

Podatki o projektu "Testni Projekt"

Naziv projekta		Testni Projekt	
Ulica, kraj		Mestna cesta 12	
Katastrska občina		Ljubljana	
Parcele		123/4	
GK koordinate kraja	GKX	116215	
	GKY	469925	
Klasifikacija		11100	
Opredelitev stavbe		manjzahtevna	
Vrsta gradnje		nova	
Javna stavba		NE	
Povprečna letna T (°C)		9,4	
Projektna zimska T (°C)		-13,0	
Energija sončnega obsevanja (kWh/m2)		1121,0	

		jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
Temperatura (°C)	$\theta_{e,m}$	-1	1	5	9	14	17	19	19	15	10	4	0
Rel. vlažnost (%)	$\phi_{e,m}$	82	78	74	72	73	74	75	77	81	83	85	85

Analiza Projekta "Testni Projekt"

Bruto ogrevana prostornina stavbe	V_e	672,0	m ³
Površina toplotnega ovoja stavbe	A_{ovoj}	680,0	m ²
Kondicionirana površina stavbe	A_{use}	160,0	m ²
Transp. površina v toplotnem ovoju stavbe	A_{trans}	29,19	m ²
Faktor oblike stavbe	f_0	1,012	m ⁻¹
Razmerje transp./celotne površine ovoja	z	0,043	-
Spec. koef. transm. topl. izgub	H'_{tr}	0,212	W/m ² K
$X_{H'_{\text{tr}}} \times H'_{\text{tr,dov}}$		0,326	W/m ² K
$X_{H'_{\text{tr}}}$		1,000	W/m ² K
Potrebna toplota za ogrevanje stavbe	$Q_{H,\text{nd,an}}$	4666	kWh/an
Potrebna toplota za hlajenje stavbe	$Q_{C,\text{nd,an}}$	65	kWh/an
Potrebna toplota za pripravo TSV	$Q_{W,\text{nd,an}}$	1345	kWh/an
Potrebna energija za vlaženje zraka	$Q_{\text{HU,nd,an}}$	0	kWh/an
Potrebna energija za razvlaževanje zraka	$Q_{\text{DHU,nd,an}}$	0	kWh/an
Dovedena energija za razsvetljavo	$E_{L,\text{del,an}}$	1238	kWh/an
Specifična potrebna toplota za ogrevanje	$Q'_{H,\text{nd,an}}$	29,2	kWh/m ² an
$X_{H,\text{nd}} \times Q'_{H,\text{nd,dov,an}}$		25,0	kWh/m ² an
$X_{H,\text{nd}}$		1,0	-
$Y_{H,\text{nd}}$		1,2	-
Spec. potr. odvedena toplota za hlajenje	$Q'_{C,\text{nd,an}}$	0,4	kWh/m ² an

Naziv: Fasadni Zid

Tip: Zunanje stene

$U = 0.142 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\max} = 0.180 \text{ W/m}^2\text{K}$ Ustreza

$f_{\text{Rsi}} = 0.982$ $f_{\text{Rsi,min}} = 0.557$ Ustreza

	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c_p [J/kg K]	μ [-]	R [m ² K/W]	s_d [m]
Zid	0,250	0,610	1400	920	6,0	0,410	1,500
EPS Grafit	0,200	0,031	15	1260	25,0	6,452	5,000
Fasada	0,010	0,700	1850	1050	15,0	0,014	0,150

Prikaz temperature v konstrukciji

Prikaz tlaka in kondenzacije

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	s_d [m]	T [°C]	P_{dej} [Pa]	P_{nas} [Pa]	g_c [g/m ² m]	
Prostor					20	1028	2337		
Notr. površina					19.6	1028	2281		
Zid.1	12.5	0.61	0.205	0.75	19	964.3	2196.4		
Zid.2	12.5	0.61	0.205	0.75	18.4	900.3	2114.1		
EPS Grafit.1	0.8	0.031	0.248	0.1923	17.7	883.9	2018.1		
EPS Grafit.2	0.8	0.031	0.248	0.1923	16.9	867.5	1925.9		
EPS Grafit.3	0.8	0.031	0.248	0.1923	16.2	851.1	1837.4		
EPS Grafit.4	0.8	0.031	0.248	0.1923	15.4	834.6	1752.5		
EPS Grafit.5	0.8	0.031	0.248	0.1923	14.7	818.2	1671		
EPS Grafit.6	0.8	0.031	0.248	0.1923	14	801.8	1592.9		
EPS Grafit.7	0.8	0.031	0.248	0.1923	13.2	785.4	1518		
EPS Grafit.8	0.8	0.031	0.248	0.1923	12.5	769	1446.3		
EPS Grafit.9	0.8	0.031	0.248	0.1923	11.7	752.6	1377.5		
EPS Grafit.10	0.8	0.031	0.248	0.1923	11	736.2	1311.6		
EPS Grafit.11	0.8	0.031	0.248	0.1923	10.3	719.8	1248.5		
EPS Grafit.12	0.8	0.031	0.248	0.1923	9.5	703.4	1188.1		
EPS Grafit.13	0.8	0.031	0.248	0.1923	8.8	687	1130.2		
EPS Grafit.14	0.8	0.031	0.248	0.1923	8	670.6	1074.9		
EPS Grafit.15	0.8	0.031	0.248	0.1923	7.3	654.2	1022		
EPS Grafit.16	0.8	0.031	0.248	0.1923	6.6	637.8	971.3		
EPS Grafit.17	0.8	0.031	0.248	0.1923	5.8	621.3	922.9		

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m K/W]	s [m]	T [°C]	p [Pa]	p [Pa]	g [g/m ²]	g [g/m ²]
EPS Grafit.18	0.8	0.031	0.248	0.1923	5.1	604.9	876.7		
EPS Grafit.19	0.8	0.031	0.248	0.1923	4.3	588.5	832.4		
EPS Grafit.20	0.8	0.031	0.248	0.1923	3.6	572.1	790.2		
EPS Grafit.21	0.8	0.031	0.248	0.1923	2.9	555.7	749.9		
EPS Grafit.22	0.8	0.031	0.248	0.1923	2.1	539.3	711.4		
EPS Grafit.23	0.8	0.031	0.248	0.1923	1.4	522.9	674.6		
EPS Grafit.24	0.8	0.031	0.248	0.1923	0.6	506.5	639.6		
EPS Grafit.25	0.8	0.031	0.248	0.1923	-0.1	490.1	605.6		
EPS Grafit.26	0.8	0.031	0.248	0.1923	-0.8	473.7	569.6		
Fasada	1	0.7	0.014	0.15	-0.9	460.9	567.6		
Zun. površina					-0.9	461	568		
Okolica					-1	461	562		

Naziv: Temeljna plošča

Tip: Tla na terenu pri ploskovnem gretju

U= 0.182 W/m²K U_{max}= 0.300 W/m²K Ustreza

f_{Rsi}= 1.000 f_{Rsi,min}= 0.557 Ustreza

	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c _p [J/kg K]	μ [-]	R [m ² K/W]	s _d [m]
Les	0,010	0,210	800	2510	60,0	0,048	0,600
Estrih	0,050	0,930	1800	960	15,0	0,054	0,750
EPS 100	0,080	0,039	15	1260	25,0	2,051	2,000
Beton	0,300	2,040	2400	960	60,0	0,147	18,000
XPS	0,120	0,038	33	1500	120,0	3,158	14,400

Prikaz temperature v konstrukciji

Prikaz tlaka in kondenzacije

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	s_d [m]	T [°C]	p_{dej} [Pa]	p_{nas} [Pa]	g_g [g/m² m]	g/r
Prostor					20	1028	2337		
Notr. površina					20	1028	2337		
Les	1	0.21	0.048	0.6	19.8	1018.7	2310.8		
Estrih	5	0.93	0.054	0.75	19.6	1006.8	2281.5		
EPS 100.1	0.9	0.039	0.228	0.2222	18.7	1003.3	2161.1		
EPS 100.2	0.9	0.039	0.228	0.2222	17.9	999.8	2046.2		
EPS 100.3	0.9	0.039	0.228	0.2222	17	996.3	1936.8		
EPS 100.4	0.9	0.039	0.228	0.2222	16.1	992.7	1832.5		
EPS 100.5	0.9	0.039	0.228	0.2222	15.3	989.2	1733.1		
EPS 100.6	0.9	0.039	0.228	0.2222	14.4	985.7	1638.5		
EPS 100.7	0.9	0.039	0.228	0.2222	13.5	982.1	1548.5		
EPS 100.8	0.9	0.039	0.228	0.2222	12.6	978.6	1462.8		
EPS 100.9	0.9	0.039	0.228	0.2222	11.8	975.1	1381.3		
Beton	30	2.04	0.147	18	11.2	689.4	1330.9		
XPS.1	0.9	0.038	0.243	1.1077	10.3	671.8	1251.2		
XPS.2	0.9	0.038	0.243	1.1077	9.4	654.3	1175.6		
XPS.3	0.9	0.038	0.243	1.1077	8.4	636.7	1104.1		
XPS.4	0.9	0.038	0.243	1.1077	7.5	619.1	1036.5		
XPS.5	0.9	0.038	0.243	1.1077	6.6	601.5	972.6		
XPS.6	0.9	0.038	0.243	1.1077	5.6	583.9	912.1		
XPS.7	0.9	0.038	0.243	1.1077	4.7	566.4	855		
XPS.8	0.9	0.038	0.243	1.1077	3.8	548.8	801		
XPS.9	0.9	0.038	0.243	1.1077	2.9	531.2	750.1		
XPS.10	0.9	0.038	0.243	1.1077	1.9	513.6	702.1		
XPS.11	0.9	0.038	0.243	1.1077	1	496	656.8		

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m K/W]	s [m]	T [°C]	p [Pa]	p [Pa]	g [g/m ²]	g [g/m ²]
XPS.12	0.9	0.038	0.243	1.1077	0.1	478.5	614.1		
XPS.13	0.9	0.038	0.243	1.1077	-0.8	460.9	569.2		
Zun. površina					-0.8	461	569		
Okolica					-1	461	562		

Naziv: Strop

Tip: Strop proti terenu

$U = 0.111 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\max} = 0.350 \text{ W/m}^2\text{K}$ Ustreza

$f_{\text{Rsi}} = 0.989$ $f_{\text{Rsi,min}} = 0.557$ Ustreza

	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c_p [J/kg K]	μ [-]	R [m ² K/W]	s_d [m]
Beton	0,150	2,040	2400	960	60,0	0,074	9,000
Steklena volna	0,300	0,034	23	1030	1,0	8,824	0,300

Prikaz temperature v konstrukciji

Prikaz tlaka in kondenzacije

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	s_d [m]	T [°C]	P_{dej} [Pa]	P_{nas} [Pa]	$\frac{g_c}{m}$ [g/m ²]	$\frac{g}{n}$
Prostor					20	1028	2337		
Notr. površina					19.8	1028	2304		
Beton	15	2.04	0.074	9	19.6	479.2	2279.3		
Steklena volna.1	0.8	0.034	0.245	0.0083	19	478.7	2199.9		
Steklena volna.2	0.8	0.034	0.245	0.0083	18.5	478.2	2122.9		
Steklena volna.3	0.8	0.034	0.245	0.0083	17.9	477.7	2048.4		
Steklena volna.4	0.8	0.034	0.245	0.0083	17.3	477.1	1976.1		
Steklena volna.5	0.8	0.034	0.245	0.0083	16.7	476.6	1906.1		
Steklena volna.6	0.8	0.034	0.245	0.0083	16.2	476.1	1838.2		
Steklena volna.7	0.8	0.034	0.245	0.0083	15.6	475.6	1772.5		
Steklena volna.8	0.8	0.034	0.245	0.0083	15	475.1	1708.8		
Steklena volna.9	0.8	0.034	0.245	0.0083	14.5	474.6	1647.2		
Steklena volna.10	0.8	0.034	0.245	0.0083	13.9	474.1	1587.5		
Steklena volna.11	0.8	0.034	0.245	0.0083	13.3	473.6	1529.7		
Steklena volna.12	0.8	0.034	0.245	0.0083	12.8	473.1	1473.8		
Steklena volna.13	0.8	0.034	0.245	0.0083	12.2	472.6	1419.7		
Steklena volna.14	0.8	0.034	0.245	0.0083	11.6	472.1	1367.3		
Steklena volna.15	0.8	0.034	0.245	0.0083	11.1	471.6	1316.7		
Steklena volna.16	0.8	0.034	0.245	0.0083	10.5	471	1267.7		
Steklena volna.17	0.8	0.034	0.245	0.0083	9.9	470.5	1220.3		
Steklena volna.18	0.8	0.034	0.245	0.0083	9.3	470	1174.5		

	d [cm]	λ [W/mK]	R [m K/W]	s [m]	T [°C]	p [Pa]	p [Pa]	g [g/m ³]	g [g/n]
Steklena volna.19	0.8	0.034	0.245	0.0083	8.8	469.5	1130.2		
Steklena volna.20	0.8	0.034	0.245	0.0083	8.2	469	1087.3		
Steklena volna.21	0.8	0.034	0.245	0.0083	7.6	468.5	1045.9		
Steklena volna.22	0.8	0.034	0.245	0.0083	7.1	468	1005.9		
Steklena volna.23	0.8	0.034	0.245	0.0083	6.5	467.5	967.3		
Steklena volna.24	0.8	0.034	0.245	0.0083	5.9	467	929.9		
Steklena volna.25	0.8	0.034	0.245	0.0083	5.4	466.5	893.9		
Steklena volna.26	0.8	0.034	0.245	0.0083	4.8	466	859.1		
Steklena volna.27	0.8	0.034	0.245	0.0083	4.2	465.4	825.5		
Steklena volna.28	0.8	0.034	0.245	0.0083	3.6	464.9	793		
Steklena volna.29	0.8	0.034	0.245	0.0083	3.1	464.4	761.7		
Steklena volna.30	0.8	0.034	0.245	0.0083	2.5	463.9	731.5		
Steklena volna.31	0.8	0.034	0.245	0.0083	1.9	463.4	702.3		
Steklena volna.32	0.8	0.034	0.245	0.0083	1.4	462.9	674.2		
Steklena volna.33	0.8	0.034	0.245	0.0083	0.8	462.4	647		
Steklena volna.34	0.8	0.034	0.245	0.0083	0.2	461.9	620.9		
Steklena volna.35	0.8	0.034	0.245	0.0083	-0.3	461.4	593.7		
Steklena volna.36	0.8	0.034	0.245	0.0083	-0.9	460.9	566.4		
Zun. površina					-0.9	461	566		
Okolica					-1	461	562		

Analiza cone "Ogrevana cona"

Ogrevanje	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov
Transmisijske izgube	1963	1615	1438	1109	741	482	336	336	639	1000	1470
Prezračevalne izgube	128	104	91	65	37	18	6	6	29	61	94
Dobitki notranjih bremen	488	441	488	472	488	472	488	488	472	488	472
Dobitki sončnega obsevanja	407	572	804	929	1013	884	933	934	789	601	354
Faktor izkoristljivosti dobitkov	0,988	0,961	0,882	0,741	0,505				0,515	0,809	0,904
QH,nd,zn,m; QH,nd,zn,an	1207	746	390	136	19				18	179	76

Hlajenje	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov
Transmisijske izgube	2425	2032	1899	1555	1202	928	797	797	1085	1461	1920
Prezračevalne izgube	1358	1135	1056	827	603	438	352	352	535	805	1070
Dobitki notranjih bremen	488	441	488	472	488	472	488	488	472	488	472
Dobitki sončnega obsevanja	61	84	108	118	122	117	122	124	110	85	52
Faktor izkoristljivosti ponorov							0,503	0,504			
QC,nd,zn,m; QC,nd,zn,an							32,4	32,8			

[illegible]

Ogrevanje	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	no
Razsvetljava - EL,del,an,zn	132	105	99	88	88	75	83	92	96	115	12

Specifične transmisijske izgube	H_{tr}	143,9	W/K
Specifične ventilacijske izgube	H_{ve}	8,2	W/K
Površina ovoja	A	680,0	m ²
Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub	$H'_{tr,zn}$	0,212	W/m ² K
Specifična potrebna toplota za ogrevanje	$Q'_{H,nd,zn,an}$	29,2	kWh/m ² a
Specifični letni potrebni hlad	$Q'_{C,nd,zn,an}$	0,4	kWh/m ² a

Ovoj cone "Ogrevana cona"

Zaporedna št. konstrukcije			Z1	Tp1	Ts1	V1	O1	O1	O1
Št. enakih			1	1	1	1	1	3	2
Orientacija			S			S	V	J	V
Naklon		°	90	0	0	90	90	90	90
Toplotna prehodnost	U	W/m²K	0,142	0,125	0,111	1,000	0,683	0,734	0,820
Površina	A	m²	243,0	200,0	200,0	3,0	15,0	5,0	1,0
Faktor	b		1,00	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	U×A×b	W/K	34,5	32,5	22,1	3,0	10,2	3,7	0,8
	d _f	m							
Faktor senčenja okoliških ovir F _{sh,glob,ov,m}									
	jan		1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,959	0,956
	feb		1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,936	0,938
	mar		1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,913	0,938
	apr		1,000	1,000	1,000	0,993	0,980	0,895	0,937
	maj		1,000	1,000	1,000	0,964	0,978	0,888	0,937
	jun		1,000	1,000	1,000	0,945	0,793	0,895	0,939
	jul		1,000	1,000	1,000	0,953	0,788	0,889	0,937
	avg		1,000	1,000	1,000	0,984	0,799	0,887	0,935
	sep		1,000	1,000	1,000	1,000	0,843	0,908	0,943
	okt		1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,930	0,948
	nov		1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,956	0,949
	dec		1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,964	0,946
Mesečno sončno obsevanje H _{sol,m} (Wh/m²m)		št. dni							
	jan	31	7967	28427	28427	7967	14446	43431	14446
	feb	28	11480	48468	48468	11480	22484	59752	22484
	mar	31	19654	85529	85529	19654	41664	72354	41664
	apr	30	30810	121470	121470	30810	58440	69870	58440
	maj	31	37200	151714	151714	37200	71331	65999	71331

	jun	30	42510	158220	158220	42510	69660	60780	69660
	jul	31	39370	169539	169539	39370	73129	66774	73129
	avg	31	32240	146909	146909	32240	66619	74803	66619
	sep	30	23610	100620	100620	23610	45420	72000	45420
	okt	31	16306	59241	59241	16306	28117	56451	28117
	nov	30	9720	29490	29490	9720	15960	33780	15960
	dec	31	7006	21638	21638	7006	12214	30907	12214

Transmisijske toplotne izgube $Q_{tr,m}$ (kWh/m)		ΔT	št. dni	OGREVANJE						
	jan	21	31	690,7	348,7	470,8	48,7	169,5	60,4	13,4
	feb	19	28	564,5	295,6	384,7	39,8	138,5	49,4	11,0
	mar	15	31	493,4	284,3	336,3	34,8	121,1	43,2	9,6
	apr	11	30	350,1	290,2	238,6	24,7	85,9	30,6	6,8
	maj	6	31	197,3	279,4	134,5	13,9	48,4	17,3	3,8
	jun	3	30	95,5	258,6	65,1	6,7	23,4	8,4	1,9
	jul	1	31	32,9	259,0	22,4	2,3	8,1	2,9	0,6
	avg	1	31	32,9	259,0	22,4	2,3	8,1	2,9	0,6
	sep	5	30	159,2	266,5	108,5	11,2	39,1	13,9	3,1
	okt	10	31	328,9	230,7	224,2	23,2	80,7	28,8	6,4
	nov	16	30	509,3	285,5	347,1	35,9	125,0	44,6	9,9
	dec	20	31	657,8	337,9	448,4	46,4	161,4	57,6	12,8

Transmisijske toplotne izgube $Q_{tr,m}$ (kWh/m)		ΔT	št. dni	HLAJENJE						
	jan	27	31	888,1	348,7	605,3	62,7	217,9	77,7	17,3
	feb	25	28	742,7	295,6	506,2	52,4	182,2	65,0	14,4
	mar	21	31	690,7	284,3	470,8	48,7	169,5	60,4	13,4
	apr	17	30	541,1	290,2	368,8	38,2	132,8	47,3	10,5
	maj	12	31	394,7	279,4	269,0	27,9	96,9	34,5	7,7
	jun	9	30	286,5	258,6	195,2	20,2	70,3	25,1	5,6
	jul	7	31	230,2	259,0	156,9	16,2	56,5	20,1	4,5
	avg	7	31	230,2	259,0	156,9	16,2	56,5	20,1	4,5
	sep	11	30	350,1	266,5	238,6	24,7	85,9	30,6	6,8

	okt	16	31	526,3	230,7	358,7	37,1	129,1	46,0	10,2
	nov	22	30	700,3	285,5	477,3	49,4	171,8	61,3	13,6
	dec	26	31	855,2	337,9	582,9	60,4	209,8	74,8	16,6

Dobitki sončnega obsevanja Qsol,m (kWh/m)		št. dni	OGREVANJE							
	jan	31	4,20	0,00	0,00	0,00	104,15	93,35	6,04	
	feb	28	6,06	0,00	0,00	0,00	161,27	125,36	9,23	
	mar	31	10,40	0,00	0,00	0,00	298,33	147,97	17,09	
	apr	30	16,32	0,00	0,00	0,00	417,50	140,17	23,94	
	maj	31	19,70	0,00	0,00	0,00	508,76	131,41	29,24	
	jun	30	22,52	0,00	0,00	0,00	402,45	121,92	28,62	
	jul	31	20,86	0,00	0,00	0,00	419,82	133,08	29,96	
	avg	31	17,07	0,00	0,00	0,00	388,24	148,72	27,25	
	sep	30	12,50	0,00	0,00	0,00	278,97	146,52	18,73	
	okt	31	8,62	0,00	0,00	0,00	202,08	117,68	11,65	
	nov	30	5,13	0,00	0,00	0,00	114,85	72,33	6,62	
	dec	31	3,69	0,00	0,00	0,00	87,86	66,77	5,05	

Dobitki sončnega obsevanja Qsol,m (kWh/m)		št. dni	HLAJENJE							
	jan	31	4,197	0,000	0,000	0,000	3,110	16,799	1,086	
	feb	28	6,063	0,000	0,000	0,000	4,825	22,561	1,660	
	mar	31	10,397	0,000	0,000	0,000	8,936	26,629	3,075	
	apr	30	16,316	0,000	0,000	0,000	12,511	25,226	4,309	
	maj	31	19,705	0,000	0,000	0,000	15,249	23,649	5,262	
	jun	30	22,523	0,000	0,000	0,000	12,060	21,942	5,151	
	jul	31	20,856	0,000	0,000	0,000	12,580	23,950	5,391	
	avg	31	17,074	0,000	0,000	0,000	11,633	26,765	4,903	
	sep	30	12,496	0,000	0,000	0,000	8,355	26,370	3,371	
	okt	31	8,620	0,000	0,000	0,000	6,048	21,177	2,097	
	nov	30	5,128	0,000	0,000	0,000	3,432	13,015	1,191	
	dec	31	3,687	0,000	0,000	0,000	2,622	12,015	0,909	