Vliv rozšíření lodžií na denní osvětlení a proslunění bytů panelové soustavy VVÚ ETA

Kristýna Schulzová, Ing. arch., Fakulta architektury ČVUT v Praze, kristyna.schulzova@fa.cvut.cz

Anna Marie Černá, Ing. arch., Fakulta stavební, ČVUT v Praze anna.marie.cerna@fsv.cvut.cz

Daniela Bošová, PhD doc. Ing., Fakulta architektury, ČVUT v Praze, daniela.bosova@fa.cvut.cz

Abstrakt: Panelová soustava VVÚ ETA je jednou z nejčastěji používaných v České Republice. Při současné hloubce lodžií 1,2 m, která se vnějším zateplením dále snižuje, neposkytují tyto dostatečný prostor pro obytnou funkci. Požadované dodatečné rozšíření lodžií značně zvyšuje uživatelský komfort těchto bytů a velice často bývá požadavkem uživatele při celkové rekonstrukci obalových konstrukcí panelových objektů. V současné době je na českém trhu několik firem, které nabízející možné rozšíření od 0,2 až do 2,5 metru.

Pro článek byly vybrány tři varianty bytů o dispozici 3+1 v reálné urbanistické situaci sídliště Velká Ohrada v Praze. U nich je prověřen dopad rozšíření lodžie na naplnění požadavků na proslunění a denní osvětlení obytných budov. Hodnocenými faktory jsou, v souvislosti s platnou legislativou v České republice, doba proslunění 1.3. a celkový činitel denní osvětlenosti D.

Klíčová slova: rozšíření lodžie, panelové domy, VVÚ ETA, denní osvětlení, proslunění

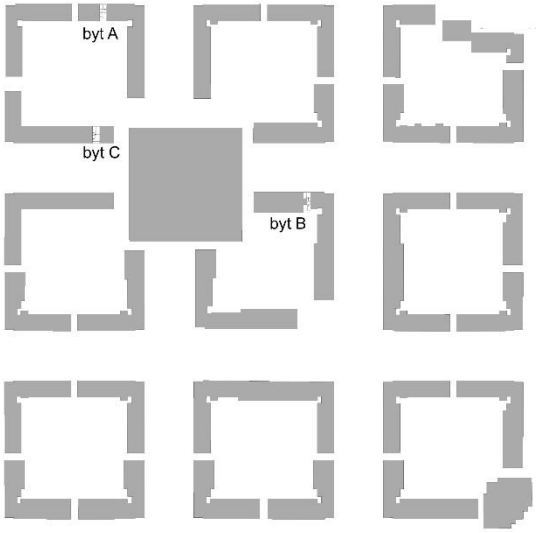
1 Úvod

Panelové domy tvoří značnou část bytového fondu v České republice. V roce 2015 bydlelo v panelových bytech zhruba 2,6 milionů obyvatel [1]. Rekonstrukce a úprava těchto bytů tak, aby z hlediska uživatelského komfortu obstály na současném trhu nemovitostí, je tedy jedním z důležitých témat současné výstavby.

Většina panelových bytů o dispozici 3+1 má balkon či lodžii. Plocha balkonu, potřebná k zajištění obytné funkce, je podle platné normy ČSN 73 4305 Zaříditelnost bytů 1400x2500 mm pro dvě osoby a 1800x2500 pro čtyři osoby [2]. Standartní šířka lodžie panelového domu je však pouze 1200 mm. Tento rozměr se dále snižuje kontaktním zateplením na fasádě domu. Dodatečné rozšíření lodžií značně zvyšuje uživatelský komfort těchto bytů a velice často bývá požadavkem uživatele při celkové rekonstrukci obalových konstrukcí panelových objektů. V současnosti je na českém trhu několik firem, které nabízejí možné rozšíření od 0,2 až do 2,5 metru [3],[4].

Cílem tohoto výzkumu je zjistit vliv rozšíření lodžií na denní osvětlení a proslunění bytů. Jednou z nejčastěji se vyskytujících soustav na českém území je konstrukční soustava VVÚ ETA. V této soustavě je vybudováno také pražské sídliště Velká Ohrada na Jihozápadním městě, realizované v letech 1978 až 1991. Na tomto sídlišti je otevřená bloková zástavba sedmipodlažních panelových domů, kombinující byty o dispozici 3+1 a 2+1.

Pro účely článku byly vybrány tři byty velikosti 3+1 o různé dispozici. Všechny byty jsou umístěny v prvním nadzemním podlaží.



Obr.1 (Velká Ohrada - situace)

Obr.2 (Půdorysy bytů)

V předchozím výzkumu již bylo hledáno limitní rozšíření lodžie u panelové soustavy VVÚ ETA u domu v takřka ideálních podmínkách: bez stínících překážek a s jižní orientací lodžie. Limitujícím faktorem bylo v tomto případě denní osvětlení, které umožňovalo maximální rozšíření o 900 mm (celková šířka lodžie tedy byla 2100 mm). Toto rozšíření ovšem bylo možné pouze za předpokladu změny dispozice; byla vybourána příčka mezi kuchyní a obývacím pokojem a neprůsvitný panel okna byl nahrazen čirým zasklením [5].

V tomto článku je tedy již počítáno s touto dispoziční úpravou u bytů A a B. U bytu C je okno rovněž souvislé, je ale ponechána příčka, oddělující kuchyňský kout od obývacího pokoje.

Tloušťka stěnových panelů soustavy VVÚ ETA je 240 mm (jedná se o variantu panelů obvodového pláště, používanou pro Prahu, po podnikové revizi Průmstavu v roce 1983). [6] Světlá výška prostoru lodžie je 2550 mm. Pro účely tohoto článku je počítáno s dodatečným zateplením o tloušťce 150 mm. Je uvažováno s výměnou oken za plastová eurookna, jejichž rám tvoří 34% plochy okenního otvoru. Rozšířené lodžie jednotlivých bytů jsou od sebe odděleny neprůhlednými přepážkami o tloušťce 50 mm, umístěnými v ose mezibytových stěn.

2 Denní osvětlení

2.1 Požadavky na denní osvětlení

Kritériem pro hodnocení denního osvětlení je celkový činitel denního osvětlení D [%]:

D = Ds+De+Di
kde: Ds[%]…oblohová složka
De[%]…vnější odražená složka
Di[%]…vnitřní odražená složka [7]

Celkový činitel denního osvětlení je hodnocen na srovnávací rovině o výšce 850 mm nad podlahou za přepokladu CIE rovnoměrně zatažené oblohy a tmavého terénu.

Denní osvětlení je dle požadavků ČSN 730580-2 Denní osvětlení budov - denní osvětlení obytných budov počítáno ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, vzdálených 1m od vnitřních povrchů bočních stěn. V nich musí být hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7% nejdále 3m od okna a průměrná hodnota z obou těchto bodů nejméně 0,9% [8].

2.2 Vstupní parametry výpočtu osvětlení

Pro výpočet byly použity následující parametry: Průměrný součinitel odrazu vnitřních ploch v místnosti ρm = 0,5, činitel odrazu okolního terénu ρ = 0,1 pro tmavý terén. Okenní otvory jsou zaskleny čirým dvojsklem, činitel prostupu světla v normálovém směru je tedy τs,nor = 0,846. Okenní rám plastových eurooken zabírá 34% okenního otvoru, tedy τk = 0,66. Hodnota činitele znečištění v interiéru je τzi = 0,95 pro čistý interiér a v exteriéru τze = 0,9 pro oblast s průměrným znečištěním. Výpočet denního osvětlení byl proveden v programovém prostředí Building Design za použití výpočetního modulu Wdls 5.0 – Výpočet denního osvětlení[9].

2.3 Výsledky výpočtu denního osvětlení

		Byt A			Byt B			Byt C		
rozšíření	celková šířka lodžie	A1	A2	Průměr	B1	B2	Průměr	C1	C2	Průměr
0, bez zateplení	1200	1,1%	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%	1,1%	0,8%	1,3%	1,0%
0	**1200**	1,1%	1,0%	1,0%	1,1%	1,0%	1,0%	**0,7%**	**1,2%**	**0,9%**
200	1400	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	1,0%	0,5%	1,2%	0,8%
300	1500	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	1,0%	0,5%	0,8%	0,6%
400	1600	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	0,9%	0,5%	0,8%	0,6%
500	1700	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	0,9%	0,5%	0,7%	0,6%
600	1800	0,9%	1,0%	0,9%	0,9%	1,0%	0,9%	0,4%	0,7%	0,6%
700	1900	0,9%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,4%	0,7%	0,5%
800	**2000**	0,9%	0,9%	0,9%	**0,9%**	**0,9%**	**0,9%**	0,4%	0,7%	0,5%
900	2100	0,9%	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,4%	0,7%	0,5%
1000	**2200**	**0,9%**	**0,9%**	**0,9%**	0,8%	0,8%	0,8%	0,4%	0,6%	0,5%
1100	2300	0,6%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	0,3%	0,6%	0,5%
1200	2400	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,6%	0,3%	0,6%	0,5%

Tab.1 (Hodnoty celkového činitele denní osvětlenosti)

U dispozice A je možno dosáhnout maximálního rozšíření lodžie o 1000 mm při celkové šířce lodžie 2200 mm. Dispozice B umožňuje rozšíření o 800 mm při celkové šířce lodžie 2000 mm. Dispozice C neumožňuje rozšíření lodžie, limitních hodnot celkové činitele denní osvětlenosti je dosaženo již kontaktním zateplením fasády o tloušťce 150 mm.

3 Proslunění

3.1 Požadavky na proslunění

Kritériem pro hodnocení proslunění obytných budov je doba proslunění. Podle normy ČSN 73 4301 Obytné budovy je obytná místnost prosluněna, je-li doba proslunění dne 1. března minimálně 90 minut. Byt je prosluněn, je-li prosluněna alespoň 1/3 plochy jeho obytných místností [10].

3.2 Vstupní parametry výpočtu proslunění

Ve všech třech příkladech jsou ostatní obytné místnosti orientovány na sever a k proslunění bytu je tedy nezbytné, aby byl prosluněn obývací pokoj, sousedící s lodžií. Kontrolní bod se ve všech případech nachází v rovině zasklení, půdorysně je umístěn ve středu soustavy oken a je ve výšce 300 mm nad parapetem okna, tedy 1200 mm nad podlahou. Byty se nacházejí v Praze, zeměpisná šířka 50,1° s.š., meridiánová konvergence je tedy 7,8°. Výpočet proslunění byl proveden v programu Světlo+ [11].

3.3 Výsledky výpočtu proslunění

		Doba proslunění [hh:mm]		
rozšíření	šířka lodžie celkem	byt A	byt B	byt C
0	1200	5:57	4:41	7:49
200	1400	5:50	4:36	7:44
300	1500	5:43	4:29	7:37
400	1600	5:36	4:22	7:30
500	1700	5:59	4:22	7:23
600	1800	5:23	4:15	7:17
700	1900	5:17	4:09	7:11
800	2000	5:11	4:02	7:05
900	**2100**	**2:21**	**3:57**	4:21
1000	2200	1:25	1:10	3:23
1100	2300	0:46	0:13	2:23
1200	2400	0:17	0:00	2:13
1300	2500	0:00	0:00	1:51
1400	**2600**	0:00	0:00	**1:32**
1500	2700	0:00	0:00	1:17

Tab.2 (Doba proslunění)

Z hlediska proslunění je u bytu A a B možno dosáhnout rozšíření o 900 mm a celkové šířky lodžie 2100 mm. Byt C umožnuje rozšíření lodžie o 1400 mm a celkovou šířku lodžie 2600 mm při naplnění požadavků na proslunění bytu.

4 Závěr

Byt C neumožňuje rozšíření lodžie při současném naplnění normových požadavků na denní osvětlení obytných místností. U bytu A je možno dosáhnout rozšíření lodžie o 900 mm a celkové šířky 2100 mm. Dispozice B umožňuje rozšíření o 800 mm a celkovou šířku 2000 mm. Tento rozměr se dále snižuje o 150 mm kontaktního zateplení na fasádě domu, výsledná šířka 1950 mm (byt A) i 1850 mm (byt B) však umožnuje využití lodžie pro obytnou funkci (požadovaná plocha 1800x2500 mm). V obou případech však tato úprava vyžaduje změnu dispozice, spočívající v propojení kuchyně a obývacího pokoje.

Rozšíření lodžií panelových domů může vést ke značnému zvýšení uživatelského komfortu, je však nutno konkrétní situaci posoudit z hlediska světelné techniky.

Literatura a odkazy

[1] HORN, Lukáš. V paneláku žije 2,6 milionu Čechů. Proč jim betonová džungle vyhovuje?. iDNES.cz [online]. 2015-08-01 [cit. 2018-09-10]

[2] ČSN 73 4305: Zaříditelnost bytů. Praha, ČNI, 1989 (z. Z1 1994)

[3] Balkon pro rozšíření betonové lodžie | Pekstra, Pekstra.cz [online]. [cit. 2018-07-5]

[4] Rozšíření stávajících lodžií, fblodzie.cz [online]. [cit. 2018-07-5]

[5] SCHULZOVÁ, Kristýna, ČERNÁ Anna Marie a BOŠOVÁ, Daniela, The Impact of Extending the Loggia of a Precast Panel Building on Daylight and Insolation of the Apartments, LUMEN V4 2018 (v tisku)

[6] Česko. Ministerstvo průmyslu a obchodu, J. Witzany, Komplexní regenerace nosné konstrukce panelových domů stavební soustavy VVÚ ETA. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2000.

[7] ČSN 73 0580-1: Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky. Praha, ČNI, 2007 (z. Z1 2011, Z2 2017)

[8] ČSN 73 0580-2: Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov. Praha, ČNI, 2007 (z. O1 2014)

[9] Autodesk and Astra MS software . Building design, modul Wdls 5.0 (denní osvětlení) [software]., http://www.astrasw.cz/cs/node/3 [cit. 1.5.2018].

[10] ČSN 73 4301: Obytné budovy. Praha, ČNI, 2004 (z. Z1 2003, Z2 2009, Z3 2012)

[11] KAŇKA Jan, POLÁŠEK Jaroslav, SLEZÁK Jiří a VLASÁK, JPSoft s.r.o. Světlo+ verze 1.91a, profi2 (září 2015) [software]., www.svetloplus.cz [cit. 13.4.2018].