ŠIKMÉ STŘECHY - KROVY - PODKROVÍ

STŘECHY	
ploché (sklon < 10°)	**šikmé** (sklon > 10°) příp. další dělení: **šikmé** 10° až 45° **strmé** sklon > 45°
nutná dokonale vodotěsná hydroizolace	voda odtéká, lze skládaná krytina (není dokonalá hydroizolace)

ŠIKMÁ STŘECHA

- KORUNUJÍCÍ (ukončující) PARTIE BUDOVY = **„PÁTÁ FASÁDA“** → významné výtvarné hledisko
- CHRÁNÍ BUDOVU PŘED VLIVY POVĚTRNOSTI
- SEKUNDÁRNÍ MOŽNOST VYUŽITÍ → **OBYTNÉ PODKROVÍ**

SOUČÁSTI ŠIKMÝCH STŘECH

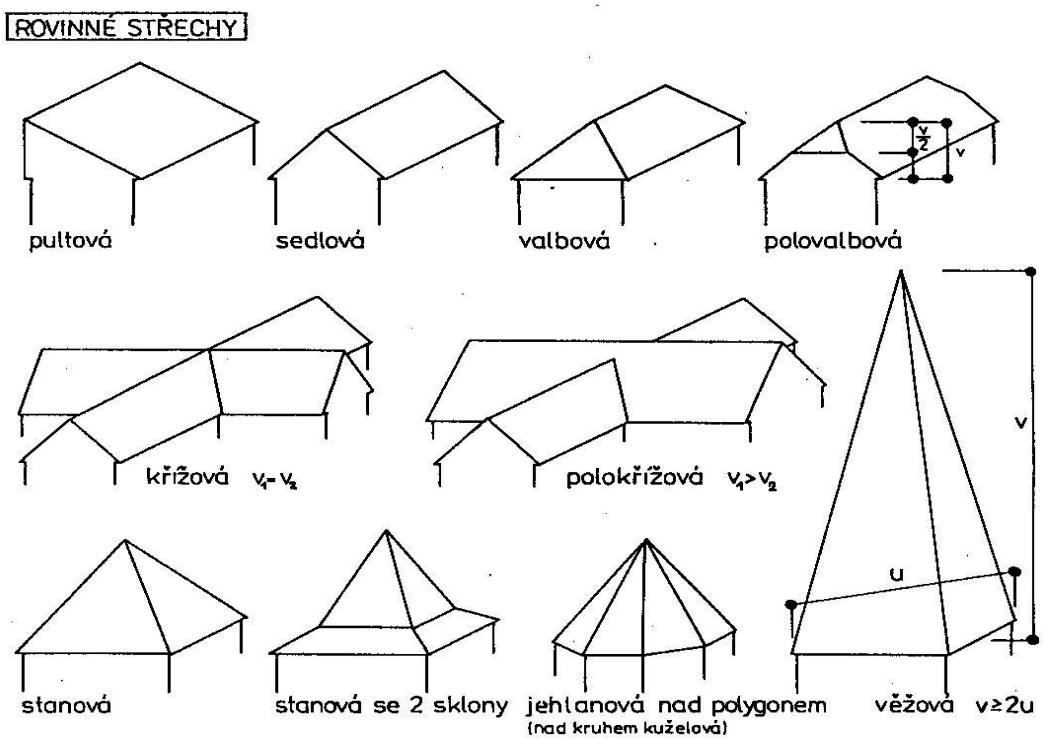
- **PLOCHY POKRYTÉ STŘEŠNÍ KRYTINOU** (tj. krytina na příslušném podkladu, v případě obytného podkroví střešní plášť šikmé střechy)

  např. STŘEŠNÍ TAŠKY nebo PREJZY NA LATÍCH
  VLÁKNOCEMENTOVÉ ŠABLONY NA PRKENNÉM BEDNĚNÍ

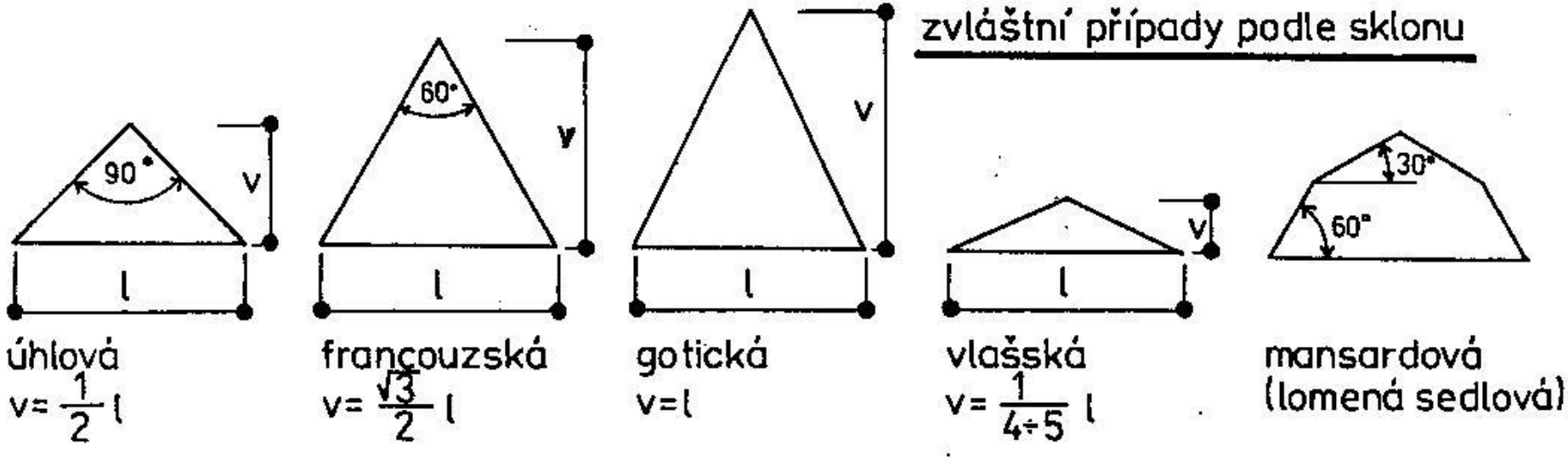
- **NOSNÁ KONSTRUKCE** podpírající tyto plochy = **KROV**
  (příp. **vazníky**)

KLASIFIKACE (TŘÍDĚNÍ) ŠIKMÝCH STŘECH

podle **tvaru**	rovinné	pultová, sedlová, valbová, polovalbová
		křížová, polokřížová
		mansardová
		stanová (jehlanová, kuželová)
		shedová
	zakřivené	valená, báňová, cibulová



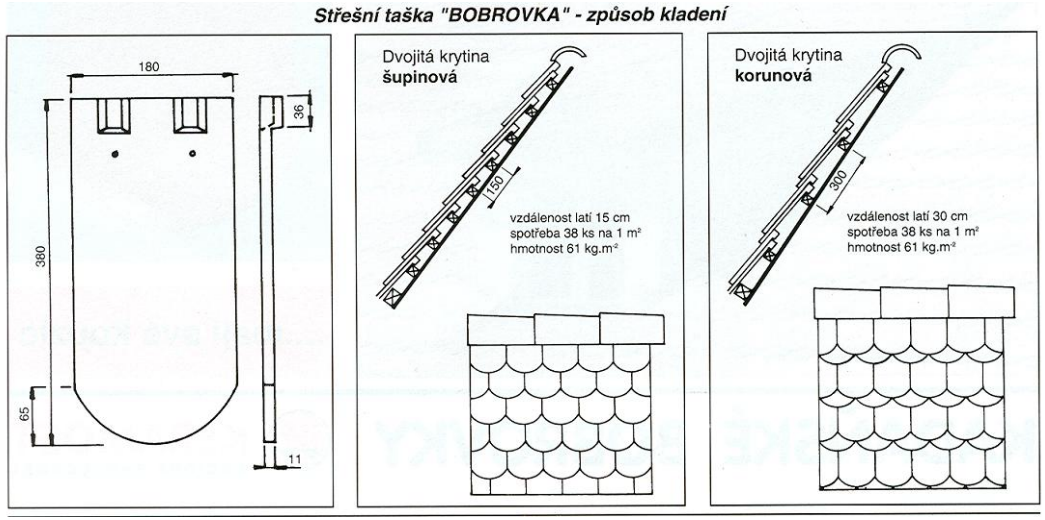
podle **sklonu** (speciální případy)	úhlová, gotická, vlašská, věžová



DĚLENÍ ŠIKMÝCH STŘECH PODLE KRYTINY

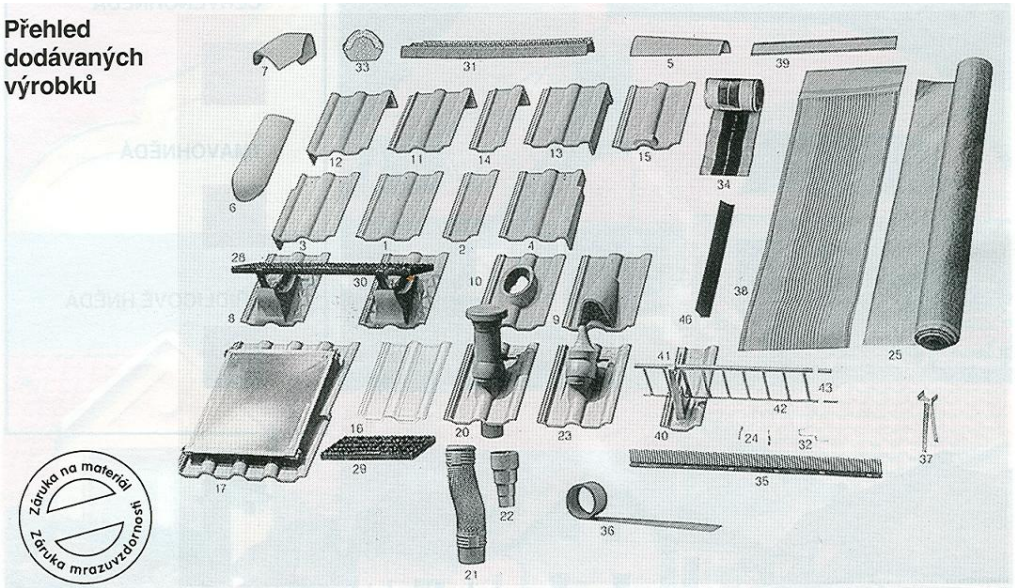
rákos, sláma	došky		45°
přírodní kámen	břidlice (na bednění)	jednoduchá	30°
		dvojitá	25°
dřevo	šindel	jednoduchá	40°
		dvojitá	35°

šindelová krytina se přibíjí na laťování



keramika	prejzy	45°
	tašky tažené hladké (bobrovky) kladené na husté nebo řídké latování	35°
	tašky ražené	
	(s jednou drážkou,	40°
	s dvěma drážkami)	35°
	vlnovky (esovky)	35°

beton	tašky (~ keramické ražené s 2 drážkami) BRAMAC, KM-BETA	17-22° (nebo dle výrobce)



	Název výrobku	potřeba
1.	Alpská taška základní 1/1	10 ks/1 m^2
2.	Alpská taška půlená 1/2	podle potřeby
3. 4.	Krajní taška levá, pravá	3 ks/bm
5.	Hřebenáč	2,5 ks/bm
6.	Koncový hřebenáč	1 ks pro jedno nároží
7.	Hřebenáč rozdělovací	1 ks pro spojení hřebene a nároží
8.	Nosná taška stoupací plošiny (bez držáku)	2ks pro jednu pl.
9.	Odvětrávací taška	min.10 ks na 100 m^2 střechy
10.	Průchozí taška odvětrání	dle potřeby
11.	Krajní taška pultu základní 1/1	3,3 ks/bm
12.13.	Rohová taška pultu levá, pravá	dle potřeby
14.	Taška pultu půlená 1/2	dle potřeby
15.	Protisněhová taška (sněholam)	1,3–5 ks/m^2 dle polohy a sklonu střechy
16.	Taška z plexiskla	dle potřeby
17.	Střešní okno z um. hmoty 63 × 76,5 cm	

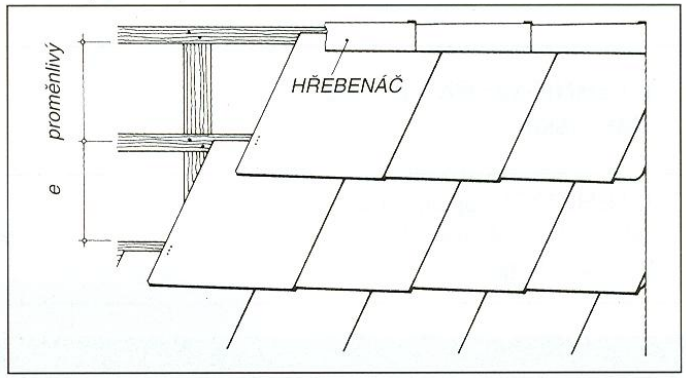
	Název výrobku	potřeba
18.	Náhradní plexisklo střešního okna (bez vyobrazení)	dle potřeby
19.	Střešní okno výstupní 55,5 × 81 cm (bez vyobrazení)	dle potřeby
20.	Taška odvětrání z um. hmoty vč. nástavce s krytem	dle potřeby
21.	Pružná spojka odvětrání(Js100)	dle potřeby
22.	Redukční prvek (Js 100/70)	dle potřeby
23.	Prostupová taška z um. hmoty pro anténu	dle potřeby
24.	Příchytka tašky pozinkovaná	3,3–10 ks/m^2
25.	Izolační fólie	1 role à 75 m^2 střešní plochy
26.	Barva do malty (bez vyobrazení)	0,1 kg/bm
27.	Suchá maltová směs (bez vyobrazení)	0,7 kg/bm
28.	Kovová stoupací plošina š.88 cm	dle potřeby
29.	Kovová stoupací plošina š.41 cm	dle potřeby
30.	Držák stoupací plošiny	2 ks na 1 plošinu
31.	Plastový větrací pás hřebene	0,98 ks/1 bm hřebene
32.	Příchytka hřebenáče pozinkovaná	2,5 ks/1 bm

	Název výrobku	potřeba
33.	Uzávěra hřebene z plastu	1 ks pro uzávěr hřebene
34.	Větrací a izolační pás nároží samolepící	1 role/5 bm
35.	Ochranná větrací mřížka	1 ks/1 bm
36.	Ochranný větrací pás	1 role/5 bm
37.	Universální držák hřebenové a nárožní latě	1 ks/1,5 bm
38.	Izolační pás úžlabí	1 ks/1,5 bm
39.	Upevňovací samolepicí pás úžlabí	dle potřeby
40.	Taška sněholamu z plastu	dle potřeby
41.	Držák mříže sněholamu	dle potřeby
42.	Mříž sněholamu	1 ks/3 bm
43.	Spojovací svorka mříže sněholamu	2 ks/1 spoj
44.	Hřebík 45 mm pozinkovaný (bez vyobrazení)	dle potřeby
45.	Hřebík 80 mm pozinkovaný (bez vyobrazení)	dle potřeby
46.	Utěsňovací klínový pás 40 × 70 samolepící	1 ks/2 bm
47.	Napojení komína vakaflex	dle potřeby

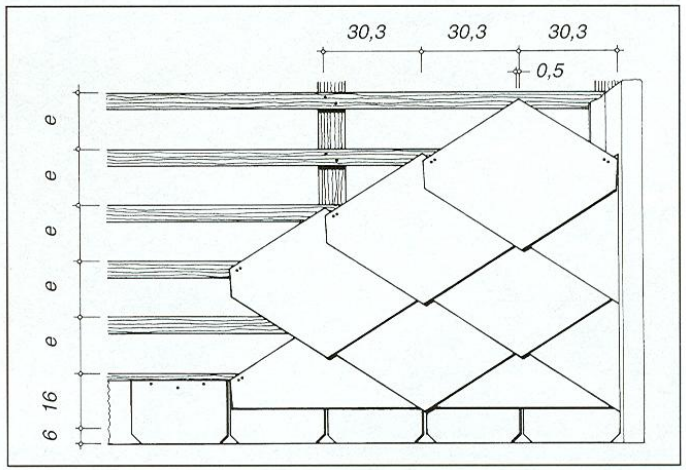
střešní systém BRAMAC s doplňky

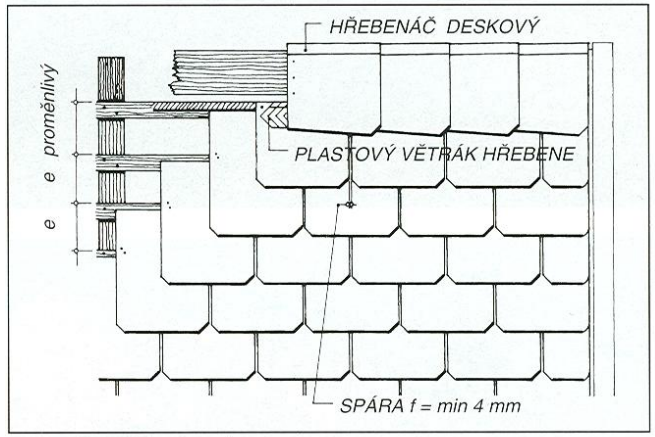
vláknocement	šablony (BERONIT, ETERNIT)	jednoduchá dvojitá	30° 25°
	vlnité desky		10°

Příklady skladby

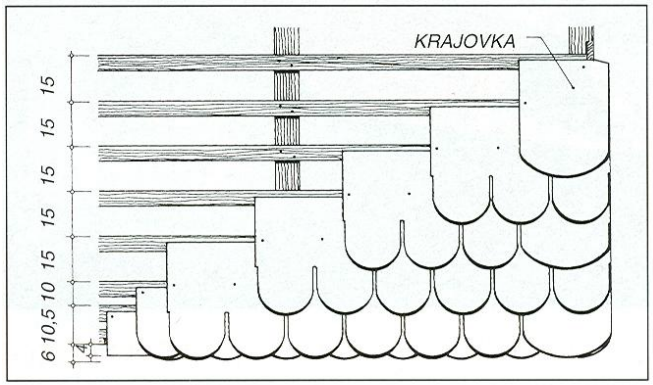


Rhombus H



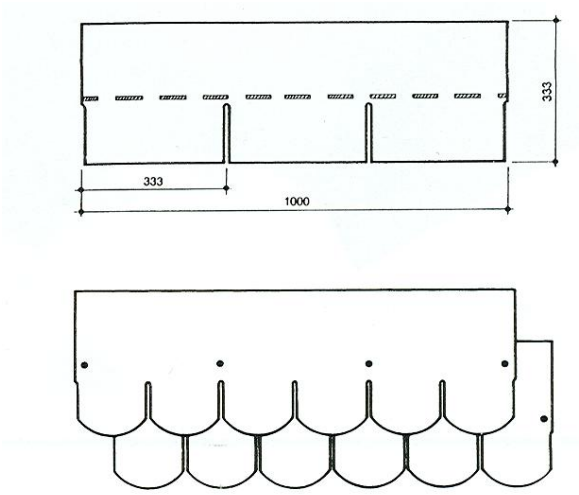


Dvojité krytí - šupinové



Dvojité krytí - bobrovka

plech	klempířsky spojovaný (měď, ocel pozink., titanzinek)	3°
	vlnitý (tabule) ocel pozink. nebo hliník	10°
	plechové šablony ocel pozink. nebo hliník (alukryt)	30°
	lisované profilované tabule ocel pozink.+ plast (RANILA, LINDAB, PROFIN)	dle výrobce
asfalt	asfaltové šindele (bonnský, kanadský šindel)	10°



Tvarové provedení Bonnského šindele E

asfaltové šindele se přibíjejí a lepí na prkenný záklop

DĚLENÍ ŠIKMÝCH STŘECH PODLE KONSTRUKČNÍCH TYPŮ

vazníky	dle materiálu a tvaru	plnostěnné
	(dřevo sbíjené a lepené, ocel, železobeton)	příhradové
(skruže)	historické konstrukce, nyní nahrazeny vazníky	
KROVY	soustava krokevní	
	soustava vlašská	
	soustava hambalková	
	soustava vaznicová	

<u>KROV</u> je nosná konstrukce šikmé (strmé) **střechy. Přenáší vlastní hmotnost, hmotnost střešního pláště a účinky působící od zatížení** (větrem, sněhem) **do svislých nosných konstrukcí.**

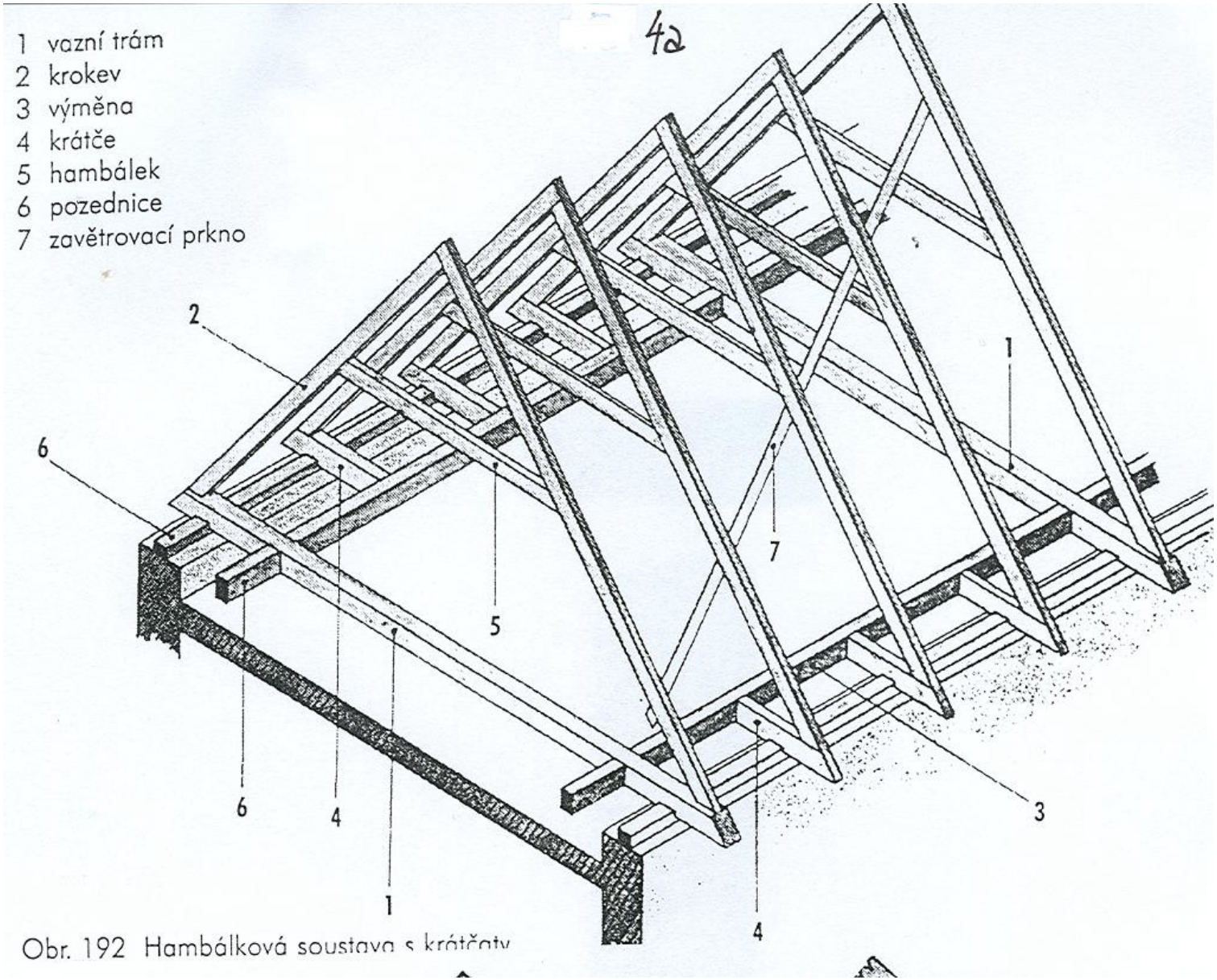
KONSTRUKCI KROVU OVLIVŇUJE:

- **NAVRŽENÝ TVAR STŘECHY** (SKLON A ROZPĚTÍ)
- **POŽADOVANÉ VYUŽITÍ PODKROVÍ** (nutnost volné šířky a výšky)
- **KONSTRUKČNÍ SYSTÉM ZASTŘEŠOVANÉ BUDOVY**

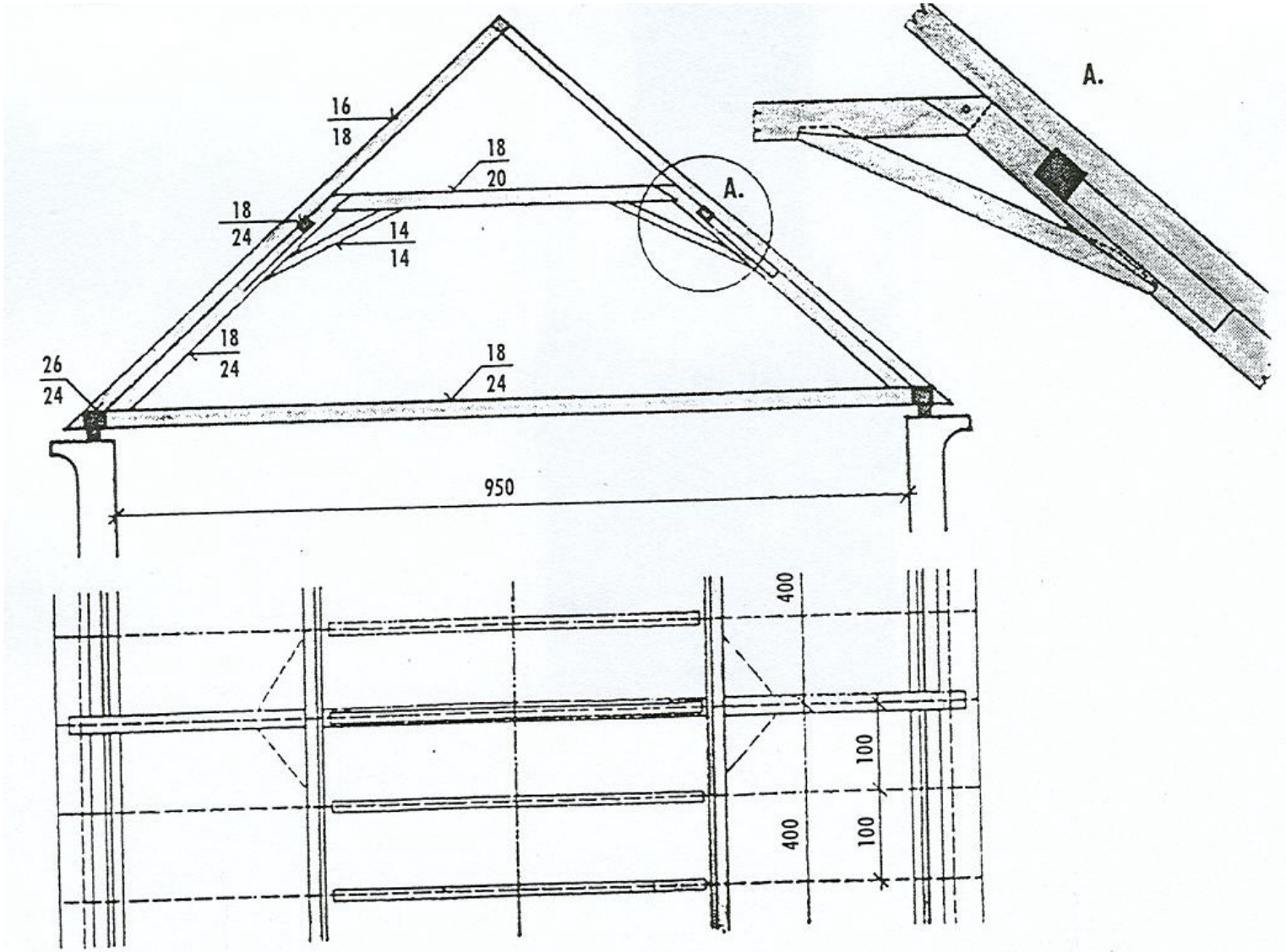
KROVOVÉ SOUSTAVY

krovová soustava	*konstrukční princip*	*výhody*	*nevýhody*
krokevní	jednotlivé krokve se opírají v patě o pozednice nebo jsou zakotveny do vazných trámů a vzájemně se opírají ve hřebeni (případná vrcholová vaznice má funkci pouze montážní a pro celkové spolupůsobení)	**+** volný půdní prostor, hospodárné při větším sklonu a menším rozponu, krov nezatěžuje stropní konstrukci	**-** nutné zakotvení každého páru krokví, pouze pro pultové a sedlové střechy (nelze navrhnout valba), obtížné provedení nadezdívky
vlašská	plné vazby ve vzdálenosti 4 – 5 m konstruované jako věšadlové nosníky, mezi nimi krokve rovnoběžné s okapem (vodorovné)	**+** používala se pro stropy velkých rozponů, jejichž trámy se zavěsily na krov historická konstrukce, nyní se nepoužívá konstrukčně je obdobou vazníkových soustav	**-** pouze pro pultové a sedlové střechy, nelze provést valba

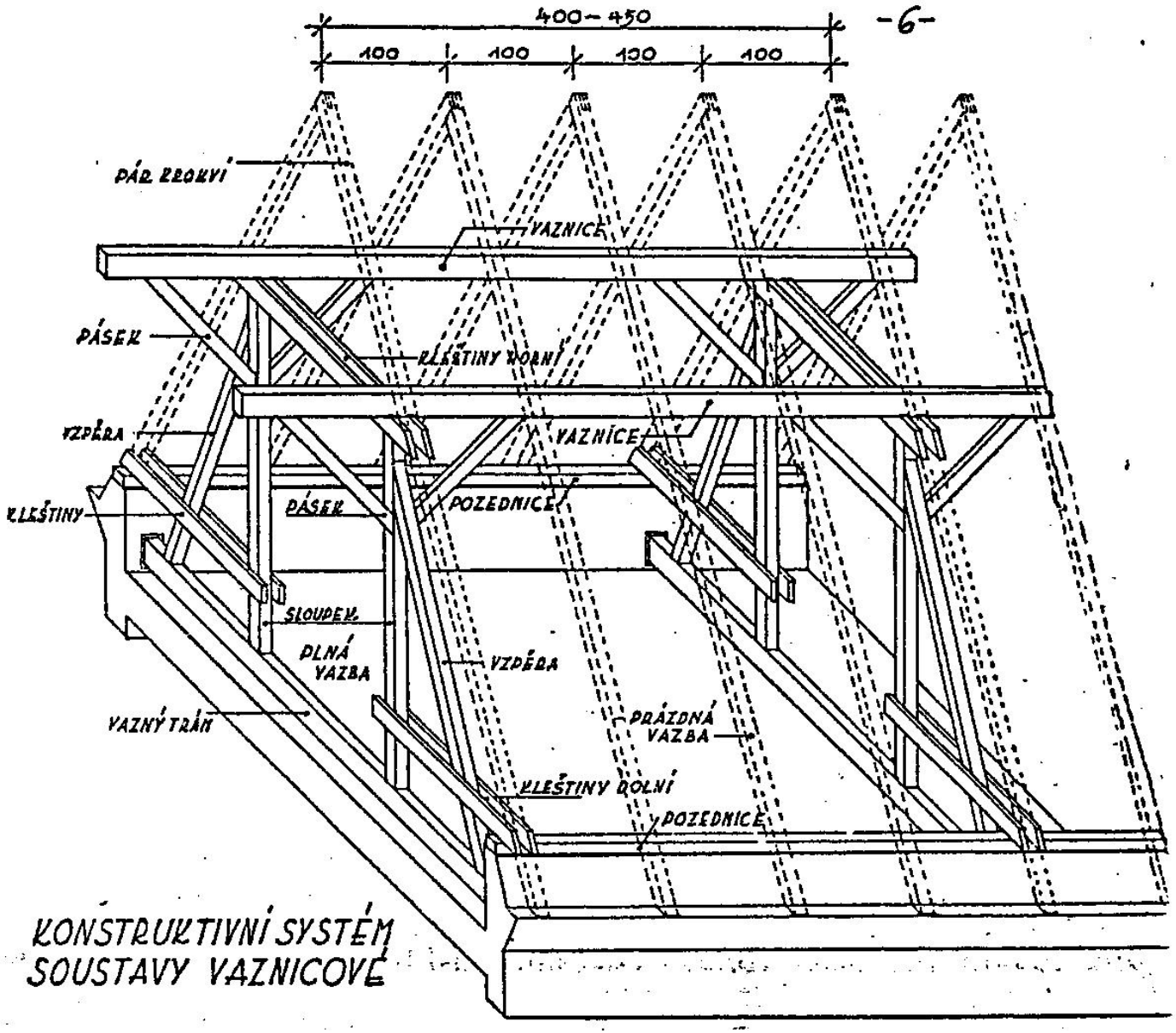
krovová soustava	*konstrukční princip*	*výhody*	*nevýhody*
HAMBALKOVÁ	pro zmenšení rozpětí krokví je vložen hambalek v každém páru krokví (případně více hambalků v patrech) **hambalek** (rozpěra) je prvek namáhaný tlakem	**+** volný půdní prostor, hospodárné při větším sklonu, krov nezatěžuje stropní konstrukci, oproti krokevní soustavě možnost většího rozponu	**-** nutné zakotvení každého páru krokví, obtížné řešení valby, obtížné provedení nadezdívky (namáhána vodorovnými silami), obtížná výměna vadných prvků krovu
VAZNICOVÁ	krokve leží na vodorovných vaznicích a jsou namáhány jen ohybem, plné vazby se vzpěrami a sloupky se navrhují ve vzdálenosti do 4 metrů, mezi nimi odlehčené vazby jalové (zatížení krovu se přenáší na stropní konstrukci)	**+** v plných vazbách nejsou vodorovné účinky na pozednice → je možná půdní nadezdívka, hospodárnější pro menší sklon střechy, jednodušší výměna vadných krokví, neomezuje architektonické řešení střechy (valby, vikýře i velkých rozměrů), jednodušší výroba a montáž krovu	**-** větší spotřeba dřeva při velkých sklonech, podpory v půdním prostoru omezují využitelnost podkroví při půdní vestavbě,
(Ránkova)	přechodný typ mezi soustavou hambalkovou a vaznicovou		



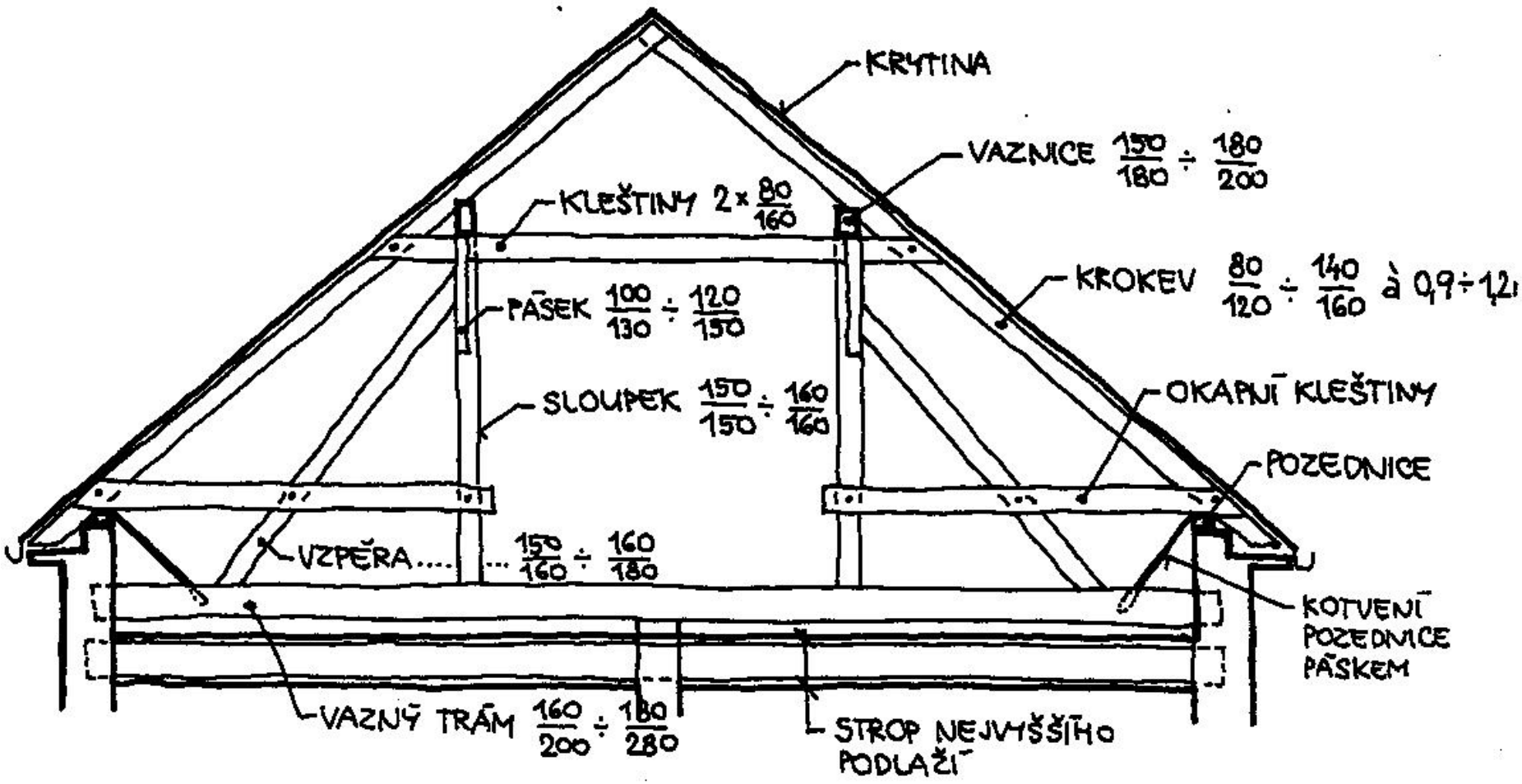
Obr. 192 Hambálková soustava s krátčaty

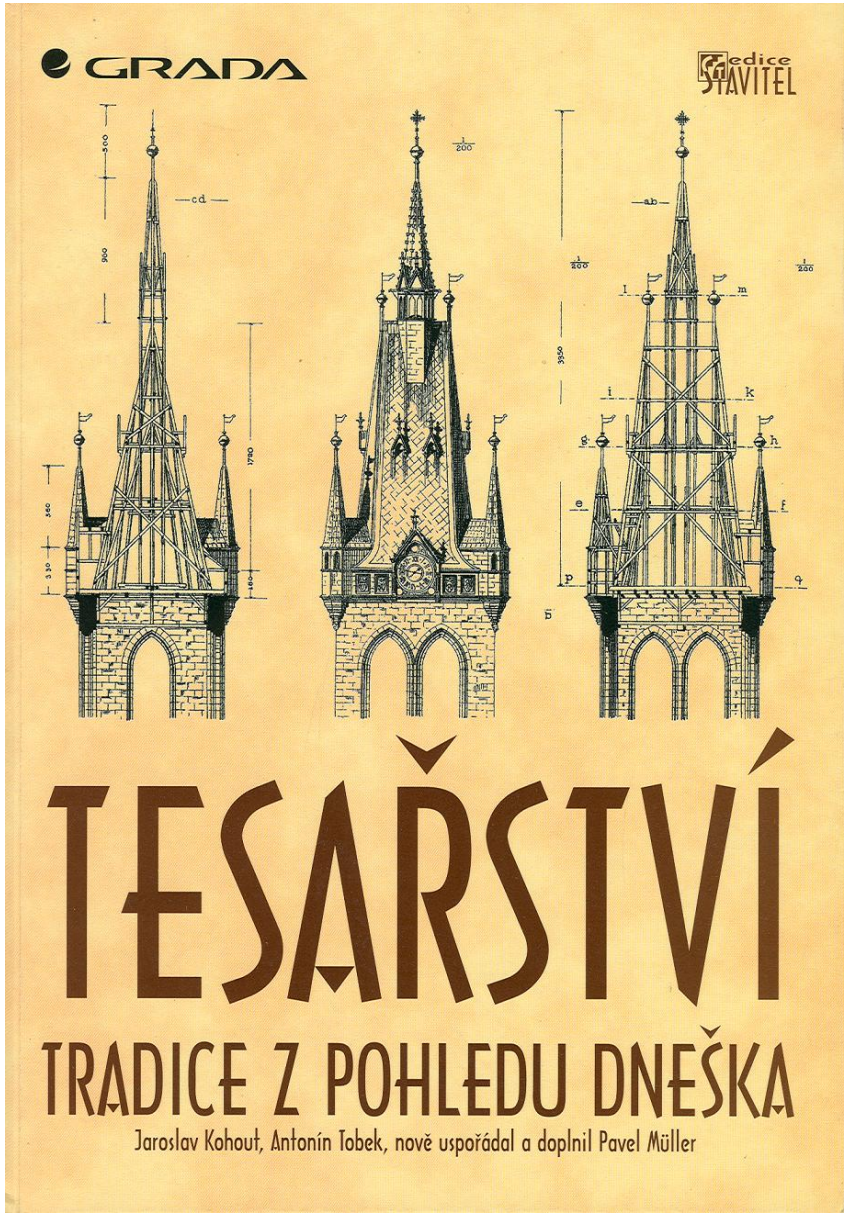


Obr. 194 Ránkova soustava – příčný řez a půdorys


400 – 450
100
100
100
100
-6-
PÁR ZROKVÍ
VAZNICE
PÁSEK
KLEŠTINY HORNÍ
VZPĚRA
VAZNICE
KLEŠTINY
PÁSEK
POZEDNICE
SLOUPEK
PLNÁ VAZBA
VZPĚRA
VAZNÝ TRÁM
PRÁZDNÁ VAZBA
KLEŠTINY DOLNÍ
POZEDNICE
KONSTRUKTIVNÍ SYSTÉM
SOUSTAVY VAZNICOVÉ

VAZNICOVÁ SOUSTAVA - STOJATÁ STOLICE





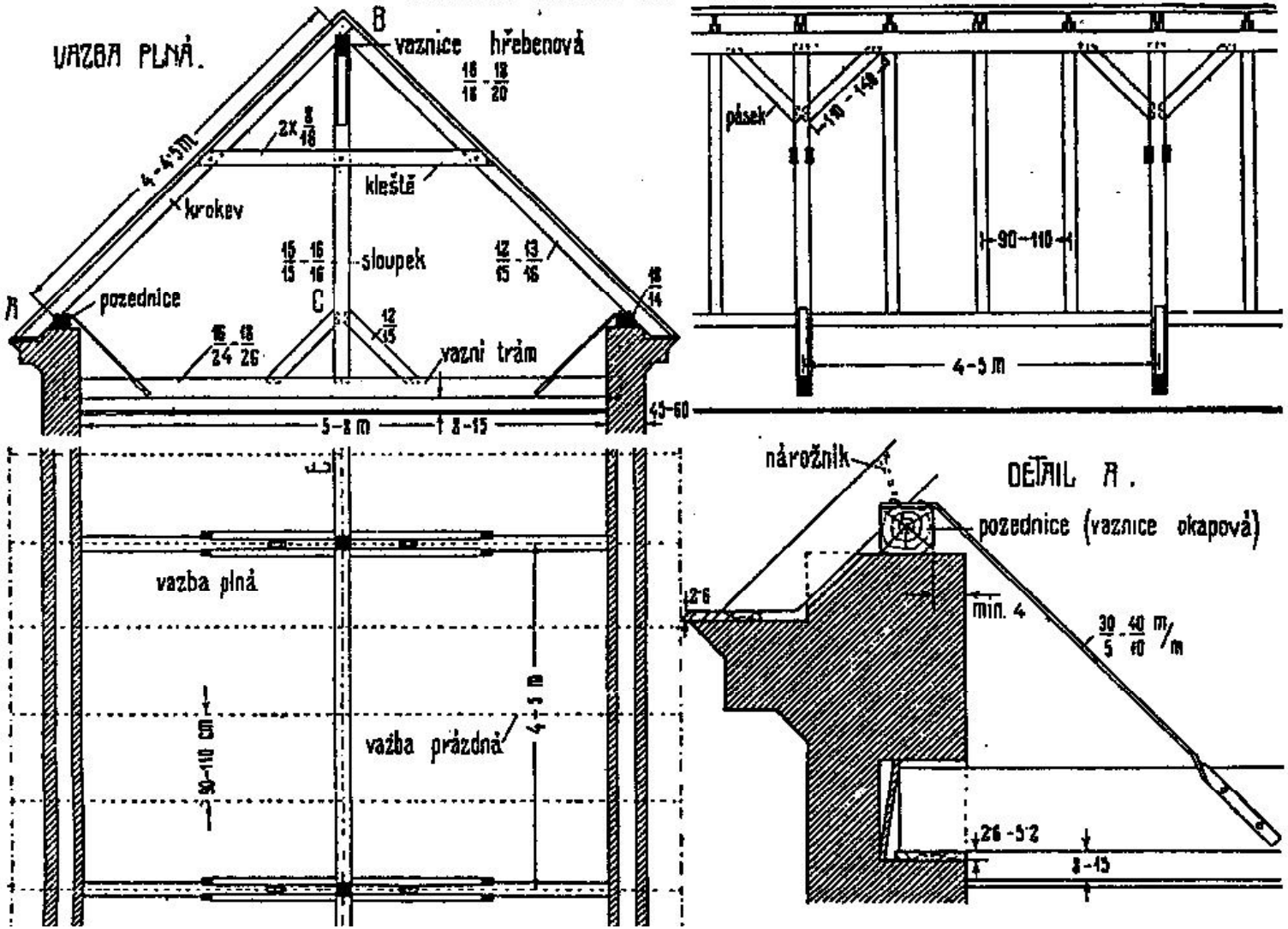
Kohout, Tobek, Müller

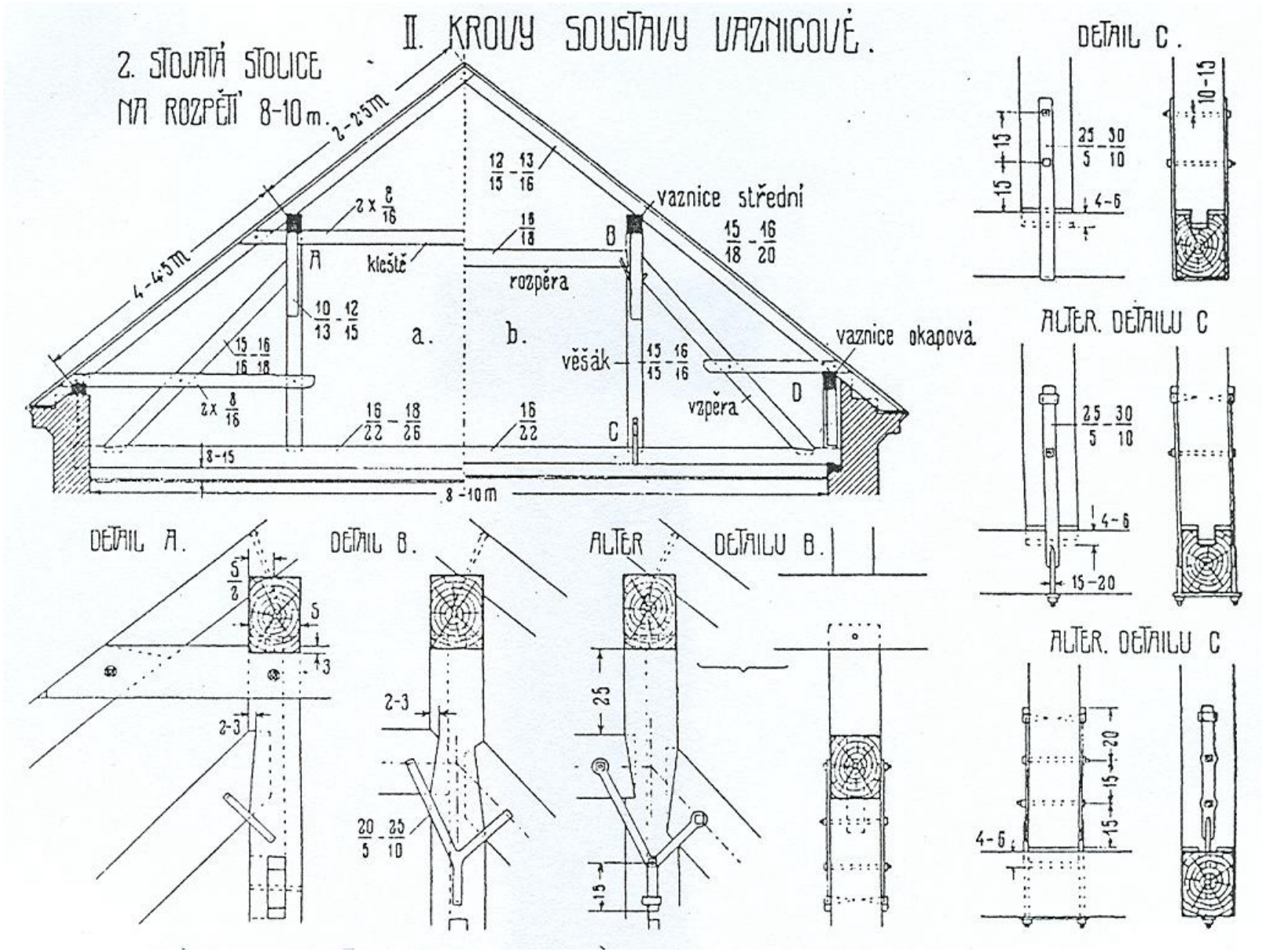
TESAŘSTVÍ (TRADICE Z POHLEDU DNEŠKA)

Grada 1996

I. KROVY SOUSTAVY VAZNICOVÉ.

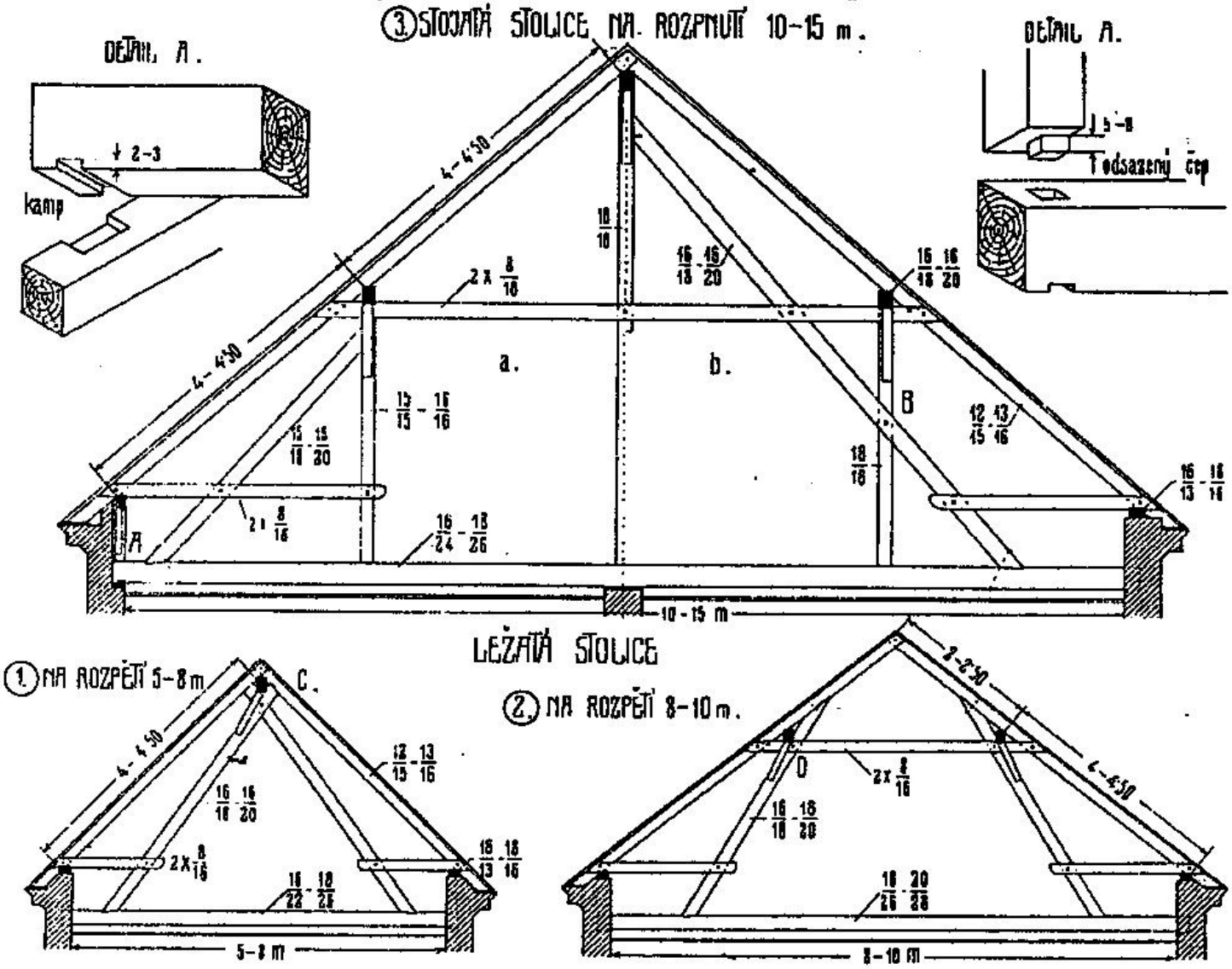
1. STOJATÁ STOLICE NA ROZPĚTÍ 5-8 m.




II. KROVY SOUSTAVY VAZNICOVÉ.
2. STOJATÁ STOLICE
NA ROZPĚTÍ 8-10 m.
2-2.5m
4-4.5m
12/15 - 13/16
2 x 8/16
16/18
vaznice střední
15/18 - 16/20
A
B
kleště
rozpěra
10/13 - 12/15
a.
b.
15/16 - 16/18
věšák
15/15 - 16/16
vaznice okapová
2 x 8/16
16/22 - 18/26
16/22
vzpěra
C
D
8-15
8-10m
DETAIL C.
10-15
15
25/5 - 30/10
4-6
ALTER. DETAILU C
25/5 - 30/10
4-6
15-20
ALTER. DETAILU C
20
15
15
4-6
DETAIL A.
5/2
5
3
2-3
2-3
DETAIL B.
20/5 - 25/10
ALTER
DETAILU B.
25
15

III. KROVY SOUSTAVY VAZNICOVÉ.

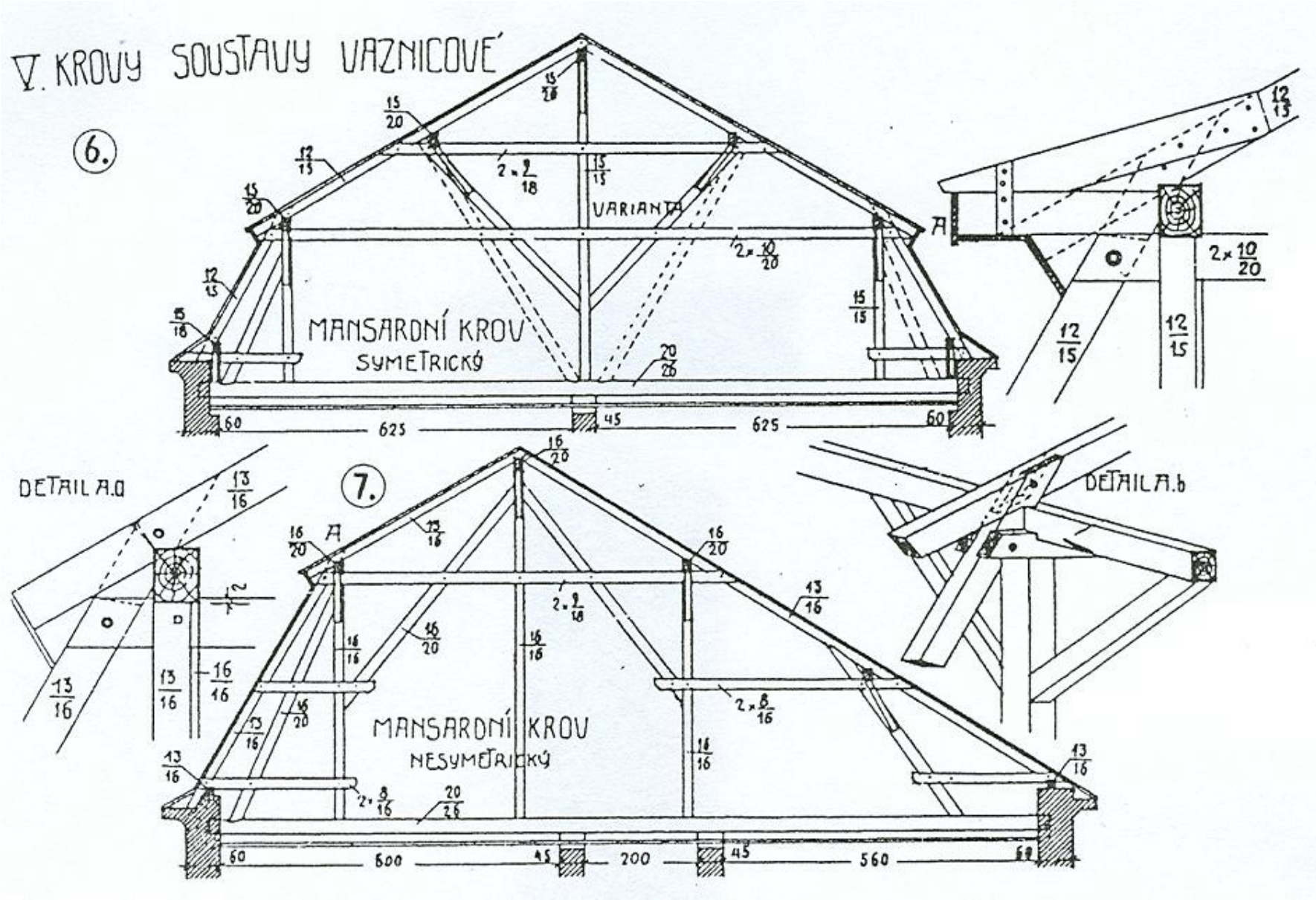
③ STOJATÁ STOLICE NA ROZPNUTÍ 10–15 m.

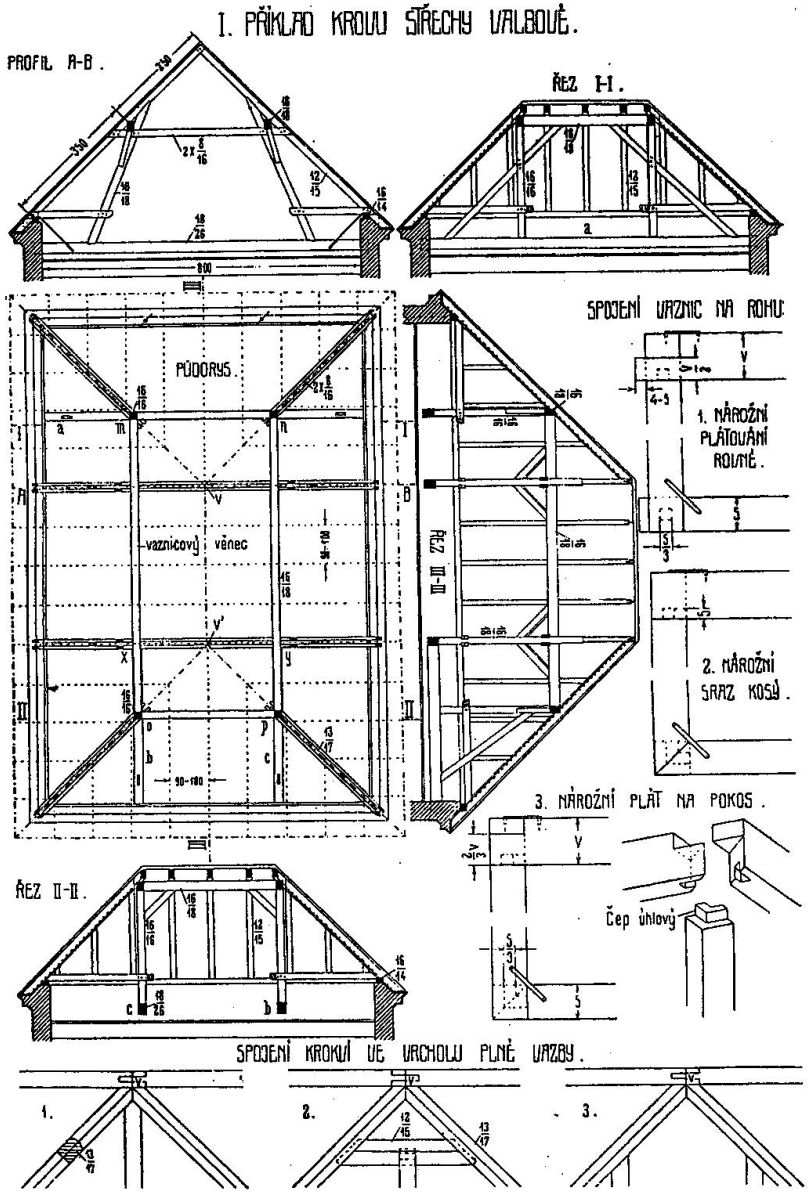


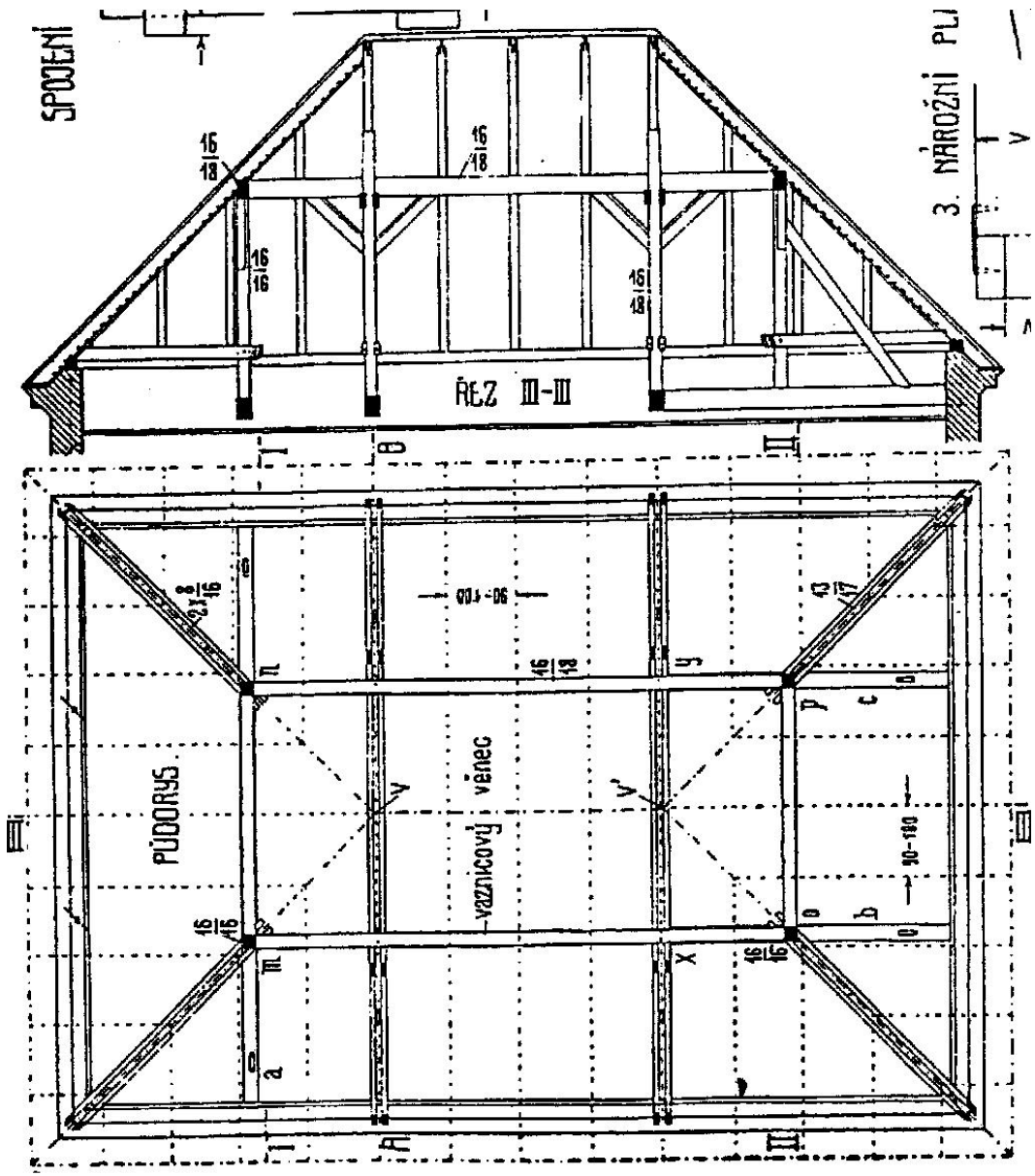
LEŽATÁ STOLICE

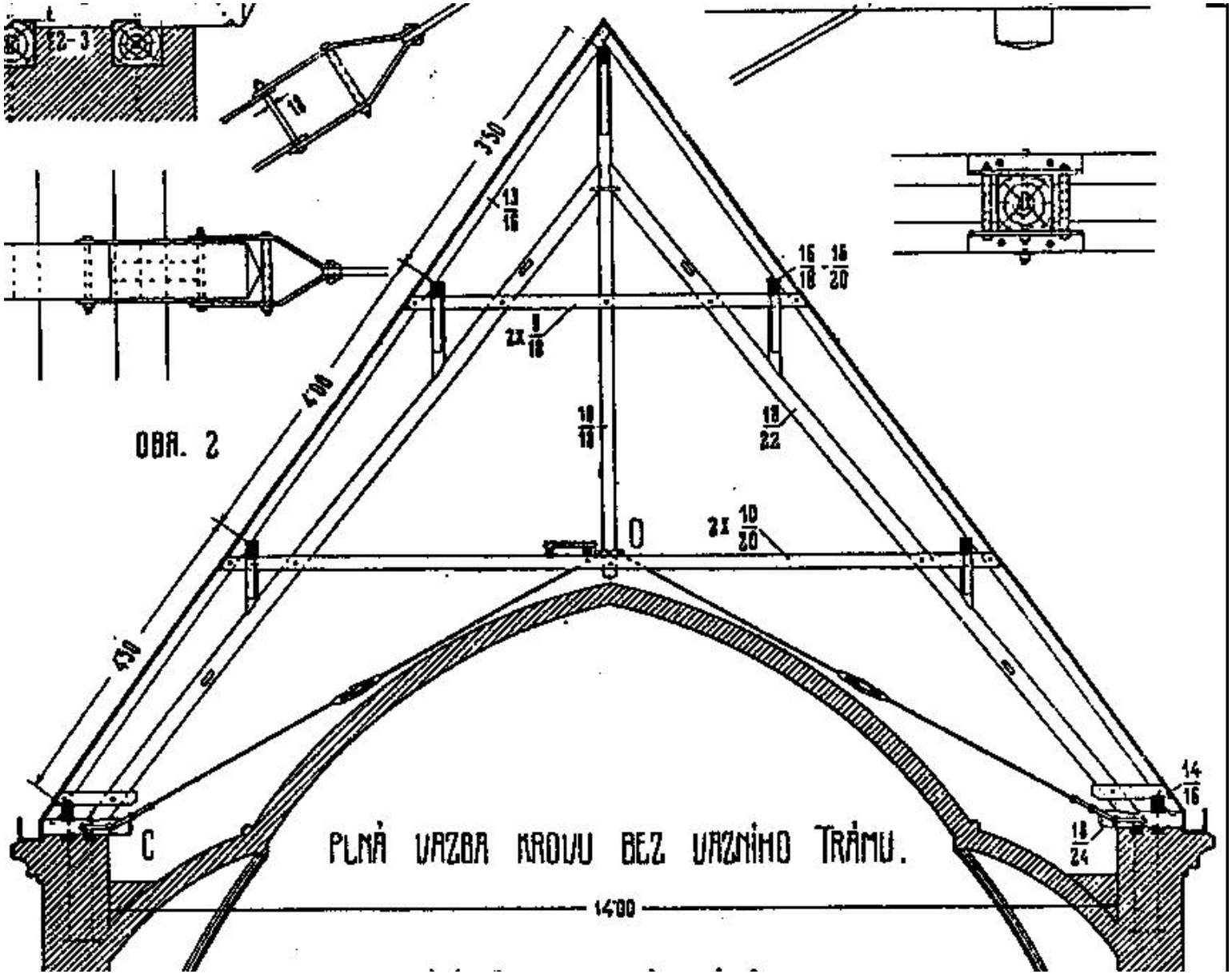
① NA ROZPĚTÍ 5–8 m.

② NA ROZPĚTÍ 8–10 m.

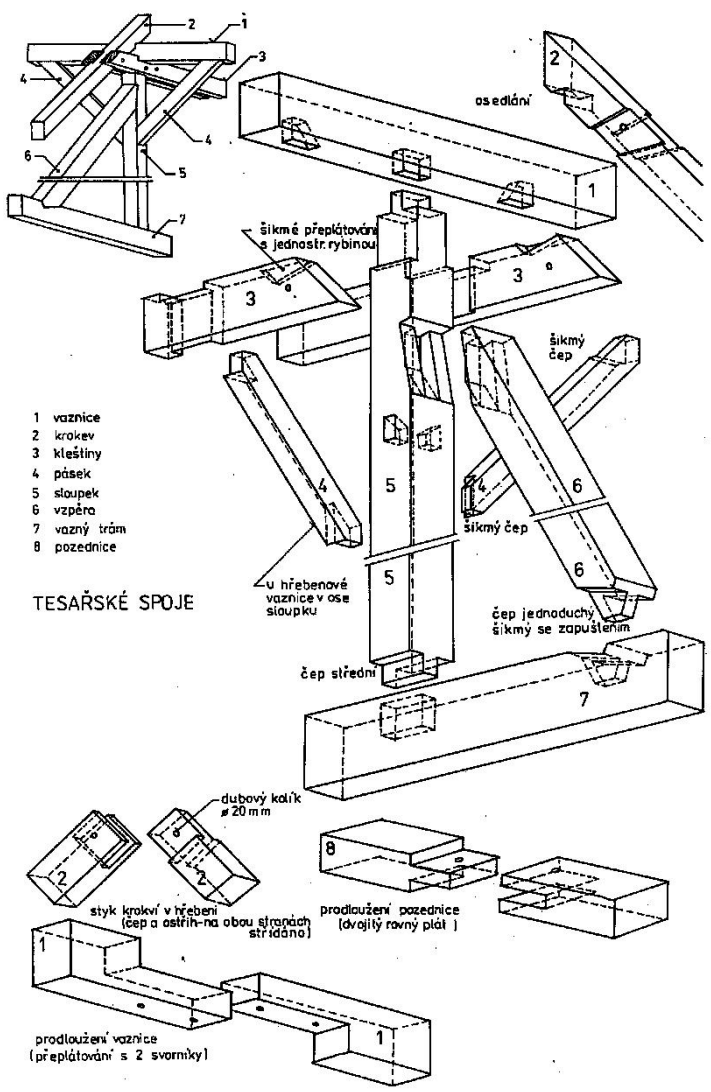

V. KROVY SOUSTAVY VAZNICOVÉ
6.
VARIANTA
MANSARDNÍ KROV
SYMETRICKÝ
DETAIL A.a
DETAIL A.b
7.
MANSARDNÍ KROV
NESYMETRICKÝ


1. PŘÍKLAD KROVU STŘECHY VALBOVÉ.
PROFIL A-B.
ŘEZ I-I.
PŮDORYS.
vaznicový věnec
ŘEZ III-III
SPOJENÍ VAZNIC NA ROHU
1. NÁROŽNÍ PLÁTOVÁNÍ ROVNÉ.
2. NÁROŽNÍ SRAZ KOSÝ.
3. NÁROŽNÍ PLÁT NA POKOS.
Čep úhlový
ŘEZ II-II.
SPOJENÍ KROKVÍ VE VRCHOLU PLNÉ VAZBY.
1.
2.
3.


SPOJENÍ
ŘEZ III-III
3. NÁROŽNÍ PLI
PŮDORYS
vazníkový věnec


OBR. 2
PLNÁ VAZBA KROVU BEZ VAZNÍHO TRÁMU.
1400
750
430
C
O

TESAŘSKÉ DETAILY



SOUČASNÉ POUŽITÍ VAZNICOVÉ SOUSTAVY

- **BEZ VAZNÝCH TRÁMŮ** (PŘI NESPALNÉM KERAMICKÉM NEBO ŽELEZOBETONOVÉM STROPĚ)
- **PRO PODEPŘENÍ VAZNIC LZE VYUŽÍT PŘÍČNÉ NOSNÉ STĚNY BUDOVY** vyzděné pod vaznice **NEBO SLOUPY SKELETU**

ocelové vaznice na železobetonových sloupech skeletu

interiér podkroví po dokončení

ocelové rámy v místech plných vazeb

DIMENZOVÁNÍ PRVKŮ KROVU

2.1.2.4.3 Tradiční empirické vzorce

Podle [4] se uvádějí následující rozměry a empirické vztahy pro části vaznicových krovů:

Běžné dřevo krovové dle provedených vazeb do 22,0 metrů.

Označení	Krov prostý do 5 m	Stolice stojatá a věšadlo pro rozpon m:			
		5 - 10	10 - 14	14 - 18	18 - 22
Krokev vzdál. 1 m	100/120	100/140	120/140	120/140	120/140
Vaznice - okapová - střední - hřebenová	140/160 140/160 140/160	160/180 160/180 150/180	180/210 180/210 180/210	180/210 180/210 180/210	180/240 180/240 180/240
Pásek	100/130	100/130	130/150	130/180	130/210
Sloupek	160/160	160/160	160/180	180/180	180/180
Rozpěra	-	-	160/180	180/180	180/180
Pozednice	120/150	120/150	160/160	180/180	180/180
Kleště 2x	-	80/160	80/160	100/160	100/180
Vazní trám	160/210	160/210	160/210	180/240	180/240

Rozměry jsou platné pro obvyklou tíhu dvojité taškové krytiny, jestliže se krokve podporují na vzdálenost 4,5 - 5,0 m, tutéž vzdálenost mají od sebe i plné vazby.

Empirické vzorce pro stanovení profilů trámců vaznicových krovů

Empirické vzorce byly odvozeny ze zkušenosti. Přesné profily trámů obdržíme statickým výpočtem.

Krytina má rozhodující vliv na profily trámů. Rozdělení krytin podle váhy:

1 těžké (prejzová, dvojitá tašková a z dřevitého cementu)
2 prostředně těžké (jednoduchá tašková z drážkovaných tašek a břidlová)
3 lehké (šindelová, lepenková a plechová, vlnitý eternit)

Označení H = výška profilu trámce v mm,
B = šířka profilu trámce v mm,
A = volná délka trámce v m, t j. volná délka mezi podporami,
D = vzdálenost plných vazeb v metrech.

Vazní trámy

Uvedené vzorce platí pro vazní trámy po celé délce volné nebo zachycené shora věšákem. Vazní trámy zatížené sloupky nebo vzpěrami se zvětší o 1/3.

1) pro těžkou krytinu je výška profilu vazního trámu H = 10.A/2 + 180 mm
2) pro střední krytinu je výška profilu vazního trámu H = 10.A/2 + 170 mm
3) pro lehkou krytinu je výška profilu vazního trámu H = 10.A/2 + 160 mm

Šířka profilu vazního trámu B = (3/4 až 5/7).H

Vaznice

Ve vzorcích značí: A volnou délku krokve od vaznice k vaznici, D volnou délku vaznice.

Výška profilu vaznice pro:	těžkou krytinu	H = 10.A.D + 30 mm
	střední krytinu	H = 10.A.D + 20 mm
	lehkou krytinu	H = 10.A.D + 10 mm
Šířka profilu vaznice		B = (3/4 až 5/7).H

Krokve

Výška profilu krokve pro:	těžkou krytinu	H = 30.A + 40 mm
	střední krytinu	H = 30.A + 30 mm
	lehkou krytinu	H = 30.A + 20 mm
Šířka profilu krokve		B = (4/5 až 5/7).H

Vzpěry a sloupky

Výška profilu trámce pro:	těžkou krytinu	H = 10.A + 140 mm
	střední krytinu	H = 10.A + 120 mm
	lehkou krytinu	H = 10.A + 100 mm
Šířka profilu sloupku		B = H
Šířka profilu vzpěry		B = 4/5.H

Rozpěry

Výška profilu rozpěry pro:	těžkou krytinu	H = 10.A + 120 mm
	střední krytinu	H = 10.A + 110 mm
	lehkou krytinu	H = 10.A + 100 mm
Šířka profilu rozpěry		B = 4/5.H až H

Kleštiny

Výška profilu kleštiny pro:	těžkou krytinu	H = 10.A + 160 mm
	střední krytinu	H = 10.A + 140 mm
	lehkou krytinu	H = 10.A + 120 mm
Šířka profilu u jednoduchých kleštin		B = (3/4 až 5/7).H
Šířka profilu u dvojitých kleštin		B = 1/2.H

POSTUP PŘI NÁVRHU KROVU

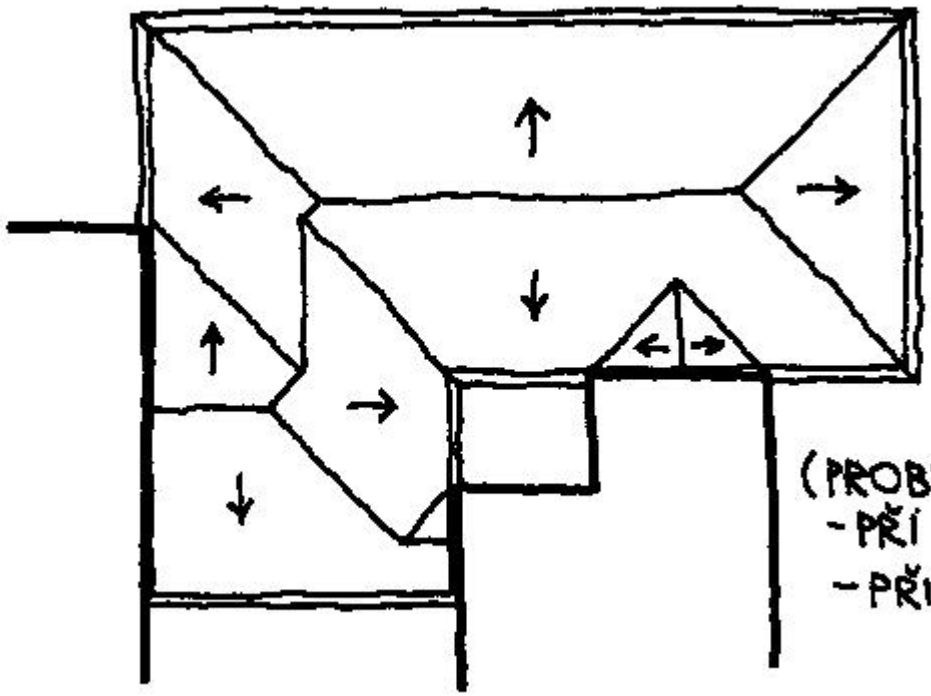
1. NAKRESLIT PŮDORYS PŮDNÍHO ZDIVA:

NADEZDÍVKY
KOMÍNY
ŠTÍT
SVĚTLÍKY

SCHODIŠŤOVÉ ZDI

2. URČENÍ TVARU STŘECHY („VYŠETŘENÍ OKAPŮ“)

VODA MUSÍ ZE VŠECH PLOCH ODTÉKAT!!!



(PROBLEMATICKÉ NAPŘ.
- PŘI NÁVAZNOSTI NA SOUSEDNÍ BUDOVY
- PŘI KOSOÚHLÉM PŮDORYSU APOD.

3. STANOVENÍ POLOHY PLNÝCH VAZEB: MIMO KOMÍNY, SVĚTRLÍKY, SCHODIŠTĚ!

NUTNO ŘEŠIT SOUČASNĚ S DISPOZICÍ PODKROVÍ !!!

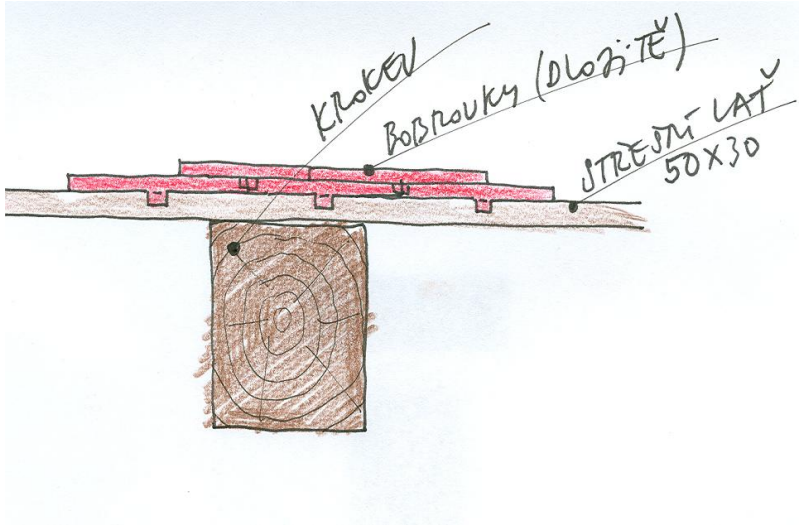
4. STANOVIT POLOHY JALOVÝCH VAZEB A VÝMĚN

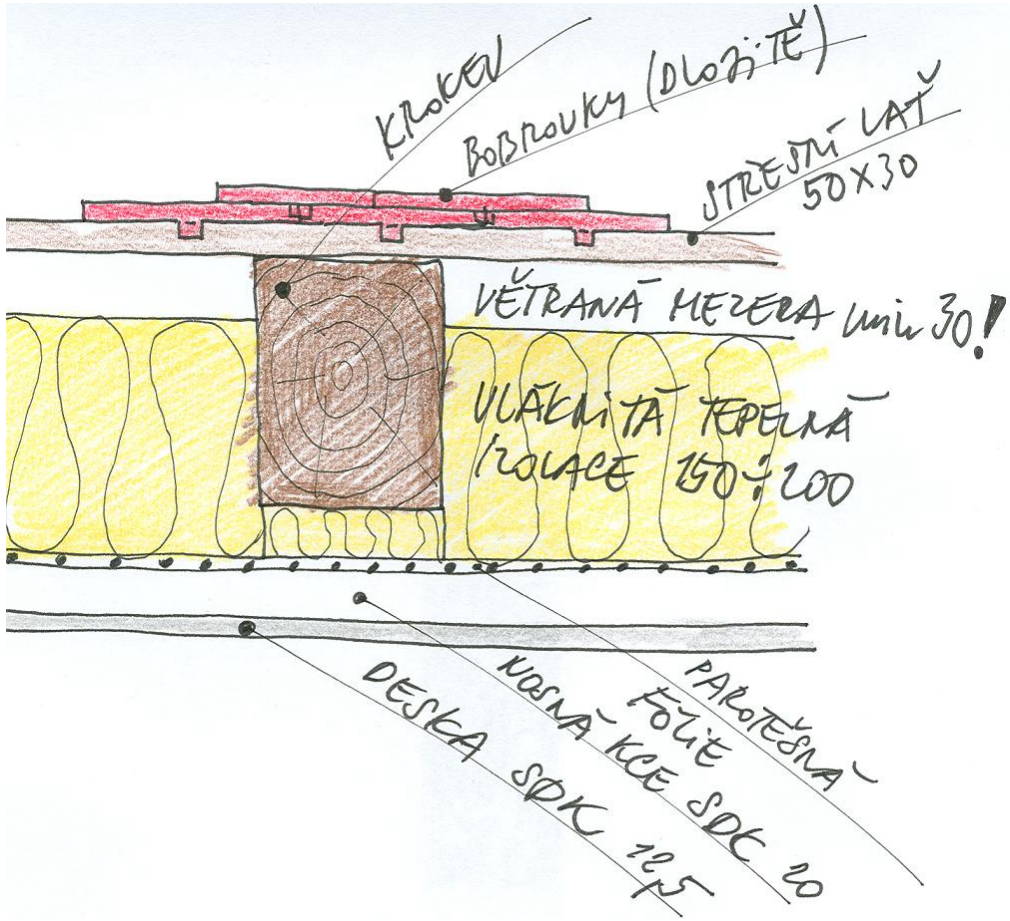
5. ROZMÍSTĚNÍ VAZNIC

6. DOKONČENÍ PLNÉ VAZBY

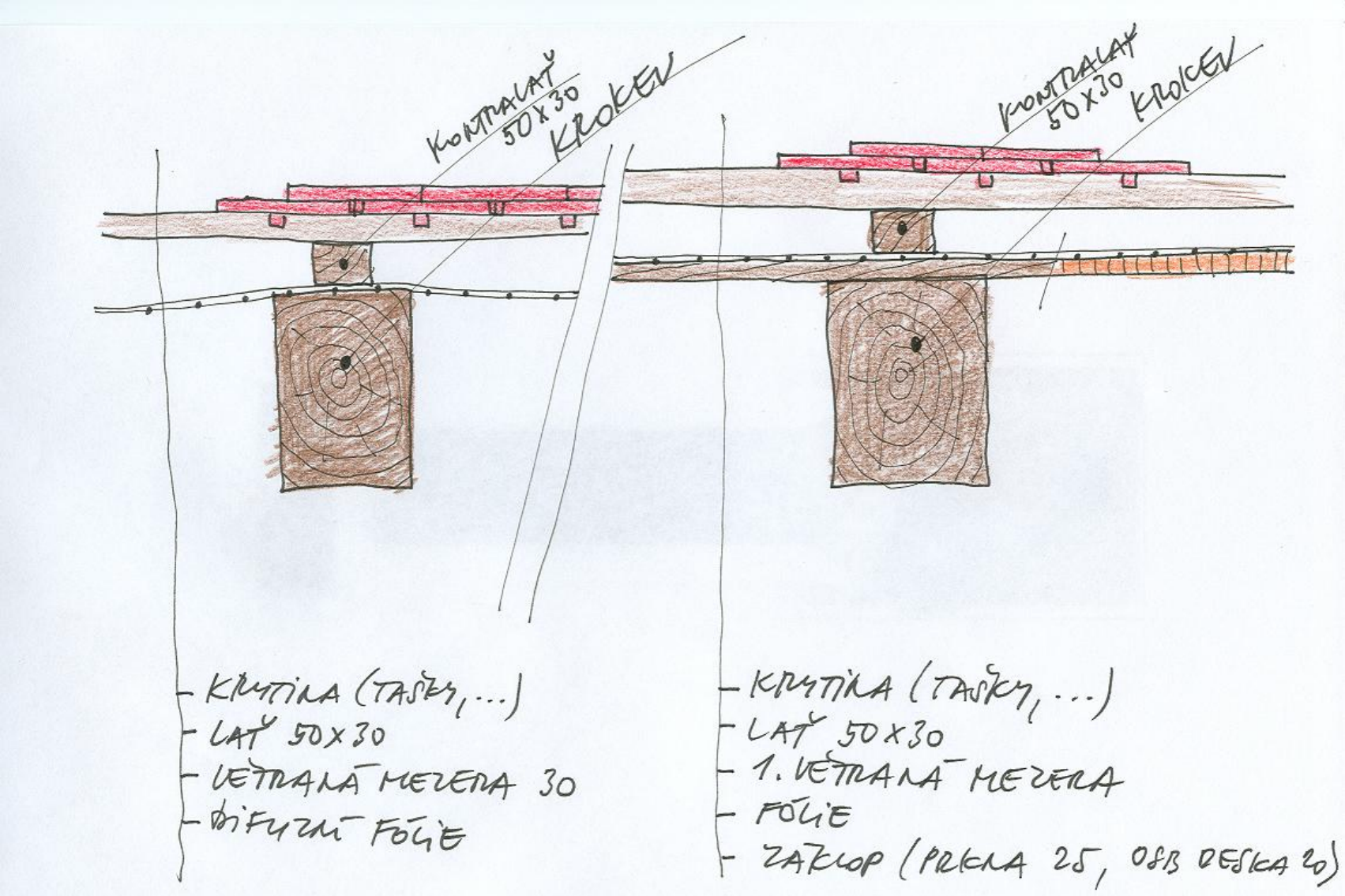
STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

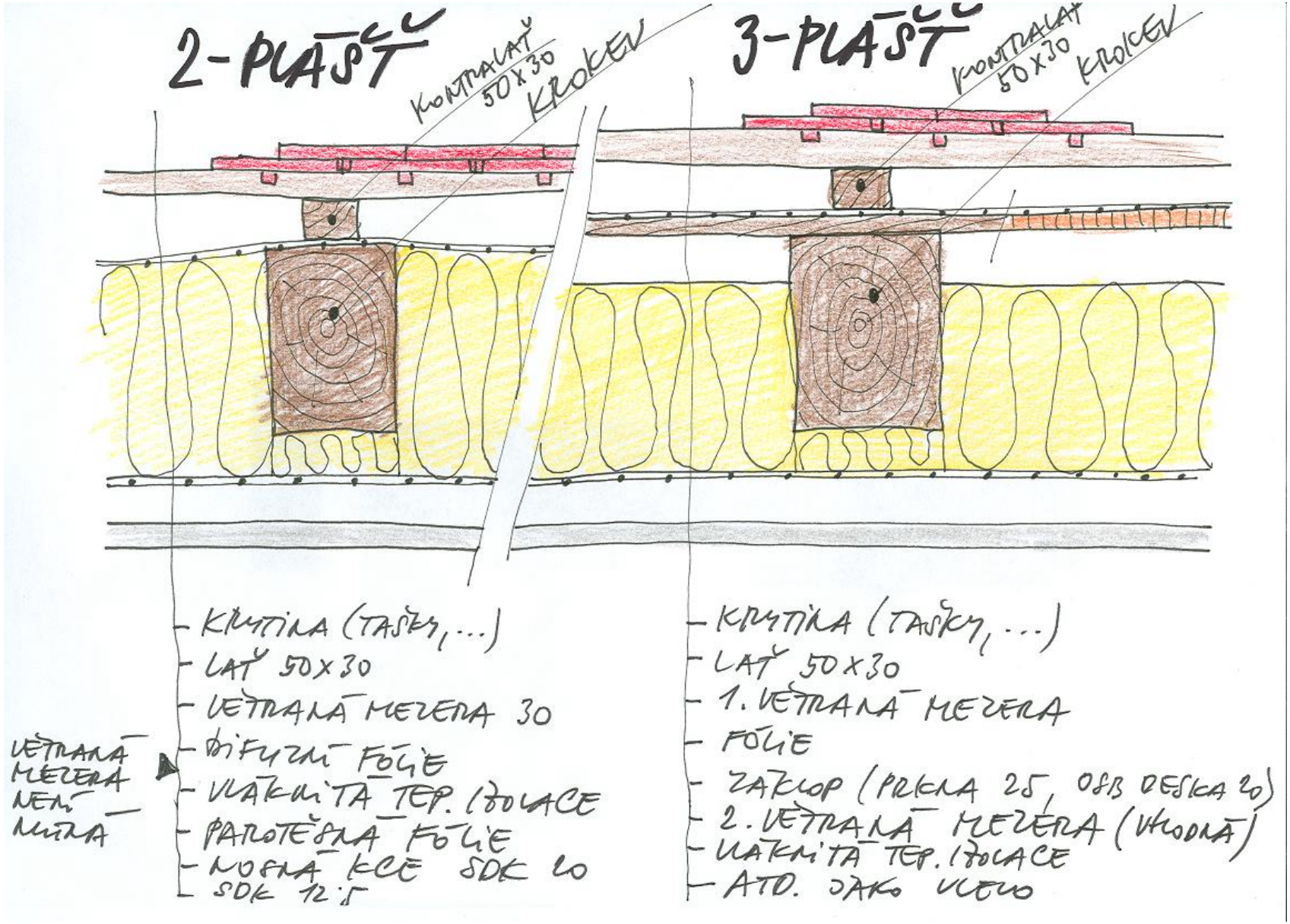
KLASICKÉ ŘEŠENÍ





SOUDOBÉ ŘEŠENÍ




2-PLÁŠŤ
KONTRALAŤ 50x30
KROKEV
3-PLÁŠŤ
KONTRALAŤ 50x30
KROKEV
- KRYTINA (TAŠKY, ...)
- LAŤ 50x30
- VĚTRANÁ MEZERA 30
- DIFUZNÍ FÓLIE
- VLÁKNITÁ TEP. IZOLACE
- PAROTĚSNÁ FÓLIE
- NOSNÁ KCE SDK 20
- SDK 12,5
VĚTRANÁ MEZERA NENÍ NUTNÁ
- KRYTINA (TAŠKY, ...)
- LAŤ 50x30
- 1. VĚTRANÁ MEZERA
- FÓLIE
- ZÁKLOP (PRKNA 25, OSB DESKA 20)
- 2. VĚTRANÁ MEZERA (VHODNÁ)
- VLÁKNITÁ TEP. IZOLACE
- ATD. JAKO VLEVO