

Kopsavilkums par izmantotajām ievaddatu vērtībām (esošā situācija)

*Atbilstoši Ministru kabineta 2021.gada 8. aprīļa noteikumiem Nr.222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi"

Grādudienas, kWh		Aprēķina periods, dienas		Iekštelpu temperatūra, °C		Āra vides temperatūra, °C	
Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.1	Zona Nr.2
100,93		7272	0	17,4	0,0	3,54	
						Zona Nr.1	Zona Nr.2

Iekštelpu vidējā temperatūra periodā:

Āra vides vidējā temperatūra periodā:

Novērtējuma periods:

References platība:

References tilpums:

°C

°C

dienas

m²

m³

šūnas, kuras jāaizpilda, ja nepieciešams

1. Siltuma pārnese ar pārvadi

Norobežojošā konstrukcijas tips	Konstrukcijas laukums	Konstrukcijas siltumcaurlaidība	Termiskā tilta garums/skaits	Termiskā tilta siltumcaurlaidība	Siltuma zudumi	Perioda ilgums	Temperatūras starpība	Siltuma pārnese ar pārvadi
	m²	W/(m²K)	m, gab	W/m vai W/gab	W/K	h	K	kWh gadā
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01ud-Ārsiena ķieģeļu	673,4	1,303			877,6	7272	13,88	88583,2
Skolas grīda uz grunts	1160,0	0,424	216,0	0,061	505,1	7272	13,88	50976,9
Sporta z. grīda uz grunts	1158,0	0,125	148,0	0,031	149,6	7272	13,88	15102,3
Skolas bēniņu grīda	1159,7	1,195	216,0	0,200	1429,2	7272	13,88	144252,5
Grīda ēdnīcai	681,0	0,424	115,0	0,031	292,2	7272	13,88	29497,0
10ud-Ārsienas sporta zālei silt	835,6	0,396			330,5	7272	13,88	33357,3
Jumts sporta zālei	1158,0	0,270	148,0	0,200	342,0	7272	13,88	34519,8
Jumts ēdnīcas korp.	681,0	0,265	115,0	0,050	186,3	7272	13,88	18804,3
Logi	1000,4	1,389	1749,8	0,100	1564,9	7272	13,88	157954,2
Durvis, lūkas	11,5	2,000	29,8	0,150	27,4	7272	13,88	2765,1
09ud-Skolas gala siena nesilt.	86,1	0,799			68,8	7272	13,88	6942
11ud-Ārsienas ķieģeļu silt	299,6	0,305			91,4	7272	13,88	9225
12ud-Pārejas ārsiena	54,5	0,272			14,8	7272	13,88	1498
Pārejas grīda	65,0	0,26	65,0	0,200	30,0	7272	13,88	3026
Pārejas jumts	65,0	0,28	65,0	0,200	31,0	7272	13,88	3130
08ud-Skolas gala siena silt.	123,0	0,28			34,7	7272	13,88	3499
							13,88	
							13,88	
							13,88	
							13,88	
Kopējā siltuma pārnese ar pārvadi apkurei:								603133

2. Siltuma pārnese ar ventilāciju:

Zonas Nr.	Ventilācijas sistēma	Aprēķina tilpums	Gaisa apmaiņas intensitāte	Darbības ilgums periodā	Ventilācijas siltuma zudumu koeficients*	Enerģijas atgūšanas vidējais rādītājs periodā	Piegādātā gaisa temperatūras starpība	Siltuma pārnese ar ventilāciju
		m³	1/h	h	W/K	%	K	kWh gadā
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Dabiskā	16284		7272	0,0	0,2	13,88	0
	Mehāniskā	16284	0,091	7272	499,6	23,1	10,68	38800
	Infiltrācija	16284	0,051	7272	278,6	0,0	13,88	28117
2	Dabiskā	0		0		0,0	0,0	
	Mehāniskā	0					0,0	
	Infiltrācija	0	0,30	0		0,0	0,0	
Piezīme* Gaisa tilpuma siltumietilpība 0,336 W/(m³K), LVS ISO 52016-1 p.6.3.6.								
Kopējā siltuma pārnese ar ventilāciju apkurei:								66917

3. Saules siltuma ieguvumi caur caurspīdīgām un necaurspīdīgām norobežojošajām konstrukcijām:

Nr.p.k.	Novietojums	Caurspīdīgo konstrukciju laukums	Samazinājuma faktors	Stiklojuma vidējā g-vērtība	Starojuma intensitāte periodā	Saules siltuma ieguvumi
		m ²			kWh/m ² gadā	kWh gadā
1	2	3	4	5	6	7
2.3.1.	Ziemeļi	247,54	0,56	0,70	185,50	18088
2.3.2.	Austrumi	174,50	0,58	0,70	381,05	27141
2.3.3.	Dienvidi	433,34	0,60	0,70	484,92	88230
2.3.4.	Rietumi	145,08	0,54	0,70	375,94	20708
2.3.5.	Horizontāli	0,00	0,00	0,00	659,56	0
2.3.6.	Necaurspīdīgās norobežojošās konstrukcijas					41863
Kopējie saules siltuma ieguvumi apkurei:						196030

4. Iekšējie siltuma ieguvumi:

Zona Nr.	Apkures perioda ilgums	Īpatnējā iekšējo siltuma ieguvumu jauda**	References platība	Iekšējie siltuma ieguvumi
	h gadā	W/m²	m²	kWh gadā
1	2	3	4	5
1	7272	3,30	4336,6	104068
2	0			0
5. Iekšējo siltuma ieguvumu izmantošanas koeficients				0,844

			kWh/m² gadā	kWh gadā
6.	Gada energoprasība apkurei:		96,11	416807

PIRMS												
CO2 emisiju un primārās enerģijas aprēķins												
Enerģijas patēriņa pakalpojums	Energonesējs	kWh/m ² g	MWh/g	Sezonālās efektivitātes koeficients	CO ₂ emisijas faktors, kgCO ₂ /MWh	CO ₂ emisijas kgCO ₂	f_{Pnren}	f_{Pren}	PE nren kWh/m ² g	PE ren kWh/m ² g	PE tot kWh/m ² g	CO ₂ emisijas kgCO ₂ /m ²
Apkure	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no atjaunojamiem kurināmiem bez koģenerācijas	101,02	438,103	1,00	50	21905	0,20	1,10	20,20	111,13	131,33	5,05
Apkure (papildu)	Elektroenerģija no tīkla	0,65	2,826	1,00	109	308	1,90	0,60	1,24	0,39	1,63	0,07
Karstā ūdens sagatavošana	Elektroenerģija no tīkla	3,95	17,108	1,00	109	1865	1,90	0,60	7,50	2,37	9,86	0,43
Karstā ūdens sagatavošana (papildu)	Elektroenerģija no tīkla	0,00	0,000	1,00	109	0	1,90	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventilācija	Elektroenerģija no tīkla	1,35	5,840	1,00	109	637	1,90	0,60	2,56	0,81	3,37	0,15
Apgaismojums	Elektroenerģija no tīkla	3,64	15,780	1,00	109	1720	1,90	0,60	6,91	2,18	9,10	0,40
Dzesēšana	Elektroenerģija no tīkla	20,00	86,732	3,00	109	3151	1,90	0,60	12,67	4,00	16,67	0,73
KOPĀ:		130,61	566,389			29586			51,08	120,88	171,95	6,82
					CO ₂ emisijas kgCO ₂ /m ²	6,82						
					CO ₂ emisijas tCO ₂	29,59						

PĒC												
CO2 emisiju un primārās enerģijas aprēķins												
Enerģijas patēriņa pakalpojums	Energonesējs	kWh/m ² g	MWh/g	Sezonālās efektivitātes koeficients	CO ₂ emisijas faktors, kgCO ₂ /MWh	CO ₂ emisijas kgCO ₂	f_{Pnren}	f_{Pren}	PE nren kWh/m ² g	PE ren kWh/m ² g	PE tot kWh/m ² g	CO ₂ emisijas kgCO ₂ /m ²
Apkure	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no atjaunojamiem kurināmiem bez koģenerācijas	44,24	191,848	1,00	50	9592	0,20	1,10	8,85	48,66	57,51	2,21
Apkure (papildu)	Elektroenerģija no tīkla	0,65	2,826	1,00	109	308	1,90	0,60	1,24	0,39	1,63	0,07
Karstā ūdens sagatavošana	Elektroenerģija no tīkla	3,95	17,108	1,00	109	1865	1,90	0,60	7,50	2,37	9,86	0,43
Karstā ūdens sagatavošana (papildu)	Elektroenerģija no tīkla	0,00	0,000	1,00	109	0	1,90	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventilācija	Elektroenerģija no tīkla	1,78	7,717	1,00	109	841	1,90	0,60	3,38	1,07	4,45	0,19
Apgaismojums	Elektroenerģija no tīkla	3,41	14,794	1,00	109	1613	1,90	0,60	6,48	2,05	8,53	0,37
Dzesēšana	Elektroenerģija no tīkla	20,00	86,732	3,00	109	3151	1,90	0,60	12,67	4,00	16,67	0,73
Saules paneli	Elektroenerģija no tīkla	-2,51	-10,890	1,00	109	-1187	1,90	0,60	-4,77	-1,51	-6,28	-0,27
Saules paneli	Saules enerģija (fotoelementu (PV) ražota elektroenerģija)	2,51	10,890	1,00	0	0	0,00	1,00	0,00	2,51	2,51	0,00
KOPĀ:		74,03	321,02			16183,18			35,34	59,54	94,88	3,73
					CO ₂ emisijas kgCO ₂ /m ²	3,73						
					CO ₂ emisijas tCO ₂	16,18						

PLATĪBAS, TILPUMI, TEMPERATŪRAS

	Stāvs	Numurs	Nosaukums	Kopējā			TFA koef.	Apkurināmā		Tin, °C	Tin avg, °C
				Platība, m²	Augstums, m	Tilpums, m³		TFA, m²	TFV, m³		
internāts	1	1	gaitenis	314,70	3,00	944,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	2	vējtveris	7,60	3,00	22,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	3	garderobe	5,70	3,00	17,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	4	garderobe	3,40	3,00	10,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	5	garderobe	5,50	3,00	16,50	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	6	garderobe	3,30	3,00	9,90	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	7	garderobe	9,10	3,00	27,30	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	8	gaitenis	16,60	3,00	49,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	9	garderobe	11,90	3,00	35,70	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	10	garderobe	7,60	3,00	22,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	11	garderobe	9,00	3,00	27,00	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	12	Kabinets	45,90	3,00	137,70	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	13	Kabinets	44,20	3,00	132,60	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	14	Kabinets	43,40	3,00	130,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	15	Kabinets	45,10	3,00	135,30	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	16	Kabinets	44,60	3,00	133,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	17	Kāpņu telpa	15,60	3,00	46,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	18	Tualete	1,50	3,00	4,50	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	19	Priekštelpa	1,30	3,00	3,90	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	20	Kabinets	37,00	3,00	111,00	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	21	Noliktava	17,80	3,00	53,40	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	22	Elektrosadales telpa	8,10	3,00	24,30	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	23	Ventilācijas telpa	2,20	3,00	6,60	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	24	Zāle	303,00	6,00	1818,00	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	25	Kāpņu telpa	16,30	3,00	48,90	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	26	Gaitenis	14,40	3,00	43,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	27	Priekštelpa	10,70	3,00	32,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	28	Tualete	8,30	3,00	24,90	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	29	Tualete	7,70	3,00	23,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	30	Priekštelpa	9,10	3,00	27,30	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	31	Gaitenis	113,70	3,00	341,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	32	Gaitenis	10,00	3,00	30,00	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	33	Tualete	3,30	3,00	9,90	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	34	Kabinets	18,90	3,00	56,70	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	35	Kabinets	10,60	3,00	31,80	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	36	Kāpņu telpa	16,20	3,00	48,60	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	37	Kabinets	15,20	3,00	45,60	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	38	Kabinets	52,40	3,00	157,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	39	Kabinets	16,90	3,00	50,70	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	40	Kabinets	52,70	3,00	158,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	41	Noliktava	8,40	3,00	25,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	42	Priekštelpa	2,40	3,00	7,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	43	Tualete	5,50	3,00	16,50	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	44	Palīgtelpa	0,80	3,00	2,40	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	45	Tualete	0,70	3,00	2,10	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	1	46	Gaitenis	69,40	3,00	208,20	0	0,00	0,00	19,00	0,00
skolas vecā daļa	1	47	Vējtveris	6,00	3,00	18,00	1	6,00	18,00	19,00	0,02
skolas vecā daļa	1	48	Gaitenis	69,70	3,00	209,10	1	69,70	209,10	19,00	0,24
skolas vecā daļa	1	49	Kāpņu telpa	15,50	3,00	46,50	1	15,50	46,50	19,00	0,05
skolas vecā daļa	1	50	Tualete	8,90	3,00	26,70	1	8,90	26,70	19,00	0,03
skolas vecā daļa	1	51	Tualete	14,30	3,00	42,90	1	14,30	42,90	19,00	0,05
skolas vecā daļa	1	52	Tualete	1,00	3,00	3,00	1	1,00	3,00	19,00	0,00
skolas vecā daļa	1	53	Palīgtelpa	1,20	3,00	3,60	1	1,20	3,60	19,00	0,00
skolas vecā daļa	1	54	Priekštelpa	2,90	3,00	8,70	1	2,90	8,70	19,00	0,01
skolas vecā daļa	1	55	Priekštelpa	4,30	3,00	12,90	1	4,30	12,90	19,00	0,02
skolas vecā daļa	1	56	Gaitenis	312,60	3,00	937,80	1	312,60	937,80	19,00	1,09
skolas vecā daļa	1	57	Kabinets	53,10	3,00	159,30	1	53,10	159,30	19,00	0,19
skolas vecā daļa	1	58	Kabinets	52,20	3,00	156,60	1	52,20	156,60	19,00	0,18
skolas vecā daļa	1	59	Kabinets	52,40	3,00	157,20	1	52,40	157,20	19,00	0,18
skolas vecā daļa	1	60	Kabinets	52,50	3,00	157,50	1	52,50	157,50	19,00	0,18
skolas vecā daļa	1	61	Kabinets	20,60	3,00	61,80	1	20,60	61,80	19,00	0,07
skolas vecā daļa	1	62	Kabinets	12,40	3,00	37,20	1	12,40	37,20	19,00	0,04
skolas vecā daļa	1	63	Kabinets	13,60	3,00	40,80	1	13,60	40,80	19,00	0,05
skolas vecā daļa	1	64	Tualete	3,90	3,00	11,70	1	3,90	11,70	19,00	0,01
skolas vecā daļa	1	65	Kāpņu telpa	15,50	3,00	46,50	1	15,50	46,50	19,00	0,05
skolas vecā daļa	1	66	Kabinets	18,40	3,00	55,20	1	18,40	55,20	19,00	0,06
skolas vecā daļa	1	67	Kabinets	13,80	3,00	41,40	1	13,80	41,40	19,00	0,05
skolas vecā daļa	1	68	Vējtveris	12,30	3,00	36,90	1	12,30	36,90	19,00	0,04
skolas vecā daļa	1	69	Gaitenis	30,50	3,20	97,60	1	30,50	97,60	19,00	0,11
ēdnīcas korpus	1	70	Elektrosadales telpa	7,50	3,20	24,00	1	7,50	24,00	18,00	0,03
ēdnīcas korpus	1	71	Darbnīca	54,50	3,20	174,40	1	54,50	174,40	18,00	0,19
ēdnīcas korpus	1	72	Kabinets	54,70	3,20	175,04	1	54,70	175,04	18,00	0,19
ēdnīcas korpus	1	73	Ēdnīca	199,30	3,20	637,76	1	199,30	637,76	18,00	0,70
ēdnīcas korpus	1	74	Virtuve	77,60	3,20	248,32	1	77,60	248,32	18,00	0,27
ēdnīcas korpus	1	75	Gaitenis	16,90	3,20	54,08	1	16,90	54,08	18,00	0,06
ēdnīcas korpus	1	76	Noliktava	9,70	3,20	31,04	1	9,70	31,04	18,00	0,03
ēdnīcas korpus	1	77	Noliktava	5,80	3,20	18,56	1	5,80	18,56	18,00	0,02
ēdnīcas korpus	1	78	Duāš telpa	2,20	3,20	7,04	1	2,20	7,04	18,00	0,01
ēdnīcas korpus	1	79	Tualete	1,30	3,20	4,16	1	1,30	4,16	18,00	0,00
ēdnīcas korpus	1	80	Priekštelpa	1,80	3,20	5,76	1	1,80	5,76	18,00	0,01
ēdnīcas korpus	1	81	Noliktava	4,40	3,20	14,08	1	4,40	14,08	18,00	0,02
ēdnīcas korpus	1	82	Noliktava	4,10	3,20	13,12	1	4,10	13,12	18,00	0,01
ēdnīcas korpus	1	83	Atpūtas telpa	7,80	3,20	24,96	1	7,80	24,96	18,00	0,03
ēdnīcas korpus	1	84	Darbnīca	72,20	3,20	231,04	1	72,20	231,04	18,00	0,26
ēdnīcas korpus	1	85	Palīgtelpa	6,20	3,20	19,84	1	6,20	19,84	18,00	0,02
ēdnīcas korpus	1	86	Darbnīca	13,00	3,20	41,60	1	13,00	41,60	18,00	0,05
ēdnīcas korpus	1	87	Darbnīca	72,00	3,20	230,40	1	72,00	230,40	18,00	0,25
skolas vecā daļa	1	88	Garderobe	197,80	3,00	593,40	1	197,80	593,40	19,00	0,69
sporta zāles k	1	89	Vējtveris	6,10	3,00	18,30	1	6,10	18,30	19,00	0,02
sporta zāles k	1	90	Vestibils	160,90	3,00	482,70	1	160,90	482,70	19,00	0,56
sporta zāles k	1	91	Ģērbtuve	43,60	3,00	130,80	1	43,60	130,80	19,00	0,15
sporta zāles k	1	92	Priekštelpa	2,40	3,00	7,20	1	2,40	7,20	19,00	0,01
sporta zāles k	1	93	Tualete	1,00	3,00	3,00	1	1,00	3,00	19,00	0,00
sporta zāles k	1	94	Tualete	1,00	3,00	3,00	1	1,00	3,00	19,00	0,00
sporta zāles k	1	95	Duāš telpa	8,70	3,00	26,10	1	8,70	26,10	19,00	0,03
sporta zāles k	1	96	Duāš telpa	8,50	3,00	25,50	1	8,50	25,50	19,00	0,03

sporta zāles k	1	97	Tualete	1,00	3,00	3,00	1	1,00	3,00	19,00	0,00
sporta zāles k	1	98	Tualete	0,90	3,00	2,70	1	0,90	2,70	19,00	0,00
sporta zāles k	1	99	Priekštelpa	2,30	3,00	6,90	1	2,30	6,90	19,00	0,01
sporta zāles k	1	100	Ģērbtuve	19,00	3,00	57,00	1	19,00	57,00	19,00	0,07
sporta zāles k	1	101	Vējtveris	9,00	3,00	27,00	0	0,00	0,00	19,00	0,00
sporta zāles k	1	102	Sporta Zāle	637,80	7,90	5038,62	1	637,80	5038,62	15,00	4,64
sporta zāles k	1	103	Noliktava	8,10	2,20	17,82	1	8,10	17,82	19,00	0,02
sporta zāles k	1	104	Noliktava	18,30	2,20	40,26	1	18,30	40,26	19,00	0,05
sporta zāles k	1	105	Darbnīca	54,10	2,20	119,02	1	54,10	119,02	19,00	0,14
sporta zāles k	1	106	Noliktava	40,90	2,20	89,98	1	40,90	89,98	19,00	0,10
sporta zāles k	1	107	Noliktava	17,20	6,70	115,24	1	17,20	115,24	19,00	0,13
internāts	2	1	Kabinets	36,50	2,90	105,85	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	2	Kabinets	14,60	2,90	42,34	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	3	Kabinets	30,30	2,90	87,87	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	4	Kabinets	45,60	2,90	132,24	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	5	Kabinets	13,90	2,90	40,31	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	6	Kabinets	14,80	2,90	42,92	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	7	Kabinets	14,90	2,90	43,21	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	8	Kabinets	45,90	2,90	133,11	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	9	Kabinets	45,20	2,90	131,08	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	10	Kāpņu telpa	3,10	2,90	8,99	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	11	Kabinets	48,40	2,90	140,36	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	12	Kabinets	20,90	2,90	60,61	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	13	Gaitenis	140,20	2,90	406,58	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	14	Bibliotēka	90,50	2,90	262,45	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	15	Kāpņu telpa	3,50	2,90	10,15	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	16	Priekštelpa	7,20	2,90	20,88	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	17	Gaitenis	10,70	2,90	31,03	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	18	Noliktava	4,50	2,90	13,05	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	19	Priekštelpa	8,80	2,90	25,52	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	20	Tualete	6,10	2,90	17,69	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	21	Priekštelpa	1,50	2,90	4,35	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	22	Tualete	1,40	2,90	4,06	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	23	Tualete	8,80	2,90	25,52	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	24	Pieliekamais	3,20	3,05	9,76	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	25	Palīgtelpa	1,10	3,05	3,36	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	26	Palīgtelpa	1,00	3,05	3,05	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	27	Istaba	28,00	3,05	85,40	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	28	Istaba	16,30	3,05	49,72	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	29	Gaitenis	8,10	3,05	24,71	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	30	Kāpņu telpa	4,50	3,05	13,73	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	31	Istaba	16,10	3,05	49,11	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	32	Istaba	17,50	3,05	53,38	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	33	Istaba	17,10	3,05	52,16	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	34	Istaba	17,60	3,05	53,68	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	35	Istaba	17,30	3,05	52,77	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	36	Istaba	17,70	3,05	53,99	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	37	Noliktava	9,00	3,05	27,45	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	38	Noliktava	8,60	3,05	26,23	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	39	Mazgātava	7,20	3,05	21,96	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	40	Mazgātava	7,70	3,05	23,49	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	41	Priekštelpa	8,50	3,05	25,93	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	42	Tualete	1,10	3,05	3,36	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	43	Tualete	1,10	3,05	3,36	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	44	Tualete	0,90	3,05	2,75	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	45	Tualete	0,90	3,05	2,75	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	46	Priekštelpa	8,30	3,05	25,32	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	47	Istaba	11,80	3,05	35,99	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	48	Istaba	11,80	3,05	35,99	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	49	Istaba	21,80	3,05	66,49	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	50	Istaba	24,20	3,05	73,81	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	51	Istaba	11,60	3,05	35,38	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	52	Virtuve	11,50	3,05	35,08	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	53	Istaba	18,30	3,05	55,82	0	0,00	0,00	19,00	0,00
internāts	2	54	Gaitenis	48,20	3,05	147,01	0	0,00	0,00	19,00	0,00
skolas vecā daļa	2	55	Kabinets	70,00	3,05	213,50	1	70,00	213,50	19,00	0,25
skolas vecā daļa	2	56	Kabinets	34,30	3,05	104,62	1	34,30	104,62	19,00	0,12
skolas vecā daļa	2	57	Kabinets	16,80	3,05	51,24	1	16,80	51,24	19,00	0,06
skolas vecā daļa	2	58	Kabinets	52,00	3,05	158,60	1	52,00	158,60	19,00	0,19
skolas vecā daļa	2	59	Kabinets	52,30	3,05	159,52	1	52,30	159,52	19,00	0,19
skolas vecā daļa	2	60	Kabinets	52,30	3,05	159,52	1	52,30	159,52	19,00	0,19
skolas vecā daļa	2	61	Kabinets	52,50	3,05	160,13	1	52,50	160,13	19,00	0,19
skolas vecā daļa	2	62	Tualete	14,30	3,05	43,62	1	14,30	43,62	19,00	0,05
skolas vecā daļa	2	63	Tualete	1,20	3,05	3,66	1	1,20	3,66	19,00	0,00
skolas vecā daļa	2	64	Tualete	9,30	3,05	28,37	1	9,30	28,37	19,00	0,03
skolas vecā daļa	2	65	Palīgtelpa	1,20	3,05	3,66	1	1,20	3,66	19,00	0,00
skolas vecā daļa	2	66	Priekštelpa	3,10	3,05	9,46	1	3,10	9,46	19,00	0,01
skolas vecā daļa	2	67	Priekštelpa	4,20	3,05	12,81	1	4,20	12,81	19,00	0,01
skolas vecā daļa	2	68	Kāpņu telpa	15,50	3,05	47,28	1	15,50	47,28	19,00	0,06
skolas vecā daļa	2	69	Gaitenis	192,20	3,05	586,21	1	192,20	586,21	19,00	0,68
skolas vecā daļa	2	70	Kāpņu telpa	15,50	3,05	47,28	1	15,50	47,28	19,00	0,06
skolas vecā daļa	2	71	Kabinets	18,20	3,05	55,51	1	18,20	55,51	19,00	0,06
skolas vecā daļa	2	72	Kabinets	35,30	3,05	107,67	1	35,30	107,67	19,00	0,13
skolas vecā daļa	2	73	Kabinets	17,90	3,05	54,60	1	17,90	54,60	19,00	0,06
sporta zāles k	2	74	Kabinets	18,40	2,90	53,36	1	18,40	53,36	16,00	0,05
sporta zāles k	2	75	Priekštelpa	9,30	2,90	26,97	1	9,30	26,97	16,00	0,03
sporta zāles k	2	76	Tualete	1,10	2,90	3,19	1	1,10	3,19	16,00	0,00
sporta zāles k	2	77	Tualete	1,10	2,90	3,19	1	1,10	3,19	16,00	0,00
sporta zāles k	2	78	Noliktava	2,20	2,90	6,38	1	2,20	6,38	16,00	0,01
sporta zāles k	2	79	Tualete	1,40	2,90	4,06	1	1,40	4,06	16,00	0,00
sporta zāles k	2	80	Tualete	1,30	2,90	3,77	1	1,30	3,77	16,00	0,00
sporta zāles k	2	81	Tualete	1,30	2,90	3,77	1	1,30	3,77	16,00	0,00
sporta zāles k	2	82	Priekštelpa	9,70	2,90	28,13	1	9,70	28,13	16,00	0,03
sporta zāles k	2	83	Noliktava	20,40	2,90	59,16	1	20,40	59,16	16,00	0,06
sporta zāles k	2	84	Vestibils	177,10	2,90	513,59	1	177,10	513,59	16,00	0,50
sporta zāles k	2	85	Tribīnes	177,20	2,90	513,88	1	177,20	513,88	16,00	0,50
skolas vecā daļa	3	1	Kabinets	17,00	3,10	52,70	1	17,00	52,70	19,00	0,06
skolas vecā daļa	3	2	Kabinets	70,20	3,10	217,62	1	70,20	217,62	19,00	0,25
skolas vecā daļa	3	3	Kabinets	16,80	3,10	52,08	1	16,80	52,08	19,00	0,06
skolas vecā daļa	3	4	Noliktava	7,30	3,10	22,63	1	7,30	22,63	19,00	0,03

skolas vecā daļa	3	5	Palīgtelpa	8,00	3,10	24,80	1	8,00	24,80	19,00	0,03
skolas vecā daļa	3	6	Kabinets	52,50	3,10	162,75	1	52,50	162,75	19,00	0,19
skolas vecā daļa	3	7	Kabinets	52,60	3,10	163,06	1	52,60	163,06	19,00	0,19
skolas vecā daļa	3	8	Kabinets	51,80	3,10	160,58	1	51,80	160,58	19,00	0,19
skolas vecā daļa	3	9	Kabinets	53,00	3,10	164,30	1	53,00	164,30	19,00	0,19
skolas vecā daļa	3	10	Tualete	14,60	3,10	45,26	1	14,60	45,26	19,00	0,05
skolas vecā daļa	3	11	Tualete	1,10	3,10	3,41	1	1,10	3,41	19,00	0,00
skolas vecā daļa	3	12	Tualete	9,10	3,10	28,21	1	9,10	28,21	19,00	0,03
skolas vecā daļa	3	13	Palīgtelpa	1,30	3,10	4,03	1	1,30	4,03	19,00	0,00
skolas vecā daļa	3	14	Priekštelpa	2,90	3,10	8,99	1	2,90	8,99	19,00	0,01
skolas vecā daļa	3	15	Priekštelpa	4,40	3,10	13,64	1	4,40	13,64	19,00	0,02
skolas vecā daļa	3	16	Kāpņu telpa	3,50	3,10	10,85	1	3,50	10,85	19,00	0,01
skolas vecā daļa	3	17	Kabinets	19,40	3,10	60,14	1	19,40	60,14	19,00	0,07
skolas vecā daļa	3	18	Gaitenis	161,60	3,10	500,96	1	161,60	500,96	19,00	0,58
skolas vecā daļa	3	19	Kāpņu telpa	3,30	3,10	10,23	1	3,30	10,23	19,00	0,01
skolas vecā daļa	3	20	Kabinets	8,70	3,10	26,97	1	8,70	26,97	19,00	0,03
skolas vecā daļa	3	21	Kabinets	70,70	3,10	219,17	1	70,70	219,17	19,00	0,26
						0,00	1	0,00	0,00	19,00	0,00
						0,00	1	0,00	0,00	19,00	0,00
						0,00	1	0,00	0,00	19,00	0,00
			KOPĀ	6808,60	3,75	24565,85		4336,60	16283,68	vidēji svērtā	17,42

ELEKTROENERĢIJA, kWh

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Kopā
2021	4216,77	3391,38	3108,43	2996,88	2532,57	956,08	2856,11	3495,56	5307,03	4138,27	5791,02	6025,68	44815,78
2022	6841,99	5658,69	6327,29	8994,80	7907,71	2573,36	1422,73	1928,99	5535,03	5504,63	6817,43	5627,76	65140,41
2023	6188,06	6212,26	5766,32	4674,08	4547,51	893,65	4472,14	2870,88	4118,57	5915,93	7092,64	6032,99	58785,03
2024	7146,47	7440,17	5558,29	6236,54	5017,62	888,23	1953,10	3186,60	5331,64	7072,24	8737,85	7060,27	65629,02
2025	9299,26	8062,02	6961,12	5975,69	6100,88	909,23	3940,30	4521,67	6227,56	7218,67	8034,94	7011,69	74263,03
												Vidēji	61726,65
												Tarifs, EUR/MWh	190,00

SILTUMENERĢIJAS PATĒRĪŠ PĒC SKAITĪTĀJA (ATSEVIŠĶI APKUREI) VIDUSSKOLA+ĒDNĪCAS korpuss														
GADS	Mērvienība	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	KOPĀ
2021	MWh	62,90	65,10	45,90	24,40					9,80	27,10	44,30	59,70	339,20
2022	MWh	64,90	64,60	44,10	34,30	6,60					22,60	41,80	65,50	344,40
2023	MWh	71,10	62,60	52,70	24,40						28,99	46,50	58,50	344,79
2024	MWh	80,70	61,10	44,70	33,10						34,10	44,00	51,50	349,20
2025	MWh	66,10	60,80	54,60	16,60	16,40					37,30	43,10	58,90	353,80

*ja nav siltumenerģijas skaitītāju, tad aizpildīt tabulu KURINAMĀ PATĒRĪŠ

SILTUMENERĢIJAS PATĒRĪŠ PĒC SKAITĪTĀJA (ATSEVIŠĶI APKUREI) SPORTA ZĀLE														
GADS	Mērvienība	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	KOPĀ
2021	MWh	17,30	14,40	9,10	0,00						0,00	8,50	11,82	61,12
2022	MWh	19,30	16,70	8,20	4,30						0,20	13,00	23,60	85,30
2023	MWh	23,70	17,90	14,90	4,20						8,03	14,60	19,10	102,43
2024	MWh	33,10	17,90	14,80	5,30						1,30	11,60	17,00	101,00
2025	MWh	22,60	20,40	7,70	2,00	5,00					10,90	13,70	19,00	101,30

SILTUMENERĢIJAS PATĒRĪŠ KOPĀ (par rēķināmo apjomu)														
GADS	Mērvienība	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	KOPĀ
2021	MWh	80,20	79,50	55,00	24,40	0,00	0,00	0,00	0,00	9,80	27,10	52,80	71,52	400,32
2022	MWh	84,20	81,30	52,30	38,60	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	54,80	89,10	429,70
2023	MWh	94,80	80,50	67,60	28,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,02	61,10	77,60	447,22
2024	MWh	113,80	79,00	59,50	38,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	55,60	68,50	450,20
2025	MWh	88,70	81,20	62,30	18,60	21,40	0,00	0,00	0,00	0,00	48,20	56,80	77,90	455,10

436,51

vid gadā 54067,128 EUR
Tarifs 123,86 EUR/MWh

Apgaismojums PIRMS				
telpas grupas	W	m2	W/m2	st/gadā
klases	7928	699,50	11,33	1417,50
ēdnīcas korpuss	1008	611,00	1,65	787,50
sporta zāle	2400	637,80	3,76	1080,00
garderobes	1944	312,60	6,22	315,00
pārējās telpas	5180	2075,70	2,50	105,00
	18460	4336,60	4,26	

Ventilācijas sistēmas (esošā situācija)

Atrašanās vieta	Iekārtas nosaukums/apzīmējums	Apraksts	Skaitis, gb	Ražība, m3/h	Jauda, kW	Siltumatgūšana, %	st/gadā	kWh gadā
Virtuvē	Nosūce	Nosūce no virtuves	1	1000	2	0	1400	5840,00
Ēdnīcā	PN iekārta	gaisapmaiņa ēdnīcas telpā	1	3000	2,5	80	1400	
Sporta zāle	Nosūce	nosūce no sporta zāles	1	5000	4	0	90	

5840,00

kWh/m2 1,35

Climate data

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpus (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 3 % / PER: 484,6 kWh/(m²a)

Selection of climate data

Country: ud-User Data

Region: All

Climate data set: ud-07-Skrīveri

Climate zone: 2: Cold

Altitude

Weather station: 80,0 m

Building location: 86 m

Result overview

Annual heating demand	96,1	kWh/(m²a)
Heating load	41,1	W/m²
Frequency of overheating	3,0	%
Sensible cooling	2,3	kWh/(m²a)
Latent cooling	0,0	kWh/(m²a)
Cooling load	-	W/m²
PER demand	484,6	kWh/(m²a)

Data for heating

Annual method	Heating	Cooling
Heating / cooling period	225	303
Heating / cooling degree hours	101	101
Radiation North	89	186
Radiation East	192	381
Radiation South	290	485
Radiation West	186	376
Horizontal radiation	314	660

Data from monthly balance

Heating	Cooling
183	d/a
-55	kKh/a
217	kWh/(m²a)
427	kWh/(m²a)
449	kWh/(m²a)
436	kWh/(m²a)
795	kWh/(m²a)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Radiation North	10	15	25	35	45	50	45	35	25	15	10	10
Radiation East	20	30	45	60	75	85	80	65	45	30	20	15
Radiation South	30	45	65	85	100	110	105	90	70	50	35	25
Radiation West	15	25	40	55	70	80	75	60	40	25	15	10
Horizontal radiation	25	40	60	80	100	115	110	95	75	55	40	30
Exterior temperature	-3,5	-3,5	0,3	6,7	12,1	15,4	18,0	16,8	11,9	6,2	1,5	-2,1
Dew point temperature	-15,9	-16,3	-13,7	-6,8	-0,9	4,3	6,9	6,1	1,0	-4,6	-10,9	-14,5

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Heating load		Cooling load		PER	
Days	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	Weather 1	Weather 2	Weather 1	Weather 2	factors	
ud-07-Skrīveri	Latitude °	56,7	Longitude °	25,1	Altitude [m]	80	Daily temperature swing Summer [K]					9,7	Radiation: [W/m²]		Radiation: [W/m²]			
° C	Exterior temperature	-3,5	-3,5	0,3	6,7	12,1	15,4	18,0	16,8	11,9	6,2	1,5	-2,1	-13,1	-11,4	25,5	21,8	1,25
kWh/(m²month)	Radiation North	4	8	18	28	41	47	46	34	22	11	5	2	10	0	105	60	1,25
kWh/(m²month)	Radiation East	10	18	37	59	84	86	85	69	45	26	10	7	17	5	221	165	1,65
kWh/(m²month)	Radiation South	21	35	57	72	80	74	79	80	64	47	20	15	54	5	231	266	1,30
kWh/(m²month)	Radiation West	8	17	37	59	83	87	89	74	45	25	10	6	17	5	221	165	1,25
kWh/(m²month)	Horizontal radiation	11	25	63	107	154	161	163	132	79	39	14	7	27	10	350	230	
° C	Dew point temperature	-4,4	-4,6	-0,6	0,4	3,6	7,7	10,3	9,8	6,6	3,4	0,7	-3,5			13,3		
° C	Sky temperature	-15,9	-16,3	-13,7	-6,8	-0,9	4,3	6,9	6,1	1,0	-4,6	-10,9	-14,5			9,6	7,6	
° C	Ground temperature	12,3	12,1	12,2	12,7	13,3	13,9	14,4	14,6	14,5	14,1	13,5	12,8	12,1	12,1	19,1	19,1	
	Comment:	Passipedia, LBN003-19																

Household electri

Domestic hot wat

Heating

Cooling

Dehumidification

Heat losses through the ground

"Vecais" korpus (t.sk., ēdnica un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. ove

Building section 1

Ground characteristics

Thermal conductivity	λ	2,0	W/(mK)
Heat capacity	ρc	2,0	MJ/(m³K)
Periodic penetration depth	δ	3,17	m

Climate data

Avg indoor temp. winter	T_i	17,4	°C
Avg indoor temp. summer	T_i	25,0	°C
Avg ground surface temperature	$T_{g,ave}$	7,6	°C
Amplitude of $T_{g,ave}$	$T_{g,\Delta}$	10,8	°C
Phase shifting of $T_{e,m}$	τ	1,1	Months
Length of the heating period	n	7,4	Months
Heating degree hours - exterior	G_e	87,3	kKh/a

Building data

Area of ground floor slab / basement	A	1160,0	m²
Perimeter length	P	216,0	m
Charact. dimension of floor slab	B'	10,74	m

U-value floor slab/basement ceiling	U_f	1,379	W/(m²K)
TBs floor slab / basement ceiling	$\Psi'_{B'1}$	0,00	W/K
U-value floor slab / basement ceiling ii	U_f'	1,379	W/(m²K)
Equivalent thickness floor	d_f	1,45	m

Floor slab type (select only one)

☒ Slab on grade					
Perimeter insulation width/depth	D	1,00	m	Orientation of perimeter insulation	horizontal
Perimeter insulation thickness	d_n	0,00	m	(check only one field)	vertical
Conductivity perimeter insulation	λ_n	0,040	W/(mK)		x

Heated basement or floor slab completely / partially below ground level

Basement wall height below ground level	z		m	U-Value wall below ground	U_{WB}	1,195	W/(m²K)
---	-----	--	---	---------------------------	----------	-------	---------

Unheated basement

Height aboveground wall	h		m	U-Value wall above ground	U_W		W/(m²K)
Basement wall height below ground level	z		m	U-Value wall below ground	U_{WB}		W/(m²K)
Air change unheated basement	n	0,30	h⁻¹	U-Value basement floor slab	U_{fB}		W/(m²K)
Air volume basement	V		m³				

Suspended floor above a ventilated crawl space (at max. 0.5 m below ground)

U-Value crawl space	U_{Crawl}		W/(m²K)	Area of ventilation openings	εP		m²
Height of crawl space wall	h		m	Wind velocity at 10 m height	v	4,0	m/s
U-Value crawl space wall	U_W		W/(m²K)	Wind shield factor	f_W	0,05	-

Additional thermal bridge heat losses at perimeter

Phase shift	β		Months	Steady-state fraction	$\Psi_{P,stat}^*$	43,200	W/K
				Harmonic fraction	$\Psi_{P,harm}^*$	0,000	W/K

Groundwater correction

Depth of the groundwater table	z_w	2,0	m	Groundwater correction factor	G_w	1,19611126	-
Groundwater flow rate	q_w	0,05	m/d				

Interim results

Phase shift	β	1,01	Months	Steady-state heat flow	Φ_{stat}	5354,2	W
Steady-state transmittance	L_S	546,15	W/K	Periodic heat flow	Φ_{harm}	830,2	W
Exterior periodic transmittance	L_{pe}	185,17	W/K	Heat losses during heating period	Q_{tot}	33343	kWh
Transmittance building	L_0	1643,20	W/K				

Monthly average temperatures in the ground for monthly method (building assembly 1)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Avg. value
Winter	13,1	12,9	13,1	13,5	14,1	14,7	15,2	15,4	15,2	14,8	14,2	13,6	14,2
Summer	18,2	18,0	18,2	18,6	19,2	19,8	20,2	20,4	20,3	19,9	19,3	18,7	19,2

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

12,9

For 'Cooling load' worksheet

20,4

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,23

Total result (all building parts)

Phase shift	β	1,10	Months	Steady-state heat flow	Φ_{stat}	8738,0	W
Steady-state transmittance	L_S	891,31	W/K	Periodic heat flow	Φ_{harm}	1102,0	W
Exterior periodic transmittance	L_{pe}	253,20	W/K	Heat losses during heating period	Q_{tot}	53051	kWh
Transmittance building	L_0	2162,46	W/K	Charact. dimension of floor slab	B'	12,52	m

Monthly Average temperatures in the ground for monthly method (all building assemblies)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Avg. value
Winter	12,3	12,1	12,2	12,7	13,3	13,9	14,4	14,6	14,5	14,1	13,5	12,8	13,4
Summer	16,8	16,6	16,7	17,1	17,7	18,4	18,9	19,1	19,0	18,6	17,9	17,3	17,8

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

12,1

For 'Cooling load' worksheet

19,1

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,28

Heat losses through the ground 2

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpuss (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. ove

Building section 2

Ground characteristics			
Thermal conductivity	λ	2,0	W/(mK)
Heat capacity	ρc	2,0	MJ/(m³K)
Periodic penetration depth	δ	3,17	m

Building data				U-value floor slab/basement ceiling	U_f	0,270	W/(m²K)
Area of ground floor slab / basement	A	1158,0	m²	TBs floor slab / basement ceiling	Ψ'_{B*1}	0,00	W/K
Perimeter length	P	148,0	m	U-value floor slab / basement ceiling ii	U'_f	0,270	W/(m²K)
Charact. dimension of floor slab	B'	15,65	m	Equivalent thickness floor	d_t	7,41	m

Floor slab type (select only one)

☒	Slab on grade						
	Perimeter insulation width/depth	D	1,10	m	Orientation of perimeter insulation	horizontal	
	Perimeter insulation thickness	d_n	0,00	m	(check only one field)	vertical	☒
	Conductivity perimeter insulation	λ_n	0,039	W/(mK)			

Heated basement or floor slab completely / partially below ground level

	Basement wall height below ground le Z		m	U-Value wall below ground	U_{WB}		W/(m²K)
--	--	--	---	---------------------------	----------	--	---------

Unheated basement

	Height aboveground wall	h		m	U-Value wall above ground	U_W		W/(m²K)
	Basement wall height below ground le Z			m	U-Value wall below ground	U_{WB}		W/(m²K)
	Air change unheated basement	n	0,30	h⁻¹	U-Value basement floor slab	U_{fB}		W/(m²K)
	Air volume basement	V		m³				

Suspended floor above a ventilated crawl space (at max. 0.5 m below ground)

	U-Value crawl space	U_{Crawl}		W/(m²K)	Area of ventilation openings	εP		m²
	Height of crawl space wall	h		m	Wind velocity at 10 m height	v	4,0	m/s
	U-Value crawl space wall	U_W		W/(m²K)	Wind shield factor	f_W	0,05	-

Additional thermal bridge heat losses at perimeter

Phase shift	β		Months	Steady-state fraction	$\Psi_{P,stat}^*1$	14,800	W/K
				Harmonic fraction	$\Psi_{P,harm}^*1$	0,000	W/K

Groundwater correction

Depth of the groundwater table	z_w	2,0	m	Groundwater correction factor	G_w	1,19243606	-
Groundwater flow rate	q_w	0,05	m/d				

Interim results

Phase shift	β	1,35	Months	Steady-state heat flow	Φ_{stat}	2090,2	W
Steady-state transmittance	L_S	213,21	W/K	Periodic heat flow	Φ_{harm}	154,0	W
Exterior periodic transmittance	L_{pe}	38,97	W/K	Heat losses during heating period	Q_{tot}	12099	kWh
Transmittance building	L_0	327,20	W/K				

Monthly average temperatures in the ground for monthly method (building assembly 2)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Avg. value
Winter	10,1	9,8	9,8	10,2	10,8	11,4	12,0	12,3	12,2	11,9	11,3	10,6	11,0
Summer	12,7	12,4	12,5	12,8	13,4	14,1	14,6	14,9	14,9	14,5	13,9	13,3	13,7

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

9,8

For 'Cooling load' worksheet

14,9

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,42

Heat losses through the ground 3

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpuss (t.sk., ēdnica un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. ove

Building section 3

Ground characteristics			
Thermal conductivity	λ	2,0	W/(mK)
Heat capacity	ρc	2,0	MJ/(m³K)
Periodic penetration depth	δ	3,17	m

Building data				U-value floor slab/basement ceiling	U_f	0,265	W/(m²K)
Area of ground floor slab / basement	A	681,0	m²	TBs floor slab / basement ceiling	Ψ'_{B*1}		W/K
Perimeter length	P	115,0	m	U-value floor slab / basement ceiling ii	U'_f	0,265	W/(m²K)
Charact. dimension of floor slab	B'	11,84	m	Equivalent thickness floor	d_t	7,54	m

Floor slab type (select only one)

☒	Slab on grade						
	Perimeter insulation width/depth	D	1,10	m	Orientation of perimeter insulation	horizontal	
	Perimeter insulation thickness	d_n	0,00	m	(check only one field)	vertical	☒
	Conductivity perimeter insulation	λ_n	0,036	W/(mK)			

☐	Heated basement or floor slab completely / partially below ground level						
	Basement wall height below ground le Z			m	U-Value wall below ground	U_{WB}	
☐	Unheated basement						
	Height aboveground wall	h		m	U-Value wall above ground	U_W	
	Basement wall height below ground le Z			m	U-Value wall below ground	U_{WB}	
	Air change unheated basement	n	0,30	h⁻¹	U-Value basement floor slab	U_{fB}	
	Air volume basement	V		m³			
☐	Suspended floor above a ventilated crawl space (at max. 0.5 m below ground)						
	U-Value crawl space	U_{Crawl}		W/(m²K)	Area of ventilation openings	εP	
	Height of crawl space wall	h		m	Wind velocity at 10 m height	v	4,0
	U-Value crawl space wall	U_W		W/(m²K)	Wind shield factor	f_W	0,05

Additional thermal bridge heat losses at perimeter				Steady-state fraction	$\Psi_{P,stat} * I$	11,500	W/K
Phase shift	β		Months	Harmonic fraction	$\Psi_{P,harm} * I$	0,000	W/K

Groundwater correction				Groundwater correction factor	G_w	1,11141613	-
Depth of the groundwater table	z_w	2,0	m				
Groundwater flow rate	q_w	0,05	m/d				

Interim results

Phase shift	β	1,35	Months	Steady-state heat flow	Φ_{stat}	1293,6	W
Steady-state transmittance	L_S	131,95	W/K	Periodic heat flow	Φ_{harm}	117,8	W
Exterior periodic transmittance	L_{pe}	29,84	W/K	Heat losses during heating period	Q_{tot}	7609	kWh
Transmittance building	L_0	192,05	W/K				

Monthly average temperatures in the ground for monthly method (building assembly 3)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Avg. value
Winter	9,4	9,0	9,1	9,6	10,3	11,2	11,9	12,3	12,3	11,8	11,0	10,2	10,7
Summer	11,8	11,4	11,5	11,9	12,7	13,6	14,3	14,7	14,6	14,2	13,4	12,5	13,1

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

9,0

For 'Cooling load' worksheet

14,7

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,45

Specific energy for heating (monthly method)

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpus (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 0,0

The sum of the heating periods calculated through the monthly method will be presented on this side.

Interior temperature: **17,4** °C

Building type: **"Vecais" korpus (t.sk., ēdnīca)**

Treated floor area A_{TFA}: **4336,6** m²

Spec. Capacity: **204** Wh/(m²K)

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²K)	Month. red. fac.	G _i kWh/a	=	kWh/a	Per m² of treated floor area
External wall - Ambient	A	2072,28	0,68	1,00	100,93	=	143104	33,0
External wall - Ground	B			1,00		=		
Roof/Ceiling - Ambient	A	3128,70	0,61	1,00	100,93	=	193180	44,5
Floor slab / Basement ceiling	B	2999,00	1,00	1,00	31,02	=	93420	21,5
	A			1,00		=		
	A			1,00		=		
	X			0,75		=		
Windows	A	1000,44	1,39	1,00	100,93	=	140293	32,4
Exterior door	A	11,46	2,00	1,00	100,93	=	2314	0,5
Exterior TB (length/m)	A	2388,62	0,12	1,00	100,93	=	28665	6,6
Perimeter TB (length/m)	P	479,00	0,15	1,00	31,02	=	2156	0,5
Ground TB (length/m)	B			1,00		=		0,0

Transmission heat losses Q_T

Total **603132,7** kWh/a **139,1** kWh/(m²a)

	Effective air volume V_V	A_{TFA} m^2	Clear room height m	m^3							
		4337	*	3,75	=	16284					
	$n_{V,system}$ 1/h	$\eta * SHX$	η_{HR}	$n_{V,Res}$ 1/h	$n_{V,equi}$ fraction 1/h						
Effective air change rate Ambient $n_{V,e}$	0,091	*(1- 0%)	*(1- 0,23)	+	0,051	= 0,121					
Effective air change rate Ground $n_{V,g}$	0,091	*(0%)	*(1- 0,23)	)		= 0,000					
	V_V m^3	$n_{V,equi}$ fraction 1/h	C_{Air} Wh/(m^3K)	G_i kWh/a	kWh/a	kWh/(m^2a)					
Ventilation losses ambient Q_V	16284	*	0,121	*	0,336	*	101	=	66917	15,4	
Ventilation losses ground $Q_{V,g}$	16284	*	0,000	*	0,336	*	71	=	0	0,0	
Ventilation heat losses Q_V	Total									66917	15,4

Q _T kWh/a	Q _V kWh/a	Reduction factor night/weekend saving	=	kWh/a	kWh/(m²a)
603133	66917	1,0	=	670050	154,5
Total heat losses Q _L					

Orientation of the area	Reduction factor see 'Windows' worksheet	g-Value (perp. radiation)	Area	Global radiation		
			m²	kWh/(m²a)	=	kWh/a
North	0,56	0,70	247,5	185,5	=	18088
East	0,58	0,70	174,5	381,1	=	27141
South	0,60	0,70	433,3	484,9	=	88230
West	0,54	0,70	145,1	375,9	=	20708
Horizontal	0,00	0,00	0,0	659,6	=	0
Sum opaque areas						41863
Available solar heat gains Q _s						
Total						196030
						45,2

Length Heat. Period kh/d	Spec. Power q _i W/m²	A _{TFA} m²	=	kWh/a	kWh/(m²a)
0,024	303	4336,6	=	104068	24,0
Internal heat gains Q _I					
Free heat Q _F				Q _S + Q _I =	300098 kWh/a 69,2 kWh/(m²a)
Ratio free heat to losses				Q _F / Q _L =	0,45
Utilisation factor heat gains h _G				=	84,3868%
Heat gains Q _G				η _G * Q _F =	253243 kWh/a 58,4 kWh/(m²a)

Annual heating demand Q _H				Q _L - Q _G =	416807 kWh/a 96,11 kWh/(m²a)
Limiting value				Requirement met?	-

Specific energy for heating (monthly method)

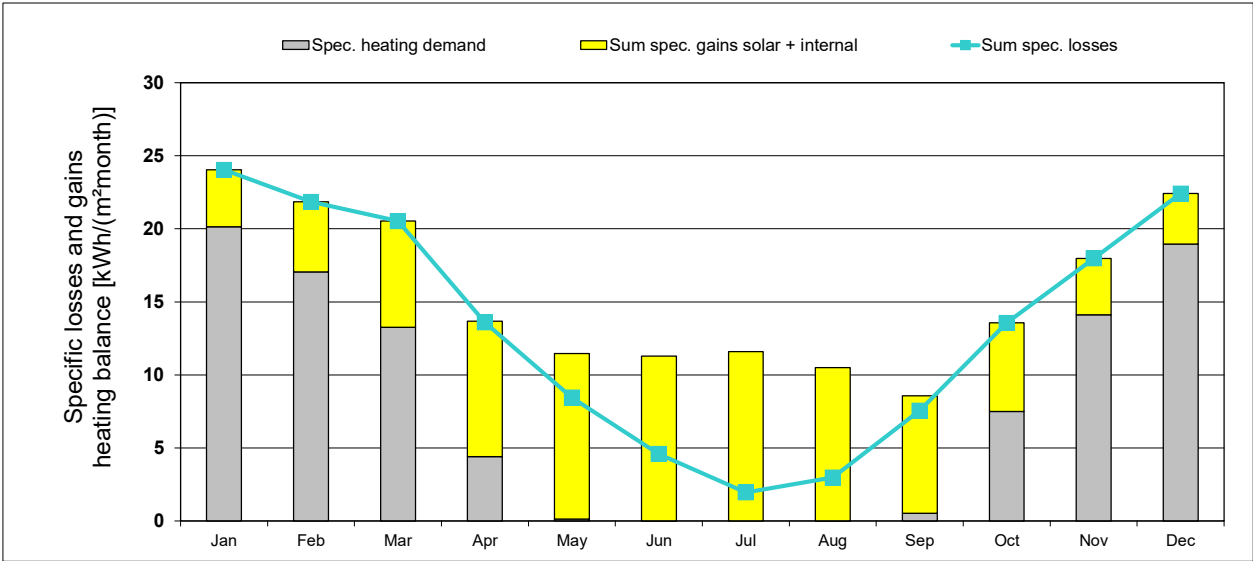
Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpus (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 3 % / PER: 48

zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045

Interior temperature: 17,4176 °C
Building type: "Vecais" korpus (t.sk., ēdnīca un sporta zāle)
Treated floor area A_TFA: 4337 m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year	
Heating degree hours - Exterior	16,3	14,7	13,6	8,5	4,8	2,1	0,3	1,1	4,6	9,0	12,2	15,2	102	kKh
Heating degree hours - Ground	3,8	3,6	3,9	3,4	3,1	2,5	2,2	2,1	2,1	2,5	2,8	3,4	35	kKh
Losses - Exterior	92555	83726	77131	48407	27120	12155	1618	6527	26340	51169	69207	86664	582618	kWh
Losses - Ground	11634	10963	11870	10552	9498	7770	6890	6387	6439	7620	8735	10495	108853	kWh
Sum spec. losses	24,0	21,8	20,5	13,6	8,4	4,6	2,0	3,0	7,6	13,6	18,0	22,4	159,5	kWh/m²
Solar gains - North	363	764	1753	2721	3960	4593	4444	3325	2106	1118	468	242	25857	kWh
Solar gains - East	684	1316	2650	4167	6006	6111	6050	4902	3184	1833	727	464	38092	kWh
Solar gains - South	3892	6317	10322	13046	14609	13428	14439	14496	11681	8517	3712	2707	117165	kWh
Solar gains - West	461	910	2015	3222	4559	4809	4884	4064	2495	1400	529	307	29656	kWh
Solar gains - Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Solar gains - Opaque	886	1816	4103	6645	9351	9698	9826	8087	5047	2726	1006	584	59776	kWh
Internal heat gains	10647	9617	10647	10304	10647	10304	10647	10647	10304	10647	10304	10647	125362	kWh
Sum spec. gains solar + internal	3,9	4,8	7,3	9,2	11,3	11,3	11,6	10,5	8,0	6,1	3,9	3,4	91,3	kWh/m²
Utilisation factor	100%	100%	100%	99%	73%	41%	17%	28%	87%	100%	100%	100%	69%	
Annual heating demand	87256	73948	57512	19199	609	2	0	0	2322	32554	61197	82208	416807	kWh
Spec. heating demand	20,1	17,1	13,3	4,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	7,5	14,1	19,0	96,1	kWh/m²



Annual heating demand: Comparison

Monthly method	(<i>Heating</i>)	416807 kWh/a	96,1 kWh/(m²a) reference to treated floor area according to PHPP
Annual method	(<i>Annual heating</i>)	408950 kWh/a	94,3 kWh/(m²a) reference to treated floor area according to PHPP
		- kWh/a	-

U-value of building assemblies

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpuss (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kW

Secondary calculation: Equivalent thermal conductivity of still air spaces -> (on the right)

Wedge-shaped assembly layer -> (on the right)

Unheated / uncooled attic -> (on the right)

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
01ud	Ārsiena ķieģeļu					
Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element	2-Wall	interior R _{si}		0,13		
Adjacent to	1-Outdoor air	exterior R _{se}		0,04		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
silikāta ķieģeļis	0,870					510
apmetums	0,900	iekšpusē				10
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%						52,0 cm
U-value supplement		W/(m²K)		U-value:		1,303 W/(m²K)

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
02ud	Skolas grīda uz grunts					
Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element	3-Floor	interior R _{si}		0,17		
Adjacent to	2-Ground	exterior R _{se}		0,00		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
grīdas segums	0,500					20
betons	2,000					80
izdedži vai tml.	0,200					80
smiltis	2,000					150
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%						33,0 cm
U-value supplement		W/(m²K)		U-value:		1,379 W/(m²K)

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
03ud	Sporta z. grīda uz grunts					
Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element	3-Floor	interior R _{si}		0,17		
Adjacent to	2-Ground	exterior R _{se}		0,00		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
speciāls segums	0,300					25
grīdas konstr.	0,300					30
thermowhite	0,050					100
betons	2,000					100
smilts	2,000					100
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%						35,5 cm
U-value supplement		W/(m²K)		U-value:		0,408 W/(m²K)

Assembly no.		04ud				Jumts sporta zālei		Interior insulation?
		Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element		1-Roof		interior R _{si}		0,10		
Adjacent to		1-Outdoor air		exterior R _{se}		0,04		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]		
segums	0,230					5		
siltumizolācija	0,040					120		
keramzīts vai tml.	0,200					100		
ribotais dz/bet pan.	2,000					90		
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total		
100%						31,5 cm		
U-value supplement				U-value:		0,270		W/(m²K)

Assembly no.		05ud				Jumts ēdnīcas korp.		Interior insulation?
		Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element		1-Roof		interior R _{si}		0,10		
Adjacent to		1-Outdoor air		exterior R _{se}		0,04		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]		
segums	0,230					5		
siltumizolācija	0,040					120		
keramzīts vai tml.	0,200					100		
dobais dz/bet pan.	2,000					220		
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total		
100%						44,5 cm		
U-value supplement				U-value:		0,265		W/(m²K)

Assembly no.		06ud				Grīda ēdnīcai		Interior insulation?
		Heat transmission resistance [m²K/W]						
Orientation of building element		3-Floor		interior R _{si}		0,17		
Adjacent to		2-Ground		exterior R _{se}		0,00		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]		
grīdas segums	0,500					20		
betons	2,000					80		
izdedži vai tml.	0,200					80		
smiltis	2,000					150		
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total		
100%						33,0 cm		
U-value supplement				U-value:		1,379		W/(m²K)

Assembly no.		Interior insulation?			
07ud		Skolas bēniņu grīda			
Heat transmission resistance [m²K/W]					
Orientation of building element		interior R _{si}		0,10	
Adjacent to		exterior R _{se}		0,10	
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]
ruberoīds	0,230				
javas slānis	2,000				
keramzīts tml.	0,200				
dobais dz/bet panelis	2,000				
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3	
100%					
U-value supplement		W/(m²K)		U-value: 1,195 W/(m²K)	

Thickness [mm]				
5				
30				
100				
200				
Total 33,5 cm				

Assembly no.		Interior insulation?			
08ud		Skolas gala siena silt.			
Heat transmission resistance [m²K/W]					
Orientation of building element		interior R _{si}		0,13	
Adjacent to		exterior R _{se}		0,13	
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]
skārda apdare					
gaisa šķirkārta					
minerālvate	0,040	karkass	0,130		
keramikas ķieģelis	0,520				
apmetums	0,900				
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3	
95%		5,0%			
U-value supplement		W/(m²K)		U-value: 0,282 W/(m²K)	

Thickness [mm]				
100				
510				
10				
Total 62,0 cm				

Assembly no.		Interior insulation?			
09ud		Skolas gala siena nesilt.			
Heat transmission resistance [m²K/W]					
Orientation of building element		interior R _{si}		0,13	
Adjacent to		exterior R _{se}		0,13	
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]
keramikas ķieģelis	0,520				
apmetums	0,900				
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3	
100%					
U-value supplement		W/(m²K)		U-value: 0,799 W/(m²K)	

Thickness [mm]				
510				
10				
Total 52,0 cm				

Assembly no.		12ud				Pārejas ārsiena		Interior insulation?					
Orientation of building element		2-Wall		Heat transmission resistance [m²K/W]		interior R _{si}		0,13					
Adjacent to		3-Ventilated		exterior R _{se} :		0,13							
Area section 1		λ [W/(mK)]		Area section 2 (optional)		λ [W/(mK)]		Area section 3 (optional)		λ [W/(mK)]		Thickness [mm]	
skārds													
gaisa šķirkārta													
minerālvate		0,040		karkass		0,130						150	
iekšējā apdare		0,500										10	
Percentage of sec. 1		95%		Percentage of sec. 2		5,0%		Percentage of sec. 3				Total	
												16,0 cm	
U-value supplement				W/(m²K)				U-value:		0,272		W/(m²K)	

Assembly no.						Interior insulation?
13ud		Pārejas jumts				
		Heat transmission resistance [m²K/W]				
Orientation of building element		1-Roof		interior R _{si}	0,10	
Adjacent to		3-Ventilated		exterior R _{se}	0,10	
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
skārds jumtam						
gaisa šķirkārta						
minerālvate	0,040	karkass	0,130			150
iekšējā apdare	0,500					10
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
95%		5,0%				16,0 cm
U-value supplement				U-value: 0,277		W/(m²K)

Assembly no.						Interior insulation?
14ud		Pārejas grīda				
		Heat transmission resistance [m²K/W]				
Orientation of building element		3-Floor		interior R _{si}	0,17	
Adjacent to		3-Ventilated		exterior R _{se}	0,17	
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
linolejs	0,300					4
saplāksnis	0,250					18
minerālvate	0,040	karkass	0,130			150
gaisa šķirkārta						
apdares klāksnes						
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
95%		5,0%				17,2 cm
U-value supplement				U-value: 0,261		W/(m²K)

Assembly no.						Interior insulation?
15ud						
		Heat transmission resistance [m²K/W]				
Orientation of building element				interior R _{si}		
Adjacent to				exterior R _{se}		
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%						
U-value supplement				U-value:		W/(m²K)

Ventilation data

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpuss (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 3 %

Treated floor area A_{TFA}	m²	4337	(Areas' worksheet)
Room height h	m	3,75	3,75
Volume of ventilated space ($A_{TFA} \cdot h$) V_V	m³	16284	(Worksheet 'Annual heating')

Ventilation type

Please select **1-Balanced PH ventilation with HR**

Infiltration air change rate

Wind protection coefficients e and f				
Coefficient e for wind protection class		Several side exposed	One side exposed	
No protection		0,10	0,03	
Moderate protection		0,07	0,02	
High protection		0,04	0,01	
Coefficient f		15	20	
		For annual demand:	For heating load:	
Wind protection coefficient, e		0,03	0,08	
Wind protection coefficient, f		20	20	
Air change rate at press. test	n ₅₀	1/h	1,70	Net air volume for press. test V _{n50}
				16284 m ³
		For annual demand:	For heating load:	Air permeability q ₅₀
				3,00 m ³ /(hm ²)
		For annual demand:	For heating load:	
Excess extract air		1/h	0,00	
Infiltration air change rate	n _{V,Rest}	1/h	0,051	0,127

Selection of ventilation input - Results

PHPP offers two methods for dimensioning air quantities and choosing the ventilation unit. With "Standard data input for balanced ventilation", supply or extract air quantities for residential buildings and parameters for ventilation systems with a maximum of 1 ventilation unit can be planned. Projects with up to 10 different ventilation units and air quantities determined according to rooms or zones can be entered in the 'Addl vent' worksheet. Please select your design method here:

Ventilation unit / Heat recovery efficiency design		Average air flow rate m^3/h	Average air change rate $1/h$	Extract air excess (extract air system) $1/h$	Effective heat recovery efficiency unit $[-]$	Humidity recovery efficiency $[-]$	Specific power input Wh/m^3	Heat recovery efficiency SHX $[-]$
☐	Standard design	(Ventilation' worksheet, see below)						
☒	Multiple ventilation units, non-res	(Addl vent' worksheet)						
		1487	0,09	0,00	23,1%	0,0%	0,45	0,0%
					Cooling recovery	Efficiency SHX		
						η_{SHX}	0%	

Average interior humidity during winter operation

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
28%	28%	35%	38%	46%	59%	-	-	55%	45%	38%	30%

Extended input for balanced ventilation

Energy balance calculation with PHPP Version 9.6a

"Vecais" korpuss (t.sk., ēdnīca un sporta zāle) - "Skola", Madliena, Madlienas pag., Ogres nov., LV-5045 / Climate: Skrīveri / TFA: 4337 m² / Heating: 96,1 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 3 % / PER: 484,6 kWh/(m²a)

Planning ventilation systems with multiple ventilation units

Ventilation unit / Heat recovery efficiency design
In Ventilation sheet (standard design)
In 'Addl vent worksheet (this worksheet)

x

(Ventilation' worksheet)
(Addl vent)

Treated floor area A_{TFA}
Room height h
Room air volume for ventilation (A_{TFA}·h) = V_V
Number of occupants
Room temperature
Average external temp. heating period
Average ground temp.
Length of the heating period
Ventilation type

m²
m
m³
P
°C
°C
°C
d/a

4337
3,75
16284
200,0
17
1,7
7,6
225

(Areas' worksheet)
(Worksheet 'Annual heating')
(Worksheet 'Annual heating')
(Ventilation' worksheet)
(Worksheet 'Annual heating')
(Ventilation' worksheet)
(Ground' worksheet)
(Heating' worksheet)

1-Balanced PH ventilation with HR

(Ventilation' worksheet)

Results of ventilation design and unit selection:

Ventilation unit no.	Description of the unit	Design		Annual average value		Air ch.rt. 1/h
		V _{SUP} m³/h	V _{ETA} m³/h	V _{SUP} m³/h	V _{ETA} m³/h	
1	Virtuvē	1000	1000	119	119	---
2	Ēdnīcā	3000	3000	429	429	---
3	Sporta zāle	5000	5000	125	125	---
4	Pārējās telpas dabīgā	16284	16284	814	814	---
5						---
6						---
7						---
8						---
9						---
10						---

Result for overall vent. syst: 25284 25284 1487 1487 0,09

Effective heat recovery efficiency	Humidity recovery efficiency	Spec. input power	Heat recov. efficiency SHX
0%	0%	1,50	0%
80%	0%	0,56	0%
0%	0%	2,00	0%
0%	0%	0,00	0%
23,05%	0%	0,45	0%

Recommendations for dimensioning air quantities

Use of low odour and low VOCs building materials/furnishings:
It is strongly recommended to use building materials that cause no or very low VOCs/odours instead of increasing the outdoor air volume in order to clear the air.
This holds true independently from the chosen approach to determine air quality; emissions of all sources in the room should be considered, e.g. furniture, carpets and ventilation or air-conditioning unit.

Assessment of volume flow rates according to the number of persons
Also in non-residential buildings, the number of persons is fundamentally important for assessing the volume air flow rates. For good indoor air quality volumes between 20 to 30 m³/h/person are sufficient.
Higher outdoor air amounts may lead to excessively dry indoor air in winter. The air flow rates are specified by classification according to EN 13779. The classification must be agreed with the client in advance.
IDA 3 is adequate for office buildings. IDA 4 has proven satisfactory for school buildings as flushing ventilation is carried out during breaks anyway. For typical outdoor air CO₂ concentrations of around 400-500 ppm, it is possible to comply even with 1500 ppm. Exceeding this figure temporarily is permissible.

- Outdoor air flow rates per person:**
- Recommended for residential buildings: around 30 m³/(h person)
 - Recommended for offices and similar uses: around 30 m³/(h person) (AMEV: 28 m³/(h person); EN 13779 / IDA 3: at least 24 m³/(h person))
 - Recommended for schools and day care centres: 15 to 20 m³/(h person) (Source: Guidelines for energy-efficient educational buildings, Passive House Institute, 2010)
 - Recommendation for sport halls: 60 m³/(h person) (DIN 18032-1)

Flushing phase for intermittent ventilation operation
In case the ventilation is to be used intermittently (turned off at night), then it should be flushed in the morning, approx. 1 to 2 hours before building is occupied. This should be done in order to refresh air from emissions such as VOCs. Flushing the building causes that the ventilation system works for a longer period (utilisation time + flushing phase). Please consider this at design stage.

Dimensioning of air quantities

When dimensioning the air quantities, please consider the design recommendations given above.
The operation period of the ventilation can be determined on the basis of daily utilisation hours, including flushing phase if applicable. In addition, time periods with reduced ventilation requirements (operation modes) can be taken into account by means of reduction factors.

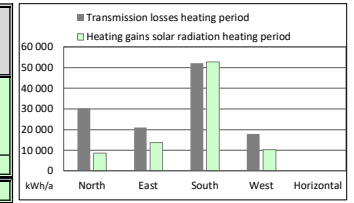
Room no.	Amount a	Room name	Allocation to ventilation unit (No.)	Area A m²	Clear height h m	Room vol. A x h m³	Volume flow per room			Air chng. rt. per room n 1/h	Utilisation times		Duration of holidays d	Reduction factor 1	Operation red. 1	Reduction factor 2	Operation red. 2	Reduction factor 3	Operation red. 3	Annual average value:			
							V _{SUP} m³/h	V _{ETA} m³/h	V _{TRANS} m³/h		h/d h	d/week d								V _{SUP} m³/h	V _{ETA} m³/h	V _{TRANS} m³/h	Change rate 1/h
1	1	Virtuvē	1	77,60	3,20	248	1000	1000		4,03	8	5		50%	100%					119	119		0,479
2	1	Ēdnīcā	2	199,30	3,20	638	3000	3000		4,70	8	5		60%	100%					429	429		0,672
3	1	Sporta zāle	3	637,80	7,90	5039	5000	5000		0,99	12	7		5%	100%					125	125		0,025
4	1	Pārējās telpas dabīgā	4	4336,60	3,75	16284	16284	16284		1,00	12	7		10%	100%					814	814		0,050
5														60%	100%								
6														60%	100%								
7														40%	0%								
8														100%	40%								
9														100%	40%								
10														100%	40%								
11														100%	100%								
12														100%	100%								
13														100%	100%								
14														100%	100%								
15														100%	100%								
16														100%	100%								
17														100%	100%								
18														100%	100%								
19														100%	100%								
20														100%	100%								
21														100%	100%								
22														100%	100%								
23														100%	100%								
24														100%	100%								
25														100%	100%								
26														100%	100%								
27														100%	100%								
28														100%	100%								
29														100%	100%								
30														100%	100%								
Additional lines: Please mark complete lines above, copy and paste multiple times																				1487	1487	---	0,07

Window area orientation	Global radiation (main orientations)	Shading	Dirt	Non-vertical radiation incidence	Glazing fraction	g-Value	Solar irradiation reduction factor	Window area	Window U-Value	Glazing area	Average global radiation	Transmission losses heating period	Heating gains solar radiation heating period
Standard values →	kWh/(m²a)							m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)	kWh/a	kWh/a
North	89	0,85	0,95	0,85	0,82	0,70	0,56	247,54	1,40	202,83	89	30285	8656
East	192	0,85	0,95	0,85	0,85	0,70	0,58	174,50	1,38	148,09	192	20966	13696
South	290	0,88	0,95	0,85	0,84	0,70	0,60	433,34	1,38	364,81	290	52088	52766
West	186	0,84	0,95	0,85	0,80	0,70	0,54	145,08	1,42	116,62	186	17962	10249
Horizontal	314	1,00	0,95	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	314	0	0
Total or average value for all windows.						0,70	0,58	1000,44	1,39	832,35		121301	85367

■ Transmission losses heating period

■ Heating gains solar radiation heating period

Orientation	Transmission losses heating period (kWh/a)	Heating gains solar radiation heating period (kWh/a)
North	30285	8656
East	20966	13696
South	52088	52766
West	17962	10249
Horizontal	0	0



			
0,65	0,70	0,80	0,44

[Go to glazing list](#) [Go to window frames list](#)

Heating degree hours [kWh/a]:					87,3		Window rough openings		Installed in	Glazing		Frame	g-Value	U-Value		Ψ Glazing edge	Installation situation user determined value for Ψ _{Installation} or *1): Ψ _{Installation} from 'Components' worksheet *2): in the case of abutting windows					Results			
Q	n	t	Description	Deviation from north	Angle of inclination from the horizontal	Orien- tation	Width	Height	Selection from 'Areas' worksheet	Selection from 'Components' worksheet	Selection from 'Components' worksheet	Perpen- dicular radiation	Glazing	Frames (avg.)	Ψ _{Glazing edge} (Avg.)	left	right	bottom	top	Ψ _{Installation} (Avg.)	Window Area	Glazing area	U _w installed	Glazed fraction per window	
				*			m	m		1-Sorting: LIKE LIST	1-Sorting: LIKE LIST	-	W/(m²K)	W/(m²K)	W/(mK)						W/(mK)	m²	m²	W/(m²K)	%
37	Z	ķ		0	90	North	2,300	2,000	1-Z skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	170,2	139,86	1,40	82%	
7	Z	ķ		0	90	North	1,400	1,340	1-Z skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	13,1	9,58	1,50	73%	
2	Z	ķ		0	90	North	3,000	0,600	1-Z skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	3,6	2,24	1,62	62%	
3	Z	ķ		0	90	North	5,400	1,850	1-Z skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	30,0	25,74	1,36	86%	
2	Z	ēdn		0	90	North	1,060	2,160	18-Z silt ēdn un pieb	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	4,6	3,37	1,49	74%	
1	Z	ēdn		0	90	North	0,640	1,100	18-Z silt ēdn un pieb	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	0,7	0,40	1,67	56%	
1	Z	pārejas		0	90	North	11,700	1,900	22-Z pārejas ārsiena	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	22,2	19,55	1,34	88%	
1	Z	pārejas		0	90	North	1,900	0,800	22-Z pārejas ārsiena	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	1,5	1,02	1,56	67%	
1	Z	pārejas		0	90	North	0,800	2,000	22-Z pārejas ārsiena	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	1,6	1,08	1,56	68%	
53	D	ķ		180	90	South	2,300	2,000	2-D skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	243,8	200,34	1,40	82%	
2	D	ķ		180	90	South	5,500	2,460	2-D skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	27,1	23,96	1,33	89%	
1	D	ķ		180	90	South	5,650	2,820	2-D skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	15,9	14,28	1,32	90%	
4	D	ķ		180	90	South	5,500	2,600	2-D skolai	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	57,2	50,88	1,33	89%	
1	D	spz		180	90	South	5,600	2,800	15-D sp z	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	15,7	14,04	1,32	90%	
3	D	spz		180	90	South	5,200	2,020	15-D sp z	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	31,5	27,30	1,35	87%	
4	D	spz		180	90	South	0,800	2,000	15-D sp z	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000	6,4	4,32	1,56	68%	
4	D	spz		180	90	South	1,400	2,000	15-D sp z	02ud-2stikla pakete	01ud-PVC rāmis	0,70	1,20	1,70	0,065	1	1	1	1	0,000					

Attēls Nr.1 "Iezīmēts (ar sarkano) ēkas daļa, kurai izstrādāts aprēķins jeb energosertifikāts. Šim apjomam ir sava neatkarīga siltumenerģijas un elektroenerģijas uzskaite (dati no skaitītājiem).

