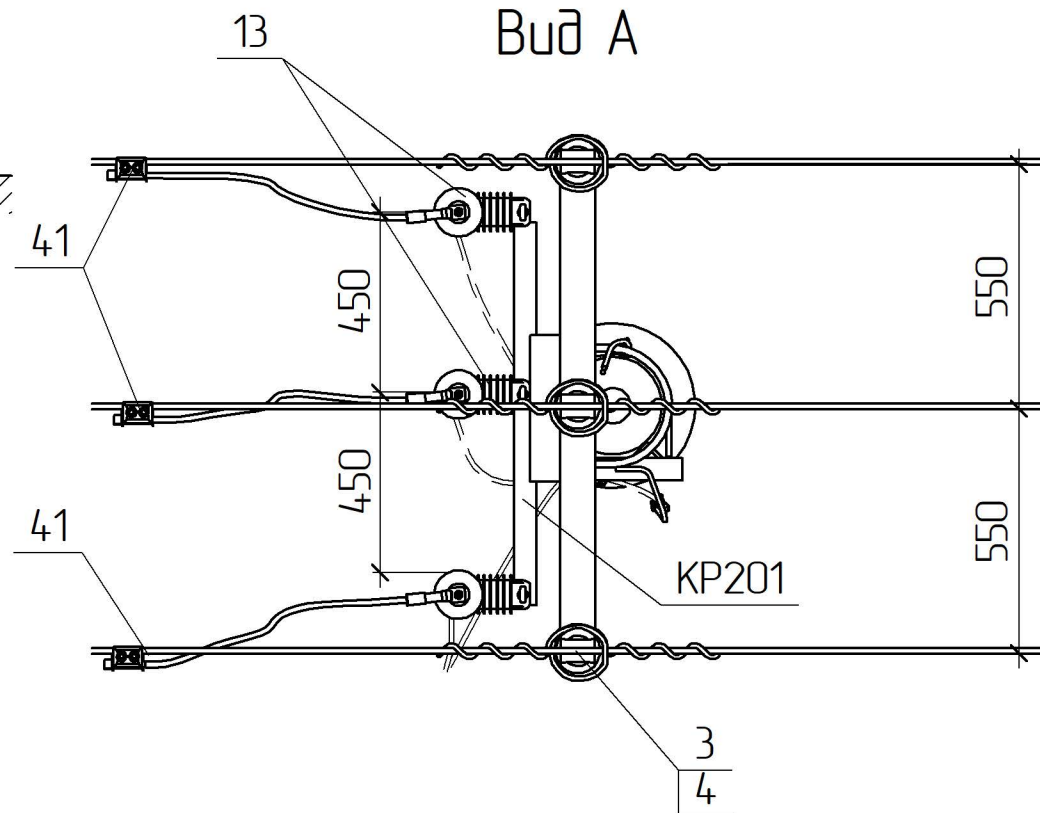
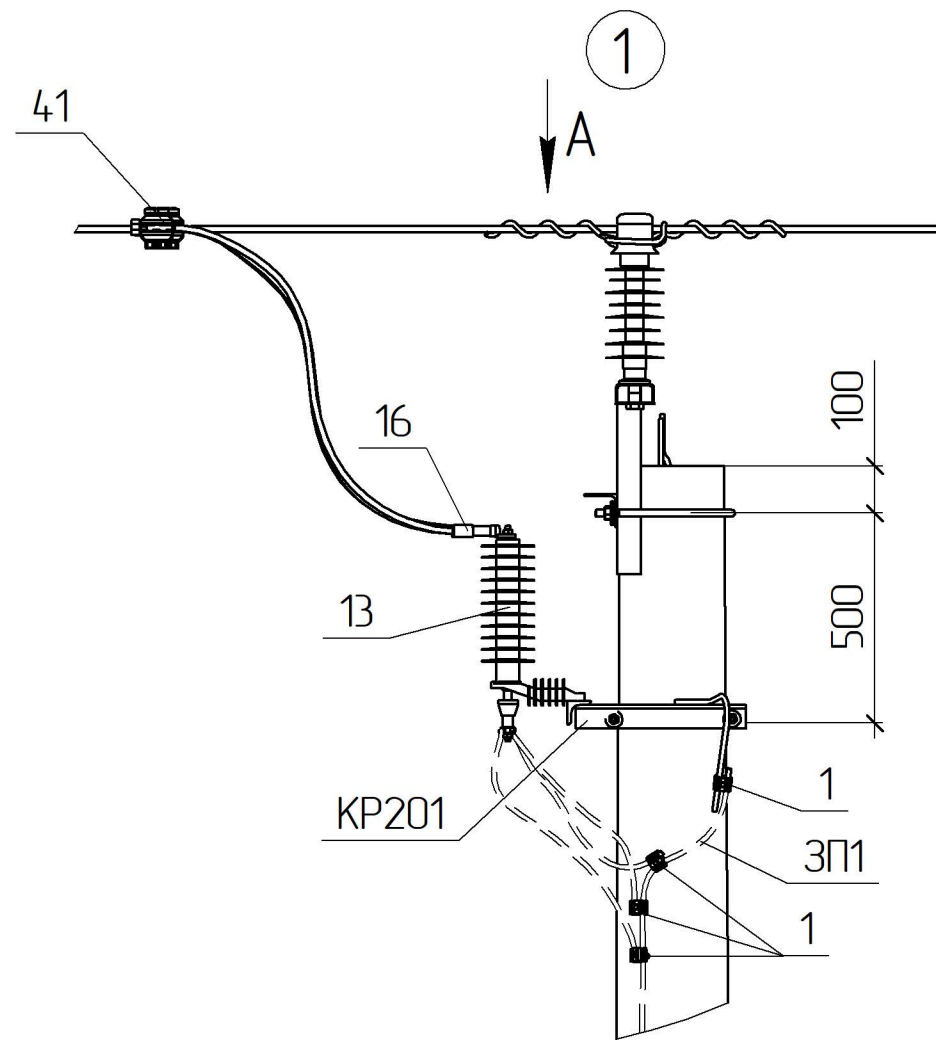
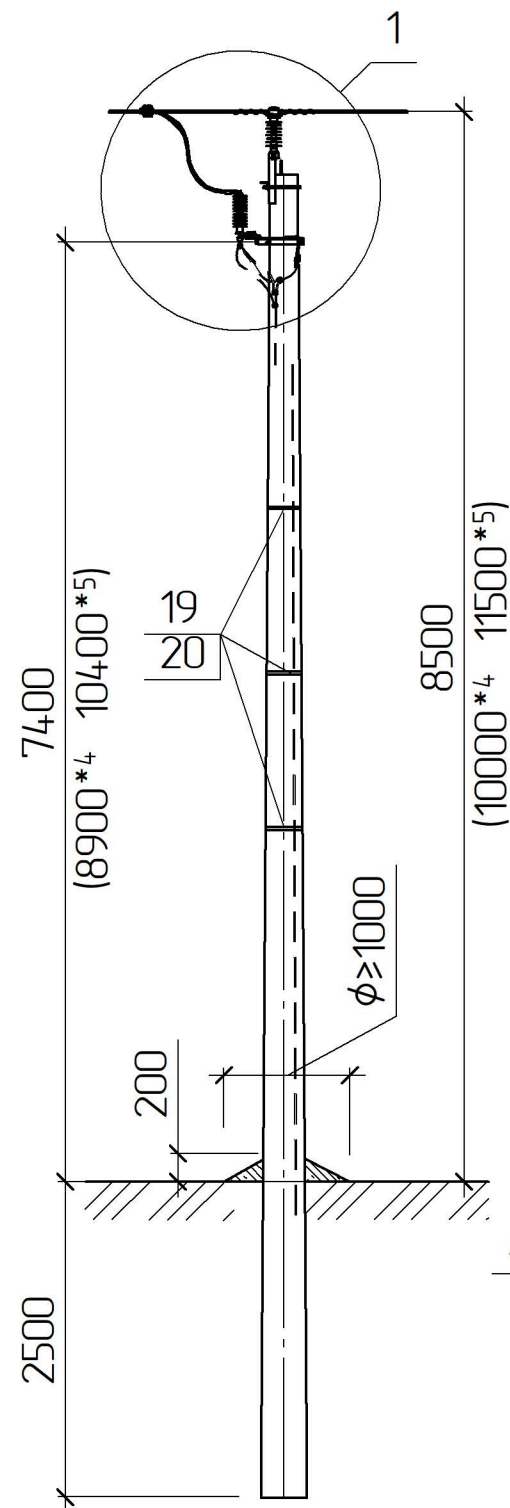
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

- *1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)
 *2 Тип стрижневих ізоляторів залежить від ступеня забруднення атмосфери
 *4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[-]
 *5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[-]
 *6 Тип закріплення в ґрунті уточнюється при конкретному проектуванні

3.17/4-20							Стадія	Аркуш	Аркушів
Встановлення реклаузера Hughes на відгалужувальній проміжній опорі ПКС.ВП20-1							РП	1	2
ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“							НВП		

		Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
				Залізобетонні елементи:			
	СК		ТЧ.УВ2.6.024-9543-35-95	Стояк СК105-[]	2	1580	
				Стояк СК120-[]		1800	
				Стояк СК135-[]		1880	
				Сталеві конструкції:			
		19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=2 п.м.	8	0,12	
		20	SICAME	Скрипа CF 20	12	0,01	
		ТМз210	3.17/5-01	Траверса гарячеоцинкована ТМз210	1	9,2	
		ТМз252	3.17/5-09	Траверса гарячеоцинкована ТМз252	1	22,89	
		КР202	3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	2	4,29	
		КР204	3.17/5-15	Кронштейн гарячеоцинкований КР204	1	4,26	
		КР205	3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований КР205	1	23,65	
		КР207	3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований КР207	2	6,03	
		КР209	3.17/5-25	Кронштейн гарячеоцинкований КР209	1	11,53	
		КР220	2.17/5-24	Кронштейн гарячеоцинкований КР220	1	42,14	
		Х01	180.2н/5-29	Хомут Х01	3	1,3	
		Х02	2.16/6-13	Хомут Х02	1	1,4	
		ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	14	0,32	
		32	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х35	4	0,14	
		33	ДСТУ ГОСТ 7798:2008	Болт 24х75	3	0,31	
		38	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	7	0,02	
		39	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинна 24	7	0,02	
				Лінійна арматура:			
		1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	12	0,055	
		2	SICAME	Затискач прокалюючий TTDC AT 45401 FD	6	0,4	Для магістральних розгалужень
	3 *1		SICAME	В'язка діелектрична PLDT2 CR (20 кВ)	7	0,18	50-70 мм²
				В'язка діелектрична PLDT3 CR (20 кВ)		0,185	95-120 мм²
	4 *2		SICAME	Ізолятор стрижневий PSI24RD (1-2 С3)	7	2,5	1-2 район за С3
				Ізолятор стрижневий PSI24RD (3-4 С3)		3,43	3-4 район за С3
		6	SICAME	Ізолятор натяжний PSI24CC	3	1,7	
	7 *1		SICAME	Затискач натяжний PA2870 P	3	0,54	50-70 мм²
				Затискач натяжний PA28120 P		0,82	95-120 мм²
		8	SICAME	Шина алюмінієва з отворами 80х8 L=0,25м (компл)	1	0,72	
		10	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 301	6	3	
	14 *1		SICAME	Затискач апаратний кутовий QAU__G28	9	0,15	Алюм
				16 *1			
		21	SICAME	Утримувач для кабелів BIC3050	4	0,02	
		22	SICAME	Роз'єднувач 2SE9952	1	20	
		23	SICAME	Привід 2AS8136	1	3	
		24	SICAME	Вал приводу 2AS9989	1	10,3	
		41	SICAME	Затискач для підключення додаткового обладнання TTDC AT 28251	3	0,2	
		79	HUGHES	Трансформатор власних потреб VXT120	1	79	
		80	HUGHES	Реклаузер ACR120	1	103	
		81	HUGHES	Шкаф захисту та телемеханіки FTU200	1	45	
		82	SICAME	Кабельний ремінець CCE 550-12,7	1	0,05	
		83 *1	SICAME	Затискач апаратний CAU__G28	6	0,16	Мідь
				Закріплення в ґрунті *6			
Інв. № ориг.		С12/15	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 12/15	3,7		м³
		С8/10	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл. 8/10	0,22		м³
		Додаткове обладнання					





Креслення розглядати разом з кресленням будівельного рішення опори розділ 3.17/3.

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції:					
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 п.м.	3	0,12	
20	SICAME	Скріпка CF 20	3	0,01	
KP201	3.17/5-10	Кронштейн гарячеоцинкований KP201	1	9,34	
ЗП1		φ 10, ДСТУ 4738:2007, L=0,5 п.м.	18	0,32	
Всього на опорі, кз					
Лінійна арматура:					
1	SICAME	Затискач плашковий PGA 101	3	0,055	
13	SICAME	ОПН з роз'єднувачем AZBD 302	3	3,2	
16 *1	SICAME	Затискач апаратний CNA G28	3	0,15	
41	SICAME	Затискач для підключення додаткового обладнання TTDC28251AT	3	0,2	
Додаткове обладнання					

3.17/4-21

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП				Журавльов		08.06
Н.контр.				Мельник		07.06
Перевір.				Меркоман		07.06
Розроб.				Іщук		06.06
Інв. №						

Встановлення ОПН

ОПН20-1

ОПН420-1

ОПН20-1

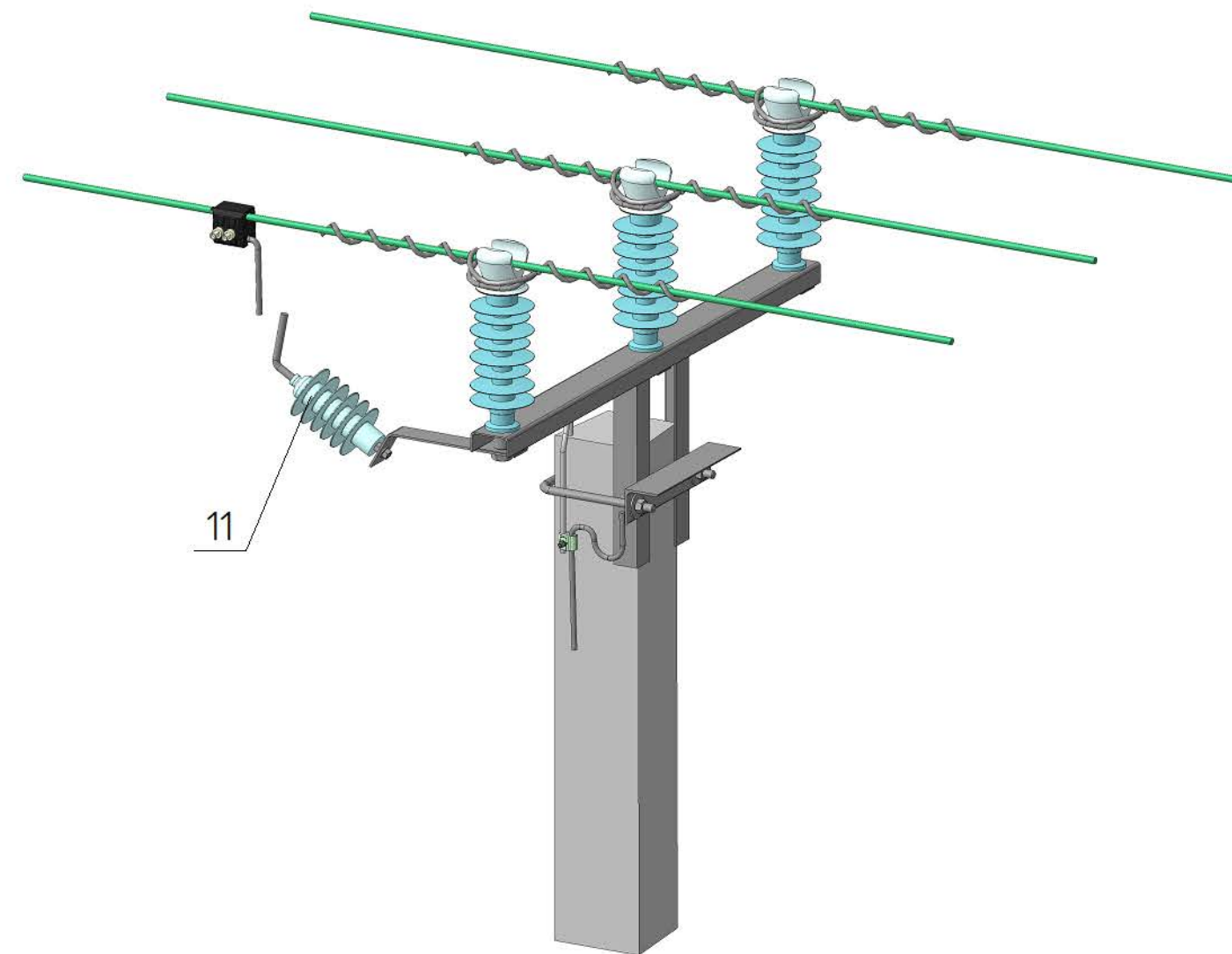
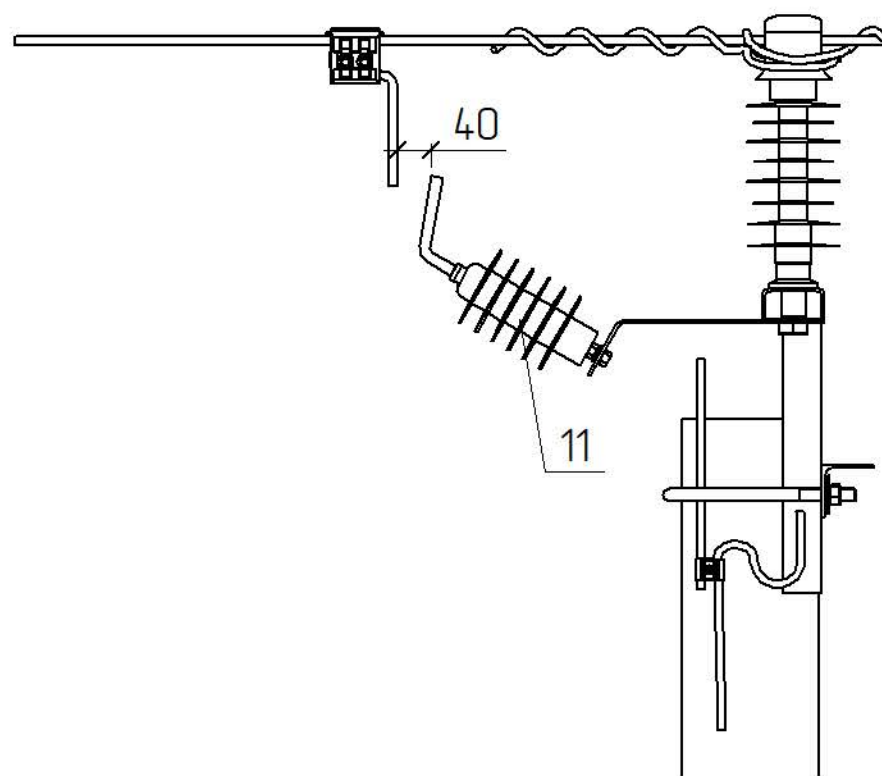
Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1
НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

*1 Тип арматури залежить від перерізу проводу магістралі (див 3.17/В0)

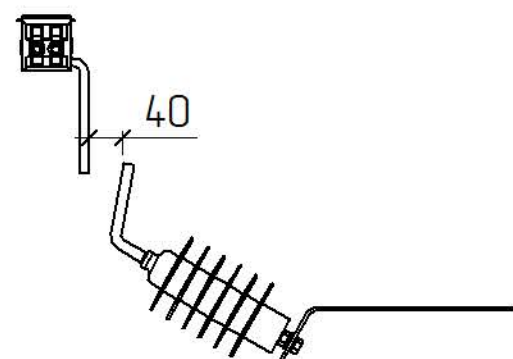
*4 Значення наведені для опори зі стояком СК120-[]

*5 Значення наведені для опори зі стояком СК135-[]

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Комплект захисту П/ЛЗ від атмосферних перенапруг AZICS 300u поз. 11



Креслення розглядати разом з кресленням будівельного рішення опори розділ 3.17/3.
Встановлюється на кожну опору на одну з фаз з чергуванням.
В специфікації основного будівельного рішення в розділі "Додаткове обладнання" вказується тип ЗА.
В примітках уточнюється фаза на яку встановлюється ЗА

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
11	SICAME	Захисний апарат П/ЛЗ AZICS 300u	1	2,1	

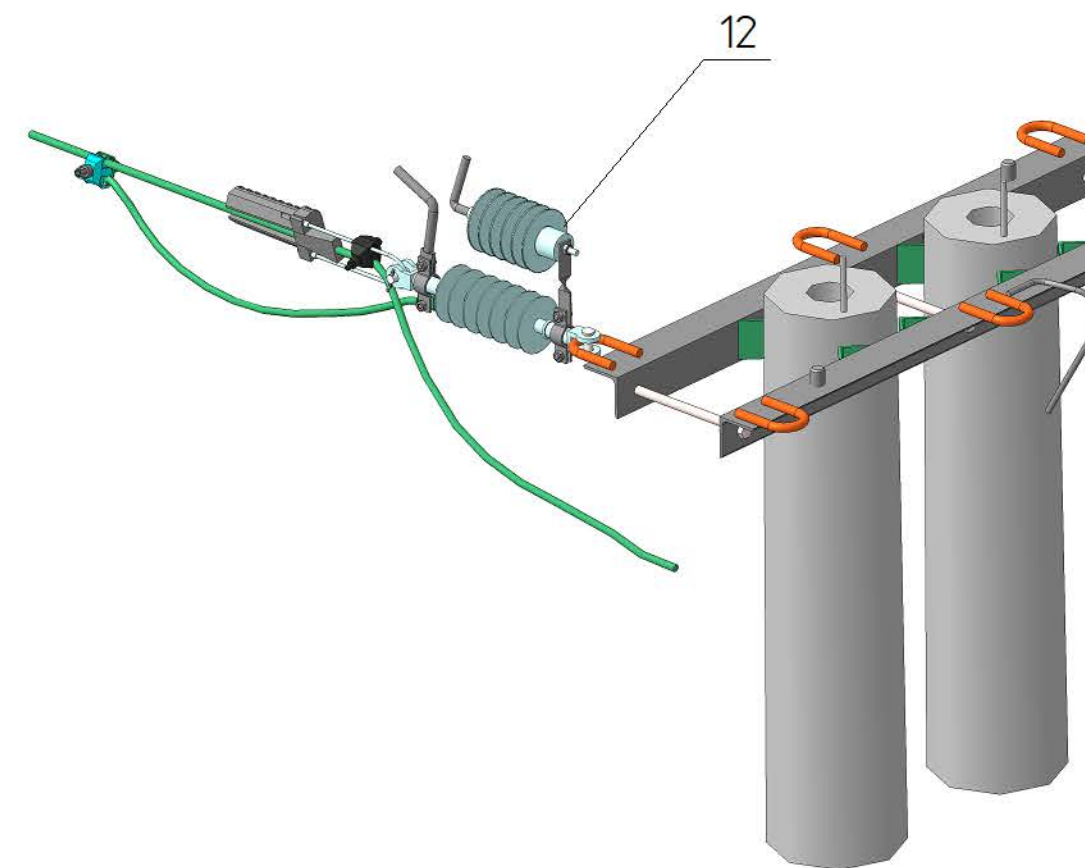
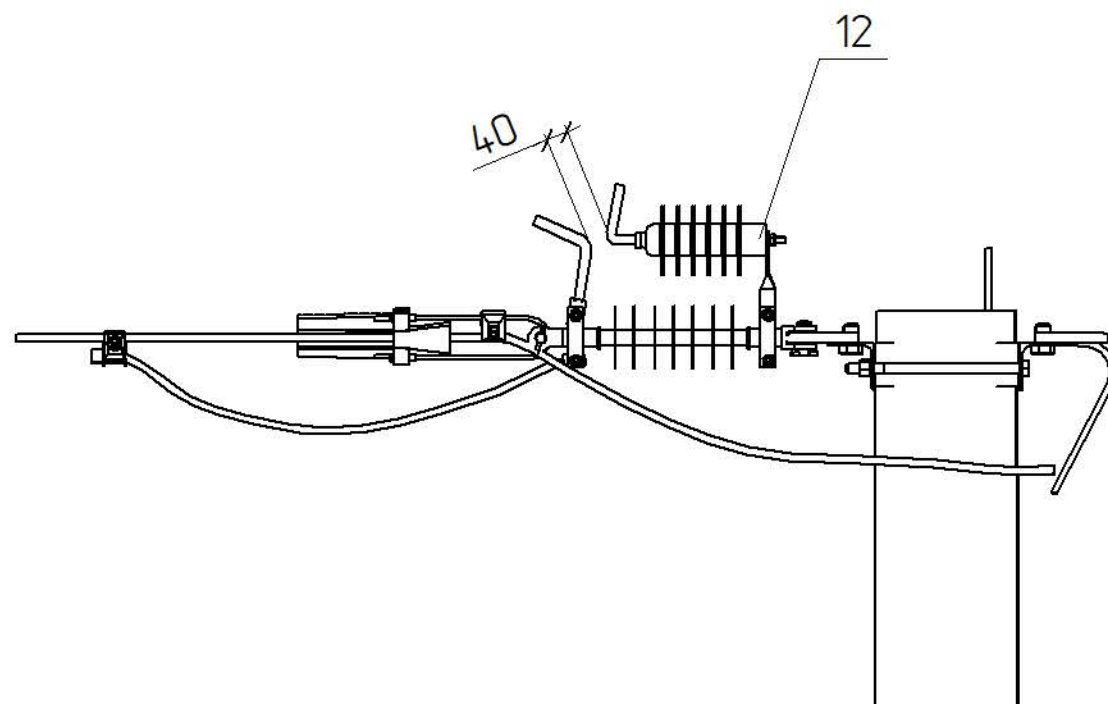
3.17/4-22

Прив'язаний						3.17/4-22		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Дієпис.	Дата	Встановлення ЗА AZICS 300u на стрижневий ізолятор PSI24RD		
ГП			Журавльов		08.06			
Н.контр.			Мельник		07.06			
Перевір.			Меркотан		07.06			
Розроб.			Іщук		06.06			
Інв. №								
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	1
						НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“		

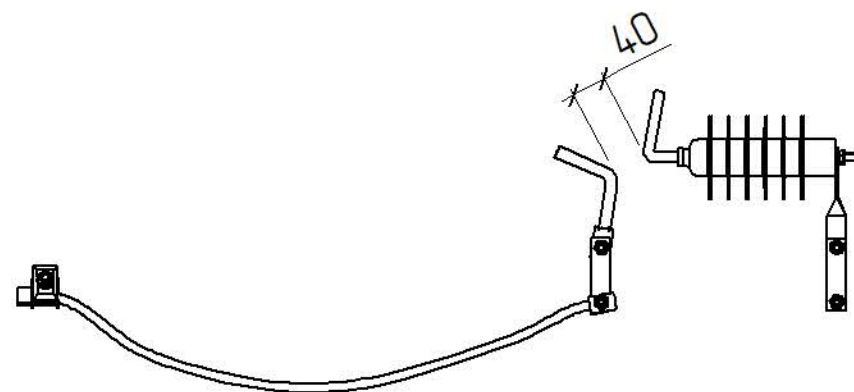


НВП
ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Комплект захисту П/З від атмосферних перенапруз ASIC 300u поз. 11



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
12	SICAME	Захисний апарат П/З ASIC 300u	1	2.2	

3.17/4-23

Креслення розглядати разом з кресленням будівельного рішення опори розділ 3.17/3.
 Встановлюється на кожну опору на одну з фаз з чергуванням.
 В специфікації основного будівельного рішення в розділі "Додаткове обладнання" вказується тип ЗА.
 В примітках уточнюється фаза на яку встановлюється ЗА

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата
ГП			Журавльов		08.06
Н.контр.			Мельник		07.06
Перевір.			Меркотан		07.06
Розроб.			Іщук		06.06

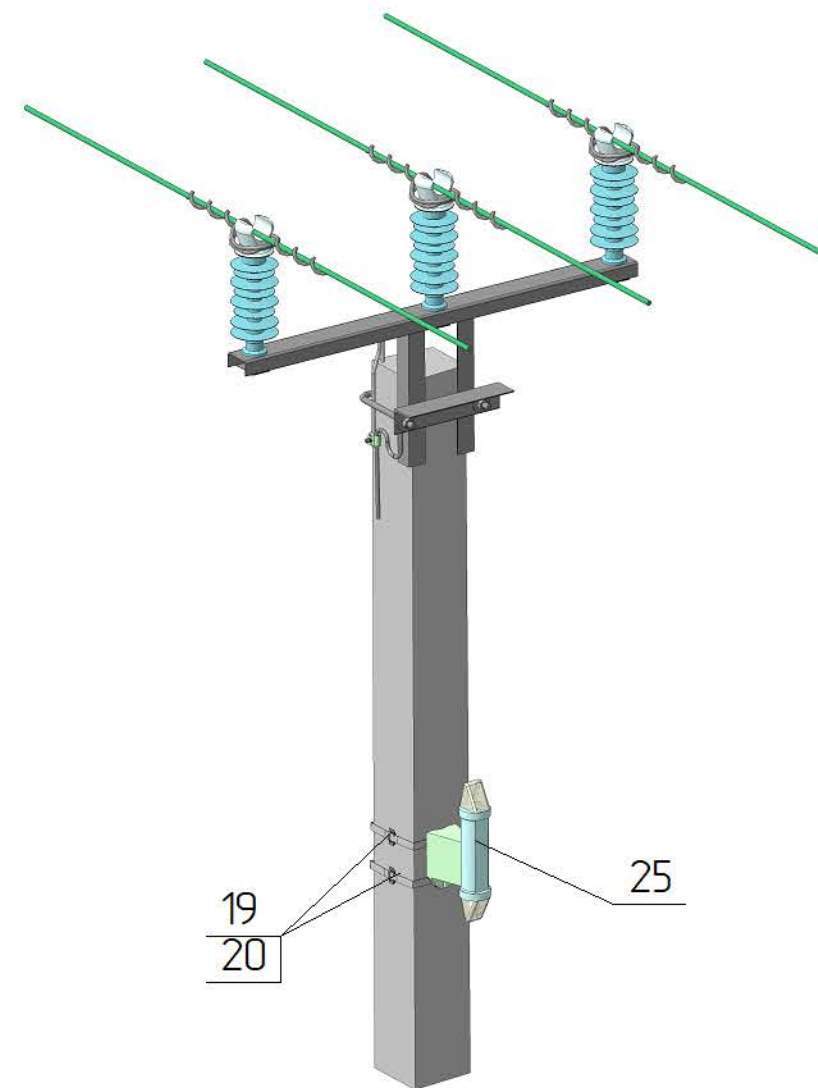
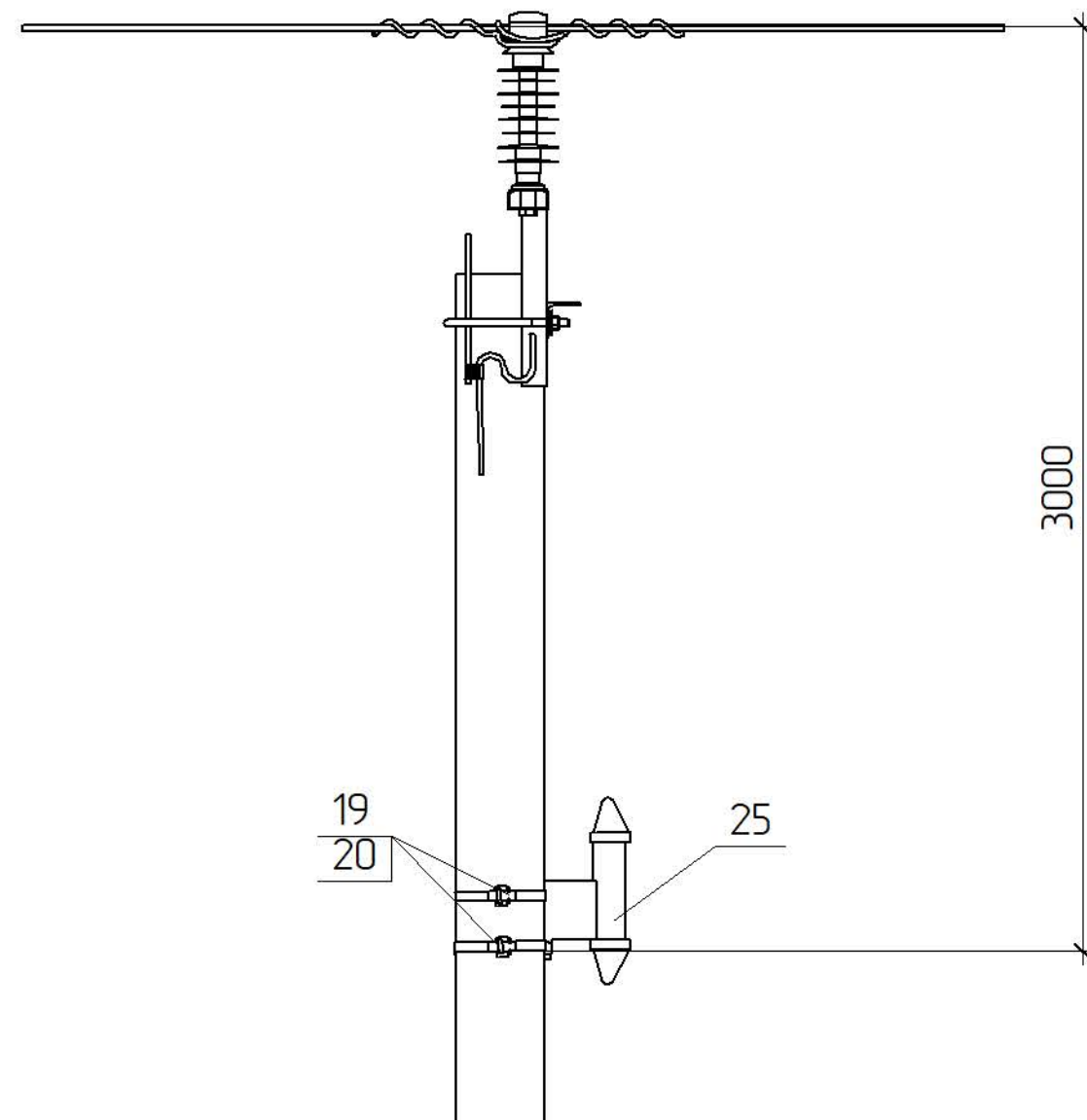
Встановлення ЗА ASIC 300u
на натяжний ізолятор PSI24CC

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1



НВП
ТОВ „ЕНЕРГО/ЛІГА“

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №
--------------	---------------	-------------



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Сталеві конструкції					
19	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 м.	2	0,12	
20	SICAME	Скріпка CF 20	2	0,01	
Всього на опорі, кг					
Лнійна арматура					
25	SICAME	Індикатор пошкоджень Nortroll R4000	1	3,0	

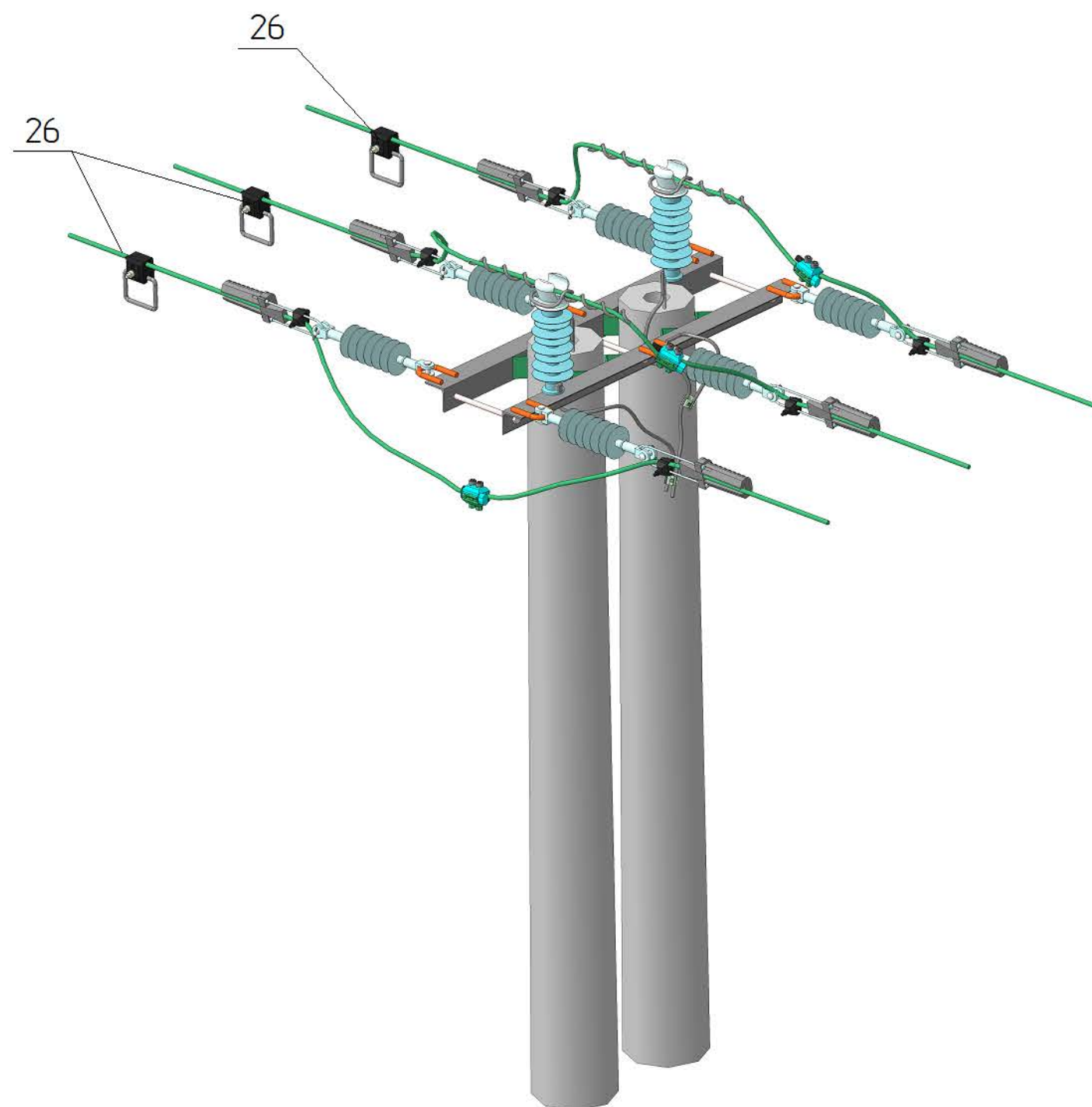
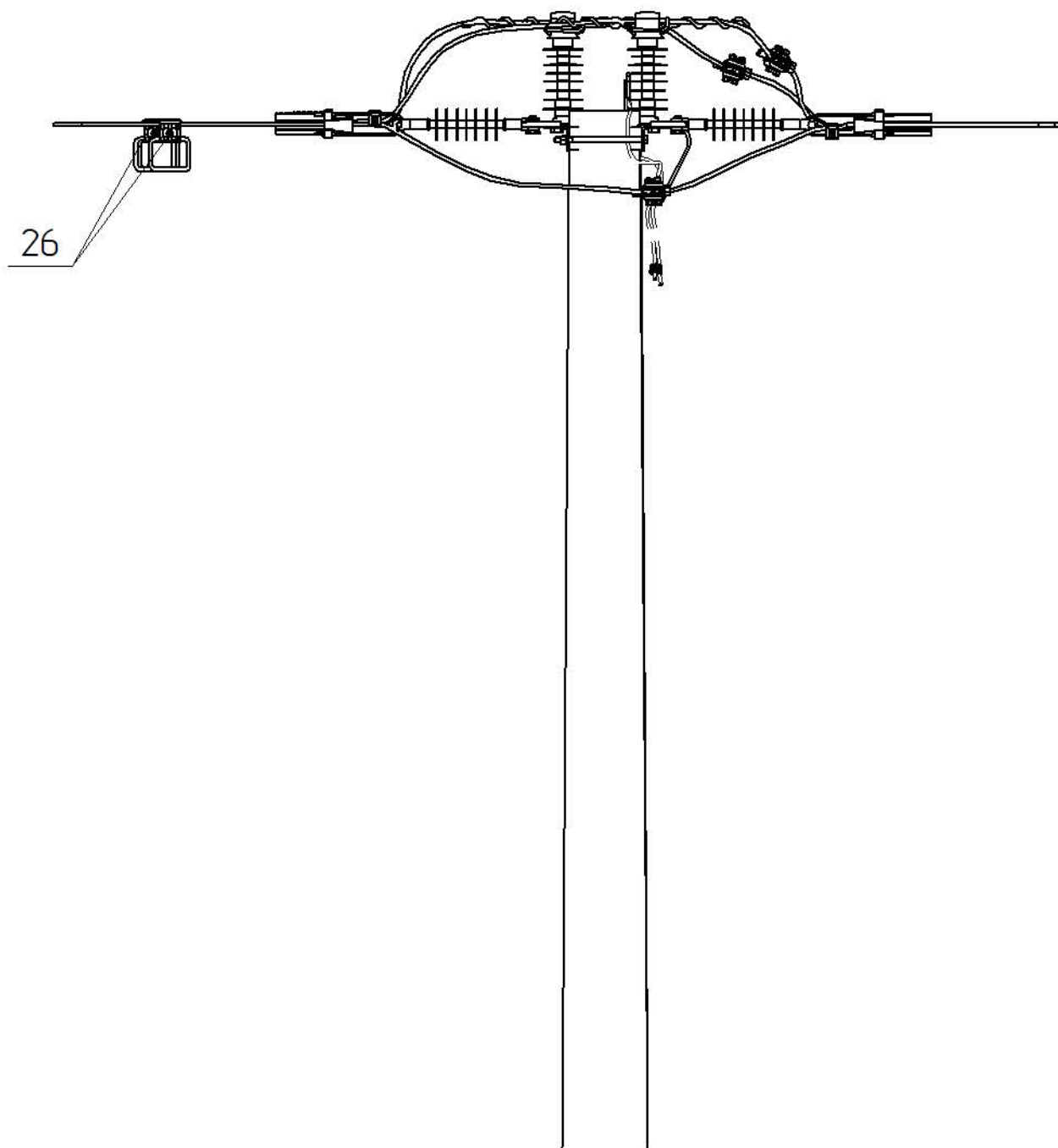
3.17/4-24

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Відп.	Дата	Встановлення індикатора Nortroll R400	Стадія	Аркуш	Аркушів
				ГП		Журавльов			08.06		РП	1	1
				Н.контр.		Мельник			07.06			НВП ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“	
				Перевір.		Меркотан			07.06				
				Розроб.		Іщук			06.06				
Інв. №													

Креслення розглядати разом з кресленням будівельного рішення опори розділ 3.17/3.



НВП
ТОВ „ЕНЕРГОЛІГА“

[illegible]



Науково-виробниче підприємство
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ОДНОКОЛОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ОПОРИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ
З ЗАХИЩЕНИМИ ПРОВОДАМИ НАПРУГОЮ 20 кВ (ПЛЗ 20 кВ)

Проект повторного застосування
Арх. № 3.17

Розділ 3.17/5
Металеві конструкції опор ПЛЗ 20 кВ
Робочі креслення

Директор

Головний інженер проекту

Давидова О. В.

Журавльов І. В.



КИЇВ 2017



Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2017

Скорочена електронна версія документа для ознайомлення розповсюджується вільно. Завантажити копію можна на сайті www.sicame.ua

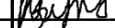
Для замовлення паперової версії проекту повторного застосування арх № 3.17 звертайтеся на електронну адресу: tech@sicame.ua

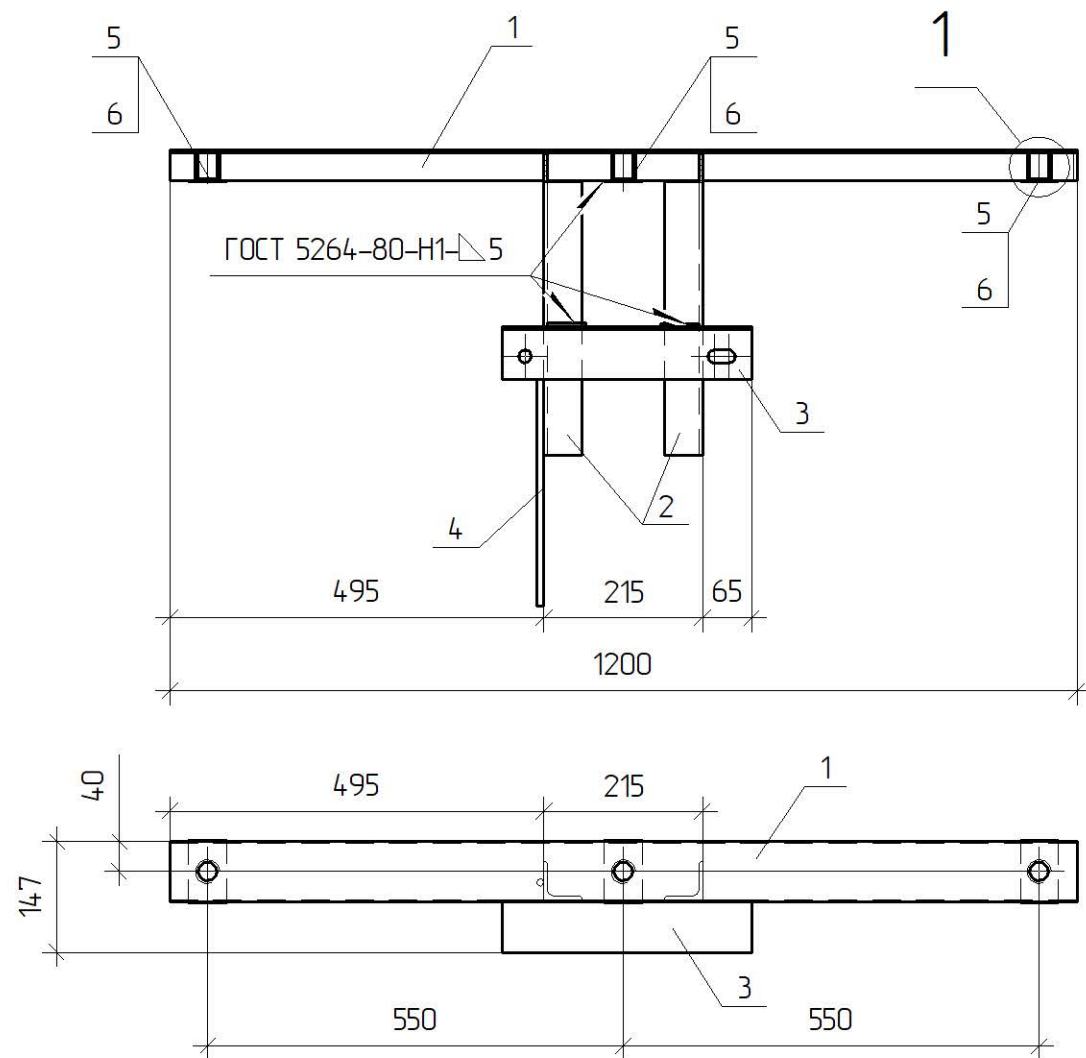
ЗМІСТ

Позначення	Найменування	Сторінка
3.17/5-01	Траверса гарячеоцинкована ТМз210	5-4
3.17/5-02	Траверса гарячеоцинкована ТМз211	5-5
3.17/5-03	Траверса гарячеоцинкована ТМз212	5-6
3.17/5-04	Траверса гарячеоцинкована ТМз205	5-7
3.17/5-05	Траверса гарячеоцинкована ТМз215	5-8
3.17/5-06	Траверса гарячеоцинкована ТМз221	5-9
3.17/5-07	Траверса гарячеоцинкована ТМз232	5-10
3.17/5-08	Траверса гарячеоцинкована ТМз242	5-11
3.17/5-09	Траверса гарячеоцинкована ТМз252	5-12
3.17/5-10	Кронштейн гарячеоцинкований КР201	5-13
3.17/5-11	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	5-14
3.17/5-12	Кронштейн гарячеоцинкований КР212	5-15
3.17/5-13	Кронштейн гарячеоцинкований КР203	5-16
3.17/5-14	Кронштейн гарячеоцинкований КР213	5-17
3.17/5-15	Кронштейн гарячеоцинкований КР204	5-18
3.17/5-16	Кронштейн гарячеоцинкований КР214	5-19
3.17/5-17	Кронштейн гарячеоцинкований КР205	5-20
3.17/5-18	Кронштейн гарячеоцинкований КР215	5-22
3.17/5-19	Кронштейн гарячеоцинкований КР206	5-24
3.17/5-20	Кронштейн гарячеоцинкований КР207	5-26
3.17/5-21	Кронштейн гарячеоцинкований КР217	5-27

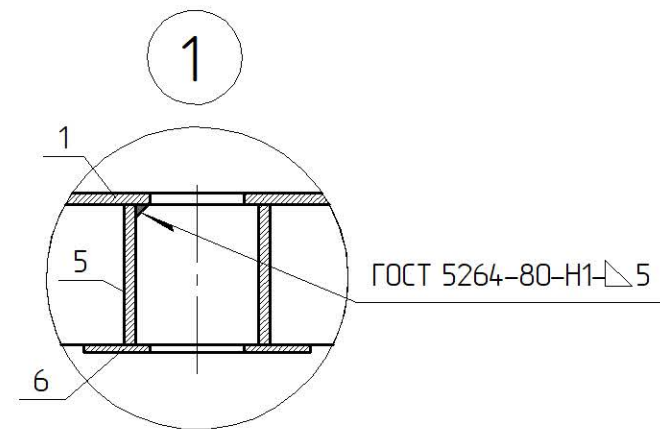
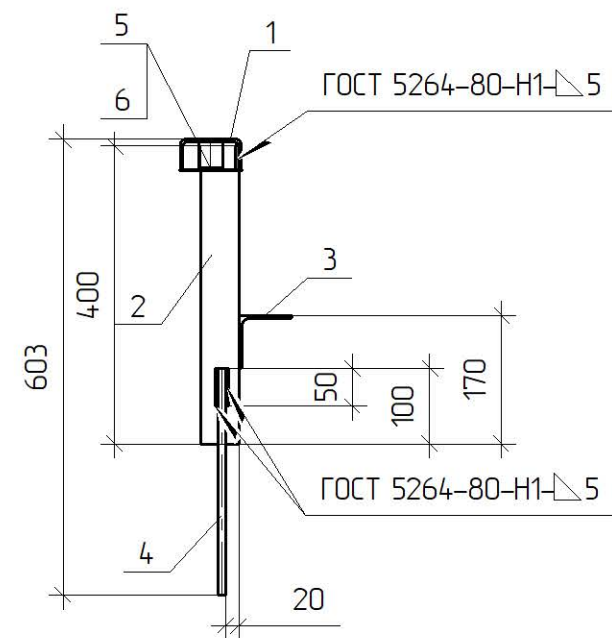
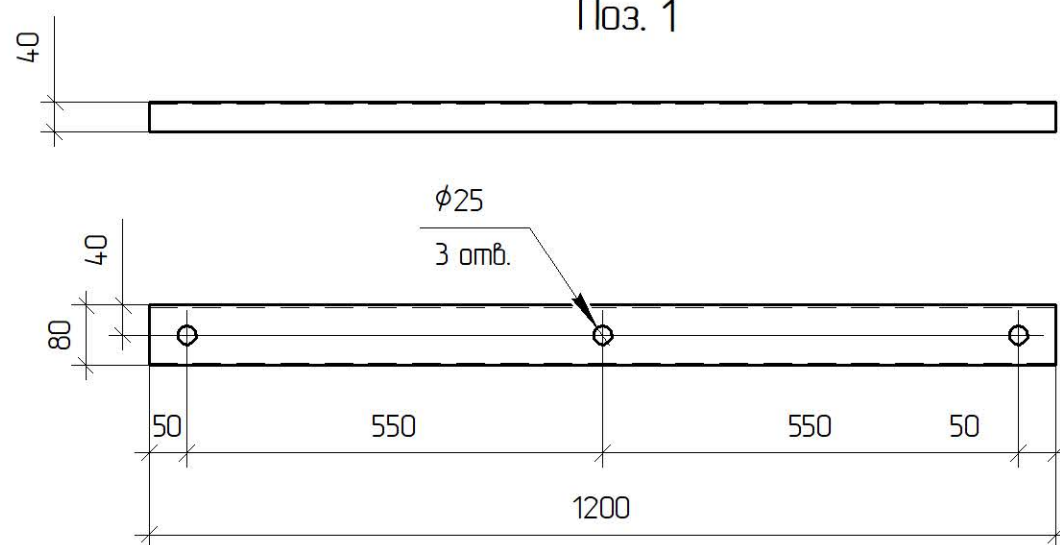
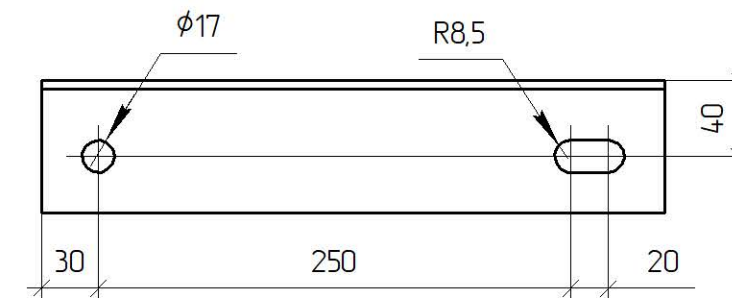
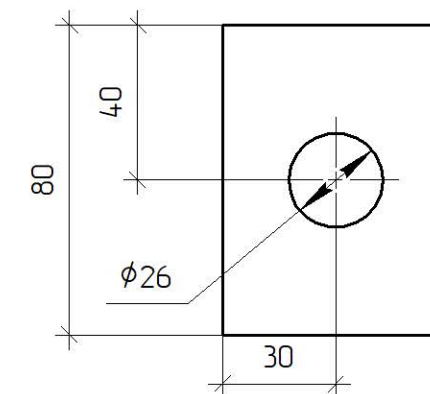
Позначення	Найменування	Сторінка
3.17/5-22	Кронштейн гарячеоцинкований КР208	5-28
3.17/5-23	Кронштейн гарячеоцинкований КР218	5-29
3.17/5-24	Кронштейн гарячеоцинкований КР220	5-30
3.17/5-25	Кронштейн гарячеоцинкований КР209	5-32
3.17/5-26	Кронштейн гарячеоцинкований КР210	5-33
3.17/5-27	Кронштейн гарячеоцинкований КР211	5-34
3.17/5-28	Хомут Х21	5-35

Інв.№	ориг.	Підпис і дата	Зам. Інв.№

						1.17/5-3М			
Зм	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Зміст	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Журавльов І. В.			13.06		Р	1	1
Н.контр.		Мельник М. С.			10.06				
Перевір.		Меркотан В. Ю.			9.06				
Розроб.		Іщук М. С.			9.06				
							 ТОВ «НВП «ЕНЕРГО/ІГА» Київ 2017		



Поз. 1

Поз 3
М 1:4Поз 6
М 1:2

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		Деталі		
1		Швелер 8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	1	4.29 кг
2		Кутник 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	2	1.38 кг
3		Кутник 70x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=330	1	1.52 кг
4		Круг φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
5		Труба 32 ГОСТ 3262-75 L=35*	3	0.09 кг
6		Полоса 2x80 ГОСТ 3262-75 L=60	3	0.05 кг

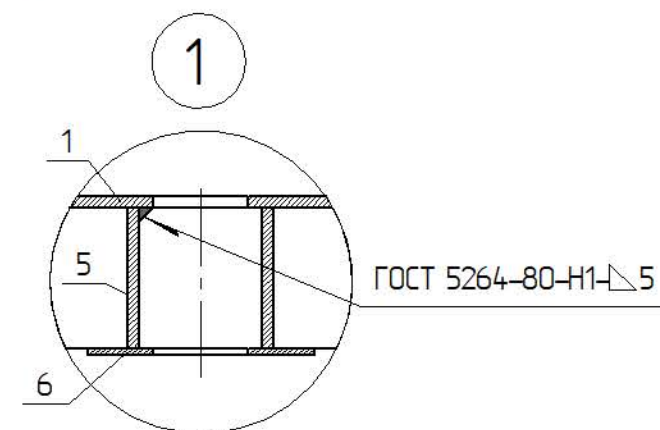
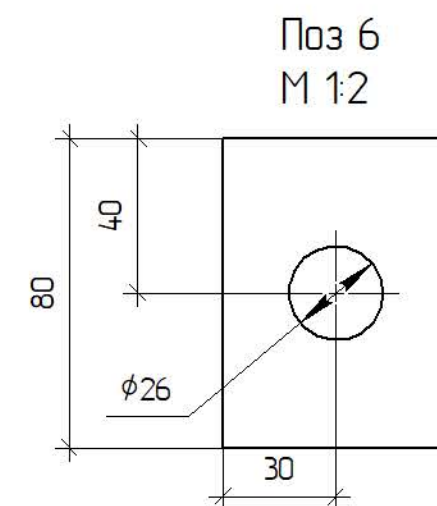
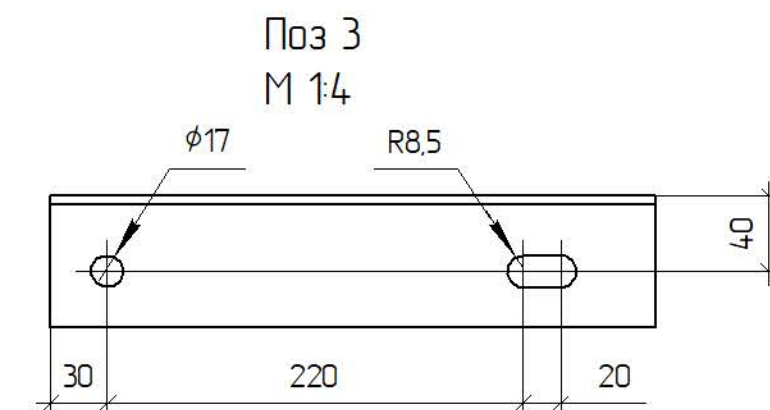
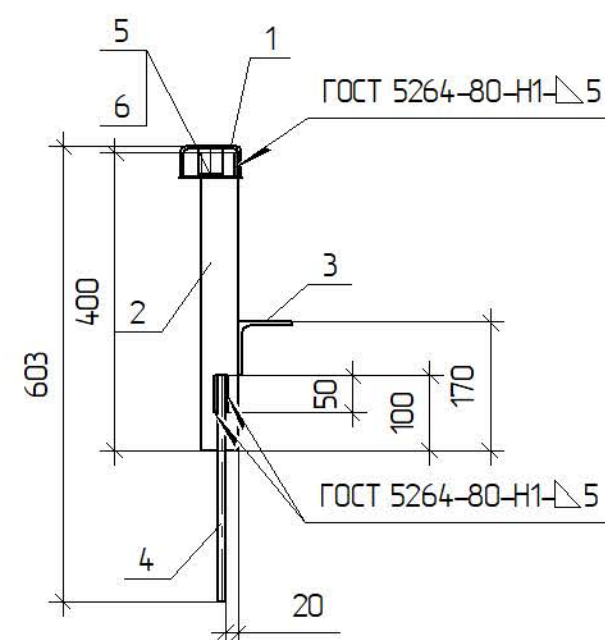
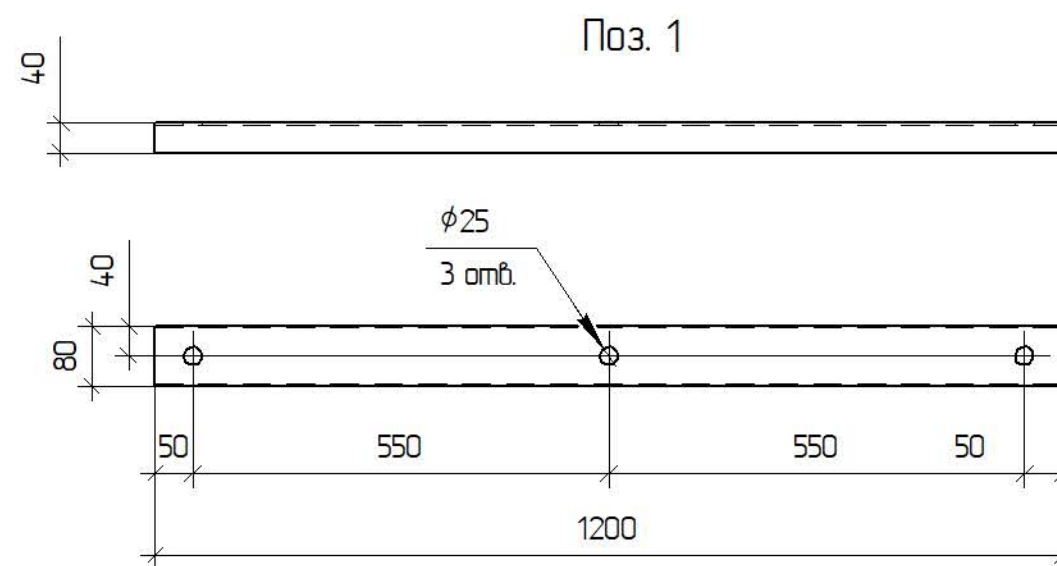
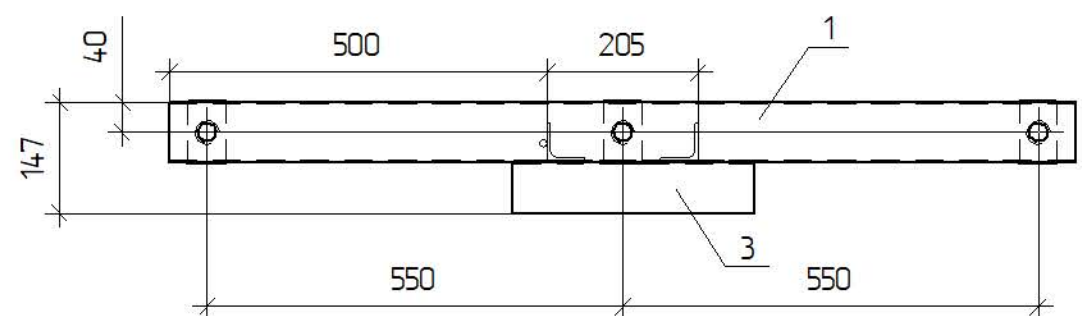
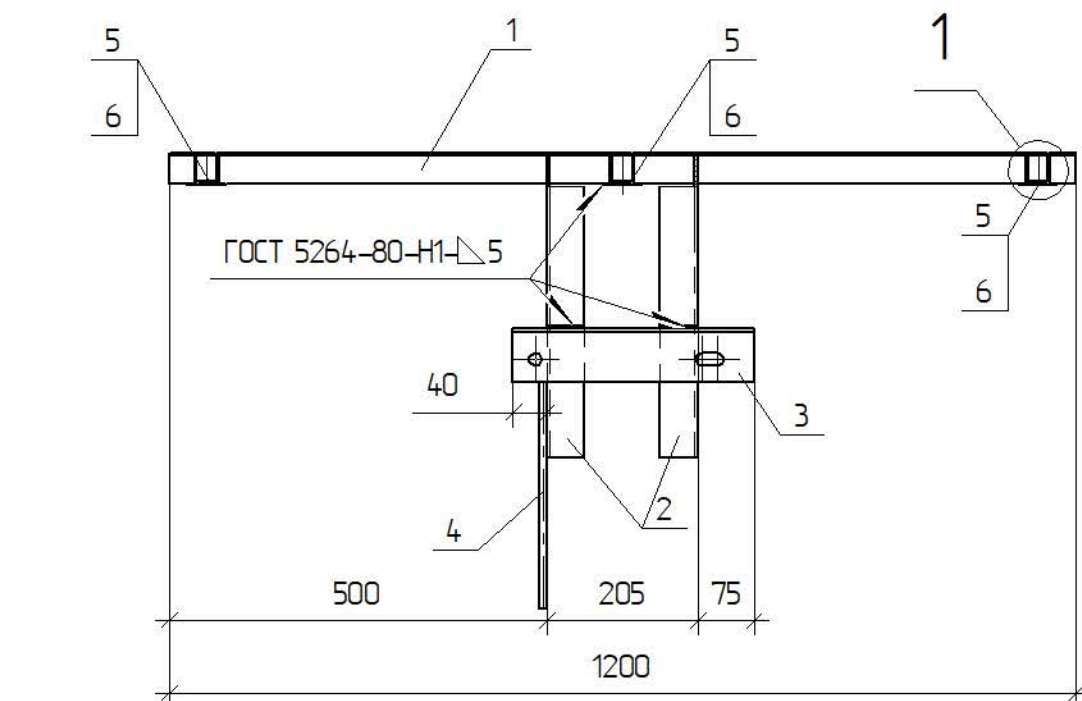
3.17/5-01

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Траверса гарячеоцинкована ТМз210			Стадія	Маса	Масштаб
									Р	9,2	1:10
									Аркцш	Аркцш	1
									НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Прив'язаний	ГІП	Журавльов	Мельник	Перевір.	Меркотан	Розроб.	Іщук
Інв. №							

*Розмір залежить від розміру швелера.

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.



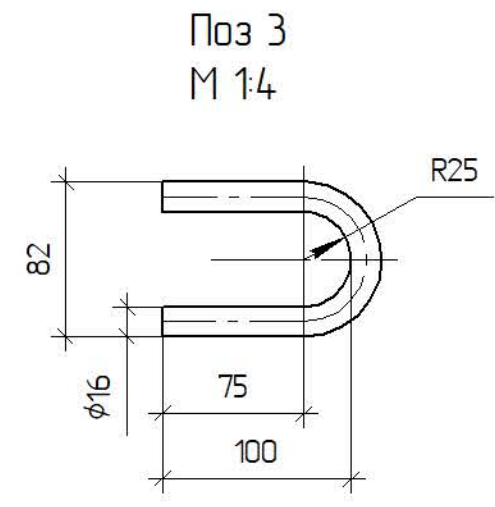
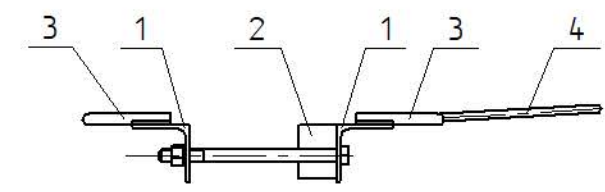
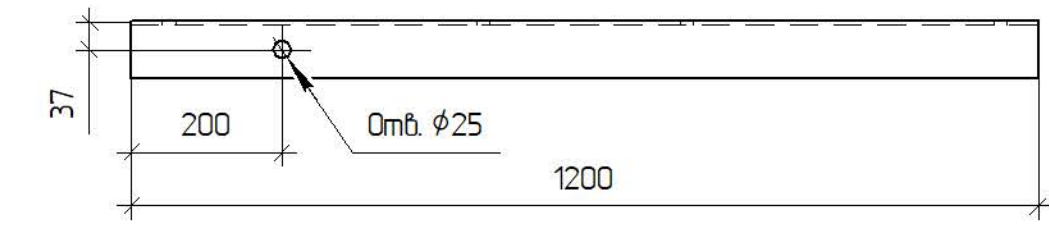
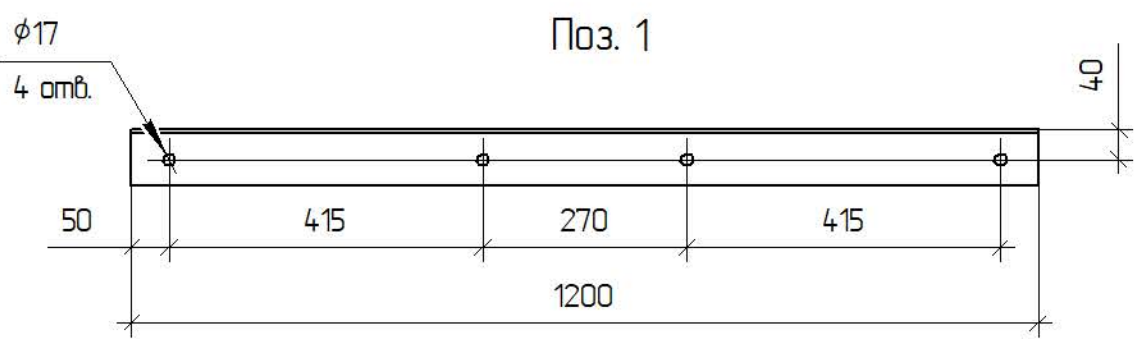
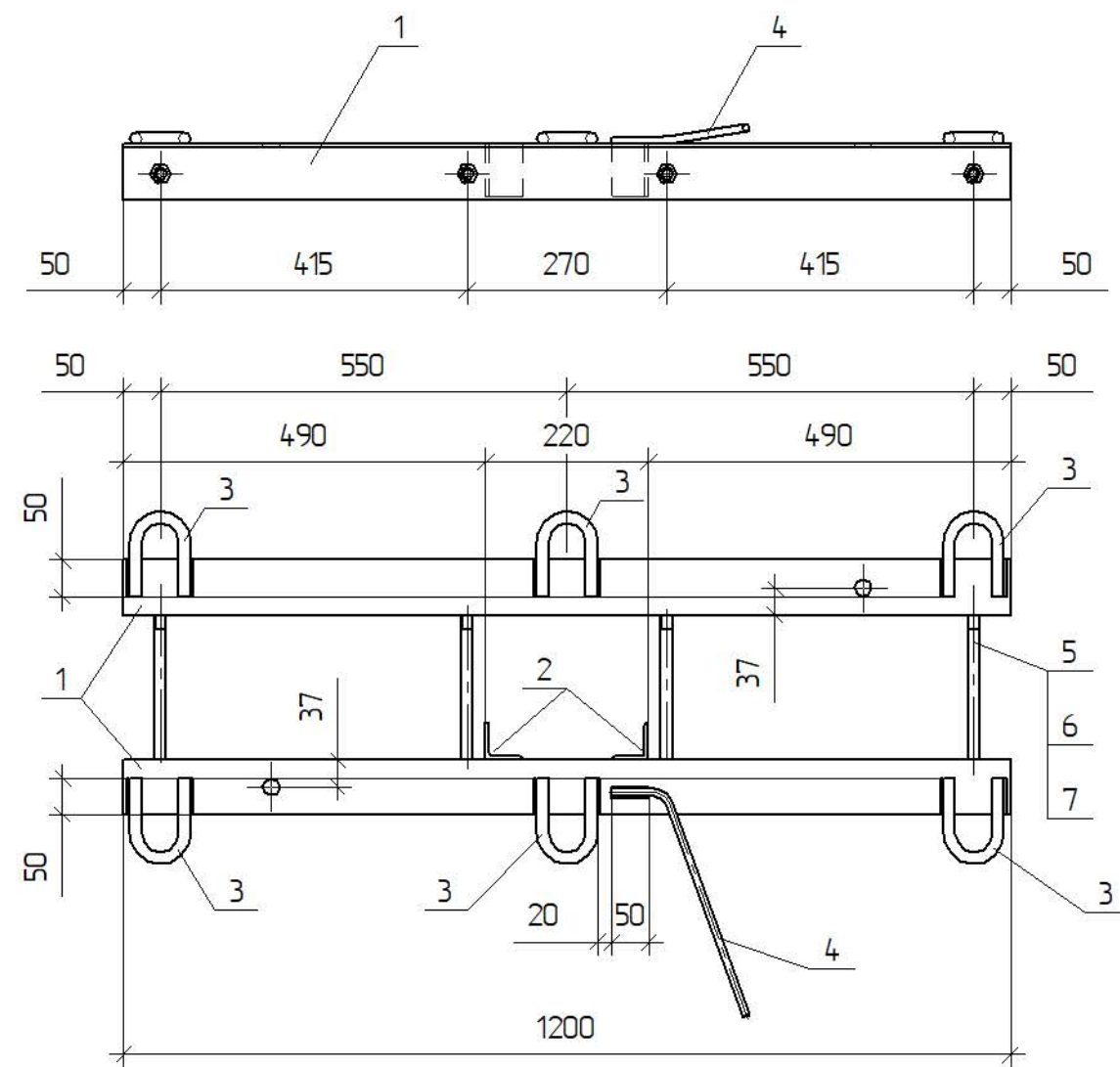
Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1		Швелер 8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	1	4.29 кг
2		Кутник 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	2	138 кг
3		Кутник 70x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=320	1	152 кг
4		Круг φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
5		Труба 32 ГОСТ 3262-75 L=35*	3	0.09 кг
6		Полоса 2x80 ГОСТ 3262-75 L=60	3	0.05 кг

Зм.						3.17/5-02		
Кільк.						Траверса гарячеоцинкована ТМз211		
Арк.						Стадія		
№ док.						Р		
Підпис						Маса		
Дата						9,15		
Зм.						Масштаб		
Кільк.						1:10		
Арк.						Аркуш		
№ док.						Аркушів 1		
Підпис						НВП		
Дата						ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Прив'язаний					
ГП					
Н.контр.					
Перевір.					
Розроб.					
Інв. №					

*Розмір залежить від розміру швелера.
Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Інв. № ориг.	Зам. інв. №
Підпис і дата	

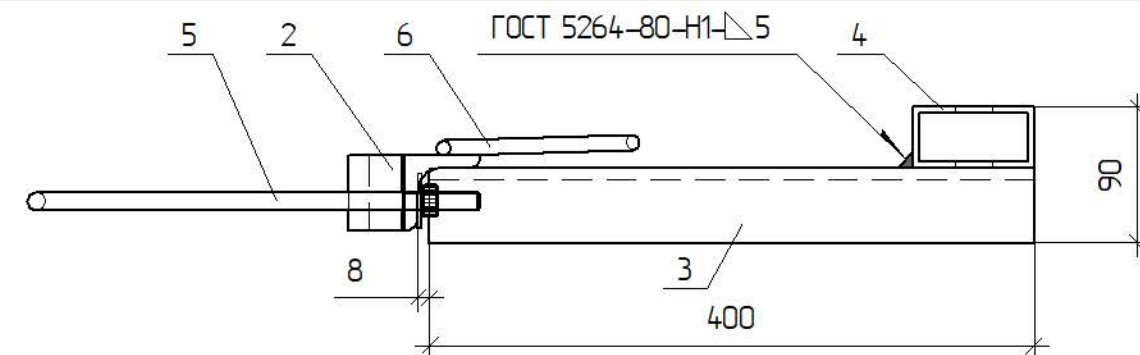
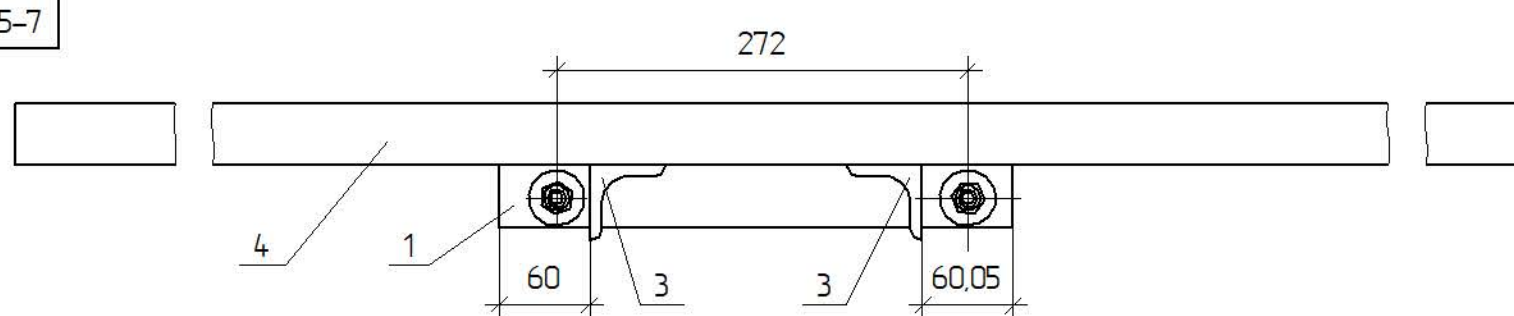


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1	Кутик	75x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	2	6.89 кг
2	Кутик	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=75	2	0.26 кг
3	Круг	φ16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=260	6	0.4 кг
4	Круг	φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
Стандартні вироби				
5		Болт М16x280 ГОСТ 7798-70	4	0.5 кг
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	0.03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	4	0.01 кг

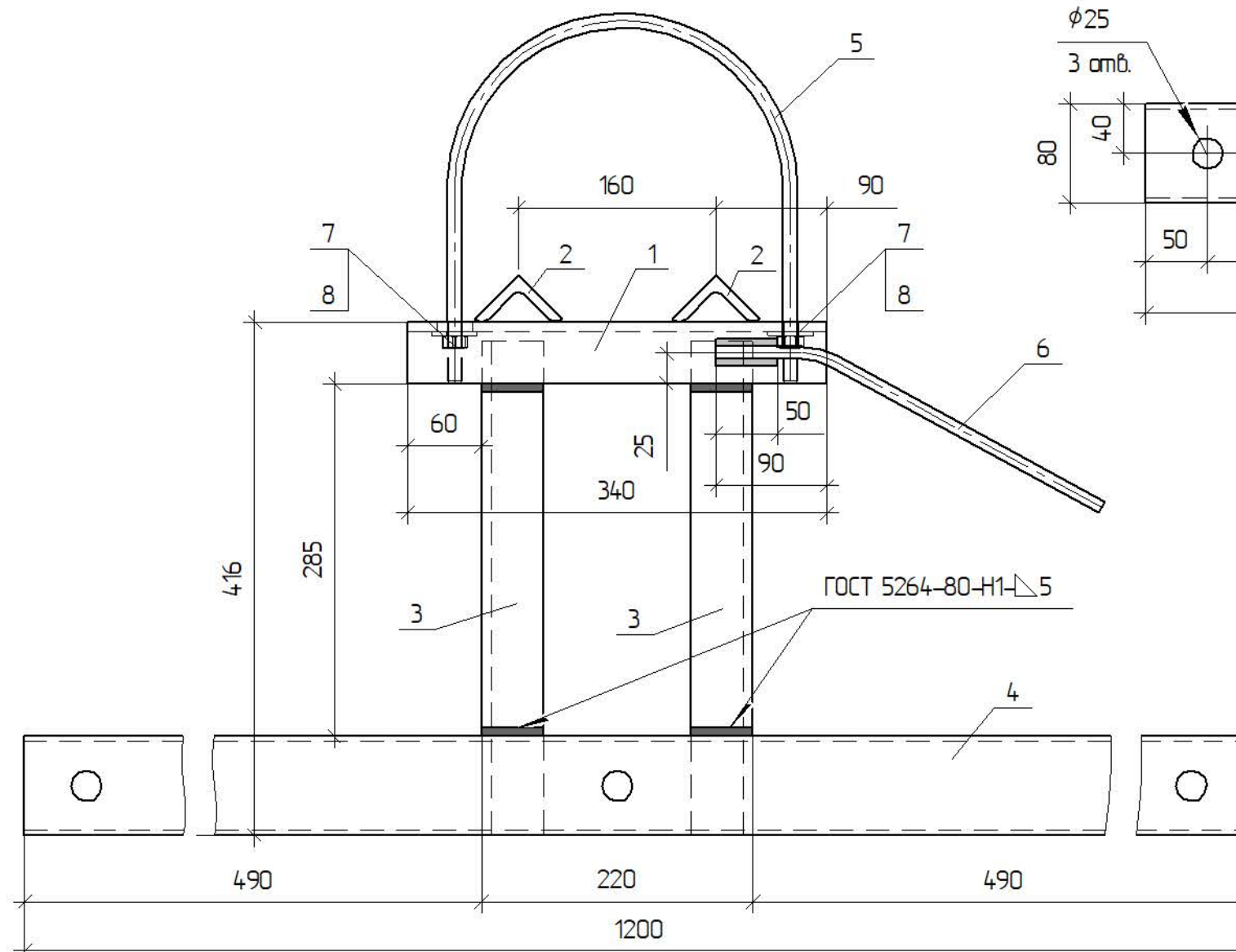
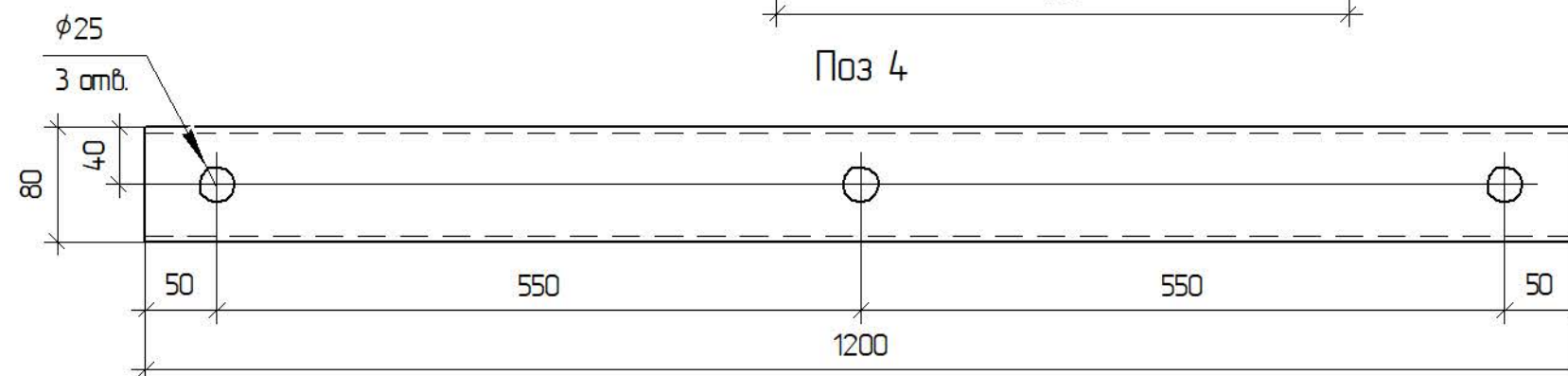
Зм.						3.17/5-03		
Зм.						Траверса гарячеоцинкована ТМз212		
Кільк.						Стадія	Маса	Масштаб
Арк.						Р	18,76	1:10
№ док.						Аркуш 1		
Підпис						НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
Дата								

Прив'язаний	ГП	Журавльов	Мельник	Меркотан	Іщук
Н.контр.					
Перевір.					
Розроб.					
Інв. №					

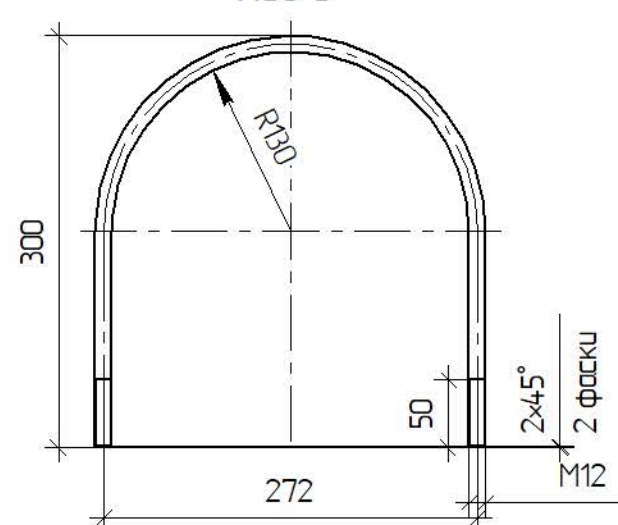
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.



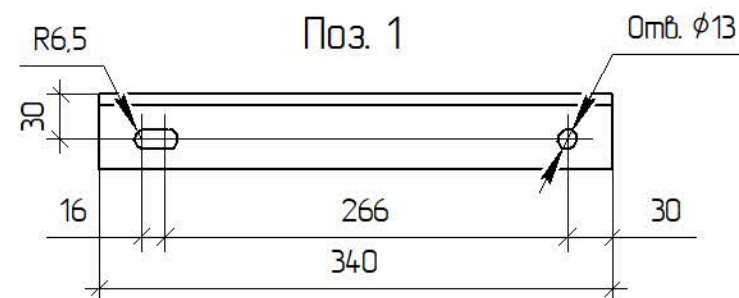
Поз 4



Поз 5



Поз. 1



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=340	1	2,01 кг
2	Кутик	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=50	2	0,24 кг
3	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	2	2,39 кг
4	Швелер	8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	1	8,32 кг
5	Круг	φ12 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=780	1	0,66 кг
6	Круг	φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
7	Гайка М12	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	2	0,02 кг
8	Шайба 12	ГОСТ 6958-78	2	0,01 кг

3.17/5-04

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			

Прив'язаний

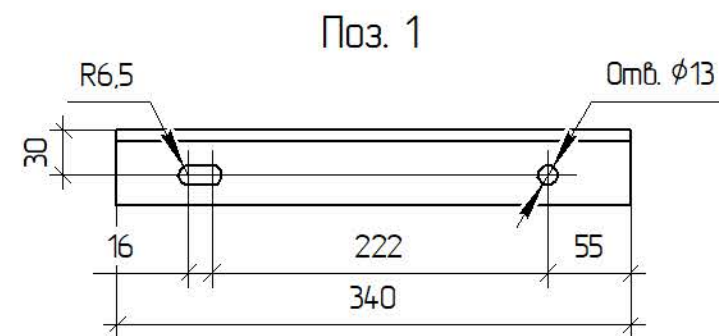
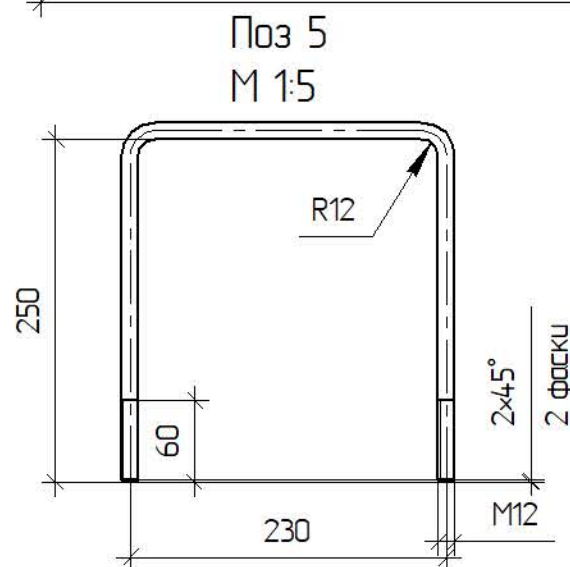
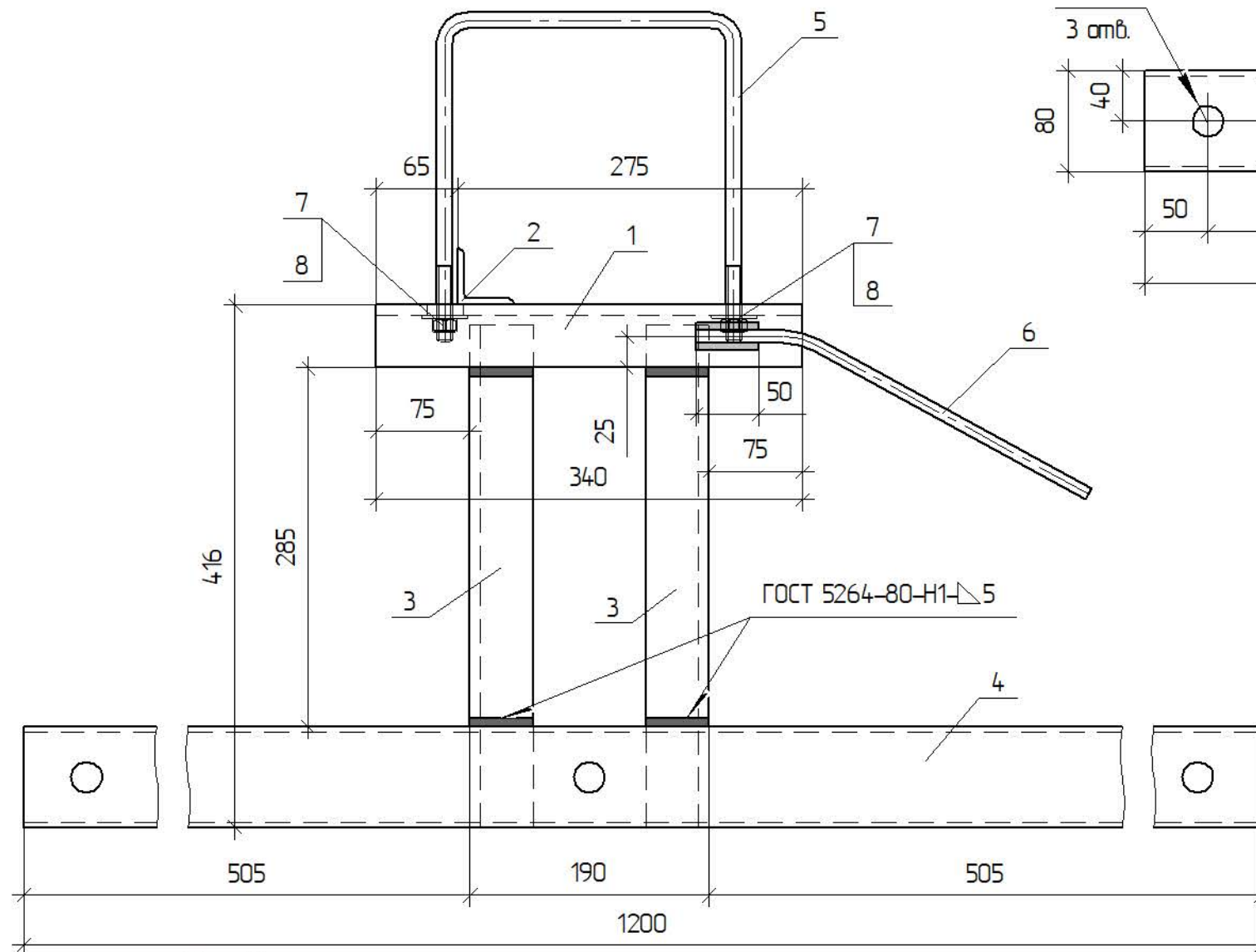
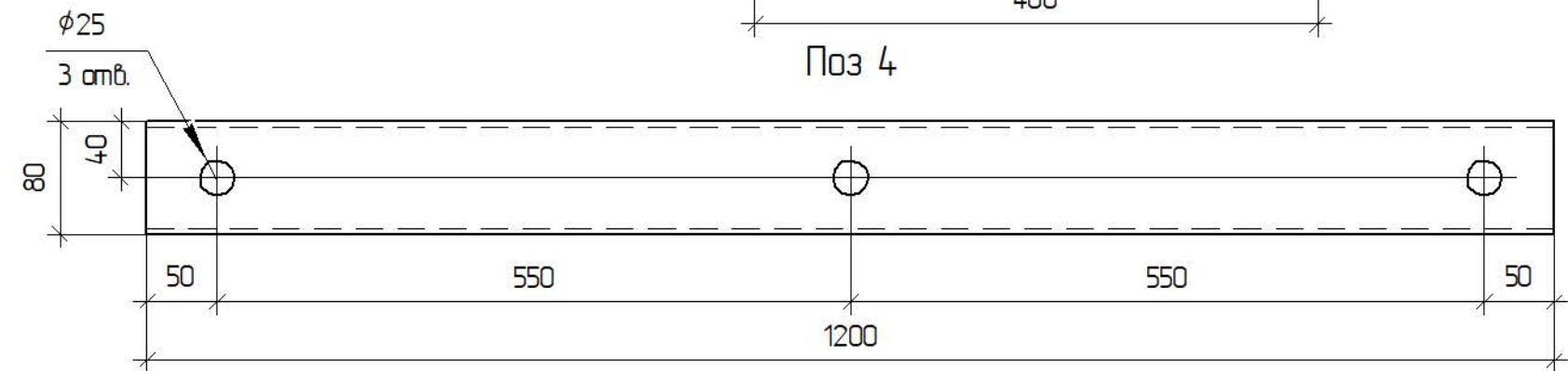
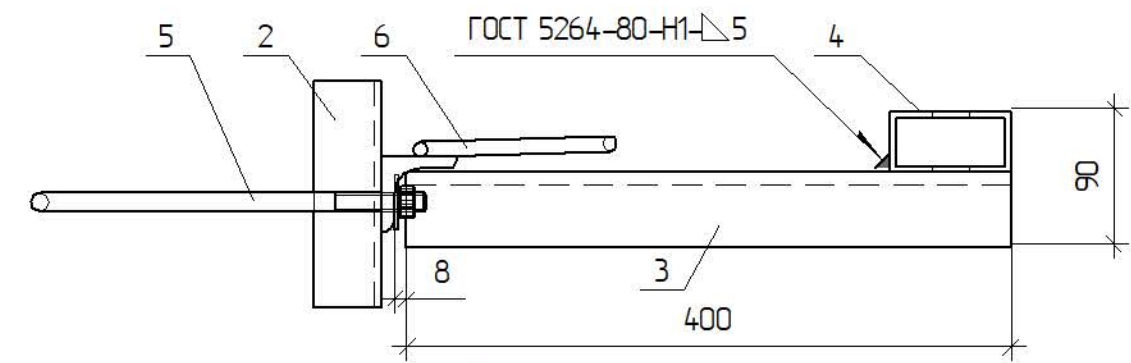
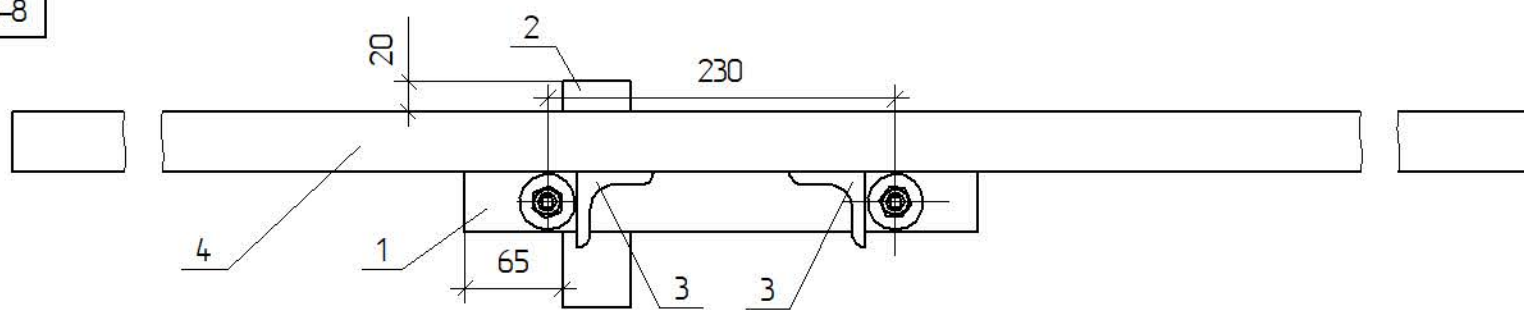
Інв. №

Траверса
гарячеоцинкована
ТМз205

Стадія	Маса	Масштаб
Р	16,61	1:5
Аркуш	Аркушів 1	

НВП
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

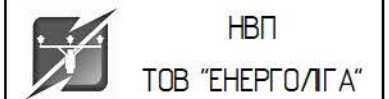


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=340	1	2,01 кг
2	Кутик	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=150	1	0,24 кг
3	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	2	2,39 кг
4	Швелер	8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	1	8,32 кг
5	Круг	φ12 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=730	1	0,63 кг
6	Круг	φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
7	Гайка М12	ДСТУ ГОСТ 5915:2008	2	0,02 кг
8	Шайба 12	ГОСТ 6958-78	2	0,01 кг

3.17/5-05

Траверса
гарячеоцинкована
ТМз215

Стадія	Маса	Масштаб
Р	16,53	1:5
Аркуш	Аркушів 1	



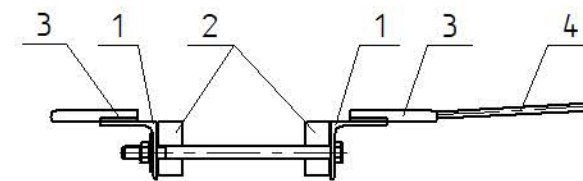
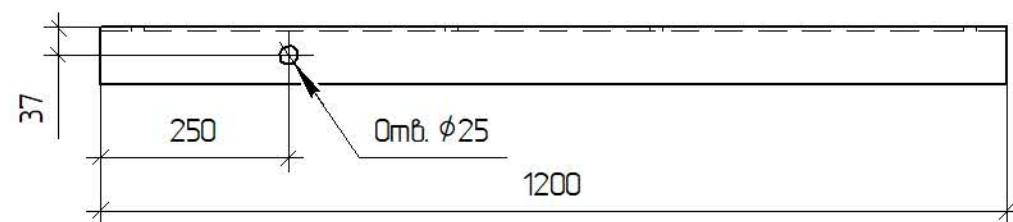
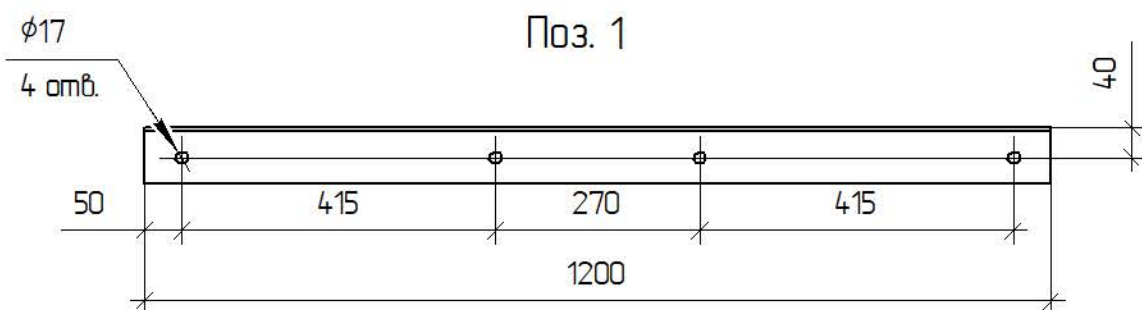
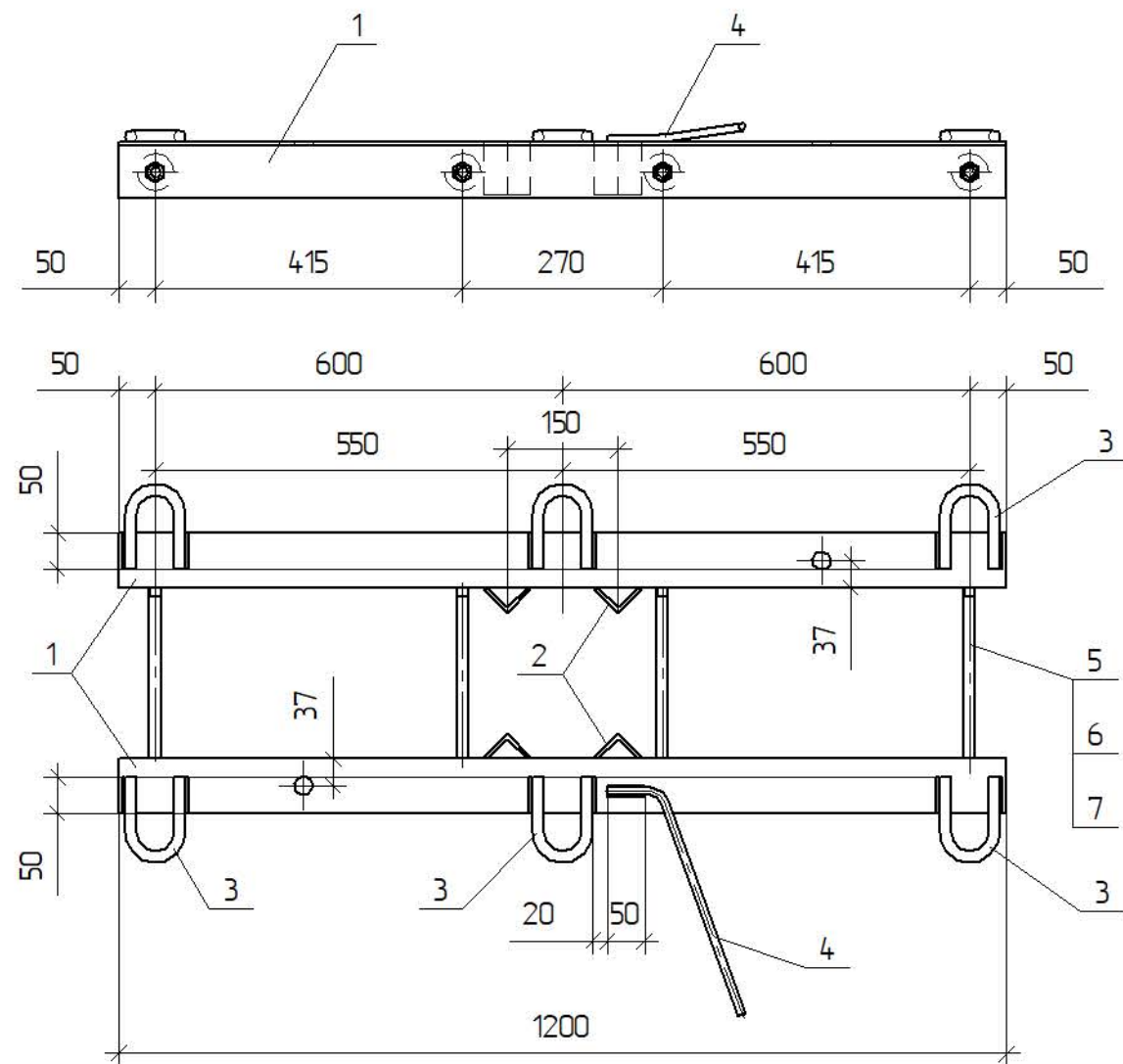
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Прив'язаний

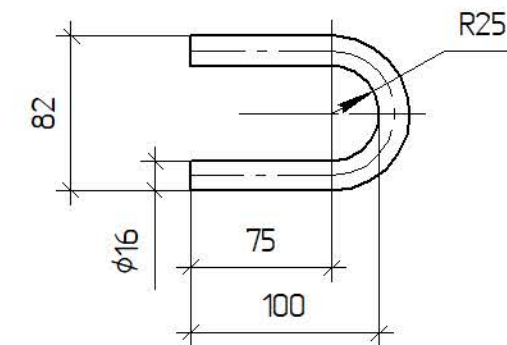
Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП			Журавльов		
Н.контр.			Мельник		
Перевір.			Меркотан		
Розроб.			Іщук		

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Поз 3
М 1:4



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Кутик	75x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1200	2	6.89 кг
2	Кутик	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=75	4	0.26 кг
3	Круг	φ16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=260	6	0.4 кг
4	Круг	φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
5		Болт М16x280 ГОСТ 7798-70	4	0.5 кг
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	0.03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	4	0.01 кг

3.17/5-06

Прив'язаний

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата
 Г.П. Журавльов
 Н.контр. Мельник
 Перевір. Меркотан
 Розроб. Іщук

Траверса
гарячеоцинкована
ТМЗ221

Стадія Р Маса 19,55 Масштаб 1:10
 Аркуш Аркушів 1

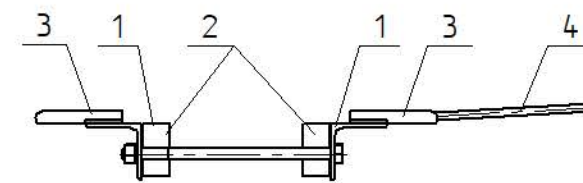
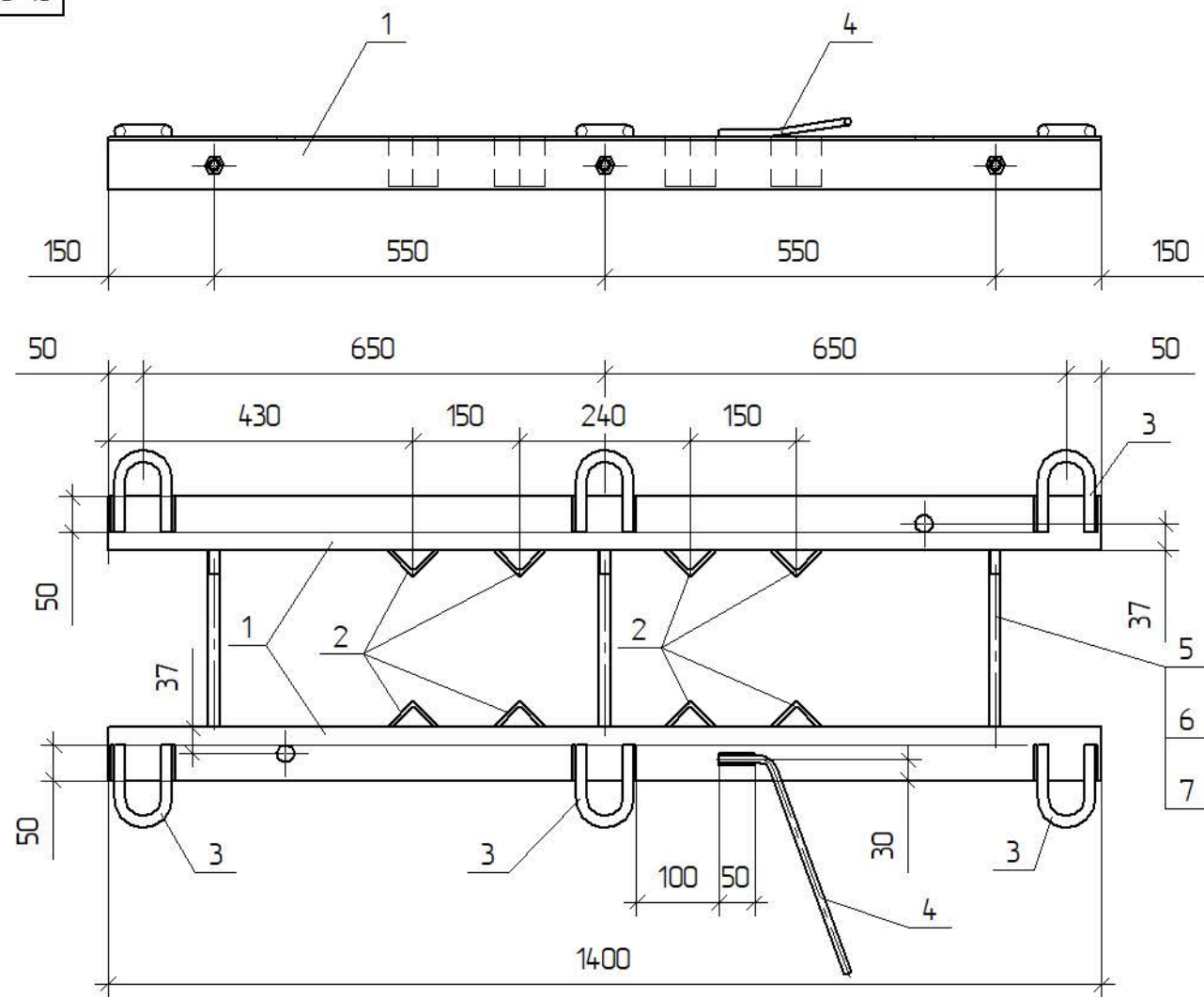
НВП
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

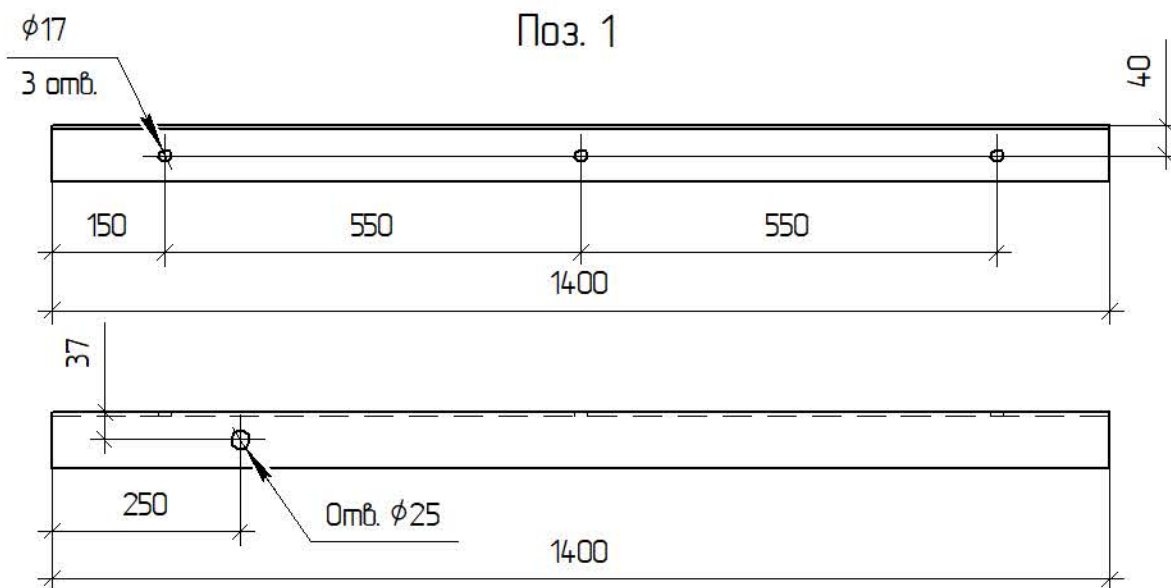
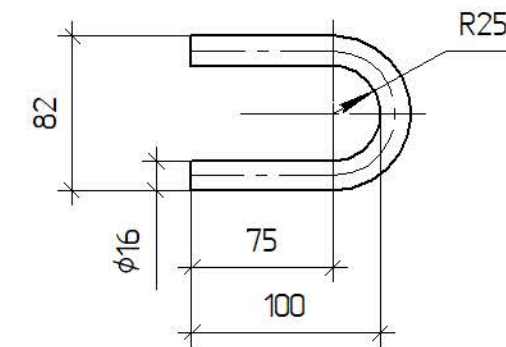
Інв. №

Інв. № ориг. Підпис і дата Зам. інв. №

5-10



Поз 3
М 1:4



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		<u>Деталі</u>		
1		Кутник 75x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1400	2	8.05 кг
2		Кутник 45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=75	8	0.26 кг
3		Круг φ16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=260	6	0.4 кг
4		Круг φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
		<u>Стандартні вироби</u>		
5		Болт М16x280 ГОСТ 7798-70	3	0.5 кг
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0.03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	3	0.01 кг

3.17/5-07

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			

Траверса
гарячеоцинкована
ТМз232

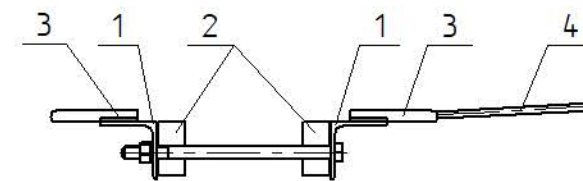
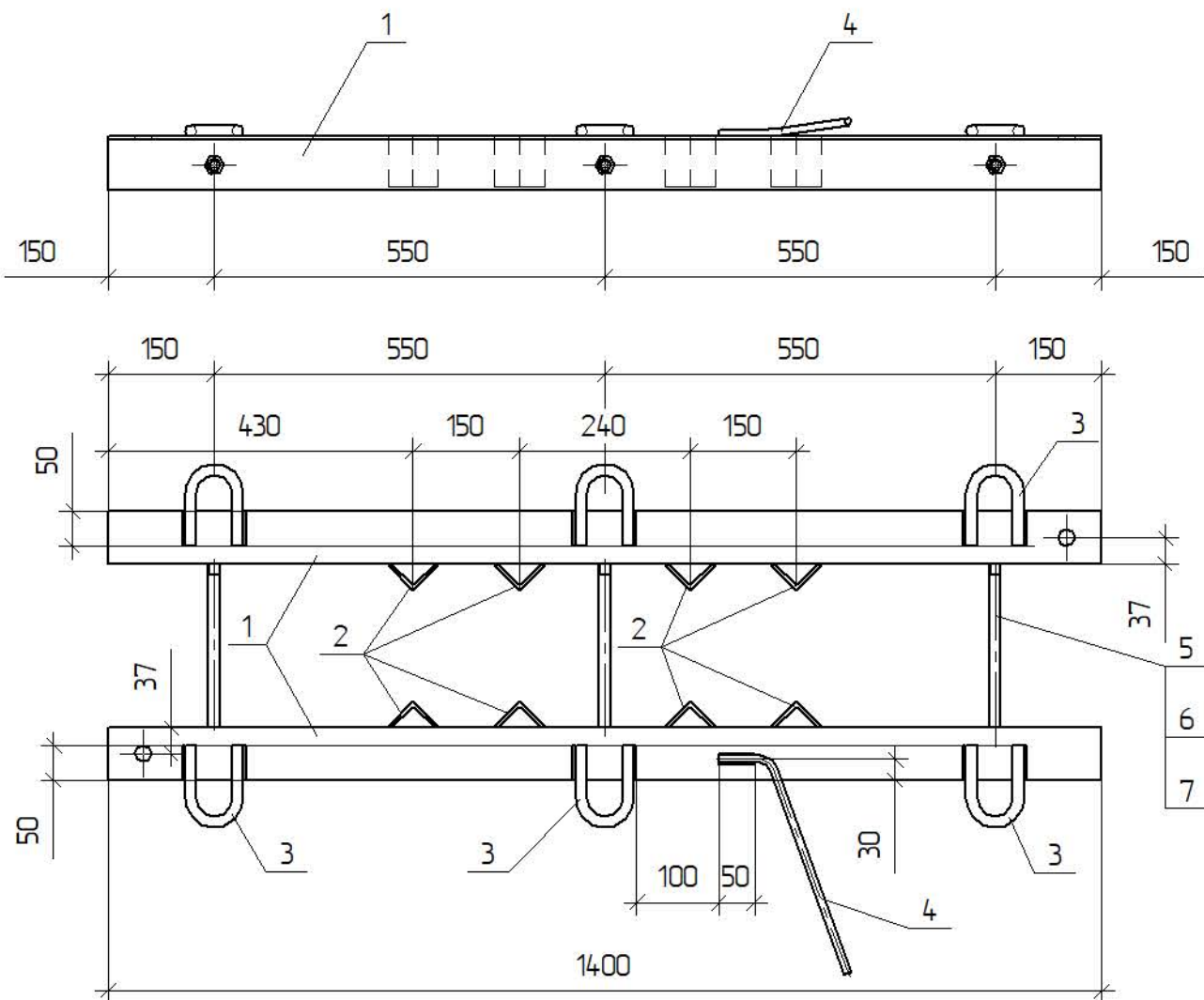
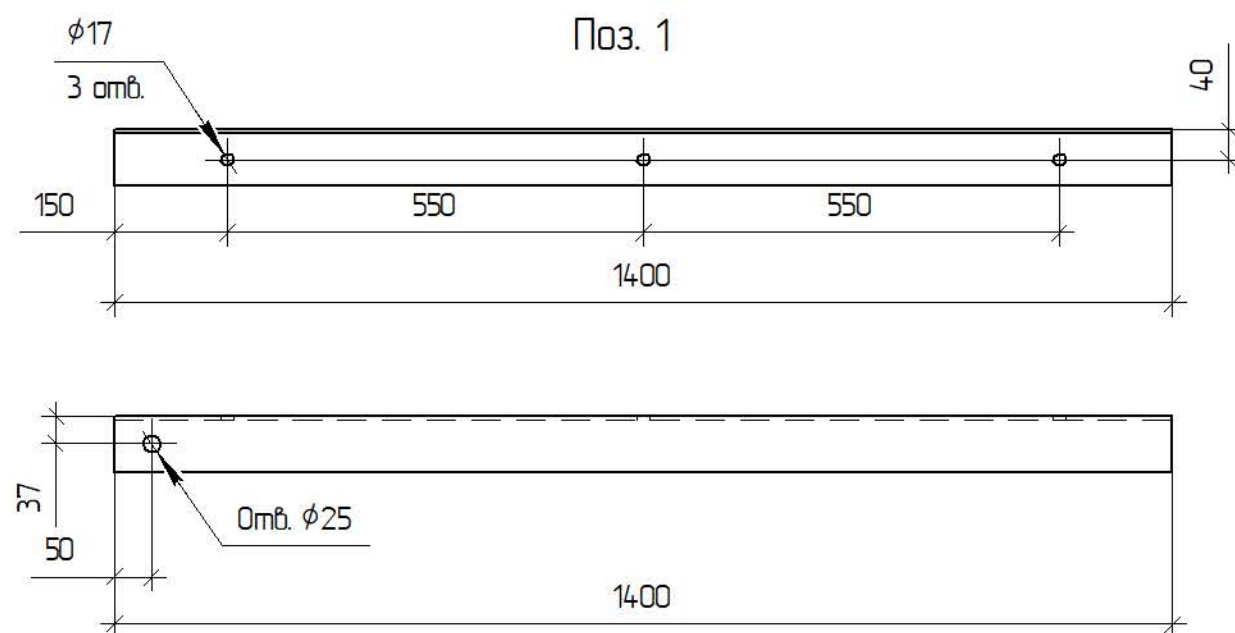
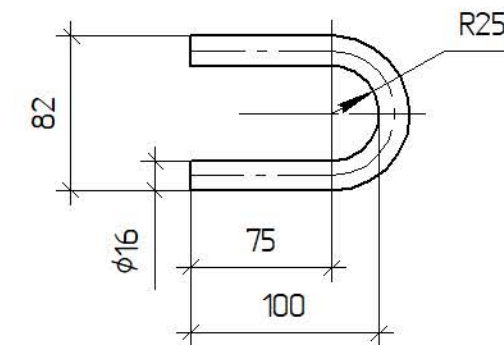
Стадія	Маса	Масштаб
Р	22,88	1:10
Аркуш	Аркушів 1	

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

НВП
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Інв. №

Поз 3
М 1:4

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Кутик	75x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1400	2	8.05 кг
2	Кутик	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=75	8	0.26 кг
3	Круг	φ16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=260	6	0.4 кг
4	Круг	φ10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.25 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
5		Болт М16x280 ГОСТ 7798-70	3	0.5 кг
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0.03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	3	0.01 кг

3.17/5-09

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			

Траверса
гарячеоцинкована
ТМз252

Стадія	Маса	Масштаб
Р	22,89	1:10
Аркуш	Аркушів 1	


 НВП
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

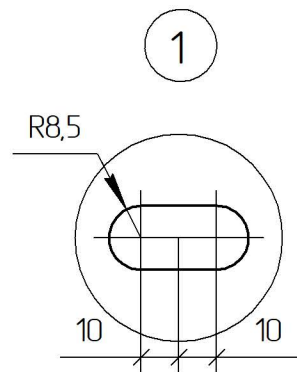
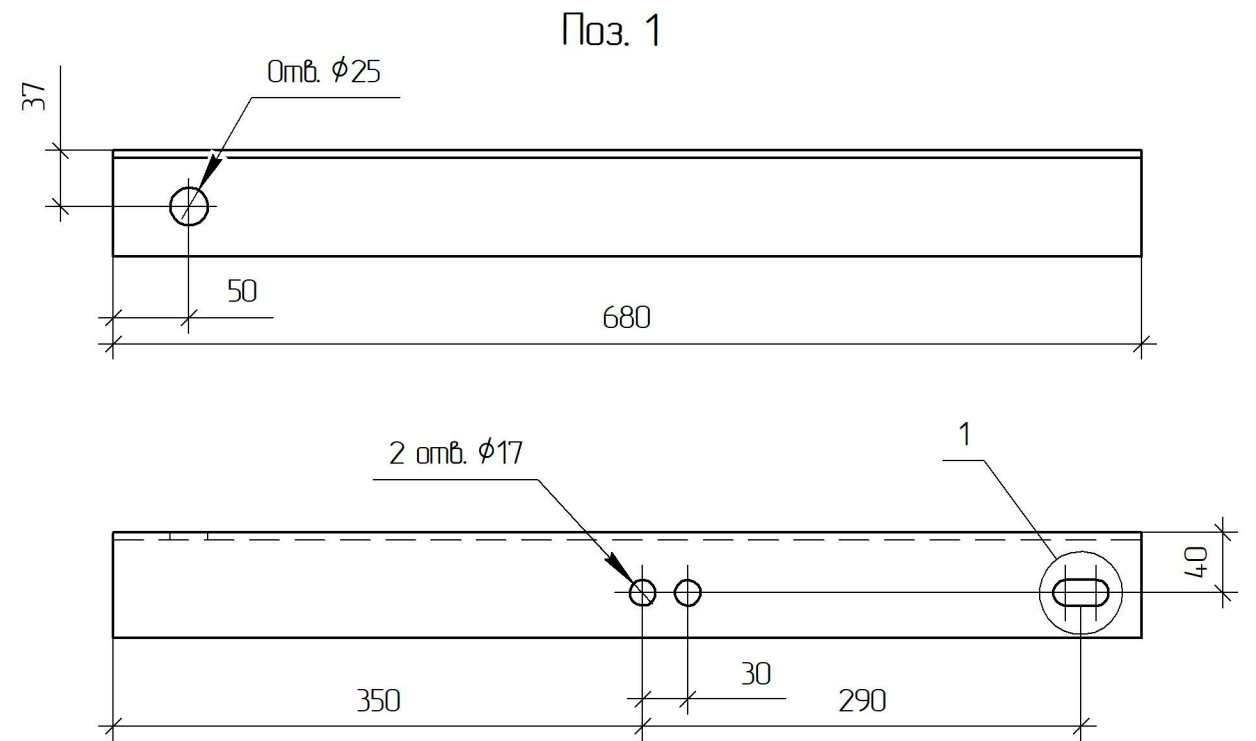
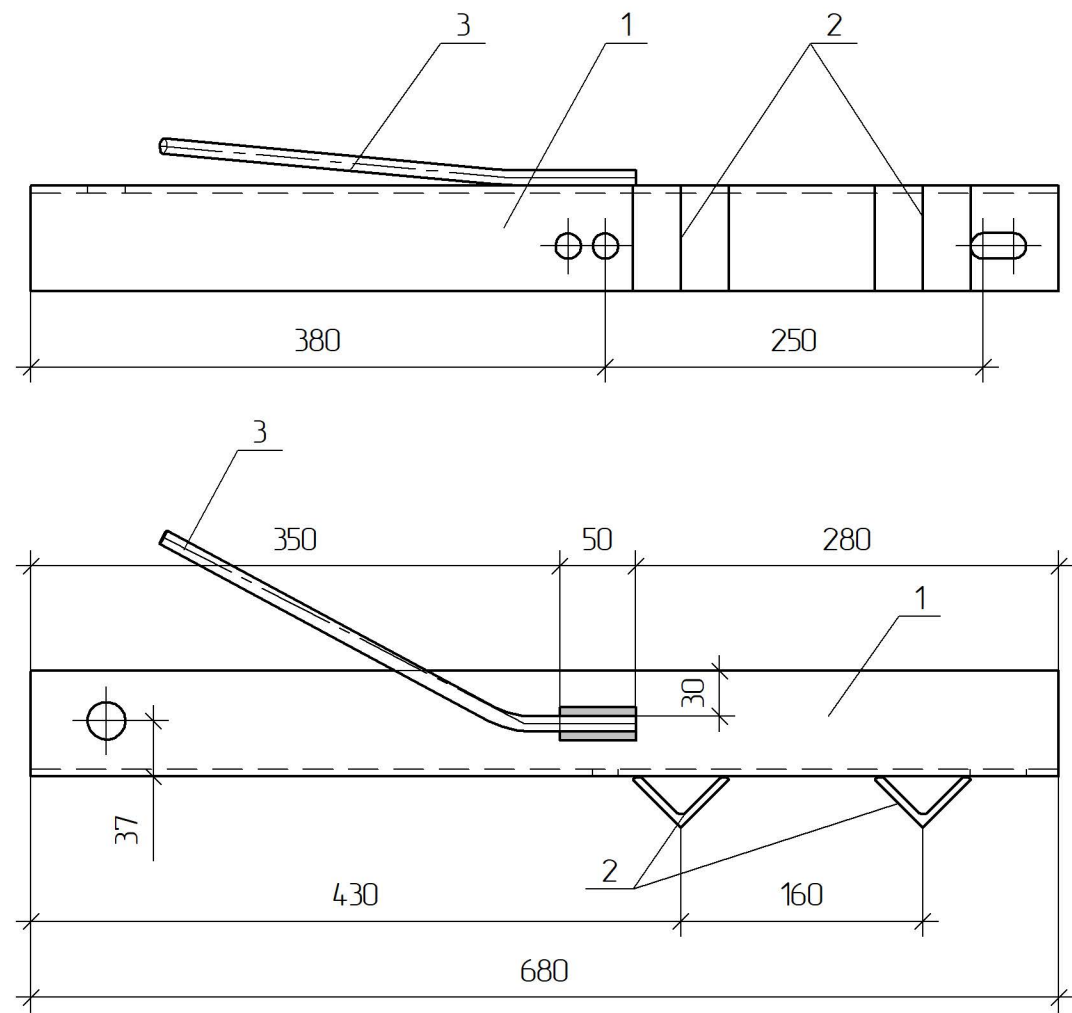
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Прив'язаний

Інв. №

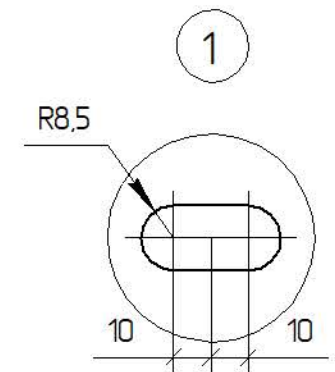
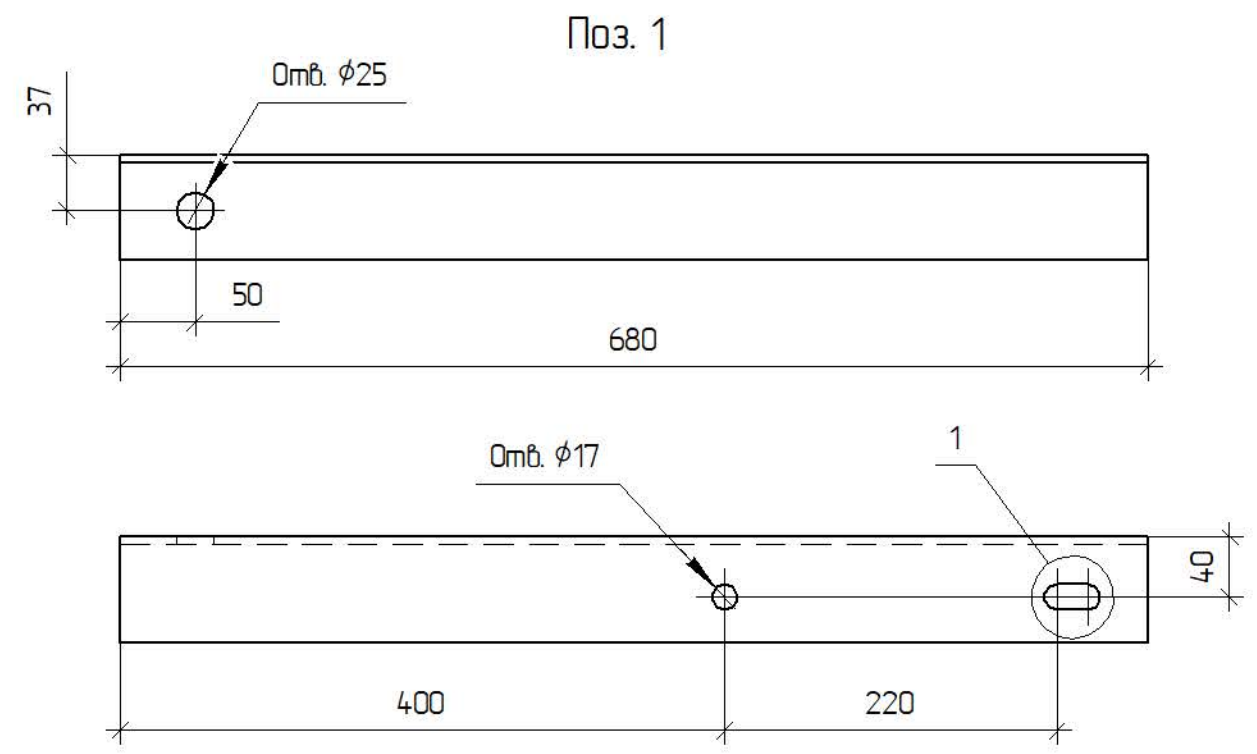
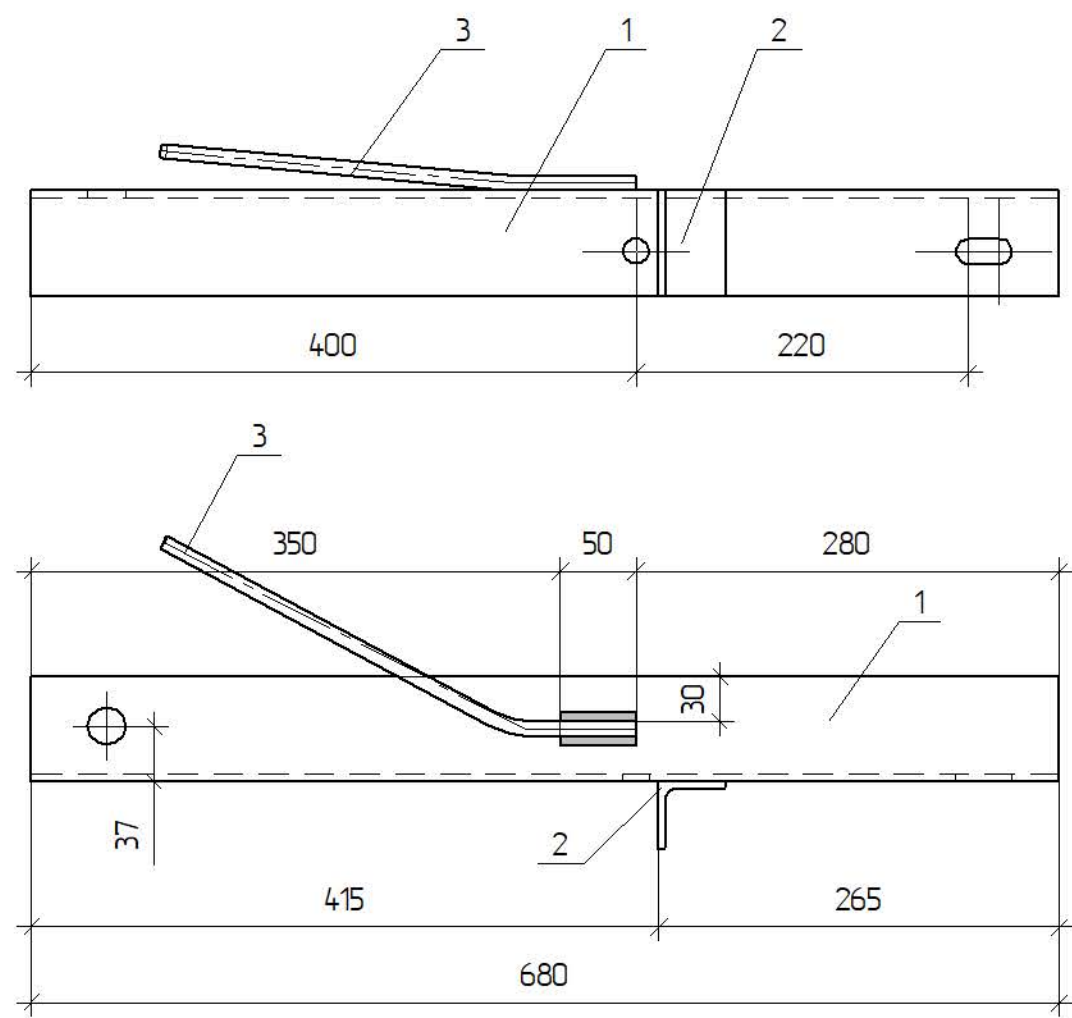
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 6 мм.

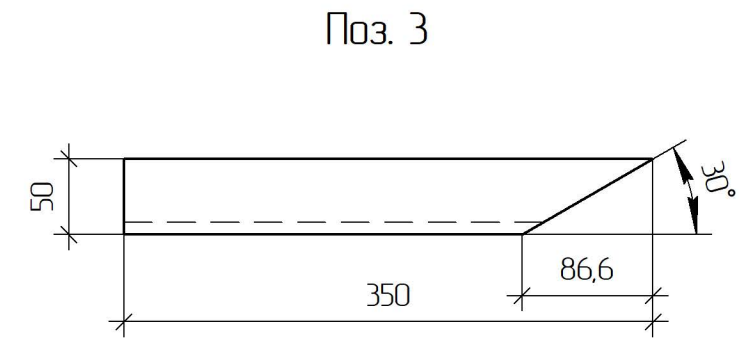
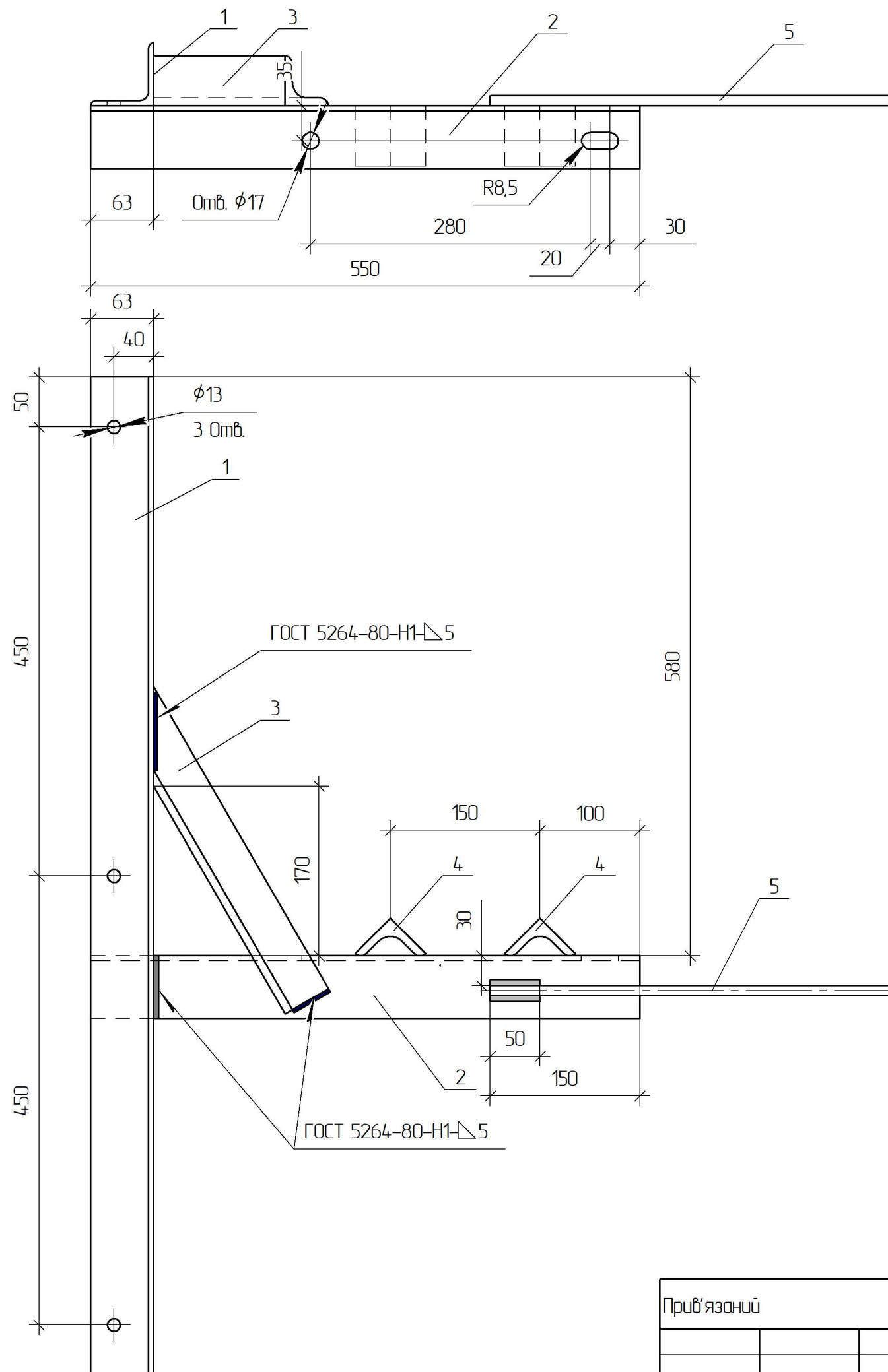


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка					
		Деталі							
1		Кутик $\frac{75 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=680	1	3.62 кг					
2		Кутик $\frac{45 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=75	2	0.26 кг					
3		Круг $\frac{\phi 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=400	1	0.25 кг					
		3.17/5-11							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Кронштейн гарячеоцинкований КР202	Стадія	Маса	Масштаб
ГІП		Журавльов					Р	4,29	1:5
Н.контр.		Мельник					Аркцш	Аркцш	1
Перевір.		Меркоман					НВП		
Розроб.		Іщук					ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка					
		Деталі							
1		Кутик $\frac{75 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=680	1	3.62 кг					
2		Кутик $\frac{45 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=75	1	0.26 кг					
3		Круг $\frac{\phi 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=400	1	0.25 кг					
		3.17/5-12							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Кронштейн гарячеоцинкований КР212	Стадія	Маса	Масштаб
ГІП		Журавльов					Р	4,06	1:5
Н.контр.		Мельник					Аркуш	Аркушів 1	
Перевір.		Меркотан					 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
Розроб.		Іщук							



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		Деталі		
1		Кутник $\frac{63 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=1000$	1	4,8 кг
2		Кутник $\frac{63 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=550$	1	2,68 кг
3		Кутник $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=350$	1	1,73 кг
4		Кутник $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=50$	2	0,6 кг
5		Круг $\frac{\phi 10 \text{ ДСТУ } 4738:2007}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=400$	1	0,24 кг

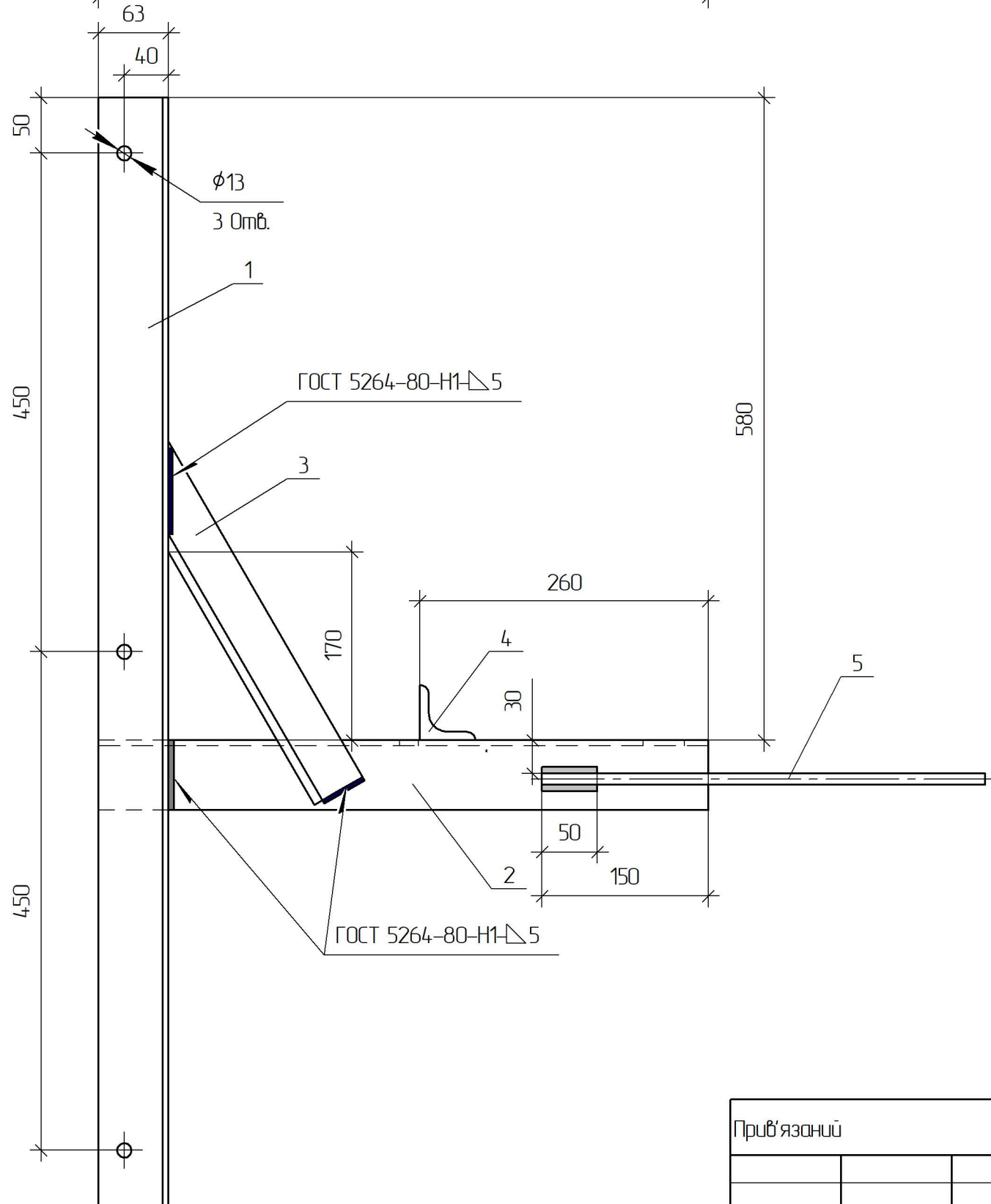
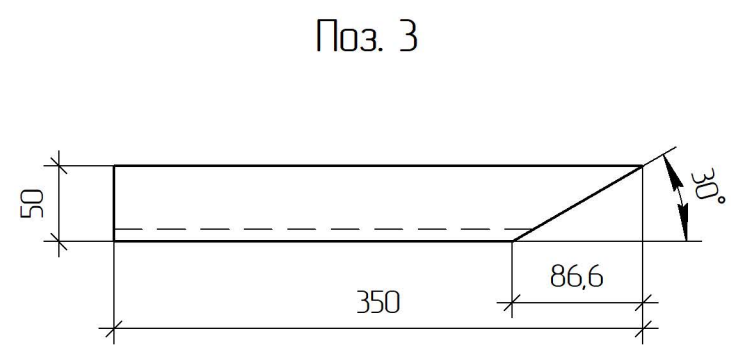
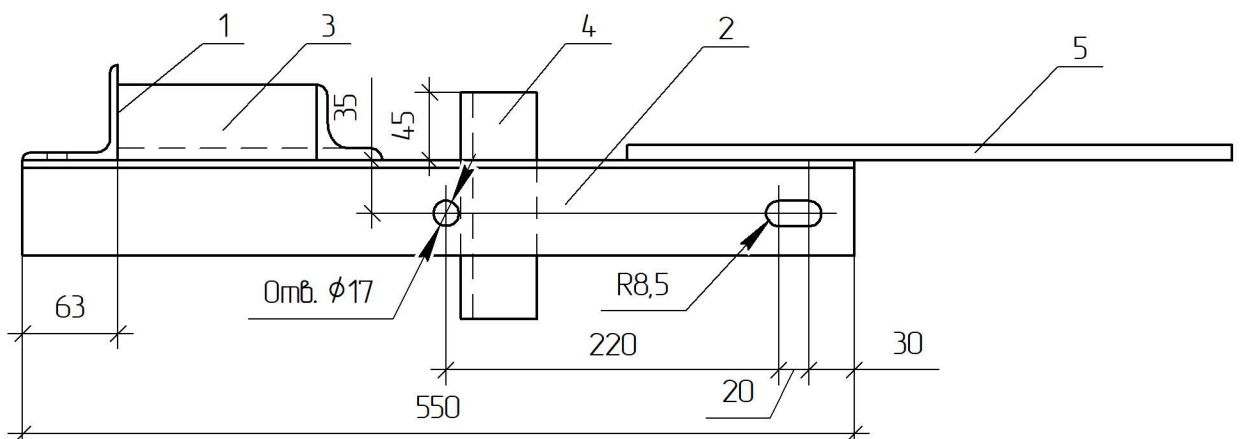
3.17/5-13

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГІП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			
Інв. №					

Кронштейн
гарячеоцинкований
КР203

Стадія	Маса	Масштаб
Р	10,17	1:4
Аркуш		Аркушів 1
 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

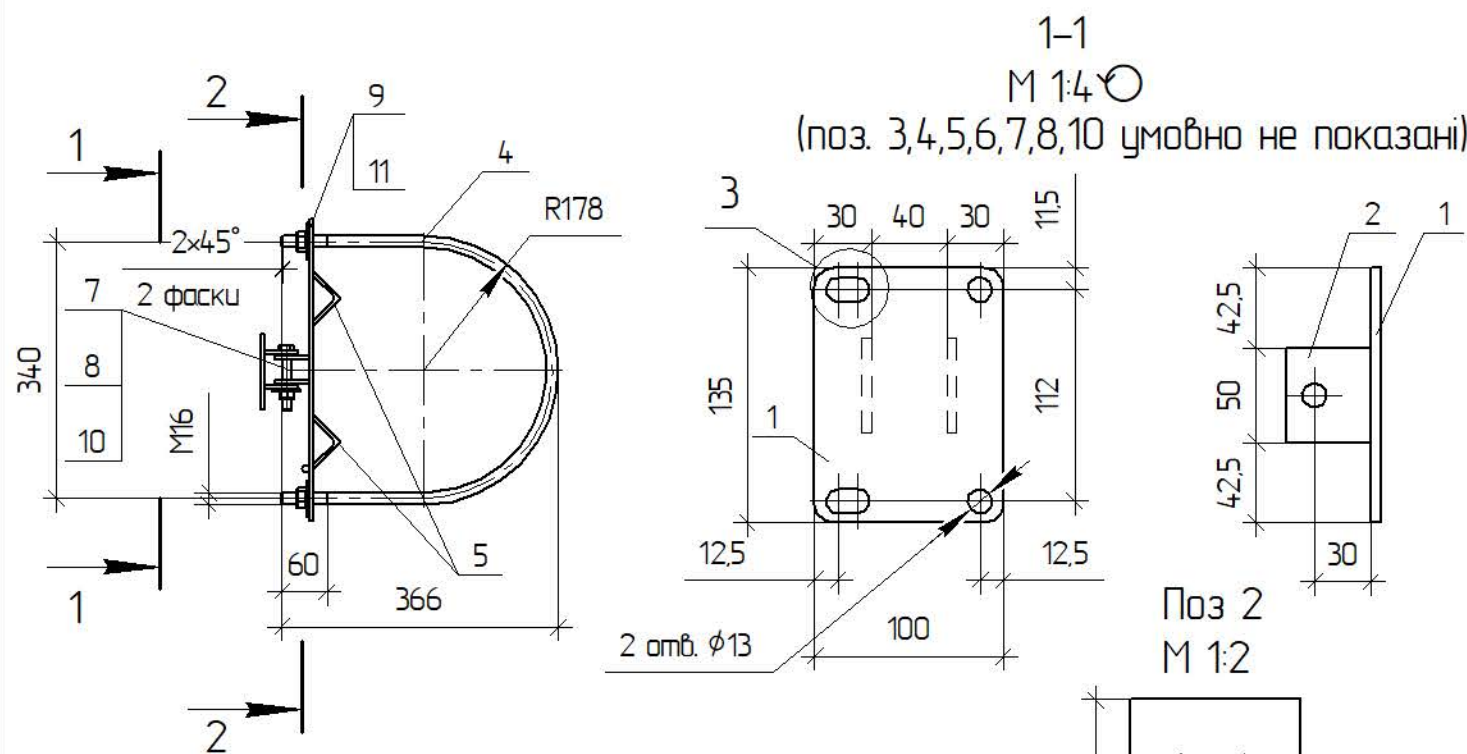
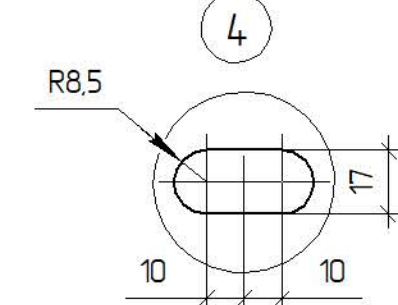
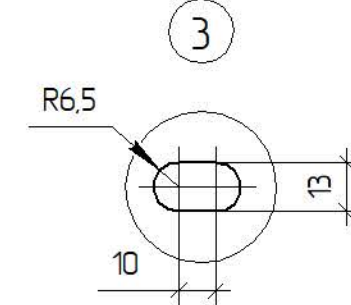
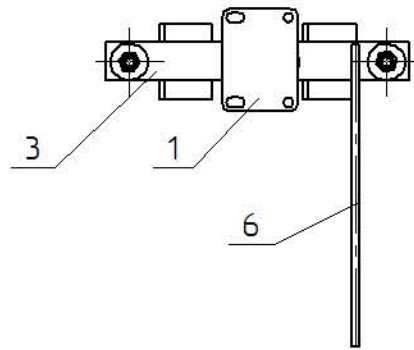
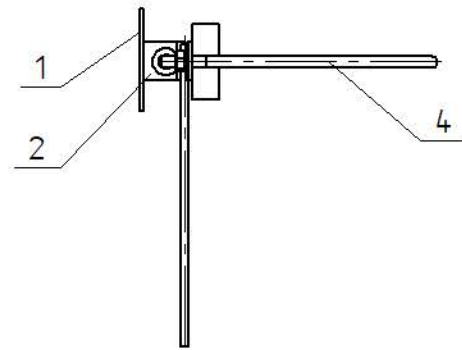


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		Деталі		
1		Куттик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1000	1	4,8 кг
2		Куттик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=550	1	2,68 кг
3		Куттик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=350	1	1,73 кг
4		Куттик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=150	1	0,9 кг
5		Круг φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,24 кг

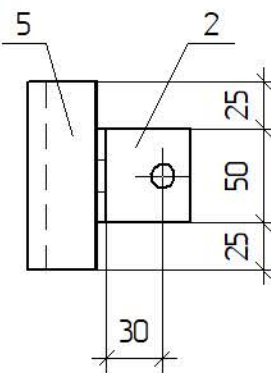
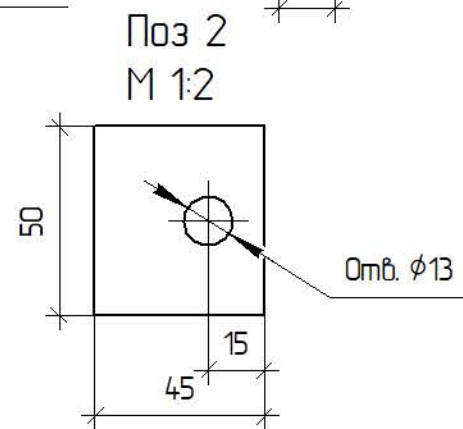
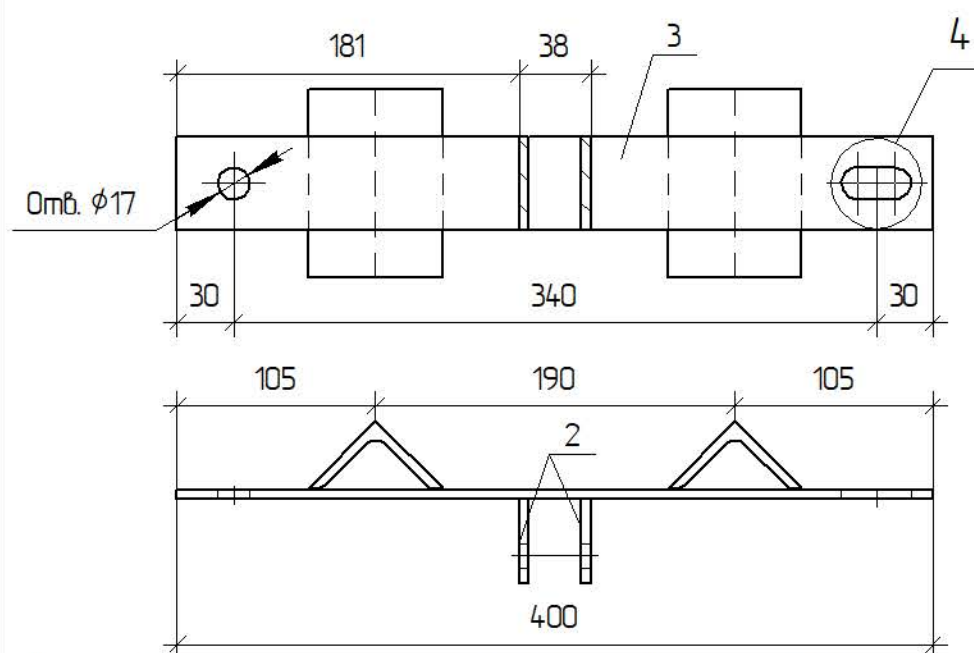
3.17/5-14					
Кронштейн гарячеоцинкований КР213					
Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата					
ГІП Журавльов					
Н.контр. Мельник					
Перевір. Меркотан					
Розроб. Іщук					
Прив'язаний					
Інв. №					
Стадія Маса Масштаб					
Р 10,35 1:4					
Аркуш Аркушів 1					
НВП					
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"					

Інв. № ориг.	Зам. інв. №
Підпис і дата	

Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.



2-2
M 1:4
(поз. 4,5,6,8,9,10,11 умовно не показані)

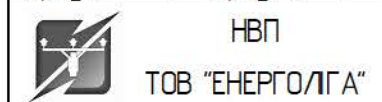


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Штаба	5x100 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=135	1	0,49 кз
2	Штаба	5x50 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=45	4	0,09 кз
3	Штаба	5x50 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	1,0 кз
4	Круг	Ø16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=861	1	0,7 кз
	Круг	Ø16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=951	1	0,8 кз
	Круг	Ø16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=1051	1	1,0 кз
5	Кутник	45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=100	2	0,34 кз
6	Круг	Ø10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кз
<u>Стандартні вироби</u>				
7	Болт	M12x80 ГОСТ 7798-70	1	0,088 кз
8	Гайка	M12 ГОСТ 5915-70	2	0,015 кз
9	Гайка	M16 ГОСТ 5915-70	2	0,033 кз
10	Шайба	12 ГОСТ 11371-78	2	0,006 кз
11	Шайба	16 ГОСТ 11371-78	2	0,011 кз

3.17/5-15

Кронштейн
гарячеоцинкований
КР204

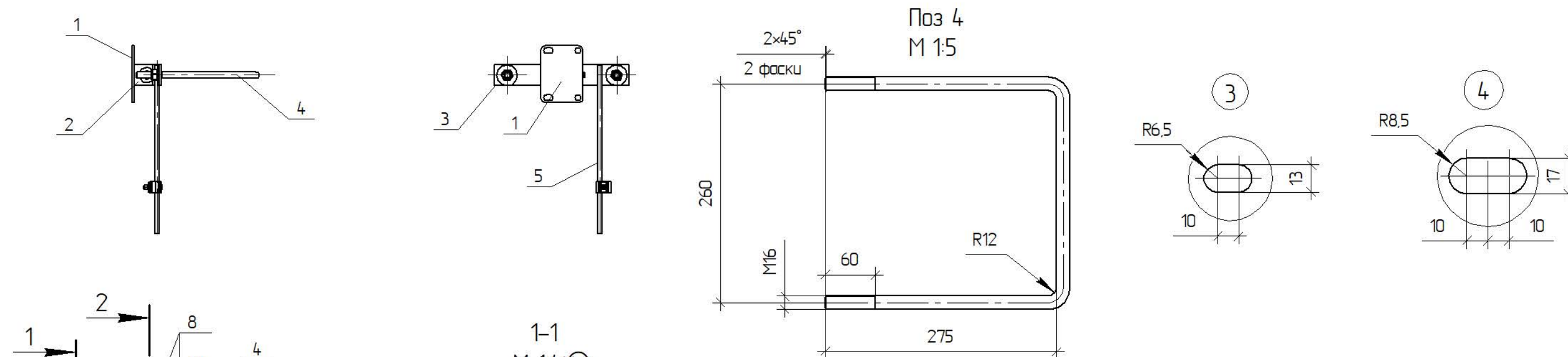
Стадія	Маса	Масштаб
Р	4,26	1:10
Аркуш	Аркушів 1	



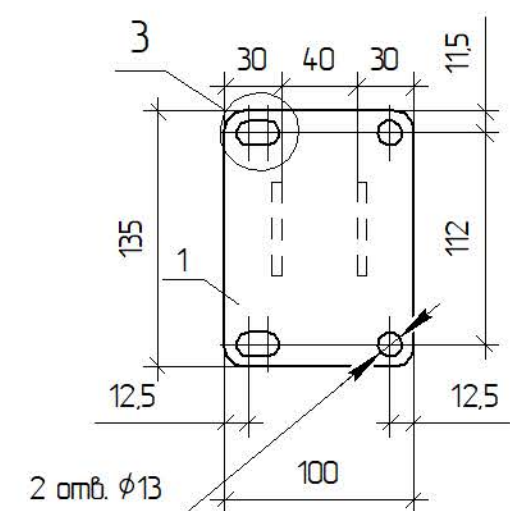
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			
Прив'язаний					
Інв. №					

Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

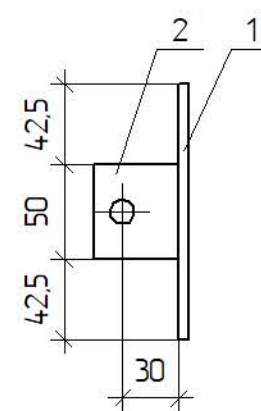
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



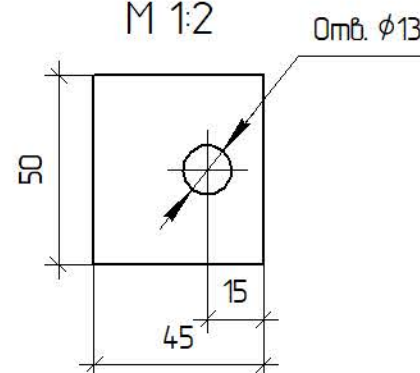
1-1
М 1:4
(поз. 3,4,5,6,7,8,10 умовно не показані)



2-2
М 1:4
(поз. 4,5,7,8,9,10 умовно не показані)



Поз 2
М 1:2



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1		Штаба 5x100 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=135	1	0,49 кг
2		Штаба 5x50 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=45	4	0,09 кг
3		Штаба 5x50 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88 L=320	1	0,6 кг
4		Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=780	1	0,69 кг
5		Круг $\phi 10$ ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
Стандартні вироби				
6		Болт М12x80 ГОСТ 7798-70	1	0,088 кг
7		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,015 кг
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	0,033 кг
9		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2	0,006 кг
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0,011 кг

3.17/5-16

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП				Журавльов	
Н.контр.				Мельник	
Перевір.				Меркотан	
Розроб.				Іщук	

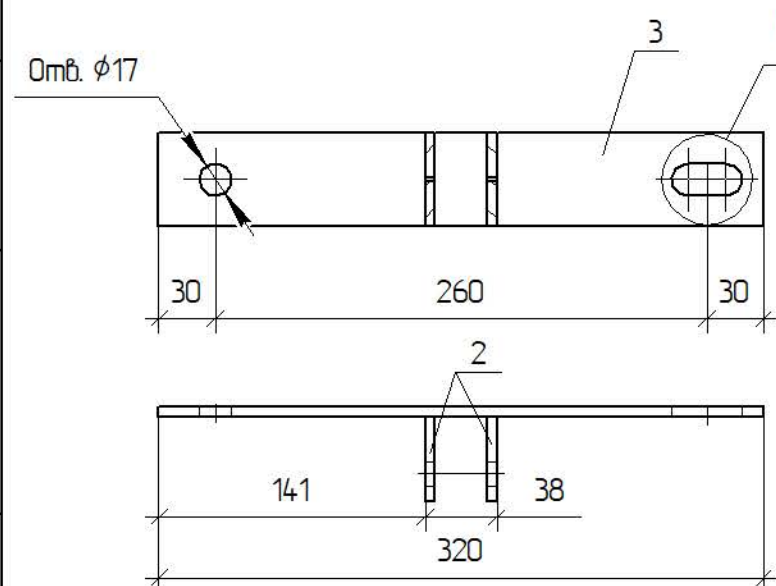
Кронштейн
гарячеоцинкований
КР214

Стадія	Маса	Масштаб
Р	3,32	1:10
Аркуш	Аркушів 1	



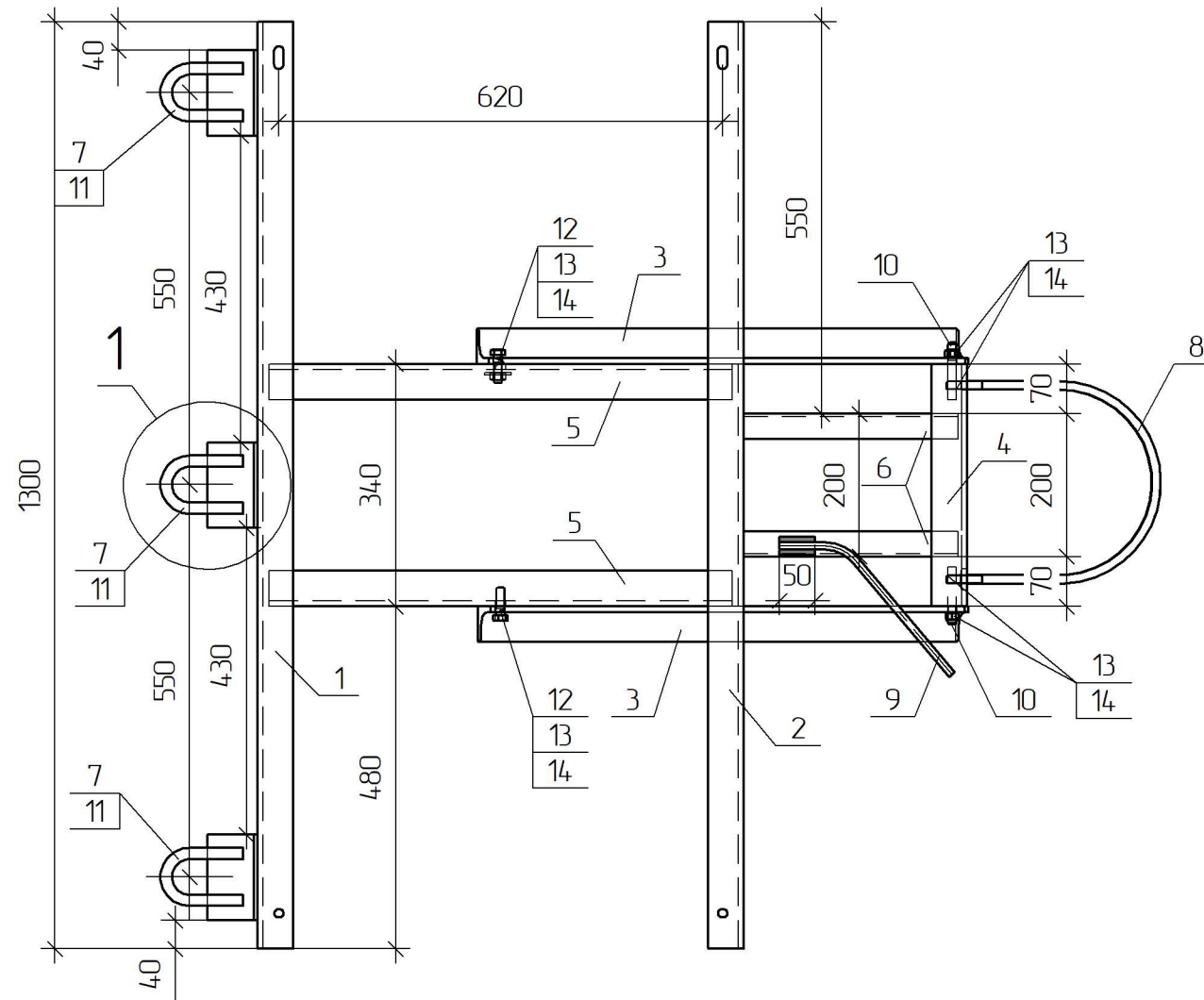
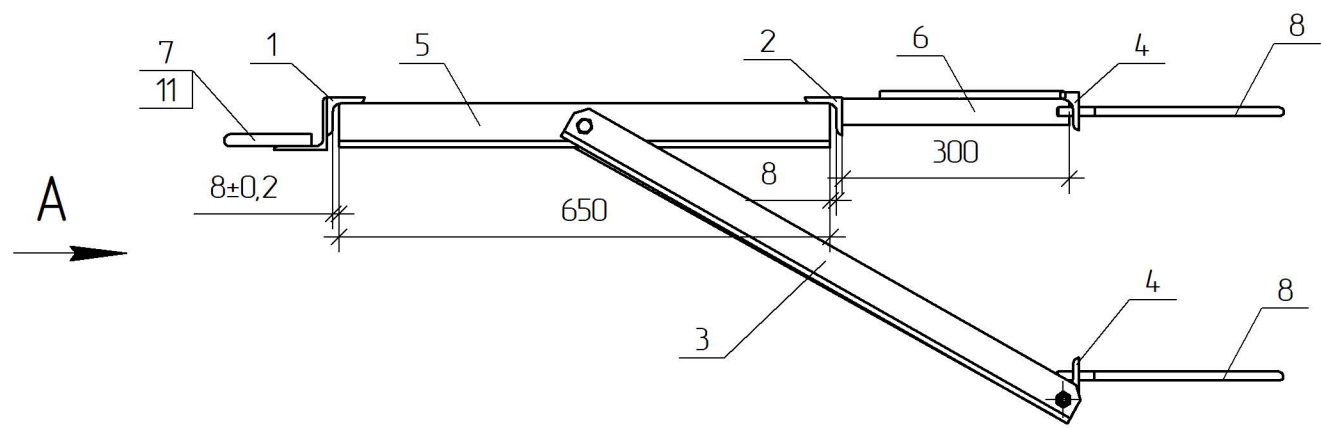
НВП
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



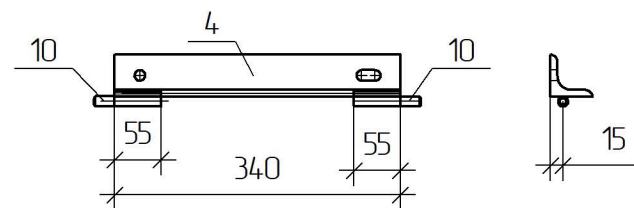
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Інв. №	Підпис	Дата



Вид А

(поз. 1,2,3,5,6 умовно не показані)

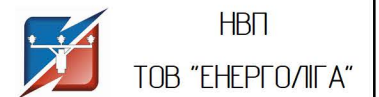


Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		Деталі		
1		Куттик $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=1300$	1	7,46 кг
2		Куттик $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=1300$	1	7,46 кг
3		Куттик $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=770$	2	4,58 кг
4		Куттик $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=340$	2	2,05 кг
5		Куттик $\frac{50 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=650$	2	3,74 кг
6		Куттик $\frac{35 \times 3 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=300$	2	1,21 кг
7		Куттик $\frac{70 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=120$	3	0,65 кг
8		Круг $\frac{\phi 12 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=780$	2	0,66 кг
9		Круг $\frac{\phi 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=400$	1	0,25 кг
10		Круг $\frac{\phi 12 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=80$	2	0,07 кг
11		Круг $\frac{\phi 16 \text{ ДСТУ } 4738:2007}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=260$	3	0,4 кг
		Стандартні вироби		
12		Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	2	0,53 кг
13		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	8	0,015 кг
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	8	0,01 кг

3.17/5-17

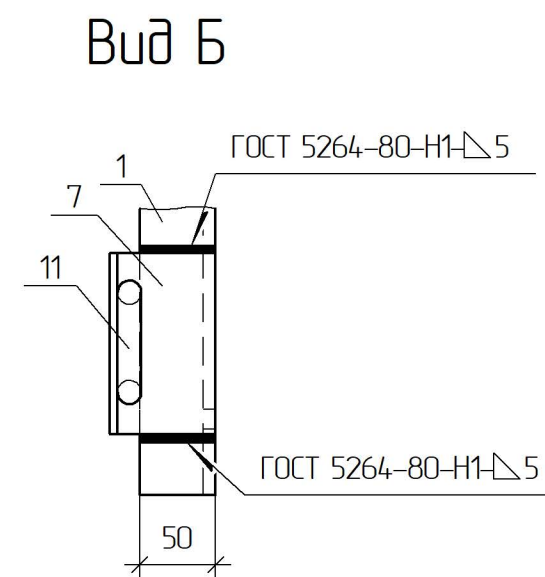
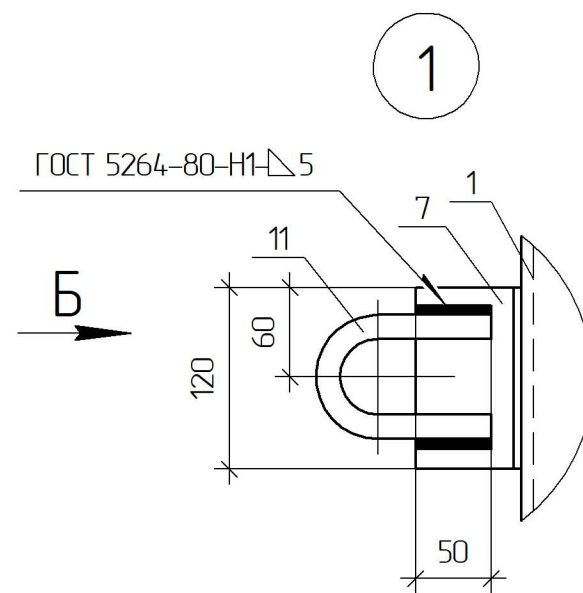
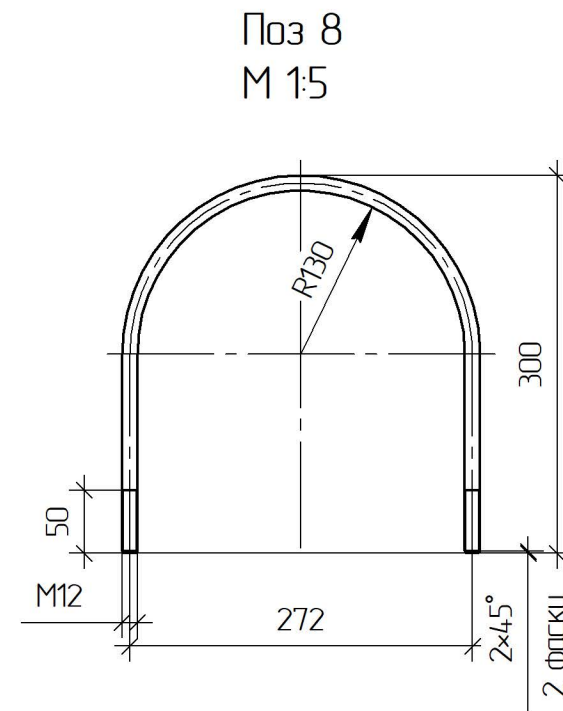
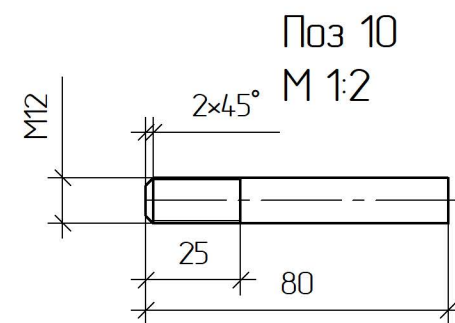
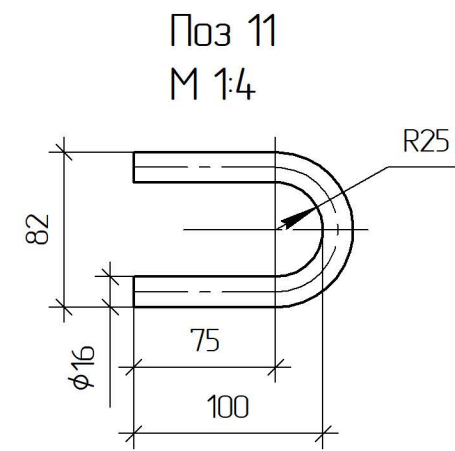
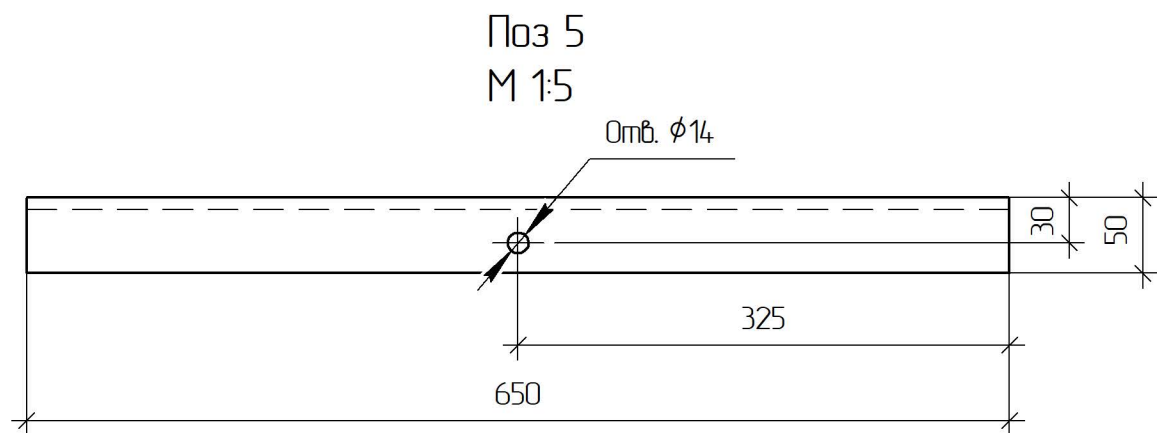
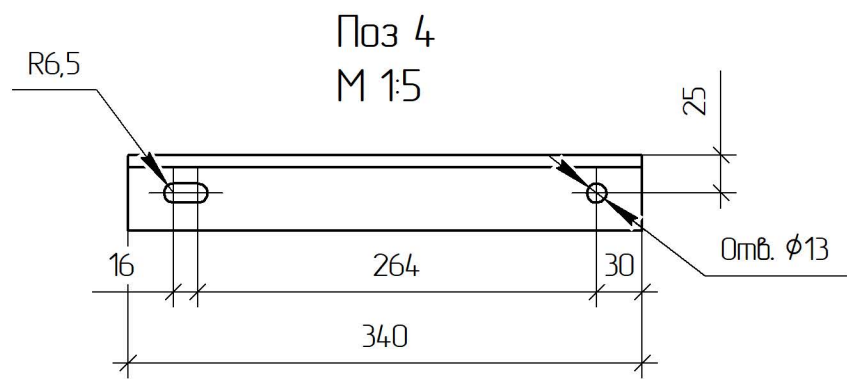
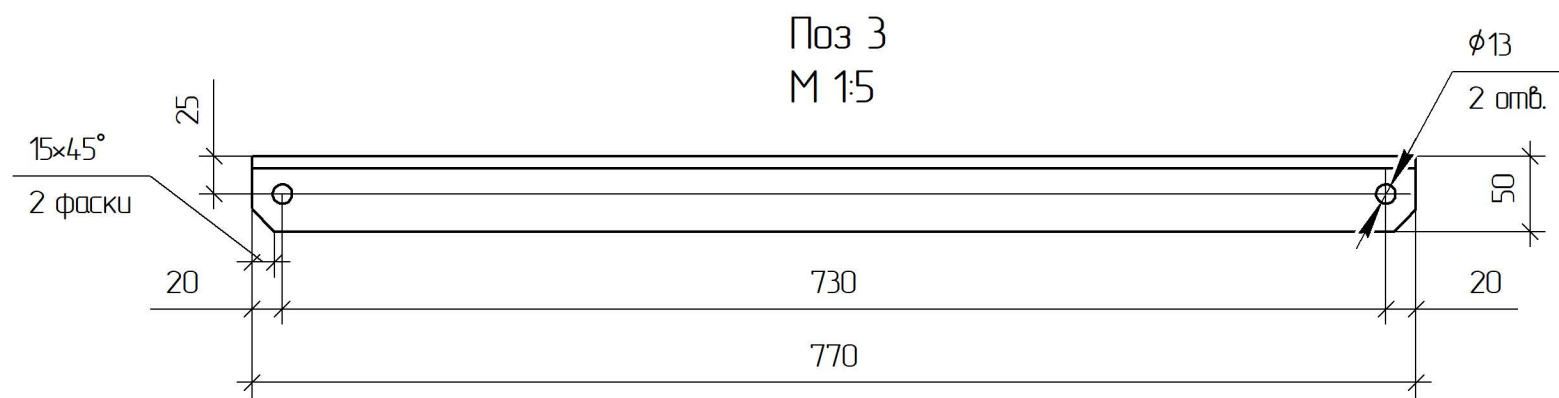
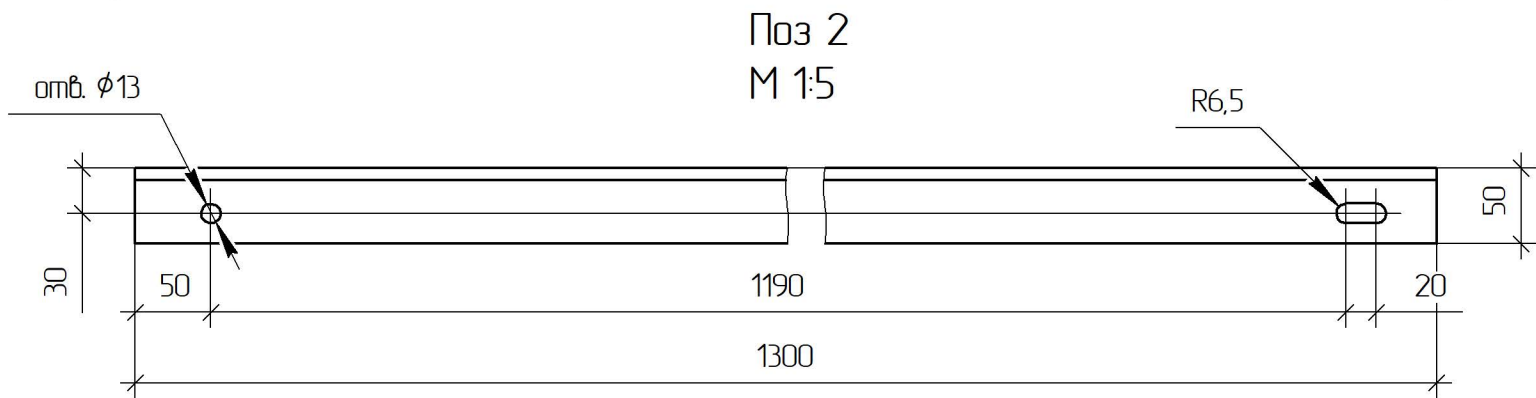
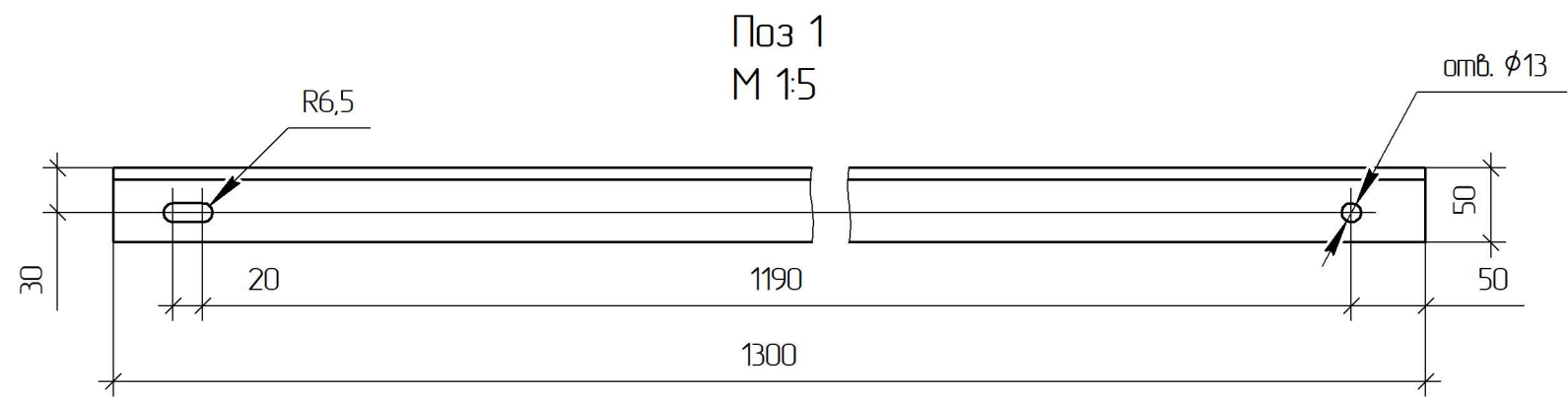
Кронштейн
гарячеоцинкований
КР05

Стадія	Маса	Масштаб
Р	23,65	1:10
Аркус	Аркуші	1



1. Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

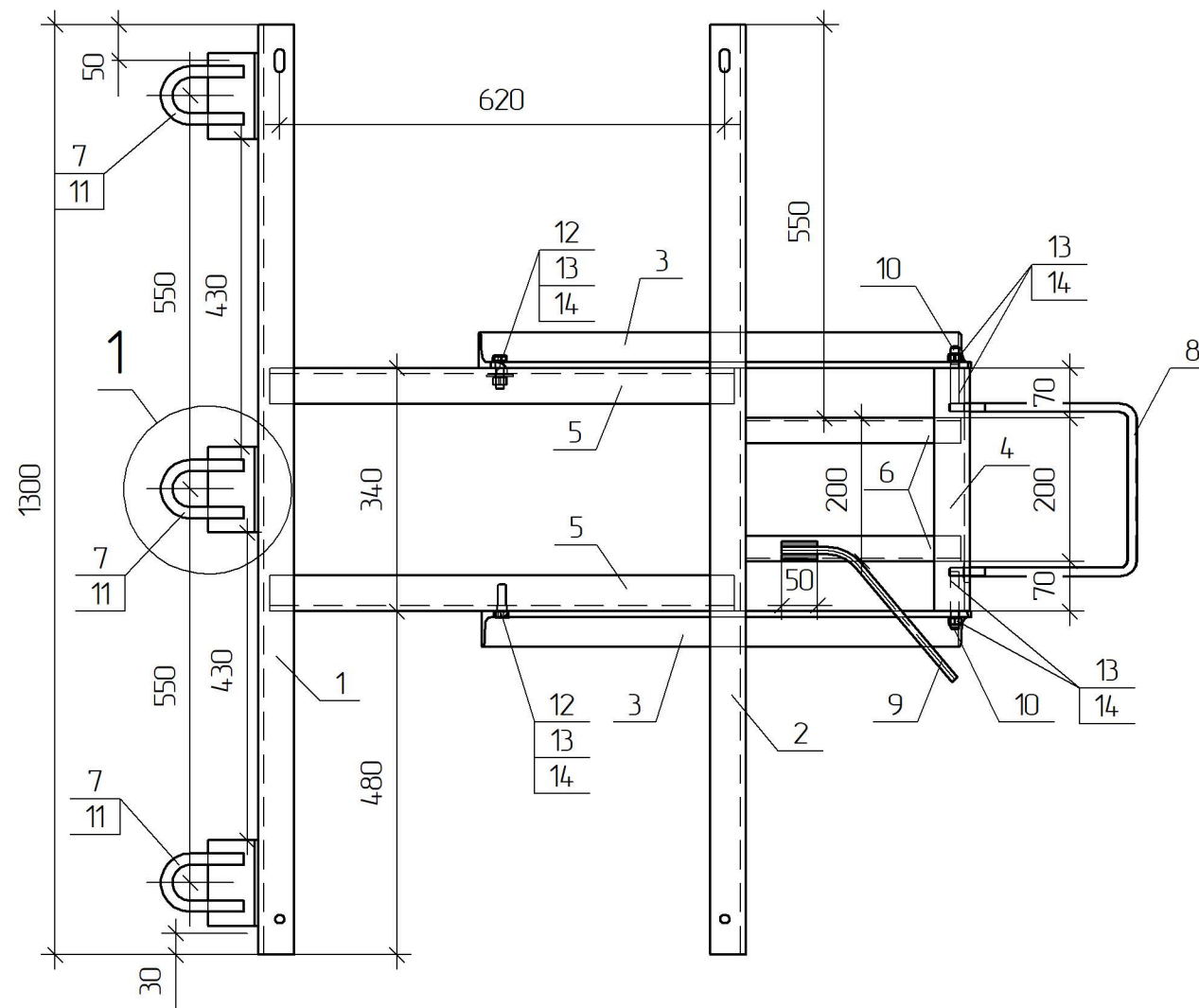
Прив'язаний	ГІП	Журавльов	Підпис	Дата
	Н.контр.	Мельник		
	Перевір.	Меркотан		
	Розроб.	Іщук		
Інв. №				



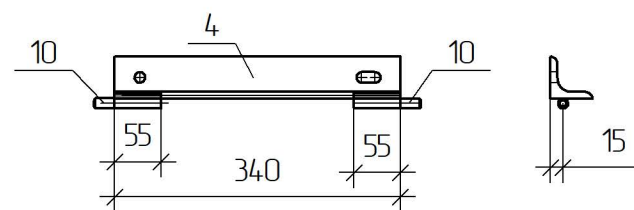
И.б. № опр.	Підпис і дата	Зам. і.б. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/5-17

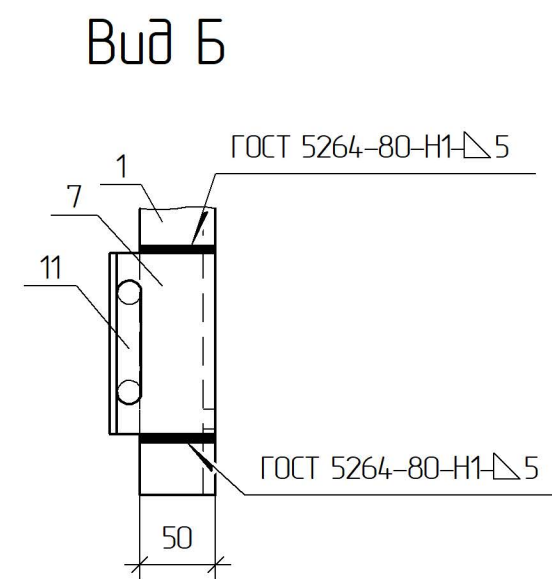
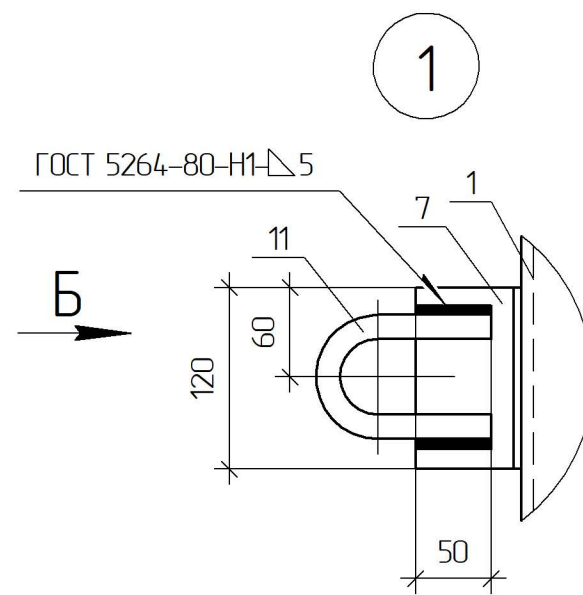
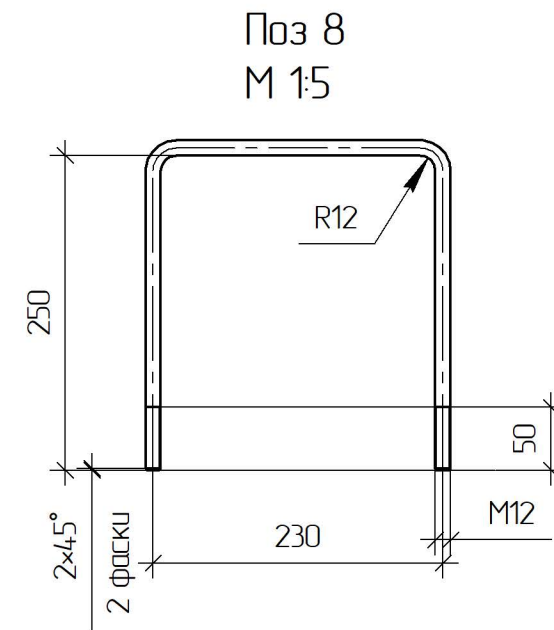
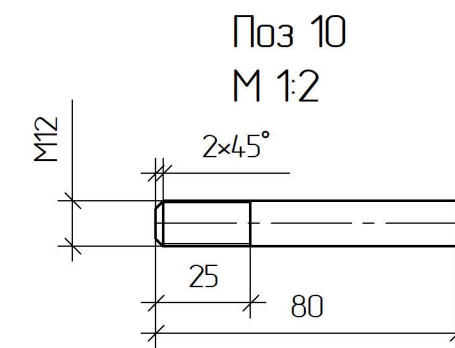
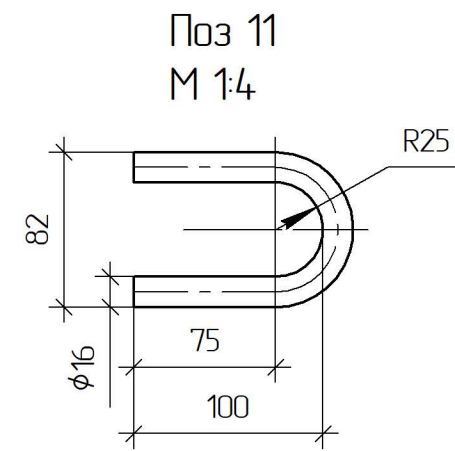
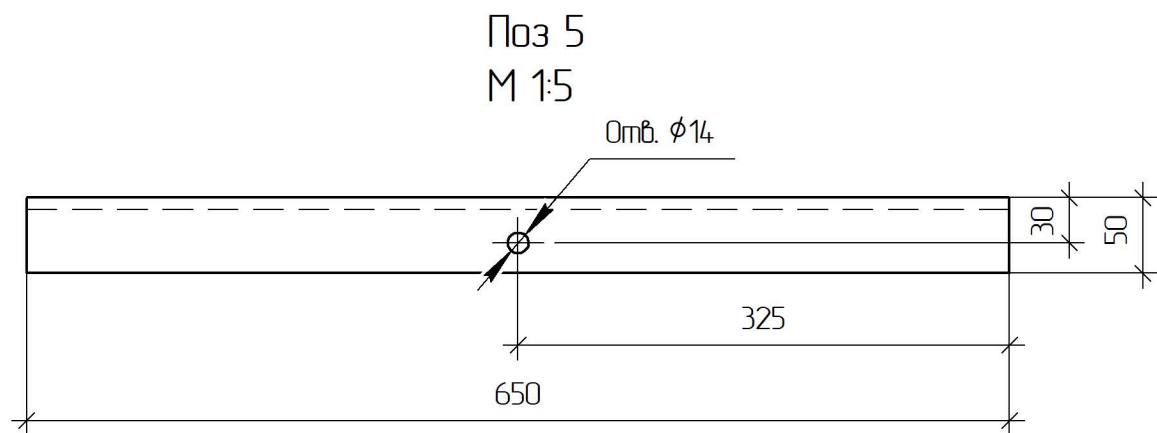
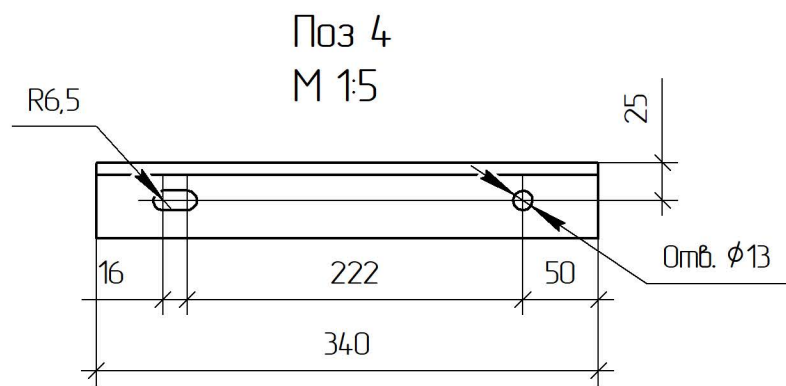
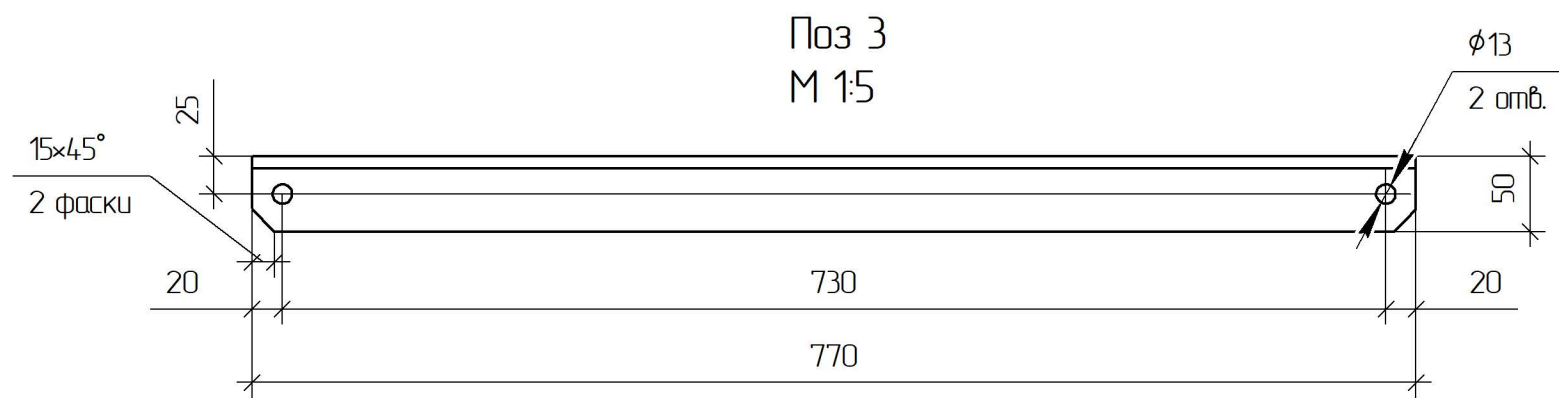
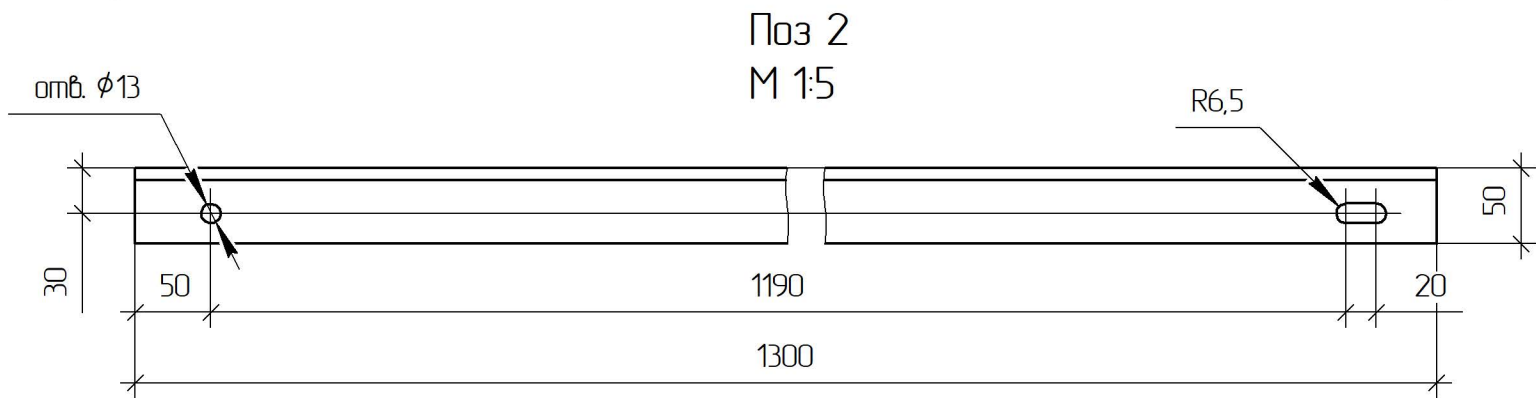
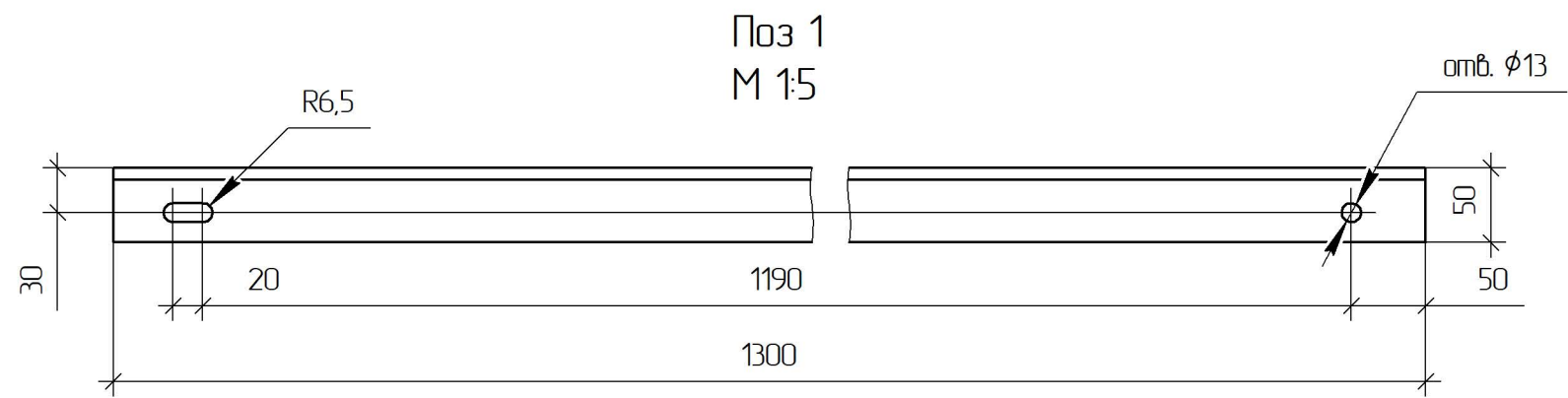


Вид А
(поз. 1,2,3,5,6 умовно не показані)



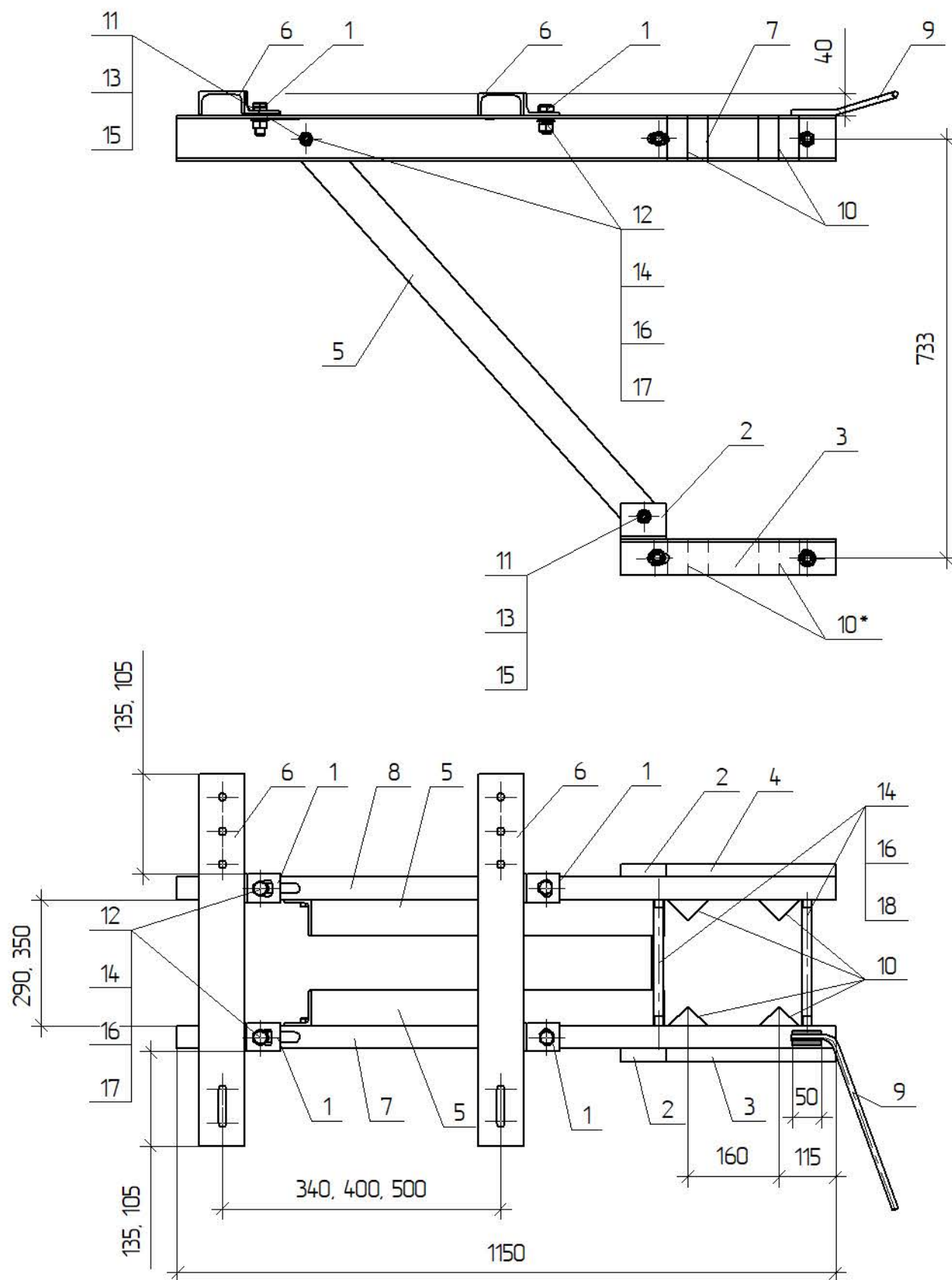
1. Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

[illegible]



И.б. № орг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1		Кутик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=50	4	0.19 кг
2		Кутик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=80	2	0.39 кг
3		Кутик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	1.68 кг
4		Кутик 63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	1.68 кг
5		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=925	2	3.53 кг
6		Швелер 8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=650	2	4.53 кг
7		Швелер 8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1150	1	8.05 кг
8		Швелер 8 ДСТУ 3436-96 С245 ГОСТ 27772-88 L=1150	1	8.05 кг
9		Круг φ10 ДСТУ 4738-2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0.24 кг
10		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=80	8	0.24 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
11		Болт М12x35 ДСТУ ГОСТ 7798-2008	4	0.053 кг
12		Болт М16x40 ДСТУ ГОСТ 7798-2008	4	0.098 кг
13		Гайка М12 ДСТУ ГОСТ 5915-2008	4	0.015 кг
14		Гайка М16 ДСТУ ГОСТ 5915-2008	12	0.033 кг
15		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	4	0.006 кг
16		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	12	0.011 кг
17		Шайба 16 ГОСТ 6402-70	4	0.008 кг
18		Шпилька М16x350 (380) ДСТУ ГОСТ 22042-2008	4	0.45 кг
3.17/5-19				
Зм.			Кронштейн	
Кільк.			гарячеоцинкований	
Арк.			КР206	
№ док.			Стадія	
Підпис			Р	
Дата			Маса	
			39,25	
			Масштаб	
			1:10	
			Аркуш	
			Аркушів 1	
			НВП	
			ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	

Прив'язаний

ГП

Журавльов

Н.контр.

Мельник

Перевір.

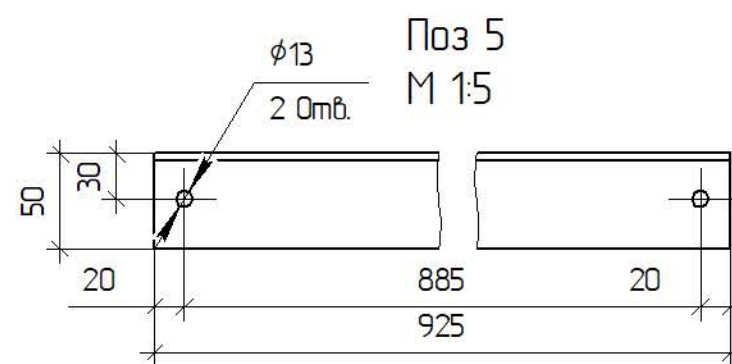
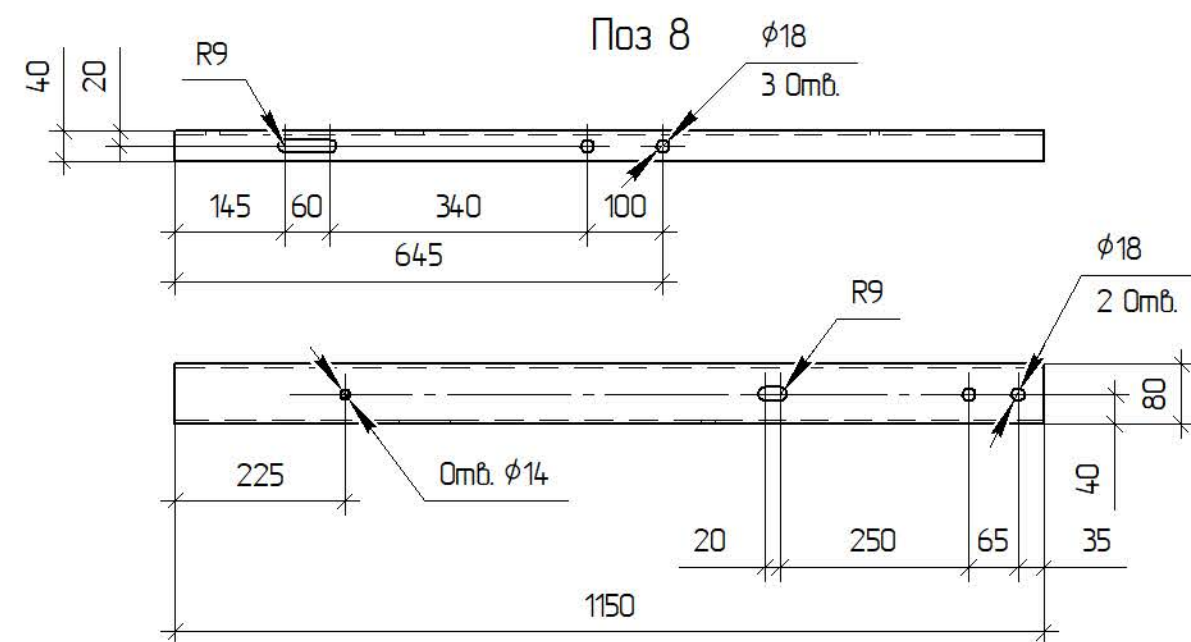
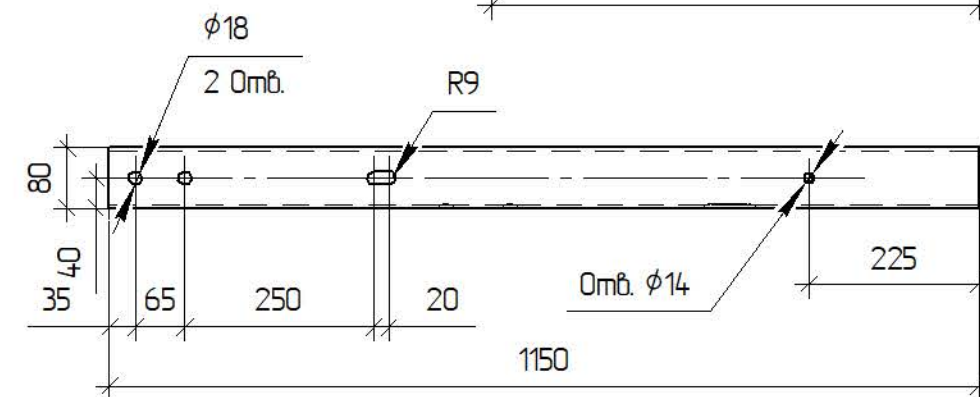
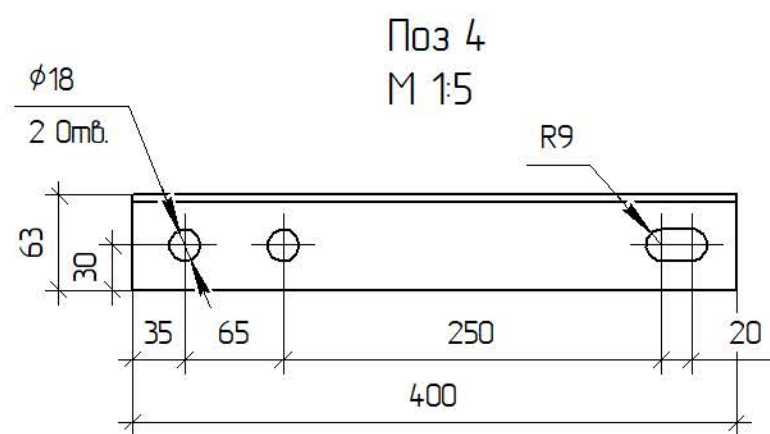
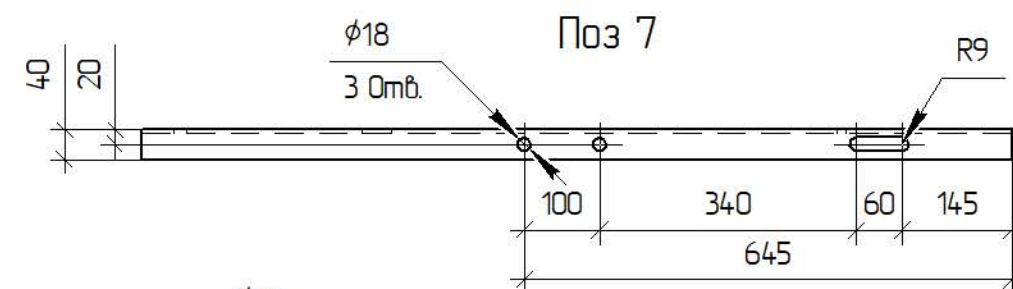
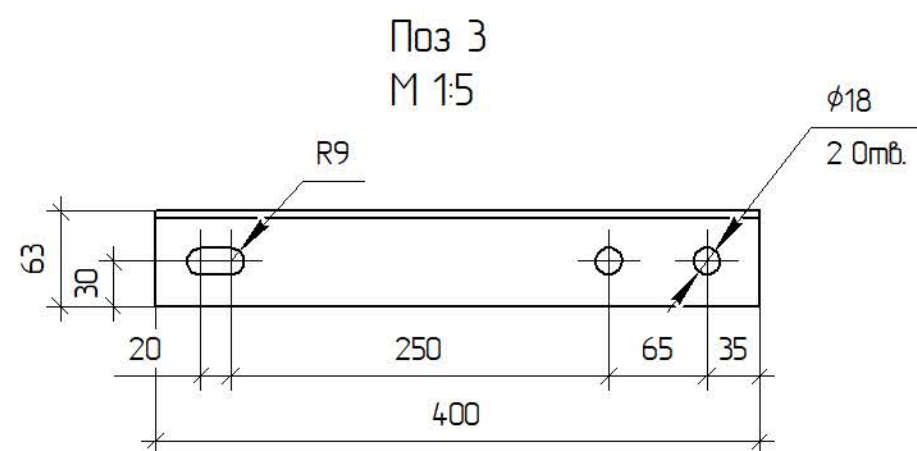
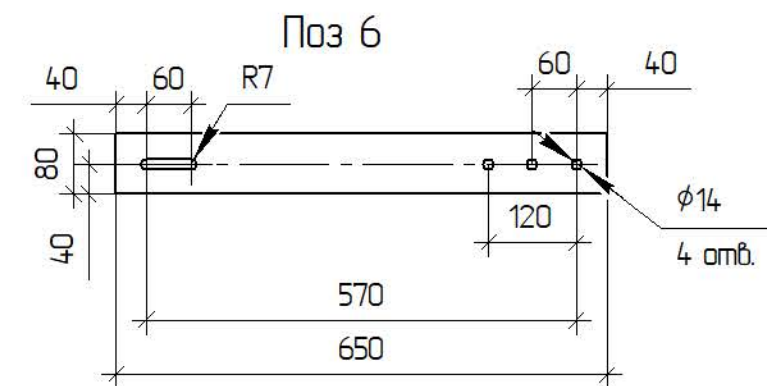
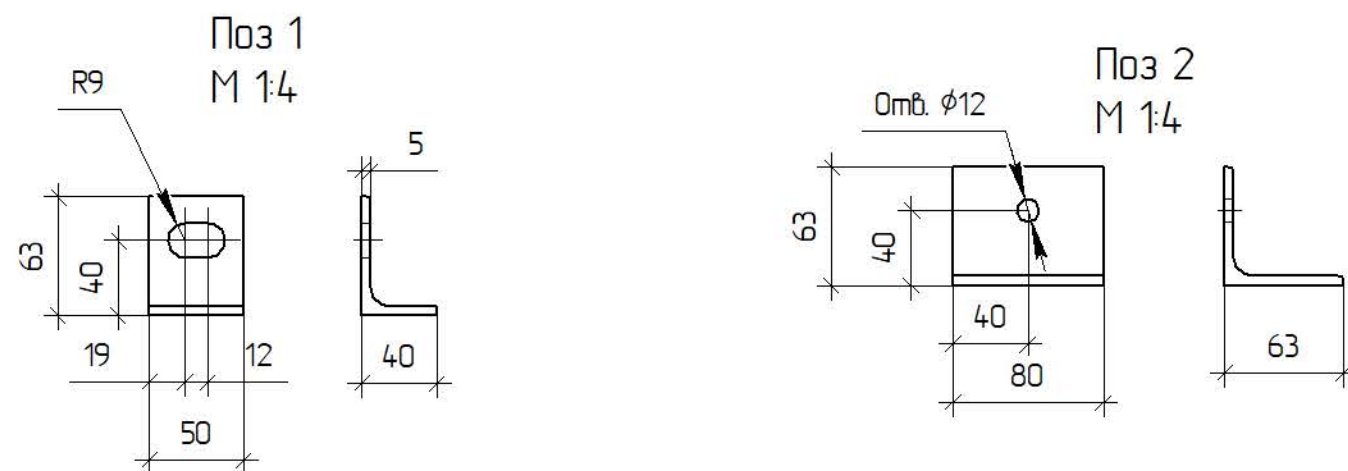
Меркотан

Розроб.

Іщук

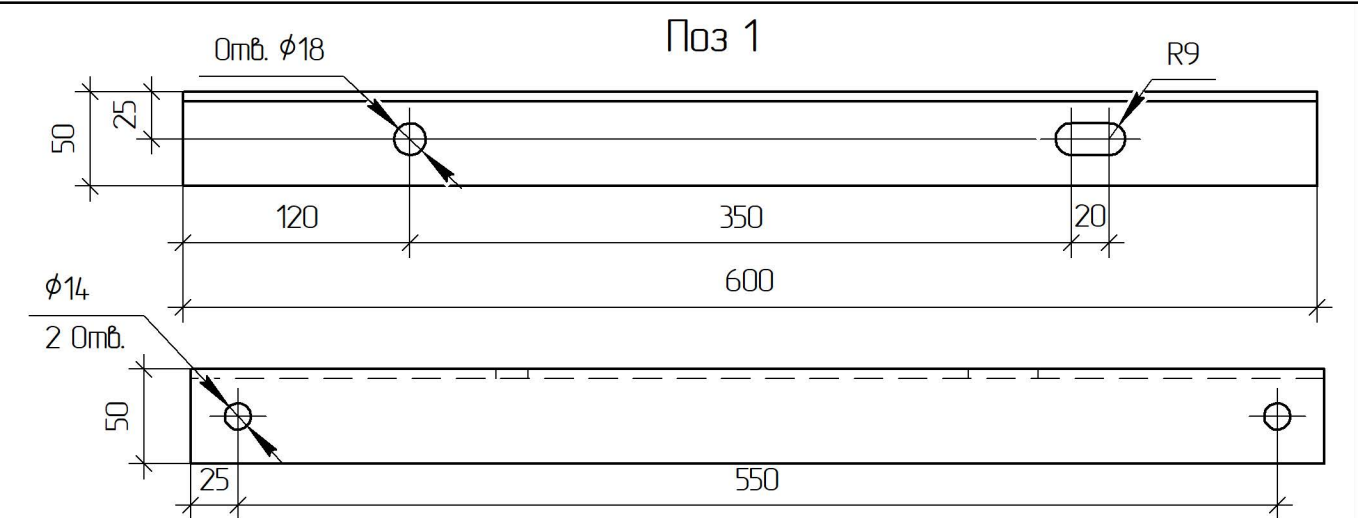
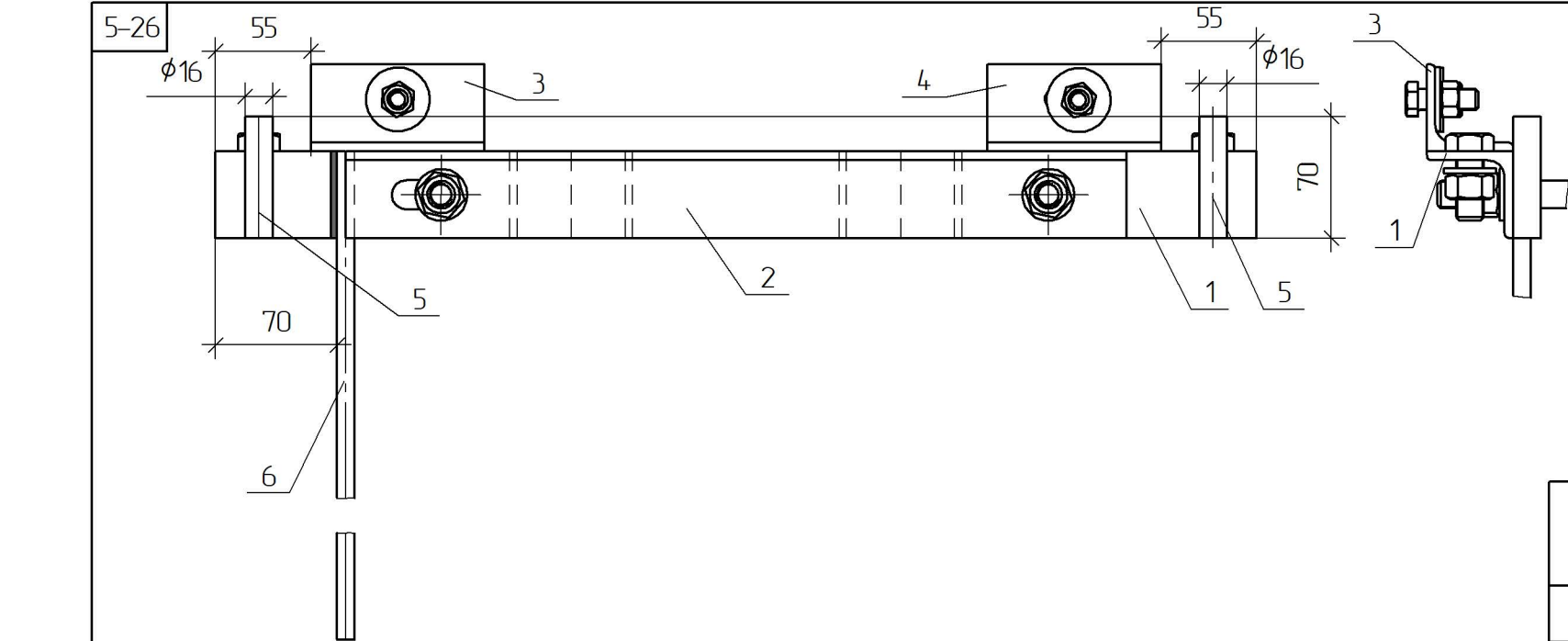
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Інв. №

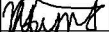
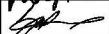
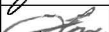
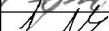


Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.17/5-19



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=600	1	2,27 кг
2		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=450	1	1,73 кг
3		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=100	1	0,28 кг
4		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=100	1	0,28 кг
5		Круг $\phi 16$ ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=70	2	0,11 кг
6		Круг $\phi 10$ ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,24 кг
7		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=80	2	0,24 кг
Стандартні вироби				
8		Болт M12x35 ДСТУ ГОСТ 7798:2008	4	0,053 кг
9		Гайка M12 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	4	0,015 кг
10		Гайка M16 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	4	0,033 кг
11		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	4	0,006 кг
12		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	4	0,011 кг
13		Шайба 16 ГОСТ 6402-70	4	0,008 кг
14		Шпилька M16x380 ДСТУ ГОСТ 22042:2008	2	0,51 кг

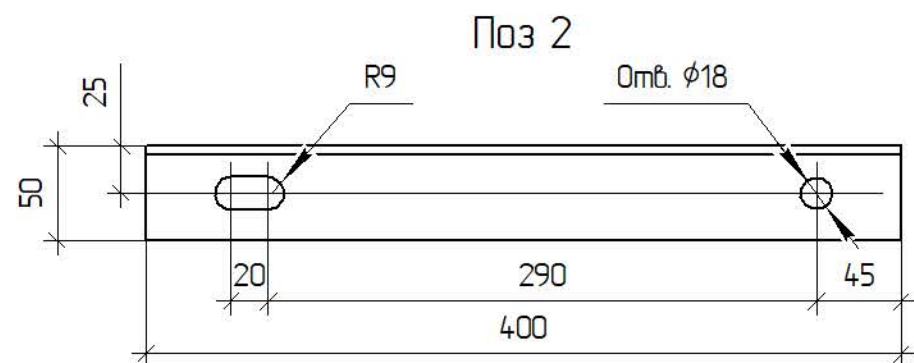
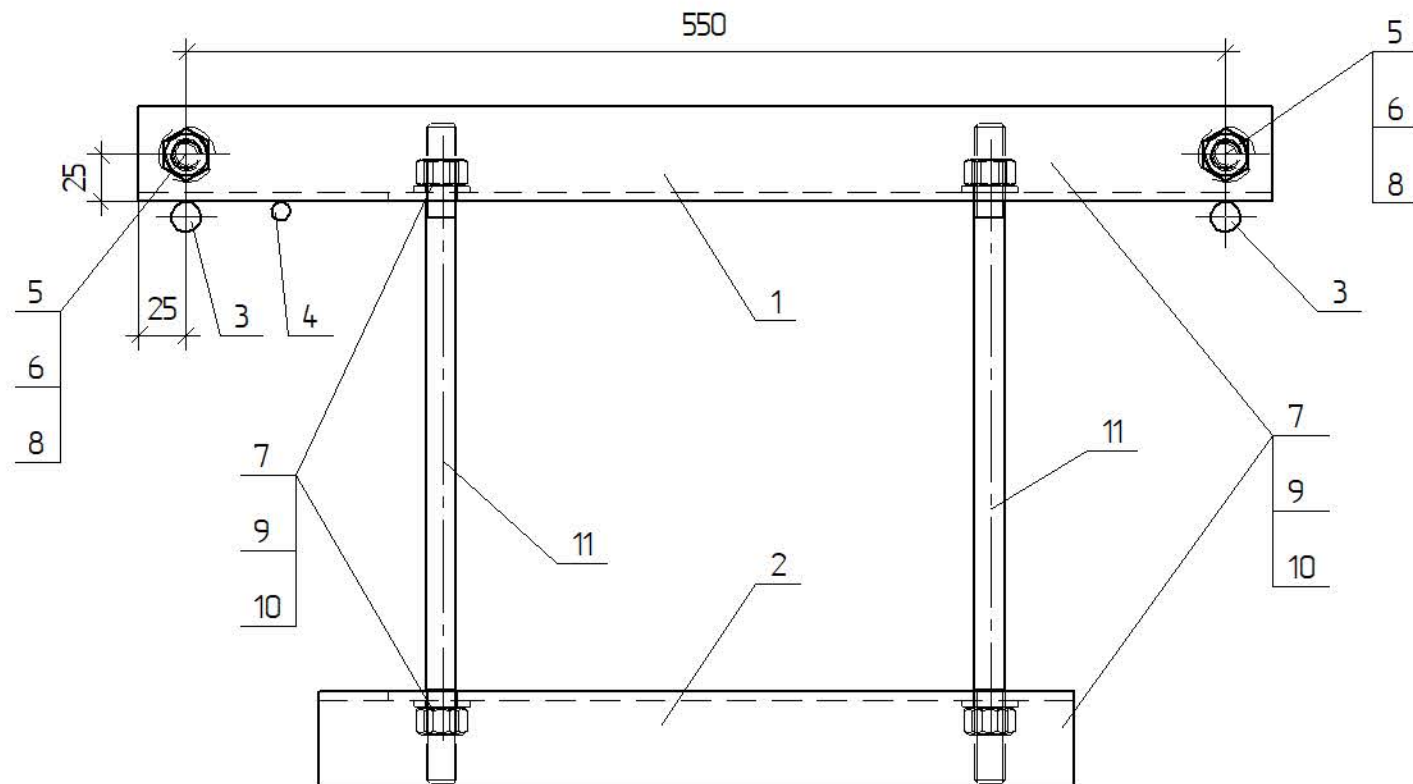
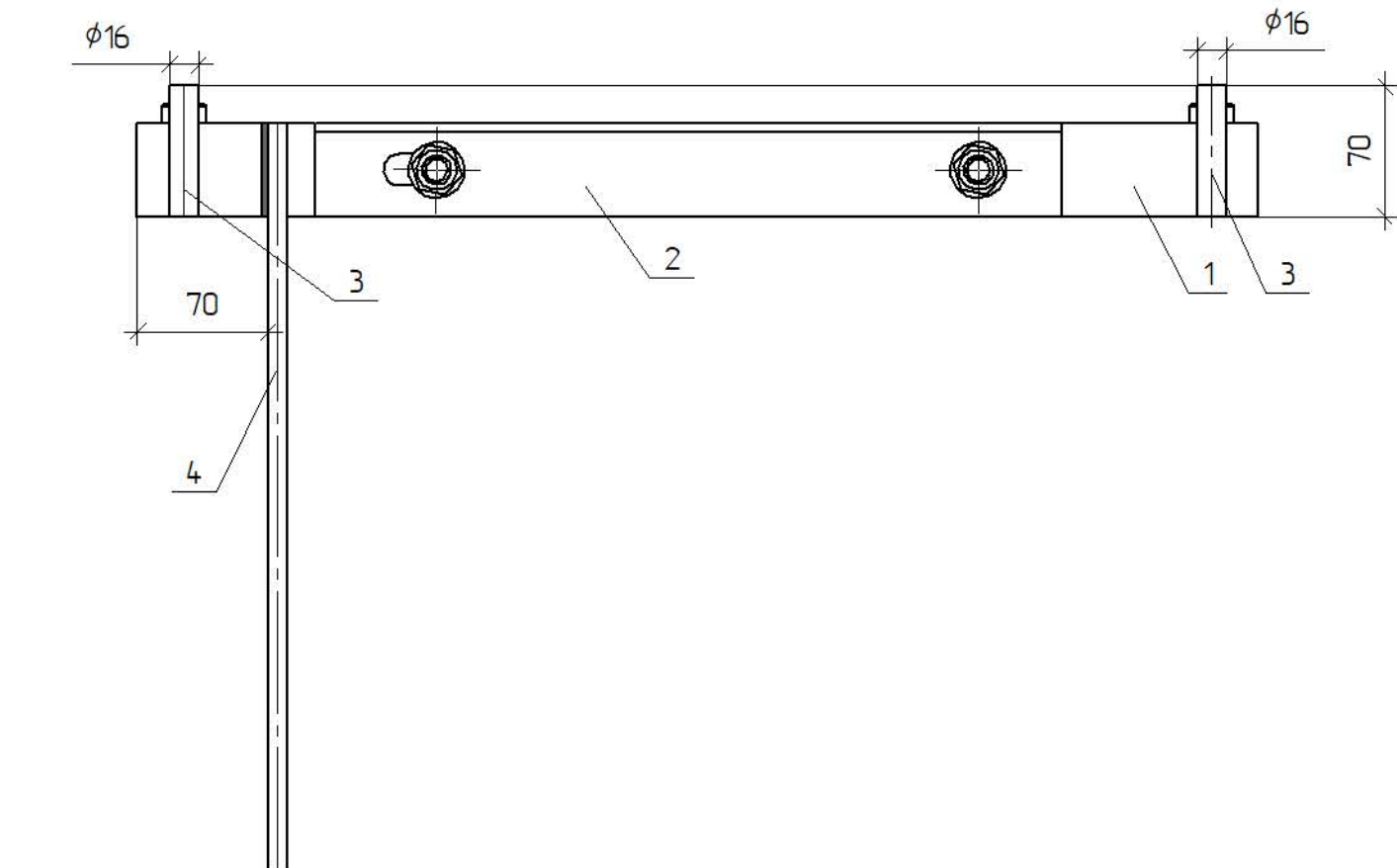
						3.17/5-20			
						Кронштейн гарячеоцинкований КР207	Стадія	Маса	Масштаб
							Р	6,03	1:4
							Аркуш		Аркушів 1
							 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
ГІП		Журавльов							
Н.контр.		Мельник							
Перевір.		Меркоман							
Розроб.		Іщук							

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

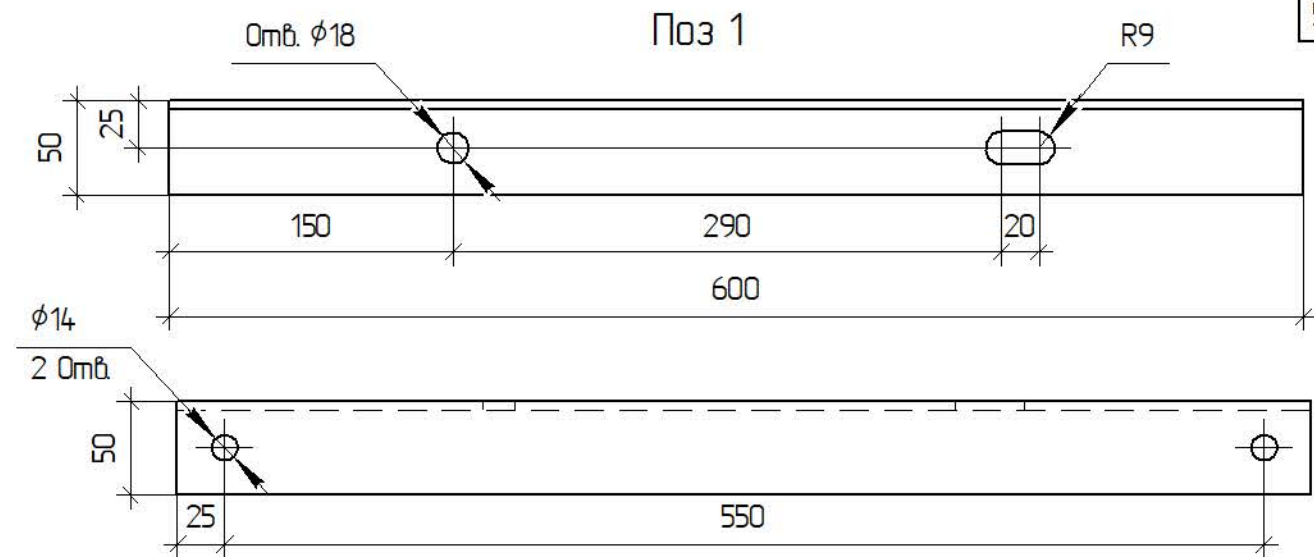
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Прив'язаний	ГІП	Журавльов	Підпис	Дата
	Н.контр.	Мельник		
	Перевір.	Меркоман		
	Розроб.	Іщук		
Інв. №				

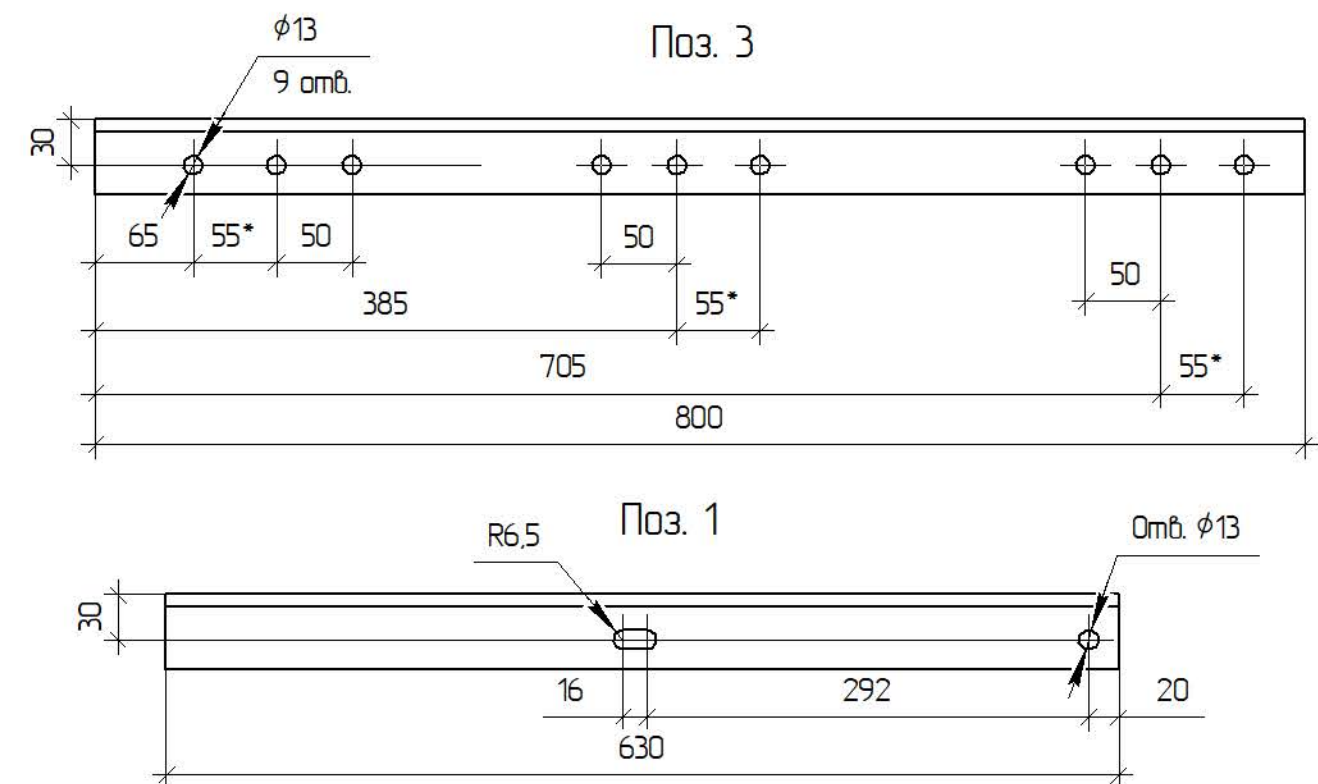
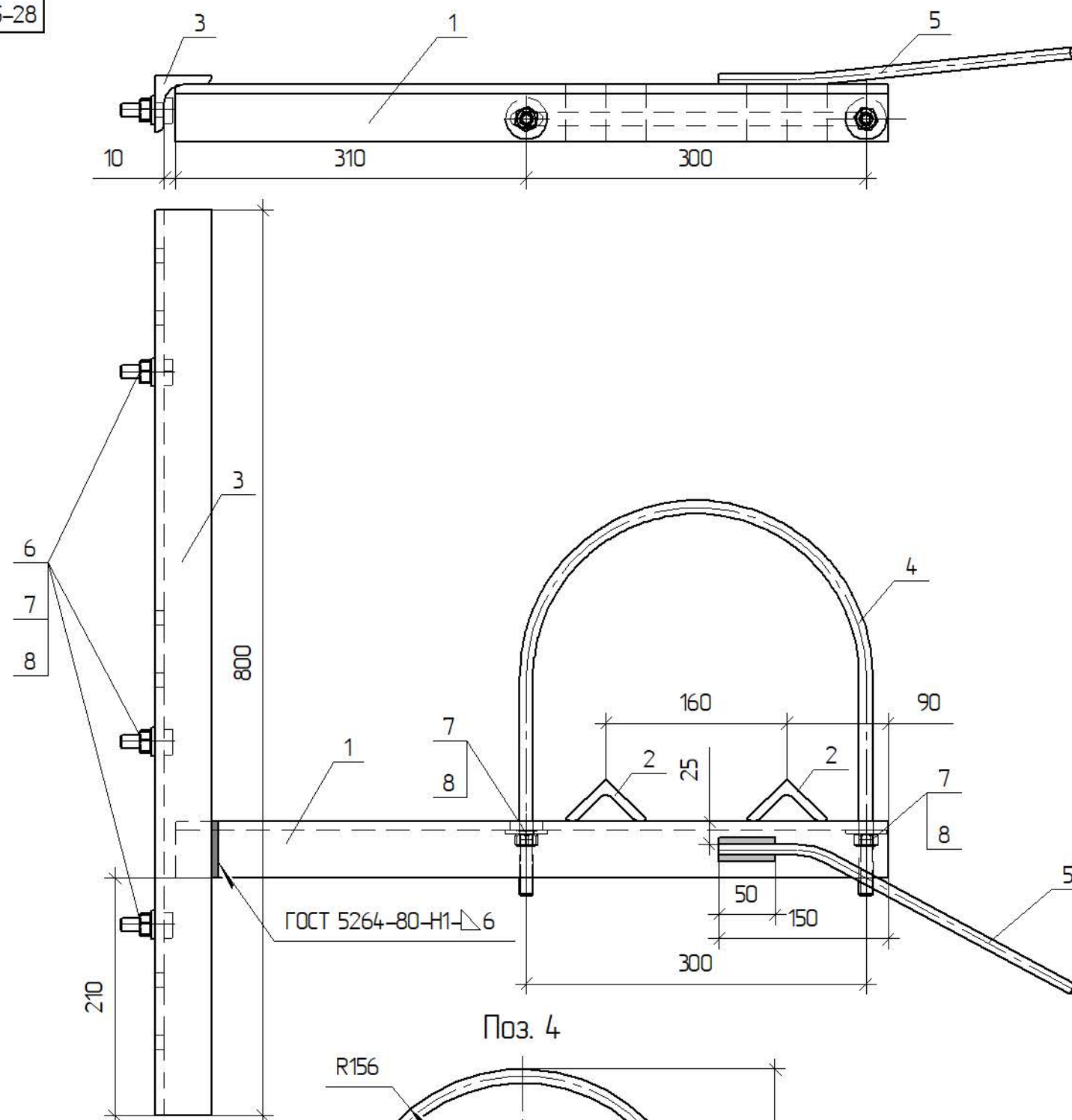
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=600	1	2,27 кг
2		Кутик 50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	1,51 кг
3		Круг 16 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=70	2	0,11 кг
4		Круг 10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,24 кг
Стандартні вироби				
5		Болт М12х35 ДСТУ ГОСТ 7798:2008	2	0,053 кг
6		Гайка М12 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	2	0,015 кг
7		Гайка М16 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	4	0,033 кг
8		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2	0,006 кг
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	4	0,011 кг
10		Шайба 16 ГОСТ 6402-70	4	0,008 кг
11		Шпилька М16х380 ДСТУ ГОСТ 22042:2008	2	0,51 кг
Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата				
ГП Журавльов				
Н.контр. Мельник				
Перевір. Меркотан				
Розроб. Іщук				
Інв. №				
3.17/5-21				
Кронштейн гарячецинкований КР217				
Стадія Р				
Маса 5,84				
Масштаб 1:4				
Аркуш Аркушів 1				
НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"				



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
<u>Деталі</u>				
1	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=630	1	3,74 кг
2	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=50	2	0,28 кг
3	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=800	1	4,73 кг
4	Круг	φ12 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=860	1	0,76 кг
5	Круг	φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
<u>Стандартні вироби</u>				
6		Болт М12x40 ДСТУ ГОСТ 7798:2008	3	0,05 кг
7		Гайка М12 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	5	0,02 кг
8		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	5	0,01 кг

3.17/5-22

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			

Кронштейн
гарячеоцинкований
КР208

Стадія	Маса	Масштаб
Р	10,08	1:5
Аркуш	Аркушів 1	
 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Болти М12 приварити.

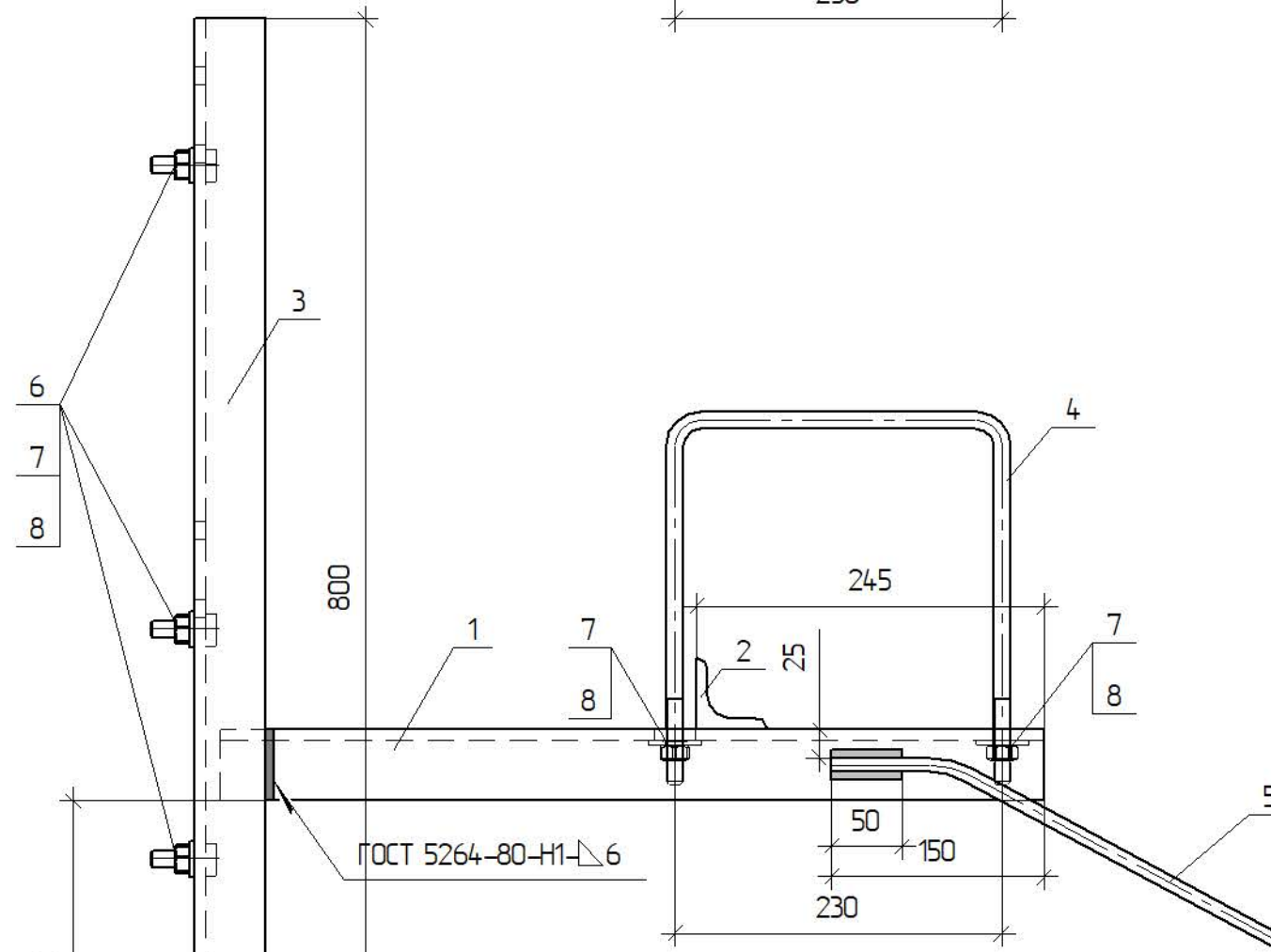
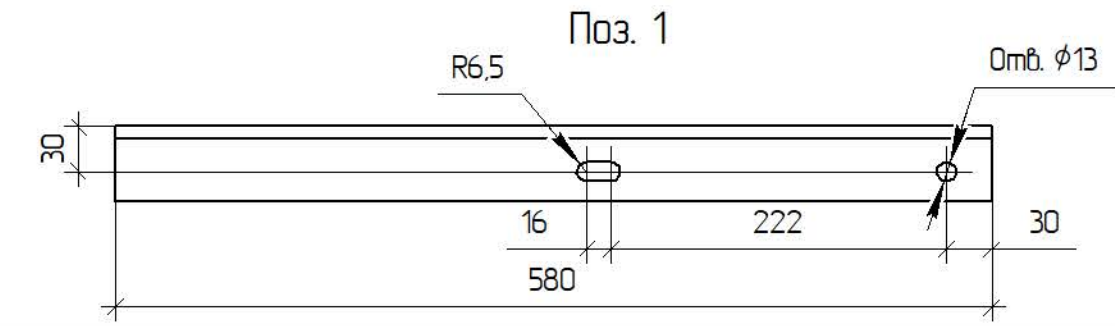
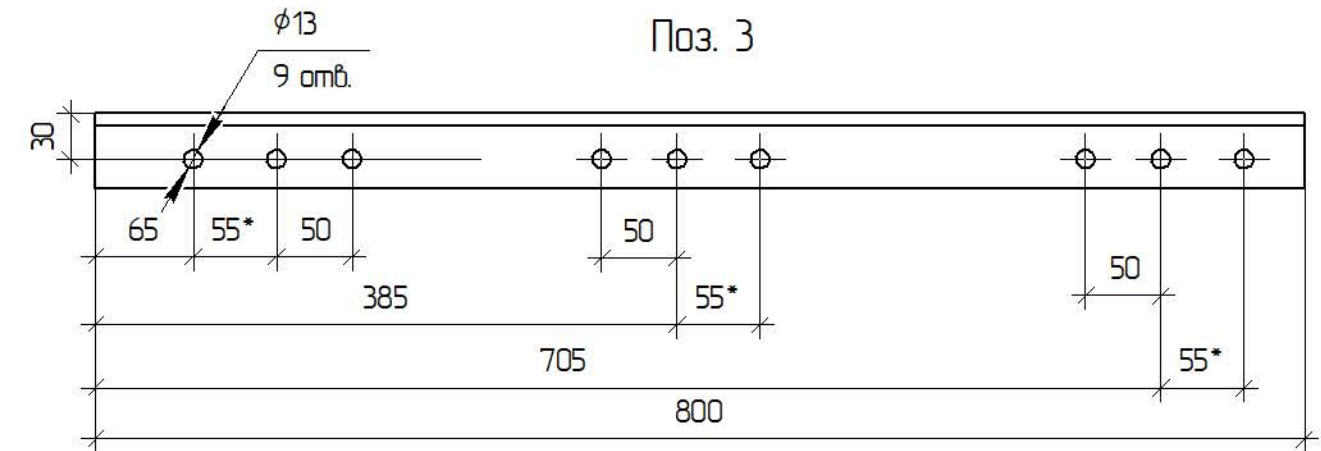
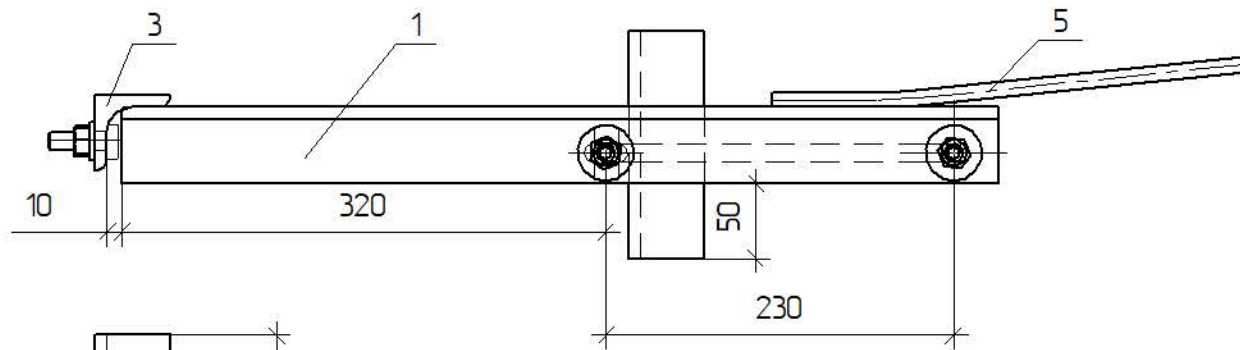
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 6 мм.

*Розмір залежить від розміру утримувача для кабелю BS 35-50.

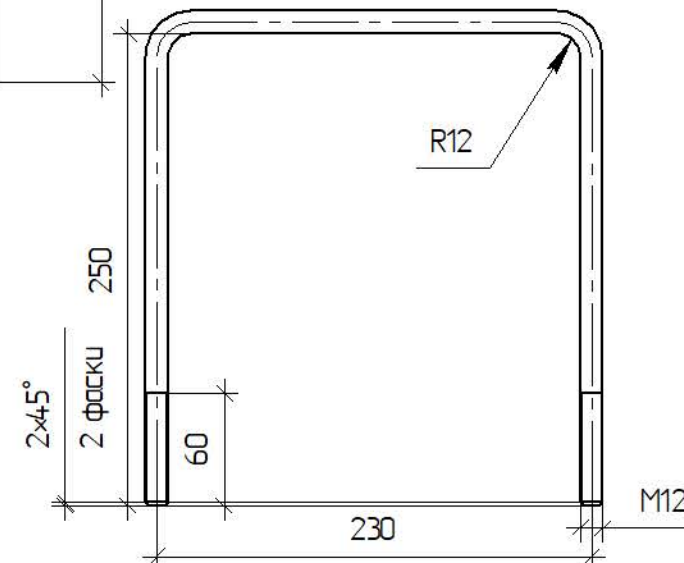
Прив'язаний

Інв. №

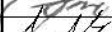
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



Поз 4
М 1:5



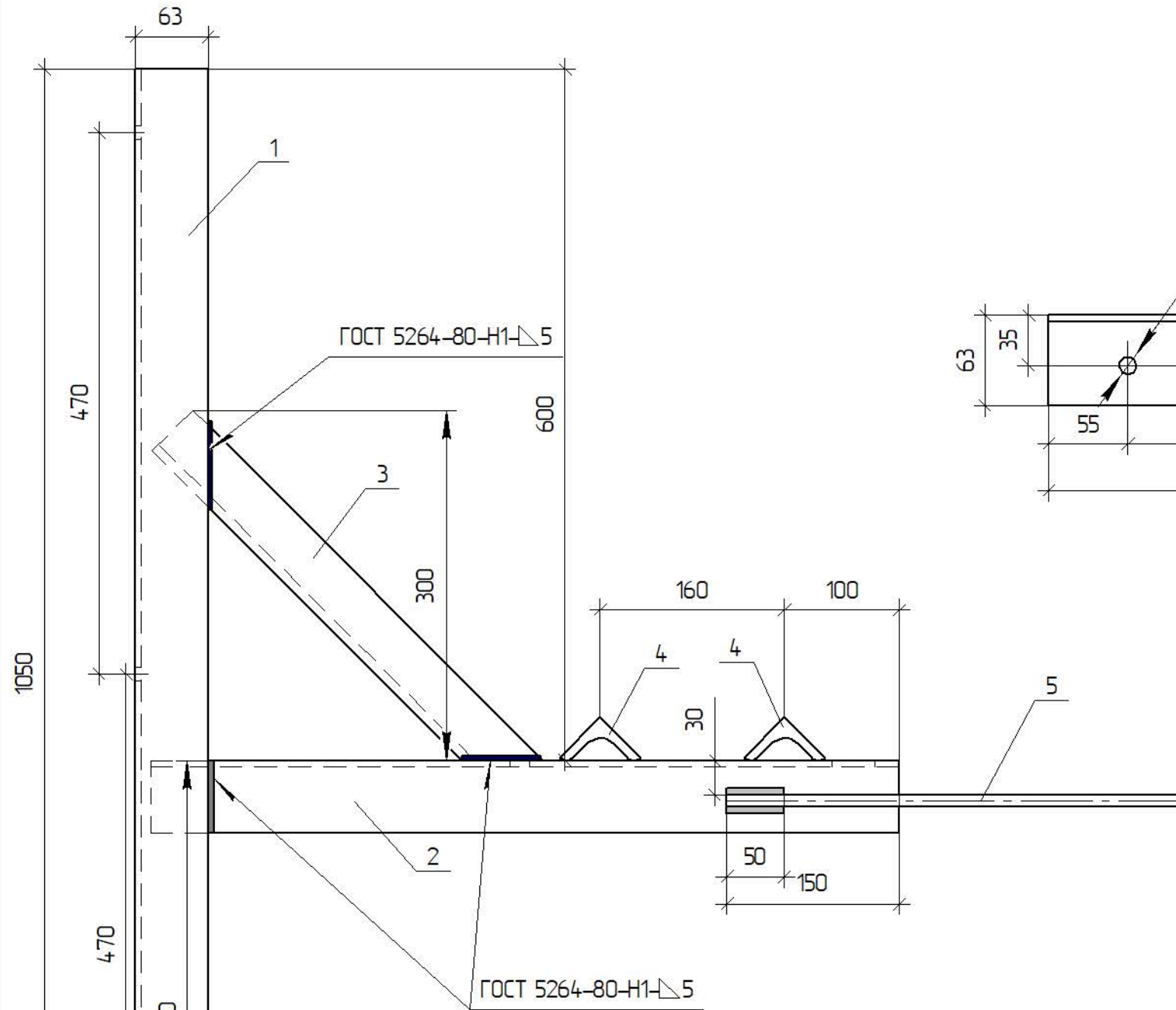
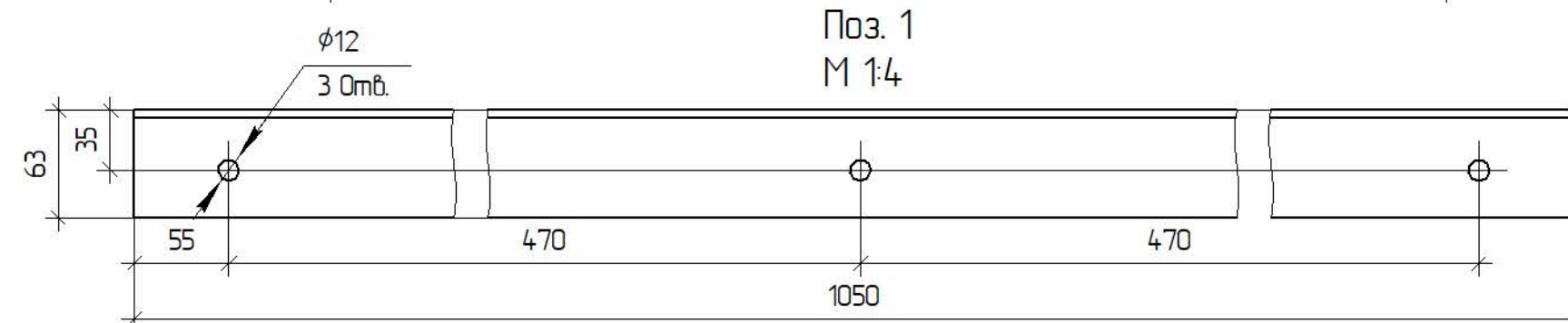
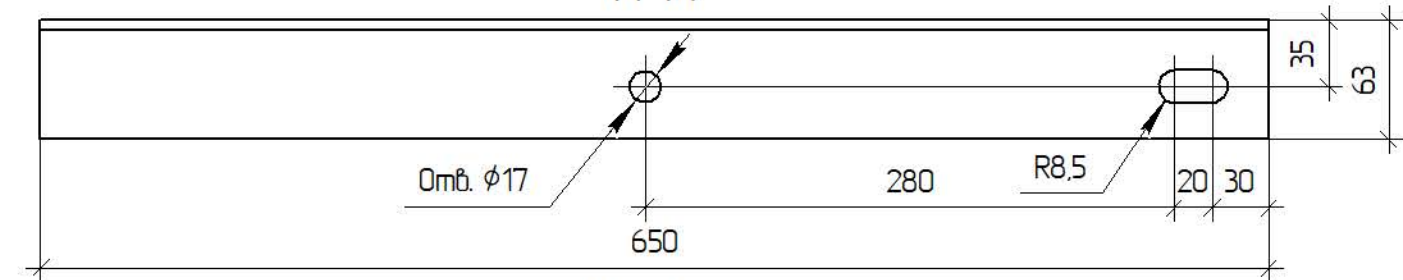
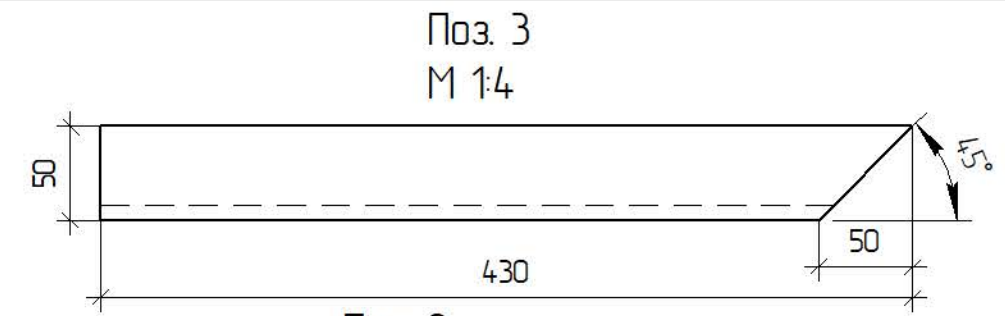
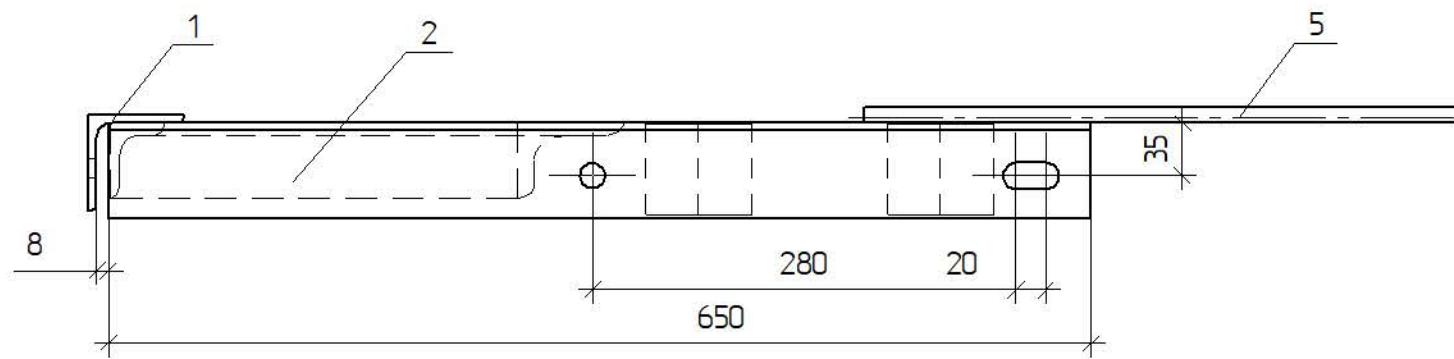
Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=580	1	3,44 кг
2	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=150	1	0,49 кг
3	Кутик	50x8 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=800	1	4,73 кг
4	Круг	φ12 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=730	1	0,63 кг
5	Круг	φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
Стандартні вироби				
6	Болт	М12x40 ДСТУ ГОСТ 7798:2008	3	0,05 кг
7	Гайка	М12 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	5	0,02 кг
8	Шайба	12 ГОСТ 6958-78	5	0,01 кг

						3.17/5-23			
						Кронштейн гарячеоцинкований КР218	Стадія	Маса	Масштаб
							Р	10	1:5
							Аркуш		Аркушів 1
							 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
ГІП		Журавльов							
Н.контр.		Мельник							
Перевір.		Меркотан							
Розроб.		Іщук							

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Болти М12 приварити.
Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 6 мм.
*Розмір залежить від розміру утримувача для кабелю BS 35-50.

Прив'язаний	ГІП	Журавльов	Мельник	Меркотан	Іщук
	Н.контр.				
	Перевір.				
	Розроб.				
Інв. №					



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1	Кутик	63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1050	1	5,07 кг
2	Кутик	63x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=650	1	3,13 кг
3	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=430	1	2,41 кг
4	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=50	2	0,6 кг
5	Круг	φ10 ДСТУ 4738:2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,24 кг

3.17/5-25

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
ГП		Журавльов			
Н.контр.		Мельник			
Перевір.		Меркотан			
Розроб.		Іщук			

Кронштейн
гарячеоцинкований
КР209

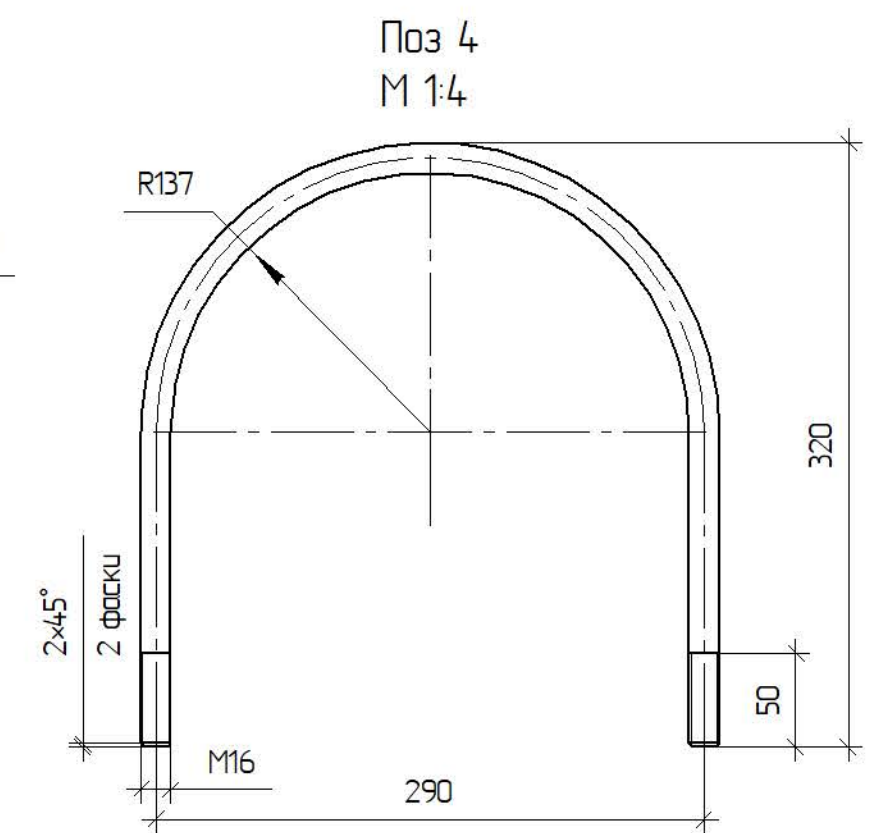
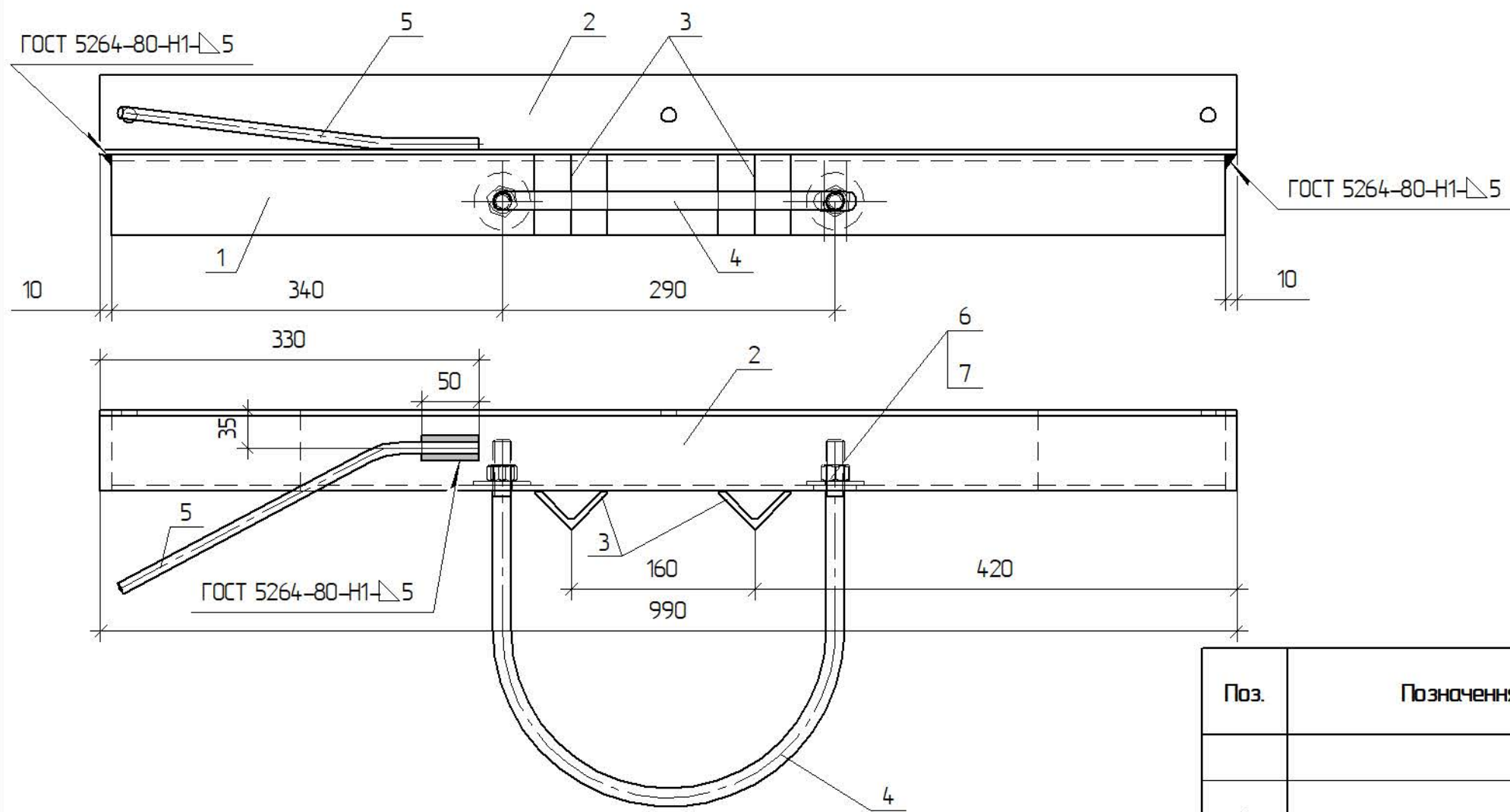
Стадія	Маса	Масштаб
Р	11,53	1:5
Аркуш	Аркушів 1	


 НВП
ТОВ "ЕНЕРГО/ЛІГА"

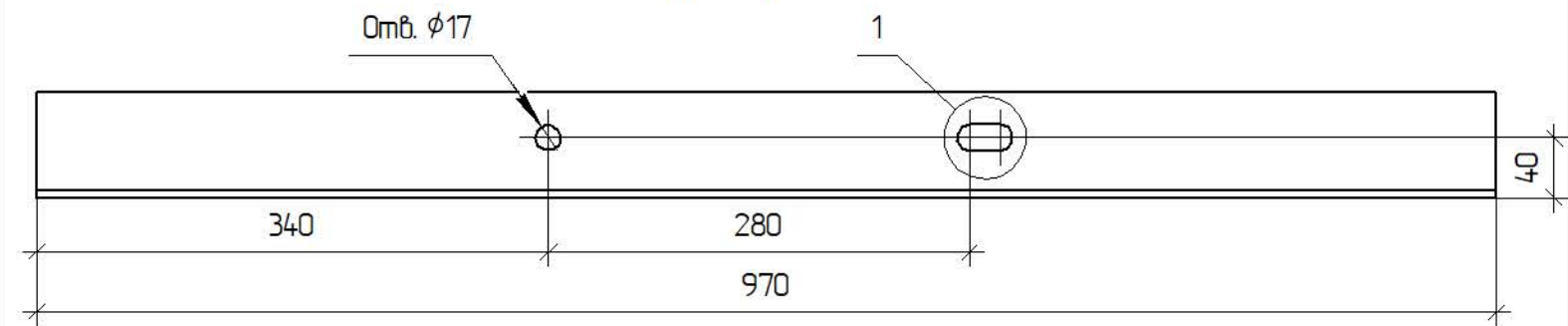
Зварні шви варити електродами Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Інв. №

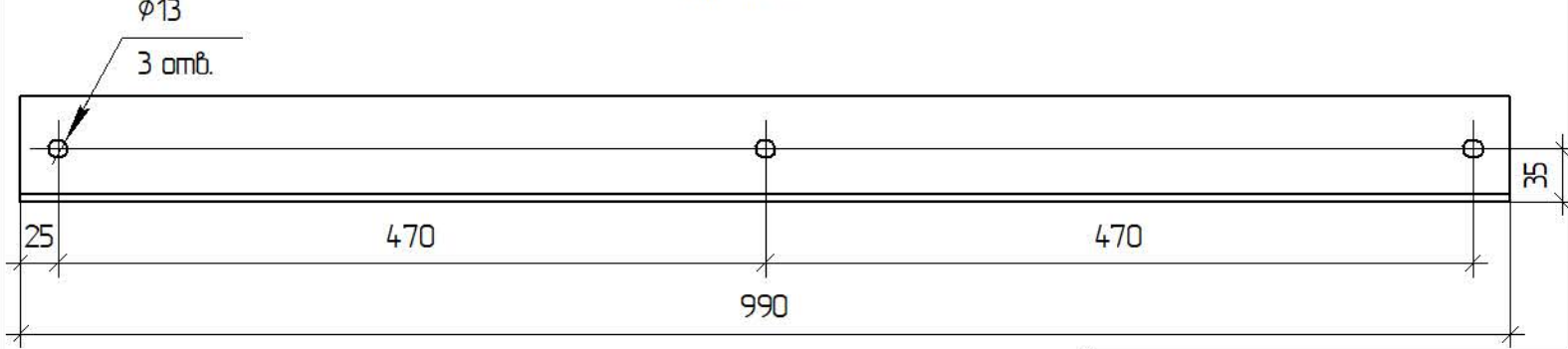
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №



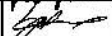
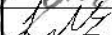
Поз. 1



Поз. 2



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1		Кутик 70x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=970	1	5,21 кг
2		Кутик 70x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=990	1	5,32 кг
3		Кутик 45x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=70	2	0,24 кг
4		Круг Ø16 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=810	1	1,26 кг
5		Круг Ø10 ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,25 кг
Стандартні вироби				
6		Гайка М16 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	2	0,03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	2	0,01 кг

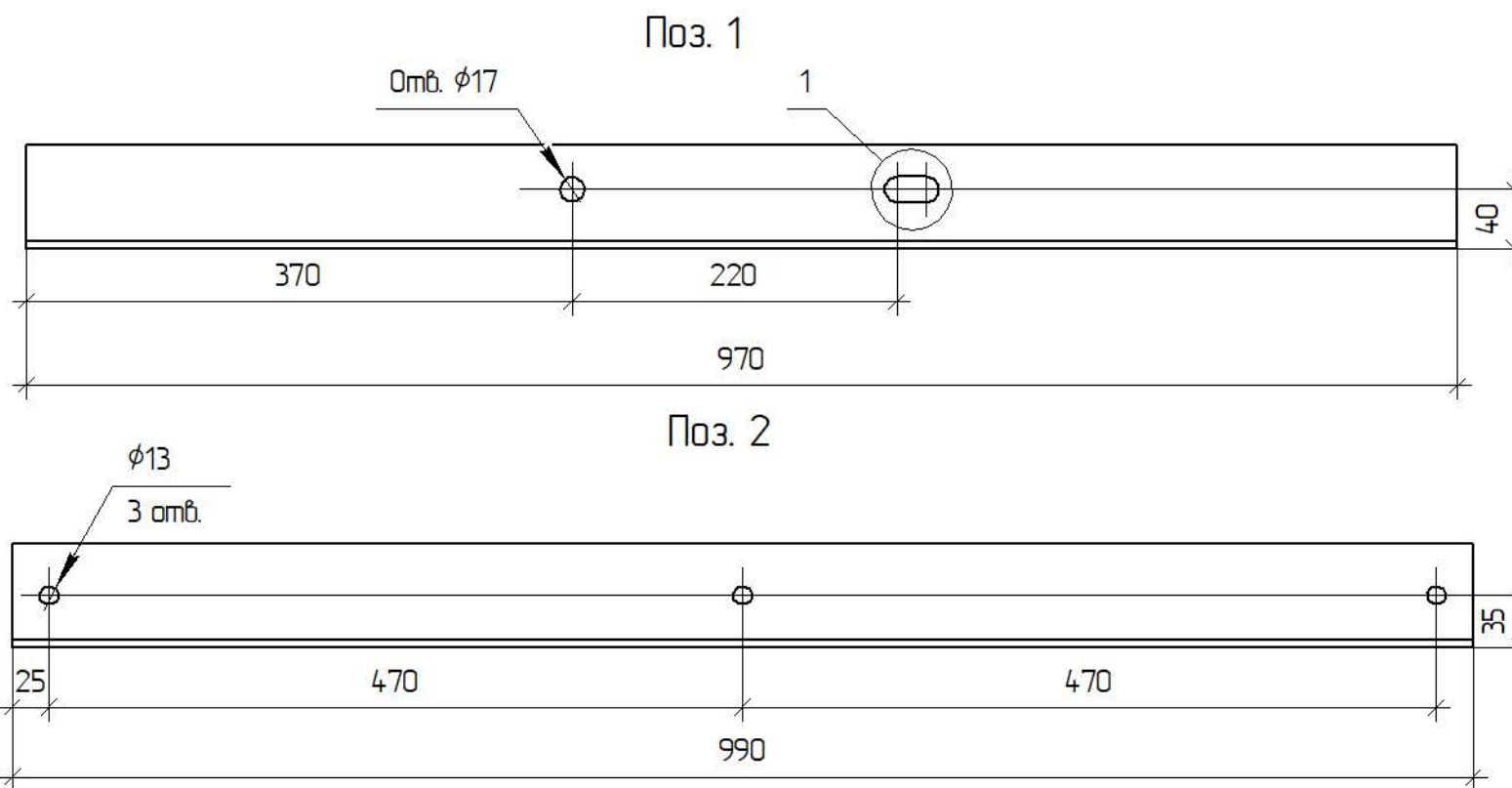
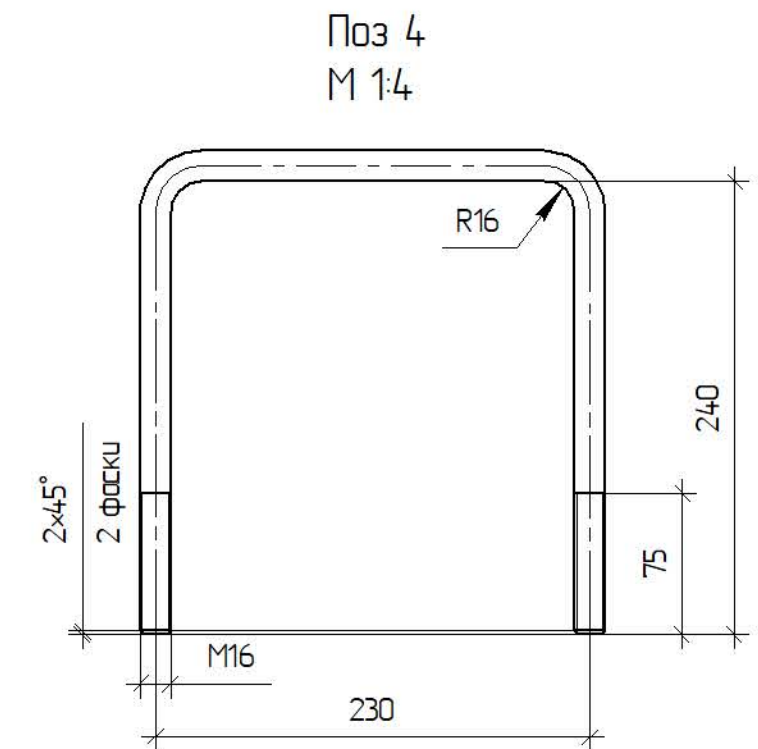
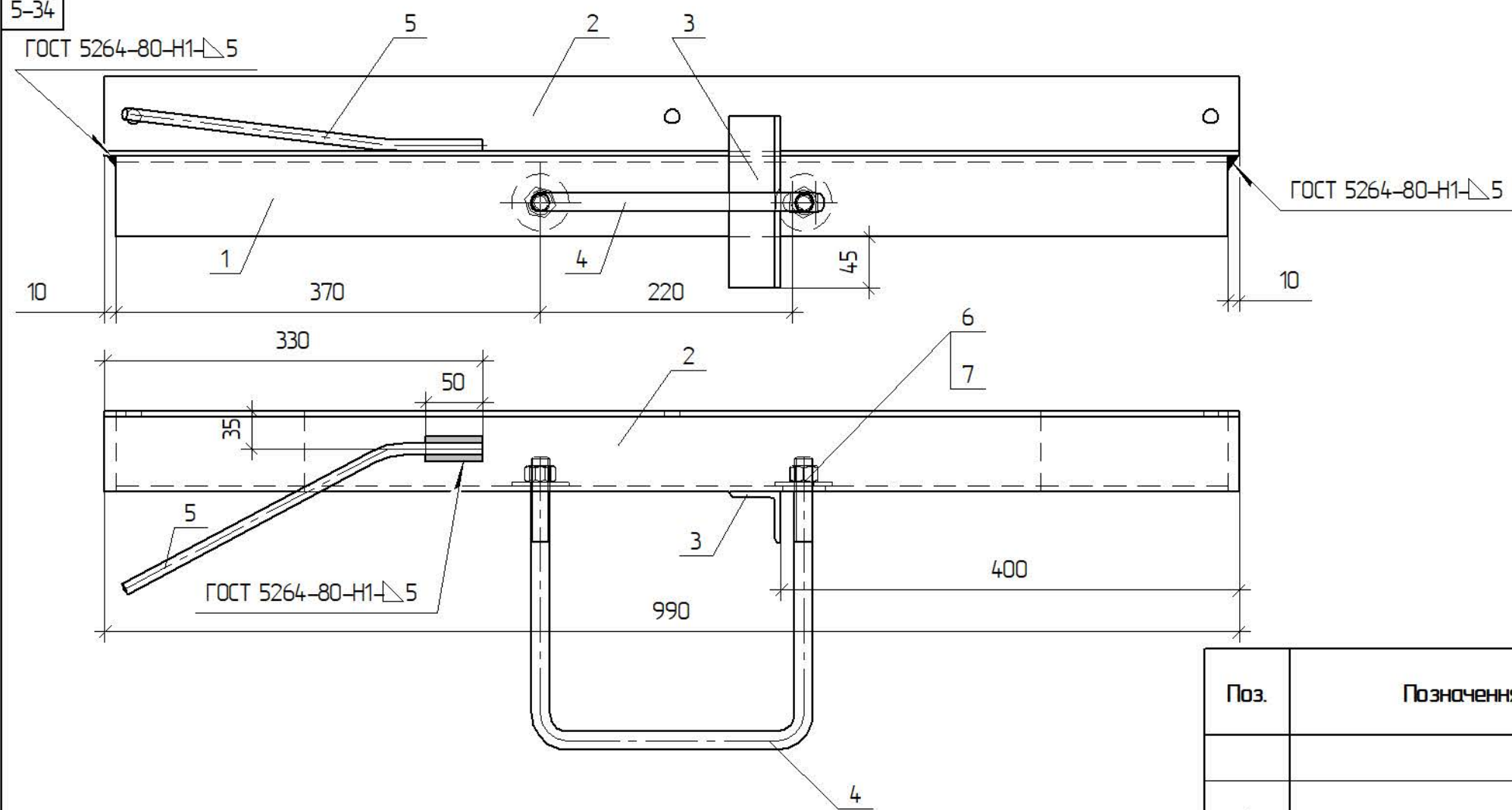
						3.17/5-26			
						Кронштейн гарячеоцинкований КР210	Стадія	Маса	Масштаб
							Р	12,59	1:5
							Аркуш		Аркушів 1
							 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
ГІП		Журавльов							
Н.контр.		Мельник							
Перевір.		Меркотан							
Розроб.		Іщук							

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Прив'язаний			
Інв. №			

Зварні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

ГОСТ 5264-80-Н1-5



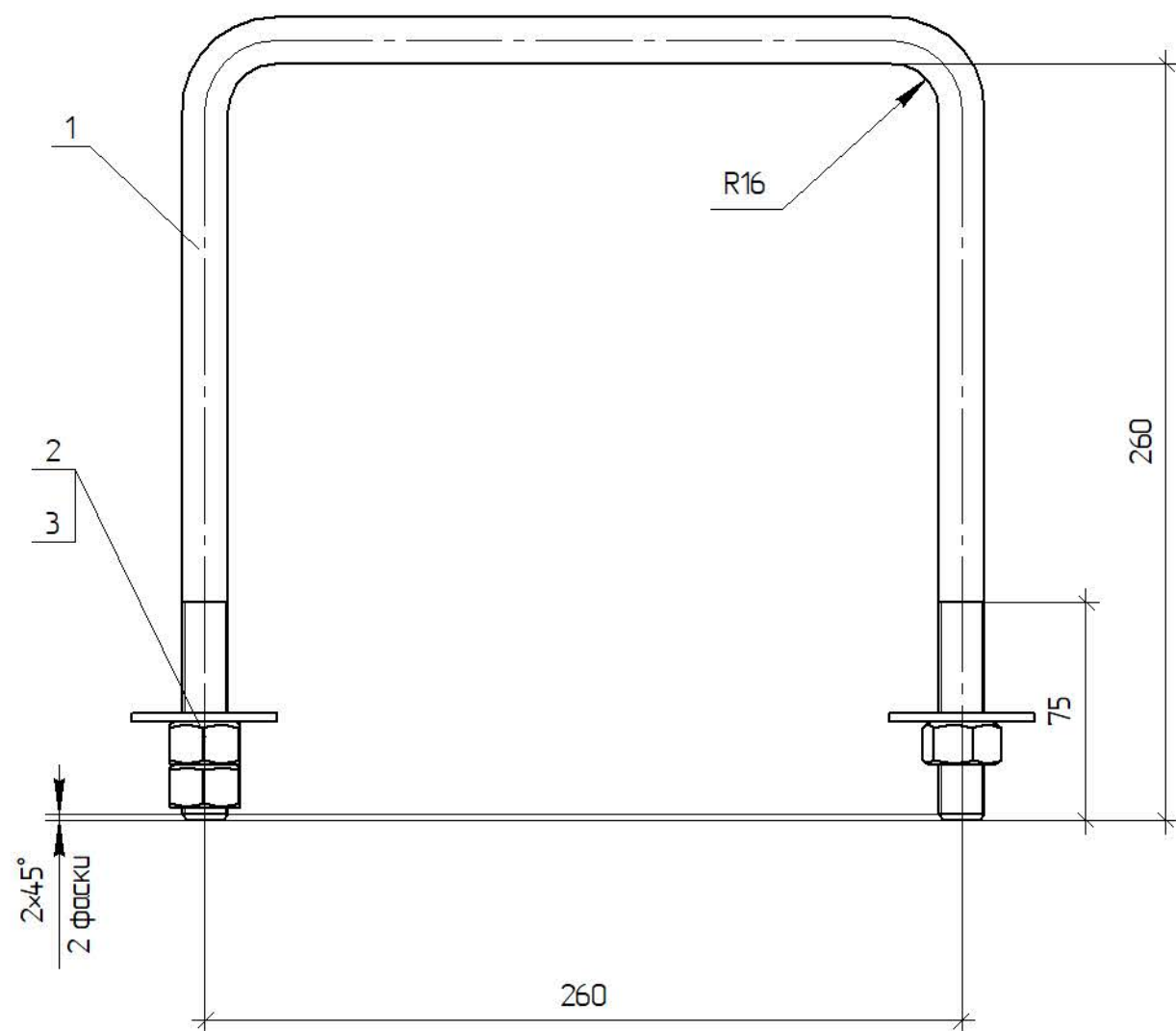
Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
		<u>Деталі</u>		
1		Кутник $\frac{70 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=970$	1	5,21 кг
2		Кутник $\frac{70 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=990$	1	5,32 кг
3		Кутник $\frac{45 \times 5 \text{ ДСТУ } 2251-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=150$	1	0,49 кг
4		Круг $\frac{\phi 16 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=710$	1	1,26 кг
5		Круг $\frac{\phi 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88} L=400$	1	0,25 кг
		<u>Стандартні вироби</u>		
6		Гайка М16 ДСТУ ГОСТ 5915:2008	2	0,03 кг
7		Шайба 16 ГОСТ 6958-78	2	0,01 кг

						3.17/5-27			
						Кронштейн гарячеоцинкований КР211	Стадія	Маса	Масштаб
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		Р	12,49	1:5
ГІП		Журавльов		<i>[Signature]</i>					
Н.контр.		Мельник		<i>[Signature]</i>					
Перевір.		Меркатан		<i>[Signature]</i>		Аркуш	Аркушів 1		
Розроб.		Іщук		<i>[Signature]</i>			 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Зварні шви варити електродом Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Прив'язаний

148. N°



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка		
		Деталі				
1		Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88 L=775	1	1.22 кг		
		Стандартні вироби				
2		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0.03 кг		
3		Шайба 16 ГОСТ 6958-78*	2	0.01 кг		
		3.17/5-28				
		Хомут Х21	Стадія	Маса	Масштаб	
			Р	1,4	1:2,5	
			Аркуш		Аркушів 1	
			 НВП ТОВ "ЕНЕРГОЛГА"			

Інв. № ориз.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Прив'язаний			
Інв. №			