

Obsah

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY BUDOV S NÍZKOU SPOTŘEBOU ENERGIE a VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ	8
2 Energetická náročnost budov	9
2.1 EPBD1	9
2.2 EPBD2	10
2.3 EPBD3	11
2.3.1 Energetická chudoba	11
2.3.2 Stávající budovy	11
2.3.3 Kvalitní a zdravé vnitřní prostředí	11
2.3.4 Chytré budovy	12
2.4 Energetická náročnost budov v ČR 2018	13
3 Vnitřní prostředí budov	14
3.1 Teorie vnitřního prostředí budov	15
3.1.1 Adaptace	16
3.1.2 Pohoda prostředí	16
3.2 Kvantifikace kritérií vnitřního prostředí	17
3.2.1 TEPELNĚ-VLHKOSTNÍ MIKROKLIMA	17
3.2.2 KVALITA VZDUCHU	19
3.2.3 AKUSTICKÉ MIKROKLIMA	19
3.2.4 SVĚTELNÉ MIKROKLIMA	19
3.2.5 ELEKTROMAGNETICKÉ MIKROKLIMA	20
3.2.6 ELEKTROIONTOVÉ MIKROKLIMA	20
3.2.7 ELEKTROSTATICKÉ MIKROKLIMA	20
3.2.8 IONIZAČNÍ MIKROKLIMA	21
3.2.9 PSYCHICKÝ KOMFORT	21
3.2.10 SHRUTÍ	21
4 Hodnocení kvality vnitřního prostředí	21
4.1 Vyhlašky a předpisy ČR	22
4.1.1 Právně závazné předpisy pro hygienické limity vybraných parametrů vnitřního prostředí	22
4.1.2 Technické normy	23

4.2	Certifikace budov	29
4.2.1	BREEAM.....	29
4.2.2	CESBA.....	30
4.2.3	LEED	31
4.2.4	DGNB	32
4.2.5	SBToolCZ	33
4.2.6	WELL Building Standard	35
4.2.7	Comfortmeter	38
4.2.8	Shrnutí hodnocení vnitřního prostředí v certifikačních metodách	40
5	Hodnocení složek prostředí v předpisech ČR	41

5.1	Tepelný komfort.....	43
5.1.1	Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č.68/2010 a č.93/2012 Sb. a 32/2016.....	43
5.1.2	Vyhláška č. 465/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb.....	45
5.1.3	Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.....	45
5.1.4	Vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění vyhlášky č. 97/2014 Sb. a 1/2016	47
5.1.5	Vyhláška č.268/2009 ve znění vyhl. Č.20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby	47
5.2	Kvalita vzduchu.....	47
5.2.1	Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č.68/2010 a č.93/2012 Sb. a 32/2016.....	47
5.2.2	Nařízení vlády č.410/2005 Sb., ve znění nařízení vlády č.343/2009 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých	48
5.2.3	Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.....	49
5.2.4	Vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění vyhlášky č. 97/2014 Sb. a 1/2016	50

5.2.5	Vyhláška č.268/2009 ve znění vyhl. Č.20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby	51
5.2.6	Vyhláška SÚJB č. 184/1997 Sb. SÚJB	51
5.3	Světlo	51
5.3.1	Nařízení vlády č.361/2007 Sb., ve znění nařízení vlády č.68/2010 a č.93/2012 Sb. a 32/2016	51
5.3.2	Nařízení vlády č.410/2005 Sb., ve znění nařízení vlády č.343/2009 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých	52
5.3.3	Vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění vyhlášky č. 97/2014 Sb. a 1/2016	52
5.3.4	Vyhláška č.268/2009 ve znění vyhl. Č.20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby	53
5.3.5	Vyhláška č.268/2009 ve znění vyhl. Č.20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby	53
5.3.6	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací	53
5.4	Elektrická, magnetická, elektromagnetická pole	54
5.4.1	Nařízení vlády č. 291/2015 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením	54
5.5	Prostor a ergonomie – psychické mikroklima	56
5.5.1	Nařízení vlády č.361/2007 Sb., ve znění nařízení vlády č.68/2010 a č.93/2012 Sb. a 32/2016.	56
5.5.2	Nařízení vlády č.410/2005 Sb., ve znění nařízení vlády č.343/2009	56
5.5.3	Vyhláška č.268/2009 ve znění vyhl. Č.20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby	56
6	HODNOCENÍ SLOŽEK PROSTŘEDÍ V TECHNICKÝCH NORMÁCH.....	57
6.1	Tepelný komfort.....	58
6.1.1	ČSN EN ISO 7730 Ergonomie tepelného prostředí - Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria místního tepelného komfortu ...	58
6.1.2	ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky.	59
6.2	Kvalita vzduchu.....	62
6.2.1	ČSN EN 15665 (změna Z1) Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov	62

6.2.2	ČSN EN 16798-3 Energetická náročnost budov - Větrání budov část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy	63
6.2.3	ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky..	64
6.3	Osvětlení.....	67
6.3.1	ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky..	68
6.4	Akustika	69
6.4.1	ČSN 73 0525 - Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady	69
6.4.2	ČSN 73 0527 - Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely	69
6.4.3	ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky..	70
6.4.4	ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy – dnes již neplatná, nahrazena od 1.4.2018 ČSN EN 16798-3 Energetická náročnost budov - Větrání budov část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy	70
7	Literatura.....	72