

V článku 5.2.1 v bodě a) se za „20 °C“ doplňuje „a pro všechny venkovní teploty“, v bodě b) se ruší „vnějšího prostředí“ a nahrazuje za „venkovního prostředí“, v poznámce 2 se ruší „vnějšího vzduchu“ a nahrazuje za „venkovního vzduchu“.

Tabulka 3 se ruší a nahrazuje takto:

Tabulka 3 – Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U_N pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou $t_{in} = 20\text{ °C}$

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² ·K)]	
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
Střeška plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně Podlaha nad venkovním prostorem	0,24	0,16
Strop pod nevytápěnou půdou se střešou bez tepelné izolace Podlaha a stěna s vytápěním (vnější vrstvy od vytápění)	0,30	0,20
Stěna vnější:	lehká	0,30
	těžká	0,38
Střeška strmá se sklonem nad 45°	0,60	0,40
Podlaha a stěna přilehlá k zemině (s výjimkou případů podle poznámky 2) Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,75	0,50
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k částečně vytápěnému prostoru Strop a stěna vnější z částečně vytápěného prostoru k venkovnímu prostředí	1,05	0,70
Stěna mezi sousedními budovami	1,30	0,90
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	2,2	1,45
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,7	1,80
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	1,7	1,2
Okno, dveře a jiná výplň otvoru ve vnější stěně a stírné střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	2,0	
Pro rámy nových výplň otvorů přitom platí $U_f \leq 2,0$ W/(m ² ·K)	3,5	2,3
Okno, dveře a jiná výplň otvoru ve stěně a stírné střeše, z vytápěného do částečně vytápěného prostoru nebo z částečně vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,5	1,1
Šikmé střešní okno, světlík a jiná šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	2,6	1,7
Pro jejich rámy včetně tepelně izolačního obkladu přitom platí $U_f \leq 2,0$ W/(m ² ·K)		
Šikmé střešní okno, světlík a jiná šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného do částečně vytápěného prostoru nebo z částečně vytápěného prostoru do venkovního prostředí		
Lehký obvodový plášť, hodnocený jako smrtovaná sestava včetně nosných prvků, s průsvitnou výplní otvoru o poměrné ploše	$f_w \leq 0,50$	$0,2 + 1,0 \cdot f_w$
$f_w = A_w / A$, v m ² /m ² , kde A je celková plocha lehkého obvodového pláště (LOP); A_w plocha průsvitné výplně otvoru v LOP	$f_w > 0,50$	$0,7 + 0,6 \cdot f_w$
Pro rámy lehkých obvodových plášťů přitom platí $U_f \leq 2,0$ W/(m ² ·K)		

Poznámka 1 pod tabulkou 3 se nahradí takto:

- Požadované a doporučené hodnoty U_N ze vztahů v tabulce 3 se do hodnoty 0,4 zaokrouhluji na setiny a od hodnoty 0,4 výše na pět setin.

5.1.2 Pokud při změně dokončené budovy nelze u konstrukce v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi \leq 60\%$ v zimním období splnit požadavek podle 5.1.1, připouští se ve výjimečném odůvodněném případě hodnocení podle 5.1.3.

5.1.3 Konstrukce, které v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi > 60\%$ v zimním období nespíní požadavek podle 5.1.1, musí při splnění požadavku podle 5.2 zajistit bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a vyloučení nepříznivého působení kondenzátu na navazující konstrukce, popř. také zajistit odvod kondenzátu.

5.1.4 U stavební konstrukce s otevřenou vzduchovou vrstvou musí část konstrukce od otevřené vzduchové vrstvy k vnějšímu prostředí vykazovat v zimním období vnitřní povrchovou teplotu θ_{si} ve $^{\circ}\text{C}$, podle vztahu (1), kde požadovaná hodnota nejnižší vnitřní povrchové teploty θ_{si} se stanoví ze vztahu (2) pro kritickou relativní vlhkost $\varphi_{s,r} = 90\%$ a pro bezpečnostní teplotní přírůstek $\Delta\theta_{s,r} = 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

POZNÁMKA Kritickým místem pro posouzení podle 5.1.4 je obvykle konec otevřené vzduchové vrstvy.

5.2 Součinitel prostupu tepla

5.2.1 Konstrukce podle 4.8 vytápěných nebo klimatizovaných budov musí mít v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi \leq 60\%$ součinitel prostupu tepla U_N ve $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N \quad (3)$$

kde U_N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, ve $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Splnění podmínky vztahu (3) pro doporučenou hodnotu U_N je vhodné pro energeticky úsporné budovy. Požadovaná a doporučená hodnota U_N se stanoví:

a) pro budovy s převážující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{in} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ podle tabulky 3;

Převážující návrhová vnitřní teplota θ_{in} , ve $^{\circ}\text{C}$, odpovídá návrhové vnitřní teplotě θ většiny prostorů v budově. Za budovy s převážující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{in} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, pro které platí tabulka 3, se považují všechny budovy obytné (nevýrobní bytové), občanské (nevýrobní nebytové) s převážně dlouhodobým pobytém lidí (např. školské, administrativní, ubytovací, veřejné správní, stravovací, většina zdravotnických) a jiné budovy, pokud vypočítaná převážující návrhová vnitřní teplota je v intervalu od $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ včetně.

b) pro ostatní budovy ze vztahu:

$$U_N = \frac{q_k \cdot \theta_1 \cdot \theta_2}{b_1 \cdot \Delta\theta_e} \quad (4)$$

kde q_k je charakteristická hustota tepelného toku konstrukci, ve W/m^2 , pro stanovení požadované hodnoty součinitele prostupu tepla je $q_k = 13,30\text{ W}/\text{m}^2$, pro stanovení doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla je $q_k = 8,90\text{ W}/\text{m}^2$.

e_1 součinitel typu budovy, stanoví se ze vztahu:

$$e_1 = \frac{20}{\theta_{in}} \quad (5)$$

e_2 součinitel typu konstrukce, který se stanoví z tabulky 3;

b_1 činitel teplotní redukce, který se stanoví z tabulky 3;

$\Delta\theta_e$ základní rozdíl teplot vnitřního a vnějšího prostředí, ve $^{\circ}\text{C}$, který se stanoví ze vztahu:

$$\Delta\theta_e = \theta_{in} - \theta_e \quad (6)$$

θ_e návrhová venkovní teplota podle ČSN 73 0540-3, ve $^{\circ}\text{C}$, která se stanoví jako návrhová teplota vnějšího vzduchu;

Požadované a doporučené hodnoty U_N ze vztahu (4) se do hodnoty 0,4 zaokrouhlují na setiny, od hodnoty 0,4 včetně do hodnoty 2,0 na pět setin a nad hodnotu 2,0 včetně na desetiny.

Příloha J (normativní)

Návrhové hodnoty odporu při přestupu tepla

Tabulka J.1 – Návrhové hodnoty odporu při přestupu tepla na vnější straně konstrukce a na vnitřní straně konstrukce bez povrchové kondenzace

1 Klimatické období	2 Druh konstrukce a povrch konstrukce	3 Tvar a orientace povrchu konstrukce	4 Odpor při přestupu tepla		
			pro výpočty šíření vlhkosti a rizika růstů plísní	$R_{si}, R_{se}, R_{se}^+, R_{sik}$ m ² ·KW	
1 Zimní	Vnější povrch stavební konstrukce a výplně otvoru	Svislý povrch	0,04	0,04	
			0,03	0,03	
2 Letní	Vnější povrch stavební konstrukce a výplně otvoru	Svislý povrch	0,07	0,07	
			0,25	0,13	
3 Zimní i letní	Vnitřní povrch stavební konstrukce	Vodorovný povrch	0,25	0,10	
			Při tepelném toku shora dolů	0,25	0,17
		Svislý kout	0,25	0,19	
			Vodorovný kout	0,25	0,21
		Svislý povrch, nebo povrch se sklonem od 90° do 60° od vodorovné roviny	0,13	0,13	
			Vodorovný povrch, nebo povrch se sklonem od 0° do 60° od vodorovné roviny	0,13	0,10
		Vnitřní povrch výplně otvoru	Vodorovný povrch	0,13	0,10
				při tepelném toku shora dolů	–
			Svislý kout	0,13	0,20
				Vodorovný kout	0,13

POZNÁMKY

- 1 Ve větrané vzduchové vrstvě se uvažuje odpor při přestupu tepla shodný s odporem na vnitřní straně téže konstrukce.
- 2 Pro vodorovné povrchy konstrukcí mezi shodně vytápěnými prostory se pro spodní povrch uvažuje hodnota platná pro tepelný tok zdola nahoru, pro horní povrch hodnota platná pro tepelný tok shora dolů.
- 3 Pro šikmé povrchy odchýlené o více než 30° od uvedených orientací se stanoví odpory při přestupu tepla lineární interpolací se zaokrouhlením na setiny.

Tabulka J.2 – Přirážka pro stanovení návrhové hodnoty součinitele přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce při povrchové kondenzaci

Návrhová teplota vnitřního vzduchu $\theta_{ai,i}$ °C	Přirážka Δh_{sgai} $W/(m^2 \cdot K)$
1	2
$\theta_{ai} < 15$	3,0
$15 < \theta_{ai} < 20$	4,0
$\theta_{ai} > 20$	5,0

Příloha A (normativní)

Normové, charakteristické a návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů a výrobků

Tabulka A.1 – Normové, charakteristické a návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů

Položka	Materiál	Normové				Charakteristické				Návrhové		Položka
		Objemová hmotnost v suchém stavu $\rho_{h,s}$ kg/m ³	Měrná tepelná kapacita v suchém stavu $c_{h,s}$ J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difúzního odporu $\mu_{h,d} / \mu_{h,w}$	Součinitel difúzní vodivosti páry, suchý $\delta_p \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost $u_{z,iso}$ %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_d W/(m·K)	Položka		
1	2	3	4a	4	5	6	7	8	9			
1 Beton hutný										$Z_2 = 0,1$		
1.1	Beton hutný	1020		17	1,5	0,080	1,05	1,23	1,1			
1.2		- 2100 - 2200 - 2300		20 23			1,10 1,16	1,30 1,36	1,1 1,2 1,3			
1.2	Železobeton	1020		23	1,5	0,080	1,22	1,43	1,2			
2.1		- 2300 - 2400 - 2500		29 32			1,34 1,48	1,58 1,74	2,1 2,2 2,3			
2 Betony s pórovitým kamenivem Lehké betony neautoklávované										Z_2 dáno tabulkou A.8		
2.1	Beton ze struskové permy	890	0,011	17					2,1			
1.1		- 1200	0,048	4	2,9	0,070	0,44	0,55	1,1			
1.2		- 1300	0,048	4	3,1	0,050	0,50	0,60	1,2			
1.3		- 1400	0,038	5	3,1	0,050	0,55	0,64	1,3			
1.4		- 1500	0,038	5	3,2	0,048	0,60	0,68	1,4			
1.5		- 1600	0,038	5	3,2	0,048	0,67	0,74	1,5			
1.6		- 1700	0,031	6	3,2	0,045	0,76	0,84	1,6			
2.2	Beton z expan- dované břidlice	880							2,2			
2.1		- 900	0,048	4	2,7	0,065	0,38	0,48	2,1			
2.2		- 1000	0,021	9	2,6	0,055	0,40	0,50	2,2			
2.3		- 1100	0,019	10	2,9	0,055	0,43	0,51	2,3			
2.4		- 1200	0,017	11	2,9	0,045	0,48	0,57	2,4			
2.5		- 1300	0,024	8	3,0	0,045	0,54	0,61	2,5			
2.3	Beton z keramzitu	880							2,3			
3.1		- 700	0,024	8	0,2	0,045	0,23	0,28	3,1			
3.2		- 800	0,021	9	0,3	0,045	0,26	0,31	3,2			
3.3		- 900	0,019	10	0,4	0,035	0,30	0,34	3,3			
3.4		- 1000	0,017	11	0,4	0,035	0,36	0,40	3,4			
3.5		- 1100	0,017	11	0,5	0,035	0,43	0,48	3,5			
3.6		- 1200	0,017	11	0,5	0,035	0,50	0,56	3,6			
3.7		- 1300	0,014	13	0,6	0,035	0,59	0,63	3,7			
3.8		- 1400	0,013	15	0,6	0,035	0,70	0,75	3,8			
3.9		- 1700	0,012	16	0,6	0,035	1,25	1,30	3,9			
2.4	Beton ze škváry	830							2,4			
4.1		- 1000	0,031	6	0,60	0,025	0,47	0,52	4,2			
4.2		- 1100	0,031	6	1,2	0,038	0,51	0,57	4,2			
4.3		- 1200	0,031	6	2,9	0,038	0,57	0,65	4,3			
4.4		- 1300	0,031	6	3,1	0,045	0,60	0,69	4,4			
4.5		- 1400	0,031	6	3,1	0,045	0,64	0,73	4,5			
4.6		- 1500	0,031	6	3,3	0,050	0,67	0,74	4,6			
4.7		- 1600	0,024	8	3,7	0,050	0,71	0,79	4,7			
4.8		- 1700			3,7	0,050	0,74	0,82	4,8			
4.9		- 1800			3,7	0,050	0,81	0,90	4,9			
4.10		- 1900			3,7	0,050	0,87	0,97	4,10			
4.11		- 2000			3,7	0,050	0,91	1,01	4,11			

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Položka	Hodnoty		Normové				Charakteristické				Návrhové	
	Materiál	Objemová hmotnost ρ_{obj} kg/m ³	Měrná tepelná kapacita C_{obj} J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difuzního odporu $\mu_{\text{n,d}} / \mu_{\text{n,w}}$	Součinitel difuzní vodivosti páry, suchý ¹⁾ $\delta_n \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost u_{z300} %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_u W/(m·K)	Položka		
1		2	3	4	4a	5	6	7	8	9		
2.5	Beton z aglomerátu		890	20	0,009	2,0	0,050	0,60	0,69	2,5		
5.1	- 1350			23	0,008	2,0		1,0	1,11	5.1		
5.2	- 1700			23	0,008	2,0	0,045	1,10	1,20	5.2		
5.3	- 1750			23	0,008	2,0		1,15	1,26	5.3		
5.4	- 1800			23	0,008	2,0	10,0	1,29	1,42	5.4		
5.5	- 1850			23	0,008	2,0		1,29	1,42	5.5		
2.6	Beton z perlitu		1150							2.6		
6.1	- 300			9	0,021		0,015	0,085	0,091	6.1		
6.2	- 350			9	0,021			0,10	0,11	6.2		
6.3	- 400			11	0,017		0,025	0,11	0,12	6.3		
6.4	- 450			11	0,017			0,12	0,13	6.4		
6.5	- 500			14	0,013	10,0		0,13	0,14	6.5		
6.6	- 550			14	0,013			0,14	0,15	6.6		
6.7	- 600			16	0,012			0,15	0,16	6.7		
2.7	Beton strusko- pazderový		1300				0,045			2.7		
7.1	- 700			2 ¹⁾	0,094	5,0		0,15	0,18	7.1		
7.2	- 800			5 ¹⁾	0,038	5,0		0,19	0,22	7.2		
7.3	- 900			8 ¹⁾	0,024	5,0		0,21	0,25	7.3		
7.4	- 1000			10 ¹⁾	0,019	5,0		0,24	0,28	7.4		
7.5	- 1100			12 ¹⁾	0,016	5,0		0,28	0,32	7.5		
7.6	- 1200			13 ¹⁾	0,014	5,0		0,30	0,35	7.6		
2.8	Beton cihlový		840				0,070			2.8		
8.1	- 1300			8	0,024	1,0		0,43	0,52	8.1		
8.2	- 1400			8		1,0		0,48	0,58	8.2		
8.3	- 1500			8		1,0	0,050	0,55	0,63	8.3		
8.4	- 1600			8		1,0		0,62	0,69	8.4		
8.5	- 1700			9	0,021	1,0		0,70	0,78	8.5		
8.6	- 1800			10	0,019	1,0		0,80	0,89	8.6		
2.9	Beton plynový		1470				0,065			2.9		
9.1	- 500			9	0,021	8,0		0,14	0,18	9.1		
9.2	- 700			10	0,019	8,0		0,17	0,22	9.2		
9.3	- 800			11	0,017	8,0	0,060	0,20	0,25	9.3		
9.4	- 1000			12	0,016	8,0		0,26	0,32	9.4		
3 Betony lehké autoklávanové - pórobetony												
$z_2 = 2,2$												
3.1	Pórobeton na bázi písku, nevyztužený ²⁾ , dřive plynobeton		840	6-9		4,5	0,038			3.1		
1.1	- 480				0,031 -			0,16	0,19	1.1		
1.2	- 580				- 0,02			0,18	0,21	1.2		
1.3	- 680							0,21	0,24	1.3		
3.2	Pórobeton na bázi ²⁾ popílku, nevyztužený ²⁾ dřive plynosilikát		840	7-10		5,5	0,030			3.2		
2.1	- 480				0,027 -			0,16	0,18	2.1		
2.2	- 580				- 0,019			0,18	0,20	2.2		
2.3	- 680							0,20	0,23	2.3		
4 Malty / maltové směsi pro zděni a omítky připravované nelehčené												
$z_2 = 0,1$												
4.1	Malta vápenná		840	8-10	0,024 -	0,8	0,11	0,70	0,87	4.1		
1.1	- 1600				- 0,019					1.1		
4.2	Malta vápeno- cementová		840	14	0,013	1,3	0,070	0,86	0,97	4.2		
2.1	- 1850									2.1		
4.3	Malta cementová, cement. potěr		840	19	0,01	1,8	0,060	1,02	1,16	4.3		
3.1	- 2000									3.1		

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Položka	Hodnoty	Normové							Charakteristické			Návrhové	Položka	
		Objemová hmotnost v suchém stavu ρ_{d0} kg/m ³	Měrná tepelná kapacita v suchém stavu c_{en} J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difuzního odporu $\mu_{n,d} / \mu_{n,w}$	Součinitel difuzní vodivosti páry, suchý ^b $\delta_n \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost $u_{23,30}$ %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_u W/(m·K)	Položka				
1	2	3	4	4a	5	6	7	8	9					
5 Omítky										$Z_2 = 0,1$				
5.1	Omítka vápenná - 1600	840	6	0,031	1,8	0,09	0,70	0,88	5.1					
5.2	Omítka vápence- mentová - 2000	790	19	0,01	1,3	0,070	0,88	0,99	5.2					
6 Omítky tepelné izolační										$Z_2 = 2,5$				
6.1	Omítka perlitová - 250 - 300 - 350 - 400 - 450 - 500	850	7 - 15	0,027 - -0,013	4 - 6	0,022	0,095 0,095 0,10 0,11 0,13 0,16	0,10 0,11 0,11 0,12 0,15 0,18	6.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6				
6.2	Omítka perlitová s PPS granulátem - 120	1000	7 - 15	0,027 - -0,013	4 - 6	0,025	0,046	0,051	6.2					
7 Tepelné izolační výrobky z pěnových plastů průmyslově vyráběné. (EPS, XPS, PUR, PF)										$Z_2 = 4,0$				
do roku 2003										$Z_2 = 4,0$				
7.1	Polystyren pěnový, EPS, ČSN 64 3510 ^{a)} - 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60	1270	40 - 67	0,0047 - -0,002	2,5 2,0 0,6	0,002	0,050 0,043 0,038 0,036 0,036 0,038	0,051 0,044 0,039 0,037 0,037 0,039	7.1	1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7				
7.2	Polystyren vytlačo- vaný - XPS - 30	2060	100	0,0019		0,0008	0,034	0,034	7.2					
7.3	Polyuretan pěnový PUR, tuhý pěnění freonem, neoplašťovaný - 35 Opláštěvaný plechem - 35 Polyuretan pěnový, měkký - 35	1500 1510 800	180-260 2,5	0,001 - - 0,00072 0,075	3,0 1,1	0,0007 0,0007 0,015	0,032 0,029 0,043	0,032 0,029 0,048	7.3	3.1 3.2 3.3				
7.4	Formaldehydová pěnová pryskyřice, struktura otevřená - 20 - 30 - 40 - 50 struktura uzavřená - 25 - 30 - 50	1250 1250 1510	2,5 - 6,5 14	0,075 - -0,029 0,013	8 - 10 8 - 10	0,0045 0,0023	0,036 0,040 0,040 0,059 0,040 0,049 0,059	0,037 0,041 0,045 0,061 0,041 0,050 0,060	7.4	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7				
7.5	PVC pěněné - 60	1350	265	0,00071		0,030	0,043	0,051	7.5					
po roce 2003										$Z_2 = 2,0$				
7.6	Polystyren pěnový - EPS, ČSN EN 13163 - 15 - 15 - 20 - 20 - 25 - 25 - 30 - 30 - 35	1270	12 - 30 20 - 50 30 - 70 40 - 80 45 - 100		0,4 0,4 0,3 0,3	0,002	0,043 0,039 0,037 0,035 0,033	0,044 0,040 0,038 0,035 0,033	7.6	6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6				

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Položka	Hodnoty	Normové				Charakteristické				Návrhové		Položka
		Materiál	Olepnová hmotnost A_{0n} kg/m ³	Měrná tepelná kapacita C_{0n} J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difúzního odporu $\mu_{n,d} / \mu_{n,w}$	Součinitel difúzní vodivosti páry, suchý $\delta_p \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost U_{2300} %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_u W/(m·K)	8	
1		2	3	4	4a	5	6	7	8			
8 Tepelné izolační výrobky z minerální vlny průmyslově vyráběné (MW) - s převážně podélnou orientací vláken do roku 2003												
$Z_2 = 2,0$												
8.1	Výrobky z minerální vlny MW ČSN 72 7311, ČSN 727312 ³⁾	- 100 - 200 - 300	880	1,1 - 3	0,17 - -0,063	< 2	0,065 0,075 0,080	0,044 0,048 0,058	0,056 0,064 0,079	8.1	1.1 1.2 1.3	
8.2	Výrobky z minerální vlny (MW), lisované	- 150 - 250 - 350 - 450 - 500	1150	5 - 12	0,038 - -0,016	2 - 4	0,016 0,020 0,008 0,023 0,029	0,089 0,072 0,052 0,066 0,078	0,095 0,079 0,054 0,073 0,088	8.2	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 8.3	
8.3	Výrobky ze skelné vlny, nymí MW	- 15 - 35	940	2,5	0,075	> 1	0,002 0,013	0,042 0,046	0,046 0,050			
$Z_2 = 1,0$												
po roce 2003												
8.4	Výrobky z minerální vlny (MW) ČSN EN 13162	- 50 - 75 - 100 - 125 - 150	880 - 1150	1,2 - 5		< 1	0,019 0,017 0,020 0,035 0,045	0,039 0,037 0,039 0,041 0,043	0,041 0,039 0,041 0,045 0,049	8.4	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	
9 Tepelné izolační výrobky z pěnového skla (CG)												
$Z_2 = 4,0$												
do roku 2003 ⁷⁾												
9.1	Desky z pěnového skla Spumavit ČSN 70 1680 ³⁾	- 140 - 180	840	540		< 0,1	0,0002	0,060 0,069	0,060 0,069	9.1	1.1 1.2	
po roce 2003 ⁷⁾												
$Z_2 = 0,0$												
9.2	Desky z pěnového skla (CG) ČSN EN 13167	- 120 - 135 - 165	840	> 40 000		< 0,1	0,0	0,044 0,048 0,052	0,044 0,048 0,052	9.2	2.1 2.2 2.3	
10 Dřevo, výrobky ze dřeva, na bázi dřeva, dřevovláknité výrobky (WF), z dřevitě vlny (WW), cementofiskové desky, výrobky z expandovaného korku (ICB)												
Z_2 podle tabulky A..8												
10.1	Dřevo rostlé tvrdé, tepelný tok - kolmo k vláknům	- 600	2510	157	0,0012	13	0,025	0,18	0,22	10.1	1.1	
1.1	- rovnoběžně s vláky	- 600	2510	4,5	0,042	13	0,018	0,42	0,49		1.2	
10.2	Dřevo rostlé měkké, tepelný tok - kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva-	400	2510	157	0,0012	13	0,029	0,15	0,18	10.2	2.1	
2.1	- rovnoběžně s vláky	- 400	2510	4,5	0,042	13	0,022	0,35	0,41		2.2	

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Položka	Hodnoty	Normové					Charakteristické				Navrhové		Položka
		Objemová hmotnost v suchém stavu ρ_{ob} kg/m ³	Měrná tepelná kapacita v suchém stavu C_{ob} J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difuzního odporu $\mu_{h,d} / \mu_{h,w}$	Součinitel difuzní vodivosti pary, suchý $\zeta_n \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost u_{2300} %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_u W/(m·K)	Položka			
1	2	3	4	4a	5	6	7	8	9				
10.3	Dřevotřískové desky - 800	1500	12,5	0,015	7 - 10	0,013	0,17	0,18	10.3				
10.4	Dřevovláknité desky měkké - 230	1380	5	0,038	10	0,019	0,042	0,046	10.4				
10.5	Dřevovláknité desky, lisované ČSN EN 13986 - 200 - 400 - 600 - 800 - 1000	1630	5	0,015	12	0,11	0,070 0,092 0,12 0,14 0,16	0,075 0,098 0,13 0,15 0,17	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5				
10.6	Desky z korku liso- vané - 150	1880	5 - 10	0,038 - -0,019	6,5	0,019	0,058	0,064	10.6				
10.7	Desky z dřevitě vlny pojené cementem (WVV) ČSN EN 13168 (dřive např. ceme- totřískové desky s cementem) - 300 - 400 - 500 - 600 - 800 - 1000 - 1200	1580	6,5	0,31	4,5 6 6 6 6 6	0,020 0,020 0,030 0,030 0,040 0,045 0,050	0,10 0,13 0,14 0,16 0,19 0,22 0,26	0,11 0,15 0,17 0,19 0,24 0,29 0,35	7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.5 7.6				
11	Deskové materiály ostatní	z ₂ podle tabulky A..8											
11.1	Azbestocement - 1800	960	64 - 310	0,003 - - 0,0006 0,021	9	0,035	0,41	0,45	11.1				
11.2	Sádrokarton - 750	1060	9,0	0,00001	10	0,045	0,15	0,22	11.2				
11.3	Desky z PVC ⁶⁾ - 1400	1100	17000	1	> 1	0	0,16	0,16	11.3				
11.4	Desky z PE ⁶⁾ - 930	1470	94000	2	> 1	0	0,34	0,34	11.4				
11.5	Polyesterový skejný laminát - 1600	1050				0	0,21	0,21	11.5				

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Hodnoty		Normové				Charakteristické				Návrhové	
Polozka	Materiál	Objemová hmotnost v suchém stavu $\rho_{s,20}$ kg/m ³	Měrná tepelná kapacita $c_{m,20}$ J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difúzního odporu $\mu_{n,d} / \mu_{n,w}$	Součinitel difúzní vodivosti páry, suchý $\delta_n \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost $u_{23,90}$ %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_n W/(m·K)	Polozka	
1	2	3	4	4a	5	6	7	8	9		
12 Sypké materiály											
$Z_2 = 1,0$											
12.1	Keramzit Expandovaná břídlice Strusková pemza	- 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	1260	2,5 – 4,5	0,075 – - 0,042	3	0,025	0,12 0,13 0,15 0,17 0,19 0,21 0,22	0,13 0,14 0,16 0,18 0,21 0,23 0,24	12.1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7	
12.2	Křemelina	- 600	1050	2,5	0,075	2,5	0,08	0,15	0,19	12.2	
12.3	Korková drť	- 45	1880	2,5	0,075	2	0,05	0,035	0,04	12.3	
12.4	Piliny	- 200	2510	2,5	0,075	10	0,07	0,10	0,12	12.4	
12.5	Písek	- 1750	960	4	0,048	1	0,30	0,55	0,95	12.5	
12.6	Popílek	- 85 - 1050	1010	2,5 – 10	0,075 – - 0,0009	1	0,03	0,21 0,33	0,23 0,36	12.6 6.1 6.2	
12.7	Škvára ulehlá	- 750	750	3	0,063	3	0,09	0,21	0,27	12.7	
12.8	Štěrka	- 1650	800	5 – 23	0,038 – - 0,008	0,4		0,58		12.8	
12.9.1	Expandovaný	- 100		2 – 4							
12.9.2	perit volně sypaný	- 150		4 – 5							
13 Plasty píné, nepěněné											
$Z_2 = 0,0$											
13.1	Polyetylén LD	- 920	1470	94 000			0	0,33	0,33	13.1	
13.2	Polyetylén HD	- 980	1470	94 000			0	0,50	0,50	13.2	
13.3	Polyamid, nylon	- 1150						0,25	0,25	13.3	
13.4	Polypropylen	- 910						0,22	0,22	13.4	
13.5	PU- Polyuretan tuhy	- 1200						0,25	0,25	13.5	
13.6	Pertinax	- 1400	1590				0	0,22	0,22	13.6	
13.7	Celuloid	- 1400	1260				0	0,21	0,21	13.7	
13.8	Plexisklo	- 1180	1465				0	0,19	0,19	13.8	
13.9	Novodur	- 1380	1100				0	0,17	0,17	13.9	
13.10	Polystyren	- 1050	1340				0	0,13	0,13	13.10	
13.11	PVC tuhý	- 1380	1100				0	0,17	0,17	13.11	
13.12	PVC ohebný	- 1200					0	0,14	0,14	13.12	
13.13	Silon	- 1150					0	0,26	0,26	13.13	
13.14	Teflon	- 2100					0	0,24	0,24	13.14	
13.15	PCP - polychlorpren, Neopren	- 1240						0,23	0,23	13.15	
13.16	EPDM - etylen- propylen-dien- monomer	1150						0,25	0,25	13.16	
13.17	Plykarbonát pliny	- 1200						0,20	0,20	13.17	
13.18	PMMA - poly- metakrylát	- 1180						0,18	0,18	13.18	

(pokračování)

Tabulka A.1 (pokračování)

Hodnoty		Normové				Charakteristické			Návrhové		Položka
1	2	3	4	4a	5	6	7	8	9		
										Objemová hmotnost v suchém stavu $\rho_{h,s}$ kg/m ³	Měrná tepelná kapacita $c_{m,s}$ J/(kg·K)
14 Pryž											
$Z_2 = 0,0$											
14.1	Pryž tvrdá	- 1200	1420	0,0000034	0	0	0,16	0,16	0,16	14.1	
14.2.1	Pryž pěnová	-150	1510	0,000004	0,2	0,002	0,047	0,048	0,048	14.2.1	
2.2		-230	1450	0,00013			0,058	0,059	0,059	2.2	
15 Tmely											
$Z_2 = 0,0$											
15.1	Chloroprenový- - 1440	1300	1350	0,00014	0	0	0,26	0,26	0,26	15.1	
15.2	Tmely pro stavební použití - 1500	1300	1350	0,00014	0	0	0,22	0,22	0,22	15.2	
15.3	Butyl - 1200						0,24	0,24	0,24	15.3	
15.4	Polysulfid - 1700						0,40	0,40	0,40	15.4	
15.5	Silikon, čistý - 1200						0,35	0,35	0,35	15.5	
15.6	Polyizobuty- lén - 930						0,20	0,20	0,20	15.6	
16 Sklo											
Z_2 podle tabulky A.8											
16.1	Sklo tažené obvyklé - 2600	840	spárová difúze		0	0	0,76	0,76	0,76	16.1	
17 Hydroizolace											
$Z_2 = 0,0$											
17.1	asfaltové pásy a lepenky - 1400	1470	viz tabulka A.3		0	0	0,21	0,21	0,21	17.1	
17.2	folie z PVC - 1400	960	tabulka A.3		0	0	0,16	0,16	0,16	17.2	
17.3	folie z PE - 1470	1470	tabulka A.3		0	0	0,35	0,35	0,35	17.3	
18 Kovy											
$Z_2 = 0,0$											
18.1	Železo - 7850	440			0	0	58	58	58	18.1	
18.2	Měď - 8800	380			0	0	372	372	372	18.2	
18.3	Hliník - 2700	870			0	0	204	204	204	18.3	
18.4	Oceť uhlíková - 7850				0	0	50	50	50	18.4	
18.5	Legovaná oceť - 7850 - mangan. 10-14 % Mn - wolframová 5,5 % - chromová 1 % Cr 5 % Cr 13 % Cr 16 % Cr - niklová 3 % Ni 5 % Ni 10 % Ni 25 % Ni 36 % Ni - chromniklová 18 % Cr, 9 % Ni 22 % Cr, 22 % Ni 22 % Cr, 42 % Ni 18 % Cr, 9 % Ni, 2 % Mo				0	0	15	15	15	18.5	
18.6	Nikl 99,2 %	7100			0	0	33	33	33	18.6	
18.7	Zinek	7140			0	0	40	40	40	18.7	
18.8	Mosaz	8600			0	0	31	31	31	18.8	
18.9	Bronz	8800			0	0	20	20	20	18.9	
19 Horniny											
$Z_2 = 0,0$											
19.1	Čedič	840			0	0	2,9	2,9	2,9	19.1	
1.1		- 2880					1,1	1,1	1,1	1.1	
1.2		- 3200					4,2	4,2	4,2	1.2	
19.2	Pískovec	840	23	0,0082	0	0	19,2	19,2	19,2	19.2	
2.1		- 1800					0,9	0,9	0,9	2.1	
2.2		- 2400					1,4	1,4	1,4	2.2	
2.3		- 2600					1,7	1,7	1,7	2.3	
19.3	Porfyr, Břidlice	750			0	0	1,7	1,7	1,7	19.3	

(pokračování)

Tabulka A.1 (dokončení)

Hodnoty		Normové				Charakteristické				Návrhové	
Položka	Material	Objemová hmotnost ρ_{0n} kg/m ³	Měrná tepelná kapacita c_{0n} J/(kg·K)	Suchý / mokry faktor difuzního odporu $\mu_{n,d} / \mu_{n,w}$	Součinitel difuzní vodivosti páry, suchý ¹⁾ $\delta_n \cdot 10^9$ s	Hmotnostní vlhkost $U_{p,300}$ %	Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	Součinitel tepelné vodivosti λ_k W/(m·K)	Součinitel tepelné vodivosti λ_u W/(m·K)	Položka	
1	2	3	4	4a	5	6	7	8	9		
19.4	Mramor	- 2400	920			0	0	3,0	19.4		
4.1		- 2800						3,5	4.1		
4.2	Vápenec	- 2000	920			0	0	1,2	4.2		
19.5		- 2500						1,4	19.5		
19.6	Žula	- 2500	950			0	0	3,1	19.6		
6.1									6.1		
$Z_2 = 1,5$											
20 Zeminy											
20.1	Rostlá půda písčita, hlinitopísčita - vlhká - s přirozenou vlhkostí		920	2		20	0,40	2,3	20.1		
20.2	Hlína suchá	- 1800 - 1600	920 750	1,5 ¹⁾ 1,5 ¹⁾			0,40	1,4 0,7	20.2		
$Z_2 = 0,0$											
21 Voda a její skupenství											
21.1	Voda při teplotě		4200			0			21.1		
1.1	0 °C	- 1000						0,55	1.1		
1.2	10 °C	- 1000						0,57	1.2		
1.3	20 °C	- 998						0,60	1.3		
1.4	50 °C	- 988						0,65	1.4		
1.5	100 °C	- 958						0,68	1.5		
21.2	Sněh	- 50	2090			0			21.2		
2.1		- 100						0,023	2.1		
2.2		- 150						0,029	2.2		
2.3		- 200						0,064	2.3		
2.4		- 250						0,11	2.4		
2.5		- 300						0,16	2.5		
2.6		- 350						0,26	2.6		
2.7		- 400						0,35	2.7		
2.8		- 450						0,45	2.8		
2.9		- 500						0,57	2.9		
2.10		- 900						0,64	2.10		
21.3	Led							2,3	21.3		

1) Hodnoty součinitele difuze vodní páry a označené hodnoty dalších veličin jsou uváděny orientačními hodnotami.
 2) Fyzikální vlastnosti vyztuženého pórobetonu se určí pro jeho objemovou hmotnost, (včetně podélné výtluže). Příčná výtluž způsobí nárůst součinitele tepelné vodivosti pórobetonu (pórobeton s podélnou výtluží) o 3%.
 3) V současné době již tyto normy nejsou platné.
 4) Je třeba zohlednit spárovou difuzi.

$$R \geq R_N = R_i \frac{t_a - t_e}{0,6(t_a - t_w)} - (R_i + R_e) \quad (2.24)$$

kde je t_w teplota rosného bodu vnitřního vzduchu ($^{\circ}\text{C}$).

Je-li rozdíl teplot vzduchu přiléhajícího ke konstrukci z jedné a druhé strany $\Delta t > 38^{\circ}\text{C}$, je třeba normovou hodnotu tepelného odporu upravit dle vztahu

$$R_N = e \cdot R_z \cdot \frac{\Delta t}{38} \quad (2.25)$$

účel budovy	součinitel e [-]
budovy obytné a občanské s převážně dlouhodobým pobytem lidí (školské, zdravotnické, administrativní, ubytovací, veřejné správní a stravovací)	1
budovy občanské ostatní a budovy výrobní průmyslové pro velmi lehkou práci	0,83
budovy výrobní průmyslové pro lehkou práci	0,67
budovy výrobní průmyslové pro středně těžkou a těžkou práci, budovy zemědělské a ostatní	0,55

Tab. 2.5: Součinitel účelu budovy

2.3.2. Otvorové výplně

Podle ČSN 73 0540 je hodnotícím kritériem pro výplně otvorů, tj. okna, dveře, vrata, výkladce a podobně součinitel prostupu tepla a to bez ohledu na to, zda se jedná o průsvitnou či neprůsvitnou konstrukci otvorové výplně.

Součinitel prostupu tepla výplně otvoru musí splňovat základní podmínku

$$k_v < k_N \quad (\text{W m}^{-2} \text{K}^{-1}) \quad (2.26)$$

Hodnoty součinitele k_N jsou uvedeny v tabulce T 2.6.

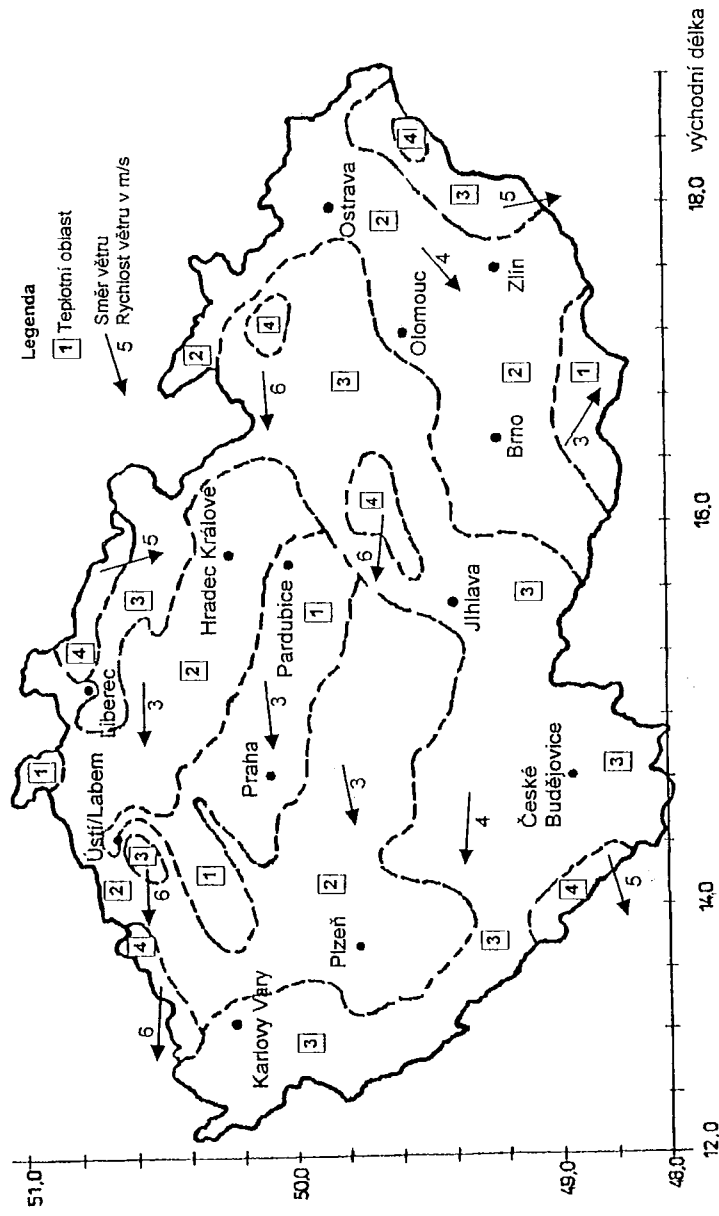
Rozdíl teplot [$^{\circ}\text{C}$]	k_N [$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-1}$]
do 10	7,1
do 30	3,2
do 35	2,9

Tab. 2.6: Hodnoty součinitele k_N pro otvorové výplně obytných a občanských budov s dlouhodobým pobytem lidí

V případě, že rozdíl teplot vzduchu přiléhajícího ke konstrukci z jedné a druhé strany je $\Delta t > 35^{\circ}\text{C}$, je třeba stanovit hodnotu k_N ze vztahu

Příloha H (normativní)

Návrhové hodnoty parametrů venkovního prostředí



Obrázek H.1 – Teplotní oblasti v zimním období, směr a rychlost převládajících větrů

Tabulka H.2 – Teplotní oblasti v zimním období a zatížení větrem k krajině pro vybrané obce v České republice

Obec / Místo	Nadmořská výška <i>h</i> m n.m.	Teplotní oblast	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e °C	Zatížení větrem v krajině
1	2	3	4	5
Benešov	327	2	-15	normální
Beroun	229	2	-15	zvýšené
Blansko	273	2	-15	normální
Břeclav	159	1	-13	normální
Brno	227	2	-15	zvýšené
Bruntál	546	3	-17	zvýšené
Česká Lípa	276	2	-15	normální
České Budějovice	384	3	-17	normální
Český Krumlov	489	3	-17	zvýšené
Děčín	141	2	-15	normální

(pokračování)

Tabulka H.2 (pokračování)

Obec / Místo	Nadmořská výška h m n.m.	Teplotní oblast	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e °C	Zatížení větrem v krajíně
1	2	3	4	5
Domažlice	428	3	-17	zvýšené
Frydek Místek	300	2	-15	zvýšené
Havičkův Brod	422	3	-17	zvýšené
Hodonín	162	1	-13	normální
Hradec Králové	244	2	-15	normální
Cheb	448	3	-17	normální
Chomutov	330	2	-15	zvýšené
Chrudim	276	1	-13	zvýšené
Jablonec Nad Nisou	502	2	-16	zvýšené
Jičín	278	2	-15	normální
Jihlava	516	3	-17	normální
Jindřichův Hradec	478	3	-17	normální
Karlovy Vary	379	3	-17	zvýšené
Karviná	230	2	-15	normální
Kladno	380	1	-14	normální
Klatovy	409	3	-17	zvýšené
Kolín	223	1	-13	zvýšené
Kroměříž	207	2	-15	normální
Kutná Hora	253	1	-13	zvýšené
Liberec	357	2	-15	normální
Litoměřice	171	1	-13	zvýšené
Louny	201	1	-13	normální
Mělník	155	1	-13	normální
Mladá Boleslav	230	1	-13	normální
Most	230	2	-15	zvýšené
Náchod	344	3	-17	normální
Nový Jičín	284	2	-15	zvýšené
Nymburk	186	1	-13	zvýšené
Olomouc	226	2	-15	normální
Opava	258	2	-15	normální
Ostrava	217	2	-15	normální
Pardubice	223	1	-13	zvýšené
Pelhřimov	499	2	-16	zvýšené
Písek	348	3	-17	normální

(pokračování)

Tabulka H.2 (dokončení)

Obec / Místo	Nadmořská výška h m n.m.	Teplotní oblast	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období t_{e} °C	Zatížení větrem v krajíně
1	2	3	4	5
Pízeň	311	2	-15	normální
Praha	181	1	-13	normální
Prachatice	574	3	-17	zvýšené
Přerov	212	2	-15	normální
Příbram	502	2	-16	normální
Prostějov	226	2	-15	normální
Rakovník	332	2	-15	normální
Rokycany	363	2	-15	normální
Rychnov Nad Kněžnou	325	2	-15	normální
Semily	334	2	-15	zvýšené
Sokolov	405	3	-17	zvýšené
Strakonice	392	3	-17	normální
Svitavy	447	3	-17	normální
Šumperk	317	3	-17	zvýšené
Tábor	480	3	-17	normální
Tachov	496	3	-17	normální
Teplice	205	2	-15	zvýšené
Třebíč	406	3	-17	normální
Trutnov	428	4	-19	normální
Uherské Hradiště	181	2	-15	zvýšené
Ústí Nad Labem	145	1	-13	zvýšené
Ústí Nad Orlicí	332	2	-15	zvýšené
Vsetín	346	3	-17	normální
Vyškov	245	2	-15	normální
Zlín	234	2	-15	normální
Znojmo	289	1	-13	normální
Žďár Nad Sázavou	572	3	-17	normální
Horské oblasti ČR	820	4	-20	zvýšené