

Parametry a hodnoty referenční budovy, referenční hodnoty pro měněné stavební prvky obálky budovy a referenční hodnoty pro měněné technické systémy budovy

(1) Parametry a hodnoty referenční budovy jsou stanovené tak, aby zajistily nákladově optimální úroveň energetické náročnosti budov a prvků budov, vypočtenou pro jejich předpokládaný ekonomický životní cyklus v souladu se srovnávacím metodickým rámcem¹⁾.

(2) Parametry a jejich hodnoty uvedené v tabulkách 1, 4 a 5 této přílohy charakterizují referenční budovu pro prokazování požadavku hodnocením celé budovy. U parametrů ovlivňujících výpočet energetické náročnosti budovy, pro které nejsou stanoveny referenční hodnoty, se použijí hodnoty shodné s navrhovanou budovou.

(3) V tabulkách 2 a 3 této přílohy jsou uvedeny parametry a jejich referenční hodnoty pro měněné stavební prvky obálky budovy a měněné technické systémy budovy pro prokazování požadavků pouze vlastnostmi těchto prvků podle § 6 odst. 2 písm. c).

(4) Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla jednozónové budovy $U_{em,R}$ se stanoví podle vztahu:

$$a) \quad U_{em,R} = U_{em,N,20,R}, \quad (1)$$

pro θ_{im} od 18 °C do 22 °C včetně, kromě budov s téměř nulovou spotřebou energie, u kterých vztah (1) platí pro θ_{im} od 18 °C, včetně;

$$b) \quad U_{em,R} = U_{em,N,20,R} \cdot 16 / (\theta_{im} - 4), \quad (2)$$

pro ostatní hodnoty θ_{im}

kde $U_{em,N,20,R}$ je požadovaná základní hodnota průměrného součinitele prostupu tepla jednozónové budovy, ve $W/(m^2 \cdot K)$, stanovená podle odstavců 5 a 6;
 θ_{im} převažující návrhová vnitřní teplota v zóně budovy podle ČSN 730540-2:2011, ve °C.

(5) Požadovaná základní hodnota průměrného součinitele prostupu tepla jednozónové budovy $U_{em,N,20,R}$ se stanoví jako vážený průměr normových požadovaných hodnot součinitelů prostupu tepla $U_{N,20}$ všech teplosměnných konstrukcí obálky jednozónové budovy podle vztahu

$$U_{em,N,20,R} = f_R \cdot [\sum (U_{N,20,j} \cdot A_j \cdot b_j) / \sum A_j + \Delta U_{em,R}] \quad (3)$$

kde f_R je redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla podle tabulky 1 této přílohy;

$U_{N,20,j}$ normová požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla j -té teplosměnné konstrukce pro převažující návrhovou vnitřní teplotu 20 °C, ve $W/(m^2 \cdot K)$, podle ČSN 730540-2:2011 s tím, že

a) pokud součet průsvitných ploch tvoří více než 50 % teplosměnné části vnějších stěn budovy, započte se pouze pro těchto 50 % odpovídající požadovaná normová hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro výplně

otvorů a pro ostatní průsvitné plochy se uvažuje požadovaná normová hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro vnější stěny;

- b) pro budovu s lehkým obvodovým pláštěm se při stanovení hodnoty $U_{em,N,20}$ podle vztahu (3) použije pro neprůsvitné výplně požadovaná normová hodnota $U_{N,20}$ pro vnější stěny a pro průsvitné výplně požadovaná normová hodnota $U_{N,20}$ pro výplně otvorů ve vnější stěně;

A_j plocha j -té teplosměnné konstrukce, stanovená z vnějších rozměrů, v m^2 ;
 b_j teplotní redukční činitel odpovídající j -té konstrukci podle ČSN 73 0540-2:2011;
 $\Delta U_{em,R}$ přírážka na vliv tepelných vazeb, ve $W/(m^2 \cdot K)$, podle tabulky 1 této přílohy.

(6) Pro nové budovy je požadovaná základní hodnota průměrného součinitele prostupu tepla jednozónové budovy $U_{em,N,20,R}$ stanovená podle odstavce 5 rovna nejvýše:

a) pro obytné budovy

$$U_{em,N,20,R,max} = 0,50 \text{ W}/(m^2 \cdot K); \quad (4)$$

b) pro ostatní budovy

$$\begin{aligned} U_{em,N,20,R,max} &= 1,05 \text{ W}/(m^2 \cdot K), & \text{je-li } A/V &\leq 0,2 \text{ m}^2/\text{m}^3; \\ U_{em,N,20,R,max} &= 0,45 \text{ W}/(m^2 \cdot K), & \text{je-li } A/V &> 1,0 \text{ m}^2/\text{m}^3; \\ U_{em,N,20,R,max} &= 0,30 + 0,15 / (A/V), & \text{pro ostatní hodnoty } A/V \end{aligned} \quad (5)$$

kde A je teplosměnná plocha obálky zóny podle ČSN 730540-2:2011, v m^2 ;
 V objem zóny budovy, stanovený z vnějších rozměrů, v m^3 .

(7) Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla vícezónové budovy $U_{em,R}$ se stanoví jako vážený průměr hodnot pro jednotlivé zóny podle vztahu

$$U_{em,R} = \Sigma (U_{em,R,j} \cdot V_j) / \Sigma V_j \quad (6)$$

kde $U_{em,R,j}$ je referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla j -té zóny budovy, ve $W/(m^2 \cdot K)$, stanovená stejným postupem jako hodnota $U_{em,R}$ pro jednozónovou budovu podle odstavce 4 až odstavce 6;
 V_j objem j -té zóny budovy, stanovený z vnějších rozměrů, v m^3 .

Tab. 1 - Parametry a hodnoty referenční budovy

Parametr	Označení	Jednotky	Referenční hodnota		
			Dokončená budova a její změna	Nová budova	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla	f_R	-	1,0	0,8	0,7
Průměrný součinitel prostupu tepla jednozónové budovy nebo dílčí zóny vícezónové budovy	$U_{em,R}$	W/(m ² ·K)	hodnota podle odstavce 4		
Průměrný součinitel prostupu tepla vícezónové budovy	$U_{em,R}$	W/(m ² ·K)	hodnota podle odstavce 7		
Přirážka na vliv tepelných vazeb	$\Delta U_{em,R}$	W/(m ² ·K)	0,02		
Vnitřní tepelná kapacita	C_R	kJ/(m ² ·K)	165		
Celková propustnost slunečního záření (solární faktor)	g_R	-	0,5		
Činitel clonění aktivními stínicími prvky pro režim chlazení	$F_{sh,R}$	-	0,2		
Vyrobená elektřina	$Q_{el,R}$	(kWh)	0		
Využitá energie slunečního záření, energie větru a geotermální energie	$Q_{env,R}$	(kWh)	0		

<u>Vytápění</u>			
Účinnost výroby energie zdrojem tepla ¹⁾	$\eta_{H,gen,R}$	%	80
Účinnost distribuce energie na vytápění	$\eta_{H,dis,R}$	%	85
Účinnost sdílení energie na vytápění	$\eta_{H,em,R}$	%	80
<u>Chlazení</u>			
Chladicí faktor kompresorového zdroje chladu	$EER_{C,gen,R}$ ²⁾	W/W	2,7
Chladicí faktor ostatních zdrojů chladu	$EER_{C,gen,R}$ ²⁾	W/W	0,5
Účinnost distribuce energie na chlazení	$\eta_{C,dis,R}$	%	85
Účinnost sdílení energie na chlazení	$\eta_{C,em,R}$	%	85
Dodaná energie na chlazení pro rodinné a bytové domy (nebo zóny s tímto provozem)	$Q_{fuel,C}$	kWh	0
<u>Větrání</u>			
Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání	$P_{SFPahu,R}$	W.s/m ³	1750
Účinnost zpětného získávání tepla systému nuceného větrání s objemovým průtokem větracího vzduchu do 7500 m ³ /hod	$\eta_{H,hr,R}$	%	60

Účinnost zpětného získávání tepla systému nuceného větrání s objemovým průtokem větracího vzduchu nad 7500 m ³ /hod	$\eta_{H,hr,R}$	%	40
<u>Úprava vlhkosti vzduchu</u>			
Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení	$\eta_{RH+,gen,R}$	%	70
Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení	$\eta_{RH-,gen,R}$	%	65
Účinnost zpětného získávání vlhkosti systému nuceného větrání	$\eta_{RH,r,R}$	%	0
<u>Příprava teplé vody</u>			
Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾	$\eta_{W,gen,R}$	%	85
Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech do celkového objemu zásobníků 400 litrů	$Q_{W,st,R}$	Wh/(l.den)	7
Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech nad celkový objem zásobníků 400 litrů	$Q_{W,st,R}$	Wh/(l.den)	5
Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená k délce rozvodů teplé vody	$Q_{W,dis,R}$	Wh/(m.den)	150
<u>Osvětlení</u>			
Průměrný měrný příkon pro osvětlení pro rodinné a bytové domy vztažený k osvětlenosti zóny	$p_{L,lx,R}$	W/(m ² .lx)	0,05
Průměrný měrný příkon pro osvětlení pro ostatní budovy vztažený k osvětlenosti zóny	$p_{L,lx,R}$	W/(m ² .lx)	0,1

Činitel závislosti na denním světle	$F_{D,R}$	(-)	1
Pomocné energie			
Korekční činitel typu oběhového čerpadla	$f_{p,ctl,R}$	(-)	1

Poznámky:

- 1) v případě výroby z paliv vztažená k výhřevnosti paliva,
2) Stanovený podle ČSN EN 14511-2 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Část 2: Zkušební podmínky

Tab. 2 – Referenční parametry a hodnoty pro měněné stavební prvky obálky budovy

Parametr	Označení	Jednotka	Referenční hodnota
Součinitel prostupu tepla	U_R	$W/(m^2 \cdot K)$	Doporučená hodnota dle ČSN 730540-2:2011

Tab. 3 – Referenční parametry a hodnoty pro měněné technické systémy budovy

Parametr	Označení	Jednotka	Referenční hodnota
Účinnost výroby energie zdrojem tepla pro vytápění a/nebo přípravu teplé vody ¹⁾	$\eta_{H,gen,R}$	%	80
Chladicí faktor kompresorového zdroje chladu	$EER_{C,gen,R}$ ²⁾	W/W	2,7
Chladicí faktor ostatních zdrojů chladu	$EER_{C,gen,R}$ ²⁾	W/W	0,5

Topný faktor tepelného čerpadla	$COP_{H,gen,R}^{3)}$	W/W	3,0
Účinnost zpětného získávání tepla - rovnotlaký systém nuceného větrání	$\eta_{H,hr,sys}^{4)}$	(%)	60

Poznámky:

- 1) V případě výroby z paliv vztažená k výhřevnosti paliva
- 2) Stanovený podle ČSN EN 14511-2 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Část 2: Zkušební podmínky
- 3) Stanovený podle ČSN EN 14511-2 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Část 2: Zkušební podmínky pro teploty 2/35 °C (vzduch/voda), 0/35 °C (země/voda), nebo 10/35 °C (voda/voda)
- 4) Stavená podle EN 308
jedná se o tzv. suchou účinnost samotného rekuperátoru bez vlivu jednotky a ventilátorů pro pracovní bod na hodnotě 50 % jmenovitého výkonu zařízení, v němž je rekuperátor použit

Tab. 4 – Hodnoty faktoru primární energie pro referenční budovu

Typ spotřeby	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Vytápění	1,1
Chlazení	3,0
Příprava teplé vody	1,1
Úprava vlhkosti vzduchu	3,0
Mechanické větrání	3,0
Osvětlení	3,0
Pomocné energie (čerpadla, regulace apod.)	3,0

Tab. 5 - Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu (dosažitelné zvýšením využití obnovitelných zdrojů nebo zvýšením parametrů stavebních prvků obálky budovy nebo technických systémů budovy)

Parametr	Označení	Jednotky	Druh budovy nebo zóny	Referenční hodnota		
				Dokončená budova a její změna po 1.1. 2015	Nová budova po 1. 1. 2015	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	Rodinný dům	3	10	25
			Bytový dům	3	10	20
		%	Ostatní budovy	3	8	10