

УТВЕРЖДАЮ

ТОО «Nomad Energy»

Директор

Уали Е.Б.

2014 г.



Энергоаудиторская компания



NOMAD ENERGY

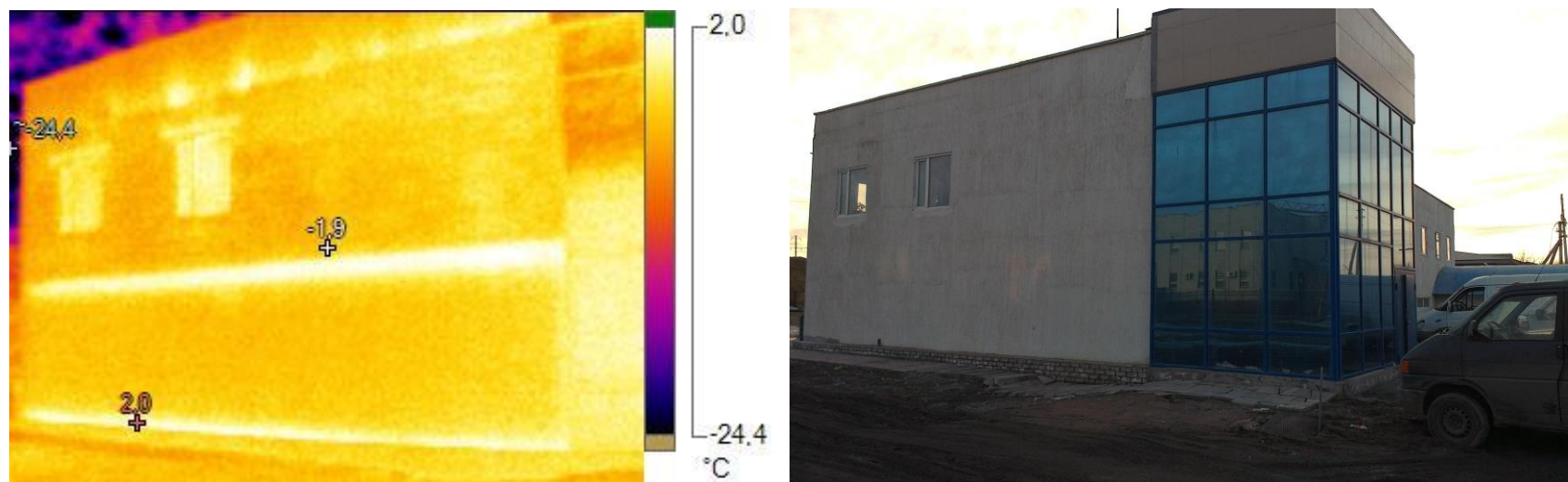
Тепловизионное обследование трех видов строительного материала

1. Finnblock
2. Газоблок
3. Кирпич

2014 год

Исполнитель: Нурмаганбетов М.М. тел:8 701 478-61-36

Рисунок №1



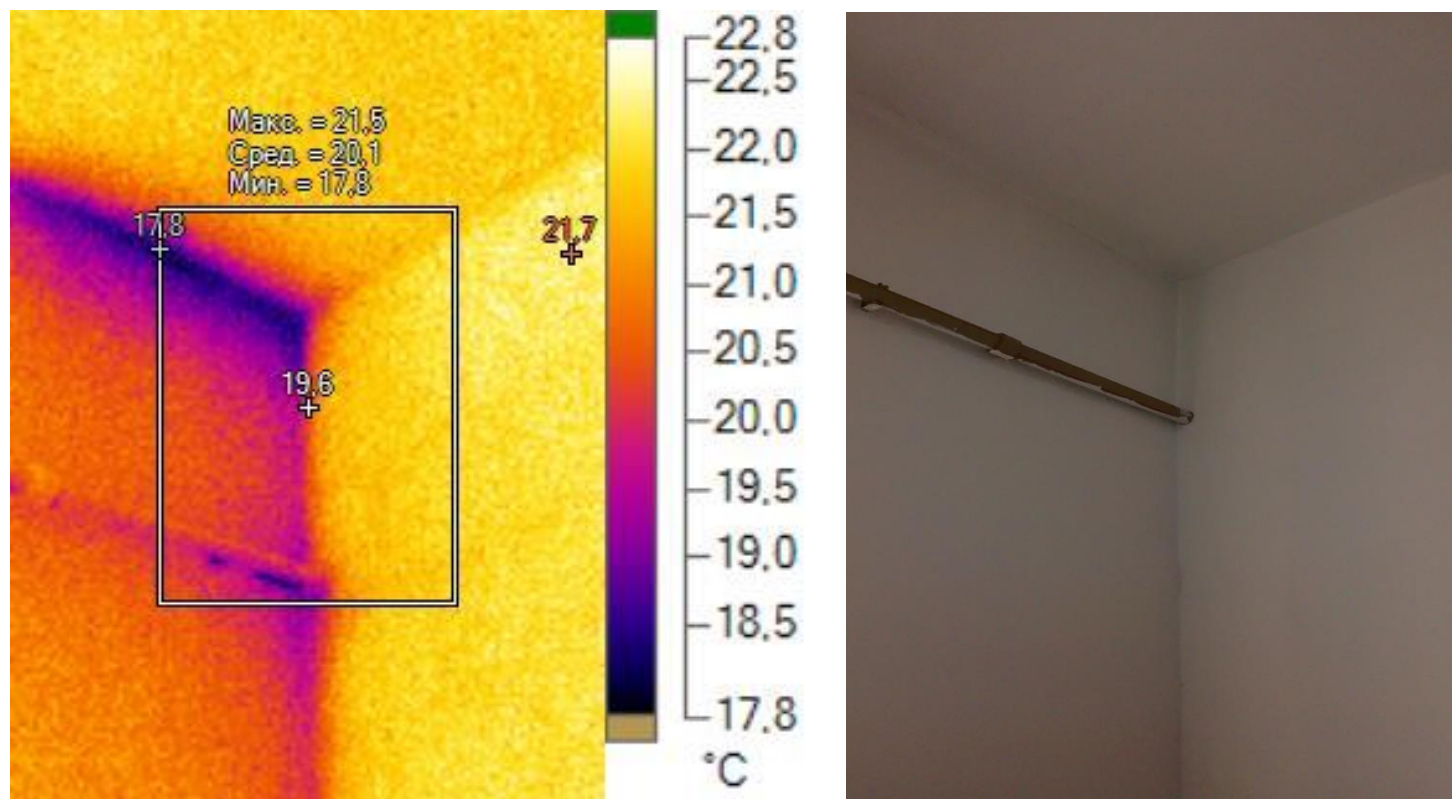
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	-2,2°C
Границы изображения	~-24,4°C до 2,0°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



NOMAD
ENERGY

Рисунок №2



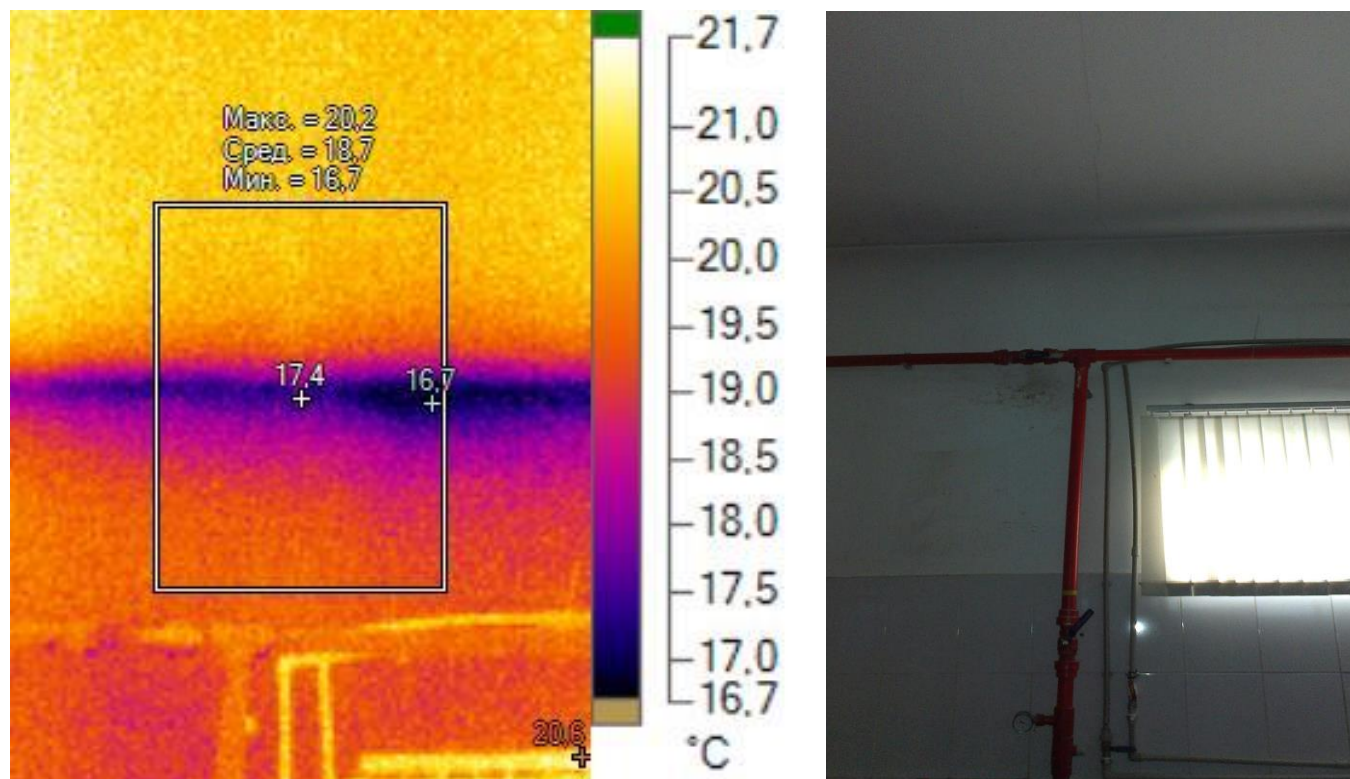
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	20,5°C
Границы изображения	17,8°C до 21,7°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №3



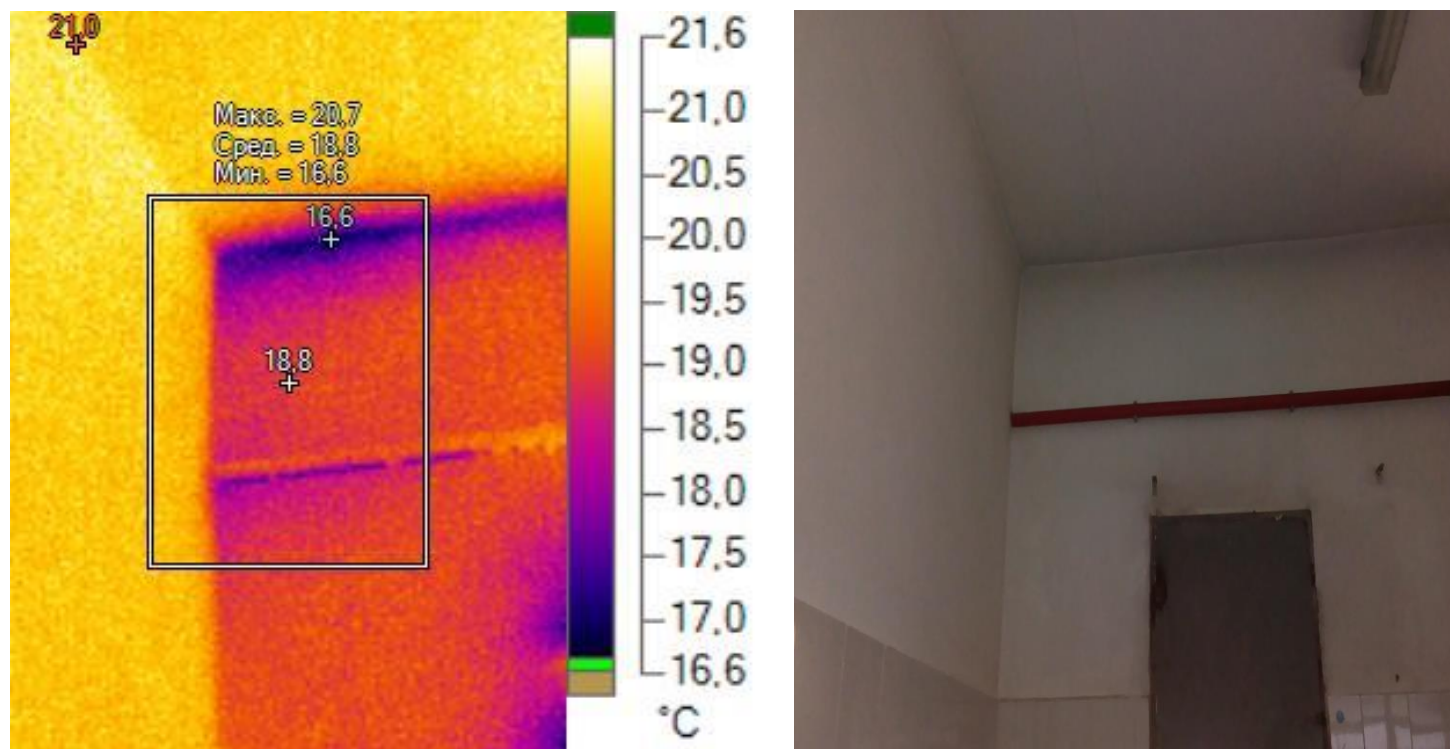
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	19,1°C
Границы изображения	16,7°C до 20,6°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №4



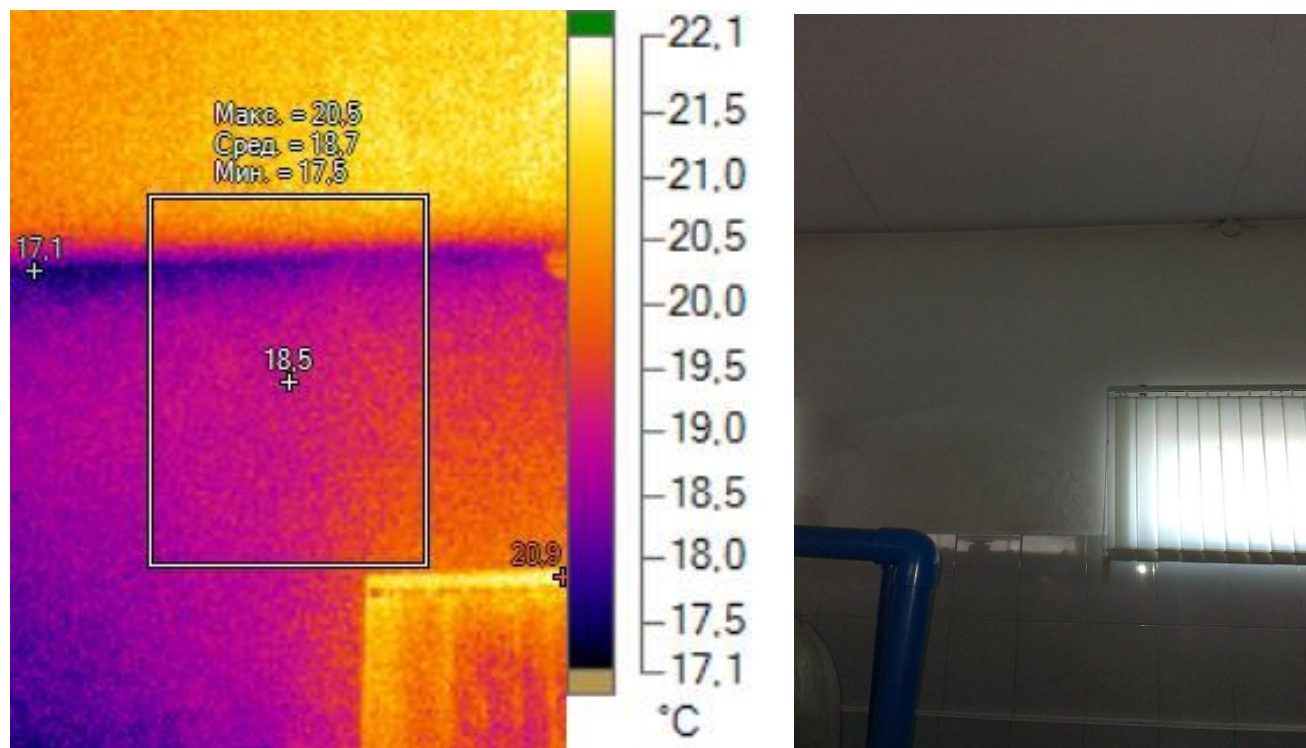
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	19,4°C
Границы изображения	16,6°C до 21,0°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №5



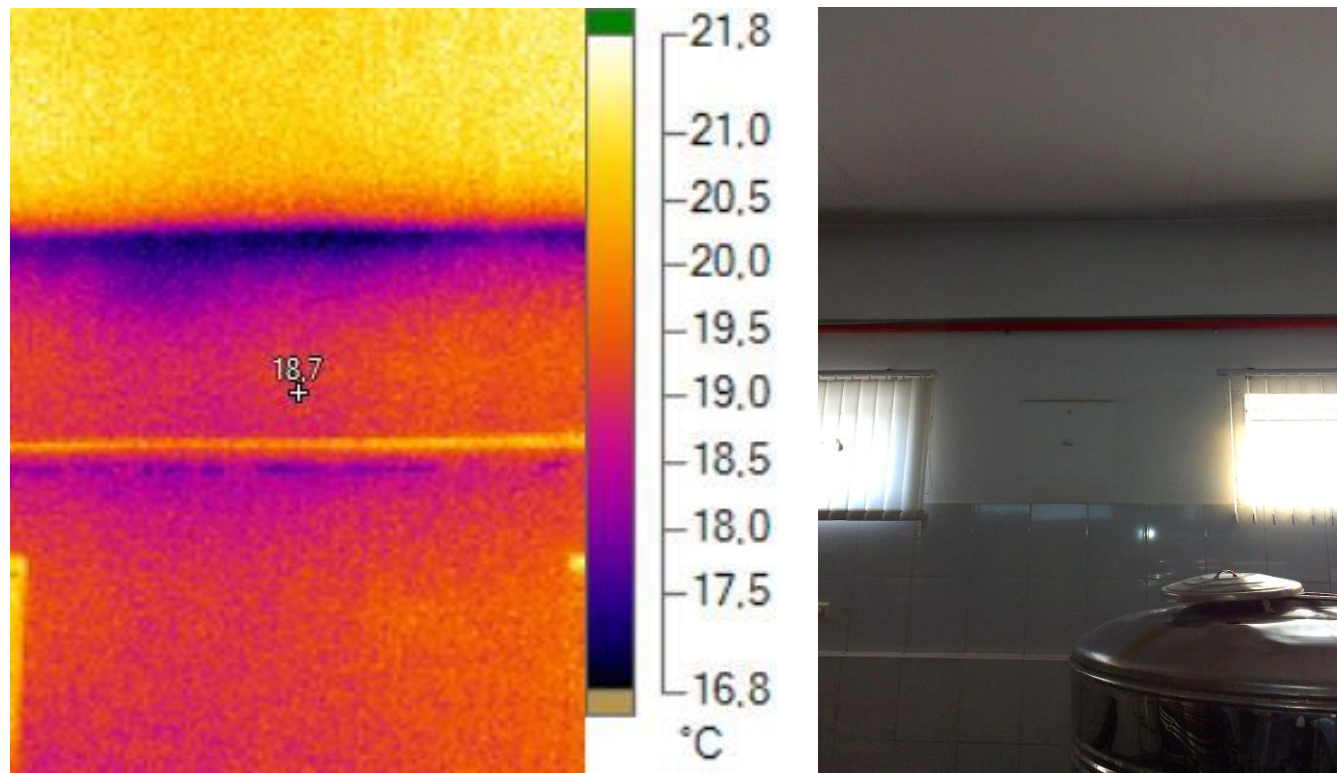
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	19,0°C
Границы изображения	17,1°C до 20,9°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №6



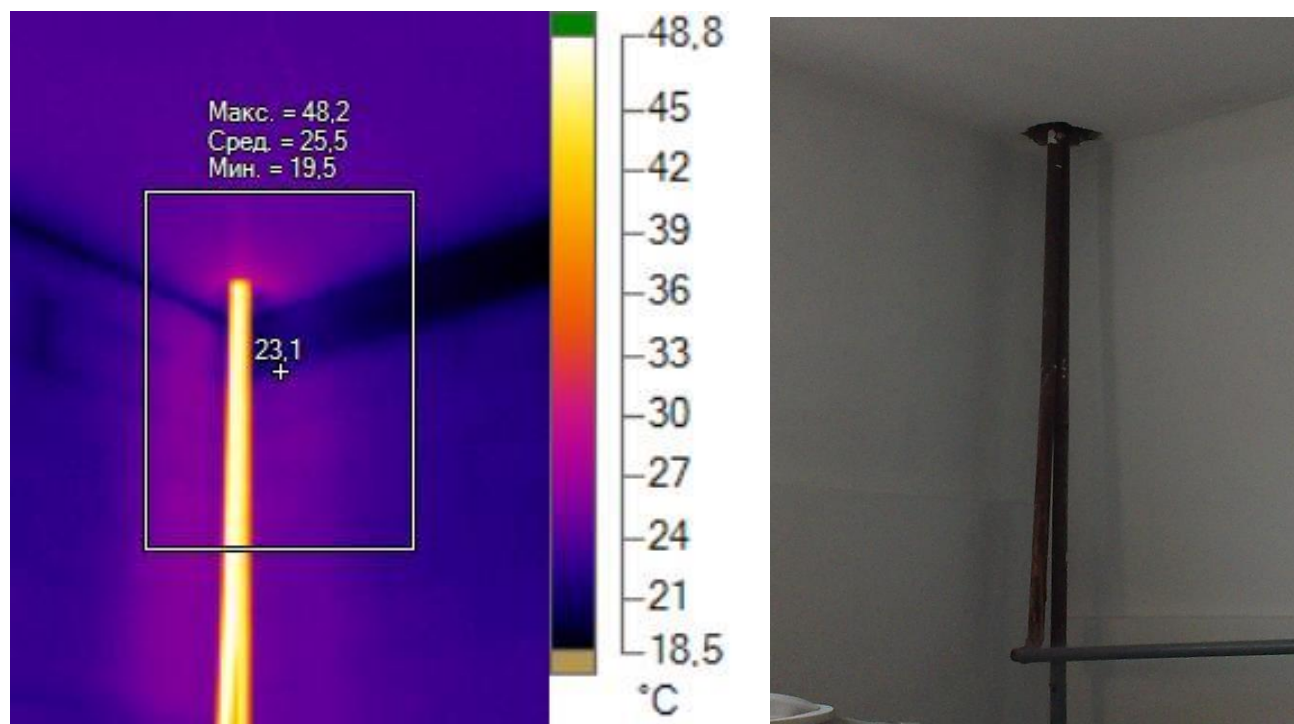
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	18,9°C
Границы изображения	16,8°C до 20,8°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №7



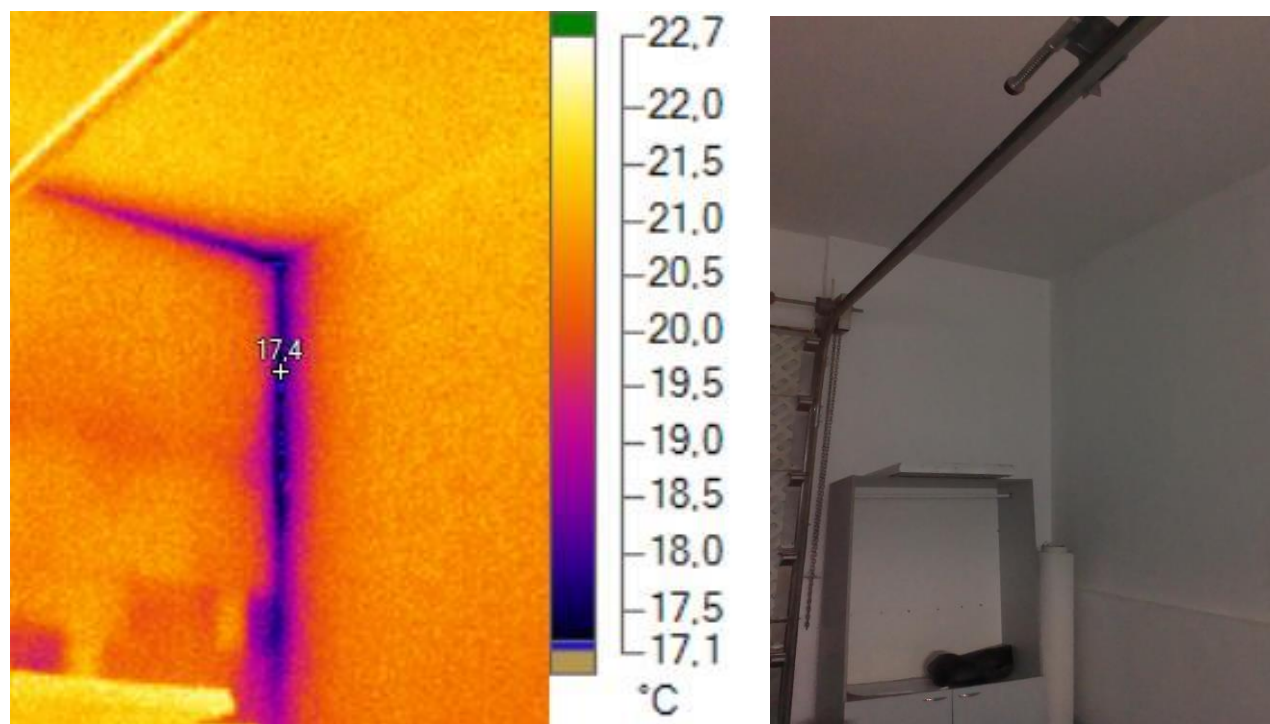
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	24,1°C
Границы изображения	18,5°C до 48,8°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



NOMAD
ENERGY

Рисунок №8



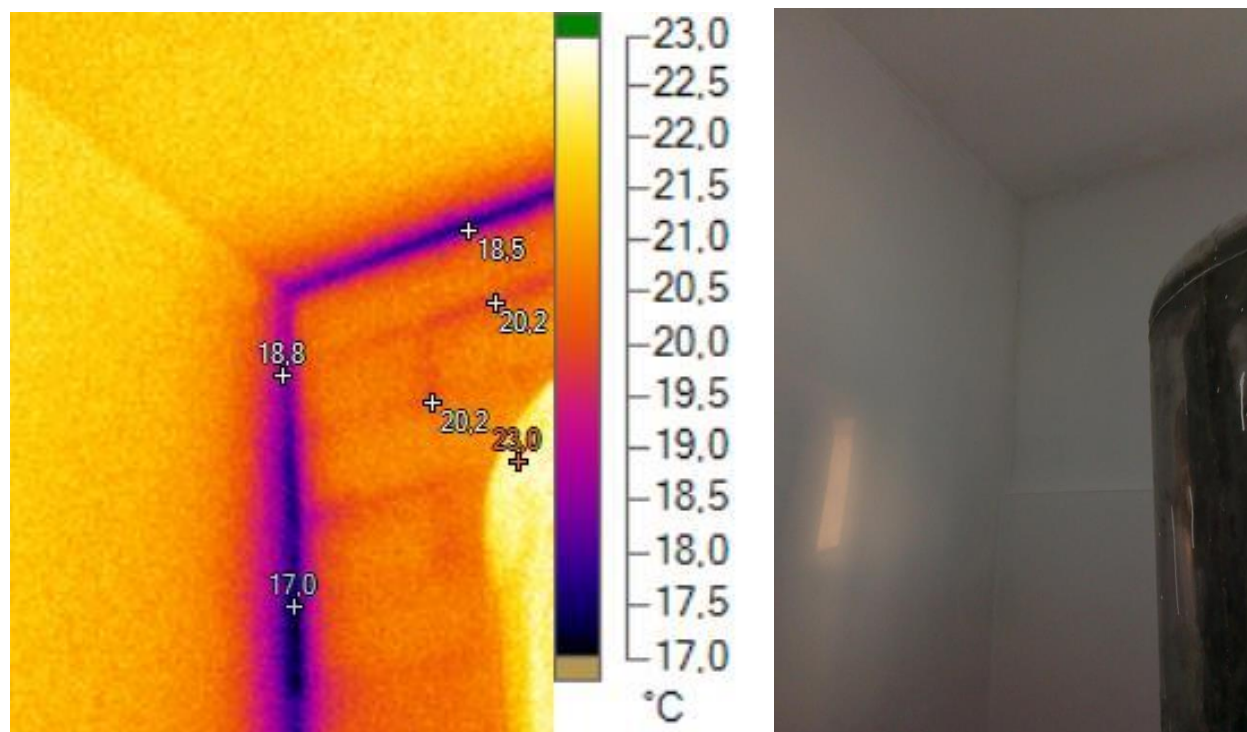
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	20,7°C
Границы изображения	17,1°C до 22,7°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №9



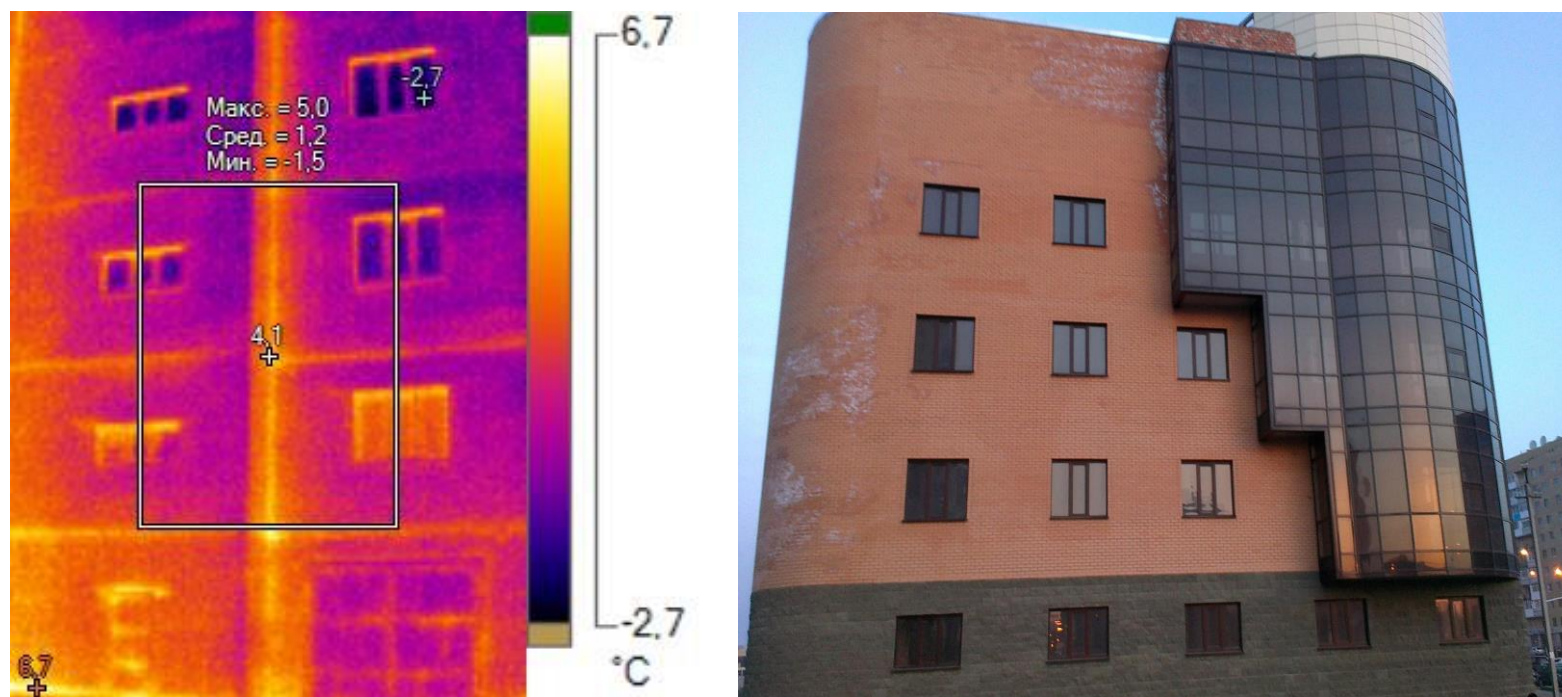
Информация об изображении

Имя файла	Финский блок
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	21,0°C
Границы изображения	17,0°C до 23,0°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



NOMAD
ENERGY

Рисунок №10



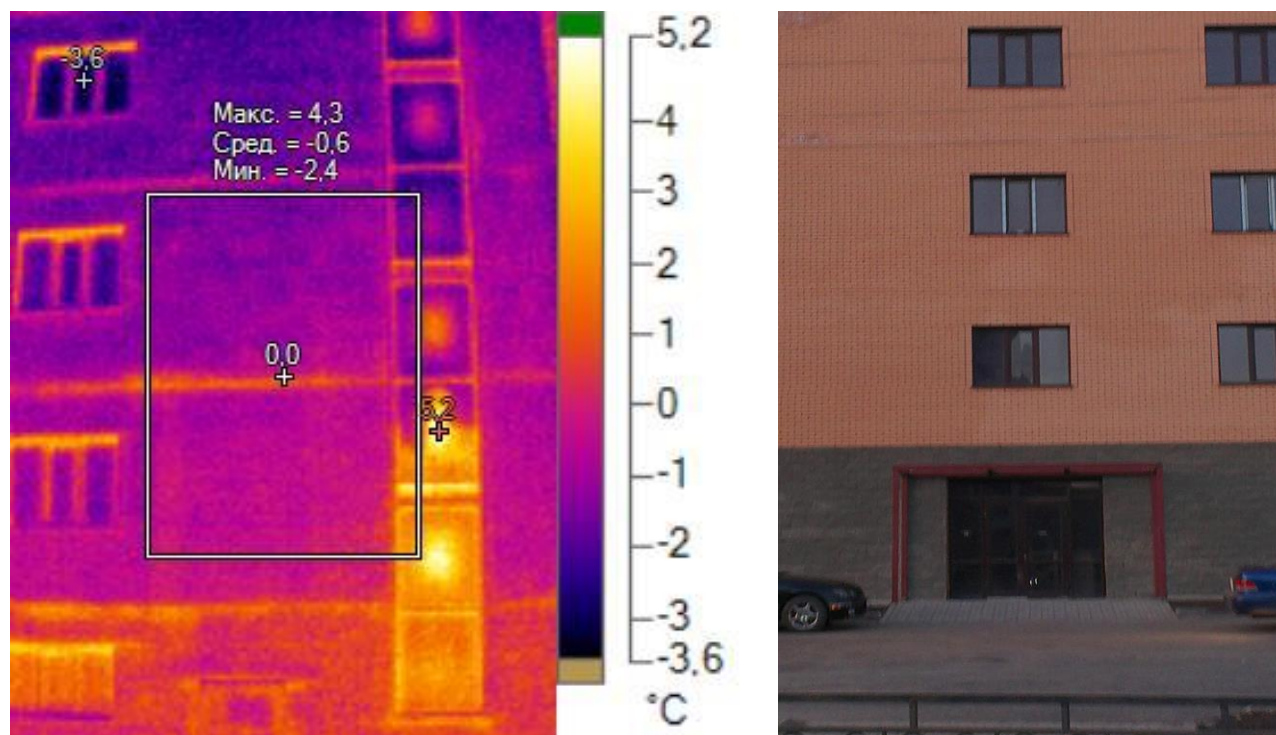
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	1,2°C
Границы изображения	-2,7°C до 6,7°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №11



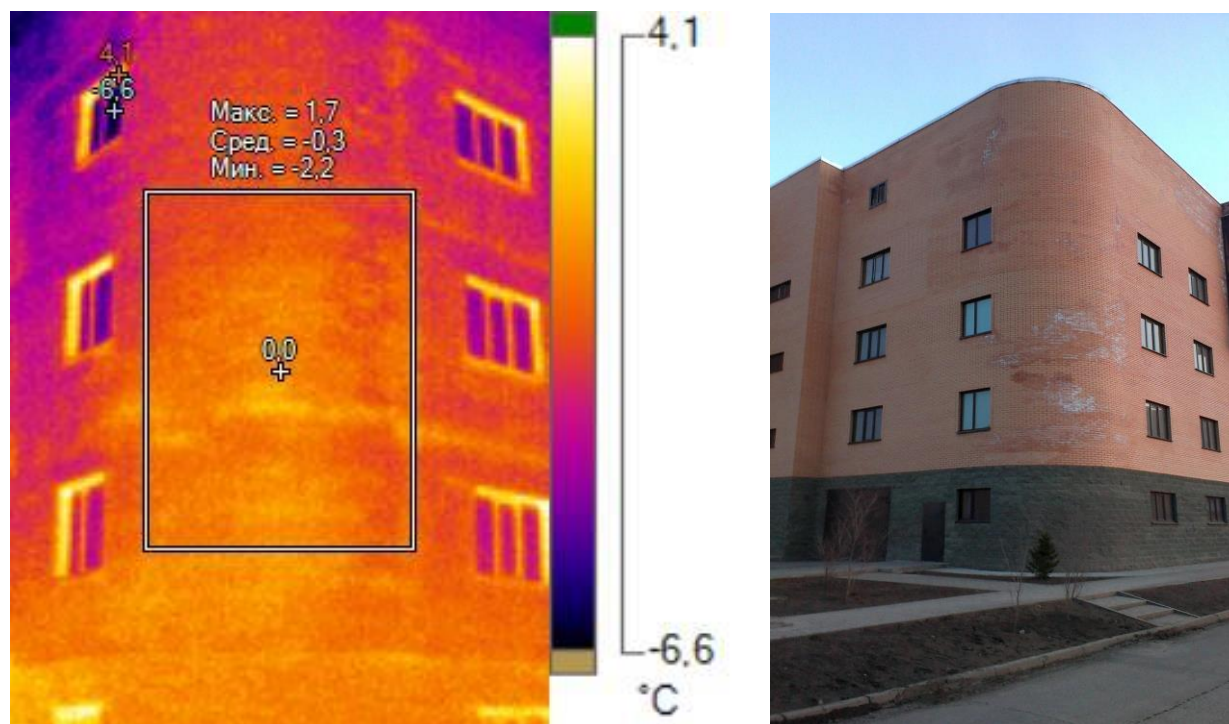
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	-0,4°C
Границы изображения	-3,6°C до 5,2°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №12



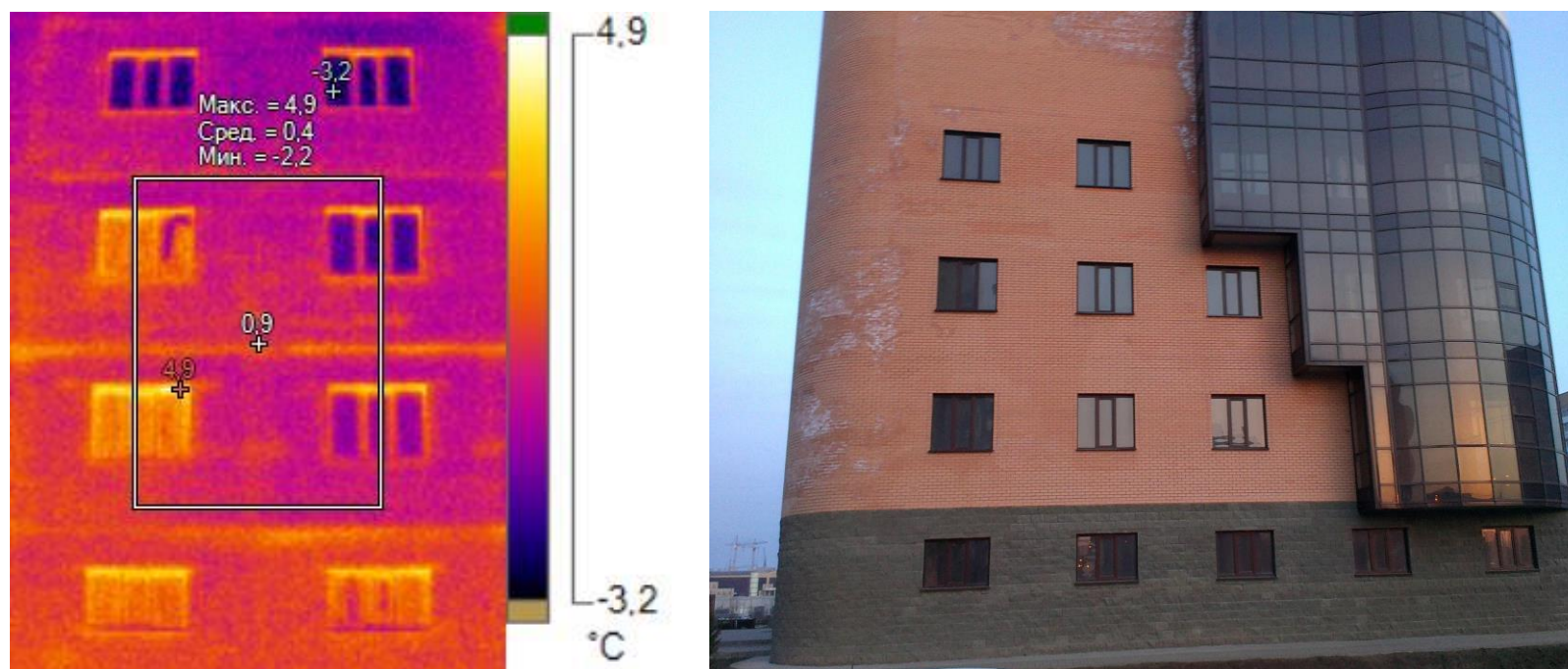
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	-0,9°C
Границы изображения	-6,6°C до 4,1°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №13



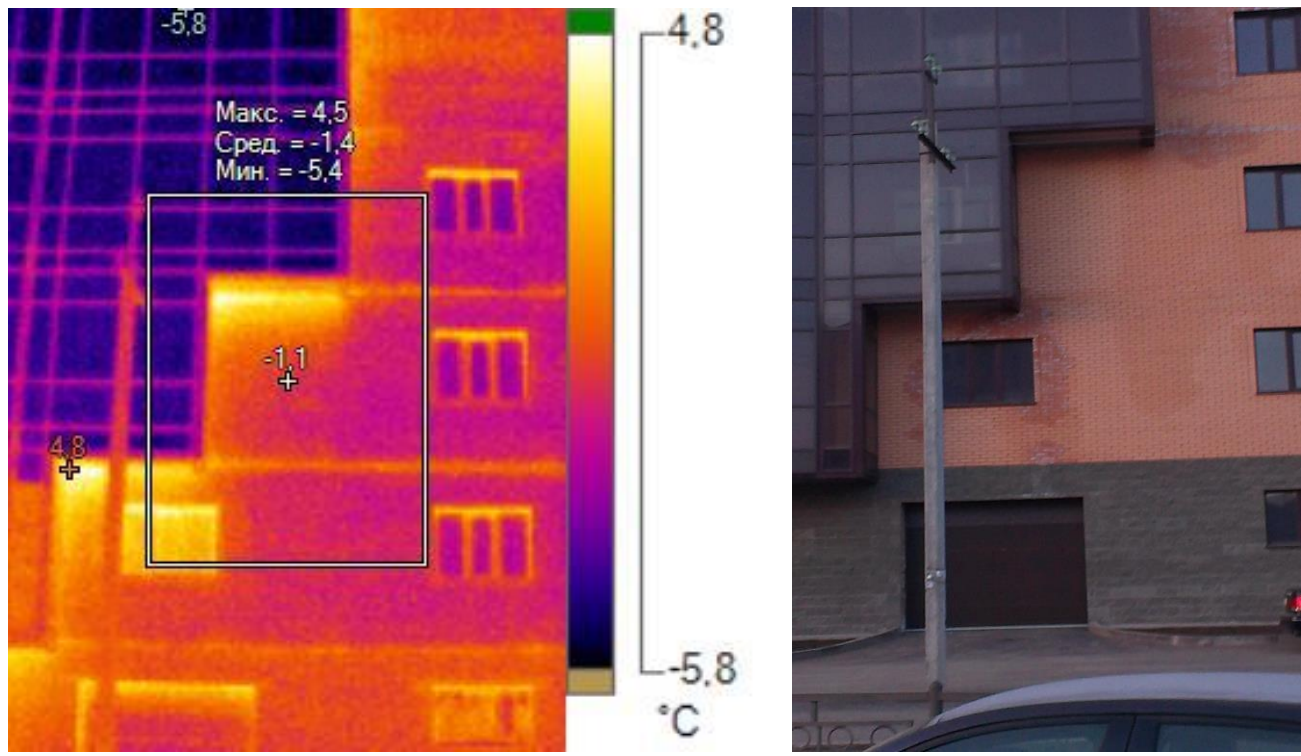
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	0,3°C
Границы изображения	-3,2°C до 4,9°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №14



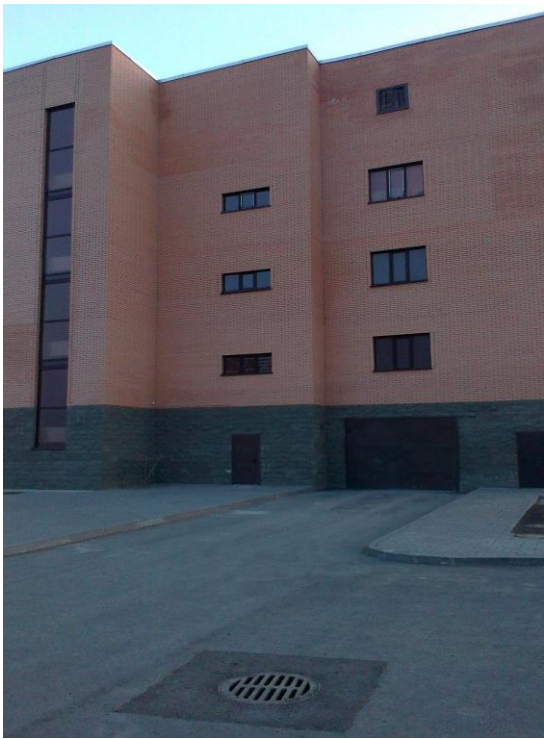
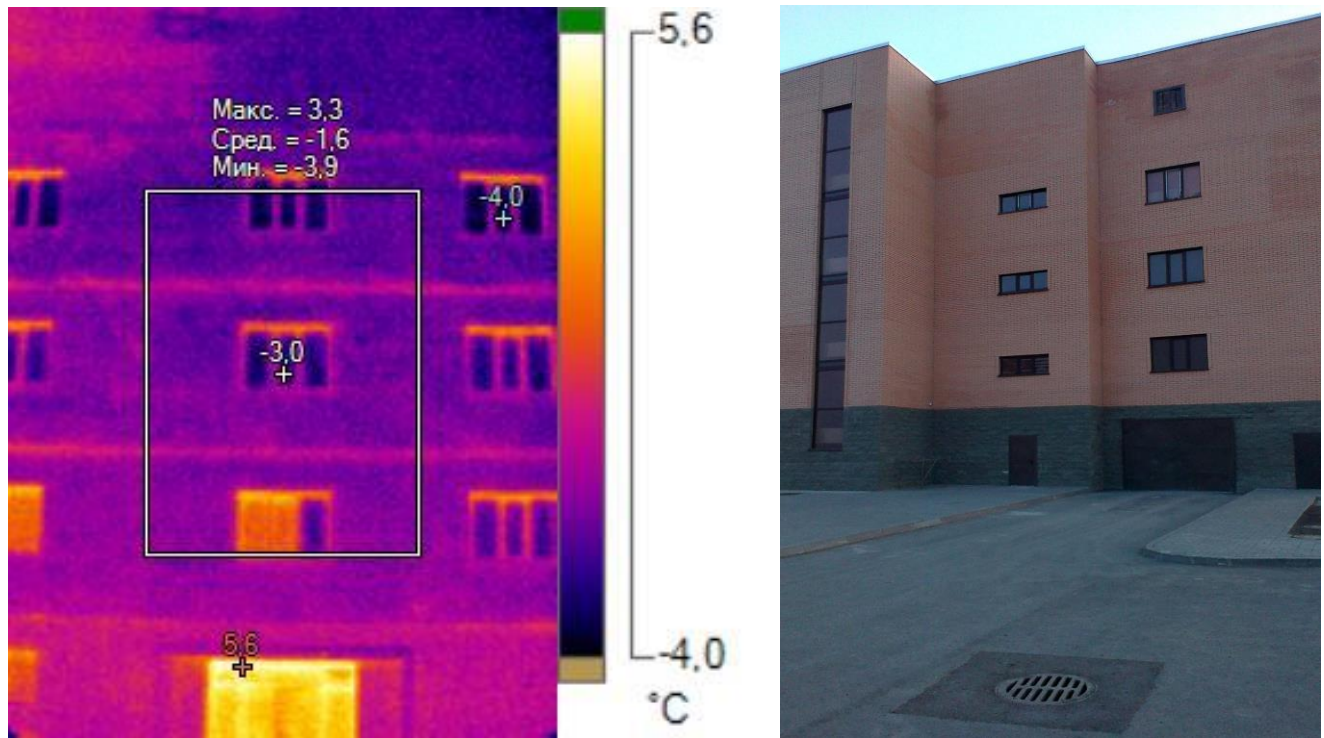
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	-1,6°C
Границы изображения	-5,8°C до 4,8°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №15



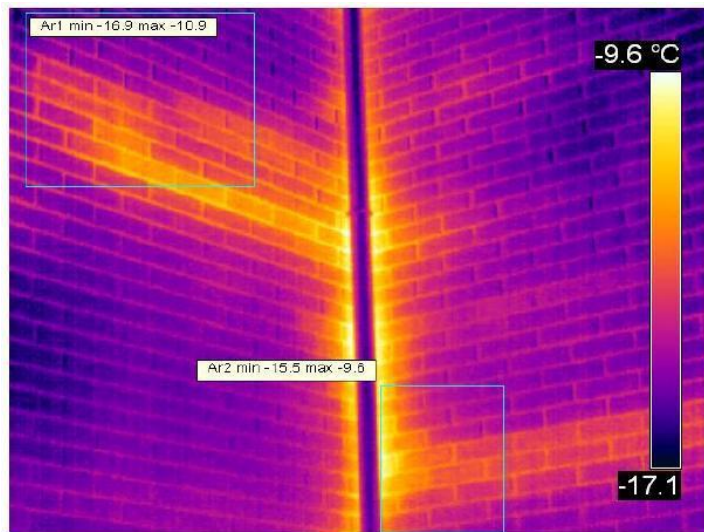
Информация об изображении

Имя файла	Здание из газобетонного блока
Температура фона	-10,0°C
Коэффициент излучения	0,96
Средняя температура	-1,4°C
Границы изображения	-4,0°C до 5,6°C
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Рисунок №16



Информация об изображении

Имя файла	Кирпичное здание
Температура фона	-20,0°C
Коэффициент излучения	
Средняя температура	
Границы изображения	
Размер ИК-датчика	120 x 160



**NOMAD
ENERGY**

Сводка:

Для исследования трех объектов использовался тепловизор марки FLUKE Ti100 для измерения температур и выявления мест утечек тепла, скрытых строительных дефектов и проверки качества утепления. Обследование проводилось при температуре наружного воздуха $-14,2^{\circ}\text{C}$, температуре внутреннего воздуха $+26^{\circ}\text{C}$. Перед съемкой здания отапливались непрерывно. Съемка выполнялась при хорошем освещении, что позволило добиться высокого контраста, четкости и объемности снимка. Благодаря высокому перепаду температур между наружным и внутренним воздухом, обследование наружных ограждений объектов выполнялось со всех сторон света в пасмурную погоду, что позволило получить реальную тепловизионную картину без учета фона солнечной радиации.

На **рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, изображены здания материал постройки которых является «Finnblock». Температуры внутренних поверхностей помещений в среднем отличаются от температуры внутреннего воздуха на $1,2-1,80\text{ C}$. Явно выраженные «мостики холода» не наблюдаются. Температура в угловых частях дома, поверхность которых граничит с наружным воздухом наблюдается самой минимальной. Явно выраженные «мостики холода» также не наблюдаются. При обследовании наружной части здания термографическая съемка также показала равномерно распределенное поле температур всех ограждающих поверхностей. Явных дефектов в строительных конструкциях не обнаружено.

На **рисунках 10, 11, 12, 13, 14, 15** Изображены здания материал постройки которых является «Газоблок». В целом, качество строительно-монтажных работ здания по теплотехническим характеристикам ограждающих конструкций следует признать неудовлетворительным. Большая часть выявленных дефектов ограждающих конструкций приходится на углы стен и примыкание швов, что может влиять на локальный микроклимат отдельных помещений. Ухудшение микроклимата помещений связаны инфильтрацией холодного воздуха через стеклопакеты, что подтверждается результатами наружной съемки, а также пониженной температурой в области стыков стен и углов стен.

Ни рисунке 16 изображены здания материал постройки которых является «Кирпич». Присутствуют потери тепловой энергии через ограждающие конструкции зданий в местах намокания стен. Тепловая картина стены неравномерна. Присутствуют потери тепловой энергии через швы стыков.

