



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 40-2:201X
(EN 40-2:2004, IDT)

ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ

ЧАСТИНА 2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ТА РОЗМІРИ
(Проект, перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201X

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301), Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче підприємство «КРОК»
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від « ___ » _____ № _____ з 201X–XX–XX
- 3 Національний стандарт відповідає EN 40-2:2004 «Lighting columns – Part 2:General requirements and dimensions» (Опори освітлення. Частина 2.Загальні вимоги та розміри) 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
задля 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

	С.
Національний вступ.....	V
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Основні розміри.....	3
4.1 Стояки опор.....	3
4.2 Опори з кронштейном.....	5
4.3 Оглядові люки та отвори для введення кабелю.....	8
4.3.1 Оглядові люки	8
4.3.2 Отвори для введення кабелю.....	9
4.4 Характеристики кабельного короба та кабельні канали	10
4.4.1 Розміри кабельного короба	10
4.4.2 Отвір кабельного короба	10
4.4.3 Прикріплення електроустаткування.....	10
4.4.4 Кабельні канали.....	11
4.4.5 Категорія захисту.....	11
4.4.6 Заземлення.....	14
4.5 Глибина закладання опори і опорна плита	15
4.5.1 Глибина закладання	15
4.5.2 Опорна плита.....	15
4.6 Опорний фланець	17
4.7 Розміри кріплення світильників	19
4.7.1 Загальні положення.....	19
4.7.2 Вінцеві світильники.....	19
4.7.3 Бічні світильники.....	20
5 Допуски.....	21

5.1	Прямолінійність	21
5.2	Загальна довжина стояка опори.....	22
5.3	Загальна довжина опори з кронштейном.....	23
5.4	Виліт кронштейна	23
5.5	Кут кріплення світильника	23
5.6	Оглядовий люк і отвір для введення кабелю.....	23
5.7	Переріз опори.....	23
5.7.1	Опори з металу.....	23
5.7.2	Опори з бетону.....	24
5.8	Розмірні параметри кріплення світильника	24
5.9	Кручення опори	24
5.9.1	Опори із закладною частиною.....	24
5.9.2	Опори з опорним фланцем	25
5.10	Допуск на товщину	25
5.11	Допуск по вертикальності.....	25
	Додаток А (довідковий) Пасивна безпека.....	26
	Додаток НА (довідковий) Перелік міжнародних та/або регіональних стандартів, на які є посилання в EN 40-2:2004, та відповідних національних стандартів України за їх наявності	27
	Бібліографія.....	28

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 40-2:201X (EN 40-2:2004, IDT) «Опори освітлення. Частина 2. Загальні вимоги та розміри», прийнятий методом перевидання (перекладу), – ідентичний щодо EN 40-2:2004 (версія en) «Lighting columns – Part 2: General requirements and dimensions».

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

Цей стандарт встановлює вимоги, необхідні для розроблення технічних умов та виготовлення опор освітлення. Більшість опор освітлення виготовляються зі сталі, алюмінію або бетону і зазвичай мають ступінчасту циліндричну, круглу, восьмикутну або багатокутну форму перерізу. Вони зазвичай мають загальноприйнятий зовнішній вигляд з патрубком ліхтаря на верхній частині опори або на кінці кронштейна і виготовляються відповідно до відповідних стандартних розмірів і допусків.

Ця частина EN 40 є другою в серії стандартів, щодо технічних умов для опор освітлення, до складу якої входять наступні частини:

Частина 1: Терміни та визначення понять

Частина 2: Загальні вимоги та розміри

Частина 3: Проектування та перевірка на відповідність

3-1 Технічні вимоги для характеристичних навантажень

3-2 Перевірка шляхом випробування

3-3 Перевірка шляхом розрахунку

Частина 4: Вимоги до опор освітлення із попередньо напруженого залізобетону

Частина 5: Вимоги до сталевих опор освітлення

Частина 6: Вимоги до алюмінієвих опор освітлення

Частина 7: Вимоги до опор освітлення із полімерних композиційних матеріалів, армованих волокном

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», «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;
- зі «Вступу» до EN 40-2:2004 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- вилучено «Передмову» до EN 40-2:2004 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, ідентичних і/або модифікованих з міжнародними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті).

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ****Частина 2. Загальні вимоги та розміри**

LIGHTING COLUMNS

Part 2. General requirements and dimensions

Чинний від 201X–XX–XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги та розмірні параметри для опор освітлення, кронштейнів, характеристик кабельних коробів, кабельних каналів і клем заземлення. Стандарт застосовується для стояків опор освітлення висотою до 20 м, стояків опор освітлення з вінцевими світильниками і для опор з кронштейнами для бічних світильників висотою до 18 м.

Цей документ не ставить на меті обмеження реального зовнішнього вигляду або форми опор і кронштейнів. Більшість опор освітлення має циліндричний ступінчастий, круглий, восьмикутний або багатокутний переріз. Крім зазначених у передмові матеріалів і форм, опори освітлення можуть виготовлятися з інших матеріалів (наприклад, із дерева, пластику, чавуну) та мати іншу форму (наприклад, ґратчасту і телескопічну).

Цей документ установлює експлуатаційні характеристики щодо опору горизонтальним навантаженням (вітровим), а також стійкості 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

Нижче наведено нормативні документи, необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватися останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 40-1:1991, Lighting columns — Part 1: Definitions and terms

EN 755-8:1998, Aluminium and aluminium alloys — Extruded rod/bar, tube and profiles — Part 8: Porthole tubes, tolerances on dimensions and form

EN 10051, Continuously hot-rolled uncoated plate, sheet and strip of non-alloy and alloy steels — Tolerances on dimensions and shape

EN 10210-2:1997, Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

EN 10219-2:1997, Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

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

EN 50102, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)

EN ISO 7091, Plain washers — Normal series — Product grade C (ISO 7091:2000)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 40-1:1991, Опори освітлення. Частина 1. Терміни та визначення понять

EN 755-8:1998, Алюміній і алюмінієві сплави. Екструдовані прутки, труби та профілі. Частина 8. Труби каналні. Допуски на розміри і форму

EN 10051, Прокат листовий і штаба без покриву, отримані безперервним гарячим прокатуванням, з нелегованої та легованої сталі.
Допуски на розміри й форму

EN 10210-2:1997, Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхили та характеристики

EN 10219-2:1997, Профілі порожнисті зварні холодного формування з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхили та характеристики

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

EN 50102, Ступені захисту електричного обладнання, забезпечувані оболонками, що захищають від зовнішніх механічних ударів (IK-код)

EN 60529, Ступені захисту, що забезпечують кожухи (IP-код) (IEC 60529:1989)

EN ISO 7091, Шайби плоскі. Нормальна серія. Клас виробів C (ISO 7091:2000)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять, які наведено в EN 40-1:1991.

4 ОСНОВНІ РОЗМІРИ

4.1 Стояки опор

Номінальною висотою (h в метрах) є висота від визначеного рівня ґрунту до кріплення світильника, як показано на рисунку 1.

Значення для h повинні бути обрані з таблиці 1.

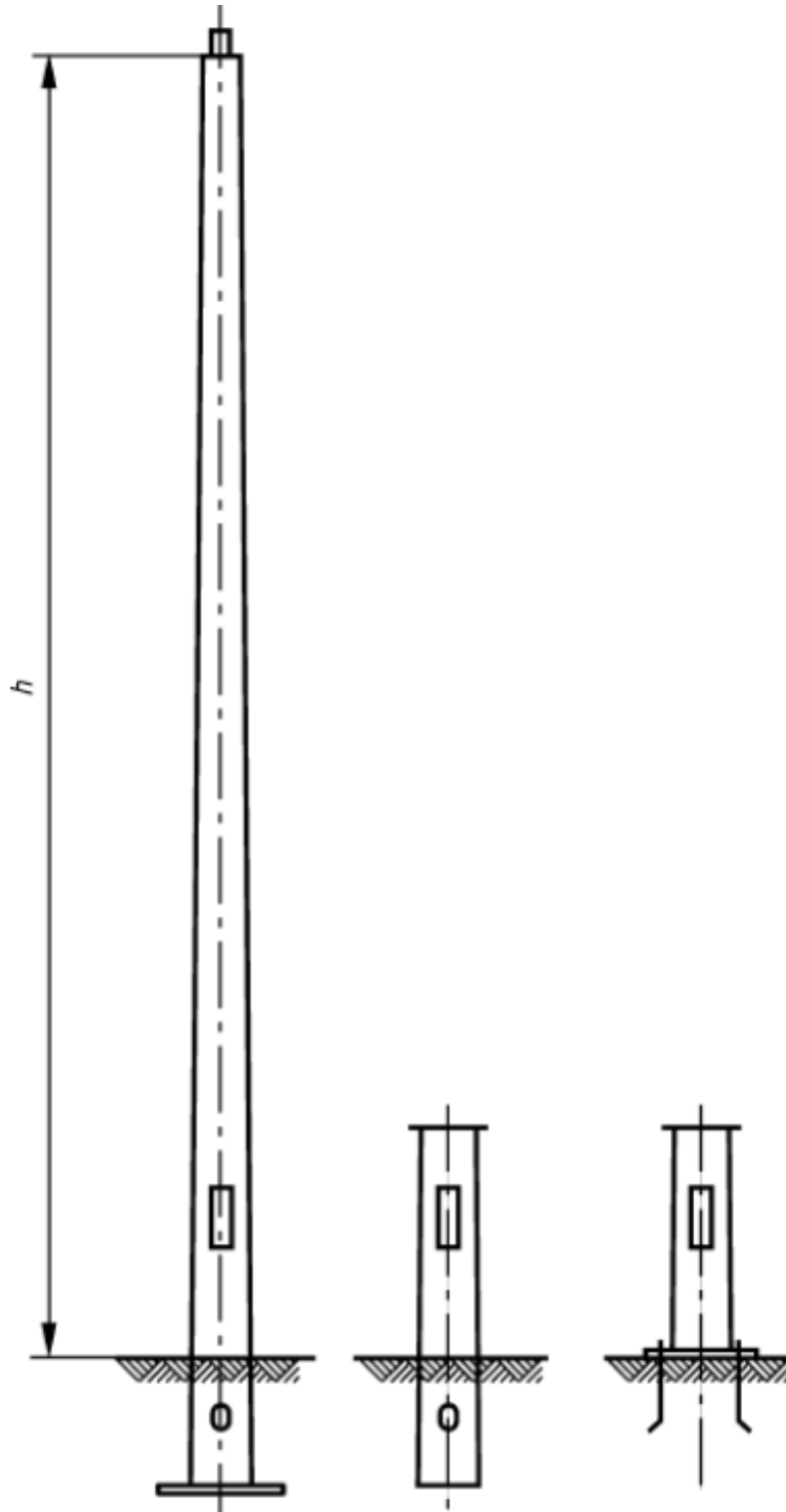


Рисунок 1 – Номінальна висота (форму опори в цьому стандарті не визначено)

Таблиця 1 - Номінальна висота для стояків опор

$h, \text{ м}$
3
4
5
6
7
8
9
10
12
14
15
16
18
20

4.2 Опори з кронштейном

4.2.1 Номінальною висотою (h в метрах) є висота опори від визначеного рівня ґрунту до точки кріплення світильника, як показано на рисунку 2.

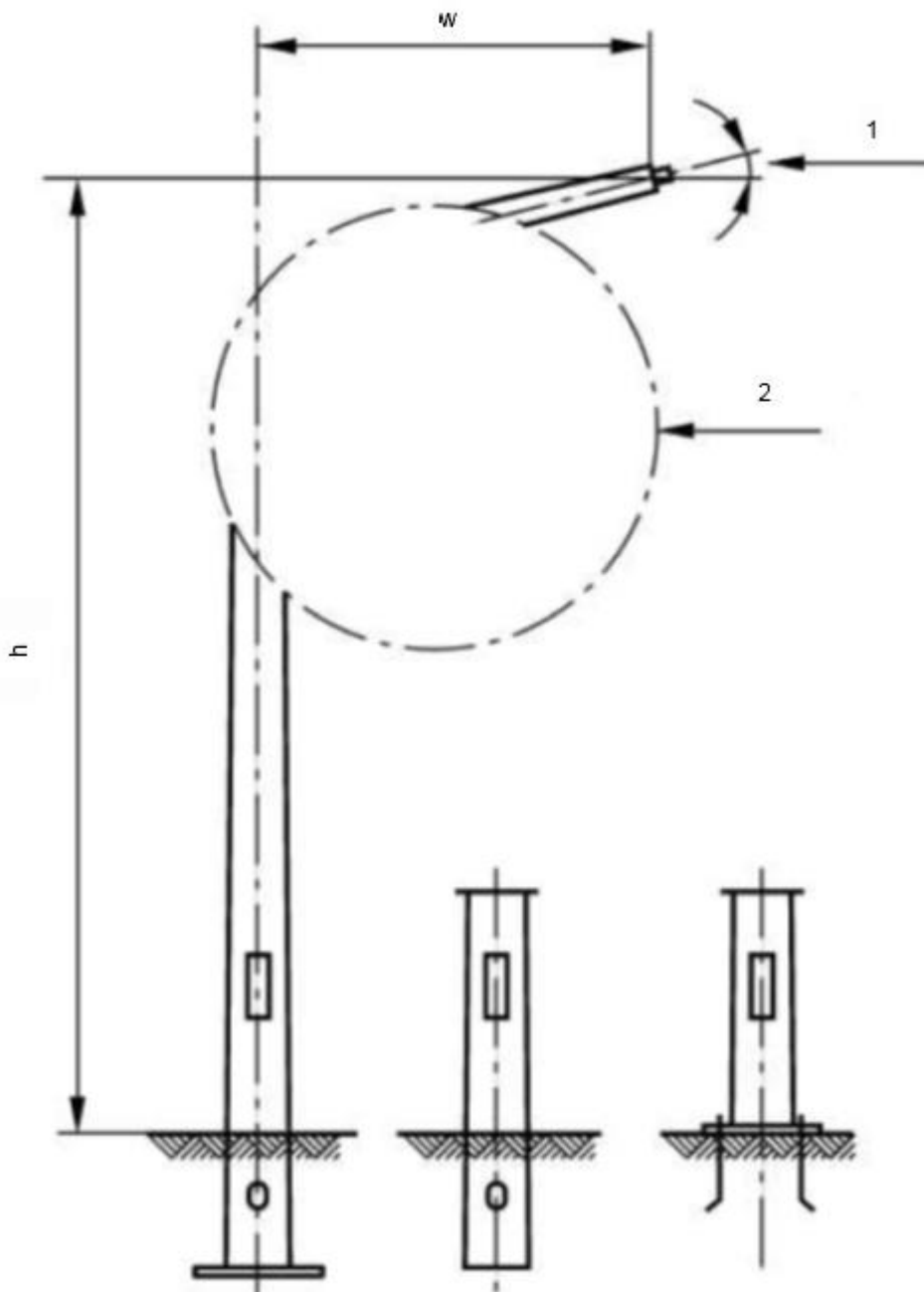
Значення для h повинні бути обрані з таблиці 2.

4.2.2 Виліт кронштейна (w в метрах) це відстань по горизонталі від осі опори до точки кріплення світильника, як показано на рисунку 2.

Значення для w повинні бути обрані з таблиці 3.

Примітка. Рекомендується, щоб w було меншим або таким, що дорівнює $h/4$.

4.2.3 Кут кріплення світильника (α в градусах) повинен відповідати наведеному на рисунку 2. Значення для α повинні бути обрані з таблиці 4.



Умовні позначки:

1 - Кут кріплення світильників α в градусах;

2 - Форма кронштейна в цьому стандарті не визначена.

Рисунок 2 - Номінальна висота і кут кріплення світильника (форма опори і кронштейна в цьому стандарті не визначена)

Таблиця 2 - Номінальна висота для опор з кронштейнами

$h, \text{ м}$
5
6
7
8
9
10
12
14
15
16
18

Таблиця 3 – Виліт кронштейна

$w, \text{ м}$
0,3
0,5
0,75
1,0
1,25
1,5
2,0
2,25
2,5
3,0
3,5
4,5

Таблиця 4 – Кут кріплення світильника

$\alpha, \text{ градуси}$
3
5
10
15

4.3 Оглядові люки та отвори для введення кабелю

4.3.1 Оглядові люки

Положення оглядового люка повинно відповідати рисунку 3. Розмір *c* повинен бути не менше ніж 300 мм. Граничний розмір не зазначено.

Рекомендується, щоб розмір *c* складав приблизно 600 мм.

Розміри оглядового люка позначені як *a* і *b* на рисунку 3.

Стандартні розміри для оглядового люка наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Розміри оглядового люка

<i>a</i> , мм	<i>b</i> , мм
132	38
186	45
200	75
300	85
400	60
400	85
400	90
400	100
500	100
500	120
600	115
600	130
680 ^a	95 ^a
680 ^a	130 ^a
900 ^a	130 ^a

^a Тільки для бетонних опор

З метою безпеки оглядовий люк повинен бути встановлений паралельно до кронштейну і на стороні, протилежній напрямку руху автотранспорту. На рисунку 2 показано його положення для доріг з правостороннім рухом.

Оглядові люки повинні бути виконані врівень із поверхнею і не мати гострих країв і кромек, які можуть призвести до травмування.

У металевих опорах кутовий радіус N оглядового люка повинен складати щонайменше 20 мм або половину ширини люка b .

4.3.2 Отвори для введення кабелю

Положення отвору для введення кабелю (за потреби) повинно відповідати зазначеному на рисунку 3.

Розміри x і y отвору для введення кабелю повинні бути обрані з таблиці 6.

Розміри в мм

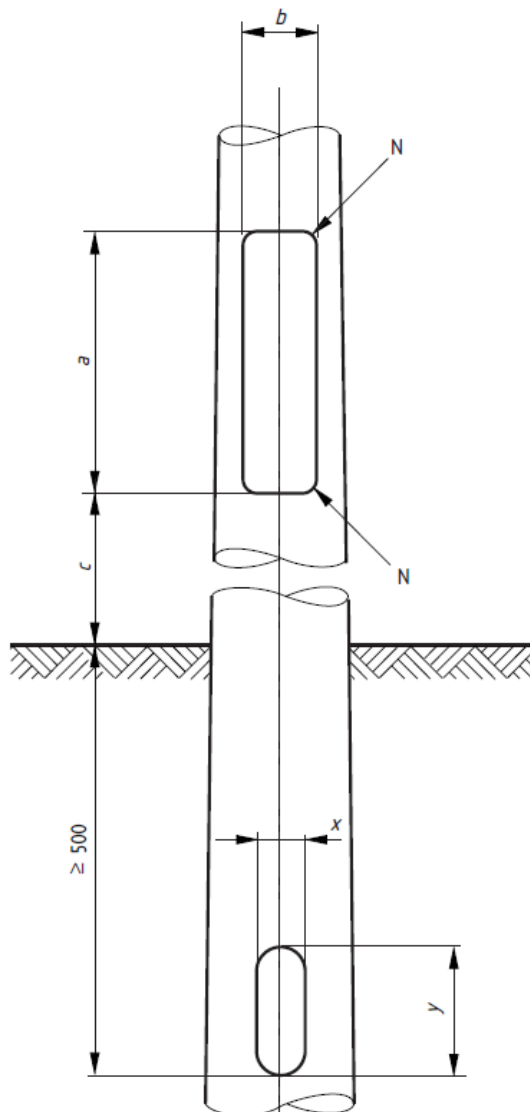


Рисунок 3 – Люк оглядовий і отвори для введення кабелю

Таблиця 6 – Розміри отвору для введення кабелю

х, мм	у, мм
50	150
60	150
75	150

4.4 Характеристики кабельного короба та кабельні канали

4.4.1 Розміри кабельного короба

Якщо умовами поставки передбачено основину кабельного короба, то повинні бути зазначені його об'єм, висота, ширина і глибина.

4.4.2 Отвір кабельного короба

Отвір кабельного короба повинен бути виготовлений з матеріалів, визначених у відповідній частині EN 40, або з інших матеріалів, для яких повинні бути встановлені вимоги.

У металевих опорах отвори кабельних коробів повинні мати протикорозійне покриття того самого ступеню захисту, що і опора. У бетонних опорах отвори кабельних коробів повинні мати захист від корозії, еквівалентний встановленому для отворів у металевих опорах.

Отвір кабельного короба повинен бути захищений від несанкціонованого доступу за допомогою запірною механізму.

Примітка. Категорію захисту отвору дивись в 4.4.5.

4.4.3 Прикріплення електроустаткування

Отвір кабельного короба повинен забезпечуватися засобами прикріплення електроустаткування. Якщо використовується металевий піддон, то він повинна мати протикорозійне покриття того самого ступеню захисту, що й отвори металевих кабельних коробів. Якщо використовується монтажна панель, то вона повинна бути виготовлена з водонепроникного матеріалу.

4.4.4 Кабельні канали

Кабельні канали від кабельного короба до місця приєднання світильників повинні мати діаметр щонайменше 18 мм.

Кабельні канали від їх отворів і до кабельного короба повинні мати діаметр щонайменше 50 мм.

Всі кабельні канали повинні мати гладку поверхню і не мати гострих кромek та виступів поверхні, які можуть спричинити абразивний знос кабелів.

4.4.5 Категорія захисту

Частини опори, розташовані над рівнем ґрунту, включаючи встановлений оглядовий люк, повинні відповідати наступним категоріям захисту згідно з EN 60529:

- a) всі отвори для люків, незалежно від їх висоти над рівнем ґрунту: IP 3X;
- b) до 2,5 м над рівнем ґрунту: IP 3X;
- c) більше 2,5 м над рівнем ґрунту: IP 2X.

Для зразків кожного виду і розміру люка, що використовуються на опорі або частині опори, має бути проведено випробування типу, при цьому повинно бути досягнуто відповідність категорії захисту від механічного впливу IK08 згідно з EN 50102.

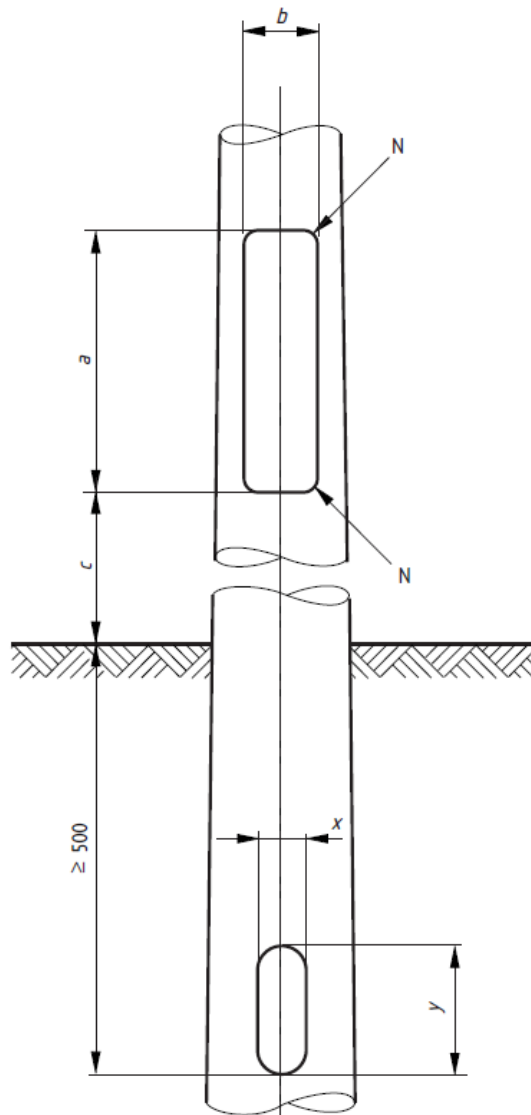
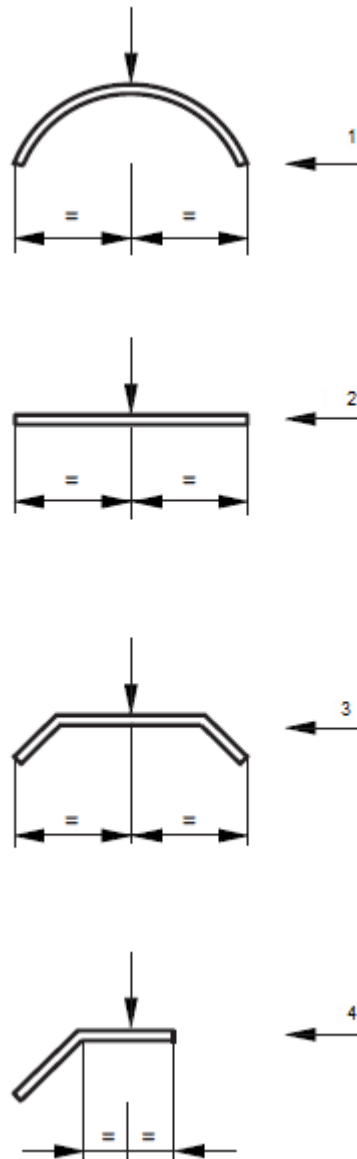


Рисунок 4 – Вертикальне положення для ударного випробування люка



Умовні позначки:

- 1 – вигнутий люк;
- 2 – плоский люк;
- 3 – тристоронній люк;
- 4 – двосторонній люк.

Рисунок 5 – Горизонтальне положення для ударного випробування люка

Примітка. Захист опорної частини опори освітлення від механічного впливу розглянуто в EN 40-5–EN 40-7.

Випробувальним пристроєм служить маятниковий копер або вільнопадаючий молот; при цьому необхідно виконати по три удари по кожному місцю. У вигнутих, плоских або тристоронніх люках точкою прикладання сили ударів є середина. У двосторонніх люках точка прикладання сили знаходиться посередині більшої сторони або, за однакового розміру сторін, – по центру однієї зі сторін (рисунки 4 і 5).

Після випробування:

- 1) запірний механізм люка повинен залишатися в робочому стані;
- 2) люк повинен відповідати заданій категорії захисту;
- 3) на люку не повинні проявлятися видимі тріщини.

4.4.6 Заземлення

Якщо опори повинні бути заземлені за допомогою уземлювального затискача на опорі або на монтажній панелі, то застосовуються наступні вимоги:


- a) зазначений уземлювальний затискач повинен бути стійким до корозії;
- b) він повинен мати достатню площу контактної поверхні для заземлення;
- c) він повинен бути добре видимий і легко доступний.

За винятком люків, всі контактні металеві частини опори і кронштейна, якщо такі є, повинні забезпечувати надійний електричний контакт із уземлювальним затискачем.

Вимоги щодо електричного контакту не стосуються металевого армування в бетонних опорах.

Прикріплення фіксованої частини затискача повинно бути спроектовано таким чином, щоб запобігти його обертанню при переміщенні затискної частини.

Якщо фіксована частина затискача складається з болта, то його розміри повинні бути не менше ніж M8.

Затискна частина повинна бути розроблена таким чином, щоб уникнути будь-якого пошкодження заземлення або його ізоляції при затягуванні або ослабленні затиску. Уземлювальний затискач, опора або монтажна панель, сполучена із затискачем, повинні бути марковані розбірливо та тривкими засобами познакою  .

4.5 Глибина закладання опори і опорна плита

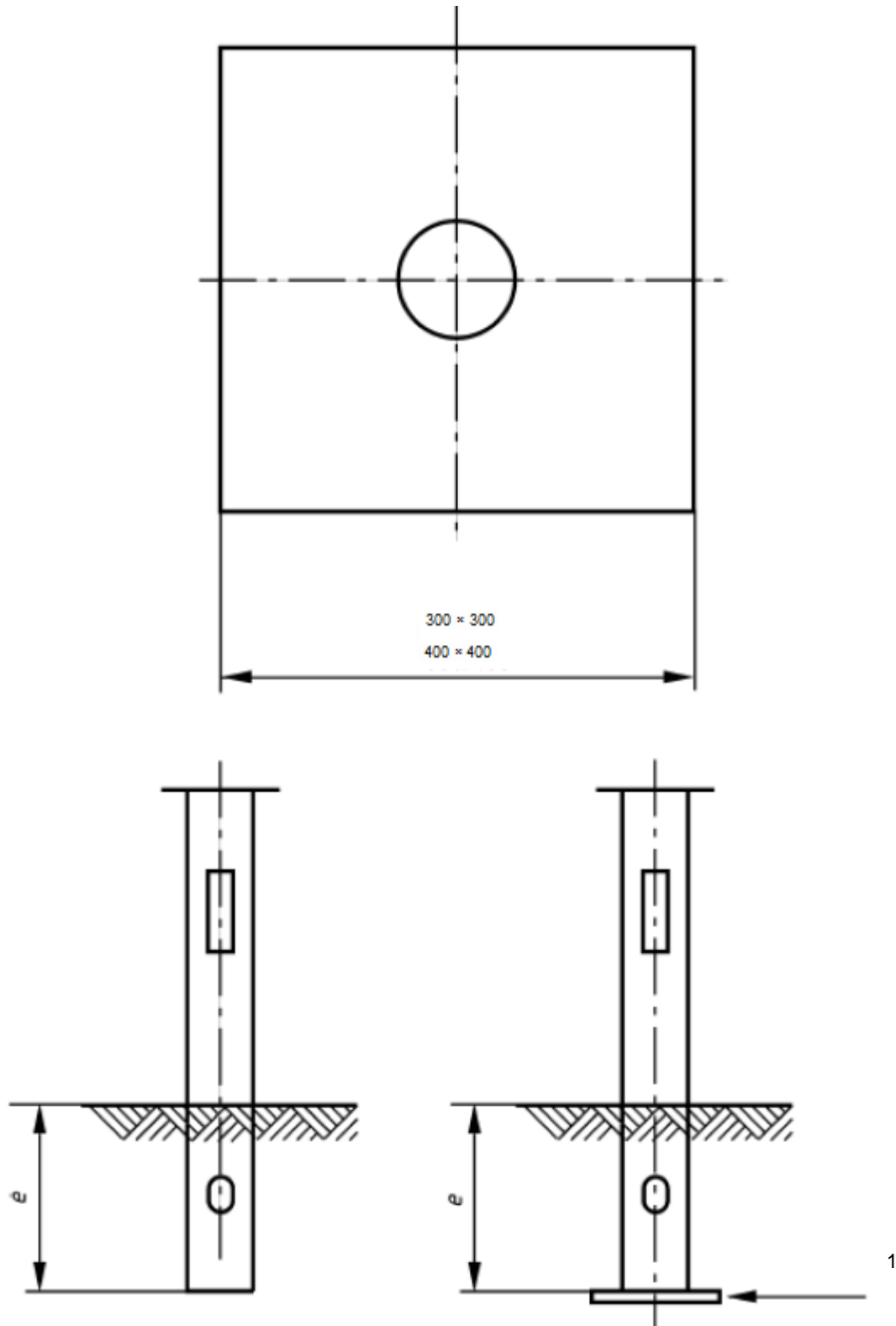
4.5.1 Глибина закладання

Для опор, які встановлюються в природний ґрунт із бетонуванням або без бетонування основи, значення глибини закладання e , зображеної на рисунку 6, обирають із таблиці 7, з урахуванням результатів попередніх розрахунків або вимірювань під час випробування, а також характеристик ґрунту.

Для опор, встановлюваних на фундамент, значення e необхідно вибирати меншими, ніж наведені у таблиці 7, у цьому випадку обрані значення повинні бути перевірені розрахунком або під час випробування.

4.5.2 Опорна плита

Якщо зазначено таку вимогу, опорна плита повинна мати розміри 300 мм × 300 мм або 400 мм × 400 мм, а товщина повинна складати щонайменше 4 мм (рисунок 6).



Умовні позначки:

1 – опорна плита.

Рисунок 6 – Глибина закладання опори і опорна плита

Таблиця 7 – Глибина закладання

Номінальна висота <i>h</i> , мм	Глибина закладання		
	<i>e</i> , мм		
≤5	600	800	1 000
6	800	1 00	1 200
7 і 8	1 000	1 200	1 500
9 і 10	1 200	1 500	1 700
12	1 500	1 700	2 000
14	1 500	2 000	2 500
15	1 500	2 000	2 500
16	1 500	2 000	2 500
18	1 500	2 000	2 500
20	1 800	2 000	2 500

4.6 Опорний фланець

Конструкція опорного фланця і кріпильних болтів повинна бути перевірена розрахунками або випробуванням.

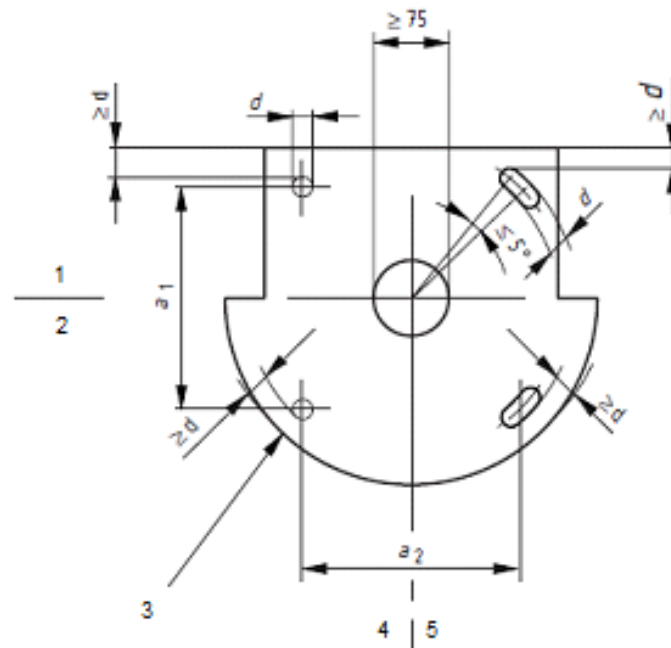
Опорний фланець повинен відповідати зазначеному на рисунку 7. Для опорних фланців квадратної форми з 4 отворами розміри a_1 і a_2 повинні бути однакові та обрані з таблиці 8.

Необхідно використовувати отвори діаметром d або видовжені отвори шириною d . Мінімальна відстань між кромкою отвору або видовженого отвору і кожною кромкою опорного фланця повинна дорівнювати d .

При використанні видовжених отворів кутовий допуск обертання повинен становити щонайбільше $\pm 5^\circ$.

Між гайками і опорним фланцем необхідно встановлювати шайби згідно з EN ISO 7093. Як альтернативний варіант, дозволяється використовувати шайби згідно з EN ISO 7091 або квадратні пластинчасті шайби. Їх застосування повинно бути обґрунтоване результатами розрахунку та перевірки шляхом випробування.

Примітка. Зовнішню форму опорного фланця в цьому стандарті не визначено.



Умовні позначки:

1 – квадратний опорний фланець;

2 – круглий опорний фланець;

3 – див. примітку;

4 – круглі отвори;

5 – видовжені отвори.

Рисунок 7 – Опорний фланець: деталювання

Таблиця 8 – Міжцентрова відстань a_1 і a_2 для кріпильних болтів, мм

200
215
250
285
300
325
400
450
500
550

4.7 Розміри кріплення світильників

4.7.1 Загальні положення

Кріплення світильників можуть мати форму, відповідну до зазначених на рисунках 8 та 9, або можуть бути виконані у формі болтового або затискного з'єднання.

З'єднання, виконувані згідно із зазначеними на рисунках 8 та 9, повинні відповідати вимогам 4.7.2 або 4.7.3.

4.7.2 Вінцеві світильники

Кріплення для вінцевих світильників повинні відповідати рисунку 8.

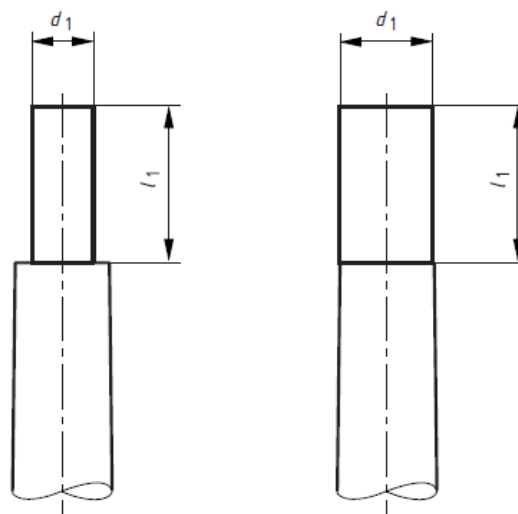


Рисунок 8 – Кріплення для вінцевих світильників

Значення необхідно вибирати з таблиці 9.

Таблиця 9 – Розміри кріплення вінцевих світильників

номінальне значення d_1 , мм	h , мм
60	70
62	70
76	130
78	130
89	130
102	250
108	250

4.7.3 Бічні світильники

Кріплення для бічних світильників повинні відповідати зазначеному на рисунку 9.

Значення необхідно вибирати з таблиці 10.

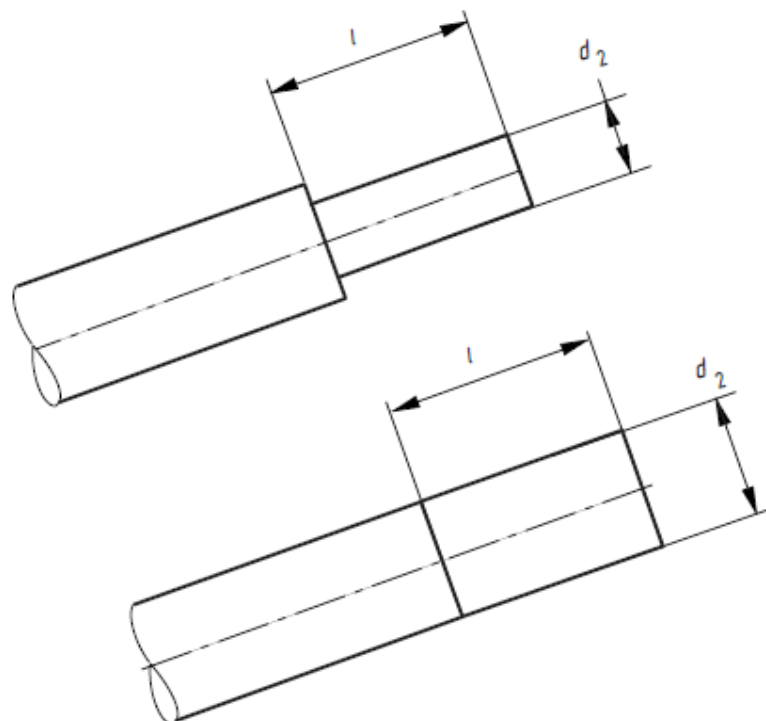


Рисунок 9 – Кріплення бічних світильників

Таблиця 10 – Розміри кріплення бічних світильників

номінальне значення d_2 , мм	l_2 , мм
42	100
42	250
42	400
60	100
60	250
60	400
62	100
62	250
62	400

5 ДОПУСКИ

5.1 Прямолінійність

Відповідність допускам на прямолінійність повинна визначатися на опорі в ненавантаженому стані (щодо горизонталі опори) з урахуванням умов відповідно до наступної формули і рисунку 10.

$$x \leq 0,003 l, \text{ де } l = h + e$$

$$\Delta x \leq 0,003 \Delta l, \text{ де } \Delta l \geq 1 \text{ м}$$

де:

x – відхил розмірного параметра по всій довжині;

Δx - відхил розмірного параметра по одній ділянці загальної довжини.

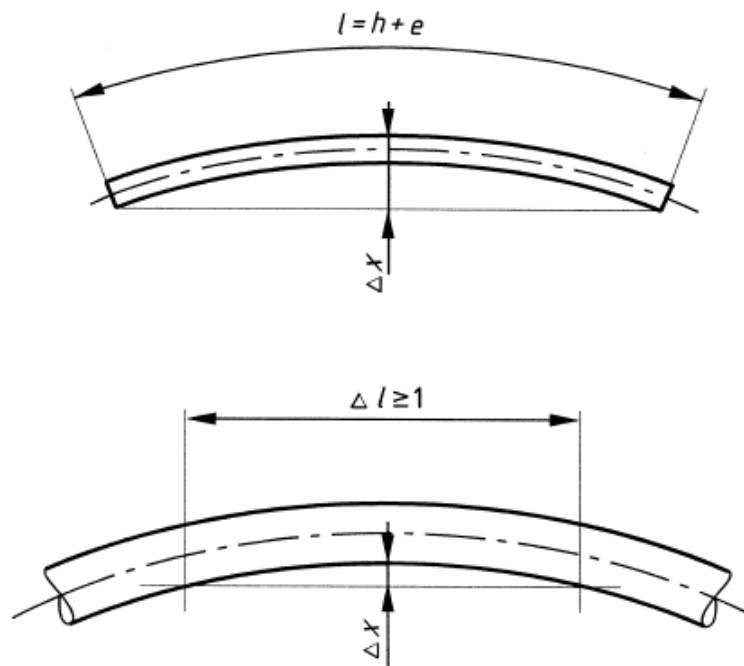


Рисунок 10 – Визначення відповідності до допуску на прямолінійність (розміри в метрах)

5.2 Загальна довжина стояка опори

Допуск по загальній довжині одного сегмента стояка опори становить:

- а) для опор номінальною висотою до 10 м: ± 25 мм;
- б) для опор номінальною висотою більше ніж 10 м: $\pm 0,6$ %.

Загальна довжина складає:

- 1) для опор з опорним фланцем: розмір h ;
- 2) для опор із закладною частиною: розмір $h + e$.

5.3 Загальна довжина опори з кронштейном

Допуск по загальній довжині опори з кронштейном повинен становити:

- а) для опор номінальною висотою до 10 м: $\pm 1 \%$;
- б) для опор номінальною висотою більше ніж 10 м: $\pm 1,2 \%$.

Загальна довжина складає:

- 1) для опор з опорним фланцем: розмір h ;
- 2) для опор із закладною частиною: розмір $h + e$.

5.4 Виліт кронштейна

Допуск по довжині вильоту становить $\pm 2 \%$.

5.5 Кут кріплення світильника

Кутовий допуск для осі кріплення світильника щодо горизонталі повинен становити у ненавантаженому стані $\pm 2^\circ$; відхил між віссю кронштейна і віссю кріплення світильника також не повинен перевищувати $\pm 2^\circ$.

5.6 Оглядовий люк і отвір для введення кабелю

Допуск на розміри оглядового люка і отвору для введення кабелю складає:

- + 10 мм
- 0 мм

5.7 Переріз опори

5.7.1 Опори з металу

5.7.1.1 Допуск круглості опори повинен складати $\pm 1 \%$.

5.7.1.2 Допуск форми для круглого перерізу становить $\pm 3 \%$ від діаметра, розрахованого за виміряним колом (без урахування виступу над

поверхнею зварного шва).

5.7.1.3 Допуск форми для багатокутного перерізу становить $\pm 4\%$ від номінального розміру сторін багатокутника.

5.7.2 Опори з бетону

5.7.2.1 Допуск круглості опори повинен складати $\pm 2\%$.

5.7.2.2 Максимальний відхил за формою перерізу повинен становити $\pm 5\%$ від номінального значення або ± 10 мм залежно від того, яка величина є менша.

5.8 Розмірні параметри кріплення світильника

5.8.1 Допуск по довжині кріплення світильника l_1 або l_2 повинен складати ± 2 мм.

5.8.2 Допуски на діаметри d_1 або d_2 для кріплення світильника повинні визначатися:

– відповідно до EN 10210-2:1997, таблиця 2, або EN 10219-2:1997, таблиця 2, якщо кріплення світильників виготовлені зі сталевих труб, або

– відповідно до EN 755-8:1998, таблиця 1, якщо кріплення світильників виготовлені з алюмінієвих труб, або

– $\pm 2\%$, якщо кріплення світильника є невід'ємною частиною опори освітлення і сформоване під час виготовлення з кінцевої частини опори освітлення або кронштейна.

Кінцевий споживач повинен переконатися, що світильники можуть бути прилаштовані на кінцевій частині опори освітлення або кронштейна.

5.9 Кручення опори

5.9.1 Опори із закладною частиною

Кут, утворений осьюовою лінією кронштейна змонтованої опори і радіальною лінією, що проходить через центр оглядового люка, не повинен

відрізнятися від заданого положення в плані більше ніж на 5° .

5.9.2 Опори з опорним фланцем

Конструкція кронштейна опори та опорного фланця повинна бути такою, щоб осьова лінія кронштейна могла розташовуватися відносно опорного фланця в межах $\pm 5^\circ$ заданого положення в плані.

5.10 Допуск на товщину

Повинні бути зазначені допуски на товщину матеріалів, які застосовуються у виробничому процесі (наприклад, формування алюмінієвої труби). Для інших матеріалів, використовуваних у виробництві опор, які є незмінними за товщиною і перерізом, застосовуються допуски відповідно до EN 10051 та інших відповідних стандартів на матеріали.

5.11 Допуск по вертикальності

Для опор з опорним фланцем кут між вертикальною віссю опори і віссю, перпендикулярною до поверхні опорного фланця, повинен становити не більше ніж 1° .

ДОДАТОК А
(довідковий)
ПАСИВНА БЕЗПЕКА

У разі потреби, експлуатаційні характеристики опори освітлення щодо пасивної безпеки при наїзді транспортного засобу повинні відповідати вимогам одного з класів, зазначених у EN 12767. Якщо декларування таких характеристик не потрібне, то вважається, що опора освітлення відповідає класу 0 згідно з EN 12767.

ДОДАТОК НА

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ ТА/АБО РЕГІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ, НА ЯКІ
Є ПОСИЛАННЯ В EN 40-2:2004, 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	прДСТУ EN 40-1:20XX Опори освітлення. Частина 1. Терміни та визначення понять
EN 755-8, Aluminium and aluminium alloys — Extruded rod/bar, tube and profiles — Part 8: Porthole tubes, tolerances on dimensions and form	-
EN 10051, Continuously hot-rolled uncoated plate, sheet and strip of non-alloy and alloy steels —Tolerances on dimensions and shape	ДСТУ EN 10051:2008 Прокат листовий і штаба без покриття, отримані безперервним гарячим прокатуванням, з нелегованої та легованої сталі. Допуски на розміри й форму (EN 10051:1991, IDT)
EN 10210-2, Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels— Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties	ДСТУ EN 10210-2:2006 Профілі порожнисті гарячого формування з нелегованих і дрібнозернистих конструкційних сталей для металоконструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхили та характеристики профілів (EN 10210-2:1997, IDT)
EN 10219-2, Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels —Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties	ДСТУ EN 10219-2:2009 Профілі порожнисті зварні холодного формування з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхили та характеристики (EN 10219-2:2006, IDT)
EN 12767, Passive safety of support structures for road equipment — Requirements and test methods	прДСТУ EN 12767:20XX Пасивна безпека несучих конструкцій для облаштування автомобільних доріг. Вимоги, класифікація і методи випробувань
EN 50102, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	-
EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)	ДСТУ EN 60529:2014 Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код IP)
EN ISO 7091, Plain washers — Normal series — Product grade C(ISO 7091:2000)	-

БІБЛІОГРАФІЯ

[1] EN ISO 7093-1, Plain washers — Large series — Product grade A (ISO 7093-1:2000)

[2] EN ISO 7093-2, Plain washers — Large series — Product grade C (ISO 7093-2:2000)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

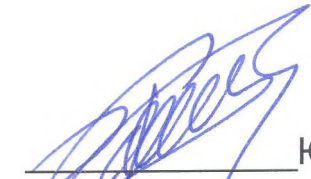
[1] EN ISO 7093-1 Шайби плоскі. Велика серія. Клас точності А (ISO 7093- 1: 2000).

[2] EN ISO 7093-2 Шайби плоскі. Велика серія. Клас точності С (ISO 7093- 2: 2000).

Код УКНД 93.080.40

Ключові слова: опори освітлення, загальні вимоги, розміри

Директор з наукової роботи,
доктор хімічних наук,
професор


Ю.Р. Колесник

Заступник директора


Н.М. Тарасенко

Завідувач відділу


Л.В. Загородня