

Информационный бюллетень
ул. Казимировская, дом 17, г. Минск

Оценка энергоэффективности пилотных зданий в Беларуси

AURAPLAN, Февраль 2016



| | |
|--|---|
| Название проекта | ул. Казимировская |
| Форма собственности | многоквартирный жилой дом, квартиры в частной собственности |
| Адрес | ул. Казимировская, дом 17 |
| Год постройки | 2011 |
|  |  |

Данные для расчета

ОТАПЛИВАЕМАЯ ПЛОЩАДЬ

$542\text{m}^2 \cdot 6 = 8688\text{m}^2$

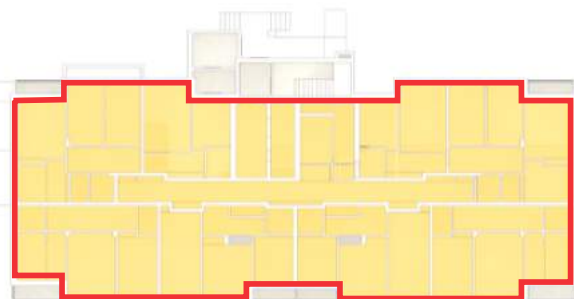
определяется как отапливаемая жилая площадь, которая находится внутри теплового контура здания. Толщина стен, шахт, дымоходов и площади ванных комнат не учитываются.



ТЕПЛОВОЙ КОНТУР

7105m^2

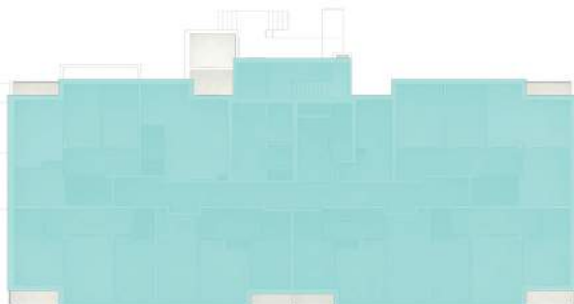
представляет собой сумму площадей элементов, которые держат тепло или холодный воздух внутри конструкции здания.



СЛЕД ЗДАНИЯ

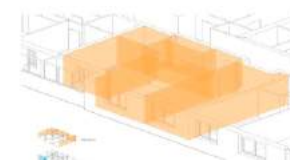
770 m^2

это площадь, используемая конструкцией здания и определяемая по периметру плана застройки. Паркинг, гаражи, зеленые зоны и другие объекты, которые не относятся к дому, не включаются в след здания.



21720m^3

отапливаемый объём



126 квартир



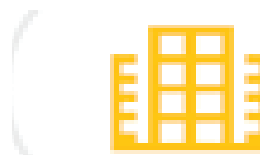
8688m^2

отапливаемая площадь

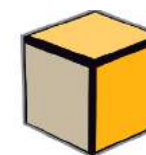


7105m^2

тепловой контур



16 этажей



0.3

соотношение площади поверхности к объему

Данные о доме

Данные для расчета

Согласно опросу и измерениям 2016 года

Комнатная температура **$20\text{ }^\circ\text{C}$**

$22,7\text{ }^\circ\text{C}$

Средняя заселённость **$35\text{ m}^2/\text{чел.}$**

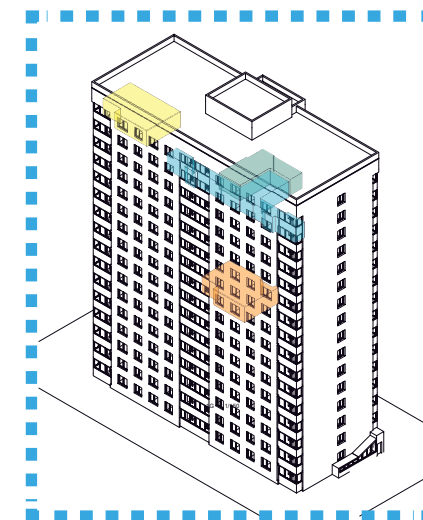
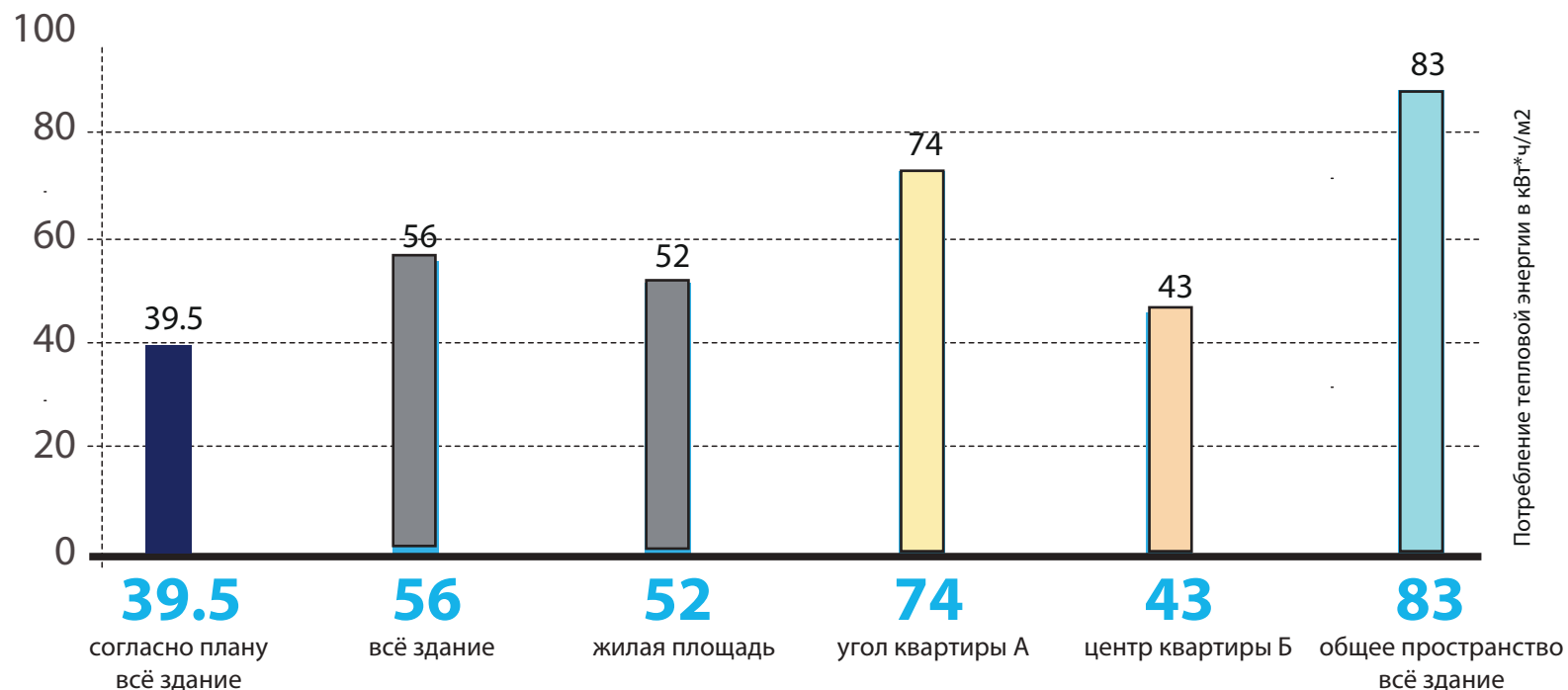
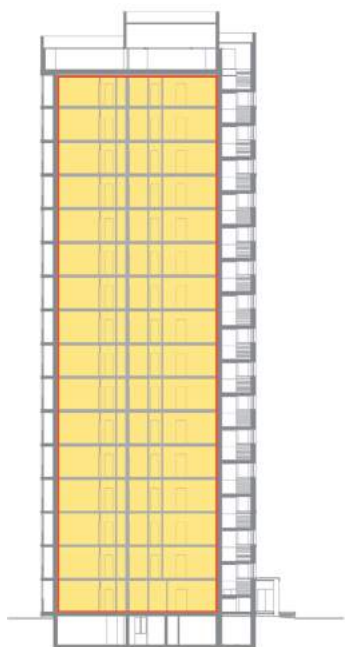
$23\text{ m}^2/\text{чел.}$

Данные о режиме эксплуатации

Результаты измерений и выводы

ОТАПЛИВАЕМЫЙ ОБЪЕМ 21720 м³

относится к той части объема здания, которая находится внутри теплового контура. Подвал, крыша и любые другие пристройки такие как: балконы или дополнительные помещения были исключены из рассматриваемого объема. Лестничные клетки были включены для увеличения плотности рассматриваемой конструкции.



Визуальный осмотр здания

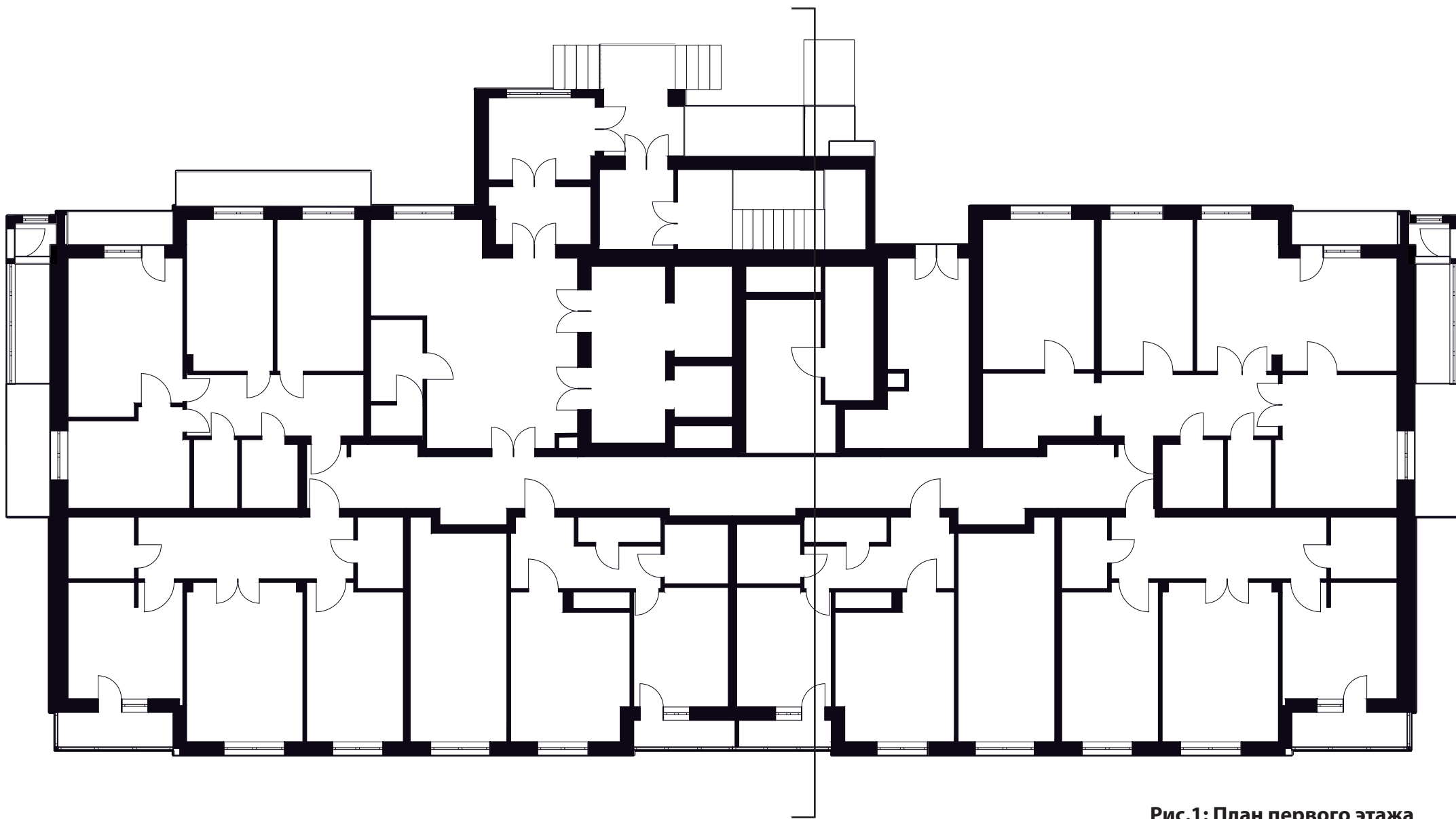


Рис.1: План первого этажа

Визуальный осмотр здания

Проверяемый элемент

Видимые повреждения изнутри

Точки соединения:
наружная стена/окно

Точки соединения:
наружная стена/балкон

Точки соединения:
наружная стена/подвал

Другие

- некачественно установленные окна
- перекрытия отсутствуют или повреждены
- неправильно нанесена герметичная пена

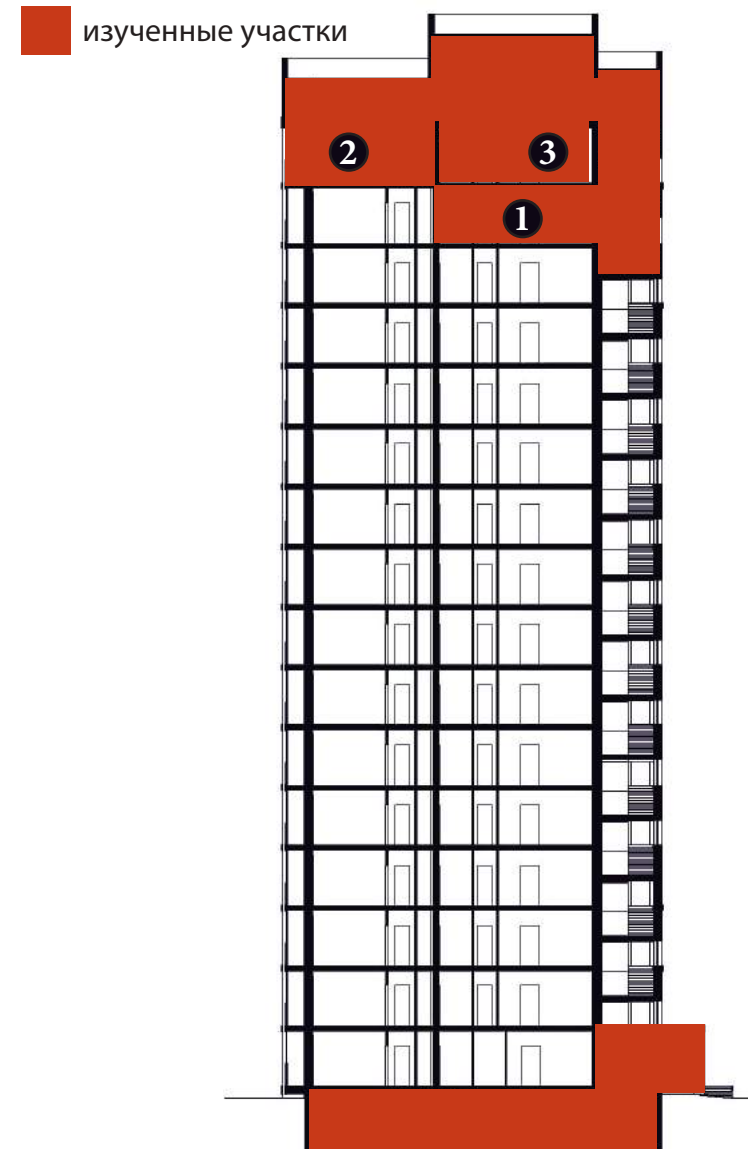



Рис. 2: Секция А-А

Эффективность технического оборудования

Проверяемый элемент

| | |
|---|--|
| Радиаторы и термостаты | <ul style="list-style-type: none">• Радиаторы оснащены термостатами |
| Подстанция в подвале | <ul style="list-style-type: none">• Централизованная система теплоснабжения• Теплообменник |
| Изоляция труб в неотапливаемых помещениях | <ul style="list-style-type: none">• Очень хорошо спроектированная трубопроводная система Трубы изолированы должным образом |
| Горячее водоснабжение | <ul style="list-style-type: none">• Централизованная система теплоснабжения• При возникновении чрезвычайных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения теплообменник запускает децентрализованные нагревательные котлы. |
| Система вентиляции | <ul style="list-style-type: none">• Механическая (принудительная) система вентиляции:• Центральный пункт с теплообменником – техническое помещение на 16-ом этаже• Приточный воздух - жилые комнаты• Вытяжка – кухня и ванные комнаты• Результаты измерений влажности Февраль 2016: 34 - 40 % |

 изученные участки

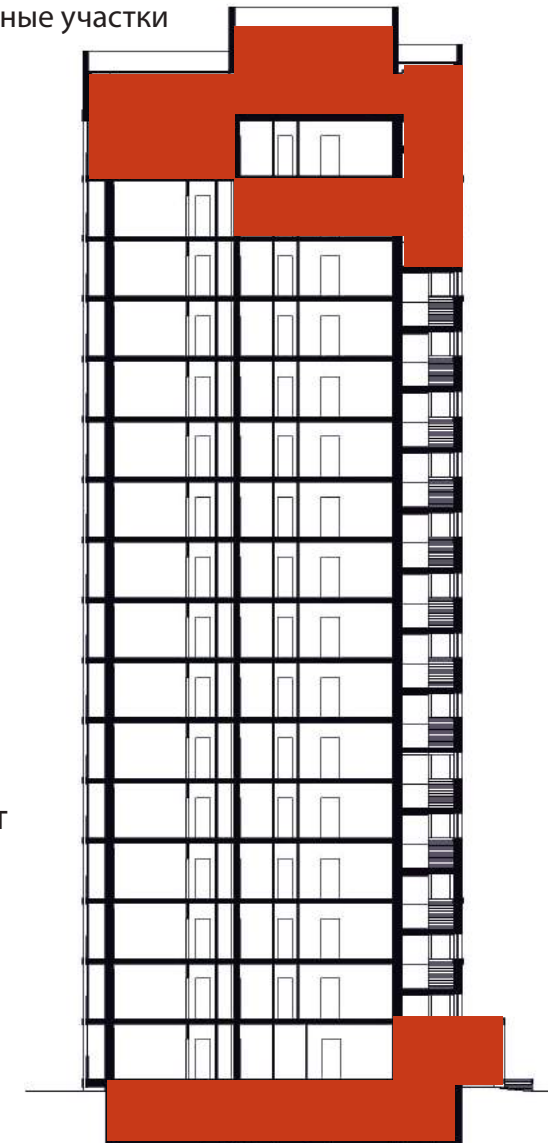


Рис. 2 Секция А-А

Эффективность технического оборудования



Исследование температуры поверхности и влажности



Температура поверхности и влажность измерялись в отопляемых помещениях, с использованием инфракрасного термодетектора для определения:

а) температурных мостов (мостов холода) в местах соединения между стеной и окнами, между внешней стеной и балконами, а также между внешней стеной и крышей

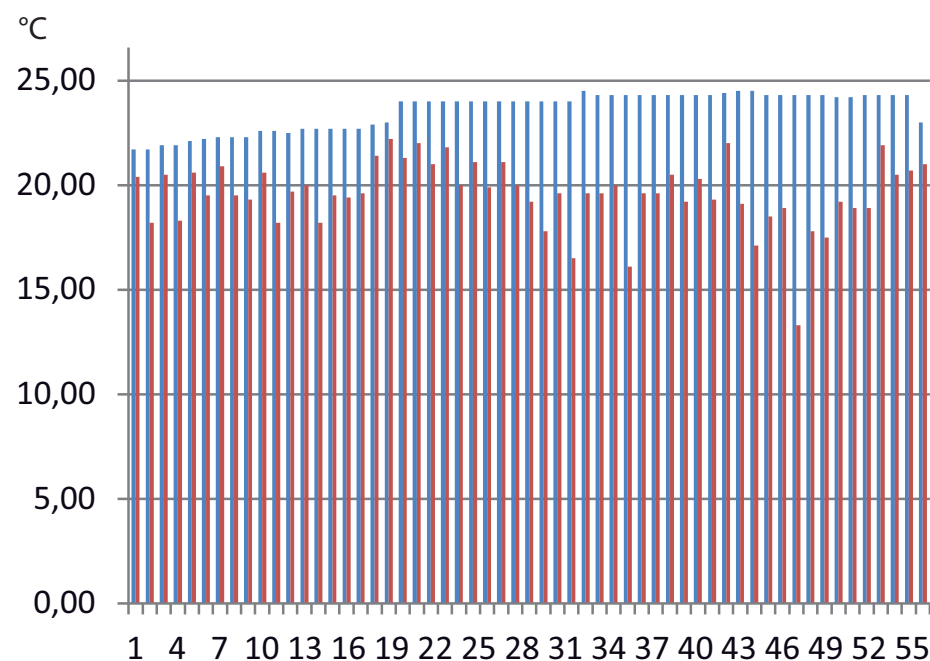
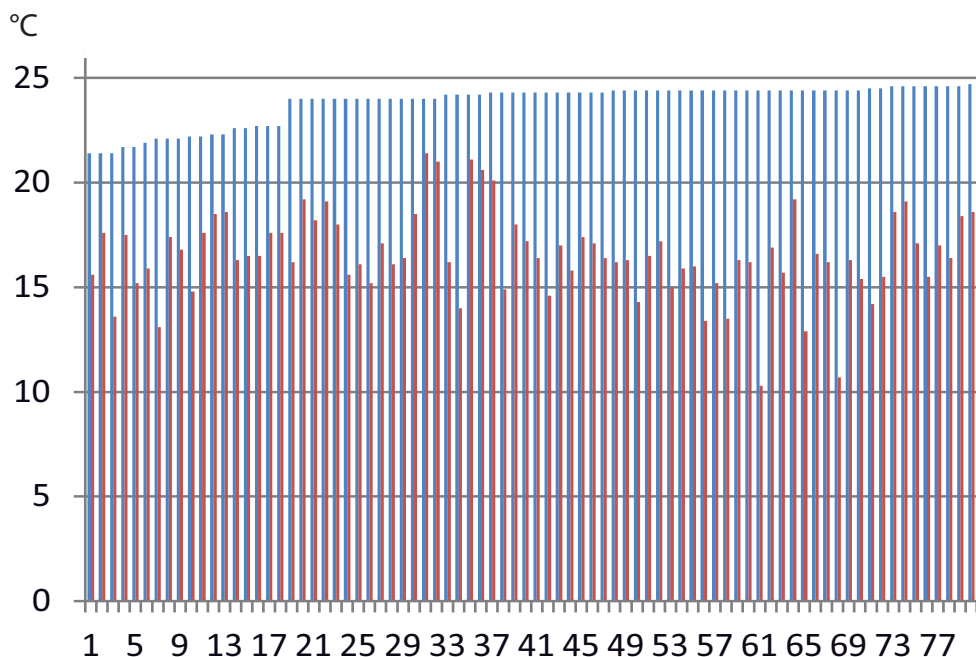
б) критической температуры поверхности (точки росы при заданных условиях) в отопляемых помещениях общего пользования, у стен и дверей в неотапливаемых помещениях.

Общие наблюдения

Исследование температуры поверхности и влажности приводят к общим выводам о энергетической эффективности здания:

- Результаты измерений комнатной температуры оказались в целом выше, чем предполагалось. Этот вывод соответствует результатам опроса жильцам, согласно которому средняя температура в квартирах составила $22,7^{\circ}\text{C}$.
- Показания температуры поверхности значительно ниже (6°C), чем температуры внутри помещений, что указывает на образование мостов холода.

Исследование температуры поверхности и влажности

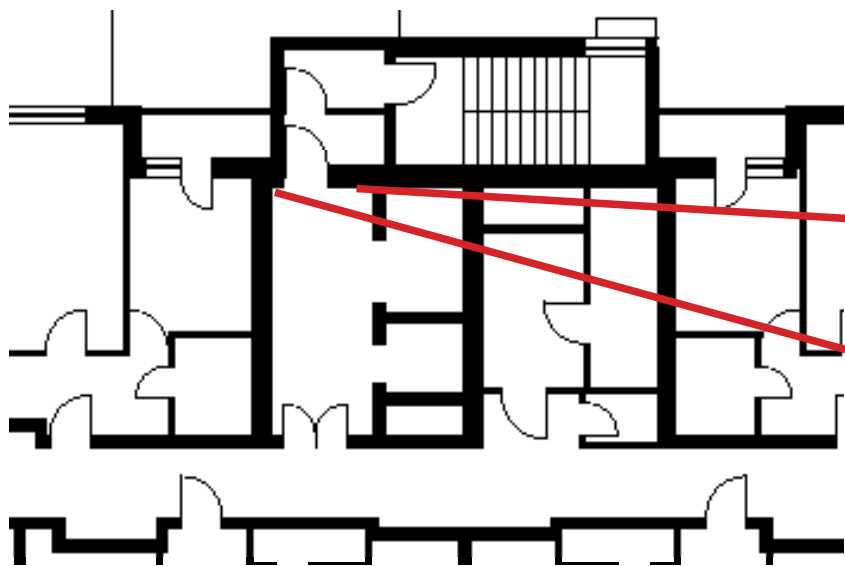


Температура поверхности окон

Температура поверхности стен

Существенная разница (6,5 °C) между температурой поверхности и комнатной температурой указывает на критическое состояние, в котором формируются мосты холода. Это подтверждается результатами опроса, в котором 30% респондентов упоминают образование плесени вблизи окон. Качество установки окон отличается от комнаты к комнате без какого-либо систематического появления некачественного исполнения.

Исследование температуры поверхности и влажности



Особые наблюдения мест общего пользования

Исследование температуры поверхности указывает на проблему с плотностью теплового контура: На фотографиях показаны результаты замера в местах общего пользования следующим образом:

- Температура в помещении составляет около 24 °С,
- Температура стены, выходящей на холодную лестничную клетку 1 ... 4 °С

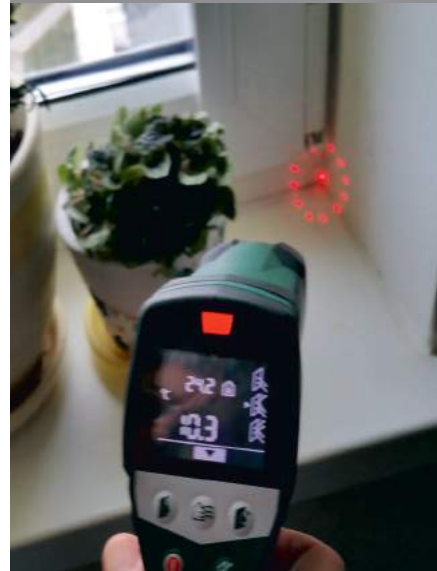
Приведенные выше результаты указывают на плохую изоляцию внутренних стен между местами общего пользования в здании. Это приводит к большим потерям тепла по сравнению со значениями, полученными в ходе расчетов.

Исследование температуры поверхности и влажности

Примеры: результаты измерения температуры поверхности окон



Самое "холодное" / "теплое" окно



Примеры: результаты измерения температуры поверхности стен



Самая "холодная" / "теплая" стена



Наиболее значимые результаты опроса

Удовлетворённость и недовольство

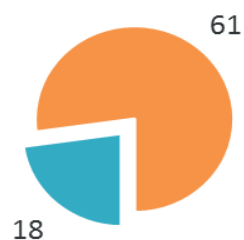
Во время отопительного сезона, в вашей квартире



Комнатная температура

Большинство респондентов в целом довольны своей квартирой и всем домом. Результаты исследования показывают хороший уровень удовлетворенности относительно комнатной температуры во время отопительного сезона, где 91% жильцов, проходивших опрос, отметили, что в холодное время года в их квартире весьма комфортно.

Достаточная ли звукоизоляция вашей квартиры?

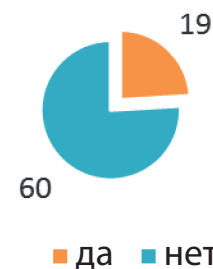


Строительные дефекты и звукоизоляция

Тем не менее, 22% респондентов указали на недостаточный уровень звукоизоляции в квартире. 24% опрошенных жильцов недовольны качеством установки окон. Результаты исследования также выявили людей недовольных размером квартир, а также тех, кто не считает, что здание построено по современным стандартам.

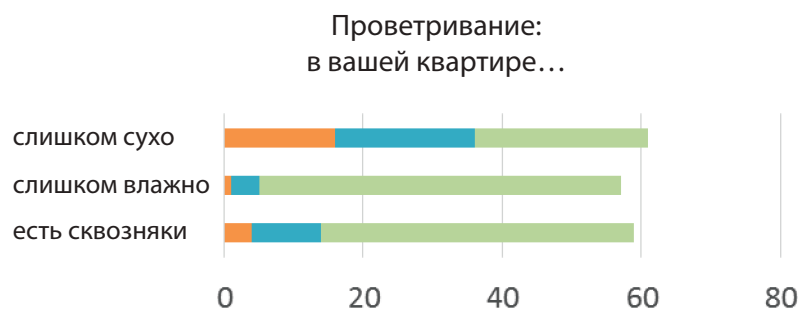
Большинство жильцов переехало относительно недавно.

Некачественная установка окон



Наиболее значимые результаты опроса

Специальный вопрос: вентиляция



Эффективность вентиляции

Относительно эффективности вентиляции большинство опрошенных жильцов указывало, что в их квартирах слишком сухо, чем влажно. Однако, 28% респондентов жаловались на запотевание окон.

Использование и техническое обслуживание

Около половины респондентов утверждает, что у них есть возможность регулирования вентиляции и они умеют ей управлять.