
ТЕРЕ ВЕТОРАН

Application Manual

Посібник із застосування

The logo for tepePAN, featuring a stylized mountain peak with a green and grey color scheme.

tepePAN®

The logo for TEPE ВЕТОРАН, featuring a stylized mountain peak with a grey and red color scheme.

TEPE®
ВЕТОРАН



TEPE ВЕТОРАН

Посібник із застосування

Application Manual



Tepe Betopan A.Ş., компанія, яка виготовила перші в Туреччині будівельні панелі та стала лідером у цій галузі, у 1984 році створила завод на своїй території в Бейтепе, Анкара, щоб розпочати виробництво перших цементно-стружкових плит у Туреччині під брендом Betopan®. Почавши з двошарової повітряної технології з потужністю 25 000 м³, наприкінці 1999 року було здійснено інвестицію в оновлення для переходу на тришарову механічну технологію нанесення, розроблену в межах структури компанії, щоб збільшити потужність до 35 000 м³.

З придбанням іншого заводу з виробництва цементно-стружкових плит в Архаві у 2001 році компанія стала єдиним виробником у Туреччині та одним із небагатьох обраних виробників у світі. Завдяки модернізації деяких машин та обладнання у 2006 році, а також додаванню нових машин і переміщенню виробничої лінії з Архаві до Анкари (Бількент) у 2008 році, обсяг виробництва та відвантаження було зосереджено в одному місці, і річна виробнича потужність зросла до 67 500 м³.

У 2001 році, з появою нових продуктів, орієнтованих на використання для зовнішніх фасадів, Тепе Ветопан повністю прибрала деревностружкову основу з зовнішніх шарів панелей і замінила її шарами з неорганічних гранул і цементного розчину. Таким чином, на додаток до цементно-стружкової плити betopan®, яку компанія виробляє та продає з 1984 року, було розпочато виробництво та продаж betopanplus®, що стало першим у галузі. Найважливішою особливістю цієї нової панелі з зареєстрованим патентом betopanplus® є те, що вона знижує деформацію, пов'язану з відносною вологістю та впливом сонця, на 55–60% і створює поверхні, більш стійкі до зовнішніх впливів.

У той самий період, завдяки позитивним результатам використання вдосконалених властивостей гладкої поверхні betopanplus® на зовнішніх фасадах, на тому ж машинному парку та за тією ж системою було застосовано інший метод виробництва для розробки та виготовлення продуктів ualipan® з деревною текстурою на поверхні та taşonit® з кам'яною текстурою на поверхні. Застосовуючи ці панелі з унікальними текстурами в різних дизайнах, було досягнуто різноманітності зовнішніх фасадних виглядів.



ЗАВОД ВЕТОПАН

У зв'язку з великим інтересом і попитом на зовнішню фасадну ізоляцію в середині 2011 року компанія Тере Веторан розробила та додала до свого асортименту продукти *monolin®*, *frapan®* і *fugalin®*, а в 2012 році — виріб із дизайном під колотий камінь *Tuđrap®* та чергований цегляний дизайн *Tuđlaran®*.

Тере Веторан розпочала виробництво ще одного типу фіброцементної панелі на своєму новому підприємстві у районі Темеллі, Анкара, яке має золоту сертифікацію LEED* і було засноване в останньому кварталі 2014 року за інвестицій у розмірі 32 мільйони доларів США.

Коли до родини приєднався фіброцемент нового покоління *tepePAN®*, Тере Веторан стала єдиним виробником у Туреччині та одним із небагатьох обраних виробників у світі, які виготовляють фіброцементні панелі та цементно-стружкові плити на одному й тому самому підприємстві.

Маючи понад 30 років досвіду у виробництві панелей на основі цементу, компанія Тере Веторан, яка зміцнила *tepePAN®* для використання на зовнішніх фасадах, продовжує своє лідерство в секторі та продовжує підвищувати стандарти цементних панелей у галузі.

Окрім вищезазначеної інформації, Тере Веторан А.Ş. — це компанія, яка стала прикладом для галузі завдяки своїм соціальним проєктам, реалізованим у Туреччині, своїй повазі до навколишнього середовища, етиці праці та якості.

Компанія також приєдналася до єдиної у світі державної програми підтримки брендів — *TURQUALITY®*, щоб зберегти свою присутність на міжнародній арені, продовжити сталий розвиток і зробити внесок у позитивний імідж «турецьких продуктів» відповідно до бачення Міністерства економіки «Створити 10 брендів за 10 років».

У межах внеску, який вона забезпечила за допомогою програми *TURQUALITY®*, Тере Веторан продовжить свою діяльність із наростаючою швидкістю, щоб досягти визначних інновацій у секторі з гаслом:

«Якщо бачите зміни — це Тере Веторан...»





INTERIOR BUILDING PANELS



BETOPAN THE SOLIDNESS OF CONCRETE

Це панелі на цементній основі, що складаються зі стружкової плити та комбінації нешкідливих хімічних речовин. Вони підходять для використання всередині або зовні будь-якої споруди. Деякі з переваг матеріалу Betopan, який обирають для всіх сфер, що потребують високої стійкості, такі:

- ✓ Підвищена вогнестійкість
- ✓ Стійкість до вологи, сирості та води
- ✓ Дуже низька капілярність
- ✓ Стійкість до деформацій, пов'язаних із відносною вологістю
- ✓ Звукоізоляція від повітряного шуму
- ✓ Стійкість до біологічних відходів
- ✓ Стійкість до ударів
- ✓ Стійкість до комах, термітів і грибок
- ✓ Стійкість у прибережних умовах
- ✓ Стійкість до суворих погодних умов, таких як сонце та мороз
- ✓ Легкий в обробці та монтажі
- ✓ Не підтримує горіння
- ✓ Не виділяє токсичних випарів під час пожежі,
- ✓ Має дуже низьке водопоглинання та незначне набухання у воді
- ✓ Оскільки є готовим матеріалом, не потребує штукатурки — достатньо лише фарбування
- ✓ Має природний склад і є безпечним для здоров'я

РОЗМІРИ

Товщина: 8/10/12/14/16/18/20/24/30 мм

Ширина: 1250 мм

Довжина: 2500/2800/3000 мм

Спеціальні розміри: За потреби можливе індивідуальне різання по ширині та довжині.



СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ

- ✓ Для облицювання зовнішніх фасадів
- ✓ У внутрішньому оздобленні приміщень таких як магазини, галереї, вітрини та студії (у декоративних цілях)
- ✓ Як тильна панель у рекламних конструкціях,
- ✓ Для зведення будівельних огорож
- ✓ У трансформаторних підстанціях
- ✓ Під кераміку та штукатурку (як основа)
- ✓ У декоративних виробках з ЧПУ (CNC)
- ✓ У протипожежних дверях і евакуаційних коридорах
- ✓ Для будівництва протипожежних стін
- ✓ У конструкціях підвісних підлог як несуча основа та під фінішне покриття
- ✓ Як підоснова під покрівельне покриття.
- ✓ Як панелі для піднятих (технічних) підлог
- ✓ На стінах ліфтових шахт та протипожежних перегородках
- ✓ На підлозі та стінах тваринницьких приміщень,
- ✓ У підлогах і стінах теплиць
- ✓ Для виготовлення пресованих стінових панелей з внутрішнім утепленням
- ✓ Під карнизами будівель і для облицювання карнизних панелей
- ✓ Може використовуватись як добірні елементи для дверних та віконних рам
- ✓ У підлогах, стінах і стелях збірних (модульних) споруд
- ✓ Як панель підвісної стелі



BETOPAN

TECHNICAL FEATURES



ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Відповідає таким стандартам:	Панелі з деревинностружкової плити з цементом торгової марки Веторпан® відповідно до нешошліфованого стандарту TS EN 634-1-2	Веторпанplus® марка, нешошліфовані, TS EN 634-1-2 Модуль пружності першого класу, непористі поверхні, деревинностружкові плити з цементом
Об'ємна вага одиниці (вологість матеріалу)	TS EN 634-2, TS EN 323	1300 ± 50 kg / m ³	1450 ± 75 kg / m ³
Модуль пружності при згинанні	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 9 N/mm ²	≥ 9 N/mm ²
Модуль пружності при згинанні	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 4500 N/mm ² (Sinf 1)	≥ 4500 N/mm ²
Міцність на розтяг:			
Перпендикулярно до поверхні	TS EN 634-2, TS EN 319	≥ 0,5 N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ²
Знос у вологому середовищі, перпендикулярно до поверхні після випробування	TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 319	≥ 0,3 N/mm ²	≥ 0,3 N/mm ²
Паралельно до поверхні	TS EN 789	≥ 4 N/mm ²	
Опір тиску (паралельно до поверхні)	TS EN 789	≥ 15 N/mm ²	
Набухання по товщині:			
Після витримки 24 години	TS EN 634-2, TS EN 317	≤ % 1,5	≤ % 1,5
Після випробування на знос у вологому середовищі	TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 317	≤ % 1,5	≤ % 1,5
Сила витягання шурупа:			
При товщині 10 мм.	TS EN 1380	168 Н для гвинта 4.2×65 мм	
При товщині 18 мм.	TS EN 1380	300 Н для гвинта 4.2×65 мм	
Вологість матеріалу	TS EN 634-1, TS EN 322	% 9 ± 3	% 9 ± 3
Деревні шкідники	TS EN 335-3	Ризик ураження усіма деревними шкідниками незначний*	Ризик ураження усіма деревними шкідниками є незначним*
Викид формальдегіду		У виробництві не використовується жодна речовина, що містить формальдегід (клас Е1).	У виробництві не використовується жодна речовина, що містить формальдегід (клас Е1).
Азбест		У виробництві не використовується матеріал, що містить азбест.	У виробництві не використовується матеріал, що містить азбест.
Допуски:			
Товщина	TS EN 634-1, TS EN 324-1	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm
Довжина та ширина	TS EN 634-1, TS EN 324-1	Довжина: ±5 мм Ширина: ±5 мм	Length: ±5 mm Width: ±5 mm
Гладкість країв	TS EN 634-1	≤1,5 mm / m	≤1,5 mm / m
Вертикальність кутів	TS EN 634-1	≤2 mm / m	≤2 mm / m
Стандартні розміри та вага		Товщина (mm): 08,10,12,14,16,18,20,24,30 Вага (kg/m²): 10,13,15,18,20,23,26,31,39 Ширина (mm): 1250 Довжина (mm): 2500, 2800, 3000	Товщина (mm): 08,10,12,14,16,18 Вага (kg/m²): 12,15,18,21,24,27 Ширина (mm): 1250 Довжина (mm): 2500, 2800, 3000
Теплопровідність λ	TS EN 12664	0,15-0,16 W/mK	0,19 W/mK
Коефіцієнт теплового розширення (μм / м·К):			
Для товщини 10 мм.	DIN 51045	11.5	
Для товщини 18 мм.	DIN 51045	11.6	
Реакція на вогонь (Європейський стандарт)	DIN EN 13501-1, DIN EN 13823, DIN EN ISO 11925-2	Вогонь: В, Дим: s1, Іскри: d0	Вогонь: A2, Дим: s1, Іскри: d0
Реакція на вогонь (клас Великої Британії)	United Kingdom Building Regulation Document B2	«Клас О» Європейський клас В s3, еквівалент d2 (без класу за s3 — дим, за d2 — іскріння)	«Клас О» Європейський клас В s3, еквівалент d2 (без класу за s3 — дим, за d2 — іскріння)
Опір вогню (тривалість)	TS 1263 (DIN 4102-2)	Товщина (mm): 08, 10, 12, 14, 16, 18 Тривалість (хв): 31, 32, 34, 35, 37, 39	
Лінійна стабільність, пов'язана з відносною вологістю (RH) (мм/м)			
При відсутності прямого сонячного світла			
Товщина 8-12 мм.	TS EN 318	-1,0 (%65---> %35 RH) +0,4 (%65---> %85 RH)	
Товщина 14-18 мм.	TS EN 318	-1,4 (%65---> %35 RH) +0,3 (%65---> %85 RH)	
На сонці:			
Панелі товщиною 12 мм, кондиціоновані при вологості 85% ±5 RH та температурі 20±2°С в Анкарі, на південному фасаді, після 1 року, наприкінці літа, кожна зі шаром вагою 300 г/м ² з обох сторін			
Водна фарба (водний лак)		-2,3	-1,5
Водна силіконова фарба на основі силікону		-2,5	-1,7
Звукова проникність (R)	TS EN 13986	Товщина 10 мм, звукоізоляція 29 дБ Товщина 10 мм, звукоізоляція 32 дБ	Товщина 12 мм, звукоізоляція 31 дБ Товщина 18 мм, звукоізоляція 33 дБ
Поглинання звуку:			
У діапазоні 250–500 Гц.	TS EN 13986	0.10	
У діапазоні 1000–2000 Гц.		0.30	
pH (рівень кислотності)		11-13	
Паропроникність (μ):			
За товщини 10 мм.	TS EN 13986	Суха плита = 50 Волога плита = 30	
За товщини 18 мм.	TS EN 13986	Суха плита = 50 Волога плита = 30	

TEPEPAN ENVIRONMENT FRIENDLY

Волокнисті цементні панелі складаються з цементу, целюлози та деяких безпечних хімічних речовин. Завдяки високій вогнестійкості ці екологічно чисті панелі підходять для використання на внутрішніх та зовнішніх фасадах будь-яких типів будівель. ТереPAN® широко застосовується у сферах, що потребують високої міцності, і має такі додаткові переваги:

- ✓ Без шкідливих хімічних речовин,
- ✓ Відмінна звуко- та теплоізоляція,
- ✓ Ідеально підходить для збірних конструкцій,
- ✓ Не розбухає і не пліснявіє у воді,
- ✓ Не пошкоджується вологою,
- ✓ Не є пластиком,
- ✓ Не піддається зараженню шкідниками,
- ✓ Негорючий,
- ✓ Швидкий та легкий монтаж.

РОЗМІРИ

Товщина: 6/8/10/12/14 мм

Ширина: 1250 мм

Довжина: 2500/2800/3000 мм

Спеціальні розміри: Можливе спеціальне різання для задоволення потреб у ширині та довжині.



СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

- ✓ На внутрішніх і зовнішніх стінах будь-якого типу споруди
- ✓ На системах вентилязованих фасадів
- ✓ На утеплених фасадних системах
- ✓ На поверхнях збірних конструкцій та легких сталевих конструкцій
- ✓ У конструктивних елементах будівель зі сталевих каркасу
- ✓ Це готовий до використання матеріал, який після монтажу вимагає лише фарбування за вибором
- ✓ Панелі під будь-яке покриття, шпалери або кераміку у внутрішніх і зовнішніх приміщеннях (як підкладкові плити)
- ✓ Під плиткою у вологих приміщеннях
- ✓ На стельових покриттях внутрішніх і зовнішніх приміщень, у підвісних стельових системах
- ✓ Для створення протипожежних стін
- ✓ У місцях, де потрібна звукоізоляція
- ✓ На системах теплоізоляції
- ✓ Як підкладка під покрівельне покриття
- ✓ Як матеріал підтримки для шаф та панелей
- ✓ На стінах, парапетах і стелях балконів
- ✓ На панелях під карнизами та під навісами
- ✓ На сталевих і декоративних облицюваннях колон
- ✓ Для будівництва огорожі на майданчику
- ✓ На стінах шахт (ліфтових і технічних)



Терепан Технічні характеристики

Тип продукції	Цементно-стружкові плити армовані целюлозою.
Властивості продукту	Стійкий до усіх типів погодних умов. Легко обробляється твердими деревообробними інструментами.
Розміри плит	1250 x 2500-2800-3000 мм.
Товщина	6-8-10-12-14 мм.
Мінімальна суха вага	7,2-9,6-12-14,4-16,8
Допуск по довжині	± 5 мм. (TS EN 12467)
Допуск по ширині	± 3,75 мм. (TS EN 12467)
Допуск по товщині	± 10 % від товщини (t – товщина плити)
Відхилення від перпендикулярності кутів (ребер)	≤ ± 2мм./м. (TS EN 12467)
Відхилення від прямолінійності по краях (ребрах)	≤ 0,1 % від довжини ребра
Зовнішній вигляд поверхні	Без текстури
Суха об'ємна щільність	мін. 1200 кг/м ³ (1,2 г/см ³)
Міцність на вигин	≥ 7 Н/мм ² (середнє значення по напрямках паралельно та перпендикулярно напрямку виробництва у вологих умовах) ≥ 12 Н/мм ² (середнє значення по напрямках паралельно та перпендикулярно напрямку виробництва в лабораторних умовах при кімнатній температурі)
Міцність на стиск	> 35 МПа (після 24 годин витримки у воді при 20 ± 2 °С) > 40 МПа (після 7 днів витримки в лабораторних умовах)
Морозостійкість	Відповідає морозостійкості згідно з TS EN 12467.
Водостійкість	Водостійка (згідно з TS EN 12467).

Терепан Technical Specifications

Вогнестійкість	Негорючий, клас А1 (відповідно до EN 13501-1)
Азбест	Не містить азбесту, відповідно до TS EN 12467
pH	10,5 -12
Виділення формальдегіду	Не містить жодних клеїв на основі формальдегіду.
Коефіцієнт теплопровідності	$\lambda = 0,2166 \text{ W/mK}$ (TS EN 12667)
Тепловий опір	$46,168 \times 10^3 \text{ m}^2\cdot\text{K/Вт}$ (для товщини 10 мм), $55,401 \times 10^3 \text{ m}^2\cdot\text{K/Вт}$ (для товщини 12 мм) (відповідно до TS EN 12667)
Коефіцієнт теплового розширення	0,00493 мм./мК (DIN 51045)
Модуль пружності	$\geq 4000 \text{ Н/мм}^2$ Середнє значення по напрямках паралельно та перпендикулярно до напрямку виробництва в лабораторних умовах.
Вбирання води	2 години — за вагою <15% (для плити в лабораторних умовах) 24 години — за вагою <25% (для плити в лабораторних умовах)
Пористість	< 30% (для плити в лабораторних умовах)
Стійкість до паропроникності	$\mu = 13,31$ (TS EN ISO 12572)
Середнє значення опору проникненню водяної пари (Z)	$0,187 \text{ m}^2\text{hPa/mg}$ (TS EN 12086)
Рух вологи при відносній вологості 30-90%	0,05%
Збільшення товщини	< 1% (після 24 годин у воді)
Нагрівання – Вплив дощу	Після випробування згідно з TS EN 12467 не спостерігається видимих тріщин, розшарування, викривлення, деформацій або інших дефектів, які можуть вплинути на експлуатаційні характеристики, після 50 циклів нагрівання – дощу.
Вплив гарячої води	Відповідно до TS EN 12467, матеріал стійкий до дії гарячої води.
Замочування – Сушіння	Відповідно до TS EN 12467, матеріал стійкий до багаторазового змочування та висихання.



ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ



ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ

Продукти Тере Веторан є функціональними і можуть використовуватися у всіх внутрішніх та зовнішніх приміщеннях — від фундаменту до даху будь-яких споруд. Довговічність, легкість, оброблюваність і доступність панелей роблять їх популярними не лише в будівництві, а й у інших сферах, таких як птахівництво, теплиці, рибництво тощо. У цьому розділі наведено приклади застосування цементних панелей та принципи їх використання. Інструкції подані залежно від типу застосування, щоб допомогти користувачу вибрати правильний продукт, товщину панелі та рекомендовані принципи монтажу.

Загальні сфери застосування панелей без текстури

- ✓ Зовнішні стіни
- ✓ Внутрішні перегородки
- ✓ Підкладкові панелі
- ✓ Обшивка внутрішніх стін
- ✓ Вологі приміщення
- ✓ Несуча підлога
- ✓ Підвісні стелі
- ✓ Під карнизами та на карнизних поверхнях
- ✓ Дахи
- ✓ Шахти ліфтів
- ✓ Ізольовані стінові панелі (пресовані панелі)
- ✓ Протипожежні двері



ЕЛЕМЕНТИ МОНТАЖУ

Ми намагалися детально пояснити деякі монтажні елементи, які використовуються в застосуваннях, описаних у цій брошурі. Оскільки один тип застосування може виконуватися кількома різними способами, для одного і того ж застосування можуть використовуватися різні монтажні елементи. При виборі монтажних деталей, таких як саморізи, профілі та дюбелі, слід звертати увагу на якість і вибирати вироби, що не піддаються корозії.



1. L- профіль
2. П - профіль
3. М - профіль
4. L - кронштейн
5. Саморіз Triphone з шайбою
6. Саморіз для гіпсокартону з антикорозійним покриттям
7. Дриль для свердління та закручування
8. Дюбелі
9. Мінераловатний ізоляційний матеріал

Процес різання

Виробничі довжини панелей Vetopan® та tepePAN® визначені відповідно до сфер їх застосування та призначення. Фасадні панелі груп Vetopan® та tepePAN® постачаються з заводу у вигляді цілих панелей або розпилюються на смуги відповідно до проєкту. Якщо ж дизайн не визначений заздалегідь, для монтажу може знадобитися різати панелі на потрібну довжину безпосередньо на об'єкті.

Для захисту від пилу та дрібних часток, що можуть розлітатися під час фаски та різання, рекомендовано дотримуватися заходів безпеки (маска, рукавички, окуляри тощо).

Для різання продукції групи Vetopan та продукції з фіброцементу використовуються різні методи та інструменти:

Продукція груп Vetopan і Vetopanplus:

Різнання виконується на мобільних або стаціонарних столах з використанням пили із твердосплавними або алмазними полотнами.

Примітка: Оскільки панелі Vetopan® мають шари, більш стійкі до зовнішніх впливів, рекомендується робити фаску на краях після різання на місці.

Продукція групи Fibercement:

Для різання панелей ТереPAN® слід використовувати спеціальні циркулярні пилки, призначені для фіброцементу.



Легке різання без пилу:

Панелі з групи фіброцементу можна чисто різати спеціальними ножицями та лезами для фіброцементу. Ця властивість дозволяє різати панелі в закритих приміщеннях без пилу.



ЕТАПИ МОНТАЖУ L-КОНСОЛЕЙ ТА L І М ПРОФІЛІВ НА ЗОВНІШНІХ ФАСАДАХ

Вибирають відповідний розмір L-консолей для вирівнювання поверхні монтажу та використання потрібної товщини утеплювача.



Положення L-консолей визначають і позначають з інтервалом 1 метр. (Може змінюватися залежно від статичних розрахунків)



Позначаються місця свердління для кріплення L-консолей до стіни дюбелями.



4 L-консолі, для яких позначено місця дюбелів, закріплюють на місці за допомогою відповідних дюбелів.



5 На закріплені L-консолі монтується потрібна товщина утеплювача.



6 Нанесений утеплювач кріпиться до поверхні за допомогою дюбелів-парашутів.



Після встановлення утеплювача на поверхню, L-профілі відповідної довжини фіксуються до L-консоль



На цьому етапі потрібно стежити за тим, щоб використовувалися іржостійкі шурупи. Це дуже важливо.



Щоб упевнитися, що встановлені L-профілі не мають викривлень на поверхні, їх слід вирівнювати через певні проміжки.



Рівність L-профілів слід перевіряти по всій площі монтажу.



M-профілі кріпляться до поверхонь L-профілів, (рівність яких перевірена), за допомогою самонарізних шурупів, вкручених у центр L-профілів, як показано на фотографії.



M-профілі, які використовуються, повинні бути оцинковані, розміром 20x80x3000 мм і товщиною 0,50–0,55 мм. (Розміри та товщина M-профілів можуть змінюватися відповідно до статичних розрахунків).



Після завершення підготовчих етапів монтажу панелі розрізають відповідно до потрібних розмірів перед безпосередньою установкою виробу



Після завершення основних етапів будівництва панелі розрізають на потрібні розміри перед початком монтажу виробу.



Для групи betopan® використовується боковий різець з алмазним наконечником або мобільна пила з алмазним наконечником, а для групи tepePAN® — циркулярні пилки, спеціально виготовлені для цементно-волокнистих матеріалів.



Після завершення процесу різання панелі кріпляться до М-профілів за допомогою антикорозійних шурупів.



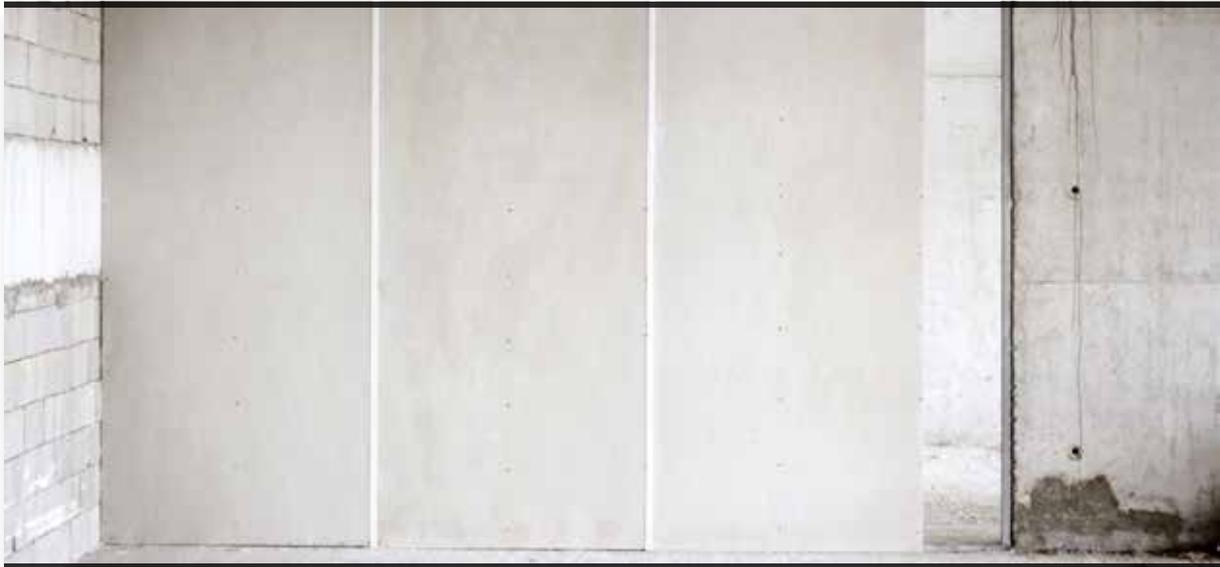
Панелі слід прикручувати до крил М-профілю, при цьому під час закручування потрібно залишати зазори 0,5 мм між панелями, які фіксуються на двох крилах.



Під час прикручування верхньої та нижньої частин панелей слід залишати зазор 2,5 см від верхньої та нижньої межі.

ПРОЦЕС ФАРБУВАННЯ

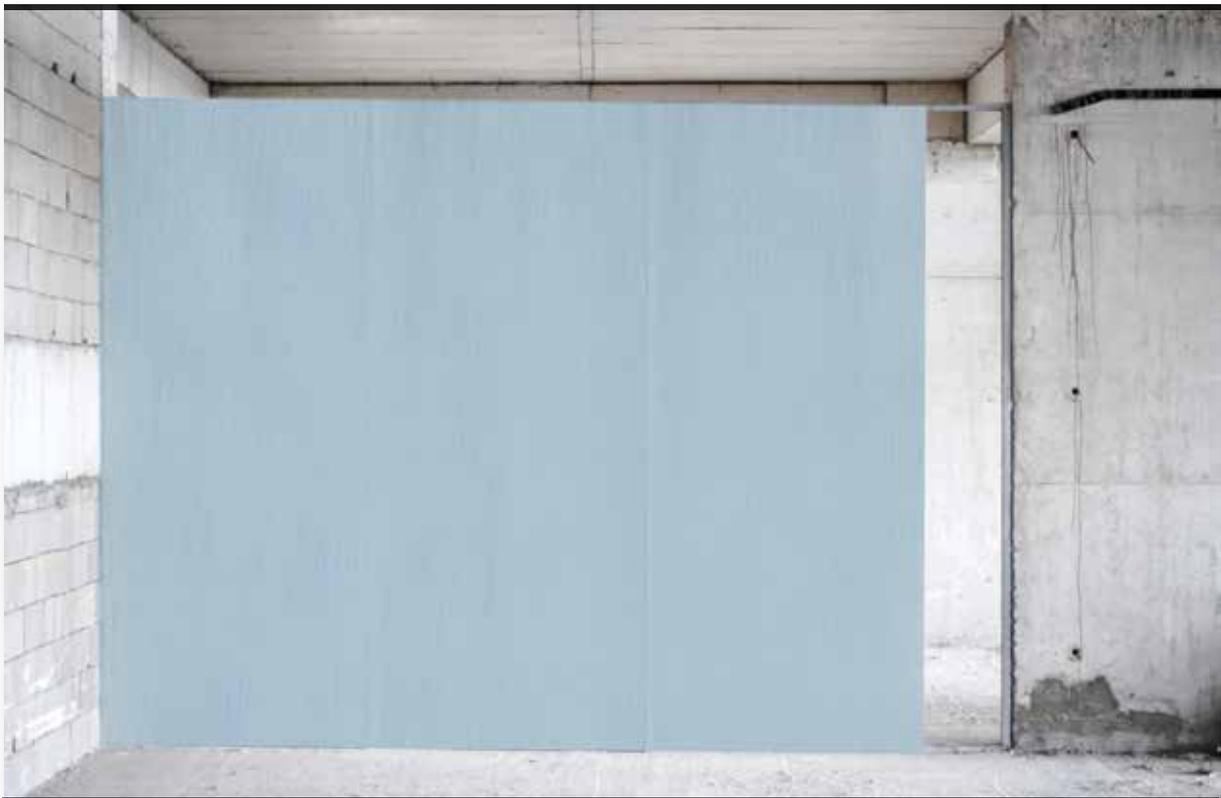
Панелі з цементом, вироблені Тере Веторан, можна безпечно використовувати в будь-яких погодних умовах без додаткової захисної штукатурки або шару фарби завдяки міцності, яку вони отримують від вмісту цементу. Іншими словами, betopan® — це вже готовий матеріал, який потребує лише фарбування після завершення монтажу. Це заощаджує час на штукатурні роботи. Перед фарбуванням необхідно видалити пил та частинки з поверхні. Поверхня має бути сухою, а температура — вище 5°C.

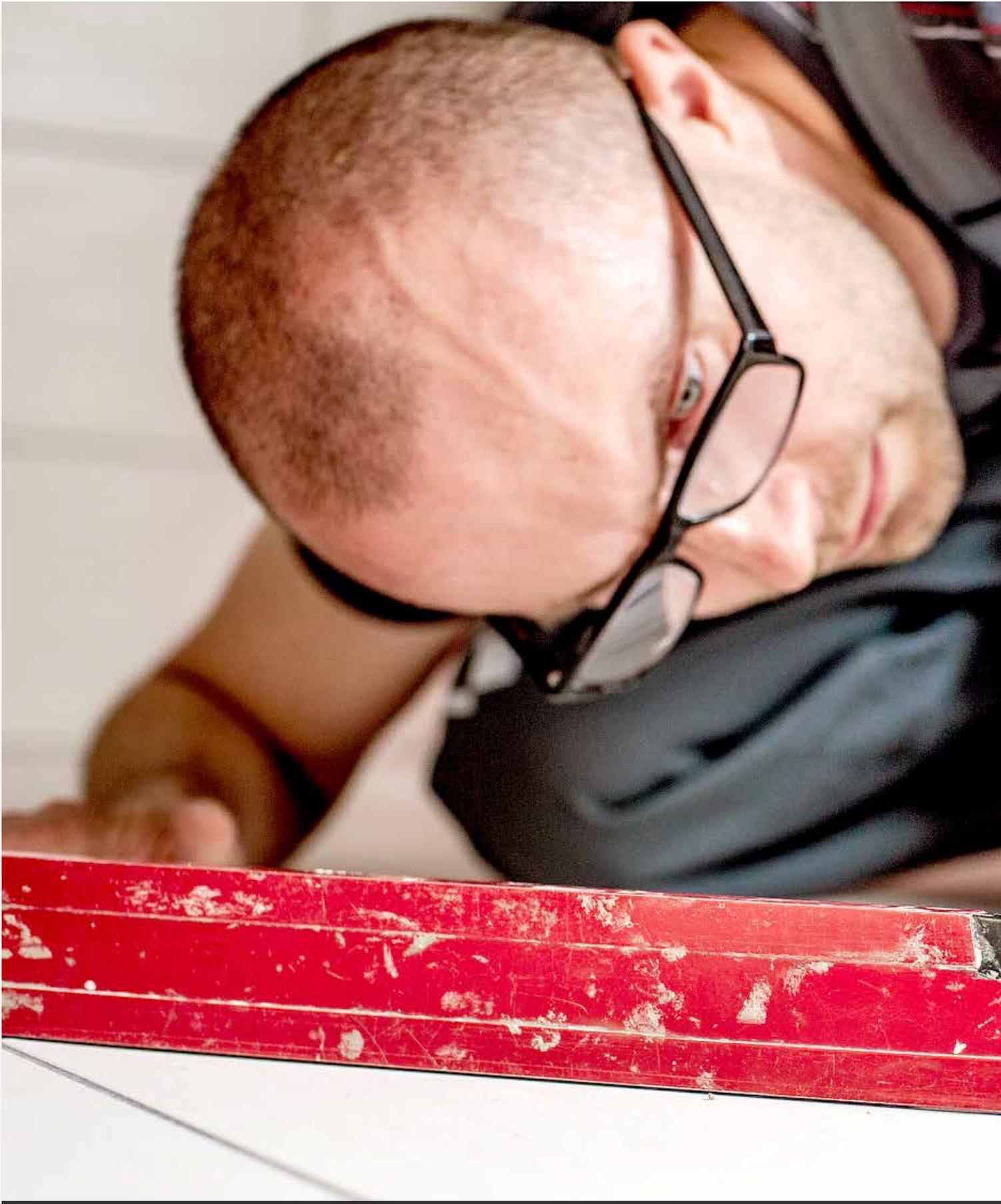


Після завершення монтажу аксесуарів і панелей, головки шурупів закладають акриловою шпаклівкою та шпателлями для підготовки поверхні до фарбування. Оскільки надмірна кількість шпаклівки може призвести до тріщин, слід використовувати відповідну кількість.



Місця, де нанесено шпаклівку, слід відшліфувати дрібнозернистим наждачним папером. Аксесуари та панелі можна фарбувати алкіловою фарбою для фасадів зовнішнього використання. Для підвищення довговічності фарби в умовах вулиці поверхню слід очистити та нанести один шар ґрунтовки.





СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

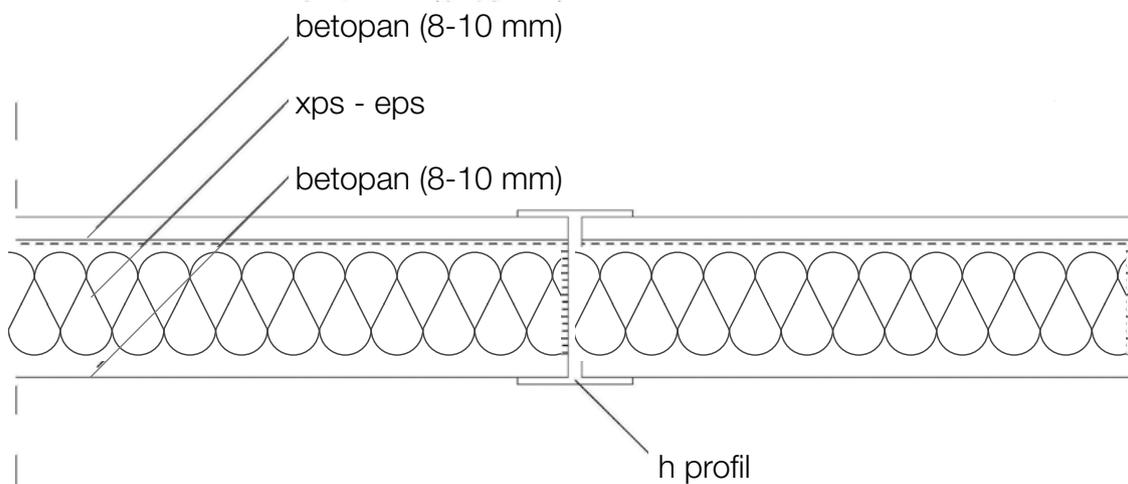


СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

Існують різні варіанти застосування панелей betopan® та betopanplus®, які часто використовуються у збірних будинках, контейнерах, сталевих конструкціях та кабінах і можуть відрізнятися в залежності від виробника. У цьому розділі сфери застосування betopan® та betopanplus® розглядаються за підрозділами.

ЗАСТОСУВАННЯ НА СТИНАХ

Системи, які найчастіше використовуються в збірних та подібних конструкціях, — це сендвіч-панельні системи. У цій системі сендвіч-панелі виготовляються з продуктів betopan® або betopanplus®, що використовуються для виготовлення стін з ізоляційними матеріалами всередині; потім ці панелі встановлюють у несучий сталевий каркас (профілі Н, С, U) збірної конструкції. Після монтажу наноситься ґрунтовка та останній шар фарби.



Деталі для стіни, в якій використовувалися сендвіч-панелі та Н-профілі.



ЗАСТОСУВАННЯ НА ПІДЛОЗІ

Перед початком монтажу панелей betopan®, які будуть використовуватися для будівництва підлог у збірних, контейнерних та подібних конструкціях, елементи сталевого каркасу, що будуть нести навантаження на підлогу, повинні бути розташовані на певних інтервалах (залежно від товщини панелей betopan®, які будуть укладені, та зазорів каркасу) і відповідно до максимально очікуваного навантаження. Для обмеження руху, пов'язаного з вологістю, рекомендується, щоб довжина панелей не перевищувала 125–150 см. Пізніше, залежно від уподобань користувача, наноситься фінальний шар матеріалу (ковролін, ПВХ, паркет тощо). Під матеріали з високою проникністю, як-от ковролін, розстеляється поліетилен або подібний пароізоляційний шар, що покриває 20 см (40 см у стиках двох панелей betopan®).



КОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕКРИТТЯ

Застосування перекриттів у збірних конструкціях:

Іноді у збірних та подібних конструкціях зустрічаються багатшарові застосування. У таких випадках монтаж продовжується після завершення нижнього шару, шляхом встановлення несучих елементів перекриття. Каркас також повинен будуватися з урахуванням проміжків, звертаючи увагу на принципи навантаження під час зведення основи.



Внутрішня частина каркаса заповнюється необхідною звуко-, тепло- та сантехнічною ізоляцією.



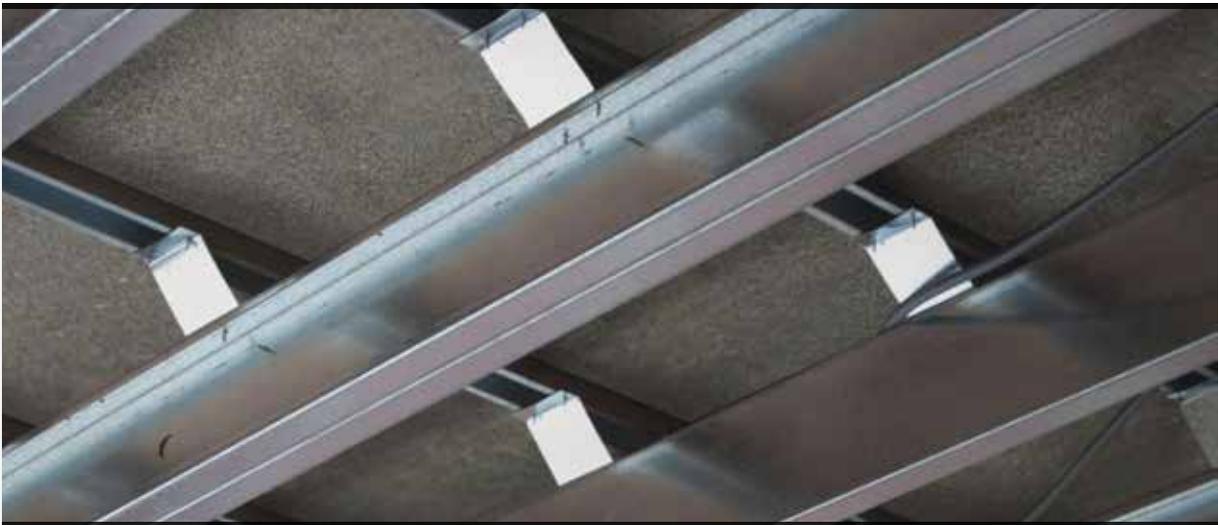
Примітка:

- Щоб обмежити деформації, пов'язані з вологістю, рекомендується, щоб довжина панелей не перевищувала 125–150 см.
- Залежно від вподобань користувача наноситься фінішний шар матеріалу (ковролін, ПВХ, паркет тощо).
- Під матеріали з високою паропроникністю, як-от килими, розстеляється поліетиленова або подібна пароізоляція шириною 20 см (40 см у стиках двох панелей Vetopan®).
- За бажанням Vetopan® або Vetoplus® встановлюють під каркасом.

34 **Застосування в залізобетонних конструкціях:**



Монтаж починається з фіксації несучих елементів. Каркас повинен будуватися з проміжками з урахуванням таких принципів, як несуча здатність.



Після укладання металевого листа або покриття різної товщини відповідно до розрахунків на цей каркас при необхідності виконується звуко-, теплоізоляція та сантехнічні роботи.



Після виконання необхідних робіт панелі betopan® потрібної товщини та розміру (мінімум 16 мм) укладаються, і монтаж завершується.

Примітка:

- При виборі зазорів у несучій конструкції та товщини betopan® слід користуватися наведеним нижче таблицею розподілу навантаження.
- Під усіма краями використовуваних панелей betopan® повинні бути несучі елементи.
- Щоб обмежити рух матеріалу через вологість, рекомендується, щоб довжина панелей не перевищувала 125–150 см.
- Залежно від уподобань користувача наноситься фінальний шар матеріалу (ковролін, ПВХ, паркет тощо).
- Під матеріалами з високою паропроникністю, наприклад ковроліном, розстеляється поліетиленова або подібна парорегулююча плівка, яка покриває 20 см (40 см у стиках двох панелей betopan®).

betopan® Таблиця несучої здатності



Від центра до центра	Номінальна товщина	Несуча здатність
Крок опори (мм)	(мм)	(kg/m ²)
417	16	500
417	18	644
417	24	1146
417	30	1833
467	16	387
467	18	500
467	24	887
467	30	1410
500	16	340
500	18	437
500	24	764
500	30	1196
600	16	239
600	18	306
600	24	550
600	30	859
625	16	220
625	18	284
625	24	500
625	30	809

Таблиця 6: Значення несучої здатності для панелей з понад 3 прольотами



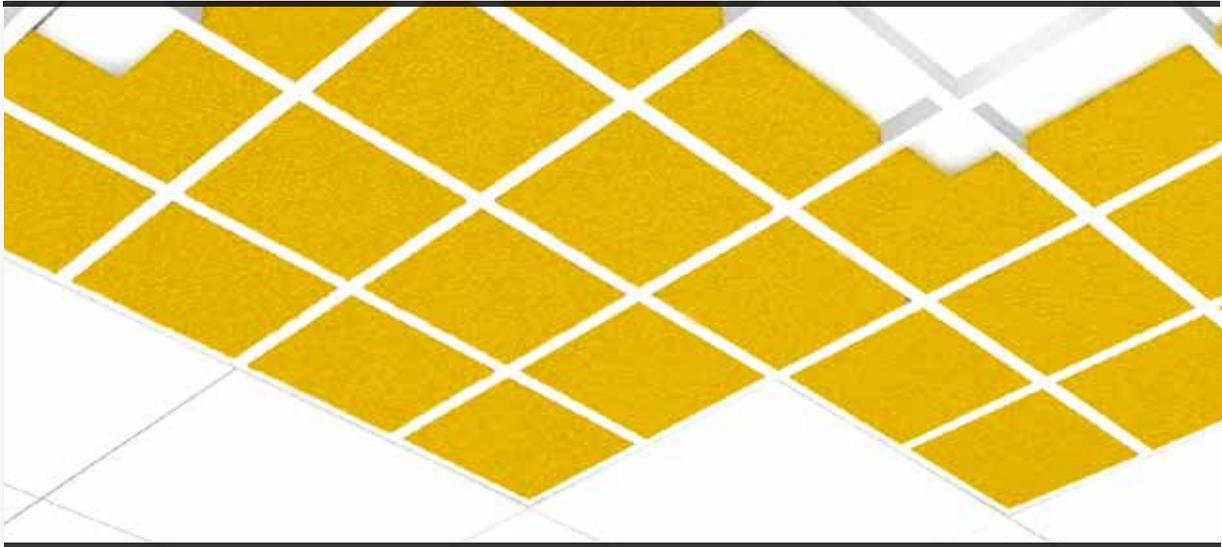
Від центра до центра	Номінальна товщина	1 проліт	2 прольоти
Крок опори (мм)	(мм)	несуча здатність	несуча здатність
417	16	474	465
417	18	611	598
417	24	1100	1066
417	30	1719	1698
467	16	387	369
467	18	509	474
467	24	887	844
467	30	1440	1341
500	16	348	320
500	18	451	411
500	24	809	731
500	30	1250	1165
600	16	262	226
600	18	335	291
600	24	598	518
600	30	948	826
625	16	229	210
625	18	320	270
625	24	561	482
625	30	887	762

Таблиця 7: Значення несучої здатності для панелей з 1 або 2 прольотами

Коефіцієнт матеріальної безпеки та коефіцієнти нерівномірності, що можуть виникнути через навантаження, а також остаточні несучі здатності розраховані з урахуванням критичного прогину згідно з TS 500 (L/360). Це означає сумарну вагу плити та рухоме навантаження. Значення з таблиці 7 TS 498 відповідно до TS 500 слід порівнювати з несучою здатністю з таблиці після множення на коефіцієнт безпеки 1,6. Наприклад, розрахункове значення 2 кН/м², передбачене для підлоги в житлових та офісних приміщеннях у рядку 2 таблиці, порівнюється з несучою здатністю 314 кг/м², отриманою після множення на коефіцієнт безпеки 1,6.

Підвісна стеля: монтаж

При формуванні каркасу для підвісної стелі слід залишати зазор 0,5 мм на 1 метр довжини між панелями, а профілі слід підбирати з урахуванням їхнього встановлення мінімум за 2,5 см від внутрішнього краю



Продукція Vetopan® монтується товщиною 8 мм та в модульних розмірах (максимум 50×50 см або 60×60 см).



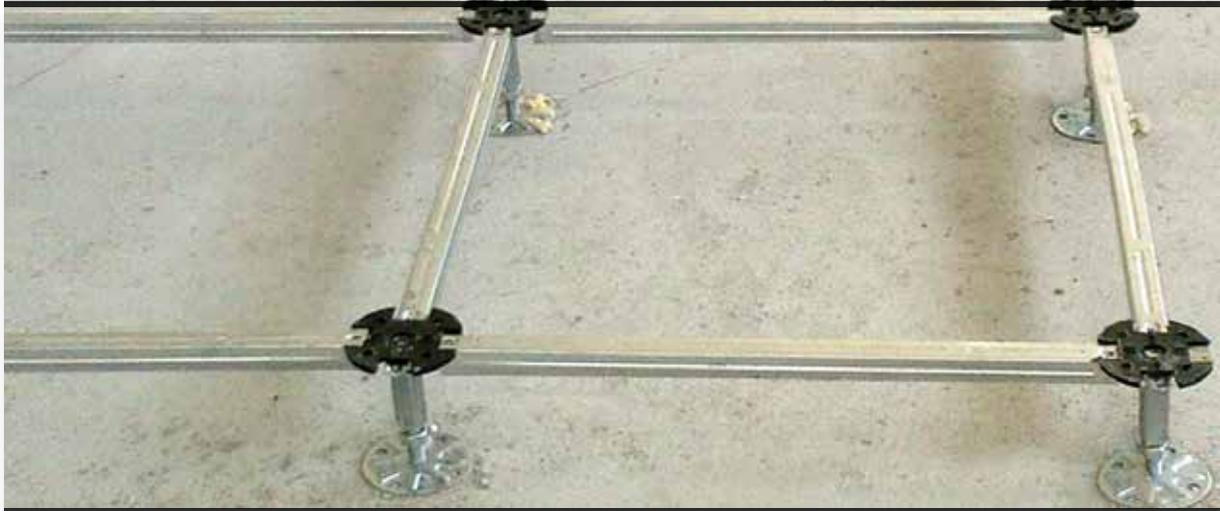
Головки шурупів покриваються шпаклівкою, після чого наноситься фарба.

Примітка:

- Щоб обмежити деформації, рекомендується фарбувати кожен бік панелей щонайменше двома шарами поліуретанової фарби (300 г/м²).
- Якщо центри змонтованих панелей будуть пофарбовані тією ж фарбою, що й тильна сторона панелей betopan®, то відмінність кольору в швах після монтажу не буде помітною, і незначні похибки під час монтажу залишаться непоміченими.

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДНЯТИХ ПІДЛОГ

За допомогою сталевих опор і балок формується конструкція піднятої підлоги.



Панелі betopan® (600×600 мм) товщиною 28 і 30 мм укладаються на конструкцію з ПВХ-стрічкою по краях.



Верхнє та нижнє облицювальне покриття наноситься відповідно до вподобань кінцевого користувача, щоб підготувати продукт до використання.



ЗАСТОСУВАННЯ НА ДАХУ

Продукти, які забезпечують переваги в таких аспектах, як негативний вплив вологи, складність монтажу, велика кількість стиків тощо в покрівельних системах, прикручуються до балок. На betopan® наносяться вторинні гідроізоляційні матеріали, після чого виконується остаточне покриття та монтаж панелей. Покрівельне покриття повинно кріпитися до betopan® за допомогою гвинтів — використання цвяхів не допускається. Під час укладання betopan® на балки необхідно стежити, щоб кожен край спирався на несучу конструкцію.



Панелі Vetopan® або Vetopanplus®, що використовуються для зведення стін, формуються у сендвіч-панелі разом з утеплювальними матеріалами та монтуються. Для монтажу використовуються сталеві профілі як несучі елементи. Стики можуть бути закриті накладними профілями, що встановлюються пізніше.



Під час нанесення керамічних виробів на стіни у вологих зонах, покриті панелями Vetopan® або Vetopanplus®, необхідно обов'язково використовувати поліуретановий герметик. При приклеюванні кераміки на стиках, плитку слід фіксувати не до двох плиток одночасно, а безпосередньо до панелі Vetopan®, яка покриває більшу площу. Стики не повинні бути зміщеними, ширина шва має становити 5 мм. Вертикальні шви, розташовані поблизу стиків панелей, слід заповнювати поліуретановим герметиком. Для решти швів можна використовувати затиральну суміш того самого кольору.

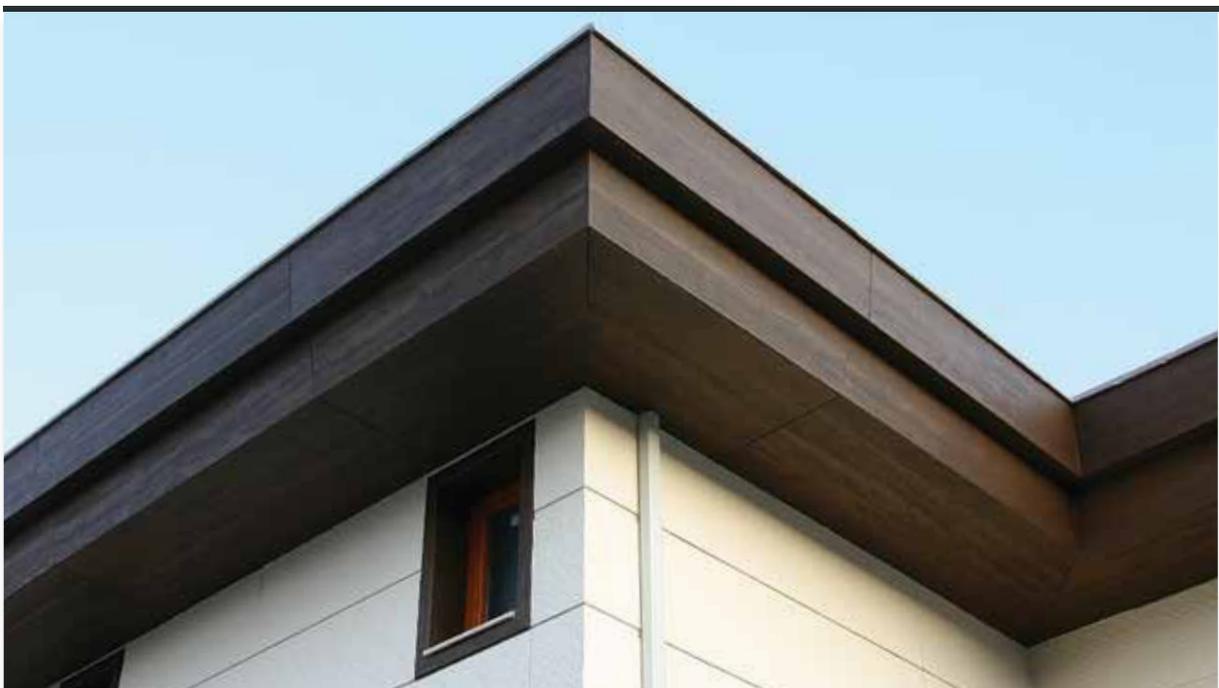


ПІДКАРНИЗНІ, ЛИЦЬОВІ КАРНИЗНІ, БАЛКОННІ ТА ТЕРАСНІ СТЕЛІ

Карнизи, балкони та тераси — це частини будівель, які найбільше піддаються впливу зовнішнього середовища, а отже, є найвразливішими зонами, що з часом часто зазнають тріщин і відшарувань. Щоб запобігти таким пошкодженням та покращити зовнішній вигляд, поширене використання панелей Vetopanplus® під карнизами та на їхніх лицевих частинах. Монтаж панелей Vetopanplus® здійснюється шляхом закріплення болтами у попередньо просвердлені напрямні отвори перед монтажем М-профілів.

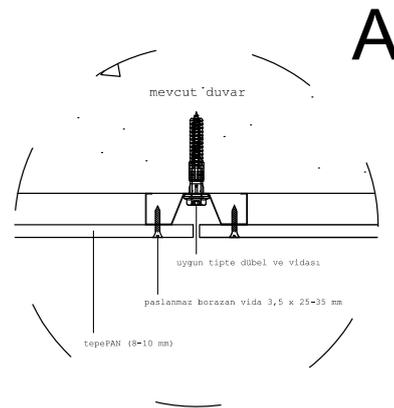
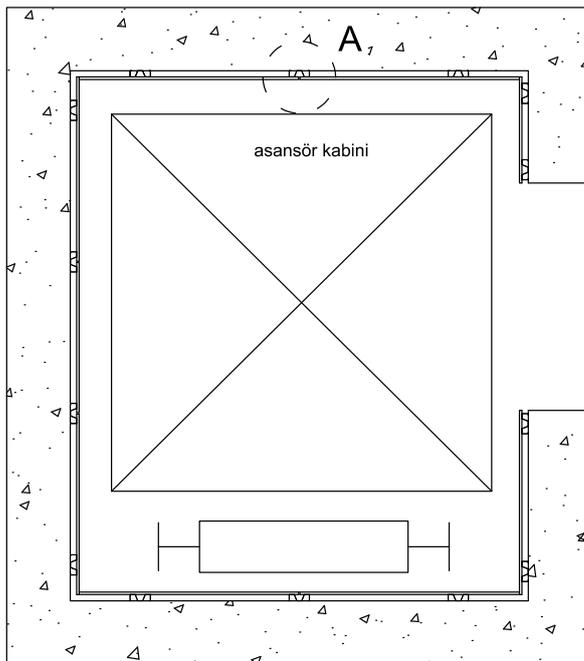


Слід звернути увагу на те, що панелі використовуються в заґрунтованому вигляді, а фінішне фарбування наноситься пізніше. Залежно від уподобань, також можна використовувати панелі Vetopan® з різними візерунками. У порівнянні з деревиною, панелі Vetopan® забезпечують більш довговічну поверхню на нижній частині та лицевій стороні карнизів.



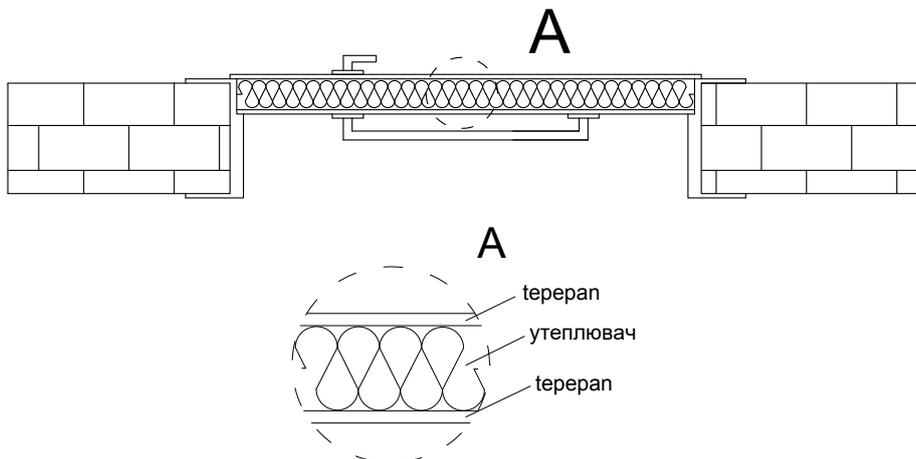
Шахти Ліфтів

Стіни шахт ліфтів мають бути зведені з вогнестійких матеріалів від основи до стелі. Оскільки такі конструкції зазвичай виконуються зі сталі, стіни необхідно облицьовувати вогнестійкими панелями. У подібних зонах найчастіше надається перевага панелям Vetopanplus®.



ПОЖЕЖНІ ДВЕРІ

Особливо в громадських місцях (таких як торгові центри, кінотеатри, школи, спортзали тощо) одним із ключових елементів пожежної безпеки є протипожежні двері. До таких дверей висуваяться вимоги максимальної вогнестійкості. Хоча в Туреччині це рішення ще не набуло широкого застосування, двері, облицьовані з обох боків панелями Vetopan® (з повітряними прошарками та утеплювачем всередині), забезпечують надзвичайно високу стійкість до вогню.





Стінові системи



ТИП ТА ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ

Панелі Тере Веторан із цементом на внутрішніх стінах будівель:

- ✓ У зонах інтенсивного використання, де потрібна ударостійкість
- ✓ У зонах, де потрібна вогнестійкість
- ✓ У зонах з високим ризиком впливу води, вологи або плісняви,
- ✓ У зонах, де необхідний високий рівень звуко- та теплоізоляції,

Ці панелі дають змогу швидко зводити стіни.

Панелі, які кріпляться болтами до несучих профілів згідно з проектом, можуть фарбуватися без штукатурки або використовуватися як основа для оздоблення, наприклад, керамічною плиткою чи шпалерами.



МОНТАЖ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ С- ПРОФІЛІВ

Рекомендовані матеріали:

Зовнішній фасад: Vetoran® товщиною 10/12 мм

Внутрішній фасад: Vetoran® товщиною 8/10 мм

С-профілі видно на вертикальних стиках.

Цей спосіб монтажу передбачає вертикальне кріплення несучих стінових профілів (трубчастий профіль або профіль типу "С") таким чином, щоб вони збігалися з краями та центрами панелей, встановлених уздовж. Далі панелі прикручуються до профілів, розташованих по центру. Краї панелей затискаються під «крилами» профілів, які кріпляться по краях.

Після встановлення декоративних кришок на місця кріплення в профілях, отвори для шурупів заповнюються поліефірною або акриловою шпаклівкою та зашліфуються. Потім поверхню фарбують, завершуючи монтаж.

Між профілями, за необхідності, укладається утеплювач.



СТАНДАРТНИЙ СТИКОВИЙ МОНТАЖ

Рекомендовані матеріали:

зовнішній фасад: tepePAN / betopan товщиною 10/12 мм

внутрішній фасад: tepePAN / betopan товщиною 8/10 мм

На поверхні замість профілів видно вертикальні стики.

Монтаж виконується шляхом вертикального кріплення несучих стінових профілів (трубчастий профіль або профіль типу "С"), розміри та розріз яких визначені згідно з проектом, так, щоб вони збігалися з краями та центрами панелей, встановлених по довжині. Потім панелі безпосередньо прикручуються до цих профілів.

При цьому залишають зазори 5 мм між панелями. Для естетичного вигляду шви заповнюються поліуретановим герметиком, а місця кріплення — поліефірною або акриловою шпаклівкою та шліфуються. Після цього поверхню фарбують, завершуючи монтаж.

ДЕКОРАТИВНИЙ СТИКОВИЙ МОНТАЖ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМИ З'ЄДНАННЯМ)

Рекомендовані матеріали:

tepePAN / betopan товщиною 10/12 мм

На поверхні замість профілів видно вертикальні декоративні стики.

Монтаж виконується шляхом вертикального кріплення несучих стінових профілів (трубчастий профіль або профіль типу "С"), розміри та розріз яких визначені згідно з проектом, так, щоб вони збігалися з краями та центрами панелей, встановлених по довжині. Потім панелі безпосередньо прикручуються до цих профілів.

У цьому типі монтажу при встановленні панелей впритул між ними утворюються зазори від 5 до 25 мм залежно від конфігурації фрезерування. Місця кріплення заповнюються поліефірною або акриловою шпаклівкою та шліфуються. Після цього поверхню фарбують, завершуючи монтаж.

Між профілями, згідно з потребами в утепленні, укладається ізоляційний матеріал.





Визначається розташування поверхні, на яку буде встановлено перегородку.



Поверхня, на яку будуть встановлюватися U-профілі, визначається за допомогою розмічувальної лінії або бокового вертикального лазерного рівня.



Поверхню, на яку будуть встановлюватися U-профілі, визначають за допомогою розмічувальної (нівелірної) лінії.



U-профілі нарізаються та готуються відповідно до поверхні перегородки.



U-профілі, розміри та вирівнювання яких уже визначено, встановлюються згідно з розміткою.





Якщо довжини недостатньо, можна додати необхідну кількість U-профілів відповідної довжини.



У місці накладання профілів довжина нахлесту повинна становити приблизно 5 см для кріплення болтами.



Профілі, вставлені один в одного, остаточно перевіряються та вирівнюються.

10



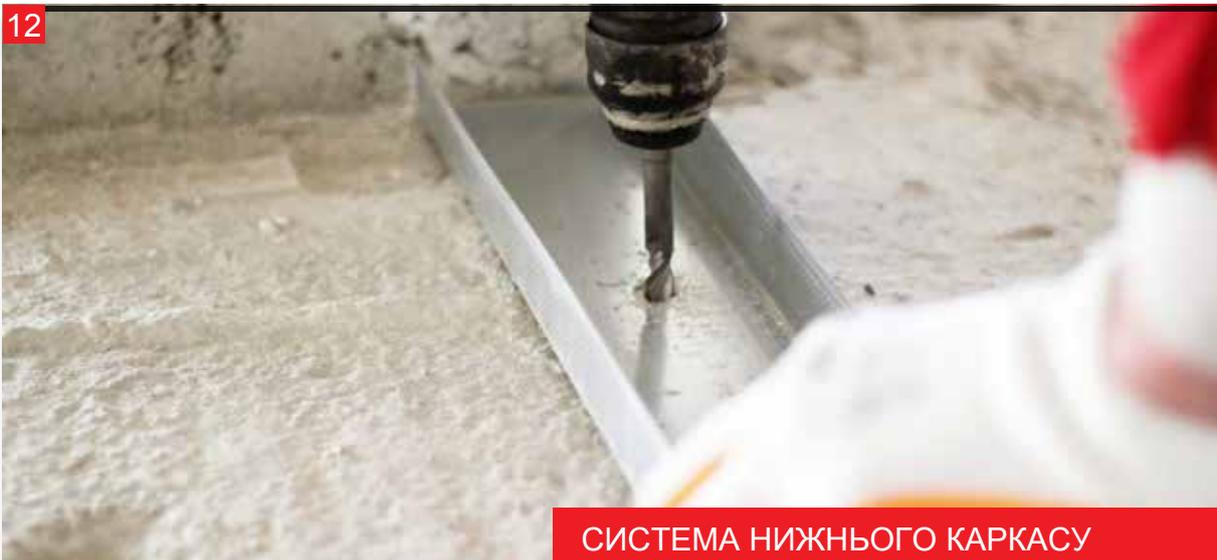
Визначаються місця встановлення дюбелів для вирівняних і встановлених U-профілів.

11

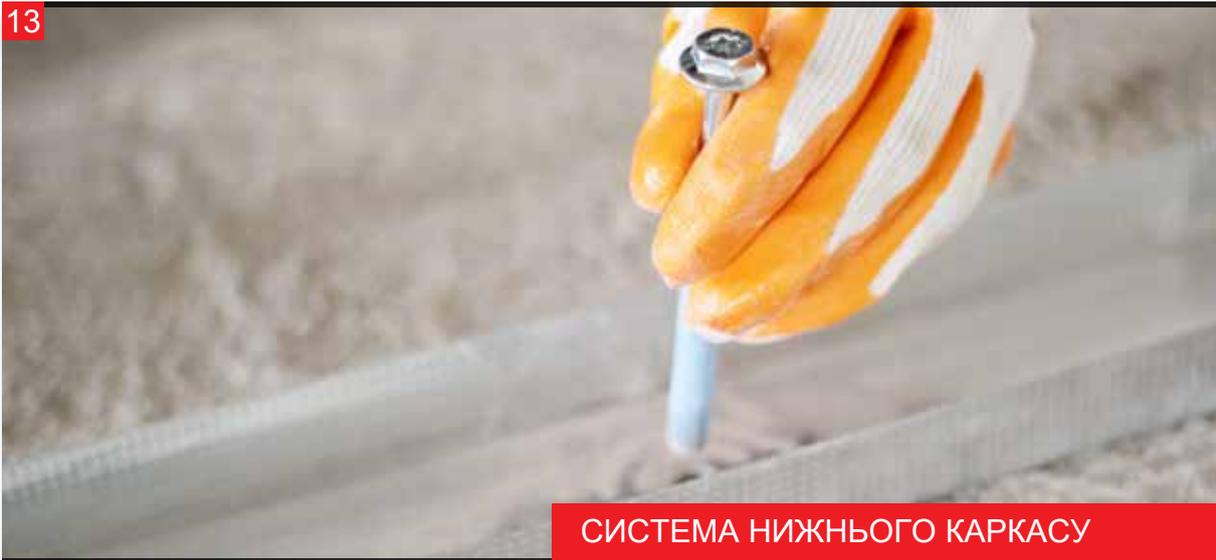


Положення дюбелів для вирівняних і встановлених U-профілів визначаються.

12



13



СИСТЕМА НИЖЬНОГО КАРКАСУ

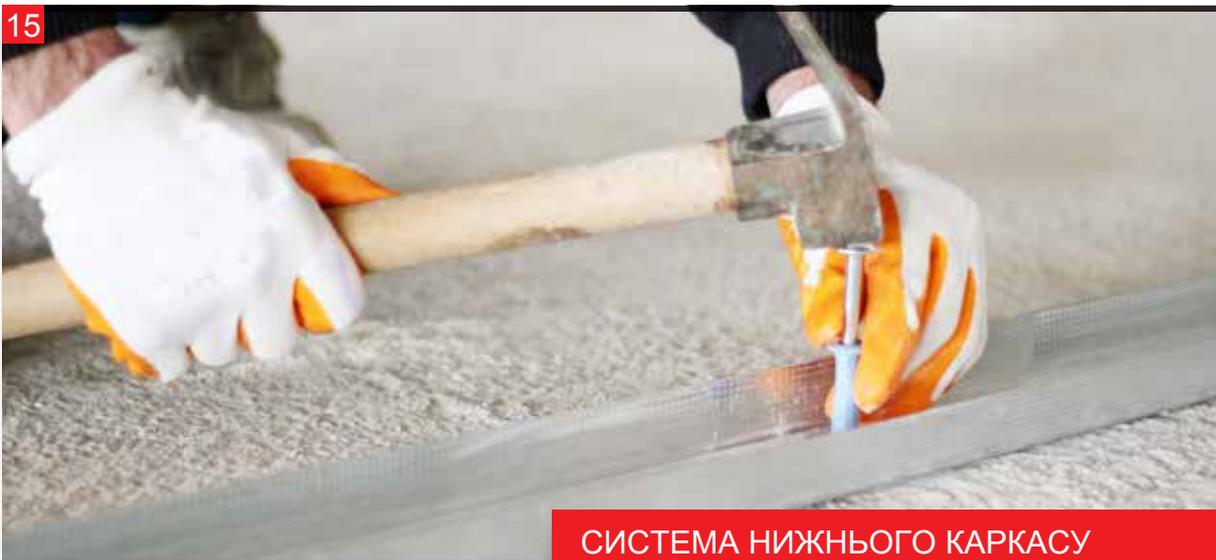
Дюбели, які використовуватимуться для фіксації U-профілів, можуть мати розміри 8x80 мм, 8x100 мм або 8x120 мм залежно від потреби.

14



СИСТЕМА НИЖЬНОГО КАРКАСУ

15



СИСТЕМА НИЖЬНОГО КАРКАСУ

Дюбели забиваються у заздалегідь визначені місця за допомогою молотка.

16



17



Дюбелі, забиті у заздалегідь визначені місця молотком, закріплюються до основи за допомогою дреля.

18



U-профіль, який має бути закріплений до стіни, вставляється в U-профіль, закріплений до підлоги.



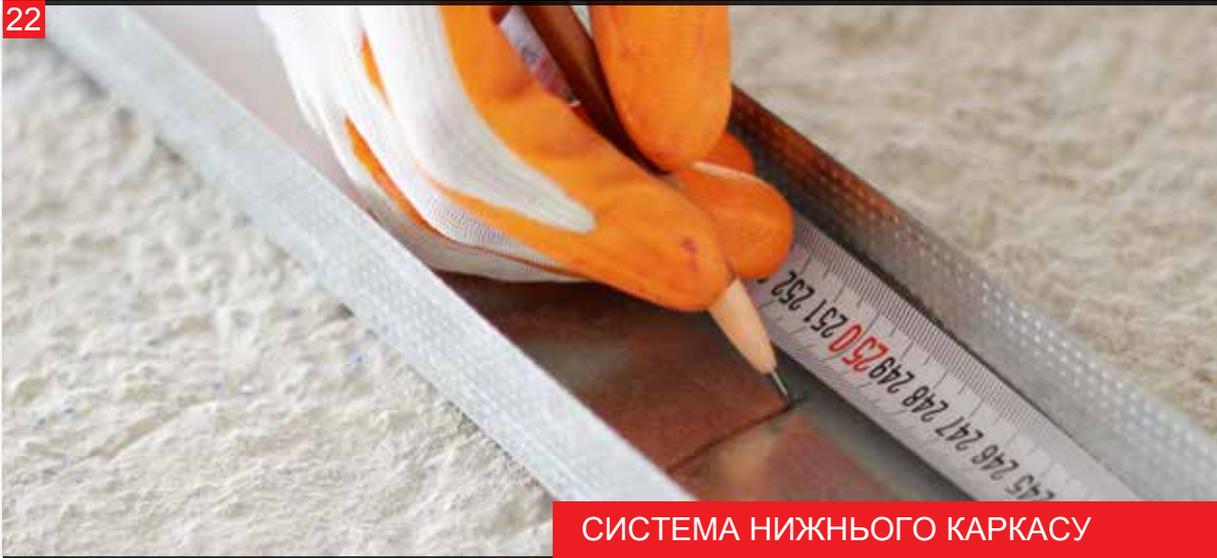
Перед закріпленням настінного U-профілю визначаються місця для дюбелів і встановлюються на місце.



Встановлені дюбелі закріплюються до стіни за допомогою дреля.



22

**СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ**

Після закріплення настінного U-профілю виконуються заміри та розмітка для встановлення Н-профілів.

23

**СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ**

Н-профілі встановлюються у підлогові U-профілі з інтервалом не більше 62,5 см і закріплюються до підлоги.

24

**СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ**

25



СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ

Н-профілі закріплюються до верхніх профілів, після чого перевіряється рівень.

26



СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ

27



СИСТЕМА НИЖЬОГО КАРКАСУ

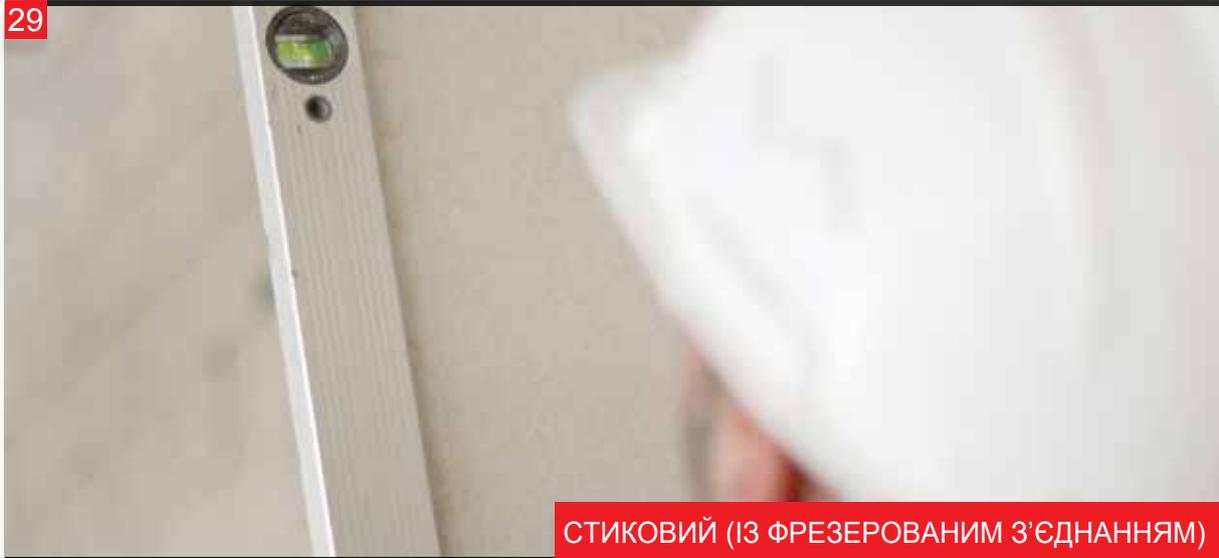
Після закріплення підлогових U-профілів, настінних U-профілів та Н-профілів виміряні панелі встановлюються на конструктивну поверхню.

28



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ)

29



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ)

30



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ)



Місця для кріплення шурупів визначаються та позначаються на панелях.



Слід використовувати іржостійкі шурупи.



34



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ))

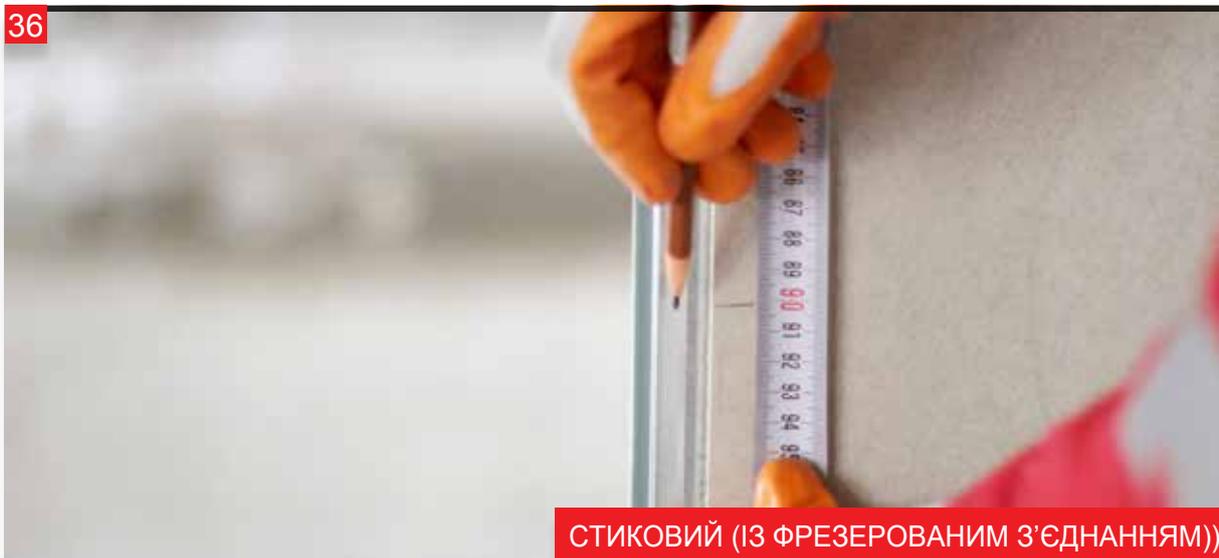
35



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ))

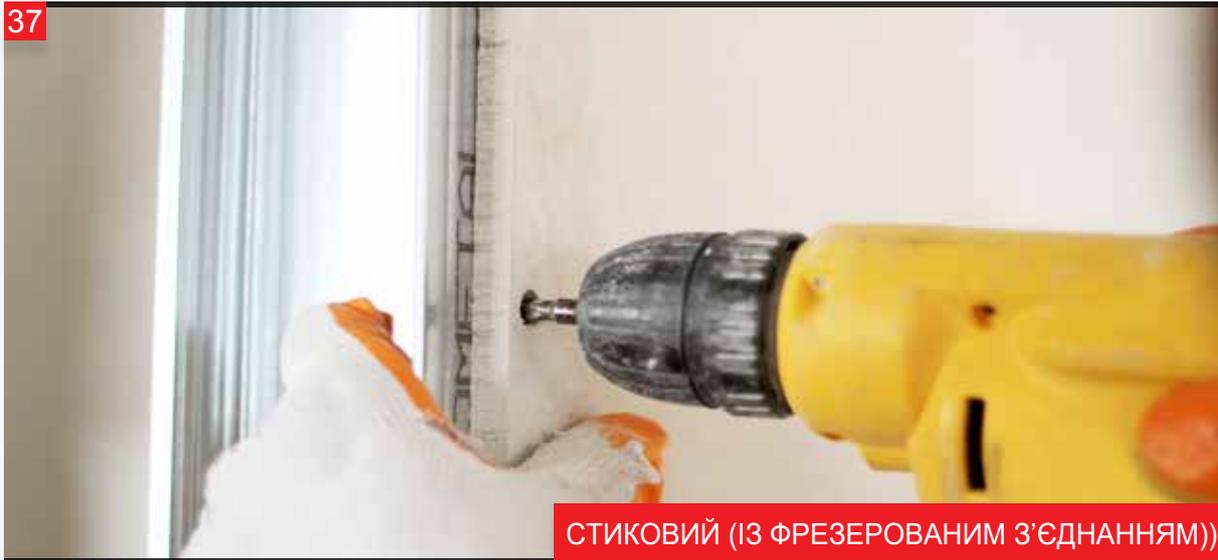
Шурупи слід вкручувати на відстані 20-30 мм від краю панелей у профілі, що знаходяться під панелями.

36



СТИКОВИЙ (ІЗ ФРЕЗЕРОВАНИМ З'ЄДНАННЯМ))

Відстань між шурупами не повинна перевищувати 30 см.



Шурупи вкручуються вертикально у поверхню, при цьому необхідно виконувати заглиблення, щоб втопити шурупи у панелі.



Після того, як передня поверхня перегородки буде завершена, необхідні проводи тощо повинні бути прокладені між Н-профілями та підготовлені для утеплення.

40



С -ПРОФІЛІ

Після прокладання монтажних кабелів, утеплювальний матеріал укладається між Н-профілями.

41



С -ПРОФІЛІ

Мінеральна вата ретельно укладається на всю поверхню, після чого поверхня готується до монтажу панелей.

42



С -ПРОФІЛІ



Після завершення монтажу та укладання мінеральної вати, панелі встановлюються на підготовлену поверхню.



Перевіряється рівень встановлених панелей.





С-профілі фіксуються до Н-профілів, а панелі укладаються під крила С-профілів.



Монтаж ОМЕГА-профілів виконується за допомогою спеціальних іржостійких шурупів розміром 3.5x25 або 3.5x35 мм.





49

С ПРОФІЛІ

Панель кріпиться до Н-профілю на відстані не більше 30 см від середньої осі між ОМЕГА-профілями. (Шурупи повинні бути вкручені на глибину 20-30 мм від підлоги).



50

С ПРОФІЛІ

Інші панелі готуються до встановлення на С-профіль.



51

С ПРОФІЛІ

С-профіль між вирівняними панелями монтується так, щоб панелі знаходились під крилами профілю.

52



53



54



ОМЕГА-профіль, який було змонтовано, з'єднується з Н-профілем за допомогою шурупа для гіпсокартону через слоти для стиків.



Шурупи повинні бути вкручені вертикально в слоти для стиків.



Місця стиків ОМЕГА-профілів, для яких завершено процес кріплення, покриваються профільною трубкою.

58



С ПРОФІЛІ

59



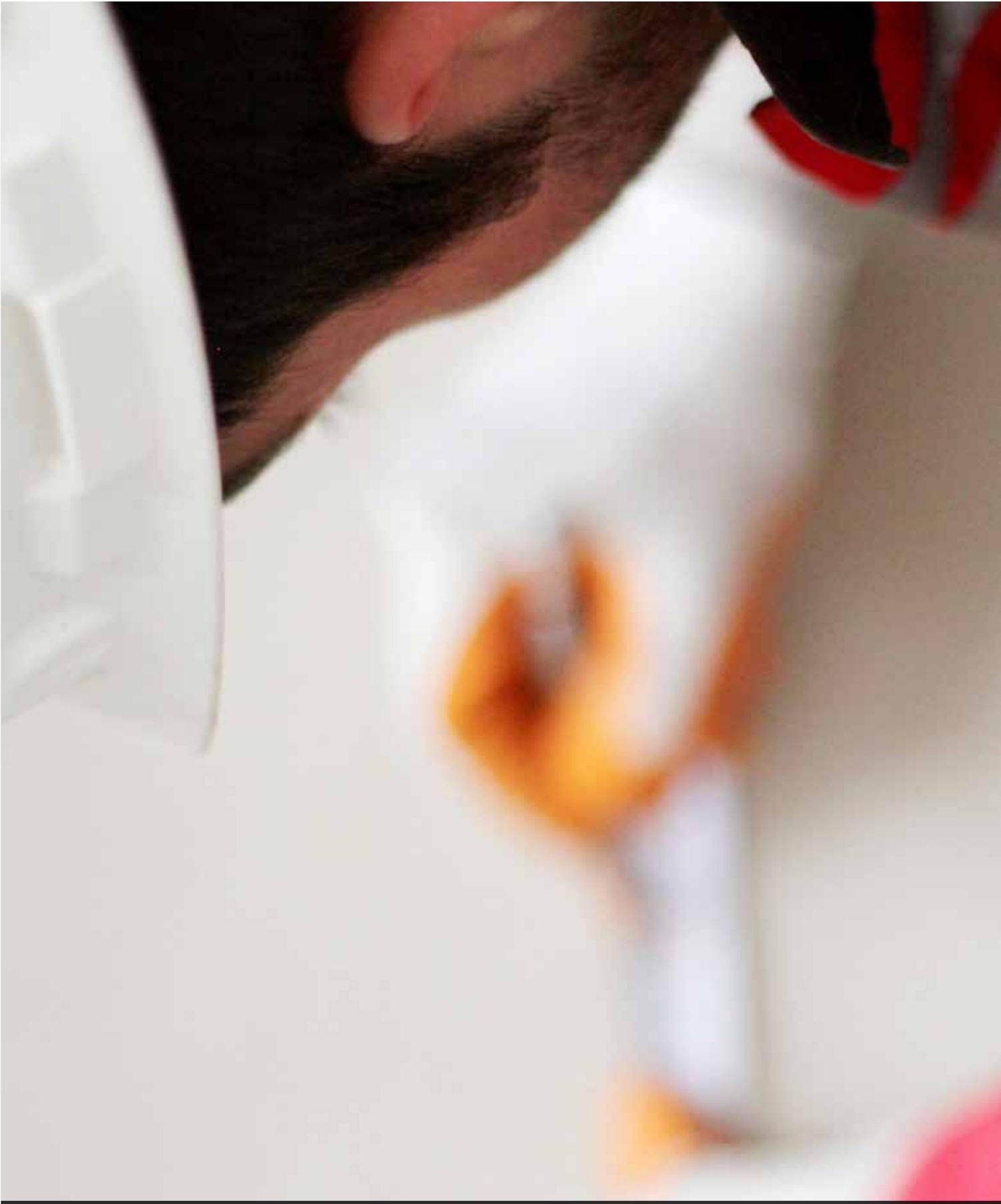
С ПРОФІЛІ

60



С ПРОФІЛІ

На зовнішніх поверхнях у місцях з'єднання панелей та OMEGA-профілів наноситься поліуретановий герметик для гідроізоляції. Місця кріплення шурупів заповнюються акриловою шпаклівкою та зашліфуються.





TRANSPORTING PRINCIPLES

1

ДОСТАВКА



- Наші панелі транспортуються як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку з пофарбованими краями плит і емблемою Tepe Betopan®.
- Панелі розташовуються на дерев'яних піддонах, покритих пластиком, з додатковими кільцями та куточками.
- Під час транспортування панелі повинні бути накриті брезентом.

2

ТРАНСПОРТУВАННЯ



- Під час транспортування панелей поодиноці рекомендується переносити їх вертикально або якнайближче до вертикального положення, щоб уникнути їх вигину.

3

ЗБЕРІГАННЯ



- Панелі повинні зберігатися в закритому приміщенні. Як на складі, так і на майданчику для монтажу панелі повинні перебувати в горизонтальному положенні і не повинні бути нахилені ані бічно, ані вертикально до стін або подібних поверхонь
- Якщо пакети з панелями будуть укладатися один на один, необхідно дотримуватися обережності при їх вирівнюванні. Якщо панелі не планується використовувати протягом тривалого періоду, пакети повинні бути повністю накриті пластиковою плівкою.
- Після того, як панелі вийняті з пакету для використання, пакет повинен знову бути накритий пластиковою плівкою.

✓ Зона зберігання повинна бути закритою.

✓ При укладанні піддонів, ніжки піддонів повинні бути вирівняні один на одному.

✓ Не знімати пластикове покриття та сталеві стрічки до моменту використання.

✓ Матеріали повинні бути розташовані на максимально рівній поверхні.



При зберіганні піддонів на них можна укладати не більше 5 піддонів один на одного, рівно.



Під час завантаження слід завантажувати не більше двох піддонів одночасно.



Під час завантаження переконайтесь, що піддони розміщені на вантажівці рівномірно та збалансовано.



Піддони, готові до транспортування.



An evolution has begun. Being led by Tepe Betopan...

TEPE BETOPAN YAPI MALZEMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.

HQ – BETOPAN FACTORY

Beytepe Köyü Yolu No: 5 Bilkent 06800 Ankara / Türkiye
betopan@betopan.com.tr

TEPEPAN FACTORY

Alcı Mh. ASO 2. ve 3. Organize Sanayi Bölgesi 2026. Cadde No:12 Sincan / Ankara
t. +90 312 266 45 51 pbx f. +90 312 266 01 50

www.betopan.com.tr / www.tepepan.com.tr [✉ betopan@betopan.com.tr](mailto:betopan@betopan.com.tr) [🐦 twitter.com/tepebetopan](https://twitter.com/tepebetopan) [f www.facebook.com/tepebetopan](https://www.facebook.com/tepebetopan)

Tepe Betopan is a company of
BİLKENT HOLDİNG.