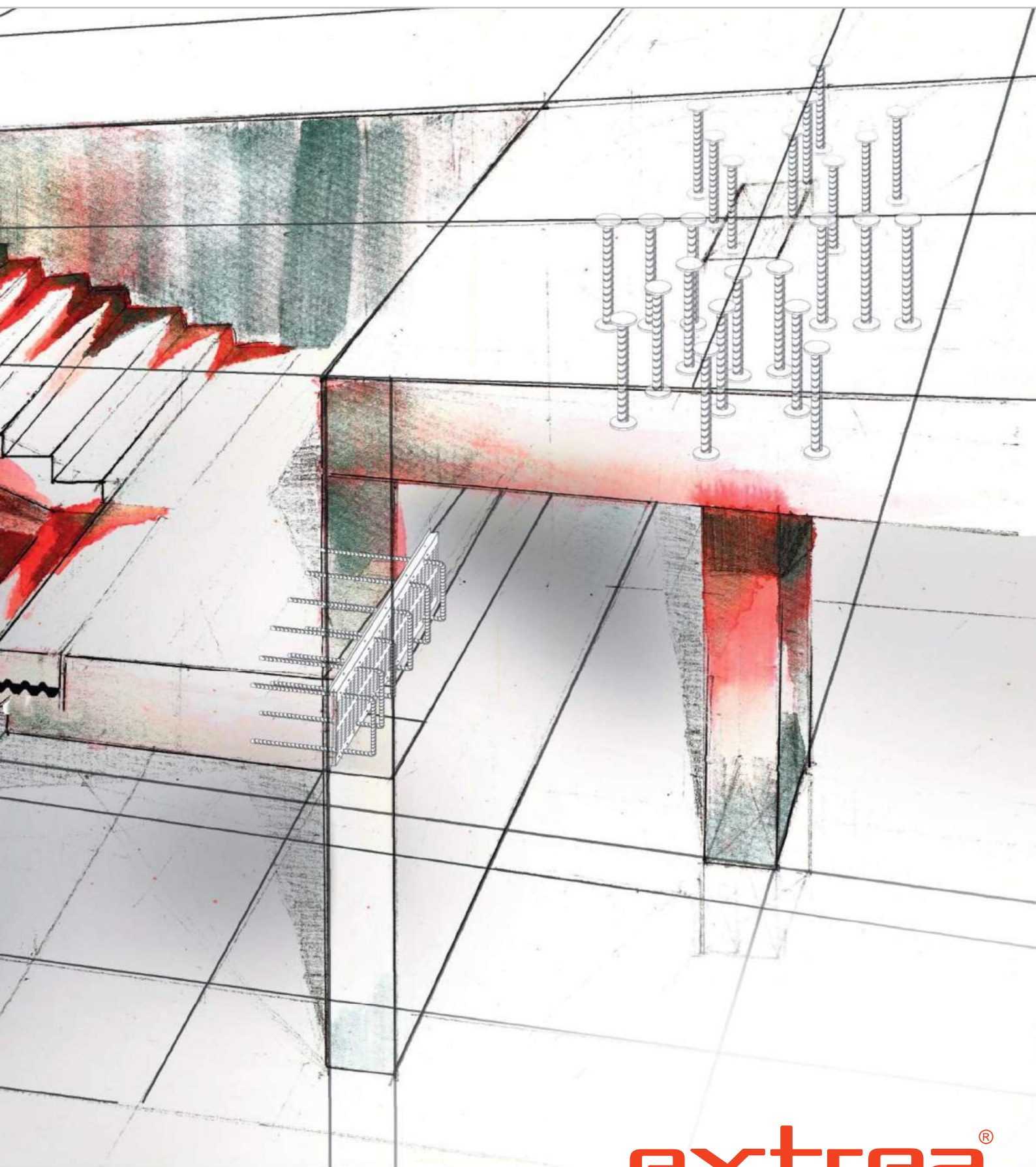


Каталог

Системи армування



extrea®

Зміст

▶ Extrea EDL - штифти на пробиття	5-9
▶ ExBox - набір з'єднувальних прутів	11-23
▶ Extrea TEC - болтова арматура	25-34
▶ Компесатори делатації X-TEC	35-45
▶ Система кріплення стін	47-49
▶ Еластомери Ruba	51-85



Extrea EDL - штифти на пробиття

Перекриття плитно-колонних конструкцій зазвичай армовані в двох напрямках, що дозволяє передавати згинальні моменти, що виникають, в двох перпендикулярних напрямках. Опорні реакції в районі опирання плити перекриття на колонну, в поєднанні з моментами, викликають стан напруги, який може призвести до пробиття плити. Явище пробивання плоскої залізобетонної плити часто може бути фактором, що визначає товщину плити.

Явище пробиття плити полягає у вириванні конусоподібної частини плити перекриття в межах прикладеної вертикальної сили. Під час пробиття плити порушується верхня арматура і виникає перфорація в районі опори. З багаторічного досвіду відомо, що явище пробиття плити особливо небезпечно через відсутність тріщин на ранніх стадіях та якоїсь ознаки майбутньої шкоди. Крім того, виникнення поломки плити в одному місці можуть призвести до збільшення сил на наступній колоні та зрештою призвести до катастрофи будівництва.

Плити без вертикального армування мають відносно низьку стійкість до пробиття. Для її збільшення можна використовувати двоголові штифти Extrea EDL, які додатково збільшують пластичність плити перекриття. Extrea EDL також можна використовувати в фундаментних плитах на тих же умовах, що і в плитах перекриття.

Extrea EDL доступні у вигляді сталевих штифтів з кованими головками з обох сторін.

Крім того, елементи Extrea EDL з'єднуються в комплекти за допомогою прутів, що дозволяє підтримувати відповідні відстані між штифтами.

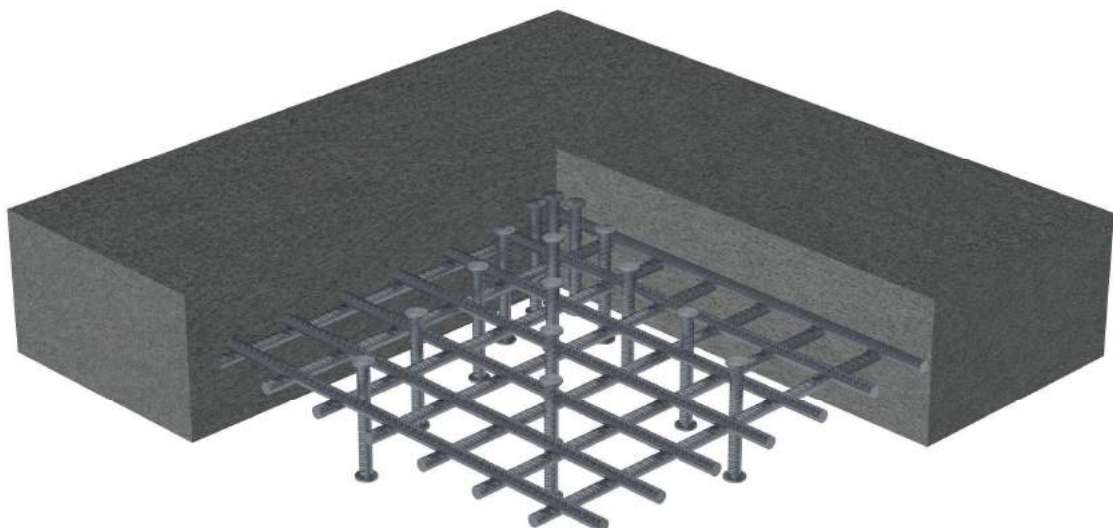
Основні принципи визначення розмірів штифтів на пробиття були визначені після введення європейських стандартів у стандарт PN-EN 1992-1-1: 2008. Детальна інформація та порядок дій при визначенні розмірів штифтів на пробиття включена до технічного схвалення продукту Extrea EDL, виданого Інститутом будівельних досліджень у Варшаві.



Елемент з двома штифтами



Елемент з трьома штифтами



Характеристика та переваги

- ➔ Завдяки застосуванню дистанційних елементів та монтажних смуг можна легко контролювати
- ➔ розмір бетонної оболонки
- ➔ Клас бетону від C20/25 до C50/60
- ➔ Всі параметри витривалості згідно з Єврокодом 2
- ➔ Швидкі, точні та легкі розрахунки дякуючи програмі EDL
- ➔ Певність в стійкості до навантаження армування EDL
- ➔ Збільшення несучої здатності від пошкоджень перекриттів і фундаментів в місці застосування армування
- ➔ Можливість використання в перекриттях товщиною від 18 см
- ➔ Можливість виконання перекриттів без потовщення в межах опірної зони
- ➔ Підвищена вантажопідйомність по відношенню до традиційного армування (стремена, пруті)
- ➔ Зменшення товщини плити
- ➔ Менш складна опалубка, менше використання бетону та армування
- ➔ Простий та швидкий монтаж армування, менші терміни будівництва
- ➔ Можливість монтажу до або після укладання головного армування перекриття (згори або знизу)
- ➔ Можливість застосування в елементах виготовлених на фабриці (перекриття типу Filigran

**Інформація технічна**

Арматура EDL поставляється та виготовляється згідно замовлення та вимог проектувальника. Компанія Extrea має в асортименті пруті діаметром від 10 мм до 34 мм. Діаметр головки прута завжди в три рази більше його діаметра, що забезпечує надійне з'єднання між зоною тиску і зоною розтягування.

Діаметр прута d_1 mm	Діаметр головки прута d_1 mm	Товщина головки прута h_1 mm	Поперечний переріз прута A mm ²	Вантажопідйомність F_{rd} kN
10	30	5	79	34.1
12	36	6	113	49.2
14	42	7	154	66.9
16	48	7	201	87.4
18	54	8	254	106.7
20	60	9	314	131.8
25	75	12	491	213.4
32	96	18	804	379.7
34	102	18	908	381.4

Extrea EDL - Інструкція по монтажу для монолітних плит

Загальна інформація

Монтажні прутки можуть укладатися безпосередньо на верхню сітку арматури або безпосередньо на опалубці

Кріплення зверху - монтажні прутки укладаються безпосередньо на верхню сітку арматури



Монтаж знизу -

монтажні прутки укладаються на шайби, що лежать безпосередньо на опалубці

Інструкція по збірці

- ➔ Арматурні елементи встановлювати відповідно до проекту армування стелі.
- ➔ Для полегшення монтажу в асиметричних елементах кінець планки, що прилягає до стовпа, можна позначити червоним кольором.
- ➔ Кінець обрешітки повинен торкатися краю колони, в той же час забезпечуючи відповідну відстань між першим штифтом та торцем колони. Якщо арматура виконана з декількох секцій, необхідно стежити за тим, щоб окремі планки стикалися одна з однією
- ➔ Перед монтажем обов'язково перевірте діаметр, відстань і довжину анкерів, а також порівняйте ці значення з тими, що наведені в проекті армування плити.
- ➔ Головки дюбелів повинні доходити до верхнього та нижнього країв арматури для вигину плити відповідно.



Технічна специфікація

Відповідно до національної технічної оцінки, штифти на пробиття EDL можна використовувати для доповнення ділянок плоских дахів, які піддаються пробиванню. Наступні параметри, що характеризують арматуру EDL, повинні бути визначені проектувальником:

- ➔ Кількість дюбелів
- ➔ Висота дюбелів
- ➔ Довжина планки
- ➔ Відстань між дюбелями
- ➔ Кількість смуг

Форма замовлення

Extrea EDL - Діаметр/висота анкерів/кількість анкерів/довжина цілого елемента/відстань між анкерами

np. Extrea EDL - 12/215-3-480-80-160-160-80

Документи

Технічні дані продукту доступні на нашому веб-сайті та містять усі важливі дані щодо вантажопідйомності, матеріалів, розмірів та складання. Цю інформацію можна завантажити у формі каталогу продукції або технічного опису. Посилання на програму розрахунку та актуальну Національну технічну оцінку також доступні на сайті.

Extrea EDL - Запит

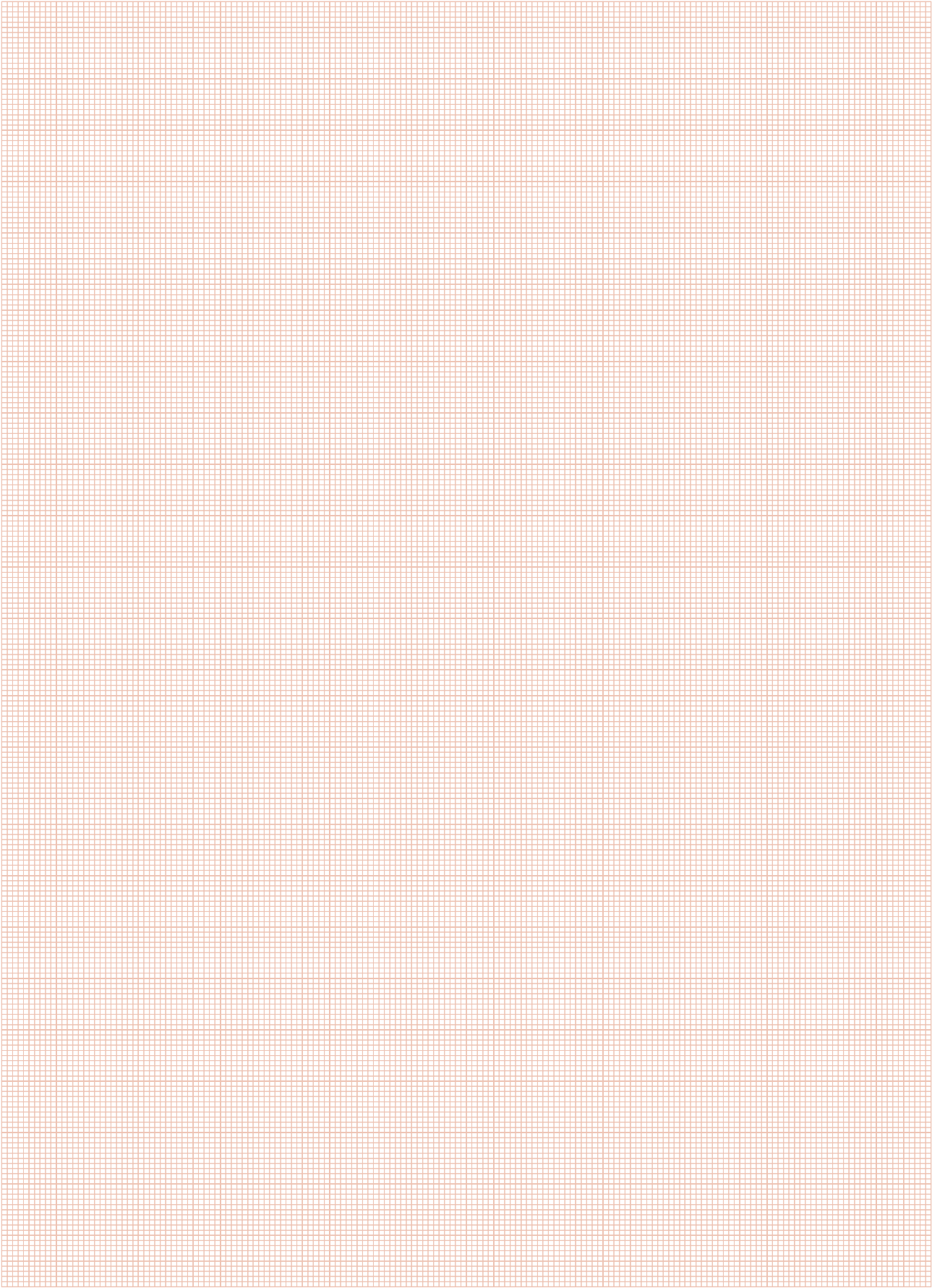
Будь ласка, надсилайте свої запити електронною поштою або факсом, вказуючи наступні дані:

- ➔ Покупець
- ➔ Адреса або реквізити компанії
- ➔ Представник
- ➔ Тел. контакт
- ➔ Об'єкт, для якого потрібна арматура.

Запити також можна надсилати через сайт.

Технічна підтримка

Ви можете розраховувати на підтримку нашого технічного відділу в області консультацій, розрахунків і монтажу. Будь ласка, надсилайте будь-які запитання на електронну адресу biuro@extrea.pl або безпосередньо в технічний відділ. Адреси електронної пошти та номери телефонів наших консультантів доступні на веб-сайті www.extrea.pl.

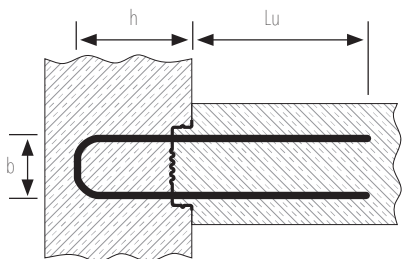




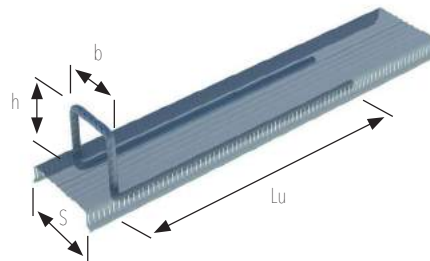
ExBox - стандартний

Опис продукту

Система Exbox використовується для зв'язування арматури в бетонних залізобетонних конструкціях на різних етапах будівництва.



S - ширина рейки
Lu - довжина прутів
b - ширина петлі
h - висота петлі
sw - інтервал прутів



Застосування

Система Exbox використовується в конструктивних з'єднаннях залізобетонних конструкцій, які бетонуються на різних етапах будівництва. Корпус виготовлений з оцинкованої сталі, з кришкою, що легко знімається, кріпиться до опалубки цвяхами або зв'язувальним дротом.

Характеристика та переваги

- ➔ Стандартна довжина 1,25 м.
- ➔ Ідеальне зчеплення з бетоном через перфорований лист.
- ➔ Дуже легко знімається.
- ➔ Міцний і стійкий.
- ➔ Підходить для використання з інжекторними системами.
- ➔ Діаметр вигину в точці згину прутків $d_{Br} = 6 d_s$.
- ➔ Він переносить до 80% навантажень, допустимих для з'єднання традиційним способом.

Інформація технічна

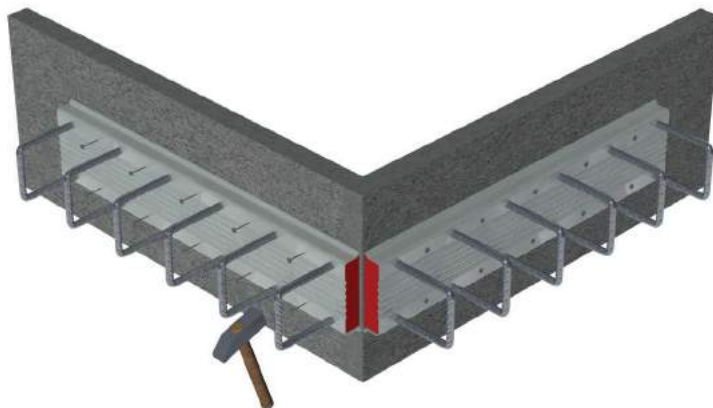
- ➔ Прути, що використовуються для обв'язки елементів ExBox в залізобетонних конструкціях, повинні бути виготовлені зі сталі B500B, B500SP або іншої сталі параметрів не нижче
- ➔ Стрижні можна згинати лише один раз, слід уникати згинання прутів при температурі нижче -15°C .
- ➔ Для всіх розрахунків слід використовувати 80% межі пластичності ($f_{yd, red} = 0,8 f_{yd}$).

Довідкові документи

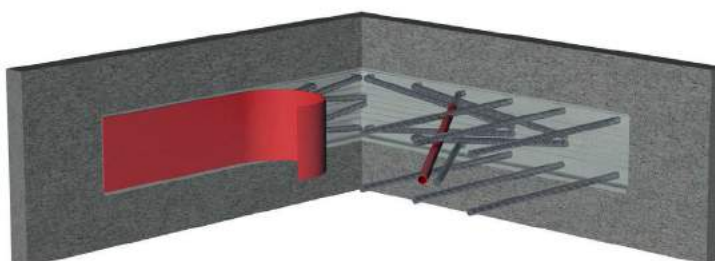
- ➔ Національна оцінка технічна
- ➔ Національна декларація ефективності

Монтаж

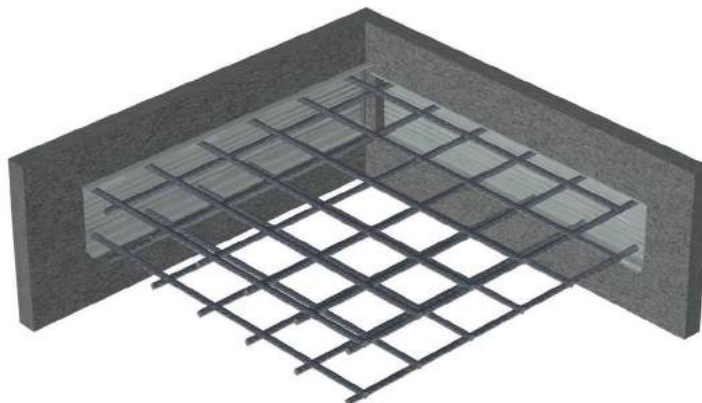
➔ Монтаж ExBox на опалубку



➔ Зняття пластикової кришки після зняття опалубки елемента.



➔ Зняття пластикової кришки після зняття опалубки елемента



Попередження та рекомендації щодо охорони здоров'я та безпеки

При монтажі гнучкої арматури використовуйте захисні рукавички та справний інструмент.

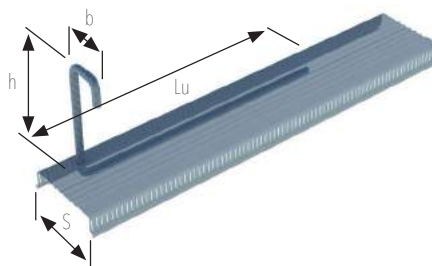
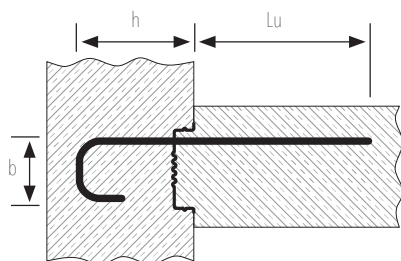
Зберігання та транспортування

Перед монтажем захистіть від вологи та погодних умов.

Зауваження

Додаткові типи з нестандартними розмірами і формами прутів доступні під замовлення.

Повний перелік доступних типів доступний у каталозі та на веб-сайті www.extrea.pl.

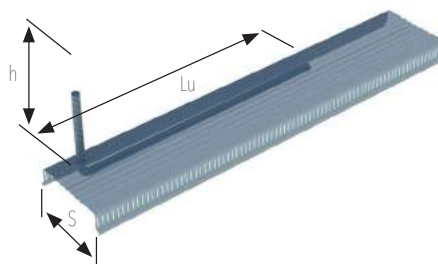
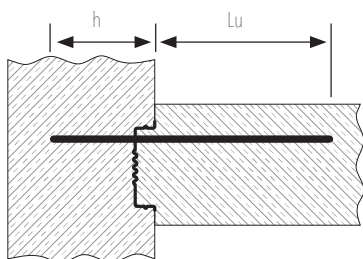


Нумер статті	Шир.рейки S	Сталь Ø	Інтервал прутів SW	h см	b см	Lu* см	Упаковка Піддон/м	Вага кг/м
--------------	----------------	------------	-----------------------	---------	---------	-----------	----------------------	--------------

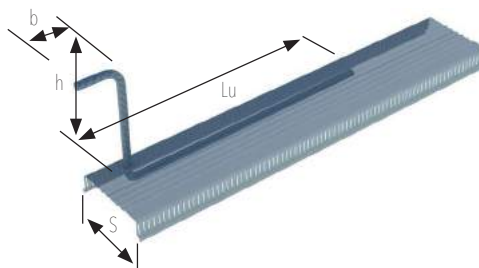
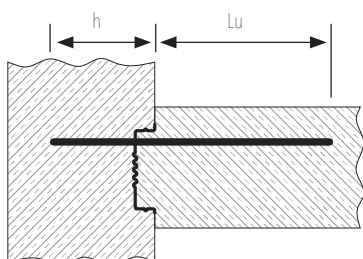
ЕхВох тип Н

40610810	60	8	10	15	7	32	200	2,61
40610815	60	8	15	15	7	32	200	1,74
40610820	60	8	20	15	7	32	200	1,56
40610825	60	8	25	15	7	32	200	1,30
40611010	60	10	10	15	9	39	200	4,15
40611015	60	10	15	15	9	39	200	2,97
40611020	60	10	20	15	9	39	200	2,41
40611025	60	10	25	15	9	39	200	2,00
40811210	80	12	10	15	9	39	120	6,90
40811215	80	12	15	15	9	46	150	4,69
40811220	80	12	20	15	9	46	150	3,70
40811225	80	12	25	15	9	46	150	3,08

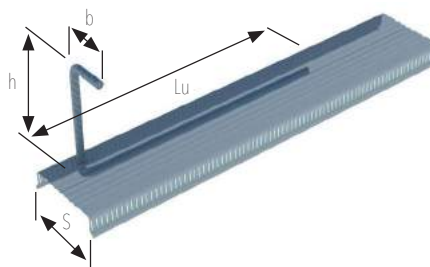
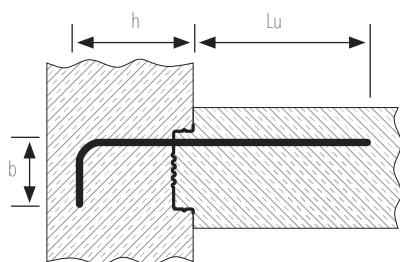
ЕхВох тип W



ЕхВох тип WH



ExBox тип WS

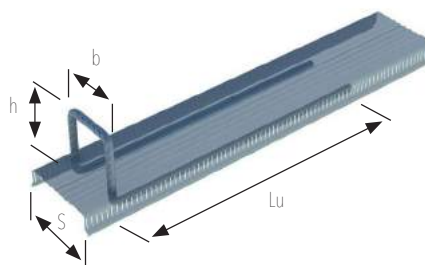
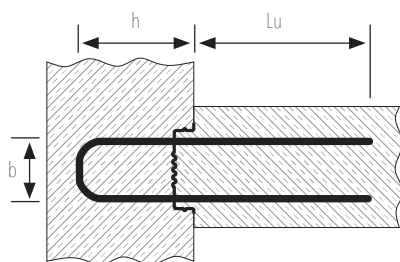


Нумер статті	Шир. рейки S	Сталь Ø	Інтервал прутів SW	h см	b см	Lu* см	Упаковка піддон/м	Waga кг/м
--------------	-----------------	------------	-----------------------	---------	---------	-----------	----------------------	--------------

ExBox тип WS/W/WH

40620810	60	8	10	15	8	32	200	2,61
40620815	60	8	15	15	8	32	200	1,74
40620820	60	8	20	15	8	32	200	1,47
40620825	60	8	25	15	8	32	200	1,23
40621010	60	10	10	15	8	32	200	6,70
40621015	60	10	15	15	8	32	200	2,35
40621020	60	10	20	15	8	32	200	1,91
40621025	60	10	25	15	8	32	200	3,71
40821210	80	12	10	15	8	39	120	6,61
40821215	80	12	15	15	8	46	150	3,85
40821220	80	12	20	15	8	46	150	3,39
40821225	80	12	25	15	8	46	150	2,83

ExBox тип S



Нумер статті	Шир. рейки S	Сталь Ø	Інтервал прутів SW	h см	b см	Lu* см	Упаковка м/піддон	Waga кг/м
--------------	-----------------	------------	-----------------------	---------	---------	-----------	----------------------	--------------

ExBox тип S 80

40800815	80	8	15	15	6	32	187,5	3,22
40800820	80	8	20	15	6	32	187,5	2,41
40800825	80	8	25	15	6	32	187,5	2,01
40801015	80	10	15	15	6	29	187,5	4,29
40801020	80	10	20	15	6	36	187,5	3,83
40801025	80	10	25	15	6	39	187,5	3,47

Нумер статті	Шир. рейки S	Сталь Ø	Інтервал прутів SW	h см	b см	Lu* см	Упаковка м/піддон	Waga кг/м
-----------------	-----------------	------------	-----------------------	---------	---------	-----------	----------------------	--------------

ExBox тип S 110

41100810	110	8	10	15	9	32	100	5,27
41100815	110	8	15	15	9	32	100	3,51
41100820	110	8	20	15	9	32	100	2,89
41100825	110	8	25	15	9	32	100	2,64
41101010	110	10	10	15	9	39	100	8,13
41101015	110	10	15	15	9	39	100	5,42
41101020	110	10	20	15	9	39	100	4,34
41101025	110	10	25	15	9	39	100	3,62
41101210	110	12	10	15	9	30	100	9,56
41101215	110	12	15	15	9	33	100	7,74
41101220	110	12	20	15	9	46	100	6,04
41101225	110	12	25	15	9	46	100	5,03

ExBox тип S 140

41400815	140	8	15	15	12	32	135	3,55
41400820	140	8	20	15	12	32	135	3,09
41400825	140	8	25	15	12	32	135	2,83
41401010	140	10	10	15	12	39	135	7,56
41401015	140	10	15	15	12	39	135	5,64
41401020	140	10	20	15	12	39	135	4,37
41401025	140	10	25	15	12	39	135	3,64
41401210	140	12	10	15	12	40	135	11,77
41501215	140	12	15	15	12	46	135	8,01
41501220	140	12	20	15	12	46	135	6,06
41501225	140	12	25	15	12	46	135	5,05

ExBox тип S 160

41600815	160	8	15	15	14	32	105	3,84
41600820	160	8	20	15	14	32	105	3,37
41600825	160	8	25	15	14	32	105	3,01
41601010	160	10	10	15	14	39	105	7,24
41601015	160	10	15	15	14	39	105	5,44
41601020	160	10	20	15	14	39	105	4,49
41601025	160	10	25	15	14	39	105	3,74
41601210	160	12	10	15	14	43	105	12,12
41601215	160	12	15	15	14	46	105	7,90
41601220	160	12	20	15	14	46	105	6,34
51601225	160	12	25	15	14	46	105	5,29

ExBox тип S 190

41900815	190	8	15	15	17	32	90	4,21
51900820	190	8	20	15	17	32	90	3,55
51900825	190	8	25	15	17	32	90	3,37
51901010	190	10	10	15	17	39	90	7,86
51901015	190	10	15	15	17	39	90	6,15
51901020	190	10	20	15	17	39	90	5,05
51901025	190	10	25	15	17	39	90	4,21
51901210	190	12	10	15	17	46	90	12,83
51901215	190	12	15	15	17	46	90	8,55
51901220	190	12	20	15	17	46	90	6,98
51901225	190	12	25	15	17	46	90	5,82

Нумер статті	Шир. рейки ξ	Сталь $\varnothing$	Інтервал прутів SW	h см	b см	Lu* см	Опак. м/піддон	Waga кг/м
-----------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------	---------	-----------	-------------------	--------------

ExBox тип S 220

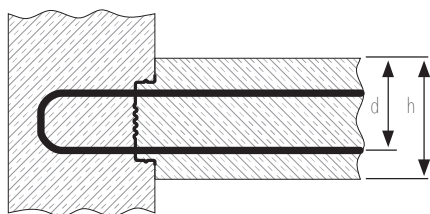
42200815	220	8	15	15	20	32	60	4,37
42200820	220	8	20	15	20	32	60	3,83
42200825	220	8	25	15	20	32	60	3,58
42201010	220	10	10	15	20	39	60	8,30
42201015	220	10	15	15	20	39	60	6,37
42201020	220	10	20	15	20	39	60	5,32
42201025	220	10	25	15	20	39	60	4,43
42201210	220	12	10	15	20	46	60	13,36
42201215	220	12	15	15	20	46	60	8,91
42201220	220	12	20	15	20	46	60	7,21
42201225	220	12	25	15	20	46	60	6,00

ExBox тип S 240

52400815	240	8	15	15	22	32	60	4,74
52400820	240	8	20	15	22	32	60	4,10
52400825	240	8	25	15	22	32	60	3,77
52401010	240	10	10	15	22	39	60	8,73
52401015	240	10	15	15	22	39	60	6,59
52401020	240	10	20	15	22	39	60	5,59
52401025	240	10	25	15	22	39	60	4,66
52401210	240	12	10	15	22	46	60	13,89
52401215	240	12	15	15	22	46	60	9,26
52401220	240	12	20	15	22	46	60	7,43
52401225	240	12	25	15	22	46	60	6,19

Вантажопідйомність - зсувальне та поперечне навантаження

- ➔ Розрахунок згідно з EN 1992-1-1, розділ 6.2.2 для монолітних елементів.
- ➔ Стосовно опору на зсув для стандартних елементів без поперечної арматури див. таблицю на наступній сторінці.
- ➔ Для нестандартних типів вантажопідйомність може бути оцінена проектувальником або нашою технічною підтримкою відповідно до EN 1992-1-1.
- ➔ Ефективна висота, прийнята для розрахунків:



d - ефективна висота ($d = h - c - \varnothing / 2$) [мм]
h - товщина плити
c - покриття
 $\varnothing$ - діаметр арматури

- ➔ Стійкість на зсув розраховуємо за формулами 6.2a і 6.2b для елементів без арматури на зсув з прийнятим коефіцієнтом C_{rk} , $c = 0,15$ і частковим коефіцієнтом міцності $\gamma_c = 1,5$.
- ➔ Для бетонного покриття слід брати до уваги умови навколишнього середовища.

Діаметр прута мм	Інтервал прутів см	Клас бетону		
		C20/25	C25/30	C30/37

d=100 мм

8	10	44,3	49,5	54,2
8	15	44,3	49,5	54,2
8	20	44,3	49,5	54,2
8	25	44,3	49,5	54,2
10	10	50,1	54,0	57,3
10	15	44,3	49,5	54,2
10	20	44,3	49,5	54,2
10	25	44,3	49,5	54,2
12	10	56,6	60,9	64,7
12	15	49,4	53,2	56,6
12	20	44,9	49,5	54,2
12	25	44,3	49,5	54,2

d=120 мм

8	10	53,1	59,4	65,1
8	15	53,1	59,4	65,1
8	20	53,1	59,4	65,1
8	25	53,1	59,4	62,9
10	10	56,6	60,9	65,1
10	15	53,1	59,4	65,1
10	20	53,1	59,4	65,1
10	25	53,1	59,4	65,1
12	10	63,9	68,8	73,1
12	15	55,8	60,1	65,1
12	20	53,1	59,4	65,1
12	25	53,1	59,4	65,1

d=140 мм

8	10	62,0	69,3	75,9
8	15	62,0	69,3	75,9
8	20	62,0	69,3	75,9
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	62,7	69,3	75,9
10	15	62,0	69,3	75,9
10	20	62,0	69,3	75,9
10	25	62,0	69,3	75,9
12	10	70,8	76,3	81,0
12	15	62,0	69,3	75,9
12	20	62,0	69,3	75,9
12	25	62,0	69,3	75,9

d=160 мм

8	10	70,8	79,2	86,8
8	15	70,8	79,2	86,8
8	20	70,8	78,7	78,7
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	70,8	79,2	86,8
10	15	70,8	79,2	86,8
10	20	70,8	79,2	86,8
10	25	70,8	79,2	86,8
12	10	77,4	83,4	88,6
12	15	70,8	79,2	86,8
12	20	70,8	79,2	86,8
12	25	70,8	79,2	86,8

Діаметр прута мм	інтервал прутів см	Клас бетону		
		C20/25	C25/30	C30/37

d=180 мм

8	10	79,7	89,1	97,6
8	15	79,7	89,1	97,6
8	20	70,8	78,7	78,7
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	79,7	89,1	97,6
10	15	79,7	89,1	97,6
10	20	79,7	89,1	97,6
10	25	70,8	82,2	92,8
12	10	83,7	90,2	97,6
12	15	79,7	89,1	97,6
12	20	79,7	89,1	97,6
12	25	79,7	89,1	97,6

d=200 мм

8	10	88,5	99,0	108,4
8	15	88,5	99,0	104,9
8	20	70,8	78,7	78,7
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	88,5	99,0	108,4
10	15	88,5	99,0	108,4
10	20	88,5	99,0	108,4
10	25	70,8	82,2	92,8
12	10	89,8	99,0	108,4
12	15	88,5	99,0	108,4
12	20	88,5	99,0	108,4
12	25	85,0	98,6	108,4

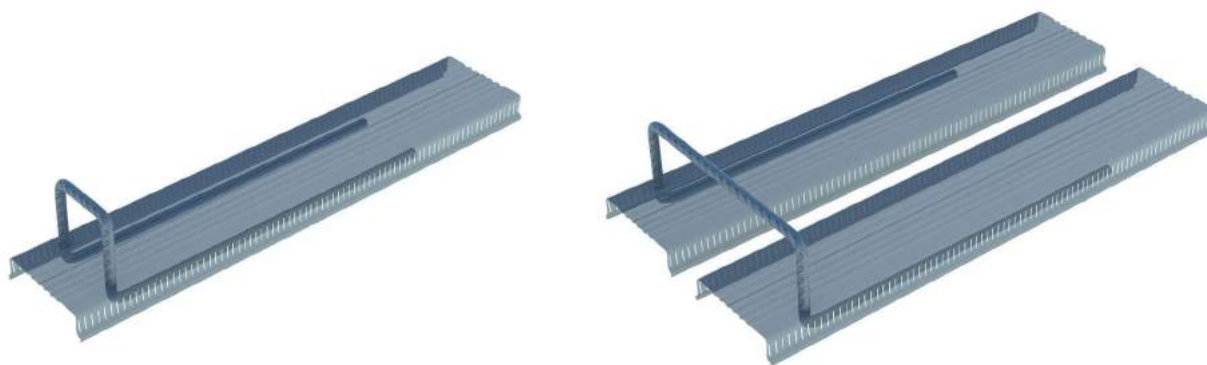
d=220 мм

8	10	94,0	105,1	115,1
8	15	94,0	104,9	104,9
8	20	70,8	78,7	78,7
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	94,0	105,1	115,1
10	15	94,0	105,1	115,1
10	20	88,5	102,7	115,1
10	25	70,8	82,2	92,8
12	10	94,0	105,1	115,1
12	15	94,0	105,1	115,1
12	20	94,0	105,1	115,1
12	25	85,0	98,6	111,4

d=240 мм

8	10	99,4	111,1	121,7
8	15	99,4	104,9	104,9
8	20	70,8	78,7	78,7
8	25	56,7	62,9	62,9
10	10	99,4	111,1	121,7
10	15	99,4	111,1	121,7
10	20	88,5	102,7	116,0
10	25	70,8	82,2	92,8
12	10	99,4	111,1	121,7
12	15	99,4	111,1	121,7
12	20	99,4	111,1	121,7
12	25	85,0	98,6	111,4

ExBox - стандартний



Опис продукту

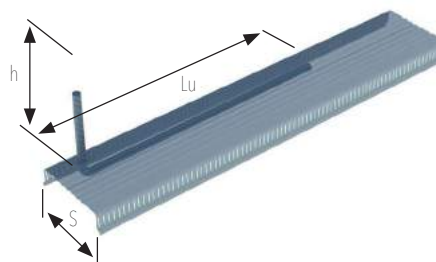
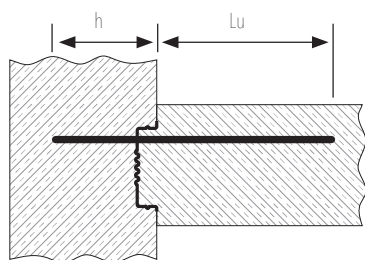
Система ExBox призначена для з'єднання залізобетонних конструкцій (перекриттів, стін, сходів тощо), які бетонуються на різних етапах будівництва.

Ми поставляємо компоненти ExBox в наступних варіантах:

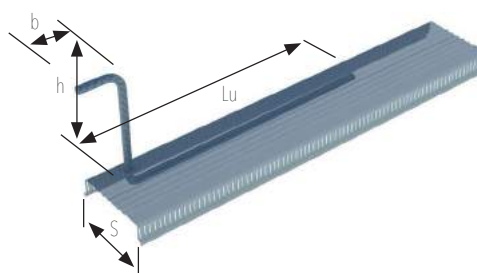
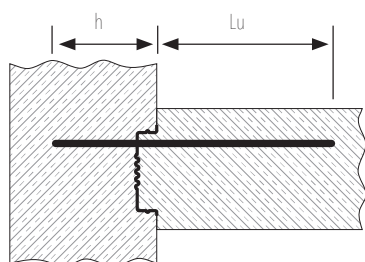
- ➔ Довжина рейки 1,25м.
- ➔ Ширина рейки: 50, 80, 90, 120, 150, 170, 190, 210, 240 мм.
- ➔ Види петель за проектом
- ➔ Сталь арматурна $\varnothing$ 8, 10 і 12 мм - типова.
- ➔ Типова відстань між планками 10, 15, 20, 25, 30 см.
- ➔ Ширина петлі повинна бути мінімум на 2 см менше ширини армованого елемента

Асортимент

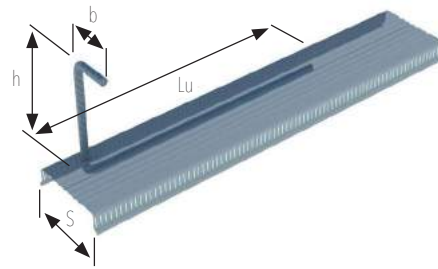
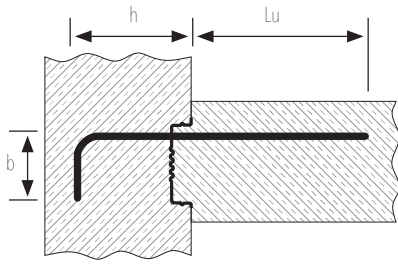
Комплект арматури ExBox N typ W



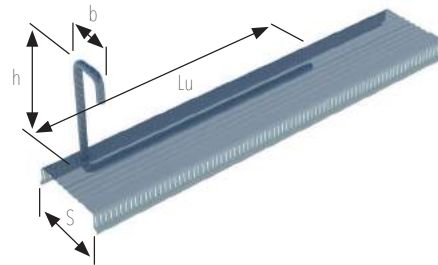
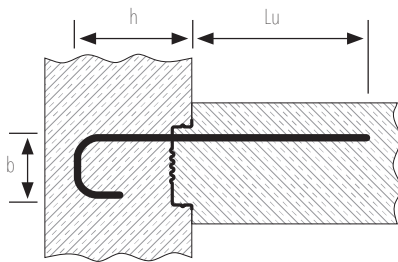
Комплект арматури ExBox N typ WH



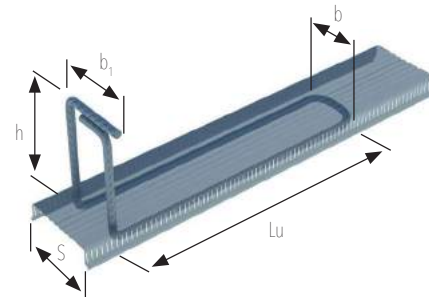
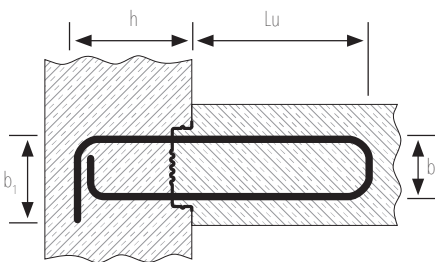
Комплект арматури **ExBox N** тип **WS**



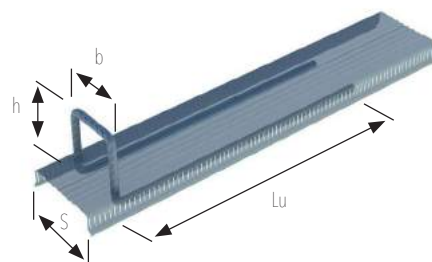
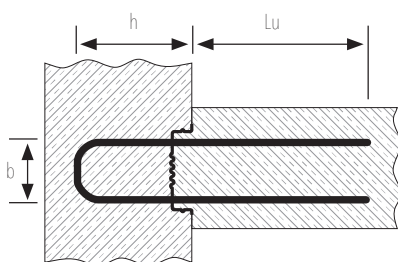
Комплект арматури **ExBox N** тип **H**



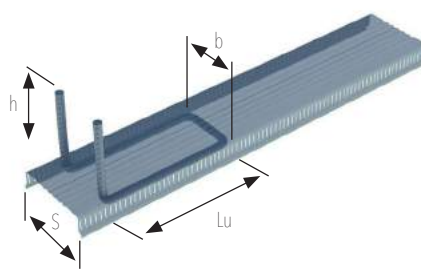
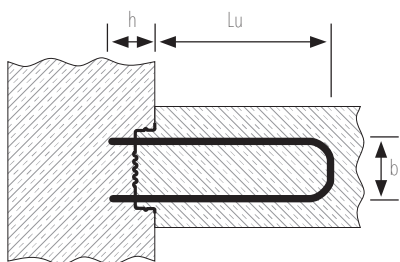
Комплект арматури **ExBox N** тип **BK**



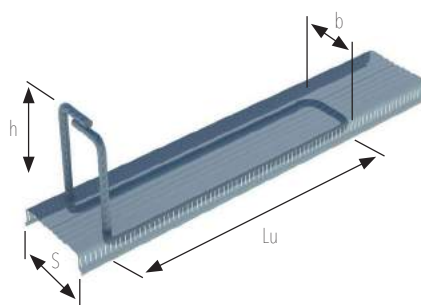
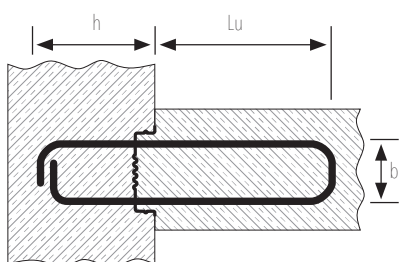
Комплект арматури **ExBox N** тип **S**



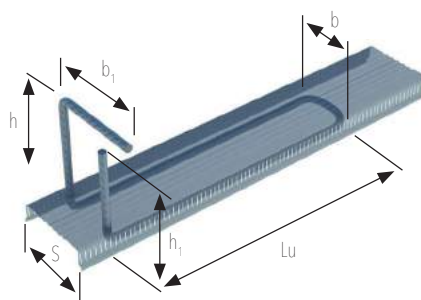
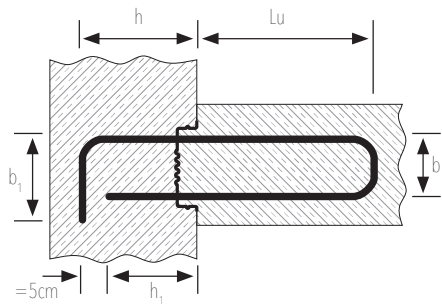
Комплект арматури **ExBox N** тип **КО**



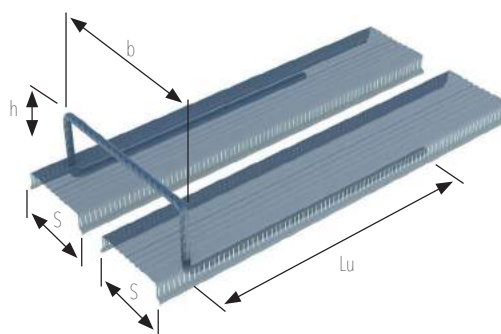
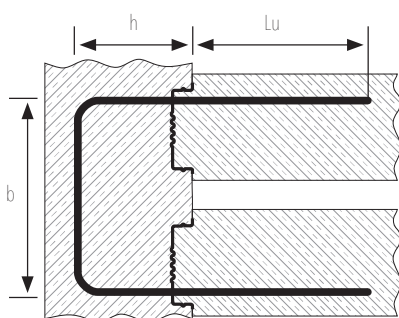
Комплект арматури **ExBox N** тип **К**



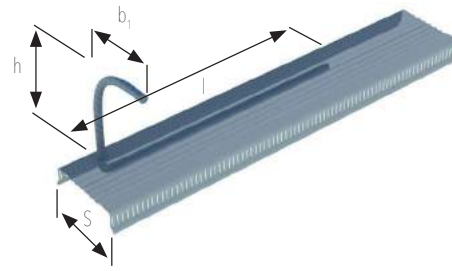
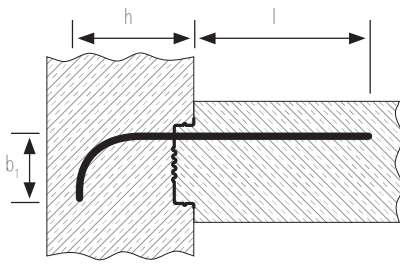
Комплект арматури **ExBox N** тип **КН**



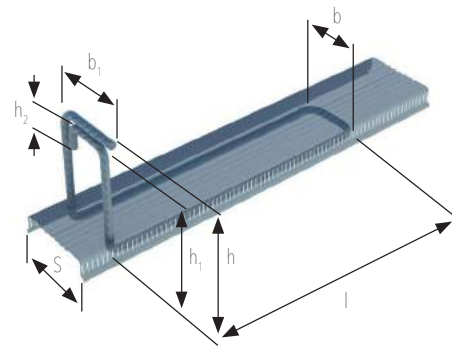
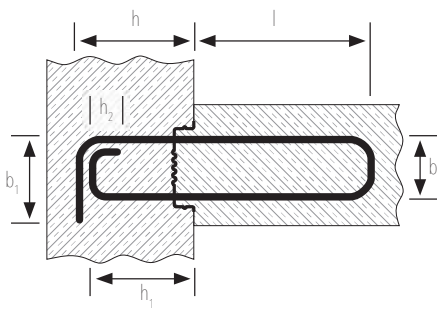
Комплект арматури **ExBox N** тип **В**

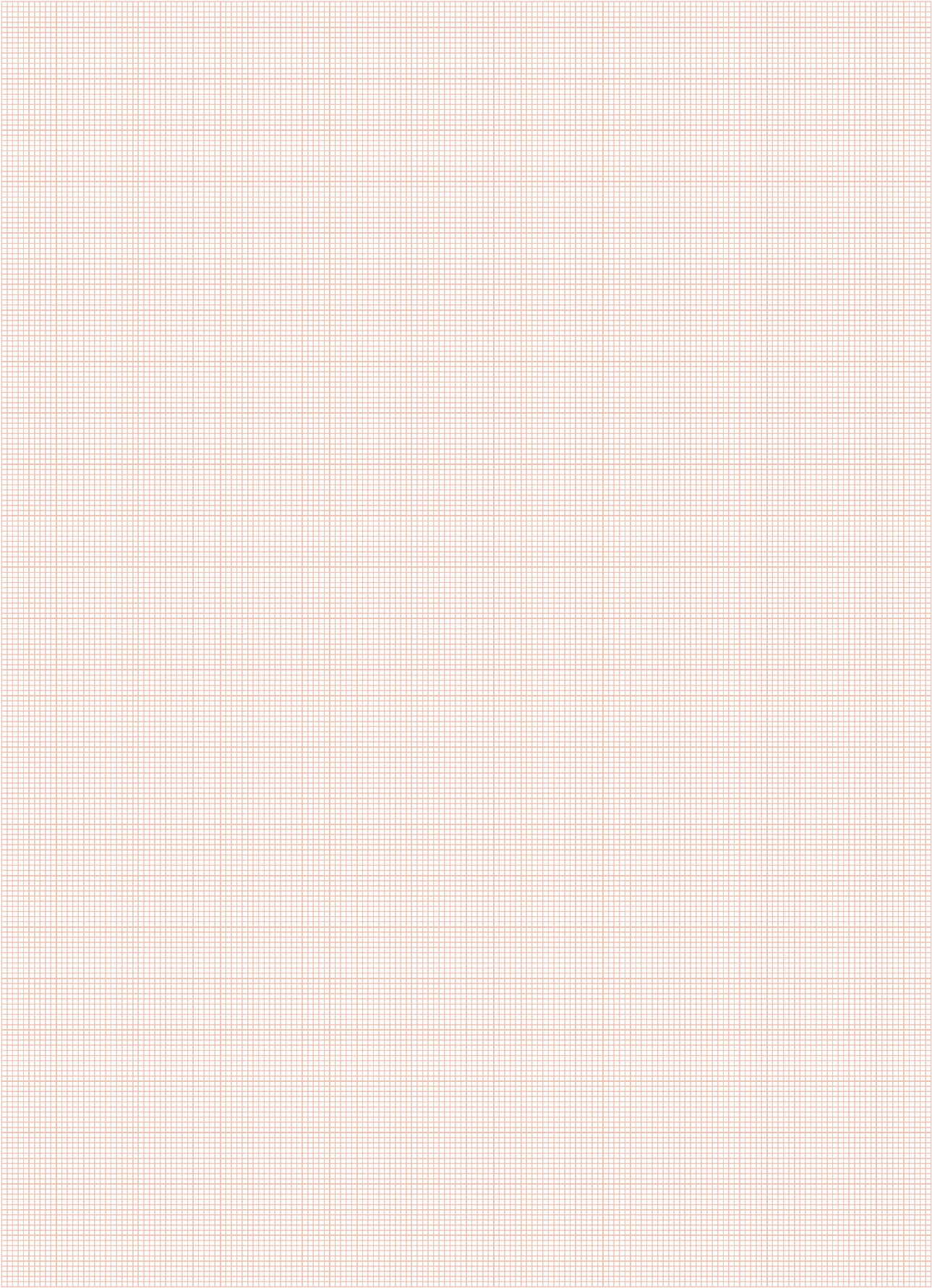


Комплект арматури **ExBox N** тип **KO**



Комплект арматури **ExBox N** тип **K**







Extrea Tec - болтова арматура

Extrea Tec - найякісніше болтове з'єднання арматурних стержнів в діапазоні діаметрів - 12 - 40 мм. Це з'єднання гарантує повну передачу навантаження для даного діаметра прута. Основою даної системи є спеціально усилені наконечники стрижнів, завдяки яким усувається ослаблення в місці з'єднання. На кінцях виконана метрична різьба. Всі різьбові прутки з'єднуються за допомогою різних типів втулок

Переваги системи **Extrea Tec**

- ➔ З'єднання Extrea Tec забезпечують повну вантажостійкість з'єднаної секції прутів
- ➔ Усунення явища концентрації напруги
- ➔ З'єднання перевіряється шляхом візуальної перевірки, чи різьба повністю загвинчена.
- ➔ Відсутність можливості зробити невірне поєднання
- ➔ Конектори проходять повний цикл контролю, що гарантує їх 100% надійність.
- ➔ Виготовлений із зварюваного матеріалу.



Розріз

Прути нарізають механічно за розміром, перпендикулярно осі



Формування

Система прутів Extrea Tec зміцнена на кінцях, що виключає будь-яке ослаблення поперечного перерізу в місці з'єднання



Різьба

На кінцях виконана метрична різьба



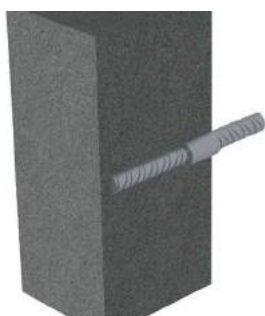
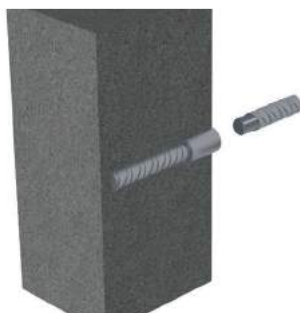
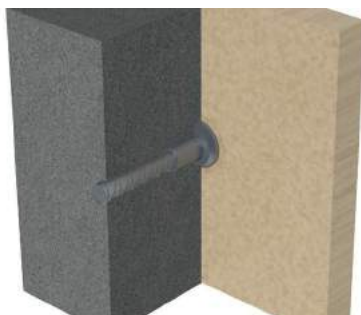
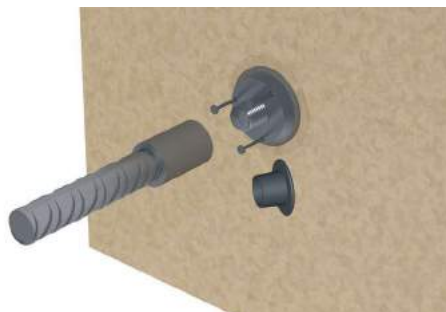
На стрижні типу N нагвинчується поєднувальна втулка



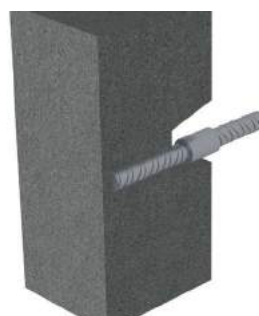
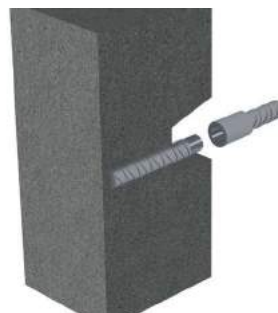
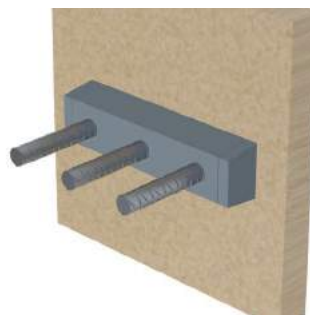
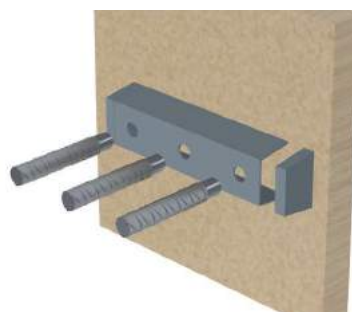
Кінцевий ефект – готове з'єднання.



За допомогою монтажного диска



За допомогою монтажної планки



Стандартне поєднання **typ N**

Цей тип з'єднання використовується в ситуаціях, коли є можливість обернути з'єднану планку і переміщати її вздовж своєї осі.



1. Прикрутіть стандартну втулку ES до базової планки. Втулку слід загвинтити наполовину (закручувати до відчуття опору).
2. Прикрутіть планку з різьбленням - тип B до базової планки з втулкою.
3. Готове поєднання.

Позиційне поєднання типу **NA**

Використовується в тих випадках, коли з'єднана планка занадто довга або її неможливо повернути.



1. На кінці прута, який потрібно додати, підготуйте спеціальну ділянку різьблення, яка дозволить нагвинчувати стандартну втулку, доки вона не буде на одному рівні з поверхнею перетина прута.
2. Потім з'єднуємо основний прут з втулкою та другий прут разом.
3. Закручуємо втулку до кінця.

Позиційне з'єднання зі стабілізацією **NB**

Ми використовуємо його, коли з'єднаний елемент не може обертатися і потрібно заблокувати положення прута. Цей спосіб схожий на попередній, з тією різницею, що тут додатково використовується контргайка, яка стабілізує положення прикріпленого прута.



1. На кінці прута, який потрібно прикріпити, підготуйте спеціальну ділянку різьблення, яка дозволить нагвинчувати контргайку, доки вона не буде на одному рівні з поверхнею прута.
2. Потім з'єднуємо основний прут з втулкою та другий прут разом.
3. Закручуємо втулку до кінця.

Extrea Tec - Способи з'єднання без використання динамометричного ключа

Дистанційне поєднання

Дозволяє плавно регулювати відстань між кінцями стрижнів, що дозволяє виключити можливі неточності монтажу. Максимальна відстань між прутками може становити один діаметр розрізу гвинта



1. На кінці прута, який потрібно прикріпити, підготуйте спеціальну ділянку різьблення, яка дозволить нагвинчувати втулку, доки вона не буде на одному рівні з поверхнею прута
2. Потім з'єднуємо основний прут з втулкою та другий прут разом
3. Закручуємо втулку до кінця

Редукційне з'єднання

Даний тип з'єднання використовується в тих ситуаціях, коли з'єднану планку можна повертати і переміщати вздовж своєї осі, а з'єднані прутки відрізняються діаметрами



1. На кінці базової планки закрутіть редукційну втулку до упору
2. Потім загвинтіть з'єднаний стрижень, до кінця
3. Готове поєднання

Зварене з'єднання

Цей тип з'єднання використовується, коли нам потрібно з'єднати арматурний стержень зі сталеву конструкцією



1. Приварюємо втулку до наявної металоконструкції, пам'ятаючи, що розмір шва повинен дорівнювати глибині зварювальної канавки на втульці
2. Потім загвинтіть з'єднаний стрижень, до кінця

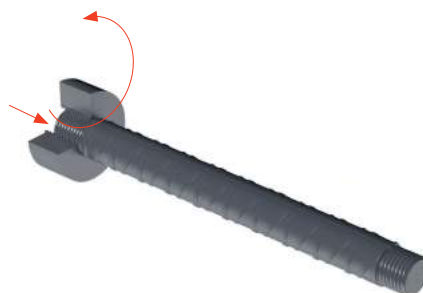
Гвинтове кріплення

Цей тип поєднання використовується, коли нам потрібно з'єднати конструкцію або залізобетонний елемент з конструкцією або сталевими елементами. Анкерне кріплення складається із з'єднаних стрижня та розпірної втулки, в яку вкручується болт (болт не входить до складу системи).



Кріплення в бетоні

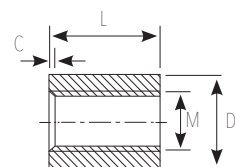
Прут вкручується в малу анкерну пластину (також доступна версія EL з великою анкерною пластиною). Інший кінець прута з'єднується з решетою арматури



Нумер статті	Позначення	Зовн. діам. D мм	Гвинт	Довжина L мм	Упаковка
--------------	------------	---------------------	-------	-----------------	----------

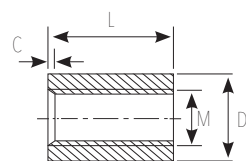
Втулка стандартна

30101	ES 12	20	M14x2.0	28	szt.
30102	ES 14	24	M16x2.0	32	szt.
30103	ES 16	28	M20x2.5	40	szt.
30104	ES 18	32	M22x2.5	44	szt.
30105	ES 20	35	M24x3.0	48	szt.
30106	ES 22	36	M27x3.0	54	szt.
30107	ES 25	42	M30x3.5	60	szt.
30108	ES 28	48	M33x3.5	66	szt.
30109	ES 32	52	M36x4.0	72	szt.
30110	ES 36	60	M42x4.5	84	szt.
30111	ES 40	65	M45x4.5	90	szt.



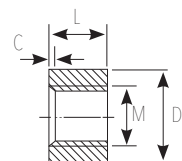
Стандартна втулка ліва-права - ERL

30201	ERL 12	20	M14x2.0	34	szt.
30202	ERL 14	24	M16x2.0	38	szt.
30203	ERL 16	28	M20x2.5	48	szt.
30204	ERL 18	32	M22x2.5	52	szt.
30205	ERL 20	35	M24x3.0	57	szt.
30206	ERL 22	36	M27x3.0	63	szt.
30207	ERL 25	42	M30x3.5	71	szt.
30209	ERL 28	48	M33x3.5	77	szt.
30210	ERL 32	52	M36x4.0	84	szt.
30211	ERL 36	60	M42x4.5	98	szt.
30212	ERL 40	65	M45x4.5	104	szt.



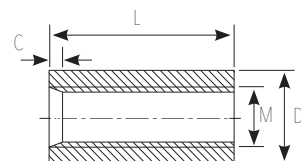
Контргайка - EN

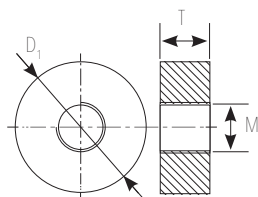
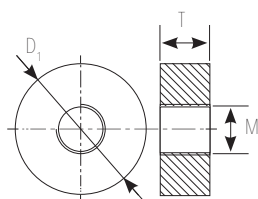
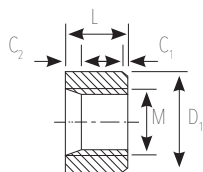
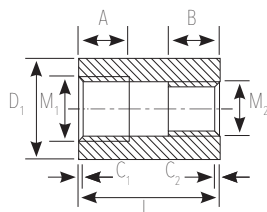
30301	EN 12	20	M14x2.0	10	szt.
30302	EN 14	24	M16x2.0	12	szt.
30303	EN 16	28	M20x2.5	13	szt.
30304	EN 18	32	M22x2.5	15	szt.
30305	EN 20	35	M24x3.0	16	szt.
30306	EN 22	36	M27x3.0	18	szt.
30307	EN 25	42	M30x3.5	20	szt.
30308	EN 28	48	M33x3.5	22	szt.
30309	EN 32	52	M36x4.0	24	szt.
30310	EN 36	60	M42x4.5	22,5	szt.
30311	EN 40	65	M45x4.5	22,5	szt.



Втулка дистанційна - ED

30401	ED 12	20	M14x2.0	44	szt.
30402	ED 16	28	M20x2.5	61,1	szt.
30403	ED 20	34	M24x3.0	73	szt.
30404	ED 22	36	M27x3.0	82,1	szt.
30405	ED 25	42	M30x3.5	92,5	szt.
30406	ED 28	48	M33x3.5	101,6	szt.
30407	ED 32	52	M36x4.0	109,9	szt.





Нумер статті	Позначення	Зовн. діам. D мм	Гвинт	Довжина L мм	Упаковка
--------------	------------	---------------------	-------	-----------------	----------

Втулка редукційна - ET

30501	ET 14-12	24	M16x2.0 M14x2.0	32	szt.
30502	ET 16-12	28	M20x2.5 M14x2.0	40	szt.
30503	ET 16-14	28	M20x2.5 M16x2.0	40	szt.
30504	ET 18-16	34	M22x2.5 M20x2.5	44	szt.
30505	ET 20-16	35	M24x3.0 M20x2.5	48	szt.
30506	ET 20-18	35	M24x3.0 M22x2.5	48	szt.
30507	ET 22-20	36	M27x3.0 M24x3.0	54	szt.
30508	ET 25-16	42	M30x3.5 M20x2.5	60	szt.
30509	ET 25-20	42	M30x3.5 M24x3.0	60	szt.
30510	ET 25-22	42	M30x3.5 M27x3.0	60	szt.
30511	ET 28-20	48	M33x3.5 M24x3.0	66	szt.
30512	ET 28-22	48	M33x3.5 M27x3.0	66	szt.
30513	ET 28-25	48	M33x3.5 M30x3.5	66	szt.
30514	ET 32-20	52	M36x4.0 M24x3.0	72	szt.
30515	ET 32-25	52	M36x4.0 M30x3.5	72	szt.
30516	ET 32-28	52	M36x4.0 M33x3.5	72	szt.
30517	ET 36-25	60	M42x4.5 M30x3.5	84	szt.
30518	ET 36-28	60	M42x4.5 M33x3.5	84	szt.
30519	ET 36-32	60	M42x4.5 M36x4.0	84	szt.
30520	ET 40-20	65	M45x4.5 M24x3.0	90	szt.
30521	ET 40-25	65	M45x4.5 M30x3.5	90	szt.
30522	ET 40-28	65	M45x4.5 M33x3.5	90	szt.
30523	ET 40-32	65	M45x4.5 M36x4.0	90	szt.
30524	ET 40-36	65	M45x4.5 M42x4.5	90	szt.

Втулка приварена - EW

30601	EW 12	20	M14x2.0	14	szt.
30602	EW 14	24	M16x2.0	16	szt.
30603	EW 16	28	M20x2.5	20	szt.
30604	EW 18	32	M22x2.5	22	szt.
30605	EW 20	35	M24x3.0	24	szt.
30606	EW 22	36	M27x3.0	27	szt.
30607	EW 25	42	M30x3.5	30	szt.
30608	EW 28	48	M33x3.5	33	szt.
30609	EW 32	52	M36x4.0	36	szt.
30610	EW 34	60	M42x4.5	42	szt.
30611	EW 40	65	M45x4.5	45	szt.

Анкерна пластина мала - EBASC

30701	EBASC 12	30	M14x2.0	12,6	szt.
30702	EBASC 14	34	M16x2.0	15,9	szt.
30703	EBASC 16	38	M20x2.5	18,0	szt.
30704	EBASC 18	45	M22x2.5	20,0	szt.
30705	EBASC 20	48	M24x3.0	20,0	szt.
30706	EBASC 22	52	M27x3.0	24,0	szt.
30707	EBASC 25	60	M30x3.5	25,0	szt.
30708	EBASC 28	70	M33x3.5	39,0	szt.
30709	EBASC 32	75	M36x4.0	33,0	szt.
30710	EBASC 36	85	M42x4.5	38,0	szt.
30711	EBASC 40	95	M45x4.5	40,6	szt.

Анкерна пластина велика - EBALC

30801	EBALC 12	42	M14x2.0	12,6	szt.
30802	EBALC 14	45	M16x2.0	15,0	szt.
30803	EBALC 16	52	M20x2.5	18,0	szt.
30804	EBALC 18	60	M22x2.5	20,0	szt.
30805	EBALC 20	65	M24x3.0	20,0	szt.
30806	EBALC 22	75	M27x3.0	24,0	szt.
30807	EBALC 25	85	M30x3.5	25,0	szt.
30808	EBALC 28	95	M33x3.5	39,0	szt.
30809	EBALC 32	105	M36x4.0	33,0	szt.
30810	EBALC 36	120	M42x4.5	38,0	szt.
30811	EBALC 40	130	M45x4.5	40,0	szt.

Нумер статті	Ø мм	Означення	Упаковка шт.
31101	12	монтажний диск ПВХ М 14	10
31102	14	монтажний диск ПВХ PCV М 16	10
31103	16	монтажний диск ПВХ PCV М 20	10
31104	20	монтажний диск ПВХ PCV М 24	10
31105	25	монтажний диск ПВХ PCV М 30	10
31106	28	монтажний диск ПВХ М 33	10
31107	32	монтажний диск ПВХ М 36	10
31108	40	монтажний диск ПВХ М 44	10

- ➔ Дозволяє монтувати стрижні з втулкою Extrea Тес до опалубки.

Нумер статті	Ø мм	Означення	Упаковка шт.
31201	14	GTE - рейка для забивання	1
31202	16	GTE - рейка для забивання	1
31203	20	GTE - рейка для забивання	1

- ➔ Дозволяє кріпити з'єднувальні стрижні до опалубки.

Нумер статті	Ø мм	Означення	Упаковка шт.
31301	12-20	GTE-60 трапецієподібна рейка	1 м
31302	25-32	GTE-90 трапецієподібна рейка	1 м
31303		кришка GTE-60	шт.
31304		кришка GTE-90	шт.

- ➔ За бажанням замовника ми можемо виконати отвори різного діаметру.
 ➔ Стандартні елементи мають довжину 1м.
 ➔ а - відстань від торця плати ГТД 60 h = 3,5 см, b = 6,0 см.
 ➔ е - відстань між прутками ГТД 90 h = 5,0 см, b = 9,0 см.
 Для спеціальних замовлень необхідно уточнювати розмір е і а.

Характеристики та переваги

- ➔ Полегшує збірку прутів Extrea Тес при серійним кріпленні
 ➔ Дозволяє створювати з'єднання, які здатні витримати значні навантаження
 ➔ Стандартна довжина рейки: 1,25 м. Інші довжини за запитом.
 ➔ Стандартна глибина рейки : 30 мм. Інші глибини доступні за запитом.

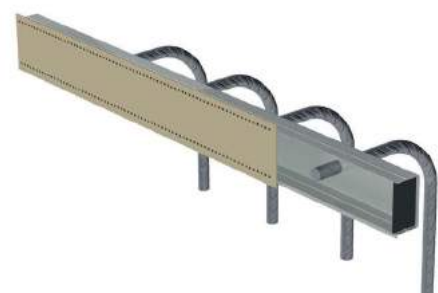
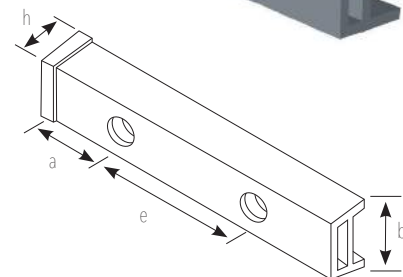
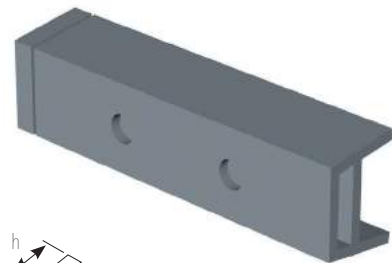
Тримач для цвяхів ПВХ



Цвяхова пластина



Сталева рейка для забивання цвяхів





Тип L хвилеподібний скорочений

Нумер статті	Навантаження кг	Метрична різьба dxL (мм)
30901	500	M12x150
30902	800	M12x180
30903	1200	M16x230
30904	2000	M20x260
30905	2500	M24x300
30906	4000	M30x420
30907	6300	M36x460
30908	8000	M42x500

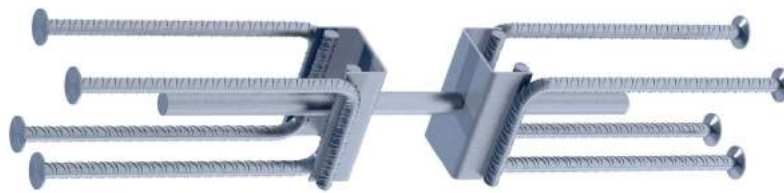
* Gwint metryczny

Нумер статті	Навантаження кг	Метрична різьба dxL (мм)
31001	500	Rd12x150
31002	800	Rd14x180
31003	1200	Rd16x230
31004	1600	Rd18x260
31005	2000	Rd20x260
31006	2500	Rd24x300
31007	4000	Rd30x420
31008	6300	Rd36x460
31009	8000	Rd42x500

* Кругла різьба з метричним кроком

Визначення ваги з різною довжиною прутів

Діаметр прута мм	g кг/100 см
8	0,40
10	0,61
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
28	4,83
32	6,31
40	9,86



X-Tec



Опис продукту:

Компенсатори дилатації X-TEC призначені для передачі зсувних сил, що виникають в місцях розриву конструкції (дилатації) залізобетонних елементів. Ці компенсатори передають зсувні сили, дозволяючи елементам рухатися в напрямку, паралельному осі компенсатора. Прямокутні отвори і вставка, поміщені всередину касет сталевго компенсатора X-TEC: X-25V, X-30V і X-35V, дозволяють зміщувати з'єднані елементи як в паралельному, так і в перпендикулярному напрямку осі компенсатора.

Застосування:

- ➔ Дилатація фундаментної плити.
- ➔ Дилатація між конструктивним стовпом і стіною
- ➔ Дилатаційні отвори між підструнком і стелею,
- ➔ Дилатаційні отвори між стелею і стіною,

Характеристика та переваги

- ➔ Здатний витримувати важкі вантажі
- ➔ Добрий захист від корозії за рахунок використання нержавіючої сталі,
- ➔ Здатний витримувати важкі вантажі
- ➔ Компенсатори Extrea є єдиними на ринку, які дозволяють рухатися в напрямку, перпендикулярному осі оправки, зберігаючи при цьому 90% своєї вантажопідйомності
- ➔ Легкий монтаж
- ➔ Проектні вантажопідйомності визначені відповідно до ETAG 030:2013, частина 1

Довілкові документи

Національна оцінка технічна ITB -KOT-2019/0868

Декларація про результати діяльності.

Правила монтажу

При проектуванні конструкцій з використанням компенсаторів Extrea повинні неухильно дотримуватися положень, що містяться у відповідній Національній технічній оцінці

Щілини дилатації

Такі ефекти, як усадка бетону, зміни температури, повзучість бетону або наантаження, спричинені силами напруження, можуть призвести до розтріскування або викликати небажані деформації в конструкції. Використання щілин дилатації та компенсаторів дилатації дозволяє окремим частинам або цілим фрагментам будівлі не впливати один на одного. Використання компенсаторів дилатації приносить переваги, пов'язані з продуктивністю та подальшим використанням:

- ➔ Більш проста геометрія з'єднання - легше зробити опалубку і армування
- ➔ Без подвійних опор
- ➔ Простіше проводити наступні етапи бетонування
- ➔ Можливість забезпечення класу вогнестійкості R120 прутів
- ➔ Завдяки використанню високоякісної нержавіючої сталі з'єднання не потребує обслуговування.

Ширина щілини дилатації:

Ширина щілини дилатації має великий вплив на несучу здатність конструкції. Максимально можлива ширина щілини дилатації завжди є вирішальною.

При визначенні його вартості враховуються такі складові:

- ➔ Початкова ширина щілини дилатації (найпоширеніше значення 2 см)
- ➔ Довжина елемента, що піддається деформації
- ➔ Зміна температури елемента відповідно до PN-EN 1991-1-5
- ➔ Коефіцієнт температурного розширення $1,5 \cdot 10^{-5} [1 / K]$ відповідно до пункту 3.1.3 PN-EN 1992-1-1
- ➔ Деформація стиснення згідно з PN-EN 1992-1-1 3.1.4

Конструкція та розрахунки

Щоб правильно підібрати розташування і тип елементів в компенсаторі, необхідно правильно визначити зусилля, які припадають на ту чи іншу частину будівлі. Край плити можна моделювати за допомогою спрощеної статичної моделі або за допомогою інструментів MES

Матеріал

Несучі частини компенсаторів дилатації X-TEC, які контактують з навколишнім середовищем, крім бетону, виготовлені з високоякісної нержавіючої сталі, що забезпечує високу довговічність виробу. Арматурні стрижні з кованими кінцями, закладеними в бетон, виготовляють з арматурної сталі і з'єднують з листом оправки зварюванням з урахуванням технологічних умов виконання такого з'єднання.

Види компенсаторів дилатації

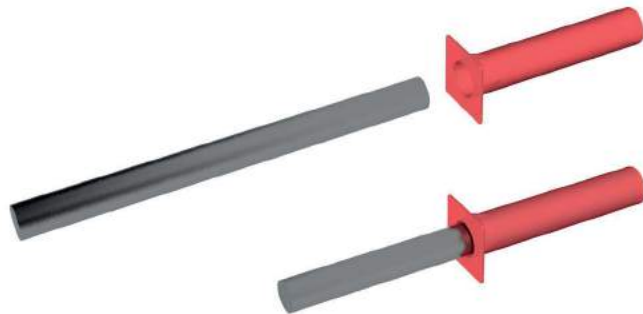
Залежно від необхідного діапазону рухливості, шпindelі можуть допускати рух в одному або двох напрямках.

Компенсатор типу легкий

Компенсатори X-TEC L доступні тільки в односпрямованому розсувному варіанті.

Доступні типи :

- ➔ X-TEC X-20L
- ➔ X-TEC X-25L
- ➔ X-TEC X-30L

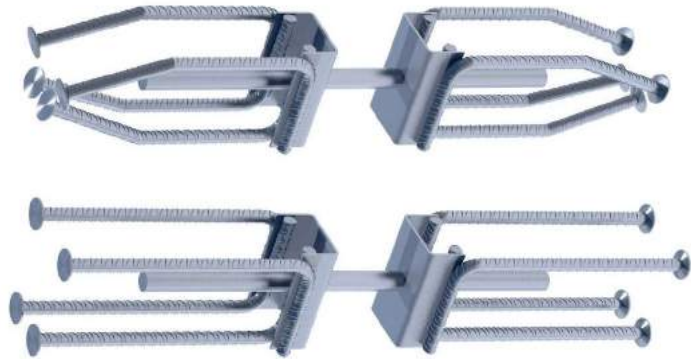


Компенсатор типу легкий односторонній

X-TEC складаються з двох частин: оправки та втулки, а також втулки круглої форми, що забезпечує поздовжнє переміщення.

Доступні типи

- ➔ X-TEC X-25
- ➔ X-TEC X-30
- ➔ X-TEC X-35



Компенсатор типу легкий двосторонній

Оправки X-TEC складаються з двох частин, одна з хвостовиком і прямокутною втулкою зі вставкою для руху вздовж і поперек хвостовика.

Доступні типи:

- ➔ X-TEC X-25V
- ➔ X-TEC X-30V
- ➔ X-TEC X-35V



Вогнестійкість

Завдяки використанню вогнестійких вставок з мінеральної вати та матеріалу Promaseal, компенсатори X-TEC досягають вогнестійкості R120 без необхідності додаткового захисту. Залежно від початкової ширини щилини дилатації доступні вставки товщиною 20 і 30 мм. У великих компенсаторах слід використовувати комбінації вставок. Прути X-TEC L наразі не мають протипожежної системи.

Розміри вогнезахисних вставок

Позиція	Тип	Розмір вкладки /b мм	Розмір отвору мм
1	X-25	150/150	25
2	X-30	200/200	30
3	X-35	200/200	35
4	X-25V	150/180	25/55
5	X-30V	200/230	30/60
6	X-35V	200/230	35/65

Максимальна витрималість

Розрахунок болтових з'єднань Х-ТЕС у граничному стані повинен виконуватися відповідно до кваліфікаційного класу 2 згідно з ЕТАГ 030-1. Таким чином, повинні бути виконані такі вимоги:

$$V_{Ed} \leq \begin{cases} V_{Rd,ce} \\ V_{Rd,ct} \\ V_{Rd,s} \end{cases}$$

Де

$V_{Rd,ce}$ – розрахункова витрималість, пов'язана з руйнуванням краю бетонного елемента

$V_{Rd,ct}$ – розрахункова витрималість, пов'язана з руйнуванням бетонного елемента по всій товщині

$V_{Rd,s}$ – розрахункова витрималість сталевих елементів

Критичні відстані між прутами та витрималість плити перекриття на пробиття

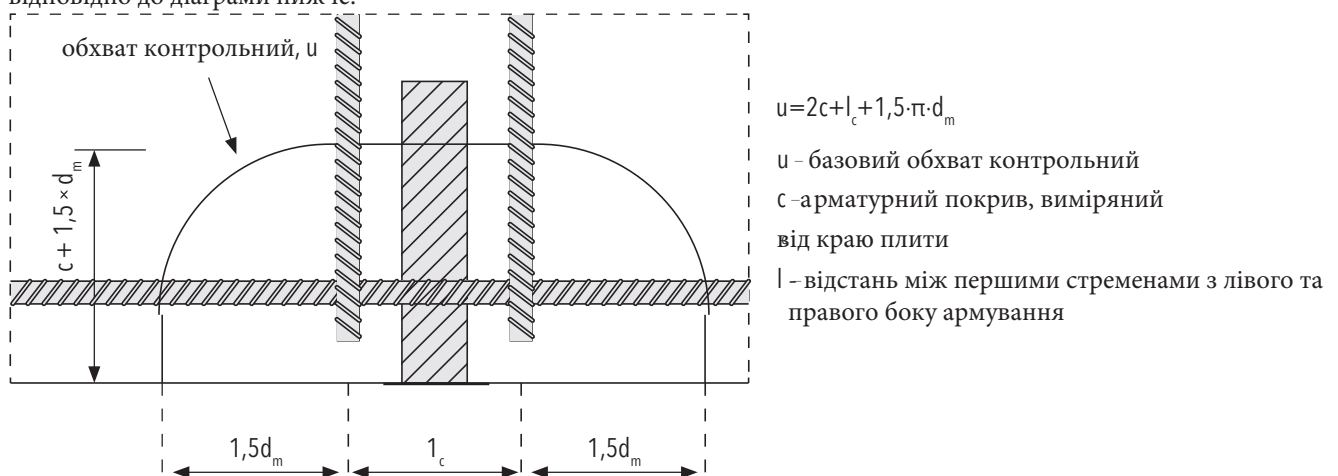
Максимальна відстань між прутами не повинна перевищувати 5 товщин плити.

Теоретично обмежень на мінімальну відстань немає, але якщо відстань менше ніж 2,5 товщини плити, пропонується ввести додаткові умови для обмеження впливу подряпин на сусідніх прутах:

➔ Зменшення допустимих зсувних зусиль в 0,4 е / год

➔ Збільшення перерізу арматурної сталі на коефіцієнт (2-0,4 е/год) 3. Де е — відстань між прутами, а h — товщина плити

Вантажопідйомність у стандартних ситуаціях проектування на наступних сторінках базується на наявності критичного кола на відстані 1,5d з обох боків армування. У ситуації, коли відстані зменшені, слід належним чином перерахувати здатність плити на витрималість до пробиття. Для окремих елементів або груп припустіть критичну окружність на відстані 1,5 d від армування та розрахуйте відповідно до діаграми нижче.



$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot u \cdot d_m / \beta$$

gdzie:

$$\kappa = 1 + \sqrt{(200/d_m)} \leq 2$$

d_m – середня корисна висота плити, вказана в мм

ρ_l – середній ступінь армування в x і напрямку

$$\rho_i = \sqrt{\rho_{ix} \cdot \rho_{iy}} \leq \begin{cases} \frac{0,5 \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \\ 0,02 \end{cases}$$

f_{cd} – розрахункова міцність бетону на стиск

f_{yd} – розрахункова межа пластичності арматурної сталі

f_{ck} – характерна міцність бетону на стиск

β – коефіцієнт, який враховує несиметричний розподіл зсувної сили в контрольним обхваті

$\beta = 1,4$ для армування встановленого на краях плит

$\beta = 1,5$ для штифтів, встановлених у куті пластин

У разі спільної опори, несучої здатності плити на стіну можна перерахувати відповідно до пункту

6.6.2 PN-EN 1992-1-1.

Несуча здатність краю плити:

$$V_{Rd,ce} = \sum V_{Rd,1i} + \sum V_{Rd,2i} \leq A_s \cdot f_{yd}$$

$$V_{Rd,1i} = 0,357 \psi \cdot A_s \cdot f_{yk} \cdot \sqrt{f_{ck}} \quad (30)$$

$$\psi_i = 1 - 0,2 \cdot (l_{ci} / c_1)$$

$$c_1 = h - c$$

A_s – площа поперечного перерізу стрепен

f_{yd} – розрахункова межа пластичності стрепен

f_{yk} – Характерна межа пластичності сталі стрепен

$$V_{Rd,2} = \pi \cdot d_s \cdot l'_i \cdot f_{bd}$$

d_s – діаметр вішалки

f_{bd} – розрахункова напруга адгезії відповідно до EN1992-1-1

l'_i – ефективна довжина кріплення даного стрепен

$$l'_i = H_{spec} - (0,5d_b + d_s + c_{nom}) - l_{ci} \cdot \tan \alpha$$

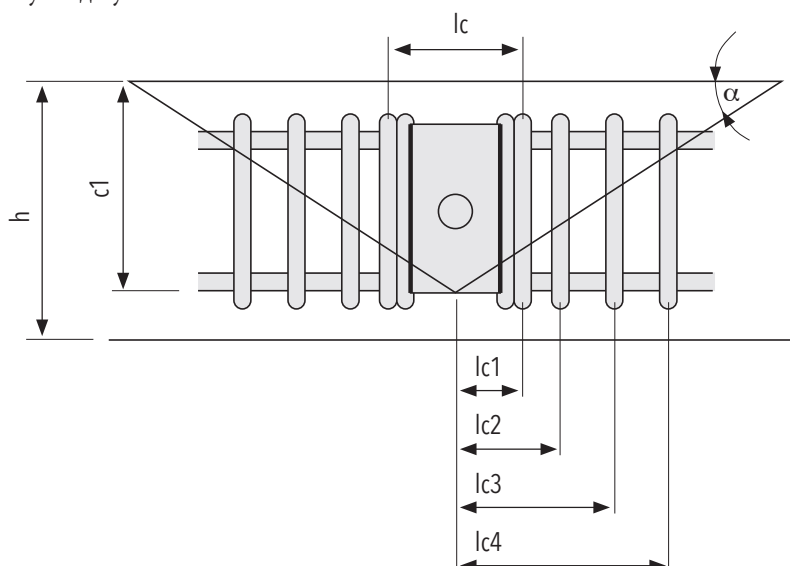
H_{spec} – висота бетонного конуса (від осі нижніх прутів до краю плити)

d_b – діаметр хвостовика стрепен

l – відстань центру армування від даного стрепен

c_{ci} – номінальний шар бетонного покриття

$\tan \alpha$ – бетонний конус під кутом 33°



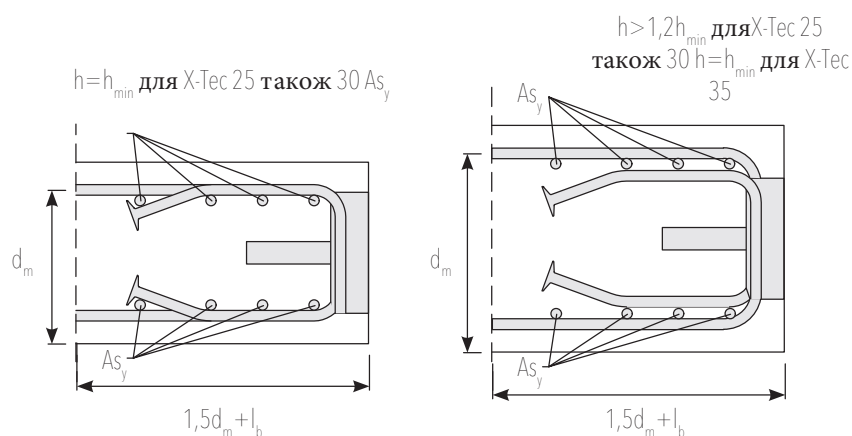
Витрималість компенсатору типу важкий

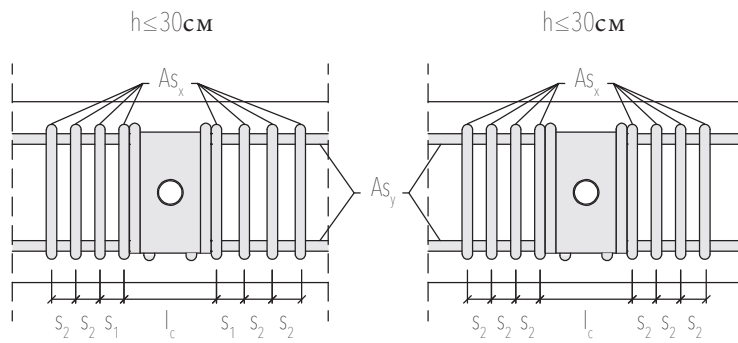
Витрималість сталі армування

Витрималість компенсатору типу важкий $V_{RD,s}$ KN					
Тип	Щілина < 20 mm	Щілина < 30 mm	Щілина < 40 mm	Щілина < 50 mm	Щілина < 60 mm
X-25	104,94	85,33	66,24	52,99	44,16
X-30	160,53	137,00	113,46	91,57	76,30
X-35	227,66	200,20	172,74	145,29	121,17
X-25V	94,45	76,80	59,61	47,69	39,74
X-30V	144,48	123,30	102,12	82,41	68,67
X-35V	204,89	180,18	155,47	130,76	109,05

Розрахункова витрималість на стінці з'єднань за урахуванням стандартної відстані (повний критичний контрольний обхват між армуванням)

Товщина залізобет. елементу h,mm	l _c [mm]	V _{Rd,ct} [kN]		V _{Rd,c} [kN]		Asx1	Asx2	Asy
		C20/25	C25/30	C20/25	C25/30			
X-25								
200	106	61,93	66,72	80,99	92,49	4 Ø 12	2 Ø 12	3 Ø 14
250	106	92,61	99,76	95,213	109,42	6 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12
X-25V - касетне армування, з боку армування таке ж, як і в нерухомому варіанті								
200	152	61,93	66,72	65,17	73,97	4 Ø 14	2 Ø 12	3 Ø 12
250	152	92,61	99,76	84,48	96,73	6 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12
X-30								
240	122	92,50	99,64	117,39	134,54	6 Ø 14	2 Ø 14	4 Ø 14
300	122	135,85	146,33	177,63	204,48	8 Ø 16	2 Ø 16	4 Ø 14
X-30V - касетне армування, з боку армування таке ж, як і в нерухомому варіанті								
240	168	92,50	99,64	127,5	144,94	6 Ø 16	2 Ø 16	4 Ø 14
300	168	135,85	146,33	157,84	180,99	8 Ø 16	2 Ø 16	4 Ø 14
X-35								
300	138	142,85	153,88	163,79	187,95	8 Ø 16	2 Ø 16	4 Ø 16
X-35V - касетне армування, з боку армування таке ж, як і в нерухомому варіанті								
300	186	142,85	153,88	143,36	163,71	8 Ø 16	2 Ø 16	4 Ø 16





$$s_1 \geq \begin{cases} 22 \text{ мм} + d_s \\ 2d_s \end{cases}$$

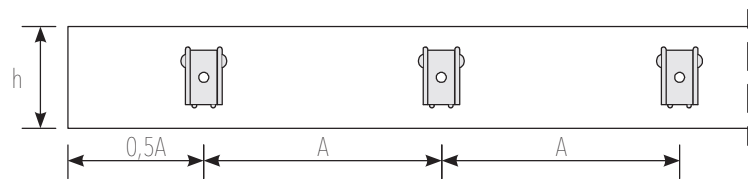
$$s_2 \geq \begin{cases} 50 \text{ мм} \\ 2d_s \end{cases}$$

l_b - довжина кріплення b згідно з PN-EN 1992-1-1

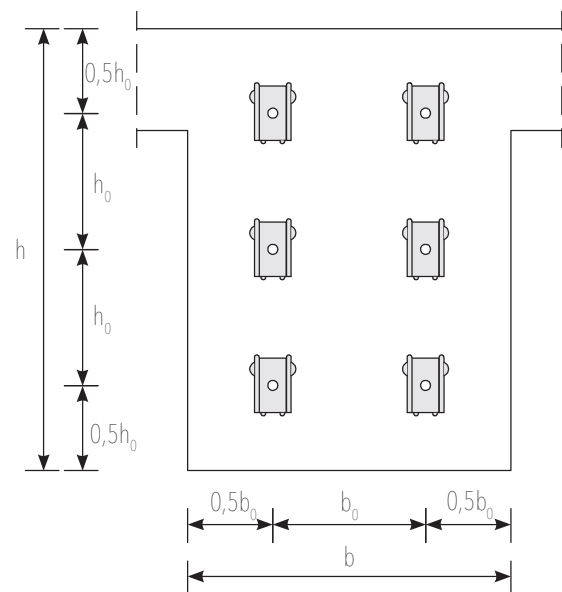
d_s - товщина армування "підвісного"

Параметри розміщення компенсатора дилатації

Параметри розміщення компенсатора дилатації в плитах перекриття



Параметри розміщення компенсатора дилатації в балках



Тип армування	$h_{\min}$ [мм]	$A_{\min}$ [мм]	$b_{0,\min}$ [мм]	h_0 [мм]
X-25, X-25V	200	300	180	180 ÷ 360
X-30, X-30V	240	360	200	200 ÷ 380
X-35, X-35V	300	450	250	240 ÷ 400
X-20L	160	310	-	-
X-25L	180	410	-	-
X-30L	220	560	-	-

Витрималість компенсатору типу легкий

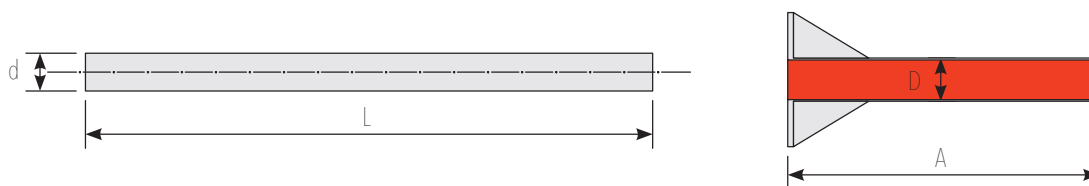
Витрималість сталі армування

Витрималість компенсатору типу легкий $V_{RD,s}$ KN				
Тип	Щілина < 10 mm	Щілина < 20 mm	Щілина < 30 mm	Щілина < 40 mm
X-20L	14,3	9,5	7,1	5,7
X-25L	24,8	17,1	13,1	10,6
X-30L	38,5	27,5	21,4	17,5

Розрахункове навантаження на стінку з'єднань в бетонній конструкції (Клас бетону не нижче C20 / 25)

Тип компенсат. Х-Тес	Ширина компенсат. [мм]	Товщина елем. заліобет. [мм]	Розрах.витрималість на зсув $V_{RD,s}$ [kN]	A_s_x	A_s_y	I_c
X-20L	20	>160	13,7	2 Ø10	2 Ø10	60
		>180	14,3			
		>200	22,4			
X-25L	25	>220	23,6	2 Ø12	2 Ø12	70
		>240	24,6			
		>260	24,8			
		>280	29,2			
X-30L	30	>300	31,5	2 Ø14	2 Ø14	90
		>320	33,7			
		>340	35,8			
		>360	38,0			
		>380	38,5			

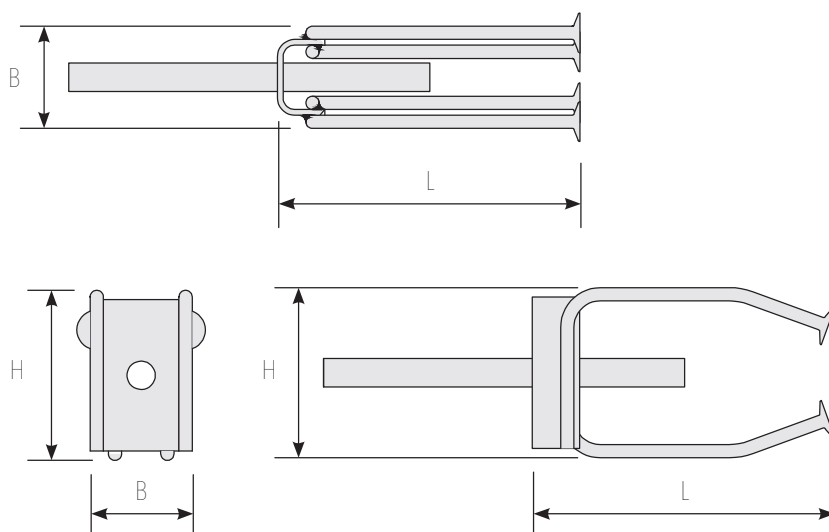
Компенсатор типу легкий



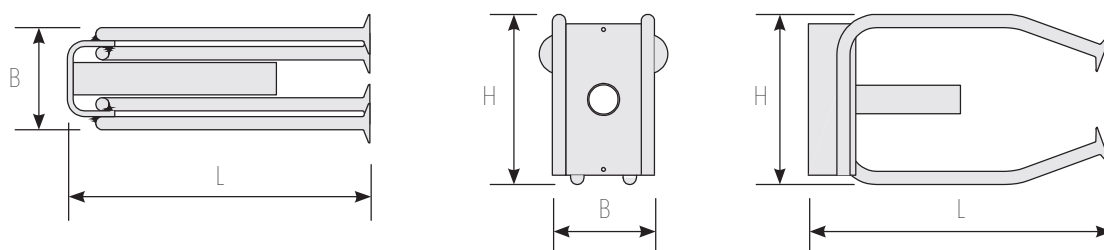
Розмір [мм]	Тип компенсатора Х-Тес		
	X-20L	X-25L	X-30L
d	20	25	30
L	300	300	350
A	165	165	185
D	21	26	31

Розміри компенсатору X-Тес

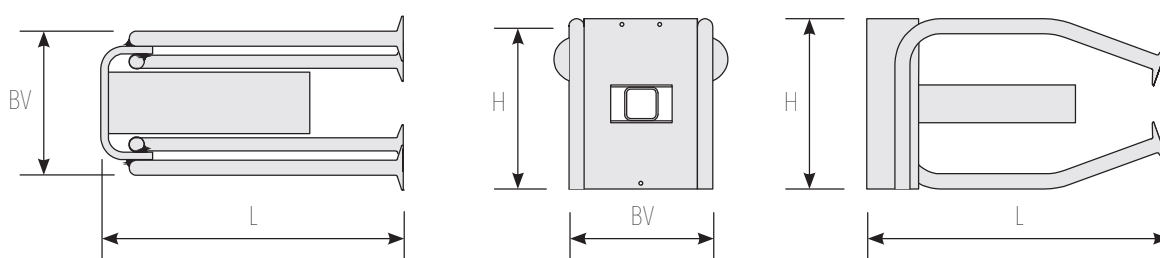
Компенсатор X-Тес



Втулка X-Тес



Втулка X-Тес V



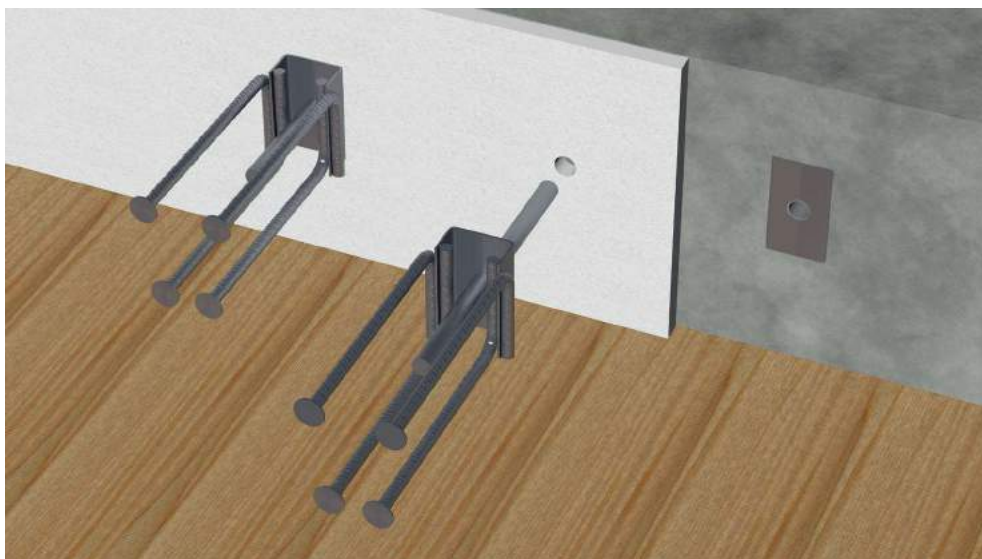
Тип компенсатора	Елемент	H [мм]	B [мм]	L [мм]	BV [мм]	Ø комп. [мм]	Ø стрепен [мм]
X-25	Компенсатор	140	94	270	–	25	12
	Втулка	140	94	270	–	–	12
	Втулка зсувна V	140	–	270	138	–	14
X-30	Компенсатор	180	108	320	–	30	14
	Втулка	180	108	320	–	–	14
	Втулка зсувна V	180	–	320	152	–	16
X-35	Компенсатор	170	122	370	–	35	16
	Втулка	170	122	370	–	–	16
	Втулка зсувна V	170	–	370	170	–	18

Інструкція по збірці

Стандартно компенсатори дилатації montуються в два етапи. Спочатку встановлюється частина компенсатора з втулкою. Отвори в торцевій пластині дозволяють кріпити гільзу до опалубки. Отвір втулки закривають наклейкою з назвою компенсатора, одночасно захищаючи від забруднення втулки бетоном. Тому її не можна знімати перед бетонуванням.



Після бетонування опалубки першого етапу слід укласти матеріал для заповнення швів. Залежно від протипожежних вимог у заливці слід просвердлити отвори для компенсатора або зробити вирізи для вогнестійких системних вкладок. Після виконання отворів у заливці слід забетонувати другий елемент компенсатора.



Рекомендації з охорони праці

При установці компенсаторів Extrea слід використовувати захисні рукавички та повністю справний інструмент

Зауваження

Окремі типи, розміри та каталожні номери продукції доступні в каталозі Extrea та на веб-сайті www.extrea.pl

Приклад розлічень

З'єднання пластина - пластина

Припущення:

- ➔ Бетон: C20 / 25
- ➔ Товщина плити: 20 см
- ➔ Середня корисна висота за умови армування прутами f1 12 в обох напрямках: 158 мм
- ➔ Початкова ширина дилатаційної щілини : 2 см
- ➔ Максимальна ширина дилатаційної щілини: 4 см
- ➔ Встановлений компенсатор: X-25
- ➔ Відстань між компенсаторами: 600 мм (конуси пробиття компенсаторів не перетинають один одного, перевірка витрималості на зсув одного компенсатора)

Перевірка витрималості на пробиття

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot u \cdot d_m / \beta$$

$$\kappa = 1 + \sqrt{(200 / 158)} \leq 2$$

$$\kappa = 2$$

Конус проколу (протяжність)

$$b_x = c + 1,5d_m = 30 + 1,5 \cdot 158 = 267 \text{ мм} \times \text{м}$$

$$b_y = l_{c1} + 2 \cdot 1,5d_m = 106 + 2 \cdot 1,5 \cdot 158 = 580 \text{ мм}$$

Конус проколу (протяжність)

$$A_{sx} = 3 \cdot 1,13 = 3,39 \text{ см}^2$$

$$A_{sy} = 6 \cdot 1,13 = 6,78 \text{ см}^2$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \cdot \rho_{ly})} = \sqrt{\left(\frac{3,39}{15,2 \cdot 26,7} \cdot \frac{6,78}{16,4 \cdot 58,0} \right)} = 0,0077$$

$$u = 2c + l_c + 1,5 \cdot \pi \cdot d_m = 2 \cdot 30 + 106 + 3,14 \cdot 1,5 \cdot 158 = 911 \text{ мм}$$

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,0077 \cdot 20)^{1/3} \cdot 911 \cdot 158 / 1,4 = 71,612 \text{ кН}$$

Конус проколу

$$V_{Rd,1i} = 0,357 \psi_i \cdot A_s \cdot f_{yk} \cdot \sqrt{(f_{ck} / 30)}$$

$$\psi_i = 1 - 0,2 \cdot (l_{c1} / c_1)$$

$$A_{sx} = 1,13 \text{ см}^2$$

$$c_1 = 0,5 \cdot 200 = 100 \text{ мм}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$$

$$l_{c1} = \frac{106}{2} = 53 \text{ мм}$$

$$\psi_i = 1 - 0,2 \cdot \frac{53}{100} = 0,894$$

$$V_{Rd,11} = 0,357 \cdot 0,894 \cdot 113 \cdot 500 \cdot \sqrt{\left(\frac{20}{30 \cdot 1,5} \right)} = 12,02 \text{ кН}$$

$$l_{c2} = \frac{106 + 2 \cdot 32}{2} = 85 \text{ мм}$$

$$\psi_2 = 1 - 0,2 \cdot \frac{85}{100} = 0,83$$

$$V_{Rd,11} = 0,357 \cdot 0,83 \cdot 113 \cdot 500 \cdot \sqrt{\left(\frac{20}{30 \cdot 1,5} \right)} = 11,16 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,2i} = \pi \cdot d_s \cdot l'_i \cdot f_{bd} = \pi \cdot d_s \cdot l'_i \cdot 2,25 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

$$d_s = 12 \text{ мм}$$

$$f_{bd} = 2,3 \text{ мм} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$$

$$l'_i = l_{c1} - \frac{l_{c1}}{2} \cdot \tan 33^\circ$$

Przykład obliczeniowy

$$l_1 = c_1 + (0,5h_B - d_H) \cdot \xi \cdot d_s \cdot c_{nom}$$

$$\xi = \begin{cases} 3,0 & \text{dla } < \phi 20 \\ 4,5 & \text{dla } \geq \phi 20 \end{cases} \quad \text{Обусловлено мінімальними показниками вигину прутів.}$$

$$h_B = 140 \text{ мм}$$

$$d_H = 12 \text{ мм}$$

$$l_1 = 100 + (0,5 \cdot 140 - 12) \cdot 3 \cdot 12 \cdot 30 = 92 \text{ мм}$$

$$l'_1 = 92 \cdot \frac{106}{2} \cdot \tan 33^\circ = 57,60 \text{ мм}$$

$$V_{Rd,21} = \pi \cdot 12 \cdot 57,60 \cdot 2,25 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \cdot 20^{2/3} = 7,56 \text{ кН}$$

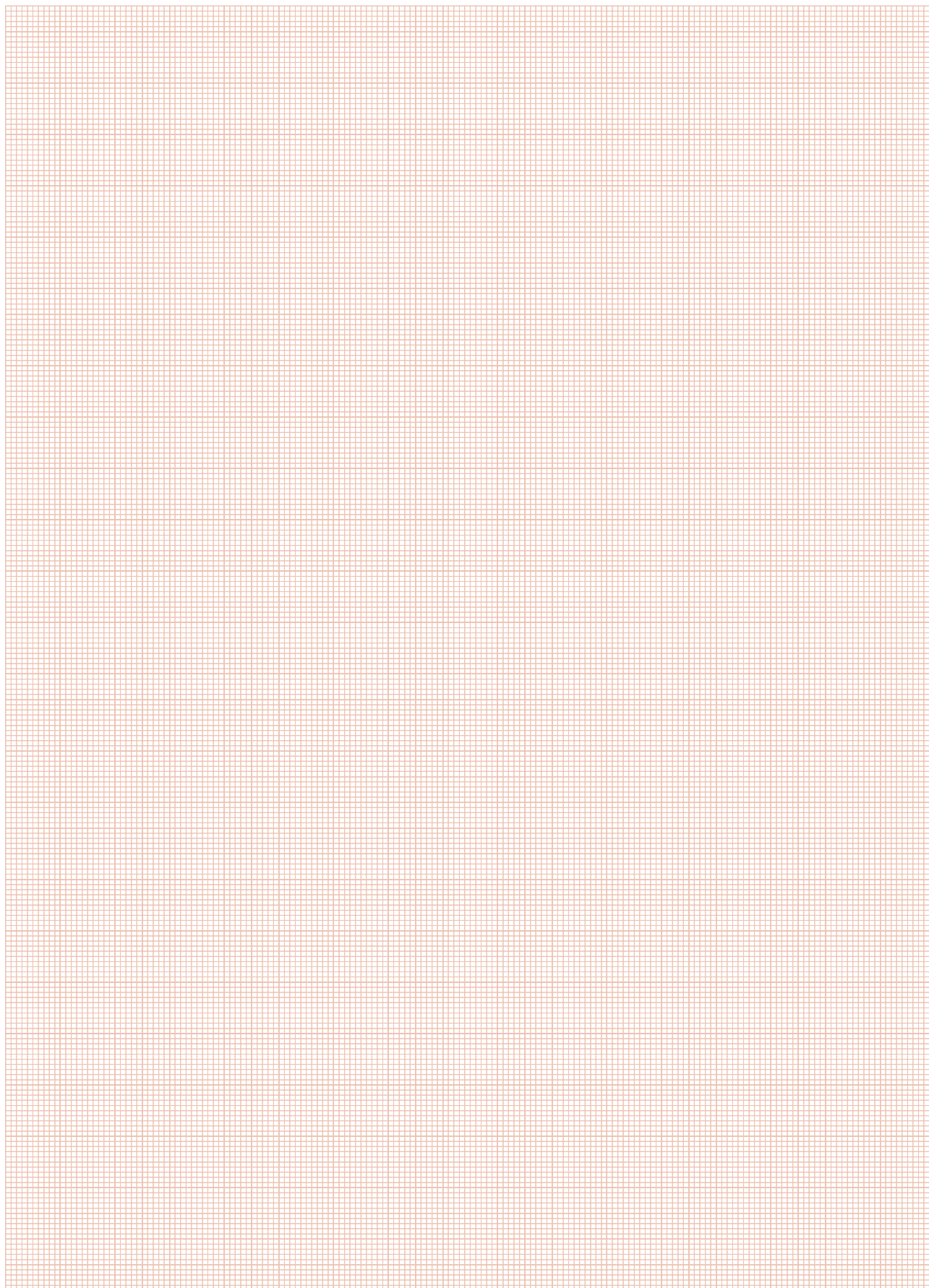
$$l'_2 = 92 \cdot \frac{170}{2} \cdot \tan 33^\circ = 36,84 \text{ мм}$$

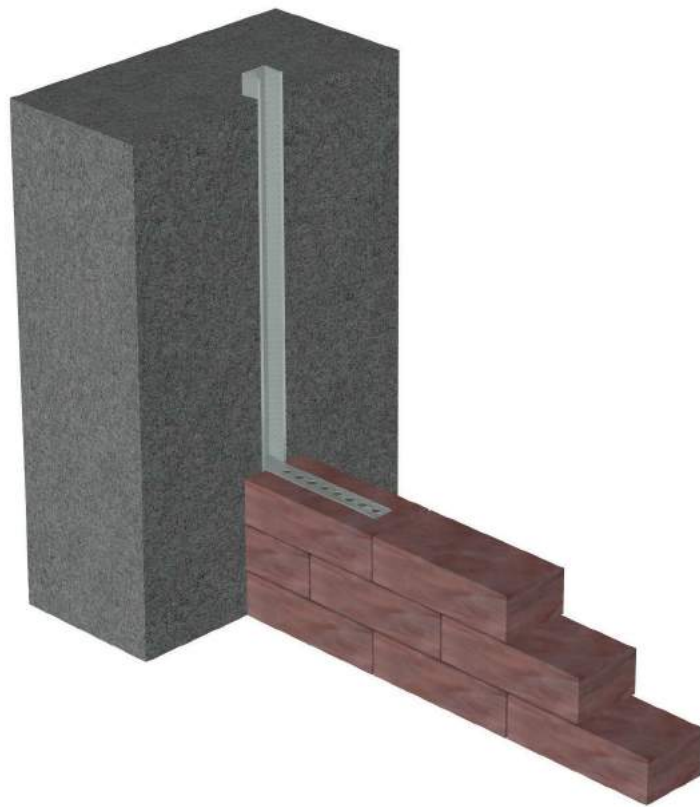
$$V_{Rd,22} = \pi \cdot 12 \cdot 36,84 \cdot 2,25 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \cdot 20^{2/3} = 4,84 \text{ кН}$$

$$l'_3 = 92 \cdot \frac{270}{2} \cdot \tan 33^\circ = 4,38 \text{ мм}$$

$$V_{Rd,23} = \pi \cdot 12 \cdot 4,38 \cdot 2,25 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \cdot 20^{2/3} = 0,57 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,c} = 2 \cdot (12,02 + 11,16 + 7,56 + 4,84 + 0,57) = 72,3 \text{ кН} \leq \Sigma 6 \cdot 113 \cdot 435 = 294 \text{ кН}$$





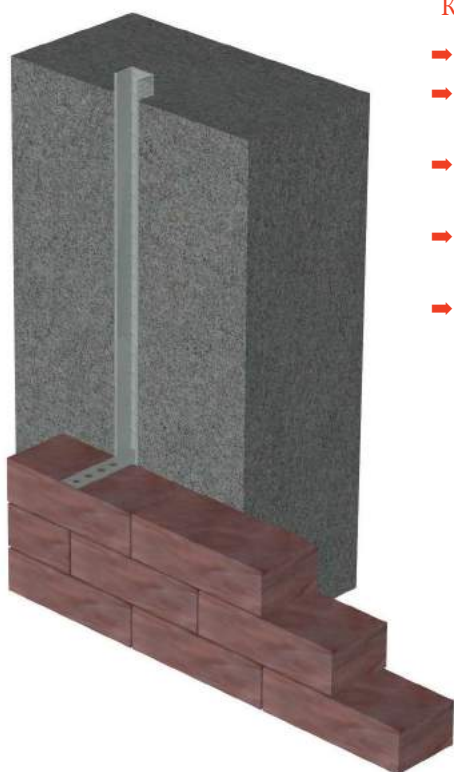
Система кріплення стін



Система кріплення та зміцнення цегляних стін

Застосування:

- ➔ Кріплення до стіни:
 - бетонні та цегляні стіни,
 - цегла з цеглою.
- ➔ Зміцнення:
 - стінові куточки,
 - наявні тріщини
 - стінова конструкція.



Компоненти комплексу анкерного кріплення

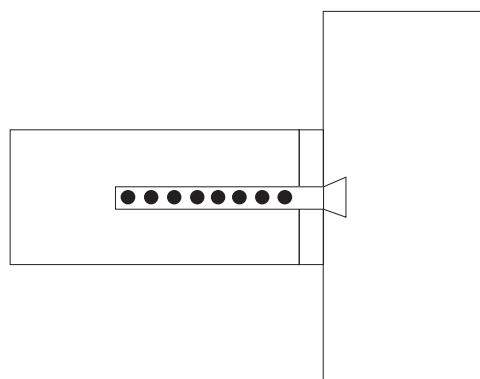
- ➔ Рейка виготовлена з листової сталі.
- ➔ Плоский стрижневий анкер для всіх типів з'єднань.
- ➔ Дротяний анкер для вапняно-цементних розчинів.
- ➔ Сталевий анкер, який встановлюється в рейці і в стінному стику.
- ➔ Кутова сітка для захисту кутів від тріщин



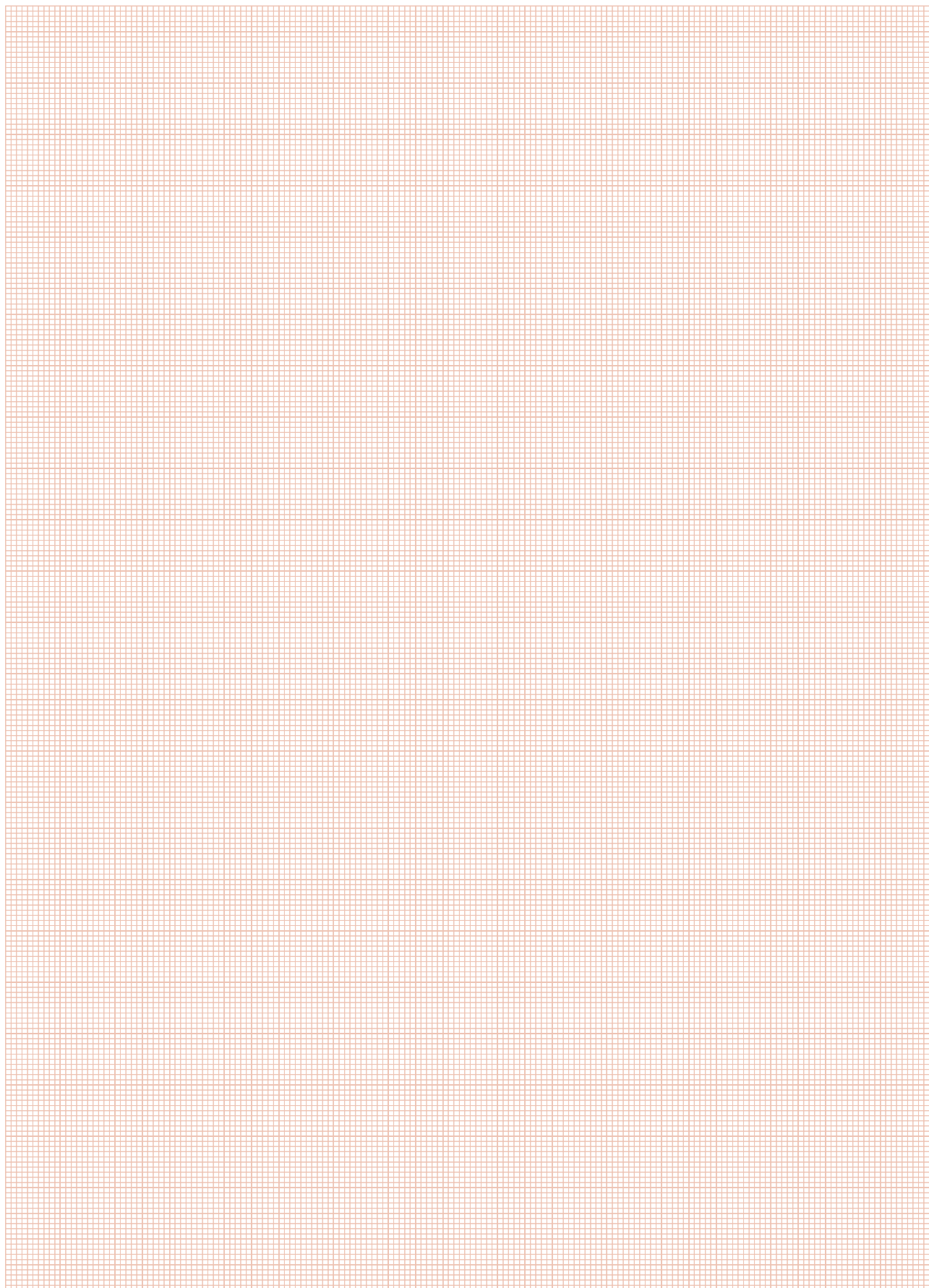
Розігнути анкерні пластини, прибити анкерну рейку до опалубки. Після очистки анкерної рейки від наслідків бетонування, в місці стику встановити ажурні плоскі анкери. Відстань приблизно 4 штуки на 1 метр рейки.

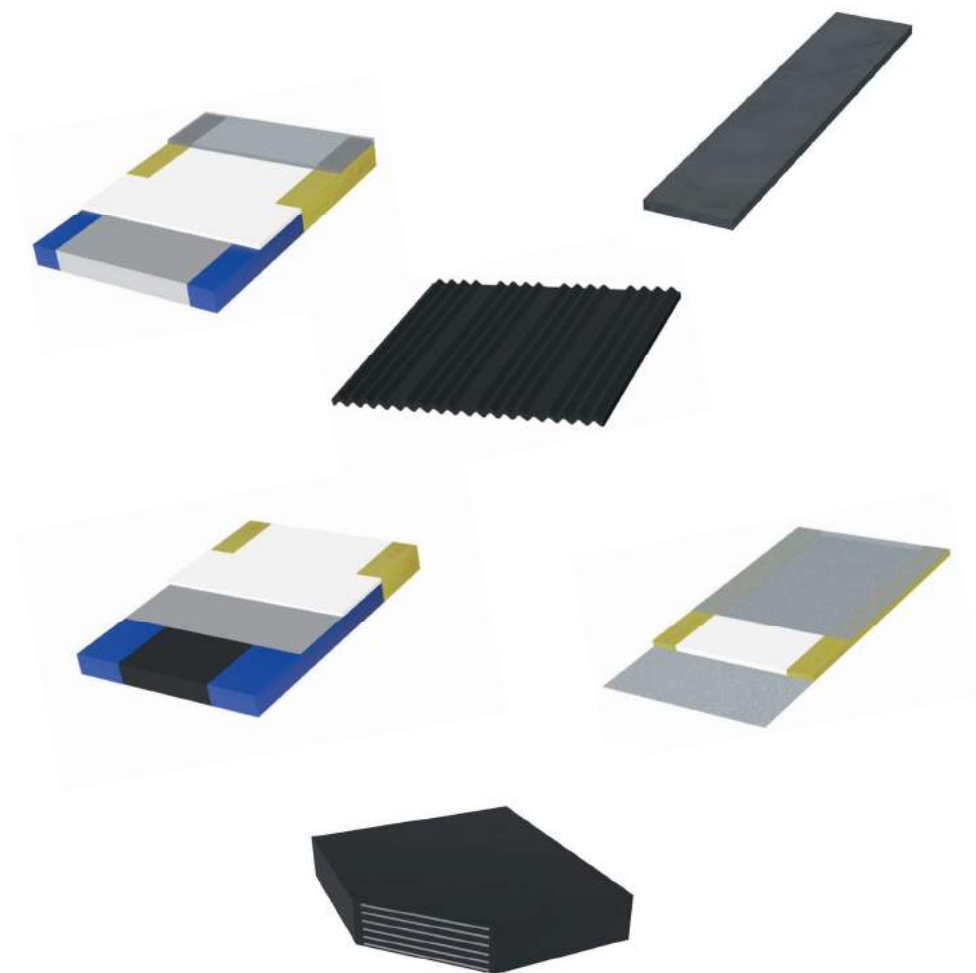
➔ Завдяки спеціально профільованим ажурним плоским анкерам (форма ластівчин хвіст) ми отримуємо міцне з'єднання бетонної та цегляної стіни.

➔ Анкери також можна використовувати як зміцнення шарів цегли в кутах або інших місцях



Нумер статті	Тип	Розміри мм	Кількість в упаковці шт.
31401	З'єднувальний анкер 23/20	2500	50/1500
31403	Дротяний анкер	5/250	100
31404	Плоский анкер	25x120	100
31405	Плоский анкер	25x275	100



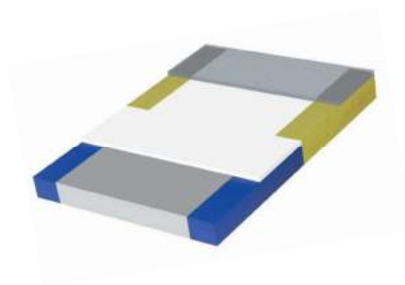


Неармовані еластомерні підкладки
для опорних балок, балок, підшивок,
перекриттів тощо.



- ▶ **ТИП N 15** 54 – 61
- ▶ **ТИП N 20** 54 – 61
- ▶ **ТИП N 30** 54 – 61

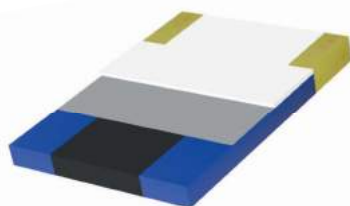
Неармовані точкові пересувні підкладки
для опорних балок, балок, прогонів тощо з великими
переміщеннями



- ▶ **ТИП NEG** неармована (при малих напруженнях) 62 – 64
- ▶ **ТИП B1EG** армована (при великих напруженнях) 65 – 68
- ▶ **ТИП B1EG/25-30** армована сталлю (при великих напруженнях) 65 – 68
- ▶ **ТИП B2EG** анкерована, армована сталлю (при великих напруженнях) 65 – 68

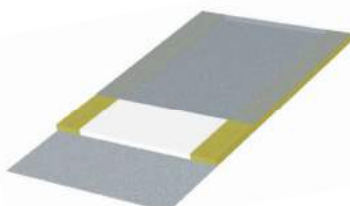
- ▶ **ТИП B5EG** анкерована, армована сталлю (при великих напруженнях)

Стрічкові підкладки з еластомерним
сердечником
для підтримки дахів і перекриттів із
зосередженими навантаженнями



- ▶ **ТИП TDG 27 SZ** підкладка пересувна 69 – 70
- ▶ **ТИП TD21 S** підкладка пересувна 71 – 72

Пересувні плівки
для фіксації горизонтальних переміщень при передачі
поверхневого навантаження

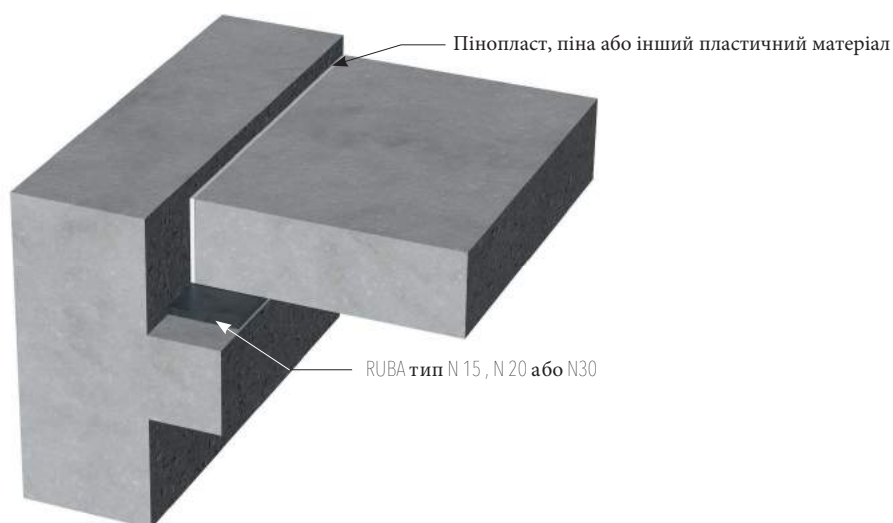


- ▶ **ТИП TG 1 A...** 73 – 75
- ▶ **ТИП TG 5 POM...** (для несучих фундаментів при великих навантаженнях) 76

Звукопоглинаючі накладки
для підтримки сходів, міжповерхових перекриттів, з'єднань
різниць висоти тощо.



- ▶ **ТИП SD** - ребриста підкладка, TD 21 SD 77 – 79
- ▶ Амортизуючі елементи 80 – 81
- ▶ Інструкція з укладання еластомерних прокладок та пересувних прокладок 82 – 85



Неармовані еластомерні підкладки

N 15, N 20 і N 30

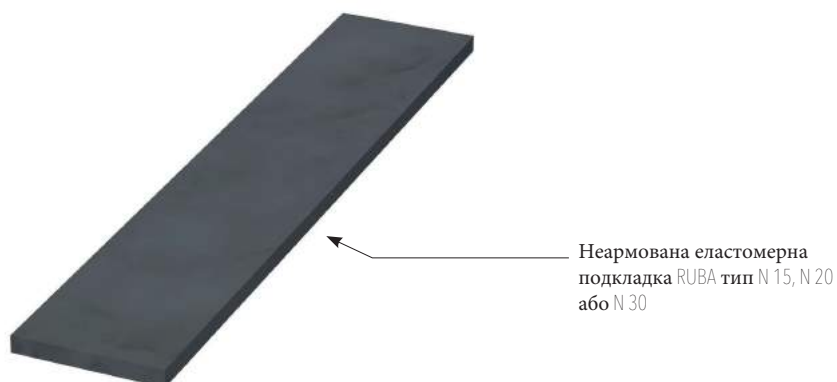
Використовується при великих напруженнях до **15 N/мм² (N 15)** або до **20 N/мм² (N 20 і N 30)**.

Неармовані еластомерні підкладки забезпечують контрольовану передачу навантаження на опору, забезпечують вільне обертання на опорі та зменшують вплив, пов'язаний з горизонтальним зміщенням опорного елемента. Вони запобігають надмірним навантаженням та концентрації напруг на краю опори, компенсуючи нерівності та відхилення прилеглих поверхонь.

➔ Технічна інструкція з монтажу

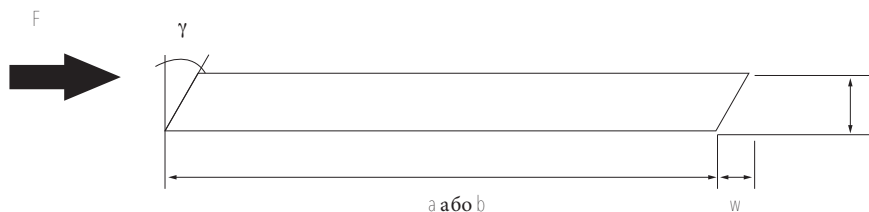
Неармовані еластомерні підкладки N 15 і N 20 випускаються товщиною 5 мм, 10 мм, 15 мм і 20 мм, а N 30 - 5 мм або 10 мм. Коротша сторона повинна бути принаймні в п'ять разів більше товщини підкладки. Підкладку слід розміщувати в зоні статичного аармування опори і опорного елемента.

➔ Неармовані еластомерні підкладки слід використовувати в основному при наявності статичних навантажень. Для динамічних навантажень слід використовувати армовані еластомерні підкладки



Неармовані еластомерні подкладки, класифіковані як підшипник 2-ї класи, можна використовувати, лише якщо частка тривалого навантаження становить 75% або більше. В інших випадках, коли перевантаження або пошкодження шайби можуть призвести до втрати стійкості конструкції, ми рекомендуємо використовувати еластомерні подкладки, армовані сталлю.

➔ Навантаження паралельне опорній площині (деформація на зсув), захист від зміщення



Максимально допустимий кут деформації і переміщення розраховуються наступним чином:

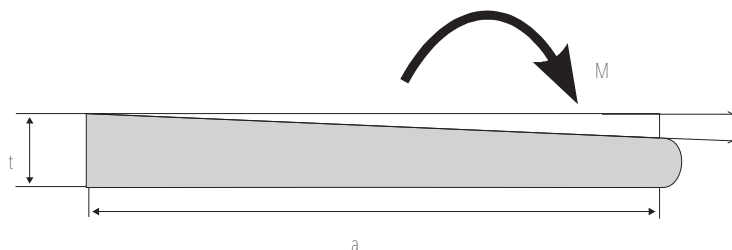
$$w_{\max} = 0,6 \cdot (t \cdot 2)$$

де

t - товщина подкладки [мм]

w - допустиме горизонтальне зміщення [мм]

➔ Допустимий нахил еластомерних подкладок при обертанні на опорах



$$\alpha_{a,\max} = \frac{450 \cdot t}{b} \leq 40\text{‰}$$

$$\alpha_{b,\max} = \frac{450 \cdot t}{a} \leq 40\text{‰}$$

В разі обороту в двох осях має бути збережені ці варунки

$$\alpha_{\text{wypadkowy}} = \sqrt{(\alpha_a^2 + \alpha_b^2)} \leq 40\text{‰}$$

де

$\alpha_{a,\max}$ - максимальний кут повороту навколо центральної осі подкладки, паралельно a [‰]

$\alpha_{b,\max}$ - максимальний кут повороту навколо центральної осі подкладки, паралельно b [‰]

α_a - кут повороту в результаті закручування опорного елемента навколо центральної осі шайби, паралельно стороні a [‰]

α_b - кут повороту в результаті закручування опорного елемента навколо центральної осі шайби, паралельно стороні b [‰]

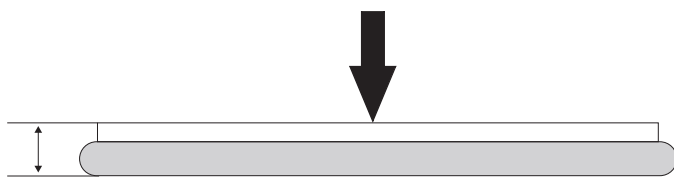
$\alpha_{\text{wypadkowy}}$ - Випадкова кутів повороту внаслідок кручення навколо осей, паралельних сторонам a і b подкладки [‰]

При визначенні величини кута повороту слід враховувати:

а) Непаралельність поверхонь суміжних елементів конструкції як додатковий кут повороту, рівний 10‰

б) нерівність поверхні як додатковий кут повороту, що дорівнює: $\frac{625 \cdot t}{a \text{ або } b} \text{ ‰}$

➔ Поперечні сили розтягування внаслідок лінійної деформації підкладки



Для прямокутної підкладки

$$Z_a = 1,5 \cdot F_d \cdot \frac{t}{b}$$

$$Z_b = 1,5 \cdot F_d \cdot \frac{t}{a}$$

Для круглої підкладки

$$Z_D = 1,5 \cdot F_d \cdot \frac{t}{D}$$

Де:

Z_a - Розрахункове значення приповерхневої розтягувальної сили, що діє в напрямку, перпендикулярному стороні a [кН] a

Z_b - Розрахункове значення приповерхневої розтягувальної сили, що діє в напрямку, перпендикулярному стороні b [кН] b

Z_D - Розрахункове значення приповерхневої розтягувальної сили, що діє в радіальному напрямку [кН] D

a - Коротша сторона прямокутної підкладки [мм]

b - Довша сторона прямокутної підкладки [мм]

D - Діаметр круглої підкладки [мм]

F_d - Обчислювальна реакція, що діє на підкладку [кН] d

t - Товщина підкладки (мм)

➔ Жорсткість

Якщо в одну лінію під одним компонентом розміщено не менше двох підкладок різного розміру, не можна перевищувати пропорції: $\frac{\max A/t}{\min A/t} \leq 1,2$ пропорція яку не можна перевищувати

В іншому випадку аналіз слід виконувати, припускаючи, що все навантаження сприймають окремі підкладки.

Специфікація: $t \times b \times l$ мм RUBA тип N 15, N 20 або N 30



Розмір:

➔ товщина t : 5, 10, 15, 20 мм

➔ розміри сторін шир. b : 50 ÷ 1400 мм дов. l : 50 ÷ 12000 мм

Означення:

t - товщина підкладки (мм)

b - ширина підкладки (мм)

l - довжина підкладки (мм)

d_1 - діаметр отвору (мм)

D - діаметр підкладки (мм)

d_2 - довжина отвору (мм)

У стандартній комплектації неармовані еластомерні підкладки типу N15 і N20 доступні в пластинах 1000 x 1400 мм з можливістю різання за розміром.

Допустима середня напруга стиску підкладок N 15 становить:

$$\sigma_{\text{доп}} = 1,04 \text{ MPa} \cdot S + 4,62 \text{ MPa} \leq 15 \text{ MPa}$$

де:

$S = a \cdot b / [2 t (a + b)]$ - для прямокутних підкладок без отвору

$S = \frac{a \cdot b \cdot n \cdot \pi \cdot d^2}{t \cdot (2a + 2b \cdot n \cdot \pi \cdot d)}$ - у випадку прямокутних підкладок з отвором, де: n - кількість отворів, d - діаметр отвори, мм

$S = b_e / 2 \cdot t$ - у випадку лінійних підкладок, де: b_e - ширина підкладки, мм

$S = D / 4 \cdot t$ - у випадку круглих підкладок, де: D - ширина підкладки, мм

$S = (D - d) / 4 \cdot t$ - у випадку круглих підкладок, де: D - діаметр підкладки, d - діаметр отвору, мм

Допустима середня напруга стиску шайб N 20 становить

$$\sigma_{\text{доп}} = 2,08 \text{ MPa} \cdot S + 3,08 \text{ MPa} \leq 20 \text{ MPa}$$

S - співвідношення сторін як для підкладки N15

Допустима середня напруга стиску шайб N 30 становить:

$$\sigma_{\text{доп}} = 18,7 \text{ MPa} \cdot \log S + 4,24 \text{ MPa} \leq 20 \text{ MPa}$$

S - співвідношення сторін як для підкладки N15

Przykładowe wartości dopuszczalnych, średnich naprężeń dla podkładek prostokątnych bez otworu.

Допустима середня напруга стиску N 15 gr. 5мм [MPa]																			
[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	1000
50	7,2	7,7	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0	9,0	9,6
75	7,7	8,5	9,1	9,3	9,4	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,4	10,5	10,6	10,6	11,9
100	8,1	9,1	9,8	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9	11,0	11,2	11,3	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	14,1
110	8,2	9,3	10,1	10,3	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,7	11,9	12,0	12,1	12,2	12,4	12,5	12,6	14,9
120	8,3	9,4	10,3	10,6	10,9	11,1	11,3	11,6	11,8	11,9	12,1	12,3	12,4	12,6	12,7	12,8	12,9	13,1	15,0
130	8,4	9,6	10,5	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,1	12,3	12,5	12,6	12,8	13,0	13,1	13,3	13,4	13,5	15,0
140	8,5	9,7	10,7	11,0	11,3	11,6	11,9	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,5	13,7	13,8	14,0	15,0
150	8,5	9,8	10,9	11,2	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,2	14,4	15,0
160	8,6	9,9	11,0	11,4	11,8	12,1	12,4	12,7	12,9	13,2	13,4	13,7	13,9	14,1	14,3	14,4	14,6	14,8	15,0
170	8,6	10,0	11,2	11,6	11,9	12,3	12,6	12,9	13,2	13,5	13,7	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	15,0	15,0
180	8,7	10,1	11,3	11,7	12,1	12,5	12,8	13,1	13,4	13,7	14,0	14,2	14,5	14,7	14,9	15,0	15,0	15,0	15,0
190	8,7	10,2	11,4	11,9	12,3	12,6	13,0	13,3	13,7	14,0	14,2	14,5	14,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
200	8,8	10,3	11,6	12,0	12,4	12,8	13,2	13,5	13,9	14,2	14,5	14,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
210	8,8	10,4	11,7	12,1	12,6	13,0	13,4	13,7	14,1	14,4	14,7	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
220	8,9	10,4	11,8	12,2	12,7	13,1	13,5	13,9	14,3	14,6	14,9	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
230	8,9	10,5	11,9	12,4	12,8	13,3	13,7	14,1	14,4	14,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
240	8,9	10,6	12,0	12,5	12,9	13,4	13,8	14,2	14,6	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
250	9,0	10,6	12,0	12,6	13,1	13,5	14,0	14,4	14,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

Допустима середня напруга стиску N 15 gr. 10мм [MPa]																			
[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	1000
50	5,92	6,18	6,35	6,41	6,46	6,50	6,54	6,57	6,60	6,63	6,65	6,68	6,70	6,72	6,74	6,76	6,77	6,79	7,1
75	6,18	6,57	6,85	6,94	7,02	7,09	7,16	7,22	7,28	7,33	7,37	7,42	7,46	7,49	7,53	7,56	7,59	7,62	8,2
100	6,35	6,85	7,22	7,34	7,46	7,56	7,65	7,74	7,82	7,89	7,96	8,03	8,09	8,14	8,20	8,24	8,29	8,33	9,3
110	6,41	6,94	7,34	7,48	7,60	7,72	7,82	7,92	8,01	8,09	8,17	8,24	8,31	8,37	8,43	8,49	8,54	8,59	9,8
120	6,46	7,02	7,46	7,60	7,74	7,86	7,98	8,09	8,19	8,28	8,36	8,44	8,52	8,59	8,66	8,72	8,78	8,84	10,2
130	6,50	7,09	7,56	7,72	7,86	8,00	8,13	8,24	8,35	8,45	8,55	8,63	8,72	8,80	8,87	8,94	9,00	9,07	10,6
140	6,54	7,16	7,65	7,82	7,98	8,13	8,26	8,39	8,50	8,61	8,72	8,81	8,90	8,99	9,07	9,15	9,22	9,29	11,0
150	6,57	7,22	7,74	7,92	8,09	8,24	8,39	8,52	8,65	8,76	8,87	8,98	9,08	9,17	9,26	9,34	9,42	9,50	11,4
160	6,60	7,28	7,82	8,01	8,19	8,35	8,50	8,65	8,78	8,91	9,02	9,14	9,24	9,34	9,44	9,53	9,61	9,69	11,8
170	6,63	7,33	7,89	8,09	8,28	8,45	8,61	8,76	8,91	9,04	9,17	9,29	9,40	9,51	9,61	9,70	9,79	9,88	12,2
180	6,65	7,37	7,96	8,17	8,36	8,55	8,72	8,87	9,02	9,17	9,30	9,43	9,55	9,66	9,77	9,87	9,97	10,06	12,6
190	6,68	7,42	8,03	8,24	8,44	8,63	8,81	8,98	9,14	9,29	9,43	9,56	9,69	9,81	9,92	10,03	10,13	10,23	12,9
200	6,70	7,46	8,09	8,31	8,52	8,72	8,90	9,08	9,24	9,40	9,55	9,69	9,82	9,95	10,07	10,18	10,29	10,40	13,3
210	6,72	7,49	8,14	8,37	8,59	8,80	8,99	9,17	9,34	9,51	9,66	9,81	9,95	10,08	10,21	10,33	10,44	10,55	13,6
220	6,74	7,53	8,20	8,43	8,66	8,87	9,07	9,26	9,44	9,61	9,77	9,92	10,07	10,21	10,34	10,47	10,59	10,71	14,0
230	6,76	7,56	8,24	8,49	8,72	8,94	9,15	9,34	9,53	9,70	9,87	10,03	10,18	10,33	10,47	10,60	10,73	10,85	14,3
240	6,77	7,59	8,29	8,54	8,78	9,00	9,22	9,42	9,61	9,79	9,97	10,13	10,29	10,44	10,59	10,73	10,86	10,99	14,7
250	6,79	7,62	8,33	8,59	8,84	9,07	9,29	9,50	9,69	9,88	10,06	10,23	10,40	10,55	10,71	10,85	10,99	11,12	15,0
260	6,80	7,65	8,38	8,64	8,89	9,13	9,35	9,57	9,77	9,97	10,15	10,33	10,50	10,66	10,82	10,97	11,11	11,25	15,0
270	6,81	7,67	8,41	8,68	8,94	9,18	9,41	9,63	9,84	10,04	10,24	10,42	10,59	10,76	10,92	11,08	11,23	11,37	15,0
280	6,83	7,70	8,45	8,73	8,99	9,24	9,47	9,70	9,91	10,12	10,32	10,51	10,69	10,86	11,03	11,19	11,34	11,49	15,0
290	6,84	7,72	8,49	8,77	9,03	9,29	9,53	9,76	9,98	10,19	10,40	10,59	10,78	10,95	11,13	11,29	11,45	11,60	15,0
300	6,85	7,74	8,52	8,81	9,08	9,34	9,58	9,82	10,05	10,26	10,47	10,67	10,86	11,04	11,22	11,39	11,55	11,71	15,0

Допустима середня напруга стиску N 15 gr. 15_{мм} [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	250	300	350	400	450	1000
50	5,49	5,66	5,78	5,81	5,84	5,87	5,90	5,92	5,94	5,96	5,98	5,99	6,01	6,06	6,11	6,14	6,16	6,18	6,27
75	5,66	5,92	6,11	6,17	6,22	6,27	6,31	6,35	6,39	6,42	6,46	6,48	6,51	6,62	6,70	6,76	6,81	6,85	7,04
100	5,78	6,11	6,35	6,44	6,51	6,58	6,64	6,70	6,75	6,80	6,85	6,89	6,93	7,10	7,22	7,32	7,39	7,46	7,77
110	5,81	6,17	6,44	6,53	6,61	6,69	6,76	6,82	6,88	6,94	6,99	7,04	7,08	7,27	7,41	7,52	7,61	7,68	8,06
120	5,84	6,22	6,51	6,61	6,70	6,78	6,86	6,93	7,00	7,06	7,12	7,17	7,22	7,43	7,59	7,72	7,82	7,90	8,33
130	5,87	6,27	6,58	6,69	6,78	6,87	6,96	7,03	7,11	7,17	7,24	7,30	7,35	7,58	7,76	7,91	8,02	8,12	8,61
140	5,90	6,31	6,64	6,76	6,86	6,96	7,05	7,13	7,21	7,28	7,35	7,41	7,47	7,73	7,93	8,09	8,22	8,32	8,88
150	5,92	6,35	6,70	6,82	6,93	7,03	7,13	7,22	7,30	7,38	7,46	7,53	7,59	7,87	8,09	8,26	8,40	8,52	9,14
160	5,94	6,39	6,75	6,88	7,00	7,11	7,21	7,30	7,39	7,48	7,56	7,63	7,70	8,00	8,24	8,43	8,58	8,71	9,40
170	5,96	6,42	6,80	6,94	7,06	7,17	7,28	7,38	7,48	7,57	7,65	7,73	7,81	8,13	8,38	8,59	8,76	8,90	9,66
180	5,98	6,46	6,85	6,99	7,12	7,24	7,35	7,46	7,56	7,65	7,74	7,82	7,90	8,25	8,52	8,74	8,92	9,08	9,91
190	5,99	6,48	6,89	7,04	7,17	7,30	7,41	7,53	7,63	7,73	7,82	7,91	8,00	8,36	8,65	8,89	9,09	9,25	10,16
200	6,01	6,51	6,93	7,08	7,22	7,35	7,47	7,59	7,70	7,81	7,90	8,00	8,09	8,47	8,78	9,03	9,24	9,42	10,40
210	6,02	6,54	6,97	7,12	7,27	7,40	7,53	7,65	7,77	7,88	7,98	8,08	8,17	8,58	8,90	9,17	9,39	9,58	10,64
220	6,03	6,56	7,00	7,16	7,31	7,45	7,59	7,71	7,83	7,94	8,05	8,15	8,25	8,68	9,02	9,30	9,54	9,74	10,87
230	6,04	6,58	7,04	7,20	7,35	7,50	7,64	7,77	7,89	8,01	8,12	8,23	8,33	8,77	9,13	9,43	9,68	9,90	11,10
240	6,05	6,60	7,07	7,23	7,39	7,54	7,69	7,82	7,95	8,07	8,19	8,30	8,40	8,86	9,24	9,56	9,82	10,05	11,33
250	6,06	6,62	7,10	7,27	7,43	7,58	7,73	7,87	8,00	8,13	8,25	8,36	8,47	8,95	9,35	9,68	9,95	10,19	11,55
260	6,07	6,64	7,12	7,30	7,47	7,62	7,77	7,92	8,05	8,18	8,31	8,43	8,54	9,04	9,45	9,79	10,08	10,33	11,77
270	6,08	6,65	7,15	7,33	7,50	7,66	7,82	7,96	8,10	8,24	8,36	8,49	8,60	9,12	9,55	9,90	10,21	10,47	11,99
280	6,09	6,67	7,17	7,36	7,53	7,70	7,86	8,01	8,15	8,29	8,42	8,54	8,66	9,20	9,64	10,01	10,33	10,60	12,20
290	6,10	6,69	7,20	7,38	7,56	7,73	7,89	8,05	8,19	8,34	8,47	8,60	8,72	9,27	9,73	10,12	10,45	10,73	12,41
300	6,11	6,70	7,22	7,41	7,59	7,76	7,93	8,09	8,24	8,38	8,52	8,65	8,78	9,35	9,82	10,22	10,56	10,86	12,62
350	6,14	6,76	7,32	7,52	7,72	7,91	8,09	8,26	8,43	8,59	8,74	8,89	9,03	9,68	10,22	10,69	11,09	11,45	13,61
400	6,16	6,81	7,39	7,61	7,82	8,02	8,22	8,40	8,58	8,76	8,92	9,09	9,24	9,95	10,56	11,09	11,55	11,96	14,52
450	6,18	6,85	7,46	7,68	7,90	8,12	8,32	8,52	8,71	8,90	9,08	9,25	9,42	10,19	10,86	11,45	11,96	12,42	15,00
500	6,20	6,88	7,51	7,75	7,97	8,20	8,41	8,62	8,82	9,02	9,21	9,39	9,57	10,40	11,12	11,76	12,32	12,83	15,00
550	6,21	6,91	7,55	7,80	8,03	8,27	8,49	8,71	8,92	9,12	9,32	9,52	9,70	10,58	11,35	12,03	12,65	13,20	15,00
600	6,22	6,93	7,59	7,84	8,09	8,32	8,56	8,78	9,00	9,21	9,42	9,62	9,82	10,74	11,55	12,28	12,94	13,53	15,00
650	6,23	6,95	7,62	7,88	8,13	8,38	8,61	8,85	9,07	9,29	9,51	9,72	9,92	10,88	11,74	12,51	13,20	13,84	15,00
700	6,24	6,97	7,65	7,92	8,17	8,42	8,66	8,90	9,13	9,36	9,58	9,80	10,01	11,01	11,90	12,71	13,44	14,12	15,00
750	6,25	6,98	7,68	7,95	8,21	8,46	8,71	8,95	9,19	9,42	9,65	9,88	10,09	11,12	12,05	12,89	13,66	14,37	15,00
800	6,25	7,00	7,70	7,97	8,24	8,50	8,75	9,00	9,24	9,48	9,71	9,94	10,17	11,22	12,18	13,06	13,86	14,60	15,00
850	6,26	7,01	7,72	8,00	8,27	8,53	8,79	9,04	9,29	9,53	9,77	10,00	10,23	11,32	12,31	13,21	14,05	14,82	15,00
900	6,26	7,02	7,74	8,02	8,29	8,56	8,82	9,08	9,33	9,58	9,82	10,06	10,29	11,40	12,42	13,36	14,22	15,00	15,00

Допустима середня напруга стиску N 15 gr. 20_{мм} [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	250	300	350	400	450	1000
50	5,3	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,9
75	5,4	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4
100	5,5	5,7	5,9	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	7,0
110	5,5	5,8	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9	7,2
120	5,5	5,8	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,4
130	5,6	5,9	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,2	7,6
140	5,6	5,9	6,1	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,8
150	5,6	5,9	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8	7,1	7,2	7,4	7,5	7,5	8,0
160	5,6	5,9	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	6,9	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	8,2
170	5,6	6,0	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,0	7,3	7,4	7,6	7,7	7,8	8,4
180	5,6	6,0	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,6
190	5,6	6,0	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,1	8,8
200	5,7	6,0	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,2	9,0
210	5,7	6,1	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,3	9,1
220	5,7	6,1	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,7	7,9	8,1	8,3	8,5	9,3
230	5,7	6,1	6,4	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,7	8,0	8,2	8,4	8,6	9,5
240	5,7	6,1	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,8	8,1	8,3	8,5	8,7	9,7
250	5,7	6,1	6,5	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,9	8,2	8,4	8,6	8,8	9,8
260	5,7	6,1	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,9	8,2	8,5	8,7	8,9	10,0
270	5,7	6,1	6,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	8,0	8,3	8,6	8,8	9,0	10,1
280	5,7	6,2	6,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	8,1	8,4	8,7	8,9	9,1	10,3
290	5,7	6,2	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	8,1	8,5	8,7	9,0	9,2	10,5
300	5,7	6,2	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	8,2	8,5	8,8	9,1	9,3	10,6
350	5,8	6,2	6,6	6,8	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,4	8,8	9,2	9,5	9,7	11,4
400	5,8	6,3	6,7	6,9	7,0	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,8	8,0	8,1	8,6	9,1	9,5	9,8	10,1	12,0
450	5,8	6,3	6,7	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,2	8,8	9,3	9,7	10,1	10,5	12,7
500	5,8	6,3	6,8	7,0	7,1	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8,1	8,2	8,3	9,0	9,5	10,0	10,4	10,8	13,3
550	5,8	6,3	6,8	7,0	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,3	8,4	9,1	9,7	10,2	10,6	11,1	13,8
600	5,8	6,4	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,2	8,4	8,5	9,2	9,8	10,4	10,9	11,3	14,4
650	5,8	6,4	6,9	7,1	7,3	7,4	7,6	7,8	8,0	8,1	8,3	8,4	8,6	9,3	10,0	10,5	11,1	11,5	14,9
700	5,8	6,4	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	9,4	10,1	10,7	11,2	11,7	15,0
750	5,8	6,4	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,0	8,2	8,4	8,6	8,7	9,5	10,2	10,8	11,4	11,9	15,0
800	5,8	6,4	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	9,6	10,3	11,0	11,6	12,1	15,0
850	5,8	6,4	6,9	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,3	8,5	8,7	8,8	9,6	10,4	11,1	11,7	12,3	15,0
900	5,9	6,4	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,9	9,7	10,5	11,2	11,8	12,4	15,0

Допустима середня напруга стиску N 20 gr. 5мм [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	1000
50	8,3	9,3	10,0	10,2	10,4	10,6	10,7	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,6	11,7	11,7	12,98
75	9,3	10,9	12,0	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3	14,4	14,6	14,7	14,8	15,0	15,1	17,59
100	10,0	12,0	13,5	14,0	14,4	14,8	15,2	15,6	15,9	16,2	16,5	16,7	16,9	17,2	17,4	17,6	17,8	17,9	20,00
110	10,2	12,4	14,0	14,5	15,0	15,5	15,9	16,3	16,6	17,0	17,3	17,6	17,8	18,1	18,3	18,6	18,8	19,0	20,00
120	10,4	12,7	14,4	15,0	15,6	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7	18,1	18,4	18,7	19,0	19,2	19,5	19,7	19,9	20,00
130	10,6	13,0	14,8	15,5	16,1	16,6	17,1	17,6	18,0	18,4	18,8	19,1	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
140	10,7	13,2	15,2	15,9	16,5	17,1	17,6	18,1	18,6	19,0	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
150	10,9	13,5	15,6	16,3	16,9	17,6	18,1	18,7	19,2	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
160	11,0	13,7	15,9	16,6	17,3	18,0	18,6	19,2	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
170	11,1	13,9	16,2	17,0	17,7	18,4	19,0	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
180	11,2	14,1	16,5	17,3	18,1	18,8	19,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
190	11,3	14,3	16,7	17,6	18,4	19,1	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
200	11,4	14,4	16,9	17,8	18,7	19,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
210	11,5	14,6	17,2	18,1	19,0	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
220	11,6	14,7	17,4	18,3	19,2	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
230	11,6	14,8	17,6	18,6	19,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
240	11,7	15,0	17,8	18,8	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00
250	11,7	15,1	17,9	19,0	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,00

Допустима середня напруга стиску N 20 gr. 10мм [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	250	300	350	400	450	1000
50	5,7	6,2	6,5	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	8,0
75	6,2	7,0	7,5	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	9,1	9,3	9,5	9,6	9,8	10,3
100	6,5	7,5	8,3	8,5	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5	9,6	9,8	9,9	10,0	10,5	10,9	11,2	11,4	11,6	12,5
110	6,7	7,7	8,5	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	9,9	10,0	10,2	10,3	10,5	11,0	11,5	11,8	12,1	12,3	13,4
120	6,8	7,9	8,8	9,0	9,3	9,6	9,8	10,0	10,2	10,4	10,6	10,7	10,9	11,5	12,0	12,4	12,7	12,9	14,2
130	6,8	8,0	9,0	9,3	9,6	9,8	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9	11,1	11,3	12,0	12,5	12,9	13,3	13,6	15,0
140	6,9	8,2	9,1	9,5	9,8	10,1	10,4	10,6	10,8	11,1	11,3	11,5	11,6	12,4	13,0	13,5	13,9	14,2	15,9
150	7,0	8,3	9,3	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,1	11,4	11,6	11,8	12,0	12,8	13,5	14,0	14,4	14,8	16,6
160	7,0	8,4	9,5	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,7	11,9	12,1	12,3	13,2	13,9	14,5	15,0	15,4	17,4
170	7,1	8,5	9,6	10,0	10,4	10,7	11,1	11,4	11,7	11,9	12,2	12,4	12,6	13,6	14,4	15,0	15,5	15,9	18,2
180	7,1	8,6	9,8	10,2	10,6	10,9	11,3	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	12,9	14,0	14,8	15,4	16,0	16,5	18,9
190	7,2	8,7	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,2	14,3	15,2	15,9	16,5	17,0	19,7
200	7,2	8,8	10,0	10,5	10,9	11,3	11,6	12,0	12,3	12,6	12,9	13,2	13,5	14,6	15,6	16,3	16,9	17,5	20,0
210	7,3	8,8	10,1	10,6	11,0	11,4	11,8	12,2	12,5	12,9	13,2	13,5	13,7	14,9	15,9	16,7	17,4	18,0	20,0
220	7,3	8,9	10,2	10,7	11,2	11,6	12,0	12,4	12,7	13,1	13,4	13,7	14,0	15,3	16,3	17,1	17,8	18,4	20,0
230	7,4	9,0	10,3	10,8	11,3	11,7	12,1	12,5	12,9	13,2	13,6	13,9	14,2	15,5	16,6	17,5	18,3	18,9	20,0
240	7,4	9,0	10,4	10,9	11,4	11,8	12,3	12,7	13,1	13,4	13,8	14,1	14,4	15,8	16,9	17,9	18,7	19,4	20,0
250	7,4	9,1	10,5	11,0	11,5	12,0	12,4	12,8	13,2	13,6	14,0	14,3	14,6	16,1	17,3	18,2	19,1	19,8	20,0
260	7,4	9,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,5	13,0	13,4	13,8	14,1	14,5	14,8	16,3	17,6	18,6	19,5	20,0	20,0
270	7,5	9,2	10,7	11,2	11,7	12,2	12,7	13,1	13,5	13,9	14,3	14,7	15,0	16,6	17,9	18,9	19,8	20,0	20,0
280	7,5	9,2	10,7	11,3	11,8	12,3	12,8	13,2	13,7	14,1	14,5	14,9	15,2	16,8	18,1	19,3	20,0	20,0	20,0
290	7,5	9,3	10,8	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,8	14,2	14,6	15,0	15,4	17,0	18,4	19,6	20,0	20,0	20,0
300	7,5	9,3	10,9	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	13,9	14,4	14,8	15,2	15,6	17,3	18,7	19,9	20,0	20,0	20,0
350	7,6	9,5	11,2	11,8	12,4	12,9	13,5	14,0	14,5	15,0	15,4	15,9	16,3	18,2	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0
400	7,7	9,6	11,4	12,1	12,7	13,3	13,9	14,4	15,0	15,5	16,0	16,5	16,9	19,1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Допустима середня напруга стиску N 20 gr. 15_{мм} [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	250	300	350	400	450	1000
50	4,8	5,2	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2	6,4
75	5,2	5,7	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,5	7,9
100	5,4	6,1	6,5	6,7	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	8,0	8,3	8,5	8,6	8,8	9,4
110	5,5	6,2	6,7	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,4	8,7	8,9	9,1	9,2	10,0
120	5,5	6,3	6,9	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7	7,8	8,0	8,1	8,2	8,3	8,7	9,0	9,3	9,5	9,6	10,5
130	5,6	6,4	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	7,9	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	9,0	9,4	9,7	9,9	10,1	11,1
140	5,6	6,5	7,1	7,4	7,6	7,8	7,9	8,1	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8	9,3	9,7	10,0	10,3	10,5	11,6
150	5,7	6,5	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	8,9	9,0	9,6	10,0	10,4	10,6	10,9	12,1
160	5,7	6,6	7,3	7,6	7,8	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	9,0	9,1	9,2	9,8	10,3	10,7	11,0	11,3	12,6
170	5,8	6,7	7,4	7,7	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5	10,1	10,6	11,0	11,4	11,6	13,2
180	5,8	6,8	7,5	7,8	8,1	8,3	8,5	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5	9,6	10,3	10,9	11,3	11,7	12,0	13,7
190	5,8	6,8	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,1	9,3	9,5	9,7	9,8	10,6	11,1	11,6	12,0	12,3	14,2
200	5,9	6,9	7,7	8,0	8,3	8,5	8,8	9,0	9,2	9,5	9,6	9,8	10,0	10,8	11,4	11,9	12,3	12,7	14,6
210	5,9	6,9	7,8	8,1	8,4	8,6	8,9	9,1	9,4	9,6	9,8	10,0	10,2	11,0	11,6	12,2	12,6	13,0	15,1
220	5,9	7,0	7,8	8,2	8,5	8,7	9,0	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	11,2	11,9	12,4	12,9	13,3	15,6
230	5,9	7,0	7,9	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,6	9,9	10,1	10,3	10,5	11,4	12,1	12,7	13,2	13,6	16,0
240	5,9	7,0	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,4	10,6	11,6	12,3	13,0	13,5	13,9	16,5
250	6,0	7,1	8,0	8,4	8,7	9,0	9,3	9,6	9,8	10,1	10,3	10,6	10,8	11,7	12,5	13,2	13,7	14,2	16,9
260	6,0	7,1	8,1	8,4	8,8	9,1	9,4	9,7	9,9	10,2	10,5	10,7	10,9	11,9	12,7	13,4	14,0	14,5	17,4
270	6,0	7,1	8,1	8,5	8,8	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,6	10,8	11,0	12,1	12,9	13,6	14,3	14,8	17,8
280	6,0	7,2	8,2	8,6	8,9	9,2	9,6	9,9	10,1	10,4	10,7	10,9	11,2	12,2	13,1	13,9	14,5	15,0	18,2
290	6,0	7,2	8,2	8,6	9,0	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,0	11,3	12,4	13,3	14,1	14,7	15,3	18,7
300	6,1	7,2	8,3	8,7	9,0	9,4	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,1	11,4	12,5	13,5	14,3	15,0	15,6	19,1
350	6,1	7,4	8,5	8,9	9,3	9,7	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	11,9	13,2	14,3	15,2	16,0	16,7	20,0
400	6,2	7,5	8,6	9,1	9,5	9,9	10,3	10,6	11,0	11,4	11,7	12,0	12,3	13,7	15,0	16,0	16,9	17,8	20,0
450	6,2	7,5	8,8	9,2	9,6	10,1	10,5	10,9	11,3	11,6	12,0	12,3	12,7	14,2	15,6	16,7	17,8	18,7	20,0
500	6,2	7,6	8,9	9,3	9,8	10,2	10,7	11,1	11,5	11,9	12,3	12,6	13,0	14,6	16,1	17,4	18,5	19,5	20,0
550	6,3	7,7	8,9	9,4	9,9	10,4	10,8	11,3	11,7	12,1	12,5	12,9	13,2	15,0	16,5	17,9	19,1	20,0	20,0
600	6,3	7,7	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,4	11,8	12,3	12,7	13,1	13,5	15,3	16,9	18,4	19,7	20,0	20,0
650	6,3	7,7	9,1	9,6	10,1	10,6	11,1	11,5	12,0	12,4	12,9	13,3	13,7	15,6	17,3	18,9	20,0	20,0	20,0
700	6,3	7,8	9,1	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0	13,4	13,9	15,9	17,6	19,3	20,0	20,0	20,0
800	6,3	7,8	9,2	9,8	10,3	10,8	11,3	11,8	12,3	12,8	13,3	13,7	14,2	16,3	18,2	20,0	20,0	20,0	20,0
850	6,4	7,9	9,3	9,8	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,8	14,3	16,5	18,5	20,0	20,0	20,0	20,0
900	6,4	7,9	9,3	9,9	10,4	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,4	16,6	18,7	20,0	20,0	20,0	20,0
950	6,4	7,9	9,4	9,9	10,5	11,0	11,5	12,1	12,6	13,1	13,6	14,1	14,5	16,8	18,9	20,0	20,0	20,0	20,0
1000	6,4	7,9	9,4	10,0	10,5	11,1	11,6	12,1	12,6	13,2	13,7	14,2	14,6	16,9	19,1	20,0	20,0	20,0	20,0

Допустима середня напруга стиску N 20 gr. 20_{мм} [MPa]

[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	250	300	350	400	450	1000
50	4,4	4,6	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	5,4	5,4	5,4	5,6
75	4,6	5,0	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9	6,1	6,2	6,3	6,4	6,4	6,7
100	4,8	5,3	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,8
110	4,9	5,4	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	7,1	7,3	7,4	7,6	7,7	8,2
120	4,9	5,5	5,9	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,3	7,5	7,7	7,9	8,0	8,7
130	5,0	5,6	6,0	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,5	7,8	8,0	8,2	8,3	9,1
140	5,0	5,6	6,1	6,3	6,4	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,7	8,0	8,3	8,5	8,6	9,5
150	5,0	5,7	6,2	6,4	6,5	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	8,0	8,3	8,5	8,8	8,9	9,9
160	5,1	5,7	6,3	6,5	6,6	6,8	7,0	7,1	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7	8,2	8,5	8,8	9,0	9,2	10,3
170	5,1	5,8	6,4	6,6	6,7	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7	7,9	8,3	8,7	9,0	9,3	9,5	10,6
180	5,1	5,8	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8,0	8,5	8,9	9,3	9,5	9,8	11,0
190	5,1	5,9	6,5	6,7	6,9	7,1	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,1	8,7	9,1	9,5	9,8	10,0	11,4
200	5,2	5,9	6,5	6,8	7,0	7,2	7,4	7,5	7,7	7,9	8,0	8,1	8,3	8,9	9,3	9,7	10,0	10,3	11,7
210	5,2	6,0	6,6	6,8	7,1	7,3	7,4	7,6	7,8	8,0	8,1	8,3	8,4	9,0	9,5	9,9	10,2	10,5	12,1
220	5,2	6,0	6,7	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,2	8,4	8,5	9,2	9,7	10,1	10,5	10,8	12,5
230	5,2	6,0	6,7	6,9	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,3	8,5	8,6	9,3	9,8	10,3	10,7	11,0	12,8
240	5,2	6,1	6,8	7,0	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	9,4	10,0	10,5	10,9	11,2	13,1
250	5,2	6,1	6,8	7,1	7,3	7,5	7,7	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,9	9,6	10,2	10,7	11,1	11,4	13,5
260	5,3	6,1	6,8	7,1	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,7	10,3	10,8	11,3	11,6	13,8
270	5,3	6,1	6,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,1	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,8	10,5	11,0	11,5	11,9	14,1
280	5,3	6,2	6,9	7,2	7,4	7,7	7,9	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,1	9,9	10,6	11,2	11,6	12,1	14,5
290	5,3	6,2	6,9	7,2	7,5	7,7	8,0	8,2	8,4	8,7	8,9	9,0	9,2	10,1	10,7	11,3	11,8	12,3	14,8
300	5,3	6,2	7,0	7,3	7,5	7,8	8,0	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3	10,2	10,9	11,5	12,0	12,4	15,1
350	5,4	6,3	7,1	7,4	7,7	8,0	8,3	8,5	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	10,7	11,5	12,2	12,8	13,3	16,6
400	5,4	6,4	7,2	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,0	9,3	9,5	9,8	10,0	11,1	12,0	12,8	13,5	14,1	17,9
450	5,4	6,4	7,3	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	11,4	12,4	13,3	14,1	14,8	19,2
500	5,4	6,5	7,4	7,8	8,1	8,4	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,2	10,5	11,7	12,8	13,8	14,6	15,4	20,0
550	5,5	6,5	7,5	7,8	8,2	8,5	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,7	12,0	13,2	14,2	15,1	16,0	20,0
600	5,5	6,5	7,5	7,9	8,3	8,6	9,0	9,3	9,6	10,0	10,3	10,6	10,9	12,3	13,5	14,6	15,6	16,5	20,0
650	5,5	6,6	7,6	8,0	8,3	8,7	9,1	9,4	9,8	10,1	10,4	10,7	11,0	12,5	13,8	14,9	16,0	16,9	20,0
700	5,5	6,6	7,6	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5	9,9	10,2	10,5	10,9	11,2	12,7	14,0	15,2	16,3	17,3	20,0
750	5,5	6,6	7,7	8,1	8,5	8,8	9,2	9,6	9,9	10,3	10,6	11,0	11,3	12,8	14,2	15,5	16,6	17,7	20,0
800	5,5	6,6	7,7	8,1	8,5	8,9	9,3	9,6	10,0	10,4	10,7	11,1	11,4	13,0	14,4	15,7	16,9	18,1	20,0
850	5,5	6,7	7,7	8,1	8,5	8,9	9,3	9,7	10,1	10,4	10,8	11,2	11,5	13,1	14,6	16,0	17,2	18,4	20,0
900	5,5	6,7	7,8	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,1	10,5	10,9	11,2	11,6	13,3	14,8	16,2	17,5	18,7	20,0
950	5,6	6,7	7,8	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,6	10,9	11,3	11,7	13,4	14,9	16,4	17,7	19,0	20,0
1000	5,6	6,7	7,8	8,2	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,6	11,0	11,4	11,7	13,5	15,1	16,6	17,9	19,2	20,0

Допустима средня напруга стиску N 30 gr. 10мм [MPa]																				
[mm]	50	75	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
50	6,1	7,5	8,4	8,6	8,9	9,0	9,2	9,3	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,1	10,2	10,3	10,3
75	7,5	9,3	10,4	10,8	11,0	11,3	11,5	11,7	11,9	12,0	12,1	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8	12,9	13,0
100	8,4	10,4	11,7	12,1	12,4	12,7	12,9	13,2	13,4	13,6	13,7	13,9	14,0	14,1	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8
110	8,6	10,8	12,1	12,5	12,8	13,1	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,5	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3
120	8,9	11,0	12,4	12,8	13,2	13,5	13,8	14,0	14,2	14,5	14,6	14,8	15,0	15,1	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8
130	9,0	11,3	12,7	13,1	13,5	13,8	14,1	14,4	14,6	14,8	15,0	15,2	15,4	15,5	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2
140	9,2	11,5	12,9	13,4	13,8	14,1	14,4	14,7	14,9	15,2	15,4	15,6	15,7	15,9	16,0	16,2	16,3	16,4	16,5	16,7
150	9,3	11,7	13,2	13,6	14,0	14,4	14,7	15,0	15,2	15,5	15,7	15,9	16,1	16,2	16,4	16,5	16,7	16,8	16,9	17,0
160	9,5	11,9	13,4	13,8	14,2	14,6	14,9	15,2	15,5	15,7	16,0	16,2	16,4	16,5	16,7	16,8	17,0	17,1	17,2	17,3
170	9,6	12,0	13,6	14,0	14,5	14,8	15,2	15,5	15,7	16,0	16,2	16,4	16,6	16,8	17,0	17,1	17,3	17,4	17,5	17,7
180	9,7	12,1	13,7	14,2	14,6	15,0	15,4	15,7	16,0	16,2	16,5	16,7	16,9	17,1	17,2	17,4	17,5	17,7	17,8	17,9
190	9,8	12,3	13,9	14,4	14,8	15,2	15,6	15,9	16,2	16,4	16,7	16,9	17,1	17,3	17,5	17,6	17,8	17,9	18,1	18,2
200	9,9	12,4	14,0	14,5	15,0	15,4	15,7	16,1	16,4	16,6	16,9	17,1	17,3	17,5	17,7	17,9	18,0	18,2	18,3	18,4
210	9,9	12,5	14,1	14,7	15,1	15,5	15,9	16,2	16,5	16,8	17,1	17,3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,2	18,4	18,5	18,7
220	10,0	12,6	14,3	14,8	15,3	15,7	16,0	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	18,4	18,6	18,7	18,9
230	10,1	12,7	14,4	14,9	15,4	15,8	16,2	16,5	16,8	17,1	17,4	17,6	17,9	18,1	18,3	18,4	18,6	18,8	18,9	19,1
240	10,1	12,8	14,5	15,0	15,5	15,9	16,3	16,7	17,0	17,3	17,5	17,8	18,0	18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,1	19,3
250	10,2	12,8	14,6	15,1	15,6	16,0	16,4	16,8	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,1	19,3	19,4
260	10,3	12,9	14,7	15,2	15,7	16,1	16,5	16,9	17,2	17,5	17,8	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1	19,3	19,4	19,6
270	10,3	13,0	14,8	15,3	15,8	16,2	16,7	17,0	17,3	17,7	17,9	18,2	18,4	18,7	18,9	19,1	19,3	19,4	19,6	19,7
280	10,3	13,0	14,8	15,4	15,9	16,3	16,8	17,1	17,5	17,8	18,1	18,3	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4	19,6	19,7	19,9
290	10,4	13,1	14,9	15,5	16,0	16,4	16,8	17,2	17,6	17,9	18,2	18,4	18,7	18,9	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,0
300	10,4	13,2	15,0	15,5	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7	18,0	18,3	18,5	18,8	19,0	19,2	19,5	19,6	19,8	20,0	20,0
310	10,5	13,2	15,0	15,6	16,1	16,6	17,0	17,4	17,7	18,1	18,4	18,6	18,9	19,1	19,4	19,6	19,8	19,9	20,0	20,0
320	10,5	13,3	15,1	15,7	16,2	16,7	17,1	17,5	17,8	18,2	18,5	18,7	19,0	19,2	19,5	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0
330	10,5	13,3	15,2	15,7	16,3	16,7	17,2	17,6	17,9	18,2	18,5	18,8	19,1	19,3	19,6	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0
340	10,6	13,4	15,2	15,8	16,3	16,8	17,2	17,6	18,0	18,3	18,6	18,9	19,2	19,4	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0
350	10,6	13,4	15,3	15,9	16,4	16,9	17,3	17,7	18,1	18,4	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
360	10,6	13,4	15,3	15,9	16,5	16,9	17,4	17,8	18,1	18,5	18,8	19,1	19,4	19,6	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
370	10,7	13,5	15,4	16,0	16,5	17,0	17,4	17,8	18,2	18,5	18,9	19,2	19,4	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
380	10,7	13,5	15,4	16,0	16,6	17,1	17,5	17,9	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
390	10,7	13,5	15,5	16,1	16,6	17,1	17,6	18,0	18,3	18,7	19,0	19,3	19,6	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
410	10,7	13,6	15,5	16,2	16,7	17,2	17,7	18,1	18,5	18,8	19,1	19,4	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
420	10,8	13,6	15,6	16,2	16,8	17,3	17,7	18,1	18,5	18,9	19,2	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
430	10,8	13,7	15,6	16,2	16,8	17,3	17,8	18,2	18,6	18,9	19,2	19,6	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
440	10,8	13,7	15,6	16,3	16,8	17,3	17,8	18,2	18,6	19,0	19,3	19,6	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
450	10,8	13,7	15,7	16,3	16,9	17,4	17,8	18,3	18,7	19,0	19,4	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
460	10,8	13,7	15,7	16,3	16,9	17,4	17,9	18,3	18,7	19,1	19,4	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
470	10,9	13,8	15,7	16,4	16,9	17,5	17,9	18,4	18,7	19,1	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
480	10,9	13,8	15,8	16,4	17,0	17,5	18,0	18,4	18,8	19,2	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
490	10,9	13,8	15,8	16,4	17,0	17,5	18,0	18,4	18,8	19,2	19,5	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
500	10,9	13,8	15,8	16,5	17,0	17,6	18,0	18,5	18,9	19,2	19,6	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
550	11,0	13,9	16,0	16,6	17,2	17,7	18,2	18,6	19,1	19,4	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
600	11,0	14,0	16,1	16,7	17,3	17,8	18,3	18,8	19,2	19,6	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
650	11,1	14,1	16,1	16,8	17,4	18,0	18,5	18,9	19,3	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
700	11,1	14,1	16,2	16,9	17,5	18,1	18,6	19,0	19,5	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
750	11,2	14,2	16,3	17,0	17,6	18,1	18,7	19,1	19,6	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
800	11,2	14,2	16,4	17,0	17,7	18,2	18,7	19,2	19,6	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
850	11,2	14,3	16,4	17,1	17,7	18,3	18,8	19,3	19,7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
900	11,2	14,3	16,5	17,1	17,8	18,3	18,9	19,4	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
950	11,3	14,4	16,5	17,2	17,8	18,4	18,9	19,4	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
1000	11,3	14,4	16,5	17,2	17,9	18,4	19,0	19,5	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

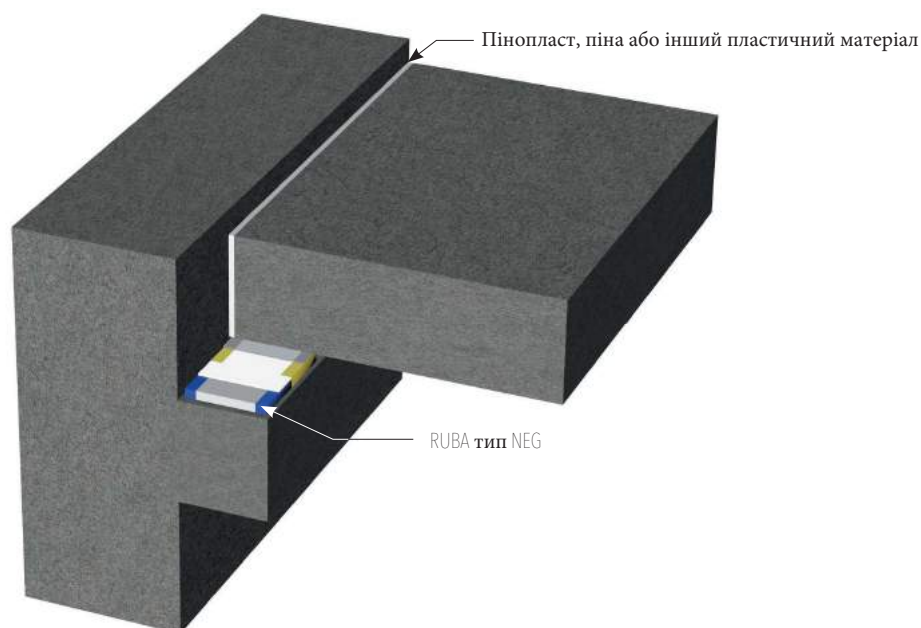
Витрималість підкладок з іншими розмірами слід перерахувати відповідно. Максимально допустимий тиск на поверхню великих підкладок становить 15 Н/мм² (N 15) або 20 Н/мм² (N 20 і N 30).

Вогнестійкість

Підкладки N15, N 20 і N 30 пройшли випробування на вогнестійкість у Лабораторії дослідження пожежі ІТВ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120.

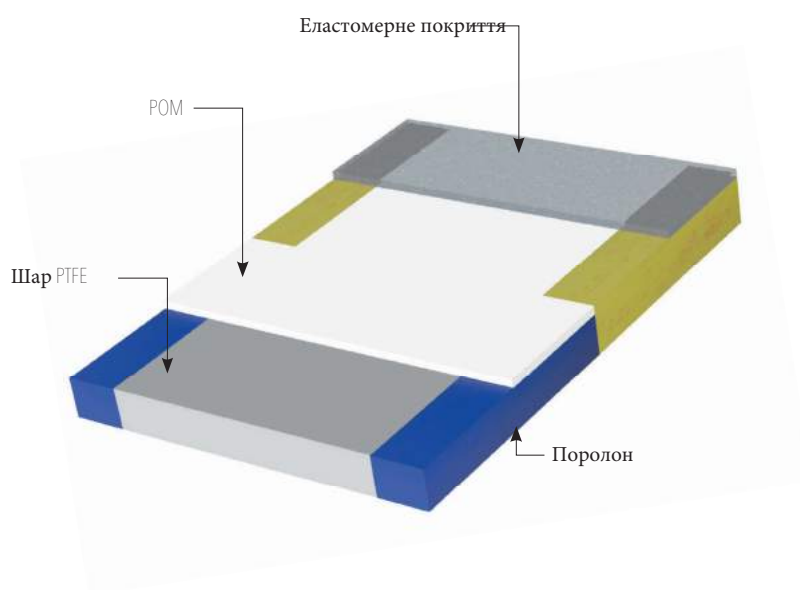
При виборі шайб слід враховувати вказівки, що містяться в технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP

Опори для балок, прогонів тощо при її значних переміщеннях
та малих поверхневих навантаженнях

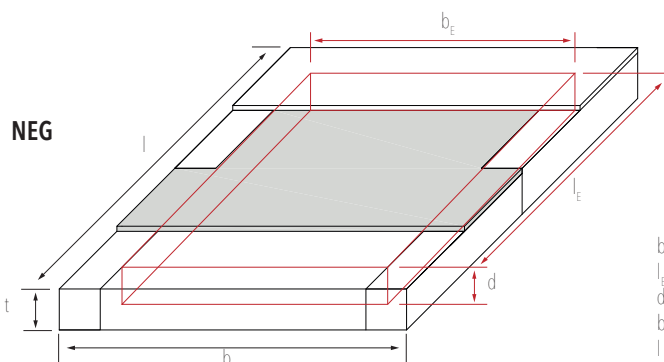


Неармовані еластомерні підкладки рухомі типу **NEG**

Усі підкладки розроблені для застосування з великим діапазоном пересування і тиском до 5 Н/мм². Ідеальний підбір матеріалів для пересування дозволяє мінімізувати коефіцієнт тертя, забезпечуючи при цьому належну опору. Неармовані еластомерні пересувні підкладки компенсують горизонтальні пересування шляхом вільного пересування пластини по серцевині підкладки. При цьому вони забезпечують контрольовану передачу навантаження, вирівнюють обертання на опорах, зменшують нерівності опорних поверхонь.



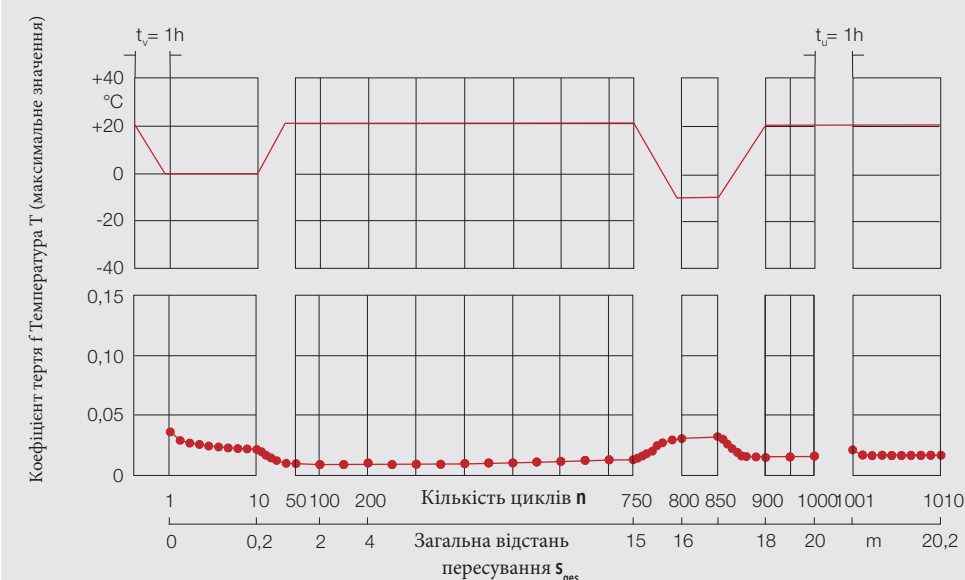
Опори для балок, прогонов тощо при її значних переміщеннях
та малих поверхневих навантаженнях



b_E - ширина неармованого еластомерного сердечника, мм
 l_E - довжина неармованого еластомерного сердечника, мм
 d - товщина неармованого еластомерного сердечника, мм
 b - ширина підкладки/пересувної плити, мм
 l - довжина підкладки/пересувної плити, мм
 t - товщина підкладки, мм

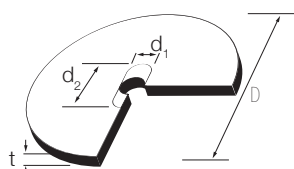
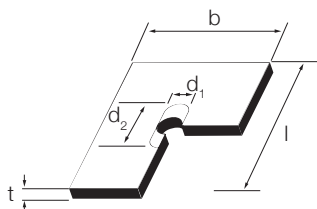
Коефіцієнт тертя 0,01-0,05 при 23 °C. Стандартний діапазон зміщення: ± 20 мм

Результат випробування на тертя з неармованою еластомерною рухомою підкладкою типу NEG 100 x 100 x 14 мм при $p = 15 \text{ N/mm}^2$.



Допустимі навантаження і значення обертання можна знайти в наступній розрахунковій таблиці. Інші розміри та діапазони переміщення доступні за запитом.

Специфікація $b_E \times l_E \times d / b \times l / t$ мм RUBA тип NEG



Неармовані еластомерні підкладки типу NEG виготовляються у формі квадратних, прямокутних або круглих пластин з отворами або без них. Можливі отвори: круглий отвір у серцевині еластомеру, овальний отвір у пересувній пластині в напрямку руху.

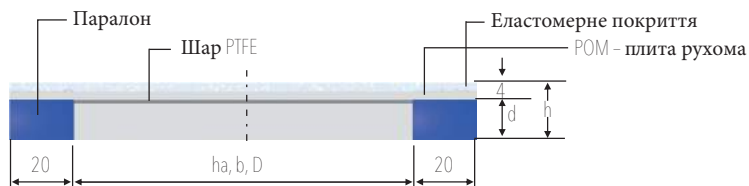
Розмір:

- ➔ товщина підкладки t : 9, 14, 19, 24 мм
- ➔ товщина сердечника d : 5, 10, 15, 20 мм
- ➔ розміри сторін:
мін. ширина шайби b : 140 мм
мін. довжина шайби l : 140 мм
максимальні розміри: 1000 x 1000 мм

Означення:

- t - товщина підкладки, мм
- d - товщина неармованого еластомерного сердечника, мм
- b - ширина прокладки, мм
- l - довжина підкладки, мм
- d_1 - діаметр отвору в сердечнику підкладки, мм
- d_2 - довжина овального отвору в підкладці, мм
- D - діаметр підкладки, мм

Підкладки тип NEG виготовляються будь-яких розмірів. Мінімальний розмір серцевини еластомеру становить 100 x 100 мм

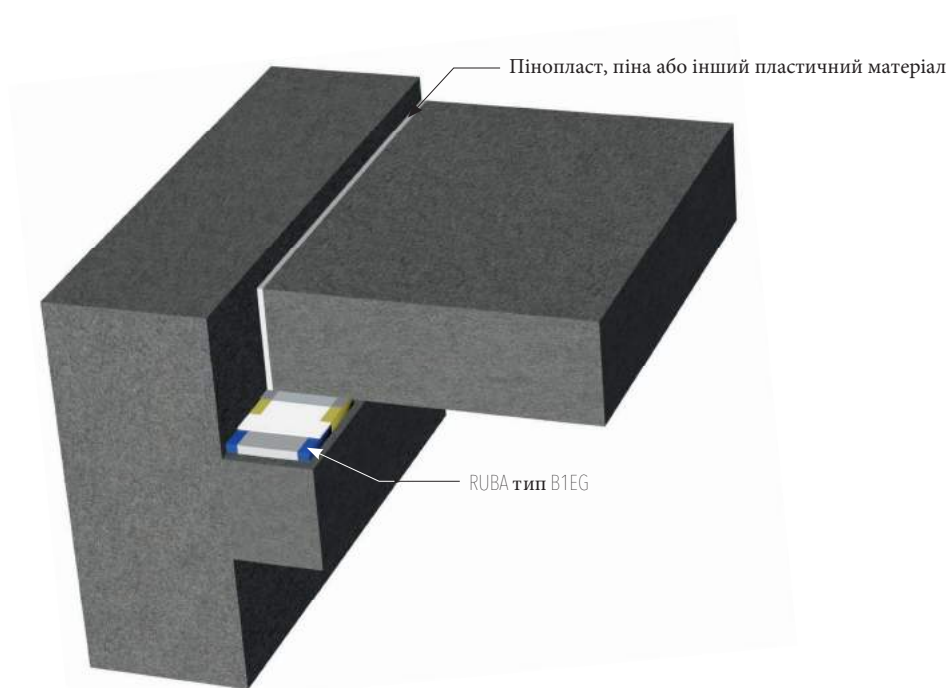


Розміри підкладки					Допустиме скручування		
Серцев. підклад. a x b	Плита рухома стандартна	Загальна висота h	Висота еластомеру d	Доп. напр. F	Коротша сторона	Довша сторона	Доп. серед. напр. F
мм	мм	мм	мм	kN	‰	‰	N/мм ²
100 x 100	140 x 140	9	5	50	10	10	5
		14	10	30	20	20	3
100 x 150	140 x 190	9	5	75	10	7	5
		14	10	54	20	13	3,6
150 x 200	190 x 240	9	5	150	7	5	5
		14	10	150	13	10	5
200 x 200	240 x 240	9	5	200	5	3	5
		14	10	200	10	7	5
		19	15	170	15	10	4,3
200 x 250	240 x 290	9	5	250	5	4	5
		14	10	250	10	8	5
		19	15	222	15	12	4,4
200 x 300	240 x 340	9	5	300	5	3	5
		14	10	300	10	7	5
		19	15	288	15	10	4,8
250 x 300	290 x 340	9	5	375	4	3	5
		14	10	375	8	7	5
		19	15	370	12	10	4,9
200 x 400	240 x 440	9	5	400	5	3	5
		14	10	400	10	5	5
		19	15	400	25	8	5
		24	20	320	20	10	4
250 x 400	290 x 440	9	5	500	4	3	5
		14	10	500	8	5	5
		19	15	500	12	8	5
		24	20	462	16	10	4,6
300 x 400	340 x440	9	5	600	3	3	5
		14	10	600	7	5	5
		19	15	600	10	8	5
		24	20	600	13	10	5
Стандартний діапазон зміщення: ± 20 мм							
Інші розміри доступні за запитом.							

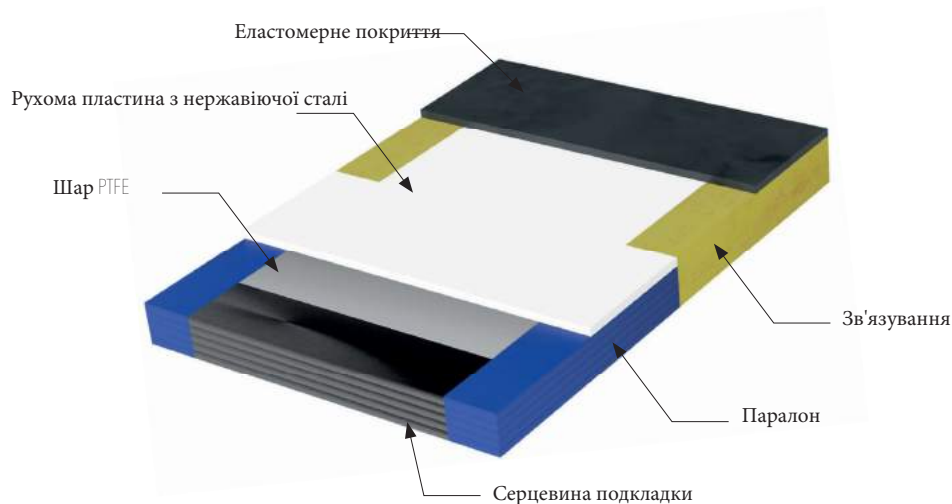
Вогнестійкість

Підкладки NEG пройшли випробування на вогнестійкість у лабораторії досліджень пожежної безпеки ІТБ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120. При виборі Підкладок слід враховувати вказівки, що містяться в Технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP

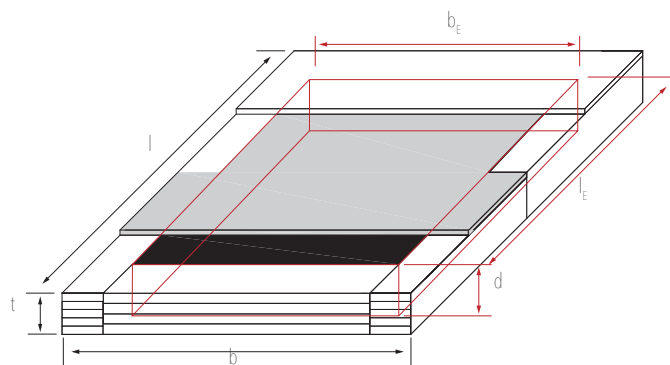
Опори для балок, прогонів тощо при її значних переміщеннях та значних поверхневих навантаженнях



Армовані еластомерні підкладки рухомі типу **B1EG, B1EG/25-30, B2EG і B5EG** призначені для застосування з більшим діапазоном зміщення та тиском до 15 Н/мм^2 або до 30 Н/мм^2 у випадку підкладок B1EG / 25-30. Ідеальний підбір матеріалів дозволяє мінімізувати коефіцієнт тертя, забезпечуючи належну опору підшипників. Конструкція та матеріал армованих еластомерних підкладок відповідають структурі та матеріалу відповідно до DIN 4141, частина 14/140 або EN 1337-3. Допустимі низькі значення вертикальних навантажень і кутів повороту перетворюються на високий рівень безпеки для опор класу 1 згідно з DIN 4141, частина 3, і є результатом десятиліть досвіду їх застосування в передових конструкціях мостів. Підкладки компенсують горизонтальні зсуви за рахунок вільного пересування плити по серцевині підкладки. При цьому вони забезпечують контрольовану передачу навантаження, вирівнюють обертання на опорах, а також компенсують нерівності та відхилення опорної поверхні та опорного елемента.



Опори для балок, прогонів тощо при її значних переміщеннях та значних поверхневих навантаженнях



B1EG

b_E - ширина Армowanego еластомерного сердечника, мм
 l_E - довжина Армowanego еластомерного сердечника, мм
 d - товщина Армowanego еластомерного сердечника, мм
 b - ширина підкладки/пересувної плити, мм
 l - довжина підкладки/пересувної плити, мм
 t - товщина підкладки, мм

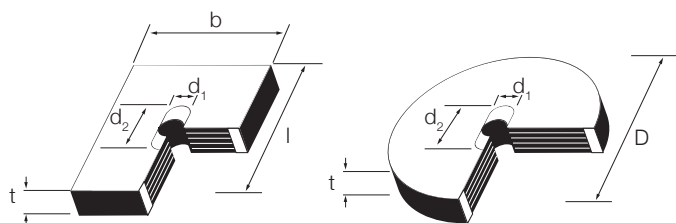
Коефіцієнт тертя 0,01-0,05 при 23 °C. Стандартний діапазон зміщення: ± 20 мм



Допустимі навантаження і значення обертання можна знайти в розрахунковій таблиці на сторінці 14.

Інші розміри, діапазони переміщення та підкладки (наприклад, B2EG або B5EG) доступні за запитом

Специфікація: $b_E \times l_E \times d / b \times l / t$ мм RUBA тип B1EG



Виміар:

→ товщина підкладки t : 14, 18, 23, 25, 32, 34, 39, 45, 56 мм
 → товщина сердечника d : 10, 14, 19, 21, 28, 30, 35, 41, 52 мм

→ розміри сторін:

мін. ширина шайби b : 140 мм
 мін. довжина шайби l : 140 мм
 максимальні розміри: 1000 x 1000 мм

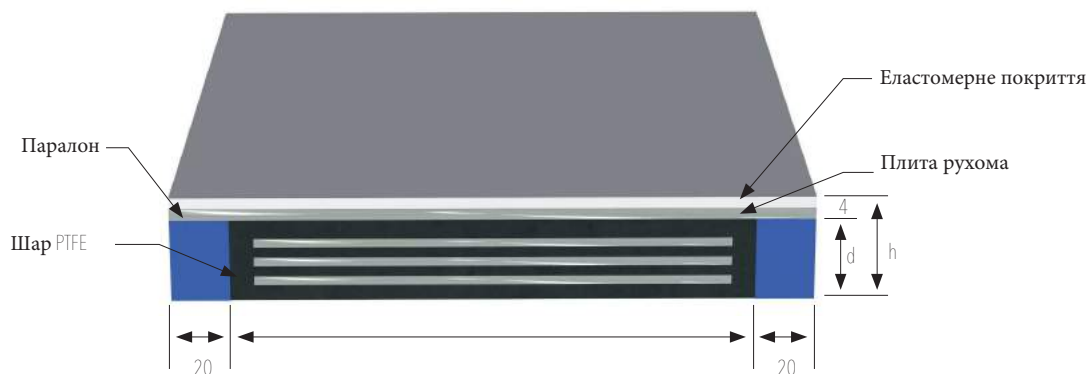
Означення:

t - товщина підкладки, мм
 d - товщина Армowanego еластомерного сердечника, мм
 b - ширина прокладки, мм
 l - довжина підкладки, мм
 d_1 - діаметр отвору в сердечнику підкладки, мм
 d_2 - довжина овального отвору в підкладці, мм
 D - діаметр підкладки, мм

Армované еластомерні підкладки типу B1EG виготовляються у формі квадратних, прямокутних або круглих пластин з отворами або без них. Можливі отвори: круглий отвір у сердцевині еластомеру, овальний отвір у пересувній пластині в напрямку руху.

Підкладки тип B1EG виготовляються будь-яких розмірів. Мінімальний розмір сердцевини еластомеру становить 100 x 100 мм

Армована еластомерна рухома підкладка типу B1EG



Еластомерна рухома підкладка B1EG, B2EG і B5EG								
Розміри підкладки						Допустиме скручування		
Серцев. підклад	Плита рухома стандартна	Загальна висота. h	Висота блоку	Висота еластомеру d	Доп. напр.. F	Коротша сторона	Довша сторона	Доп. серед. напр. F
мм	мм	мм	мм	мм	kN	‰	‰	N/мм ²
100 x 100	140 x 140	14	10	8	150	4	4	15
		18	14	10		4	4	
		25	21	15		8	8	
		32	28	20		12	12	
100 x 150	140 x 190	14	10	8	225	4	3	
		18	14	10		4	3	
		25	21	15		8	6	
		32	28	20		12	9	
150 x 200	190 x 240	14	10	8	450	3	3	
		18	14	10		3	3	
		25	21	15		6	6	
		32	28	20		9	9	
		39	35	25		12	12	
200 x 250	240 x 290	14	10	8	750	3	3	
		23	19	13		3	3	
		34	30	21		6	5	
		45	41	29		9	8	
200 x 300	240 x 340	14	10	8	900	3	2	
		23	19	13		3	2	
		34	30	21		6	4	
		45	41	29		9	6	
250 x 300	290 x 340	14	10	8	1125	2	2	
		23	19	13		3	2	
		34	30	21		5	4	
		45	41	29		7	6	
200 x 400	240 x 440	14	10	8	1200	3	1	
		23	19	13		3	1	
		34	30	21		6	2	
		45	41	29		9	4	
250 x 400	290 x 440	14	10	8	1500	3	1	
		23	19	13		3	1	
		34	30	21		5	2	
		45	41	29		7	4	
		56	52	37		10	5	
300 x 400	340 x440	14	10	8	1800	2	1	
		23	19	13		2	1	
		34	30	21		4	2	
		45	41	29		6	4	
		56	52	37		8	5	
Стандартний діапазон зміщення: ± 20 мм								
Інші розміри доступні за запитом								

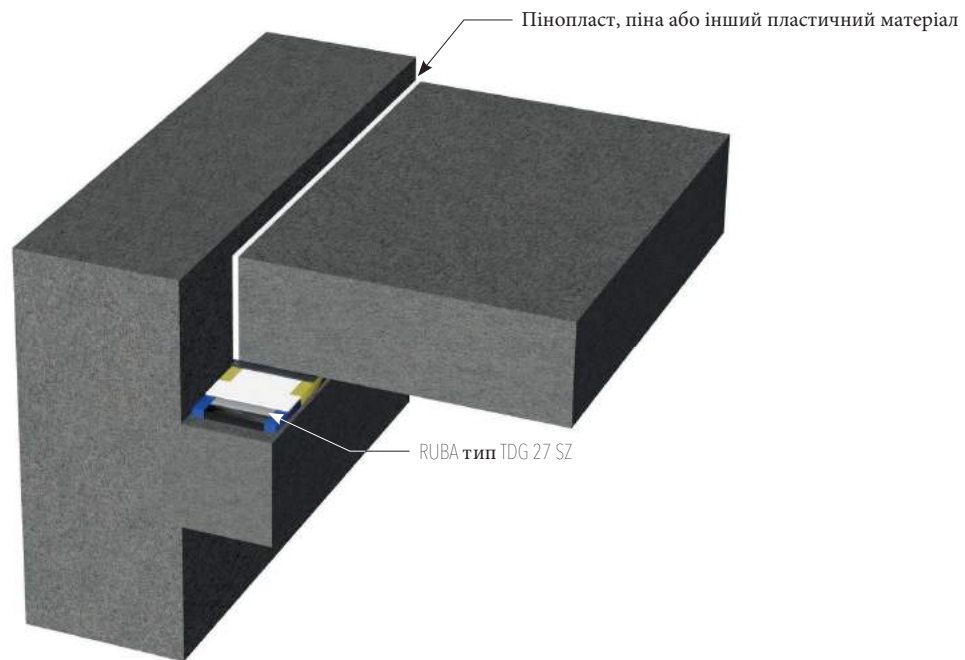
Еластомерна рухома підкладка B1EG/25-30									
Розміри підкладки						Допустиме скручування			
Серцев підклад	Плита рухома стандартна	Загальна висота. h	Висота блоку	Висота еластомеру d	Доп. напр.F	Кротша сторона	Довша сторона	Доп. серед напр. F	
ММ	ММ		ММ	ММ	kN	‰	‰	N/ММ ²	
100 x 100	140 x 140	14	10	8	300	4	4	30	
		18	14	10		4	4		
		25	21	15		8	8		
		32	28	20		12	12		
100 x 150	140 x 190	14	10	8	450	4	3		
		18	14	10		4	3		
		25	21	15		8	6		
		32	28	20		12	9		
150 x 200	190 x 240	14	10	8	900	3	3		
		18	14	10		3	3		
		25	21	15		6	6		
		32	28	20		9	9		
		39	35	25		12	12		
200 x 250	240 x 290	14	10	8	1500	3	3		
		23	19	13		3	3		
		34	30	21		6	5		
		45	41	29		9	8		
200 x 300	240 x 340	14	10	8	1800	3	2		
		23	19	13		3	2		
		34	30	21		6	4		
		45	41	29		9	6		
250 x 300	290 x 340	14	10	8	2250	2	2		
		23	19	13		3	2		
		34	30	21		5	4		
		45	41	29		7	6		
200 x 400	240 x 440	14	10	8	2400	3	1		
		23	19	13		3	1		
		34	30	21		6	2		
		45	41	29		9	4		
250 x 400	290 x 440	14	10	8	3000	3	1		
		23	19	13		3	1		
		34	30	21		5	2		
		45	41	29		7	4		
		56	52	37		10	5		
300 x 400	340 x440	14	10	8	3600	2	1		
		23	19	13		2	1		
		34	30	21		4	2		
		45	41	29		6	4		
		56	52	37		8	5		
Стандартний діапазон зміщення: ± 20 мм									
Інші розміри доступні за запитом									

Вогнестійкість

Підкладки B1EG, B1EG / 25-30, B2EG і B5EG пройшли випробування на вогнестійкість у лабораторії пожежних досліджень ІТВ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120.

При виборі підкладки слід враховувати вказівки, що містяться в Технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP

Підтримка плоского даху або стелі тощо. на рухомих стрічках із зосередженими навантаженнями

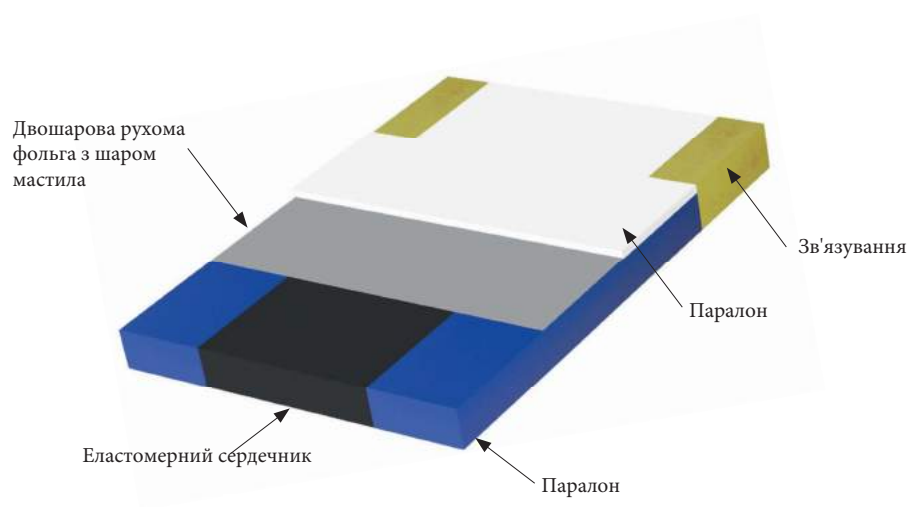


Стрічкові підкладки з еластомерним сердечником тип **TDG 27 SZ**

Концентричне розташування еластомерного сердечника підкладки забезпечує передачу осьового навантаження на опору.

Накладка запобігає утворенню щілин в результаті горизонтальних зсувів, захищає від надмірного навантаження на край опори, а також запобігає утворенню щілин, викликаних нахилом стіни.

Коефіцієнт тертя 0,05-0,10 при 23 °C.

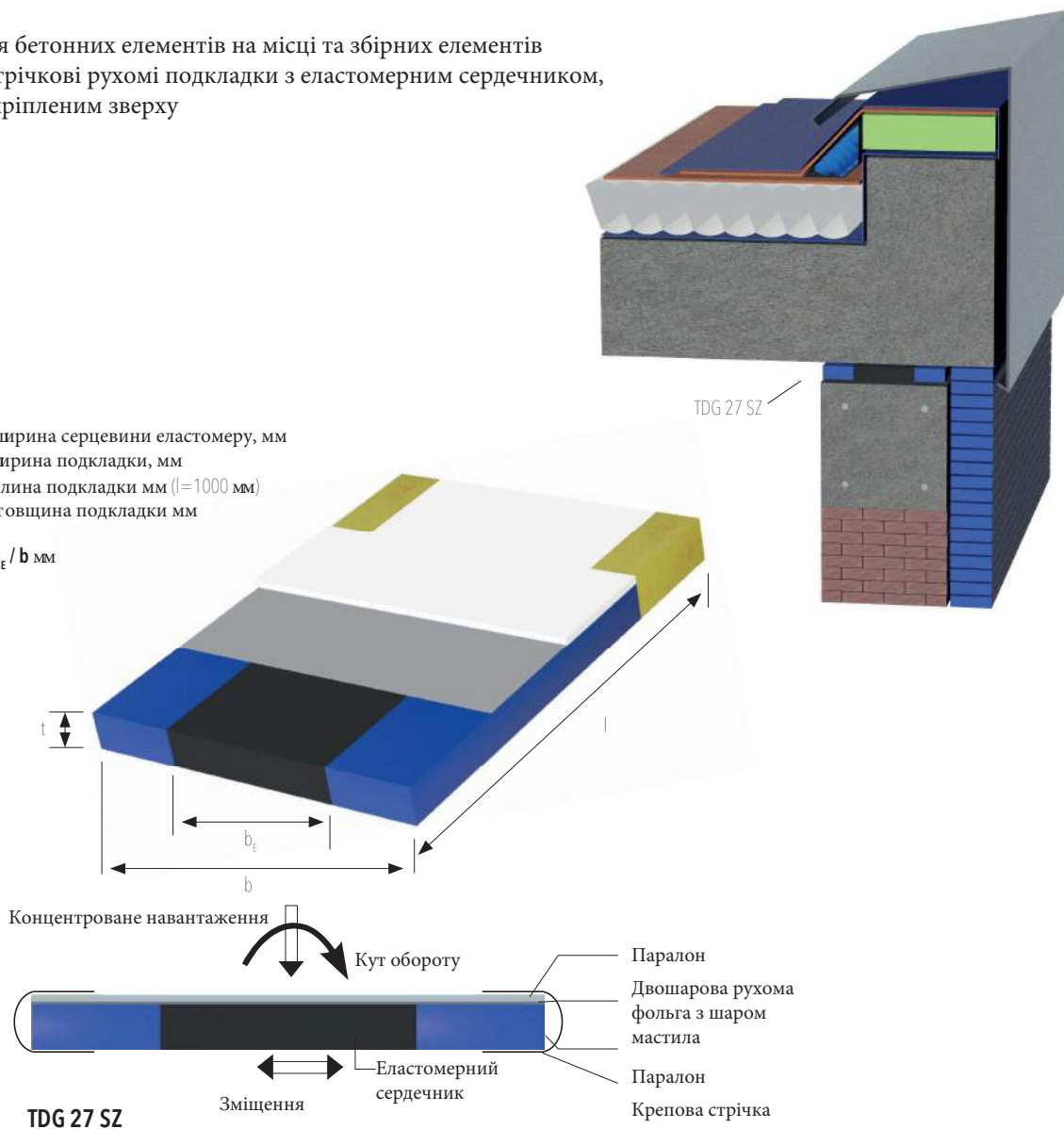


Підтримка дахів і перекриттів із зосередженими навантаженнями

- ➔ Для бетонних елементів на місці та збірних елементів
 - стрічкові рухомі підкладки з еластомерним сердечником, закріпленим зверху

b_e - ширина сердцевини еластомеру, мм
 b - ширина підкладки, мм
 l - довжина підкладки мм ($l=1000$ мм)
 t - товщина підкладки мм

$t \times b_e / b$ мм



Товщина сердечника t [мм]	Ширина сердечника b [мм]	Обертання* [%]	Допустима σ_m [Н/мм²]	Допустима хар. F [кН/м]
5	25	40	3	75
5	50	20	3	150
5	75	13	3	225
5	100	10	3	300
10	50	40	3	150
10	75	27	3	225
10	100	20	3	300

* з фокусним сердечником і шириною стіни до 365 мм

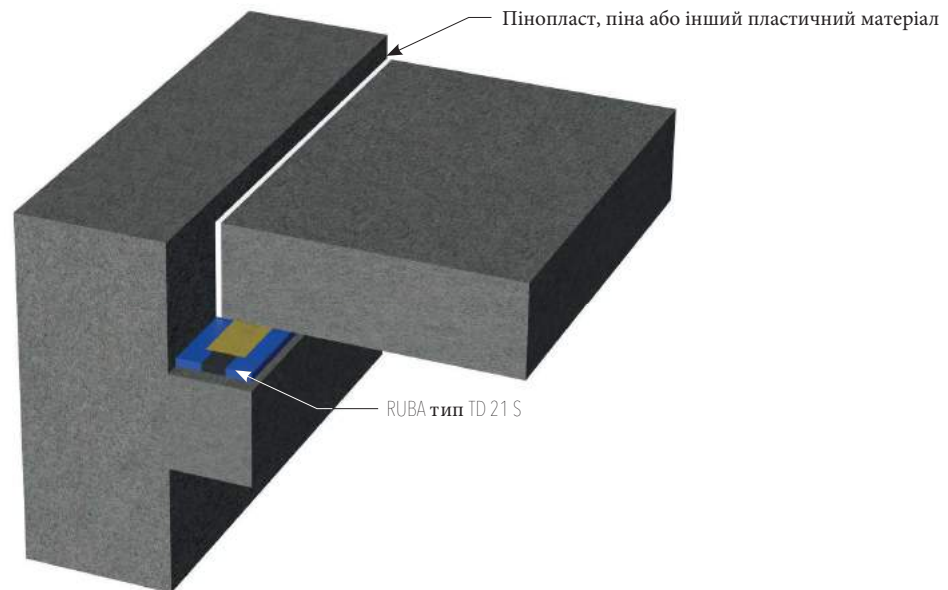
Стандартна довжина: 1 м

Ширина: використовуються всі ширини стін

Специфікація: $t \times b_e / b$ мм RUBA тип **TDG 27 SZ**

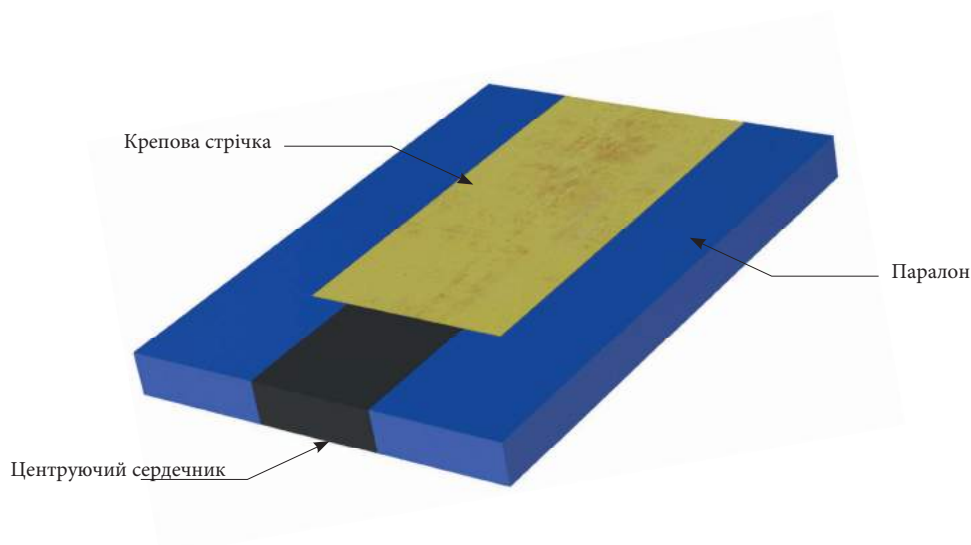
Вогнестійкість

Підкладки TDG 27 SZ пройшли випробування на вогнестійкість, проведені в лабораторії пожежних досліджень ІТВ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120. При виборі підкладок слід враховувати вказівки, що містяться в Технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP



Стрічкові підкладки з еластомерним сердечником сталь **TD 21 S**

Для центруючого сердечника. Фіксовані стрічкові підкладки з еластомерним сердечником використовуються для забезпечення фіксованої точки або для мінімального зміщення даху або плити перекриття. Зміни довжини та кута скручування компенсуються деформацією серцевини еластомеру. Передача осьового навантаження на опору запобігає надмірному навантаженню на краї та утворенню зазорів, спричинених нахилом стіни.

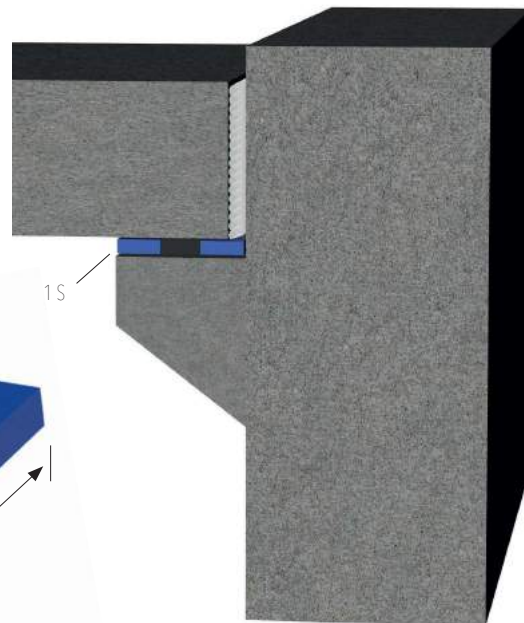
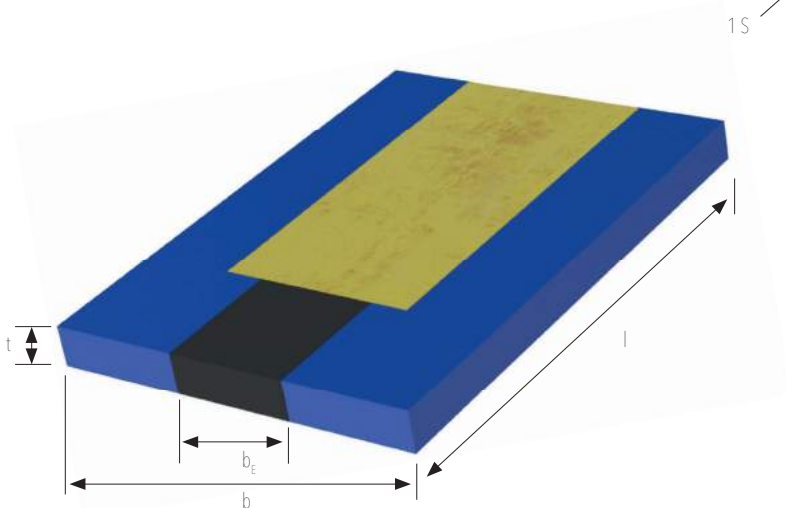


Позначення фіксованої точки або підтримка дахової плити перекиття

- ➔ Для бетонних елементів на будові та збірних елементів
 - стрічкова підкладка з еластомерним сердечником
 - суцільна.

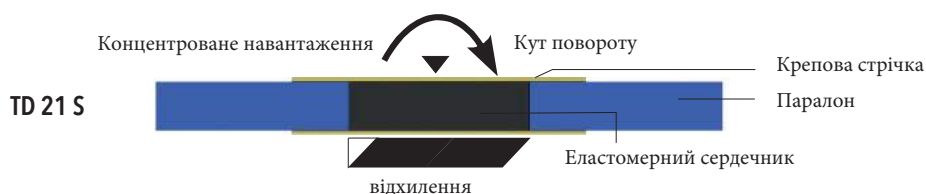
b_e - ширина сердечника еластомеру, мм
 b - ширина підкладки мм
 l - довжина підкладки мм ($l=1000$ мм)
 t - товщина підкладки мм

$t \times b_e / b$ мм



$$dop.w = 0,7 \times (t - 2)$$

w - діапазон переміщення
 t - товщина сердечника



товщина сердечника t [мм]	Ширина сердечника b [мм]	Скручування* [%]	Допустима σ_m [Н/мм²]	Допустима хар F [кН/м]
5	25	40	8	200
5	50	20	15	750
10	50	40	8	400

* З еластомерним сердечником та шириною стіни до 365мм

Стандартна довжина: 1 м

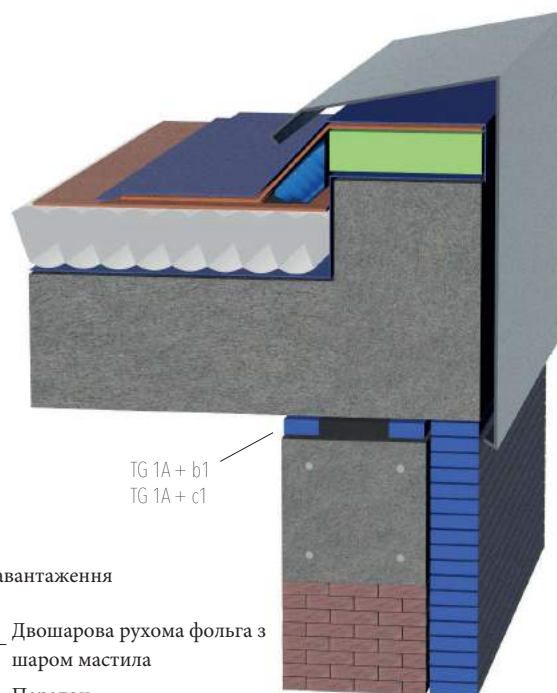
Ширина: усі стандартні ширини стін

Специфікація: $t \times b_e / b$ мм RUBA тип TD 21 S

Вогнестійкість

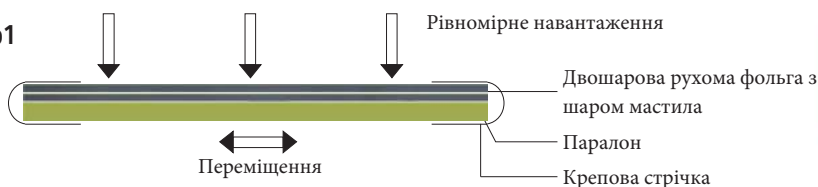
Підкладки TD 21 S пройшли випробування на вогнестійкість, проведені в лабораторії пожежних досліджень ІТВ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120. При виборі підкладок слід враховувати вказівки, що містяться в Технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP

Рухомі плівки TG 1 A з сертифікатом перевірки призначені для конструкцій покрівлі з малими прольотами. Застосування рухомої плівки знижує напругу, викликану усадкою і зміщенням елементів конструкції, а також впливом температури. Запобігає утворенню тріщин на стінах під дією зсувних навантажень. У разі дахів з більшими прольотами слід використовувати стрічкові підкладки з еластомерним сердечником для концентрації навантаження.



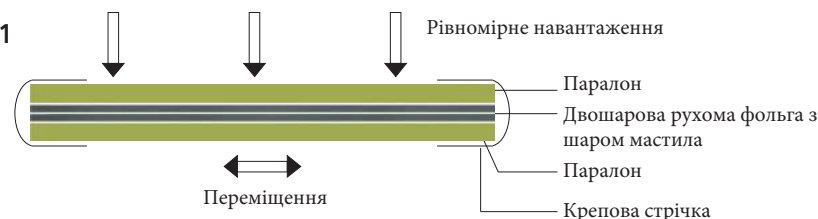
- ➔ для бетонних елементів на будівлі
- ламінована з однієї сторони рухома плівка

TG 1A + b1



- ➔ Для готових виробів
- ламінована з двох сторін рухома плівка

TG 1A + c1



Завдання паралону (пінопласту) - згладити незначні нерівності і шорсткості опорної поверхні.

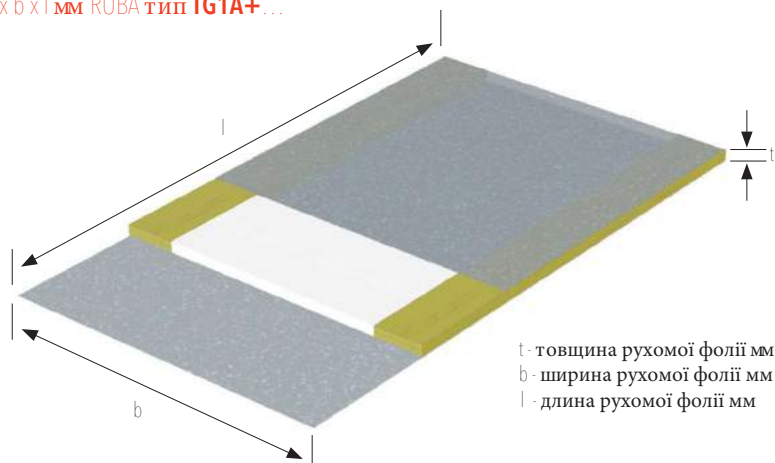
Тип	Максимальна напруга	Фактор тертя	Температура	Товщина
рухома плівка TG 1 A + b1	1 N/мм ²	0,05 до 0,10	23°C	3 мм
рухома плівка TG 1 A + c1	1 N/мм ²	0,05 до 0,10	23°C	5 мм

Стандартна довжина: 1,5 м

Ширина: використовуються всі ширини стін

t x b x l мм RUBA тип TG1A+...

Специфікація



Поділ шарів фундаменту

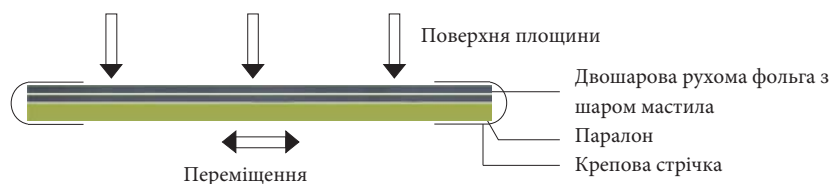
Рухомі плівки типу TG1A, ламіновані еластомером, призначені для відокремлення елементів, які піддаються навантаженню до 3 N/mm^2 , наприклад, у фундаменті, а також для обмеження сил, створюваних змінами температури компонентів або осіданням конструкції. При тиску до 10 N/mm^2 слід використовувати фольгу TG5POM.



→ для бетонних елементів на будівлі

- ламінована з однієї сторони рухома плівка

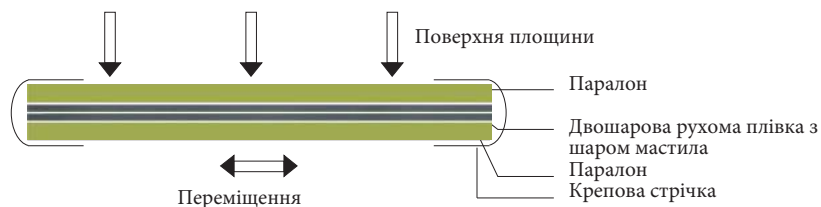
TG 1A + b4



→ Для готових виробів

- ламінована з двох сторін рухома плівка

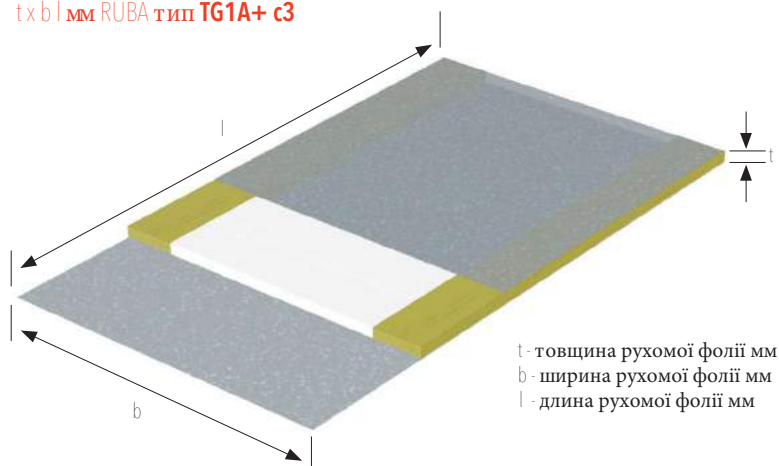
TG 1A + c4



Ламінування еластомерним шаром необхідно для того, щоб компенсувати наявні нерівності і незначні відхилення контактної поверхні.

Тип	Максимальна напруга	Фактор тертя	Температура	Товщина
рухома плівка TG 1 A + b4	3 N/mm^2	0,05 до 0,10	23°C	3 мм
рухома плівка TG 1 A + c4	3 N/mm^2	0,05 до 0,10	23°C	5 мм

Специфікація: $t \times b \mid \text{мм}$ RUBA тип TG1A+ c3

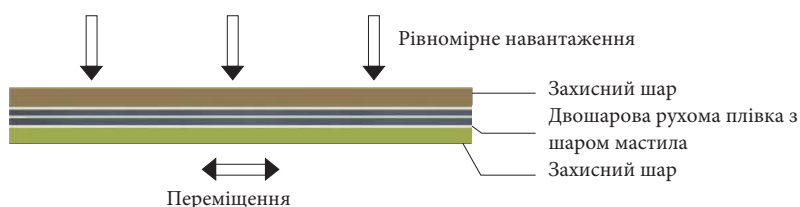




Рухома плівка для використання на великих поверхнях

Рухома плівка типу TG1A призначена для відокремлення будівельних елементів з великою поверхнею, щоб зменшити напругу, викликану змінами розмірів елементів, які можуть виникнути в результаті температури, повзучості або усадки, наприклад, між елементом конструкції та поверхнею підкладкою або між існуючим і новим елементом (басейни, водойми, ковзанки) або у разі оновлення існуючого настилу на існуючих конструкціях.

➔ Рухома плівка для використання на великих поверхнях



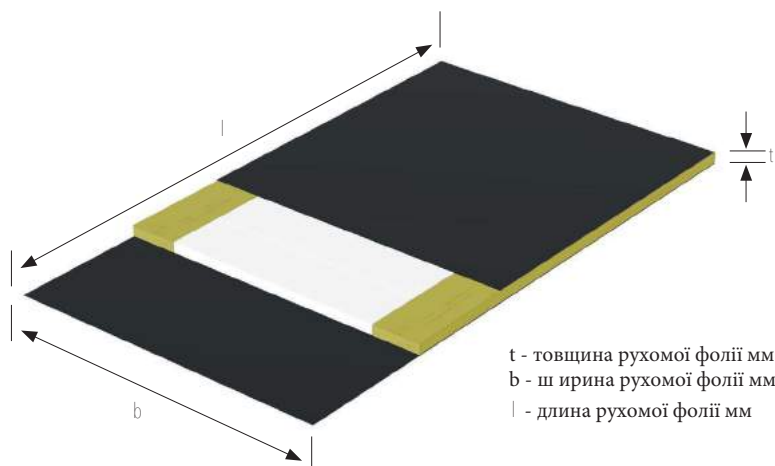
Щоб захистити плівку від механічних пошкоджень і вирівняти нерівності на контактній поверхні, рекомендується використовувати два (верхній і нижній) захисних шари. У випадку, якщо конструктор використовує інші захисні заходи в разі особливих навантажень, тоді в особливих випадках рухома плівка може поставлятися у формі неламінованої TG1A або ламинованої з одного боку TG1A + b3.

Тип	Максимальна напруга	Фактор тертя	Температура	Товщина
рухома плівка TG 1 A + b3	0,5 N/мм ²	0,05 до 0,15	23°C	3 мм
рухома плівка TG 1 A + c3	0,5 N/мм ²	0,05 до 0,15	23°C	5 мм

Стандартна довжина: до 25 м

Стандартна ширина 1 м

Специфікація: t x b x l мм RUBA тип TG1A+ c3



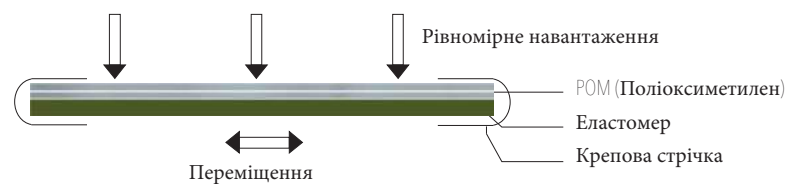
Підтримка дахів і перекриттів піддаваних сильним напругам

Плівки типу TG5POM, ламіновані еластомером, призначені для відокремлення елементів, що піддаються високим навантаженням до 10 Н/мм², наприклад, у фундаменті, а також для обмеження напруг, які виникають через зміни температури, усадки та повзучості компонентів або осідання структури.



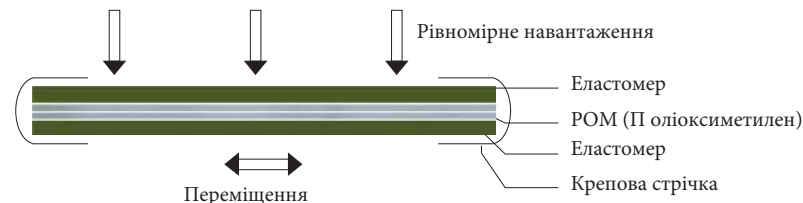
- ➔ для бетонних елементів на будівлі
- ламінована з однієї сторони рухома плівка

TG 5 POM + b4



- ➔ Для готових виробів
- ламінована з двох сторін рухома плівка

TG 5 POM + b4



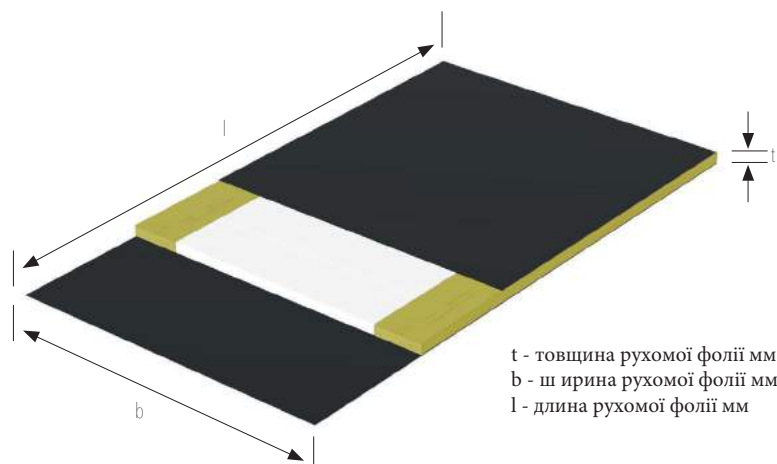
Ламінування еластомерним шаром необхідно для того, щоб компенсувати наявні нерівності і незначні відхилення контактної поверхні.

Тип	Максимальна напруга	Фактор тертя	Температура	Товщина
рухома плівка TG 5 POM + b4	10 Н/мм ²	0,05 до 0,10	23°C	4 мм
рухома плівка TG 5 POM + c4	10 Н/мм ²	0,05 до 0,10	23°C	6 мм

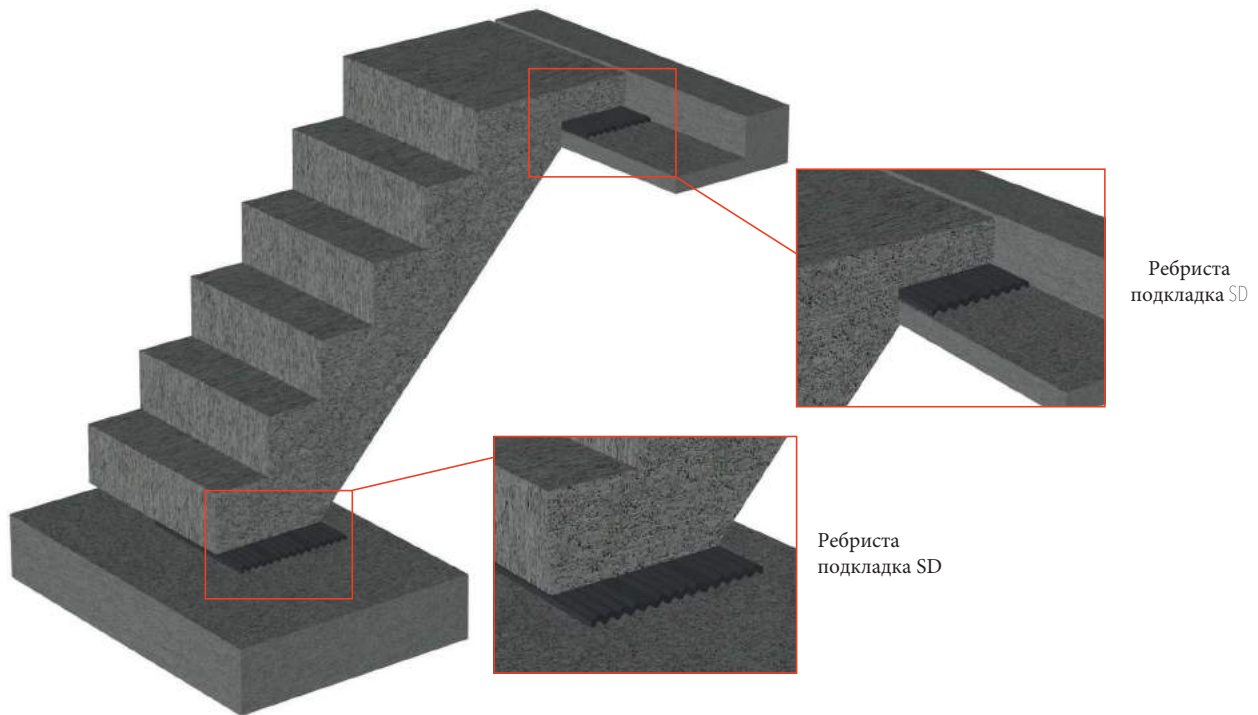
Стандартна довжина: 1 м

Ширина: використовуються всі ширини стін

Специфікація: $t \times b \times l$ мм RUBA тип TG 5 POM + ...



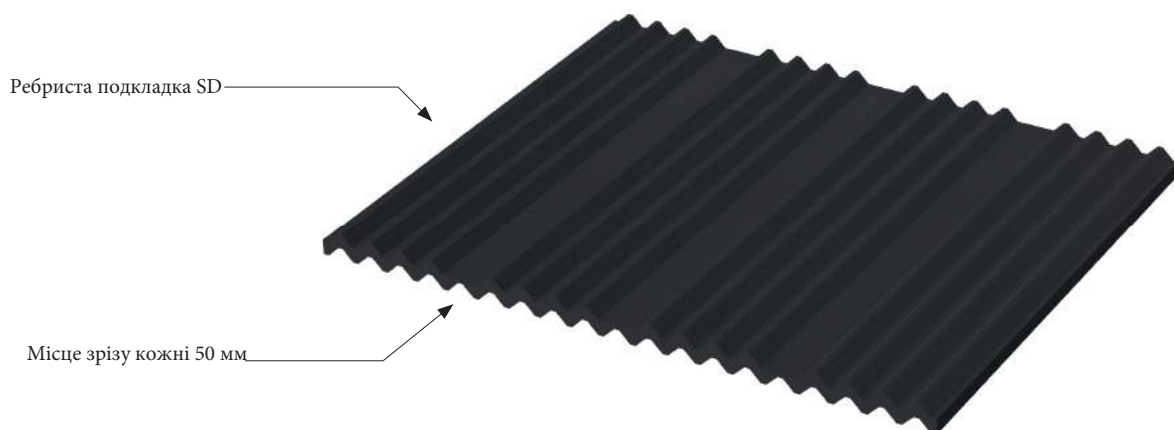
Зниження шуму



Рибиста подкладка SD

Зі звітом про випробування на зменшення ударного шуму, звукопоглинаючі накладки під сходи, майданчики, стелі допомагають знизити інфразвуковий шум і ударні звуки в житлових будинках, офісах і лікарнях. Профільовані неармовані еластомерні подкладки особливо добре працюють у цьому напрямі завдяки своїм властивостям поглинання звуків.

Окрім шумоізоляції, вони також забезпечують контрольований розподіл навантаження та запобігають пошкодженню країв сусідніх компонентів. Перевірене поліпшення звукоізоляції становить щонайменше 27 дБ при навантаженні в діапазоні від 0,1 до 1,0 N/мм² в порівнянні з жорсткою опорою. Навантаження в 0,3 N / мм² дозволяє знизити шум на цілих 31 дБ.



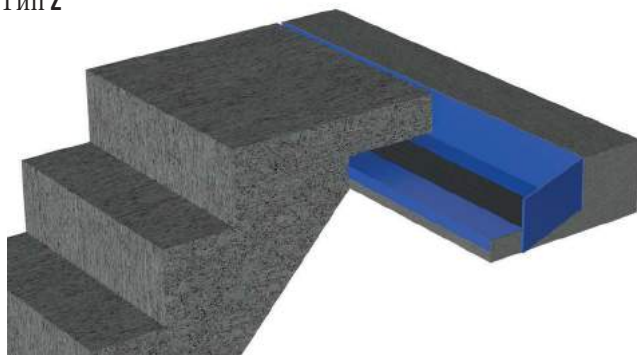
Доставка: в рулоні довжиною 10 м, шириною 200 мм або нарізана за бажанням.
Профіль насічений. Це дозволяє нарізати смуги шириною 50 мм або 100 мм.

Вогнестійкість

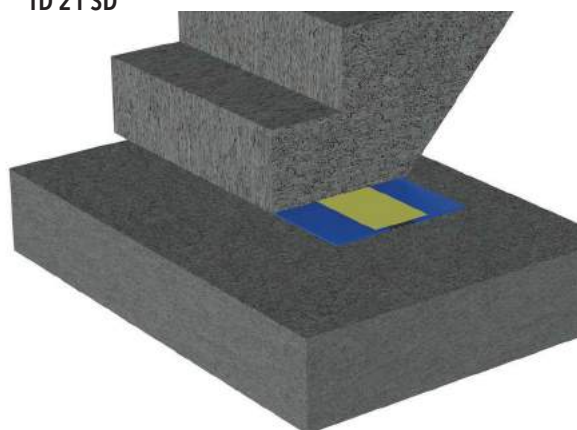
Подкладки SD пройшли випробування на вогнестійкість, проведені в лабораторії пожежних досліджень ІТВ. Вони мають клас вогнестійкості REI 120.

При виборі подкладок слід враховувати вказівки, що містяться в Технічній оцінці № 01155/17 / Z00NZP

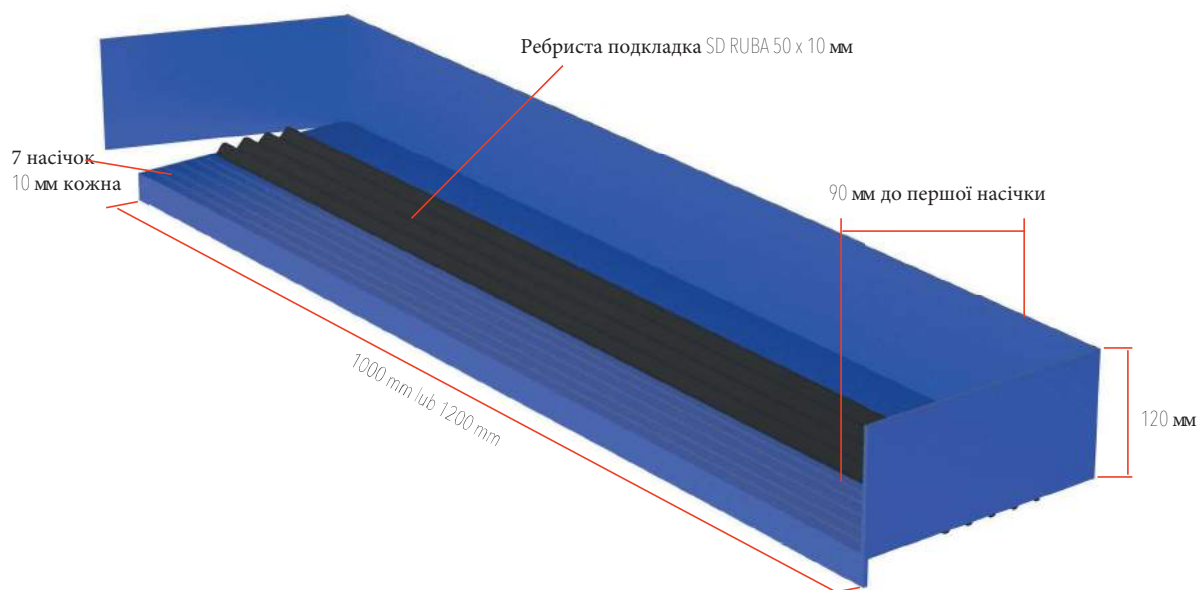
Тип Z



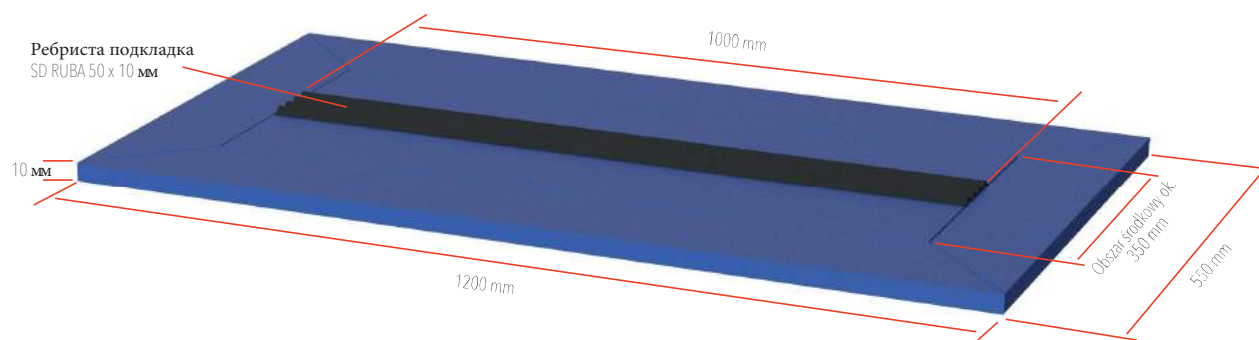
TD 21 SD



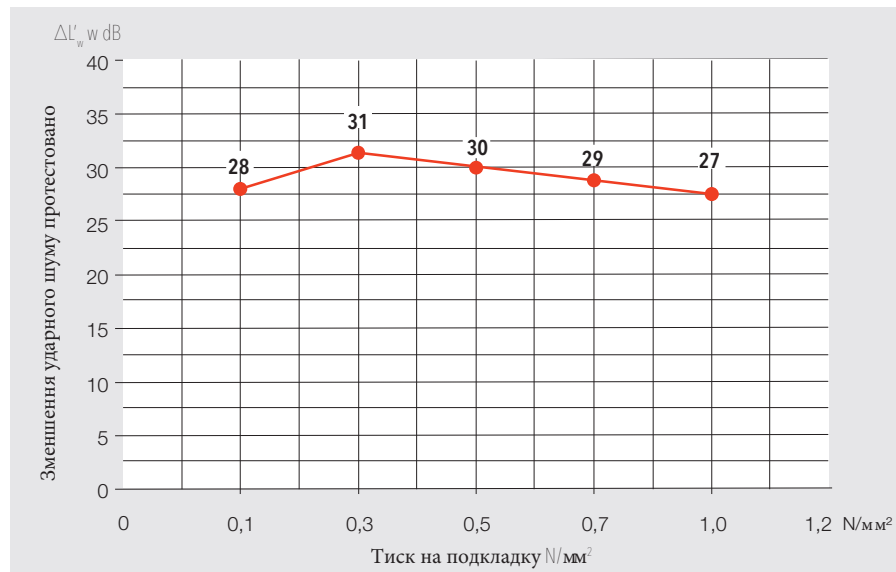
Звукопоглинаючі елементи Z-типу, В-типу та TD21SD забезпечують сильне послаблення ударного шуму, яке забезпечується ребристою підкладкою SD RUBA, і запобігають втраті звукопоглинальних властивостей через забруднення. Завдяки насічкам Z-подібні підкладки можна дуже легко використовувати в різних налаштуваннях на будівельному майданчику. Непотрібні частини поролону можна зрізати. Елементи зі спеціальними розмірами виготовляються на замовлення.



Звукопоглинаючі елементи В-типу (350 мм x 1000 мм)



Підсумок випробування звукоізоляції ребристої підкладки SD



Ребристі підкладки RUBA SD від RUBA, зберігають чудові звукоізоляційні властивості, можуть використовуватися в широкому діапазоні навантажень від 0,1 N/mm^2 до 1,0 N/mm^2 . Тоді вони забезпечують шумопоглинання на рівні не менше 27 дБ. Найкращі параметри шумопоглинання (31 дБ) досягаються при тиску 0,3 N/mm^2 .

Тестовий сертифікат: **Nr 1440-001-13 z dnia 24.04.2013**

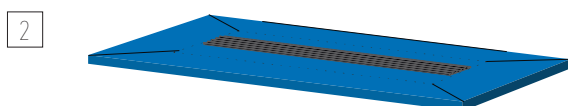
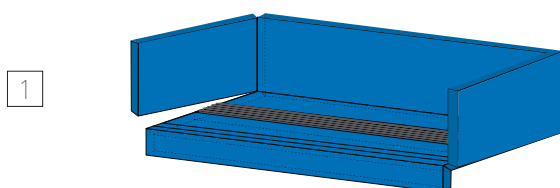
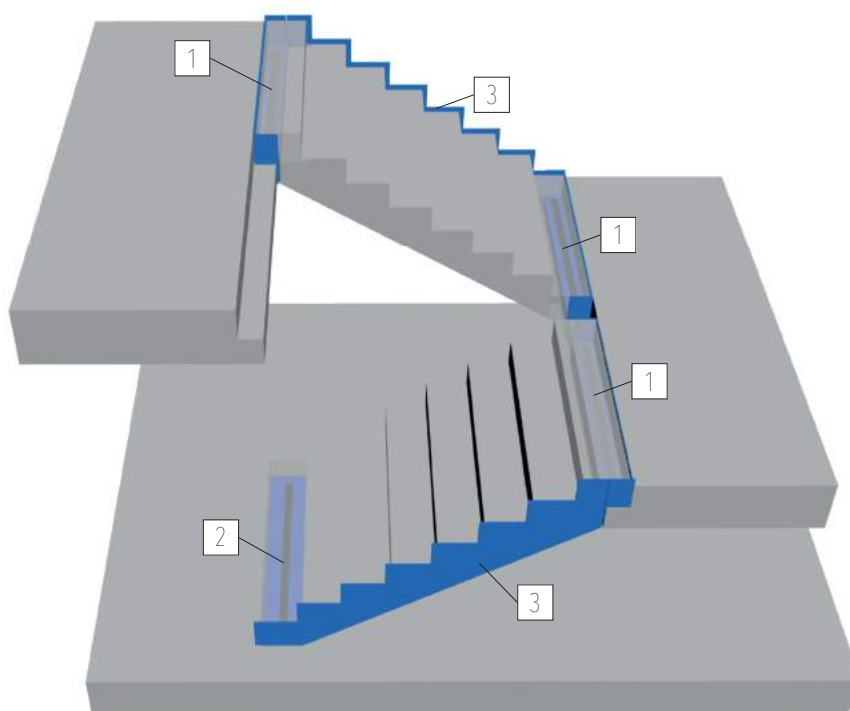
SG-Bauakustik, Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Специфікація: $t \times b$ мм RUBA тип TD 21 SD

Специфікація: $t \times b$ тип SD RUBA

Специфікація: $t \times b$ тип RUBA typ Z

Специфікація: $t \times b$ тип RUBA typ B



Шумоізоляційний елемент для сходів **RUBA** тип **Z**

Z-подібний пінопластовий профіль з еластомерним сердечником у вигляді ребристої акустичної підкладки. Зниження шуму ходьби до 31 дБ; оснащений бічними клапанами для уникнення акустичних містків. Підходить для використання з накладками різної глибини.

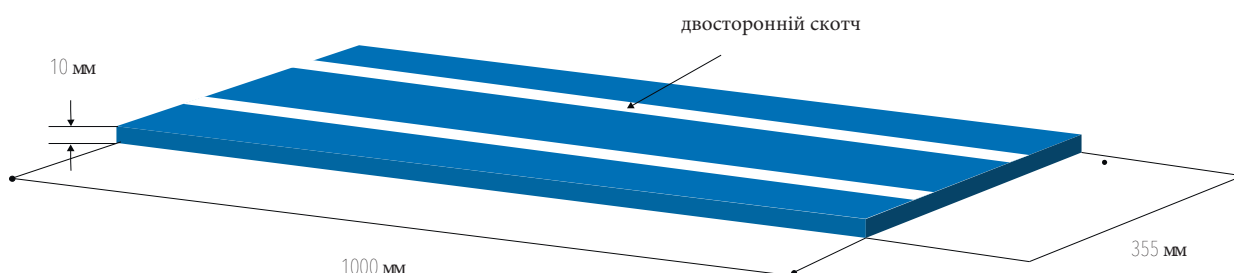
Шумоізоляційний елемент **RUBA** для використання на сходових клітках, тип **B**

Z-подібний пінопластовий профіль з еластомерним сердечником у вигляді ребристої акустичної підкладки. Покращене зниження шуму ходьби до 31 дБ; бічні клапани з високим відкриванням, щоб уникнути акустичних містків.

Плита до щілин **RUBA**, тип **K**

Використовується для уникнення акустичних містків; збірка відбувається за допомогою двостороннього скотчу

Плита до щілин тип **K**



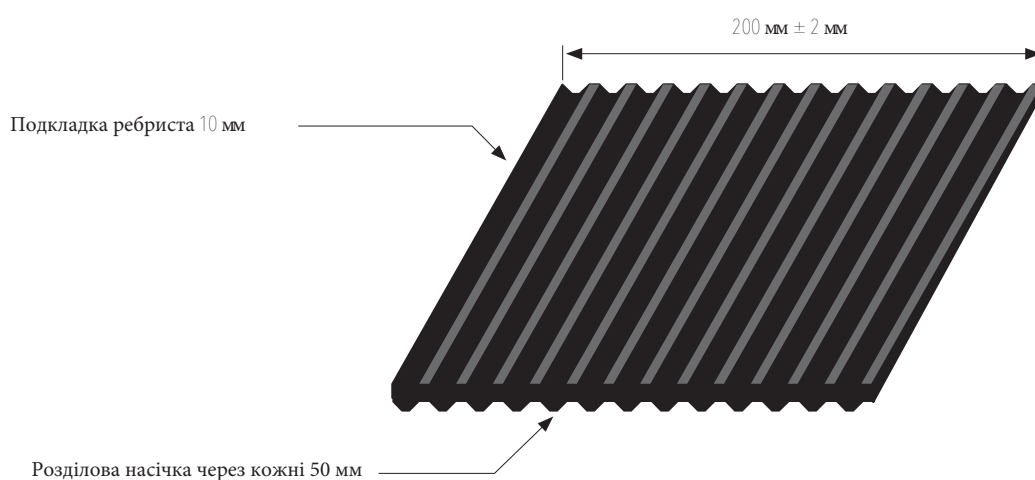
Акустичні ребристі підкладки - підкладки типу (SD)
із доданим звітом про випробування на зниження шуму ходьби

Акустичні ребристі підкладки, призначені для використання в сходах і подібних елементах в квартирах, офісах і лікарнях, ефективно зменшують шум ходьби при контакті з даним елементом будівлі. Завдяки своїм властивостям в цій сфері дуже добре використовуються профільовані неармовані підкладки. Окрім зменшення шуму, вони також забезпечують кращу передачу навантаження та запобігають перевантаженню країв компонентів.

Поліпшення шумозахисту від ходьби в порівнянні з класичним жорстким варіантом становить при тиску від 0,1 до 1,0 N/мм² щонайменше 27 дБ. Однак при тиску 0,3 N / мм² поліпшення становить 31 дБ.

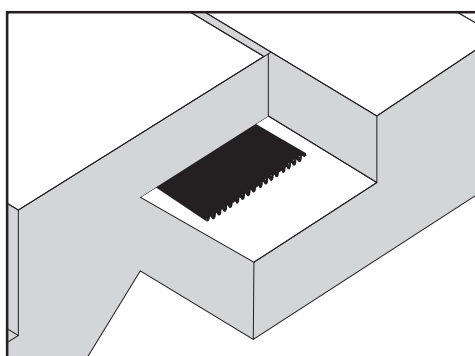
Протокол випробувань: Nr 1440-001-13 z dn. 24.04.2013 r.

SG-Bauakustik, Інститут технологічної оптимізації продукції з точки зору акустики

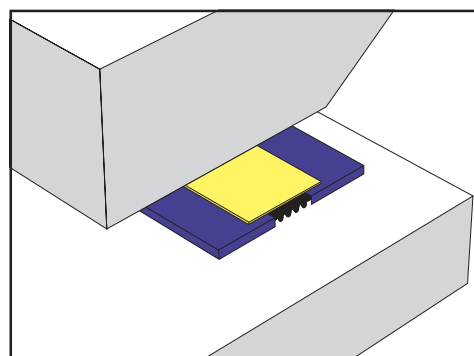


Ребриста підкладка (SD)

TD 21 SD



Для готових елементів



Для елементів з бетону виготовлених на будівлі,
поставляється як повна стрічка

Форма поставки: 10-ти метровий рулон шириною 200 мм або нарізка згідно заданих вимог. Профіль має насічку, що дозволяє відрізати смуги шириною 50 або 100 мм.

Загальні вказівки щодо застосування
подкладок з еластомеру та рухомих
плівок

**N 15, N 20, N 30, CR, NEG, SD, TD 21 SD,
B1EG, B1EG/25-30, B2EG, B5EG**

Тільки професійне розміщення гарантує правильну роботу
подкладок.

Недотримання наведених нижче інструкцій може
зменшити продуктивність подкладок.

Сусідні поверхні повинні бути гладкими, горизонтальними,
рівними і паралельними одна одній.

Поверхні, що примикають, повинні мати відповідну
вантажостійкість. Має бути забезпечена достатня поперечна
міцність на розтягування (див. інформацію про подкладки
N 15 / N 20 / N 30). Подкладки повинні розташовуватися в
зоні статичної арматури, розміщених в бетоні суміжних
(через подкладку) елементів конструкції.

Можливість деформації кромки подкладок (розширення
під час лінійного тиску, зміщення, скручування) не повинна
бути заблокована. Під час встановлення подкладок,
контактні поверхні мають бути сухими. Подкладки не
можна склеювати клеєм. Якщо захист на зсув відсутній,
необхідно вжити відповідних проектних заходів. Подкладки
не повинні містити жиру, розчинників та інших подібних
речовин, зокрема, вільні від розчинників для опалубки.

У разі бетонування на місці, відповідну ділянку слід
заповнити відповідним м'яким матеріалом (наприклад,
пінопластом), який слід з'єднати з подкладкою за
допомогою липкої стрічки.

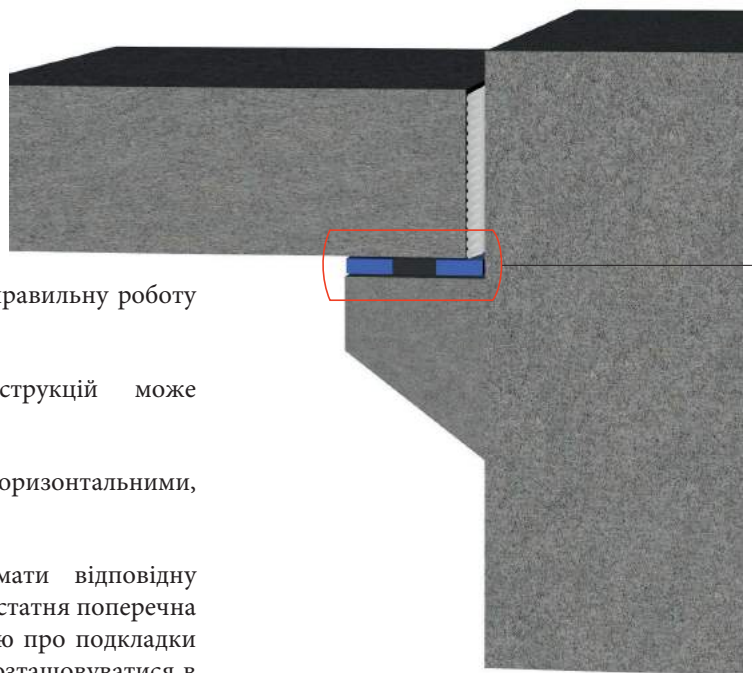
Додаткові інструкції для подкладок NEG, B1EG, ...

Зазвичай рухомі еластомерні подкладки розташовують
рухомою пластиною вгору (вся поверхня «тверда»). Слід
дотримуватися будь-яких окремих рекомендацій
проектувальника.

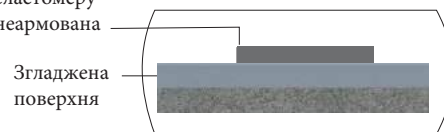
Додаткові інструкції для подкладок ребристих SD

У разі використання готових модулів, тоді стик (зазор) під
прокладкою слід заповнити відповідним м'яким матеріалом
відразу після встановлення подкладки.

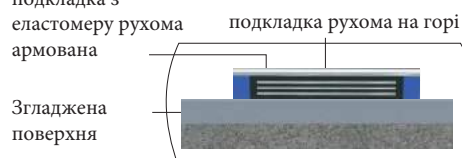
У разі бетонування на місці, поверхню ребристої подкладки
SD слід захистити жорстким матеріалом (наприклад,
картоном).



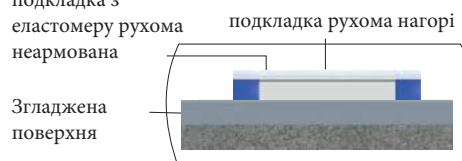
подкладка з
еластомеру
неармована



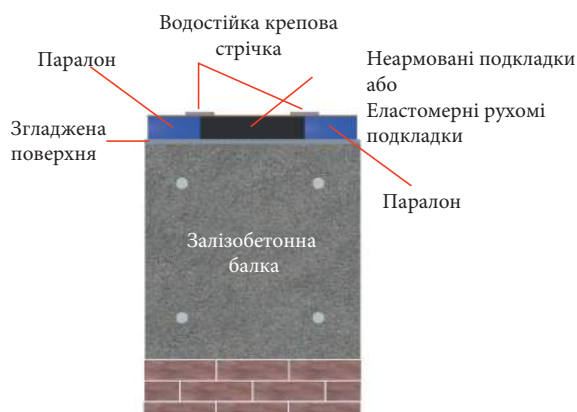
подкладка з
еластомеру рухома
армована



подкладка з
еластомеру рухома
неармована



Інструкція бетонування на будові

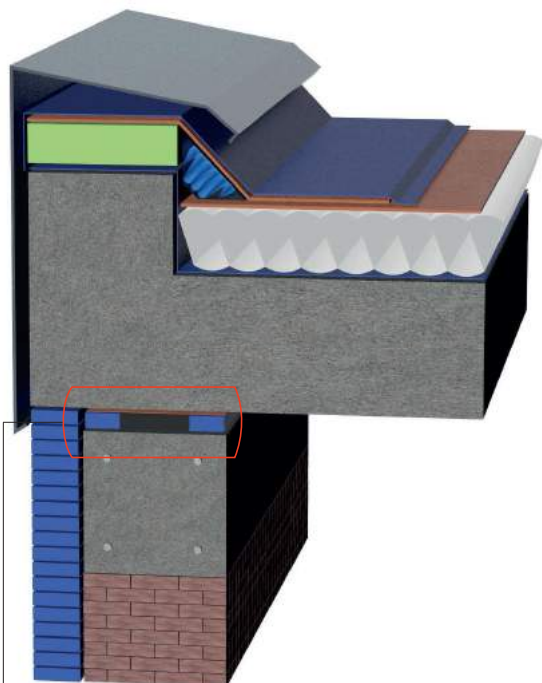


TG 1 A...

TG 5 POM...

TD 21 S...

TDG 27 SZ...



Тільки грамотний монтаж може гарантувати належне функціонування рухомих підкладок.

Поверхні, що прилягають, повинні бути горизонтальними, рівними і очищеними від бруду та масла.

Для бетонних перекриттів виготовлених на місці будови розташуйте опалубку на 15-20 мм вище верхнього краю підкладки.

У випадку внутрішніх стін, оброблених штукатуркою, залиште зазор у штукатурці на рівні підкладки.

TG 1 A

При укладанні неламінованих рухомих плівок контактні поверхні повинні бути дуже гладкими, рівними і чистими, щоб не погіршити функціональність виробу. В іншому випадку слід використовувати захисні шари, щоб компенсувати будь-які нерівності прилеглих поверхонь.

TG 1 A + b1, TG 1 A + b4 і TG 5 POM + b4

Ламінованої рухомі плівки з одною ламінованою стороною слід укладати ламінованою поверхнею вниз.

TDG 27 SZ, TD 21 S

Підкладки - стрічки з сердечником слід розташовувати еластомерним сердечником вниз.

Кінці стрічкових підкладок повинні бути з'єднані встик (без нахлестів) і закріплені скотчем для запобігання проникненню бетону.

НІКОЛИ НЕ СКРІПЛЯЙТЕ ЦВЯХАМИ!

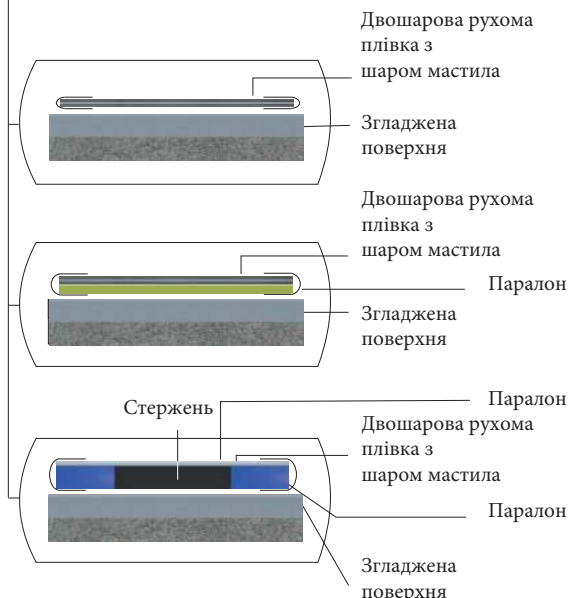
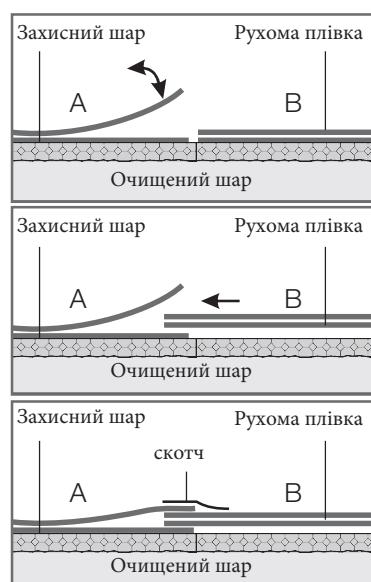
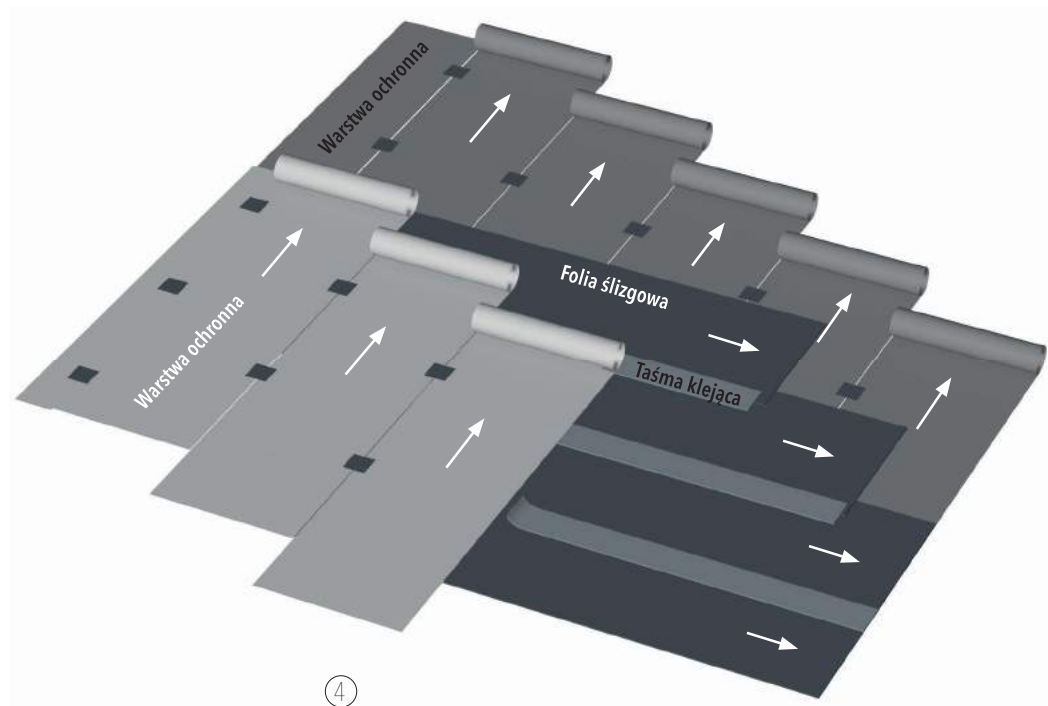


Схема монтажу





Тільки професійний монтаж гарантує правильну роботу рухомих плівок, які використовуються на великих поверхнях. Недотримання цих вказівок може зменшити коефіцієнт поверхневого тертя.

- 1) Поверхня повинна бути горизонтальною, рівною і гладкою.
- 2) Нижній шар волокна слід розташувати на очищеній поверхні в напрямку довшої сторони шару, не використовуючи при цьому нахлестів. Інші смуги волокна необхідно з'єднати скотчем.
- 3) Перші дві смуги рухомої плівки слід розташувати перпендикулярно смугам волокна. Наступні смуги плівки потрібно розташувати паралельно двом першим смугам.
- 4) Зніміть клейку стрічку, що з'єднує довгі сторони плівки. Першу смужку плівки (A) потрібно загнути назад приблизно на 20 см, а іншу смужку (B) слід вставити в утворену щілину (B) на глибину приблизно 5 см, створюючи перекриття. Після того, як смуги плівки були з'єднані (внахлест), нахлести потрібно заклеїти скотчем по всій довжині стику. Те саме слід зробити, щоб з'єднати послідовні смуги плівки.
- 5) Верхній шар волокна слід розкласти без нахлестів між смугами в тому ж напрямку, що і смуги нижнього шару. Окремі смуги волокна необхідно з'єднати скотчем і захистити від поривів вітру.

Загальні зауваження

Інформація
застосування

Усі дані, що містяться в брошурі, є описом продукту. Це загальні рекомендації, які базуються на обширних дослідженнях і практичному досвіді й не враховують конкретних випадків використання. На основі цієї інформації не можна отримати компенсацію.

Технічні зміни

За потреби зверніться до нашого технічного відділу. Ми залишаємо за собою право змінювати основні властивості нашої продукції в результаті технологічного розвитку.

Рекомендації по використанню

Дотримуйтесь наданої інформації та рекомендацій.

Комерційні умови

Застосовуються наші загальні умови продажу та доставки

Документи для вступу

Технічна оцінка № 01155/17 / Z00NZP

