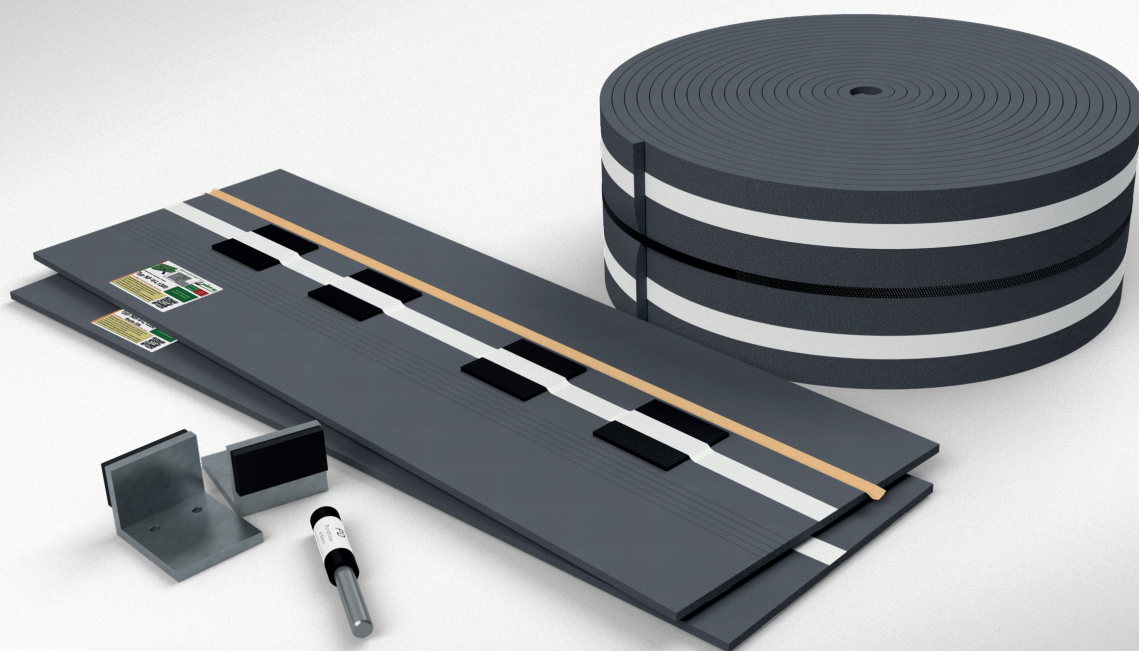


AVI

WWW.AVI.AT

ПЛИТИ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ NF / NB / NL
З'ЄДНУВАЛЬНИЙ СТРИЖЕНЬ ДЛЯ СХОДІВ PD
КУТНИК НИЖНЬОЇ ОПОРИ СХОДОВОГО МАРШУ
PD-H

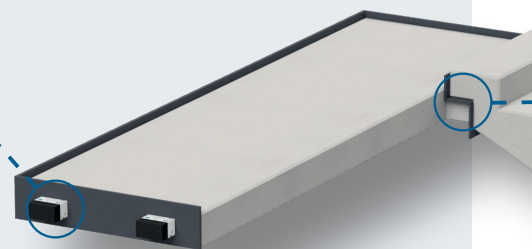
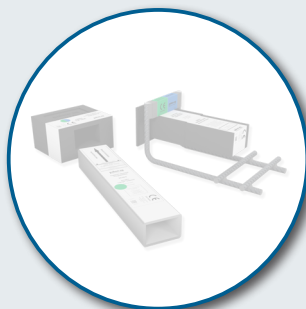
ПРОДУКЦІЯ ДЛЯ АКУСТИЧНОГО ВІДОКРЕМЛЕННЯ СХОДОВОГО МАРШУ



SCHALL-ISODORN HQW®

Брошура: Schall-ISODORN HQW®

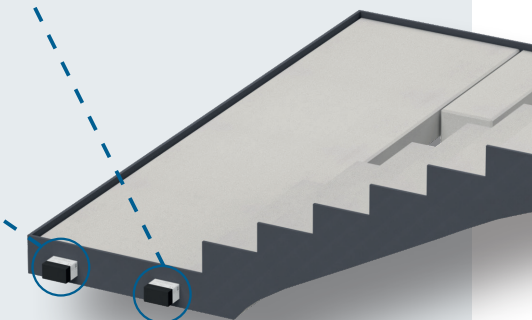
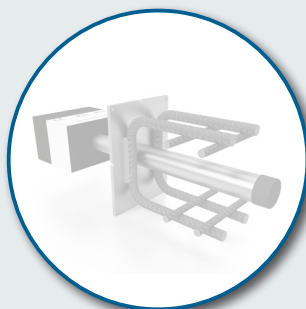
Schall-ISODORN HQW® універсально застосовується без додаткових консолей у сходових клітках будь-якої конструкції для акустичного відокремлення прямих і забіжних сходових маршів, майданчиків, лоджій та відкритих галерей. Система передає вертикальні поперечні сили в обох напрямках і може комплектуватися регулюванням висоти, стрижнем для сприйняття розтягу, виконанням для збільшеної ширини шва до 120 mm та іншими компонентами.



TREDO

Брошура: TreDo

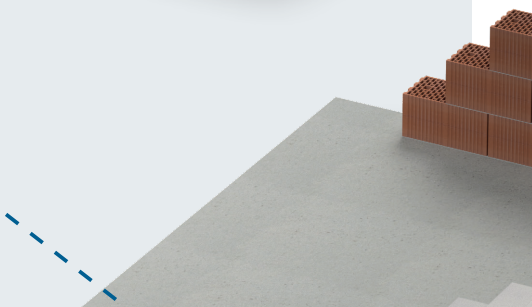
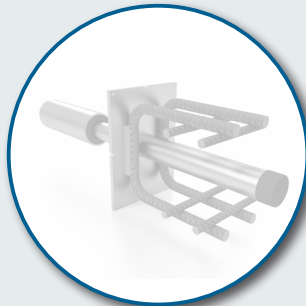
Компактним рішенням для акустичного відокремлення сходових майданчиків і маршів є з'єднувальний стрижень для сходів, скорочено TreDo. Поеднання простого стрижня для передавання поперечної сили та різноманітних варіантів опирання забезпечує ефективне зниження шуму й широкий спектр застосувань.



TREDO PD30

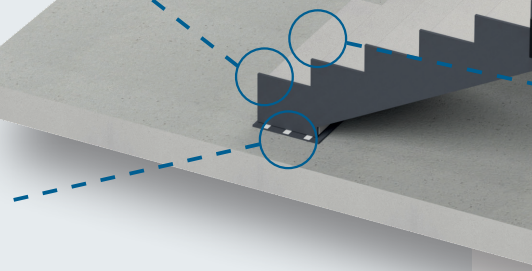
Брошура: TreDo PD30

TreDo PD30 S/SL є компактною та економічною системою для передавання поперечних сил з ізоляцією ударного шуму між залізобетонними елементами, розділеними швом. Поеднання акустично відокремленого стрижня та гільзи стрижня для передавання поперечної сили забезпечує простий монтаж і передавання поперечних сил у всіх радіальних напрямках з одночасним допустимим осьовим переміщенням.



З'єднувальний стрижень для сходів PD

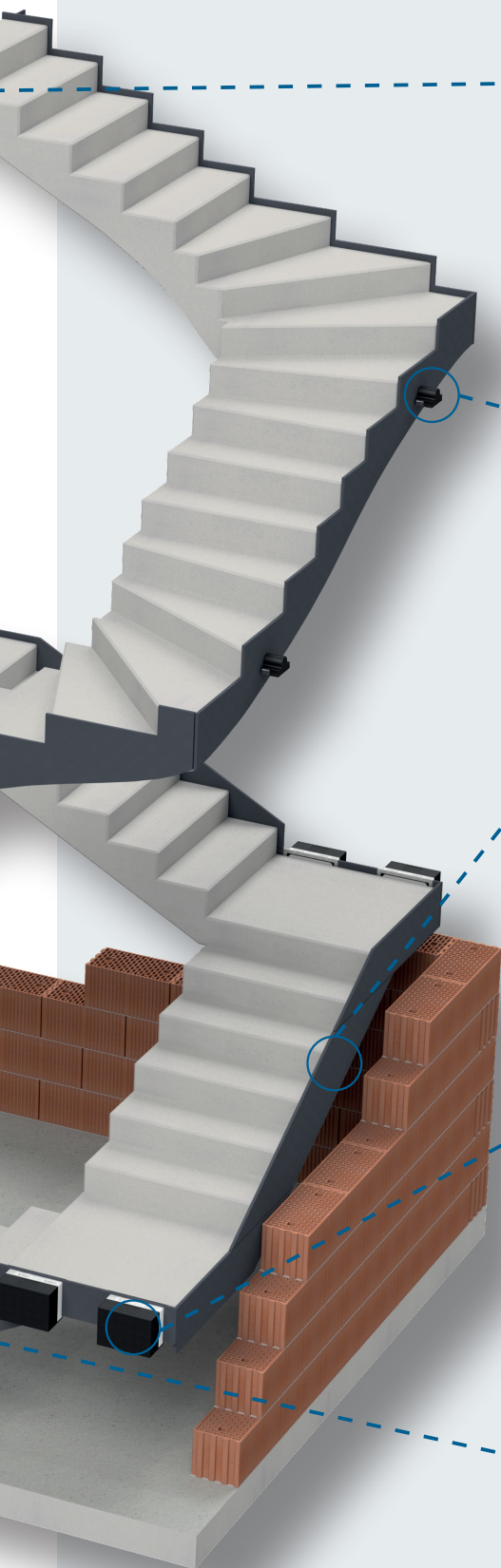
З'єднувальний стрижень для сходів PD забезпечує конструктивну фіксацію положення бетонних елементів та акустичне відокремлення в зоні нижньої опори сходового маршу. Стрижень придатний для збірних і монолітних сходів; доступний в оцинкованому виконанні або у виконанні з нержавіючої сталі.



ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NB

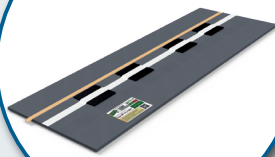
Плита для ізоляції ударного шуму типу NB забезпечує акустичне відокремлення нижньої опори сходового маршу від сходового майданчика або плити основи. Вона придатна для монолітних і збірних конструкцій; на будівельному майданчику її можна обрізати відповідно до геометрії нижньої опори сходового маршу.





ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NF

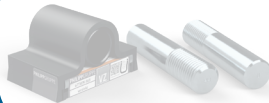
Плита для ізоляції ударного шуму типу NF призначена для акустичного відокремлення сходових маршів і майданчиків із суцільними консолями. Придатна для монолітних і збірних конструкцій; на будівельному майданчику її можна обрізати відповідно до геометрії бетонних елементів. Спеціальний тип NF-VH додатково передає передбачені проектом горизонтальні навантаження.



СИСТЕМА TSS

Брошура: Система захисту від ударного шуму TSS

Система TSS має універсальне застосування й придатна для прямих і забіжних збірних сходів. Змінну систему можна комбінувати з різними різьбовими анкерами PHILIPP, що забезпечує численні рішення для різних нахилів сходів.



ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NL

Плита для ізоляції ударного шуму типу NL забезпечує виконання шва без звукових містків між сходами або майданчиками та стінами сходової клітки. Самоклеїні плити з пінополіетилену не виконують несучої функції та придатні для монолітних і збірних конструкцій. На будівельному майданчику їх легко обрізати відповідно до форми сходів.

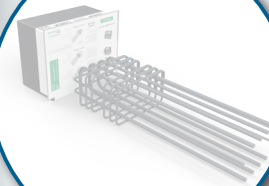


SCHALL-ISOBEX TSB®

Брошура: Schall-ISOBEX TSB®

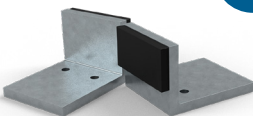
Schall-ISOBEX TSB® має універсальне застосування й придатна для приєднання монолітних і збірних сходів та сходових майданчиків до стін сходових кліток будь-якої конструкції. Систему можна індивідуально доповнити

щонайбільше трьох напрямках. Для встановлення коробка, що пройшов типові випробування, потрібен лише арматурний каркас усередині консолі; додаткові закладні деталі не потрібні.



КУТНИК НИЖНЬОЇ ОПОРИ СХОВОГО МАРШУ ТИПУ PD-H

Кутник нижньої опори сходового маршу забезпечує фіксацію положення бетонних елементів, які необхідно акустично відокремити. Кутники кріплять біля нижньої опори сходового маршу для сприйняття горизонтальних впливів.



ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ NF

Плита для ізоляції ударного шуму типу NF призначена для акустичного відокремлення сходових маршів або майданчиків із суцільними консолями. Бетонні елементи можуть бути монолітними або збірними. Випробувані еластомерні опори, інтегровані в плити, зменшують коливання від ударного шуму. Елемент складається з плити з пінополіетилену завтовшки 10 mm з інтегрованими звукоізоляційними опорами (EPDM), які передають додатні поперечні сили. Плита NF доступна у виконаннях, що відрізняються кількістю еластомерних опор і напрямками передаваних навантажень. Типи NF і NF-VH пройшли типові випробування. Тип NF застосовують для передавання передбачених проектом вертикальних навантажень, а NF-VH — вертикальних і горизонтальних. На будівельному майданчику плити можна швидко пристосувати до геометрії бетонних елементів. Додатково слід враховувати чинний звіт про типові випробування, доступний на нашому вебсайті.

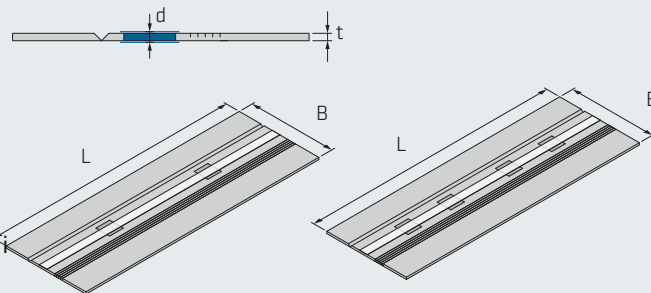


Рис. 1. Плити для ізоляції ударного шуму NF із 2 і 4 опорами

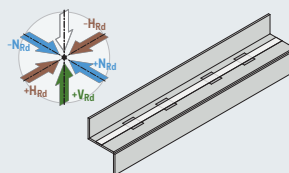


Рис. 2a. Тип NF, наприклад із 4 опорами

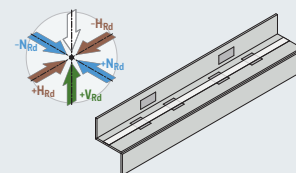


Рис. 2b. Тип NF-VH, наприклад із 4 опорами

ТАБЛИЦЯ 1. ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NF

Позначення	L [mm]	B [mm]	d [mm]	t [mm]	Кількість опор
Тип NF					
NF-V2-1200	1200	410	15	10	2
NF-V4-1200	1200	410	15	10	4
NF-V4-1500	1500	410	15	10	4
Тип NF-VH *					
NF-V2-1200-VH	1200	410	15	10	2 + 2
NF-V4-1200-VH	1200	410	15	10	4 + 2
NF-V4-1500-VH	1500	410	15	10	4 + 2

* NF-VH застосовувати лише з кутником PD-H (див. стор. 14).

На запит доступні довжини до 1800 mm.

ТАБЛИЦЯ 2. ДОПУСТИМІ
НАВАНТАЖЕННЯ

V_{Rd} (kN)	H_{Rd} (kN)	N_{Rd} (kN)
ТИП NF-V2		
$\leq 70,8$ (2x35,4)	$\leq 4,0$ (2x2,0) ¹⁾	$\leq 4,0$ (2x2,0) ¹⁾
ТИП NF-V4		
$\leq 141,6$ (4x35,4)	$\leq 8,0$ (4x2,0) ¹⁾	$\leq 8,0$ (4x2,0) ¹⁾
ТИП NF-VH-V2		
$\leq 70,8$ (2x35,4)	$\leq 4,0$ (2x2,0) ¹⁾	$\leq 20,0$ (2x10,0)
ТИП NF-VH-V4		
$\leq 141,6$ (4x35,4)	$\leq 8,0$ (4x2,0) ¹⁾	$\leq 20,0$ (2x10,0)

Максимальні навантаження на одну плиту. Розрахункові опори H_{Rd} і N_{Rd} для зусиль від примусових деформацій та короточасних зовнішніх навантажень. Необхідно враховувати осідання опор (див. стор. 13).

1) Ці значення розрахункових опорів застосовні лише до навантажень, спричинених примусовими деформаціями, заданими переміщеннями або короточасними зовнішніми навантаженнями.

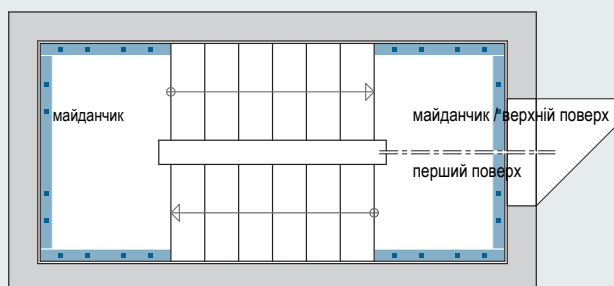


Рис. 2. Сфера застосування (майданчик)

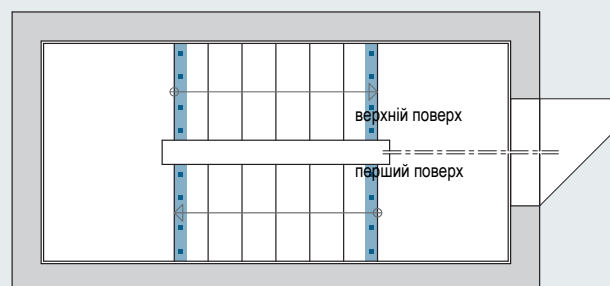


Рис. 3. Сфера застосування (сходи)

ВАРІАНТИ ВИКОНАННЯ ВЕРХНЬОЇ ТА НИЖНЬОЇ ОПОР СХОДОВОГО МАРШУ

Плита NF придатна як для підвищеного, так і для врівень виконаного приєднання сходового маршу. Осідання опор (стор. 13) залежить від ступеня використання їхньої несучої здатності.

ТАБЛИЦЯ 3. РОЗМІРИ У ЗМОНТОВАНОМУ СТАНІ

K_T [mm]	H_U [mm]	H_0 [mm]	d [mm]	t [mm]
130	160	120	15	10
140	150	120	15	10
150	140	120	15	10
160	130	120	15	10
170	120	120	15	10

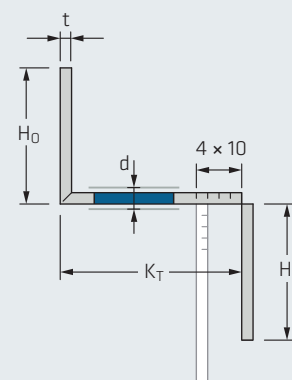


Рис. 4. Розміри у змонтованому стані

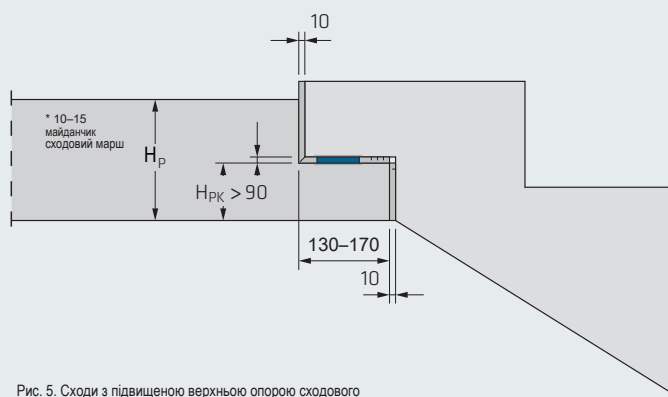


Рис. 5. Сходи з підвищеною верхньою опорою сходового маршу

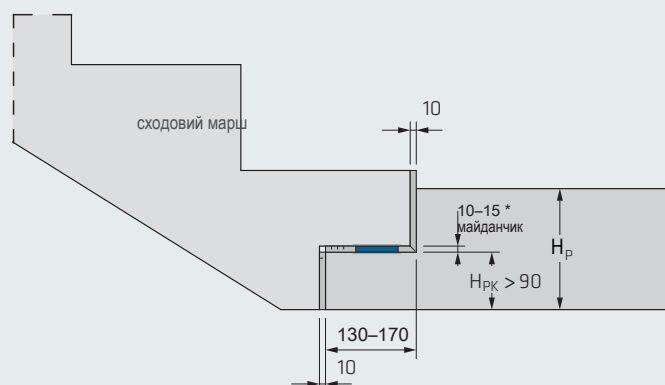


Рис. 6. Сходи з підвищеною нижньою опорою сходового маршу

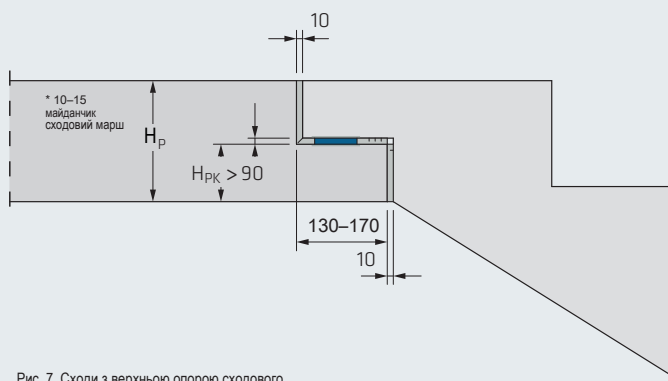


Рис. 7. Сходи з верхньою опорою сходового маршу врівень

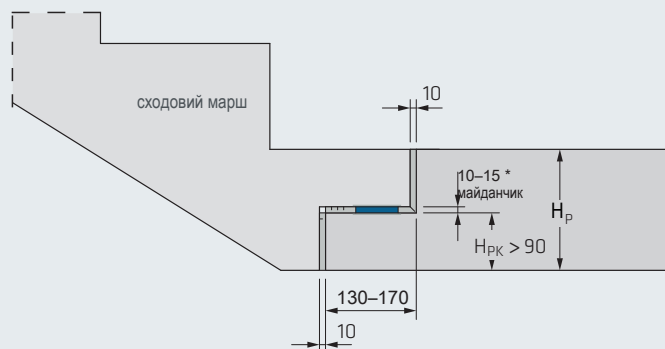


Рис. 8. Сходи з нижньою опорою сходового маршу врівень

* За середнього ступеня використання несучої здатності можна прийняти осідання приблизно 5 mm (див. стор. 13).



ДОДАТКОВИЙ ЕЛАСТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ШВА

Якщо різниця між товщиною майданчика (H_P) та висотою консолі (H_{PK}) перевищує 120 mm, верхню частину шва між майданчиком і сходовим маршем необхідно закрити додатковим еластичним матеріалом для шва, наприклад плитою для ізоляції ударного шуму NL.

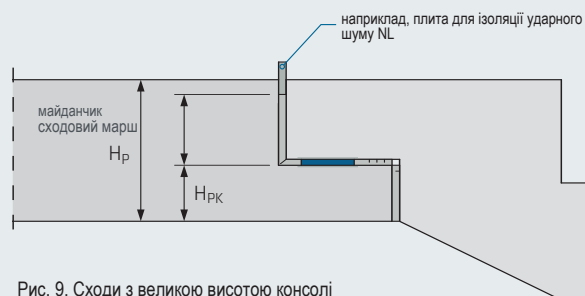


Рис. 9. Сходи з великою висотою консолі

ВІДПОВІДНІСТЬ ПЛИТИ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ШИРИНИ ОПИРАННЯ

Пливу можна застосовувати для різної ширини опирання. У таблиці наведено відповідність довжини плити ширині опирання. Якщо ширина консолі та сходового маршу перевищує 1500 mm, необхідно встановлювати кілька плит для ізоляції ударного шуму.

ТАБЛИЦЯ 4. ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ → ШИРИНА ОПИРАННЯ

Позначення	L [mm]	L _A [mm]
NF-V2-1200	1200	800–1200
NF-V4-1200	1200	900–1200
NF-V4-1500	1500	1200–1500

Інші розміри доступні на запит.

РОЗКРІЙ ПЛИТИ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ

Пливу можна пристосувати до геометрії майданчика та сходового маршу. Якщо плиту вкорочують, розкрій необхідно виконувати симетрично, щоб забезпечити симетричний розподіл еластомерних опор у зоні опирання (див. рис. 11).

ТАБЛИЦЯ 5. РОЗКРІЙ

Позначення	L [mm]	L _{min} [mm]	l _k [mm]	a _{min} [mm]
NF-V2-1200	1200	800	200	60
NF-V4-1200	1200	900	150	45
NF-V4-1500	1500	1200	150	95



Рис. 10. Відповідність плити для ізоляції ударного шуму ширині опирання

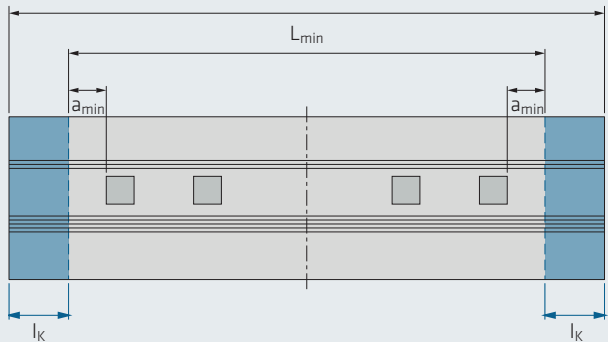


Рис. 11. Розкрій плити для ізоляції ударного шуму на прикладі типу NF-V4

РОЗРАХУНКОВІ ОПИРИ КОНСОЛЕЙ МАЙДАНЧИКА ТА СХОВОГО МАРШУ

Для консолей майданчика та сходового маршу допускаються класи міцності бетону від C20/25 до C50/60. Для майданчика та сходового маршу можна вибрати різні класи міцності бетону. У таблицях 6, 7 і 8 наведено приклади несучої здатності відповідних

консолей згідно з типовим статичним розрахунком. Перевірка несучої здатності консолі є чинною лише за умови армування відповідно до типового статичного розрахунку, доступного на нашому вебсайті.

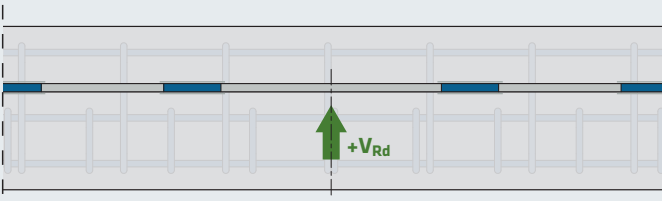


Рис. 12. Вигляд зверху на плиту майданчика

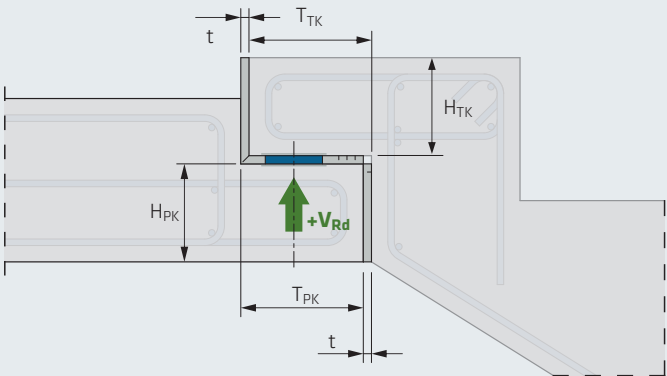


Рис. 13. Розріз через майданчик та сходовий марш



РОЗРАХУНКОВІ ОПИРИ

У типовому статичному розрахунку наведено додаткові таблиці розрахункових опорів для комбінацій залежно від таких параметрів: класи міцності бетону C20/25–C30/37 | ширина шва t = 10 mm (монолітний бетон) або t ≤ 15 mm (збірний елемент із допуском 5 mm). Якщо захисний шар бетону відрізняється, для визначення розрахункових опорів за таблицею необхідно використовувати скориговану висоту або глибину консолі. Розміри слід коригувати так [mm]:

$H_{PK, \text{вирб.}} = H_{PK} + 40 - 2 \text{ см}$ | $T_{PK, \text{вирб.}} = T_{PK} + 40 - 2 \text{ см}$ або $H_{TK, \text{вирб.}} = H_{TK} + 40 - 2 \text{ см}$ | $T_{TK, \text{вирб.}} = T_{TK} + 40 - 2 \text{ см}$

РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ ДЛЯ ПЛИТ ІЗ 2 ОПОРАМИ

ТАБЛИЦЯ 6. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ МАЙДАНЧИКА +VRd [kN] БЕЗ УРАХУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{PK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі від 800 до макс. 1200 mm				
	Глибина консолі ТПК [mm]				
	130	140	150	160	170
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск = 0 mm)				
90	40,2		40,2	40,2	40,2
100	54,7		54,7	54,7	54,7
110	66,7		69,1	69,1	69,1
120	70,8		70,8	70,8	70,8
130	70,8		70,8	70,8	70,8
140	70,8		70,8	70,8	70,8
150	70,8		70,8	70,8	70,8

ТАБЛИЦЯ 7. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ МАЙДАНЧИКА +VRd [kN] З УРАХУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{PK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі від 800 до макс. 1200 mm			
	Глибина консолі ТПК [mm]			
	140	150	160	170
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск ≤ 10 mm) 1)			
90	34,6		34,6	34,6
100	47,5		47,5	47,5
110	60,6		60,6	60,6
120	70,0		70,8	70,8
130	70,8		70,8	70,8
140	70,8		70,8	70,8
150	70,8		70,8	70,8

ТАБЛИЦЯ 8. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ СХОДОВОГО МАРШУ +VRd [kN] З УРАХУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{TK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі 800 mm					VRd [kN] для ширини консолі ≥ 1000 mm				
	Глибина консолі ТТК [mm]					Глибина консолі ТТК [mm]				
	130	140	150	160	170	130	140	150	160	170
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск ≤ 10 mm) 1)									
90	37,8	32,7	28,5	25,1	22,3	37,8	32,7	28,5	25,1	22,3
100	48,1	43,9	39,5	35,0	31,2	51,6	45,0	39,5	35,0	31,2
110	57,1	52,1	47,8	44,3	40,8	65,5	57,7	51,0	45,5	40,8
120	66,0	60,2	55,3	51,2	47,6	70,8	70,2	62,6	56,2	50,6
130	70,8	68,3	62,8	58,1	54,1	70,8	70,8	70,8	66,8	60,6
140	70,8	70,8	70,1	64,9	60,5	70,8	70,8	70,8	70,8	70,3
150	70,8	70,8	70,8	70,8	66,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8
160	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8
170	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8
180	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8

Для ширини консолі > 1200 mm у спрощеному розрахунку можна використовувати значення для ширини 1200 mm. Точніші значення надаються на запит або визначаються за типовим статичним розрахунком. Допускається лінійна інтерполяція між значеннями.

1) У розрахункових значеннях для глибини консолі від 130 до 170 mm уже враховано будівельний допуск до 10 mm. Тому допустима загальна ширина шва t_x до $t_x = t + x = 10 + 10 = 20$ mm (див. рис. 14, стор. 9).



МАКСИМАЛЬНА НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ

Не можна перевищувати максимальну несучу здатність еластомерних опор (VRd = 141,6 kN).

РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ ДЛЯ ПЛИТ ІЗ 4 ОПОРАМИ

ТАБЛИЦЯ 9. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ МАЙДАНЧИКА +VRd [kN] БЕЗ УРАХУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{PK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі 1000 mm					VRd [kN] для ширини консолі ≥ 1200 mm				
	Глибина консолі ТРК [mm]					Глибина консолі ТРК [mm]				
	130	140	150	160	170	130	140	150	160	170
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск = 0 mm)									
90	57,0	63,2	69,4	73,4	73,7	68,4	73,4	73,4	73,4	73,4
100	70,2	77,9	85,5	90,9	90,9	84,3	90,9	90,9	90,9	90,9
110	83,3	92,4	101,4	108,4	108,4	100,0	108,4	108,4	108,4	108,4
120	96,3	106,7	117,2	125,9	125,9	115,5	125,9	125,9	125,9	125,9
130	109,1	121,0	132,8	141,6	141,6	130,9	141,6	141,6	141,6	141,6
140	121,8	135,0	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6
150	134,4	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6

ТАБЛИЦЯ 10. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ МАЙДАНЧИКА +VRd [kN] З УРАХУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{PK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі 1000 mm					VRd [kN] для ширини консолі ≥ 1200 mm				
	Глибина консолі ТРК [mm]					Глибина консолі ТРК [mm]				
	140'	150'	160'	170'	170'	140'	150'	160'	170'	170'
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск ≤ 10 mm) 1)									
90	51,8		57,4	63,0	68,6	62,1	68,9	69,2	69,2	69,2
100	63,8		70,7	77,6	84,6	76,5	84,9	90,9	90,9	90,9
110	75,7		83,9	92,1	100,4	90,8	100,7	108,4	108,4	108,4
120	87,5		97,0	106,5	116,0	105,0	116,4	125,9	125,9	125,9
130	99,2		110,0	120,8	131,6	119,0	132,0	141,6	141,6	141,6
140	110,8		122,8	134,9	141,6	133,0	141,6	141,6	141,6	141,6
150	122,3		135,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6

ТАБЛИЦЯ 11. РОЗРАХУНКОВІ ОПОРИ КОНСОЛІ СХОДОВОГО МАРШУ +VRd [kN] З УРАХУВАННЯМ БУДІВЕЛЬНИХ ДОПУСКІВ

Висота консолі H _{TK} [mm]	VRd [kN] для ширини консолі 1000 mm					VRd [kN] для ширини консолі ≥ 1200 mm				
	Глибина консолі ТТК [mm]					Глибина консолі ТТК [mm]				
	130'	140'	150'	160'	170'	130'	140'	150'	160'	170'
	Бетон C25/30 Арматурна сталь B500 Захисний шар бетону 20 mm Ширина шва t = 10 mm (допуск ≤ 10 mm) 1)									
90	48,8	44,5	40,8	37,8	35,1	58,6	53,4	49,0	45,3	42,1
100	60,2	54,8	50,4	46,6	43,3	72,2	65,8	60,4	55,9	52,0
110	71,4	65,1	59,8	55,3	51,5	85,7	78,1	71,8	66,4	61,8
120	82,5	75,3	69,2	64,0	59,6	99,0	90,3	83,0	76,8	71,5
130	93,5	85,3	78,5	72,6	67,6	112,2	102,4	94,2	87,1	81,1
140	104,4	95,3	87,7	81,2	75,6	125,3	114,4	105,2	97,4	90,7
150	115,2	105,2	96,8	89,7	83,5	138,3	126,3	116,2	107,6	100,2
160	125,9	115,0	105,9	98,1	91,4	141,6	138,0	127,1	117,7	109,6
170	136,5	124,8	114,9	106,5	99,2	141,6	141,6	137,9	127,8	119,0
180	141,6	134,4	123,8	114,8	106,9	141,6	141,6	141,6	137,7	128,3

Для ширини консолі > 1200 mm у спрощеному розрахунку можна використовувати значення для ширини 1200 mm. Точніші значення надаються на запит або визначаються за типовим статичним розрахунком. Допускається лінійна інтерполяція між значеннями.

1) У розрахункових значеннях для глибини консолі від 130 до 170 mm уже враховано будівельний допуск до 10 mm. Тому допустима загальна ширина шва t_x до t_x = t + x = 10 + 10 = 20 mm (див. рис. 14, стор. 9).



МАКСИМАЛЬНА НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ

Не можна перевищувати максимальну несучу здатність еластомерних опор (VRd = 141,6 kN).

БУДІВЕЛЬНІ ДОПУСКИ

Порівняно із запроєктованою шириною шва фактична ширина може збільшуватися внаслідок будівельних або монтажних допусків під час установлення збірних сходових маршів.

Максимальні допуски вже враховано в таблицях несучої здатності на стор. 7 (див. таблиці 6–8). З кожного боку допускається відхилення до 10 mm. Після монтажу ці шви необхідно належно закрити, наприклад постійно еластичним матеріалом.

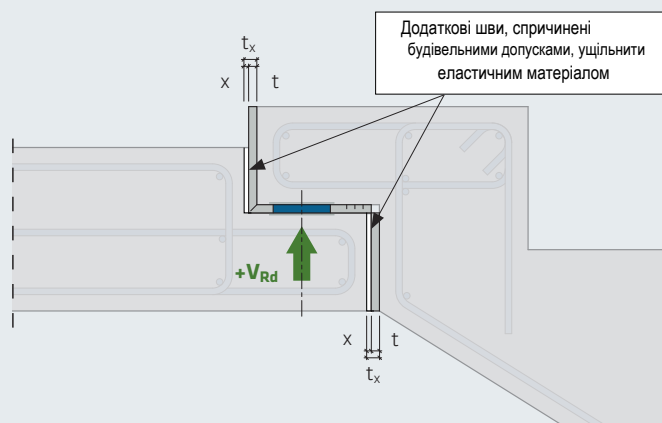


Рис. 14. Можливі будівельні допуски під час установлення плит для ізоляції ударного шуму

ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

Вогнестійкість плити NF можна приймати такою самою, як у з'єднаних конструктивних елементів — сходового майданчика, стіни та консолі — за умови дотримання мінімальних відстаней для арматури, що встановлюється на об'єкті. Якщо дотримано мінімальних відстаней згідно з EN 1992-1-2

та відповідним національним додатком, можна забезпечити клас вогнестійкості до R120.

ІЗОЛЯЦІЯ УДАРНОГО ШУМУ

Застосування плити NF дає змогу виконати вимоги до ізоляції ударного шуму згідно з Настановою OIB 5:2023, DIN 4109-01:2018-01 і DIN 4109-5:2020-08. Пливу випробувано як під дією власної ваги згідно з DIN 7396, так і

з передбаченим додатковим навантаженням. У таблиці 12 наведено відповідні значення з протоколу випробувань.

ТАБЛИЦЯ 12. ІЗОЛЯЦІЯ УДАРНОГО ШУМУ (вимірювання згідно з DIN 7396)

Конструктивний елемент	Зважений приведений рівень ударного шуму	Зважений стандартизований рівень ударного шуму	Зважене зниження рівня ударного шуму	Зважена різниця рівнів ударного шуму
	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Сходовий марш ($h \geq 180$)	$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	$L_{nT,w} V = 30 \text{ m}^3 (V = 60 \text{ m}^3)$ [dB]	$\Delta L_{w,Lauf} (C_i, \Delta, Lauf)$ [dB]	$\Delta L'_{w,Lauf} (C_i, \Delta, Lauf)$ [dB]
Плита NF-V2	41 (-2)	41 (38)	29 (-9)	22 (-11)
Плита NF-V4	42 (-5)	42 (39)	28 (-6)	22 (-8)

– Вимірювання ударного шуму згідно з DIN 7396; значення наведено під дією власної ваги.

– ΔL_w : розрахункові значення для прогнозування, наприклад методом статистичного енергетичного аналізу (SEA), згідно з DIN ISO 12354-2.

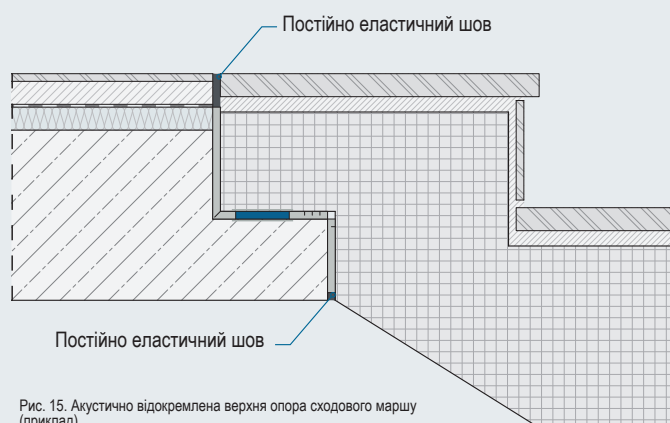


Рис. 15. Акустично відокремлена верхня опора сходового маршу (приклад)

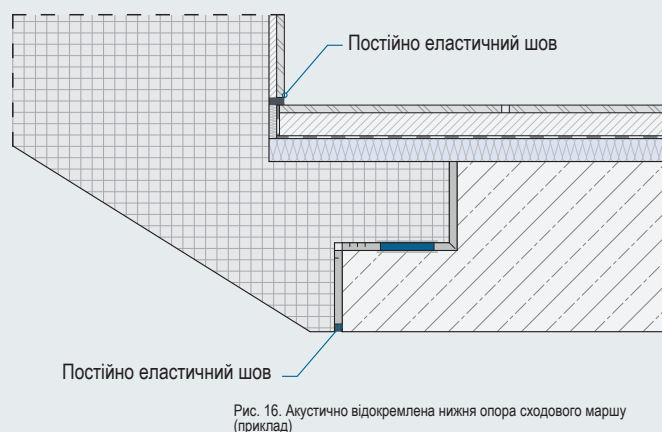


Рис. 16. Акустично відокремлена нижня опора сходового маршу (приклад)

АРМУВАННЯ

Основну арматуру має визначити інженер-конструктор. Необхідно враховувати потрібне мінімальне

армування консолі та сходового маршу згідно зі звітом про типові випробування, показане на наведених нижче рисунках.

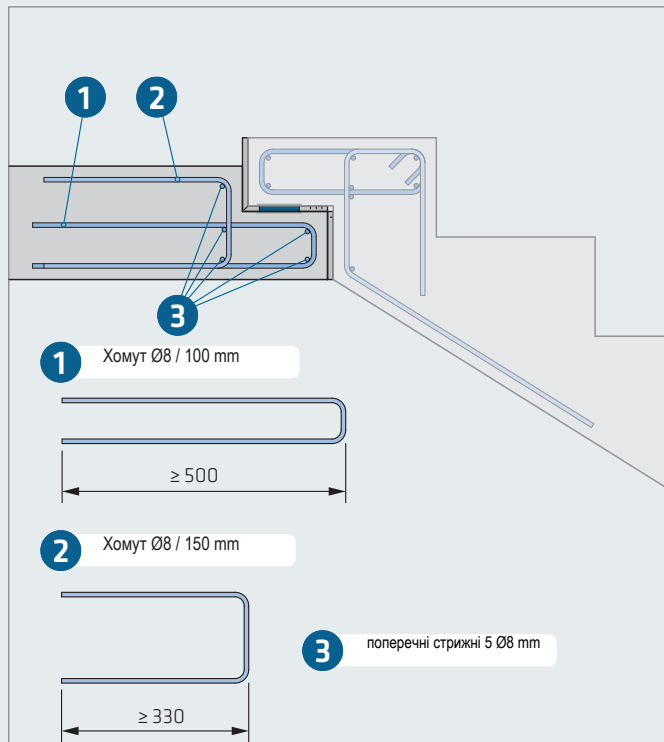


Рис. 17. Верхня опора сходового маршу → армування майданчика (арматура щонайменше B500A/B)

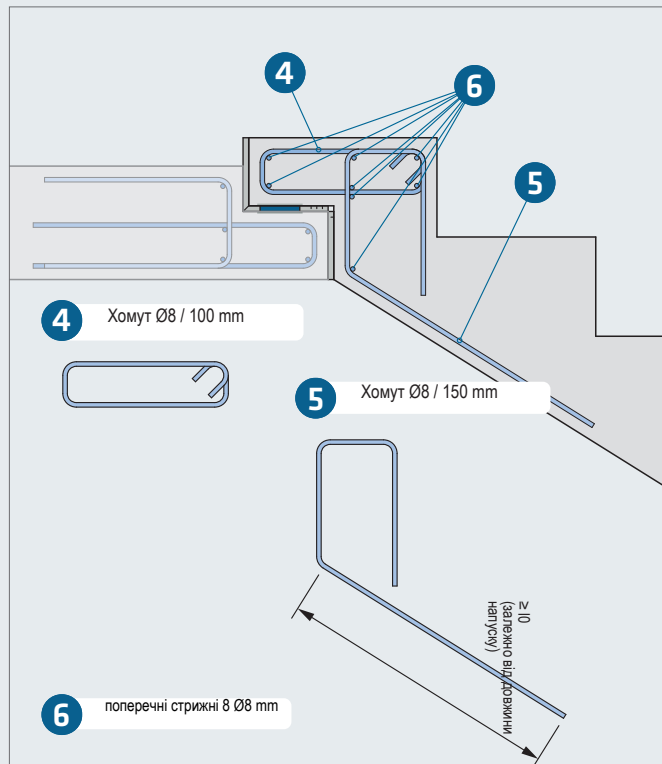


Рис. 18. Верхня опора сходового маршу → армування сходового маршу (арматура щонайменше B500A/B)

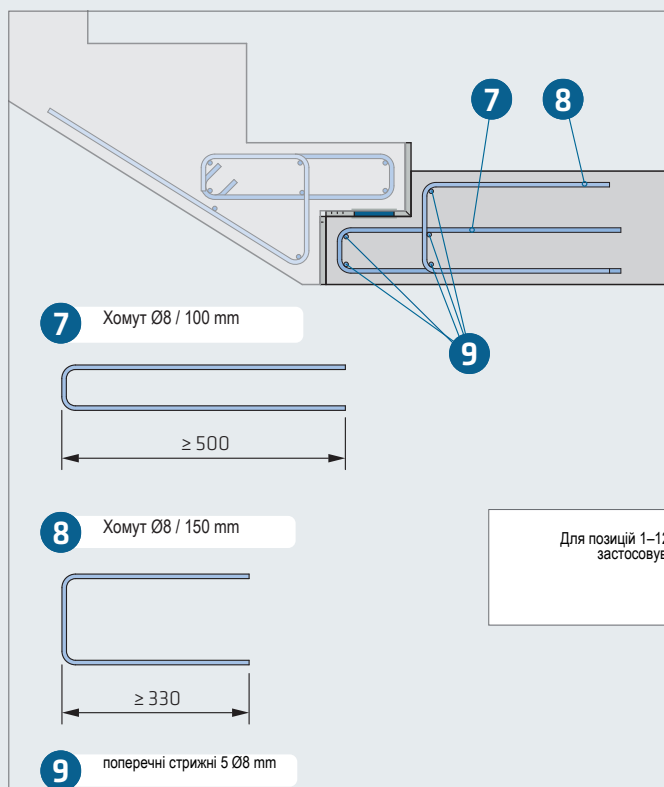


Рис. 19. Нижня опора сходового маршу → армування майданчика (арматура щонайменше B500A/B)

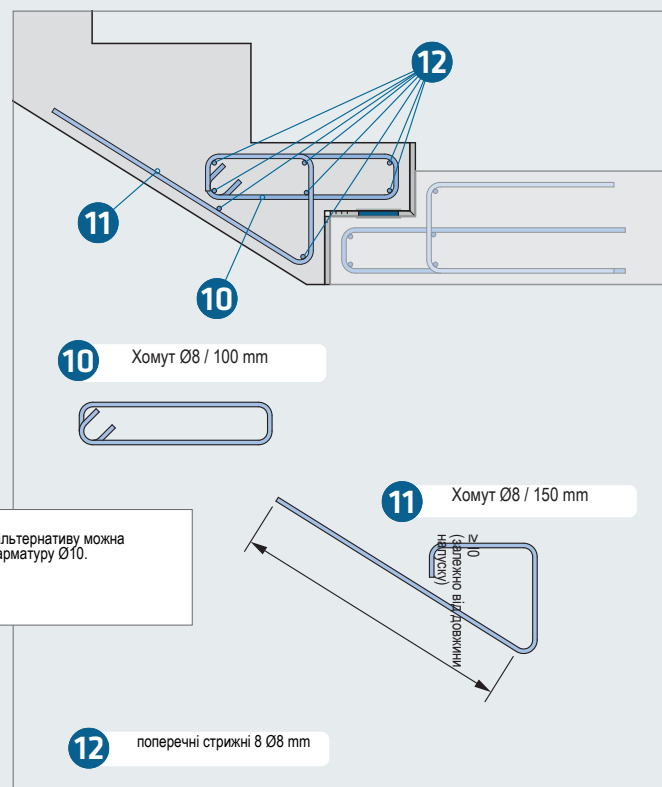


Рис. 20. Нижня опора сходового маршу → армування сходового маршу (арматура щонайменше B500A/B)

Для позицій 1–12 як альтернативу можна застосовувати арматуру Ø10.

ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ NB

Плита для ізоляції ударного шуму типу NB призначена для акустичного відокремлення нижньої опори сходового маршу від плити перекриття або фундаментної плити. Бетонні елементи можуть бути монолітними або збірними. Випробувані еластомерні опори, інтегровані в плити, зменшують коливання від ударного шуму. Елемент складається з плити зі спіненого поліетилену завтовшки 10 mm з інтегрованими звукоізоляційними опорами (EPDM), які передають додатні поперечні сили. Для сприйняття горизонтальних навантажень від передбачених проектом впливів можна застосовувати кутник нижньої опори сходового маршу PD-H. На будівельному майданчику плити легко й швидко пристосувати до різної геометрії бетонних елементів. Додатково до цієї брошури слід враховувати чинний звіт про типові випробування, розміщений на нашому вебсайті.

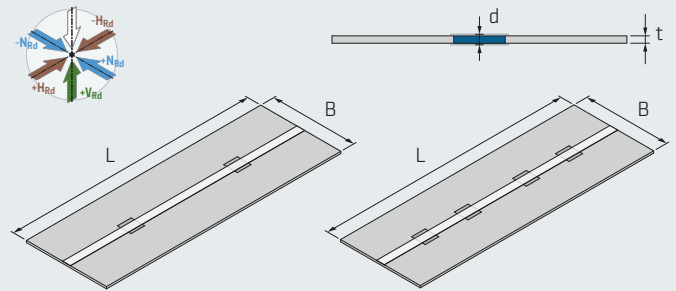


Рис. 21. Огляд плити для ізоляції ударного шуму NB

ТАБЛИЦЯ 13. ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NB

Позначення	L [mm]	B [mm]	d [mm]	t [mm]	Кількість опор
Тип NB-V					
NB-V2-1200-350	1200	350	15	10	2
NB-V2-1200-600	1200	600	15	10	2
NB-V4-1200-350	1200	350	15	10	4
NB-V4-1200-600	1200	600	15	10	4
NB-V4-1500-350	1500	350	15	10	4
NB-V4-1500-600	1500	600	15	10	4

На запит доступні плити завдовжки до 1800 mm.

ТАБЛИЦЯ 14. ДОПУСТИМИ НАВАНТАЖЕННЯ

V_{Rd} (kN)	H_{Rd} (kN)	N_{Rd} (kN)
ТИП NB-V2		
$\leq 70,8$ (2×35,4)	$\leq 4,0$ (2×2,0) ¹⁾	$\leq 4,0$ (2×2,0) ¹⁾
ТИП NB-V4		
$\leq 141,6$ (4×35,4)	$\leq 8,0$ (4×2,0) ¹⁾	$\leq 8,0$ (4×2,0) ¹⁾

Максимальні навантаження на одну плиту. Розрахункові опори H_{Rd} і N_{Rd} для зусиль від примусових деформацій та короточасних зовнішніх навантажень. Необхідно враховувати осідання опор (див. стор. 13).

1) Ці значення розрахункового опору застосовні лише до зусиль від примусових деформацій, заданих переміщень або короточасних зовнішніх навантажень.



Рис. 22. Сфера застосування



Рис. 23. Сфера застосування (сходи)

ВІДПОВІДНІСТЬ І РОЗКРІЙ

ВІДПОВІДНІСТЬ ПЛИТИ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ → ШИРИНИ ОПИРАННЯ

Плиту можна застосовувати для різної ширини опирання. У таблиці наведено відповідність довжини плити ширині опирання. Якщо ширина консолі та сходового маршу перевищує 1500 mm, необхідно встановлювати кілька плит для ізоляції ударного шуму.

ТАБЛИЦЯ 15. ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ → ШИРИНА ОПИРАННЯ

Позначення	L [mm]	L _A [mm]
NB-V2-1200	1200	800–1200
NB-V4-1200	1200	900–1200
NB-V4-1500	1500	1200–1500

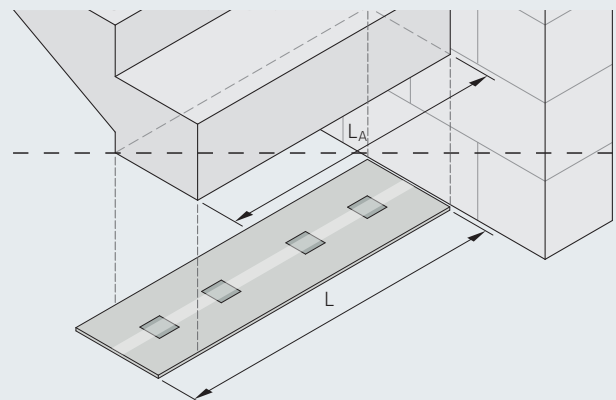


Рис. 24. Відповідність плити для ізоляції ударного шуму ширині опирання

РОЗКРІЙ ПЛИТИ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ

Плиту можна пристосувати до геометрії сходового майданчика та маршу. У разі зменшення довжини плиту необхідно обрізати симетрично, щоб забезпечити симетричне розташування еластомерних опор у зоні опирання (див. рис. 25).

ТАБЛИЦЯ 16. РОЗКРІЙ

Позначення	L [mm]	L _{min} [mm]	l _k [mm]	a _{min} [mm]
NB-V2-1200	1200	800	200	60
NB-V4-1200	1200	900	150	45
NB-V4-1500	1500	1200	150	95

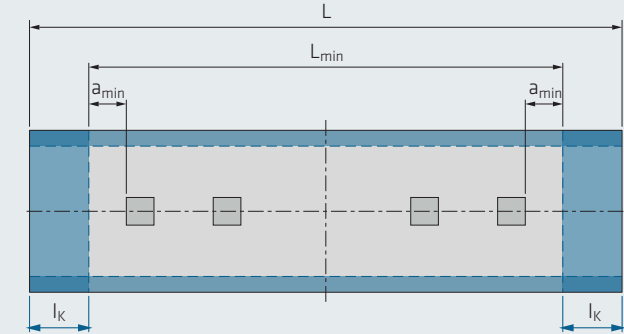


Рис. 25. Приклад розкрою плити для ізоляції ударного шуму типу NB-V4

ІЗОЛЯЦІЯ УДАРНОГО ШУМУ

Застосування плити NB дає змогу виконати вимоги до ізоляції ударного шуму згідно з Настановою OIB 5:2023, DIN 4109-01:2018-01 та DIN 4109-5:2020-08. Плиту випробувано згідно з DIN 7396 не лише під дією власної ваги,

а й із передбаченим додатковим навантаженням. Порівняно зі звичайним опиранням плита NB істотно знижує передавання ударного шуму. У таблиці 17 наведено відповідні значення з протоколу випробувань.

ТАБЛИЦЯ 17. ІЗОЛЯЦІЯ УДАРНОГО ШУМУ (вимірювання згідно з DIN 7396)

Конструктивний елемент	Зважений приведений рівень ударного шуму EPDM L _{n,w} (C _i) [dB]	Зважений стандартизований рівень ударного шуму EPDM L _{nT,w} V = 30 m³ (V = 60 m³) [dB]	Зважене зниження рівня ударного шуму EPDM ΔL _{w,Lauf} (C _i , Δ _i , Lauf) [dB]	Зважена різниця рівнів ударного шуму EPDM ΔL [*] _{w,Lauf} (C [*] _i , Δ _i , Lauf) [dB]
Сходовий марш (h ≥ 180)				
Плита NB-V2	41 (-2)	41 (38)	29 (-9)	22 (-11)
Плита NB-V4	42 (-5)	42 (39)	28 (-6)	22 (-8)

– Вимірювання ударного шуму згідно з DIN 7396; значення наведено під дією власної ваги.
– ΔL_w: розрахункові значення для прогнозування, наприклад методом статистичного енергетичного аналізу (SEA), згідно з DIN ISO 12354-2.

ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

Вогнестійкість вузла з плитою NB можна приймати такою самою, як у з'єднаних елементів (нижньої опори сходового маршу та плити перекриття або плити основи), за умови дотримання мінімальних відстаней для арматури, що встановлюється на об'єкті.

За дотримання мінімальних відстаней для арматури згідно з EN 1992-1-2 та відповідним національним додатком можна забезпечити клас вогнестійкості до R120.

АРМУВАННЯ

Основну арматуру має визначити інженер-конструктор. Необхідно дотримуватися мінімального армування, показаного на наведених нижче рисунках.

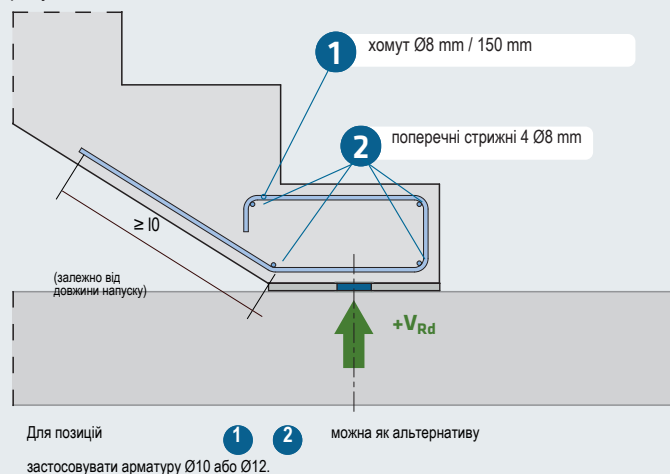


Рис. 26. Сфера застосування (сходи)

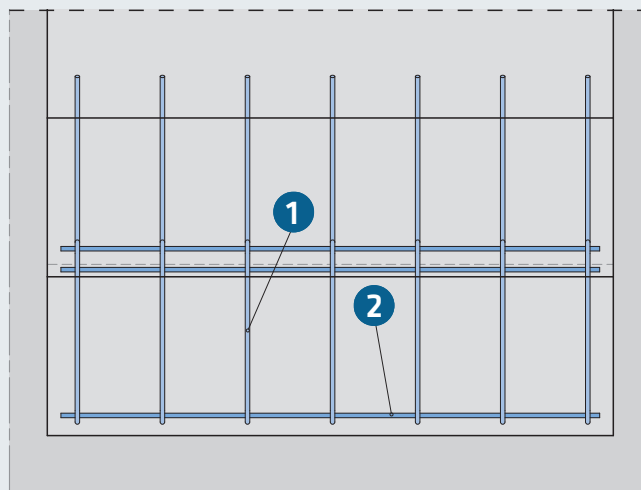


Рис. 27. Нижня опора сходового маршу → армування маршу (B500A/B)

ПРУЖНЕ ОСІДАННЯ ОПОР

На діаграмі нижче наведено значення пружного осідання (вертикальної деформації опор) залежно від стисального напруження, що виникає (статичного коефіцієнта використання). Цю деформацію необхідно враховувати під час детального проєктування та, за потреби, передбачати будівельний підйом. Пружне осідання рекомендовано визначати за поперечною силою від характеристичного розрахункового випадку. Її можна оцінити за розрахунковим навантаженням: $V_{Ek} \approx V_{Ed} / 1,4$ (2/3 постійного та 1/3 змінного навантаження). До розрахованої деформації слід додати 2 mm

через допуски опор і податливість гумових захисних пластин. За звичайного рівня використання опор загалом можна приймати пружне осідання в зоні опирання близько 5 mm. Отже, у зоні опирання слід враховувати зменшення товщини опори з 15 mm у монтажному стані до 10 mm під навантаженням.

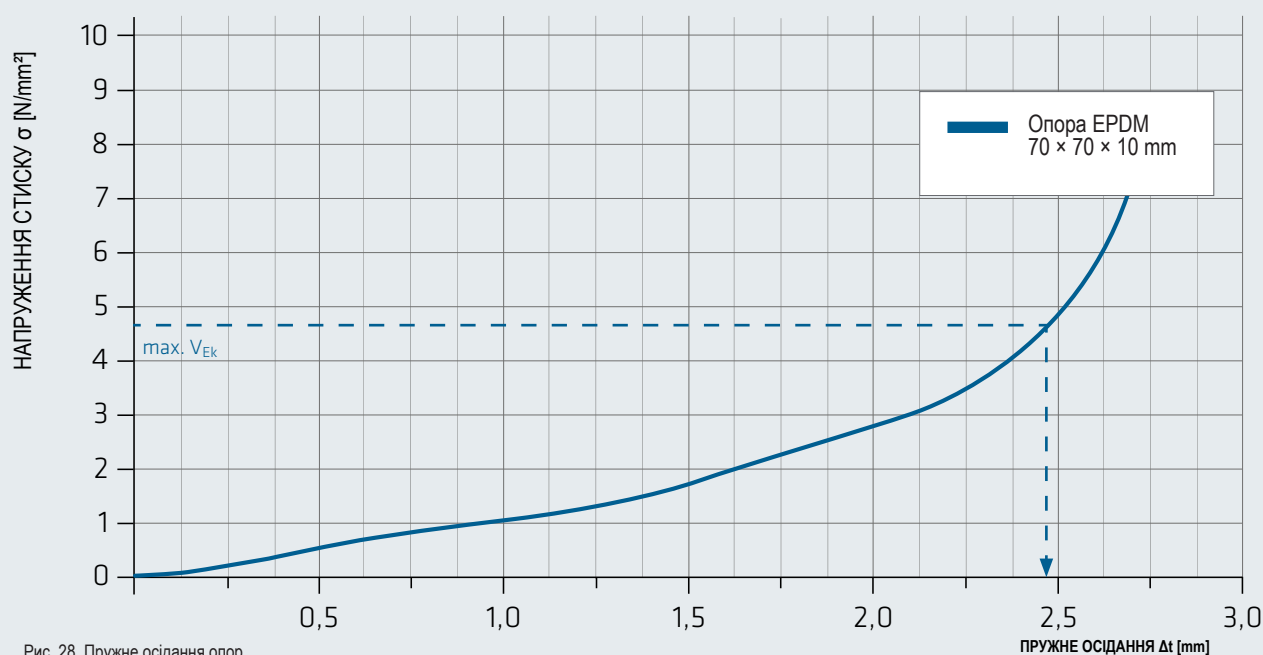


Рис. 28. Пружне осідання опор

КУТНИК НИЖНЬОЇ ОПОРИ
СХОДОВОГО МАРШУ PD-H

Кутник нижньої опори сходового маршу PD-H із приклеєною еластомерною опорою застосовують для прийняття горизонтальних навантажень від передбачених проектом впливів між нижньою опорою сходового маршу та плитою перекриття або фундаментною плитою. Кутник постачають в оцинкованому виконанні з приклеєною опорою EPDM; стандартні розміри — 122 × 100 × 82 mm. Додатково до цієї брошури слід враховувати чинний звіт про типові випробування, розміщений на нашому вебсайті.

ТАБЛИЦЯ 18. КУТНИК НИЖНЬОЇ ОПОРИ СХОДОВОГО МАРШУ

Позначення	L [mm]	B [mm]	H [mm]	D ₀ [mm]
PD-H	122	100	82	Ø13

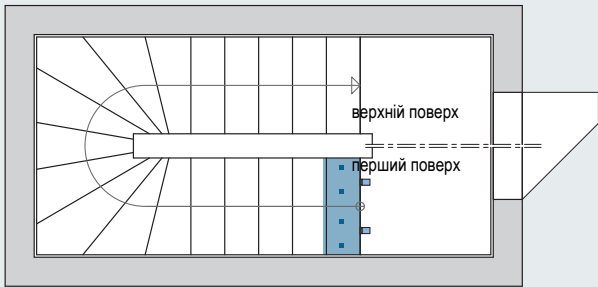


Рис. 30. Сфера застосування

АНКЕРУВАННЯ

Перевірку анкерування в бетоні (гвинти M12) інженер-конструктор має виконати окремо для розтягувальної сили $F_{t,Ed} = 3,7 \text{ kN}$ та поперечної сили $F_{v,Ed} = 5,0 \text{ kN}$, що діють одночасно на кожен гвинт.

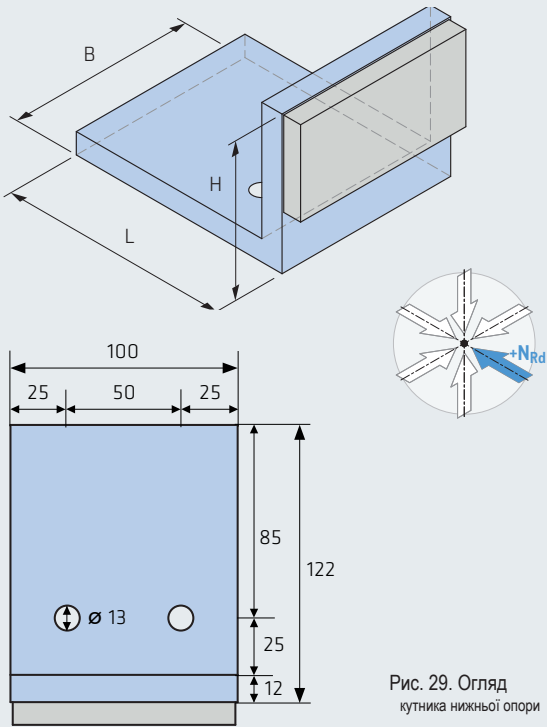


Рис. 29. Огляд кутника нижньої опори

ТАБЛИЦЯ 19. ДОПУСТИМЕ НАВАНТАЖЕННЯ

 $V_{Rd} \text{ (kN)}$	 $H_{Rd} \text{ (kN)}$	 $N_{Rd} \text{ (kN)}$
-	-	$\leq 10,0$

Максимальне допустиме навантаження на один кутник

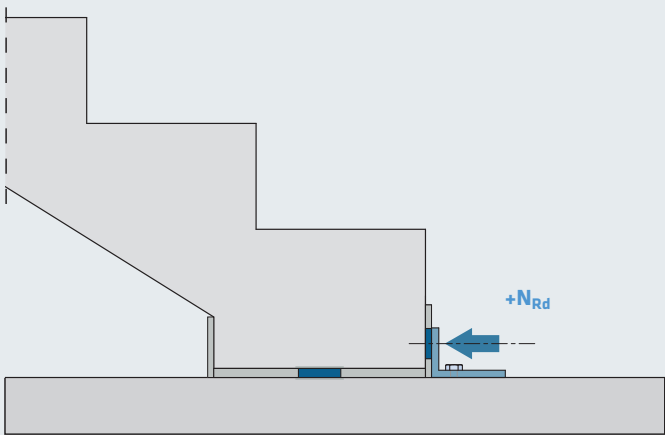


Рис. 31. Напрямок навантаження

З'ЄДНУВАЛЬНИЙ СТРИЖЕНЬ ДЛЯ СХОДІВ PD

З'єднувальний стрижень для сходів PD призначений для конструктивної фіксації положення нижньої опори сходового маршу на плиті перекриття або плиті основи. Він складається зі сталевго стрижня з еластомерною оболонкою з EPDM, що забезпечує акустичне відокремлення. Стрижень $\varnothing 20$ mm доступний в оцинкованому виконанні або у виконанні з нержавіючої сталі. Для спрощення монтажу на заводі збірного залізобетону додатково постачається ковзна гільза. Також слід враховувати чинний звіт про типові випробування, розміщений на нашому вебсайті.

ТАБЛИЦЯ 20. З'ЄДНУВАЛЬНИЙ
СТРИЖЕНЬ ДЛЯ СХОДІВ PD

Позначення	L [mm]	l_1 [mm]	$\varnothing d$ [mm]
Оцинковане виконання			
PD20V	205	100	$\varnothing 20$
Виконання з нержавіючої сталі (A2)			
PD20E	205	100	$\varnothing 20$

На запит стрижень PD доступний також діаметром $\varnothing 30$ mm.

ТАБЛИЦЯ 21. КОВЗНА ГІЛЬЗА

Позначення	L [mm]	a [mm]
ESD-NK	145	70

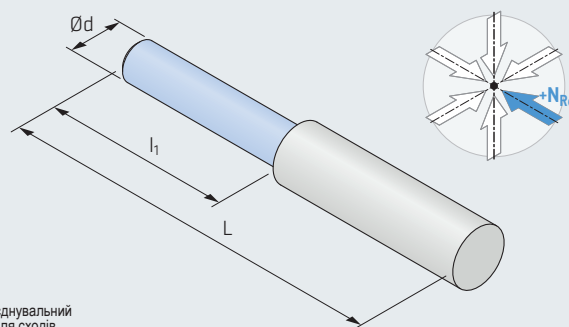


Рис. 32. З'єднувальний
стрижень для сходів

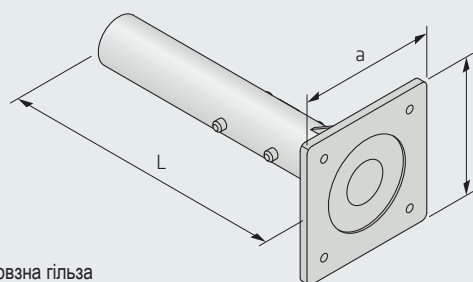


Рис. 33. Ковзна гільза

ТАБЛИЦЯ 22. ДОПУСТИМЕ НАВАНТАЖЕННЯ

V_{Rd} (kN)	H_{Rd} (kN)	N_{Rd} (kN)
-	-	$\leq 11,0$

Максимальне допустиме навантаження на один стрижень для сходів

ЗАСТОСУВАННЯ

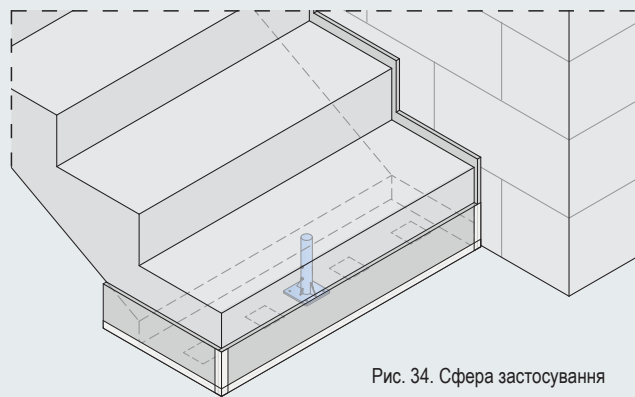


Рис. 34. Сфера застосування

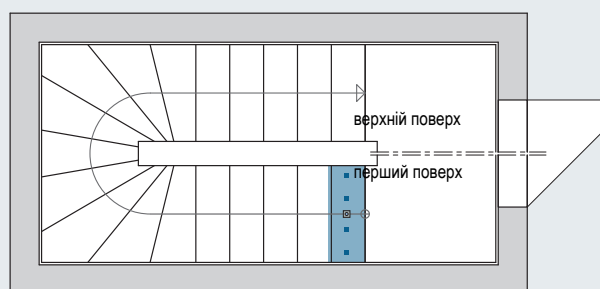


Рис. 35. Сфера застосування

ТАБЛИЦЯ 23. РОЗМІРИ НІШІ

Позначення	T_A [mm]	D_A [mm]
Ніша для стрижня сходів (рис. 36)		
PD20	≥ 100	$\geq \varnothing 60$
Ніша для стрижня сходів (рис. 37)		
PD20	≥ 120	$\geq \varnothing 70$

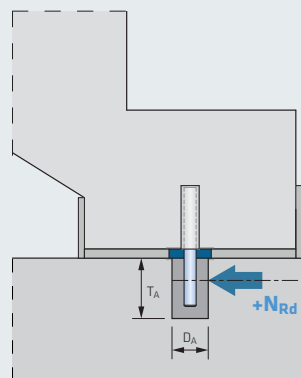


Рис. 36. Ніша для стрижня сходів

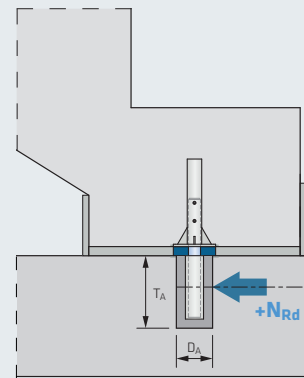


Рис. 37. Ніша для стрижня сходів
із гільзою у збірному елементі

ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ NL

Плита для ізоляції ударного шуму типу NL призначена для виконання шва без звукових містків між сходовими маршами або майданчиками та стінами сходової клітки. Бетонні елементи можуть бути монолітними або збірними. Самоклейна плита зі спіненого поліетилену не виконує несучої функції. На будівельному майданчику її легко обрізати відповідно до форми сходового маршу. Стики між елементами необхідно заклеїти стрічкою.

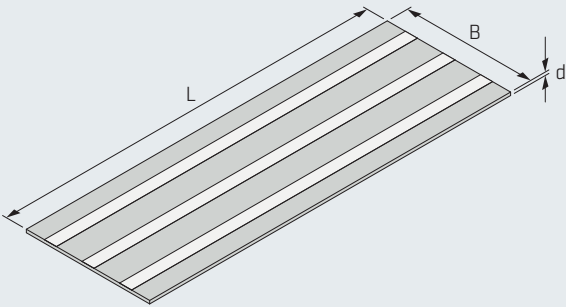


Рис. 38. Плита для ізоляції ударного шуму NL

ТАБЛИЦЯ 24. ПЛИТА ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ УДАРНОГО ШУМУ ТИПУ NL

Артикул	L [mm]	B [mm]	d [mm]
Форма постачання: плита			
NL-2501000	1000	250	15
NL-4201000		420	15
Форма постачання: рулон			
NL-250	15000	250	15
NL-420		420	15

– Інші довжини доступні на запит

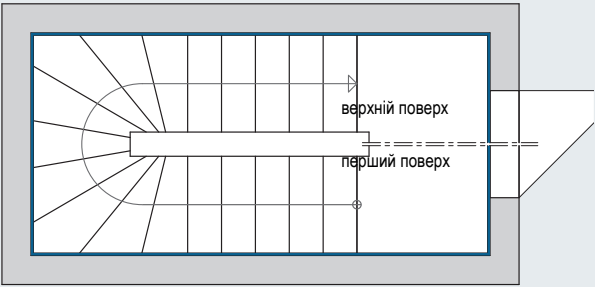


Рис. 39. Сфера застосування

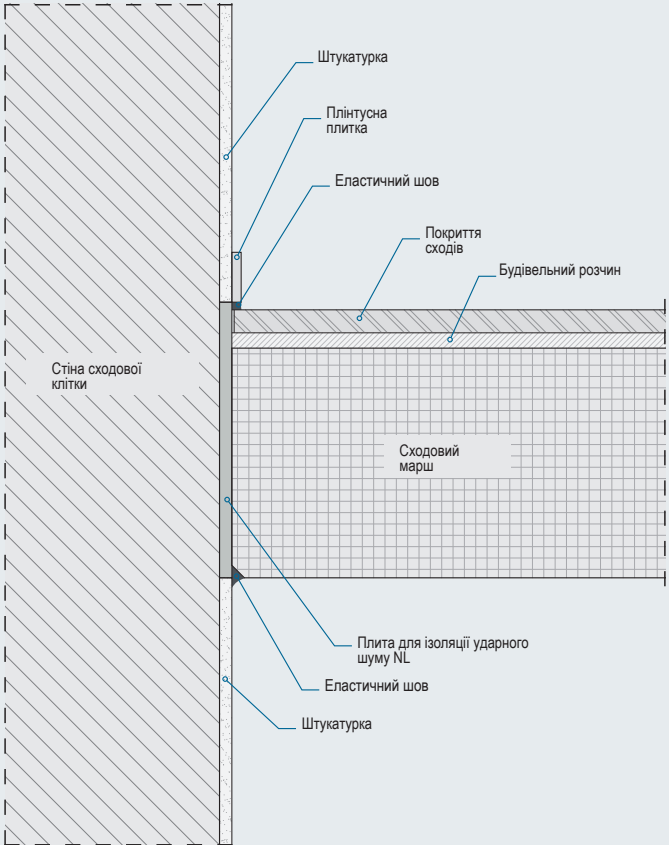
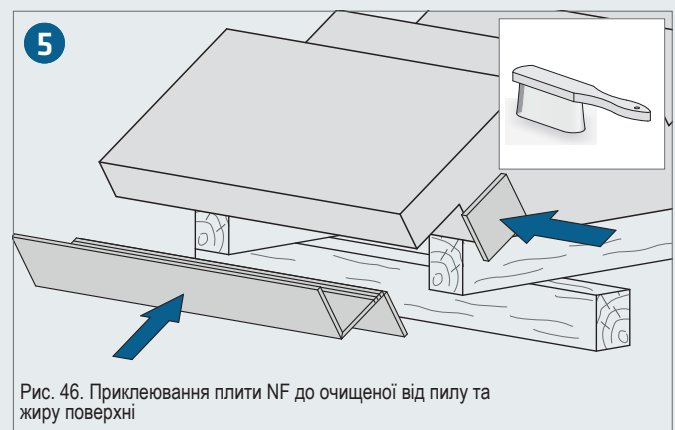
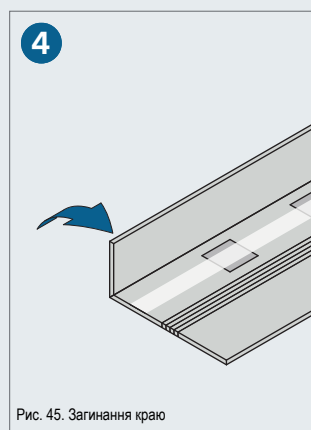
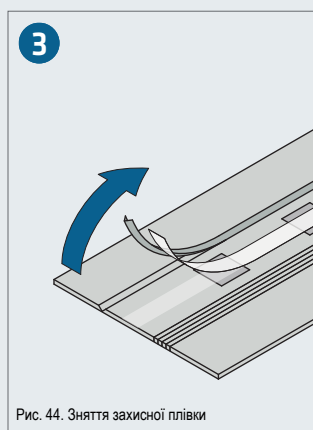
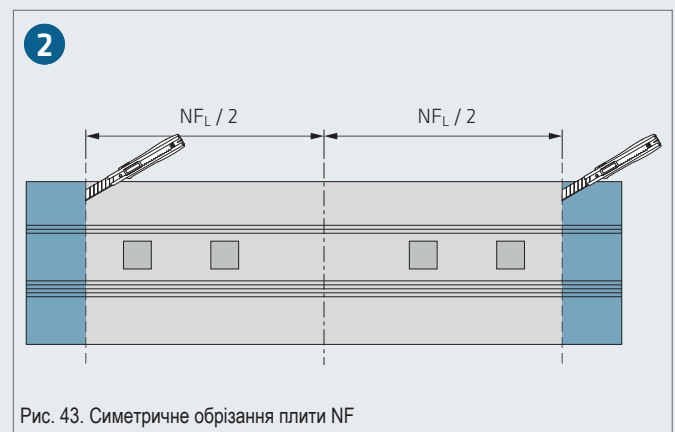
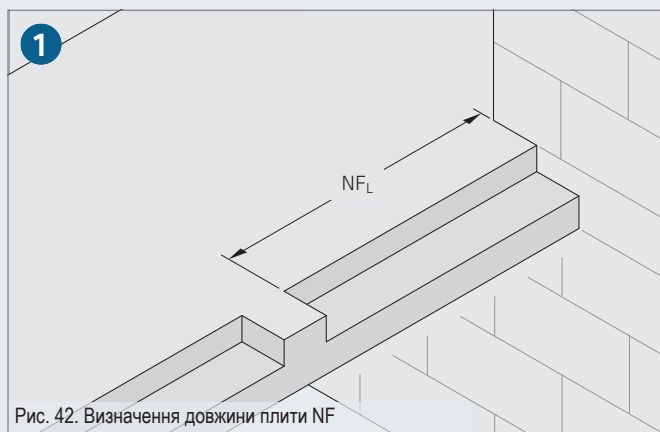
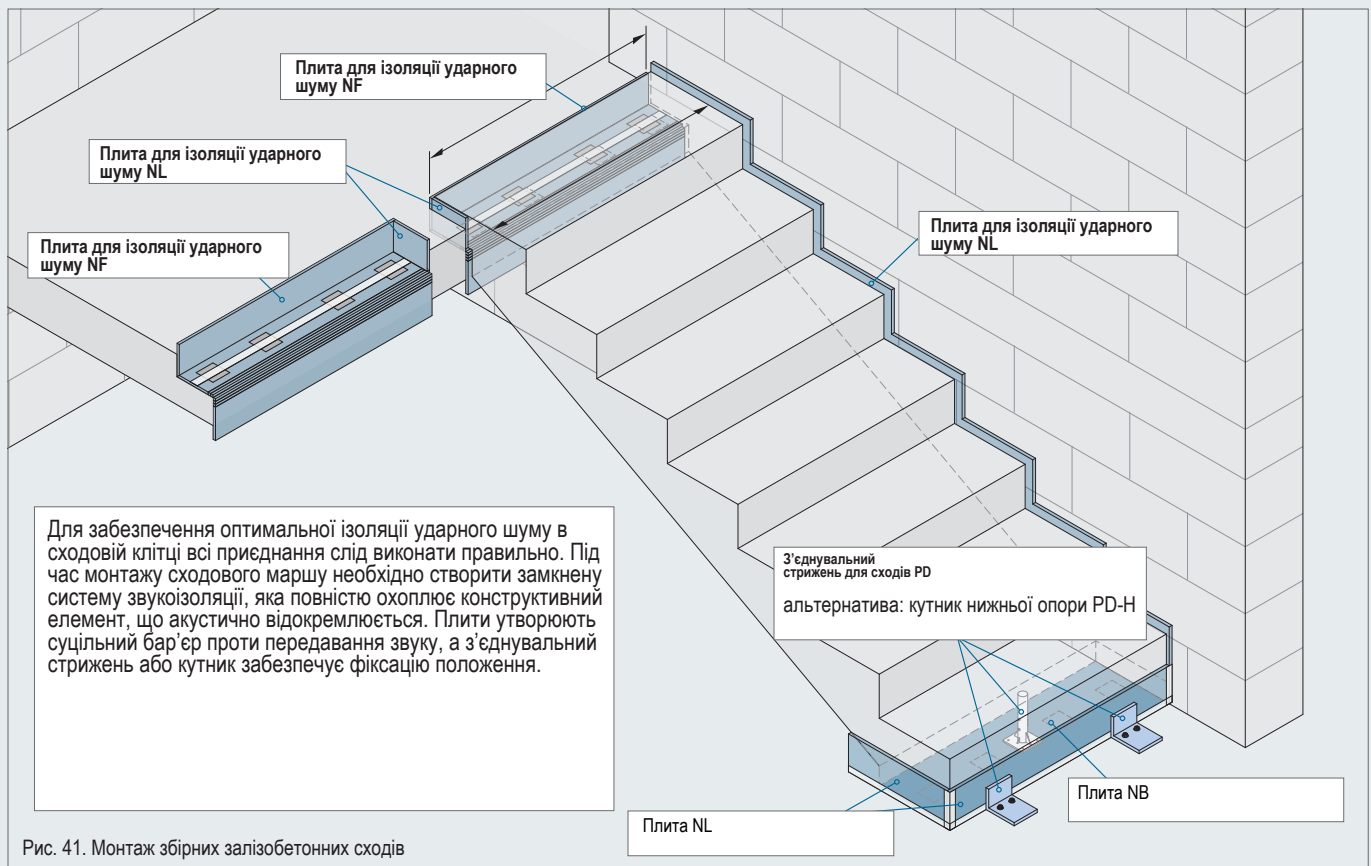


Рис. 40. Деталь сходового маршу з акустичним відокремленням

МОНТАЖ ЗБІРНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СХОДІВ



МОНТАЖ ЗБІРНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СХОДІВ

6

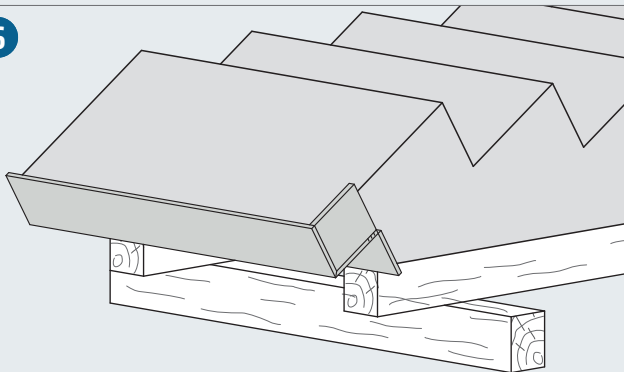


Рис. 47. Збірні сходи з установленою плитою NF

7

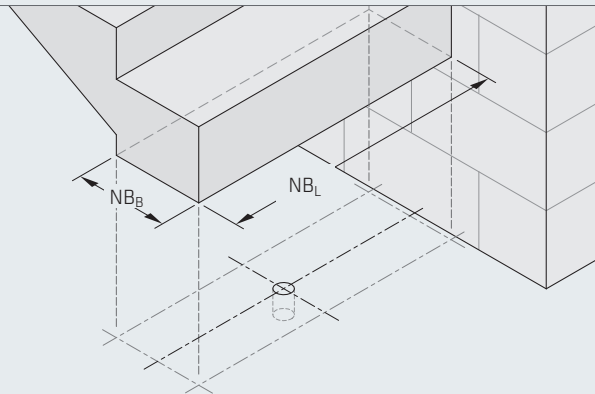


Рис. 48. Плита NB → визначення розмірів для розкрою

8

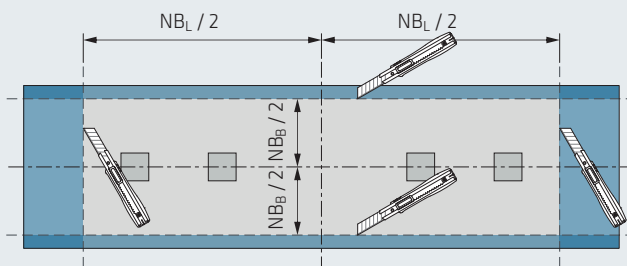


Рис. 49. Симетричне обрізання

9

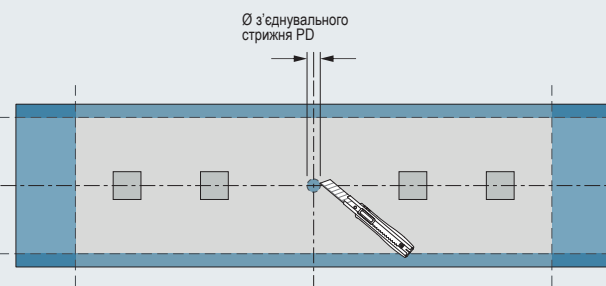


Рис. 50. Виконання вирізу для стрижня PD (за потреби)

10

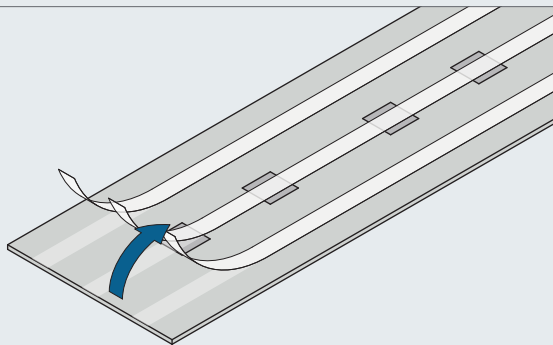


Рис. 51. Зняття захисної плівки з клейкої поверхні

11

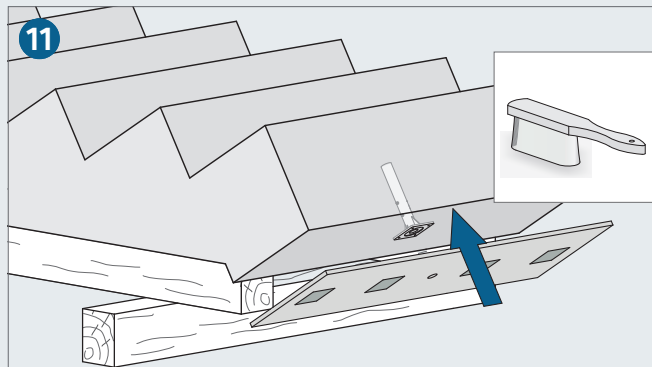


Рис. 52. Очищення поверхні → приклеювання плити NB

12

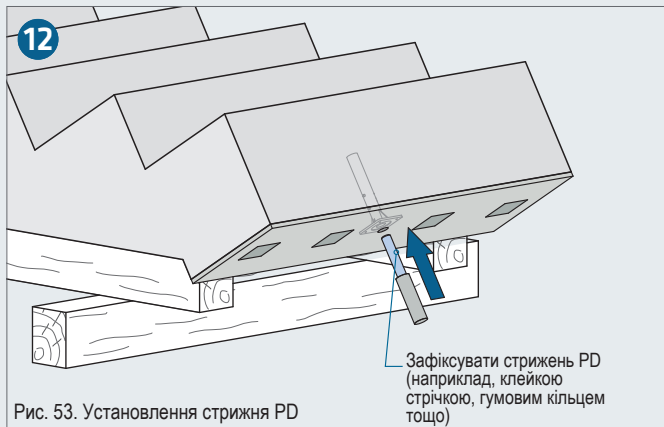


Рис. 53. Установлення стрижня PD (наприклад, клейкою стрічкою, гумовим кільцем тощо)

13

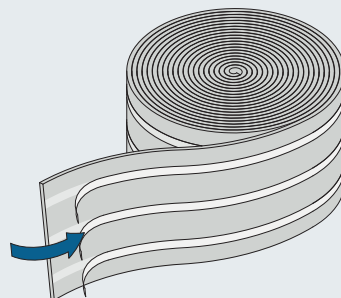
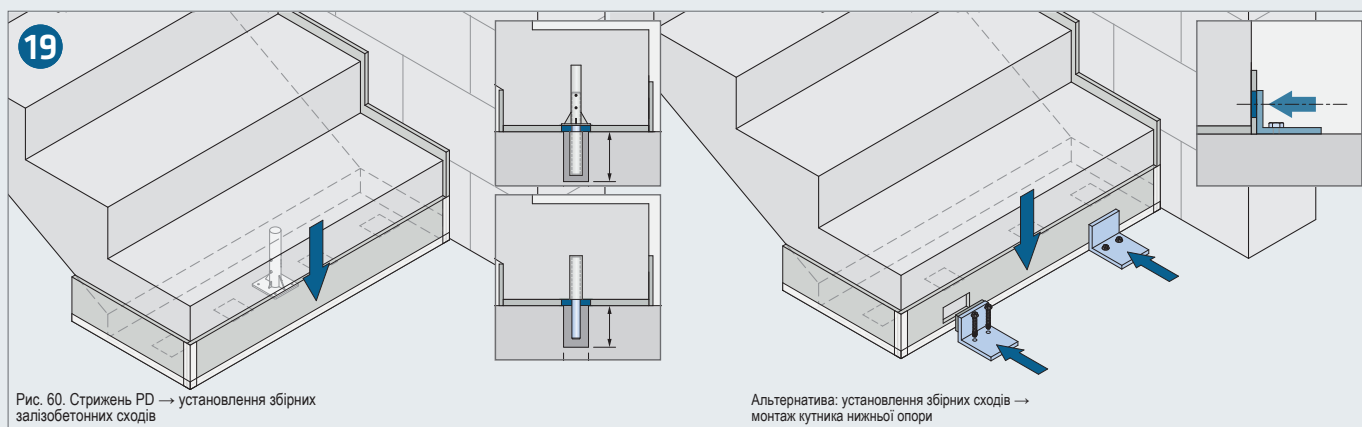
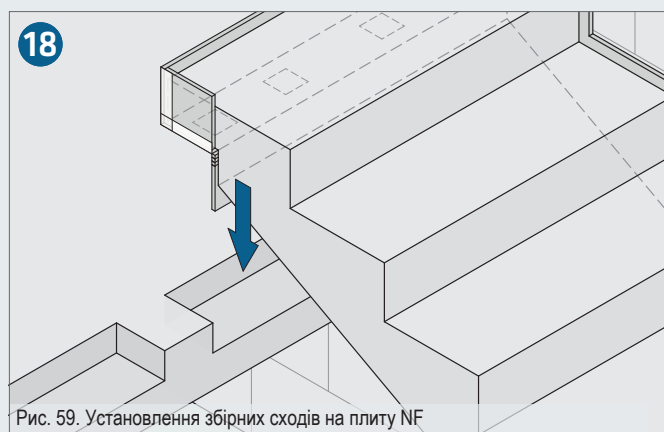
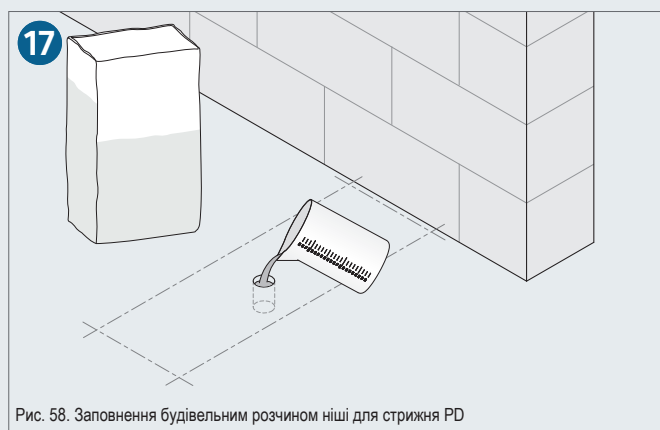
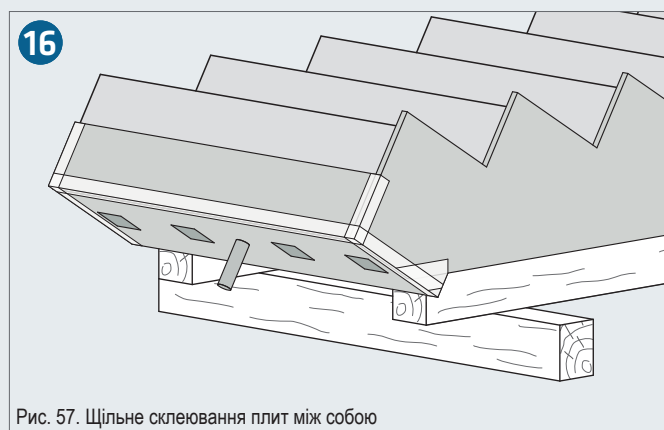
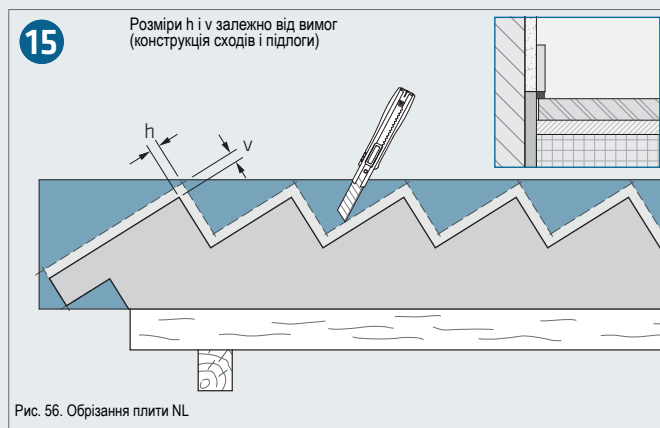
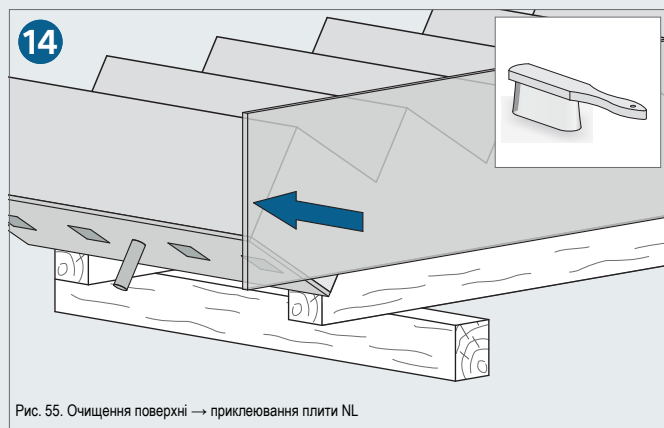


Рис. 54. Плита NL → зняття захисної плівки з клейкої поверхні

МОНТАЖ ЗБІРНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СХОДІВ





WWW.AVI.AT

Виробник продукції: Pakon AG, Firststrasse 15, 8835 Feusisberg, Швейцарія

Запити щодо наявності та цін на продукцію надсилайте до нашого відділу продажу.
Технічні запити надсилайте до технічного відділу AVI (technik@avi.at).

ALPENLÄNDISCHE VEREDELUNGS-INDUSTRIE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Gustinus-Ambrosi-Straße 1–3
8074 Raaba-Grambach/Австрія
T +43 316 4005-0
verkauf@avi.at
www.avi.at

Ми також представлені в:



Зміст цієї брошури підготовлено з максимальною ретельністю. Водночас не виключені помилки, неточності, помилки верстки та друку. Можливі технічні зміни. Слід використовувати лише актуальну версію брошури (www.avi.at).