

Республика Бурятия
Общество с ограниченной ответственностью «Проектсервис»
Свидетельство № П-175-0326511219-01
на проектные работы

«Комплексная застройка 104 микрорайона
в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства.
Многоквартирный жилой дом № 4»

Проектная документация

Раздел 11.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащённости
зданий, строений и сооружений приборами учета
используемых энергетических ресурсов»

3-2014-ЭЭ

2014г.

Республика Бурятия
Общество с ограниченной ответственностью «Проектсервис»
Свидетельство № П-175-0326511219-01
на проектные работы

«Комплексная застройка 104 микрорайона
в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства.
Многоквартирный жилой дом № 4»

Проектная документация

Раздел 11.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащенности
зданий, строений и сооружений приборами учета
используемых энергетических ресурсов»

З-2014-ЭЭ

Генеральный директор

Е.Н. Туханов

Главный инженер проекта

Е.Н. Туханов

г.Улан-Удэ
2014г.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Состав проектной документации.

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	3-2014-ПЗ	Раздел 1. «Пояснительная записка»	
2	3-2014-ПЗУ	Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	3-2014-АР	Раздел 3. «Архитектурные решения»	
4	3-2014-КР	Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5	3-2014-ИОС	Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1	3-2014-ИОС.1	Подраздел 1. «Система электроснабжения»	
5.2	3-2014-ИОС.2	Подраздел 2. «Система водоснабжения»	
5.3	3-2014- ИОС.3	Подраздел 3. «Система водоотведения»	
5.4	3-2014-ИОС.4	Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
6	3-2014-ПОС	Раздел 6. «Проект организации строительства»	
8	3-2014-ООС	Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
9	3-2014-ПБ	Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	3-2014-ОДИ	Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
10.1	3-2014-ТБЭО	Раздел 10.1. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
11.1	3-2014-ЭЭ	Раздел 11.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. Неодп.		

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	3-2014-СП			
Разработал		Туханов Е.Н			05.14	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туханов Е.Н.			05.14		П	1	1
							ООО «Проектсервис»		

$$\Delta t_o = 1.5 \text{ }^\circ\text{C} < \Delta t_n = 4,0 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Вывод: конструкция наружной стены здания удовлетворяет требованиям СНиП 23-02-2003.

Расчет сопротивления теплопередаче покрытия здания

Тип конструкции: покрытие здания.

Согласно таблице 6 СНиП 23-02-2003 коэффициент положения наружной поверхности $n=1$.

Согласно таблице 8 СП 23-101-2004 коэффициент теплоотдачи наружной поверхности $\alpha_{ext} = 12 \frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ\text{C}}$.

Тип внутренней поверхности: потолок, тогда согласно таблице 7 СНиП 23-02-2003 коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_{int} = 8,7 \frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ\text{C}}$.

Согласно таблице 5 СНиП 23-02-2003 нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции $\Delta t_n = 3 \text{ }^\circ\text{C}$.

По формуле (6) СП 23-101-2004 вычисляем термическое сопротивление слоев конструкции:

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

где δ - толщина слоя конструкции, м,

λ - теплопроводность слоя конструкции, Вт/(м $^\circ\text{C}$), значения которой приведены в таблице Д1 приложения Д СП 23-101-2004,

Материал	δ , м	λ , Вт/(м * $^\circ\text{C}$)	R, м ² * $^\circ\text{C}$ /Вт
Перекрытие сборное из многослойных плит по серии 1.141.1-32с	0,180	1,920	0,094
Минераловатные плиты базальт ПП 80 ГОСТ 9593-2012	0,300	0,043	6,968
Щебень	0,03	0,11	0,272

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			3-2014-ЭЭ.ТЧ				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6	

По формуле (8) СП 23-101-2004 вычисляем условное сопротивление теплопередаче:

$$R_0^{con} = \frac{1}{\alpha_{int.}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}} = 7,54 \frac{M^2 C}{Bm}.$$

Согласно п.9.1.4 СП 23-101-2004 коэффициент теплотехнической однородности для чердачного перекрытия принимаем $r=0,8$.

По формуле (11) СП 23-101-2004 находим приведенное сопротивление теплопередаче:

$$R_0^r = R_0^{con} r = 7,54 * 0,8 = 6,04 \frac{M^2 * C}{Bm}.$$

По таблице 4 СНиП 23-02-2003 находим нормируемое значение сопротивления теплопередаче $R_{req1} = 5,92 \frac{M^2 C}{Bm}$.

По формуле (3) СНиП 23-02-2003 рассчитываем требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям:

$$R_{reg} = n \cdot (t_{int} - t_{ext}) / \Delta t_n \alpha_{int} = 1 \cdot (21+37) / 3 / 8.7 = 2.22 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

По формуле (25) СП 23-101-2004 вычисляем температуру внутренней поверхности:

$$\tau_{si} = t_{int} - n(t_{int} - t_{ext}) / R_0^r / \alpha_{int} = 21 - 1 \cdot (21+37) / 6,04 / 8.7 = 19,9 \text{ °С}.$$

По формуле (4) СНиП 23-02-2003 вычисляем расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции:

$$\Delta t_0 = n(t_{int} - t_{ext}) / R_0^r / \alpha_{int} = 1 \cdot (21+37) / 6,04 / 8.7 = 1.1 \text{ °С}.$$

Таким образом:

$$R_0^r = 6,04 \frac{M^2 C}{Bm} > R_{req1} = 5,92 \frac{M^2 C}{Bm},$$

$$\tau_{si} = 19,9 \text{ °С} > t_d = 11,62 \text{ °С}.$$

$$\Delta t_0 = 1.1 \text{ °С} < \Delta t_n = 3 \text{ °С}.$$

Вывод: конструкция покрытия удовлетворяет требованиям СНиП 23-02-2003.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
Подп. и дата					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (БЛОК А)

Расчетные условия

п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	21
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-37
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	-
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	-
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	237
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	-10,4
7	Градусо-сутки отопительного периода		°С·сут	7442

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Жилой дом. Блок А
9	Размещение в застройке	
10	Тип	Девятиэтажный
11	Конструктивное решение	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций, в том числе: стен, включая окна, балконные и вх. двери стен, расположенных выше уровня земли, ориентированных на: стен, расположенных ниже уровня земли окон и балконных дверей, ориентированных на входных дверей, ориентированных на покрытий (совмещенных) чердачных перекрытий (холодного чердака) перекрытий теплых чердаков перекрытий над теплыми подвалами перекрытий над холодными подвалами перекрытий над проездами и эркерами пола по грунту (в т. ч. по зонам) 1 зона 2 зона 3 зона 4 зона	A_e^{sum}, M^2	-	5578,1	
		A_{w+F+ed}, M^2	-	4257,6	
		A_w, M^2	-	3328,7	
		A_w, M^2	-	146,0	
		A_F, M^2	-	758,3	
		A_{ed}, M^3	-	24,6	
		A_c, M^2	-	653,3	
		A_c, M^2	-		
		A_c, M^2	-		
		A_f, M^2	-		
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	254,4	
		A_f, M^2	-	222,4	
		A_f, M^2	-	190,4	
		A_f, M^2	-	350,9	
13	Площадь отапливаемых помещений	A_h, M^2	-	5880	
14	Полезная площадь (общественных зданий)	A_l, M^2	-	503	
15	Площадь жилых помещений	A_r, M^2	-	2430	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.ч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

16	Площадь жилых помещений и кухонь	$A_i, \text{м}^2$	-	4315	
17	Отапливаемый объем	$V_h, \text{м}^3$	-	22395	
18	Коэффициент остекленности фасада здания	ρ	0,18	0,179	
19	Показатель компактности здания	$k_c^{des}, \text{м}^{-1}$	0,32	0,25	

Теплоэнергетические показатели

1	2	3	4	5	6
	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя

Теплотехнические показатели

20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений: стен, расположенных выше уровня земли стен, расположенных ниже уровня земли окон и балконных дверей входных дверей покрытий (совмещенных) чердачных перекрытий (холодный чердак) чердачных перекрытий (теплый чердак) перекрытий над теплыми подвалами перекрытий над холодными подвалами перекрытий над проездами и эркерами полов по грунту (по зонам)	$R_o^r, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ $R_{o,w}^r$ $R_{o,w}^r$ $R_{o,F}^r$ $R_{o,ed}^r$ $R_{o,c}^r$ $R_{o,c}^r$ $R_{o,f}^r$ $R_{o,f}^r$ $R_{o,f}^r$ $R_{o,f}^r$	4,00 0,67 1,00 5,92 2.1 4.3 8.6 14.2	4,45 0,67 1 6,04 - - - -	
21	Воздухопроницаемость наружных ограждений: -стен -окон и балконных дверей -покрытий (чердачных перекрытий)	$G_m, \text{кг}/\text{ч м}^2$ G_m^w G_m^F G_m^c	0.5 5 0.5	- - -	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3-2014-ЭЭ.ТЧ

Лист

10

22	Кратность воздухообмена	$n_a, \text{ч}^{-1}$		0,26	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции	k_m^{inf} $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{C})$	-	0,33	
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	k_m $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{C})$	-	0,74	
Энергетические показатели					
25	Общие теплотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	$Q_h,$ МДж/год	-	2646904	
26	Удельные бытовые тепlopоступления в здании	$q_{int},$ Вт/чел	10	10	
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	$Q_{int},$ МДж/год	-	600568	
28	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	$Q_s,$ МДж/год	-	69156	
29	Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_h^y,$ МДж/год	-	2415843	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-2014-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (БЛОК Б)

Расчетные условия

п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	21
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-37
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	-
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	-
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	237
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	-10,4
7	Градусо-сутки отопительного периода		°С·сут	7442

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Жилой дом. Блок Б
9	Размещение в застройке	
10	Тип	Девятиэтажный
11	Конструктивное решение	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-2014-ЭЭ.ТЧ	Лист
							12

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций, в том числе: стен, включая окна, балконные и вх. двери стен, расположенных выше уровня земли, ориентированных на: стен, расположенных ниже уровня земли окон и балконных дверей, ориентированных на входных дверей, ориентированных на покрытий (совмещенных) чердачных перекрытий (холодного чердака) перекрытий теплых чердаков перекрытий над теплыми подвалами перекрытий над холодными подвалами перекрытий над проездами и эркерами пола по грунту (в т. ч. по зонам) 1 зона 2 зона 3 зона 4 зона	A_c^{sum}, M^2	-	5575,2	
		A_{w+F+ed}, M^2	-	4254,8	
		A_w, M^2	-	3328,7	
		A_w, M^2	-	146,0	
		A_f, M^2	-	758,3	
		A_{ed}, M^3	-	21,8	
		A_c, M^2	-	653,3	
		A_c, M^2	-		
		A_c, M^2	-		
		A_f, M^2	-		
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	0	
A_f, M^2	-	254,4			
A_f, M^2	-	222,4			
A_f, M^2	-	190,4			
A_f, M^2	-	350,9			
13	Площадь отапливаемых помещений	A_h, M^2	-	5880	
14	Полезная площадь (общественных зданий)	A_l, M^2	-	552	
15	Площадь жилых помещений	A_r, M^2	-	2430	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.ч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

3-2014-ЭЭ.ТЧ

Лист

13

16	Площадь жилых помещений и кухня	$A_i, \text{м}^2$	-	4315	
17	Отапливаемый объем	$V_h, \text{м}^3$	-	22395	
18	Коэффициент остекленности фасада здания	ρ	0,18	0,179	
19	Показатель компактности здания	$k_c^{des}, \text{м}^{-1}$	0,32	0,25	

Теплоэнергетические показатели

1	2	3	4	5	6
	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя

Теплотехнические показатели

20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений: стен, расположенных выше уровня земли стен, расположенных ниже уровня земли окон и балконных дверей входных дверей покрытий (совмещенных) чердачных перекрытий (холодный чердак) чердачных перекрытий (теплый чердак) перекрытий над теплыми подвалами перекрытий над холодными подвалами перекрытий над проездами и эркерами полов по грунту (по зонам)	$R_{0,r}$, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$				
		$R_{0,w}^r$	4,00	4,45		
		$R_{0,w}^r$				
		$R_{0,F}^r$	0,67	0,67		
		$R_{0,ed}^r$	1,00	1		
		$R_{0,c}^r$				
		$R_{0,c}^r$	5,92	6,04		
		$R_{0,c}^r$				
		$R_{0,f}^r$				
		$R_{0,f}^r$				
	1 зона		2.1	-		
	2 зона		4.3	-		
	3 зона		8.6	-		
	4 зона		14.2	-		
21	Воздухопроницаемость наружных ограждений: -стен -окон и балконных дверей -покрытий (чердачных перекрытий)	G_m , $\text{кг} / \text{ч} \cdot \text{м}^2$				
		G_m^w	0.5	-		
		G_m^F	5	-		
		G_m^c	0.5	-		

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

22	Кратность воздухообмена	$n_a, \text{ч}^{-1}$		0,26	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции	k_m^{inf} Вт/(м ² ·°C)	-	0,34	
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	k_m Вт/(м ² ·°C)	-	0,74	
Энергетические показатели					
25	Общие теплотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	$Q_h,$ МДж/год	-	2664589	
26	Удельные бытовые тепlopоступления в здании	$q_{int},$ Вт/чел	10	10	
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	$Q_{int},$ МДж/год	-	497586	
28	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	$Q_s,$ МДж/год	-	69156	
29	Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_h^y,$ МДж/год	-	2524267	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3-2014-ЭЭ.ТЧ

Лист

15

Коэффициенты

N п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Факт. значение показателя
30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_0^{des}	-	
31	Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_{dec}	-	
32	Коэффициент эффективности авторегулирования	ζ	0,95	
33	Коэффициент учета встречного теплового потока	k	1	
34	Коэффициент учета дополнительного теплоснабжения	β_h	1,13	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3-2014-ЭЭ.ТЧ	Лист
							16	
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (БЛОК В)

Расчетные условия

п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	21
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-37
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	-
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	-
5	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	сут	237
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-10,4
7	Градусо-сутки отопительного периода		°С·сут	7442

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Жилой дом. Блок В
9	Размещение в застройке	
10	Тип	Девятиэтажный
11	Конструктивное решение	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-2014-ЭЭ.ТЧ	

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций, в том числе: стен, включая окна, балконные и вх. двери стен, расположенных выше уровня земли, ориентированных на: стен, расположенных ниже уровня земли окон и балконных дверей, ориентированных на входных дверей, ориентированных на покрытий (совмещенных) чердачных перекрытий (холодного чердака) перекрытий теплых чердаков перекрытий над теплыми подвалами перекрытий над холодными подвалами перекрытий над проездами и эркерами пола по грунту (в т. ч. по зонам)	A_c^{sum}, M^2	-	5578,1	
		A_{w+F+ed}, M^2	-	4257,6	
		A_w, M^2	-	3328,7	
		A_w, M^2	-	146,0	
		A_f, M^2	-	758,3	
		A_{ed}, M^3	-	24,6	
		A_c, M^2	-	653,3	
		A_c, M^2	-		
		A_c, M^2	-		
		A_f, M^2	-		
		A_f, M^2	-	0	
		A_f, M^2	-	0	
	1 зона	A_f, M^2	-	254,4	
	2 зона	A_f, M^2	-	222,4	
	3 зона	A_f, M^2	-	190,4	
	4 зона	A_f, M^2	-	350,9	
13	Площадь отапливаемых помещений	A_h, M^2	-	5880	
14	Полезная площадь (общественных зданий)	A_l, M^2	-	556	
15	Площадь жилых помещений	A_r, M^2	-	2430	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Коллж.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3-2014-ЭЭ.ТЧ

Лист

18

16	Площадь жилых помещений и кухонь	$A_i, \text{м}^2$	-	4315	
17	Отапливаемый объем	$V_h, \text{м}^3$	-	22395	
18	Коэффициент остекленности фасада здания	ρ	0,18	0,179	
19	Показатель компактности здания	$k_c^{des}, \text{м}^{-1}$	0,32	0,25	

Теплоэнергетические показатели

1	2	3	4	5	6
	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя

Теплотехнические показатели

20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_{o,r}, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
	стен, расположенных выше уровня земли	$R_{o,w}^r$	4,00	4,45	
	стен, расположенных ниже уровня земли	$R_{o,w}^r$			
	окон и балконных дверей	$R_{o,F}^r$	0,67	0,67	
	входных дверей	$R_{o,ed}^r$	1,00	1	
20	покрытий (совмещенных чердачных перекрытий (холодный чердак)	$R_{o,c}^r$	5,92	6,04	
	чердачных перекрытий (теплый чердак)	$R_{o,c}^r$			
	перекрытий над теплыми подвалами	$R_{o,f}^r$			
	перекрытий над холодными подвалами	$R_{o,f}^r$			
	перекрытий над проездами и эркерами	$R_{o,f}^r$			
20	полов по грунту (по зонам)	$R_{o,f}^r$			
	1 зона		2.1	-	
	2 зона		4.3	-	
	3 зона		8.6	-	
	4 зона		14.2	-	
21	Воздухопроницаемость наружных ограждений:	$G_m, \text{кг}/\text{ч м}^2$			
	-стен	G_m^w	0.5	-	
	-окон и балконных дверей	G_m^F	5	-	
	-покрытий (чердачных перекрытий)	G_m^c	0.5	-	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-2014-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			19	

22	Кратность воздухообмена	$n_a, \text{ч}^{-1}$		0,26	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции	k_m^{inf} $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,34	
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	k_m $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,74	
Энергетические показатели					
25	Общие теплотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	$Q_h,$ МДж/год	-	2669721	
26	Удельные бытовые тепlopоступления в здании	$q_{int},$ Вт/чел	10	10	
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	$Q_{int},$ МДж/год	-	611392	
28	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	$Q_s,$ МДж/год	-	69156	
29	Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_h^y,$ МДж/год	-	2432330	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-2014-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

11.16 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

При проектировании, строительстве, реконструкции должны использоваться архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения, обеспечивающие максимальную энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений.

При проектировании, строительстве, реконструкции отдельные элементы и конструкции зданий, строений, сооружений и их эксплуатационные свойства должны обеспечивать максимальную энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений.

Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы, которым должно отвечать вводимое в эксплуатацию при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте здания:

1. оборудование отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены);
2. оборудование теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания;
3. оборудование электродвигателями для перемещения воды в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены).
4. оборудование приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;
5. оборудование устройствами регулирования температуры в системах отопления, в том числе автоматического регулирования на основании данных, передаваемых приборами учета;
7. оборудование устройствами компенсации реактивной мощности при работе электродвигателей;
8. оборудование дверными доводчиками;
9. оборудование второй дверью в тамбурах входных групп, обеспечивающей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3-2014-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

минимальные потери тепловой энергии;

10. оборудование ограничителями открывания окон.

К зданиям, строениям, сооружениям могут предъявляться следующие дополнительные технические требования, обеспечивающие достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности:

1. требования по интеграции в энергетический баланс зданий, строений, сооружений нетрадиционных источников энергии и вторичных энергоресурсов;
2. требования об ограничении нормируемого удельного суммарного расхода первичной энергии по отношению к нормируемым показателям, характеризующим годовую удельную величину расхода энергоресурсов в здании, строении, сооружении.

11.1в Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности

Требования энергетической эффективности подлежат применению в отношении зданий, строений, сооружений, за исключением категорий зданий, строений, сооружений, определенных в главе 5 статье 11 Федерального закона № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Для пищеблока высокого класса энергетической эффективности срок, в течение которого застройщиком обеспечивается выполнение показателей, характеризующие выполнение требований энергетической эффективности, составляет не менее 5 лет с даты ввода их в эксплуатацию. При этом в гарантийных обязательствах по вводимому в эксплуатацию зданию во всех случаях предусматривается обязанность застройщика по обязательному подтверждению нормируемых энергетических показателей как при вводе здания в эксплуатацию, так и по последующему подтверждению (в том числе с использованием инструментальных или расчетных методов, не реже чем 1 раз в 5 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-2014-ЭЭ.ТЧ	22

Заключение

Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СНиП 23-02-2003.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям ГОСТ 30494-2011. Коэффициент остекленности фасада здания не превышает нормативного значения 0,18 по СНиП 23-02-2003. Удельный годовой расход теплоты на отопление 1 м³ отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройство автоматизированного узла управления с погодной компенсацией) составляет по всем блокам 15 кДж/(м³°Ссут), что не превышает нормативного значения 27,5 кДж/(м³°Ссут) СНиП 23-02-2003.

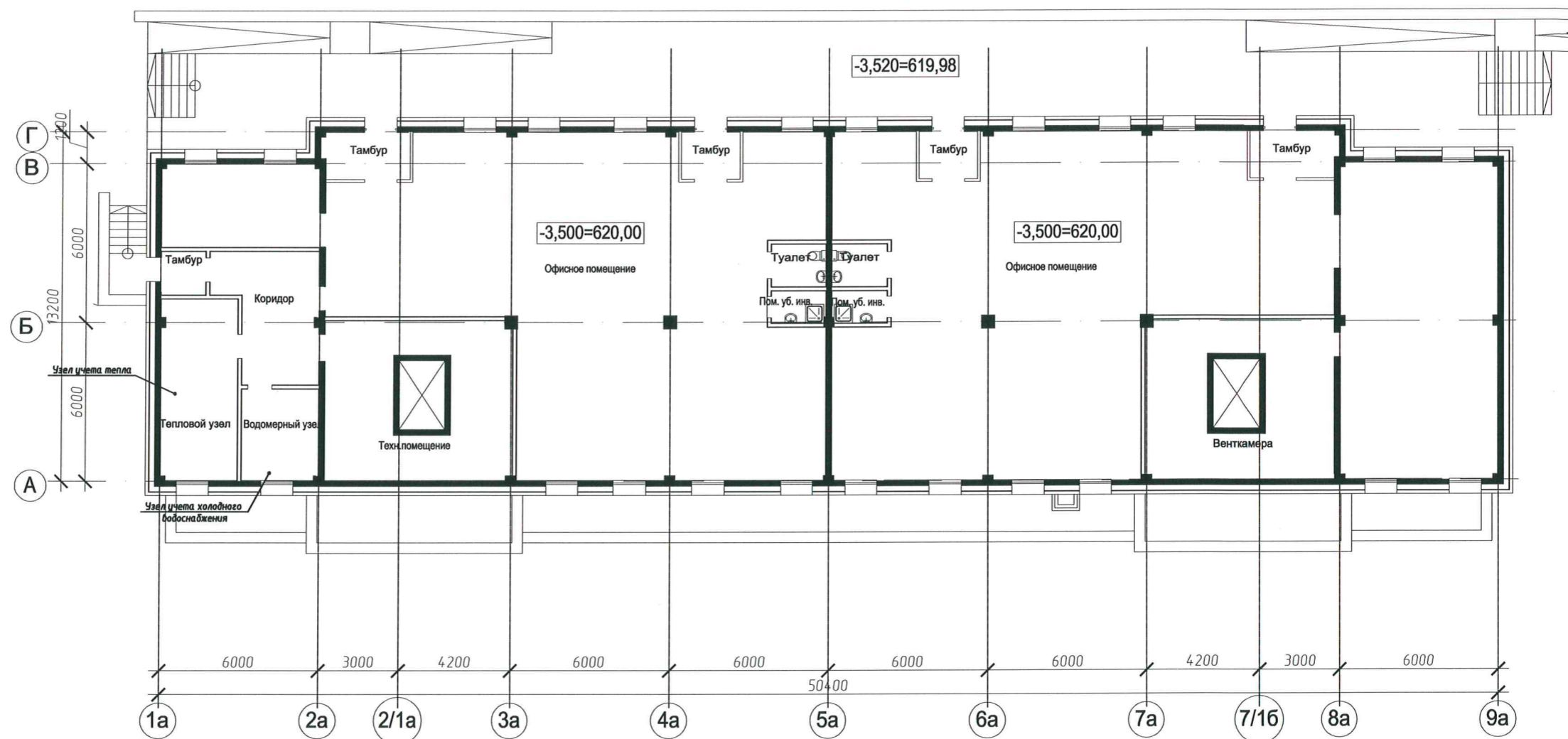
Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:

5.1 Класс энергетической эффективности — высокий, класс В.

5.2 Проект здания соответствует нормативному требованию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3-2014-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

План цокольного этажа

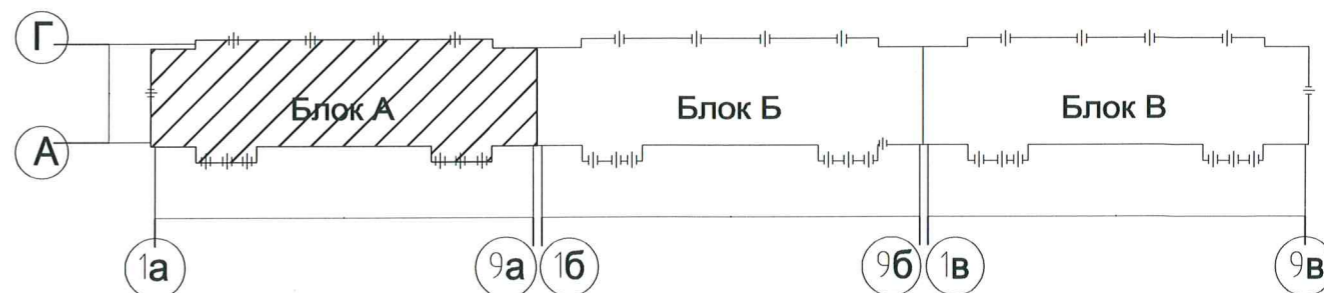


Экспликация помещений цокольного этажа. Блок "А"

Экспликация помещений цокольного этажа. Блок "А"

Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Номер пом.	Наименование	Площадь м ²
1	Тамбур	5.8	12	Техническое помещение	35.8
2	Тамбур	3.9	13	Водомерный узел	10.0
3	Тамбур	3.9	14	Коридор	16.4
4	Тамбур	5.8	15	Тепловой узел	20.1
5	Венткамера	35.8	16	Тамбур	2.7
6	Офисное помещение	256.4			
7	Офисное помещение	204.2			
8	Туалет	3.3			
9	Туалет	3.3			
10	Помещение уборочного инвентаря	2.5			
11	Помещение уборочного инвентаря	2.5			

Схема блокировки

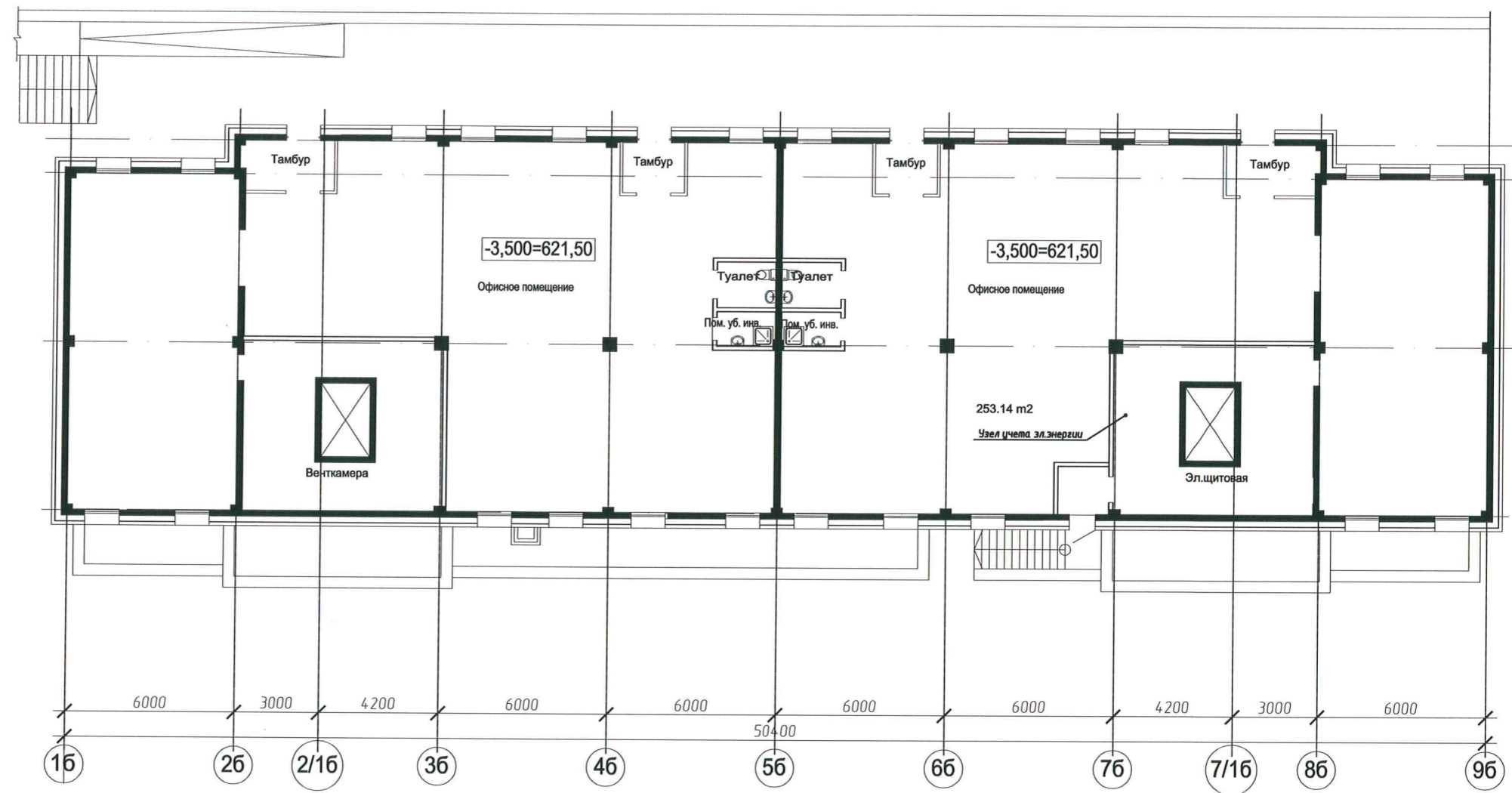


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4	Стадия	Лист	Листов
Разработана	Игумнова						П	1	
Н.контр.	Копылов						000 "Проектсервис"		

Схемы расположения приборов учета
План цокольного этажа

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

План цокольного этажа

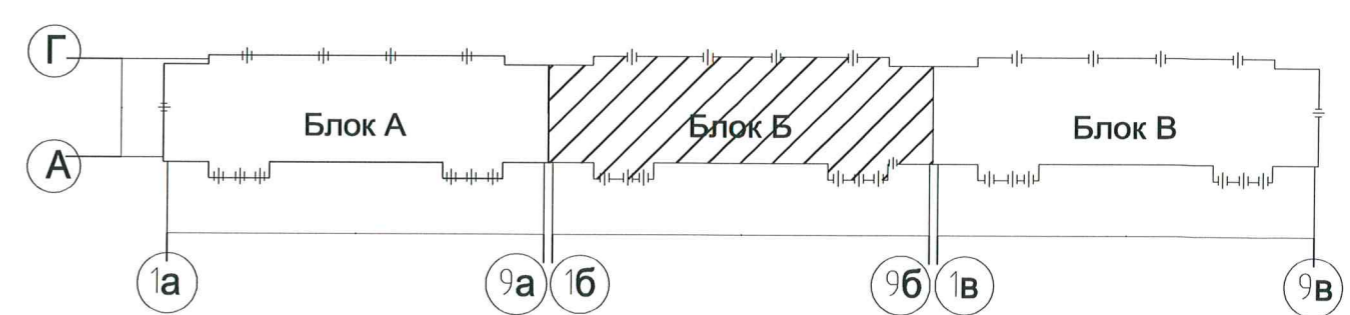


Экспликация помещений цокольного этажа. Блок "Б"

Экспликация помещений цокольного этажа. Блок "Б"

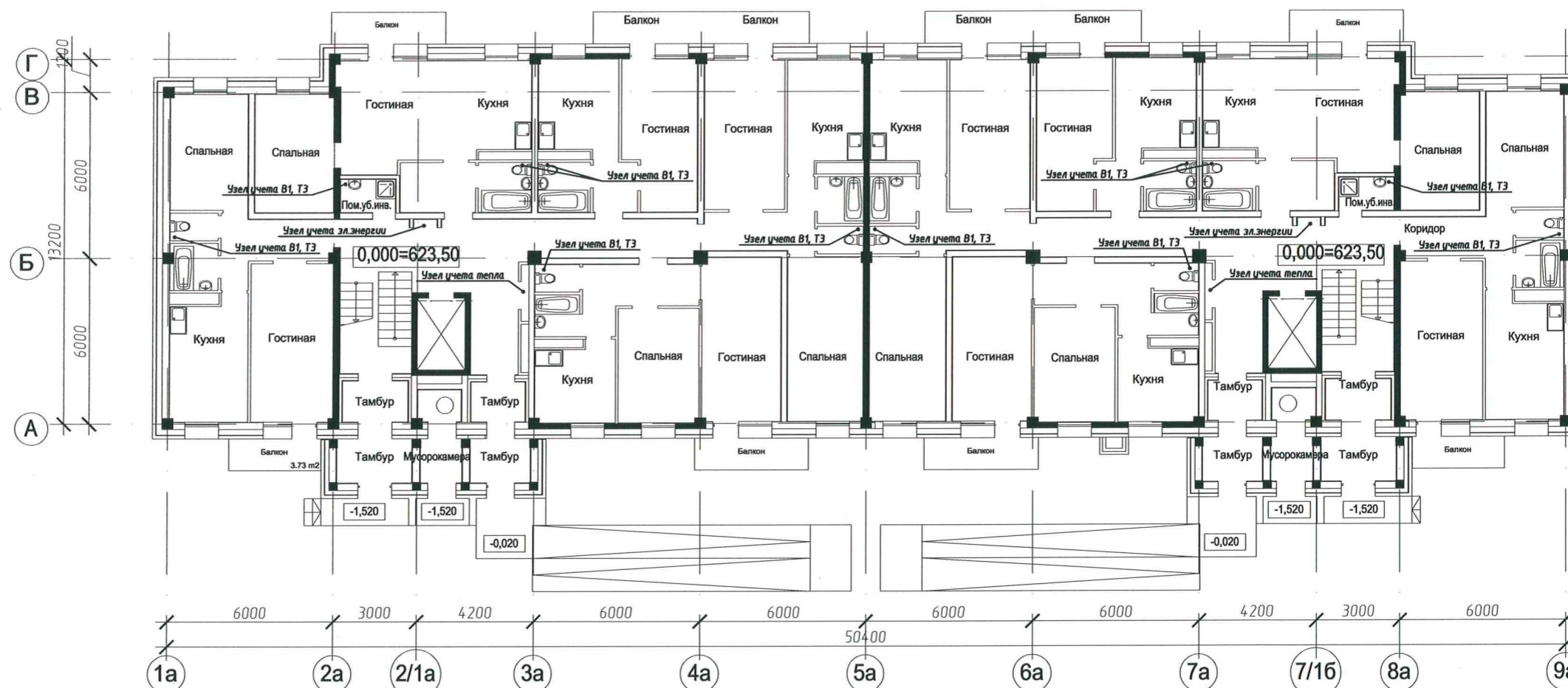
Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Номер пом.	Наименование	Площадь м ²
1	Тамбур	5.8	12	Венткамера	35.8
2	Тамбур	3.9	13	Тамбур	3.0
3	Тамбур	3.9			
4	Тамбур	5.8			
5	Эл щитовая	35.8			
6	Офисное помещение	253.1			
7	Офисное помещение	256.8			
8	Туалет	3.3			
9	Туалет	3.3			
10	Помещение уборочного инвентаря	2.5			
11	Помещение уборочного инвентаря	2.5			

Схема блокировки



					3-2014-ЭЭ.ГЧ				
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок Б	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
Н.контр.	Копылов				Схемы расположения приборов учета План цокольного этажа		ООО "Проектсервис"		

План 2 этажа



Экспликация квартир 2-го этажа. Блок "А"

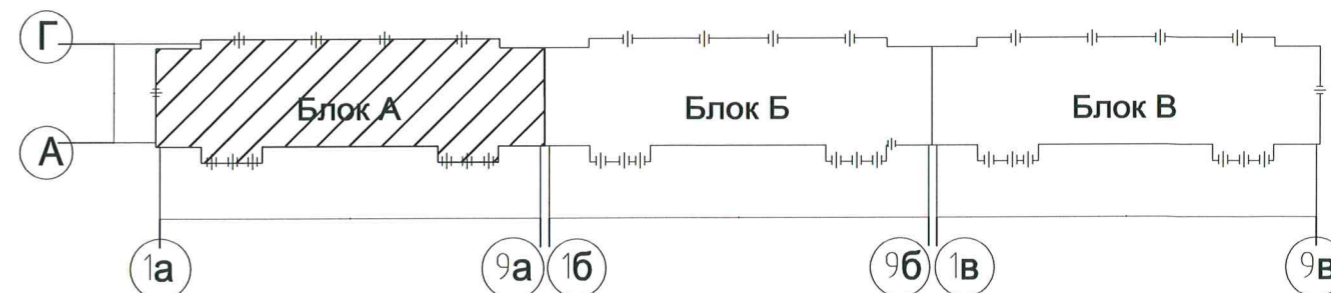
Экспликация помещений квартир 2-го этажа. Блок "А"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальная	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
Итого:							511,90

Экспликация помещений общего пользования жильцов 2-го этажа. Блок "А"

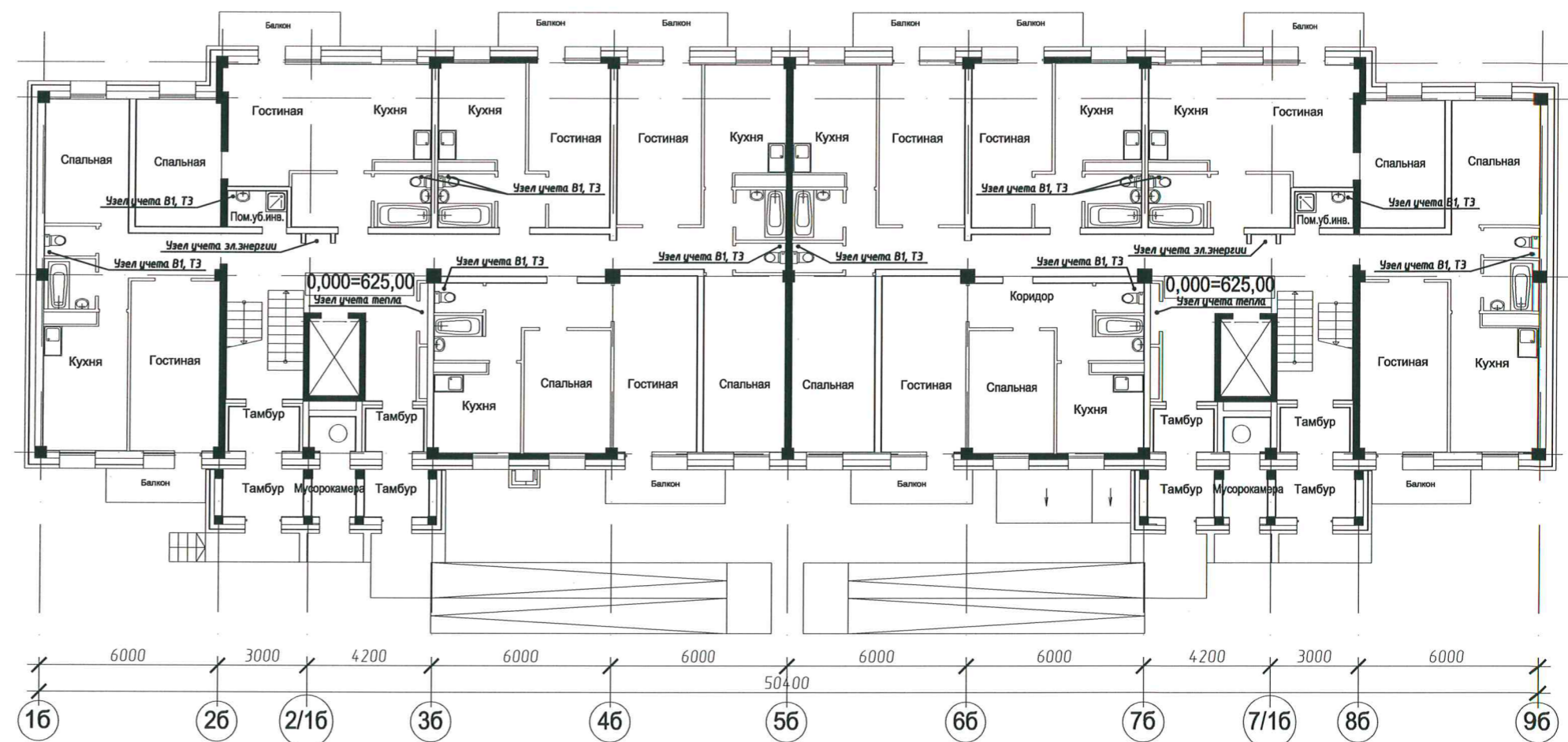
Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

Схема блокировки



					3-2014-ЭЭ.ГЧ				
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок А	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Н.контр.	Копылов					Схемы расположения приборов учета План 9 этажа	ООО "Проектсервис"		

План 2 этажа



Экспликация квартир 2-го этажа. Блок "Б"

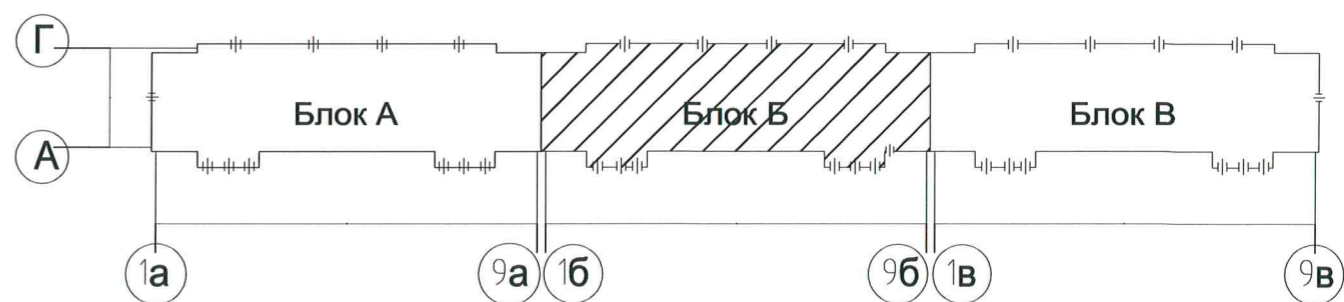
Экспликация помещений квартир 2-го этажа. Блок "Б"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
					Итого:		511,90

Экспликация помещений общего пользования жильцов 2-го этажа. Блок "Б"

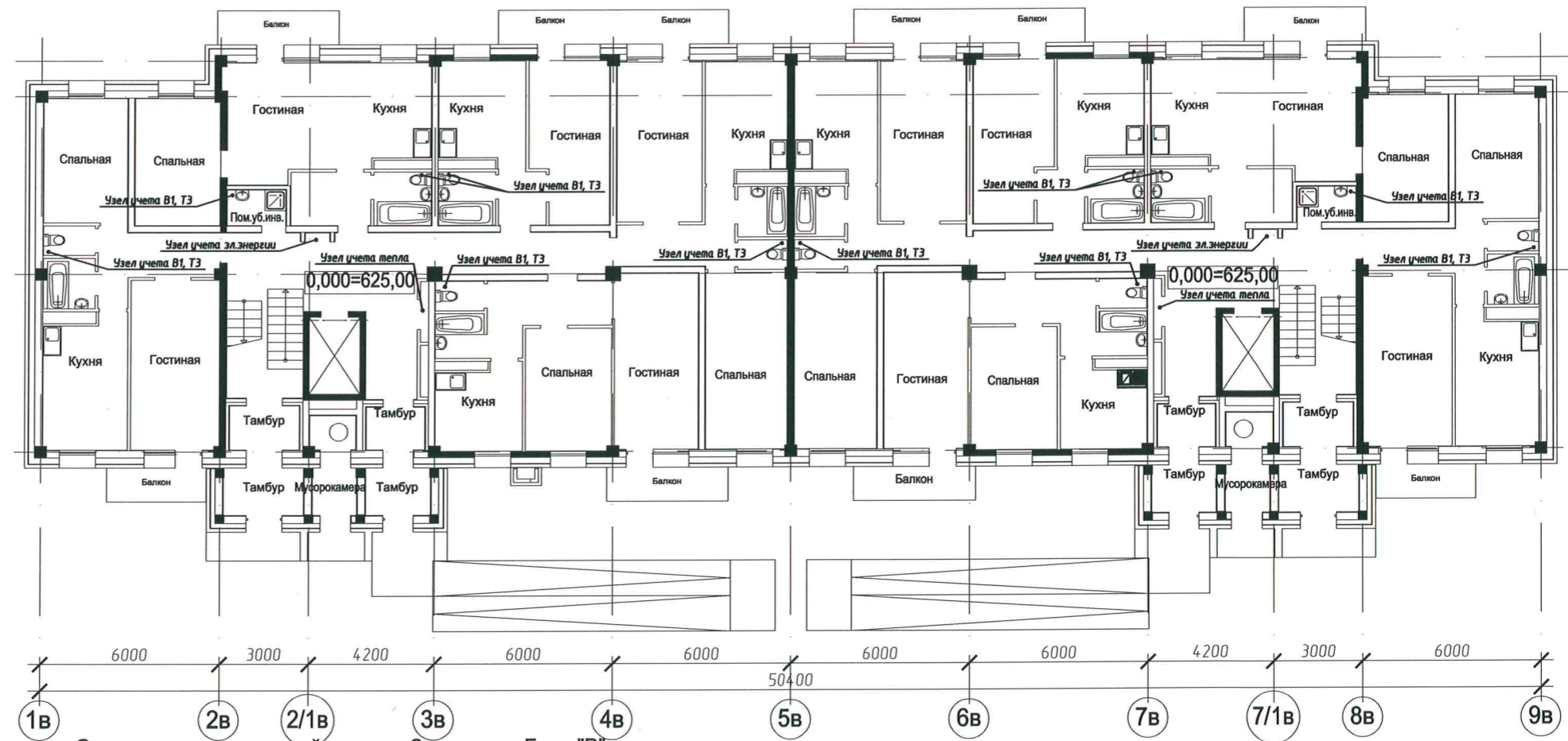
Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

Схема блокировки



Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	3-2014-ЭЭ.ГЧ
Разработал	Игумнова		<i>Игумнова</i>		Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4
Н.контр.	Копылов				Блок Б
					Схемы расположения приборов учета План 9 этажа
					Стадия: П
					Лист: 4
					Листов:
					ООО "Проектсервис"

План 2 этажа



Экспликация квартир 2-го этажа. Блок "В"

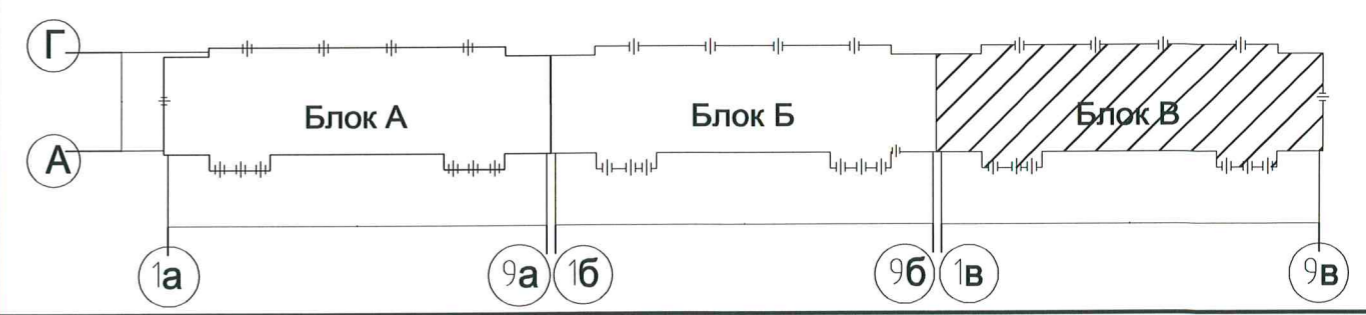
Экспликация помещений квартир 2-го этажа. Блок "В"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
Итого:							511,90

Экспликация помещений общего пользования жильцов 2-го этажа. Блок "В"

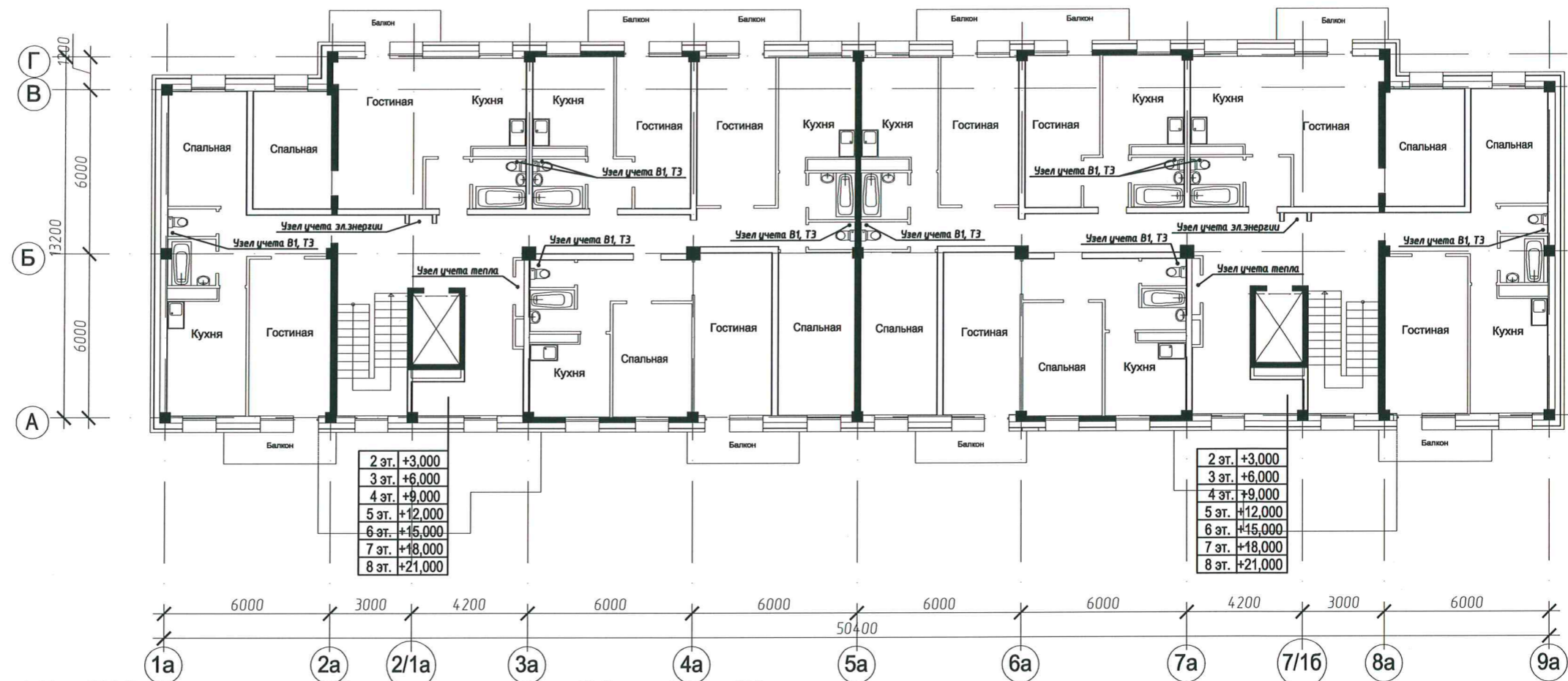
Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

Схема блокировки



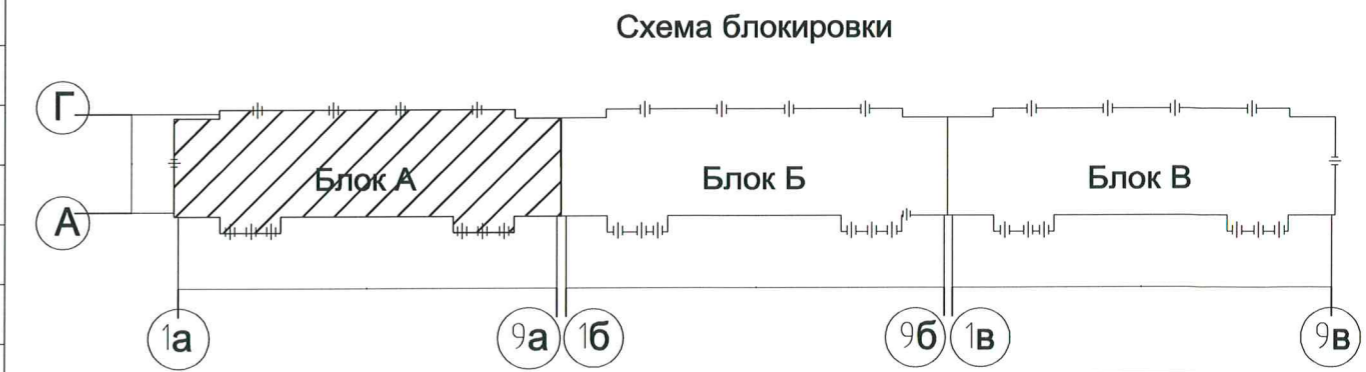
					3-2014-ЭЭ.ГЧ				
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок В	Стадия	Лист	Листов
							П	5	
Н.контр.	Копылов						Схемы расположения приборов учета План 9 этажа		ООО "Проектсервис"

План 3-8 этажа



Экспликация квартир типового этажа (3-8 этаж). Блок "А" Экспликация помещений квартир типового этажа (3-8 этажи). Блок "А"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
Итого:							511,90

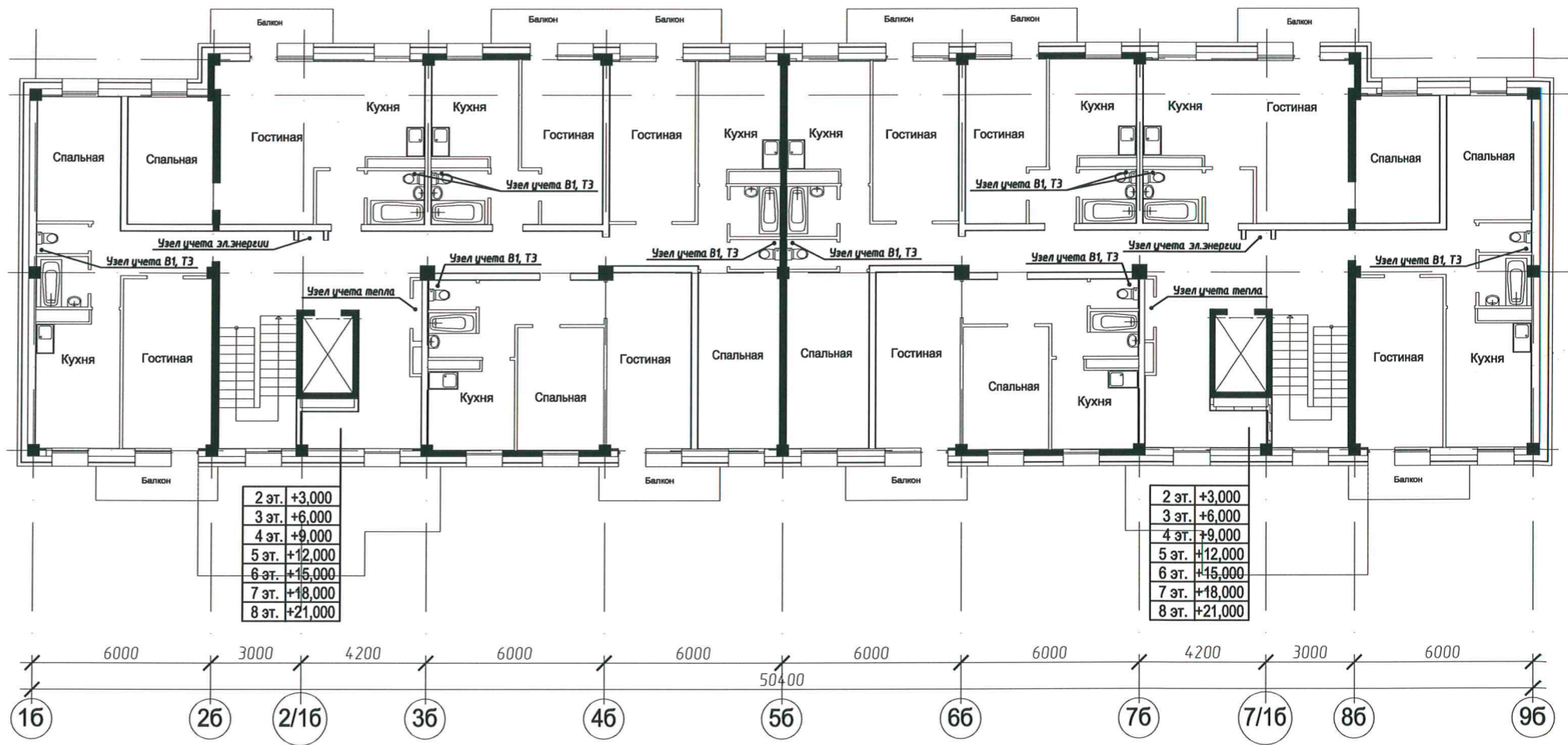


Экспликация помещений общего пользования жильцов типового этажа (3-8 этажи). Блок "А"

Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

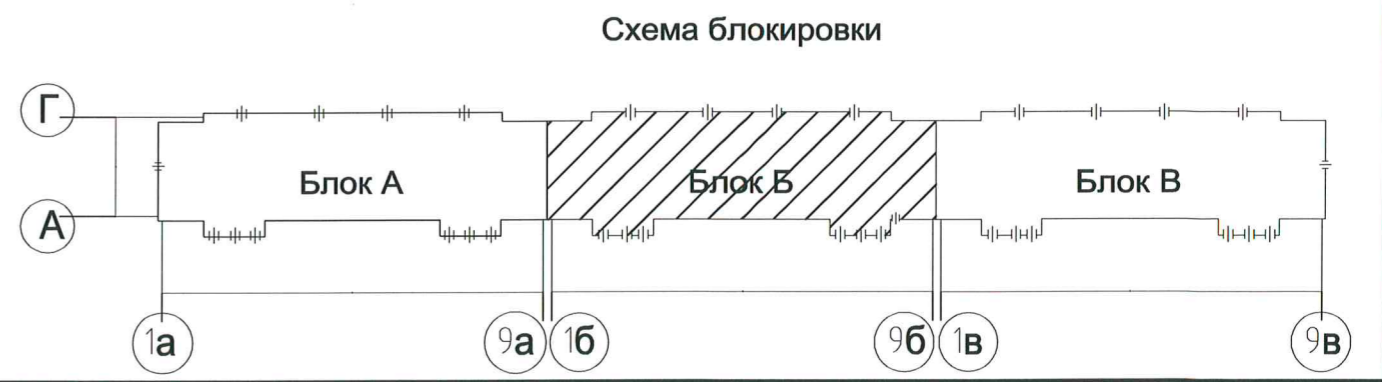
3-2014-ЭЭ.ГЧ				
Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
			<i>Игумнова</i>	
Н.контр.		Копылов		
Блок А				Стандия
Схемы расположения приборов учета План 3-8 этажей				Лист
000 "Проектсервис"				Листов
П				6

План 3-8 этажа



Экспликация квартир типового этажа (3-8 этаж). Блок "Б" Экспликация помещений квартир типового этажа (3-8 этажи). Блок "Б"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальная	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
					Итого:		511,90

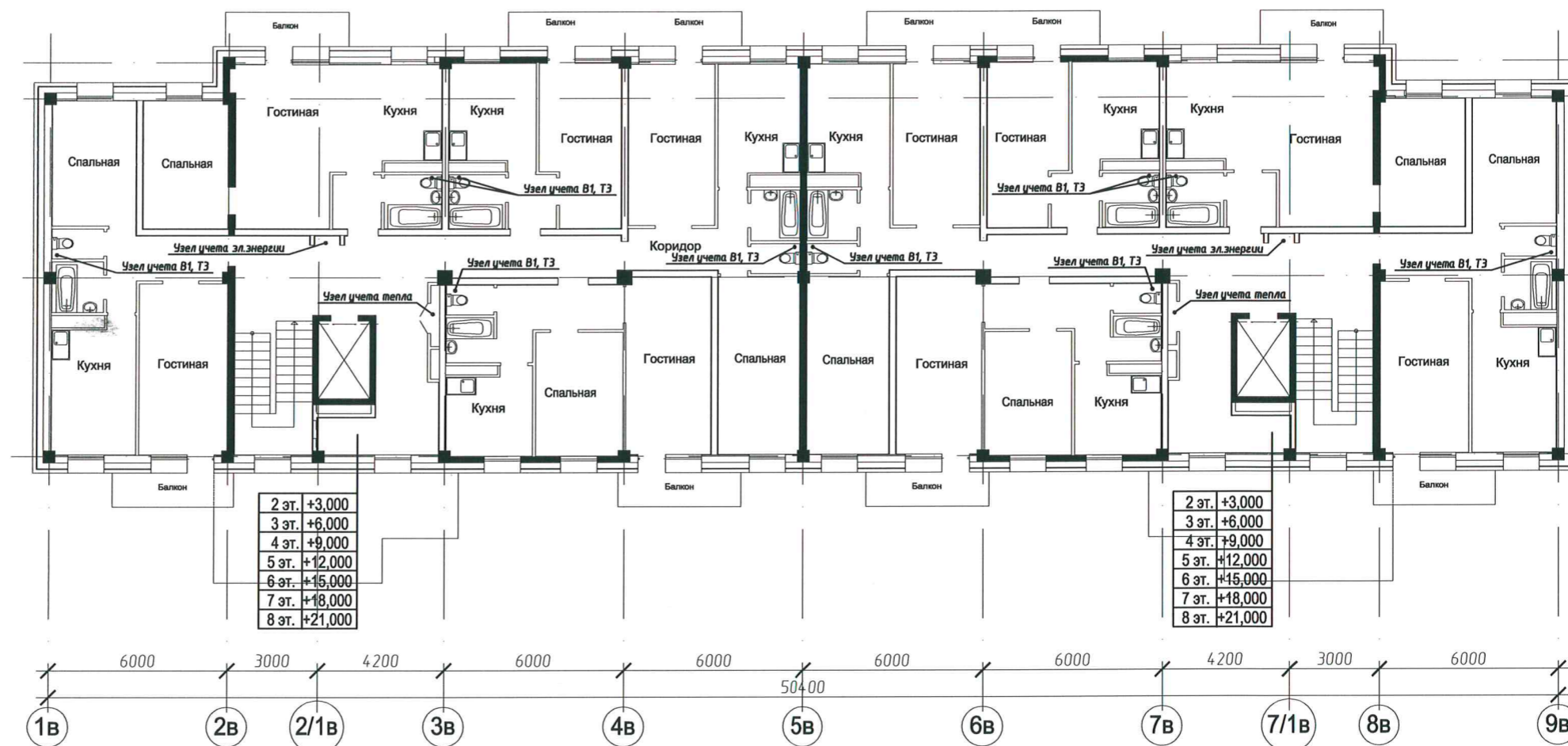


Экспликация помещений общего пользования жильцов типового этажа (3-8 этажи). Блок "Б"

Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

						3-2014-ЭЭ.ГЧ			
						Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок Б	Стадия	Лист	Листов
							П	7	
Н.контр.	Копылов					Схемы расположения приборов учета	ООО "Проектсервис"		
						План 3-8 этажей			

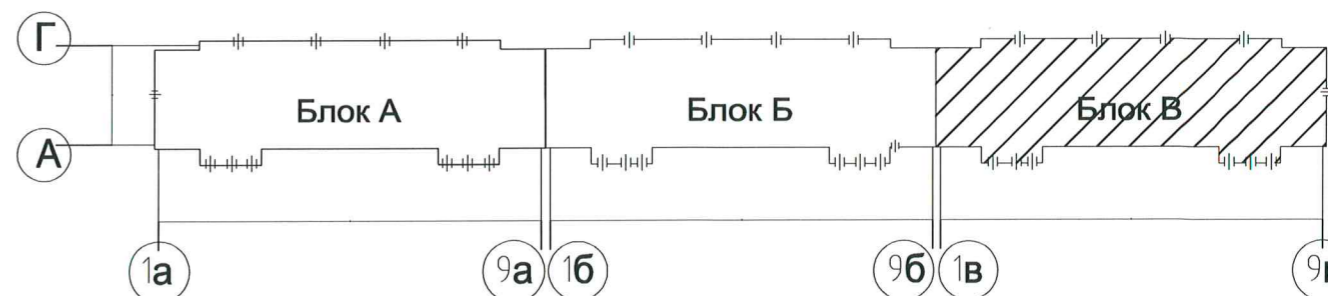
План 3-8 этажа



Экспликация квартир типового этажа (3-8 этаж). Блок "В" Экспликация помещений квартир типового этажа (3-8 этажи). Блок "В"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	108,82	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	480,52	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	55,32
					8	Балкон	44,76
					Итого:		511,90

Схема блокировки

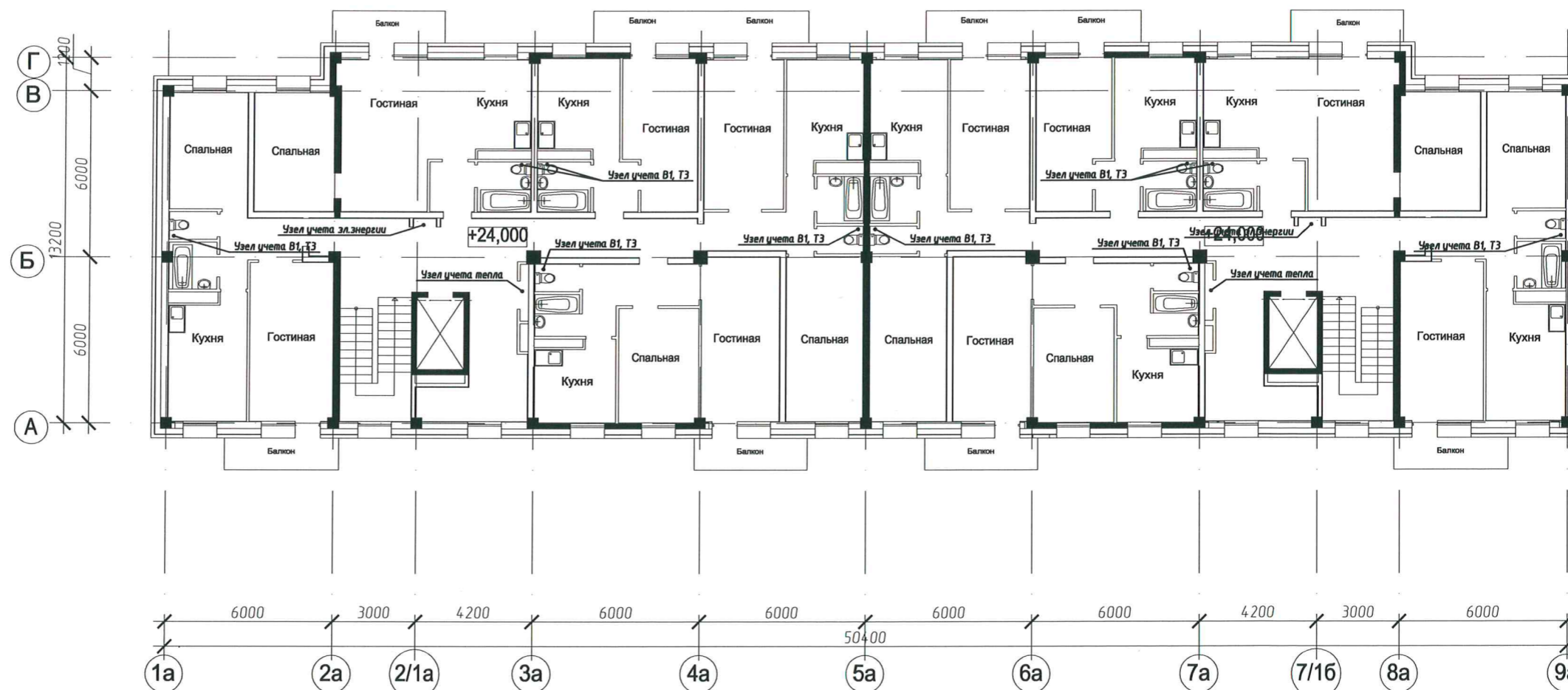


Экспликация помещений общего пользования жильцов типового этажа (3-8 этажи). Блок "В"

Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	49,3
		49,3

						3-2014-ЭЭ.ГЧ			
						Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок В	Стадия	Лист	Листов
							П	8	
Н.контр.		Копылов					Схемы расположения приборов учета План 3-8 этажей		
							ООО "Проектсервис"		

План 9 этажа

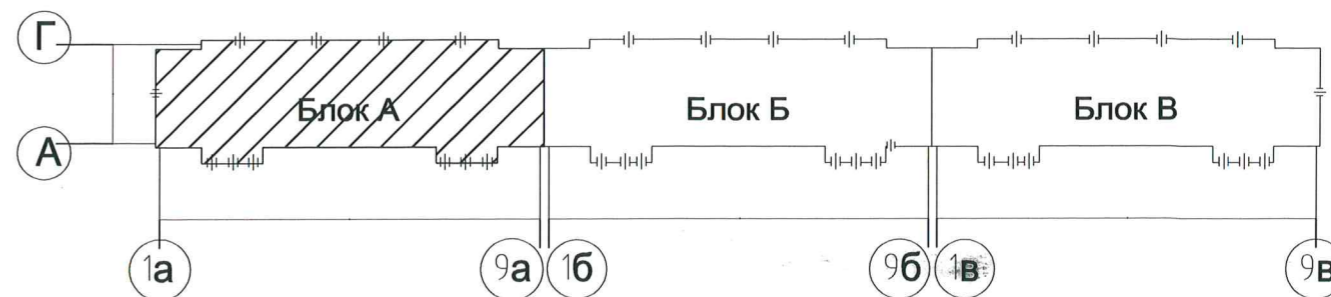


Экспликация квартир 9 этажа. Блок "А"

Экспликация помещений квартир 9 этажа. Блок "А"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м ²	Площадь жилая, м ²	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м ²
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	105,56	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:	10	477,26	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	52,06
					8	Балкон	44,76
						Итого:	508,64

Схема блокировки

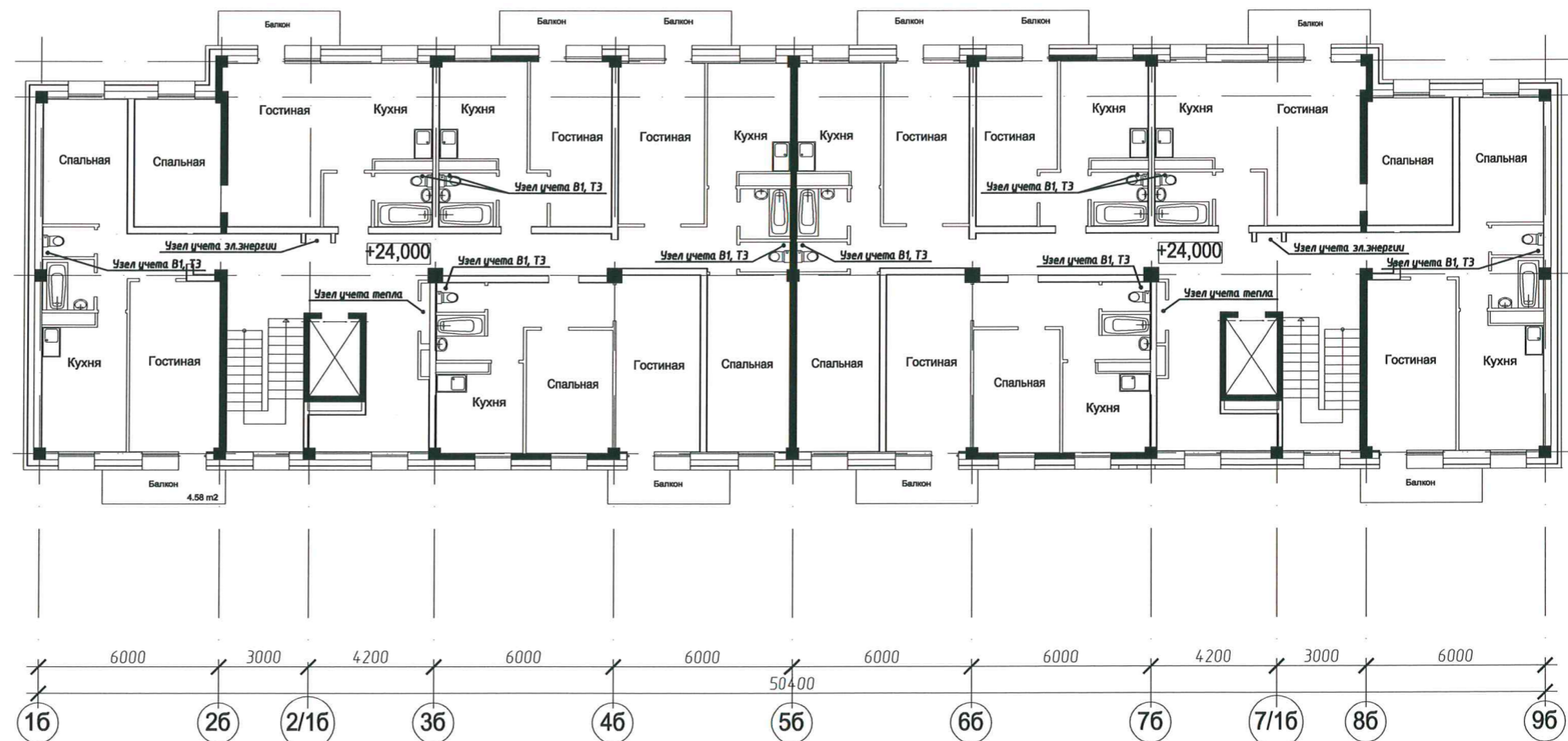


Экспликация помещений общего пользования жильцов 9 этажа. Блок "А"

Номер пом.	Наименование	Площадь м ²
9	Лестничная клетка	50,7
		50,7

					3-2014-ЭЭ.ГЧ				
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок А	Стадия	Лист	Листов
							П	9	
Н.контр.	Копылов					Схемы расположения приборов учета	000 "Проектсервис"		
						План 9 этажа			

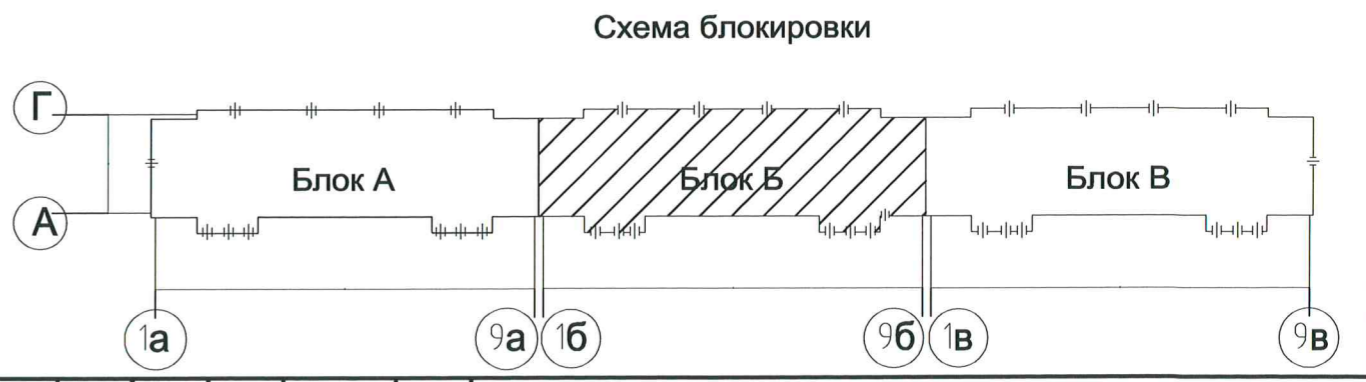
План 9 этажа



Экспликация квартир 9 этажа. Блок "Б"

Экспликация помещений квартир 9 этажа. Блок "Б"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1	
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52	
2	2	105,56	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56	
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7	
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32	
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96	
Всего:	10	477,26	271,08		6	Санузел совмещенный	13,76	
					7	Коридор	52,06	
					8	Балкон	44,76	
							Итого:	508,64

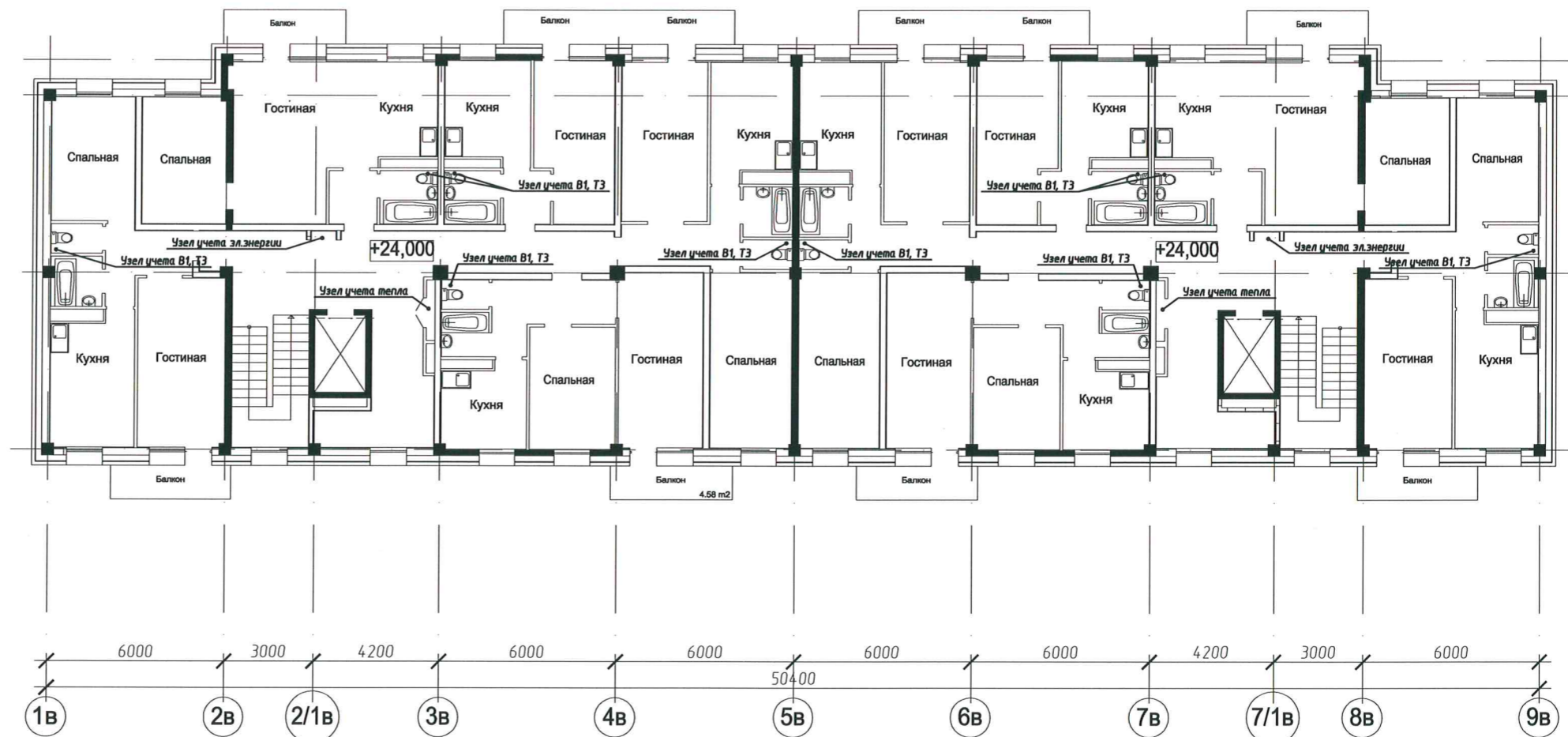


Экспликация помещений общего пользования жильцов 9 этажа. Блок "Б"

Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	50,7
		50,7

					3-2014-ЭЭ.ГЧ		
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
Разработал	Игумнова			<i>Игумнова</i>		Блок Б	Стадия П
Н.контр.	Копылов					Схемы расположения приборов учета	Лист 10
						000 "Проектсервис"	
						План 9 этажа	

План 9 этажа



Экспликация квартир 9 этажа. Блок "В"

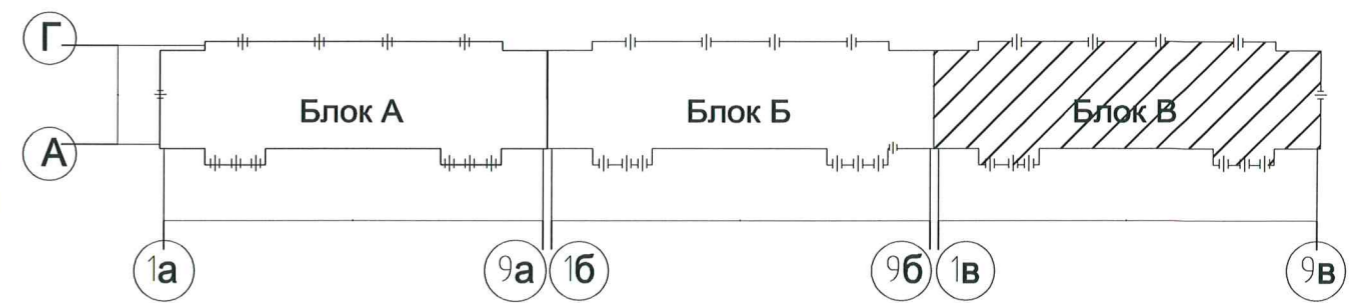
Экспликация помещений квартир 9 этажа. Блок "В"

Кол-во комнат	Кол-во на этаже	Площадь общая, м2	Площадь жилая, м2	Примеч.	Номер пом.	Наименование	Площадь м1
1	2	62,44	27,52	1к-3	1	Гостиная	166,52
2	2	105,56	57,52	2к-1	2	Спальня	104,56
2	2	99,54	64,98	2к-2	3	Кухня	100,7
2	2	110,32	63,74	2к-4	4	Ванная	16,32
2	2	99,40	57,32	2к-5	5	Туалет	9,96
Всего:					6	Санузел совмещенный	13,76
					7	Коридор	52,06
					8	Балкон	44,76
					Итого:		508,64

Экспликация помещений общего пользования жильцов 9 этажа. Блок "В"

Номер пом.	Наименование	Площадь м1
9	Лестничная клетка	50,7
		50,7

Схема блокировки



					3-2014-ЭЭ.ГЧ		
					Комплексная застройка 104 микрорайона в Юго-западной части г. Улан-Удэ. 3-й этап строительства. Многоквартирный жилой дом № 4		
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата			
					Блок В		
Разработал	Игумнова				Стадия	Лист	Листов
					П	11	
Н.контр.	Копылов				000 "Проектсервис"		
					Схемы расположения приборов учета План 9 этажа		