



Energy Dialogue
Germany – Central Asia

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Энергоэффективность в зданиях Сотрудничество Германии и Узбекистана



Повестка дня

1. Энергетическая концепция квартала
2. Система сертификации CO₂
3. Контроль качества в строительстве
4. Пилотные проекты как инициаторы процессов
5. Финансирование
6. Перспективы

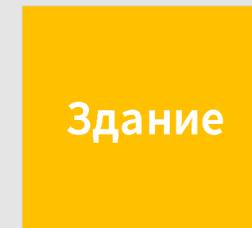


Интегрированные концепции кварталов



Ключевой элемент 1: Повышение энергоэффективности

На всех уровнях (город/квартал/здание) и во всех областях (здания, приборы, системы)



Ключевой элемент 2: Оптимальное использование местных ресурсов

Ресурсы	Фото- voltaика	Солнечная термаль- ная	Геотерм- альная	Воздух	Глубокая геотерм- альная	Рекуперация тепла из сточных вод	Биомасса	Сжигание мусора	Отработанное тепло промышленности	Ветер, фото- voltaика, солн. терм.	Накопление энергии
Потребность в земле	+	+	+	+	+	+	0	0	+	-	0
Землепользование	++	++	+	+	++	+/0	+/0	+	+	-	0/+
Стоимость строительства	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0/+	0
Потребность в финансах	+	+	+	+	+	0	++	0	0	0	0
Интеграция в городской пейзаж	+	+	++	++	++	+	0	-	+	+	+
Общественное принятие	+	+	+	+	0	+	-	-	+	+	+
Температурные индикаторы	+	+	+	+	+	+/0	+	+	+	+	+
Требования к плотности использования энергии	+	+	+	+	++	+/0	++	++	++	+	+

- Увеличить долю возобновляемых источников энергии, утилизацию отработанного тепла (из различных температурных диапазонов) и стремиться к максимальному использованию региональной первичной энергии.
- Условия развития и использования различных ресурсных потенциалов различны, и они должны следовать принципу "соответствия температуры, соответствия энергоносителя, синергии секторов и ступенчатого использования".

Ключевой элемент 3: Синергия, гибкость системы

- Объединение электроэнергии, отопления/охлаждения, зданий и транспорта
- Накопление энергии для снижения зависимости от централизованных систем и повышения надежности поставок и стабильности сети при увеличении доли ВИЭ
- Использование децентрализованных, локально подключенных энергосетей для всесторонней и глубокой оптимизации и сокращения централизованно установленных мощностей



Усиление просьюмеров
(производителей-потребителей)



Ключевой элемент 4: Цифровизация

(цифровые планирование, управление, организация, оптимизация)

Использование цифровой инфраструктуры:

- Сбор данных
- Мониторинг оперативного управления
- Оптимизация производства и потребления энергии на уровне квартала

Использование цифровых сервисов:

- Основанный на базах данных анализ текущей ситуации и прогноз спроса для оптимизации планирования
- Оптимизация обоюдного взаимодействия энергетических услуг между системой квартала и вышестоящей системой -> Разработка новых бизнес-моделей
- (Большие данные/открытые источники) Создание инновационных моделей обслуживания

Энергетическая концепция квартала: Бизнес-парк EUREF Campus – лаборатория энергетического перехода



Бизнес-парк EUREF



На территории парка:

- Здания, построенные по стандарту энергоэффективности KfW-55
- Новое здания с платиновым сертификатом LEED
- Солнечные панели на крышах и фасадах
- Электротранспорт: 150 зарядных станций, станции быстрой и индукционной зарядки
- Двухнаправленная зарядка для электробусов
- Тестовая площадка для беспилотных автомобилей
- Зарядка для электромобилей на солнечной энергии с каршерингом
- Удержание дождевой воды с помощью озеленения крыш и водоотводных канав
- Биореактор на водорослях для связывания углерода
- Теплоэлектроцентр на биометане с аккумуляторами тепла и холода
- Мини-ветрогенераторы
- Аккумулятор в 1,9 МВт
- Мини- smart grid (умная сеть электроснабжения) для управления всеми энергетическими потоками на территории

(© F.A.Z.)

Бизнес-парк EUREF

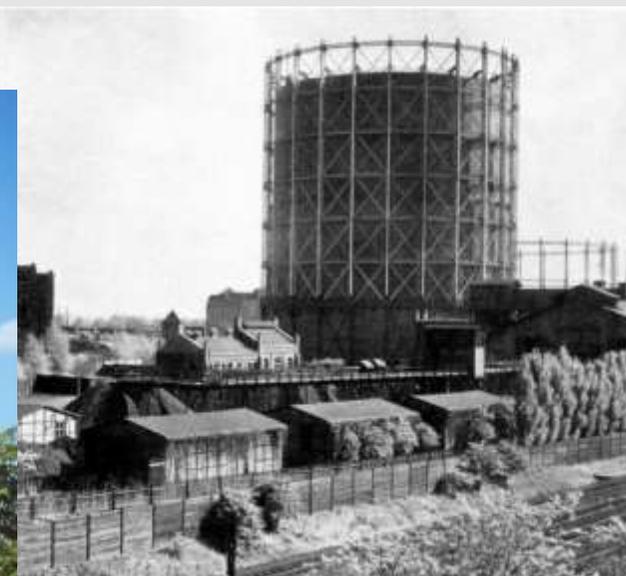
- АО EUREF: Основано в 2007 году Райнхардом Мюллером в связи с приобретением участка площадью 5,5 га вокруг Газометра в Берлине.
- С 2008 г: EUREF - Европейский энергетический форум (Europäisches Energieforum).
- Ключевые факты: 5,5 га территории / более 150 компаний и исследовательских институтов / 5000 сотрудников / 10 мест проведения мероприятий / 208 287 гостей с 2017 по 2021 гг.
- Видение: лаборатория для перехода на возобновляемые источники энергии и инновационное сообщество представителей экономики и науки.
- Основные темы: транспорт, энергетический переход и защита климата.
- С 2014 г: Достижение климатических целей по выбросам CO₂, установленных Федеральным правительством Германии на 2045 год.

История

- 1871: Строительство газовой станции в Шёнеберге
- 1889: Расширение газовой станции А. Месселем
- 1908: Новый газгольдер
- 1946: Закрытие газовой станции
- 2007: Развитие территории парка EUREF
- 2014: EUREF-Campus выполняет задачи по защите климата от выбросов CO₂ к 2045 году
- 2017: Африканский саммит G20
- 2022: Конференция большой семерки G7



Gasometer 1980 © Winter_Timeline Images



Gasbehälter 1923 © Werner Lindner

Gasometer 1951 ©
Landesarchiv Berlin,
Nr. 19 381



Gasometer © EUREF-Consulting GmbH

Энергетический концепт: энергетический центр



- Углеродно-нейтральное энергоснабжение
- Энергетический центр EUREF под управлением компании GASAG Solution Plus GmbH
- Ключевым элементом энергетического центра является теплоэлектроцентраль, сжигающая биометан для получения электроэнергии и использующая отработанное тепло для нагрева воды для отопления офисов (2.500 метров подземного трубопровода централизованного теплоснабжения).
- → 100% потребностей EUREF в отоплении покрываются собственным энергетическим центром
- → 2387 МВтч электроэнергии, выработанной ТЭЦ в энергетическом центре
- Энергетический центр управляется экойнструментом (искусственный интеллект) с помощью около 1 000 точек данных из энергетического центра и зданий, а также прогнозов погоды и данных энергетического рынка



Устойчивые здания



EUREF-Campus Wasserturm (© EUREF AG / Andreas Schwarz)



Reglerhaus © EUREF AG / Ken Wagner



EUREF-Campus (© Ricarda Spiegel / EUREF AG)



EUREF-Campus Neubau (© EUREF AG / Andreas Schwarz)



EUREF-Campus 1-2 © EUREF AG / Christian Kruppa



EUREF-Campus 23-24 © GASAG AG

Существующие кирпичные здания были модернизированы с учетом аспектов охраны объектов культурного наследия и энергоэффективности.

Все новые здания будут интегрированы в существующие структуры и построены как сертифицированные "зеленые здания". (Платиновый сертификат LEED, стандарт KfW Efficiency House 55, с автоматизированным управлением энергетической нагрузкой и инновационными строительными технологиями)

Научно-исследовательская деятельность

TU-Campus EUREF: Кампус EUREF при Берлинском техническом университете с четырьмя магистерскими программами:

- Устойчивость зданий
- Энергетический менеджмент
- Европейское и международное энергетическое право
- Управление устойчивым транспортом (MBA)

Исследовательский кампус Mobility2Grid

- Интеграция коммерческих и частных электромобилей в децентрализованные энергосети
- Создание эталонного квартала для синергетического взаимодействия электрического транспорта и сетей электро- и теплоснабжения



© EUREF AG



© inno2grid

Вывод



Успешные бизнес-модели:
Сочетание экономики и науки

→ Масштабирование: EUREF
Campus в Берлине → EUREF
Campus в Дюссельдорфе

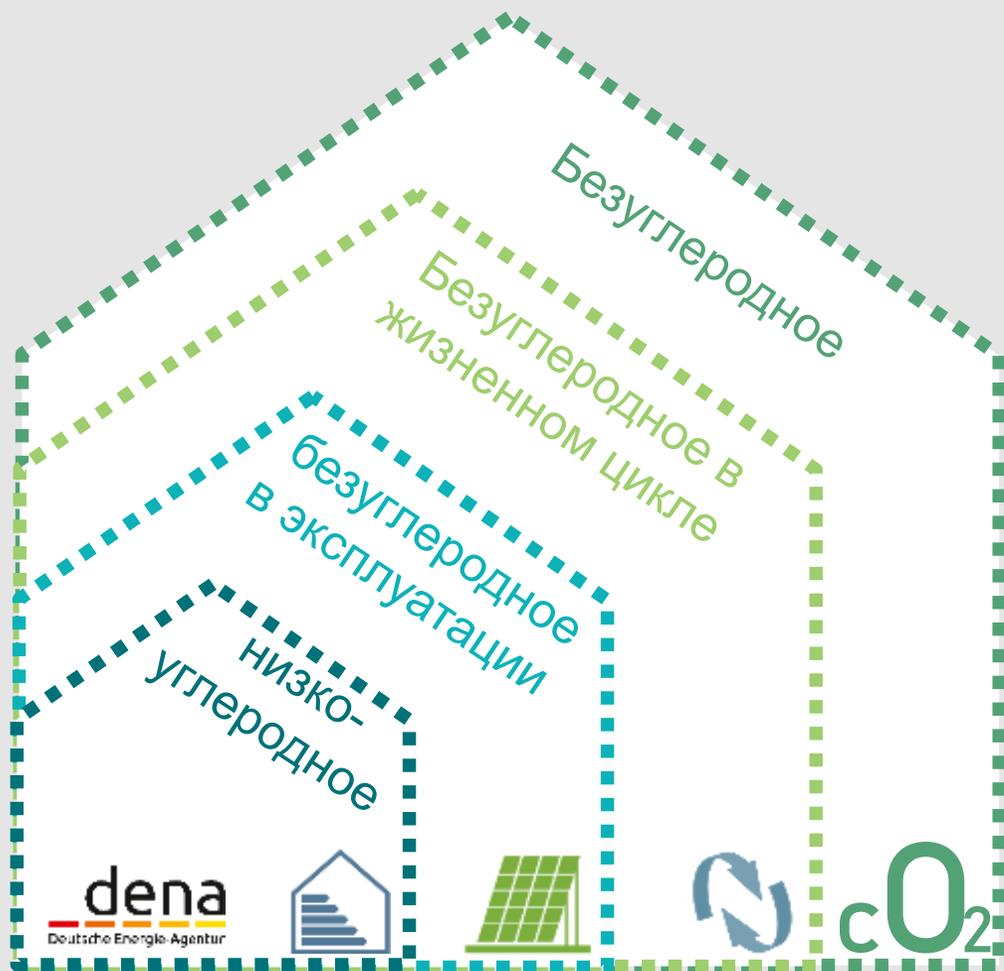


Система сертификации CO₂



Здание

4 шага dena к климатически нейтральному зданию



Китайско-германское низкоуглеродное здание (энергоэффективное здание)

Сертификат низкоуглеродного здания в проектировании и строительстве **сейчас**
Сертификат эксплуатации

Китайско-немецкое безуглеродное здание в эксплуатации

- Сертификат безуглеродного здания **НОВИНКА** при проектировании и строительстве
- Сертификат безуглеродной эксплуатации

Китайско-германское здание, безуглеродное в жизненном цикле

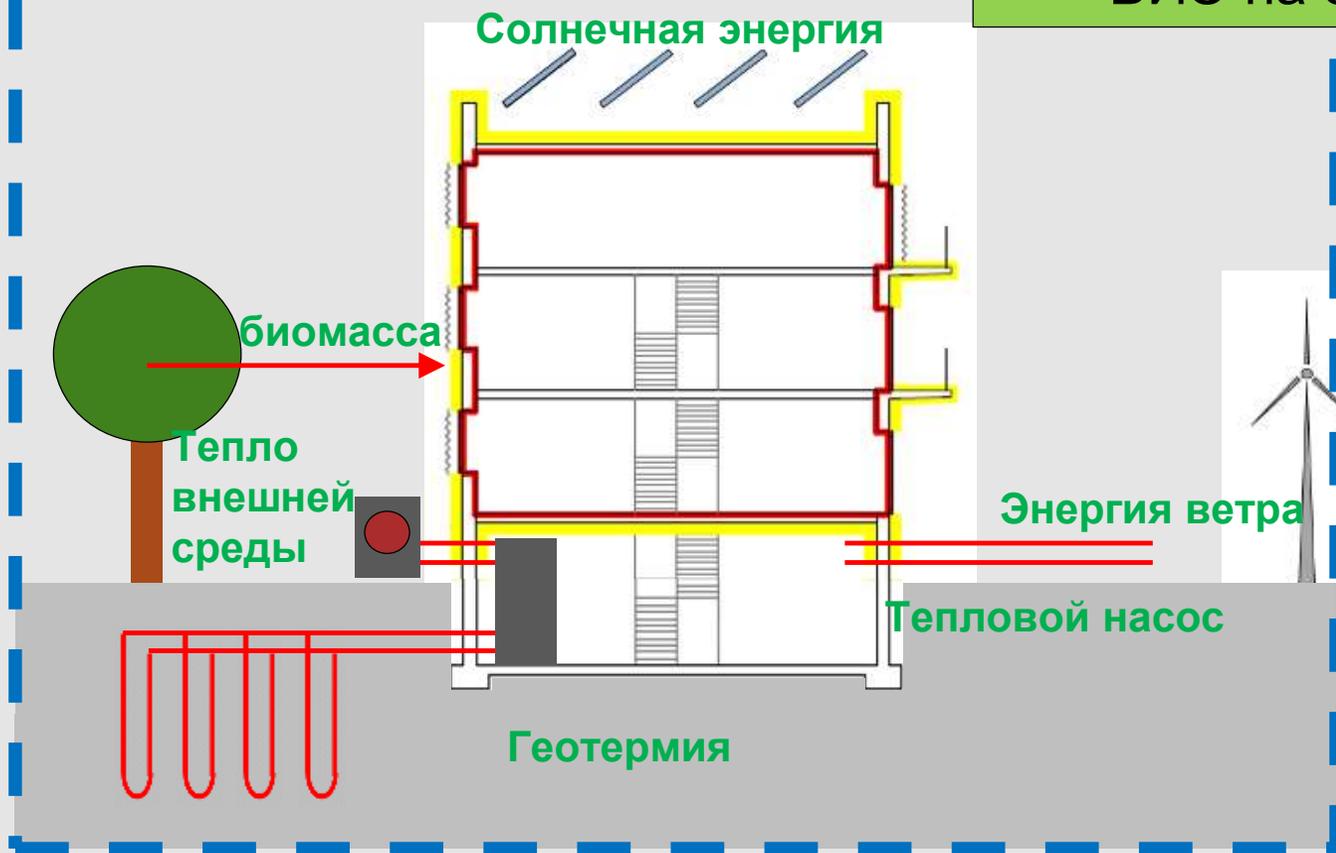
и Безуглеродное здание

- Сертификат на проектирование, материалы и строительства
- Сертификат Безуглеродное Здание в проектировании и строительстве **цель**
- Сертификат безуглеродной эксплуатации
- Сертификат о связывании и переработке углерода



Границы системы

ЛИМИТ БАЛАНСА = ГРАНИЦЫ ОБЪЕКТА



ВИЭ на объекте

ВИЭ вне объекта



Счетчик

Электросеть

Центр. отопл-е/охлажд-е

Газопроводы/ водород

Биомасса/топливо

Порядок использования ВИЭ

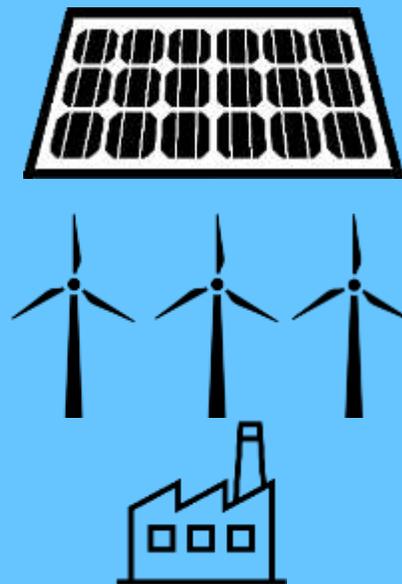
3

2

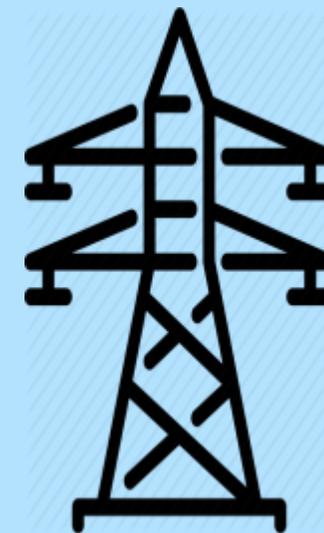
1



Производство возобновляемой энергии на объекте



Муниципальный уровень



Покупка электричества из ВИЭ

Процесс сертификации

Выдача сертификата для низко-/безуглеродного здания

Повторная подача заявки на сертификацию низко-/безуглеродной эксплуатации здания



Преимущества

Для самого здания:

- Климатическая нейтральность
- Энергоэффективность
- Комфортные помещения
- Качество строительства
-

Для инвестора и оператора:

- Повышение конкурентоспособности и улучшение корпоративного имиджа
- Достижение превосходной, устойчивой стоимости недвижимости
- Низкие затраты на электроэнергию, эксплуатацию и техническое обслуживание



Контроль качества при санации



dena – Контроль качества между-народных пилотных проектов

Проектирование

- Энергетическая концепция
- Семинары по проектированию
- Коучинг
- Контроль и усовершенствование проектирования

Строитель-ство

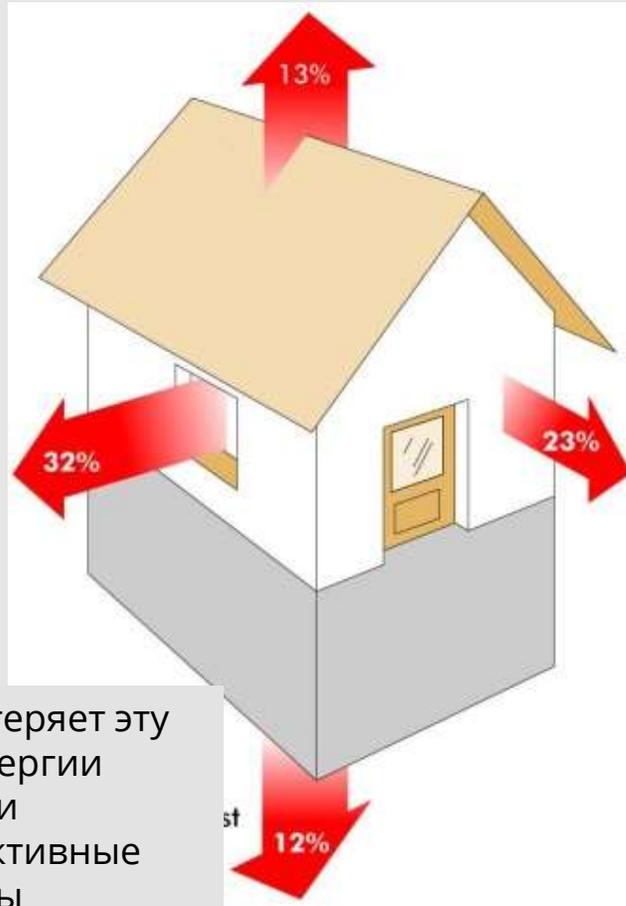
- Пилотные здания и тренинги
- Контроль выполнения работ
- Приёмка
- **Сертификат низко/безуглеродного здания**

Эксплуата-ция

- Мониторинг 1 год
- Доказательство данных по мониторингу
- **Сертификат низко/безуглеродной эксплуатации**



Если уж санировать → то по высокому стандарту



Здание теряет эту часть энергии через эти конструктивные элементы

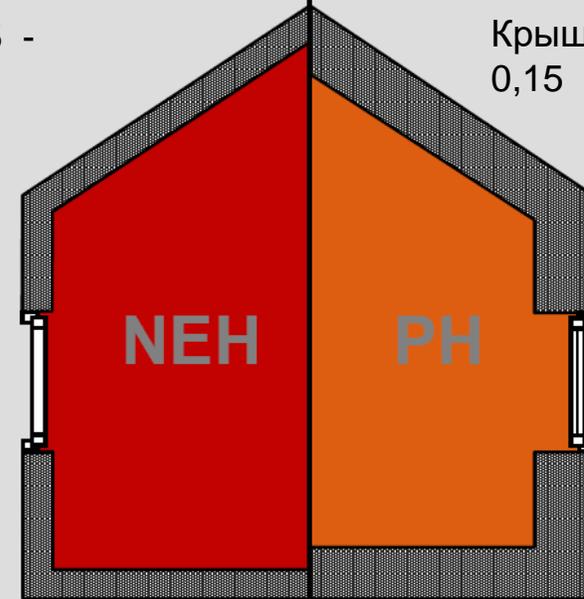
Дом с низким потреблением энергии

Крыша $u = 0,15 - 0,25$

Окно $u = 1,2$

Стена $u < 0,2 - 0,3$

Плита фундамента $u < 0,3 - 0,35$



Пассивный дом / дом с практически нулевым потреблением энергии

Крыша $u < 0,10 - 0,15$

Окно $u < 0,85$

Стена $u < 0,15$

Плита фундамента $u < 0,15$

50% теплотеря можно избежать благодаря эффективной оболочке здания

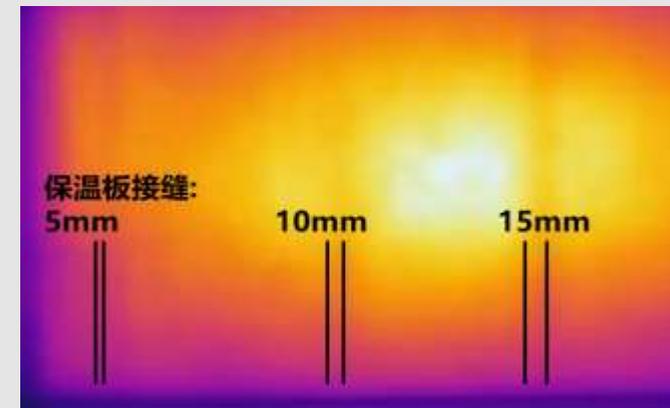
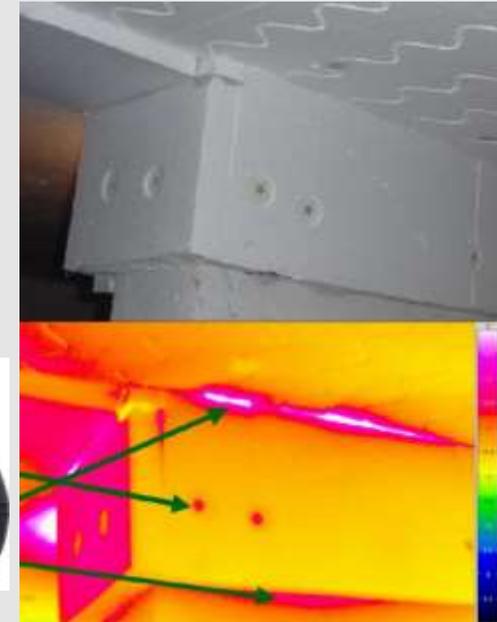
Тренинг по строительству – Пилотное здание

- 30% проектирование – 70% строительство
- Интегрированное проектирование – аккуратное строительство
- Обучение новых сотрудников
- Все детали ограждающей конструкции здания в разрезе



Контроль стройплощадки

- Независимый надзор за стройплощадкой
- Тест Blower door
- Тепловизор



Циклы санации жилых зданий

Идти, так до конца: Используйте возможности санации и экономьте энергию.

→ С точки зрения затрат, наиболее выгодно проводить работы по улучшению энергопотребления одновременно с плановыми ремонтными работами



Стратегии санации

- **Традиционная санация на стройплощадке**
 - Долго длится
 - Стоит обычно дороже, чем планировалось
- **Пошаговая санация – индивидуальный план санации iSFP**
 - Плюсы: расходы делятся на несколько лет
 - Этапы реконструкции согласованы друг с другом и с желаемым энергетическим стандартом
- **Санация с предварительно подготовленными строительными элементами – серийная санация Energiesprung («энергетический скачок»)**
 - Промышленная сборка повышает качество
 - Сокращение времени строительства - меньше проблем для жителей



Серийная санация до нулевого потребления энергии – Energiesprung. Промышленная сборка



Пилотные проекты как инициаторы процессов



Проект «Узбекистан: Энергоэффективная санация многоквартирных домов»

- Консультирование Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан по вопросам энергоэффективной санации пилотного жилого дома в Узбекистане (г. Нукус)
- Разработка рекомендаций по реализации программы реконструкции многоквартирных домов в Республике Узбекистан
- Реализация началась в 2020 году

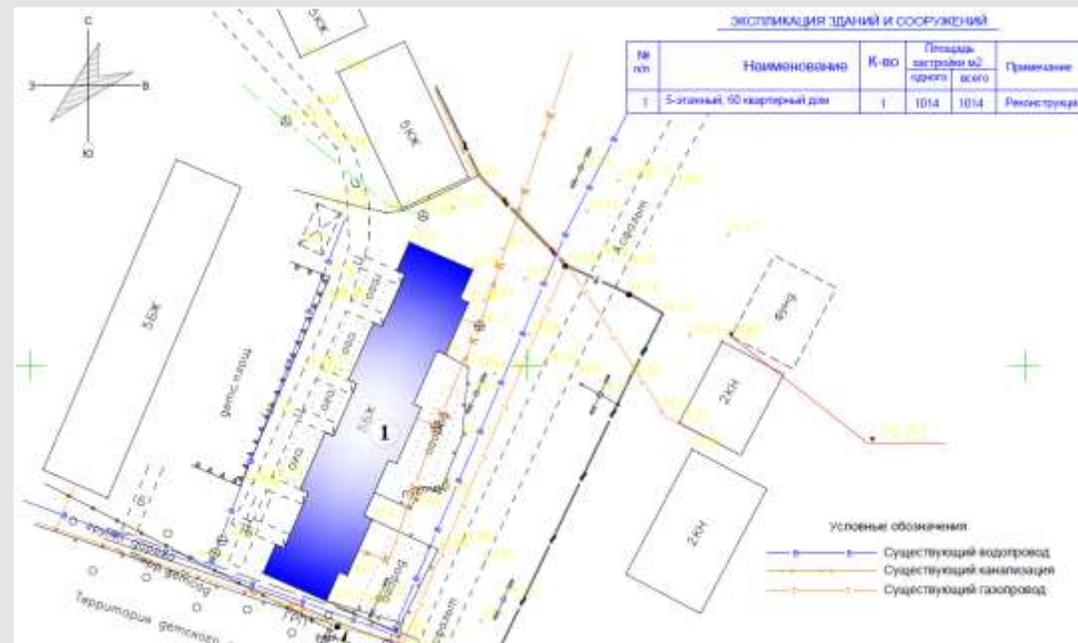
Ознакомление с фактическим состоянием



Основные данные здания Пилотный проект Нукус

Многоквартирное здание в г. Нукус, Узбекистан

Здание:	Многоквартирное здание
Местонахождение/ адрес	ул. П. Селтова, 10, г. Нукус, Узбекистан
Вид использования	Жилой дом
Год строительства	1991
Количество этажей	5
Количество квартир	60
Количество жильцов	230
Жилая площадь здания A_{WF}	2.246 м ²
Полезная площадь	3.651 м ²
Отапливаемый объём V_e	15.936 м ³
Площадь тепл. контура здания A	5.092 м ²
Соотношение A/V_e	0,32

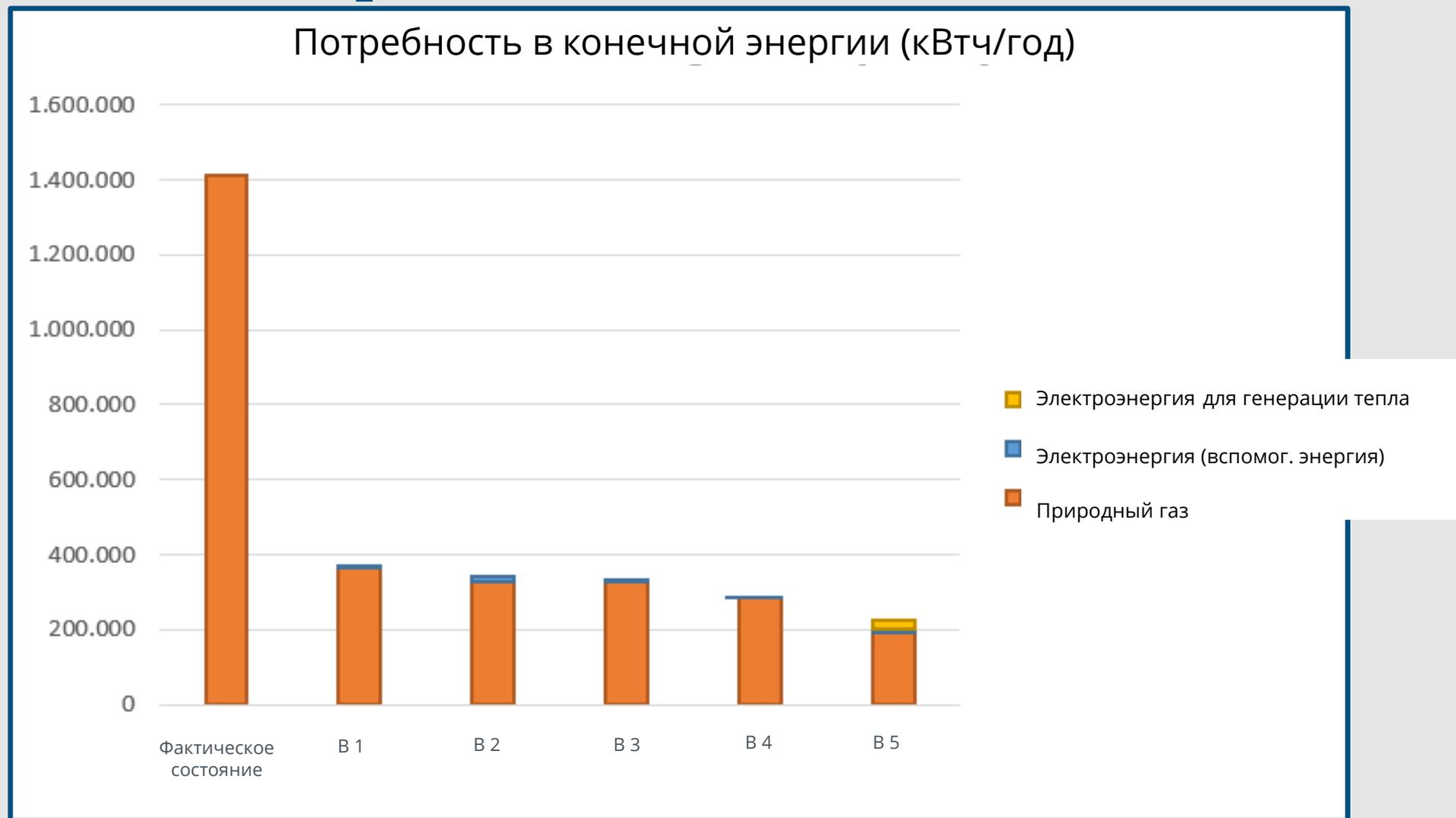


Технико-экономическое обоснование

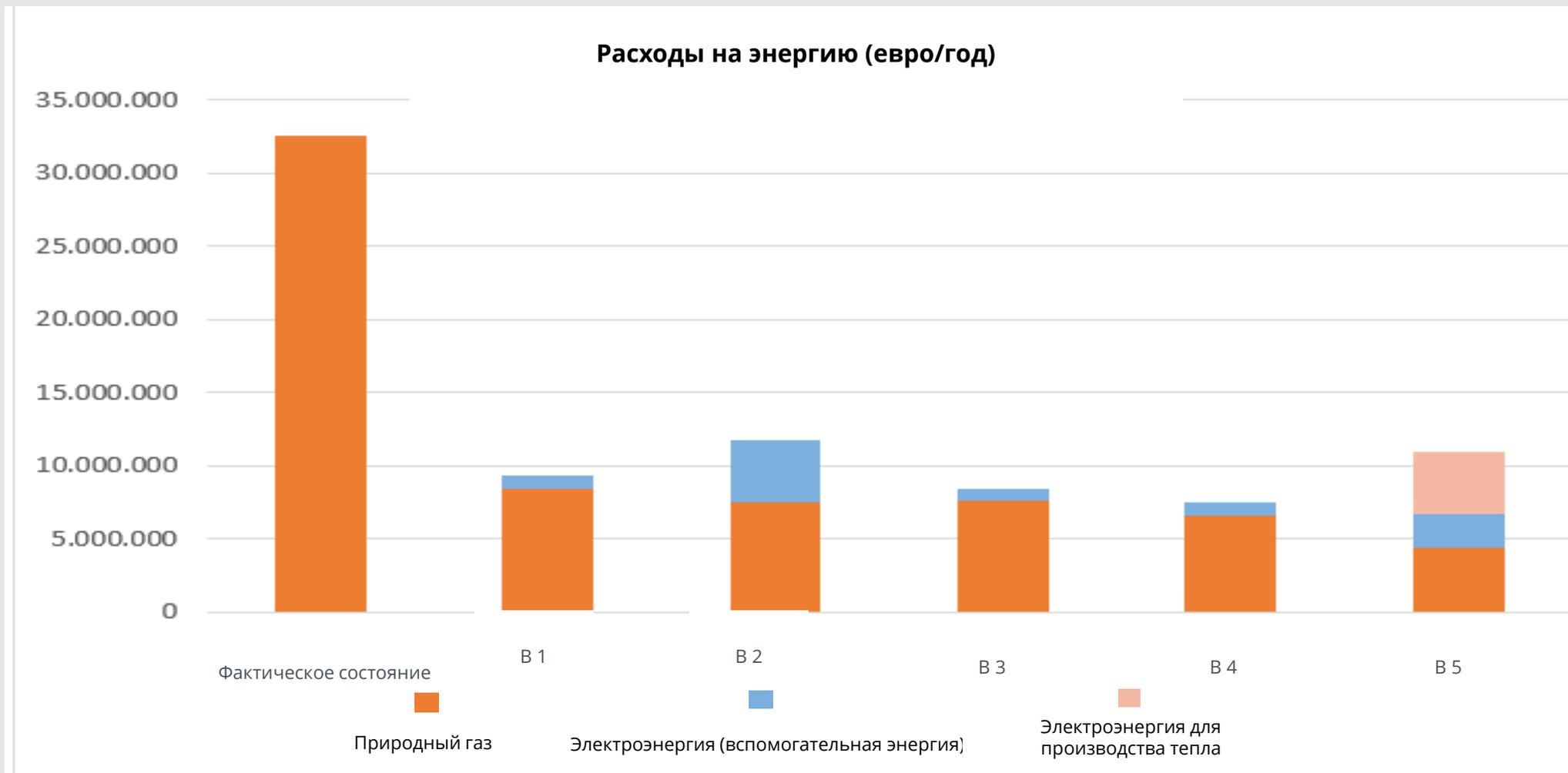


Обзор вариантов		Фактическое состояние	В 1 Узб. нормы II	В 2 Узб. нормы III	В 3 Узб. нормы III	В 4 Узб. нормы III	В 5 Нем. нормы э/э 2014 / 2016 НОВ. СТР-ВО
Теплопотери через тепловой контур H_T	Вт/(м ² *К)	3,08	0,74	0,60	0,60	0,60	0,42
Конечн. энергия – отопление $Q_{E,Hzg.}$	кВт час	1.121.326	150.313	139.787	116.712	107.442	37.330
	кВт час/м ²	307	41	38	32	29	10
Конечн. энергия – горячая пит. вода $Q_{E,TWW}$	кВт час	289.374	217.366	201.674	215.955	179.700	179.894
	кВт час/м ²	79	60	55	59	49	49
Конечн. энергия всего $Q_{E,gesmat}$	кВт час	1.410.700	367.679	341.461	332.667	287.142	217.038
	кВт час/м ²	386	101	94	91	79	59
Первичн. эн. (отопл. + ГВС + Вент.) Q_p	кВт час	1.551.770	409.026	397.493	370.341	320.541	256.936
	кВт час/м ²	425	112	109	101	88	70
Выбросы CO ₂	кг	338.568	89.201	86.532	80.762	69.894	62.478
	кг/м ²	93	24	24	22	19	17

Сравнение энергетических показателей



Сравнение – экономичность



Вариант 4: Узб. нормы III с центральным отоплением с ВИЭ

Тепловой контур здания	Материал	Теплопроводность λ , Вт/(м*К)	Толщина изоляции, мм	Кэф. теплопередачи, Вт/м ² К	Кэф. тепл сопр., м ² К/Вт
Изоляция верхнего перекрытия	Пенополистирол	0,035	120	0,27	3,5
Изоляция наружной стены	Пеноп-рол/мин. вата	0,035 / 0,040	100	0,32	3,0
Изоляция перекрытия над подвалом	Пенополистирол	0,035	60	0,47	1,8
Окна	Пласт. рамы	Двойное остекл-е	-	2,4	0,42
Наружные двери	Алюм. рамы	Двойное остекл-е	-	2,4	0,42

Инженерные системы:

- Вентиляция через окна, рассчитанный воздухообмен 0,5 / час.
- Тепловая нагрузка ок. 300 кВт для конденсатного котла (коэффициент использования $\epsilon = 0,96$) и буферный резервуар для горячей воды объёмом 4 500 л (коэффициент использования оборудования $\epsilon = 1,05$).
- Солнечная отопительная система, площадь плоских коллекторов 50 м², для подогрева воды и поддержки отопления: годовое обеспечение тёплой водой 18 %, потребностей в отоплении – 10 %.

Вариант 4: Узб. нормы III с центральным отоплением с ВИЭ

80% Экономия конечной энергии

79%
Экономия CO₂

78 %

Потенциальная экономия затрат на энергию

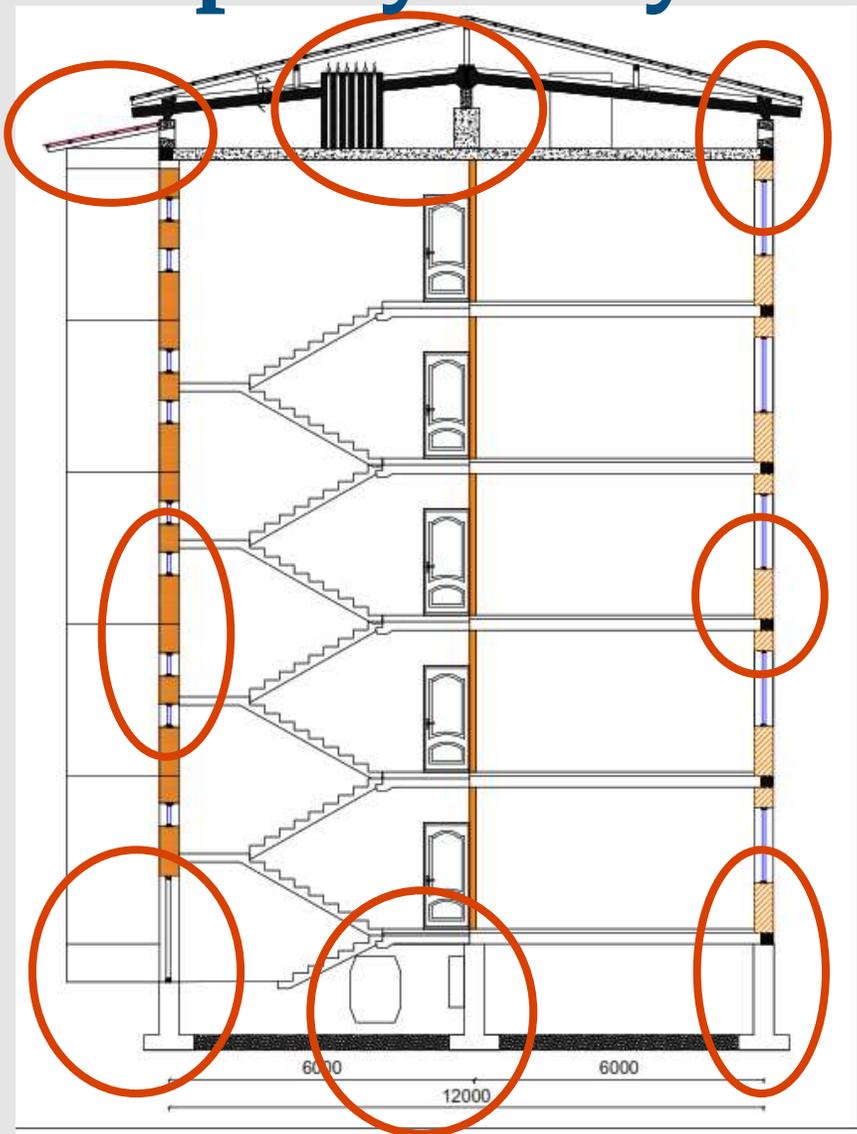
Экономия энергозатрат примерно на **39 796 100 сум**

Затраты	Вариант 4
Инвестиционные затраты брутто (полн. затраты)	2.188.079.000 сум
из них дополн. затраты по энергоэффективности	781.323.100 сум
Энергосбережение (с ориентацией на потребление)	
Потребность в конечной энергии	287.142 кВт час/год
Уменьшение выбросов CO ₂ за счёт варианта	268.674 кг/год 79 %
Экономия конечной энергии за счёт варианта	1.123.558 кВт час/год 80 %
Экономия затрат на энергию	39.796.100 UZS/год 78 %
Экономичность	
Динамическая амортизация	11 лет
Средний срок эксплуатации	31 год

Проверка плана проекта



Нарисуйте узлы:



A - A

Разрез фасада:

Лестница + лестница в подвал юг - балкон север, утепление цоколя и соединение с крышей

B - B

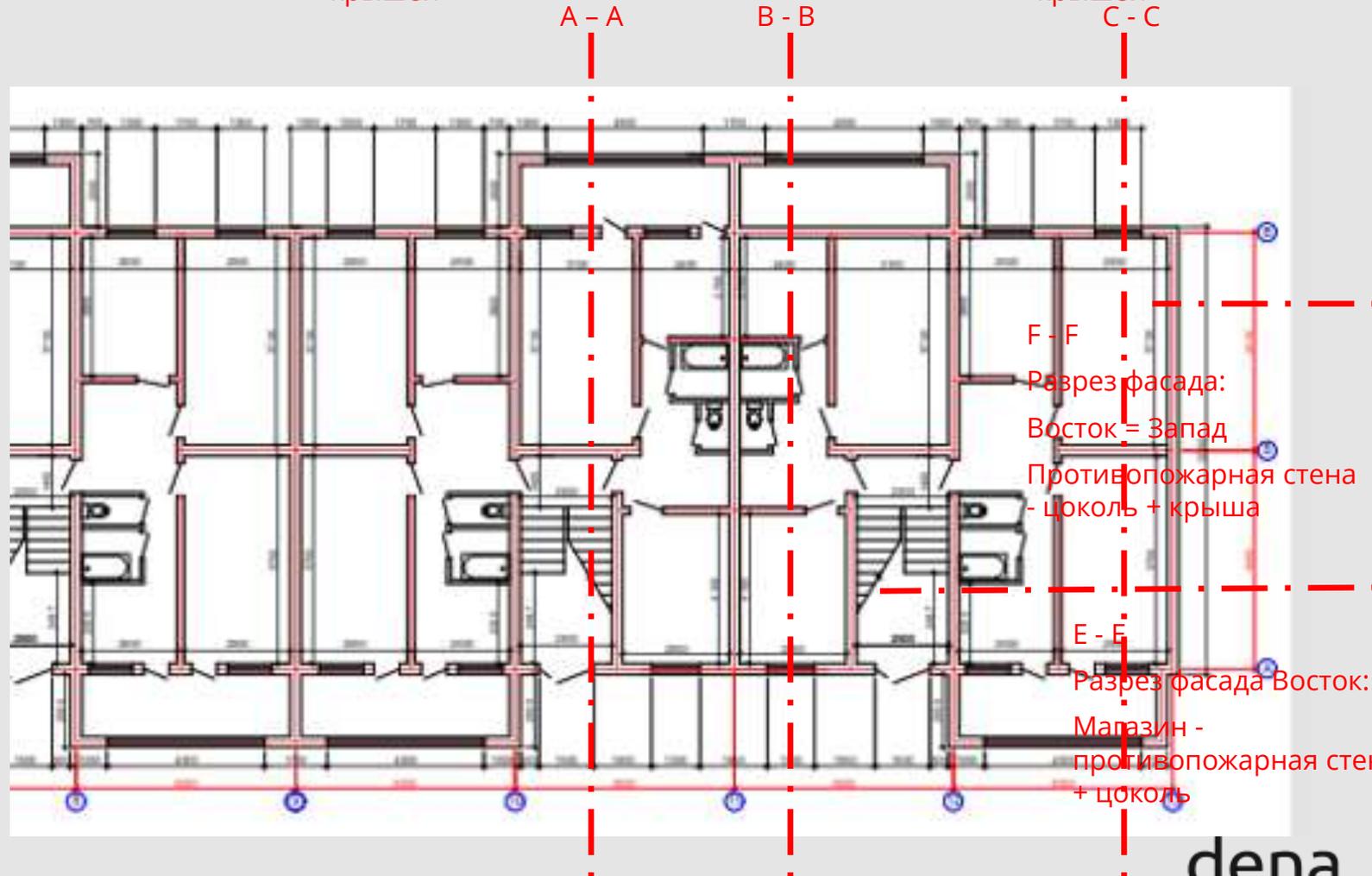
Разрез фасада:

Окна жилых помещений на юг, балкон на север, утепление цоколя и соединение с крышей

C - C

Разрез фасада:

Окна жилых помещений на юг + магазин на север, утепление цоколя и соединение с крышей



F - F

Разрез фасада:

Восток = Запад

Противопожарная стена - цоколь + крыша

E - E

Разрез фасада Восток:

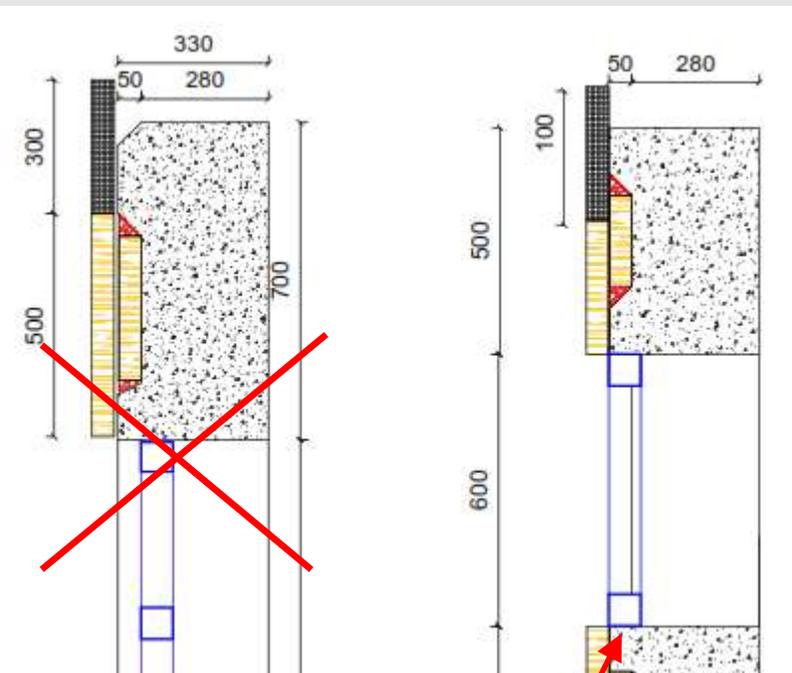
Магазин - противопожарная стена + цоколь

Фасад: балконы

Договориться с жильцами об установке окон одного размера, дополнить кладку по бокам



Утепление ОКОН



Рекомендация: Установите окна заподлицо с бетонными плитами снаружи.

Нанесите на все стыки полиуретановую пену

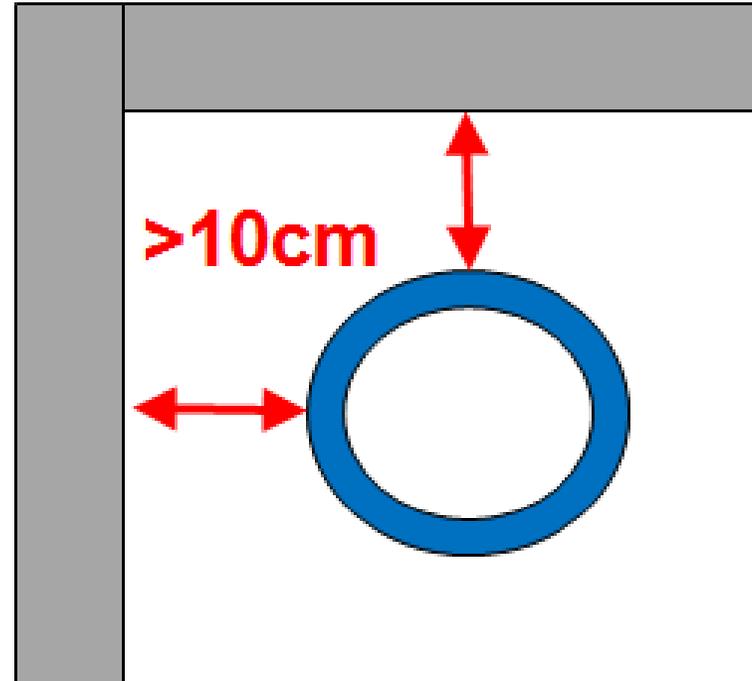
Третий вариант толщины изоляции: 100 мм, Это должно быть достигнуто повсеместно и без пробелов

Изоляцию лучше всего накладывать в два слоя, Заполните впадины бетонных плит дополнительным изоляционным слоем. Недостаточно в качестве второго слоя

Противопожарный пояс ≥ 300 мм с двухслойным перекрытием

Рекомендация: Окно заподлицо с внешней стороны \rightarrow Komriband в качестве уплотнителя

Герметичность труб



Источник: dena, Schirmer

Финансирование



Основные инструменты политики в области энергоэффективности

Энергоэффективность в зданиях

1. Регуляторная политика



2. Финансовая поддержка



3. Рыночные инструменты



Требования к санации: закон об энергоэффективных зданиях GEG

Обязательно для всех:

- Замена газового котла > 30 лет
- Изоляция всех труб отопления + труб горячей воды в неотапливаемых помещениях
- Изоляция потолка верхнего этажа (с 2015 года)
- Консультация эксперта по энергетике
- ВИЭ обязательны только в новых зданиях, но также субсидируется при санации
- Цель также для санации: солнечные панели
- Муниципалитет может предписать использование централизованного теплоснабжения.

Добровольно:

1-я возможность: Отдельные меры. Например, изоляция внешних стен, новые окна и т.д.

2-й вариант: Полная санация.
Обязателен общий баланс:

- метод первичной энергии
- метод парниковых газов.

Структура расходов на санацию

Полная стоимость мер по
улучшению энергоэффективности

Меры по
повышению
стоимости
жилья



Пропорциональные
затраты на
обслуживание



Дополнительные
затраты на
энергоэффективность



Расходы на
санацию



Модернизация



Ремонт



Модернизация



Не все строительные расходы вызваны мерами по улучшению энергопотребления



Часть затрат идет на поддержание элементов здания в порядке, а не на экономию энергии!

Германия – варианты финансирования

1. Резерв на ремонт
2. Федеральная программа поддержки энергоэффективных зданий
3. Субсидирование за счет налоговых льгот



Финансирование санации в квартирах, принадлежащих собственникам

52% немцев являются съемщиками жилья, но если вы – собственник, то:

- Каждый собственник ежемесячно оплачивает услуги по управлению недвижимостью:
 - Резерв на ремонт около 8-14€/м²год = около 80€/месяц.
 - + Общие расходы (административные расходы, электроэнергия, уборка, садоводство и т.д.)
 - + плата за обслуживание (отопление, вода и т.д.)
- В многоквартирных домах расходы на ремонт оплачиваются из резерва на ремонт.
- Если этого недостаточно, каждый владелец должен внести оставшуюся сумму / взять кредит.
- Собрание собственников принимает решение голосованием 50%, в случае капитального ремонта решение должно быть единогласным.

Германия: субсидирование энергоэффективных зданий (BEG)

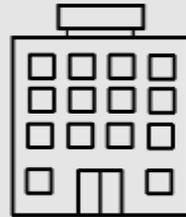
Жилые здания (BEG WG)

- Новые здания
- Энергетическая модернизация



Нежилые здания (BEG NWG)

- Новые здания
- Энергетическая модернизация



Индивидуальные мероприятия (BEG EM)

- Энергетическая модернизация



Германия: субсидирование энергоэффективных зданий (BEG)

- Льготные кредиты: Годовая ставка от 0,01% (на 4-10 лет) до 0,61% (21-30 лет)
- Максимальная сумма кредита: 120 000 – 150 000 (для категории «плюс ВИЭ»)
- Грант на погашение кредита: 5-25 % от суммы кредита в зависимости от категории энергоэффективности

Энергетическая модернизация

Финансируются категории от kfw 85 до kfw 40

Потребность энергоэффективного дома kfw 40 в первичной энергии = 40% по сравнению с эталонным зданием

Новые здания

Финансируется категория kfw 40 устойчивого класса (с сертификатом «устойчивое здание»)



Индивидуальные мероприятия (BEG EM)

Субсидирование индивидуальных мероприятий по повышению энергоэффективности

- Проектирование и сопровождение строительства: до 50%



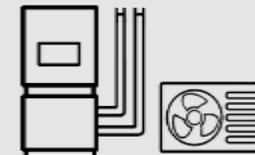
- Ограждающие конструкции здания: до 15%



- Техническое оборудование: до 15%



- Система отопления: до 40%



- Оптимизация отопления: до 15%



Энергоконсалтинг и предоставление экспертизы

Субсидирование энергетического консалтинга через

«Федеральную программу субсидирования консультирования по энергопотреблению в жилых зданиях (EBW)»

- Консультирование на месте, составление «индивидуального плана энергетической модернизации» (iSFP)
- Субсидирование: 80% затрат
- Только зарегистрированные консультанты по энергопотреблению имеют право подачи заявок на предоставление субсидий

www.energie-effizienz-experten.de



Другие варианты субсидирования

Германия:

- Введение налоговых льгот с 1 января 2020 г.
- Ориентация на индивидуальные меры
- Применимо для самостоятельно используемого жилья

- Налоговые льготы в Дании; Брюсселе (освобождение от либо снижение налога на недвижимость в случае обширной модернизации),
- выгодные кредиты с грантами в Литве, Польше

- Франция: рыночные механизмы - сертификаты энергосбережения для производителей энергии, субсидирование на основе доходов



Литва

- Модернизированы 1.800 многоквартирных домов с 2005 г. (до 2009 – 307)
- С 2009 г. финансирование через фонд JESSICA (капитал от EIB, вкл. Lithuanian national co-financing contribution и CEB), через литовские коммерческие банки
- Разработаны 27 типовых технических проектов санации многоквартирных домов от **Агентства энергоэффективности в жилом секторе**

Финансируются:

- Ремонт и модернизация систем отопления и горячего водоснабжения;
- Теплоизоляция и реконструкция систем трубопроводов;
- Установка в квартирах счётчиков отопления;
- Замена или устройство систем вентиляции;
- Замена или герметизация окон и входных дверей;
- Ремонт и сооружение крыш (кроме оборудования мансардных квартир);
- Остекление балконов;
- Утепление наружных стен и перекрытий подвалов;
- Монтаж оборудования на ВИЭ

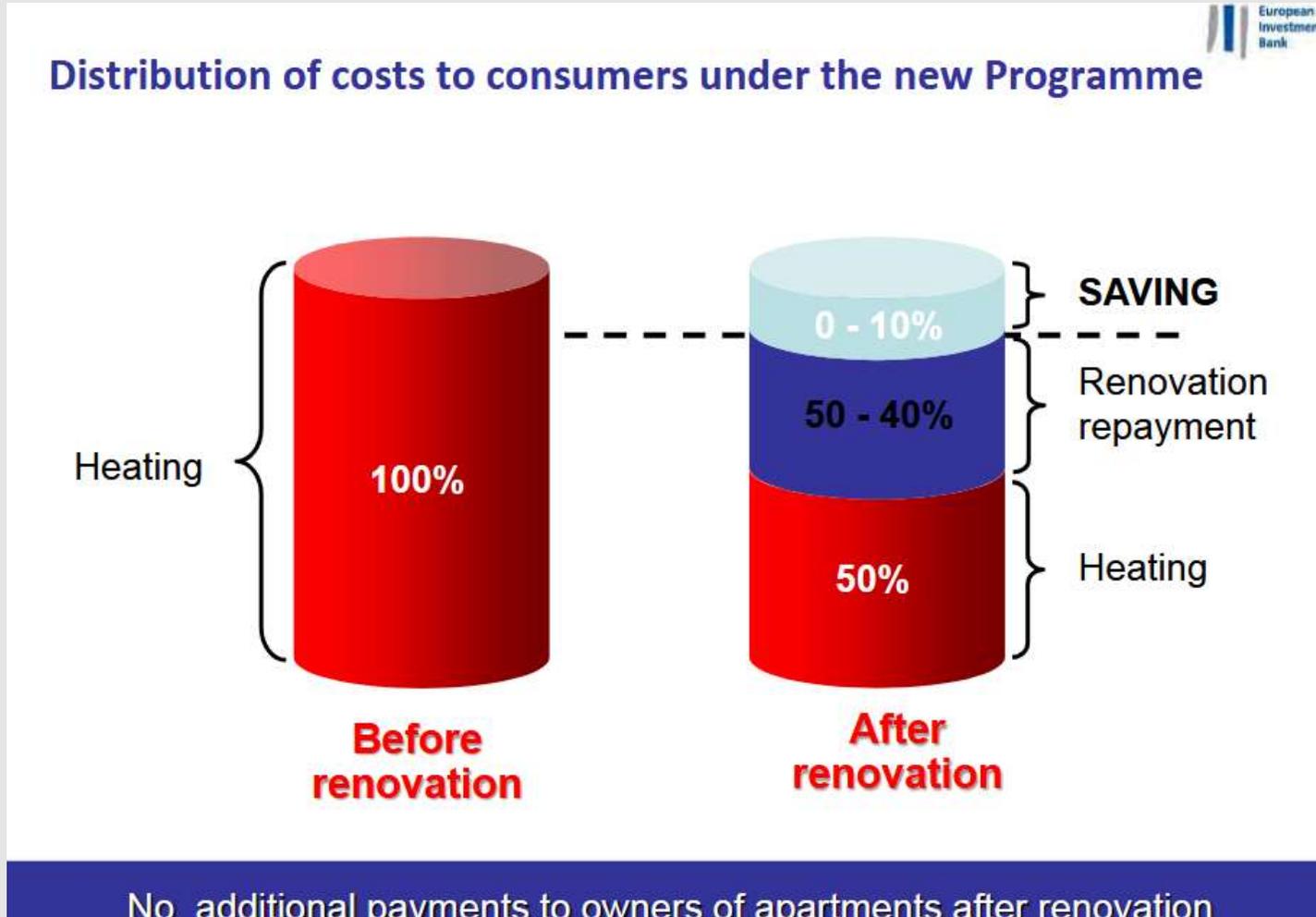


Литва

- Инициаторы модернизации: как объединения собственников жилья, так и местные городские администрации, которые выявляют самые неэффективные дома.
- Если семья нуждается в социальной поддержке, то государство берёт на себя все затраты на подготовку и реализацию проекта, а также стоимость кредита и проценты по нему
- Возмещается 15% всех инвестиционных затрат, если после модернизации экономится 20% затрат на отопление. Дополнительный 20%-й грант, если энергосбережение составляет не менее 40%. **В результате модернизации здание должно иметь класс энергопотребления не ниже C (83 – 120 кВт·ч/м² тепловой энергии в год).** Средняя экономия с 2005 г.: 50%
- Возмещение 50% затрат на подготовку проекта, технический надзор и администрирование (до 01. 10. 2015 возмещение 100%).
- Кредиты по льготной ставке не более 3% на срок до 20 лет.



Литва



Узбекистан: рекомендации

- Срок окупаемости санации должен быть на 7-8 лет меньше, чем срок эксплуатации использованных строительных элементов и материалов.
- Низкие тарифы на энергию + высокая стоимость санации в Узбекистане -> срок окупаемости комплексной санации 25-30 лет (~ жизненный цикл проекта санации) -> санация непривлекательна для собственника
- **Помимо программ поддержки санации, рекомендуется поэтапное внедрение механизмов либерализации тарифов**



Возможные схемы финансирования для Узбекистана

- Банковский кредит
- Банковский кредит+ грант
- Банковский кредит+ компенсация со стороны государства
- Револьверный фонд



Узбекистан: рекомендации

Банковские кредиты

Условия кредита, экономически эффективного для комплексной санации:

- **Срок кредитования:** 5 -15 лет;
- **Ставка кредитования:** не выше 12% годовых;
- **В первые 5 лет 50% платежей по процентам компенсируется со стороны государства.**

Дом на 36 квартир: платеж ~ 109 тыс. сум в месяц (~10 евро).

Банковский кредит с невозвратным грантом: рекомендованный грантовый компонент 50% (абсолютный мин. 30%)



Узбекистан: рекомендации Револьверный фонд



Узбекистан: рекомендации

Револьверный фонд

Рекомендуемые условия:

- **Начальный размер фонда:** от 1,5 трлн. сум (~ 138 млн. евро);
- **Источники финансирования:** государственные целевые программы, международные организации и доноры, (мин. 50% доля государства);
- **Срок кредитования:** 5-15 лет, в зависимости зданий и мероприятий по модернизации;
- **Процентная ставка:** 2-5% в год для пилотных проектов (до 500 зданий), потом 5-7%;
- **Дотации домохозяйствам с низкими доходами.** Если нагрузка от санации выше 30% дохода.

Исследования dena

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Узбекистан

Повышение энергоэффективности зданий

Рекомендации по разработке программ государственной
поддержки



Проект финансирует
Федеральное министерство
экономики и энергетики
на основе решения
Германского Бундестага

Энергетический диалог Узбекистан–Германия

Повышение энергоэффективности зданий

Анализ строительных норм, правил и строительной продукции



dena
German Energy Agency

- «Повышение энергоэффективности зданий. Рекомендации по разработке программ государственной поддержки в Узбекистане»
- «Повышение энергоэффективности зданий. Анализ строительных норм, правил и строительной продукции в Узбекистане»

Следующие шаги

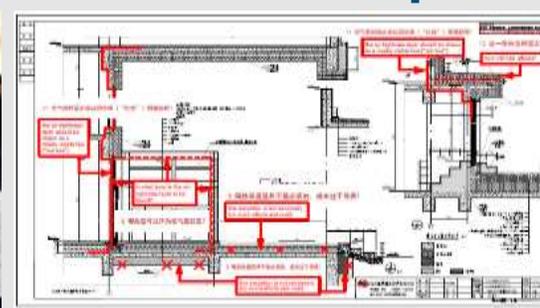
Требуют уточнения:

- Финансирование
- Завершение планирования
- Доступность строительных материалов
- Строительная компания-исполнитель



Продолжение dena – контроль качества для проекта в Нукусе:

1. Завершение проектирования 2. тренинг строительства 3. Контроль за объектом



Перспективы

- Многоквартирный дом в Нукусе как проект-маяк для санации в Узбекистане
- Опыт санации → разработка стратегии санации
- Квартира, занимаемая собственником: совершенствование административного законодательства - резервный фонд для реновации
- Новая стратегия финансового стимулирования для жилых домов в Узбекистане, шкала в соответствии с энергетическим стандартом
- Разработка законодательных требований

→ Для комфортной жизни и низкоуглеродного будущего

Большое спасибо!

