Общие данные:		
Город:	Московская область	
Адрес:	ЧАСТНЫЙ ДОМ	
Проектировщик:	Инженерные Инновации	
Дата расчетов:	Среда 15 января 2020 11:18	
Климатические данные:		
Проектная наружная температура θ_e:	-28	°C
Средняя годовая наружная температура $\theta_{m,e}$:	4,1	°C
Основные итоги расчетов здания:		
Отапливаемая площадь здания A_H:	179,1	$м^2$
Отапливаемый объем здания V_H:	546,6	$м^3$
Проектные потери тепла за счет теплопередачи Φ_T:	15780	Вт
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V:	5565	Вт
Общие проектные потери тепла Φ:	21345	Вт
Показатели и коэффициенты потерь тепла:		
Показатель Φ_{HL} по отношению к поверхности $\phi_{HL,A}$:	119,1	$Вт/м^2$
Показатель Φ_{HL} по отношению к кубатуре $\phi_{HL,V}$:	39,1	$Вт/м^3$
Параметры подбора отопительных приборов:		
Проектная темп. теплоносителя, подаваемого в сист.	80,0	°C
Проектное охлаждение теплонос. в отоп. приб. $\Delta\theta_r$:	20,0	K
Увеличение мощности отопительных приборов с термостатическими вентилями:		
Увеличивать за исключением помещений с избытком тепловой мощности Φ_{RH}.		
Увеличение отоп. приб. с термост. вентилями на:	15	%

Oventrop OZC 5.0 © 1994-2013 SANKOM Sp. z o.o. www.sankomsoft.ru

Символ	Вид	d	R_e	R	U	$Ф_T$	$Ф_{Tu}$	A
		м	$м^2 \cdot К/Вт$	$м^2 \cdot К/Вт$	$Вт/м^2 \cdot К$	Вт	Вт	$м^2$
ДВЕРЬ СТ	Дверь наружная				3,500	940		5,37
КРОВЛЯ	Кровля	0,137	0,040	2,291	0,437	2060		93,88
ОКНО REHDL	Окно наружное (фонарь)	0,600			1,250	2670		42,67
ПОЛ 200/50	Пол по грунту	0,250		1,829	0,547	1511		85,59
СТЕНА НАР	Стена наружная	0,250	0,040	1,732	0,577	8212		282,76

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м^3	кДж/(кг·К)	м^2·К/Вт
КРОВЛЯ	Кровля из мягкой черепицы					
Вид ограждения: Кровля, Влажностные условия: Нормальный						
РУБЕРОИД	0,0050		0,180	1000	1,460	0,028
СОСНА	0,0320		0,160	550	2,510	0,200
МИНВАТ-ПЕР	0,1000		0,052	70	0,750	1,923
Сопротивленеие теплопередаче внутри R_i, [м^2·К/Вт]:						0,100
Сопротивление теплопередаче снаружи R_e, [м^2·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м^2·К/Вт]:						2,291
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м^2·К)]:						0,437
ПОЛ 200/50	Пол бетон 200					
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный						
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА НАР						
Разница высоты пола и грунтовой воды Z_{gw}: 2,70 м						
Горизонтальная теплоизоляц.: толщиной d_{nh} = м и длиной D_h = м						
Вертикальная теплоизоляц.: толщиной d_{nv} = м и длиной D_v = м						
БЕТ-ТОЩИЙ	0,0500		1,050	1900	0,840	0,048
ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплпередаче R_g, [м^2·К/Вт]:						1,664
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м^2·К/Вт]:						1,829
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м^2·К)]:						0,547
СТЕНА НАР	Брус (сосна) 250мм					
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный						
СОСНА	0,2500		0,160	550	2,510	1,563
Сопротивленеие теплопередаче внутри R_i, [м^2·К/Вт]:						0,130

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м^3	кДж/(кг·К)	м^2·К/Вт
Сопротивление теплопередаче снаружи R_e, [м^2·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м^2·К/Вт]:						1,732
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м^2·К)]:						0,577

Символ	Описание	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	n	Φ_V	$\phi_{HL,A}$	Φ_{he}	$\Phi_{r,r}+\Phi_{he}$
		°C	м^2	м^3	Вт	1/ч	Вт	Вт/м^2	Вт	Вт
1.1	Гостиная	22,0	33,97	105,3	3457	0,5	895	101,8	0	0
1.2	Кухня	22,0	16,94	52,5	3052	1,3	1190	180,1	0	0
1.3	Комната	22,0	14,92	46,3	1751	0,5	393	117,3	0	0
1.4	Холл	22,0	10,33	32,0	419	0,5	272	40,5	0	0
1.5	Прихожая	22,0	4,62	14,3	587	0,5	122	127,1	0	0
1.6	Котельная	22,0	6,00	18,6	1653	1,0	316	275,4	0	0
1.7	Санузел	24,0	4,70	14,6	833	0,5	129	177,1	0	0
2.1	Кладовая	22,0	2,60	7,8	251	0,5	66	96,6	0	0
2.2	Комната	22,0	29,37	88,1	3011	0,5	749	102,5	0	0
2.3	Комната	22,0	14,90	44,7	1635	0,5	380	109,7	0	0
2.4	Санузел	24,0	11,90	35,7	1419	0,5	316	119,2	0	0
2.5	Холл	22,0	8,10	24,3	1199	0,5	207	148,0	0	0
2.6	Комната	22,0	17,90	53,7	1943	0,5	456	108,5	0	0
2.8	Коридор	22,0	2,90	8,7	137	0,5	74	47,3	0	0

Помещение: 1.1	θ_i = 22,0 °C	Φ_{HL} = 3457 Вт	Гостиная					
Площадь и кубатура:	A= 33,97 м^2	V= 105,3 m^3						
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м						
Ограждения в помещении:1.1								
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,13	3,34	1	14,0	8,06	403
1	ОКНО REHDL	-28,0	2,33	1,82	1	4,2	5,30	265
0	СТЕНА НАР	-28,0	9,98	3,34	1	28,0	16,17	808
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,52	1,82	1	2,8	3,46	173
1	ОКНО REHDL	-28,0	2,33	1,82	1	4,2	5,30	265
0	ПОЛ 200/50	-4,0	33,97		1	32,1	9,98	499
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								2562
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								895
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								3457
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								101,8
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								32,8
Помещение: 1.2	θ_i = 22,0 °C	Φ_{HL} = 3052 Вт	Кухня					
Площадь и кубатура:	A= 16,94 м^2	V= 52,5 m^3						
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м						
Ограждения в помещении:1.2								
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	4,15	3,34	1	12,0	6,95	348
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,52	1,82	1	2,8	3,46	173

0	СТЕНА НАР	-28,0	5,11	3,34	1	14,1	8,14	407
1	ДВЕРЬ СТ	-28,0	0,97	2,62	1	2,5	8,89	445
1	ОКНО REHDL	-28,0	0,82	1,82	1	1,5	1,87	93
0	ПОЛ 200/50	-4,0	16,94		1	15,8	5,57	278
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								1862
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								1190
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								3052
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								180,1
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								58,1

Помещение: 1.3 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 1751 Вт Комната

Площадь и кубатура:	A= 14,92 м^2	V= 46,3 m^3
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м

Ограждения в помещении:1.3

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,11	3,34	1	13,6	7,86	393
1	ОКНО REHDL	-28,0	2,48	1,82	1	4,5	5,64	282
0	СТЕНА НАР	-28,0	3,75	3,34	1	13,4	7,75	388
0	ПОЛ 200/50	-4,0	14,92		1	13,8	5,13	256
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								1358
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								393
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								1751
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								117,3
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								37,9

Помещение: 1.4 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 419 Вт Холл

Площадь и кубатура:	A= 10,33 м^2	V= 32,0 m^3
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м

Ограждения в помещении:1.4

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	ПОЛ 200/50	-4,0	10,33		1	10,3	2,93	147

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	147
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	272
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	419
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	40,5
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	13,1

Помещение: 1.5 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 587 Вт Прихожая

Площадь и кубатура:	A= 4,62 м^2	V= 14,3 m^3
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м

Ограждения в помещении:1.5

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	2,40	3,34	1	5,5	3,17	158
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,08	2,62	1	2,8	3,54	177
0	ПОЛ 200/50	-4,0	4,62		1	4,3	1,50	75

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	466
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	122
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	587
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	127,1
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	41,0

Помещение: 1.6	θ_i = 22,0 °C	Φ_{HL} = 1653 Вт Котельная
Площадь и кубатура:	A= 6,00 м^2	V= 18,6 m^3
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м

Ограждения в помещении:1.6

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	3,79	3,34	1	11,9	6,89	344
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,51	1,08	1	1,6	2,04	102
0	СТЕНА НАР	-28,0	2,62	3,34	1	6,7	3,86	193
1	ДВЕРЬ СТ	-28,0	1,08	2,62	1	2,8	9,90	495
0	ПОЛ 200/50	-4,0	6,00		1	5,2	2,68	134

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	1336
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	316
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	1653
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	275,4
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	88,9

Помещение: 1.7	θ_i = 24,0 °C	Φ_{HL} = 833 Вт Санузел
Площадь и кубатура:	A= 4,70 м^2	V= 14,6 m^3
Отметка и высота:	L_f= 0,00 м	H_i= 3,10 м

Ограждения в помещении:1.7

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,59	3,34	1	19,4	11,18	581
0	ПОЛ 200/50	-4,9	4,70		1	4,0	2,35	122

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	704
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	129
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	833
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	177,1
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	57,1

Помещение: 2.1 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 251 Вт Кладовая

Площадь и кубатура:	A= 2,60 м^2	V= 7,8 m^3
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м

Ограждения в помещении:2.1

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	1,43	3,20	1	4,7	2,70	135
0	КРОВЛЯ	-28,0	2,60		1	2,8	1,21	61

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	185
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	66
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	251
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	96,6
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	32,2

Помещение: 2.2 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 3011 Вт Комната

Площадь и кубатура:	A= 29,37 м^2	V= 88,1 m^3
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м

Ограждения в помещении:2.2

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт

0	СТЕНА НАР	-28,0	9,50	3,20	1	29,2	16,88	844
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,22	1,82	1	2,2	2,78	139
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,09	3,20	1	13,0	7,51	375
1	ОКНО REHDL	-28,0	2,22	1,82	1	4,0	5,05	253
0	КРОВЛЯ	-28,0	29,37		1	31,2	13,62	681
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								2262
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								749
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								3011
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								102,5
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								34,2

Помещение: 2.3 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 1635 Вт Комната

Площадь и кубатура:	A= 14,90 м^2	V= 44,7 m^3
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м

Ограждения в помещении:2.3

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	3,70	3,20	1	11,7	6,74	337
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,09	3,20	1	13,4	7,73	386
1	ОКНО REHDL	-28,0	2,22	1,28	1	2,8	3,55	178
0	КРОВЛЯ	-28,0	14,90		1	16,0	6,98	349
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								1255
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								380
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								1635
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								109,7
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								36,6

Помещение: 2.4	θ_i = 24,0 °C	Φ_{HL} = 1419 Вт	Санузел
Площадь и кубатура:	A= 11,90 м^2	V= 35,7 m^3	
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м	

Ограждения в помещении:2.4

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,09	3,20	1	15,1	8,72	453
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,21	0,93	1	1,1	1,41	73
0	СТЕНА НАР	-28,0	3,14	3,20	1	9,9	5,69	296
0	КРОВЛЯ	-28,0	11,90		1	12,9	5,64	293

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	1103
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	316
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	1419
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	119,2
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	39,7

Помещение: 2.5	θ_i = 22,0 °C	Φ_{HL} = 1199 Вт	Холл
Площадь и кубатура:	A= 8,10 м^2	V= 24,3 m^3	
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м	

Ограждения в помещении:2.5

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	7,10	3,20	1	19,6	11,32	566
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,52	2,37	1	3,6	4,50	225
0	КРОВЛЯ	-28,0	8,10		1	9,0	3,92	196

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	992

Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	207
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	1199
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	148,0
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	49,3

Помещение: 2.6 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 1943 Вт Комната

Площадь и кубатура:	A= 17,90 м^2	V= 53,7 m^3
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м

Ограждения в помещении:2.6

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	СТЕНА НАР	-28,0	5,09	3,20	1	12,7	7,32	366
1	ОКНО REHDL	-28,0	1,32	1,82	1	2,4	3,00	150
1	ОКНО REHDL	-28,0	0,72	2,72	1	2,0	2,45	122
0	СТЕНА НАР	-28,0	4,43	3,20	1	14,9	8,59	430
0	КРОВЛЯ	-28,0	17,90		1	19,1	8,34	417

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:	1486
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:	456
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:	1943
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:	108,5
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:	36,2

Помещение: 2.8 θ_i = 22,0 °C Φ_{HL} = 137 Вт Коридор

Площадь и кубатура:	A= 2,90 м^2	V= 8,7 m^3
Отметка и высота:	L_f= 3,30 м	H_i= 3,00 м

Ограждения в помещении:2.8

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	H_T	Φ_T
		°C	м; м^2	м	Шт.	м^2	Вт/К	Вт
0	КРОВЛЯ	-28,0	2,90		1	2,9	1,27	63
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T, [Вт]:								63
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V, [Вт]:								74
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL}, [Вт]:								137
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м^2]]:								47,3
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$, [Вт/м^3]:								15,8

Тип	Символ	$n_{сек}$	L	H	G	Pod.	$N_{про}$	$N_{сущ}$	N	V	Производитель
		шт.	м	м	м		шт.	шт.	шт.	л	