



ООО **IPB.B**

Инженерно-проектное
бюро Проектирование и
курирование строительства

Ральф Хилленберг
Директор фирмы

Spinolastraße 28b · 13125 Berlin

Телефон: /+49 30/ 27 89 42 0 · Факс: /+49 30/ 27 89 42 11

Адрес электронной почты: r.hillenberg@ipbb.de

www.ipbb.de

- Сравнение между
немецким и казахским
законом
на примере жилых домов**
- 1. В Астане по улице
Куйши Дина 37**
 - 2. В Алматы,
КСК«МАКСАТ» МКР 12,**
 - 3. В Караганда, степной 4,
дом 7**

23.10.2012

2. часть

**Сравнение между немецким законом
энергосбережения (EnEV 2009)
и казахским законом энергосбережения**

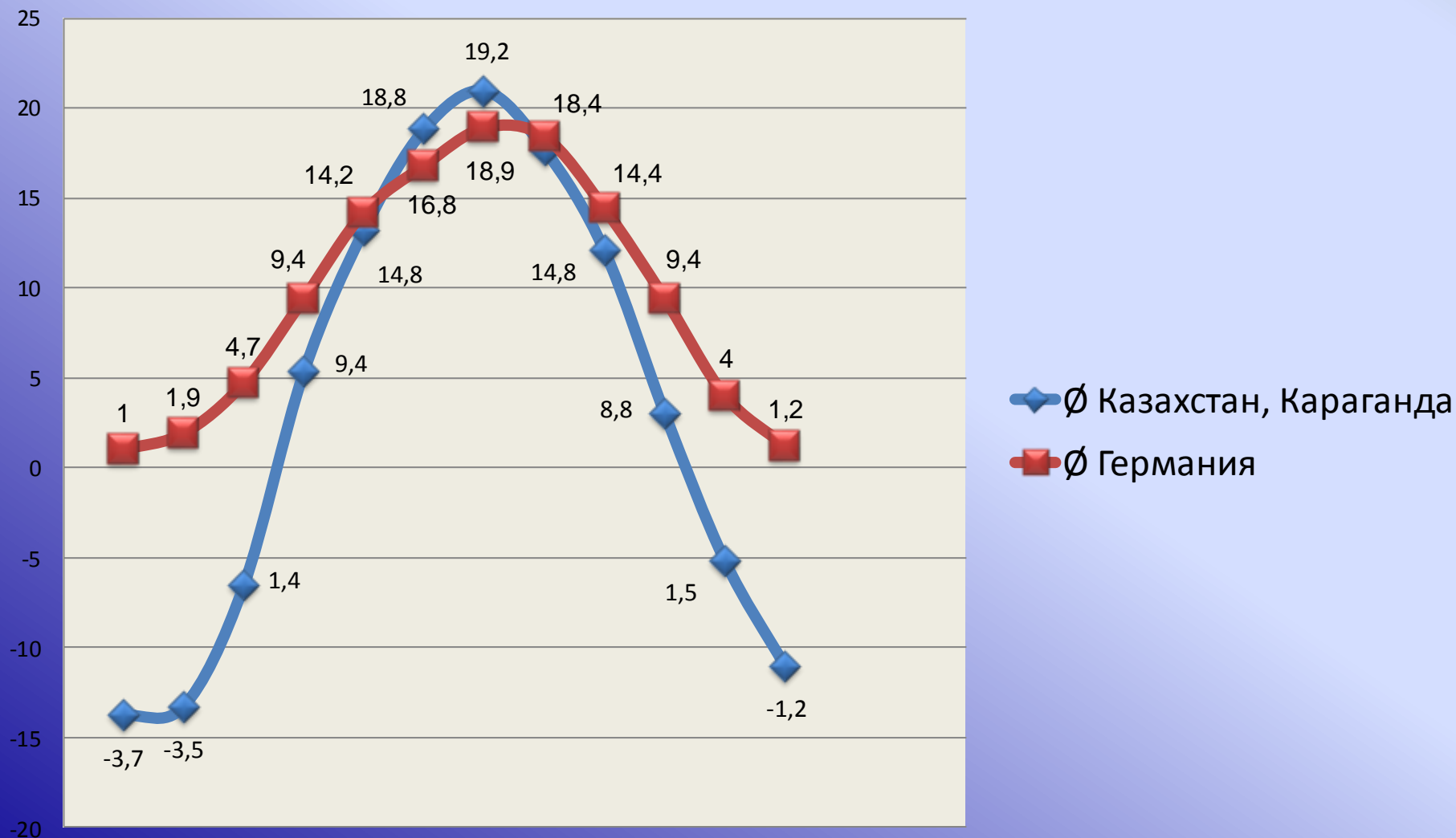
**Результаты на примере жилых зданий
в Астане, по улице Куйши Дина 37, 5 этажей, 95
квартир, 3.763 м² жилой площади ,
в Алмате, КСК «МАКСАТ» МКР.12, дом 2 , 4 этажа,
56 квартир, 2.686 м² жилой площади и
в Караганде, по улице МКР. Степной 4, дом 7 ,
72 квартиры, 4164 м² жилой площади**

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

	Германия	Казахстан
Климатические зоны	1	многие
Коэфф. сопротивления строит. элементов (R) окружающей конструкции	У каждого элемента только 1 коэффициент (R)	У каждого элемента многие коэффициенты, зависят от отопительной потребности
Вид энергии - выброс CO ₂ - регенеративная энергия	Важно: - экономия выброса CO ₂ значит: субсидия, - надо минимально 15% регенеративной энергии (для новостроек)	Не важно: - нет фактора первичной энергии (выброс CO ₂) -нет условия использования регенеративной энергии
Максимальное потребление энергии на м ² /год	Да, для новостроек или и санации (40% больше чем для новостроек)	?????
Потребление тока	Условие только для нежилых зданиях	Часть во всех энергоаудитах

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Средняя температура в Казахстане / год



Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Ситуация в Германии:

- только одна климатическая зона,
- для расчёта энергоаудита, отопительный сезон не важно!

Ситуация в Казахстане:

- Во-первых, надо знать, в какой климатической зоне и какое потребление отопления,
- тогда решение, какие коэффициенты в этой зоне (Таблица №. 3)

Моё мнение:

Принцип в Казахстане точнее, но, когда градусо-сутки в Германии и в Казахстане одинаковые, тогда коэффициенты в Германии лучше.
Это не логично, потому что зима в Казахстане холоднее!

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

месяц	средние даты для Берлина			средние даты для Астаны	
	Heiztage	Gradtagzahl (für 30 d)	Ø наружная температура	Ø наружная температура	градусо-сутки (für 30 d)
		G20/15			G20/15
	[d]	[Kd]	[°C]	[°C]	[Kd]
январь	31	618	-0,6	-15,56	1066,8
февр.	28	585,3	0,49	-15,59	1067,7
март	31	481,5	3,95	-8,08	842,4
апр.	27	350,1	8,33	5,5	435
май	18	201,6	13,28	13,54	193,8
июнь	8	0	16,59	19,16	0
июль	3	0	18,03	21,29	0
авг.	3	0	17,79	18,2	0
сен.	17	169,2	14,36	12,59	222,3
окт.	29	306	9,8	3,49	495,3
ноя.	30	460,8	4,64	-5,64	769,2
дек.	31	567,6	1,08	-12,49	974,7
год	256	3740,1	9,0	3,0	6067,2
Quelle http://www.mappedplanet.com/ 10.05.2012					

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Здания и помещения, коэффициенты а и b	Градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °C·сут/год	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче, м ² ·°C/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покров и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1	2	3	4	5	6	7
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
Германия EnEV 2009	3.740(Берлин)	4,2	4,2 (5,0*)	3,33	0,77	0,50
зона Астаны	6286	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4

* Без технического этажа

**Пример жилого здания в Астане, по улице Куйши Дина 37,
5 этажей, 95 квартир, 3.763 м² жилой площади**



**Пример жилого здания в Астане, по улице Куйши Дина 37,
5 этажей, 95 квартир, 3.763 м² жилой площади**



**Пример жилого здания в Астане, по улице Куйши Дина 37,
5 этажей, 95 квартир, 3.763 м² жилой площади**

1. вариант

**Казахские энергетические предложения на основе
закона Казахстана:**

- Теплоизоляция фасада(7 см), R после санации 3,5 м²К/ Вт,
- Новые окна только в лестничной клетке,
R (окна) после санации 0,556 м²К/ Вт, (по закону 0,6!!)
- Новые тепловой пункт, теплообменник для горячей воды,
трубы в подвале с теплоизоляцией,
- Нет предложения для теплоизоляции под крышей и на
потолке в подвале , для циркуляционных труб для горячей
воды,
- В квартирах: нет счётчиков для отопления,
нет новых окон,

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Выяснение трансмиссионных теплопотерь

Внутренняя температура (Θ_i)=

Ø наружной температуры ($\Theta_{a, mittel}$)=

Отопительного сайзон (день)(t_{HP})=

с ночным режимом, фактор 0,95 =

Астана	Алтаты	Берлин
20,0 °C	20,0 °C	20,0 °C
-7,0 °C	2,3 °C	4,3 °C
270 d	210 d	185 d
1	1	1
175	89	70
250%	135%	100%

$$F_{Gt} = 0,024 * (\Theta_i - \Theta_{a, mitte}) * t_{HP} * f_{NA} =$$

	Астана - потребление по счёту		Расчёт по закону EnEV			Расчёт по закону EnEV, но с учётом климата в Астане (250%)		
	до санации	после сан.	до санации	по закону	после санации	до санации	по закону	после сан.
Отопление	270,10	142,80	98,22	46,25	62,13	245,55	115,63	155,33
Горячая вода	72,60	61,80	12,50	12,50	12,50	20,00	20,00	20,00
Сумма	342,70	204,60	110,72	58,75	74,63	265,55	135,63	175,33
Ток	40,30	39,80	-	-	-	25,00	-	25,00

Казахские предложения и их результаты на основе закона Казахстана на примере Астаны, ул. Куйши Дина 37

Строит. элементы <i>Übersicht der U-Werte, Bauteile</i>	Астана, , энергоаудит				
	Коэффициент теплопередачи U до санации	По закону в Казахстане <i>R</i>	По закону в Казахстане <i>U</i>	После санации U	Меры
	<i>Bestand</i> [Вт/м2К]		[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	толщина
Внешние стены, <i>Außenwände</i>	1,6 (1,0)	3,50	0,29	0,38 (0,33)	+7 см теплоизоляции $\lambda = 035$
Окна, дерево балконные , двери, <i>Holzfenster</i>	2,50	0,60	1,67	2,5/1,8 !	только на лестнице
Потолок верхнего этажа <i>Oberste Geschößdecke</i>	0,90	4,60	0,22	-	Без мер!!
Потолок подвала <i>Kellerdecke / außerhalb Erdreich</i>	0,70	4,60	0,22	-	Без мер!!
Оптимизация системы отопления				Новый тепловой пункт и трубы в подвале	
Теоретическое потребление кВт ч/ м² г., по счёту	отопление: 270,10 горячая вода: 72,60 сумма: 342,60			отопление: 142,80 горячая вода: 61,80 сумма: 204,60	
Расчёт по закону EnEV, но с учётом климата в Астане (250 %)	отопление: 245,55 горячая вода: 20,00 сумма: 265,55	135,63		отопление: 155,33 горячая вода: 20,00 сумма: 175,33	
Теоретическая экономия		47%		32%	

Немецкий энергетический паспорт ДО санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит до санации**
Energieausweis vor Sanierung

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Kuische Dina 37 ----- Kasachstan, Astana
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1987
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987
Anzahl Wohnungen	95
Gebäudenutzfläche (A _N)	9.788 m²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf

Energiebedarf

Результат конечной энергии
Германии
Ergebnis der Endenergie Deutschland
266 kWh/(m²·a)

Результат конечной энергии
Казахстана
Ergebnis der Endenergie aus Kasachstan
343 kWh/(m²·a)

Первичная энергия
Primärenergie
202 kWh/(m²·a)

CO₂-Emissionen 106 [kg/(m²·a)]

Vergleichswerte Endenergiebedarf

Passivhaus
MPH Neubau
EPH Neubau
EPH energetisch gut modernisiert
Durchschnitt Wohngebäude
MPH energetisch nicht wesentlich modernisiert
EPH energetisch nicht wesentlich modernisiert

2)

Aussteller
Energieberater
IPBB GmbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

24.08.2011
Datum Unterschrift des Ausstellers

**Результат немецкого аудита на основе
климата в Астане:
(Теоретическое потребление до санации)**

**Конечная энергия
(теоретическое потребление до санации)
265,55 кВт/м²г**

**(Реальное потребление, без счётчика
пример +50%)
398,33 кВт/м²г**

**Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии, 0,05)
331,94 кВт/м²г**

Немецкий энергетический паспорт ПОСЛЕ санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude
freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит после санации, по-закону Казахстана**
Energieausweis nach Sanierung, gem. kasachisches Gesetz

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Kuysche Dina 37 ----- Kasachstan, Astana
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1987
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987
Anzahl Wohnungen	95
Gebäudenutzfläche (A ₀)	9.788 m²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)

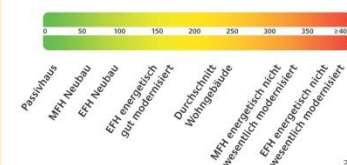


Energiebedarf



Aussteller
Energieberater
IPBB GbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

**Результат немецкого аудита по закону
(для всех мер) энергосбережения
Казахстана и на основе климата :**

**Конечная энергия
(теоретическое потребление после санации)
135,63 кВт/м²г**

**(Реальное потребление, со счётчиком
пример +20%)**

162,76 кВт/м²г

**Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии 0,05)**

169,54 кВт/м²г


Экономия: 47 %

Немецкий энергетический паспорт После санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

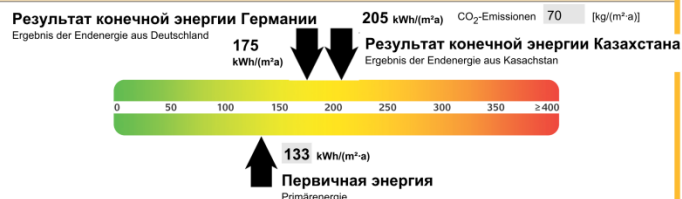
ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит после санации, предложение Казахстана**
Energieausweis nach Sanierung

Gebäude

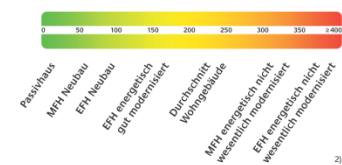
Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude	
Adresse	Kuische Dina 37 ----- Kasachstan, Astana	
Gebäudeteil		
Baujahr Gebäude	1987	
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987	
Anzahl Wohnungen	95	
Gebäudenutzfläche (A _N)	9.788 m²	
Erneuerbare Energien		
Lüftung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf	

Energiebedarf



Aussteller
Energieberater
IPBB GbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011
Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EPH: Einfamilienhäuser, MFI: Mehrfamilienhäuser

Результат немецкого аудита на основе
предложений казахского инженера и
на основе климата в Астане:

Конечная энергия
(теоретическое потребление после санации)
175,33 кВт/м²г

(Реальное потребление, без счётчика
пример +50%)

263,00 кВт/м²г

Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии)

219,16 кВт/м²г

Экономия: 32 %

Сравнение затраты между Германии и Казахстаном.

Казахский аудит				в Германии с налогами и тд.		
№	Меры	площадь	затраты (1000 Тенге)	Меры	затраты (€)	затраты (175 тенге= 1€)
1	Капитальный ремонт инженерных сетей	подвал: 1.631,25 м ²	17.900,65	Замена теплового пункта, всех труб, новые циркуляционные трубы с теплоизоляцией, насосы, теплообменный аппарат для горячей воды, домашний счётчик,		
2	Капитальный ремонт подвала	1.631,25 м ²	7.808,15	Новый подъезд, пол,		
3	Ремонт фасада 7см минеральной ваты	3.534,44 м ²	15.098,31	:7 см (14 см)теплоизоляции (= 0,035), с лесой, капитальным ремоном фасады,цветовое оформление,		
4	Капитальный ремонт кровли (без теплоизоляции)	1.631,25 м ²	11.152,87	Капитальный ремонт кровли с теплоизоляцией (16 см)		
5	Капитальный ремонт подъездов (окна)	104.48 м ²	11.022,53	Замена окон (R= 1,33), с штукатурой и малярным работом,		
6	Примечание: налоги, сборы, обязательный платежи и накладные разходы		10.707,82	Затраты с налогами , но без архитектора и прораба (12-15 %)		
7	Сумма		73.690,33			

**Пример жилого здания в Астане, по улице Куйши Дина 37,
5 этажей, 95 квартир, 3.763 м² жилой площади**

2. вариант

Немецкие энергетические предложения на основе законов Германия и Казахстана (лучшие коэфф.):

- 14 см теплоизоляция фасада, R после санации 4,5 м²K/ Вт,
- 16 см теплоиз. под крышей, R после санации 5,0 м²K/ Вт
- 12 см теплоиз. потолка подвала, R после санации 4,5 м²K/Вт
- Новые окна везде, R (окна) 0,77 м²K/ Вт,
- **Переработать отопление и систему горячей воды, значит:**
- **В подвале:** новые тепловой пункт и теплообменник для горячей воды, новые трубы(тоже циркуляционные) с теплоизоляцией,
- **В квартирах:** счётчики для отопления и воды, термостаты, гидравлическая балансировка отопления,

Предложение: термостаты

Система устоновки термостатов для однотрубного отопления

Dreiwege-Thermostatventil-Unterteil mit kompletter Kurzschlussstrecke zur Umrüstung von senkrechten Einrohrheizungsanlagen im kommunalen Wohnungsbau, maßgeschneiderte Lösungen für den Einsatz von neuen Heizkörpern und für die Nachrüstung an alten Heizflächen.

Reduzierung der systembedingten Erwärmung der Heizflächen durch Einsatz von Wärmestoppbögen und Tüllenverschraubungen mit Spirale komplette Kurzschlussstrecken, inkl. Ventil und Wärmestopp metallisch dichtend.

Baumaße analog TGL Ventile mit Voreinstellung - weiße Bauschutzkappe Ventileinsätze mittels Demontagegerät ohne Entleerung der Heizungsanlage auswechselbar.

Verwendung von Thermostatköpfen mit Anschluss M 33 x 2

zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar

zul. Betriebstemperatur TB 120 °C

Durchflussmedium: Heizungswasser gemäß VDI-Richtlinie 2035

Deutsche Kosten je Heizkörper:

Verschraubung	8,80 €
Ventil	30,90 €
Kurzschluss	41,30 €
Thermostatkopf	9,80 €
Montage	50,00 €
Summe	140,80 €

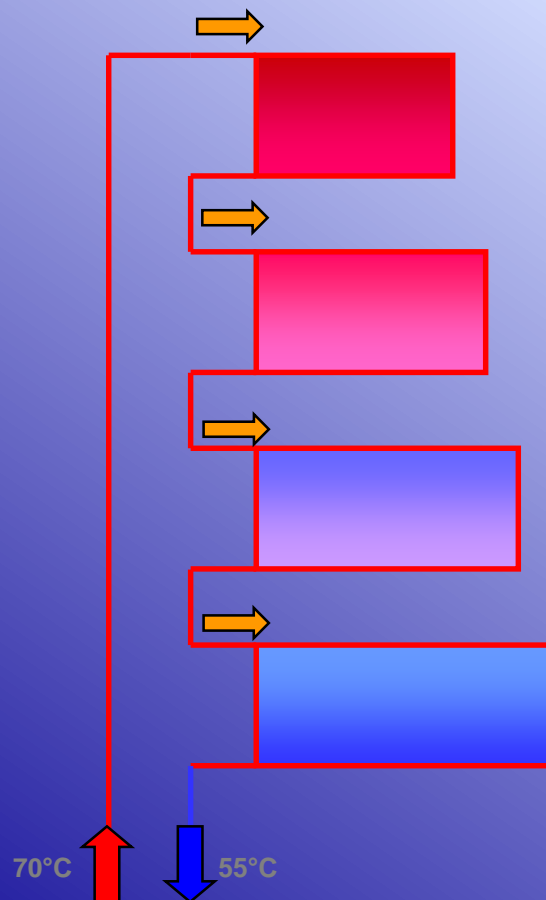


**По закону в Германии
нужны всем
квартирам счётчики.
Потому что жителям
надо платить, что они
действительно
потребляют, экономия
энергии примерно
20%!**

Гидравлическая балансировка системы отопления

Несинхронизированные гидравлические системы

Hydraulisch **NICHT** abgeglichene Anlage

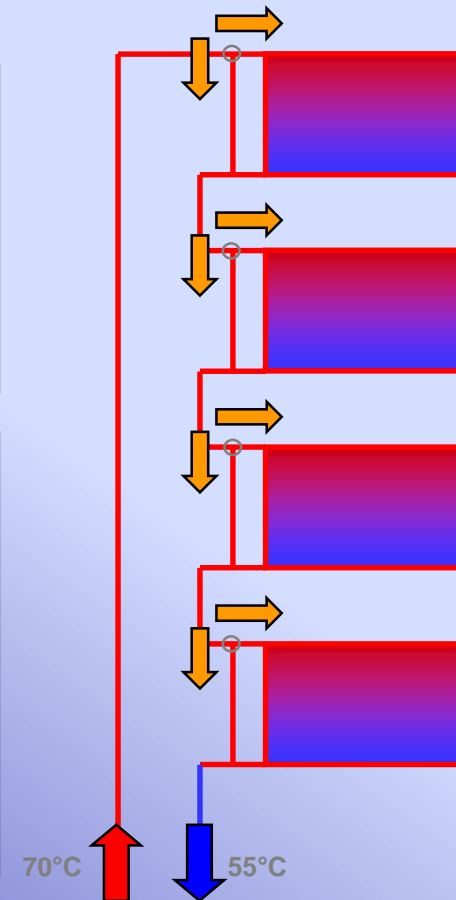


Экономия энергии
с помощью
термостатов и
счётчиков
20%

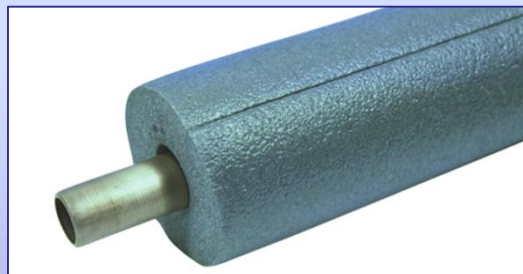
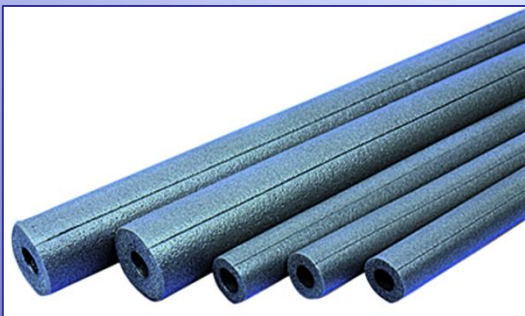
Экономия энергии
с помощью
гидравлической
балансировки
системы
отопления
2-7%

Гидравлически синхронизированные системы

Hydraulisch abgeglichene Anlage



Тема: изоляция труб горячей воды



Quelle: www.foerch.de/produkte/ 14.05.2012

Zeile	Art der Leitungen/Armaturen	Minstdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimasystemen	6 mm
9	Leitungen an der Außenluft angrenzend	doppelte Minstdämmschichtdicke nach Zeile 1 bis 4

Принципиально:

внутри:
толщина труб =
толщина изоляции

снаружи:
толщина изоляции
в 2 раза больше
чем толщина труб

Циркуляционные трубы или – электрическое отопление труб горячей воды (нужно по закону в Германии, после 3 литра надо горячей воде!!

Электрическое сопроводительное отопление труб горячей воды

Приложение 3(3)

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Die Hauptanforderung an ein modernes Warmwassersystem besteht darin, dass sofort warmes Wasser zur Verfügung steht.
Das Umlaufverteilungssystem von Raychem hält das Wasser in den Wasserverteilungsleitungen eines Gebäudes stets auf der richtigen Temperatur. Das intelligente System erfordert zunächst einmal nur niedrige Investitionskosten und arbeitet darüber hinaus wirtschaftlich und effizient.

Ein hygienisches System
Ein geringeres Wasservolumen und weniger Wärmeverluste in der Rohrleitung sorgen für weniger bakteriologische Probleme.

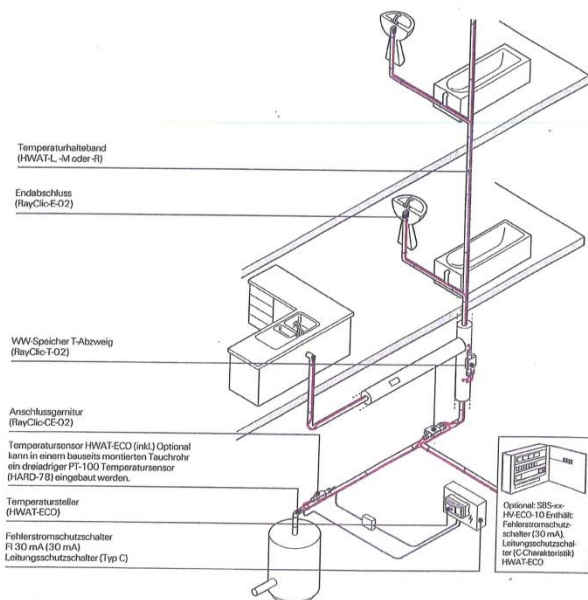
Ein flexibles und platzsparendes System
Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitz-, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.

Geringe Investitionskosten
Das Temperaturhalteband wird einfach an der Versorgungsleitung befestigt. Es brauchen keine Rückleitungen, Ventile oder Pumpen installiert zu werden, und es muss auch kein komplizierter hydraulischer Abgleich vorgenommen werden.

Geringere Leistungsaufnahme
Der Wärmeverlust im System ist geringer, da lediglich der Wärmeverlust von der Zuleitung

(und nicht von der Rückleitung) ausgeglichen werden muss. Umwälzpumpen sind nicht nötig und dank dem Einrohrverteilungssystem kann der Warmwasserspeicher kleiner dimensioniert werden. Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung wird dadurch stark verbessert. Das intelligente HWAT-ECO-Steuergerät spart Strom. So kann er beispielsweise die Temperatur absenken oder das System bei Wasserverbrauchsspitzen abschalten.

Keine Wartungskosten
Das System hat keine mechanischen Teile wie eine Umwälzpumpe oder Steuerventile. Es gibt keinerlei Verschleißteile.



Сейчас потребление горячей воды:

-после санации: 61,80 кВт/ м²-год,
-в Германии реально: 20,00 кВт/ м²-год

Вариант 1

Монтаж новых циркуляционных труб для квартир,

- Более экономящее энергию, но дороже

Вариант 2

Монтаж электрического отопления труб горячей воды,

- Менее экономящее энергию, но дешевле

Немецкий энергетический паспорт после санаии на основе закона энергосбережения в Германии и Казахстане жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

		Закон Казахстана		Германии	общее		
Строит. элементы	Коэффициент теплопередачи U	По закону в Казахста	По закону в Казахстан е U	По закону в Германии EnEV 2009	После санации U	Меры	самые лучшие коэффициенты
Übersicht der U-Werte, Bauteile	Bestand			Vorgabe Mindestwärmeschutz		Dämmstärken, Maßnahmen	
	[Вт/м2K]	(м²* к/Вт)	[Вт/м²K]	[Вт/м2K]	[Вт/м2K]		
Внешние стены, Außenwände	1,60	3,50	0,29	0,24	0,22	14 см теплоизоляции λ= 035	Германия
Окна, дерево, балконные, Holzfenster, двери, Потолок верхнего этажа Oberste Geschößdecke	2,50	0,60	1,67	1,30	1,30	везде!	Германия
	0,90		0,22		0,24		0,20
Потолок подвала Kellerdecke / außerhalb Erdreich	0,70	4,60	0,22	0,30	0,22	12 см теплоизоляции λ= 035	Казахстан
Оптимизация системы отопления					Новая теплоцентраль - Zirkulation, Ror WD, Thermostate 1K		Меры как предложение Германии
Теоретическое потребление	265,55	128,13		94,85 *1	109,08		*1 - с 15% регенеративной энергии
Теоретическая экономия		52%		64%	59%		

Немецкое предложение для эффективной энергетической санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

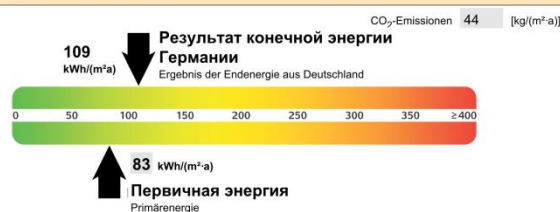
Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит после санации, предложение Германии**
Energieausweis nach Sanierung, Deutsche Vorschläge

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Kuische Dina 37 ----- Kasachstan, Astana
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1987
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987
Anzahl Wohnungen	95
Gebäudenutzfläche (A _N)	9.788 m²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf



Energiebedarf



Предложенные мероприятия:

- 14 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) фасада
- 16 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) под крышей
- 12 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) в подвале
- **Новые окна везде, $U = 1,3$**
- **Переработать технику здания:**
 - новая теплоцентраль тоже для горячей воды в квартирах
 - монтаж счётчиков для отопления и горячей воды
 - теплоизоляция труб, термостаты и т.д.

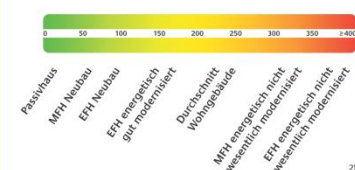
Результаты

Теоретическое потребление : 109,08 кВт/м²г
(Реальное потребление: 130,90 кВт/м²г)
Первичная энергия: 136,35 кВт/м²г

Экономия (реальное потр.) : 59 %

Aussteller
Energieberater
IPBB GbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011
Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

**Пример жилого здания в Астане, по улице Куйши Дина 37,
5 этажей, 95 квартир, 3.763 м² жилой площади**

3. вариант

**Как 2. вариант, но без новых окон в квартирах
(только на лестнице)**

Немецкий энергетический паспорт после санации на основе закона энергосбережения в Германии и Казахстане жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

Строит. элементы <small>Übersicht der U-Werte, Bauteile</small>	Коэффициент теплопередачи U <small>Bestand</small>	Закон Казахстана		Германии	и так, и так	Меры <small>Dämmstärken, Maßnahmen</small>	Вариант: без новых окон в квартирах
		По закону Казахстана <i>R</i> <small>(м²* к/Вт)</small>	По закону Казахстана <i>U</i> <small>[Вт/м²K]</small>	По закону в Германии EnEV 2009 <small>Vorgabe Mindestwärmeschutz</small> <small>[Вт/м²K]</small>	После санации <i>U</i> <small>[Вт/м²K]</small>		
Внешние стены, <i>Außenwände</i>	1,60	3,50	0,29	0,24	0,22	14 см теплоизоляции $\lambda = 035$	Германия
Окна, дерево, балконные, двери, Потолок верхнего этажа <small>Holzfenster, Oberste Geschößdecke</small>	2,50	0,60	1,67	1,30	2,5 1,3	только в лестнице!	???
	0,90	4,60	0,22	0,24	0,20	16 см теплоизоляции $\lambda = 035$	Казахстан
Потолок подвала <small>Kellerdecke / außerhalb Erdreich</small>	0,70	4,60	0,22	0,30	0,22	12 см теплоизоляции $\lambda = 035$	Казахстан
Оптимизация системы отопления					Новая теплоцентраль <small>- Zirkulation, Ror WD, Thermostate 1K</small>		Меры как предложение Германии
Теоретическое потребление	265,55	128,13		94,85 *1	129,48		
Теоретическая экономия		52%		64%	51%		*1 - с 15% регенеративной энергии

Немецкое предложение для эффективной энергетической санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

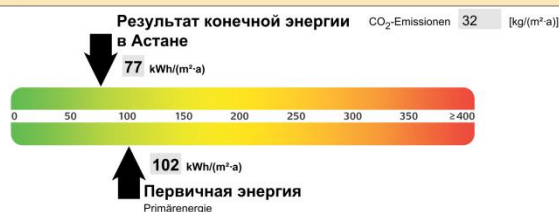
Gültig bis: 11.05.2022 **Энергоаудит после санации, предложение Германии ,без новых окон в квартирах**
Energieausweis nach Sanierung , Deutsche Vorschläge

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Kulsche Dina 37 00000 Kasachstan-Astana
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1987
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987
Anzahl Wohnungen	95
Gebäudenutzfläche (A _h)	9.788 m ²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)
	<input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf

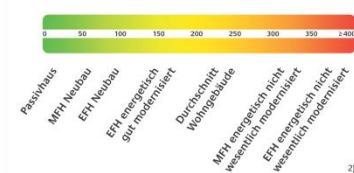


Energiebedarf



Aussteller
Enrico HEyer
IPBB
Spinostr. 28
D-13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



11.05.2012
Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich. ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MfH: Mehrfamilienhäuser

Предложенные мероприятия:

- 14 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) фасада
- 16 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) под крышей
- 12 см теплоизоляция ($\lambda = 0,035$) в подвале
- Новые окна только в лестнице, $U = 1,3$
- Переработать технику здания:
 - новая теплоцентраль тоже для горячей воды в квартирах
 - монтаж счётчиков для отопления и горячей воды
 - теплоизоляция труб, термостаты и т.д.

Результаты

Теоретическое потребление : 129,48 кВт/м²г
(Реальное потребление:) 155,38 кВт/м²г
Первичная энергия: 161,85 кВт/м²г
Экономия (реальное потр.) : 51%

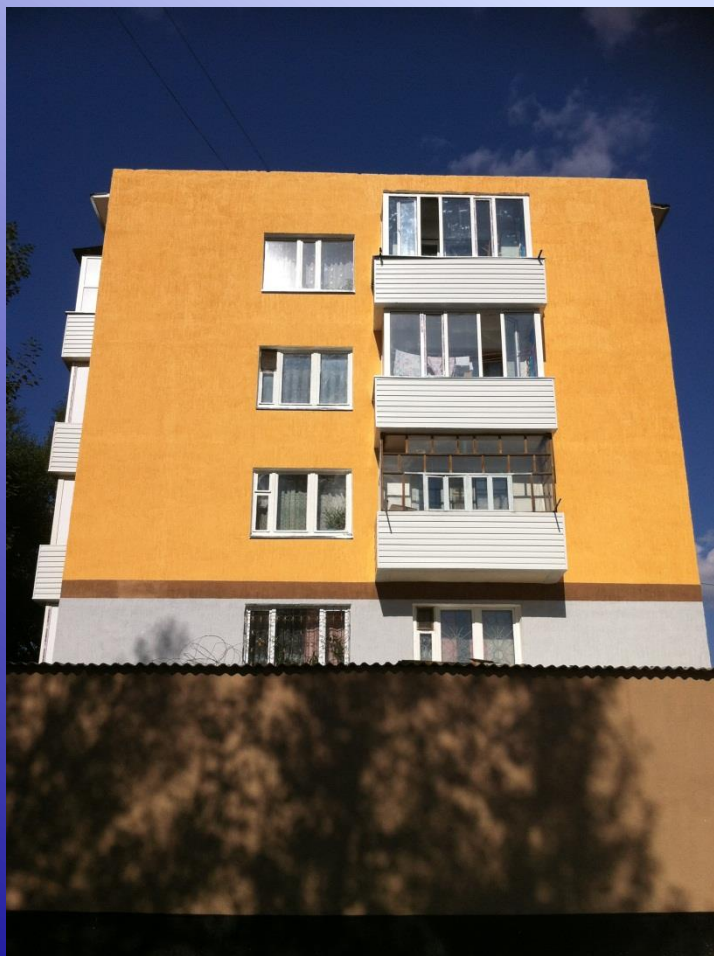
Выбросы CO₂ и бурый уголь в тоннах в год (бурый уголь : 1,2 кг CO₂ /кВтч; 2,2 кВтч/кг угла)

Вариант ТЭС с углём, Центральное отопление			без санации	после казахского предложе- ния	Экономия в домах 175 и 258 кВт.ч/м ² -год	после немецкого предложе- ния	Экономия в домах 109 и 258 кВт.ч/м ² -год
	кВт.ч	CO ₂ (т)	примерно 258 кВт.ч/м ²	175 кВт.ч/м ²		109 кВт.ч/м ²	
за квартиру 40 м ²		уголь (т)					
CO ₂	1000,0	1,2 т	12,4 т	8,4 т	4,0 т CO ₂	5,2 т	7,2 т
Уголь (т)	1000,0	0,45 т	4,6 т	3,2 т	1,4 т угля	2,0 т	2,6 т угля
за здание 3.763 м ²							
CO ₂	1000,0	1,2 т	1165 т	790 т	375 т CO ₂	492 т	673 т CO ₂
Уголь (т)	1000,0	0,45 т	437 т	296 т	141 т угля	184 т	253 т угля

Астана, 17.09.2012 после санации



Астана, 17.09.2012 после санации



Немецкий энергетический паспорт после санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 03.05.2022

Энергоаудит после санации по закону энергосбережения
Казахстана - все меры!
Energieausweis nach Sanierung

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude	
Adresse	Kuische Dina 37 000000 Kasachstan-Astana	
Gebäudeteil		
Baujahr Gebäude	1987	
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1987	
Anzahl Wohnungen	95	
Gebäudenutzfläche (A _h)	9.788 m ²	
Erneuerbare Energien		
Lüftung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf	<input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)

Energiebedarf

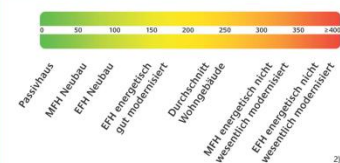


Aussteller
Enrico Heyer
IPBB
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

03.05.2012

Datum Unterschrift des Ausstellers

Vergleichswerte Endenergiebedarf



- Результат немецкого аудита после санации в Астане:**
(Теоретическое потребление после санации)
- Меры для экономии энергии:**
- Замена теплового пункта
 - Теплоизоляционные трубы только в подвале!
 - Замена окон в лестнице

**Конечная энергия :
237 кВт/м²г**

Экономия: только 11% !!!

¹⁾ Mehrfachangaben möglich. ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MfH: Mehrfamilienhäuser

Встреча с министром в Астане в 17.09.2012



**Пример жилого здания в Алматы,
КСК «МАКСАТ» МКР.12, дом 2 , 56 квартиры, 2.686 м²**



Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

месяц	средние даты для Берлина			средние даты для Алматы	
	Heiztage [d]	Gradtagzahl (für 30 d)	Ø наружная температура [°C]	Ø наружная температура [°C]	градусо-сутки (für 30 d)
		G20/15			G20/15
		[Kd]			[Kd]
январь	31	618	-0,6	-5	750
февр.	28	585,3	0,49	-4,15	724,5
март	31	481,5	3,95	2,25	532,5
апр.	27	350,1	8,33	11,4	258
май	18	201,6	13,28	16,4	0
июнь	8	0	16,59	21	0
июль	3	0	18,03	24	0
авг.	3	0	17,79	22,5	0
сен.	17	169,2	14,36	17,3	0
окт.	29	306	9,8	9,45	316,5
ноя.	30	460,8	4,64	2,3	531
дек.	31	567,6	1,08	-2,6	678
год	256	3740,1	9,0	9,6	3790,5
Quelle http://www.mappedplanet.com/ 10.05.2012					

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Здания и помещения, коэффициенты а и b	Градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °C·сут/год	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче, м ² ·°C/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покровов и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1	2	3	4	5	6	7
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
Германия EnEV 2009	3.740(Берлин)	4,2	4,2 (5,0*)	3,33	0,77	0,50
Зона Алматы	3790	2,8	4,2	3,7	0,45	0,3

Сравнение между немецким и казахским законом энергосбережения

Выяснение трансмиссионных теплопотерь

	Алматы	Астана	Берлин
Внутренняя температура (Θ_i)=	20,0 °C	20,0 °C	20,0 °C
Ø наружной температуры (Θ_a , m	2,3 °C	-7,0 °C	4,3 °C
Отопительного сайзон (день)(t_{HP}	210 d	270 d	185 d
с ночным режимом, фактор 0,95	1	1	1
$F_{Gt} = 0,024 * (\Theta_i - \Theta_{a, mitte}) * t_{HP} * f_{NA} =$	89	175	70
	135%	250%	100%

Алиаты потребление по счёту		Расчёт по закону EnEV			Расчёт по закону EnEV, но с учётом климата в Алматы (135%)		
до сан.	после	до санации	по закону	после санации	до санации	по закону	после сан.

Сравнение между казахским и немецким энергоаудитом

Конечная энергия для отопления и горячей воды								
	414,80	333,10	264,41	55,80	177,26	356,95	75,33	239,30

Результаты немецких предложений по санации

Конечная энергия для отопления и горячей воды								
			264,41		92,73	356,95		125,19

Сказка об изоляционной краске для фасада

1. Изоляционная краска предотвращает влажность в стене.
2. После изоляционной краски на фасаде наружная стена будет сухая что значит, что коэффициент сопротивления будет лучше, но не значительно!



3. Кто верит, что изоляционная краска лучше, чем минеральная вата, тот верит в то, что есть жизнь на Марсе!

Казахские предложения и их результаты на основе закона Казахстана на примере Алматы, КСК»МАКСАТ», МКР.12, дом 2

Строительные элементы	Алматы, энергоаудит				
	Коэффициент теплопередачи U до санации	По закону в Казахстане R	По закону в Казахстане U	После санации U	Меры
	<i>Bestand</i> [Вт/м2К]		[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	толщина
Внешние стены, <i>Außenwände</i>	1,44	2,80	0,36	0,42 ??? (0,90)	Изоляционная краска
Окна, <i>дерево</i> балконные, <i>Holzfenster</i> двери,	2,12-2,25	0,45	2,22	1,70	только на лестнице
Потолок верхнего этажа <i>Oberste Geschößdecke</i>	0,53	4,20	0,24	0,75	10 см шлак
Потолок подвала <i>Kellerdecke / außerhalb Erdreich</i>	??	3,70	0,27	-	Без мер!!
Оптимизация системы отопления				Новый тепловой пункт -Rohrbegleitheizung, Rohr WD	
Теоретическое потребление кВт ч/ м² г., по счёту	414,80			333,10 = -20%	
Расчёт по закону EnEV, но с учётом климата в Астане (135 %)	356,95	125,98		239,30	
Теоретическая экономия		65%		33%	

Немецкий энергетический паспорт После санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011

Энергоаудит до санации
Energieausweis vor Sanierung

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Maksat 12, ----- Kasachstan, Almaty
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1969
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1969
Anzahl Wohnungen	56
Gebäudenutzfläche (A _W)	2.630 m²

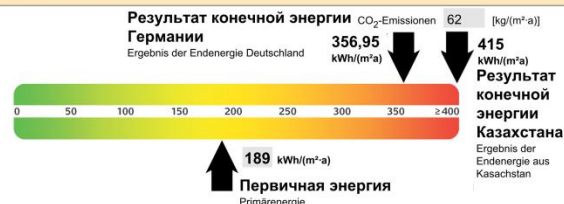


Erneuerbare Energien

Lüftung

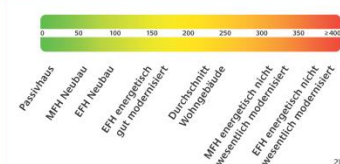
Anlass der Ausstellung des Energieausweises ☐ Neubau ☒ Modernisierung ☐ Sonstiges (freiwillig)
☐ Vermietung/Verkauf (Änderung/Erweiterung)

Energiebedarf



Aussteller
Energieberater
IPBB GbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EPH: Einfamilienhäuser, MPE: Mehrfamilienhäuser

Результат немецкого аудита до
санации на основе климата в
Астане:

Конечная энергия
(теоретическое потребление после санации)
357 кВт/м²г

(Реальное потребление, без счётчика
пример +50%)

535,5 кВт/м²г

Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии 0,05)

446,25 кВт/м²г

Экономия: 32 %

Немецкий энергетический паспорт После санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит после санации, предложение Казахстана**
Energieausweis nach Sanierung

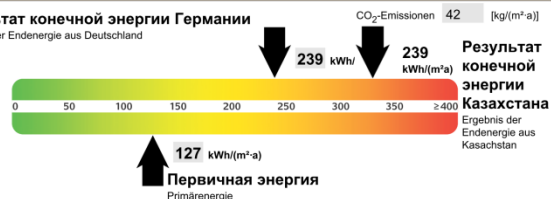
Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Maksat 12, ----- Kasachstan, Almaty
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1969
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1969
Anzahl Wohnungen	56
Gebäudenutzfläche (A _N)	2.630 m²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf (Änderung/Erweiterung)



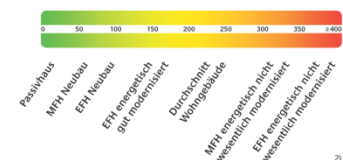
Energiebedarf

Результат конечной энергии Германии
Ergebnis der Endenergie aus Deutschland



Aussteller
Energieberater
IPBB GbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EPH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

Результат немецкого аудита на основе
предложений казахского инженера и
на основе климата в Астане:

Конечная энергия
(теоретическое потребление после санации)
239 кВт/м²г

(Реальное потребление, без счётчика
пример +50%)

358,5 кВт/м²г

Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии 0,05)

298,75 кВт/м²г

Экономия: 28 %

Немецкие предложения и их результаты на основе закона Казахстана на примере Алматы, КСК»МАКСАТ», МКР.12, дом 2

Алматы, #энергоаудит					
Строит. элементы <i>Übersicht der U-Werte, Bauteile</i>	Коэффициент теплопередачи U до санации <i>Bestand</i>	По закону в Казахстане <i>R</i>	По закону в Казахстане <i>U</i>	После санации U	Меры толщина
	[Вт/м2К]		[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	
Внешние стены, <i>Außenwände</i>	1,44	2,80	0,36	0,21	+14 см теплоизоляции $\lambda = 035$
Окна, <small>дерево</small> балконные <small>, Holzfenster</small> двери,	2,12-2,25	0,45	2,22	1,30	везде!! +8 см теплоизоляции $\lambda = 035$
Потолок верхнего этажа <i>Oberste Geschoßdecke</i>	0,53	4,20	0,24	0,24	
Потолок подвала <i>Kellerdecke / außerhalb Erdreich</i>	??	3,70	0,27	0,26	+8 см теплоизоляции $\lambda = 035$
Оптимизация системы отопления				Меры как предложение Германии	
Теоретическое потребление кВт ч/ м² г., по счёту	414,80				
Расчёт по закону EnEV, но с учётом климата в Астане (135 %)	356,95	125,98		125,19	
Теоретическая экономия		65%		65%	

Немецкий энергетический паспорт После санации жилого здания по улице Куйши Дина 37 в Астане

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2011 **Энергоаудит после санации, предложение Германии**
Energieausweis nach Sanierung, Deutsche Vorschläge

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Wohngebäude
Adresse	Maksat 12, ----- Kasachstan, Almaty
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1969
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1969
Anzahl Wohnungen	56
Gebäudenutzfläche (A _h)	2.630 m ²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf (Änderung/Erweiterung)

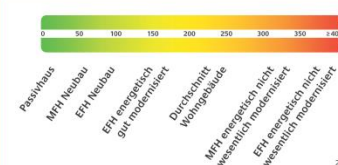


Energiebedarf



Aussteller
Energieberater
IPBB GmbH
Spinolastr. 28b
13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

Результат немецкого аудита на основе
предложений казахского инженера и
на основе климата в Астане:

Конечная энергия
(теоретическое потребление после санации)
125 кВт/м²г

(Реальное потребление, без счётчика
пример +50%)

187,5 кВт/м²г

Первичная энергия
(бурый уголь, фактор 1,2 и сумма
вспомогательной энергии 0,05)

156,25 кВт/м²г

Экономия: 65 %

**Пример жилого здания в Караганде,
по улице МКР. Степной 4, дом 7 , 72 квартиры, 4164 м²**



Сравнение между предложением коэффициента теплопередачи в Казахстане в году 2004 и по закону Германии

№ п/п	Вид ограждающей конструкции Art der Gebäudeteile	Казахстан		Германия EnEV 2009		Предложение
		Караганда	Алматы	Минимальная защита тепла Жилой здание U (Вт/м²*к)	Нежилой здание 12°C < 19°C	Караганда
1	Внешние стены, Außenwände	0,286	0,349	0,24	0,35	0,20
2a*	Крыши и перекрытия неотапливаемых горищ Dächer/Überdachungen über nicht beheizter Räume	?	?	0,2	0,35	0,20
26				0,24	0,35	0,20
3	Перекрытия над проездами и холодными подвалами на границе с холодным воздухом Decken über unbeh. Keller und Tordurchfahrten	0,193	0,252	0,3	-	0,193
4	Перекрытия над подвалами без отопления выше уровня земли Kellerdecken über unbeh.Kellern / außerhalb Erdreich	0,218	0,286	0,24	0,35	0,20
5a*	Перекрытия над подвалами ниже уровня земли Kellerdecken über unbeh.Keller im Erdreich	?	?	0,30	-	0,24
56						
6a*	Окна, балконные двери, витрины, витражи, светопрозрачные фасады Fenster, Balkontüren ,Schaufensteranlagen, Glasfassaden	1,673	2,407	1,3	1,9	1,3
66		2,505	2,954			

**Пример жилого здания в Караганде,
по улице МКР. Степной 4, дом 7 , 72 квартиры, 4164 м²**

Казахские энергетические предложения

- Изоляционная краска фасада, R после санации 2,4 м²K/ Вт,
- 10 см шлак als теплоизоляции под крышей
- Новые окна только в лестничной клетке, R (окна) 0,6 м²K/Вт,
- Новые тепловой пункт, теплообменник и трубы в подвале с теплоизоляцией

Нет предложений для теплоизоляции на потолке в подвале, циркуляционных труб для горячей воды, счётчиков для отопления и воды, а также нет новых окон в квартирах,

Сказка об изоляционной краске для фасада

1. Изоляционная краска предотвращает влажность в стене.

2. После изоляционной краски на фасаде наружная стена будет сухая что значит, что коэффициент сопротивления будет лучше, но не значительно!



3. Кто верит, что изоляционная краска лучше, чем минеральная вата, тот верит в то, что есть жизнь на Марсе!

Результаты казахского и немецкого энергоаудита на примере Караганды, ул. МКР. Степной 4, дом 7

Строит. элементы <i>Übersicht der U-Werte, Bauteile</i>	Караганда, энергоаудит				Германия, энергетический паспорт			
	Коэффициент теплопередачи U до санации	По закону в Казахстане U	После санации U	Меры	Коэффициент теплопередачи U	По закону в Германии EnEV 2009 Vorgabe Mindestwärmeschutz	После санации U	Меры
	<i>Bestand</i>			<i>Dämmstärken, Maßnahmen</i>	<i>Bestand</i>			<i>Dämmstärken, Maßnahmen</i>
	[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	[Вт/м2К]		[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	
Внешние стены, <i>Außenwände</i>	1,44	0,29	0,42	Теплоизоляционная краска	1,44	0,24	1,00	Теплоизоляционная краска
Окна, дерево, балконные, <i>Holzfenster</i> пласти, <i>Fenster, Balkontüren, Schaufenster</i> К, <i>PVC-Fenster</i>	2,12-2,25	1,67	1,70	Новые окна с 2-мя стёклами в подъездах	2,12/2,5	1,30	1,70	Замена окон в подъездах
	-				-			
	-				-			
Потолок верхнего этажа <i>Oberste Geschoßdecke</i>	0,99	0,19	0,75	10см Шлака как теплоизоляция	0,99	0,24	0,75	10см Шлака как теплоизоляция
Потолок подвала <i>Kellerdecke / außerhalb Erdreich</i>	??	0,22	-	Без мер!!	0,60	0,30	0,60	-
Оптимизация системы отопления			Новая теплоцентраль				Новая теплоцентраль	
Теоретическое потребление	217,46		81,13		252,73		111,51	
Теоретическая экономия			63%				56%	

Предложение немецкого эксперта на примере Караганды, ул. МКР. Степной 4, дом 7

Строит. элементы	Коэффициент теплопередачи U	По закону в Германии U	Немецкие предложения	
	[Вт/м2К]	[Вт/м2К]	Результаты после санации U	Меры <i>Dämmstärken, Maßnahmen</i>
Внешние стены,	1,44	0,24	0,21	14см теплоизоляции
Окна <i>дерево, Holzfenster</i> Балконные двери <i>пластик, PVC-Fenster</i>	2,12/2,5	1,30	1,30	Новые окна по немецкому стандарту во всём доме
	-			
Потолок верхнего этажа <i>Oberste Geschoßdecke</i>	0,99	0,24	0,18	16см теплоизоляции под крышей
Потолок подвала <i>Kellerdecken über unbeh. Kellern / außerhalb Erdreich</i>	0,60	0,30	0,21	12см теплоизоляции в подвале
Оптимизация системы отопления			новая теплоцентраль и для горячей воды, счётчики для отопления и горячей воды в квартирах, теплоизоляция труб, термостаты	
Теоретическое потребление (кВтч./м²г.) <i>Endenergiebedarf</i>	252,73		59,42	
Теоретическая экономия <i>Einsparung</i>			76%	

Результаты казахского и немецкого энергоаудита на примере Караганды, ул. МКР. Степной 4, дом 7

		Конечная энергия по расчёту Казахстана 2010		Конечная энергия по расчёту Германии 2012			
Караганда, "Степной 4"		(без потребления тока в здании)		(без потребления тока в здании)			
	горячей воды	отопления	Сумма	горячей воды	отопления	Сумма	
Результаты экспертной оценки		102,1	264,3	366,4	12,5	206,26	218,76
По закону энергосбережения Казахстана				12,5	157,93 (-23%)	170,43 (Сумма -22%)	
Меры				Наружные стены: Окна: верхнее перекрытие нижнее перекрытие		+ 9,6 см (2,8 м²K/Вт) R= 0,60 м²K/Вт + 15,0 см (4,2 м²K/Вт) + 10,1 см (3,7 м²K/Вт)	
Вариант экономии теоретического расчёта на 30 %				12,5	140,41 (- 32%)	152,91 (Сумма -30 %)	
Меры				Наружные стены: Окна: верхнее перекрытие нижнее перекрытие		+ 14,0 см (4,8 м²K/Вт) R= 0,60 м²K/Вт + 16,0 см (5,6 м²K/Вт) + 12,0 см (5,1 м²K/Вт)	
Реальное потребление (100%)				Экономия реального потребления на 20 %			
	горячей воды	отопления	Сумма	Горячая вода (Экономия на 5 %)	Отопление (Экономия на 23 %)	Сумма (экономия на 20%)	
Результат вариант по закону		48,86	181,51	230,37	46,41	138,98	185,40

Немецкий и казахский энергетический паспорт ДО санаии жилого здания по улице МКР. Степной 4, дом 7 в Караганде

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude
freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2021

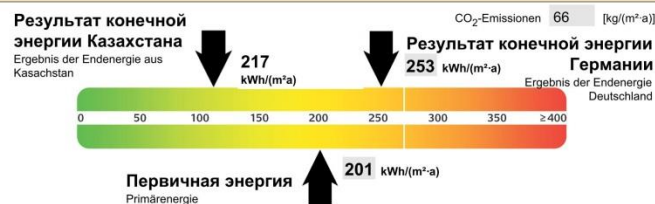
Энергоаудит до санаии
Energieausweis vor Sanierung

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude vor Sanierung
Adresse	Stepnoi, Kasachstan - Karaganda
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1988
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1988
Anzahl Wohnungen	72
Gebäudenutzfläche (A _N)	5,327 m ²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)

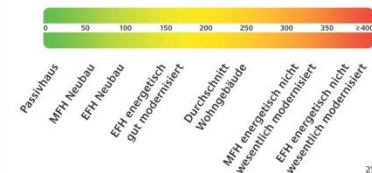


Energiebedarf



Aussteller
Enrico Heyer
IPBB GmbH
Spinolastr. 28b
D-13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MfH: Mehrfamilienhäuser

Результат казахского аудита:
Теоретическое потребление до санаии
217 кВт/м²г
Первичная энергия: ???

Результат немецкого аудита:
Теоретическое потребление до санаии:
253 кВт/м²г

(Реальное потребление, пример 330 кВт/м²г)
Первичная энергия: 201 кВт/м²г

Немецкий и казахский энергетический паспорт ПОСЛЕ сАНАЦИИ жилого здания по улице МКР. Степной 4, дом 7 в Караганде

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude
freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2021 **Энергоаудит после санации, предложение Казахстана**
Energieausweis nach Sanierung

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude nach Sanierung
Adresse	Stepnoi, Kasachstan - Karaganda
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1988
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1988
Anzahl Wohnungen	72
Gebäudenutzfläche (A _N)	5.327 m ²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)

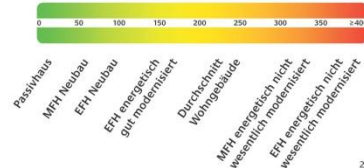


Energiebedarf



Aussteller
Enrico Heyer
IPBB GmbH
Spinolastr. 28b
D-13125 Berlin

Vergleichswerte Endenergiebedarf



24.08.2011

Datum Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich ²⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MfH: Mehrfamilienhäuser

Результат казахского аудита:
Теоретическое потребление после санации
81 кВт/м²г (не реально!!)
Первичная энергия: ???
Теоретическая экономия:
63% (не реально !!)

Результат немецкого аудита на основе предложений казахского инженера:
Теоретическое потребление после санации:
112 кВт/м²г
(Реальное потребление, пример 140 кВт/м²г)
Первичная энергия: 102 кВт/м²г
Теоретическая экономия:
56%

Немецкое предложение для эффективной энергетической санации жилого здания по улице МКР. Степной 4, дом 7 в Караганде

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude freiwillige Aushangseite bedarfsbasierter Energieausweis

Gültig bis: 24.08.2021 **Энергоаудит после санации, предложение Германии**
Energieausweis nach Sanierung, Deutsche Vorschläge

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude nach Deu Sanierung
Adresse	Stepnoi, Kasachstan - Karaganda
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	1988
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	1988
Anzahl Wohnungen	72
Gebäudenutzfläche (A _N)	5,327 m ²
Erneuerbare Energien	
Lüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)



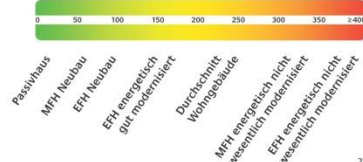
Energiebedarf



Aussteller
Enrico Heyer
IPBB GmbH
Spinolastr. 28b
D-13125 Berlin

24.08.2011
Datum Unterschrift des Ausstellers

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Предложенные мероприятия:

- 14 см теплоизоляция ($\lambda = 035$) фасада
- 16 см теплоизоляция ($\lambda = 035$) под крышей
- 12 см теплоизоляция ($\lambda = 035$) в подвале
- Новые окна везде, $U = 1,3$
- **Переработать технику здания:**
 - новая теплоцентраль тоже для горячей воды в квартирах
 - монтаж счётчиков для отопления и горячей воды
 - теплоизоляция труб, термостаты

Результаты

Теоретическое потребление : 59,00 кВт/м²г
(Реальное потребление:) 77,00 кВт/м²г
Первичная энергия: 45,00 кВт/м²г
Экономия : 79%

Выбросы CO₂ и потребление газа за квартиру (58 м²) в тоннах и м³ в год (1 м³ газа = 10,9 кВтч = 2,3 Кг CO₂)

Вариант 1, газовое отопление				без санации	частичная санация	Экономия в домах 112 и 252	после немецкого предложения	Экономия в домах 59 и 252
	м ³	кВтч	CO ₂ (Кг/м ³)	примерно 252 кВтч/м ² .г.	112 кВтч/м ² .г.	140 кВтч/м ² .г.	59 кВтч/м ² .г.	193 кВтч/м ² .г.
для квартиры	1,0	10,9	2,3	3,1 т	1,4 т	1,7 т	0,7 т	2,4 т
				1.340,0 м ³	595,0 м ³	745,0 м ³	315,0 м ³	1.025,0 м ³
72 квартиры	1,0	10,9	2,3	223,0 т	100,0 т	123,0 т	50,0 т	173,0 т
или 4.164 м ²				96.500 м ³	42.800 м ³	53.700 м ³	22.700 м ³	73.800 м ³

Немецкие предложения для Казахстана

1. Казахстану надо закон энергосбережения, который в Европе уже стандарт. Закон Германии (EnEV 2009) только пример, что значит, условия в Казахстане должны учитываться (климат, энергоресурсы и т.д.).
2. Первичная энергия- это политический норматив. Государству Казахстана надо решить между своими энергоресурсами и их выбросом CO₂ . Регенеративная энергия, например, ветреная, солнечная- это инвестиция в будущее!
3. Закон энергосбережения для новостроек и санаций. Это возможно- как в Германии- что нормы для санации на 40% хуже, чем для новостроек. Но государство даёт только субсидии, когда результаты новостроек или после санации лучше, чем по закону.

Немецкие предложения для Казахстана

4. Основа всего:

**Чем больше энергосбережение,
тем выше субсидии!**

5. Для проведения отдельных мер (окна, фасад, крыша и потолок подвала) гос-во Казахстана должно обязательно предписать коэффициенты теплопроводности (U- показатели)

**6. Качество материалов надо контролировать!
Казахстану надо независимые институты, которые это качество контролируют и сертифицируют.**

Немецкие предложения для Казахстана

		Казахстан	Предложение	
№ п/п	Вид ограждающей конструкции Art der Gebäudeteile	Караганда	Караганда-Астана	Теплоизоляция $\lambda = 0,035 \text{ Вт/м}^*\text{k}$
1	Внешние стены, Außenwände	0,286	0,20	$\geq 16 \text{ см}$
2а*	Крыши и перекрытия неотапливаемых горищ	0.3	0,20	$\geq 20 \text{ см}$
2б	Dächer/Überdachungen über nicht beheizter Räume		0,20	
3	Перекрытия над проездами и холодными подвалами на границе с холодным воздухом Decken über unbeh. Keller und Tordurchfahrten	0,193	0,193	$\geq 16 \text{ см}$
4	Перекрытия над подвалами без отопления выше уровня земли Kellerdecken über unbeh.Kellern / außerhalb Erdreich	0,218	0,20	$\geq 12 \text{ см}$
5а*	Перекрытия над подвалами ниже уровня земли	?	0,24	$\geq 10 \text{ см}$
5б	Kellerdecken über unbeh.Keller im Erdreich			
6а*	Окна, балконные двери, витрины, витражи, светопрозрачные фасады Fenster, Balkontüren, Schaufensteranlagen, Glasfassaden	1,673	1,3	Пластмассовый профиль с 5 камерами, газ (аргон) и фольги между стёклами
6б		2,505		

Vielen Dank

Спасибо за внимание
Спасибо за внимание