

Подготовка концепции реконструкции здания 137-й строительной серии в г. Колпино

Кристиане фон Кнорре
«Auraplan»
Харцлоплатц 5
22307- Гамбург



Содержание презентации:

- Предыстория: концепция реконструкции здания 137-й серии на Индустриальном проспекте в Санкт-Петербурге, выполненная бюро «Hillenberg»
- Основные моменты
 - Структура
 - Корпус здания
 - Инженерные системы
 - Расчет энергопотребления
- Возможности снижения энергопотребления благодаря реконструкции корпуса здания

Варианты

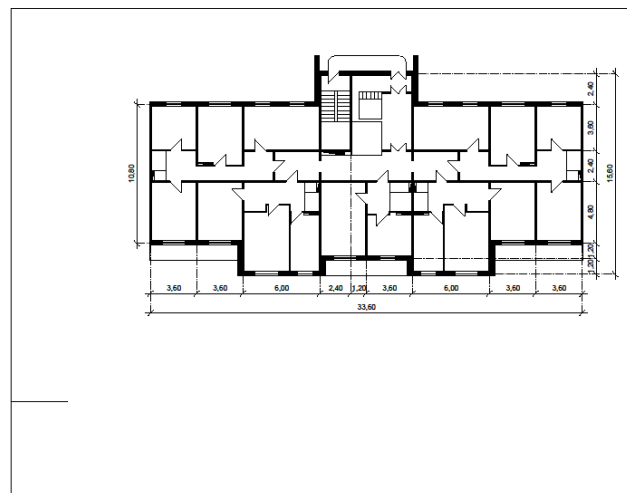
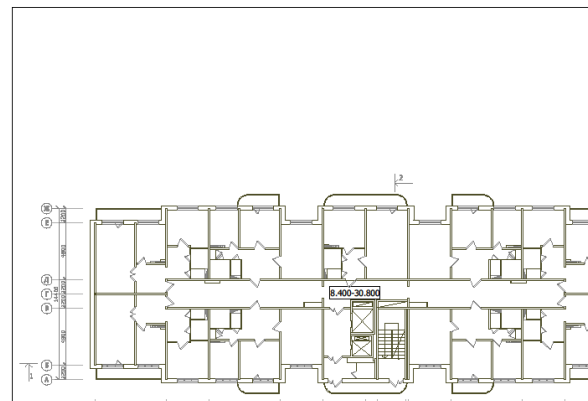


Предыстория:

Синергетический эффект концепции реконструкции

для здания 137-й серии на
Индустриальном проспекте,
предложенной бюро «Hillenberg»

В какой мере эту концепцию можно
спроецировать на здание по адресу ул.
Тверская, д. 45?

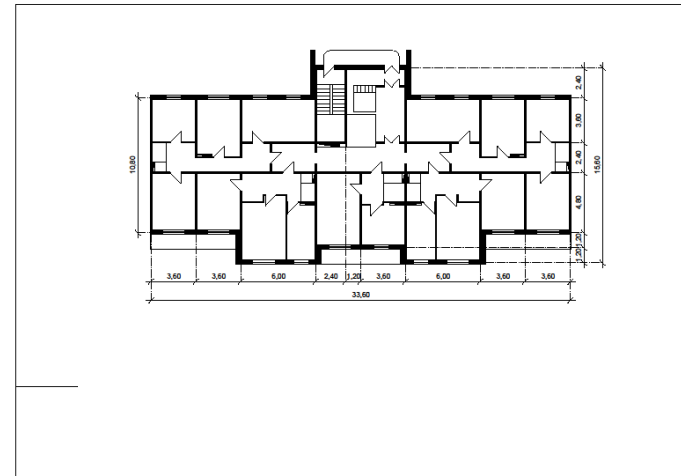
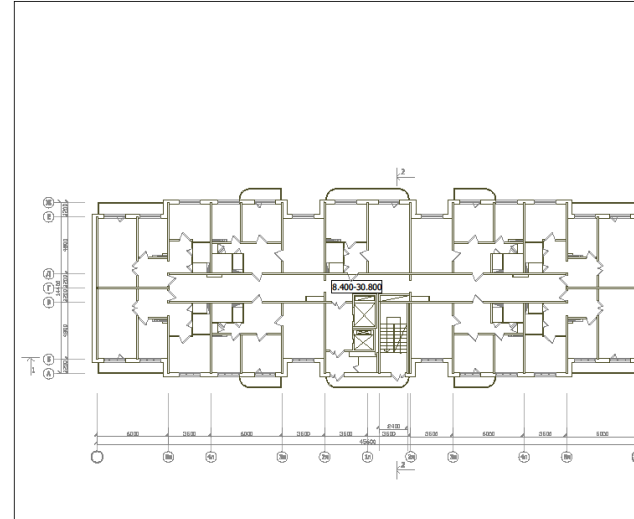


Предыстория:

Можно ли перенести концепцию?

У зданий похожая структура, однако при этом:

- Есть значительные различия по кубатуре, что требует расчета энергопотребления для каждого здания отдельно.
- Необходимо скорректировать оценку затрат на основе актуальных цен.
- Также нужно обновить цены на электроэнергию.



Основные данные по структуре здания

Основные данные:

Тверская ул., д. 45 в г. Колпино

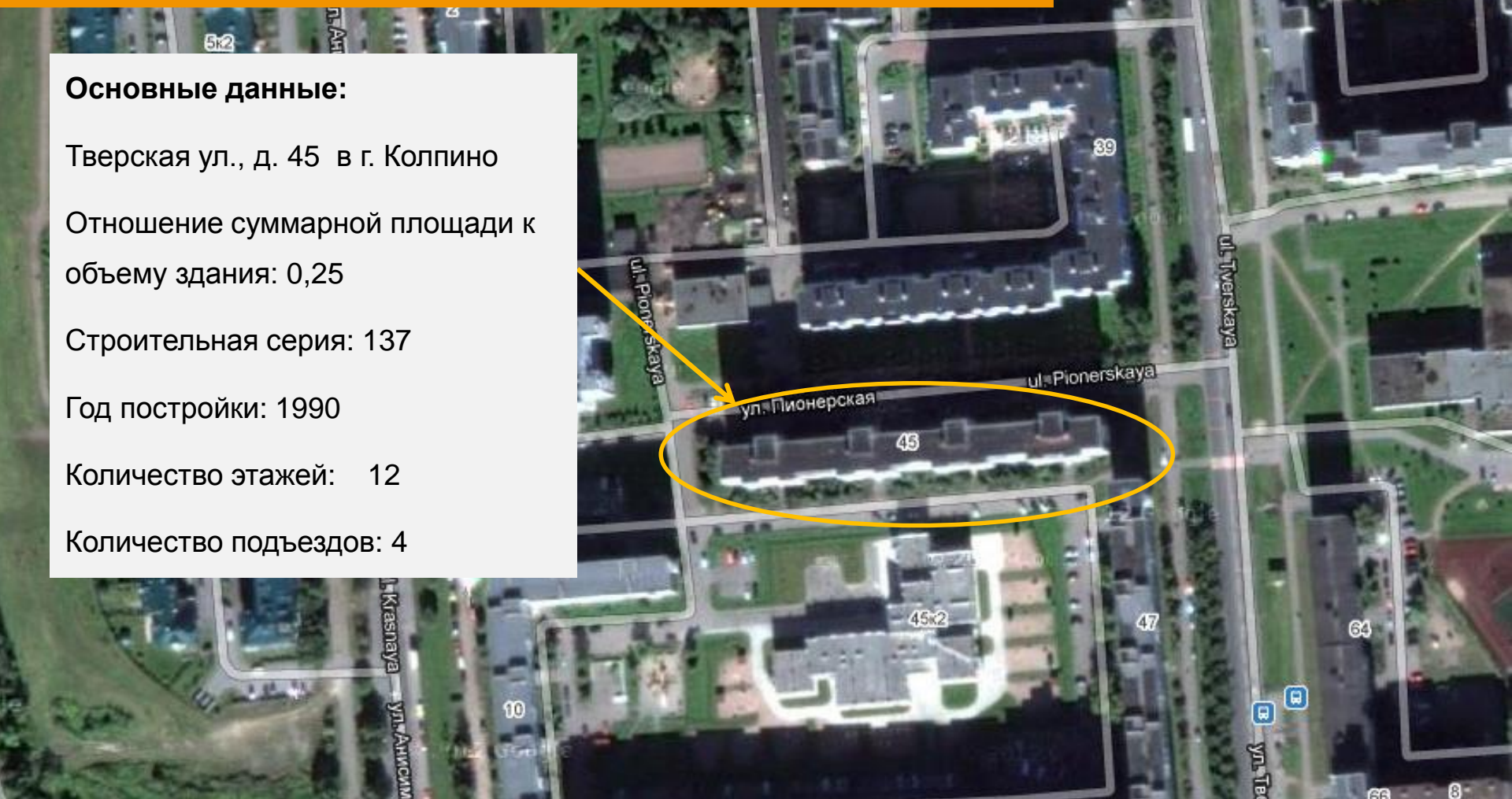
Отношение суммарной площади к
объему здания: 0,25

Строительная серия: 137

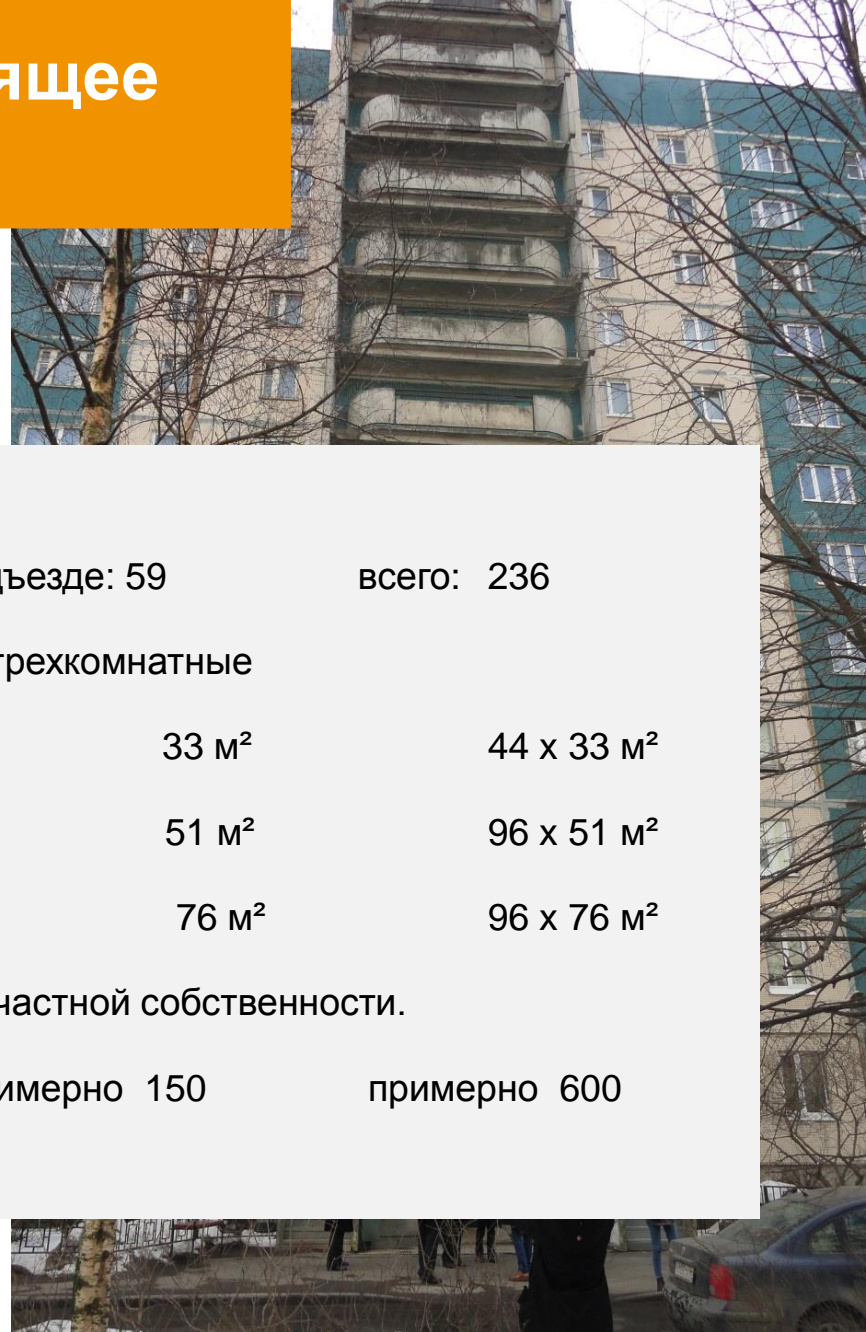
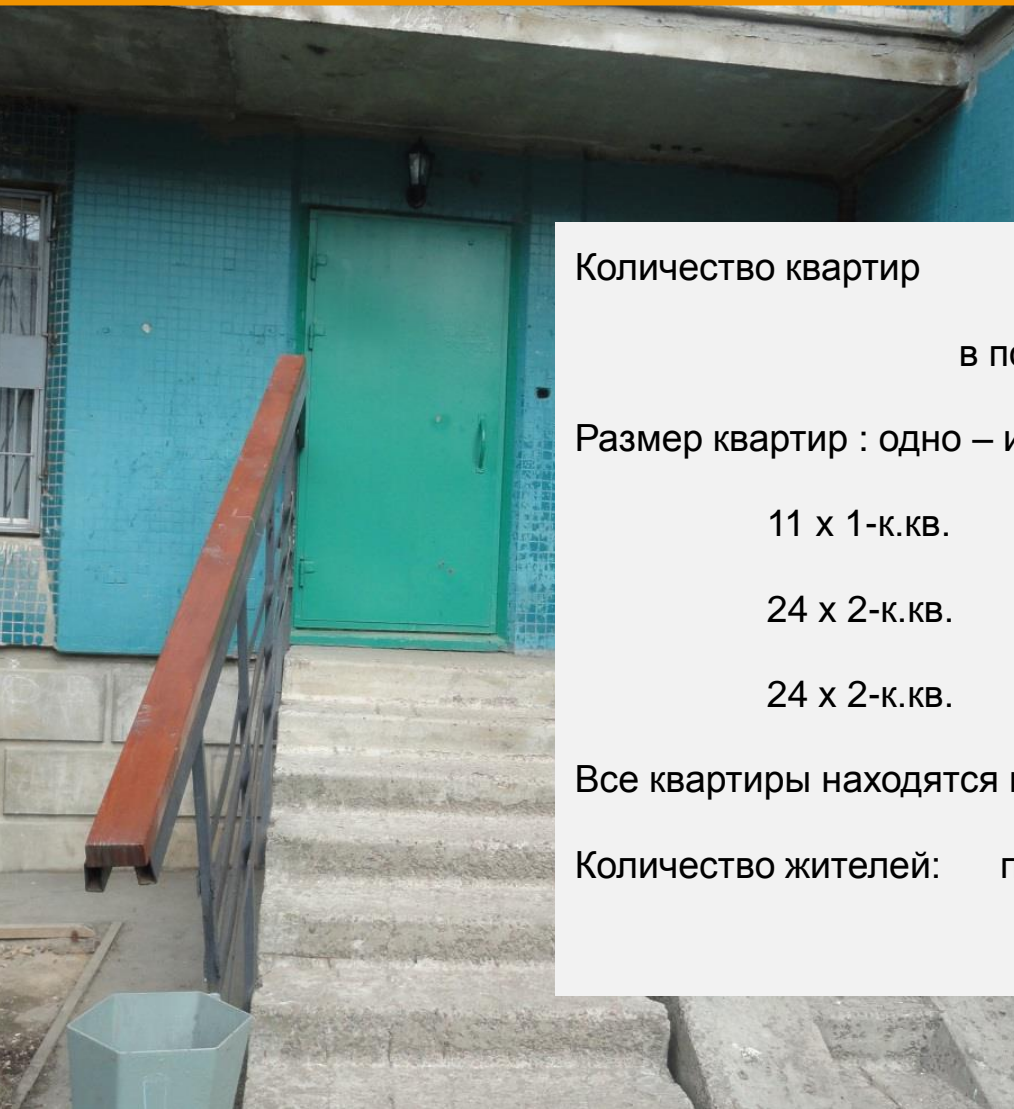
Год постройки: 1990

Количество этажей: 12

Количество подъездов: 4



Структура здания в настоящее время



Количество квартир

в подъезде: 59

всего: 236

Размер квартир : одно – и трехкомнатные

| | | |
|--------------|-------------------|------------------------|
| 11 x 1-к.кв. | 33 м ² | 44 x 33 м ² |
| 24 x 2-к.кв. | 51 м ² | 96 x 51 м ² |
| 24 x 2-к.кв. | 76 м ² | 96 x 76 м ² |

Все квартиры находятся в частной собственности.

Количество жителей: примерно 150 примерно 600



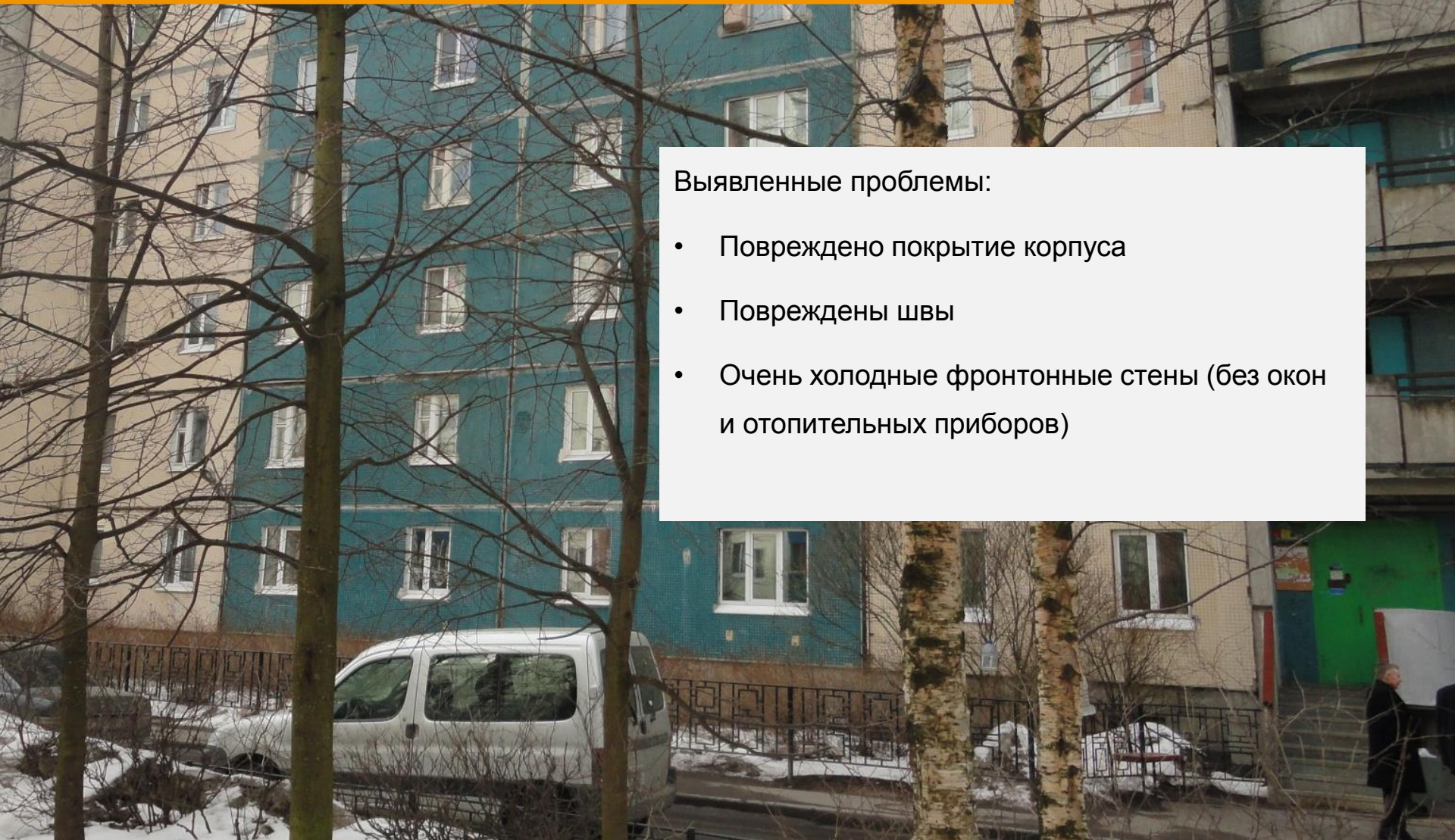
Состояние корпуса здания в настоящее время

Преимущества:

- Успешный ремонт крыши несколько лет назад



Состояние корпуса здания в настоящее время



Выявленные проблемы:

- Повреждено покрытие корпуса
- Повреждены швы
- Очень холодные фронтонные стены (без окон и отопительных приборов)



Состояние инженерной техники в настоящее время



Отопительная система:

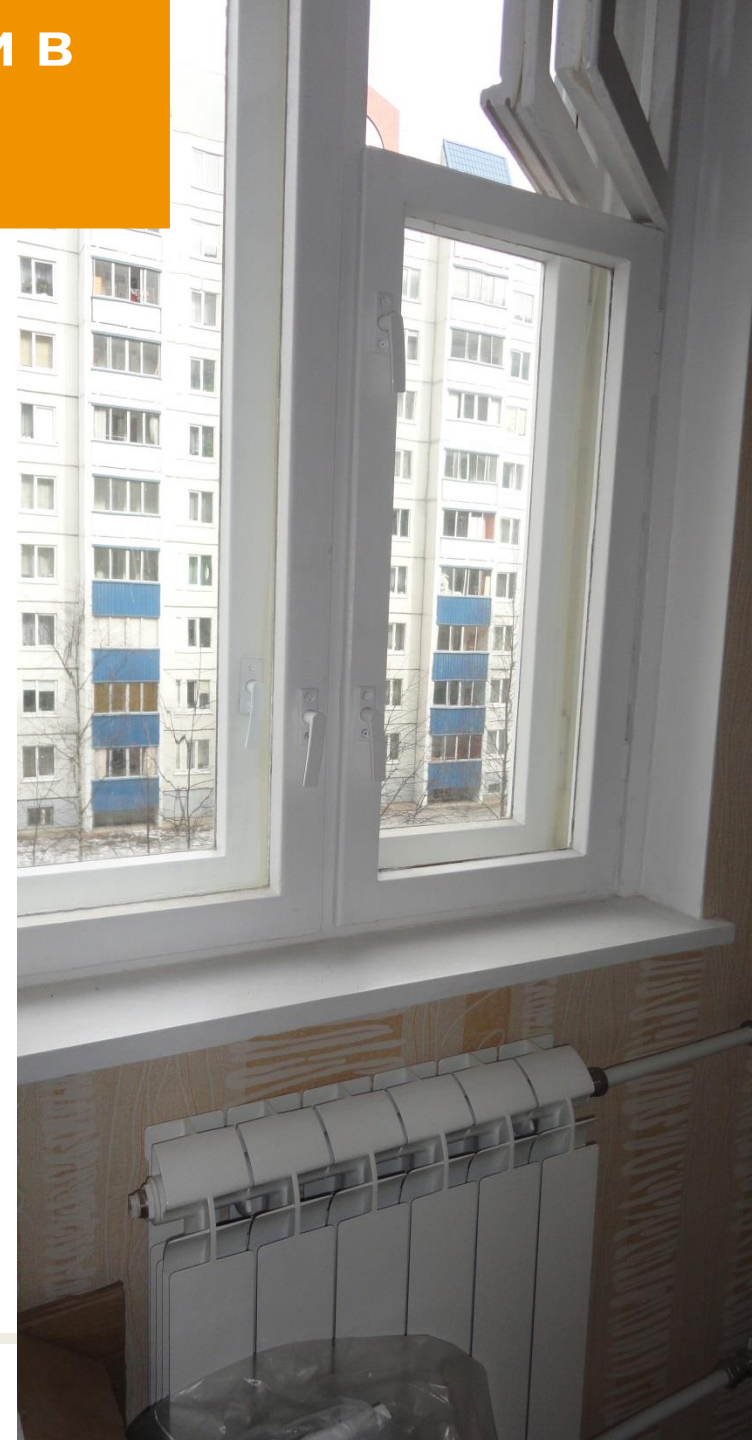
- Центральное отопление
- Однотрубная система отопления



Состояние инженерной техники в настоящее время

Проблема:

нет возможности для регулировки температуры в квартире, не открывая окон!



Состояние инженерной техники в настоящее время

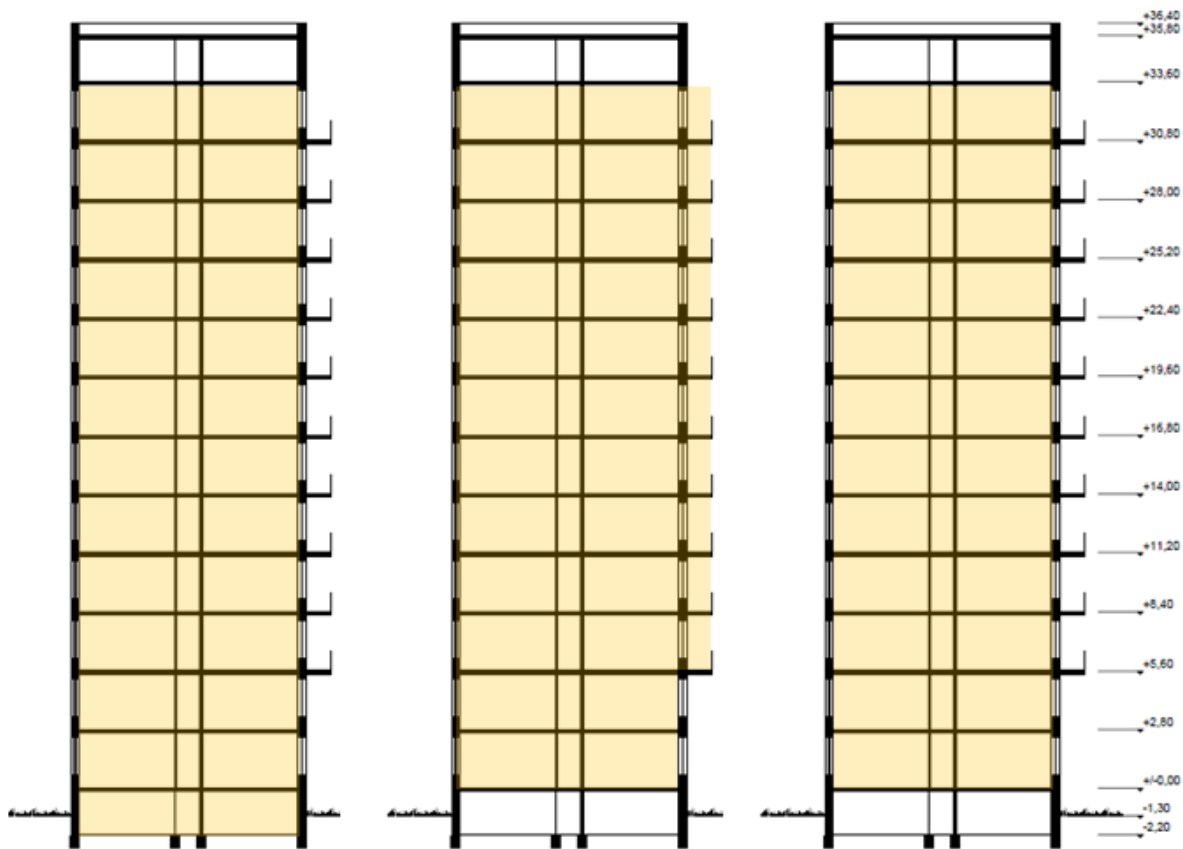
В этой комнате был установлен байпас и термостатный вентиль, однако все равно температура регулируется открытием окна.



Расчет энергопотребления – текущее положение

Отапливаемые помещения - различные варианты: :

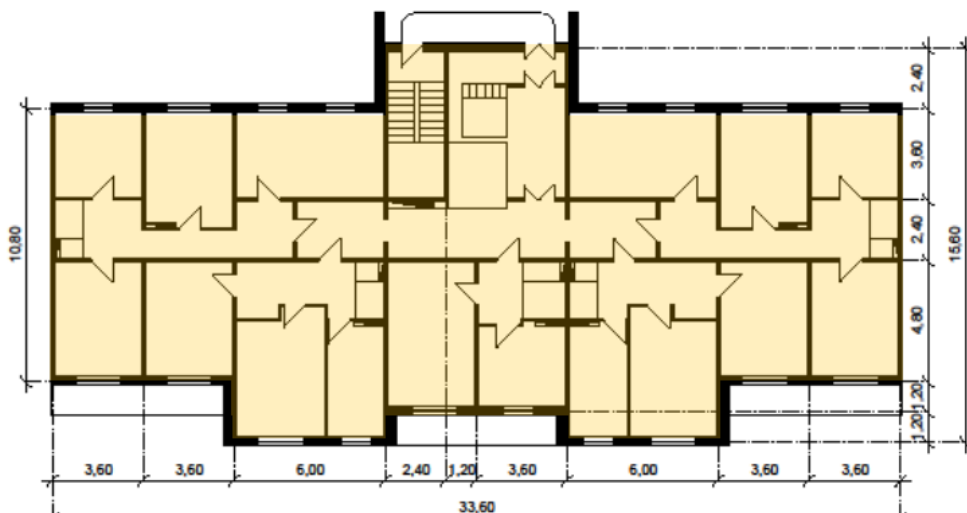
был выбран



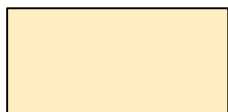
Отапливаемые помещения:



Расчет энергопотребления – текущее положение



Отапливаемые помещения:



Отапливаемые помещения:
лестничные клетки.

Неотапливаемые помещения:

- балконы;
- технический этаж;
- подвал.

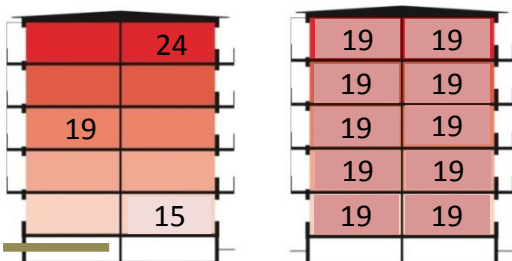


Расчет энергопотребления – текущее положение

Потребность в тепловой энергии

Измеренное потребление

или расчетная потребность – данные, взятые за основу:



| | Площади | | Коэффициент теплопередачи | |
|----------------------|---------|----------------|---------------------------|---------------------|
| Площадь поверхностей | 18095 | м ² | | |
| Окна и двери | 2440 | м ² | 0,35 | м ² К/Вт |
| Фасад | 8928 | м ² | 0,84 | м ² К/Вт |
| Крыша | 1744 | м ² | 1,20 | м ² К/Вт |
| Перекрытие подвала | 1744 | м ² | 0,53 | м ² К/Вт |



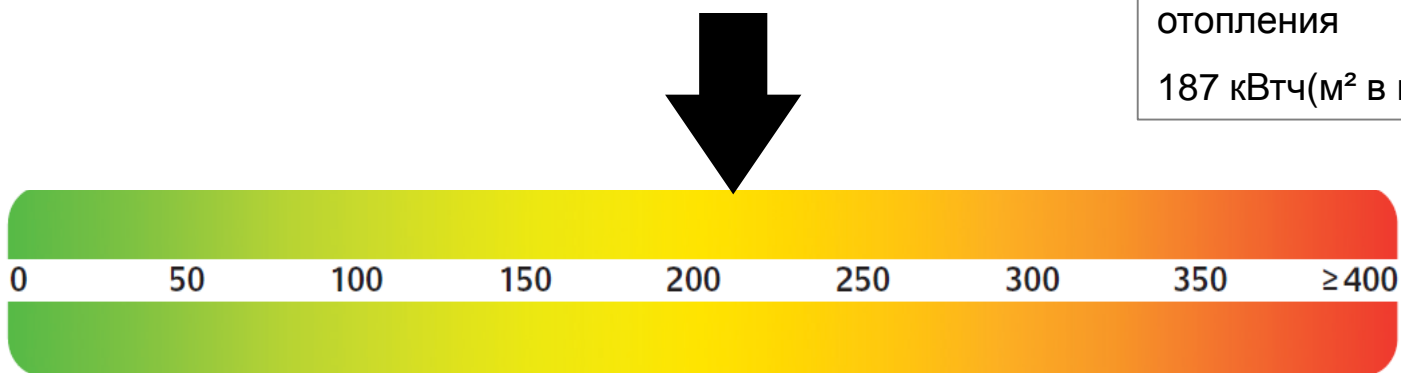
Расчет энергопотребления – текущее положение

Результаты:

Потребность в тепловой энергии (расчетная): 187 кВтч(м² в год).

Подача горячей воды (по оценке): 50 кВтч(м² в год).

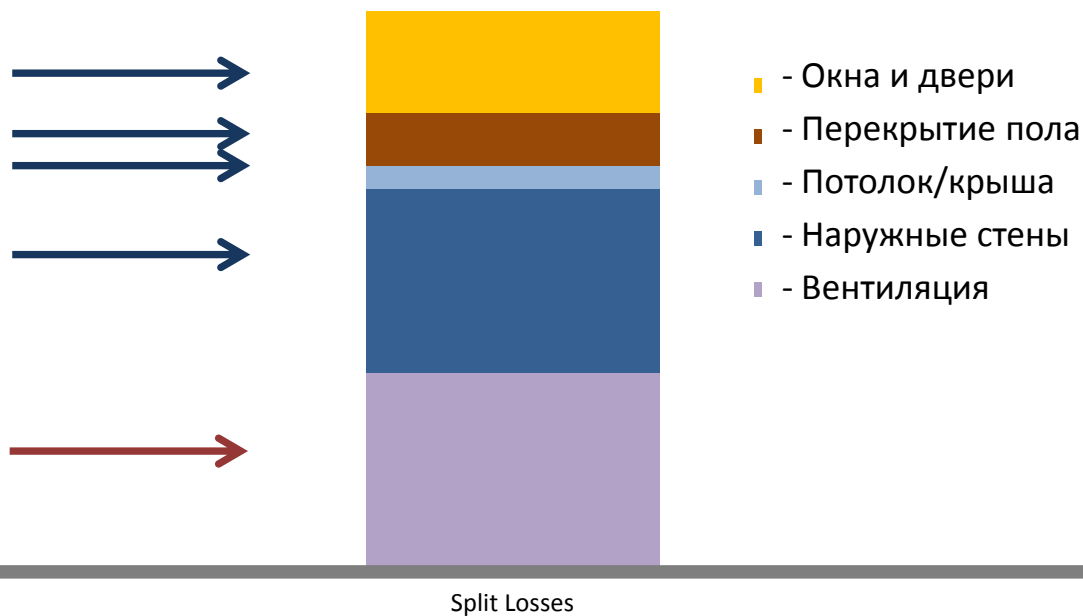
Только тепло для
отопления
187 кВтч(м² в год).



Расчет энергопотребления – текущее положение

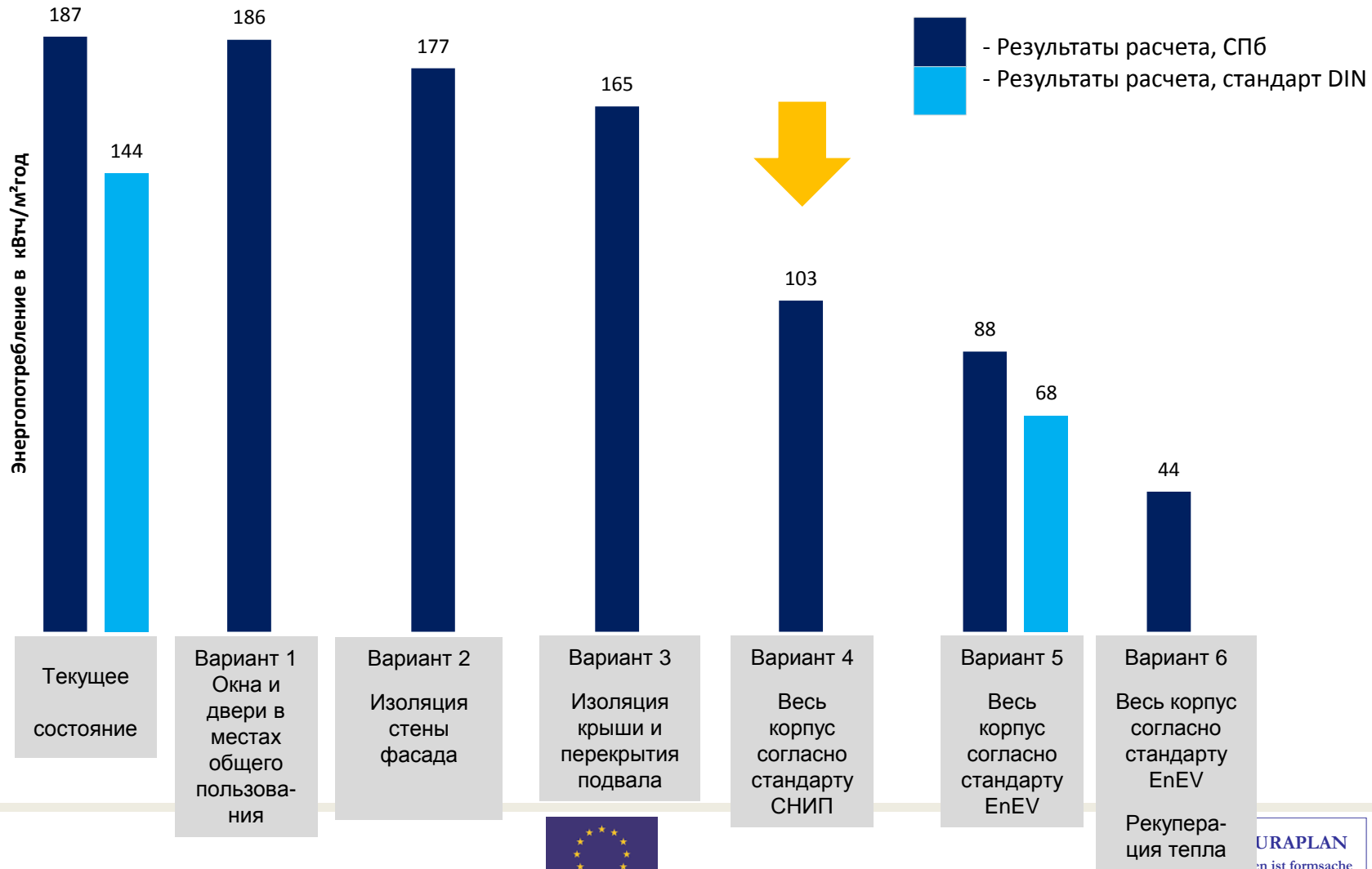
Энергетический баланс (потребление тепловой энергии):

- Теплотери и приток тепла
- Распределение теплотерь по частям здания



Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

Варианты:



Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

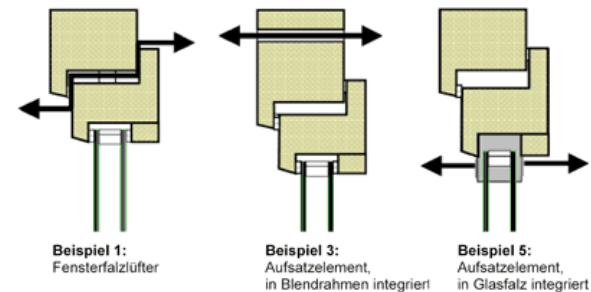
Первые «срочные» меры:

- Без больших затрат
- Эффект не велик
- Первые меры не должны препятствовать дальнейшей реконструкции

Полная реконструкция:

Очевидный эффект

Очень большие затраты



- Детальное планирование для всего корпуса
- Регулирование отопительной системы
- Концепция кондиционирования воздуха



Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

Экскурс:

Требования к строительным элементам согласно национальному законодательству: СНИП 23-02-2003 и EnEV 2009

| Климатическая зона - Россия | Градусо-сутки отопительн.периода (HDD) | HDD для Санкт-Петербурга |
|------------------------------|--|--------------------------|
| Климатическая зона I | 2000 | |
| Климатическая зона II | 4000 | 4424 |
| Климатическая зона III | 6000 | |
| Климатическая зона IV | 8000 | |

| СНИП 23-02-2003 | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| Климатическая зона | Коефф. теплопередачи (м2.К/Вт) | Дверь | Крыша | Перекрытие | Стены | Окна |
| Климатическая зона I | 0.3 | 2.8 | 3.2 | 2.1 | 0.3 | |
| Климатическая зона II | 0.45 | 3.7 | 4.2 | 2.8 | 0.45 | |
| Коефф. теплопередачи Вт/(м²·К) | 2,2 | 0,27 | 0,23 | 0,35 | 2,2 | |
| Климатич. зона III | 0.6 | 4.6 | 5.2 | 3.5 | 0.6 | |
| Климатич. зона IV | 0.7 | 5.5 | 6.2 | 4.2 | 0.7 | |
| Согласно EnEV 2009 | | | | | | |
| Коефф. теплопередачи Вт/(м²·К) | Дверь | Крыша | Перекрытие | Стены | Окна | |
| | 1,8 | 0,20 | 0,35 | 0,28 | 1,3 | |



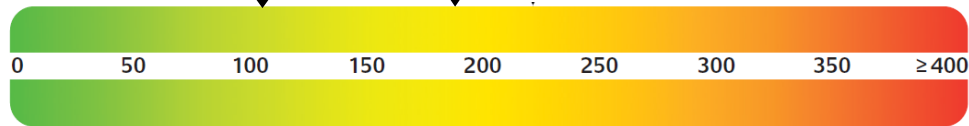
Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

Вариант 4



Потребление тепловой энергии:

103 кВтч/(м²год)

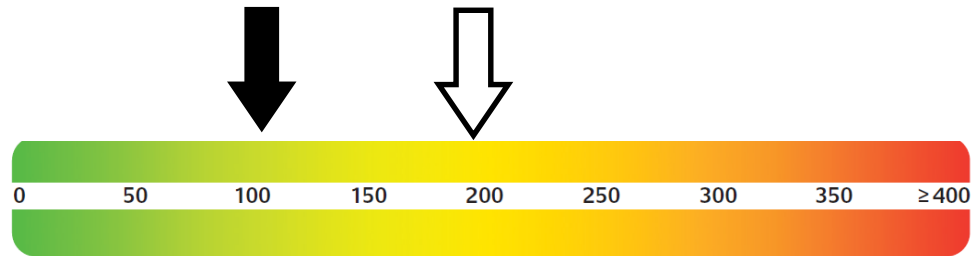


| | Площадь | | | Коэффициент теплопередачи |
|---|---------|----|------|---------------------------|
| Расчетная площадь | 18095 | м² | | |
| Окна и двери после реконструкции | 2440 | м² | 0,48 | м²К/Вт |
| Фасады после реконструкции | 8928 | м² | 2,8 | м²К/Вт |
| Крыша после реконструкции | 1744 | м² | 3,7 | м²К/Вт |
| Перекрытие подвала после реконструкции | 1744 | м² | 3,7 | м²К/Вт |
| Меры по полной реконструкции | | | | |
| Детальное планирование для всего корпуса здания | | | | |
| Регулировка системы отопления | | | | |
| Концепция кондиционирования воздуха | | | | |



2. Реконструкция корпуса – снижение теплотребления в здании

Вариант 4



- - Окна и двери
- - Перекрытие пола
- - Потолок/крыша



- - Окна и двери
- - Перекрытие пола
- - Потолок/крыша
- - Наружные стены
- - Вентиляция

Теплопотери до реконструкции

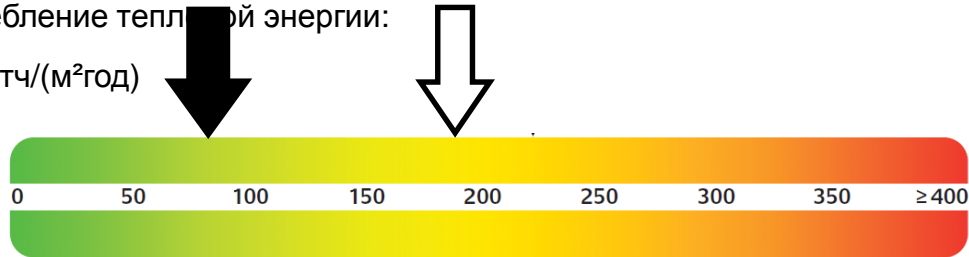
Теплопотери после реконструкции
Вариант 4



Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

Вариант 5

Потребление тепловой энергии:
88 кВтч/(м²год)



| | Площадь | | | Коэффициент теплопередачи |
|---|---------|----------------|------|---------------------------|
| Расчетная площадь | 18095 | м ² | | |
| Окна и двери после реконструкции | 2440 | м ² | 0,55 | м ² К/Вт |
| Фасады после реконструкции | 8928 | м ² | 3,57 | м ² К/Вт |
| Крыша после реконструкции | 1744 | м ² | 5 | м ² К/Вт |
| Перекрытие подвала после реконструкции | 1744 | м ² | 5 | м ² К/Вт |
| Меры по полной реконструкции | | | | |
| Детальное планирование для всего корпуса здания | | | | |
| Регулировка системы отопления | | | | |
| Концепция кондиционирования воздуха | | | | |



Реконструкция корпуса – снижение теплопотребления в здании

Сравнение теплопотерь через строительные элементы здания в вариантах 4,5 и 6

- - Окна и двери
- - Перекрытие пола
- - Потолок/крыша
- - Наружные стены
- - Вентиляция

