ТОО ES ПРОЕКТ

Разработчик:
ТОО "ES-ПРОЕКТ"
Лицензия ГСЛ № 000257-1

Строительство врачебной амбулатории в с. Набережное Павлодарского района Павлодарской области

ТОМ 7
Энергетический паспорт

				Привязан для : "Строительство врачебной амбулатории в с.Луганск Павлодарской области	ТОО "Бак проект"
					Листов
Инв. №					

2021г.

Разработчик:
ТОО "ES-ПРОЕКТ"
Лицензия ГСЛ № 000257-1

Строительство врачебной амбулатории в с. Набережное Павлодарского района Павлодарской области

ТОМ 7
Энергетический паспорт

Директор Каддышева Б.Н.

				Привязан для : "Строительство врачебной амбулатории в с.Луганск Павлодарской области	ТОО "Бак проект"
					Листов
Инв. №					

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

2021г.

	Общаяинформация	
1	Дата заполнения (число, месяц, год)	21.06.21г
2	Адресздания	«Строительство врачебной амбулатории в с. Набережное Павлодарского района Павлодарской области»
3	Адрес и телефонразработчика	г.Павлодар,
4	Шифрпроекта	ОВ
5	Назначениездания, серия	Поликлиники и лечебныеучреждения
6	Этажность, количествосекций	**1этаж**
7	Количествоквартир	
8	Расчетное количество жителей и служащих	
9	Размещение в застройке	Соединенноегалиреей
10	Конструктоивноерешение	Фундаменты - ленточные фундамент из ФБС и фундаментных плит. Наружные стены проектируемого здания представляют собой трёхслойную конструкцию с несущим слоем из кирпича толщиной 380мм; слоем теплоизоляции из мин. ваты; вентиляционным зазором - 20мм защитно-декоративным наружным слоем из керамического кирпича толщиной 120мм. Выполнить проектируемые перегородки, высотой 3000мм из кирпича Перемычки - сборные железобетонные Перекрытия - из сборных железобетонных панелей с круглыми пустотами. Кровля - металлочерепица по деревянными конструкциям с

Расчетныеусловия

№ п.п.	Наименованиерасчетныхпоказателей	Обозначениепараметра	Еденицаизмерения	Расчетноезначение
1	Расчтенаятемпературавнутреннеговоздуха	t_{int}	^{0}C	22
2	Расчтенаятемпературанаружноговоздуха	t_{ext}	^{0}C	-34,6
3	Расчтенаятемпературатеплогочердака	tc	^{0}C	
4	Расчтенаятемпературатехподполья	tc	^{0}C	
5	Продолжительностьотопительногопериода	Z_{ht}	сут	220
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	^{0}C	-6,0
7	Градусо-суткиотопительногопериода	Dd	^{0}C*сут	6160

Привязан для : "Строительство врачебной амбулатории в с.Луганск Павлодарской области (привязка)

Инв.№			

8	Назначение	Лечебноеучереждение
9	Размещение в застройке	Соединенноегалиреей
10	Тип	
11	Конструктивноерешение	

Геометрическиепоказатели

№ п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значениепоказателя	Расчетное (проектное) значениепоказателя	Фактическое значениепоказателя
1	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания в т.ч.	Aesum,м2		**383,604**	
	-стен	Aw, M2		318,804	
	-окон и балконныхдверей	Af, M2		55,08	
	-витражей	Af, M2		7,2	
	-фонарей	Af, M2		0,0	
	-входныхдверей и ворот	Aed, M2		2,52	
	-покрытий (совмещенных)	Ac, M2		0,0	
	-чердачныхперекрытий (холодногочердака)	Ac, M2		342,34	
	-перекрытийтеплыхчердаков	Ac, M2		0,0	
	-перекрытийнадтехподпольями	Af, M2		0,0	
	-перекрытия над неотапливаемыми подвалами или подпольями	Af, M2		0,0	
	-перекрытий над проездами и под эркерами	Af, M2		0,0	
	-полпогрунту 1 зона	Af, M2		0,00	
	-полпогрунту 2 зона	Af, M2		0,00	
	-полпогрунту 3 зона	Af, M2		0,00	
	-полпогрунту 4 зона	Af, M2		0,00	
13	Площадьотапливаемыхпомещений	Ah, M2		329,88	
14	Полезнаяплощадь (общественныхзданий)	Ah, M2		329,88	
15	Площадьжилыхпомещений	Ah, M2		0	
16	Расчетнаяплощадь (общественныхзданий)	Ah, M2		231,46	
17	Отапливаемыйобъем	Vh, м3		1027,02	
18	Коэффициентостекленностифасада	f		0,25	
19	Показателькомпактностиздания	Kdes/e		0,56	

Теплотехническиепоказатели

20	Приведеное сопротивление теплопередачи наружных ограждений			Послемодернизации	
	-стен	Rw	3,4	3,559	
	-окон и балконныхдверей	Rf	0,375	0,59	
	-витражей	Rf	0,375	0,59	
	-фонарей	Rf	0,35	0,59	
	-входныхдверей и ворот	Red	0,5	0,500	
	-покрытий (совмещенных)	Rc	3,65	5,26	
	-чердачныхперекрытий (холодногочердака)	Rc	4,5	5,26	
	-перекрытийтеплыхчердаков	Rc			
	-перекрытийнадтехподпольями	Rf	3,5	3,57	
	-перекрытия над неотапливаемыми подвалами или подпольями	Rf	3,5	3,570	
	-перекрытий над проездами и под эркерами	Rf		2,10	
	-полпогрунту 1 зона	Rf		2,10	
	-полпогрунту 2 зона	Rf		4,30	
	-полпогрунту 3 зона	Rf		8,60	
	-полпогрунту 4 зона	Rf		14,20	
21	Приведенныйкоэффициенттеплопередачиздания	kmtrВт/(м2°С)		**0,4608**	
22	Кратность воздухообмена за отопительный период	na,ч-1.	0,5	0,5	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации	kminfВт/(м2°С)		**0,223**	
24	Общийкоэффициенттеплопередачиздания			**0,6838**	

Энергетическиепоказатели

25	Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	Qh, МДж		**868808,1439**	
26	Удельные бытовые тепловыделения здания за отопительный период	qint, Вт/м2		**20,598**	
27	Бытовые теплопоступления в здание за отопительный период	Qint, МДж		**583207,398**	

28	Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	Qs, МДж		**184588,8**	
29	Потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	Qhy,МДж		**287665,4398**	

Коэффициенты

30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	$\mathscr{E}_0^{des}$		0,85	
31	Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	$\mathscr{E}_{dec}^{dec}$			
32	Коэффициентэффективностиавторегулирования	ζ		1	
33	Коэффициент учета встречного теплового потока	k		0,8	
34	Коэффициентучетадополнительноготеплопотребления	β_h		1,13	

Комплексныепоказатели

35	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	qhdes,кДж/(м2°С×сут)		31,35	
36	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания	qhreq,кДж/(м2°С×сут)	34,0		
37	Классэнергетическойэффективности			В-(Нормальный)	
38	Ориентацияздания				
39	Соответствует ли проект зданию нормативному требованию			да	
40	Дорабатыватьлипроектздания			нет	

Рекомендации по повышению энергетической эффективности		
41	Рекомендуем:	

42	Паспортзаполнен	19.01.2021
	Организация	
	Адрес и телефон	г.Павлодар,
	Ответственныйисполнитель	

Расчет удельной потребности в полезной тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период

Г.1 Расчетную удельную потребность в полезной тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период q_h^{des}, кДж/(м^2×°С×сут) или кДж/(м^3 °С×сут), следует определять по формуле

$q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (A_h.D_d)$

q_h^{des}(1000*287665,4398)/(1489,6*6160)=32,24

где Q_h^y - потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, определяемая согласно Г.2, МДж;

A_h - сумма площадей пола отапливаемых помещений здания, м^2;

V_h - отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений зданий, м^3;

D_d - градусо-сутки отопительного периода, °С·сут, определяемые по формуле

Г.2 Потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода Q_h^y, МДж, следует определять по формуле

$Q_h^y = [Q_h - (Q_{int} + Q_s)\times n\times z\ ]\ b_h$,

Q_h^y =(((868808,1439-((583207,398+184588,8)*0,8*0,1))*1,13=287665,4398

где Q_h - общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции, МДж, определяемые согласно Г.3;

Q_{int} - бытовые теплопоступления в течение отопительного периода, МДж, определяемые согласно Г.4;

Q_s - теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж, определяемые согласно Г.5;

n - коэффициент, учитывающий способность ограждающих конструкций помещений зданий аккумулировать или отдавать тепло; рекомендуемое значение n = 0,8;

z - коэффициент эффективности авторегулирования подачи тепла в системах отопления;

рекомендуемые значения:

z = 1,0 - в однотрубной системе с термостатами и с пофасадным авторегулированием на вводе или поквартирной горизонтальной разводкой; z = 0,95 - в двухтрубной системе отопления с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе; z = 0,9 - в однотрубной системе с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе или в однотрубной системе без термостатов и с пофасадным авторегулированием на вводе, а также в двухтрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе; z = 0,85 - в однотрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе; z = 0,7 - в системе без термостатов и с центральным авторегулированием на вводе с коррекцией по температуре внутреннего воздуха; z = 0,5 - в системе без термостатов и без авторегулирования на вводе - регулирование центральное в ЦТП или котельной;

b_h - коэффициент, учитывающий дополнительное теплопотребление системы отопления, связанное с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, с их дополнительными теплопотерями через за радиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, теплопотерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения: для многосекционных и других протяженных зданий b_h= 1,13, для зданий башенного типа b_h = 1,11.

Г.3 Общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции Q_h, Мдж, следует определять по формуле

$Q_h = 0{,}0864\ K_m \times D_d \times A_e^{sum}$,

Q_h = 0,0864*0,6838*6160*2387,2=868808,1439 (Г.4)

где K_m - общий коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м$^2\times^o$С), определяемый по формуле

$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf}$,

K_m = 0,4608+0,223=0,6838 (Г.5)

K_m^{tr} - приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м$^2\times$°С), определяемый по формуле

$K_m^{tr} = b\ (A_w/R_w^r + A_F/R_F^r + A_{ed}/R_{ed}^r + A_c/R_c^r + n\times A_{c1}/R_{c1}^r + n\times A_f/R_f^r + A_{f1}/R_{f1}^r)\ /\ A_e^{sum}$,

K_m^{tr}=1,1*((666,43/3,559)+(219,2/0,59)+(11,97/0,500)+(0/5,26)+(1489,6/3,570)+(0,0/3,57)+(0,0/2,10)+(0,00/4,30)+(0,0/4,30))/2387,2=0,4608 (Г.6)

b - коэффициент, учитывающий дополнительные теплопотери, связанные с ориентацией ограждений по сторонам горизонта, с ограждениями угловых помещений, с поступлением холодного воздуха через входы в здание: для жилых зданий b = 1,13, для прочих зданий b = 1,1;

A_w, R_w^r - площадь, м^2, и приведенное сопротивление теплопередаче, м$^2\times$°С/Вт, наружных стен (за исключением проемов);

A_F, R_F^r - то же, заполнений светопроемов (окон, витражей, фонарей);

A_{ed}, R_{ed}^r - то же, наружных дверей и ворот;

A_c, R_c^r - то же, совмещенных покрытий (в т.ч. над эркерами);

A_{c1}, R_{c1}^r - то же, чердачных перекрытий;

A_f, R_f^r - то же, цокольных перекрытий;

A_{f1}, R_{f1}^r - то же, перекрытий над проездами и под эркерами;

В случае проектирования полов по грунту вместо цокольных перекрытий R_f^r определяется исходя из разделения полов по грунту на зоны со значениями сопротивления теплопередаче согласно СН РК 4.02-05;

n - то же, что в 5.5; для чердачных перекрытий теплых чердаков и цокольных перекрытий подвалов (техподполий) с разводкой в них трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения по формуле (3);

D_d - то же, что в формуле (1), ^{o}С×сут;

A_e^{sum} -то же, что в формуле (6), м^2;

K_m^{inf} - приведенный инфильтрационный (условный) коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м^2.^{o}С), определяемый по формуле

$K_m^{inf} = 0{,}28\ c\ n_a b_v \times V_h \times r_a^{ht}\ k\ /\ A_e^{sum}$,

K_m^{inf}=((0,28*1*0,5*0,85*4230,30*1,322097*0,8)/2387,2))=0,223 (Г.7)

где c - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг °С);

n_a - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч$^{-1}$, принимаемая по нормам проектирования соответствующих зданий: для жилых зданий согласно СН РК 3.02-02 - исходя из удельного нормативного расхода воздуха 3 м^3/ч на 1 м^2 жилых помещений

и кухонь; для общеобразовательных учреждений - 16-20 $м^3$/ч на 1 чел.; в дошкольных учреждениях - 1,5 $ч^{-1}$, в больницах - 2 $ч^{-1}$. В других общественных, административных и бытовых зданиях кратность воздухообмена определяется согласно нормативов **СНиП РК 3.02-02** и **СНиП РК 3.02-04**.

где z_w - продолжительность рабочего времени в учреждении, ч;

n_a^{req} - кратность воздухообмена в рабочее время, $ч^{-1}$, согласно СН РК 3.02-02 для учебных заведений, поликлиник и других учреждений, функционирующих в рабочем режиме неполные сутки, 0,5 $ч^{-1}$ в нерабочее время;

b_v - коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций. При отсутствии данных принимать b_v = 0,85;

V_h - то же, что в формуле (6), $м^3$;

r_a^{ht} - средняя плотность наружного воздуха за отопительный период, кг/$м^3$,

t_{ht} - то же, что в формуле (Г.2), °С, принимаемая согласно **приложения В**;

k - коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, определяемый согласно **СНиП РК 4.02-05**: 0,7 - для стыков панелей стен и окон с тройными переплетами, 0,8 - для окон и балконных дверей с двумя раздельными переплетами и 1,0 - для одинарных окон, окон и балконных дверей со спаренными переплетами и открытых проемов;

A_e^{sum} - то же, что в формуле (6), $м^2$.

Г.4 Бытовые теплопоступления в течение отопительного периода Q_{int}, МДж, следует определять по формуле

$Q_{int} = 0{,}0864 q_{int} z_{ht} A_l$,

Q_{int} = 0,0864*20,598*220*1489,6=583207,398 (Г.10)

где q_{int} - величина бытовых тепловыделений на 1 $м^2$ полезной площади (площади жилых помещений и кухонь) здания, Вт/$м^2$, принимаемая по расчету, но не менее 10 Вт/$м^2$ для жилых зданий; для общественных и административных зданий бытовые тепловыделения учитываются по расчетному числу людей (90 Вт/чел), находящихся в помещениях здания, освещения (по установочной мощности) и оргтехники (10 Вт/$м^2$) с учетом рабочих часов в неделе;

z_{ht} - то же, что и в формуле (Г.2), сут.;

A_l - для жилых зданий - площадь жилых помещений и кухонь, для общественных зданий - полезная площадь, определяемая согласно **СНиП РК 3.02-02** как сумма площадей всех помещений, а также балконов и антресолей в залах, фойе и т.п., за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, $м^2$.