

**Многоквартирный жилой дом
со встроенными нежилыми помещениями
и подземной автостоянкой
по ул. Куйбышева в г. Калининграде**

Проектная документация

Раздел 10.1

«Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащённости зданий,
строений и сооружений приборами учёта используемых
энергетических ресурсов»

Шифр: 21.09 -12 – ЭЭ

**Многоквартирный жилой дом
со встроенными нежилыми помещениями
и подземной автостоянкой
по ул. Куйбышева в г. Калининграде**


Проектная документация

Раздел 10.1

«Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащённости зданий,
строений и сооружений приборами учёта используемых
энергетических ресурсов»

Шифр: 21.09 -12 – ЭЭ

Директор



Ковальчук В.С.

Главный инженер проекта

Минько М.В.

Пояснительная записка

Раздел "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов" проектной документации ""Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде", разработан в соответствии со СП 23-101-2004 "Нормы проектирования тепловой защиты зданий" и ТСН 23-314-2000-КалО "Нормативы (нормы) по энергосберегающей теплозащите жилых и общественных зданий" и содержит:

а) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований установленных энергетической эффективности:

- устройство теплового входного узла с тамбуром;
- использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- использование эффективных светопрозрачных ограждений из ПВХ профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами;
- использование эффективной системы теплоснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройство автоматизированного узла управления с погодной компенсацией);
- общая потребность в тепловой энергии на отопление здания за средний расчетный отопительный сезон, 197 дней, составит $Q_{\text{от}} = 772268,8 \text{ МВт} \cdot \text{с}$ ($18387,3 \text{ Мкал}$).
- расчет приведенного сопротивления теплопередачи:

1. Определяем толщину утеплителя стен:

$$\lambda = 2,68 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Штукатурка - 20мм

Керамический блок - 380мм

Утеплитель - минеральная вата - x

$$2,68 = 1/8,7 + x/0,045 + 1/23 + 0,380/0,35 + 0,020/0,81$$

$$2,68 = 1,269 + x/0,045$$

$$1,411 = x/0,045$$

$$x = 0,063$$

Принимаем толщину утеплителя 80мм

$$\lambda = 0,080/0,045 + 1,411$$

$$\lambda = 3,188$$

						21.09-12-ЭЭ		
						Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде.		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Минько				П	2	
Испол.		Троян						
						Пояснительная записка		ООО "АМВК"

2. Определяем толщину утеплителя перекрытия подвала:

$$\lambda = 3,54 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Цементно-песчанная стяжка, армированная - 50мм

Утеплитель - пенополистирол марки ПСБ-С 25 - x

Железобетонная плита перекрытия - 200мм

$$3,54 = 1/8,7 + x/0,039 + 1/23 + 0,20/2,04 + 0,05/2,04$$

$$3,54 = 0,281 + x/0,039$$

$$3,259 = x/0,039$$

$$x = 0,127$$

Принимаем толщину утеплителя 150мм

$$\lambda = 0,150/0,039 + 0,281$$

$$\lambda = 4,12$$

3. Определяем толщину утеплителя перекрытия над проездом:

$$\lambda = 4,024 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Цементно-песчанная стяжка, армированная - 50мм

Пенополистирол ПСБ-25 - 30 мм

Утеплитель - Пеноплекс тип 45 - x

Железобетонная плита перекрытия - 200мм

$$4,024 = 1/8,7 + x/0,039 + 1/23 + 0,20/2,04 + 0,05/2,04 + 0,03/0,039$$

$$4,024 = 1,05 + x/0,039$$

$$2,975 = x/0,039$$

$$x = 0,116$$

Принимаем толщину утеплителя 120мм

$$\lambda = 0,120/0,039 + 1,05$$

$$\lambda = 4,13$$

4. Определяем толщину утеплителя чердачного перекрытия:

$$\lambda = 4,024 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Цементно-песчанная стяжка, армированная - 50мм

Утеплитель - Пенополистирол ПСБ-25 - x

Железобетонная плита перекрытия - 220мм

$$4,024 = 1/8,7 + x/0,039 + 1/23 + 0,22/2,04 + 0,05/2,04$$

$$4,024 = 0,288 + x/0,039$$

$$3,736 = x/0,039$$

$$x = 0,145$$

Принимаем толщину утеплителя 150мм

$$\lambda = 0,150/0,039 + 0,288$$

$$\lambda = 4,13$$

- в проектируемом объекте экономия энергоресурсов происходит за счет применения материалов с повышенной энергозащитой. Отопление и горячее водоснабжение квартир - от газовых котлов, с закрытой камерой сгорания, мощностью 24кВт. Для экономии энергии счетчики учета энергии устанавливаются на воду, электричество и газ. Для экономии электроэнергии рекомендуется установить энергосберегающие лампы. В отопительный период окна и двери держать закрытыми, открывать во время проветривания.

д) Обоснование выбора оптимальных архитектурных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при реконструкции с целью обеспечения соответствия здания требованиям энергетической эффективности и и требованиями оснащенности их приборами учета тепла:

- архитектурные, функционально-технологические и конструктивные решения были приняты в соответствии с заданием на проектирование заказчика;
- инженерно-технические решения - для экономии энергоресурсов ограждающие конструкции утеплены, на всех нагревательных приборах установлены терморегуляторы.

в) Перечень требований энергоэффективности, которым здание должно соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течении которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности:

- оборудование периодически осматриваем и ремонтируем до и после отопительного периода;
- сроки, в течении которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности оговаривает заказчик на основе договора с организацией выполняющей функцию генподряда.

Заключение: проектная документация "Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде" "соответствует требованиям энергоэффективности и энергосбережения"

									ЛИСТ
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			21.09-12-ЭЭ	4

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Общая информация

Дата заполнения	15.10.2013 г
Адрес здания	ул.Куйбышева в г. Калининград
Разработчик проекта	ООО "АМВК"
Телефон	
Шифр проекта	21.09-12-ЭЭ

Расчетные условия

№	Наименование расчетных параметров	Обозначение	Ед. измерения	Величина
1	Расчетная темп. внутреннего воздуха	t_{in}	град.С	20
2	Расчетная темп. наружного воздуха	t_{ext}	град.С	-19
3	Расчетная темп. теплого чердака	t_{int}	град.С	-
4	Расчетная темп. теплого подвала	t_{int}	град.С	-
5	Продолжительность отоп. периода	Zht	сут.	193
6	Средняя темп. наружного воздуха за отопительный период	t_{extav}	град.С	+1,1
7	Градусосутки отоп. периода	Dd	град.С*сут.	3648

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение

8	Назначение	Жилое с админ. помещениями
9	Размещение в застройке	Отдельностоящее
10	Тип	Многоэтажное (9 этажей)
11	Конструктивное решение	Керамический блок

Геометрические и теплоэнергетические показатели

Геометрические показатели

№	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное значение показателя	Фактическое значение показателя
12	Общая площадь ограждающих конструкций здания, в том числе	$\sum A_e, \text{ м}^2$	-	11878	
	-стена	$A, \text{ м}^2$	-	6814	
	-окон и витражей	$A_F, \text{ м}^2$	-	1496	
	-входных дверей	$A_{ed}, \text{ м}^2$	-	-	
	-перекрытия(пол по грунту)	$A_c, \text{ м}^2$	-	1685	
	-покрытия	$A_c, \text{ м}^2$	-	1883	

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	21.09-12-ЭЭ	ЛИСТ
							5

13	-площадь отопл. помещений	$A_h, \text{ м}^2$		15793	
14	-площадь полезная	$A_h, \text{ м}^2$	-	-	
15	-площадь жилых помещений	$A_r, \text{ м}^2$	-	9940	
16	-площадь расчетная			-	
17	-отапливаемый объем	$V_h \text{ м}^3$		47379	
18	-коэф. остекленности фасада	P	0,18	0,18	
19	-показатель компактности	ke_{des}	0,32	0,25	

Теплотехнические показатели

20	Приведенное сопротивление теплопередаче нар. ограждений				
	-стена	$R_w^{TM} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,68	3,19	3,19
	-окон и витражей	$R_F \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	0,56	0,56	0,56
	-входных дверей	$R_{ed} \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	-	-	-
	-перекрытия (над подвалом)	$R_c \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	3,54	4,12	4,12
	-покрытия	$R_c \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	4,024	4,12	4,12
21	Приведенный трансмиссионный коэф. теплопередачи здания	$k_{mTr} \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}$		0,86	
22	Кратность воздухообмена за отопительный период	$n_a, 1/\text{ч}$		0,43	
	Кратность воздухообмена при испыт.	$n_a, 1/\text{ч}$			
23	Приведенный услов. инфильтрац. коэф. теплопередачи здания	$k_{mint} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$		0,33	
24	Общий коэф. теплопередачи здания	$K_m \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$		1,19	

Энергетические показатели

25	Общие теплопотери через огражд. оболочку здания за отоп. период	$Q_h, \text{ МДж}$		4455114	
26	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{int}, \text{ Вт}/\text{м}^2$	10	10	
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительные период	$Q_{int}, \text{ МДж}$		1657514	
28	Тепlopоступление в здание от солн. радиации за отопительный период	$Q_s, \text{ МДж}$		378863,2	
29	Потребность в тепловой энергии на отоп. здания за отоп. период	$Q_{hy}, \text{ МДж}$		4246068	

Коэффициенты

30	<i>Расчетный коэф. энергетической эффект. системы центр. теплоснаб. здания от источника теплоты</i>	<i>Edes</i>		<i>0,5</i>	
31	<i>Расчетный коэф. энергетической эффект. системы децентр. теплоснаб. здания от источника теплоты</i>	<i>Edes</i>		<i>0,65</i>	
32	<i>Коэффициент эффективности авторегулирования</i>			<i>-</i>	
33	<i>Коэффициент учета встречного теплового потока</i>	<i>κ</i>		<i>0,8</i>	
34	<i>Коэффициент учета дополнительного теплопотребления</i>	<i>βh</i>		<i>1,13</i>	

Комплексные показатели

35	<i>Расчетный удельный расход тепл. энергии на отопление здания</i>	<i>qhdes кДж/ (м3* °С*сут)</i>		<i>73,7</i>	
36	<i>Нормируемый удельный расход тепл. энергии на отопление здания</i>	<i>qhreg кДж/ (м2* °С*сут)</i>		<i>76</i>	
37	<i>Класс энергетической эффективности здания</i>			<i>Нормальный</i>	
38	<i>Соответствует ли проект здания нормативному требованию</i>			<i>Да</i>	
39	<i>Дорабатывать ли проект</i>			<i>Нет</i>	

40	<i>Паспорт заполнен</i>	
	<i>Организация</i>	<i>ООО "АМВК"</i>
	<i>Адрес и телефон</i>	
	<i>Ответственный исполнитель</i>	<i>Троян И.Ю.</i>

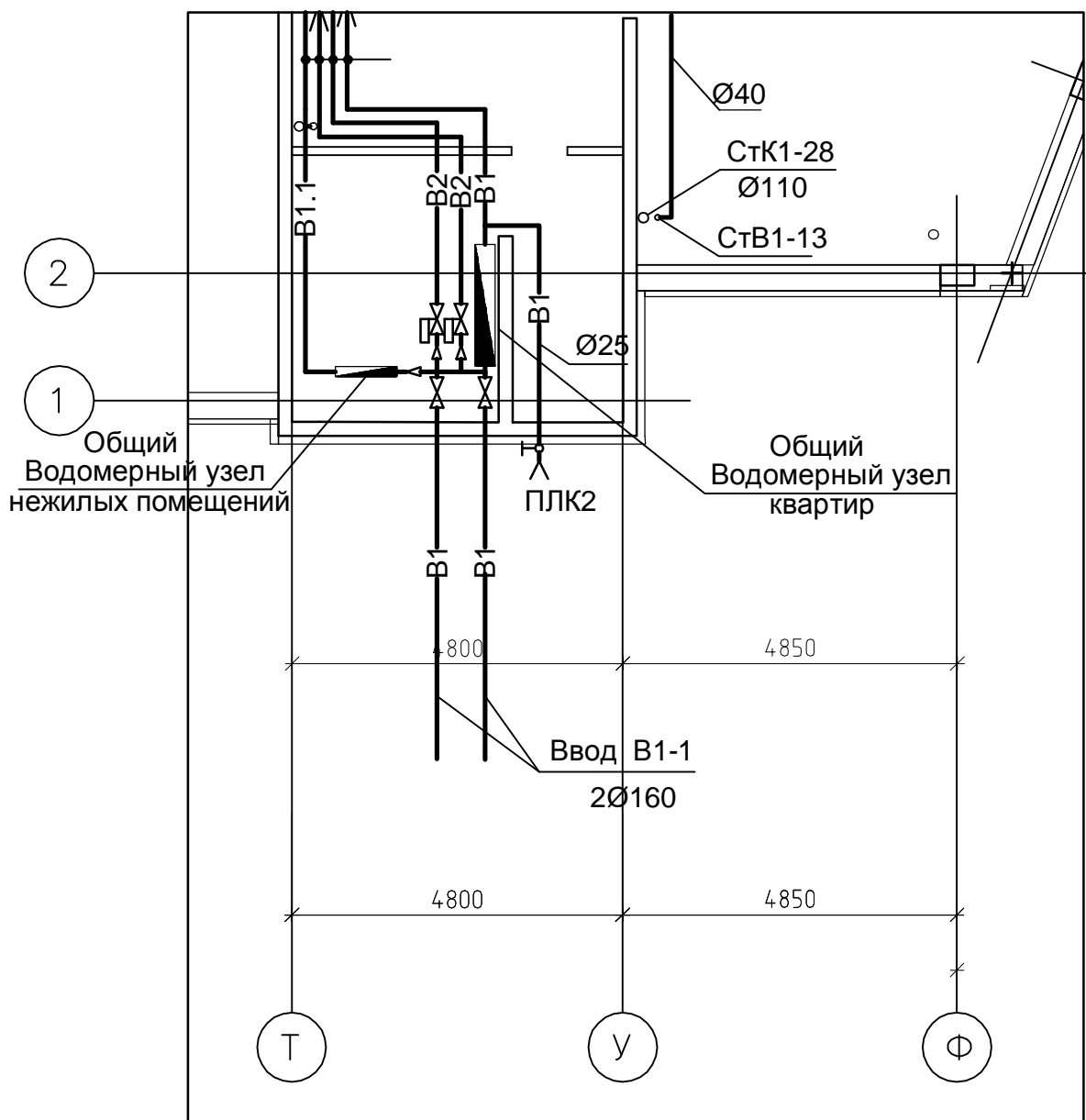
<i>ИЗМ.</i>	<i>КОЛ.</i>	<i>ЛИСТ</i>	<i>№ДОК.</i>	<i>ПОДПИСЬ</i>	<i>ДАТА</i>

21.09-12-33

ЛИСТ

7

Схема расположения водомерного узла



21.09-12-ЭЭ

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ

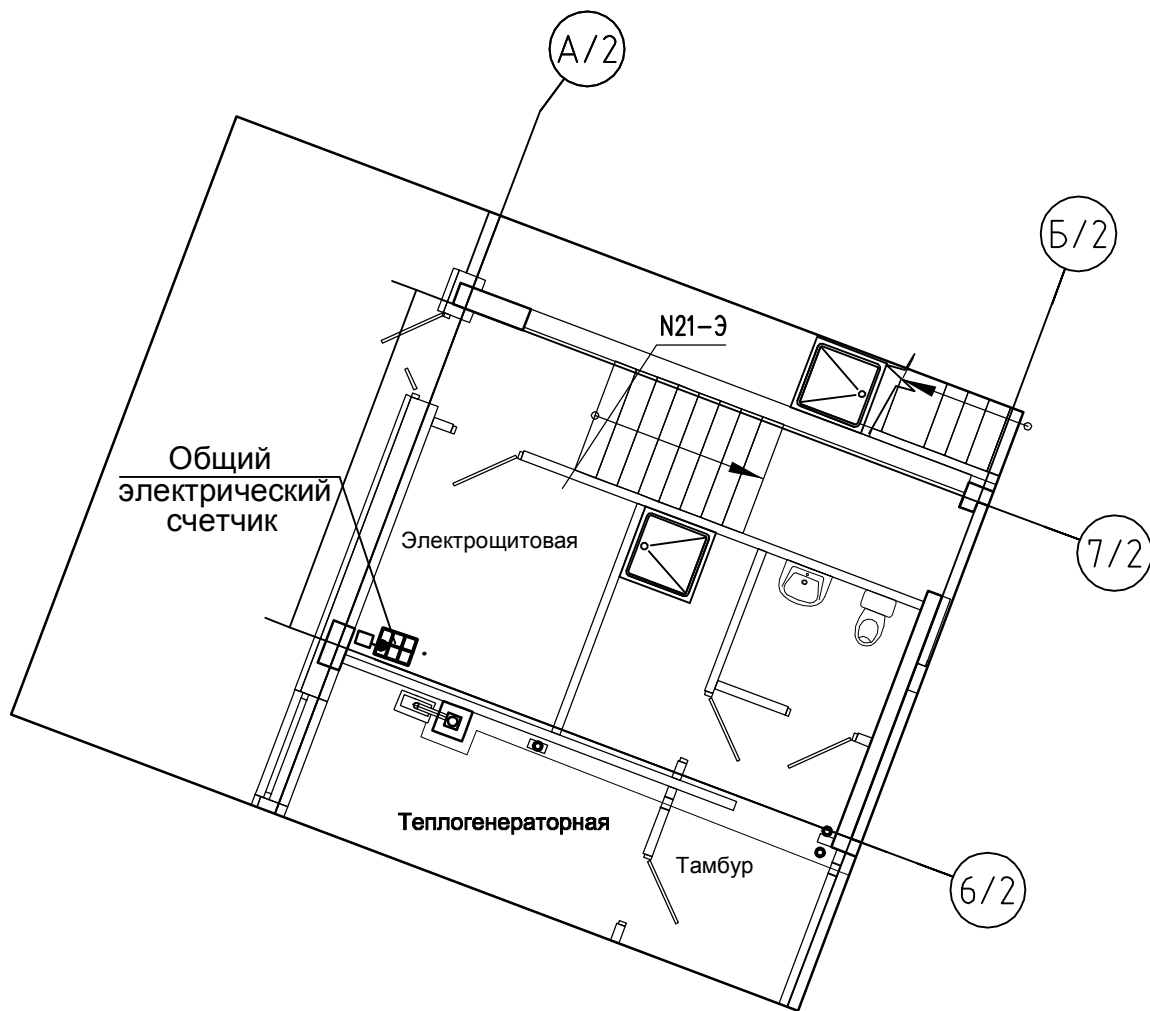
ГИП Минько
Испол. Троян

П 8

Схема расположения
водомерного узла

ООО "АМВК"

Схема расположения электрического счетчика



21.09-12-ЭЭ

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

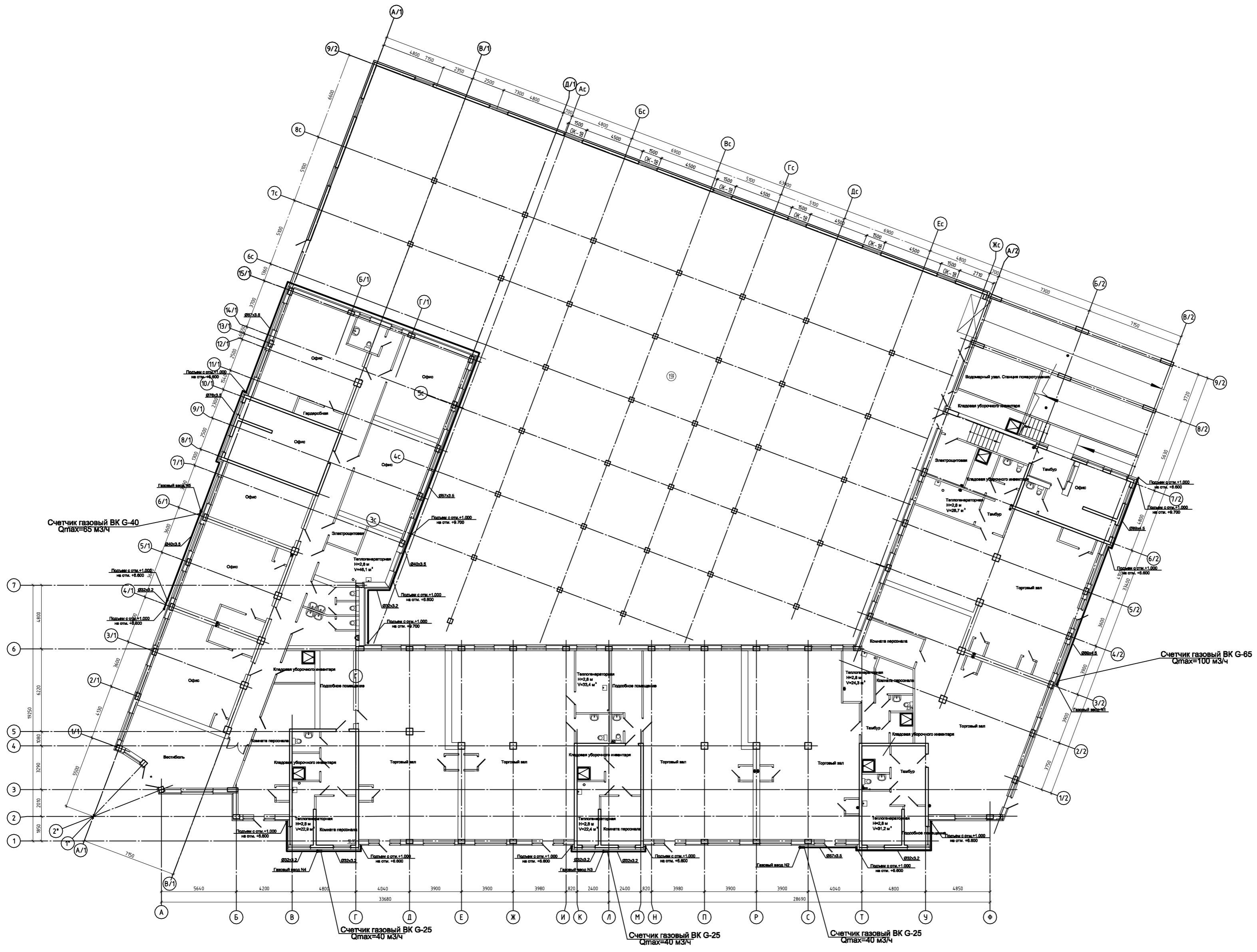
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	9	

ГИП Минько

Испол. Троян

Схема расположения электрического счетчика

ООО "АМВК"



Создано	
Проверено	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № посл.	

21.09-12-33					
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по ул. Куйбышева в г. Калининграде.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Минько				
Разработ.	Троян				
Стация					Лист
п					10
Листов					
000"АМВК"					

Схема расположения газовых счетчиков