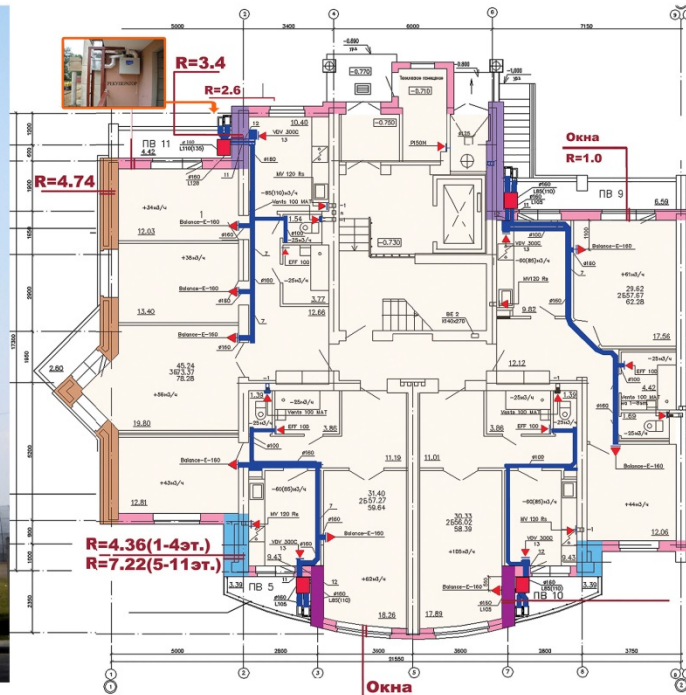


120 кв.  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ  
ЖИЛОЙ ДОМ

ПО ул. ДЗЕРЖИНСКОГО В  
г. ГРОДНО

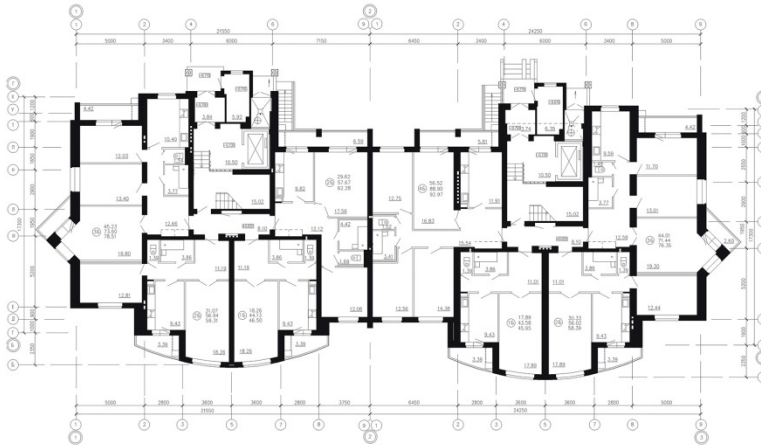


К - коэффициенты  
сопротивления  
теплопередаче  
наружных стен  
 $\frac{m^2 \cdot X^\circ C}{Вт}$

**9 уд.за год - 69 кВт·ч/м<sup>2</sup> (без рекуперации)  
из них :**

- **окна - 12кВт·ч/м<sup>2</sup>**
- **наружные стены, покрытия - 21кВт·ч/м<sup>2</sup>**
- **вентиляция - 36кВт·ч/м<sup>2</sup>**

План первого этажа

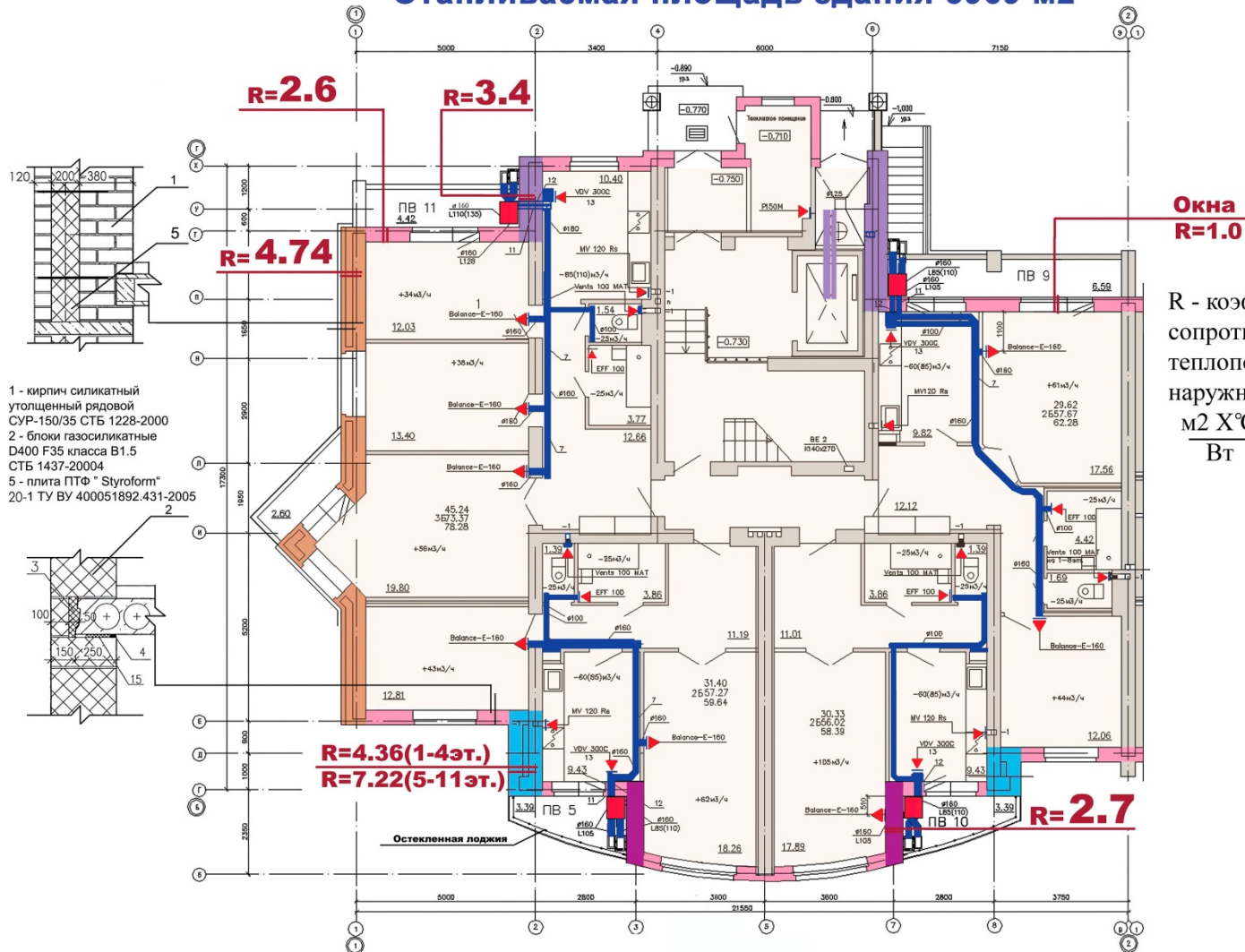


**Показатель компактности здания - 0,30**

**9 уд.за год - 39 кВт·ч/м<sup>2</sup>  
отопляемой площади(с рекуперацией)  
Экономия от рекуперации -  
30 кВт·ч/м<sup>2</sup>**



( Общая площадь квартир 4643 м<sup>2</sup> )  
 Отапливаемая площадь здания 5969 м<sup>2</sup>



- 1 - кирпич силикатный утолщенный рядовой СУР-150/35 СТБ 1228-2000
- 2 - блоки газосиликатные D400 F35 класса В1.5 СТБ 1437-20004
- 5 - плита ПТФ " Styroform" 20-1 ТУ ВУ 400051892.431-2005

Окна  
 R=1.0

R - коэффициенты  
 сопротивления  
 теплопередаче  
 наружных стен  
 $\frac{\text{м}^2 \text{ X } ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

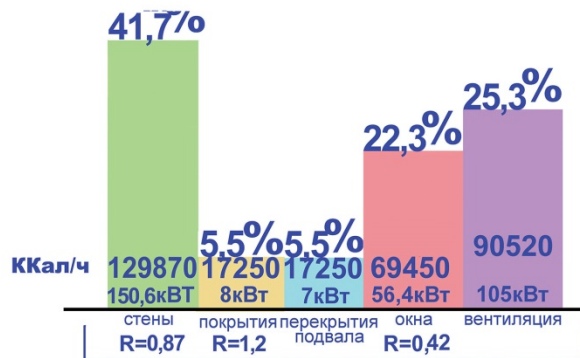
**g уд.за год - 69 кВт-ч/м<sup>2</sup> (без рекуперации)**  
 из них :

- окна - 12кВт\*ч/м<sup>2</sup>
- наружные стены, покрытия - 21кВт\*ч/м<sup>2</sup>
- вентиляция - 36кВт\*ч/м<sup>2</sup>

**g уд.за год - 39 кВт-ч/м<sup>2</sup>**  
 отапливаемой площади(с рекуперацией)

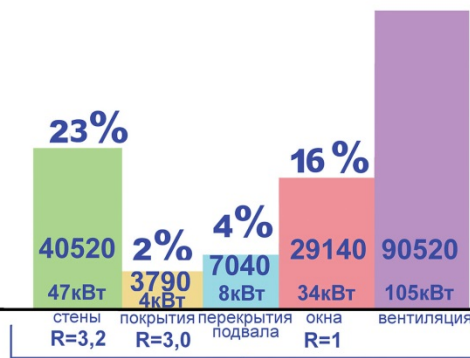
**Экономия от рекуперации -  
 30 кВт\*ч/м<sup>2</sup>**

при ограждающих конструкциях по старым нормам



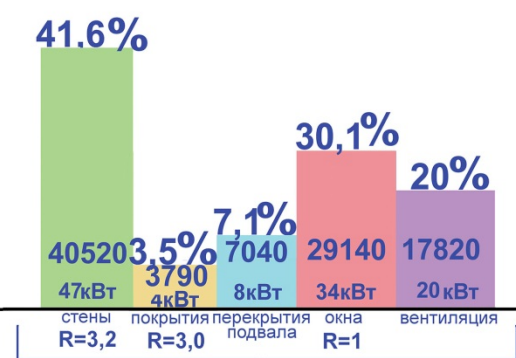
**Удельные за год 131 кВт·ч/м<sup>2</sup>**

при ограждающих конструкциях по новым нормам



**Удельные за год 69 кВт·ч/м<sup>2</sup>**

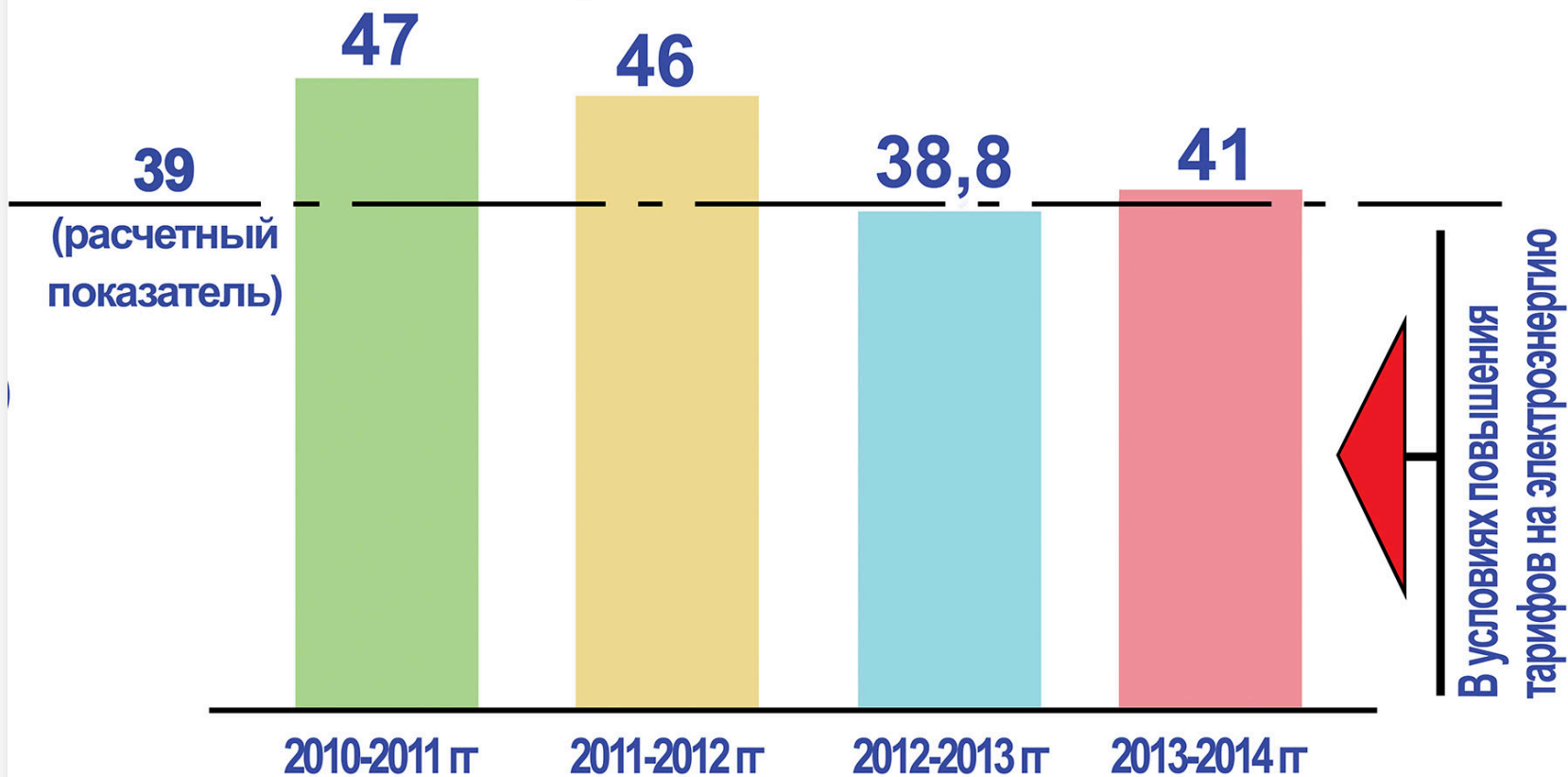
при ограждающих конструкциях по новым нормам с учетом рекуперации



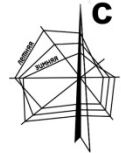
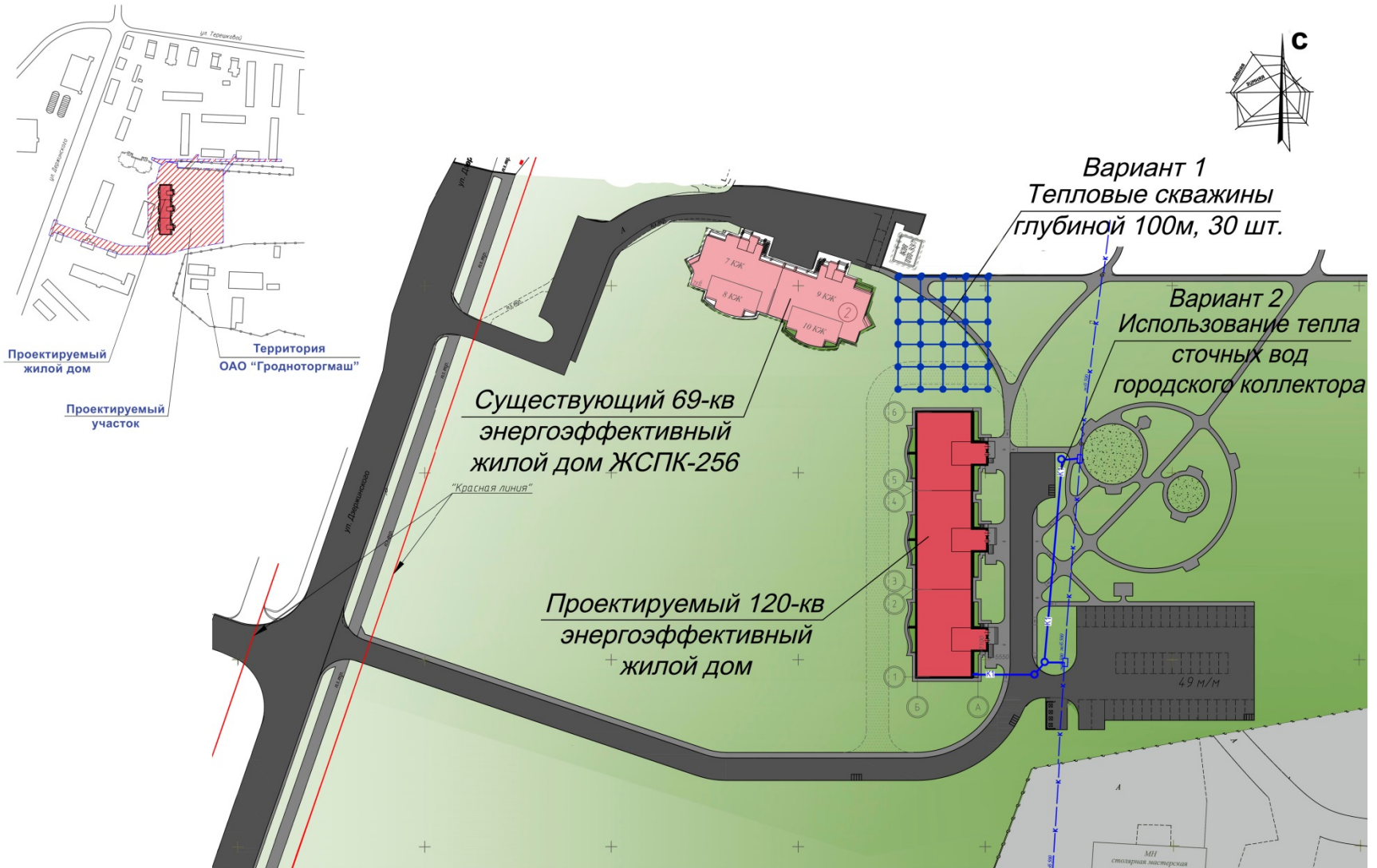
**Удельные за год 39 кВт·ч/м<sup>2</sup>**



## Фактические удельные тепловые характеристики, кВт\*ч/м



## Ситуационная схема

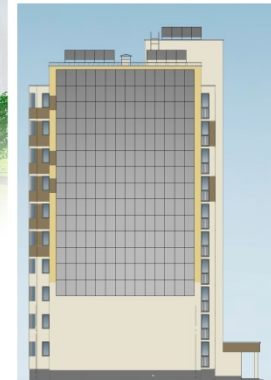


Вариант 1  
Тепловые скважины  
глубиной 100м, 30 шт.

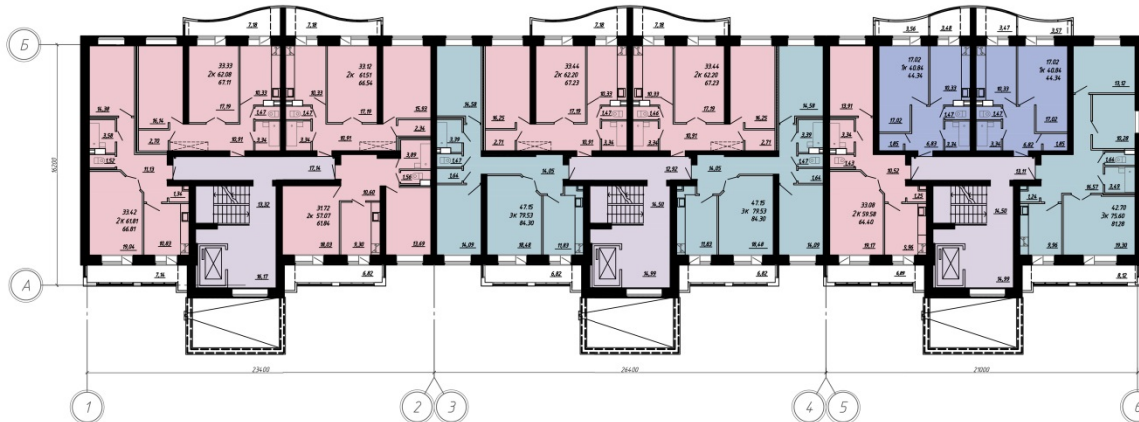
Вариант 2  
Использование тепла  
сточных вод  
городского коллектора

Существующий 69-кв  
энергоэффективный  
жилой дом ЖСПК-256

Проектируемый 120-кв  
энергоэффективный  
жилой дом



План типового этажа



## Технико-экономические показатели

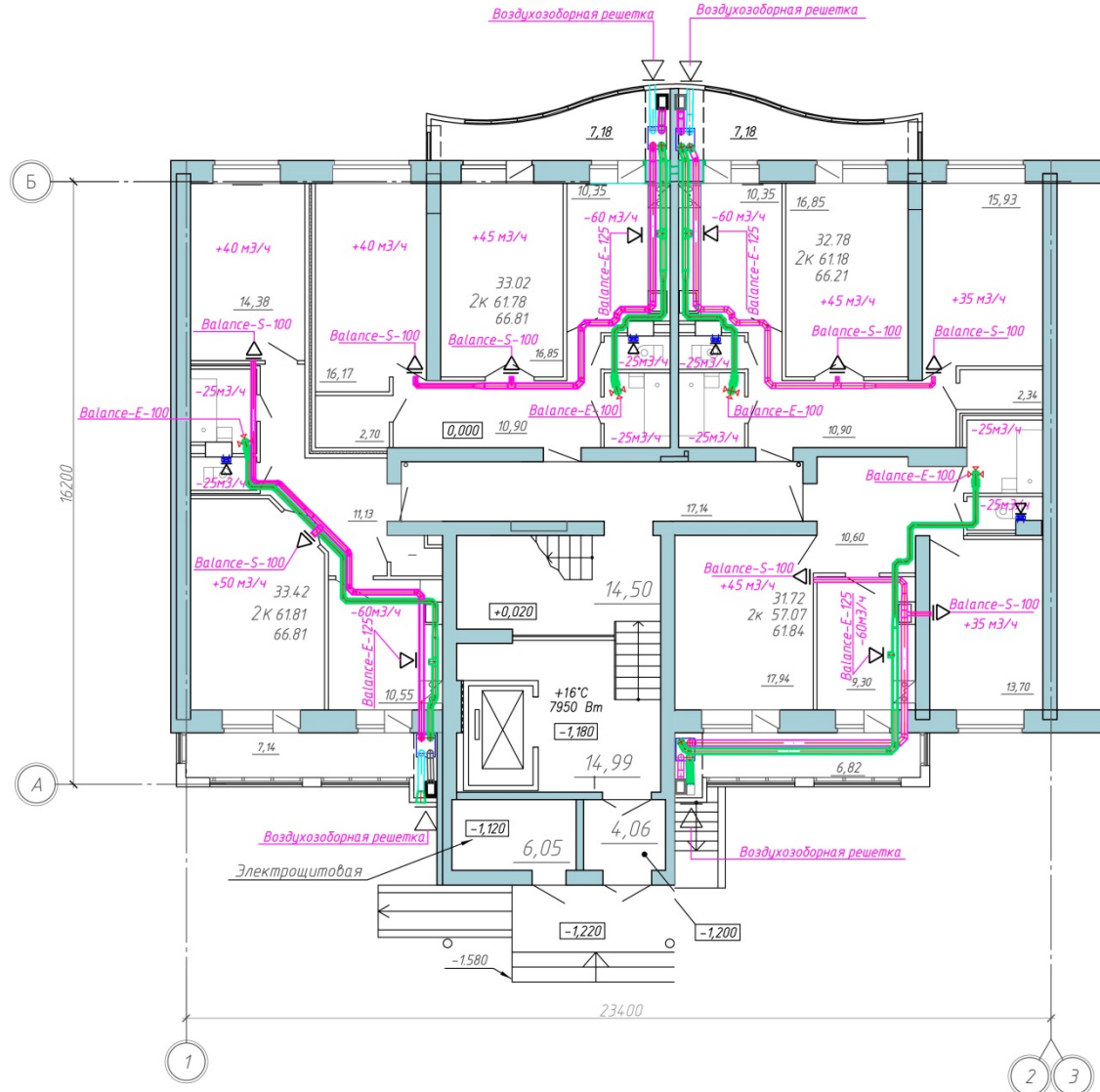
1. ЭТАЖНОСТЬ	- 10
2. ЧИСЛО СЕКЦИЙ	- 3 шт.
3. ЧИСЛО КВАРТИР В Т.Ч.	- 120 шт.
4. 1-КОМНАТНЫХ	- 20 шт.
5. 2-КОМНАТНЫХ	- 70 шт.
6. 3-КОМНАТНЫХ	- 30 шт.
7. ЖИЛАЯ ПЛОЩАДЬ	- 4023,95 м2
8. ПЛОЩАДЬ КВАРТИР	- 7425,29 м2
9. ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ	-7994,89 м2
10. ПЛОЩАДЬ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ	- 9889,86 м2
11. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ В Т.Ч.	- 39348 м2
12. НАДЗЕМНЫЕ ЧАСТИ	- 36170 м2
13. ПОДЗЕМНЫЕ ЧАСТИ	- 3178 м2
14. СТОИМОСТЬ 1м2 ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ КВАРТИР (в ценах на ноябрь 2015 г.), тыс. руб.	
<b>ВСЕГО</b>	<b>- 11536</b>

В Т.Ч.

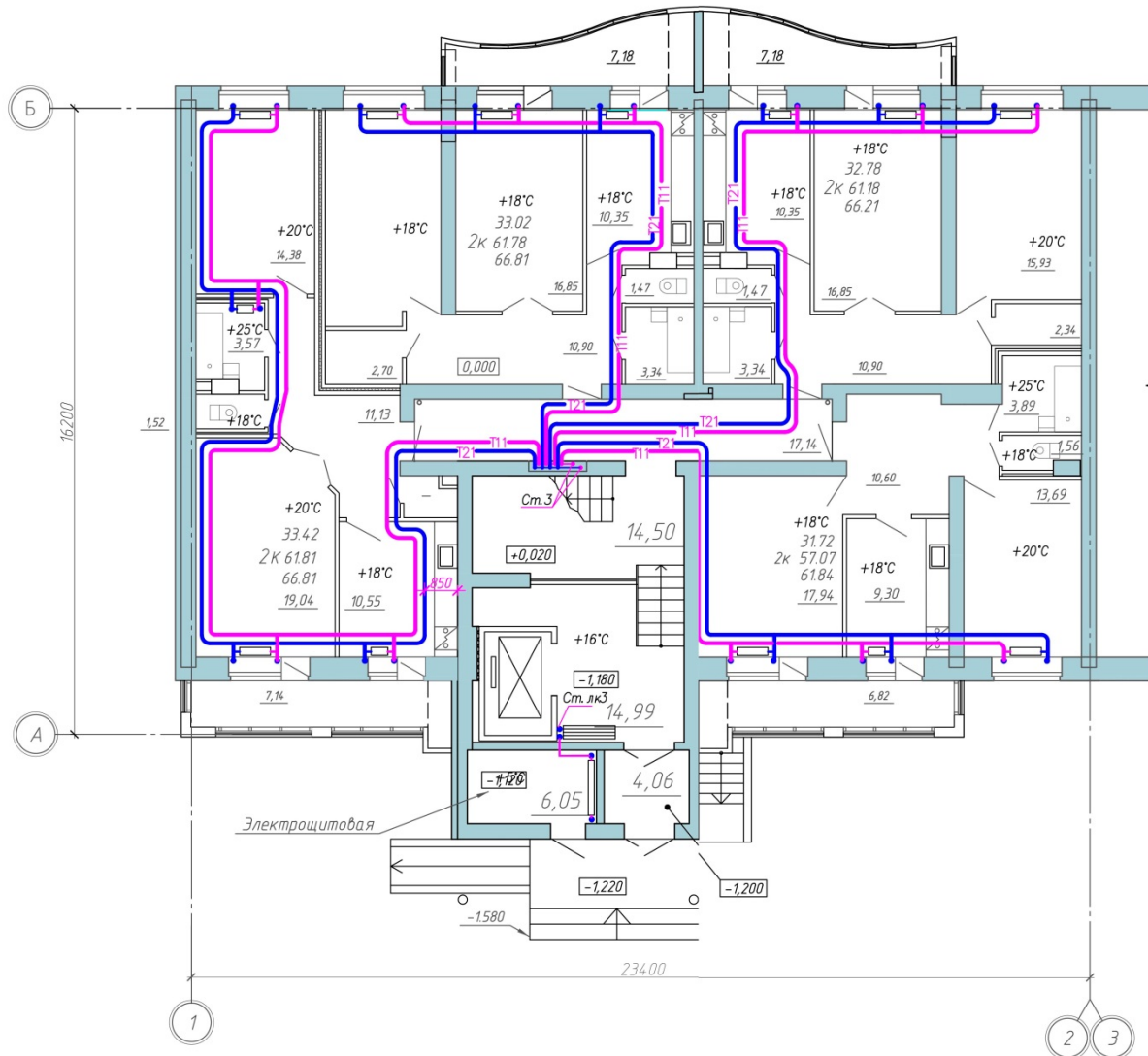
- традиционное исполнение здания	- 9857 (85,5%)
- система рекуперации	- 988 (8,7%)
- энергосберегающие мероприятия пилотного проекта	- 685 (6,0%)



# План секции 1-го этажа с механической приточно-вытяжной вентиляцией



# План секции 1-го этажа с поквартирным отоплением





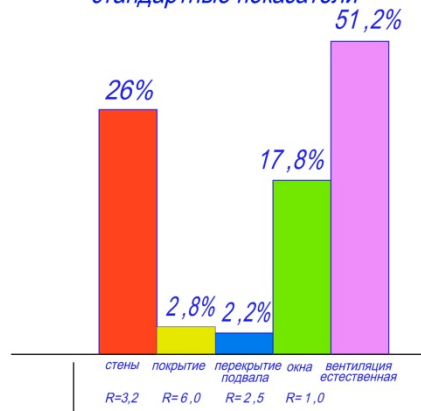
## ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя		Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Расчетное (проектное) значение	Фактическое значение
1	Отапливаемая площадь здания	$A_h, \text{м}^2$	-	10335,2	
2	Отапливаемый объем	$V_h, \text{м}^3$	-	29245	
3	Показатель компактности здания	$k_e^{des}$	0,29	0,26	
<b>Теплотехнические показатели</b>					
4	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений	$R_o^r, \text{м}^2 \cdot \text{С}/\text{Вт}$			
	- стен	$R_w^r$	3,20	4,11	
	- окон	$R_F^r$	1,00	1,10	
	- окон лестничной клетки	$R_{F1}^r$	1,00	1,10	
	- чердачного перекрытия	$R_{c1}^r$	6,00	6,18	
	- цокольного перекрытия	$R_f^r$	2,50	2,92	
	- входных дверей	$R_{ed}^r$	0,46	0,60	
	- совмещенного покрытие над ЛЛУ	$R_{c2}^r$		6,27	
	- совмещенного покрытие над козырьком	$R_{c3}^r$		1,22	
5	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_{tr}^{m_2}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{С})$	-	0,31	
<b>Энергетические показатели</b>					
6	Общие теплопотери через ограждающие конструкции здания за отопительный период	$Q_h, \text{кВт} \cdot \text{ч}$	-	388543	
7	Удельные бытовые тепловыделения	$q_{int}, \text{Вт}/\text{м}^2$	-	8,6	
8	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	$Q_{int}, \text{кВт} \cdot \text{ч}$	-	211458	
9	Требуемое количество тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода	$Q_h^y, \text{кВт} \cdot \text{ч}$	-	160409	
<b>Комплексные показатели</b>					
10	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	$q_h^{des}, \text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$		15,5	
11	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания	$q_h^{des}, \text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$		44,0	
12	Класс по потреблению тепловой энергии на отопление и вентиляцию			A+	



## ТЕПЛОПТЕРИ ЧЕРЕЗ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ПРИ $t_n = -22^\circ\text{C}$

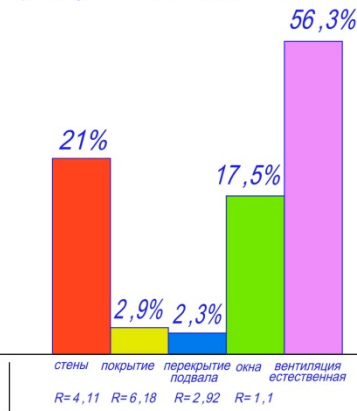
стандартные показатели



252 кВт

Удельный расход энергии на отопление 49 кВт ч/м<sup>2</sup>

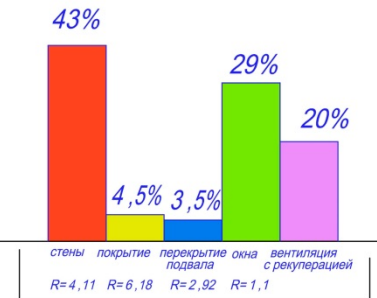
по проекту с естественной вентиляцией



233 кВт

Удельный расход энергии на отопление 43 кВт ч/м<sup>2</sup>

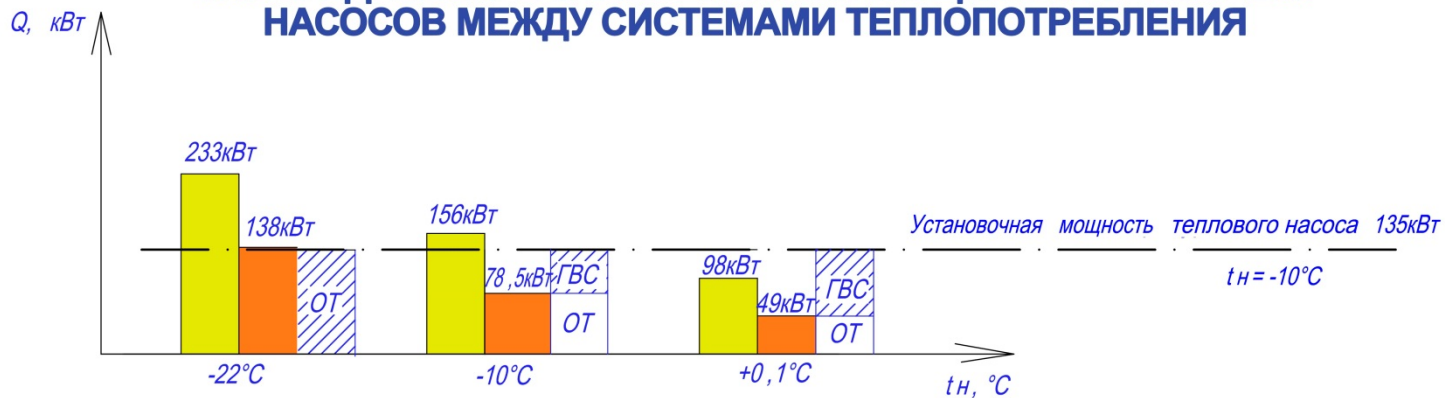
по проекту с механической вентиляцией с утилизацией тепла



138 кВт

Удельный расход энергии на отопление 15,5 кВт ч/м<sup>2</sup>

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ



- Теплопотери здания с учетом механической вентиляции с утилизацией тепла
- Теплопотери здания с учетом естественной вентиляции