

PŘÍLOHA Č.1

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU Č.P.168, Vikýřovice

1. Vlastnosti obvodových konstrukcí

Skladba obvodových konstrukcí a jejich vlastnosti dle ČSN 730 540-2:

Podlaha 1PP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Betonová mazanina	100	1,23
Podlaha 1NP – na zemině:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Podlahová krytina PVC	5	0,17
Betonová mazanina	65	1,23
Škvárový podsyp	100	0,27
Hydroizolační pás	5	0,21
Podlaha 1NP – podsklepená PVC:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Podlahová krytina PVC	5	0,17
Betonová mazanina	65	1,23
Škvárový podsyp	100	0,27
Cihlová klenba	150	0,80
Tepelná izolace ITPUR48	50	0,023
Podlaha 1NP – podsklepená dlažba:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Podlahová krytina dlažba	5	1,01
Betonová mazanina	65	1,23
Škvárový podsyp	100	0,27
Cihlová klenba	150	0,80
Tepelná izolace ITPUR48	50	0,023
Strop 2NP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vápenná omítka na pletivu	15	0,99
Dřevěná deska	20	0,18
Vzduchová mezera mezi trámy 240x240mm s roztečí 1m	240	1,342
Dřevěná deska	20	0,18
Škvárový podsyp	35	0,27
Cihlová podlaha	60	0,80
Tepelná izolace – minerální vata ISOVER DOMO	260	0,039
Strop 2NP - zateplený:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vápenná omítka na pletivu	15	0,99
Dřevěná deska	20	0,18
Tepelná izolace mezi trámy 240x240mm s roztečí mezi trámy 1m		
– minerální vata Rockwool Airrock ND (λ=0,035)	240	0,062
Tepelná izolace mezi trámy 100x80mm s osovou roztečí 0,625m		
– minerální vata Rockwool Airrock (λ=0,035)	80	0,057
Záklop 2x OSB deska tl. 22mm	44	0,18
Šikmina schodiště:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vápenná omítka na pletivu	10	0,99

Dřevěná deska	25	0,18
Vzduchová mezera mezi trámy s roztečí 1m	160	1,175
Dřevěná deska	25	0,18
Tepelná izolace – minerální vata ISOVER DOMO	260	0,039

Střecha nezateplená:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Dřevěná deska	25	0,18
Eternitová střešní krytina		

Vnitřní zdivo 150CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	150	0,80
Vnitřní omítka	20	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	140	0,032

Vnitřní zdivo 480CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	480	0,80
Vnitřní omítka	20	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	140	0,032

Obvodové zdivo 1PP 750CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	30	0,99
Cihelné zdivo CP	300	0,80
Kamenné zdivo	400	2,90
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99

Obvodové zdivo 470CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	470	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	120	0,032

Obvodové zdivo 500CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	500	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	120	0,032

Obvodové zdivo 510CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	510	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	120	0,032

Obvodové zdivo 630CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	630	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70	120	0,032

Obvodové zdivo 650CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	600	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99

Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70 120 **0,032**

Obvodové zdivo 660CP:	d [mm]	λ [W/(m.K)]
Vnitřní omítka	20	0,99
Cihelné zdivo CP	660	0,80
Vnější vápnocementová omítka	30	0,99
Kontaktní zateplovací systém – EPS Styrotherm plus 70 120		0,032

Výplně otvorů:	U_w [W/m²K]
Okna plastová s izolačním trojsklem	0,88
Venkovní dveře dřevěné částečně prosklené izol. dvojsklem	1,70
Ocelové dveře na půdu	5,00

Výplně otvorů - nové:	U_w [W/m²K]
Dveře na půdu budou zatepleny EPS PERIMETR tl. 50mm	1,20

Vysvětlivky :

λ [W/(m.K)] ... součinitel tepelné vodivosti materiálu,
vlastnost materiálů daná výrobcem či normou ČSN 73 0540
d [mm] ... tloušťka vrstvy materiálu

Seznam obálkových konstrukcí:

NÁZEV KONSTRUKCE	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m².K)]		
	Doporučené hodnoty	Původní hodnoty	Nové hodnoty
Podlaha 1PP	-	3,533 (R=0,07)	3,533 (R=0,07)
Podlaha 1NP – na zemině	0,30	1,334 (R=0,58)	1,334 (R=0,58)
Podlaha 1NP – podsklepená PVC	0,40	1,276 (R=0,57)	0,351 (R=2,64)
Podlaha 1NP – podsklepená dlažba	0,40	1,311 (R=0,55)	0,353 (R=2,62)
Strop 2NP	0,20	1,389	0,193
Šikmina schodiště	0,16	2,047	0,159
Střecha nezateplená	-	3,686	3,686
Vnitřní zdivo 150CP	0,25	2,613	0,23
Vnitřní zdivo 480CP	0,25	1,334	0,213
Obvodové zdivo 1PP 750CP	0,25	1,521 (R=0,53)	1,521 (R=0,53)
Obvodové zdivo 470CP	0,25	1,338	0,239
Obvodové zdivo 500CP	0,25	1,283	0,238
Obvodové zdivo 510CP	0,25	1,265	0,237
Obvodové zdivo 630CP	0,25	1,092	0,230
Obvodové zdivo 650CP	0,25	1,068	0,229
Obvodové zdivo 660CP	0,25	1,056	0,229
Okna plastová s izolačním trojsklem	1,20	0,88	0,88
Venkovní dveře dřevěné částečně prosklené izol. dvojsklem	1,20	1,70	1,70
Otvorové výplně – dveře na půdu	1,20	5,00	1,20

2. Výpočet roční spotřeby energie na vytápění

Výpočty energetické náročnosti jsou provedeny v programu ENERGIE 2010.

Stávající stav:

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. a ČSN 730540

a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832

Energie 2010

Název úlohy: **OÚ Vikýřovice - stávající stav**
Zpracovatel: Ing. Pavel Ščučka
Zakázka: 2011/026
Datum: 15.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Počet zón v objektu: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
1. měsíc	31	-2,8 C	50,0	119,0	65,0	65,0	79,0
2. měsíc	28	-0,9 C	83,0	194,0	112,0	112,0	148,0
3. měsíc	31	3,0 C	126,0	270,0	180,0	180,0	277,0
4. měsíc	30	8,0 C	158,0	306,0	245,0	245,0	425,0
5. měsíc	31	13,1 C	212,0	342,0	324,0	324,0	580,0
6. měsíc	30	16,1 C	223,0	310,0	317,0	317,0	572,0
7. měsíc	31	17,4 C	223,0	331,0	328,0	328,0	594,0
8. měsíc	31	16,9 C	184,0	331,0	288,0	288,0	508,0
9. měsíc	30	13,3 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
10. měsíc	31	8,4 C	86,0	241,0	137,0	137,0	216,0
11. měsíc	30	3,2 C	43,0	119,0	61,0	61,0	94,0
12. měsíc	31	-0,9 C	40,0	94,0	50,0	50,0	61,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. měsíc	31	-2,8 C	50,0	50,0	97,0	97,0
2. měsíc	28	-0,9 C	83,0	83,0	162,0	162,0
3. měsíc	31	3,0 C	137,0	137,0	238,0	238,0
4. měsíc	30	8,0 C	187,0	187,0	292,0	292,0
5. měsíc	31	13,1 C	259,0	259,0	349,0	349,0
6. měsíc	30	16,1 C	266,0	266,0	324,0	324,0
7. měsíc	31	17,4 C	270,0	270,0	342,0	342,0
8. měsíc	31	16,9 C	223,0	223,0	328,0	328,0
9. měsíc	30	13,3 C	144,0	144,0	245,0	245,0
10. měsíc	31	8,4 C	94,0	94,0	202,0	202,0
11. měsíc	30	3,2 C	43,0	43,0	97,0	97,0

12. měsíc 31 -0,9 C 40,0 40,0 79,0 79,0

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Obecní úřad
 Geometrie (objem/podlah.pl.): 2018,0 m³ / 489,5 m²
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(K.m²)
 Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 1696 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 3,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 50+20 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba
 · příkon osvětlení: 3000,0 W (využito 2500,0 h/rok)
 · prům. účinnost osvětlení: 22 %
 · spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a)
 · další tepelné zisky: 0,0 W
 Teplo na přípravu TV: 10032,0 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 60,0 m³
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 98,0 % / 98,0 %
 Název zdroje tepla: Plynové kotle (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby/regulace: 90,0 % / 97,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 90,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: elektrický akumulární ohřev (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 95,0 %
 Příkon čerpadel distribuce TV: 0,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W
 Účinnost distribuce teplé vody: 80,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 1513,5 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 257,295 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	U,N [W/m ² K]
stěna 660 CP	87,95	1,053	1,00	0,380

stěna 630 CP	52,4	1,092	1,00	0,380
stěna 510 CP	231,0	1,265	1,00	0,380
stěna 500 CP	115,63	1,283	1,00	0,380
stěna 470 CP	7,92	1,338	1,00	0,380
šikmina	19,22	2,047	1,00	0,240
Okna Z 1NP	17,68	0,880	1,15	1,700
Okna V 1NP	10,64	0,880	1,15	1,700
Okna V 1NP	0,9	0,880	1,15	1,700
Okna V 1NP	0,63	0,880	1,15	1,700
Okna Z 2NP	15,82	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	10,73	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,8	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,67	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,0	0,880	1,15	1,700
Vstupní dveře Z	4,34	1,700	1,15	1,700
Dveře na dvůr V	2,05	1,700	1,15	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{\text{tbm}}$).
Průměrný vliv tepelných vazeb ΔU_{tbm} : 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru H_d : 714,424 W/K

Měrný tok zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha 1NP na zemině
Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 107,43 m²
Exponovaný obvod podlahy: 38,96 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ podlahové konstrukce: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,66 m
Tepelný odpor podlahy: 0,58 m²K/W
Přídavná okrajová izolace: není
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U : 0,443 W/m²K
Ustálený měrný tok zeminou H_g : 47,601 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -103,506 do 111,99 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 49,016 / 27,331 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha 1NP podsklepená
Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 131,7 m²
Exponovaný obvod podlahy: 36,0 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ podlahové konstrukce: nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny: 0,75 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem: 0,56 m²K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu: 0,07 m²K/W
Tepelný odpor suterénních stěn: 0,53 m²K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem: 1,6 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem: 0,75 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu: 0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu: 220,0 m³
Plocha vytápěné části suterénu: 0,0 m²
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U : 0,572 W/m²K
Ustálený měrný tok zeminou H_g : 75,301 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -110,722 do 154,567 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 78,056 / 50,346 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g : 122,902 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -214,228 do 266,557 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :*1. nevytápěný prostor*

Název nevytápěného prostoru: Půda
 Objem vzduchu v prostoru: 603,33 m³
 Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h
 Násobnost výměny do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění
Strop 2NP	230,74	1,389	do interiéru
Stěna int. 150CP	9,29	2,613	do interiéru
Stěna int. 480CP	7,8	1,334	do interiéru
Dveře ze schodiště	1,54	5,000	do interiéru
Střecha nezateplená	365,0	3,686	do exteriéru
Stěna 470CP	60,3	1,338	do exteriéru

Tepelná propustnost H_{iu}: 362,878 W/K
 Tepelná propustnost H_{ue}: 1426,071 W/K
 Měrný tok H_{iu}: 362,878 W/K
 Měrný tok H_{ue}: 1528,637 W/K
 Parametr b dle EN ISO 13789: 0,808

Měrný tok prostupem nevytáp. prostory H_u: 293,262 W/K**Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :**

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _f [-]	F _c [-]	F _s [-]	Orientace
Okna Z 1NP	17,68	0,5	0,5	1,0	1,0	Západ
Okna V 1NP	10,64	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 1NP	0,9	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 1NP	0,63	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna Z 2NP	15,82	0,5	0,7	1,0	1,0	Západ
Okna V 2NP	10,73	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,8	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,67	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Vstupní dveře Z	4,34	0,67	0,6	1,0	1,0	Západ
Dveře na dvůr V	2,05	0,67	0,6	1,0	1,0	Východ

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1293,0	2227,9	3580,5	4873,4	6444,9	6305,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6524,4	5728,8	3859,0	2725,1	1213,4	994,6

PARAMETRY PŘERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny: 1
 Podíl z celkové délky periody: 58,0 %
 Délka otopné přestávky: 10,0 h
 Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
 Teplota během přestávky: 11,0 C
 Typ zátoku: optimalizovaný
 Zvýšení výkonu během zátoku o: 10,0 %
 Vnitřní tepelná kapacita: 32,6 MJ/K
 Měrný tok H_{ic}: 10026,2 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 13,6 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obecní úřad
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 257,295 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 821,411 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 122,902 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 293,262 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1494,869 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn[GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	66,695	5,472	1,293	6,765	0,912	100,0	60,527
2	53,700	4,506	2,228	6,734	0,893	100,0	47,689
3	44,655	4,613	3,580	8,194	0,850	100,0	37,694
4	25,043	4,136	4,873	9,009	0,740	100,0	18,378
5	7,176	4,005	6,445	10,450	0,407	50,0	2,926
6	---	3,790	6,306	10,095	---	0,0	---
7	---	3,916	6,524	10,440	---	0,0	---
8	---	4,005	5,729	9,734	---	0,0	---
9	6,247	4,170	3,859	8,029	0,437	50,0	2,741
10	24,390	4,596	2,725	7,321	0,773	100,0	18,729
11	42,483	4,811	1,213	6,024	0,880	100,0	37,182
12	59,454	5,436	0,995	6,431	0,906	100,0	53,626

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 279,492 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	72,191	---	---	1,100	4,272	0,241	77,804
2	56,879	---	---	1,100	3,300	0,218	61,496
3	44,958	---	---	1,100	3,172	0,241	49,471
4	21,920	---	---	1,100	2,648	0,233	25,900
5	3,489	---	---	1,100	2,392	0,121	7,102
6	---	---	---	1,100	2,204	---	3,304
7	---	---	---	1,100	2,277	---	3,377
8	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
9	3,270	---	---	1,100	2,692	0,117	7,178
10	22,338	---	---	1,100	3,149	0,241	26,828
11	44,347	---	---	1,100	3,513	0,233	49,194
12	63,960	---	---	1,100	4,226	0,241	69,527

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 384,673 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,53 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	1494,869	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	257,295	17,2 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	122,902	8,2 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	293,262	19,6 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	106,987	7,2 %
	Měrný tok plošnými kcemí Hd,c:	714,424	47,8 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	640,341	42,8 %
	Střecha:	293,262	19,6 %
	Podlaha:	122,902	8,2 %
	Otvorová výplň:	74,083	5,0 %
	Zbýlé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,0 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1494,869 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2018,0 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,74 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	54,4 kWh/m ³ ,a

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Součet měrných tepelných toků prostupem jednotlivými zónami Ht:	1237,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1069,9 m ²
Limit odvozený z U _{req} dílčích konstrukcí... U _{em,lim} :	0,46 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}: 1,16 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	279,492 GJ	77,637 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2018,0 m ³	
Celková podlahová plocha budovy:	489,5 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	38,5 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 159 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 2578.

Měrná potřeba tepla na vytápění pro 3422 denostupňů při daném způsobu větrání a vnitřních ziscích: 223 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	72,191	---	---	1,100	4,272	0,241	77,804
2	56,879	---	---	1,100	3,300	0,218	61,496
3	44,958	---	---	1,100	3,172	0,241	49,471
4	21,920	---	---	1,100	2,648	0,233	25,900
5	3,489	---	---	1,100	2,392	0,121	7,102
6	---	---	---	1,100	2,204	---	3,304
7	---	---	---	1,100	2,277	---	3,377

8	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
9	3,270	---	---	1,100	2,692	0,117	7,178
10	22,338	---	---	1,100	3,149	0,241	26,828
11	44,347	---	---	1,100	3,513	0,233	49,194
12	63,960	---	---	1,100	4,226	0,241	69,527

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	333,351 GJ	92,598 MWh	189 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H:	1,886 GJ	0,524 MWh	1 kWh/m2
Energetická náročnost vytápění za rok EP,H:	335,237 GJ	93,121 MWh	190 kWh/m2
Spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Spotřeba pom. energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Energetická náročnost chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Spotřeba energie na ventilátory Q,aux,F:	---	---	---
Energ. náročnost mech. větrání za rok EP,F:	---	---	---
Spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	13,200 GJ	3,667 MWh	7 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W:	---	---	---
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W:	13,200 GJ	3,667 MWh	7 kWh/m2
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	36,235 GJ	10,065 MWh	21 kWh/m2
Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L:	36,235 GJ	10,065 MWh	21 kWh/m2
Energie ze solárních kolektorů za rok Q,SC,e:	---	---	---
z toho se v budově využije:	---	---	---
(již zahrnuto ve výchozí potřebě tepla na vytápění a přípravu teplé vody - zde uvedeno jen informativně)			
Elektrina z FV článků za rok Q,PV,el:	---	---	---
Elektrina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	---	---	---
Celková produkce energie za rok Q,e:	---	---	---
<u>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</u>	<u>384,673 GJ</u>	<u>106,854 MWh</u>	<u>218 kWh/m2</u>

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	106853 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2018,0 m3
Celková podlahová plocha budovy:	489,5 m2
Měrná spotřeba dodané energie EP,V:	53,0 kWh/(m3.a)
<u>Měrná spotřeba energie budovy EP,A:</u>	<u>218 kWh/(m2,a)</u>

Poznámka: Měrná spotřeba energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

STOP, Energie 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

OÚ Vikýřovice - stávající stav

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 2018,0 \text{ m}^3$

Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 1069,9 \text{ m}^2$

Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{\text{in}} = 15,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Návrhová venkovní teplota $T_{\text{ae}} = -17,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{\text{em},N} = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{\text{em}} = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{em}} > U_{\text{em},N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: E

Slovní popis: ne hospodárná

Klasifikační ukazatel CI: 1,5

Nový stav:

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. a ČSN 730540

a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832

Energie 2010

Název úlohy: **OÚ Vikýřovice - nový stav**
Zpracovatel: Ing. Pavel Ščučka
Zakázka: 2011/026
Datum: 15.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Počet zón v objektu: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
1. měsíc	31	-2,8 C	50,0	119,0	65,0	65,0	79,0
2. měsíc	28	-0,9 C	83,0	194,0	112,0	112,0	148,0
3. měsíc	31	3,0 C	126,0	270,0	180,0	180,0	277,0
4. měsíc	30	8,0 C	158,0	306,0	245,0	245,0	425,0
5. měsíc	31	13,1 C	212,0	342,0	324,0	324,0	580,0
6. měsíc	30	16,1 C	223,0	310,0	317,0	317,0	572,0
7. měsíc	31	17,4 C	223,0	331,0	328,0	328,0	594,0
8. měsíc	31	16,9 C	184,0	331,0	288,0	288,0	508,0
9. měsíc	30	13,3 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
10. měsíc	31	8,4 C	86,0	241,0	137,0	137,0	216,0
11. měsíc	30	3,2 C	43,0	119,0	61,0	61,0	94,0
12. měsíc	31	-0,9 C	40,0	94,0	50,0	50,0	61,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. měsíc	31	-2,8 C	50,0	50,0	97,0	97,0
2. měsíc	28	-0,9 C	83,0	83,0	162,0	162,0
3. měsíc	31	3,0 C	137,0	137,0	238,0	238,0
4. měsíc	30	8,0 C	187,0	187,0	292,0	292,0
5. měsíc	31	13,1 C	259,0	259,0	349,0	349,0
6. měsíc	30	16,1 C	266,0	266,0	324,0	324,0
7. měsíc	31	17,4 C	270,0	270,0	342,0	342,0
8. měsíc	31	16,9 C	223,0	223,0	328,0	328,0
9. měsíc	30	13,3 C	144,0	144,0	245,0	245,0
10. měsíc	31	8,4 C	94,0	94,0	202,0	202,0
11. měsíc	30	3,2 C	43,0	43,0	97,0	97,0
12. měsíc	31	-0,9 C	40,0	40,0	79,0	79,0

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Obecní úřad
Geometrie (objem/podlah.pl.):	2142,4 m ³ / 489,5 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(K.m ²)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1696 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 3,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 50+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba · příkon osvětlení: 3000,0 W (využito 2500,0 h/rok) · prům. účinnost osvětlení: 22 % · spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a) · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	10032,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 60,0 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	98,0 % / 98,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby/regulace:	90,0 % / 97,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	120,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	elektrický akumulární ohřev (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W
Účinnost distribuce teplé vody:	80,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	1521,104 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	71,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>258,588 W/K</u>

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	U,N [W/m ² K]
stěna 660 CP+120EPS	87,95	0,229	1,00	0,380
stěna 630 CP+120EPS	52,4	0,230	1,00	0,380
stěna 510 CP+120EPS	231,0	0,237	1,00	0,380
stěna 500 CP+120EPS	115,63	0,238	1,00	0,380
stěna 470 CP+120EPS	7,92	0,239	1,00	0,380
šikmina+260vata	19,22	0,159	1,00	0,240
Okna Z 1NP	17,68	0,880	1,15	1,700
Okna V 1NP	10,64	0,880	1,15	1,700

Okna V 1NP	0,9	0,880	1,15	1,700
Okna V 1NP	0,63	0,880	1,15	1,700
Okna Z 2NP	15,82	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	10,73	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,8	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,67	0,880	1,15	1,700
Okna V 2NP	1,0	0,880	1,15	1,700
Vstupní dveře Z	4,34	1,700	1,15	1,700
Dveře na dvůr V	2,05	1,700	1,15	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{t,bm}$).
Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U_{t,bm}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru H_d : 193,491 W/K

Měrný tok zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha 1NP na zemině
Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 107,43 m²
Exponovaný obvod podlahy: 38,96 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ podlahové konstrukce: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,78 m
Tepelný odpor podlahy: 0,58 m²K/W
Přídavná okrajová izolace: není
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U : 0,431 W/m²K
Ustálený měrný tok zeminou H_g : 46,305 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -101,941 do 109,475 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 47,816 / 26,419 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha 1NP podsklepená+50PUR
Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 131,7 m²
Exponovaný obvod podlahy: 36,0 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ podlahové konstrukce: nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny: 0,75 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem: 2,63 m²K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu: 0,07 m²K/W
Tepelný odpor suterénních stěn: 0,53 m²K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem: 1,6 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem: 0,75 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu: 0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu: 215,0 m³
Plocha vytápěné části suterénu: 0,0 m²
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U : 0,262 W/m²K
Ustálený měrný tok zeminou H_g : 34,461 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -54,272 do 72,271 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 35,03 / 22,558 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g : 80,766 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od -156,213 do 181,746 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Půda
Objem vzduchu v prostoru: 603,33 m³
Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h

Násobnost výměny do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	Umístění
Strop 2NP+320vata	230,74	0,193	do interiéru
Stěna int. 150CP+140EPS	9,29	0,230	do interiéru
Stěna int. 480CP+140EPS	7,8	0,213	do interiéru
Dveře ze schodiště-nové	1,54	1,200	do interiéru
Střecha nezateplená	365,0	3,686	do exteriéru
Stěna 470CP	60,3	1,338	do exteriéru

Tepelná propustnost Hiu: 50,179 W/K
Tepelná propustnost Hue: 1426,071 W/K
Měrný tok Hiu: 50,179 W/K
Měrný tok Hue: 1528,637 W/K
Parametr b dle EN ISO 13789: 0,968

Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 48,584 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Okna Z 1NP	17,68	0,5	0,5	1,0	1,0	Západ
Okna V 1NP	10,64	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 1NP	0,9	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 1NP	0,63	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna Z 2NP	15,82	0,5	0,7	1,0	1,0	Západ
Okna V 2NP	10,73	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,8	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,67	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna V 2NP	1,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Vstupní dveře Z	4,34	0,67	0,6	1,0	1,0	Západ
Dveře na dvůr V	2,05	0,67	0,6	1,0	1,0	Východ

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1293,0	2227,9	3580,5	4873,4	6444,9	6305,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6524,4	5728,8	3859,0	2725,1	1213,4	994,6

PARAMETRY PŘERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny: 1
Podíl z celkové délky periody: 58,0 %
Délka otopné přestávky: 14,0 h
Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
Teplota během přestávky: 10,0 C
Typ zátoku: optimalizovaný
Zvýšení výkonu během zátoku o: 10,0 %
Vnitřní tepelná kapacita: 32,6 MJ/K
Měrný tok Hic: 10026,2 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 14,2 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obecní úřad

Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 258,588 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 214,889 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 80,766 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 48,584 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 602,827 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	27,143	5,472	1,293	6,765	0,880	100,0	21,189
2	21,930	4,506	2,228	6,734	0,849	100,0	16,210
3	18,413	4,613	3,580	8,194	0,780	100,0	12,022
4	10,573	4,136	4,873	9,009	0,616	88,9	5,021
5	3,330	4,005	6,445	10,450	0,319	0,0	---
6	---	3,790	6,306	10,095	---	0,0	---
7	---	3,916	6,524	10,440	---	0,0	---
8	---	4,005	5,729	9,734	---	0,0	---
9	2,902	4,170	3,859	8,029	0,290	0,2	0,574
10	10,328	4,596	2,725	7,321	0,666	100,0	5,453
11	17,529	4,811	1,213	6,024	0,830	100,0	12,530
12	24,279	5,436	0,995	6,431	0,872	100,0	18,674

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 91,673 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	25,272	---	---	1,100	4,272	0,321	30,966
2	19,333	---	---	1,100	3,300	0,290	24,023
3	14,339	---	---	1,100	3,172	0,321	18,932
4	5,989	---	---	1,100	2,648	0,276	10,013
5	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
6	---	---	---	1,100	2,204	---	3,304
7	---	---	---	1,100	2,277	---	3,377
8	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
9	0,685	---	---	1,100	2,692	0,000	4,477
10	6,504	---	---	1,100	3,149	0,321	11,074
11	14,945	---	---	1,100	3,513	0,311	19,869
12	22,273	---	---	1,100	4,226	0,321	27,920

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 160,939 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,5 m2/m3

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
------	---------	-----------------	--------------

1	Celkový měrný tok H:	602,827	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	258,588	42,9 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	80,766	13,4 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	48,584	8,1 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	21,397	3,5 %
	Měrný tok plošnými kcemí Hd,c:	193,491	32,1 %
<i>rozložení měrných toků po konstrukcích:</i>			
	Obvodová stěna:	119,408	19,8 %
	Střecha:	48,584	8,1 %
	Podlaha:	80,766	13,4 %
	Otvorová výplň:	74,083	12,3 %
	Zbýlé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,0 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	602,827 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2142,4 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,28 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	20,7 kWh/m ³ ,a

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Součet měrných tepelných toků prostupem jednotlivými zónami Ht:	344,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1069,9 m ²
Limit odvozený z U _{req} dílčích konstrukcí... U _{em,lim} :	0,49 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}: **0,32 W/m²K**

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	91,673 GJ	25,465 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2142,4 m ³	
Celková podlahová plocha budovy:	489,5 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	11,9 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **52 kWh/(m².a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 2605.

Měrná potřeba tepla na vytápění pro 3422 denostupňů při daném způsobu větrání a vnitřních ziscích: 77 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	25,272	---	---	1,100	4,272	0,321	30,966
2	19,333	---	---	1,100	3,300	0,290	24,023
3	14,339	---	---	1,100	3,172	0,321	18,932
4	5,989	---	---	1,100	2,648	0,276	10,013
5	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
6	---	---	---	1,100	2,204	---	3,304
7	---	---	---	1,100	2,277	---	3,377
8	---	---	---	1,100	2,392	---	3,492
9	0,685	---	---	1,100	2,692	0,000	4,477
10	6,504	---	---	1,100	3,149	0,321	11,074
11	14,945	---	---	1,100	3,513	0,311	19,869
12	22,273	---	---	1,100	4,226	0,321	27,920

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie

na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	109,339 GJ	30,372 MWh	62 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H:	2,164 GJ	0,601 MWh	1 kWh/m2
Energetická náročnost vytápění za rok EP,H:	111,503 GJ	30,973 MWh	63 kWh/m2
Spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Spotřeba pom. energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Energetická náročnost chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Spotřeba energie na ventilátory Q,aux,F:	---	---	---
Energ. náročnost mech. větrání za rok EP,F:	---	---	---
Spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	13,200 GJ	3,667 MWh	7 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W:	---	---	---
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W:	13,200 GJ	3,667 MWh	7 kWh/m2
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	36,235 GJ	10,065 MWh	21 kWh/m2
Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L:	36,235 GJ	10,065 MWh	21 kWh/m2
Energie ze solárních kolektorů za rok Q,SC,e:	---	---	---
z toho se v budově využije:	---	---	---
(již zahrnuto ve výchozí potřebě tepla na vytápění a přípravu teplé vody - zde uvedeno jen informativně)			
Elektřina z FV článků za rok Q,PV,el:	---	---	---
Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	---	---	---
Celková produkce energie za rok Q,e:	---	---	---
<u>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</u>	<u>160,939 GJ</u>	<u>44,705 MWh</u>	<u>91 kWh/m2</u>

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	44705 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2142,4 m3
Celková podlahová plocha budovy:	489,5 m2
Měrná spotřeba dodané energie EP,V:	20,9 kWh/(m3.a)
<u>Měrná spotřeba energie budovy EP,A:</u>	<u>91 kWh/(m2,a)</u>

Poznámka: Měrná spotřeba energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

STOP, Energie 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

OÚ Vikýřovice - nový stav

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V = 2142,4 m³

Plocha ohraničujících konstrukcí A = 1069,9 m²

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{im}: 15,0 °C

Návrhová venkovní teplota T_{ae}: -17,0 °C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N} = 0,88 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} = 0,32 W/m²K

U_{em} < U_{em,N} ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Splnění požadavků na součinitel prostupu tepla pro dílčí obalové konstrukce vyžaduje současně, aby hodnota U_{em} nepřekročila limit odvozený z požadavků pro dílčí konstrukce $U_{em,req} = \text{Suma}(A \cdot U_{req,b}) / \text{Suma}(A) + 0,06 = 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

U_{em} < U_{em,req} ... LIMIT JE DODRŽEN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: B

Slovní popis: úsporná

Klasifikační ukazatel CI: 0,4