



**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**ДСТУ EN 40-4:201X**  
**(EN 40-4:2005, IDT)**

**ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ.**  
**ЧАСТИНА 4. ВИМОГИ ДО ОПОР ОСВІТЛЕННЯ ІЗ**  
**ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНОГО ЗАЛІЗОБЕТОНУ**

(Проект, перша редакція)

**Київ**  
**ДП "УкрНДНЦ"**  
**201X**

## ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 р. № \_\_\_\_\_ з 201X–XX–XX
- 3 Національний стандарт відповідає EN 40-4:2005 «Lighting columns – Part 4: Requirements for reinforced and prestressed concrete lighting columns» (Опори освітлення. Частина 4. Вимоги до опор освітлення із попередньо напруженого залізобетону) і внесений з дозволу CEN. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN  
Метод прийняття – перевидання (переклад)  
Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)  
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

---

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.  
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати  
здля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання  
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації  
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 201X

## Зміст

	<b>С.</b>
Національний вступ.....	VI
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
3.1 Ущільнений бетон.....	3
3.2 Серія виробів.....	3
4 Матеріали.....	4
5 Геометричні характеристики.....	4
5.1 Загальні положення.....	4
5.2 Допуски при виготовлені.....	4
6 Проектування і перевірка конструкції на відповідність.....	4
7 Конструкція та її властивості.....	5
7.1 Бетон.....	5
7.2 Характеристики зовнішньої поверхні.....	5
7.3 Довговічність та захисне покриття арматури.....	6
7.4 Небезпечні речовини.....	6
7.5 Деталювання.....	6
7.5.1 Відстань між стрижнями арматури.....	6
7.5.2 Поперечне армування.....	7
7.5.2.1 Опори із залізобетону (щодо ущільненого бетону див. 7.5.2.3).....	7
7.5.2.2 Опори з попередньо напруженого залізобетону (щодо ущільненого бетону див. 7.5.2.3).....	7
7.5.2.3 Опори з ущільненого попередньо напруженого залізобетону.....	7
8 Захист від механічного впливу.....	8

9	Отвори та кабельні канали.....	9
	9.1 Оглядові люки та отвори для вводу кабелю.....	9
	9.2 Підготовка внутрішньої поверхні та гострих кромок.....	9
	9.2.1 Кабельні канали.....	9
	9.2.2 Місця доступу до обладнання.....	9
10	Маркування та етикетування.....	9
11	Технічна документація.....	10
	11.1 Загальні положення.....	10
	11.2 Вантажно-розвантажувальні операції, зберігання та транспортування.....	10
	11.3 Відстежуваність.....	10
12	Контроль відповідності.....	11
	12.1 Загальні положення.....	11
	12.2 Оцінка відповідності.....	11
	12.2.1 Контроль виробництва на підприємстві.....	11
	12.2.2 Початкове випробування типу.....	11
	12.2.2.1 Загальні положення.....	11
	12.2.2.2 Перевірка на відповідність шляхом розрахунку.....	12
	12.2.2.3 Перевірка на відповідність шляхом розрахунку та випробування.....	12
	12.2.2.4 Підтвердження на відповідність шляхом випробування....	12
	12.3 Відбір зразків.....	13
	12.4 Перевірка розмірів.....	13
	12.5 Перевірка прямолінійності.....	14
	12.6 Перевірка відповідності матеріалу.....	15
	12.7 Перевірка конструкції на відповідність.....	15
13	Параметри випробування.....	15
	13.1 Випробування для бетону.....	15
	13.2 Вимірювання розмірів та характеристик зовнішньої поверхні..	15
	13.2.1 Зовнішній вигляд обробленої поверхні.....	15

13.2.2	Вимірювання розмірів.....	15
13.3	Захисний шар бетону.....	16
14	Стійкість при наїзді транспортного засобу. Пасивна безпека.....	16
	Додаток А (обов'язковий) Захисний шар бетону.....	17
	Додаток В (обов'язковий) План приймального контролю.....	19
	Додаток С (обов'язковий) Початкове випробування типу.....	20
	Додаток У (довідковий) Вибір методу маркування знаком СЕ.....	22
	Додаток ZА (довідковий) Положення цього стандарту, пов'язані з положеннями директиви ради ЄС щодо будівельних виробів.....	23
	Додаток НА (довідковий) Перелік міжнародних та/або регіональних стандартів, посилань на які є в EN 40-4:2005, та відповідних національних стандартів України за їх наявності .....	37
	Бібліографія.....	38

## Національний вступ

Цей національний стандарт «ДСТУ EN 40-4:201X (EN 40-4:2005, IDT) Опори освітлення. Частина 4. Вимоги до опор освітлення із попередньо напруженого залізобетону », прийнятий методом перевидання (перекладу), – ідентичний щодо EN 40-4:2005 (версія en) «Lighting columns – Part 4: Requirements for reinforced and prestressed concrete lighting columns».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, – ТК 301 «Металобудівництво».

Цей стандарт розроблено відповідно до чинного законодавства України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять», «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- «Зміст» доповнено структурним елементами нижчого рівня підпорядкованості, що мають заголовки;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» та «Бібліографії» наведено «Національне пояснення», виділено рамкою;
- вилучено «Передмову» до EN 40-4:2005 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;
- рисунки наведено одразу після тексту, де вперше виконано посилання на них, або на черговій сторінці;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання).

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

## НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

---

### ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ.

#### Частина 4. Вимоги до опор освітлення із попередньо напруженого залізобетону

#### LIGHTING COLUMNS

#### Part 4. Requirements for reinforced and prestressed concrete lighting columns

---

Чинний від 201X–XX–XX

### 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги до армованих і попередньо напружених залізобетонних опор освітлення. Стандарт застосовується для прямокутних опор освітлення висотою до 20 м, прямокутних опор освітлення з вінцевими світильниками і для опор з кронштейнами для бічних світильників висотою до 18 м.

Цей документ установлює:

а) експлуатаційні характеристики з урахуванням спеціальної вимоги до опору горизонтальним (вітровим) навантаженням визначеним відповідно до EN 40-3,

б) експлуатаційні характеристики у разі наїзду транспортного засобу (пасивна безпека) з метою виконання Спеціальної вимоги до робочих характеристик № 4 «Безпека у використанні», що визначається за допомогою відповідних методів випробувань, які містяться в цьому документі або інших Європейських стандартах.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватися останнім виданням наведених нормативних документів (включаючи зміни й поправки).

EN 40-1, Lighting columns — Part 1: Definitions and terms

EN 40-2, Lighting columns — Part 2: General requirements and dimensions

EN 40-3-1, Lighting columns — Part 3-1: Design and verification — Specification for characteristic loads

EN 40-3-2, Lighting columns — Part 3-2: Design and verification — Verification by testing

EN 40-3-3, Lighting columns — Part 3-3: Design and verification — Verification by calculation

EN 1992-1-1, Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings

EN 10204, Metallic products — Types of inspection documents

EN 12390-5, Testing hardened concrete — Part 5: Flexural strength of test specimens

EN 12767, Passive safety of support structures for road equipment — Requirements and test methods

EN 13369, Common rules for precast concrete products

EN 62262, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 40-1. Опори освітлення. Частина 1. Терміни та визначення понять

EN 40-2. Опори освітлення. Частина 2. Загальні вимоги та розміри

EN 40-3-1. EN 40-3-1 Опори освітлення. Частина 3-1. Проектування та



перевірка на відповідність - Технічні вимоги для характеристичних навантажень

EN 40-3-2 Опори освітлення. Частина 3-2. Проектування та перевірка на відповідність - Перевірка відповідності шляхом випробування

EN 40-3-3 Опори освітлення. Частина 3-3 Проектування та перевірка на відповідність - Перевірка відповідності шляхом розрахунку

EN 1992-1-1. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд

EN 10204. Вироби металеві. Види документів контролю

EN 12390-5. Випробування затверділого бетону. Частина 5. Міцність на згин випробувальних зразків

EN 12767. Пасивна безпека несучих конструкцій для облаштування автомобільних доріг. Вимоги і методи випробувань

EN 13369. Загальні правила щодо збірних залізобетонних виробів

EN 62262. Електрообладнання. Ступені захисту, що забезпечується оболонками від зовнішнього механічного удару (код IK)

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять, наведені в EN 40-1, EN 1992-1-1, EN 13369 та зазначені нижче поняття.

#### **3.1 Ущільнений бетон**

Бетон, ущільнений за допомогою тиску і вібрації в обертальній формі (за допомогою відцентрових сил).

#### **3.2 Серія виробів**

Сукупність опор освітлення, для яких шляхом випробування та/або розрахунку (включаючи початкове випробування типу (ІТТ) та контроль виробництва на підприємстві (FPC)) виробник може підтвердити, що

отримані в результаті випробування характеристики будь-якого одного виробу з даної серії є репрезентативними для всіх інших опор освітлення в межах тієї самої серії виробів. З урахуванням різних властивостей, виріб може бути віднесений до різних серій.

**Примітка.** На загальних зборах CEN/TC 50, 5 жовтня 2004 р. було узгоджено вищезазначене визначення серії виробів. Досягнуто домовленості про те, що це визначення повинне бути прийняте в EN 40-1 при подальшому перегляді. Оскільки в чинній редакції EN 40-1 це визначення відсутнє, з цієї причини воно наведене вище.

## **4 МАТЕРІАЛИ**

Матеріали повинні відповідати вимогам EN 13369, 4.1.

## **5 ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **5.1 Загальні положення**

Розміри виробу повинні відповідати вимогам EN 40-2 і визначатися на основі вимог конкретного проекту та розрахунків.

### **5.2 Допуски при виготовленні**

При виготовленні допуски повинні відповідати вимогам EN 40-2, при цьому загальна висота вимірюється від поверхні ґрунту. Розміри повинні бути виміряні згідно з 13.2.2.

Допуск на масу опори повинен становити  $\pm 10\%$ .

## **6 ПРОЕКТУВАННЯ І ПЕРЕВІРКА КОНСТРУКЦІЇ НА ВІДПОВІДНІСТЬ**

Опори освітлення повинні бути розраховані так, щоб безпечно утримувати власну вагу і вітрові навантаження відповідно до EN 40-3-1, при цьому перевірка на відповідність повинна проводитися одним із наведених нижче способів:

- a) на відповідність вимогам підрозділів 7.1 і 12.2.2;
- b) на відповідність вимогам положень 7.1 і EN 13369 (щодо загальних

правил), а також дотримання наступних умов:

- на відповідність геометричним параметрам (основні розміри та перерізи, враховуючи допуски) опор освітлення, що відповідають вимогам розділів 5 і 7.5;

- на відповідність характеристикам матеріалів та компонентів, що використовуються, визначення яких обов'язкове відповідно до національних норм, що діють за місцем використання, або можливого використання, опір горизонтальним навантаженням;

- с) на відповідність до конкретних проектних вимог замовника.

Припускається, що у разі, коли від виробника вимагається виготовити опору освітлення відповідно до конкретних вимог замовника, визначених у проектно-конструкторській документації, то такі вимоги мають відповідати правилам щодо маркування у місці передбаченого використання.

## **7 КОНСТРУКЦІЯ ТА ЇЇ ВЛАСТИВОСТІ**

### **7.1 Бетон**

Бетон повинен виготовлятися відповідно до EN 13369, 4.2. Бетон, що використовується для виготовлення залізобетонних опор, повинен за міцністю на стиск відповідати класу не нижче С 30/37 згідно з EN 206-1. Бетон, що використовується для виготовлення опор з попередньо напруженого бетону, повинен за міцністю на стиск відповідати класу С 35/45 або вищому.

У разі встановлення вимог відповідно до пункту 13.2.1 поверхня опори не повинна мати пошкодження, які можуть негативно вплинути на її структурну цілісність або зменшити її довговічність.

### **7.2 Характеристики зовнішньої поверхні**

У разі встановлення вимог відповідно до пункту 13.2.1 поверхня опори не повинна мати пошкодження, які можуть негативно вплинути на її структурну цілісність або зменшити її довговічність.

У разі, якщо нормативними чи технічними умовами не вимагається інше, дефекти або нерівномірності зовнішньої поверхні допускаються, однак вони повинні бути обмежені такими значеннями:

а) діаметр  $\leq 25$  мм;

б) глибина впадини, що дорівнює чи менша за 5 мм, за умови, що захисний шар бетону не менший за мінімальні значення, встановлені в 7.3.

Максимальна ширина тріщин, спричинених механічним або температурним впливом в захисному цементному шарі не повинна перевищувати 0,2 мм.

Обробка поверхні вважається прийнятним за умови, що не порушено вимог цього документа.

### **7.3 Довговічність та захисне покриття арматури**

Вимоги до терміну служби повинні відповідати EN 13369, 4.3.7.

Для виробів із проектним терміном експлуатації не більше 30 років повинен застосовуватися додаток А.

### **7.4 Небезпечні речовини**

Матеріали, що використовуються у виробках, не повинні спричиняти викиди в атмосферу небезпечних речовин у кількостях, що перевищують максимально допустиму концентрацію, яка встановлена в Європейському стандарті для матеріалу.

**Примітка.** Слід звернути увагу на максимально дозволені рівні небезпечних речовин, що регулюються національними нормами держави-члена ЄС за місцем призначення виробу.

### **7.5 Деталювання**

#### **7.5.1 Відстань між стрижнями арматури**

Якщо підтверджено випробуванням згідно з EN 40-3-2, мінімальна відстань між окремими стрижнями та / або зовнішніми частинами пучків армуючого матеріалу повинна становити щонайменше:

а) щодо виливки:

максимальний розмір зернового складу заповнювача;

б) щодо анкерування та кріплення:

1)  $2/3$  відповідного еквівалентного діаметра армуючого матеріалу (для арматури);

2) номінальний діаметр попередньо напружених арматурних елементів мінімум 8 мм (для попередньо напруженого матеріалу).

Вищезазначені правила не застосовні до стикування арматури внахлест.

## **7.5.2 Поперечне армування**

### **7.5.2.1 Опори із залізобетону (щодо ущільненого бетону див. 7.5.2.3)**

Максимальний крок спіралі чи крок в'язки арматури повинен бути встановлений шляхом розрахунку або початкового випробування типу. Зокрема, якщо несуча здатність опори перевіряється шляхом випробування відповідно до EN 40-3-2, найбільша відстань між поперечними елементами арматури повинна відповідати результатам із найбільшим значенням 1,50 м.

### **7.5.2.2 Опори з попередньо напруженого залізобетону (щодо ущільненого бетону див. 7.5.2.3)**

У разі підтвердження шляхом випробування згідно з EN 40-3-2 поперечне армування не потрібне.

### **7.5.2.3 Опори з ущільненого попередньо напруженого залізобетону**

Мінімальне співвідношення поперечного армування повинно:

а) складати 0,15 % поздовжнього перерізу бетонного елемента для опори з діаметром біля підвалини, що дорівнює або більший ніж 800 мм;

b) 0,05 % поздовжнього перерізу бетонного елемента для опори з діаметром біля підвалини меншим ніж 400 мм;

c) визначатися за допомогою лінійної інтерполяції вищевказаних значень для опори з діаметром біля підвалини, що дорівнює або менший ніж 800 мм і більший ніж 400 мм.

## **8 ЗАХИСТ ВІД МЕХАНІЧНОГО ВПЛИВУ**

Для кожного типу конструкцій опор або нижніх частин опор повинно проводитися випробування типу за врахування умови, що кожен кінець частини опори сягає більш ніж 0,3 м вище й нижче отвору оглядового люка. Випробування повинно проводитись із встановленим оглядовим люком та відповідати умовам для категорії протиударного захисту IK08 згідно з EN 62262.

Як випробувальне устаткування застосовують маятниковий копер або вертикальний вільнопадаючий молот. Виробник повинен вказати, який метод випробування використовувався.

**Примітка.** Метод випробування буде встановлено після перегляду серії стандартів EN 40 для опор освітлення.

Повинно бути нанесено п'ять ударів, які завдають по колу на середній висоті від оглядового люка. Для круглоконічних опор удари розподіляють рівномірно по решті окружності, за винятком оглядового люка. Для опор з восьмикутним перерізом удари завдають по кожній грані, за виключенням оглядового люка.

Після випробування не повинно з'являтися видимих тріщин.

Шляхом випробування повинні перевірятися ті вироби, зовнішній діаметр (або розмір розгортки) яких дорівнює чи менший за діаметр випробного зразка, при однаковій товщині стінки та міцності матеріалу.

Для механічного випробування на удар тип конструкції повинен визначатися за формою, розмірами і типом бетону/арматури на висоті середини оглядового люка.

Окрім круглоконічних або восьмикутних, зазначені вище положення застосовні також для інших форм перерізів.

## **9 ОТВОРИ ТА КАБЕЛЬНІ КАНАЛИ**

### **9.1 Оглядові люки та отвори для вводу кабелю**

Оглядові люки і отвори для вводу кабелю повинні відповідати EN 40-2, 4.3 і 4.4. Оглядові люки повинні бути розраховані згідно з EN 13369, 4.3.3.

### **9.2 Підготовка внутрішньої поверхні та гострих кромок**

#### **9.2.1 Кабельні канали**

Кабельні канали в опорах повинні відповідати вимогам EN 40-2, 4.4.4.

#### **9.2.2 Місця доступу до обладнання**

У місцях доступу для прокладання кабелю та монтажу електричного обладнання не повинно бути гострих кромок та виступів.

## **10 МАРКУВАННЯ ТА ЕТИКЕТУВАННЯ**

Всі опори та кронштейни повинні мати чітке маркування, виконане способом, що гарантує її довговічність, з зазначенням наступних даних:

- a) назви або логотипу виробника;
- b) дати виготовлення;
- c) посилання на цей стандарт;
- d) унікальний номер виробу.

Маркування повинно наноситися як штамп на матеріал, а також фарбою, твердим тисненням або прикріпленням бирки.

Там, де це можливо, таке маркування не повинно перекривати собою або змішуватися з регламентованим маркуванням.

**Примітка.** Щодо маркування знаком CE та етикетування див. додаток ZA.3.

## **11 ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ**

### **11.1 Загальні положення**

Деталювання опори, в тому числі, геометричні дані, додаткові відомості щодо матеріалів та закладних деталей, повинне бути зазначене у технічній документації, яка повинна включати характеристики конструкції, такі як розміри, допуски, форма арматури, захисний шар бетону, необхідні умови обпирання та підйому.

Для опор, розроблених згідно з б а), повинні забезпечуватися монтажні елементи та деталі кріплення.

Склад технічної документації наведено у додатку О EN 13369.

### **11.2 Вантажно-розвантажувальні операції, зберігання та транспортування**

Виробник повинен надати інформацію щодо вантажно-розвантажувальних операцій та зберігання з метою уникнення пошкоджень. Виробник також повинен надати інформацію стосовно підтримання та кріплення сегмента опори у транспортному засобі, за якого використовується для перевезення.

### **11.3 Відстежуваність**

Вироби чи партії виробів, що постачаються, повинні чітко відстежуватися з огляду на показники виробничого процесу. З цією метою виробник повинен впровадити та зберігати протягом семи років задокументовані дані, що вимагаються відповідними технічними умовами, та відповідним чином позначати вироби або проставляти позначки в документах на їх поставку.



## **12 КОНТРОЛЬ ВІДПОВІДНОСТІ**

### **12.1 Загальні положення**

Відповідність виробу встановленим вимогам, повинна бути підтверджена шляхом:

- початкового випробування типу;
- контролю виробництва на підприємстві.

### **12.2 Оцінка відповідності**

#### **12.2.1 Контроль виробництва на підприємстві**

Контроль виробництва повинен проводитись відповідно до EN 13369, 6.3.

Процес технічного нагляду стосовно опор повинен проводитись згідно з додатком В та EN 13369, додатки D.1, D.3 і D.5.

Якщо визначення міцності на згин визначено при проведенні початкового випробування типу, то випробування на стиск згідно з EN 13369, додаток D.3.1, пункт 8, повинно бути замінене на випробування сформованих зразків на міцність при згині (відповідно до EN 12390-5).

#### **12.2.2 Початкове випробування типу**

##### **12.2.2.1 Загальні положення**

Початкове випробування типу повинно проводитись відповідно до EN 13369, 6.2, та додатка С даного документа.

Випробування, які раніше виконувалися відповідно до положень цього документа (той самий виріб, та(і) сама(і) характеристика(и), той самий або більш вимогливий метод випробування, процедура відбору зразків, система підтвердження відповідності тощо), повинні прийматися до уваги, де це застосовне.

Випробування типу на механічний вплив необхідно проводити відповідно до розділу 8.

Виробник повинен обрати один з трьох нижчезазначених методів.

#### **12.2.2.2 Перевірка на відповідність шляхом розрахунку**

Перевірка на відповідність шляхом розрахунку повинна проводитися відповідно до EN 13369, 4.3.3.2 і EN 40-3-3 для всіх виробів, визначених виробником.

#### **12.2.2.3 Перевірка на відповідність шляхом розрахунку та випробування**

Перевірка на відповідність шляхом розрахунку та випробування повинно проводитися згідно з EN 13369, 4.3.3.3 і EN 40-3-2. Три зразки повинні пройти випробування. Випробувані зразки повинні охоплювати діапазон розрахункових напружень для перерізів виробів, встановлених виробником для всієї виробничої серії. Якщо цей метод розрахунку застосовується до виробів, виготовлених на іншому заводському обладнанні у тих самих виробничих умовах, то для всього діапазону напружень проводяться додаткові випробування на двох ще не випробуваних зразках опор, виготовлених на іншому обладнанні.

Результати випробування типу вважаються позитивними, якщо результат кожного окремого випробування є позитивним.

#### **12.2.2.4 Підтвердження на відповідність шляхом випробування**

Перевірка на відповідність шляхом випробування повинна проводитися згідно з EN 13369, 4.3.3.4 і EN 40-3-2. Для кожної серії виробів, визначеної виробником, повинні бути проведені два випробування (одне для виробу з приблизно найбільшою висотою та одне для виробу з приблизно найменшою висотою).

Результати випробування типу вважаються позитивними, якщо результат кожного окремого випробування є позитивним.

### 12.3 Відбір зразків

Для вибірки випадковим способом мінімальна кількість виробів з кожної партії виробів для формування контрольної вибірки повинна відповідати таблиці 1. Партія виробів повинна складатися з опор із кронштейнами та без них, що мають однакові номінальні значення висоти/радіуса, розрахункову міцність та належать до одного типу конструкцій.

**Таблиця 1 – Об'єм контрольної вибірки в залежності від розміру партії**

Кількість одиниць в партії	Мінімальна кількість одиниць у контрольній вибірці
1-3	1
4 - 500	3
501 - 1 200	5

### 12.4 Перевірка розмірів

Всі параметри опор, наведені в EN 40-2, які застосовні до випробної партії, повинні бути перевірені, а саме:

- a) висота/радіус;
- b) поперечний переріз, на кожному кінці, а також на всіх змінах поперечного перерізу;
- c) розміри отвору оглядового люка;
- d) розміри отвору для прокладення кабелю;
- e) глибина закладення опори в ґрунт;
- f) розмір опорного фланцю;
- g) розміри опорної плити;
- h) діаметр, довжина і кут нахилу кронштейну.

Допуски повинні відповідати вимогам EN 40-2, розділ 5.

При проведенні вимірювань опора або кронштейн повинні бути в горизонтальному положенні. Контрольне вимірювання проводять за допомогою вимірювальної рулетки або лінійки, які повинні перевірятися на

точність відповідно до документованої процедури калібрування.

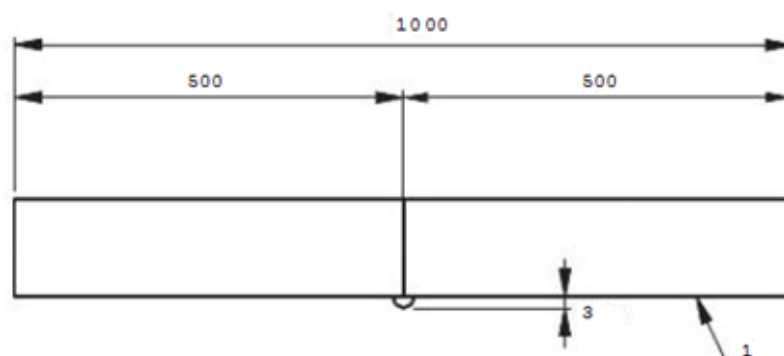
## 12.5 Перевірка прямолінійності

Якщо в якій-небудь одиниці контрольної вибірки виявлено невідповідність, її необхідно перевірити одним чи обома наведеними нижче способами. Опору поміщають в горизонтальне положення на рівну поверхню або на дерев'яний настил. При цьому сторона з найбільшим прогином повинна бути розташована під кутом  $90^\circ$  до вертикальної площини.

Метод А: Над найбільшим прогином натягують мотузку і закріплюють її на обох сторонах опори. За допомогою лінійки або рулетки вимірюють відстань над прогином між мотузкою і поверхнею опори щонайменше в шести точках.

Метод В: Сталеву лінійку (рисунок 1) розташовують перпендикулярно до осі опори так, щоб вона прилягала ребром «Х» до поверхні, що перевіряється. Лінійку пересувають уздовж осі опори з інтервалом не більше 1 м. У опор з чотирикутним перерізом перевіряють дві суміжні поверхні, у опор з круглим перерізом - поверхню під кутом  $15^\circ \pm 5^\circ$  на кожній стороні попередньо перевіреної осьової лінії.

Розміри у міліметрах



1 – кромка Х

**Рисунок 1** – Сталева лінійка для перевірки прямолінійності

## **12.6 Перевірка відповідності матеріалу**

Технічні вимоги до матеріалів повинні перевірятися службою технічного контролю виробника згідно з EN 10204. Повинні бути представлені задокументовані дані для підтвердження того, що для виготовлення виробів даної партії був(ли) використаний(і) матеріал(и), що пройшов(ли) перевірку відповідності.

## **12.7 Перевірка конструкції на відповідність**

Проект конструкції повинен бути розроблений з урахуванням навантажень, зазначених у EN 40-3-1 і пройти перевірку на відповідність згідно з розділом 6.

## **13 ПАРАМЕТРИ ВИПРОБУВАННЯ**

### **13.1 Випробування для бетону**

Випробування для бетону повинні проводитися згідно з EN 13369, 5.1.

### **13.2 Вимірювання розмірів та характеристик зовнішньої поверхні**

#### **13.2.1 Зовнішній вигляд обробленої поверхні**

Для виробів, виготовлених з конкретно визначеною обробкою зовнішньої поверхні, на вимогу замовника повинно бути проведено приймальне випробування, при якому проводиться порівняння із зразком, підготовленим виробником і погодженим із замовником.

Це порівняння має бути зроблено при денному світлі і в сухих умовах на відстані, що відповідає звичайному використанню, така відстань повинна бути не більшою за висоту опори.

#### **13.2.2 Вимірювання розмірів**

Виміри повинні виконуватися за допомогою приладів, що дозволяють вимірювати з точністю  $\pm 1,0$  мм, за винятком висоти опори. Висота опори повинна вимірюватися з точністю  $\pm 0,5$  %. Вимірювальні прилади і методи

випробування повинні бути описані виробником в документації системи управління якістю.

### **13.3 Захисний шар бетону**

Метод випробування захисного шару бетону для покриття арматури повинен бути описаний в документації системи контролю виробництва на підприємстві. Захисний шар бетону повинен виготовлятися із точністю  $\pm 2,0$  мм.

Проведення випробування захисного шару бетону повинно бути задокументоване як руйнівний чи неруйнівний контроль.

## **14 СТІЙКІСТЬ ПРИ НАЇЗДІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ. ПАСИВНА БЕЗПЕКА**

У разі декларування виробником експлуатаційних характеристик щодо пасивної безпеки при наїзді транспортного засобу, опора освітлення повинна відповідати вимогам згідно з класифікацією EN 12767.

Якщо виробник не декларує вимоги щодо пасивної безпеки, то вважається, що згідно з EN 12767 опора відповідає класу 0.

**Примітка.** Умови, при яких застосовується NPD, наведено у додатку ZA.

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)  
**ЗАХИСНИЙ ШАР БЕТОНУ**

Для виробів з проектним терміном експлуатації до 30 років умови навколишнього середовища повинні відповідати вимогам EN 13369, таблиця А.1, при цьому мінімальна товщина захисного шару бетону повинна відповідати значенням, наведеним у таблиці А.1 і підтверджуватися випробуванням відповідно до 13.3.

**Таблиця А.1 – Мінімальна товщина бетону**

Умови навколишнього середовища	Класи впливу навколишнього середовища <sup>а</sup>	Мінімальна товщина захисного шару бетону, мм			
		Для сталі в поздовжньому напрямку		Для арматурних хомутиків чи спіралей	
		2 С40/50 <sup>б</sup>	< С40/50 <sup>б</sup>	*С40/50 <sup>б</sup>	< С40/50 <sup>б</sup>
С	XC2/XC3	15	20	10	15
D	XC4	15	20	10	15
E	XD1/XS1	20	25	15	20
F	XD2/XS2	25	30	20	25

<sup>а</sup> Клас впливу навколишнього середовища визначений у EN 206-1, 4.1.  
<sup>б</sup> Клас міцності при стиску вивчений у EN 206-1, 4.3.1.

При діаметрі стрижнів понад 20 мм в значення, наведені в таблиці А.1, повинні бути збільшені на 5 мм. При використанні сталевих арматур із захисним протикорозійним покриттям або неметалевої композитної арматури захисний шар бетону, зазначений в таблиці А.1, може бути зменшений на 5 мм.

Усередині конуса трубчастих опор захисний шар бетону, зазначений в таблиці А.1, може бути зменшений на 5 мм, але найменша товщина внутрішнього захисного шару бетону повинна становити не менше 8 мм.

Для бетону класу C50/60 або вищого із водопоглинальною здатністю менше за 3,5 % зазначений в таблиці А.1 захисний шар бетону може бути зменшений на 5 мм, проте зовнішній захисний шар бетону повинен становити щонайменше 15 мм для поздовжньої сталеві арматури і щонайменше 10 мм для арматурних хомутів або спіралей.

Для виробів, термін експлуатації яких становить 15 років, та класу бетону C40/50 або вищого захисний шар бетону, наведений в таблиці А.1, може бути зменшено на 5 мм, але мінімальна товщина захисного шару бетону не повинна бути меншою ніж 10 мм для поздовжньої сталеві арматури і щонайменше 8 мм для хомутів або спіралей.



## ДОДАТОК В

(обов'язковий)

## ПЛАН ПРИЙМАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Цей додаток доповнює EN 13369, D.4. План приймального контролю готової продукції наведено в таблиці В.1.

Таблиця В.1 – Приймальний контроль готової продукції

	Об'єкт контролю	Метод	Мета	Періодичність
1	Міцність на стиск бетону <sup>a</sup>	Згідно з 5.1.1 EN 13369	Відповідність вимогам даного документу	1 випробування на 3 зразках кожного робочого тижня
2	Контроль готової продукції	Візуальна перевірка параметрів і бетонного покриття перед	Відповідність вимогам даного документу	Всі вироби
3	Маркування/ етикетування виробу	Візуальна перевірка	Відповідність вимогам даного документу	Всі вироби
4	Зберігання продукту	Візуальна перевірка	Відповідність вимогам даного документу Відокремлення невідповідних	Щодня
5	Постачання продукції	Візуальна перевірка	Правильність дати постачання, вантажних робіт, товаротранспортної документації	Всі вироби

<sup>a</sup> Замінює 8 і 9 із EN 13369, додаток D, D.3.1.

## ДОДАТОК С

(обов'язковий)

### ПОЧАТКОВЕ ВИПРОБУВАННЯ ТИПУ

**С.1** Якщо необхідно спочатку продемонструвати відповідність виробу вимогам цього стандарту, наприклад, при розробленні нового виробу, а також перед тим, як пропонувати його для продажу, необхідно провести відповідні випробування, щоб підтвердити, що властивості виробу відповідають вимогам цього стандарту.

Дослідження повинні проводитись як випробування фізичних властивостей, так і шляхом розрахунку. Якщо випробування відповідно до вимог цього стандарту виконувалися раніше, результати можуть бути враховані при початковому випробуванні типу.

Якщо в процес постачання сировини або процес виробництва внесено значні зміни, що може спричинити зміну властивостей готового виробу, тоді виріб повинен вважатися таким, що становить новий тип продукту.

**С.2** Випробування повинні бути еталонними випробуваннями, що охоплені дією цього стандарту, з метою визначення властивостей, що відповідно до цільового призначення виробу обираються з наступного переліку:

**С.2 а)**

- розміри;
- прямолінійність;
- матеріали;
- захист від механічного впливу

**С.2 б)**

- конструкція опори;
- стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека) якщо застосовне.

**С.3** перевірка конструкції на відповідність здійснюється шляхом розрахунків із використанням комп'ютерного програмного забезпечення, то перевірка відповідності при здійсненні початкового випробування типу (ІТТ) та контролю виробництва на підприємстві (FPC) вважається застосовним для всіх опор освітлення однієї товарної серії, що розраховані за допомогою того самого програмного забезпечення, припускаючи, що репрезентативний(і) розрахунок(нки) перевірених(і).

Результати початкового випробування типу повинні бути задокументовані.

## ДОДАТОК Y

(довідковий)

### ВИБІР МЕТОДУ МАРКУВАННЯ ЗНАКОМ CE

#### Y.1 Загальні положення

Для нанесення маркування CE виробник повинен вибрати один з описаних в ZA.3 методів з урахуванням наступних умов.

#### Y.2 Метод 1

Декларування геометричних характеристик та властивостей матеріалів, як зазначено в ZA.3.3, застосовується у разі виникнення такої умови:

- продукція серійна, з каталогу.

#### Y.3 Метод 2

Декларування властивостей виробу згідно з цим документом і Єврокодами, як зазначено в ZA.3.4, застосовується у разі виникнення такої умови:

- вироби збірні з бетону з зазначеними виробником властивостями.

Для випадку, коли необхідна перевірка на відповідність опору горизонтальним навантаженням шляхом випробування, в ZA.3.4.2 наведена спеціальна індикація.

#### Y.4 Метод 3

Декларування відповідності певним технічним вимогам, як описано в ZA.3.5, застосовується тоді, коли виникає така умова:

- якщо замовник надає проектну документацію на конкретний виріб.

## ДОДАТОК ZA

(довідковий)

**ПОЛОЖЕННЯ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЛОЖЕННЯМИ  
ДИРЕКТИВИ РАДИ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ****ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики**

Цей стандарт розроблений згідно з мандатом M/111 «Освітлення в зоні руху транспорту», виданим CEN Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Вільної торгівлі.

Положення цього стандарту, зазначені у цьому додатку, відповідають вимогам мандату M/111 виданого згідно з Директивою Ради ЄС щодо будівельних виробів (89/106/EEC).

Дотримання вимог цих положень забезпечує визнання придатності будівельного виробу, що належить до сфери застосування цього стандарту, для передбаченого використання. При цьому повинно здійснюватися посилання на інформацію, що супроводжує маркування знаком CE

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** До будівельного виробу, що підпадає під дію цього Європейського стандарту, можуть бути застосовні інші вимоги та інші Директиви ЄС, які не впливають на його відповідність для призначеного використання.

**Примітка.** Додатково до будь-яких окремих положень, що стосуються небезпечних речовин, можуть існувати інші вимоги до виробів, що належать до сфери застосування цього стандарту (тобто Європейське законодавство та зміни до нього, внутрішні законодавчі норми, правила та положення адміністративних органів). З метою виконання умов Директиви Ради ЄС щодо будівельних виробів ці вимоги також належить виконувати завжди і всюди, де застосовне.

**Примітка 2.** Інформаційна база даних щодо європейських і національних умов, які стосуються небезпечних речовин, розміщена на Будівельному веб-сайті в розділі ЄВРОПА (режим доступу <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>)

В даному додатку ZA наведені умови для маркування знаком CE опор освітлення із залізобетону з попередньо напруженою арматурою висотою до 20 м, щодо яких підтверджено відповідність застосовним положенням цього документа.

Сфера застосування даного додатка ZA відповідає сфері застосування розділу 1 цього стандарту, про що зазначено в таблиці ZA.1

**Таблиця ZA.1 – Відповідні розділи, що містять вимоги**

Виріб: Опора вуличного освітлення				
Регламентоване застосування: Для зони руху транспорту				
Основні характеристики	Пункти цього та інших Європейських стандартів, що містять вимоги	Ступені і/чи клас(и)	Примітка	
Опір горизонтальним навантаженням (механічні впливи)	Метод 1	6 b)	-	Геометричні характеристики і властивості матеріалу м/с; м <sup>2</sup> ; кг; %
	Метод 2	6 a)	-	
	Метод 3	6 c), Технічні вимоги замовника	-	Посилання на документ
Стійкість при наїзді з транспортним засобом (пасивна безпека)	Всі методи	14	-	Клас Class
Витривалість	Всі методи	7.3	-	
<p><b>Примітка 1.</b> Метод 1 - декларування геометричних характеристик та властивостей матеріалів (ZA.3.3);                      Метод 2 – декларування характеристичних значень виробу (ZA.3.4);                      Метод 3 – декларування відповідності технічним вимогам замовника (ZA.3.5).  <b>Примітка 2.</b> Додаток Y містить інформацію про вибір методу маркування CE</p>				

Для деяких характеристик вимоги не застосовуються в тих країнах-членах ЄС, де не встановлено ніяких нормативних вимог до такої характеристики для передбаченого використання виробу. У цьому випадку виробники, що розміщують свою продукцію на ринку таких країн-членів ЄС, не зобов'язані визначати або декларувати такі технічні характеристики виробів, і відносно цієї характеристики в інформації, яка супроводжує маркування CE, можна використовувати варіант позначення «Характеристику не визначено» (NPD) (див. ZA.3). Якщо для параметра встановлено обов'язкове граничне значення, то позначення NPD застосовувати не можна. Допускається однак зазначити його в тих випадках, коли до параметру виробу щодо передбаченого використання не встановлені вимоги в інших нормативних документах.

## **ZA.2 Процедура атестації відповідності опор освітлення із залізобетону**

### **ZA.2.1 Система атестації відповідності**

Система атестації відповідності, що застосовується до опор, основні характеристики яких зазначені в таблиці ZA.1, згідно з рішенням Комісії 1999/94/ЄС від 3 лютого 1999 р. та вимогами додатка III мандату M/111 «Освітлення в зоні руху транспорту», стосовно передбаченого використання та відповідного(их) ступеня(ів) або класу(ів) представлена в таблиці ZA.2:

**Таблиця ZA.2 – Система атестації відповідності**

Виріб(оби)	Передбачене використання	Ступінь /і чи клас/і	Система/и атестації відповідності
Опори вуличного освітлення	Для зони руху транспорту	Відсутні	1
Система 1: Дивись директиву 89/106/ЄЕС (CPD), додаток III.2.(i) без контрольного випробування зразків			

Атестація відповідності залізобетонних опор освітлення щодо основних характеристик згідно з таблицею ZA.1 повинна відповідати вимогам до процедур оцінювання відповідності, зазначеним у таблиці ZA.3, в результаті застосування положень цього стандарту.

**Таблиця ZA.3 – Розподіл завдань з оцінювання відповідності опор освітлення із бетону за системою 1**

Завдання		Зміст завдання		Положення, що застосовуються для оцінювання відповідності
Завдання для виробника	Контроль виробництва на підприємстві	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1.		12.2.1
	Випробування взятих на заводі зразків	Всі характеристики, наведені в таблиці ZA.1 (підтверджені шляхом випробувань)		12.3 EN 13369, 6.2.3
Завдання для вповноваженого органу	Початкове випробування типу	Метод 1	Перевірка відповідності конструктивних елементів	6 b)
		Метод 2 Перевірка відповідності шляхом розрахунку та/або випробувань	Всі характеристики, наведені в таблиці ZA.1	12.2.2
		Метод 3 Перевірка на відповідність Проекту замовником розрахунків	Перевірка конструкційних елементів	6 c)
	Початкове обстеження виробництва та системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1		12.2.1
	Постійний нагляд оцінювання та ухвалення системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1		12.2.1



## **ZA.2.2 Сертифікат відповідності ЄС**

Якщо досягнуто відповідності умовам цього додатка, орган сертифікації видає сертифікат відповідності (Сертифікат відповідності ЄС), який надає право виробнику застосовувати маркування знаком СЕ. Сертифікат відповідності ЄС повинен включати наступне:

Сертифікат відповідності ЄС повинен включати наступне:

- a) найменування, адресу та ідентифікаційний номер органу сертифікації;
- b) - назву та адресу виробника або його уповноваженого представника зоні Європейського економічного простору і місцезнаходження виробництва;
- c) найменування виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначення тощо) та копії відомостей, які додаються до маркування СЕ ;
- d) вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, додатку ZA);
- e) особливі умови використання виробу (наприклад, обмеження щодо використання виробу, при виготовленні якого були використані звичайні сполучні речовини);
- f) номер супровідного сертифіката технічного контролю заводу-виробника;
- g) умови та термін дії сертифіката ЄС;
- h) прізвище та посада особи, уповноваженої на підписання декларації від імені виробника або його уповноваженого представника.

Крім того, виробник повинен оформити декларацію відповідності (Декларацію відповідності ЄС), що містить наступні дані:

- 1) назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в зоні Європейського економічного простору;
- 2) назву та адресу органу сертифікації;
- 3) найменування виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначення), а також копії відомостей, які додаються до маркування СЕ;

4) вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, вимоги, встановлені в додатку ZA цього стандарту);

5) особливі умови використання виробу (наприклад, положення щодо застосування за певних умов тощо);

6) номер супровідного Сертифіката відповідності ЄС;

7) ім'я та посада особи, уповноваженої ЄС на підписання декларації від імені виробника або його уповноваженого представника.

Вищезазначені декларація і сертифікат повинні бути представлені мовами держав(и)-членів(а) ЄС, де має використовуватися виріб.

### **ZA.3 Маркування знаком CE та етикетування**

#### **ZA.3.1 Звичайне маркування знаком CE та етикетування**

Виробник, або його уповноважений представник в ЄС чи в ЄАВТ відповідальні за нанесення маркування CE. Знак відповідності CE повинен відповідати вимогам Директиви 93/68/ЕЕС та бути зображеним на виробі (або, якщо це неможливо, його можна наносити на супровідну бірку, упаковку або зазначати в супровідних комерційних документах, наприклад, у товаротранспортній накладній).

До знаку маркування CE повинні додаватися наступні дані :

a) ідентифікаційний номер органу сертифікації;

b) назва, або товарний знак та адреса реєстрації виробника;

c) дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування;

d) номер Сертифіката відповідності ЄС;

e) посилання на цей Європейський стандарт;

f) опис виробу: родова назва, передбачене використання, ідентифікаційний номер товарної одиниці;

g) дані щодо основних характеристик, зазначених у таблиці ZA.1, які наведені у відповідних розділах ZA.3.3, ZA.3.4 або ZA.3.5;

h) «Характеристику не визначено», для характеристик, яких це стосується.

Якщо для параметра встановлено обов'язкове граничне значення, то позначення «Характеристику не визначено» (NPD) застосовувати не можна. Допускається однак зазначати її в тих випадках, коли до параметру виробу щодо передбаченого використання не встановлені вимоги в інших нормативних документах держав-членів ЄС.

У наступних підрозділах зазначаються умови для нанесення маркування CE. На рисунку ZA.1 зображено спрощений вид етикетки, яка повинна бути прикріплена на виріб і містити мінімальний обсяг даних, а також посилання на супровідний документ, в якому міститься решта необхідних даних. Що стосується основних характеристик, то деякі з них можуть зазначатися безпосереднім посиланням на:

- 1) технічну інформацію (каталог продукції) (див. ZA.3.3);
- 2) технічну документацію (ZA.3.4);
- 3) технічні вимоги проекту (ZA.3.5).


Мінімальний обсяг має бути нанесений прямо на етикетку або надаватися в супровідних документах, інформацію наведено на рисунках ZA.2, ZA.3, ZA.4 і ZA.5.

### **ZA.3.2 Спрощений вид етикетки**

При використанні спрощеної етикетки до знаку CE повинні додаватися наступні дані:

- a) назва, або ідентифікаційний знак та адреса реєстрації виробника;
- b) ідентифікаційний номер виробу (для відстеження походження);
- c) дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування;
- d) ідентифікаційний номер уповноваженого органу;
- e) посилання на цей Європейський стандарт.

У супровідних документах для позначення інформації, що відноситься до виробу, повинен зазначатися той самий ідентифікаційний номер.

 0123-CPD-0001	Маркування відповідності CE, що складається із знаку CE згідно з Директивою 93/68/ЕЕС Ідентифікаційний номер органу сертифікації
Організація PO Box 21, D-1050 45J76/06 0123-CPD-0456	Адреса реєстрації виробника Ідентифікаційний номер та дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування
EN 40-4	Номер сертифіката відповідності ЄС Номер цього Європейського стандарту

**Рисунок ZA.1** – Приклад етикетки спрощеного виду

**Примітка.** Для малих конструкційних елементів або з метою нанесення штампу на виріб розмір маркування може бути зменшений за рахунок видалення посилання на EN та/або сертифікат ЄС.

### **ZA.3.3 Декларування геометричних характеристик та властивостей матеріалів**

(Метод 1 для визначення характеристик, що стосуються основних вимог до механічного опору та стійкості).

На рисунку ZA.2 для одного з типів опори освітлення, включаючи інформацію, яка необхідна згідно з нормами проектування за місцем призначення для визначення характеристик, пов'язаних з механічним опором та стійкістю, в тому числі аспектами довговічності.

З урахуванням даних таблиці ZA.1 та переліку, наведеного в ZA.3.1, повинні бути задекларовані такі властивості:

- a) міцність бетону на стиск;
- b) границя міцності при розтягу сталевोї арматури;
- c) границя текучості при розтягу сталевої арматури;
- d) границя міцності при розтягу попередньо;
- e) умовна границя текучості 0,1 попередньо напруженої арматури;
- f) геометричні параметри (тільки критичні розміри);
- g) умови довговічності;
- h) можливе посилання на технічний опис продукції (каталог) для

деталювання, визначення довговічності і геометричних параметрів.

 0123-CPD-001
Організація PO Вох 21, D-1050 45J76/06 0123-CPD-0456
EN 40-4 Опора освітлення з попередньо напруженого залізобетону для зон руху транспорту
Бетон: Міцність на стиск $f_{ck} = 40 \text{ Н/мм}^2$  Сталева арматура: Границя міцності при розтягу $f_{tk} = 575 \text{ Н/мм}^2$ Границя текучості при розтягу $f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$

Висота $L = 8\ 000 \text{ мм}$ Діаметри: $D_1 = 150 \text{ мм}$ $D_2 = 250 \text{ мм}$ Закладання $a \geq 500 \text{ мм}$ Поздовжні стрижні $6 \ \varnothing 10$ Спіраль $\varnothing 6$ – крок = $100 \text{ мм}$ Захисні шари: над спіраллю = $15 \text{ мм}$ над стрижнями = $21 \text{ мм}$ Стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека): Клас 0 Щодо довговічності див. Технічний опис Технічний опис: Каталог продукції ABC:2000 – розділ ii

Маркування відповідності CE, що складається з позначки CE згідно з Директивою 93/68/ЕЕС

Ідентифікаційний номер вповноваженого органу

Назва або логотип та адреса реєстрації виробника

Ідентифікаційний номер та дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування

Номер сертифікату відповідності ЄС

Номер і назва відповідного Європейського стандарту

Родова назва виробу, призначення та ідентифікаційний номер

Геометричні параметри і характеристики матеріалу, включаючи подробиці (зазначаються виробником щодо конкретного виробу)

**Примітка.** Числові значення наведені тільки як приклад.

**Примітка.** Ескізом можна знехтувати, якщо еквівалентна інформація чітко зазначена в технічному описі (каталозі продукції), на який робиться посилання

**Рисунок ZA.2** – Зразок маркування CE за методом 1

### **ZA.3.4 Декларування властивостей виробу**

#### **ZA.3.4.1 Декларування властивостей виробу, визначених шляхом розрахунку**

(Метод 2 для визначення характеристик у відповідності з основними вимогами «Механічна стійкість»).

Щодо всіх розрахункових даних, включаючи застосовані розрахункові моделі та параметри, можна посилатись на технічну (проектну) документацію.

З урахуванням таблиці ZA.1 та переліку, наведеного в ZA.3.1, повинні бути задекларовані такі властивості:

а) опір горизонтальним навантаженням (тип перевірки конструкції на відповідність: шляхом розрахунку (C) або випробування (T)), задана швидкість вітру  $V_{ref}$ , коефіцієнт навантаження, зона вітрового навантаження і власна вага опори, клас наслідків дії, категорія ґрунту, якщо відрізняється від II;

б) коефіцієнти надійності для бетону і сталі, застосовані в розрахунках;


с) інші параметри, встановлені національними нормами (NDP) і застосовані в розрахунках;

д) стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека);

е) умови довговічності;

ф) можливе посилання на технічну документацію щодо геометричних характеристик, деталювання, довговічності та інших параметрів, встановлених національними нормами (NDP).

На рисунку ZA.3 для опор освітлення з залізобетону з попередньо напруженою арматурою наведено приклад маркування SE для випадку, коли характеристики, що стосуються механічного опору, визначаються виробником згідно з Єврокодами.

 0123-CPD-0001	Маркування відповідності CE, що складається з позначки CE згідно з Директивою 93/68/ЕЕС Ідентифікаційний номер органу сертифікації
Організація PO Box 21, B-1050 45J76/06 0123-CPD-0456	Назва або логотип та адреса реєстрації виробника Ідентифікаційний номер дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування
EN 40-4 Опора освітлення з попередньо напруженого залізобетону для зон руху транспорту	Номер сертифіката відповідності ЕС
Опір горизонтальним навантаженням: C-v = 26 м/с; B; 025 м <sup>2</sup> ; 20 кг; 2 Коефіцієнт надійності за матеріалом, застосований в розрахунках на міцність: Для бетону $\gamma_c = z.zz$ Для сталі $\gamma_s = x.xx$ Стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека): Клас 0. Щодо довговічності та інших параметрів, встановлених національними нормами, див. технічну документацію. Технічна документація: Номер позиції переліку xxxxxx	Номер і назва відповідного Європейського стандарту Родова назва виробу, призначення та ідентифікаційний номер Інформація про виріб, встановлена згідно з мандатом

**Рисунок ZA.3** – Приклад маркування знаком CE за методом 2 (перевірка на відповідність шляхом розрахунку)


Для встановлених національними нормами параметрів розрахункові значення механічного опору та стійкості конструкційних елементів повинні вираховуватися із застосуванням значень, рекомендованих у EN 1992-1-1 і 1992-1-2, або значень, зазначених у національному додатку до відповідного Єврокоду.

### **ЗА.3.4.2 Декларування властивостей виробу, визначених шляхом випробування**

(Характеристичні значення несучої здатності, визначені шляхом випробування відповідно до розділу 6.)

На рисунку ЗА.4 для опор освітлення з залізобетону із попередньо напруженою арматурою наведений приклад маркування CE для випадку, коли характеристики, що стосуються механічного пору та стійкості, визначаються виробником за допомогою перевірки на відповідність шляхом випробування відповідно до розділу 6.

Повинні бути задекларовані властивості, зазначені у ЗА.3.4, крім коефіцієнтів механічного опору та надійності, також додатково - стійкість до горизонтальних навантажень, визначених випробуванням.

 0123-CPD-0001	Маркування відповідності CE, що складається з позначки CE згідно з Директивою 93/68/ЕЕС Ідентифікаційний номер органу сертифікації
Організація PO Box 21, B-1050 45J76/06 0123-CPD-0456	Назва або логотип та адреса реєстрації виробника Ідентифікаційний номер дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування
EN 40-4 Опора освітлення з попередньо напруженого залізобетону для зон руху транспорту	Номер сертифіката відповідності CE Номер і назва відповідного Європейського стандарту
Опір горизонтальним навантаженням: $T-v = 26 \text{ м/с}; 0,25 \text{ м}^2; 20 \text{ кг}; 6 \%$ Стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека): Клас 0 Щодо довговічності див. технічну документацію. Технічна документація: Номер позиції переліку xxxxxx	Родова назва виробу, призначення та ідентифікаційний номер Інформація про виріб, встановлена згідно з мандатом

**Рисунок ЗА.4 – Приклад маркування знаком CE за методом 2 (перевірка відповідності шляхом випробувань)**




### ZA.3.5 Декларування відповідності до вимог проектної документації

(Метод 3 для визначення властивостей, що стосуються основних вимог до механічного опору та стійкості).

На рисунку ZA.5 для опор освітлення з залізобетону із попередньо напруженою арматурою наведено приклад маркування CE для випадку, коли виріб виготовлений згідно з технічними вимогами проекту, в якому визначені характеристики щодо механічного опору та стійкості та застосовані до виконання робіт.

Цей метод застосовний також для проектної документації, розробленої, крім Єврокодів, також за іншими нормами.

 0123-CPD-0001	Маркування відповідності CE, що складається з позначкою CE згідно з Директивою 93/68/ЕЕС Ідентифікаційний номер органу сертифікації
Організація PO Box 21, B-1050 45J76/06 0123-CPD-0456	Назва або логотип та адреса реєстрації виробника
EN 40-4 Опора освітлення з попередньо напруженого залізобетону для зон руху транспорту	Ідентифікаційний номер дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування Номер сертифіката відповідності ЕС
Щодо опору горизонтальним навантаженням та довговічності див. технічне завдання до проекту.  Технічне завдання до проекту: Номер замовлення xxxxxx	Номер і назва відповідного Європейського стандарту Родова назва виробу, призначення та ідентифікаційний номер Інформація про виріб, встановлена згідно з мандатом

**Рисунок ZA.5 – Приклад маркування знаком CE за методом 3**

Крім будь-якої конкретної інформації, що стосується небезпечних речовин, зазначених вище, виріб також повинен супроводжуватися (коли та де потрібно та у відповідній формі), документацією, яка містить будь-які інші законодавчі акти про небезпечні речовини, щодо яких вимагається відповідність, разом з усією необхідною інформацією цим законодавством.

**Примітка.** Якщо в національних законодавчих актах держави-члена ЄС додаткові вимоги щодо небезпечних речовин не встановлені, то посилання на європейські законодавчі акти не потрібне.

ДОДАТОК НА

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ ТА/АБО РЕГІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ,  
ПОСИЛАНЬ НА ЯКІ Є В EN 40-4:2005, ТА ВІДПОВІДНИХ НАЦІОНАЛЬНИХ  
СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ ЗА ЇХ НАЯВНОСТІ**

**Таблиця НА.1**

Міжнародні та/або регіональні стандарти	Національні стандарти України
EN 40-1:1991. Lighting columns - Part 1: Definitions and terms	-
EN 40-2:2004 Lighting columns - Part 2: General requirements and dimensions	-
EN 40-3-1:2013. Lighting columns - Part 3-1: Design and verification - Specification for characteristic loads	-
EN 40-3-2:2013 Lighting columns - Part 3-2: Design and verification - Verification by testing	-
EN 40-3-3:2013 Lighting columns - Part 3-3: Design and verification - Verification by calculation	-
EN 1992-1-1:2005. Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings	ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT)
EN 10204:2005. Metallic products - Types of inspection documents	-
EN 12390-5:2009. Testing hardened concrete - Part 5: Flexural strength of test specimens	-
EN 12767:2007. Passive safety of support structures for road equipment - Requirements, classification and test methods	-
EN 13369:2004. Common rules for precast concrete products (includes A1:2006 + AC:2006 and 2007)	ДСТУ-Н Б EN 13369:2013 Загальні правила щодо збірних залізобетонних виробів (EN 13369:2004+A1:2006, IDT)
EN 62262:2002. Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	-

## **БІБЛІОГРАФІЯ**

[1] EN 206-1 Concrete - Part 1: Specification, performance, production and conformity

[2] EN 1992-1-2 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-2: General rules — Structural fire design

## **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**

[1] EN 206-1 Бетони. Частина 1. Технічні вимоги, експлуатаційні характеристики, виробництво і відповідність вимогам

[2] EN 1992-1-2 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні правила. Конструктивне протипожежне проектування

Код УКНД 93.080.40

**Ключові слова:** опори освітлення, залізобетонні опори, геометричні характеристики, конструкція, параметри, пасивна безпека.

Директор з наукової роботи,  
доктор хімічних наук,  
професор

\_\_\_\_\_Ю.Р. Колесник

Заступник директора

\_\_\_\_\_Н.М. Тарасенко

Завідувач відділу

\_\_\_\_\_Л.В. Загородня