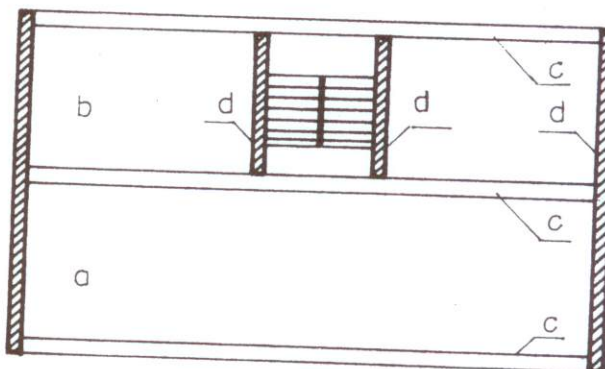
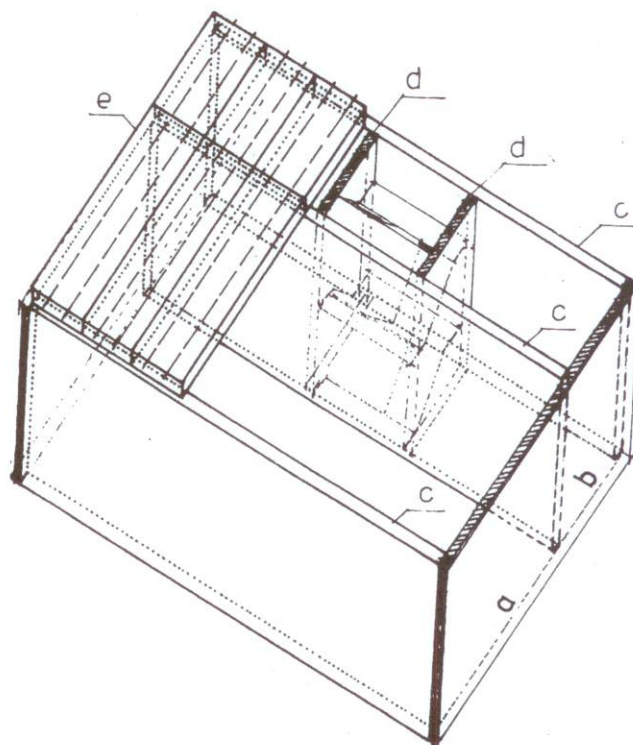


- na rozdíl od systému (podélná stěna + dřevěný strop), kde vodorovným tlakem větru je nejvíce namáhána obvodová stěna na návětrné straně - vodorovné účinky tlaku větru jsou přenášeny obvodovou stěnou do stropních konstrukcí, jejich prostřednictvím opět do ztužujících, případně do podélných stěn.

#### Systém stěnový příčný

V tomto případě jsou svislé prvky rozmístěny a navzájem spřaženy v příčném směru objektu. V důsledku tohoto řešení je stabilita (tuhost) systému v příčném směru objektu **spravidla dostatečná**. V podélném směru je nutné doplnit systém podélně uspořádanými ztužujícími stěnami nebo spřáhnout v podélném směru příčně uspořádané prvky. Ve srovnání se systémem s podélně uspořádanými prvky lze říci, že systém s příčně uspořádanými prvky využívá přirozeně účinněji hmotu nosné konstrukce pro zajištění stability (možnost vyšší ústavby). Další výhodou je rozevření fasády (lze vytvořit dlouhé pásy oken), lepší prosvětlení interiéru.



#### Systém krabicový

Tento systém používá stěny podpírající stropní konstrukci v obou směrech; vyniká tuhostí konstrukce, avšak se neosvědčil, jelikož nosné stěny v obou směrech brání volné dispozici interiéru, tj. možnosti posunutí stěn podle potřeb architektonického řešení uvnitř objektu. Byl realizován pouze experimentálně v Gottwaldově v letech 1957 - 1959. Výhodnější jsou systémy dřevěné.

#### Rámcové systémy

Sloupy spřažené stropními příčlemi (průvlaky) vytvářejí rámovou konstrukci. Rámcové konstrukce vznikly výjmem tradičních tzv. skeletových konstrukcí a jsou velmi používány u vícepodlažních objektů cca do 10ti podlaží. Rám vývojově pokročilejší soustava nežli stěna. Samotná rámová soustava není však tak ztužující prvek vhodnější než stěna, naopak. Porovnáme-li při vodorovných

Obr. 2.2 až 2.7 Principy konstrukčních systémů

Obr. 2.2 Systém stěnový podélný (dvoutrakt; příklad užití: škola)

- a) trakt učebnový
- b) trakt chodbový
- c) stěna podpírající stropní konstrukci
- d) ztužující stěna
- e) železobetonová stropní konstrukce (čárkovaně je označen směr hlavní výztuže)



účincích rámovou soustavu se stejně hlubokou stěnou, vychází rám hmotnější. Tento závěr platí již u středních výšek objektů a se zvětšováním výšky jsou přednosti stěn přesvědčivější. Rámové sestavy lze umístit rovnoběžně s podélnou osou budovy (rámy podélné), kolmo k ní (rámy příčné) nebo v obou směrech (rámy obousměrné), s optimální osovou vzdáleností mezi sloupy 6 m. Na rozdíl od krabicového stěnového systému se tento systém často používá, neboť umožňuje variabilitu dispozice; je vhodný pro průmyslové a občanské stavby. Při vodorovném zatížení jsou svislé i vodorovné části rámu namáhány ohybovými momenty a vzhledem k poměrně malé tuhosti sloupů a příčlů dochází ke značným deformacím. Z těchto důvodů je často u vícepodlažním budov používajících rámové konstrukce (sloupy) používáno jako ztužujících prvků stěn (kombinovaný systém), které zajišťují v rozhodující míře stabilitu.

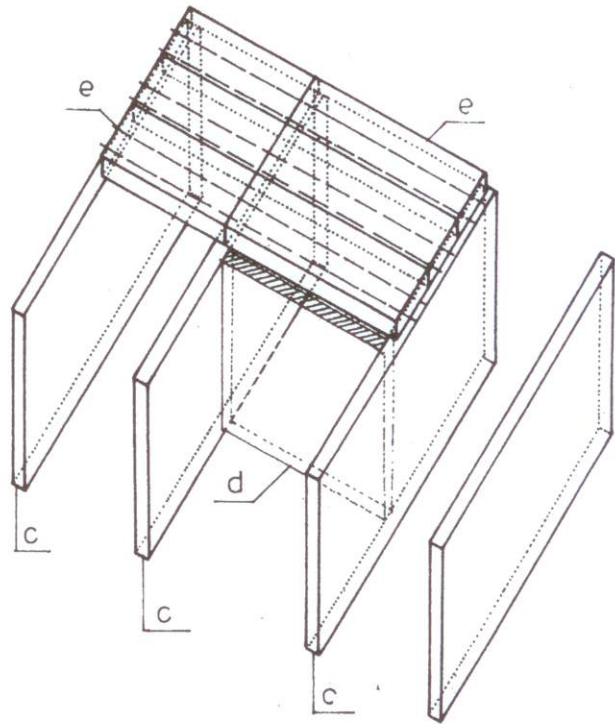
Nedostatek rámových konstrukcí z hlediska vodorovných účinků lze odstranit použitím účinnějšího způsobu sprážení sloupů než stropními příčlemi. V tomto případě sloupy jsou spráženy šikmými pruty (prutová - příhradová soustava) nebo stěnami (membrány, diafragmy). Takovéto soustavy jsou velmi účinné jako ztužující prvky:

- plně využívají hloubky konstrukce pro vytvoření maximálního ramene vnitřních sil
- plně využívají konstrukce pro zajištění stability

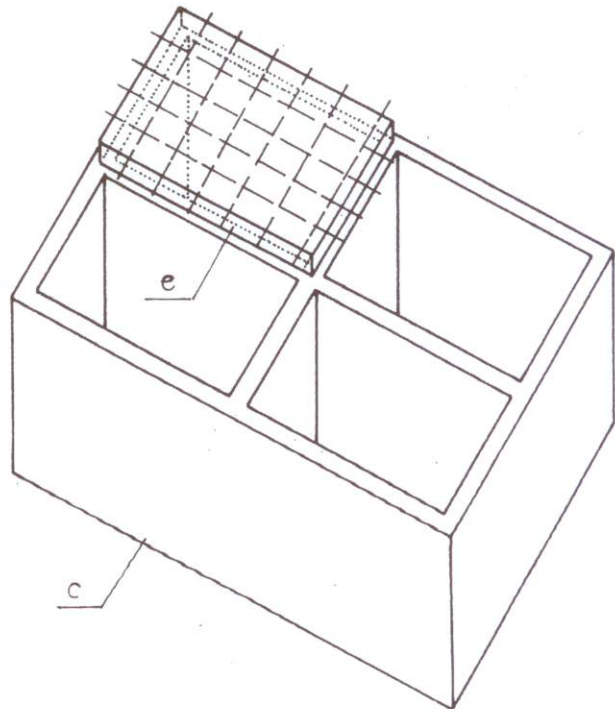
Mírou tuhosti konstrukčního systému vícepodlažních objektů je ohybová tuhost  $EJ$ , kde  $E$  značí modul pružnosti použitého staviva (materiálová charakteristika),  $J$  značí moment setrvačnosti průřezu (rozměrová charakteristika).

#### System stěnový jádrový

Při tomto řešení jsou ztužující prvky umístěny k těžišti objektu, nejčastěji ve tvaru tuhé šachty resp. jádra, tzv. jádrové systémy. Jádrové sys-



Obr.2.3 Stěnový systém příčný  
 c) stěna podpírající strop  
 d) ztužující stěna  
 e) (železobetonový) strop



Obr.2.4 Stěnový systém krabicový  
 c) stěna podpírající strop  
 e) strop (železobetonová křížem armovaná deska); nosné stěny omezují variabilitu dispozice.



témy (s vnitřním jádrem) patří zatím k nejrozšířenějším způsobům půdorysného rozmístění prvků u výškových objektů. Ostatní svíslé prvky, rozmístěné kolem jádra směrem k obvodu, přenášejí téměř výhradně svíslé účinky. Tento systém je ve srovnání se systémem s prvky rozmístěnými po obvodě, z hlediska zajištění stability (tuhosti) méně účinný. Má však některé přednosti, zejména z hlediska účinků objemových změn způsobených teplotou, z hlediska založení objektu a z hlediska seismických účinků. Pro řadu výhod provozních lze předpokládat jeho používání především pro objekty s 10ti až 20ti nadzemními podlažními.

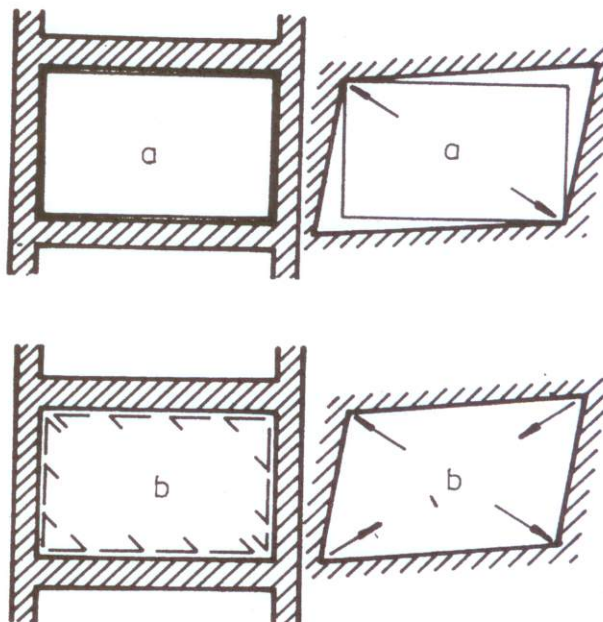
Toto řešení je výhodné z hlediska využití zastavěné plochy a řešení některých fyzikálních otázek (zejména akustických, ochrana proti ohni a pod.) neboť prostory nevyžadující přímého osvětlení a odizolování od ostatních prostorů (komunikace, šachty, výtahy, soc. zařízení a pod.) jsou umístěny do hmotné šachty a okolní prostory nejsou narušeny ztužujícími svíslými prvky.

### 2.3. ÚČINKY PŮSOBÍCÍ NA KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Na konstrukční systém působí různé vlivy, jejichž závažnost je ovlivněna specifickými zvláštnostmi objektu. Např. zatížení sněhem podstatně přispívá k namáhání velkorozponových jednopodlažních objektů, ale u vícepodlažních objektů je podružným zatěžovacím účinkem důležitým jen pro návrh nosné konstrukce střešního pláště.

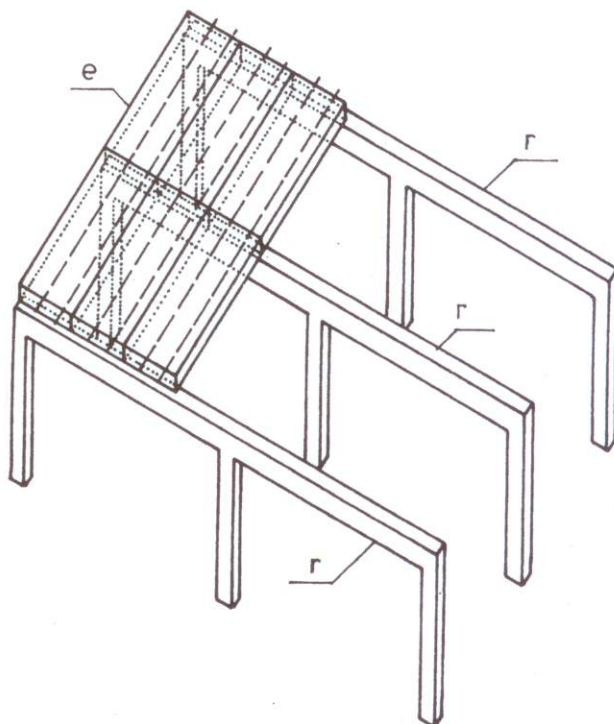
Na základě přehledu nepříznivých vlivů působících na nosnou konstrukci a vlastností nosných systémů lze jmenovat zatěžovací účinky, jejichž důsledky na namáhání nosného systému mohou být podstatné. Jsou to:

1. vlastní tíha nosné konstrukce a konstrukcí dokončovacího cyklu,
2. užitné zatížení,



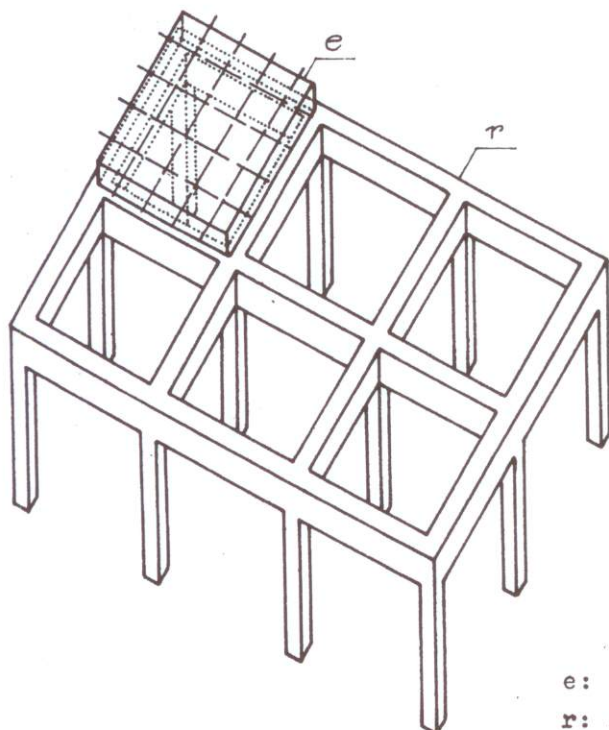
Obr. 2.4 Namáhání příčky nebo ztužující stěny v důsledku pretvoření konstrukce (tj. stěny nebo rámy podpírající stropy)

- a) příčka je volně vložena do konstr.
- b) příčka je tuze spojena s konstrukcí (vzniká tzv. smykový tok).



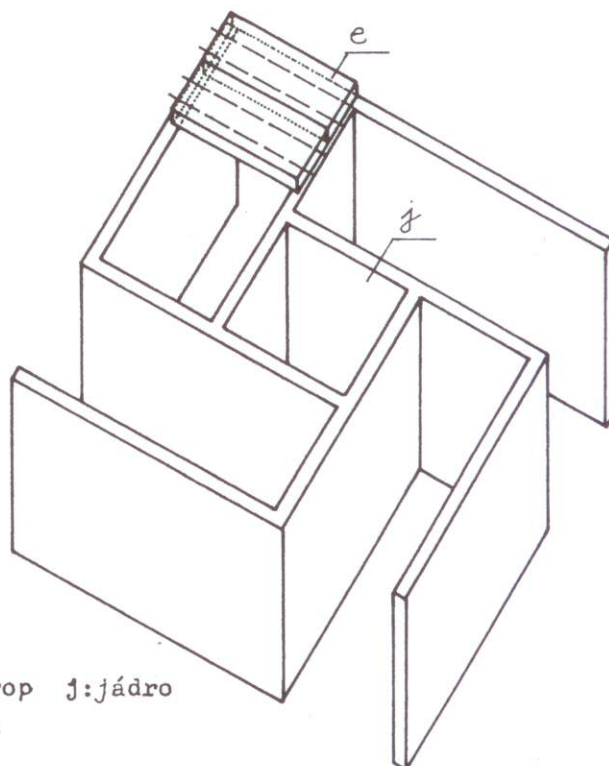
Obr. 2.5 Systém sloupový (s příčnými nebo podélnými rámy)

e - strop, r - rám



e: strop  
r: rám

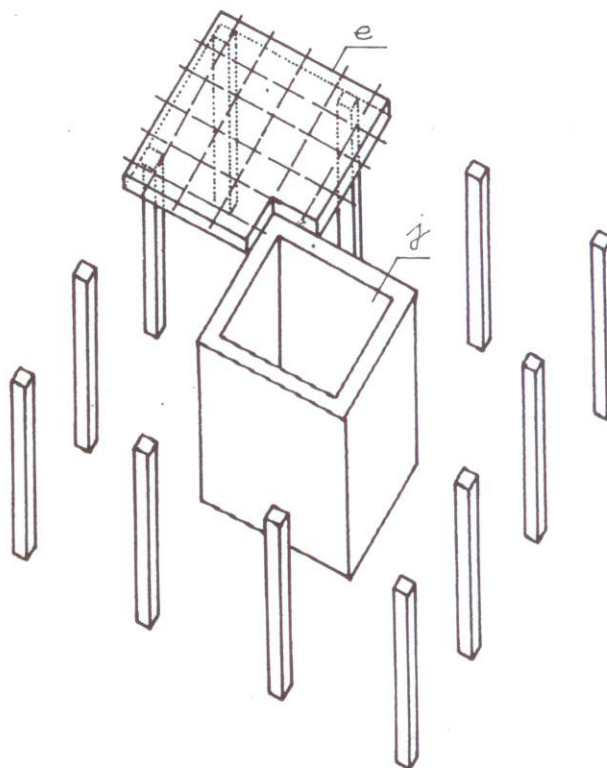
Obr. 2.6 Systém sloupový s obousměrnými průvlaky; osová vzdálenost sloupů je nejčastěji 6 m v obou směrech; stropní konstrukci tvoří deska křížem armovaná



Obr. 2.7 Systém jádrový; jádro slouží pro vertikální komunikaci; stěny vymezují bytové prostory

3. zatížení větrem
4. zatížení sněhem, námrazou
5. objemové změny vyvolané teplotou
6. objemové změny vyvolané smršťováním
7. dotvarování nosné konstrukce
8. různá stlačitelnost základového podloží
9. zatížení vyvolané způsobem a kvalitou realizace
10. mimořádná zatížení

Při návrhu nosného systému je nutno uvážit důsledky jak působení jednotlivých zatížení, tak i jejich vzájemných kombinací. Současně je třeba přihlédnout i k délce působení zatěžovacích účinků a eventuálně i ke změně intenzity zatížení během existence objektu. Zatížení totiž působí na nosnou konstrukci buď po celou dobu trvání objektu např. vlastní tíha nosné konstrukce, nebo v delších časových úsecích např. vlastní tíha

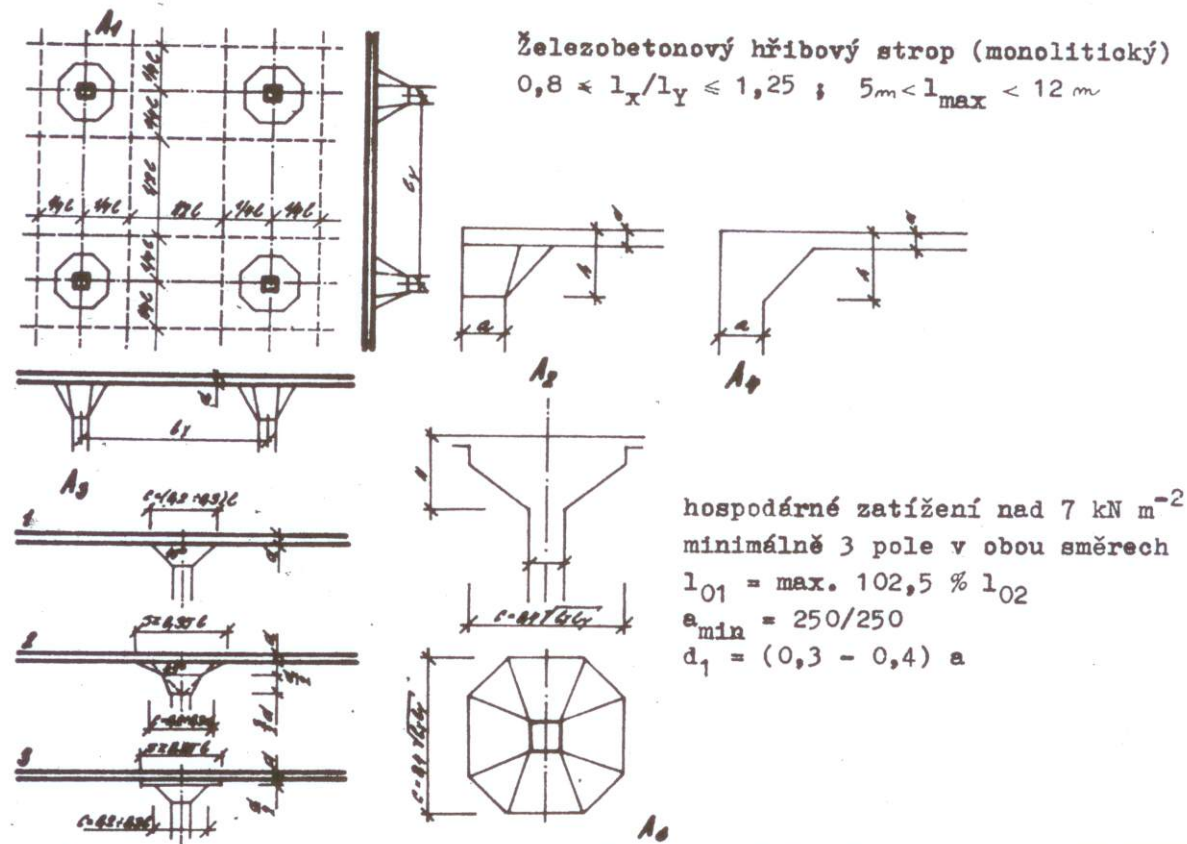


Obr. 2.8 Systém jádrový; jádro je kombinováno se sloupy a bezhlavicovými stropy



### Železobetonový hřibový strop (monolitický)

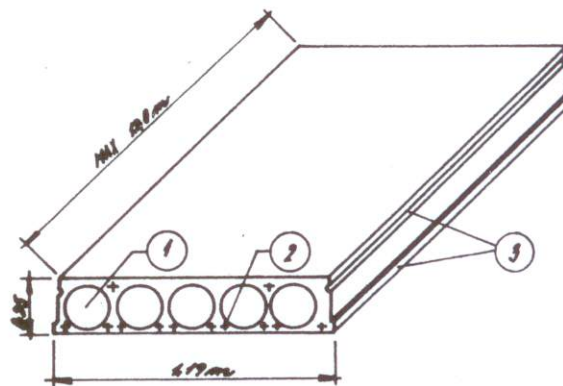
$$0,8 \leq l_x/l_y \leq 1,25 ; 5m < l_{max} < 12m$$



zatížení kNm <sup>-2</sup>	rozpětí l(mm)	tloušťka desky d(mm)	beton m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	hmotnost konstrukce
10,0	4000	150	189	475
		110	156	379
	4800	150	208	499
		130	188	450
	5400	150	215	515
		140	205	492
	6000	160	232	557
	7200	210	297	712

A<sub>1</sub>: hřibový strop; A<sub>2</sub>: úprava hřibové desky v krajním poli; A<sub>3</sub>: varianty hřibového stropu; A<sub>4</sub>: kritéria návrhu podle francouzské normy; A<sub>5</sub>: strop se skrytými hlavicemi; A<sub>6</sub>: předběžný návrh hřibového stropu.

by (vznik trhlin) a na tepelné změny a mají-li nízkou plošnou hmotnost (pod cca 300 kg/m<sup>2</sup>) nejsou dostatečně zvukově izolační. Z hlediska konstrukčního rozlišujeme desky (do 3 m rozpětí); panely (nad 3 m rozpětí) plné a s kruhovými dutinami (panely o rozponu 6 m a více jsou předepjaté), I nebo ⊥ nosníky s vložkami z lehkého betonu (např. ze škvárobetonu) vhodné pro individuální výstavbu, deskové (předepjaté) nosní-



Obr. 3.10: Dutinový stropní panel

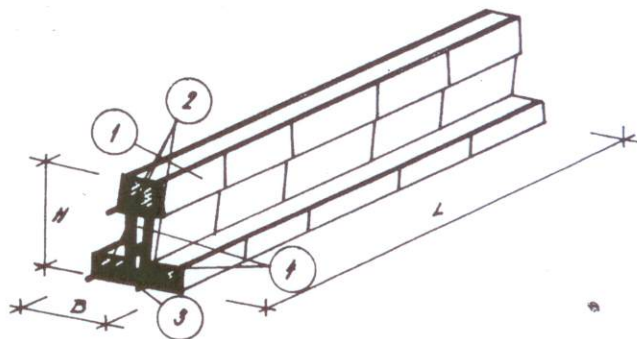
ky tvaru TT pro rozpny od 7,15 m do 15 m, **Všechny tyto prefabrikované dílce lze najít ve Stavebních tabulkách M. Rochly.**

- 1 - vylehčovací válcová dutina
- 2 - nosná výztuž
- 3 - drážka pro zabezpečení spolupůsobení stropních dílců

### 3.4. KERAMICKÉ STROPY

Keramické stropy mají dobré tepelně izolační a zvukoizolační vlastnosti. Jejich požární odolnost je rovněž velmi dobrá. Nejčastěji se navrhují stropy celokeramické (monolitické i montované) nebo stropy z válcovaných nosníků ocelových s keramickými deskami zn. Hurdis.

Celokeramické stropy z nosníků a vložek se používají pro rozpny do 4,2 m a jednoduché montážní prostředky. Samotné nosníky mohou tvořit povalový strop. Z důvodů zabezpečení kvality a bezpečnosti se dnes dává přednost keramickým stropm prefabrikovaným z žeber a keramických vložek.

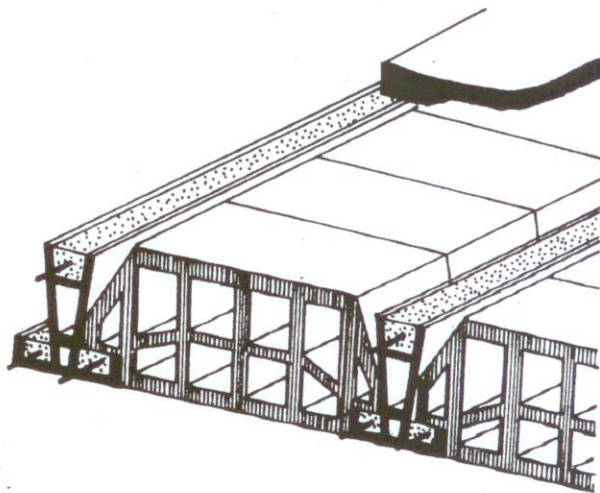


Obr. 3.11: Keramický nosník

- 1 - keramické tvarovky
- 2 - nosná betonářská výztuž
- 3 - konstrukční beton
- 4 - vylehčovací dutina

### 3.5. OCELOVÉ STROPY

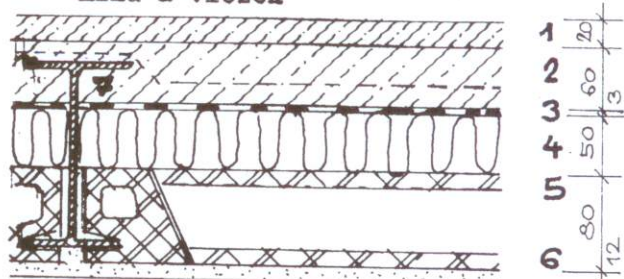
Ocelové stropy se uplatňují jen v omezené míře (omezené použití oceli, nedostatečná zvuková izolace, při požáru s teplotami nad 600°C prodělávají ocelové konstrukce nevratné deformace). Z ocelových plechů lze vyrobit deskové stropy o rozpnu do 3 m s nadbetonovanou deskou tl. min. 40 mm (vkládá se pletivo). Při rozpnech nad 3 m je třeba kombinovat desku se stropnicemi (příhradoviny nebo válcové nosníky). Ocelový strop musí být opatřen nehořlavým podhledem, který jej chrání proti požáru.



Obr. 3.12: Keramický strop z nosníků a vložek

### 3.6. DŘEVĚNÉ STROPY

Dřevěné stropy jsou vhodné z hlediska tepelné a zvukové izolace; jejich nevýhodou jsou velké průhyby, špatná odolnost vůči požáru (nutno je impregnovat) a možnost napadení plísněmi (všechny části konstrukce je třeba dobře odvětrávat). Používají se jen při rekonstrukci starých objektů a při výstavbě chat.



1. Cementový potěr; 2. bet. mazanina + pletivo; 3. lepenka; 4. heraklit; 5. deska hurdís; 6. omítka; 7. I-nosník č. 16

Obr. 3.13: Strop z desek Hurdís a z ocelových I nosníků



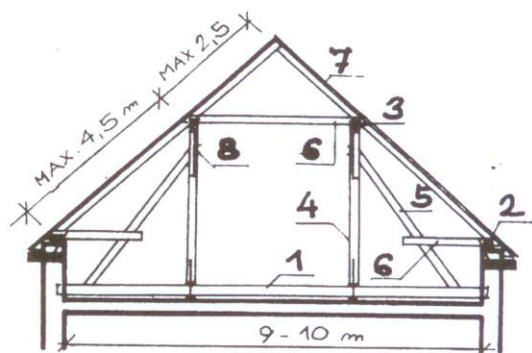
spočívají na vazném trámu; tyto sloupky jsou zajištěny vzpěrami a svázaný spodními úhlopříčně položenými kleštinami s nárožními krokve. O nárožní krokve, které mají vzhledem ke své větší volné délce a většímu zatížení větší průřez pětiúhelníkového tvaru, se opírají námětkové krokve (námětky). Podobně jako nároží se konstruuje u křížových a polokřížových střech i úbočí.

Pultová střecha je v příčném řezu polovinou střechy sedlové. Hřebenová vaznice je podporována buď sloupky do vazného trámu, nebo pilířky vyzděnými jako zesílení zadní podélné půdní zdi.

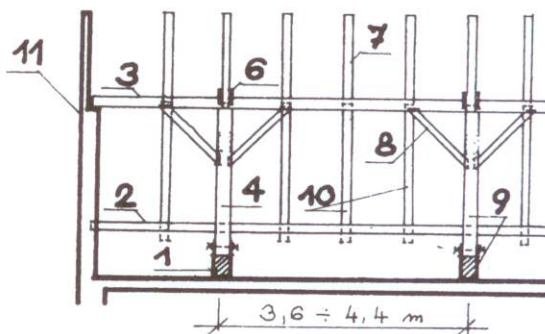
Krokve směřující do komínového zdiva se musí u každého krovu zachytit výměnami. Výměn se použije i při konstrukci střešních vikýřů, střešních oken a poklopů, které se umísťují vždy mimo plnou vazbu krovu.

Tradiční neehospodárné vaznicové krovy se začaly u nás po r. 1945 zjednodušovat. Objemný vazný trám je nahrazen prážcem (tzv. bačkorou) podstatně menší délky a menšího průřezu, protože plně spočívá na stropní konstrukci nad střední zdí a je do ní zakotven proti posunu. Vzpěry sloupek směřují vždy do středu prážce. (Podobně jsou řešeny pozdější progresivní typové lepené krovy). Zároveň se zjednodušovaly tesařské spoje používáním příložek, hřebíkování a hmoždinek. Poněvadž dolní kleštiny jsou pro úsporu dřeva vynechány, musí být pozednice důkladně zakotvena šikmými táhly do nosné stropní konstrukce, aby se nevyvracela působením šikmého tlaku krokví.

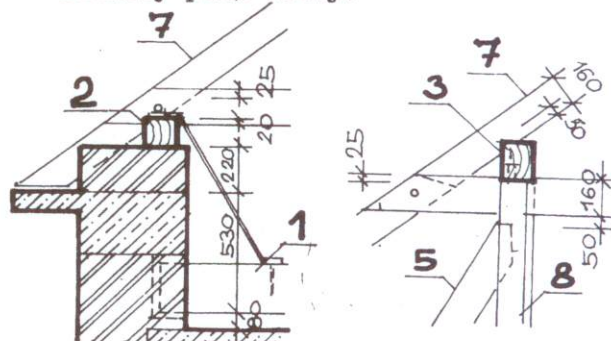
Zjednodušené vaznicové krovy byly sice o něco úspornější než dřívější, ale stále ještě velmi náročné na spotřebu řeziva, pracnost výroby i pracnost montáže. Proto byly i tyto druhy krovů později opuštěny a nahrazeny novodobými soustavami.



Pohled na plnou vazbu.  
Rozložení plných a jalových vazeb.



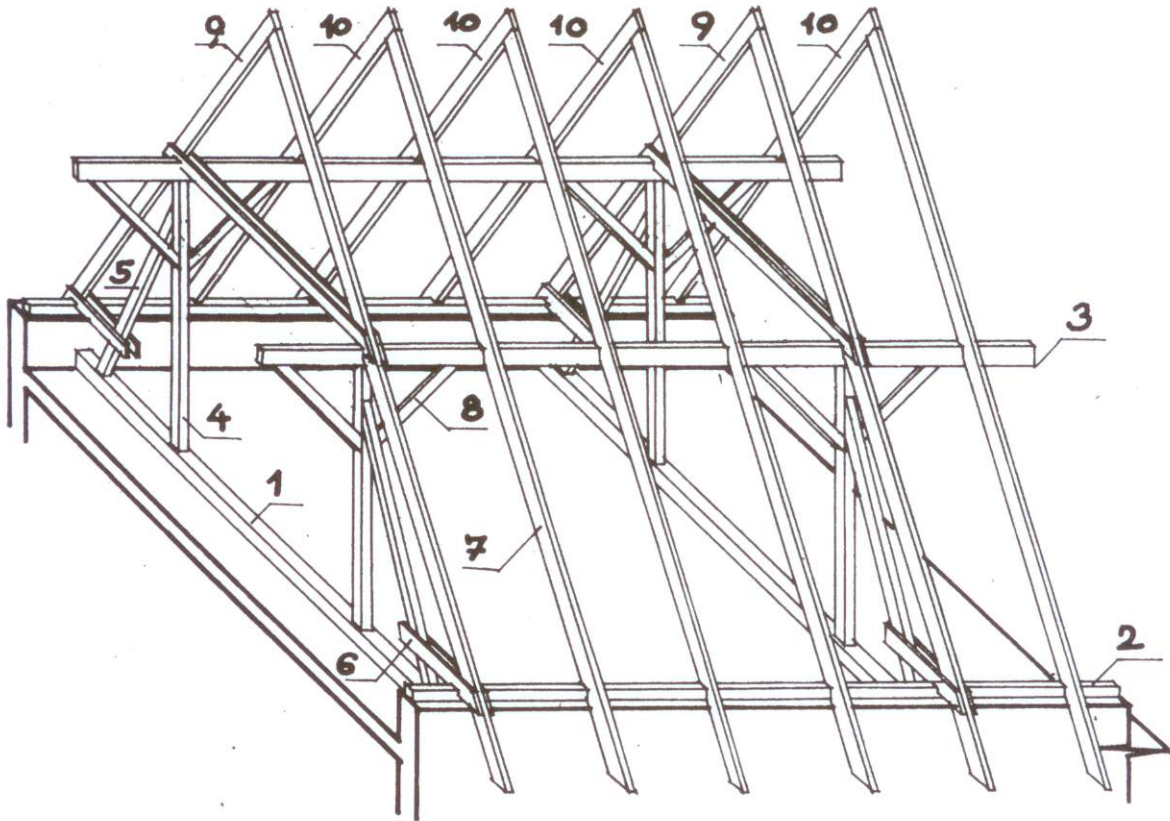
Detaily plné vazby.



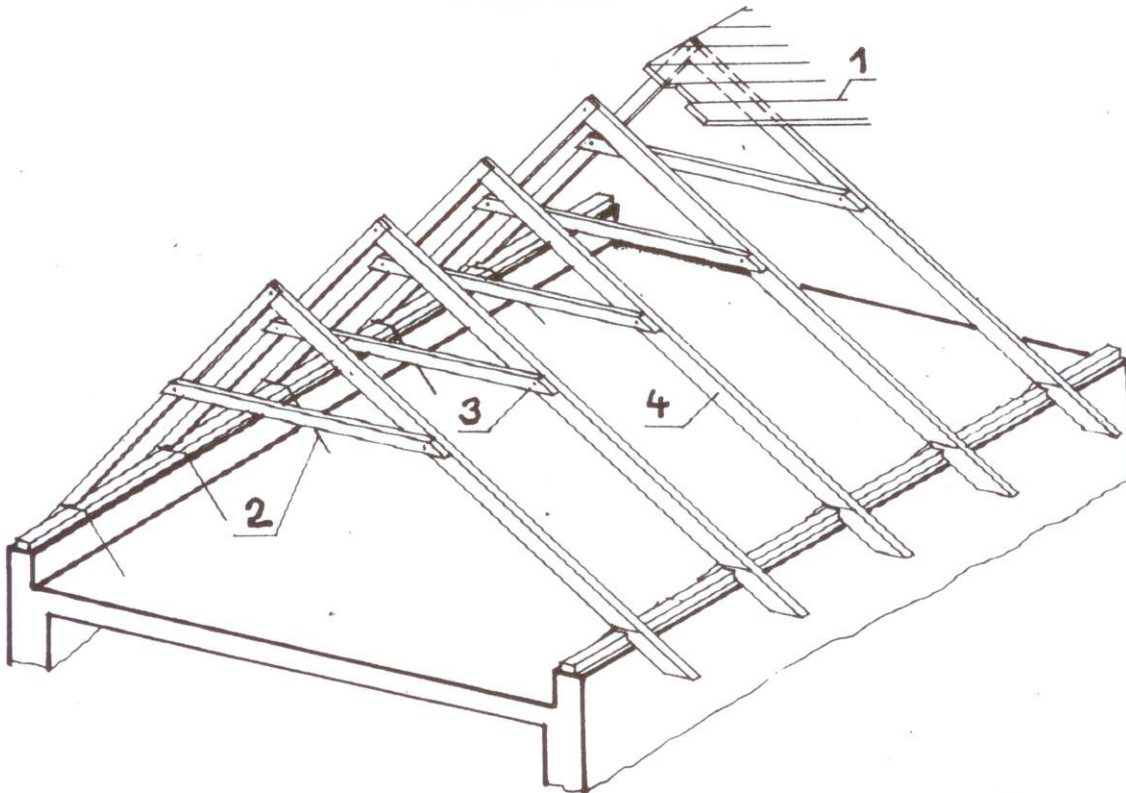
Obr. 6 : Vaznicový krok se stolicí stojatou se střední vaznicí

1 - vazný trám	180/240 mm
2 - pozednice	140/120 mm
3 - střední vaznice	140/160 mm
4 - sloupek	140/140 mm
5 - vzpěra	140/160 mm
6 - kleštiny	2x80/160 mm
7 - krokev	120/160 mm
8 - pásek	100/120 mm
9 - plná vazba	
10 - prázdná vazba	
11 - štítová stěna (příp. zesílená pilířky)	

Způsob spojování částí krovu určuje  
ČSN 73 3150 Tesařské práce stavební



Obr. 6.4: Axonometrie vaznicového krovu; označení částí krovu je stejné jako u obr. 6.3.



Obr. 6.5: Axonometrie krovu s prázdnými vazbami (rozpon cca do 6 m)  
 1. bednění: prkna svírají s krokvi úhel  $45^\circ$  a tvoří zavětrování ve střešní rovině  
 2. kotvení (páskovou ocelí) do železobetonového stropu  
 3. kleštiny; 4. krokev



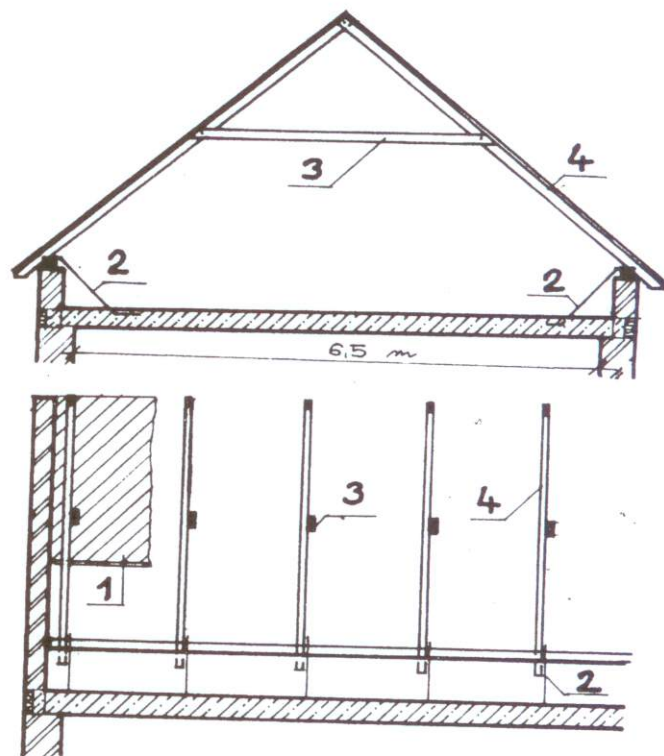
### 6.3. HAMBALKOVÁ SOUSTAVA

Novodobé soustavy hambalkové jsou založeny na stejném principu jako staré masívní hambalkové krovy, které předcházely krovům vaznicovým. Hambalky jsou vodorevné tránce rozepírající jednotlivé páry krokví, které pak ani při větší délce mezi okapem a hřebenem nevyžadující střední vaznici a tedy ani její podporu. Vyvinula se celá řada nových hambalkových krovů od sbíjených až po nejmodernější lepené.

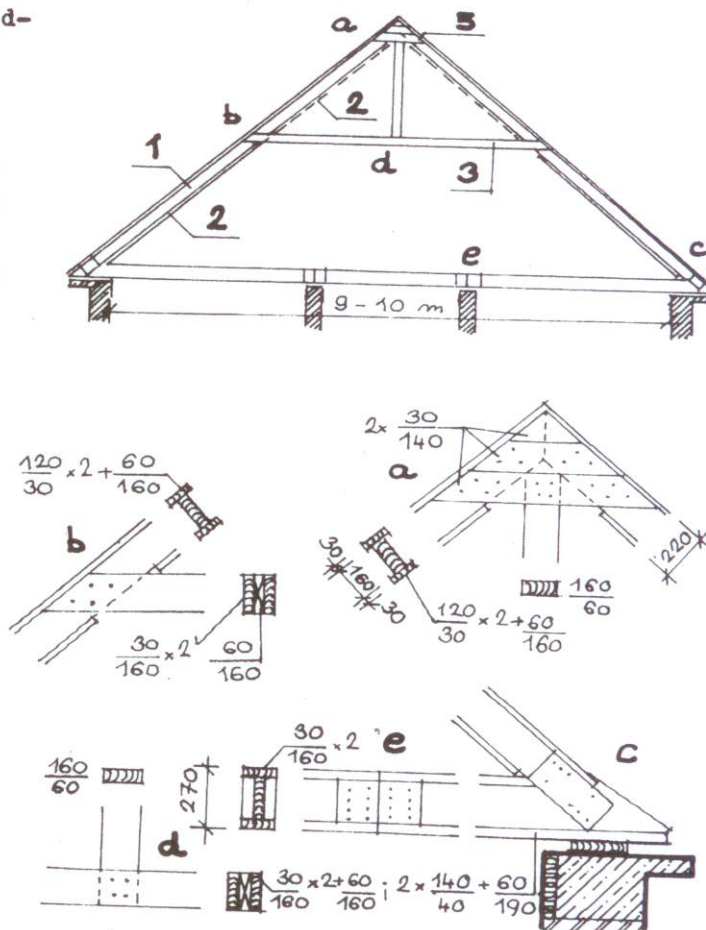
1) Jeden z prvních typů krovů tohoto druhu se skládá z trojúhelníkových rámu se sbíjenými (hřebíkovanými) spoji. Rám je vytvořen z páry krokví, z dolního pásu ve funkci stropnice a z hambalku se ztužujícím svislým věšákem pod hřebenem. Rámy se staví v osových vzdálenostech 80 až 120 cm na pozednice. Spodem krokví se celý krov podélně vyztuží zkříženými prkny. Všechny části konstrukce - i pozednice - jsou jen z prken. Stropnice a krokve mohou být jednoduché nebo zdvojené (ze dvou rovnoběžných prken), popř. z prken sbítených do průřezu I. Také hambalek může být zdvojený.

Krov je hospodárný a levný, protože je lehký, snadno se provádí a umožňuje prefabrikaci celých rámu. Tuhé rámy působí na podpory jen svislými tlaky (nemusí být kotveny do podpor) a podstřešní prostor zůstává do výše hambalku úplně volný. Proto může být dobře využit jako užitkové podkroví např. v rodinných domech, menších zemědělských objektech apod., kde hambalky slouží jako nosníky spodem přibitého podkroví.

2) Novější lepený hambalkový krov má vazníky bez dolního pásu. Nevyžaduje střední podporu a hodí se pro objekty stejného druhu jako



Obr. 6.5(b): Krov s prázdnými vazbami - pohled na vazbu a podélný řez



Obr. 6.6 : Typový lepený krov hambalkový se sklonem 40° pro rodinné domky



předchozí typ, na rozpětí do 10 m. Vazníky se kladou 1 m od sebe, lepené krokve průřezu T jsou osedlány na pozednici na osub a zajištěny příchytkami z páskové oceli.

Pozednice je zakotvena po dvou metrech rovněž páskovou ocelí, zabetonovanou ve spárách mezi stropními panely. Snadno lze upravit i valbu: nárožní a valbové krokve, které mají stejný profil jako normální krokve, se podepřou vaznicí na šikmých nebo svislých sloupcích; pro zesílení a lepší připojení námětků se stojina

nárožní krokve vyztuží po celé délce příložkami. Pásnice všech krokví jsou ze dvou latí stejného průřezu 3/5 cm, jehož se použije i pro laťování pod krytinu. Dřevěná stojina krokví může být nahrazena sololitovou deskou tloušťky jen asi 3,6 mm. Dřevěné stojiny a pásnice lze nastavovat v libovolném místě tupým srazem, ovšem s vystřídáním spojů.

Celá konstrukce musí být - zvláště při použití štíhlých prvků se stojinou z umělých desek - dokonale podélně ztužena a zavětrována průběžnými ztužidly, umístěnými v polovině délky krokve mezi kleštinou a pozednicí. Vazba se může sestavit předem na zemi; zavětrování se provádí současně s postupem montáže krovu. Produktivita práce při montáži je u krovu se stojinami z umělých desek o 5% vyšší než u lepeného krovu jen z řeziva a o 10% vyšší než u tradičního dřevěného krovu.

3) Lepený hambalkový krov se sklonem 40° pro rodinné domky bez střední podpory a s dvojitou taškovou krytinou, vypracovaný STÚ, smí být použit pro budovy v nadmořské výšce bez omezení, avšak jen v polohách, kde se nehromadí sníh a budova není vystavena zvláště silným větrům.

Krov je řešen ve 2 variantách: první varianta na rozpětí 7,25 m (osová vzdálenost pozednic) je souměrná, druhá na rozpětí 8,45 m nesouměrná. V obou případech jsou vazníky osově vzdáleny 120 cm a pozednice kotveny do stropní konstrukce ve vzdálenostech max. 1,8 m. Nejsou-li v podstřešním prostoru zřízeny podkrovní místnosti, musí být síly působící rovnoběžně s hřebenem střechy zachyceny šikmým zavětrováním v rovině střechy v osových vzdálenostech max. 5 m; jinak převzme úlohu zavětrovadla tuhá konstrukce podhledu podkrovních místností.

Řešení je navrženo pro tloušťku obvodového zdiva 45 cm. Je-li stěna tenčí, zkrátí se pouze okapové konce krokví. V porovnání s obdobnou konstrukcí tesařsky vázanou se při použití tohoto lepeného krovu uspoří asi 25 až 27% řeziva.

#### 6.4. KONSTRUKCE PLOCHÝCH STŘECH

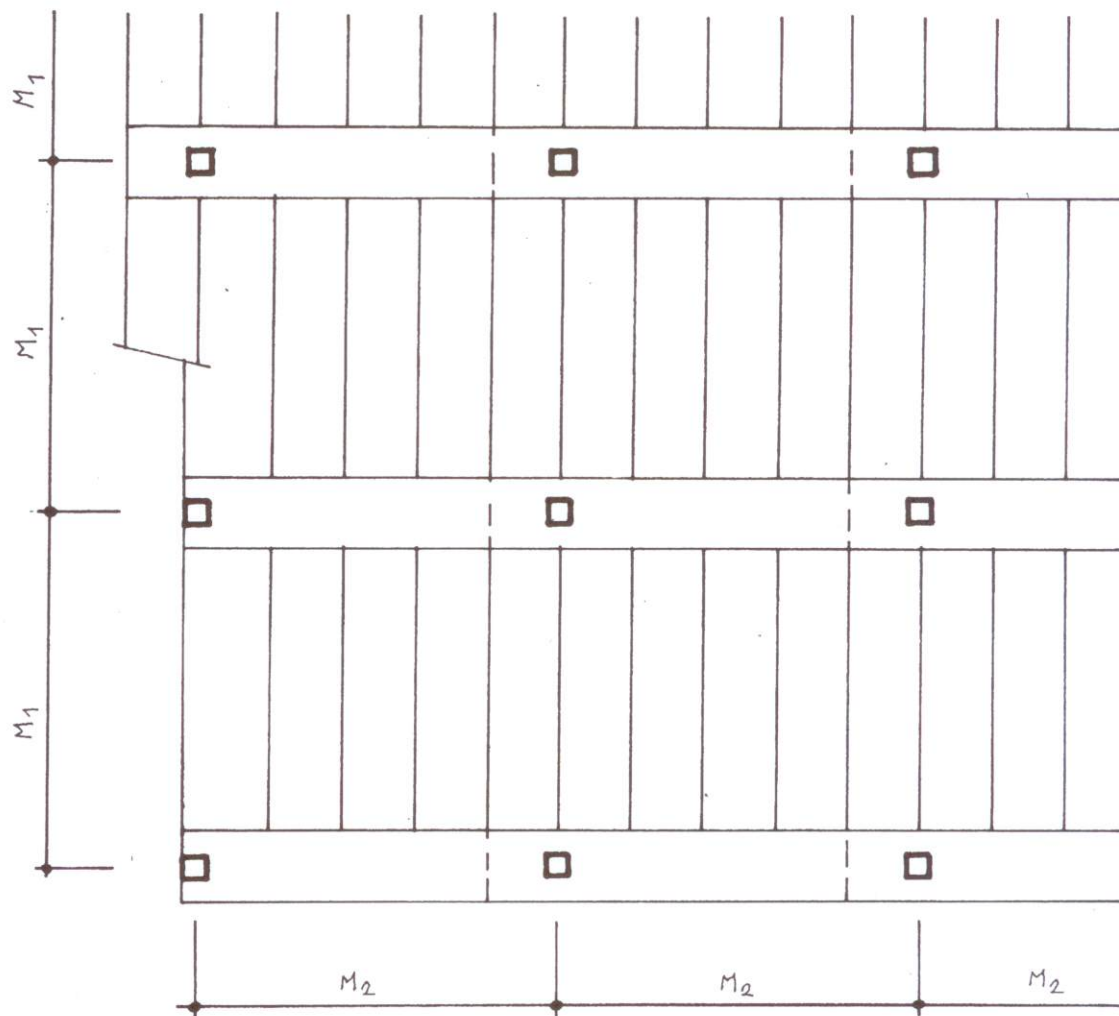
Ploché střechy jsou ze všech obvodových konstrukcí nejvíc namáhány, protože jsou vystaveny velmi drsným vlivům atmosferickým i značným vlivům zevnitř; přitom ani extrémními vlivy nesmí být sníženy tepelně technické vlastnosti střechy nebo způsobeny jiné poruchy. Z vnějších vlivů jsou nejnebezpečnější teploty venkovního vzduchu a slunečního záření, které při denním a ročním střídání jsou příčinou velkých teplotních výkyvů jednotlivých základních vrstev ploché střechy; z vnitřních vlivů největší nesnáze přináší vlhkost vnitřního vzduchu.

Velké výkyvy teplot venkovního vzduchu a slunečního záření ohrožují především

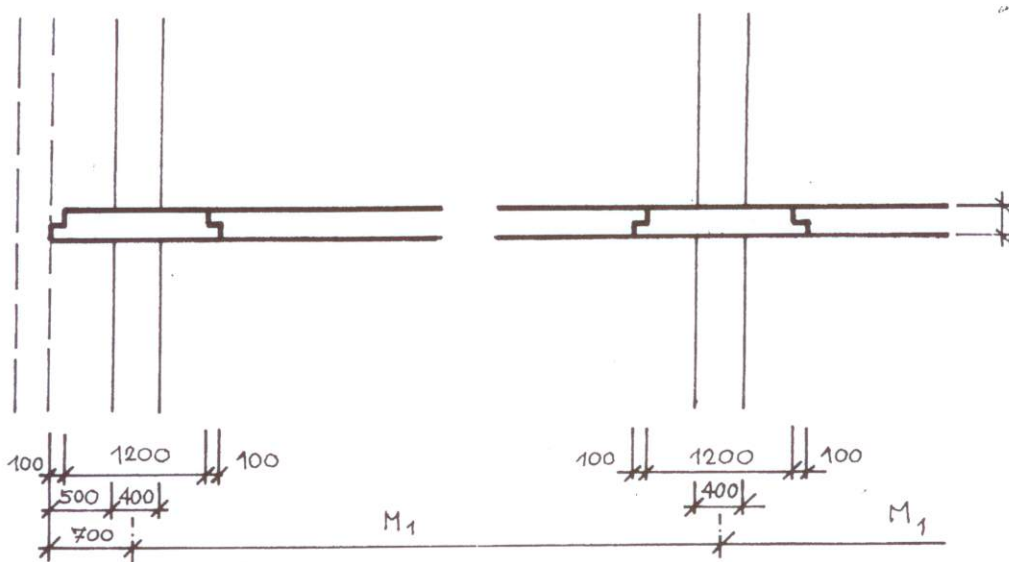
příčný a částečný podélný řez;

- 1 - krokev
- 2 - zavětrování
- 3 - průběžné ztužidlo
- 4 - pozednice
- 5 - kleštinky
- 6 - příchytky
- 7 - otvor k protažení závěsu
- 8 - kotevní táhlo
- 9 - kotevní napínač
- 10 - stropní táhlo
- 11 - příložky 2x3,4/9,6 dl. 40cm
- 12 - příložky 2x2,5/15 dl. 60 cm



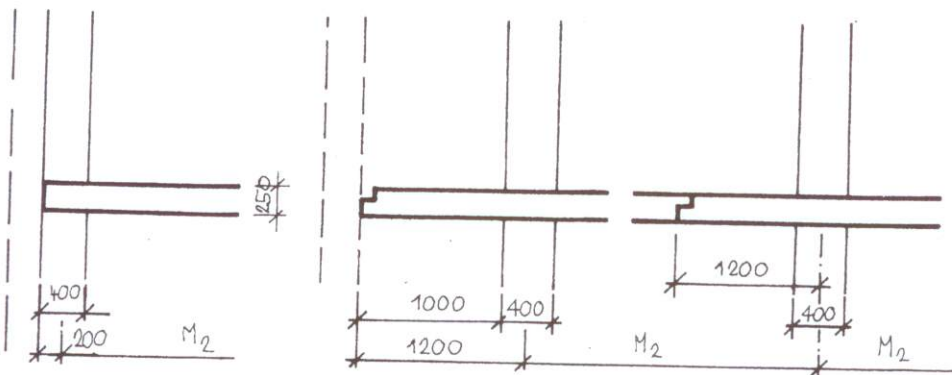


Obr. 8 .1 Systém S 1.1: skladba průvlaků, sloupů a stropů



V současné době se vyrábí revidovaná soustava MS 71/84 a soubor konstrukční MS - OB označený jako soustava se skrytými průvlaky, nebo jako beztrámový skelet.

Obr. 8.2 Řez kolmo na průvlak



Délka  
průvlaků:  
2400, 3600,  
4200, 4800,  
5400, 6000 mm  
(skladebně)

výška: 250 mm  
šířka: 1200 mm

Obr. 8.3 Řez průvlakem

Stropní panely:

Dutinové železobetonové panely o tloušťce 25 cm, s ozubem pro uložení na průvlaky, široké 120 a 240 cm a doplňkové instalační 60 cm.

Styky dílců:

Stropní panely jsou uloženy kloubově ozubem na ozub v bocích plochých průvlaků.

Průvlaky jsou navzájem stykovány mimo sloupy (ve vzdálenosti 120 cm ozubem na ozub - kloubový styk).

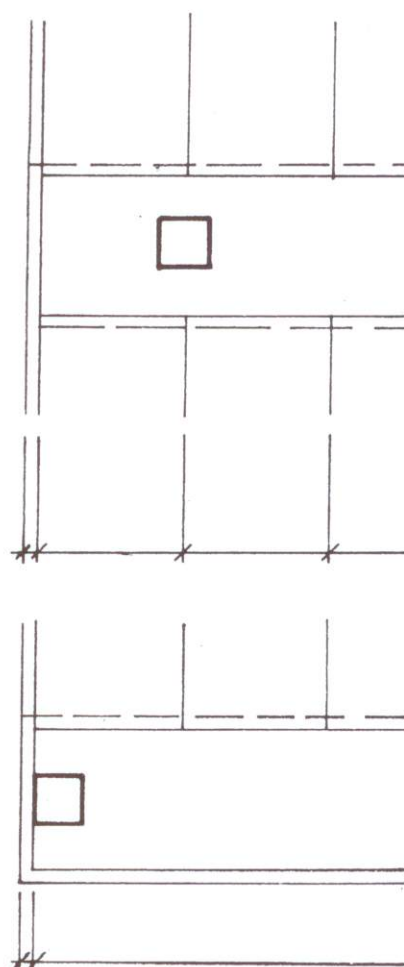
Sloupy jsou stykovány přes průvlak, otvory v průvlacích prochází výztuž vyčnívající ze zhlaví spodního sloupu, která je přivářena ke stykovací botce sloupu vyššího podlaží (po dobu montáže je průvlak zabezpečen bezpečnostním zařízením proti překlopení).

Vzájemné spojení sloupů a připojení sloupů k základům se předpokládá jako dokonale tuhé. Tuhost spojení je zajištěna svařováním a dobetonováním.

Spojení sloupů s průvlaky se v běžných patrech předpokládá dokonale tuhé, na střeše pak v závislosti na technologickém postupu montáže se předpokládá částečná míra tuhosti styků.

Skladebné parametry:

- $M_2$  - ve směru průvlaků: 240, 300, 360, 600, 720 cm, možnost konzoly 120 cm,  
 $M_1$  - ve směru stropních panelů: 240, 300, 360, 480, 600, 720 cm,  
 - konstrukční výšky: 300, 330, 360, 420 cm.



Délka stropních panelů:  
2400, 3000,  
3600, 4200,  
4800, 5400,  
6000 mm  
(skladebně)  
výška: 250 mm  
šířka: 600,  
1200, 2400 mm  
šířka instalačních panelů:  
600 mm

Kombinací průvlaků a), b) lze získat rozpory  $M_2$  = 4800, 6000, 7200 mm (skladebně)

Obr. 8.4 Ukončení průvlaku (půdorys)

- a) s převislým koncem 1,2 m  
b) bez převislého konce



Počet podlaží: do čtyř,  
zpravidla bez zavě-  
trovacích stěn, do osmi  
při přenesení účinků vo-  
dorovných sil ztužující-  
mi stěnami.

Dovolené zatížení:  
při rozměrech kon-  
strukční buňky:

600x720 cm ...  
... 4,8 kN m<sup>-2</sup>  
480x600 cm ...  
... 10,0 kN m<sup>-2</sup>

Technologie:

Navrhované části nosné  
konstrukce představují z hle-  
diska montážních prostředků  
dva technologické soubory do 5t,  
a nad 5t. První nezměňuje skla-  
debné možnosti konstrukce,  
představuje však větší počet  
dílců, zejména při montáži.  
Technologický soubor nad pět  
tun je z hlediska výrobně mon-  
tážních i užitkových výhodněj-  
ší.

#### STŘEDNÍ SKELET

**Popis konstrukce:**

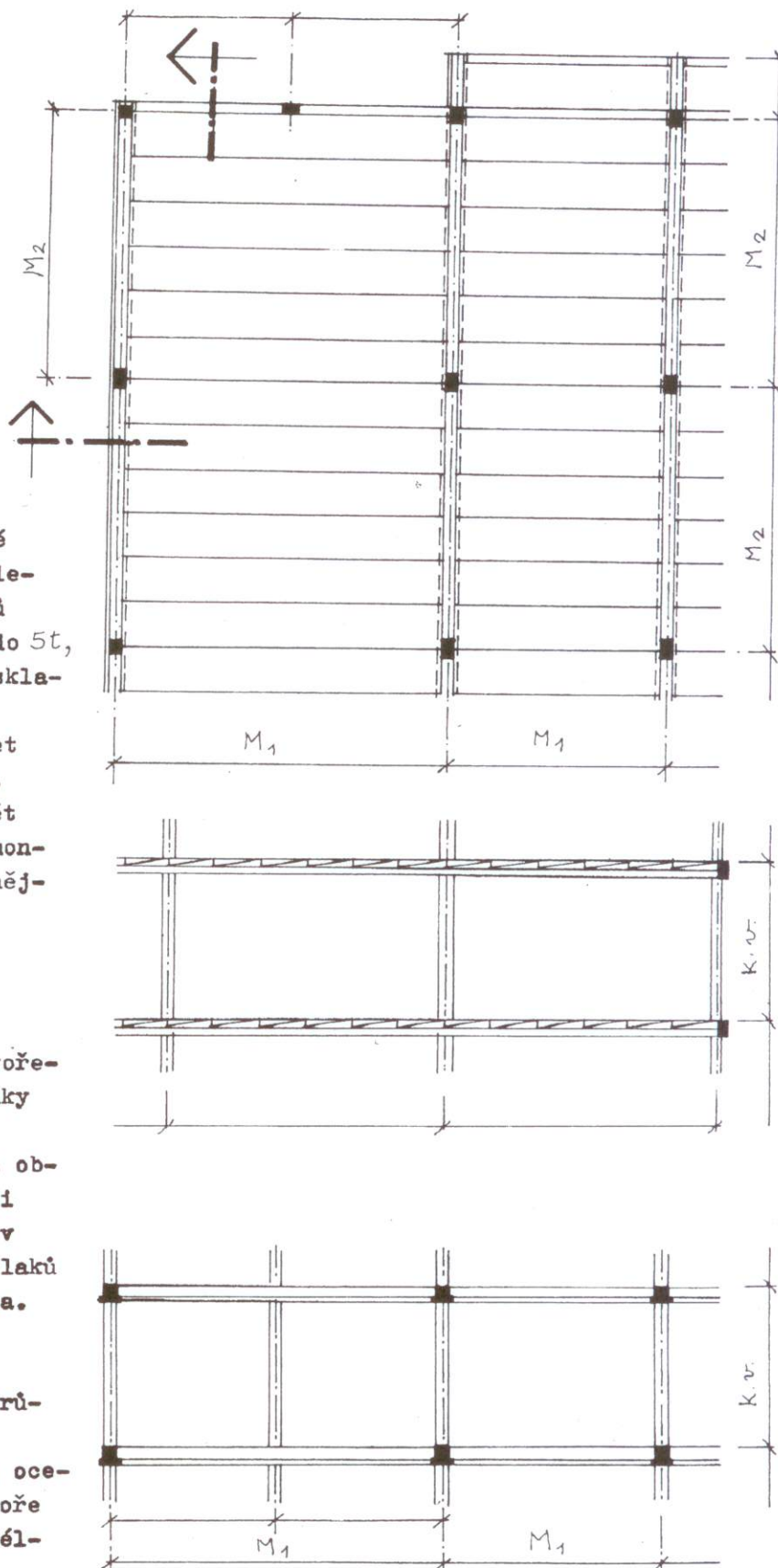
Nosná konstrukce je tvoře-  
na tyčovými sloupy i průvlaky  
podepírajícími různé druhy  
stropních panelů. Sloupy na ob-  
vodu budovy jsou vždy v líci  
nosné konstrukce, pokud se v  
průčelí kolmém na směr průvlaků  
nenavrhne předložená konzola.

**Sloupy:**

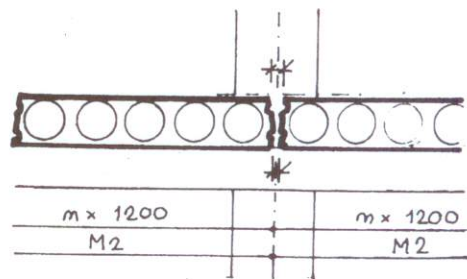
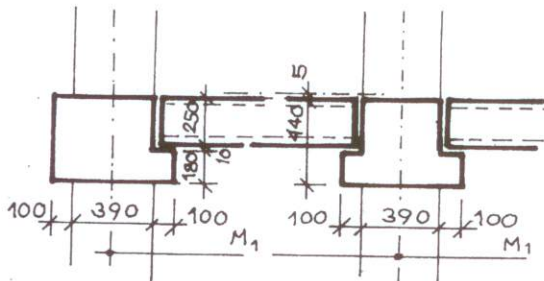
Jednopodlažní sloupy prů-  
řezu 40/40 cm, u vnitřních  
sloupů též 40/60 cm, dole s oce-  
lovou stykovací botkou, nahoře  
se čtyřmi vyčnívajícími podélní-  
nými pruty výztuže.

**Průvlaky:**

Obdélníkový průřez 40/45



Obr. 8.5 Skelet S 1.2, půdorys a řezy



Obr. 8.6 Skelet S 1.2: Řez průvlakem a stropním panelem.

cm s oboustrannými postranními 10cm přírubami pro uložení stropních panelů.

#### Stropní panely:

a) Železobetonové dutinové panely tloušťky 25 cm, šířky 240, 120 cm a instalační 60 cm (pro rozpory do 720 cm),

b) Předpjaté dutinové panely systému Spiroll průřezu 120/25 cm s instalačními a doplňkovými panely širokými 60 cm.

c) Železobetonové žebrové panely průřezu TT tloušťky 45 cm, základní šířky 180 a 150 cm při neměnné osové vzdálenosti podélných žeber.

#### Poznámka:

Mohou se použít i dutinové panely systému Spiroll, tloušťky 30 cm, z III. kategorie skeletů. Dobetonováním průvlaku o 5 cm vznikne pak celková tloušťka nosné konstrukce stropu 50 cm.

#### Ztužidla:

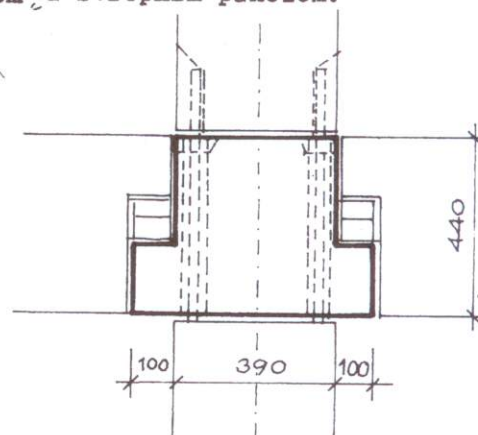
Obdélníkový průřez 30/45 cm; ztužidla ukončují stropní konstrukci z panelů a podepírají panely obvodového pláště.

#### Základové trámy:

Obdélníkový průřez 20/60 cm; trámy jsou uloženy na stupních základových patek a tvoří podpůrnou konstrukci obvodovému pláští.

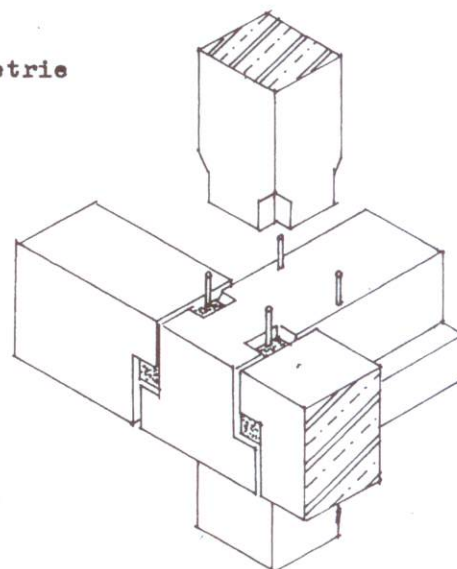
#### Stěnové panely:

Plné betonové panely tloušťky 20 cm slouží ke ztužení budovy proti vodorovným silám ve směru rámu i kolmo na směr rámu.



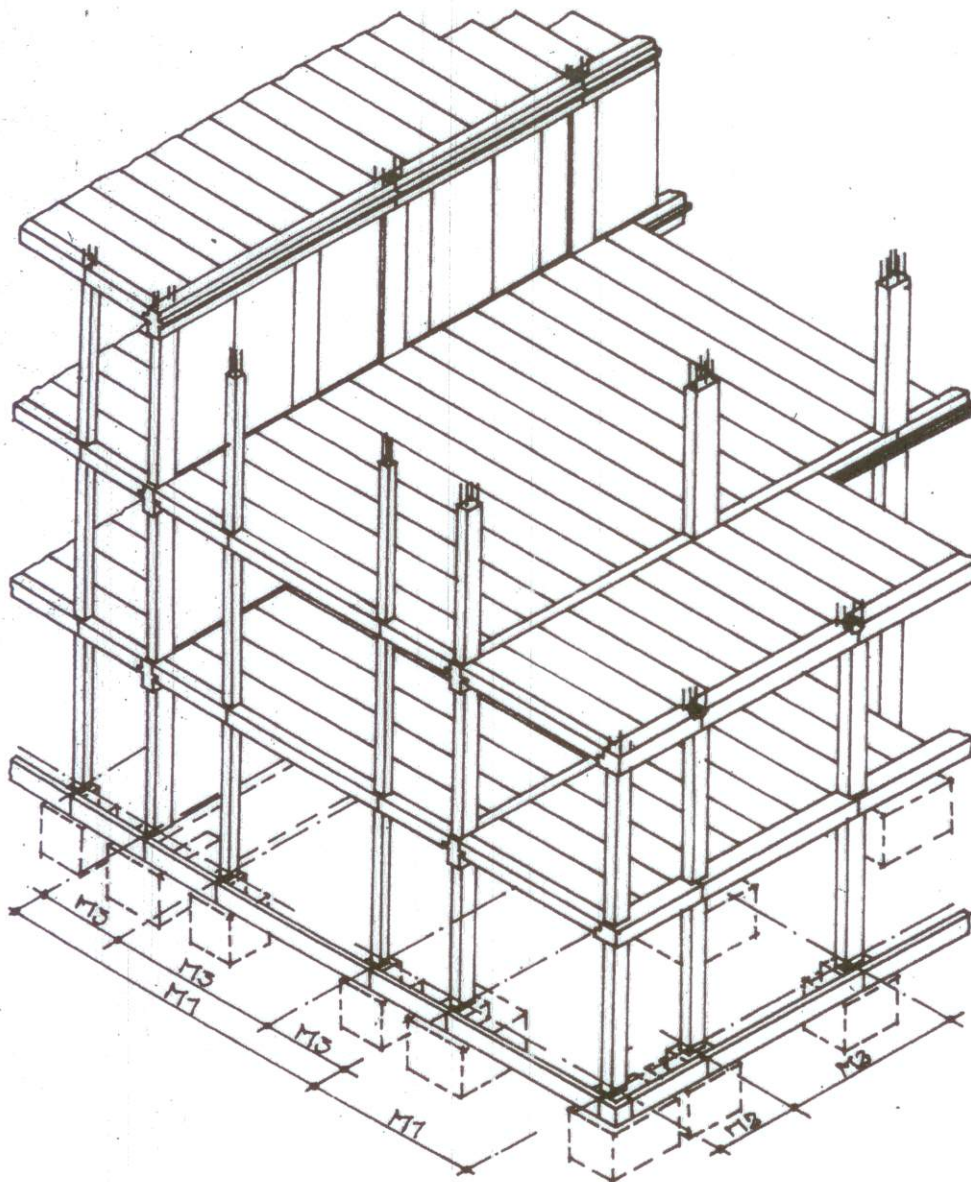
Průvlakem jsou protaženy 4 pruty výztuže, které se přivaří k patce horního sloupu; spáry mezi sloupy a průvlakem jsou vyplněny betonovou záplivkou.

#### axonometrie



Obr. 8.7 Styk sloupu a průvlaku (soustava S 1.2)





Technické pa-  
rametry:  
soustava S 1.2  
/83 má sloupy  
290 x 390 mm,  
390 x 390 mm,  
390 x 590 mm;  
průvlaky  
590 x 440 mm  
délky 2970 mm  
až 9080 mm,  
stropní panely  
1190 x 250 mm,  
délky 1980 mm  
až 6780 mm  
(železobetonové )a předpja-  
té (Spiroll,  
PPD) rozměrů  
580 x 250 mm,  
1190 x 250 mm,  
délky 5580 až  
11580 mm.

Obvodový plášť  
lze vyzdít  
z tvárnic, nebo  
lze použít  
zvláštní pane-  
ly vyrobené  
pro tento  
systém.

Obr. 8.8 Axonometrie systému S 1.2

#### Styky dílců:

Stropní panely dutinové železobetonové i předpjeté jsou uloženy svým spodním lícem na příruby průvlaků. Stropní panely žebrované průřezu TT jsou uloženy na příruby průvlaků svým sníženým zhlavím.

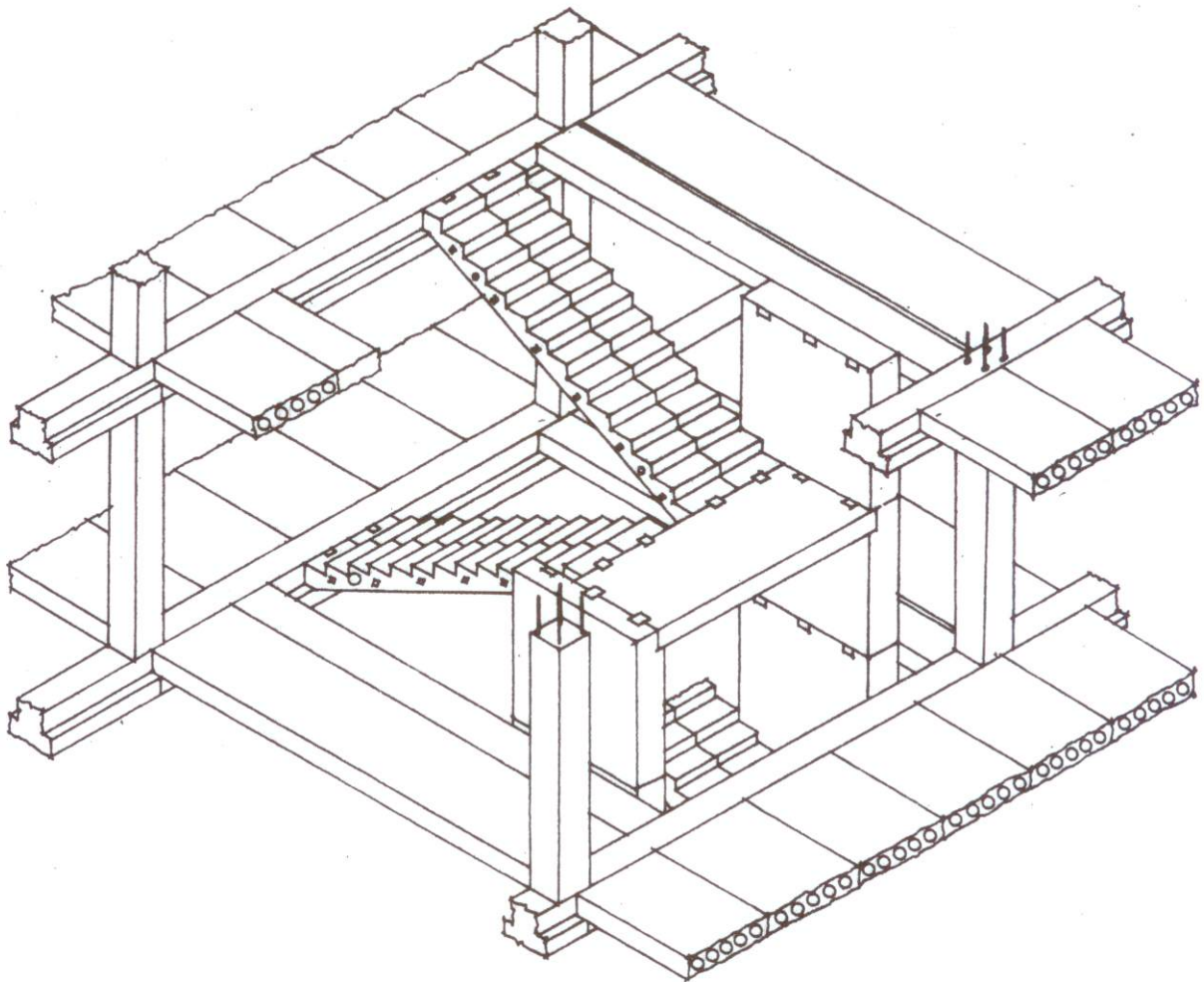
Průvlaky jsou stykovány nad sloupy spolu se stykováním sloupů. Z horního vybrání ve zhlaví průvlaků vyčnívají podélné výztužné vložky, které se vzájemně svaří pomocí příložek. Styk se zaplní betonovou záplivkou.

Sloupy jsou stykovány přes průvlaky, výstuž vyčnívající ze spodního sloupu prochází otvory v průvlacích a je přivařena k botce sloupu vyššího podlaží.

Ztužidla se ukládají na příruby průvlaku ozubem. U mezisloupů je při vzdálenostech rámu větších než 6 m styk ztužidel a sloupů obdobný jako u průvlaků.

Spojení sloupů s průvlaky v patře a se základy se uvažuje jako tuhé. Tuhost styčnicků je zajištěna svařením výztuže s dobetonováním.

#### Skladebné parametry:



Obr. 8.9 Schodiště v systému S 1.2

U schodiště s rameny kolnými k rámu jsou schodišťové panely uloženy z jedné strany přímo na průvlaky nosného rámu. Z druhé strany spočívají schodišťové panely na mezipodestě, která je podporována schodišťovými bloky. Bloky jsou v tomto případě samostatnou svíslou nosnou konstrukcí. Schodišťový trám, průvlak a sloupy schodiště se v této skladbě schodiště neobjeví (viz. obr. 11.9).

#### OTÁZKY KE ZKOUŠCE

40. Schody schodnicové, pilířové
41. Schody točité, vřetenové
42. Schody visuté; zábradlí
43. Schody ve skeletu monolitickém
44. Schody ve skeletu montovaném
45. ČSN 73 4301 Obytné budovy
46. Základová půda
47. Spodní vody
48. Plošné základy: pásy, rošty

(viz str.119)

(pokračování na str.144)