

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 2011

Název úlohy: **ZŠ Komenského**
Zpracovatel: Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka: A04012
Datum: 15.2.2012

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	
1. měsíc	31	-2,6 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	2,6 C	126,0	270,0	180,0	180,0	277,0
4. měsíc	30	7,2 C	158,0	306,0	245,0	245,0	425,0
5. měsíc	31	12,4 C	212,0	342,0	324,0	324,0	580,0
6. měsíc	30	15,4 C	223,0	310,0	317,0	317,0	572,0
7. měsíc	31	16,8 C	223,0	331,0	328,0	328,0	594,0
8. měsíc	31	16,3 C	184,0	331,0	288,0	288,0	508,0
9. měsíc	30	12,7 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
10. měsíc	31	8,2 C	86,0	241,0	137,0	137,0	216,0
11. měsíc	30	2,9 C	43,0	119,0	61,0	61,0	94,0
12. měsíc	31	-0,8 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	-2,6 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	2,6 C	137,0	137,0	238,0	238,0	
4. měsíc	30	7,2 C	187,0	187,0	292,0	292,0	
5. měsíc	31	12,4 C	259,0	259,0	349,0	349,0	
6. měsíc	30	15,4 C	266,0	266,0	324,0	324,0	
7. měsíc	31	16,8 C	270,0	270,0	342,0	342,0	
8. měsíc	31	16,3 C	223,0	223,0	328,0	328,0	
9. měsíc	30	12,7 C	144,0	144,0	245,0	245,0	
10. měsíc	31	8,2 C	94,0	94,0	202,0	202,0	
11. měsíc	30	2,9 C	43,0	43,0	97,0	97,0	
12. měsíc	31	-0,8 C	40,0	40,0	79,0	79,0	

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: ZŠ Komenského Jilemnice
Geometrie (objem/podlah.pl.): 10587,7 m3 / 2043,5 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(K.m2)
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné vnitřní zisky: 6858 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 7,5+5,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 30+15 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba
 · spotřebu energie na osvětlení: 4,0 kWh/(m².a)
 · prům. účinnost osvětlení: 22 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 29426,4 MJ/rok
 odvozeno pro
 · spotřebu energie na přípravu TV: 4,0 kWh/(m².a)

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: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 8470,16 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 863,956 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 CP 710-nezat	272,6	0,715	1,00	0,380	
Stěna CP 630-nezat	397,6	0,825	1,00	0,380	
Stěna CP 550-nezat	313,6	0,895	1,00	0,380	
Kamen sokl nezatepl	76,6	0,740	1,00	0,550	
Stěna CP 710 tělocv-zate	91,2	0,715	1,00	0,400	
Stěna CP 630-zatepl	288,6	0,825	1,00	0,300	
Stěna CP 550-zatepl	374,6	0,895	1,00	0,300	
Stěna CP 470-zatepl	163,1	1,106	1,00	0,300	
Okna vyměněná-západ	106,24 (106,24x1,0 x 1)		1,100	1,00	1,500
Okna vyměněná-SZ	70,95 (70,95x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-východ	62,65 (62,65x1,0 x 1)	2,800	1,00	1,500	
Okna stará-sever	35,7 (35,7x1,0 x 1)	2,800	1,00	1,500	
Okna stará-jih	32,6 (32,6x1,0 x 1)	2,800	1,00	1,500	
Okna stará-JV	45,1 (45,1x1,0 x 1)	2,800	1,00	1,500	
Okna stará-tělocv-V	9,4 (9,4x1,0 x 1)	2,800	1,00	2,400	
Okna stará-tělocv-S	16,05 (16,05x1,0 x 1)	2,800	1,00	2,400	
Okna stará-tělocv-J	16,05 (16,05x1,0 x 1)	2,800	1,00	2,400	
Dveře do zádvi.	5,75 (5,75x1,0 x 1)	3,600	1,00	3,500	
Dveře histor	18,0 (18,0x1,0 x 1)	3,200	1,00	3,500	

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
 Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2561,593 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 239,639 W/K

Měrný tok zeminou u zóny č. 1 :

Název konstrukce: Podlaha na zemině-tělocv
 Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 129,8 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,66 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 0,4

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 34,267 W/K
 2. konstrukce ve styku se zeminou
 Název konstrukce: Podlaha nad suterénem
 Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 633,0 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,44 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 0,49
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 136,475 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 170,742 W/K
 a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 76,280 W/K
 Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 170,742 do 170,742 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop nad 3.NP
 Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 762,8 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,604 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 0,74
 Měrný tep.tok touto konstrukcí: 340,941 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 340,941 W/K
 a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 76,280 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Okna vyměněná-západ	106,24	0,75	0,7	1,0	1,0	Západ
Okna vyměněná-SZ	70,95	0,75	0,7	1,0	1,0	SZ
Okna stará-východ	62,65	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-sever	35,7	0,75	0,7	1,0	1,0	Sever
Okna stará-jih	32,6	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-JV	45,1	0,75	0,7	1,0	1,0	JV
Okna stará-tělocv-V	9,4	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-tělocv-S	16,05	0,75	0,7	1,0	1,0	Sever
Okna stará-tělocv-J	16,05	0,75	0,7	1,0	1,0	Jih
Dveře do zádvi.	5,75	0,0	0,0	1,0	1,0	Horizont
Dveře histor	18,0	0,0	0,0	1,0	1,0	Horizont

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	12345,2	20895,7	32729,2	43088,6	56182,3	55213,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	56986,1	50172,7	34538,4	25037,8	11540,8	9697,6

PARAMETRY PŘERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny: 1
 Podíl z celkové délky periody: 24,0 %
 Délka otopné přestávky: 8,0 h
 Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
 Teplota během přestávky: 11,0 C
 Typ zátoku: optimalizovaný
 Zvýšení výkonu během zátoku o: 20,0 %
 Vnitřní tepelná kapacita: 113,9 MJ/K
 Měrný tok: 35035,0 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 17,7 C

Číslo zóny: 1
 Podíl z celkové délky periody: 28,6 %
 Délka otopné přestávky: 24,0 h
 Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
 Teplota během přestávky: 10,0 C
 Typ zátoku: optimalizovaný
 Zvýšení výkonu během zátoku o: 20,0 %
 Vnitřní tepelná kapacita: 113,9 MJ/K

Měrný tok 35035,0 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 14,4 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: ZŠ Komenského Jilemnice
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 863,956 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2953,792 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 170,742 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 340,941 W/K
Měrný tok ... 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: 4329,431 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	236,990	19,383	12,345	31,728	0,906	100,0	208,259
2	196,753	17,032	20,896	37,928	0,866	100,0	163,916
3	178,587	18,447	32,729	51,177	0,808	100,0	137,245
4	123,449	17,494	43,089	60,582	0,702	100,0	80,893
5	71,261	17,785	56,182	73,967	0,516	100,0	33,090
6	38,863	17,116	55,213	72,330	0,366	54,2	12,365
7	26,364	17,687	56,986	74,673	0,353	0,0	---
8	31,214	17,785	50,173	67,957	0,329	30,1	8,833
9	65,890	17,532	34,538	52,070	0,587	100,0	35,317
10	116,591	18,428	25,038	43,466	0,760	100,0	83,554
11	169,584	18,230	11,541	29,770	0,877	100,0	143,471
12	216,709	19,344	9,698	29,042	0,905	100,0	190,414

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: 1097,356 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	248,392	---	---	2,725	7,904	---	259,020
2	195,503	---	---	2,725	6,529	---	204,757
3	163,693	---	---	2,725	6,704	---	173,122
4	96,482	---	---	2,725	6,028	---	105,235
5	39,467	---	---	2,725	5,854	---	48,046
6	14,748	---	---	2,725	5,545	---	23,017
7	---	---	---	2,725	5,729	---	8,454
8	10,535	---	---	2,725	5,854	---	19,115
9	42,122	---	---	2,725	6,077	---	50,924
10	99,655	---	---	2,725	6,679	---	109,059
11	171,119	---	---	2,725	6,972	---	180,816
12	227,107	---	---	2,725	7,854	---	237,686

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: 1419,250 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 3465,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3922,0 m2

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,49 W/m²K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky zóny U_{em}: 0,88 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	4329,431	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	863,956	20,0 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	170,742	3,9 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	340,941	7,9 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H ₁ ,tb:	392,199	9,1 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	2561,593	59,2 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	---	0,0 %
	Střecha:	---	0,0 %
	Podlaha:	---	0,0 %
	Otvorová výplň:	---	0,0 %
	okna měřená:	194,909	4,5 %
	okna stará:	492,940	11,4 %
	okna tělocv:	116,200	2,7 %
	dveře k výměně:	20,700	0,5 %
	dveře histor:	57,600	1,3 %
	Stěna nezatepl:	803,601	18,6 %
	Stěna tělocv. nezat:	56,684	1,3 %
	Stěna tělocv. zatepl:	65,208	1,5 %
	Stěna CP zatepl:	753,751	17,4 %
	Podlaha na zem-tělocv:	34,267	0,8 %
	Podlaha nad suterénem:	136,475	3,2 %
	Strop nad 3.NP:	340,941	7,9 %
	Zbylé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	0,000	0,0 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami H_c: 4329,431 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10587,7 m³
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,41 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 30,1 kWh/m³.a
 Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón H_c působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 3465,5 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3922,0 m²
 Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,49 W/m²K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}: 0,88 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 1097,356 GJ 304,821 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10587,7 m³
 Celková podlahová plocha budovy: 2043,5 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 28,8 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 149 kWh/(m².a)
 Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3865.
 Měrná potřeba tepla na vytápění pro 3422 denostupňů při daném způsobu větrání a vnitřních ziscích: 143 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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	248,392	---	---	2,725	7,904	---	259,020
2	195,503	---	---	2,725	6,529	---	204,757
3	163,693	---	---	2,725	6,704	---	173,122
4	96,482	---	---	2,725	6,028	---	105,235
5	39,467	---	---	2,725	5,854	---	48,046
6	14,748	---	---	2,725	5,545	---	23,017
7	---	---	---	2,725	5,729	---	8,454
8	10,535	---	---	2,725	5,854	---	19,115
9	42,122	---	---	2,725	6,077	---	50,924
10	99,655	---	---	2,725	6,679	---	109,059
11	171,119	---	---	2,725	6,972	---	180,816
12	227,107	---	---	2,725	7,854	---	237,686

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:	1308,824 GJ	363,562 MWh	178 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Energetická náročnost vytápění za rok EP,H:	1308,824 GJ	363,562 MWh	178 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:	32,696 GJ	9,082 MWh	4 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W:	---	---	---
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W:	32,696 GJ	9,082 MWh	4 kWh/m²
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	77,730 GJ	21,592 MWh	11 kWh/m ²
Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L:	77,730 GJ	21,592 MWh	11 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>	1419,250 GJ	394,236 MWh	193 kWh/m²

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	394236 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10587,7 m ³
Celková podlahová plocha budovy:	2043,5 m ²
Měrná spotřeba dodané energie EP,V:	37,2 kWh/(m ³ .a)
Měrná spotřeba energie budovy EP,A:	193 kWh/(m².a)

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

STOP, Energie 2011

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 2011

Název úlohy: **ZŠ Komenského Jilemnice**
Zpracovatel: Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka: A04012
Datum: 15.2.2012

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] Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
1. měsíc	31	-2,6 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	2,6 C	126,0	270,0	180,0	180,0	277,0
4. měsíc	30	7,2 C	158,0	306,0	245,0	245,0	425,0
5. měsíc	31	12,4 C	212,0	342,0	324,0	324,0	580,0
6. měsíc	30	15,4 C	223,0	310,0	317,0	317,0	572,0
7. měsíc	31	16,8 C	223,0	331,0	328,0	328,0	594,0
8. měsíc	31	16,3 C	184,0	331,0	288,0	288,0	508,0
9. měsíc	30	12,7 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
10. měsíc	31	8,2 C	86,0	241,0	137,0	137,0	216,0
11. měsíc	30	2,9 C	43,0	119,0	61,0	61,0	94,0
12. měsíc	31	-0,8 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	-2,6 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	2,6 C	137,0	137,0	238,0	238,0	
4. měsíc	30	7,2 C	187,0	187,0	292,0	292,0	
5. měsíc	31	12,4 C	259,0	259,0	349,0	349,0	
6. měsíc	30	15,4 C	266,0	266,0	324,0	324,0	
7. měsíc	31	16,8 C	270,0	270,0	342,0	342,0	
8. měsíc	31	16,3 C	223,0	223,0	328,0	328,0	
9. měsíc	30	12,7 C	144,0	144,0	245,0	245,0	
10. měsíc	31	8,2 C	94,0	94,0	202,0	202,0	
11. měsíc	30	2,9 C	43,0	43,0	97,0	97,0	
12. měsíc	31	-0,8 C	40,0	40,0	79,0	79,0	

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: ZŠ Komenského Jilemnice
Geometrie (objem/podlah.pl.): 10587,7 m3 / 2043,5 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(K.m2)

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

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné vnitřní zisky: 6858 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 7,5+5,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 30+15 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba
 · spotřebu energie na osvětlení: 4,0 kWh/(m².a)
 · prům. účinnost osvětlení: 22 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 29426,4 MJ/rok
 odvozeno pro
 · spotřebu energie na přípravu TV: 4,0 kWh/(m².a)

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: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 8470,16 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h

Měrný tepelný tok větráním Hv: 863,956 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 CP 710-nezat	272,6	0,715	1,00	0,380	
Stěna CP 630-nezat	397,6	0,825	1,00	0,380	
Stěna CP 550-nezat	313,6	0,895	1,00	0,380	
Kamen sokl nezatepl	76,6	0,740	1,00	0,550	
Stěna CP 710 tělocv-zate	91,2	0,176	1,00	0,400	
Stěna CP 630-zatepl	288,6	0,181	1,00	0,300	
Stěna CP 550-zatepl	374,6	0,184	1,00	0,300	
Stěna CP 470-zatepl	163,1	0,189	1,00	0,300	
Okna vyměněná-západ	106,24 (106,24x1,0 x 1)		1,100	1,00	1,500
Okna vyměněná-SZ	70,95 (70,95x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-východ	62,65 (62,65x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-sever	35,7 (35,7x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-jih	32,6 (32,6x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-JV	45,1 (45,1x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,500	
Okna stará-tělocv-V	9,4 (9,4x1,0 x 1)	1,100	1,00	2,400	
Okna stará-tělocv-S	16,05 (16,05x1,0 x 1)	1,100	1,00	2,400	
Okna stará-tělocv-J	16,05 (16,05x1,0 x 1)	1,100	1,00	2,400	
Dveře do zádvi.	5,75 (5,75x1,0 x 1)	1,200	1,00	3,500	
Dveře histor	18,0 (18,0x1,0 x 1)	3,200	1,00	3,500	

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,04 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1527,039 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 95,856 W/K

Měrný tok zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou
 Název konstrukce: Podlaha na zemině-tělocv
 Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 129,8 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,66 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 0,4

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 34,267 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha nad suterénem
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 633,0 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,44 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,49
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 136,475 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 170,742 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 30,512 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 170,742 do 170,742 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop nad 3.NP
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 762,8 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,119 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,74
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 67,172 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 67,172 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 30,512 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Okna vyměněná-západ	106,24	0,75	0,7	1,0	1,0	Západ
Okna vyměněná-SZ	70,95	0,75	0,7	1,0	1,0	SZ
Okna stará-východ	62,65	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-sever	35,7	0,75	0,7	1,0	1,0	Sever
Okna stará-jih	32,6	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-JV	45,1	0,75	0,7	1,0	1,0	JV
Okna stará-tělocv-V	9,4	0,75	0,7	1,0	1,0	Východ
Okna stará-tělocv-S	16,05	0,75	0,7	1,0	1,0	Sever
Okna stará-tělocv-J	16,05	0,75	0,7	1,0	1,0	Jih
Dveře do zádvi.	5,75	0,0	0,0	1,0	1,0	Horizont
Dveře histor	18,0	0,0	0,0	1,0	1,0	Horizont

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	12345,2	20895,7	32729,2	43088,6	56182,3	55213,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	56986,1	50172,7	34538,4	25037,8	11540,8	9697,6

PARAMETRY PŘERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny: 1
Podíl z celkové délky periody: 24,0 %
Délka otopné přestávky: 8,0 h
Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
Teplota během přestávky: 11,0 C
Typ zátoku: optimalizovaný
Zvýšení výkonu během zátoku o: 20,0 %
Vnitřní tepelná kapacita: 113,9 MJ/K
Měrný tok: 35035,0 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 18,6 C

Číslo zóny: 1
Podíl z celkové délky periody: 28,6 %
Délka otopné přestávky: 24,0 h
Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
Teplota během přestávky: 10,0 C
Typ zátoku: optimalizovaný
Zvýšení výkonu během zátoku o: 20,0 %
Vnitřní tepelná kapacita: 113,9 MJ/K

Měrný tok : 35035,0 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 16,1 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: ZŠ Komenského Jilemnice
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 863,956 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1683,919 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 170,742 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 67,172 W/K
Měrný tok : stěnami H,tw: ---
Měrný tok vetranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 2785,789 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	157,777	19,383	12,345	31,728	0,895	100,0	129,387
2	131,355	17,032	20,896	37,928	0,846	100,0	99,270
3	120,109	18,447	32,729	51,177	0,775	100,0	80,429
4	84,308	17,494	43,089	60,582	0,652	100,0	44,823
5	50,466	17,785	56,182	73,967	0,454	80,4	16,892
6	28,901	17,116	55,213	72,330	0,400	0,0	---
7	20,187	17,687	56,986	74,673	0,270	0,0	---
8	23,775	17,785	50,173	67,957	0,350	0,0	---
9	46,822	17,532	34,538	52,070	0,532	88,3	19,145
10	80,005	18,428	25,038	43,466	0,722	100,0	48,639
11	114,142	18,230	11,541	29,770	0,861	100,0	88,502
12	144,703	19,344	9,698	29,042	0,895	100,0	118,710

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: 645,797 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	154,320	---	---	2,725	7,904	---	164,949
2	118,400	---	---	2,725	6,529	---	127,654
3	95,928	---	---	2,725	6,704	---	105,357
4	53,461	---	---	2,725	6,028	---	62,214
5	20,147	---	---	2,725	5,854	---	28,727
6	---	---	---	2,725	5,545	---	8,269
7	---	---	---	2,725	5,729	---	8,454
8	---	---	---	2,725	5,854	---	8,579
9	22,835	---	---	2,725	6,077	---	31,636
10	58,012	---	---	2,725	6,679	---	67,416
11	105,557	---	---	2,725	6,972	---	115,253
12	141,586	---	---	2,725	7,854	---	152,165

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: 880,673 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1921,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3922,0 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,49 W/m²K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky zóny U_{em}: **0,49 W/m²K**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	2785,789	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	863,956	31,0 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	170,742	6,1 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	67,172	2,4 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H _{tb} :	156,880	5,6 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	1527,039	54,8 %
<i>rozložení měrných toků po konstrukcích:</i>			
	Obvodová stěna:	---	0,0 %
	Střecha:	---	0,0 %
	Podlaha:	---	0,0 %
	Otvorová výplň:	---	0,0 %
	okna měřená:	194,909	7,0 %
	okna stará:	193,655	7,0 %
	okna tělocv:	45,650	1,6 %
	dveře k výměně:	6,900	0,2 %
	dveře histor:	57,600	2,1 %
	Stěna nezatepl:	803,601	28,8 %
	Stěna těloc. nezatepl:	56,684	2,0 %
	Stěna tělocv. zatepl:	16,051	0,6 %
	Stěna CP zatepl:	151,989	5,5 %
	Podlaha na zem-tělocv:	34,267	1,2 %
	Podlaha nad suterénem:	136,475	4,9 %
	Strop nad 3.NP:	67,172	2,4 %
	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 H_c: 2785,789 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10587,7 m³
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,26 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 19,3 kWh/m³,a
 Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón H_c působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 1921,8 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3922,0 m²
 Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,49 W/m²K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}: **0,49 W/m²K**

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 645,797 GJ 179,388 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10587,7 m³
 Celková podlahová plocha budovy: 2043,5 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 16,9 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **88 kWh/(m².a)**
 Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3863.
 Měrná potřeba tepla na vytápění pro 3422 denostupňů při daném způsobu větrání a vnitřních ziscích: 82 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	154,320	---	---	2,725	7,904	---	164,949
2	118,400	---	---	2,725	6,529	---	127,654
3	95,928	---	---	2,725	6,704	---	105,357
4	53,461	---	---	2,725	6,028	---	62,214
5	20,147	---	---	2,725	5,854	---	28,727
6	---	---	---	2,725	5,545	---	8,269
7	---	---	---	2,725	5,729	---	8,454
8	---	---	---	2,725	5,854	---	8,579
9	22,835	---	---	2,725	6,077	---	31,636
10	58,012	---	---	2,725	6,679	---	67,416
11	105,557	---	---	2,725	6,972	---	115,253
12	141,586	---	---	2,725	7,854	---	152,165

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:	770,247 GJ	213,957 MWh	105 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Energetická náročnost vytápění za rok EP,H:	770,247 GJ	213,957 MWh	105 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:	32,696 GJ	9,082 MWh	4 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W:	---	---	---
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W:	32,696 GJ	9,082 MWh	4 kWh/m²
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	77,730 GJ	21,592 MWh	11 kWh/m ²
Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L:	77,730 GJ	21,592 MWh	11 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:	---	---	---
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	880,673 GJ	244,631 MWh	120 kWh/m²

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	244631 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10587,7 m ³
Celková podlahová plocha budovy:	2043,5 m ²
Měrná spotřeba dodané energie EP,V:	23,1 kWh/(m ³ .a)
Měrná spotřeba energie budovy EP,A:	120 kWh/(m².a)

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

STOP, Energie 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-710 st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.7000	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.05 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.820 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.84 / 0.87 / 0.92 / 1.02 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.4E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 715.1
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 0.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 13.47 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.813

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	15.8	0.813	58.9
2	11.9	0.613	8.6	0.453	16.1	0.813	61.0
3	12.7	0.580	9.3	0.387	16.8	0.813	61.5
4	13.7	0.505	10.3	0.240	17.6	0.813	62.1
5	15.4	0.392	12.0	-----	18.6	0.813	65.3
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.1	0.813	68.0
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.4	0.813	69.4
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.3	0.813	68.9
9	15.5	0.382	12.1	-----	18.6	0.813	65.5
10	13.9	0.487	10.6	0.200	17.8	0.813	62.5
11	12.7	0.574	9.4	0.378	16.8	0.813	61.4
12	12.0	0.614	8.6	0.454	16.1	0.813	61.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	13.5	13.2	-13.7	-14.0
p [Pa]:	1285	1251	173	138
p,sat [Pa]:	1543	1517	186	181

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.3210	0.5716	1.996E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.016 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.763 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-710 nav**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.7000	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	EPS 70 F Fasád	0.1400	0.0390	1270.0	15.0	20.0	0.0000
5	Lepící stěrka	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
6	Tenkovrstvá om	0.0020	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.42 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
 přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.9E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 18867.8
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* : 2.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.14 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.947

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	18.8	0.947	48.7
2	11.9	0.613	8.6	0.453	18.9	0.947	51.1
3	12.7	0.580	9.3	0.387	19.1	0.947	53.2
4	13.7	0.505	10.3	0.240	19.3	0.947	55.8
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.6	0.947	61.3
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.8	0.947	65.5
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.947	67.6
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.8	0.947	66.8
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.6	0.947	61.7
10	13.9	0.487	10.6	0.200	19.4	0.947	56.7
11	12.7	0.574	9.4	0.378	19.1	0.947	53.2
12	12.0	0.614	8.6	0.454	18.9	0.947	51.3

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	18.2	18.2	10.9	10.8	-14.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1285	1262	525	501	154	148	138
p,sat [Pa]:	2092	2083	1300	1293	170	169	169

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.478E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry
 převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty
 je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-630 -st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.6000	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.91 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.924 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.94 / 0.97 / 1.02 / 1.12 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.0E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 310.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 21.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.72 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.792

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	15.3	0.792	60.8
2	11.9	0.613	8.6	0.453	15.7	0.792	62.7
3	12.7	0.580	9.3	0.387	16.4	0.792	63.0
4	13.7	0.505	10.3	0.240	17.3	0.792	63.2
5	15.4	0.392	12.0	-----	18.4	0.792	66.0
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.0	0.792	68.4
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.3	0.792	69.7
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.2	0.792	69.2
9	15.5	0.382	12.1	-----	18.5	0.792	66.2
10	13.9	0.487	10.6	0.200	17.5	0.792	63.5
11	12.7	0.574	9.4	0.378	16.4	0.792	62.9
12	12.0	0.614	8.6	0.454	15.7	0.792	62.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Dífuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	12.7	12.3	-13.4	-13.8
p [Pa]:	1285	1228	196	138
p,sat [Pa]:	1470	1428	191	183

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.2645	0.5140	2.481E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.021 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.922 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-630 -nav**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.6000	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	EPS 70 F Fasád	0.1400	0.0390	1270.0	15.0	20.0	0.0000
5	Lepící stěrka	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
6	Tenkovrstvá om	0.0020	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.30 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.224 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0,24 / 0,27 / 0,32 / 0,42 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírazkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 4.6E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 8296.7
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* : 23.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.09 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.946

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80% -----		100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	18.8	0.946	48.8
2	11.9	0.613	8.6	0.453	18.9	0.946	51.2
3	12.7	0.580	9.3	0.387	19.1	0.946	53.2
4	13.7	0.505	10.3	0.240	19.3	0.946	55.9
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.6	0.946	61.4
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.7	0.946	65.5
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.946	67.6
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.8	0.946	66.8
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.6	0.946	61.7
10	13.9	0.487	10.6	0.200	19.4	0.946	56.7
11	12.7	0.574	9.4	0.378	19.1	0.946	53.3
12	12.0	0.614	8.6	0.454	18.9	0.946	51.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	18.2	18.1	11.6	11.5	-14.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1285	1247	567	529	155	148	138
p,sat [Pa]:	2086	2071	1368	1358	170	170	169

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.668E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

75

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-550 -st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.5500	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.83 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.001 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 1.02 / 1.05 / 1.10 / 1.20 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 184.1
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.18 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.777

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	15.0	0.777	62.2
2	11.9	0.613	8.6	0.453	15.3	0.777	64.0
3	12.7	0.580	9.3	0.387	16.1	0.777	64.1
4	13.7	0.505	10.3	0.240	17.1	0.777	64.0
5	15.4	0.392	12.0	-----	18.3	0.777	66.5
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.0	0.777	68.8
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.3	0.777	69.9
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.2	0.777	69.5
9	15.5	0.382	12.1	-----	18.4	0.777	66.6
10	13.9	0.487	10.6	0.200	17.4	0.777	64.3
11	12.7	0.574	9.4	0.378	16.2	0.777	63.9
12	12.0	0.614	8.6	0.454	15.4	0.777	64.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	12.2	11.9	-13.4	-13.7
p [Pa]:	1285	1242	181	138
p,sat [Pa]:	1419	1389	190	185

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.2084	0.4478	2.912E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.024 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 2.049 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-550 -nav**

Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.

Zakázka : A04012

Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.5500	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	EPS 70 F Fasád	0.1400	0.0390	1270.0	15.0	20.0	0.0000
5	Lepící stěrka	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
6	Tenkovrstvá om	0.0020	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.22 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.228 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 4.2E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 4856.7
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* : 21.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.06 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.945

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80% -----		100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	18.7	0.945	48.9
2	11.9	0.613	8.6	0.453	18.8	0.945	51.3
3	12.7	0.580	9.3	0.387	19.0	0.945	53.3
4	13.7	0.505	10.3	0.240	19.3	0.945	55.9
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.6	0.945	61.4
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.7	0.945	65.5
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.945	67.6
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.8	0.945	66.8
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.6	0.945	61.7
10	13.9	0.487	10.6	0.200	19.3	0.945	56.8
11	12.7	0.574	9.4	0.378	19.1	0.945	53.3
12	12.0	0.614	8.6	0.454	18.8	0.945	51.5

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	18.1	18.1	12.1	12.0	-14.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1285	1258	586	559	157	149	138
p,sat [Pa]:	2082	2072	1408	1401	170	170	169

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.873E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-470 -st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.4500	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.68 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.174 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 1.19 / 1.22 / 1.27 / 1.37 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.2E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 74.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 11.00 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.743

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	14.2	0.743	65.3
2	11.9	0.613	8.6	0.453	14.6	0.743	67.0
3	12.7	0.580	9.3	0.387	15.5	0.743	66.5
4	13.7	0.505	10.3	0.240	16.7	0.743	65.8
5	15.4	0.392	12.0	-----	18.0	0.743	67.6
6	16.6	0.254	13.1	-----	18.8	0.743	69.4
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.2	0.743	70.4
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.0	0.743	70.0
9	15.5	0.382	12.1	-----	18.1	0.743	67.7
10	13.9	0.487	10.6	0.200	17.0	0.743	65.9
11	12.7	0.574	9.4	0.378	15.6	0.743	66.4
12	12.0	0.614	8.6	0.454	14.7	0.743	67.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	11.0	10.6	-13.2	-13.6
p [Pa]:	1285	1233	190	138
p,sat [Pa]:	1312	1280	194	188

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1172	0.3653	4.217E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.037 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 2.390 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Stěna CP 1NP-470 -st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04012
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.4500	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka VPC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	EPS 70 GREY	0.1400	0.0320	1270.0	16.0	30.0	0.0000
5	Lepicí stěrka	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
6	Tenkovrstvá om	0.0020	0.7000	920.0	1700.0	37.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHl[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.80 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.201 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 4.5E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 2386.1
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* : 18.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.28 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.951

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	18.9	0.951	48.4
2	11.9	0.613	8.6	0.453	19.0	0.951	50.8
3	12.7	0.580	9.3	0.387	19.1	0.951	52.9
4	13.7	0.505	10.3	0.240	19.4	0.951	55.6
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.6	0.951	61.2
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.8	0.951	65.4
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.951	67.6
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.8	0.951	66.7
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.6	0.951	61.6
10	13.9	0.487	10.6	0.200	19.4	0.951	56.5
11	12.7	0.574	9.4	0.378	19.2	0.951	53.0
12	12.0	0.614	8.6	0.454	19.0	0.951	51.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	18.4	18.3	14.0	13.9	-14.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1285	1260	746	720	156	148	138
p,sat [Pa]:	2111	2102	1595	1588	169	169	169

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.688E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Podlaha nad sklepem st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04212
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0200	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Beton mazanina	0.0500	1.2000	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Škvára	0.3400	0.2400	750.0	750.0	3.0	0.0000
4	Zdivo	0.1500	0.6800	900.0	1700.0	8.5	0.0000
5	Omítka VPC	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.72 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.518 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.54 / 0.57 / 0.62 / 0.72 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.0E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 241.7
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.64 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.876

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.1	0.606	7.8	0.459	17.2	0.876	53.9
2	11.9	0.613	8.6	0.453	17.4	0.876	56.1
3	12.7	0.580	9.3	0.387	17.8	0.876	57.5
4	13.7	0.505	10.3	0.240	18.4	0.876	59.1
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.1	0.876	63.4
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.4	0.876	66.8
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.6	0.876	68.6
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.5	0.876	67.9
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.1	0.876	63.7
10	13.9	0.487	10.6	0.200	18.5	0.876	59.7
11	12.7	0.574	9.4	0.378	17.9	0.876	57.4
12	12.0	0.614	8.6	0.454	17.4	0.876	56.3

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	15.6	15.3	14.6	-10.1	-14.0	-14.3
p [Pa]:	1285	676	546	391	196	138
p,sat [Pa]:	1776	1738	1658	257	181	176

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.4100	0.4100	2.073E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.023 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.528 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Strop nad 3.NP stará b.-st**
Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.
Zakázka : A04212
Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka VPC	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Dřevěné podbyt	0.0300	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
3	Škvára mezi tr	0.2000	0.3500	750.0	750.0	3.0	0.0000
4	Uzavřená vzduc	0.2000	0.6210	1010.0	1.2	0.1	0.0000
5	Prkený záklop	0.0300	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
6	Škvárobeton	0.0500	0.5880	830.0	1000.0	6.0	0.0000
7	Půdovky	0.0500	0.8600	900.0	1700.0	8.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0
4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.39 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.654 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.67 / 0.70 / 0.75 / 0.85 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce $Z_p T$: 5.9E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_y^* : 60.3
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* : 12.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 14.79 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.851

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
1	11.1	0.606	7.8	0.459	16.6	0.851	55.8
2	11.9	0.613	8.6	0.453	16.9	0.851	58.0
3	12.7	0.580	9.3	0.387	17.4	0.851	59.0
4	13.7	0.505	10.3	0.240	18.1	0.851	60.2
5	15.4	0.392	12.0	-----	18.9	0.851	64.2
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.3	0.851	67.3
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.5	0.851	68.9
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.4	0.851	68.3
9	15.5	0.382	12.1	-----	18.9	0.851	64.4
10	13.9	0.487	10.6	0.200	18.2	0.851	60.8
11	12.7	0.574	9.4	0.378	17.5	0.851	59.0
12	12.0	0.614	8.6	0.454	16.9	0.851	58.1

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	14.8	14.4	10.9	-1.0	-7.7	-11.2	-13.0	-14.2
p [Pa]:	1285	1246	762	700	698	213	182	138
p,sat [Pa]:	1682	1637	1303	562	317	233	199	178

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4500	0.4500	2.732E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.087 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.667 kg/m²,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. G_c [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost M_a [kg/m ²]
1	0.4500	0.4500	6.86E-0010	0.0018
2	0.4500	0.4500	-2.72E-0010	0.0012
3	---	---	-5.52E-0009	0.0000
4	---	---	---	---
5	---	---	---	---

6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---
12	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0018 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2010

Název úlohy : **Strop nad 3.NP stará b.-nav**

Zpracovatel : Energetická Agentura s.r.o.

Zakázka : A04212

Datum : 2.2.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Oμίtká VPC	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Dřevěné podbyt	0.0300	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
3	Škvára mezi tr	0.2000	0.3500	750.0	750.0	3.0	0.0000
4	Uzavř. vzd. du	0.2000	0.6210	1010.0	1.2	0.1	0.0000
5	Prkený záklop	0.0300	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
6	Škvárobeton	0.0500	0.5880	830.0	1000.0	6.0	0.0000
7	Min. izo. v dř	0.2200	0.0480	840.0	100.0	2.0	0.0000
8	OSB desky	0.0200	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 °C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.0 °C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	T_{ai} [°C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [°C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31	20.0	45.2	1056.3	-2.6	81.4	400.3
2	28	20.0	47.7	1114.7	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.0	50.2	1173.1	2.6	79.6	586.0

4	30	20.0	53.5	1250.3	7.2	77.7	788.8
5	31	20.0	59.8	1397.5	12.4	74.7	1075.1
6	30	20.0	64.5	1507.3	15.4	72.4	1266.1
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	66.0	1542.4	16.3	71.6	1326.3
9	30	20.0	60.2	1406.8	12.7	74.5	1093.5
10	31	20.0	54.5	1273.6	8.2	77.2	839.1
11	30	20.0	50.3	1175.5	2.9	79.5	597.9
12	31	20.0	47.9	1119.4	-0.8	80.8	461.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 6.07 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.161 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 6.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1314.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.62 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.961

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.1	0.606	7.8	0.459	19.1	0.961	47.8
2	11.9	0.613	8.6	0.453	19.2	0.961	50.2
3	12.7	0.580	9.3	0.387	19.3	0.961	52.4
4	13.7	0.505	10.3	0.240	19.5	0.961	55.2
5	15.4	0.392	12.0	-----	19.7	0.961	60.9
6	16.6	0.254	13.1	-----	19.8	0.961	65.2
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.9	0.961	67.4
8	16.9	0.170	13.5	-----	19.9	0.961	66.6
9	15.5	0.382	12.1	-----	19.7	0.961	61.3
10	13.9	0.487	10.6	0.200	19.5	0.961	56.1
11	12.7	0.574	9.4	0.378	19.3	0.961	52.4
12	12.0	0.614	8.6	0.454	19.2	0.961	50.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Dífuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	18.6	18.5	17.6	14.5	12.7	11.8	11.3	-13.9	-14.8
p [Pa]:	1285	1249	805	749	747	303	274	233	138
p,sat [Pa]:	2145	2130	2011	1645	1466	1380	1338	182	168

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.7500	0.7500	1.110E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.011 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 1.981 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010