

СТАЛЕВІ БАГАТОГРАННІ ОПОРИ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ

Уніфіковане проектне рішення ТП-БКМ.20.02

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2-4	Загальні вказівки	
5	Опора контактної мережі БКМ-7.3-8 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
6	Опора контактної мережі БКМ-9-8 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
7	Опора контактної мережі БКМ-7.3-12 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
8	Опора контактної мережі БКМ-9-12 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
9	Опора контактної мережі БКМ-7.3-15 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
10	Опора контактної мережі БКМ-9-15 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
11	Опора контактної мережі БКМ-7.3-20 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
12	Опора контактної мережі БКМ-9-20 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
13	Опора контактної мережі БКМ-7.3-25 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
14	Опора контактної мережі БКМ-9-25 ТУ У 25.1-39573934-001:2016	
15	Опитувальний лист	

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

							ТП-БКМ.20.02					
							Уніфіковане проектне рішення					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		Сталеві багатогранні опори контактної мережі		Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розроб.		Сергієнко							Р	1	15	
Перев.		Музалеб										
ГІП		Падалка										
							Загальні дані					
Н. контр.		Падалка										
Зам.		Сурник										

Загальні вказівки

1. Загальна частина

1.1. В даному проекті наведено уніфіковане рішення сталевих багатограних опор контактної мережі, що випускаються по ТУ У 25.1-39573934-001:2016. Розробником є ТОВ "ПОЛІГОНАЛЬ".

1.2. Прийнята таке маркування опор:

БКМ-7.3-8 – багатогранна опора контактної мережі фланцева висотою 7.3 м, розрахована на експлуатаційне горизонтальне навантаження 8 кН з максимальною висотою прикладання зусилля 7 м.

1.3. Стійка опори контактної мережі в поперечному перерізі має форму правильного восьмигранника.

1.4. Сталеві конструкції опор повинні виготовлятися відповідно до ТУ У 25.1-39573934-001:2016.

1.5. Конструкція опор захищена законодавством України щодо винаходів і корисних моделей – Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" в редакції від 22.05.2003 р.

1.6. Замоклення опор контактної мережі визначається по опитувальному листу (див. ТП-БКМФ.20.02 л. 14).

2. Область використання

2.1. Опори контактної мережі призначені для застосування в 1-5 районах по вітровому тиску згідно ДБН В.1.2-2-2006.

2.2. Опори контактної мережі призначені для застосування в I-IV типах місцевості за вітряної погоди згідно ДБН В.1.2-2-2006.

2.3. Опори можуть застосовуватися в районах з розрахунковою температурою зовнішнього повітря від плюс 40°C до мінус 40°C.

2.4. Опори контактної мережі призначені для застосування в районах з сейсмічністю до 6 балів.

3. Вказівки по використанню

3.1. Матеріал конструкції прийнятий:

- стійки – сталь С245 категорії 4 за ДСТУ 8539:2015;

- фланці – сталь С345 категорії 5 з гарантованими властивостями в напрямку товщини прокату за ДСТУ 8539:2015;

- анкерних болтів – сталь 09Г2С категорії 8 і 9 по ДСТУ 8541:2015, сталь СтЗсп4-ІГП по ДСТУ 4484:2005 (ГОСТ 535-2005);

- інші деталі – сталь С245 категорії 4 за ДСТУ 8539:2015.

3.2. Для виготовлення конструкції опори прийняті сортаменти сталевих прокату, що задовольняють вимогам стандартів:

- прокат сортовий сталевий гарячекатаний круглий за ДСТУ 4738:2007 (ГОСТ 2590-2006) (EN 10060:2003, NEQ);

- прокат листовий гарячекатаний за ДСТУ 8540:2015 (ГОСТ 19903-90);

- гайки шестигранні класу точності В ГОСТ 5915-70;

- шайби по ГОСТ 11371-78.

3.3. Для кріплення опорного фланця з анкерами фундаменту застосовувати гайки класом міцності 5. Шайбу ставити під гайку. Закріплення гайок від самовідвинчування проводити за допомогою контргайки.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

ТП-БКМ.20.02

Уніфіковане проектне рішення

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
Розроб.		Сергієнко				Сталеві багатогранні опори контактної мережі	Стадія	Аркуш
Перев.		Музалеб					Р	2
ГІП		Падалка						15
Н. контр.		Падалка				Загальні вказівки		
Зам.		Сурник						

4. Вказівки по виготовленню

4.1. Граничні відхилення розмірів за ДСТУ Б В.2.6-199-2014.

4.2. На внутрішній поверхні металу по контуру отвору не повинно бути надривів і розшарувань металу.

4.3. Для зварних з'єднань елементів конструкції застосовують механізовану зварку за ГОСТ 14771-76, зварювальний дріт за ГОСТ 2246-80. Матеріал для зварки необхідно підбирати згідно з ДБН В.2.6-198-2014.

4.4. Відхилення розмірів перетину швів зварних з'єднань елементів, що допускаються, конструкції від проектних повинні відповідати ГОСТ 14771-76, ГОСТ 23518-79.

4.5. Розмір катета зварного шва прийняти по найменшій товщині зварювальних елементів.

4.6. Шви зварних з'єднань після закінчення зварювальних робіт мають бути очищені від шлаку, бризок і напливів металу; вони не повинні мати підрізів, шлакових включень і тріщин; всі дефекти зварних з'єднань, виявлені методом оптичного візуального контролю згідно ДСТУ ISO 5817, мають бути усунені.

4.7. Щоб уникнути проникнення травильного розчину зварні шви повинні бути щільними, не мати кратерів, шлакових включень та інших дефектів згідно ДСТУ ISO 6520-1 і ДСТУ ISO 6520-2. Початок і кінець зварного шва повинні мати плавний перехід до основного металу. Зварні деталі, що мають пазухи і кишені, повинні мати технологічні отвори для стоку травильного розчину і цинку.

4.8. Отвори під болти повинні виконуватися пробивкою, свердлінням або пробивкою на менший діаметр з подальшим розсвердлінням до проектного діаметру.

5. Основні положення за розрахунком опори

5.1. Розрахунок виконаний відповідно до вимог ДБН В.2.6-198-2014.

5.2. Статичний розрахунок виконаний в ПК SCAD Office (ліцензія № 15528).

5.3. За деформативністю в горизонтальній і вертикальній площинах опора задовольняє вимогам нормальної експлуатації в районі її улаштування.

6. Закріплення опори

6.1. Опора кріпиться до монолітного залізобетонного фундаменту через фланець.

6.2. Глибина закладення анкера в фундаменті розрахована для бетону класу не нижче С20/25.

6.3. Розміри армування та глибина закладення фундаменту розраховуються на підставі інженерно-геологічних досліджень при конкретному проектуванні.

7. Заземлення опори

7.1. Заземлення опори повинне виконуватися відповідно до вимог ПУЕ-2017.

7.2. Після завершення монтажу необхідно проводити вимір контурів заземлення.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

ТП-БКМ.20.02

Уніфіковане проектне рішення

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
Розроб.		Сергієнко				Сталеві багатозгранні опори контактної мережі	Стадія	Аркуш
Перев.		Музалеб					Р	3
ГІП		Падалка						15
Н. контр.		Падалка				Загальні вказівки		
Зам.		Сурник						

8. Транспортування, монтаж та зберігання опори

8.1. Транспортування, монтаж та зберігання сталевих конструкцій опори повинні проводитись відповідно до ТУ У 25.1-39573934-001:2016.

8.2. Строповка, внутрізаводське транспортування і завантаження готових елементів на транспортні засоби повинні проводитись прийомом, що виключають утворення залишкових деформацій, вм'ятин і пошкодження антикорозійного покриття, відповідно до схем заводу-виробника.

8.3. Укладання стійок у штабелі повинно проводитись з використанням дерев'яних підкладок. Висота штабелю має бути не більше 2 м.

8.4. Монтаж опори повинен здійснюватися спеціалізованою організацією, що має відповідне обладнання, інструмент, а також кваліфікований персонал, який пройшов відповідні навчання та допущений до проведення даних робіт на підставі відповідних сертифікатів.

8.5. Монтаж опори здійснювати в строгій відповідності з проектом проведення робіт, розробленим спеціалізованими організаціями.

8.6. Монтаж опори повинен проводитись з дотриманням заходів по зберіганню антикорозійного покриття від пошкоджень.

8.7. Збірка елементів опори може проводитись по рекомендаціях, прийнятих будівельно-монтажною організацією, залежно від технічного оснащення, згідно ППР.

9. Антикорозійний захист

9.1. Всі сталеві елементи повинні бути оцинковані способом гарячого оцинкування і мати товщину покриття $\delta = 80-120$ мкм відповідно до ДСТУ Б В.2.6-193:2013.

10. Техніка безпеки

10.1. При монтажі опори повинні дотримуватися правила техніки безпеки в будівництві згідно ДБН А.3.2-2-2009.

11. Эксплуатация и обслуживание

11.1. Розрахунковий період експлуатації опори становить - 50 років. Даний термін служби забезпечується якісним виготовленням конструкції, правильним вибором марки сталі, антикорозійним захистом, дотриманням вказівок проекту по застосуванню, точною збіркою, дотриманням вимог по експлуатації і обслуговуванню.

11.2. Сталеві елементи опори повинні піддаватися візуальному огляду з періодичністю, передбаченою існуючими нормами. При огляді слід виявляти ділянки з пошкодженням антикорозійним покриттям. Виявлені ділянки з пошкодженням покриттям мають бути відновлені способами, що забезпечують надійний захист від агресивної дії середовища.

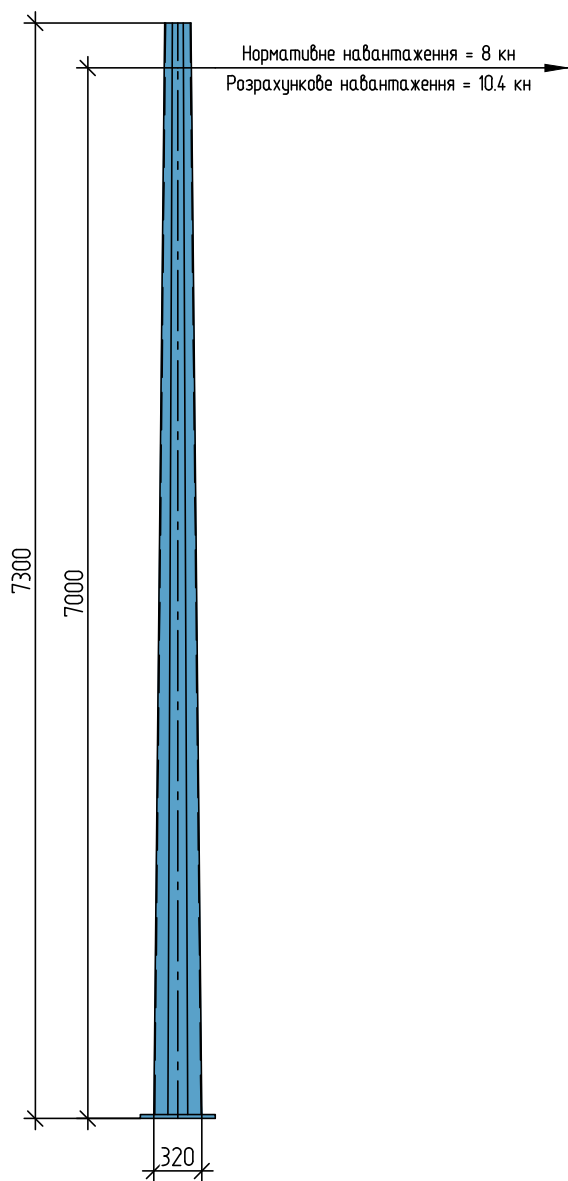
11.3. При експлуатації опору осаджує цвара має дуги надана безпечі родит на висоті.

11.4. Якщо опора стоїть на нерівній місцевості, то необхідно прийняти заходи по запобіганню розмиву ґрунту потоками води при сильних дощах (відведення води і т.п.).

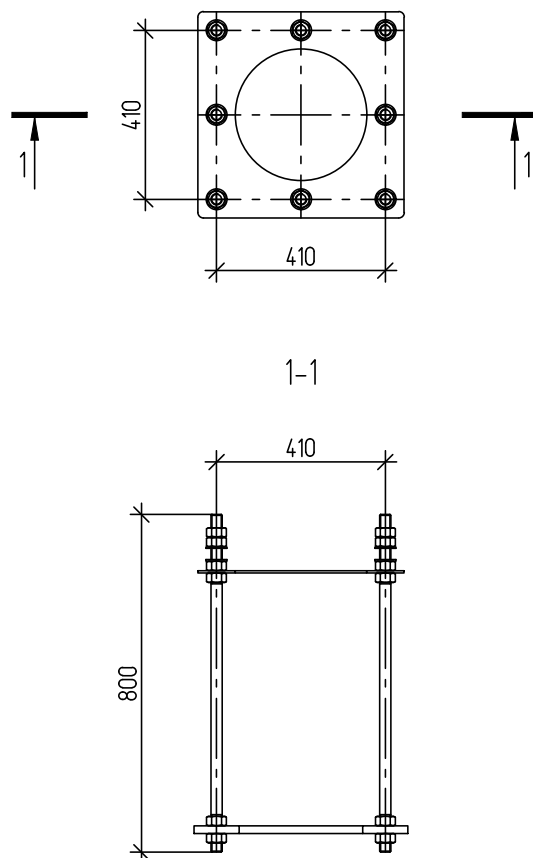
11.5. Необхідно регулярно перевіряти можливість відведення конденсату від опорного вузла опору.

11.6. Висока рослинність довкола опорного вузла опори, на відстані 1 м від контура, має бути видалена.

Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02				
							Уніфіковане проектне рішення				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата					
	Розроб.		Сергієнко				Сталеві багатогранні опори контактної мережі		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перев.		Музалеб				Р			4	15	
ГІП		Падалка									
Інв. № об.							Загальні вказівки		POLYGONAL system engineering		
	Н. контр.		Падалка								
	Зам.		Сирник								



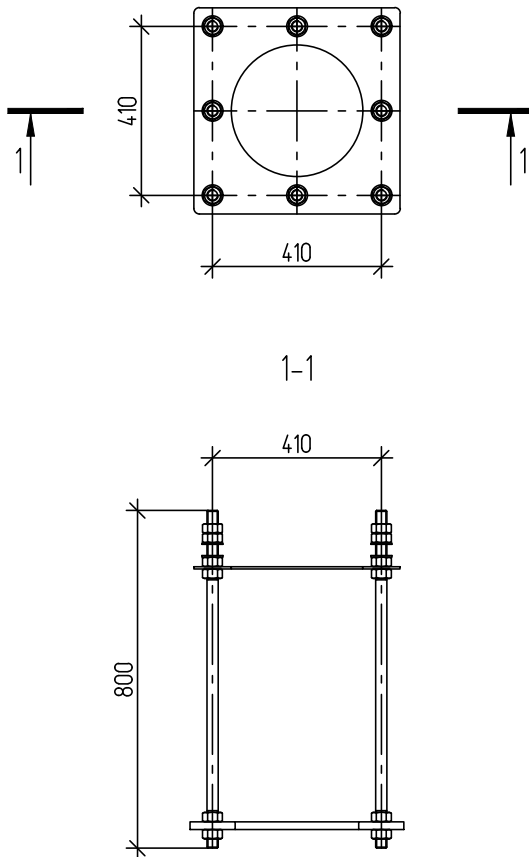
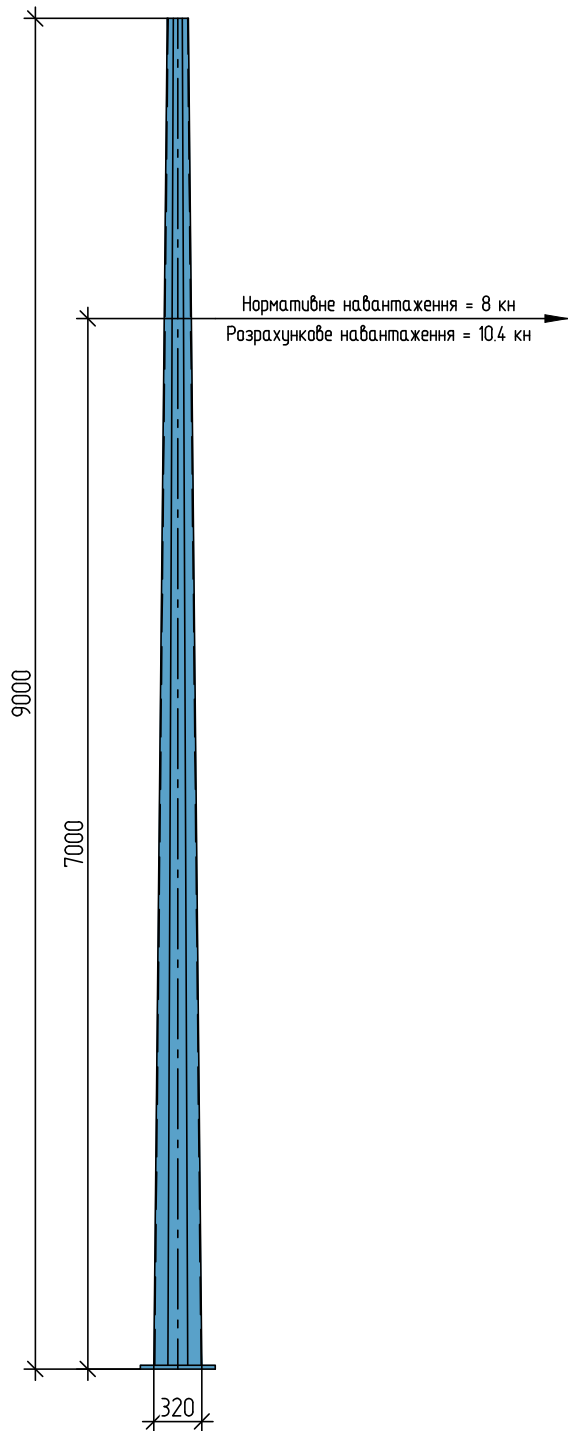
ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-410-800 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02		
							Уніфіковане проектне рішення		
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
	Розроб.	Сергієнко				Сталеві багатогранні опори контактної мережі	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перев.	Музалеб					Р	5	15
Інв. № об.	ГІП	Падалка							
						Опора контактної мережі БКМ-7.3-8 ТУ У 25.1-39573934-001:2016			
	Н. контр.	Падалка							
	Зам.	Сурник							

ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-410-800 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

ТП-БКМ.20.02

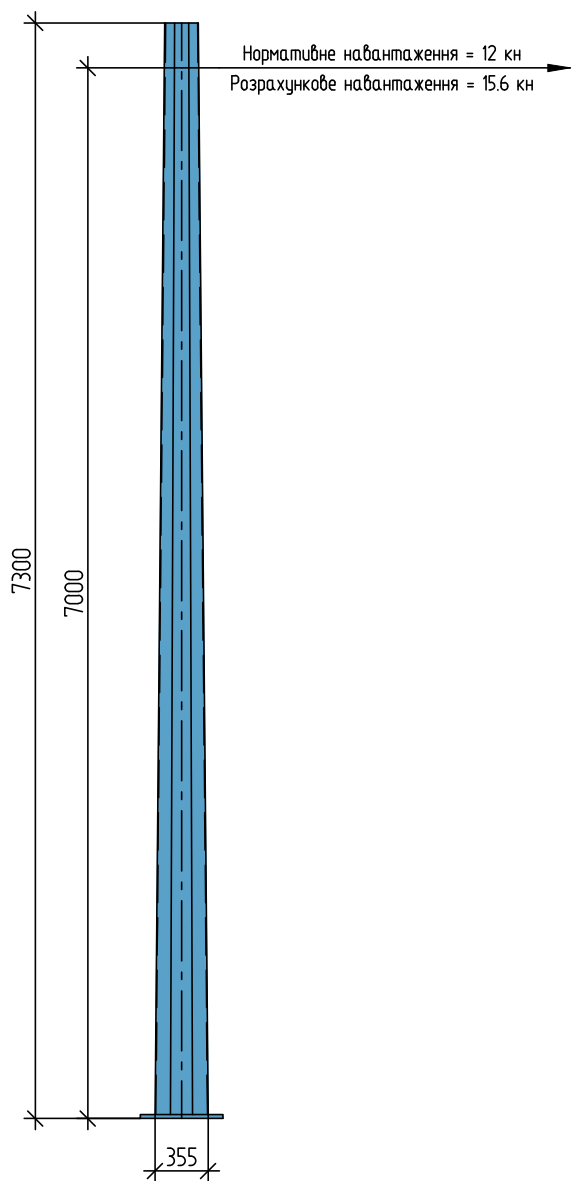
Уніфіковане проектне рішення

Сталеві багатогранні опори
контактної мережі

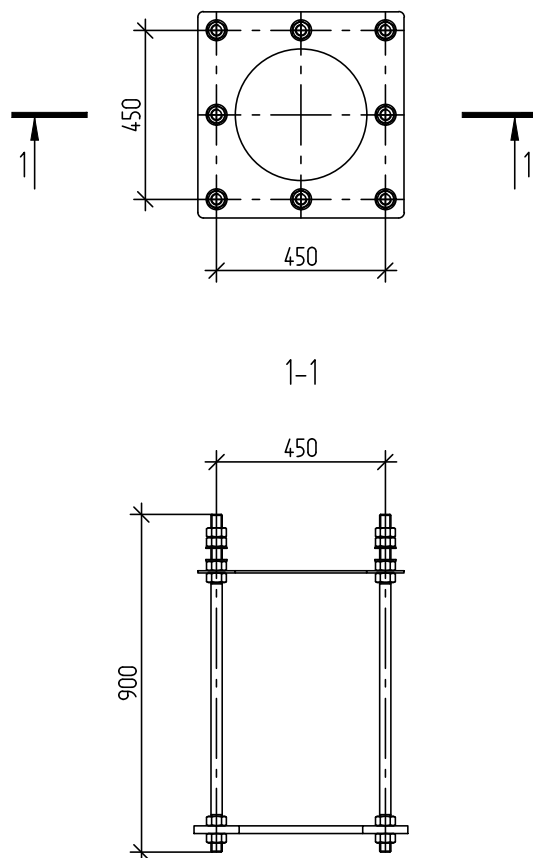
Опора контактної мережі
БКМ-9-8 ТУ У 25.1-39573934-001:2016

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	6	15

POLYGONAL
system engineering



ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-450-900 ТУ У 25.1-39573934-001:2016

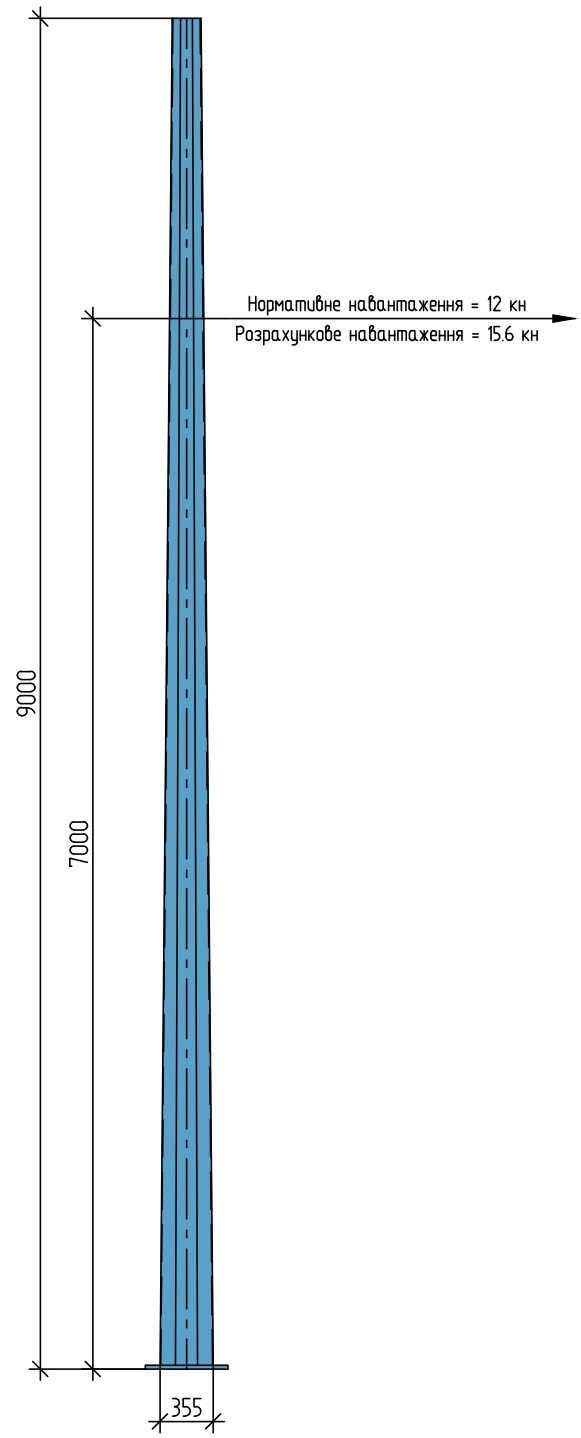


1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

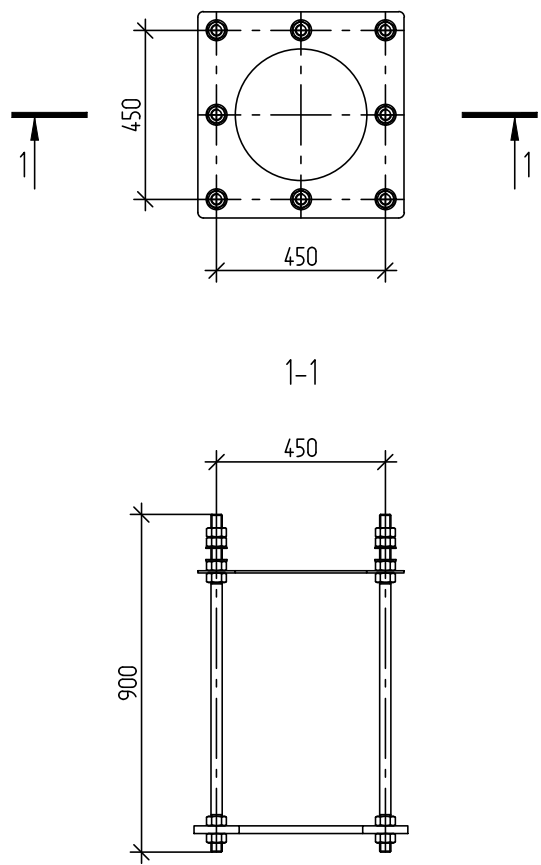
Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02				
							Уніфіковане проектне рішення				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата					
	Розроб.	Сергієнко					Сталеві багатогранні опори контактної мережі		Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перев.	Музалеб							Р	7	15
Інв. № об.	ГІП	Падалка					Опора контактної мережі БКМ-7.3-12 ТУ У 25.1-39573934-001:2016				
	Н. контр.	Падалка									
	Зам.	Сурник									

Погоджено:

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



ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-450-900 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



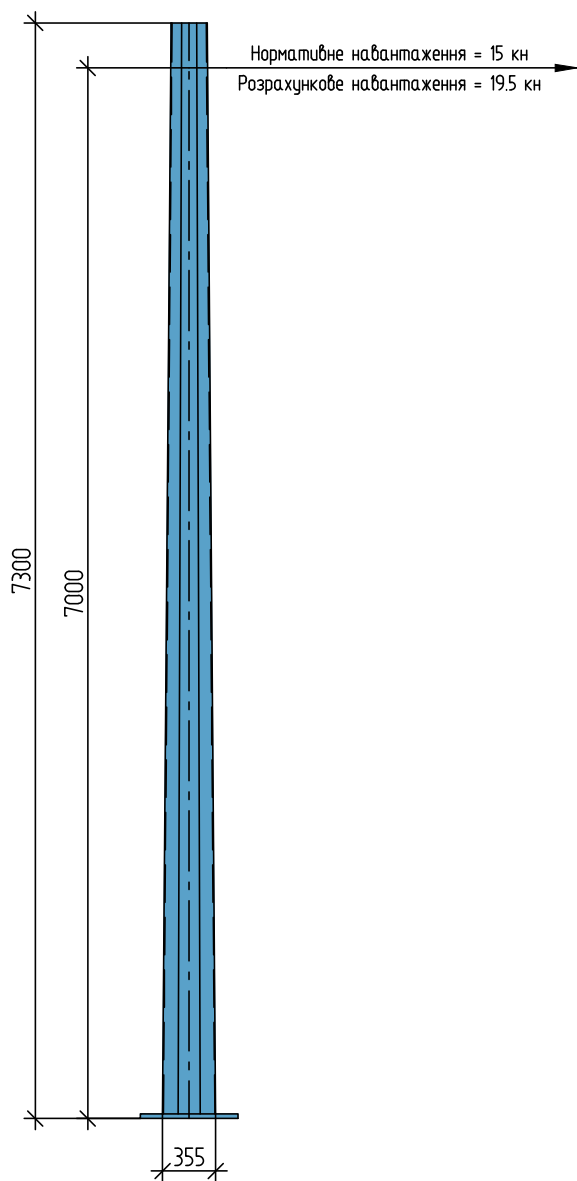
1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

ТП-БКМ.20.02

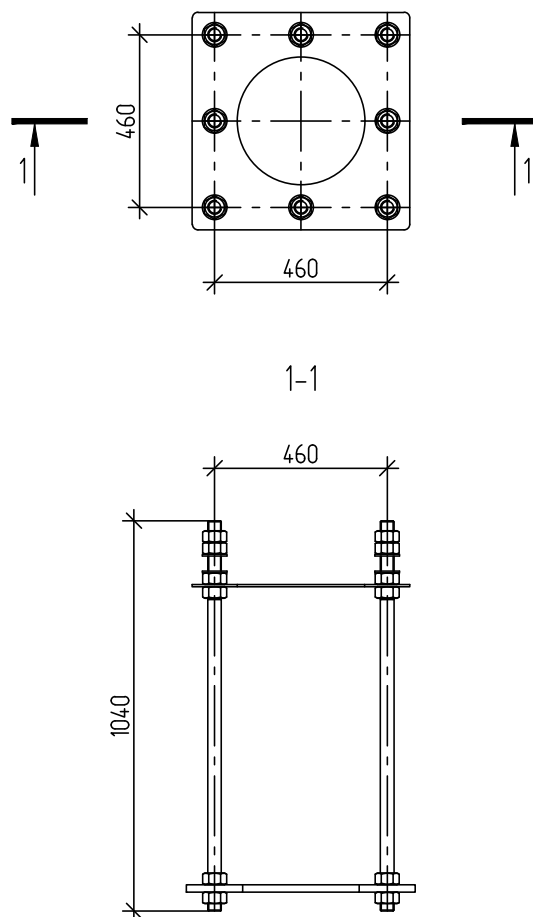
Уніфіковане проектне рішення

						Сталеві багатогранні опори контактної мережі		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
Розроб.		Сергієнко				Опора контактної мережі БКМ-9-12 ТУ У 25.1-39573934-001:2016		
Перев.		Музалеб						
ГІП		Падалка				СТАДИЯ Р		
Н. контр.		Падалка						
Зам.		Сурник				АРКУШ 8		
						АРКУШІВ 15		





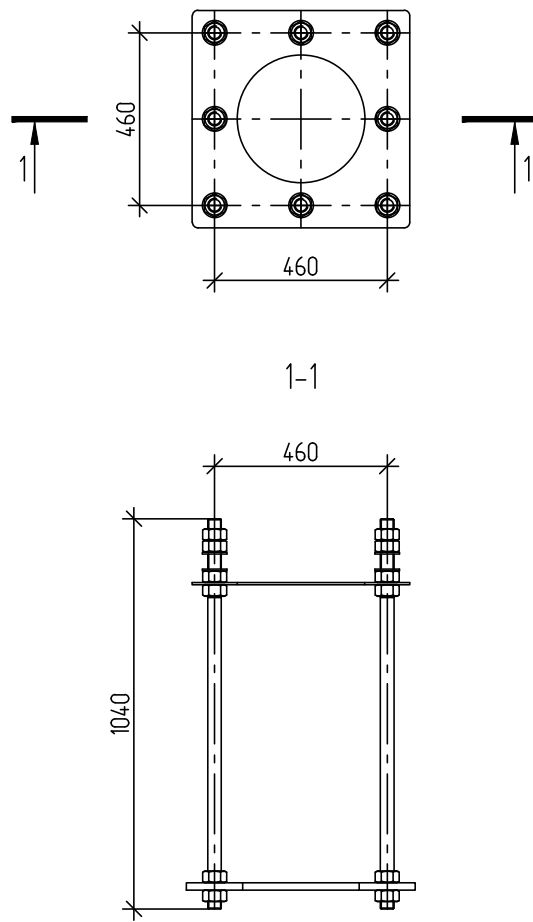
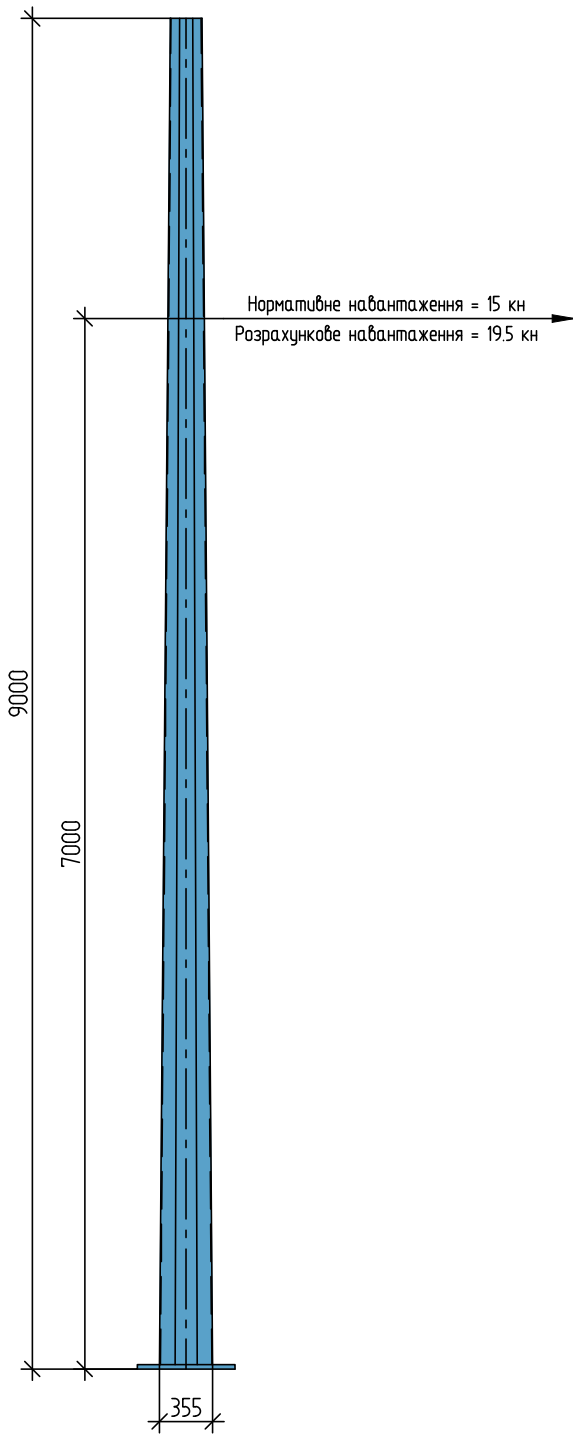
ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-460-1040 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

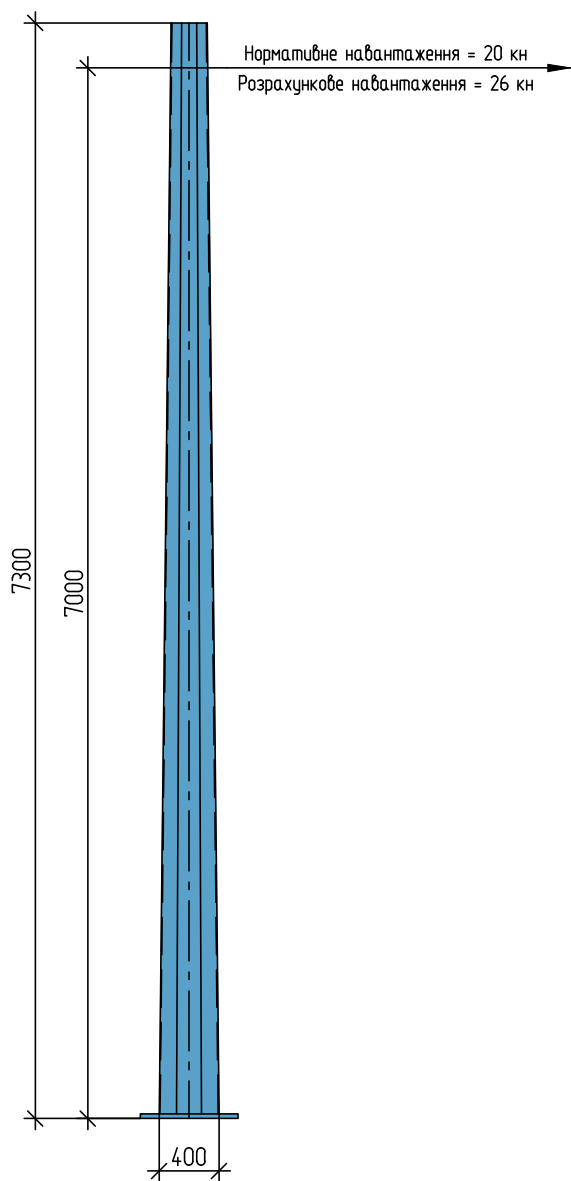
Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02			
							Уніфіковане проектне рішення			
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
	Розроб.	Сергієнко				Сталеві багатогранні опори контактної мережі		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перев.	Музалеб				Р			9	15	
ГІП	Падалка									
Інв. № об.							Опора контактної мережі БКМ-7.3-15 ТУ У 25.1-39573934-001:2016			
	Н. контр.	Падалка								
	Зам.	Сурник								

ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-460-1040 ТУ У 25.1-39573934-001:2016

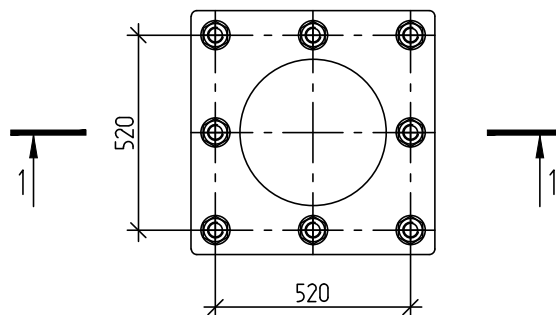


1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

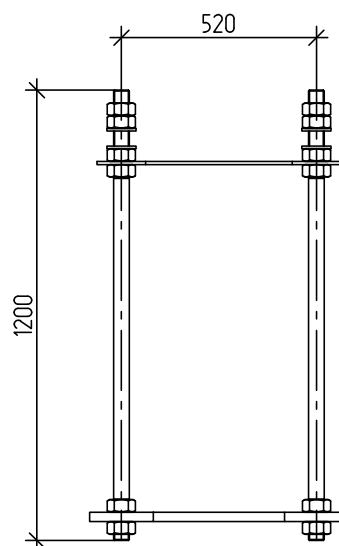
Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02			
							Уніфіковане проектне рішення			
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
	Розроб.	Сергієнко					Сталеві багатогранні опори контактної мережі	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перев.	Музалеб					P		10	15	
ГІП	Падалка									
Інв. № об.							Опора контактної мережі БКМ-9-15 ТУ У 25.1-39573934-001:2016			
	Н. контр.	Падалка								
	Зам.	Сурник								



ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-520-1200 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



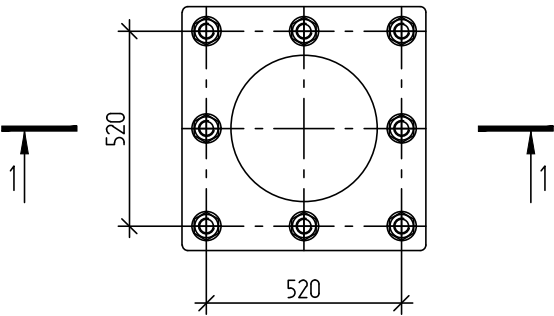
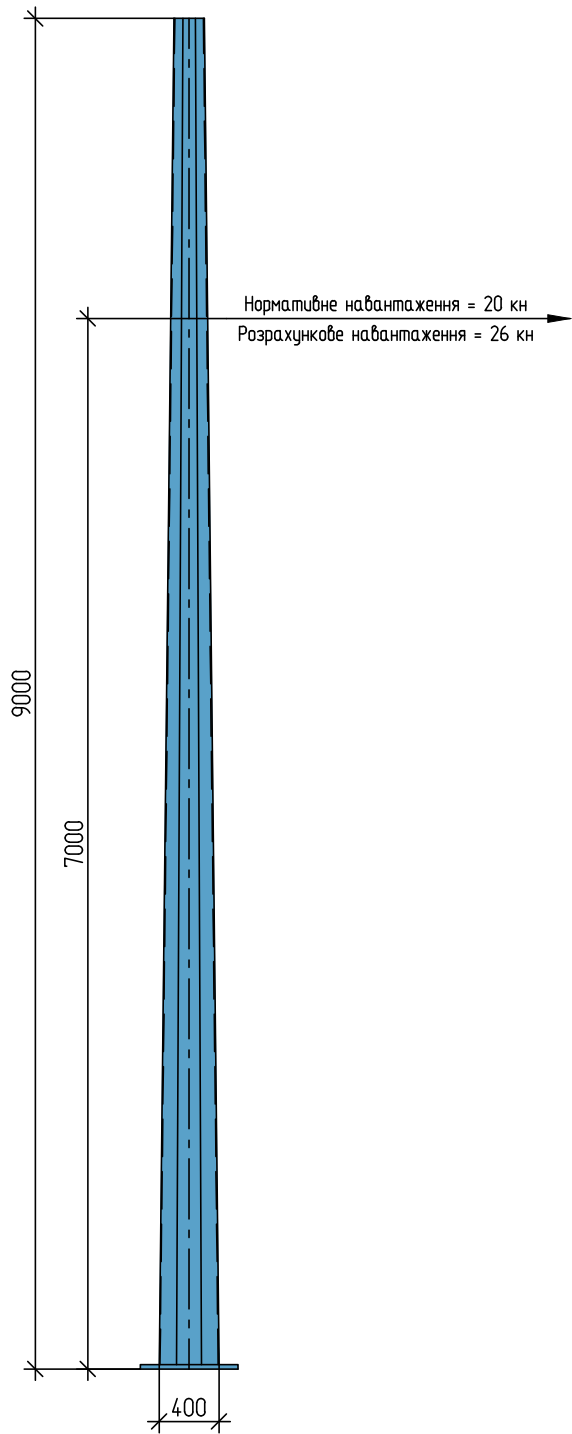
1-1



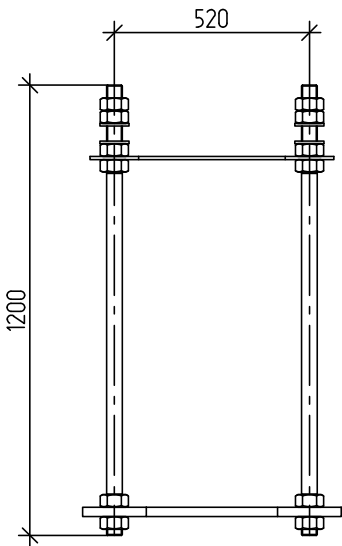
1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

Зам. інв. №		1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.								
		ТП-БКМ.20.02								
		Уніфіковане проектне рішення								
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
Підпис і дата		Розроб.		Сергієнко			Сталеві багатогранні опори контактної мережі	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Перев.		Музалеб				Р	11	15
		ГІП		Падалка						
		Н. контр.		Падалка						
		Зам.		Сурник						
Інв. № об.		Опора контактної мережі БКМ-7.3-20 ТУ У 25.1-39573934-001:2016						 system engineering		

ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-520-1200 ТУ У 25.1-39573934-001:2016

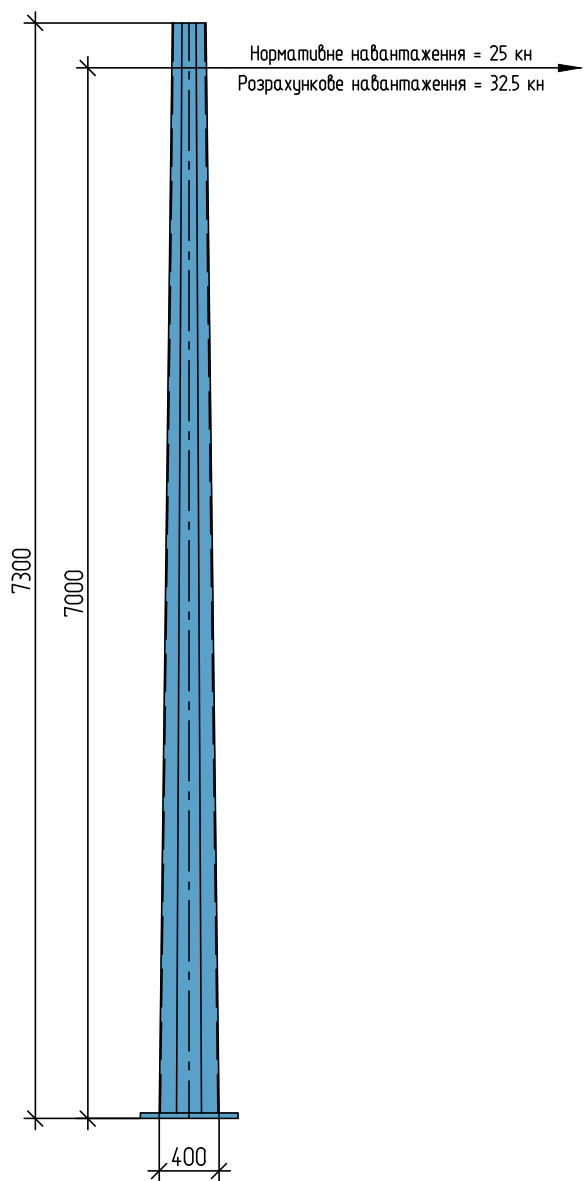


1-1

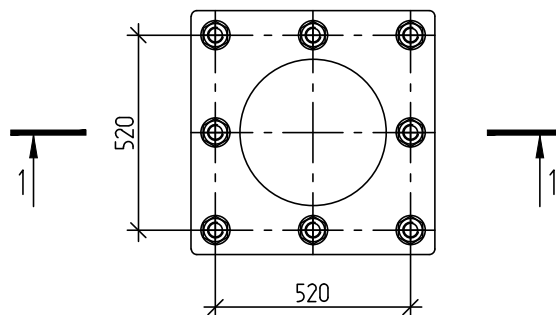


1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

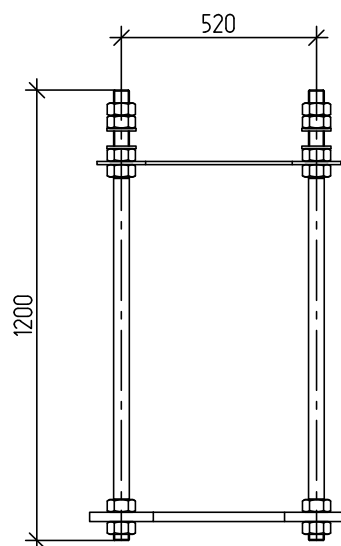
Підпис і дата							ТП-БКМ.20.02				
							Уніфіковане проектне рішення				
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата					
	Розроб.	Сергієнко					Сталеві багатогранні опори контактної мережі		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перев.	Музалеб					Р			12	15	
Інв. № об.	ГП	Падалка					Опора контактної мережі БКМ-9-20 ТУ У 25.1-39573934-001:2016				
	Н. контр.	Падалка									
	Зам.	Сурник									



ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-520-1200 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



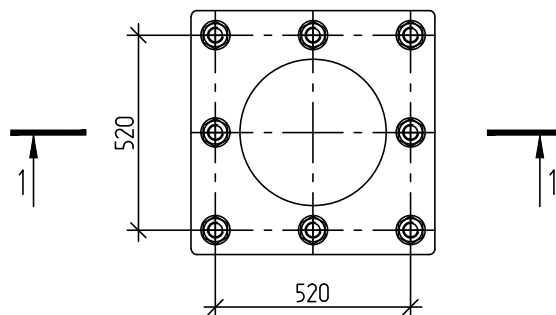
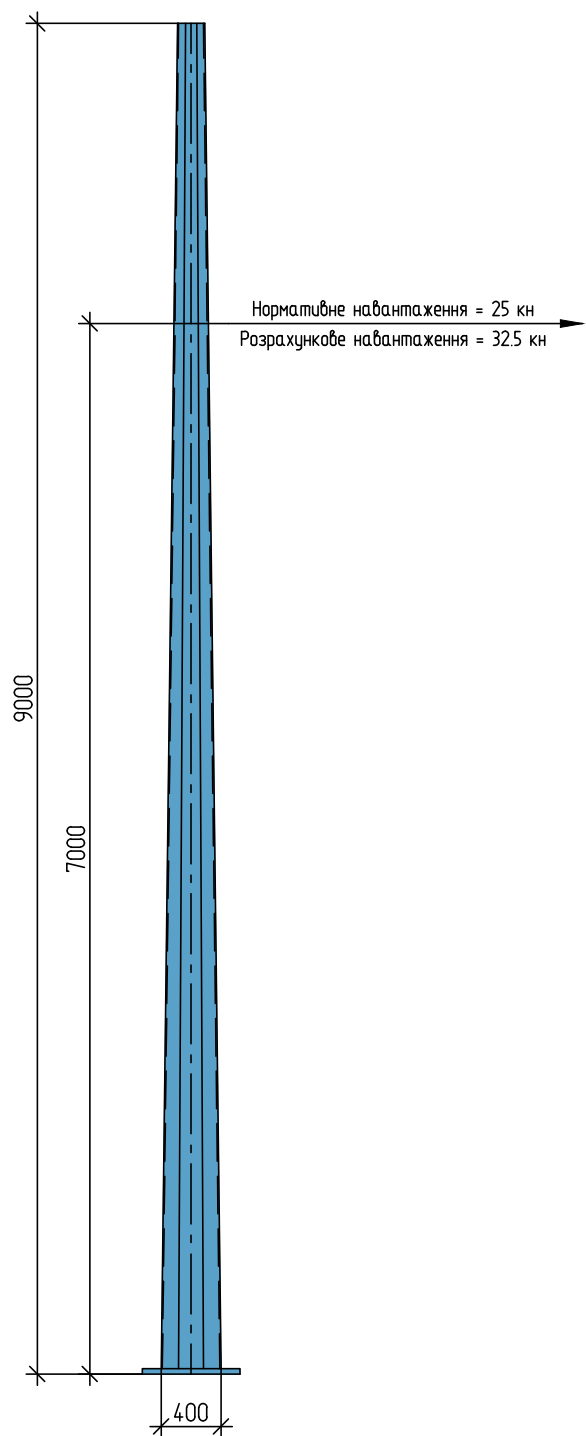
1-1



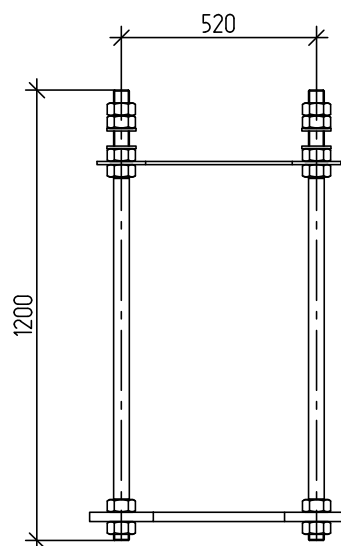
1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

Зам. інв. №	Підпис і дата	1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.											
								ТП-БКМ.20.02					
								Уніфіковане проектне рішення					
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата						
Інв. № об.		Розроб.		Сергієнко				Сталеві багатогранні опори контактної мережі			Стадія	Аркуш	Аркушів
		Перев.		Музалеб							Р	13	15
		ГІП		Падалка				Опора контактної мережі БКМ-7.3-25 ТУ У 25.1-39573934-001:2016					
		Н. контр.		Падалка									
Зам.		Сурник											

ФУНДАМЕНТНА ЗАКЛАДНА
ФКМ-520-1200 ТУ У 25.1-39573934-001:2016



1-1



1. Загальні вказівки див. арк. 2-4.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

ТП-БКМ.20.02

Уніфіковане проектне рішення

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розроб.		Сергієнко			
Перев.		Музалеб			
ГІП		Падалка			
Н. контр.		Падалка			
Зам.		Сурник			

Сталеві багатогранні опори
контактної мережі

Опора контактної мережі
БКМ-9-25 ТУ У 25.1-39573934-001:2016

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	14	15

POLYGONAL
system engineering

ОПИТУВАЛЬНИЙ ЛИСТ

№ з/п	Найменування параметру	Значення
1	Дата заповнення	
2	Замовник (найменування організації)	
Геометрія		
3	Висота опори, м	
4	Експлуатаційна горизонтальне навантаження, кН	
5	Висота прикладання навантаження, м	
6	Наявність ревізійного люка	так/ні
7	Розміри ревізійного люку (висота/ширина), м	визначити проектом
8	Наявність кронштейна під світильник	так/ні
9	Розміри кронштейну під світильник (висота/виліт), м	
Кліматичні характеристики		
10	Місто установки опори	
11	Сейсмічність за шкалою MSK-64, бал	
12	Додатково	

Всі поля обов'язкові для заповнення. При відсутності даних ставити прочерк. При необхідності можуть бути запитані додаткові параметри.

Склав: _____ М.П. _____
посада П.І.Б. підпис

Зам. інв. №	Підпис і дата	ТП-БКМ.20.02										
		Уніфіковане проектне рішення										
Інв. № об.		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Стадії	Р	Аркуш	15	
		Розроб.	Сергієнко									Сталеві багатогранні опори контактною мережі
		Перев.	Музалеб									
		ГІП	Падалка									
		Н. контр.	Падалка									
Зам.	Сурник											

29000, м.Хмельницький, вул. Гарнізонна, 1
04201, м.Київ, вул. Сім'ї Кульженків, 35

+38 (044) 290-57-00
info@polygonal.com.ua
www.polygonal.com.ua