

## **SOUSTAVY PANELOVÝCH DOMŮ**

### **CHARAKTERISTIKY JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PANELOVÝCH STAVEB – PŘÍLOHA DISERTAČNÍ PRÁCE**

**Vypracovala:** Ing.arch.Pavla Čechová

**Vedoucí práce:** Doc.Ing.Ivana Žabičková, CSc.

**Datum :** 12/2011

## Obsah

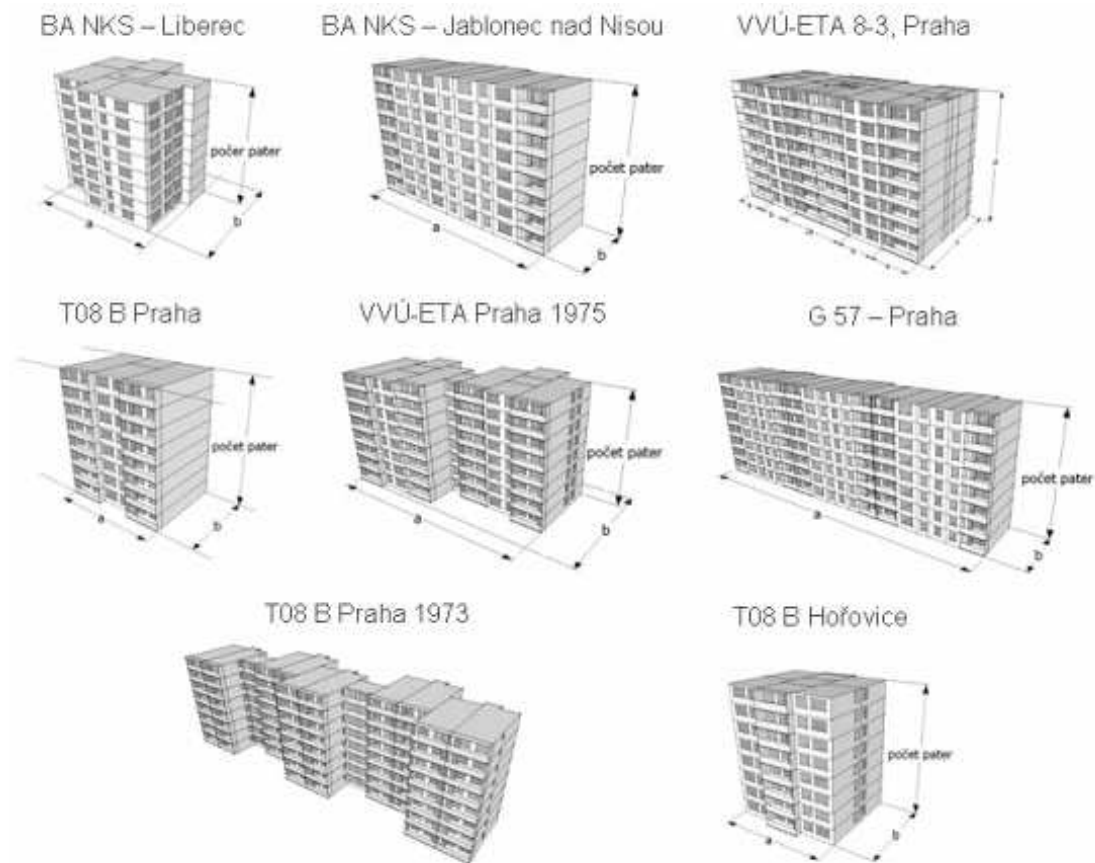
|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>TYPY STAVEBNÍCH SOUSTAV .....</b>                           | <b>4</b>  |
| 1.1      | Soustavy G .....   | 5         |
| 1.2      | Soustavy MS B.....   | 10        |
| 1.3      | Soustavy P .....   | 12        |
| 1.4      | Soustavy PS 69.....  | 19        |
| 1.5      | Soustavy T0X.....  | 21        |
| 1.6      | Soustavy VVÚ ETA .....   | 33        |
| 1.7      | Soustavy BXX .....   | 35        |
| 1.8      | Soustavy HKS XX .....  | 39        |
| 1.9      | Soustavy LARSEN-NIELSEN .....                                  | 41        |
| 1.10     | Soustavy D.....  | 43        |
| <b>2</b> | <b>CHARAKTERISTICKÉ VADY A PORUCHY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ.....</b> | <b>45</b> |
| <b>3</b> | <b>BYTOVÁ JÁDRA V PANELOVÝCH DOMECH .....</b>                  | <b>46</b> |
| 3.1      | Jádra montovaná z lehkých materiálů.....                       | 46        |
| 3.2      | Typická půdorysná řešení podle velikosti bytu .....            | 47        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>4</b> | <b>ZMĚNY PODNÍNEK – NORMY, VYHLÁŠKY (FORMÁT NEODPOVÍDÁ STANDARDNÍMU ZÁPISU LITERATURY)</b> | <b>50</b> |
| <b>5</b> | <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>  | <b>52</b> |
| <b>6</b> | <b>HISTORICKÝ VÝVOJ VÝSTAVBY PANELOVÝCH DOMŮ .....</b>                                     | <b>56</b> |
| 6.1.1    | Počátky výstavby panelových domů.....  | 56        |
| 6.1.2    | Panelové domy v ČR.....  | 56        |
| 6.1.3    | Vývoj výstavby panelových domů v ČR .....  | 56        |
| 6.1.4    | Seznam použité literatury .....  | 59        |

## 1 TYPY STAVEBNÍCH SOUSTAV

Panelové domy byly stavěny v konstrukčních soustavách, které se lišily převážně v rozměrech stěnových prvků, v typech bytových jader, v případném zateplení a podle roku výstavby. Dále se navíc tyto soustavy modifikovaly do variant podle lokality vzniku.

Nejpoužívanější panelové soustav v ČR: BANKS, B 70, G 57, HKS 70, Larsen & Nielsen, OP 1.11, OP 1.21, PS 69, PS 69/2, T 06 B, T 08 B, VVÚ ETA.



Obrázek 6: Typy a varianty stavebních soustav. (zdroj: EkoWATT)

## 1.1 Soustavy G

– vyvíjeny v Gottwaldově (dnešní Zlín) od r 1953 ve variantách:

G 32, G 40, G 55, G 56, G 57 (celostátně používané), dále G OS64, GOS 66, SG 60, G 57 – A, G 57 – OL, G 57 – III, v Brně B 60, Plzni PL 60, PL 62, rodinné= domy SG – A/B/C/D

**G 57 OL** obvodový plášť z expanditbetonu

příčný systém, rozpon 3,6 m,

nosné stěny tl. 160 mm

celostěnové panely,

- štítové tl. 300 mm ze struskopemzobetonu,

- průčelí s parapetními pásy tl. 200 mm

**G OS 64,**

**G OS 66**

(Ostrava)

příčný systém, rozpon 3,6 m

nosné stěny tl. 200 mm

celostěnové obvodové panely tl. 240 mm (vč. omítek),

- jednovrstvé - vyztužený struskopemzobeton,

- vrstvený ze škvárobetonu (140 mm) a pazderobetonu (60 mm)

**G 57**

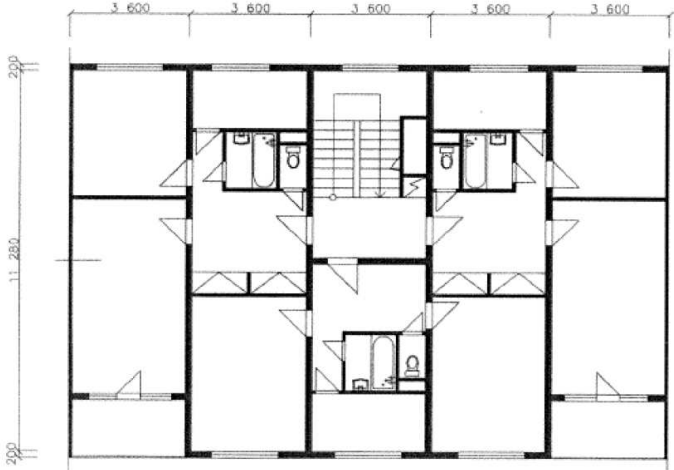
**G 32** varianta pro Karlovarsko

| Název   | G40  |
|---|--|
| Vznik, používáno do ...                                       |  |
| Oblast  |  |
| Základní údaje o konstrukci                                   | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška   |  |
| Světlná výška   |  |
| Hloubka objektu   |  |
| Typy sekcí  |  |
| Rozpon  |  |
| Počet podlaží   |  |
| Stěnové panely obvodové                                       | Štítové panely celostěnové struskokaremzitbetonový jednovrstvý tl.300 mm, průčelní celostěnové struskokaremzitbetonový jednovrstvý tl.340 mm |
| Stropní konstrukce  |  |
| Střecha   |  |
| Lodžie  |  |
| Technické podlaží   |  |
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B2-D, B2-P, B2-G, B3   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |

| <b>Název</b>  | <b>G55, 56 (se změněnou dispozicí)</b>  |
|---|---|
| Vznik, používáno do ...                                       | 1955 -  |
| Oblast  |   |
| Základní údaje o konstrukci                                   | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami  |
| Konstrukční výška   |   |
| Světlná výška   |   |
| Hloubka objektu   |   |
| Typy sekcí  |   |
| Rozpon  | 3,20 nebo 3,80 m  |
| Počet podlaží   |   |
| Stěnové panely obvodové                                       | Celostěnové tl.200mm, původní dvouvrstvé struskobetonové + silikork, později jednovrstvé ze struskobetonu |
| Stropní konstrukce  |   |
| Střecha   |   |
| Lodžie  |   |
| Technické podlaží   |   |
| Půdorys   |   |
| Použitý typ jádra   |   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |   |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |   |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)  |
|   |   |

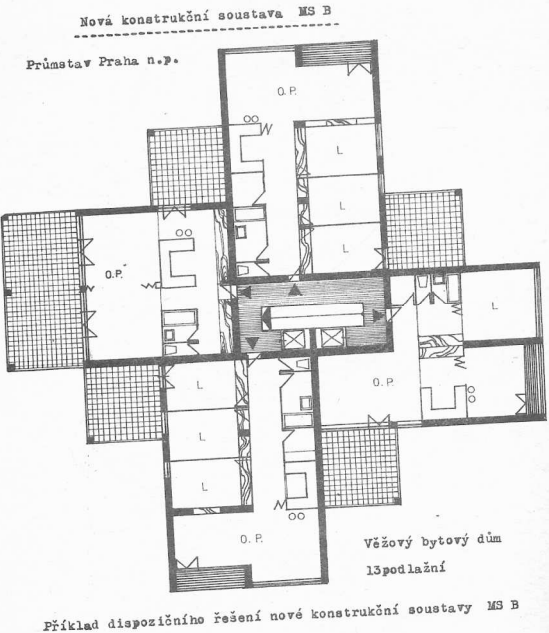
| <b>Název</b>                | <b>G57</b>  |
|-----------------------------|---|
| Vznik, používáno do ...     | 1957 - 1967   |
| Oblast                      |   |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami  |
| Konstrukční výška           | 2,85 m  |
| Světlá výška                | 2,70 m  |
| Hloubka objektu             | 11,2 m  |
| Typy sekcí                  | Řadové, koncové, rohové, bodové   |
| Rozpon                      | 3,60 m  |
| Počet podlaží               | 3,4,5,6,7,8, nebo 10  |
| Stěnové panely              | Struskopemzobetonové tl. 180mm  |
| Obvodový plášť              | Obvodový plášť je předsazený před čela příčných nosných stěn. obvodový plášť je jednovrstvý. Průčelní i štítové panely mají tl. 240 mm (20 mm omítka + 210 mm struskopemzobeton + 10 mm omítka)           |
| Stropní konstrukce          | železobetonové plné panely tl. 100 mm   |
| Střecha                     | Dvouplášťová (betonová střešní desky tl 80mm, heraklit tl. 50mm, škvárový násyp, železobetonové panely uložené ve spádu, prostor odvětrán ventilačními průduchy v římsových tvárnicích, živichná krytina) |
| Lodžie                      | zapuštěné   |
| Technické podlaží           |   |



|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B2-D, B2-P, B2-G, B3   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

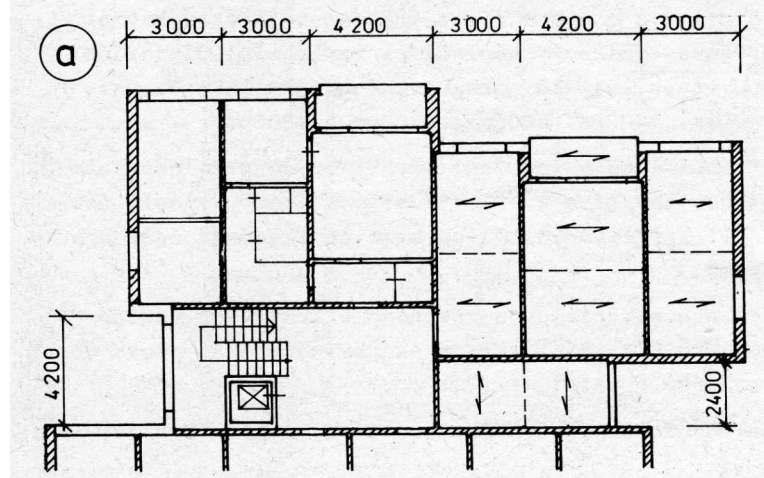
**1.2 Soustavy MS B**

| <b>Název</b>                | <b>MS B</b>  |
|-----------------------------|--|
| Vznik, používáno do ...     | 1957 - 1967  |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           | 2,85 m   |
| Světlá výška                | 2,70 m   |
| Hloubka objektu             | 11,2 m   |
| Typy sekcí                  | Řadové, koncové, rohové, bodové  |
| Rozpon                      | 3,60 m   |
| Počet podlaží               | 3,4,5,6,7,8, nebo 10   |
| Stěnové panely              | Struskopemzobetonové tl. 180mm   |
| Stropní konstrukce          | železobetonové plné panely tl. 100 mm  |
| Střecha                     | Dvouplášťová (betonová střešní desky tl 80mm, heraklit tl. 50mm, škvárový násyp, železobetonové panely uložené ve spádu, prostor odvětrán ventilačními průduchy v římsových tvárnících, živičná krytina) |
| Lodžie                      | zapuštěné  |
| Technické podlaží           |  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Půdorys</p>   |  |
| <p>Použitý typ jádra</p>   | <p>B2-D, B2-P, B2-G, B3</p>  |
| <p>Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....)</p> |  |
| <p>Možnost provedení kontroly spojů</p>                              |  |
| <p>Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí</p>               | <p>1)</p>  |
|  |  |

**1.3 Soustavy P**

| <b>Název</b>                             | <b>P1.11.</b>   |
|--|---|
| Vznik, používáno do ...                  | Vzniká na základě NKS, prvková typizace; používá se od konce 70. do poč. 90.let   |
| Varianty dle oblasti a obvodového pláště | P1.11. – sendvič – realizace na SM a v Praze<br>P1.12. – keramzit<br>P1.13. – nerealizováno, pórobeton<br>P1.14. – na Slovensku<br>P1.21 – severní Čechy<br>P1.31. – Morava - nerealizováno |
| Oblast                                   |   |
| Základní údaje o konstrukci              | Příčný nosný stěnový systém   |
| Konstrukční výška                        | 2.80 m  |
| Světlá výška                             |   |
| Hloubka objektu                          |   |
| Typy sekcí                               |   |
| Rozpon                                   | 2.4, 3, 4.2m  |
| Počet podlaží                            | Řadové domy 4-12 np, dodové 12 np   |
| Stěnové panely - štítové                 | Sendvičové celostěnové nosné panely, 300+80mm pěnového polystyrenu  |
| Stěny obvodové - průčelí                 | Sendvičové celostěnové nosné panely, 300+80mm pěnového polystyrenu  |
| Stěny vnitřní                            | 150mm železobetonové plné   |
| Stropní konstrukce                       | Žb panely plné 150mm  |
| Střecha                                  | jednoplášťová   |
| Lodžie                                   | Zapuštěné, pouze u částí staveb s modulem 3 a 4.2 m   |
| Technické podlaží                        |   |

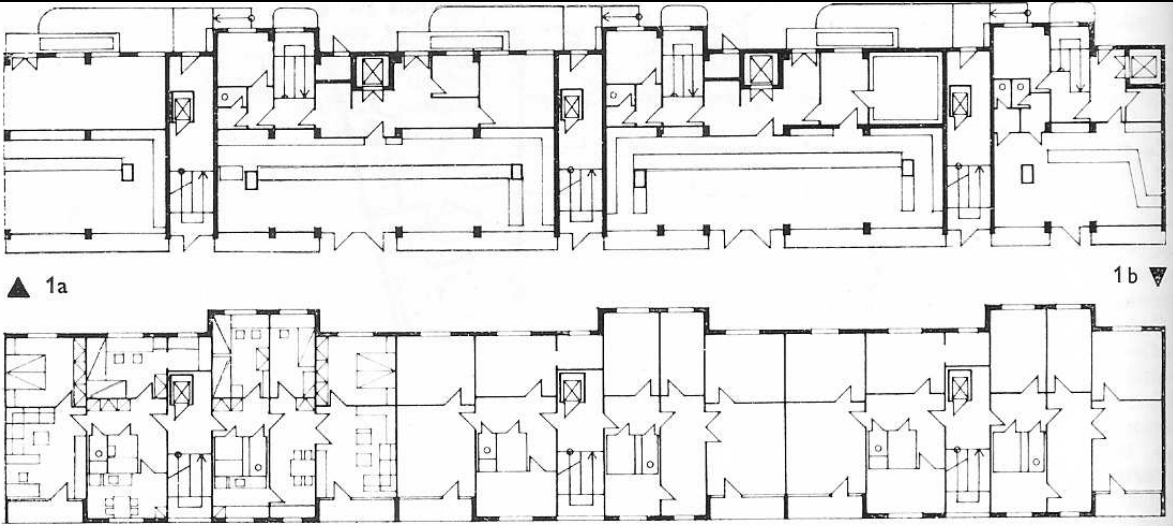
|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B6, B7, B9, B10  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Název</b>                | <b>P1.14</b>   |
| Vznik, používáno do ...     | 1957 - 1967  |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           | 2,85 m   |
| Světlá výška                | 2,70 m   |
| Hloubka objektu             | 11,2 m   |
| Typy sekcí                  | Řadové, koncové, rohové, bodové  |
| Rozpon                      | 3,60 m   |
| Počet podlaží               | 3,4,5,6,7,8, nebo 10   |
| Stěnové panely              | Struskopemzobetonové tl. 180mm   |
| Stropní konstrukce          | železobetonové plné panely tl. 100 mm  |
| Střecha                     | Dvouplášťová (betonová střešní desky tl 80mm, heraklit tl. 50mm, škvárový násyp, železobetonové panely uložené ve spádu, prostor odvětrán ventilačními průduchy v římsových tvárnících, živičná krytina) |
| Lodžie                      | zapuštěné  |
| Technické podlaží           |  |

|  |           |
|--|-----------|
| <p>Půdorys</p>   |           |
| <p>Použitý typ jádra</p>   |           |
| <p>Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....)</p> |           |
| <p>Možnost provedení kontroly spojů</p>                              |           |
| <p>Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí</p>               | <p>1)</p> |
|  |           |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Název</b>                | <b>P1.15</b>   |
| Vznik, používáno do ...     | 1957 - 1967  |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           | 2,85 m   |
| Světlá výška                | 2,70 m   |
| Hloubka objektu             | 11,2 m   |
| Typy sekcí                  | Řadové, koncové, rohové, bodové  |
| Rozpon                      | 3,60 m   |
| Počet podlaží               | 3,4,5,6,7,8, nebo 10   |
| Stěnové panely              | Struskopemzobetonové tl. 180mm   |
| Stropní konstrukce          | železobetonové plné panely tl. 100 mm  |
| Střecha                     | Dvouplášťová (betonová střešní desky tl 80mm, heraklit tl. 50mm, škvárový násyp, železobetonové panely uložené ve spádu, prostor odvětrán ventilačními průduchy v římsových tvárnících, živičná krytina) |
| Lodžie                      | zapuštěné  |
| Technické podlaží           |  |

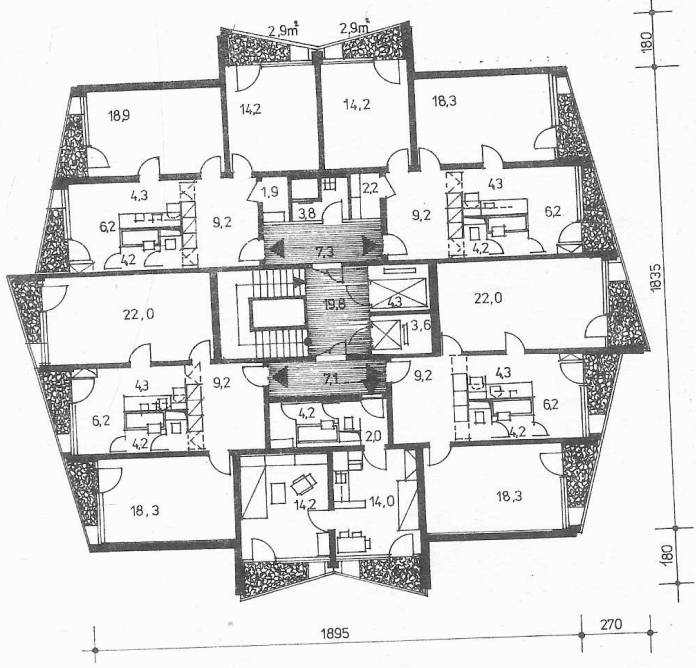


|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   |  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Název</b>  | <b>P1.21.</b>   |
| Vznik, používáno do ...                                       | Vzniká na základě P 1.11. od 1984, používá se do poč. 90.let                |
| Varianty dle oblasti a obvodového pláště                      | severní Čechy - realizováno   |
| Oblast  |   |
| Základní údaje o konstrukci                                   | Příčný nosný stěnový systém   |
| Konstrukční výška   | 2.80 m  |
| Světlá výška  |   |
| Hloubka objektu   |   |
| Typy sekcí  |   |
| Rozpon  | 1.8, 2.4, 3, 4.2m   |
| Počet podlaží   | Řadové domy 4-12 np, dodové 12 np   |
| Stěnové panely - štítové                                      | Sendvičové celostěnové nosné panely, 300+80mm pěnového polystyrenu          |
| Stěny obvodové - průčelí                                      | Sendvičové celostěnové nosné panely, 300+80mm pěnového polystyrenu          |
| Stěny vnitřní   | 150mm železobetonové plné   |
| Stropní konstrukce  | Žb panely plné 150mm  |
| Střecha   | Jednoplášťová nebo dvouplášťová   |
| Lodžie  | Zapuštěné, pouze u částí staveb s modulem 3 a 4.2 m, dřevěná lodžiová stěna |
| Technické podlaží   |   |
|   |   |
| Použitý typ jádra   | B9, B 10  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |   |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |   |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)  |

**1.4 Soustavy PS 69**

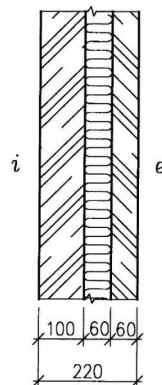
| <b>Název</b>                | <b>PS69</b>  |
|-----------------------------|--|
| Vznik, používáno do ...     | 1957 - 1967  |
|                             | PS 69 Z4, PS 69/2 ZČ, PS 69 JČ, PS 69/2 JČ   |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           | 2,85 m   |
| Světlá výška                | 2,70 m   |
| Hloubka objektu             | 11,2 m   |
| Typy sekcí                  | Řadové, koncové, rohové, bodové  |
| Rozpon                      | 3,60 m   |
| Počet podlaží               | 3,4,5,6,7,8, nebo 10   |
| Stěnové panely              | Struskopemzobetonové tl. 180mm   |
| Stropní konstrukce          | železobetonové plné panely tl. 100 mm  |
| Střecha                     | Dvouplášťová (betonová střešní desky tl 80mm, heraklit tl. 50mm, škvárový násyp, železobetonové panely uložené ve spádu, prostor odvětrán ventilačními průduchy v římsových tvárnících, živičná krytina) |
| Lodžie                      | zapuštěné  |
| Technické podlaží           |  |

|   |   |
|---|---|
| Půdorys   |  <p>Příklad dispozičního řešení nové konstrukční soustavy PS 69</p> |
| Použitý typ jádra   | B3, B8, B9, B10   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |   |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |   |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)  |
|   |   |

**1.5 Soustavy T0X**

| <b>Název</b>                | <b>T06B</b>   |
|-----------------------------|---|
| Vznik, používáno do ...     | 1972-   |
| Oblast                      | Jihomoravský kraj- <b>T 06 B - KDU</b> ,<br>Východočeský kraj - <b>T 06 B – E</b> ,<br>Západočeský kraj - <b>T 06 B – KV</b> ,<br><b>T 06 B</b> - obvodový plášť ze struskopemzobetonu obvodový plášť ze struskokeramzitbetonu nebo keramické parapetní panely  |
| Základní údaje o konstrukci | příčný nosný systém s předsazeným obvodovým pláštěm, jednu sekci řadového domu obvykle tvoří pět modulů o rozponu 3,6 m, u věžového domu v podélném směru sekce probíhá chodbový trakt v modulu 3,6 m se schodištěm přisazeným k fasádě a výtahy. Kolmo k chodbovému traktu symetricky na obě strany jsou příčné stěny s modulem 7 x 3,6 m. |
| Konstrukční výška           | 2,80 m  |
| Světlá výška                | 2,62, 2,65 m  |
| Hloubka objektu             | 10,8 – 12,0 m   |
| Typy sekcí                  | řadové, koncové, věžové a bodové, chodbové  |
| Rozpon                      | 3,60 m  |
| Počet podlaží               | 4, 5, 6,8, 12, 15   |
| Stěnové panely              | železobetonové plné tl. 140 mm, nebo 150 mm,  |
| Stropní konstrukce          | stropní panely jsou železobetonové plné tl. 120 mm, nebo tl. 150 mm   |
| Obvodové panely             | Typ soustavy T 06 B-U<br><br>Celostěnový železobetonový vrstvený, v průčelí zavěšený. Průčelní panel tl.220 mm před revizí  |

v roce 1979 (100 mm železobeton + 60 mm polystyren + 60 mm železobeton),



po revizi průčelní panel tl. 240 (100 mm železobeton + 80 mm polystyren + 60 mm železobeton).  
Štítový panel tl. 290 mm před revizí v roce 1979 (140 mm železobeton + 60 mm polystyren + 90 mm železobeton), po revizi tl. 290 mm (140 mm železobeton + 80 mm polystyren + 70 mm železobeton).  
Lodžiové panely jsou dřevěné tl. 140 mm

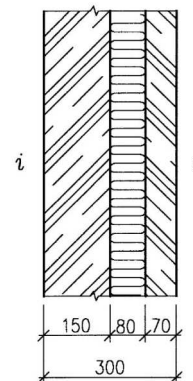
Typ soustavy T 06 B-KV

Po tepelně technické revizi změněn obvodový plášť na keramzitbeton. Průčelní panely nadzemních i podzemních podlaží jsou keramzitbetonové, celostěnové, jednovrstvé, tl. 320 mm. Štítové panely jsou vrstvené tl. 485 mm (150 mm železobeton + 15 mm vzduchová mezera + 320 mm keramzitbeton). Lodžiové stěnové panely jsou keramzitbetonové tl. 320 mm.

Typ soustavy T 06 B-E

Před tepelně technickou revizí v roce 1979 jsou parapetní panely vrstvené tl. 240 mm (40 mm

železobeton + 175 mm plynosilikát + 25 mm železobeton) + meziokení vložky. Štíty jsou z nosných stěnových železobetonových panelů tl. 140 mm a ze samonosných izolačních panelů tl. 200 mm z plynosilikátových tvárnic oboustranně krytých vrstvou betonu. Po tepelně technické revizi průčelní a štítové panely celostěnové, vrstvené, tl. 300 mm (150 mm železobeton + 80 mm tepelná izolace + 70 mm železobeton).



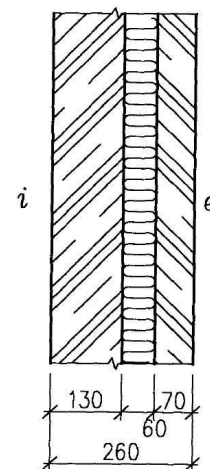
Průčelní a štítové panely v podzemním podlaží tl. 250 mm (150 mm železobeton + 50 mm tepelná izolace + 50 mm železobeton). Lodžiové stěny jsou dřevěné tl. 140 mm.

Typ soustavy T 06 B-KDU

Před tepelně technickou revizí obvodový plášť jednovrstvý ze struskokeramzitbetonu, v průčelí tl. 340 mm ve štítu 300 mm. Po revizi průčelní panely tl. 340 mm (160 mm železobeton + 80 mm tepelná izolace + 100 mm železobeton). Štítové panely tl. 300 mm (150 mm železobeton + 90 mm tepelná izolace + 60 mm železobeton). Lodžiové stěny jsou stejné jako průčelní.

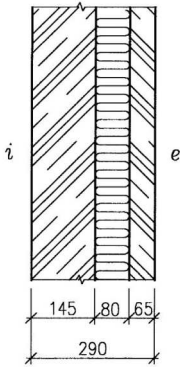
## Typ soustavy T 06 B – PSBU

Průčelní i štítové panely nadzemních i podzemních podlaží vrstvené tl. 260 mm (130 mm železobeton + 60 mm tepelná izolace + 70 mm železobeton).




Lodžiové stěny jsou stejné jako průčelní.



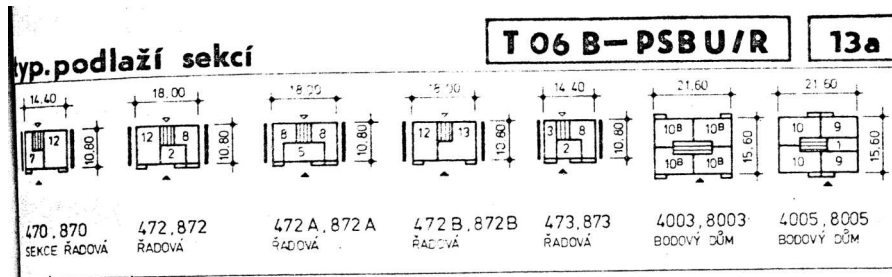
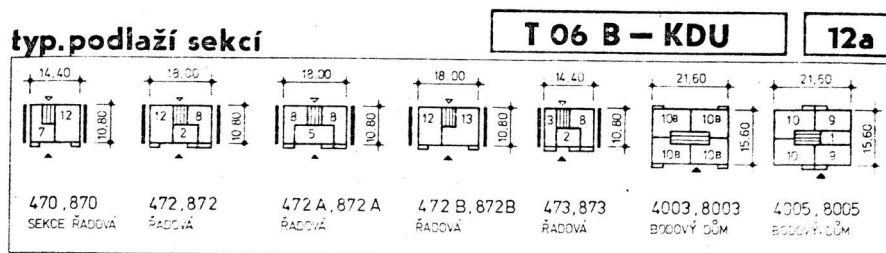
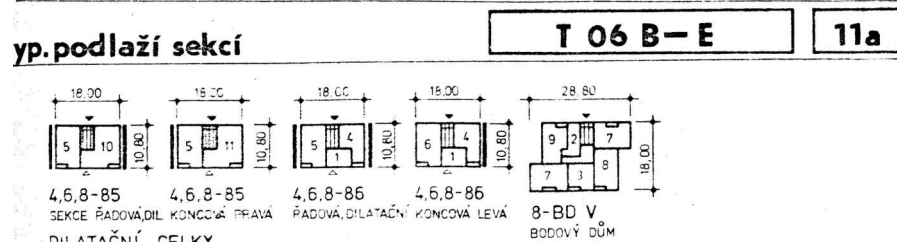
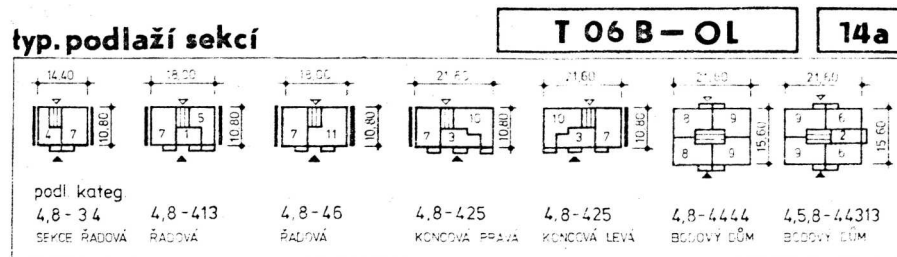
|         |   |
|---------|---|
|         | <p>Typ soustavy T 06 B – OL</p> <p>Po revizi průčelní i štítové panely železobetonové vrstvené tl. 290 mm (145 mm železobeton + 80 mm tepelná izolace + 65 mm železobeton).</p>  <p>Průčelní i štítové panely v podzemí tl. 270 mm (145 mm železobeton + 60 mm tepelná izolace + 60 mm železobeton). Lodžiové panely jsou stejné jako průčelní obvodové panely.</p>    |
| Střecha | <p>Typ soustavy T 06 B-U</p> <p>Dvouplášťová, se střešními panely tl. 120 mm na prefabrikovaných betonových klínech. Tloušťka tepelné izolace po tepelně technické revizi 140 mm.</p> <p>Typ soustavy T 06 B-KV</p> <p>Dvouplášťová, dřevěná, tepelná izolace z čedičové plsti po tepelně technické revizi tl. 120 mm.</p> <p>Typ soustavy T 06 B-E</p> <p>Původně jednovrstevná s plynosilikátovými tvárnici. Po tepelně technické revizi silikátová</p> |

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | <p>dvouplášťová střecha se spádovými klíny a střešními železobetonovými deskami tl. 100 m, s tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 120 mm</p> <p>Typ soustavy T 06 B-KDU a T 06 B – PSBU</p> <p>Jednoplášťová se spádovým násypem. Tepelná izolace Polsid, před revizí tl. 50 mm, po tepelně technické revizi tl. 100 mm. Krytina vícevrstvá živičná lepenka.</p> <p>Typ soustavy T 06 B – OL</p> <p>Jednoplášťová, bezspádová, složení: štěrkopísek 30 mm, tepelná izolace 50 mm, po revizi 100 mm, živičná krytina</p> |
| Lodžie            | <p>Typ soustavy T 06 B – OL</p> <p>Lodžie jsou předsazené o 1,2 m.</p> <p>Typ soustavy T 06 B-E</p> <p>Lodžie jsou hluboké 1,05 m, zapuštěné v hloubce 0,75 m.</p> <p>Typ soustavy T 06 B-KDU</p> <p>Lodžie jsou pouze u schodiště, u bytů jsou ocelové balkóny zavěšené na obvodovém plášti.</p> <p>Typ soustavy T 06 B – PSBU</p> <p>Lodžie pouze u schodišť, u bytů jsou balkóny. Balkóny jsou konzolovitě vynesené ze stropních panelů.</p>  |
| Technické podlaží |  |

|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B3, B4   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

Disertační práce 2015

Ing.arch.Pavla Čechová: Vztah typologie a konstrukční soustavy Konstrukce v architektuře - příloha



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Název</b>                | <b>T07B</b>  |
| Vznik, používáno do ...     |  |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           |  |
| Světlá výška                |  |
| Hloubka objektu             |  |
| Typy sekcí                  |  |
| Rozpon                      |  |
| Počet podlaží               |  |
| Stěnové panely obvodové     | Štítové panely celostěnové struskokaremitbetonový jednovrstvý tl.300 mm, průčelní celostěnové struskokaremitbetonový jednovrstvý tl.340 mm |
| Stropní konstrukce          |  |
| Střecha                     |  |
| Lodžie                      |  |
| Technické podlaží           |  |
| Půdorys                     |  |

|   |                      |
|---|----------------------|
| Použitý typ jádra   | B2-D, B2-P, B2-G, B3 |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |                      |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |                      |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)                   |
|   |                      |

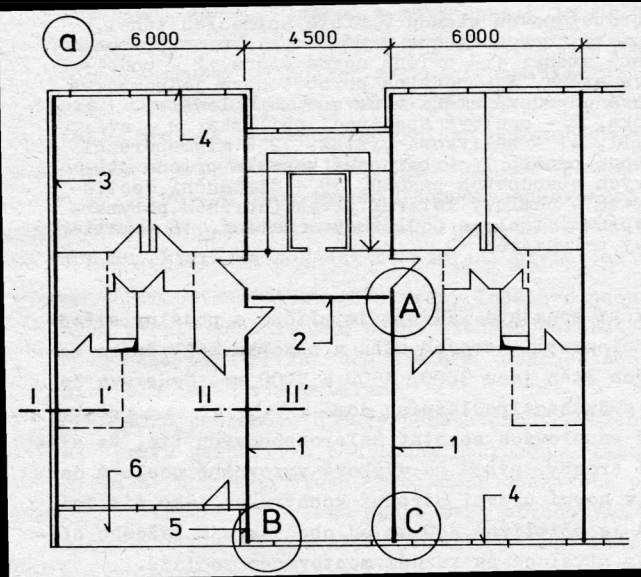
| Název                       | T08B   |
|-----------------------------|--|
| Vznik, používáno do ...     |  |
| Oblast                      | <p><b>T 08 B - 78</b><br/>Severočeský kraj<br/>příčný systém, rozpon 6 m,<br/>obvodový plášť pórobetonový tl.240 mm, alt. struskobetonové parapetní<br/>panely a lehké meziokenní vložky</p> <p><b>T 08 B</b><br/><i>Poznámka:</i> U některých variant se používaly i obvodové pláště z keramických a křemelinových<br/>panelů (jihočeská, východočeská a jihomoravská varianta).<br/>obvodový plášť z plynosilikátu tl. 240 mm</p> <p><b>T 06 B - OS</b><br/>Severomoravský kraj<br/>štít - celostěnový železobetonový vrstvený tl. 290 mm s pěnovým polystyrénem tl. 80 mm<br/>průčelí - dtto štít</p> <p><b>po revizi</b><br/>štít - celostěnový expandokeramzitbetonový jednovrstvý tl. 260 mm<br/>průčelí - dtto štít</p> |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           |  |
| Světlná výška               |  |
| Hloubka objektu             |  |
| Typy sekcí                  |  |
| Rozpon                      |  |
| Počet podlaží               |  |

|   |  |
|---|--|
| Stěnové panely obvodové                                       | Štítové panely celostěnové struskokaremzitbetonový jednovrstvý tl.300 mm, průčelní celostěnové struskokaremzitbetonový jednovrstvý tl.340 mm |
| Stropní konstrukce  |  |
| Střecha   |  |
| Lodžie  |  |
| Technické podlaží   |  |
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B3, B4   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |



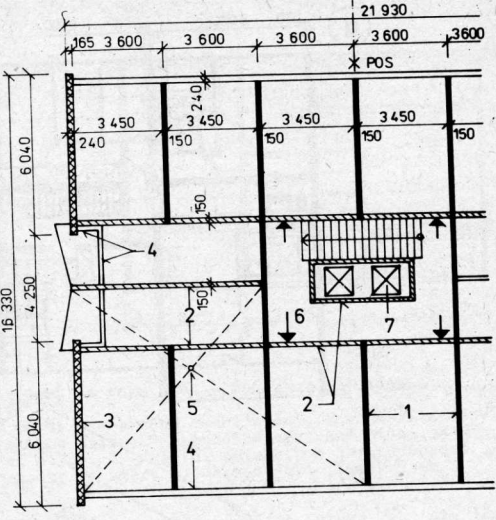
**1.6 Soustavy VVÚ ETA**

| <b>Název</b>                    | <b>VVÚ ETA</b>  |
|---------------------------------|---|
| Vznik, používáno do ...         | Do 90.let   |
| Oblast                          | Praha, střední Čechy<br><b>VVÚ-ETA SO1-S</b><br>Středočeský kraj<br><b>VVÚ-ETA</b> kombinovaný systém, rozpony 3,0 m a 6,0 m<br>příčný systém, rozpony 2,4 m, 3,0 m a 4,2 m<br>obvodový plášť železobetonový sendvičový tl. 290 mm s pěnovým polystyrénem<br>tl.80 mm |
| Základní údaje o konstrukci     | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami  |
| Konstrukční výška               | 2.80 m  |
| Světlá výška                    |   |
| Hloubka objektu                 |   |
| Typy sekcí                      |   |
| Rozpon                          | 3, 6, m   |
| Počet podlaží                   |   |
| Stěnové panely vnitřní          | Žb 190mm plné   |
| Stěnové panely obvodové průčelí | Zavěšený parapet (190, 220 mm+40, 50, 80 mm pěnového polystyrenu, později 240 + 80),<br>meziokenní vložky lehké - dřevěné (80 – 140 mm + TI minerálního vlákna nebo pórobeton 250, 300<br>mm  |
| Stěnové panely obvodové štítové | Žb sendvič 240 + 40, 290 + 80   |
| Stropní konstrukce              | Žb dutinové panely 190 mm   |
| Střecha                         | Jednoplášťová nebo dvouplášťová   |
| Lodžie                          | Zapuštěné nebo předsazené u modulů 3nebo 6 m  |
| Technické podlaží               |   |

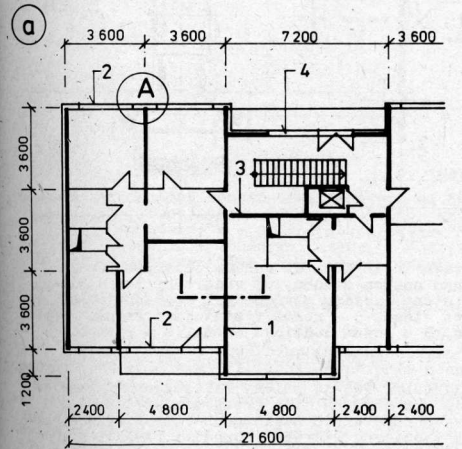
|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B3, B6, B7, B9, B10  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

**1.7 Soustavy BXX**

| <b>Název</b>                | <b>B60</b>   |
|-----------------------------|--|
| Vznik, používáno do ...     |  |
| Oblast                      |  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný nosný stěnový systém, ztužení podélnými stěnami   |
| Konstrukční výška           |  |
| Světlá výška                |  |
| Hloubka objektu             |  |
| Typy sekcí                  |  |
| Rozpon                      |  |
| Počet podlaží               |  |
| Stěnové panely obvodové     | Štítové panely celostěnové struskokaremitbetonový jednovrstvý tl.300 mm, průčelní celostěnové struskokaremitbetonový jednovrstvý tl.340 mm |
| Stropní konstrukce          |  |
| Střecha                     |  |
| Lodžie                      |  |
| Technické podlaží           |  |

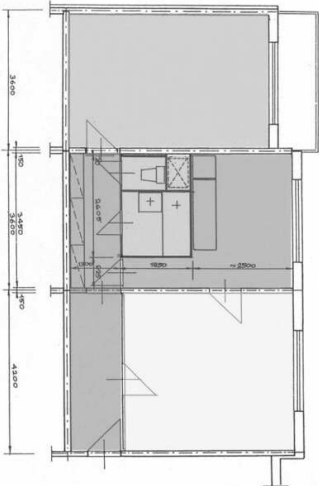
|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  <p>Obr. 17 - Panelový bytový dům typu B 60 v Brně: typické podlaží se 4 stejnými byty; POS - příčná osa symetrie budovy, 1 - příčné nosné stěny, 2 - podélné výztužné a částečné nosné stěny, 3 - štítové nosné a tepelné izolační stěny, 4 - podélné obvodové nenosné stěny, 5 - plocha jednoho bytu, 6 - vstupy do bytů, 7 - výtahy</p> |
| Použitý typ jádra   |  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

| <b>Název</b>                | <b>B70</b>   |
|-----------------------------|--|
| Vznik, používáno do ...     | 1970 na objednávku SSSR, užíván od pol. 70 let   |
| Oblast                      | Severní Čechy, jižní Morava, omezeně severní Morava (typ OS a OSR)<br><b>B 70 - 360(/RZ)</b><br>Jihomoravský kraj<br>kombinovaný systém s příčnými i podélnými nosnými stěnami, rozpony 2,4 m, 3,6 m a 4,8 m<br>obvodový plášť železobetonový sendvičový tl. 270 mm s pěnovým polystyrénem tl.60 mm<br><b>B 70 - U</b><br>Severočeský kraj<br><b>B 70</b><br>štít - celostěnový železobetonový vrstvený tl. 300 mm s pěnovým polystyrénem tl. 80 mm<br>průčelí - celostěnový železobetonový vrstvený tl. 240 mm s pěnovým polystyrénem tl. 80 mm |
| Varianty                    | B70 – 360, B70/R, B70/Sč, B70/Jč, B70 – OS, B70 - OSR  |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný i podélný nosný stěnový systém  |
| Konstrukční výška           |  |
| Světlá výška                |  |
| Hloubka objektu             |  |
| Typy sekcí                  |  |
| Rozpon                      | 2.4, 3.6, 4.8, v Brně pouze 3.6 m  |
| Počet podlaží               |  |
| Stěnové panely vnitřní      | Plné žb panely 150mm   |
| Stěnové panely průčelí      | Sendvičové žb nosné stěny 270+60, později 290+80 s EPS   |
| Stěnové panely štítové      | Sendvičové žb nosné stěny 270+60, později 290+80   |
| Stropní konstrukce          | Plné žb panely 150mm   |
| Střecha                     | jednoplášťová  |
| Lodžie / balkony            | Zapuštěné a polopředsazené, balkony jen na JM jako žb konzola  |

|   |  |
|---|--|
| Technické podlaží   |  |
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B9, B10  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |
|   |  |

**1.8 Soustavy HKS XX**

| <b>Název</b>                | <b>HKS 70</b>   |
|-----------------------------|---|
| Vznik, používáno do ...     | Do pol. 70.let  |
| Varianty                    | HKS 70 – E, NKS (VMOS, VOS, VPOS, BP 70 OS  |
| Oblast                      | Východní Čechy a Ostravsko<br><b>HKS 70 - E</b><br>Východočeský kraj<br><b>HKS 70</b> |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný a podélný nosný stěnový systém   |
| Konstrukční výška           | 2.8m  |
| Světlá výška                |   |
| Hloubka objektu             |   |
| Typy sekcí                  |   |
| Rozpon                      | 3.6, 4.2 m  |
| Počet podlaží               | Řaové domy, bodové domy 4-8 np  |
| Stěnové panely průčelní     | Sendvičové panely nosné. 270+60mm pěnový polystyren                                   |
| Stěnové panely štítové      | Sendvičové panely nosné. 270+60mm pěnový polystyren                                   |
| Stěnové panely vnitřní      | 150mm žb plné   |
| Stropní konstrukce          | 150mm žb plné   |
| Střecha                     | uednoplášťová, později dvouplášťová   |
| Lodžie                      | Zapuštěné lodžie  |
| Technické podlaží           |   |

|   |  |
|---|--|
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B2-D, B3   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |  |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)   |




## 1.9 Soustavy LARSEN-NIELSEN

| Název                       | LARSEN-NIELSEN  |
|-----------------------------|---|
| Vznik, používáno do ...     | 1971-1989   |
| Oblast                      | Pouze v Praze   |
| Základní údaje o konstrukci | Příčný a podélný nosný stěnový systém   |
| Konstrukční výška           | 2.8m  |
| Světlá výška                | 2,6m  |
| Hloubka objektu             | 12,6 – 15,6m  |
| Typy sekcí                  | řadové, koncové, rohové nebo bodové   |
| Rozpon                      | 2.4 (později 2,7), 3.6, 4.5 m   |
| Počet podlaží               | 4,8 nebo 12   |
| Stěnové panely - štítové    | Sendvičové železobetonové nosné stěny 260+50, později 290+80  |
| Stěny obvodové - průčelí    | Sendvičové celostěnové závěsné dílce 210+50, později 240+80   |
| Stěny vnitřní               | 150mm železobetonové plné   |
| Stropní konstrukce          | 160mm   |
| Střecha                     | Jednoplášťová, složení: podsyp ve spádu, tepelná izolace po tepelně technické revizi v roce 1979 tl. 100 mm, betonová mazanina, živičná krytina |
| Lodžie                      | zapuštěné v hloubce 1,2 m, Lodžiové panely jsou železobetonové, celostěnové, mají stejnou tloušťku a skladbu jako panely průčelní.              |
| Technické podlaží           |   |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <p>Půdorys</p>   | <p>PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ</p> |
| <p>Použitý typ jádra</p>   | <p>B6, B7, B9</p>                |
| <p>Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....)</p> |                                  |
| <p>Možnost provedení kontroly spojů</p>                              |                                  |
| <p>Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí</p>               | <p>1)</p>                        |

## 1.10 Soustavy D

|   |   |
|---|---|
| <b>Název</b>  | <b>D78</b>  |
| Vznik, používáno do ...                                       | Od 1978   |
| Oblast  | Zlín  |
| Základní údaje o konstrukci                                   | Příčný nosný stěnový systém   |
| Konstrukční výška   | 2.80 m  |
| Světlá výška  |   |
| Hloubka objektu   |   |
| Typy sekcí  |   |
| Rozpon  | 3, 4.2m   |
| Počet podlaží   | Řadové domy 4-12 np, dodové 12 np   |
| Stěny obvodové  | Tl. 225 a 300mm   |
| Stropní konstrukce  | Žb panely plné 150mm  |
| Střecha   | Jednoplášťová nebo dvouplášťová   |
| Lodžie  | Zapuštěné   |
| Technické podlaží   |   |
| Půdorys   |  |
| Použitý typ jádra   | B2-D, B2-P, B2-G, B3  |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) |   |
| Možnost provedení kontroly spojů                              |   |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | 1)  |

**1) Pro všechny výše uvedené systémy je možné charakteristiku rozšířit:**

|   |  |
|---|--|
| Technické podlaží   | Technická podlaží lze uvažovat především v domech s větším počtem podlaží – tedy většinou od 8 podlaží   |
| Možnost provedení změn konstrukce (vyřezání panelů atd. ....) | Konstrukce lze převážně upravovat v částech, kde nejsou hlavními nosnými prvky a základními ztužujícími prvky. Jednotlivé soustavy lze upravovat vzhledem k použitým materiálům a skladbě konstrukcí. Veškeré úpravy lze provést pouze s ohledem na celý systém nosné konstrukce a spolupůsobení jednotlivých prvků  |
| Možnost provedení kontroly spojů                              | Pro kontrolu spojů je základní podmínkou jejich přístupnost v konstrukci pro provedení sond. Přímé odhalení jednotlivých spojů není prioritou. Viditelné změny konstrukcí mohou v současnosti být zakryty kontaktním izolačním systémem zateplení budovy   |
| Úpravy jádra / event.nahrazení novou konstrukcí               | Stávající konstrukce bytových jader jsou určující podmínkou tvorby interiéru jednotlivých bytových jednotek. Pro rekonstrukce, resp. nové vytvoření nových konstrukcí je třeba brát v úvahu napojení na stávající rozvody sítí, jejich stav a kapacitu. Nové konstrukce jsou masivnější než původní. Umožňují ve své podstatě realizaci a umístění dalších spotřebičů. Standardně jsou nahrazeny tenkostěnné konstrukce konstrukcemi ze sádrokartonu v tl. 75, 100, 150 mm nebo konstrukcemi vyzdívanými z porobetonů v tl. 75, 100,150 mm, vždy doplněné ztužením konstrukce pro kotvení zařizovacích předmětů. |
| Použití přírodních materiálů                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dochází k nahrazení podlahových nášlapných vrstev – dřevo (s kročejovou izolací), marmoleum</li> <li>2. je možné použití hliněných omítek ( předpokladem je dokonalé očištění konstrukce) – takto lze dosáhnout lepšího mikroklima v prostoru, kudrčování vlhkosti</li> <li>3. použití tohož z přírodních materiálů (vlna, konopí) pro zlepšení mikroklima prostoru zajištěním příznivější vlhkosti</li> </ol>   |
|   |  |

## 2 CHARAKTERISTICKÉ VADY A PORUCHY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Vady a poruchy, které se vyskytují u panelových domů mají rozdílnou závažnost a význam. Výrazně se na výskytu vad a poruch podílí nekvalitní materiál a technologické postupy. Tím se zhoršuje kvalita funkčnost těchto staveb. Jedná se především o kvalitu prefabrikovaných panelových dílců, kvalitu zálivkových betonů, kvalitu tepelně izolačních materiálů, těsnících a hydroizolačních materiálů a povrchové úpravy. Po hromadné realizaci typizovaných panelových budov je analogické, že se projevuje hromadný výskyt těchto závad. Pro odstranění těchto poruch je třeba nalézt optimální řešení sanace. Mezi nejčastější poruchy konstrukcí panelových domů patří styky nosných dílců, které vykazují vysokou tuhost a nedostatečnou únosnost. Ve stycích dochází ke kumulaci poruch, což se projevuje nejčastěji vznikem trhlin. Jedná se především o svislé styky těnových dílců, styky stropních dílců a stěnovými dílci jako obvodového pláště, styky mezi schodišťovými dílci a navazující nosnou konstrukcí.

Druhou skupinou nejčastějších poruch jsou poruchy styků mezi obvodovými dílci a vnitřní nosnou konstrukcí. Tyto tzv. sendvičové panely jsou vystaveny kromě účinků svislého a vodorovného zatížení také účinkům změny teploty a vlhkosti. Tyto poruchy vznikají u všech plášťů bez hledu na rozdílnost konstrukčního systému. Nejrozsáhlejší skupinou vad a poruch panelových domů tvoří vady a poruchy obvodového pláště – orušení dílců trhlinami, narušení povrchové úpravy, porušení styků a spojů obvodových plášťů. Příčinou je špatné technologické provedení, nedostatečná tepelná izolace, velký výskyt tepelných mostů, nedostatečná vodonepropustnost stejně jako tepelná izolace styků a spár, správné uložení a kotvení obvodových dílců nerespektující skutečné statické působení jednotlivých vazeb a v nosném systému. K závažným poruchám obvodového pláště, které ohrožují statickou bezpečnost, patří narušení spojů (kotvení) s vnitřní nosnou konstrukcí korozi ocelové výztuže a narušení kotvení vnějších pohledových moniér k vnitřní nosné vrstvě sendvičových obvodových dílců. Specifickou skupinu představují poruchy lodžii a balkonů. Tyto poruchy jsou způsobeny především vadným řešením projektové dokumentace. Jedná se o styky lodžiových dílců, styky konstrukce lodžie a obvodového pláště popř. vnitřní nosné konstrukce, nedostatečné krytí výztuže a kvalita betonu apod. Důsledkem je v řadě případů výrazné snížení statické únosnosti konstrukce.

(SANACE PANELOVÝCH BYTOVÝCH DOMŮ POMOCÍ DODATEČNĚ VKLÁDANÉ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE -Ing. Aleš Taufar (1), Ing. Jiří Kubanek (2), Ing. Pavel Schmid, Ph.D. (3)

### 3 BYTOVÁ JÁDRA V PANELOVÝCH DOMECH

Bytové jádro je určujícím prvkem dispozice. Jeho poloha je plně vázána na instalační šachtu, která napojuje zařízení v bytě na stoupací vedení vody, kanalizace, plynu a zahrnuje většinou dvě potrubí vzduchotechniky pro odvod vzduchu z koupelen a wc a samostatně digestoře z kuchyní. Historický vývoj bytových jader spadá do období let 1958 - 1990. Jednotlivé typy domů, prováděné různou technologií, mají svá specifika v oblasti rozvodů technických instalací a různě provedená jádra. Ta řeší napojení instalací sociálního zázemí bytu a rovněž kuchyně.

Objekty provedené panelovou technologií byly, dle historie v základním provedení, vybaveny bytovými jádry B2, B3, B4, B6, B7, B10. Historie jader v panelových domech se v posledních stadiích vrátila často k vyzdívanému jádru a opustila montované konstrukce z polystyrenových desek a železobetonové.

#### 3.1 Jádra montovaná z lehkých materiálů

**B2** (1958 - 1968) - nejstarší bytové jádro stavebnicové z desek, částečně vyzdívané a částečně s lehkou obvodovou konstrukcí. Najdeme je v konstrukčních soustavách G40 a G57.

**B3** (1961 - 1981) - velmi rozšířené bytové jádro sektorově-prostorové, jeho historie výstavby je dlouhá a tím i počet objektů s tímto typem jádra. Najdeme je v konstrukčních soustavách G57, T06B. Stěny jádra jsou z umakartu, pro minimalizace manipulačního prostoru je zde většinou otočné umyvadlo.

**B4** (1964 - 1972) - jádro méně rozšířené stavebnicové z desek, má kratší historii, navazuje na existenci jádra B3 a najdeme ho v konstrukčních soustavách T06B a T08B.

**B6** (1964 - 1987) - poměrně značně rozšířené bytové jádro, najdeme jej v konstrukčních soustavách VVÚ – ETA, Je řešeno jako stavebnice s kostrou

**B7** (1972 - 1981) - jádro ve srovnání s předešlými méně rozšířené, má kratší historii. Najdeme jej v konstrukčních soustavách B70. Řešeno je jako stavebnicové z desek

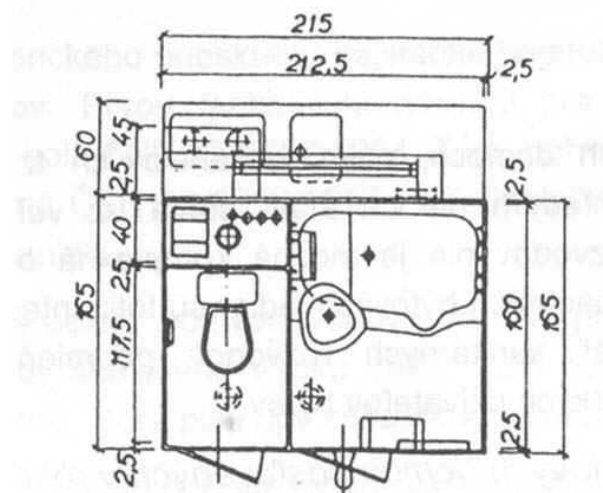
**B9** Řešeno je jako prostorový monoblok nebo jako desková stavebnice

**B10** (1980 - 1990) - historicky "nejmodernější" bytové jádro, velmi rozšířené a stále fungující v mnoha stávajících objektech. Najdeme jej v konstrukčních systémech VVU - ETA novějšího typu (větší tloušťka zateplení obvodového pláště).

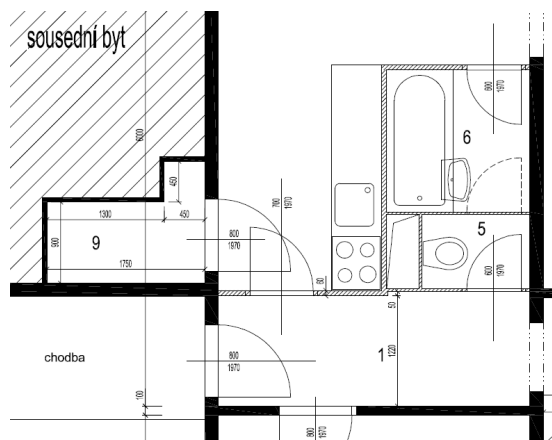
### 3.2 Typická půdorysná řešení podle velikosti bytu

Další typy jader řeší oddělené vstupy do koupelny a wc. U montovaných konstrukcí je řešení průchozí wc a koupelnu, přístupnou z prostoru kuchyně. Variantou u vyzdívaných jader je samostatné wc přístupné z předsíně a koupelna opět přístupná z kuchyně.

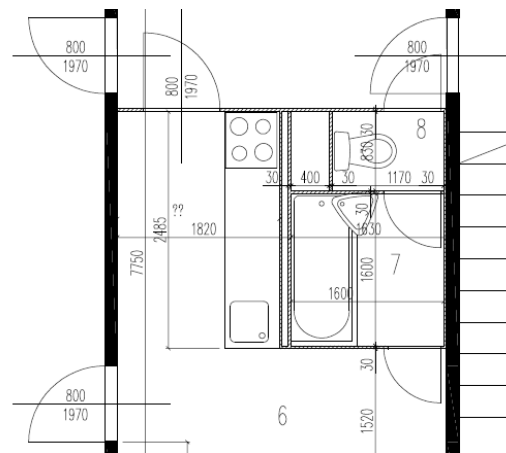
wc u malých bytů bývá propojeno s koupelnou a nemá samostatný vstup



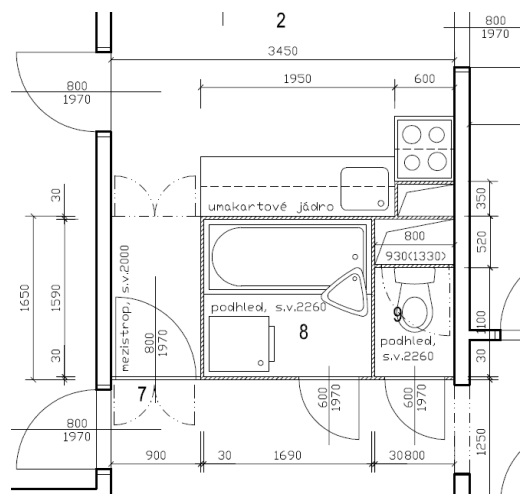
## Příklady bytových jader



Půdorys jádra – Brno Řečkovice, Kremličkova

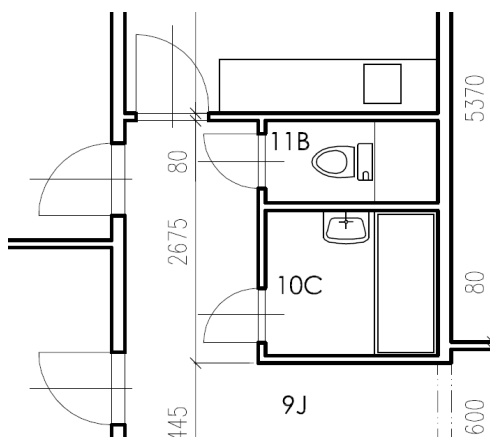
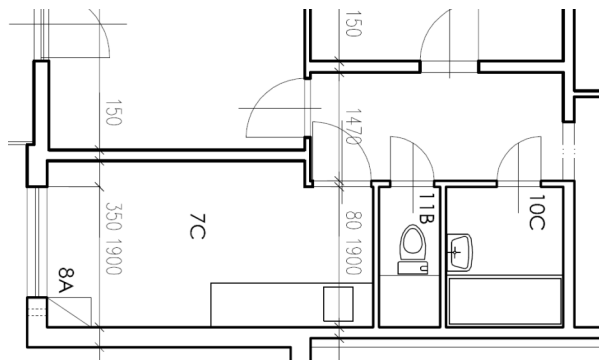


Půdorys jádra – Brno Slatina, Dědická



Půdorys jádra – Brno Řečkovice, Horácké náměstí





Půdorys jádra – Brno Bohunice T06B, Rolnická

#### 4 ZMĚNY PODNÍNEK – NORMY, VYHLÁŠKY (FORMÁT NEODPOVÍDÁ STANDARDNÍMU ZÁPISU LITERATURY)

Požadavky na funkci a rozsah místností, vlastnosti konstrukcí a materiálů vychází z platných vyhlášek a norem, které od doby vzniku panelových staveb prodělaly poměrně rozsáhlé změny. Současné úpravy podléhají těmto zákonným normám:

- Zákon č.193/2006 sb., Stavební zákon
- Vyhláška č.268 z 26.srpna 2009 O technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbarierové užívání staveb
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 7304130 Schodiště a šikmé rampy
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 4305 Zařiditelnost bytů
- ČSN 73 0580 – 1- 4 Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0581 Oslunění budov a venkovních prostor
- ČSN 73 0005 Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě.
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí.
- ČSN 73 0090 Zakládání staveb. Geologický průzkum pro stavební účely.

- ČSN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Část 1: Vzduchová neprůzvučnost staveb a vnitřních stavebních konstrukcí.
- ČSN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.
- ČSN ISO 717-3 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Část 3: Vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů a jejich částí.
- ČSN 73 0525 Projektování v oboru prostorové akustiky. Všeobecné zásady
- ČSN 73 0532 Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách. Požadavky.
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov. Část 1: Termíny, definice a veličiny pro navrhování a ověřování.
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Funkční požadavky.
- ČSN 73 0202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení.
- ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů. Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN 73 1002 Pilotové základy.
- ČSN 73 1010 Názvosloví a značky pro zakládání staveb.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Prof.Ing.arch.Svatopluk Batík, CSc., Doc.Ing.arch.Eva Vodičková, CSc. – Obytné stavby – 1989 VUT
2. Prof.Ing.arch.Svatopluk Batík, CSc., Doc.Ing.arch.Eva Vodičková, CSc. – Typologie obytných budov - 1987 VUT
3. Petrůj - Konstrukce - Pozemní stavitelství I, 1989
4. Petrůj - Konstrukce - Pozemní stavitelství II, 1986
5. Matoušková-Šmoldas – Konstrukce – Pozemní stavitelství I
6. Erben-Petrůj - Stavitelství I, 1978
7. Ponča – Sedláčková – Konstrukce pozemních staveb I, II, 1985
8. Syrový – Architektura, svědectví dob
9. vlastní foto, vlastní projektová dokumentace
10. Obnova bytových domů, Zuzana Sternová a kol., Jagamedia
11. ČERVINKA, LEOŠ, Obvodové konstrukce panelových staveb, Vyd. Grada, 2008, edice Stavitel, 144 stran, ISBN 978-80-247-1762-3,
12. ING. MAKÝŠ, OTTO, PHD., Technologie renovace budov, Jagamedia, 2004, 264 stran
13. STERNOVÁ, ZUZANA, A KOLEKTIV, Obnova bytových domov II., Jagamedia 2002, 256 stran,
14. BÁRTA, JAN - BROTÁNEK, ALEŠ – HORNÝ, JOSEF - MENCL, VÁCLAV - KECEK, PAVEL - SOLAŘ, MILOŠ - VŠETEČKA, PETR. Manuál energeticky úsporné architektury, Státní fond životního prostředí ve spolupráci s Českou komorou architektů, listopad 2010
15. BULLETIN ČKA 3/2010
16. VYUŽITÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO STŘEŠNÍ NÁSTAVBY PANELOVÝCH DOMŮ, časopis Konstrukce – odborný časopis pro stavebnictví a strojírenství, 1/2006, 17.3.2006, aktualizace 25.12.2008 IBSN 1803-8433
17. HORKÝ, IVAN, Tvorba obytného prostředí, SNTL Praha 1984

18. ZEMNA, JÁN - JANKOVÝCH, IMRICH. Modernizácia bytového fondu, SNTL, Praha, 1983
19. BARTÁK, KAMIL, Rekonstrukce v panelovém domě, 3. díl. Úpravy dispozic, Praha, Grada Publishing 1997.111 s.,95 obr., rejstř., slov.  
Signatura 3 261/3, 1997
20. MACKOVÁ, LIBUŠE, Byty a obyvatelé v typové výstavbě TO-6B, a TO-8B,. Praha,VÚVA 1970.304 s., 26 obr., signatura 9 500,9 500a, 1970
21. BÁRTA,J. A KOL, Obývací pokoj, SNTL, Praha 1987
22. DRÁPALOVÁ,J., Regenerace panelových domů, ERA Brno 2006
23. HUBATOVÁ-VACKOVÁ,L. - ŘÍHA, C. Husákovo 3+1: bytová kultura 70.let, nakl. VŠUP, Praha 2007
24. POSLUŠNÁ, I. - MEIXNER, M. - A KOL., Moderní panelový byt, ERA Brno, 2007, ISBN 978-80-7366-108-3
25. PROKOPOVÁ, H. - MÜLLER,I. - MAŇÁK,H. Byt, který se vám přizpůsobí, , ERA Brno 2007
26. ZAHÁLKA,J., Obytné budovy, ČVUT Praha 1981
27. ERA21, 2009/1, ISSN 1801-089X, vydavatel ERA s.r.o, Chleborádovy 22, 619 00 Brno, IČO 26947757, www.era21.cz
28. Filozofická fakulta Masarykovy univerzity, Seminář dějin umění, Podoby brněnských panelových sídlišť, Diplomová práce - Miroslav  
Divina, Vedoucí práce: prof. PhDr. Jiří Kroupa, CSc., Brno 2010
29. Norbert Schulz, Genius loci,
30. konzultace s Ing.arch.Viktorem Rudišem
31. Lesná – nová obytná čtvrť města Brna – Projekt, Stavoprojekt Brno, Gagarinova 19, vydáno v červnu 1967
32. Lesná – nová obytná čtvrť města Brna – Realizace, Stavoprojekt Brno, Gagarinova 19, vydáno v červenci 1969
33. časopis Architektura ČSSR, 7/1961, 3/1968
34. časopis Československý architekt 10/1967, 11/1967
35. časopis Pozemní stavby, 9/1967

36. Zpravodaj GR PS, Praha 1967
37. Průběžná informace v závodním časopise Pozemstav buduje
38. West-Ost Panorama 1969
39. Řehánek J.: Tepelně technické a energetické vlastnosti budov, Grada Publishing a.s.
40. Katalogový přehled stavebních soustav bytových a občanských objektů, Praha 1980, zpracoval STÚ
41. Informační přehled schválených TP - So a OP bytových domů, Praha 1984, zpracoval STÚ
42. Ing. Machatka, Ing. Šála, Ing. Svoboda– Kontaktní zateplování systémy, Cech pro zateplování ČKAIT, ČEA, 1998
43. SANACE PANELOVÝCH BYTOVÝCH DOMŮ POMOCÍ DODATEČNĚ VKLÁDANÉ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE , Ing. Aleš Taufar (1), Ing. Jiří Kubanek (2), Ing. Pavel Schmid, Ph.D. (3)
44. Podklady poskytnuté Doc.Ing.arch.Ivou Poslušnou, PhD
45. <http://architekturazlin.cz/panelak-je-panelak-je-panelak>
46. [http://www.panelovedomy.ekowatt.cz/.](http://www.panelovedomy.ekowatt.cz/)
47. [www.ekowatt.cz](http://www.ekowatt.cz)
48. [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz),
49. [www.metropolitan.brno.cz](http://www.metropolitan.brno.cz)
50. [www.brno.cz](http://www.brno.cz)
51. [www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)

52. <http://www.konstrukce.cz/clanek/vyuziti-ocelove-konstrukce-pro-stresni-nastavby-panelovych-domu/>
53. <http://hn.ihned.cz/c1-47407780-panelak-je-panelak-je-panelak>
54. [www.uur.cz](http://www.uur.cz)
55. [www.ATW.at](http://www.ATW.at)
56. [WWW.goethe.de](http://WWW.goethe.de)
57. [Www.goethe.cz](http://Www.goethe.cz)
58. [www - texty s citacemi Ing.arch.Rostislava Šváchy a Ing.arch.Davida Vávry](#)

## **6 HISTORICKÝ VÝVOJ VÝSTAVBY PANELOVÝCH DOMŮ**

### **6.1.1 Počátky výstavby panelových domů**

Počátek výstavby prvních panelových domů se datuje po první světové válce v Nizozemí. V roce 1923 se začínají stavět v Německu, poté se objevují v roce 1939 v Paříži. Poté se výstavba rozšiřovala dále po Evropě.

### **6.1.2 Panelové domy v ČR**

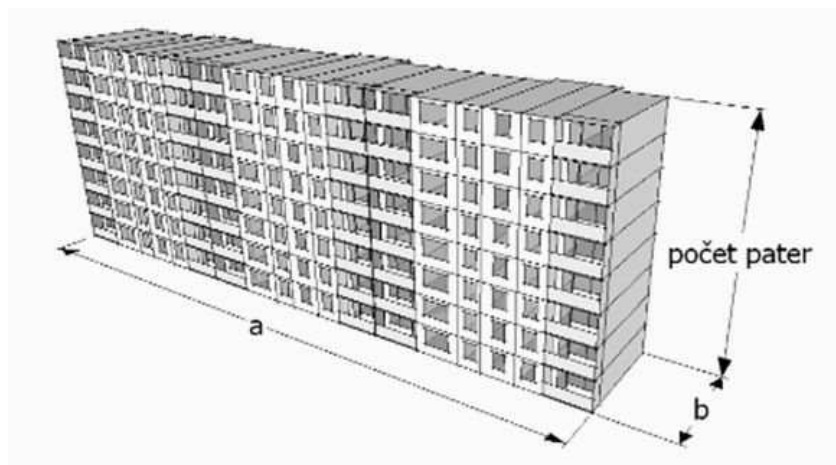
V České republice byly první panelové domy postaveny roku 1956. Rozvoj výstavby probíhal v roce 1958 až 1990. Bylo to rychlé řešení bytové krize. Bylo možné vybudovat celou novou městskou čtvrť během pár let. Docházelo k velkým změnám rázu měst. Původní různorodou zástavbu nahradila standardizovaná a neosobní panelová sídliště. Ta však samozřejmě měla i své nedostatky. Byly to nedostatky sociální i technické. Z technického hlediska byly objekty nekvalitně provedeny a měly nedostatečnou tepelnou izolaci.

Západní Evropa od výstavby panelových domů ustoupila již v 70. letech, ve východní Evropě se stavěly až do začátku devadesátých let 20. století.

### **6.1.3 Vývoj výstavby panelových domů v ČR**

První celostěnové panelové domy byly soustavy G. Tato soustava byla vyvinuta v roce 1953 jako montovaný příčný stěnový systém. Jako první typ byla vyvinuta soustava G 40, kterou v roce 1957 doplnila G 57. Byla vyvinuta pro větší sériovou výstavbu. Oba systémy jsou malorozponové. Soustava byla využívána až do roku 1973. Tento typ soustavy lze vidět i v materiálových variantách jako typy B 60, P 61, GOS 64, GOS 66 a experimentální vývojová odbočení G 58 a G 59 které jsou v kombinaci systému skeletového a stěnového.

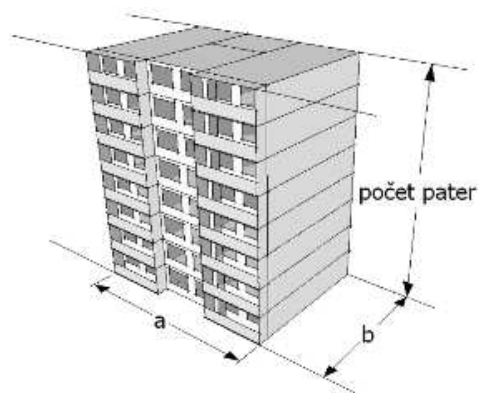




Obrázek 1: Ukázka panelové soustavy G 57 – Praha pomocí simulačního modelu. (zdroj Ekowatt)

V roce 1959 se začalo s projektováním nových panelových soustav, které by odpovídaly na nové požadavky z hlediska architektonického, dispozičního a konstrukčního řešení. Začaly se zde uplatňovat nové druhy vrstvených plášťů. Výsledkem byly soustavy HK 60 a HK 65 realizované v roce 1960 až 1962. Soustavy jsou velkorozponové příčné nosné systémy.

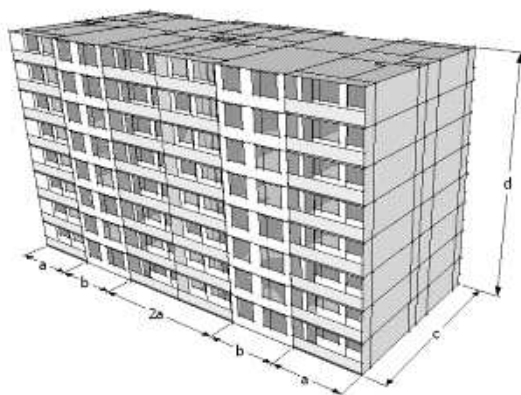
Z těchto variant poté vycházejí dva velmi rozšířené konstrukční systémy T 06 B a T 08 B využívané od roku 1965. Přechází se z objemové typizace na otevřenou a prvkovou. Obvodový plášť nebyl součástí typizace, umožňoval variabilitu. Systémy a materiály se liší podle krajských variant. Soustava T 06 B je malorozponová. Stavěla až do roku 1990. Soustava T 08 B je velkorozponová, má příčný nosný stěnový systém. Stavěly se domy bodové a řadové. Stavěla se do 80. let.



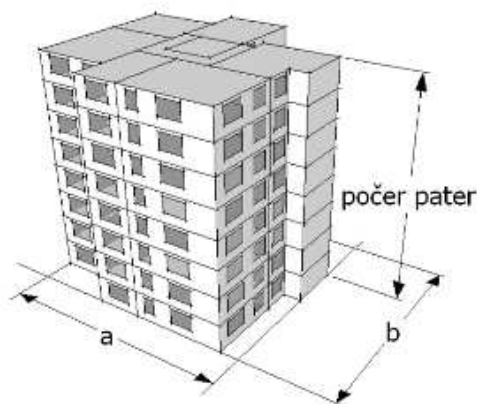
Obrázek 2: Ukázka panelové soustavy T08 B Praha pomocí simulačního modelu. (zdroj Ekowatt)

Od roku 1972 se objevují nové typy soustav. Mají převážně vrstvené obvodové panely. Soustava VVÚ ETA je velkorozponová s příčně nosným systémem.

Obrázek 3: Ukázka panelové soustavy VVÚ-ETA 8-3, Praha pomocí simulačního modelu. (zdroj Ekowatt)



Soustava PS 69, později PS 69/2, má příčný nosný stěnový systém. Systém je malorozponový. Další soustava je třímodulová malorozponová soustava Larsen & Nielsen používaná v Praze od roku 1972. Má kombinovaný nosný systém. Další třímodulovou malorozponovou soustavou je B 70. Vznikla v roce 1970. Malorozponová třímodulová je i soustava BANKS. Vznikla v roce 1976.



Obrázek 4: Ukázka panelové soustavy BANKS Liberec pomocí simulačního modelu. (zdroj Ekowatt)

Experimentální byla malorozponová čtyřmodulová soustava HKS G, kterou později nahradila OP 1.11. Má kombinovaný nosný systém. Další malorozponová soustava je HKS 70, má kombinovaný nosný systém. Existují i krajské varianty této soustavy. Další malorozponová třímodulová soustava je OP 1.11 používaná od roku 1970. Z ní pak vychází OP 1.21 používaná od roku 1984. Výstavba panelových domů končí rokem 1990.

#### 6.1.4 Seznam použité literatury

[1] Organizace na Podporu Energetických Technologií: Tepelně technické vady a poruchy panelových budov a jejich sanace. ENERGIE Praha/Brno 2002