

Приклад енергоефективної модернізації житлових будинків в Берліні

Житлова організація Коewoge управляє приблизно 15.000 квартирами на південному-сході Берліна. До них відносяться й 1.000 квартир у Берліні-Фрідріхсхагені, побудовані в 60-х роках. З 1998 тут у рамках програми «Енергоефективна модернізація Ensan» Федерального Міністерства економіки були реалізовано два демонстраційні проекти економії енергії. Впродовж двох років вимірялася реально отримана економія енергії. Проект реалізовувався в панельних будинках без відселення мешканців, так що він має показовий характер для модернізації подібних будинків.

На Емріхштрассе розташовано три будинки типу QX з 32 квартирами в кожному, побудовані в 1965 р. Мова йде про перші будинки зі стіновими елементами висотою в цілий поверх, попередників загальновідомих «панельних» будинків. Квартири мають по 2-3 кімнати й житлову площу 52 і 72 м². Кухня й санвузол розташовані окремо й мають по одному вікну.

Після 30-річної експлуатації інженерне устаткування будинків було зношено. Коефіцієнт теплопередачі фасаду й вікон не відповідали сучасним вимогам. Витрати на опалення досягали в середньому 195 кВтг/м² на рік. У кутових приміщеннях вони навіть досягали значень понад 270 кВтг/м² на рік.

На початку модернізації було повністю замінене сантехнічне й електротехнічне устаткування. Далі пішов перехід на централізоване гаряче водопостачання, демонтаж застарілих газових колонок у квартирах, прокладка нових труб і електропроводки.

Основним моментом демонстраційного проекту стало перше в Німеччині використання світлопроникної теплоізоляції в житлових будинках панельного типу. Світлопроникний ізолюючий матеріал має спеціальну структуру, що призводить до високого рівня відбиття теплового випромінювання усередину приміщення з мінімальними тепловтратами назовні. Проект мав на меті реалізацію таких заходів:

- Утеплення фасаду 14-см шаром ізоляції й 20-см шаром – у торцях будинку
- Утеплення перекриттів на горищах 20-см шаром ізоляції, а підвальних перекриттів – 10-см шаром ізоляції
- Установка вікон з коефіцієнтом теплопередачі від 0,6 Вт/м²К до 1,1 Вт/м²К
- Був збережений принцип природної вентиляції, для чого були використані віконні рами із щілинами для пропуску зовнішнього повітря.
- Установка 90 м² світлопроникної теплоізоляції системи STO і Capatect на південному фасаді двох будинків.
- Установка 40 м² сонячних колекторів на вакуумних трубках типу Paradigma CPC 14 для підтримки опалення й гарячого водопостачання.
- Установка 44 м² плоских колекторів типу Buderus SKS 2.1 для підігріву води в системі гарячого водопостачання.
- Споживання зовнішньої енергії було знижено з 250 кВт до 100 кВт
- Опалювальна система в будинку 1 була доповнена системою обліку споживання й розрахунків по витратам фірми Dr. Riedel Automatisierungstechnik

Вимірювання протягом двох років показали, що споживання теплової енергії знизилося від 56% до 63%. Економія енергії при установці світлопроникної теплоізоляції досягала 139 кВтг/м² на рік порівняно з неутепленою стіною того ж будинку й 65 кВтг/м² на рік – у порівнянні зі стіною, утепленою 14-см шаром світлонепроникної ізоляції. У ряді випадків на зовнішніх стінах реєструвалася більш висока температура внутрішньої поверхні, ніж температура в приміщенні. Таким чином, ці стіни взимку можуть розглядатися як джерела теплового випромінювання. Застосування світлопроникної ізоляції в майбутніх будівельних проектах стає тим більш привабливою, чим нижче падає її вартість. Особливий інтерес викликає та обставина, що виграш у сонячній енергії, що забезпечує світлопроникна ізоляція, отримана без витрат додаткової енергії (насоси, сервоприводи і т.д.) і без будь-яких експлуатаційних видатків.

Сонячні колектори забезпечують від 320 кВтг/м² на рік (пласкі колектори) до 415 кВтг/м² на рік (колектори на вакуумних трубках). У будинку 3 сонячна енергія забезпечувала 37% енергопотреб гарячого водопостачання. У будинку 1 сонячна енергія забезпечувала 22% енергопотреб гарячого водопостачання і 6% потреб тепlopостачання.

Значне зниження енергоспоживання й, отже, більш низькі експлуатаційні видатки, забезпечують квартирам більш високу ліквідність на ринку зйомних квартир. Експлуатаційні видатки, включаючи опалення й гаряче водопостачання, коливаються у межах 0,45 євро/м² на місяць, що вдвічі менше, ніж до модернізації.

У цілому можна стверджувати, що привабливість будинків значно виросла внаслідок реалізації демонстраційного проекту. Спостерігається значне зниження споживання теплової енергії поряд з підвищеним рівнем комфорту. Викиди CO₂ знизились на 183.255 кг на рік.