

Ефективність впровадження конструктивних рішень компанії Peikko Group Corporation при зведенні сучасних каркасно-монолітних будівель

Даниїл Кузьменко, магістр¹ (ORCID: 0009-0004-3026-8953),
Володимир Кріпак, проф. канд. техн. наук¹ (ORCID: 0000-0001-6575-5015)

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Україна

АНОТАЦІЯ

Впровадження конструктивних рішень від компанії Peikko Group Corporation у каркасно-монолітне будівництво є ефективним через певний перелік причин. У роботі наведено перелік цих причин та факторів.

Ключові слова: ефективність, конструктивні рішення, монолітний, компанія Peikko, метод підбору, бетонні конструкції

1. ВСТУП

Для людини притаманно прагнути бути в безпеці, а в умовах постійної загрози ракетної або дронної атаки це питання постійно непокоїть розум більшості українців. Каркасно-монолітне будівництво є одним із найкращих рішень для вирішення питань з безпеки. Але під час проектування каркасно-монолітних будинків виникає ряд питань щодо забезпечення відповідного рівня енергоефективності тощо. Компанія Peikko Group Corporation пропонує ряд проектних рішень щодо підвищення енергоефективності, вогнестійкості та надійності будівель, впровадження яких у каркасно-монолітне будівництво може бути корисним і ефективним.

2. МЕТА РОБОТИ

На прикладі проектування конкретної будівлі показати ефективність використання нових прогресивних конструктивних рішень. Підвищити рівень енергоефективності монолітно-каркасних будинків, а також пришвидшити процес зведення та підвищити рівень комфорту проживання у цих будинках.

3. ОБ'ЄКТ БУДІВНИЦТВА

20-и поверховий каркасно-монолітний будинок у с. Софіївська Борщагівка, в якому два перші поверхи призначені для підземного паркінгу.

Об'єкт було змодельовано у програмному комплексі САПФІР-3D 2024, а розрахований у Ліра-САПР 2024.



Рисунок 1. Розрахунково-аналітична модель будівлі у ПК Ліра-САПФІР 2024 [2]

4. МІСТКИ ХОЛОДУ

4.1. Проблематика:

При проектуванні балконних плит у каркасно-монолітному будівництві утворюються містки холоду у місцях приєднання балконної плити до плити перекриття.

4.2. Стандартні рішення:

Проектування без жодних заходів для запобігання містків холоду. Утеплення консольної частини балконної плити екструдованим пінополістиролом товщиною 50 мм.

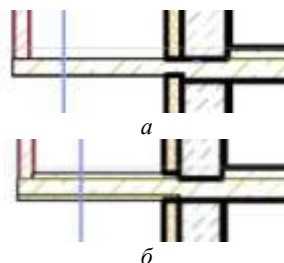


Рисунок 2. а) без енергоефективних заходів; б) утеплення консольної частини балконної плити по контуру

4.3. Рішення компанії Peikko:

На даному об'єкті було використано рішення EBEA Balcony Connector EBEA-100. EBEA Balcony Connector - це несучий ізолюваний з'єднувальний елемент для бетонних конструкцій, який мінімізує теплові містки в консольних балконах та інших конструкціях, таких як стіни і перекриття.

Модель EBEA-100 використовується для передачі негативних моментів ($-M_{rd}$) і сил зсуву в двох напрямках ($\pm V_{rd}$) між двома бетонними плитами. Система поперечних пластин надає з'єднанню кращу стабільність у порівнянні з рішенням з діагональним армуванням (поперечна арматура). [1]

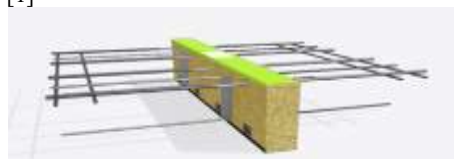


Рисунок 3. 3D-модель балконного з'єднання з офіційного сайту компанії [1]



Рисунок 4. EBEA Balcony Connector EBEA-100 на кресленнях у проєкті [2]

4.4. Переваги використання EBEA Balcony Connector:

Використовуючи це конструктивне рішення, зменшується витрата екструдованого пінополістиролу, а також утворюється надійний бар'єр проти проникання холоду.

5. З'ЄДНАННЯ АРМАТУРНИХ СТЕРЖНІВ

Сторінки статей не нумеруються авторами, їх буде пізніше послідовно пронумеровано редакторами ВМС-2023.

5.1. Традиційне з'єднання внапуск:

З'єднання внапуск вимагає використання арматурних стержнів більшої довжини для нормальної передачі зусилля.



Рисунок 5. З'єднання внапуск (відповідно до ДСТУ Б В.2.6-156:2010)

5.2. З'єднання від компанії Peikko:

Світовий досвід будівництва визначає найбільш технологічним і надійним (який забезпечує міцність не менше нормативної міцності арматури) методом стикування — опресоване механічне з'єднання. [3]

На даному об'єкті запропоновано використання MODIX Rebar Coupler PM10A-P12-940(800) та PM10B-P-1000 у балконних плитах.

З'єднувачі арматури MODIX спеціально розроблені для створення механічних з'єднань між ребристими арматурними стержнями як у монолітних, так і в збірних бетонних конструкціях. Система складається з готових муфт з внутрішньою та зовнішньою різьбою, які надійно притискаються до арматурних стержнів. [1]



Рисунок 6. MODIX Rebar Coupler PM10A-P12-940(800) та PM10B-P-1000 [2]

Переваги використання MODIX Rebar Coupler:

Аналіз контролю якості відбувається швидше, для цього конструктивного рішення достатньо візуального контролю. Забезпечується вища стабільність з'єднання, яка не залежить від кваліфікації монтажника. Гарантована міцність з'єднання на рівні міцності арматури.

6. ПОПЕРЕЧНЕ АРМУВАННЯ ЗОН ПРОДАВЛЮВАННЯ

6.1. Стандартні рішення:

Технологія поперечного армування зон продавлювання в'язаними та зварними каркасами включає в себе етап фіксації каркасів у проєктному положенні за допомогою фіксаторів.

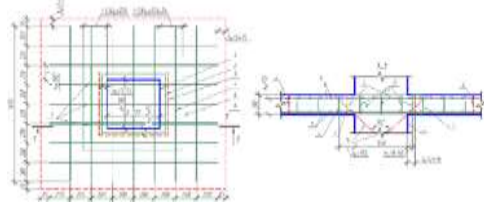


Рисунок 7. Армування зварними каркасами

6.2. Конструктивне рішення від компанії Peikko:

PSB Punching Reinforcement - це системи, які пропонують прості та надійні конструктивні рішення для захисту плит, фундаментів, стін та балок від руйнування при проколюванні та зсуві, підвищуючи їх стійкість до зсуву. [1]

Елементи армування PSB був використаний у даному об'єкті для армування зон продавлювання в плиті перекриття на двох підземних поверххах. Рейки PSB складаються з двоголових шпильок, приварених до плоского прутка (він навантаження не сприймає)

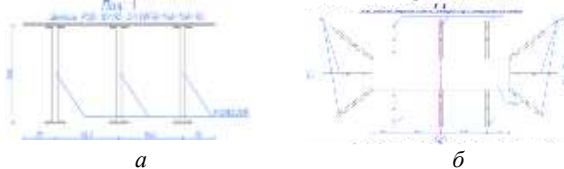


Рисунок 8. а) вигляд деталі; б) вид зверху розміщення елементів [2]

6.3. Переваги використання PSB Punching Reinforcement:

Дана модель не потребує використання додаткових елементів, щоб зафіксувати її у проєктне положення, вона розміщується пластиною безпосередньо на верхню робочу арматуру. Через це процес монтажу даного армування є швидшим за стандартні методи.

7. ВИСНОВКИ

Конструктивні рішення від компанії Peikko Group Corporation, створені для покращення складових не тільки у збірному будівництві, та у каркасно-монолітному. Доцільність та ефективність конструктивних рішень від компанії Peikko Group Corporation підтверджено, під час проєктування даного багато-поверхового каркасно-монолітного будинку при виконанні кваліфікаційної роботи

Список літератури

[1] Офіційний сайт дочірньої компанії Пейко Україна - <https://www.peikko.ua/>

[2] Кузьменко Д.О Багатоповерховий каркасно-моноліт-ний житловий будинок у с. Софіївська Борщагівка / Кваліфікаційна робота - КНУБА 2025 р. 126 с.

[3] Климович И.М. Аналіз підходу до розрахунку економічного ефекту на прикладі стикування арматури внапуск та обтискними муфтами