

**Gymnázium Christiana Dopplera, Zborovská 45, Praha 5**

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**  
**Teoretické řešení střech**

Vypracoval: Michal Drašnar

Třída: 8.M

Školní rok: 2015/2016

Seminář: Deskriptivní geometrie

Prohlašuji, že jsem svou ročníkovou práci napsal samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů. Souhlasím se zapůjčováním práce.

V Praze dne 2. února 2016

Michal Drašnar

# Obsah

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. Úvod                         | 3  |
| 2. Střecha                      | 3  |
| 3. Názvy hlavních částí střechy | 4  |
| 4. Základní druhy střechy       | 5  |
| 4.1 Střecha pultová             | 5  |
| 4.2 Střecha sedlová             | 5  |
| 4.3 Střecha valbová             | 5  |
| 4.4 Střecha polovalbová         | 6  |
| 4.5 Střecha mansardová          | 6  |
| 4.6 Střecha stanová             | 6  |
| 4.7 Střecha křížová             | 6  |
| 4.8 Střecha plochá              | 7  |
| 5. Rysy                         | 8  |
| 5.1 Rys číslo 1                 | 8  |
| 5.2 Rys číslo 2                 | 8  |
| 5.3 Rys číslo 3                 | 8  |
| 5.4 Rys číslo 4                 | 9  |
| 5.5 Rys číslo 5                 | 9  |
| 5.6 Rys číslo 6                 | 9  |
| 5.7 Rys číslo 7                 | 9  |
| 5.8 Rys číslo 8                 | 9  |
| 6. Závěr                        | 10 |

# 1. Úvod

Teoretické řešení střech se zabývá projektováním vzhledu střechy. Ve své práci se zaměřím pouze na střechy tvořené rovinami a budu předpokládat, že půdorysná rovina je shodná pro celou střechu a zároveň se v ní nachází i okapy.

## 2. Střecha

Střecha je stavební konstrukce, která chrání stavbu před deštěm, větrem a dalšími vlivy počasí. Je zároveň nejdůležitějším článkem zodpovídajícím za životnost stavby. Dále je také velmi důležitým estetickým prvkem, a proto musí být projektována tak, aby zapadla do celkového vzhledu budovy i krajiny.

Skládá se z nosné konstrukce (krovu) a střešní krytiny. Základem nosné konstrukce je nosný věnec (většinou betonový), který drží stěny budovy pohromadě a slouží k ukotvení pozednic, na které se kotví střešní krov. Ten je většinou trámový, betonový nebo železný. Střešní krytina se dělí na lehkou a těžkou. Mezi lehkou se řadí například plech, šindele, šablony, atd. Mezi těžkou krytinu se řadí pálené nebo betonové tašky atd. Zvláštním případem je střecha plochá, kde se vytvoří betonová deska zpevněná železnými pruty přímo na věnci a nemusí mít velkou nosnost.

Z praktického hlediska je důležité střechu navrhnout pro rychlý odtok vody, který by v opačném případě měl za následek její poškození. Dále je nutné počítat se silným větrem (podle oblasti stavby), který by mohl střechu také poškodit a sněhem (opět závisí na poloze stavby), který představuje riziko pro nosnou konstrukci střechy. Tyto problémy spolu často souvisí a mohou se řešit volbou malého přesahu střechy a velkého sklonu. Volíme buď lehkou krytinu a slabší nosnou konstrukci (ekonomicky nenáročná, ale slabší vůči ostatním druhům poškození), anebo výběrem těžké krytiny a silnou nosnou konstrukcí (drahé, ale velmi odolné řešení).

Z estetického hlediska je potřeba zvážit umístění stavby. Střecha musí být volena tak, aby budova zapadla do celkové architektury dané oblasti. Dále by střecha měla odpovídat celkovému charakteru budovy (funkcionalistická stavba by měla mít střechu plochou).

### 3. Názvy hlavních částí střechy

Hřeben – průsečnice dvou protilehlých rovin, která je vodorovná a zároveň je množinou nejvyšších bodů obou rovin

Žlab - průsečnice dvou protilehlých rovin, která je vodorovná a zároveň je množinou nejnižších bodů obou rovin, neefektivní odvod vody => zakázaná konstrukce

Nároží - skloněná průsečnice střešních ploch odkud střechy sestupují

Úžlabí - skloněná průsečnice střešních ploch, ke které střechy sestupují

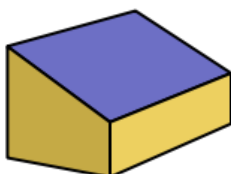
Štít- svislá, zastavěná část střechy

Okapová hrana – hrana, ke které stéká voda

## 4. Základní druhy střech

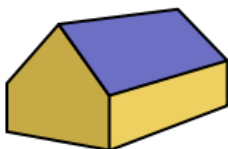
### 4.1 Střecha pultová

Jedná se o střechu tvořenou jen jednou střešní rovinou. Tento tvar má za následek jedinou okapovou hranu, kde okap odvádí veškerou vodu. Nejčastěji se používá k zastřešení garáží, přístavků, kůlen apod.



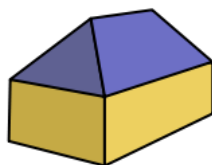
### 4.2 Střecha sedlová

Tato střecha (když má obdélníkový půdorys) je tvořená dvěma střešními rovinami. Ty tvoří jeden hřeben, dva štíty a dvě okapové hrany. Nejčastěji vycházejí z delších stran obdélníku. Tato střecha je v České republice nejoblíbenější volbou pro rodinné i bytové domy.



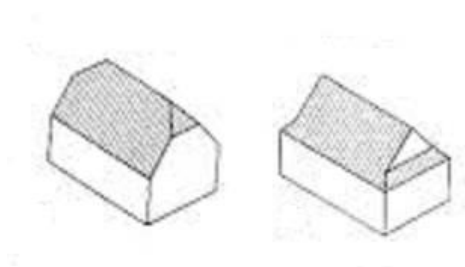
### 4.3 Střecha valbová

Tato střecha je tvořena (když má obdélníkový půdorys) čtyřmi rovinami. Ty tvoří hřeben, čtyři nároží a čtyři okapové hrany. Střešní roviny u kratších stran obdélníka se nazývají valby.



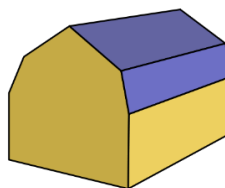
#### 4.4 Střecha polovalbová

Jedná se o spojení střechy valbové a střechy sedlové. U kratší strany obdélníka může být štít následovaný valbou nebo valba zakončená štítem. Opět jsou zde jako u valbové střechy čtyři okapové hrany.



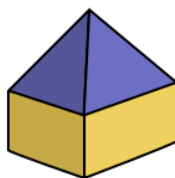
#### 4.5 Střecha mansardová

Jedná se o střechu, která vznikla spojením dvou sedlových střech s různými sklony. Jako u střechy sedlové je zde jeden hřeben, dva štíty a dvě okapové hrany



#### 4.6 Střecha stanová

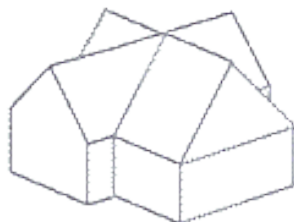
Tato střecha má čtyři střešní roviny, které se protínají v jednom bodě. Tím tvoří jehlan. Používá se na samostatně stojících budovách přibližně čtvercového půdorysu.



#### 4.7 Střecha křížová

Jedná se o střechu se čtvercovým půdorysem nebo s půdorysem, který tvoří průnik dvou obdélníků. Samotnou střechu tvoří sjednocení dvou střech sedlových. Tím vzniká střecha s žádným (čtverec) nebo se dvěma hřebeny (průnik dvou obdélníků), čtyřmi štíty, čtyřmi úžlabími

a osmi okapovými hranami. Pokud je podstava ve tvaru čtverce, je veškerá voda odváděna úžlabími do gulí (vpusti).



#### **4.8 Střecha plochá**

Jedná se o střechu, která je tvořena střešními rovinami s menším než  $5^\circ$  sklonem. Používají se u vysokých a velkých budov v městské zástavbě. Výhodou je nižší výška stavby. Díky tomu budova nepřevyšuje okolní stavby a způsobuje menší zastínění okolního prostoru. Další výhodou je možnost komerčního využití střechy (terasa). Veškerá voda je zde sváděna do gulí, které se mohou nacházet kdekoli na střeše. Aby voda nepřetékala přes hranu, je kolem celé střechy postavena atika (zídka).

Střecha je narýsována v rysu číslo 9. Provedeme dvě kolmice, které procházejí gulí, na strany střechy. Úžlabí je shodné s osou úhlů, který dané kolmice svírají. Nalevo je gule umístěna těsně u atiky. Napravo je na náhodném místě na střeše.



## 5. Rysy

Nyní se zaměříme na rýsování střech. U všech rysů počítáme s tím, že všechny střechy mají jen jednu půdorysnou rovinu. Dále všechny střechy mají stejný sklon. Rýsujeme v kótovaném promítání. Tyto rysy zaměřím pouze na valbovou střechu.

### 5.1 Rys číslo 1

V tomto rysu se zaměřuji na základní rýsování valbové střechy. Nalevo máme valbovou střechu se čtvercovým půdorysem. Jedná se zároveň o střechu stanovou.

Postup: Ze všech čtyř bodů vedeme osy úhlů. Ty se nám protnou v jednom bodě, který je vrcholem jehlanu.

Napravo máme střechu s obdélníkovým půdorysem. Tato na rozdíl od té nalevo obsahuje hřeben. Všimněme si zároveň, že hřeben je zde shodný s osou obdélníku, protože oba trojúhelníky jsou rovnoramenné a zároveň shodné. Osy obou trojúhelníků půlí kratší stranu obdélníka, zároveň jsou na tu stranu kolmé => jsou rovnoběžné s delší stranou obdélníka => jsou navzájem shodné a zároveň se shodují s osou obdélníka.

Postup: Opět vedeme osy úhlů a spojíme průniky os kratších stran.

### 5.2 Rys číslo 2

Zde můžeme vidět valbovou střechu pro půdorys tvaru L. Nalevo máme případ, kde oba obdélníky, který tento útvar tvoří, mají stejně velké kratší strany. To vede k tomu, že oba hřebeny jsou stejně vysoko. Naopak napravo jejich kratší strany nejsou stejně velké. To vede ke hřebenům, které nejsou ve stejné výšce a ke vzniku tzv. střešního spoje, který spojuje oba hřebeny. Teoretický způsob přináší velkou stavební komplikaci, a proto se v praxi řeší úpravou střešních sklonů tak, aby byly hřebeny ve stejné výšce a navazovaly na sebe.

### 5.3 Rys číslo 3

Nyní máme půdorys ve tvaru T. Nalevo můžeme pozorovat opět případ, kde jsou kratší strany obdélníků stejně velké, a tedy hřebeny leží ve stejné výšce. Napravo máme opak, kde je jeden hřeben níž. Oba případy jsou v praxi používané, protože zde není nutné měnit sklon střešních ploch.

## 5.4 Rys číslo 4

V tomto rysu se zaměříme na podstavu tvořenou průnikem dvou obdélníků způsobem v rysu. Nalevo máme špatné řešení, které vede ke vzniku žlabu, který způsobuje neefektivní odvod vody a sněhu a může tak střechu poškodit. Napravo máme řešení správné, kde je žlab nahrazen hřebenem.

Postup: Uděláme osy všech vrcholů obdélníku vzniklého průnikem (ukázáno v rysu) a spojíme je se zbytkem střechy, tak aby vzniknul hřeben.

## 5.5 Rys číslo 5

Zde máme podstavu tvaru L, ale tentokrát zde nejsou všechny úhly pravé. Nalevo máme metodu řešení, která využívá střešního spoje. V praxi se z důvodů velkých stavebních nákladů a složitosti konstrukce nepoužívá.

Postup: Rozdělíme si útvar na dva samostatné obdélníky, ty zastřešíme podle předchozích postupů, ale v místě spoje uděláme osy reálných rohů a koutů. Následně spojíme dva vzniklé body. Při správném rýsování by tato úsečka měla být částečně shodná s osou úhlu vyznačeného v rysu.

Napravo máme metodu s podobným řešením jako v rysu číslo 3. V místě spoje použijeme osu úhlů vyznačených na obrázku. Tato metoda je v praxi použitelnější, pouze s rozdílem úpravy sklonů tak aby byly hřebeny stejně vysoko.

## 5.6 Rys číslo 6

Zde jsme spojily poznatky z minulých rysů k vytvoření střechy se složitějším půdorysem.

## 5.7 Rys číslo 7

Zde je rys budovy s půdorysem ve tvaru F v Mongeově promítání.

## 5.8 Rys číslo 8

V tomto rysu jsem použil budovu z rysu číslo 7 a převedl jsem ji do volného rovnoběžného promítání.

## 6. Závěr

Teoretické řešení střech se ukázalo jako velmi jednoduché na papíře, ale ne moc užitečné v praxi. Ekonomická stránka věci a realizační potíže z teoreticky ideálních střech dělají velký problém. Přesto jsem rád, že jsem toto téma zpracoval, protože jsem se z toho hodně naučil o střechách všeobecně.

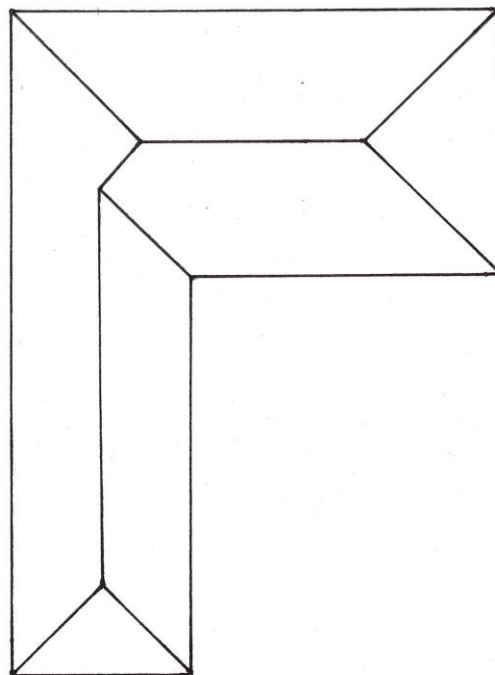
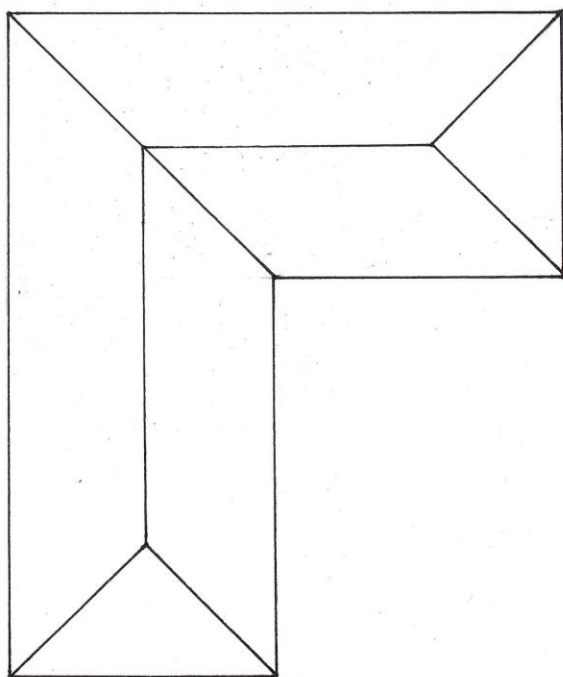
### Seznam literatury

Bohdana Musálková(2000): Deskriptivní geometrie II

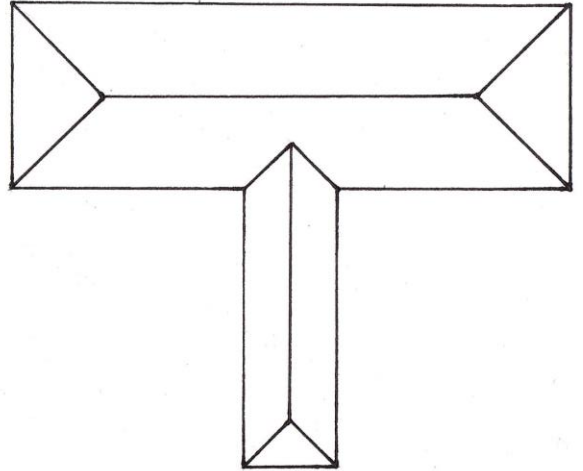
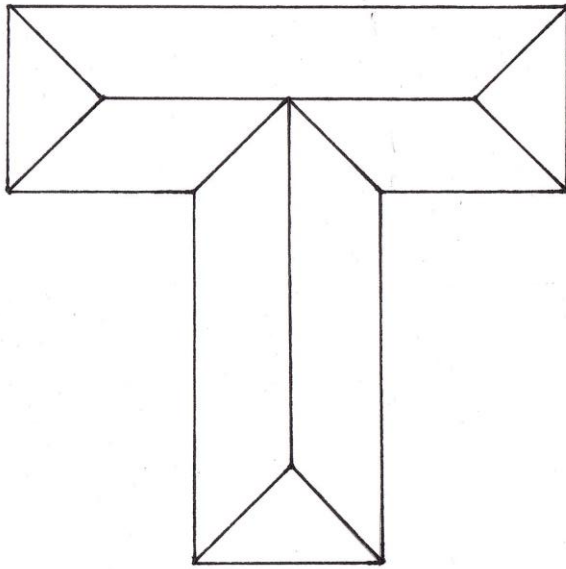
[http://vyuka.safarikovi.org/mzlu/doc/tihlarikova\\_teoreticke\\_reseni\\_strech\\_a\\_okapu.pdf](http://vyuka.safarikovi.org/mzlu/doc/tihlarikova_teoreticke_reseni_strech_a_okapu.pdf)

<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~halas/Aplikace/Strechy.pdf>

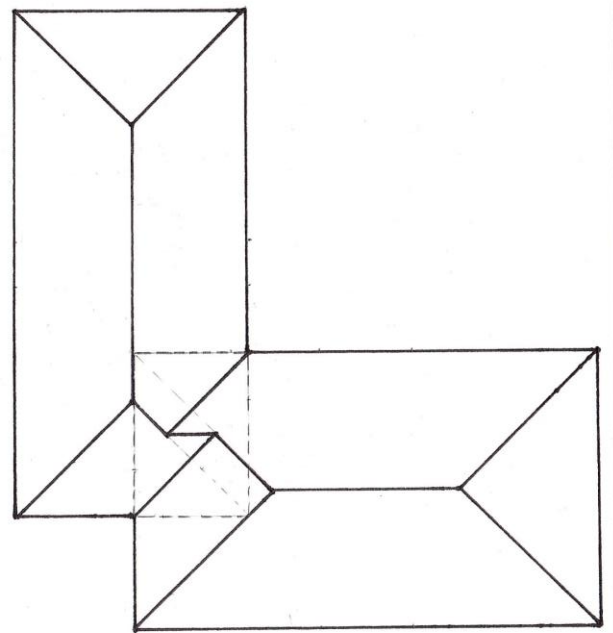
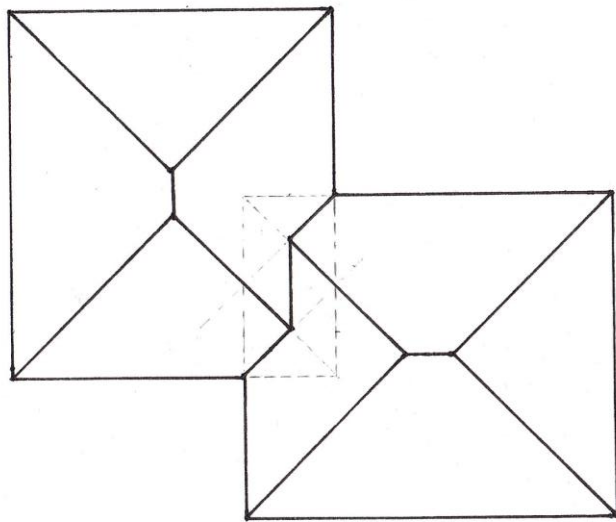
**Risy**  
RYSČ.2



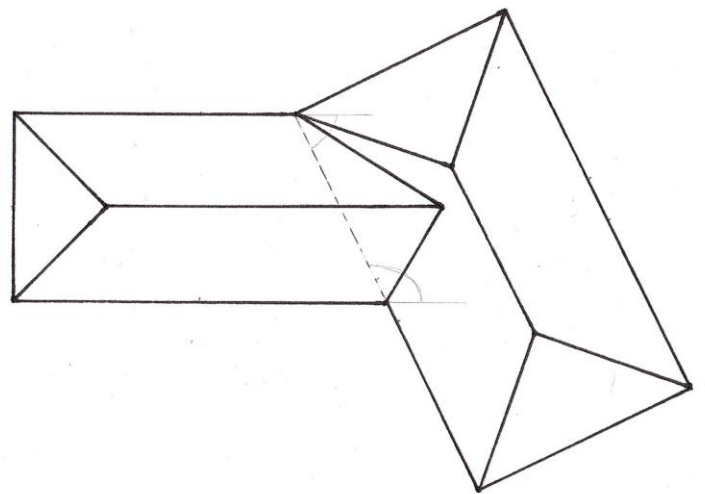
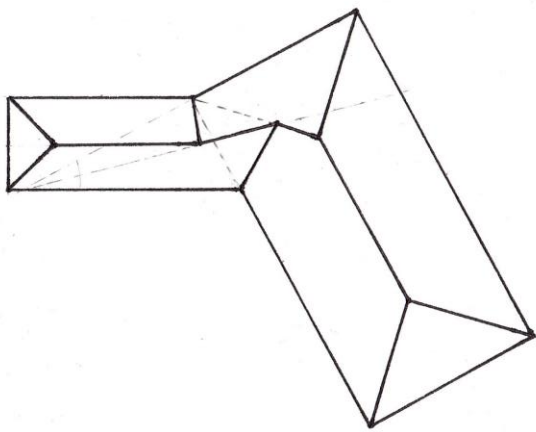
RYS Č.3



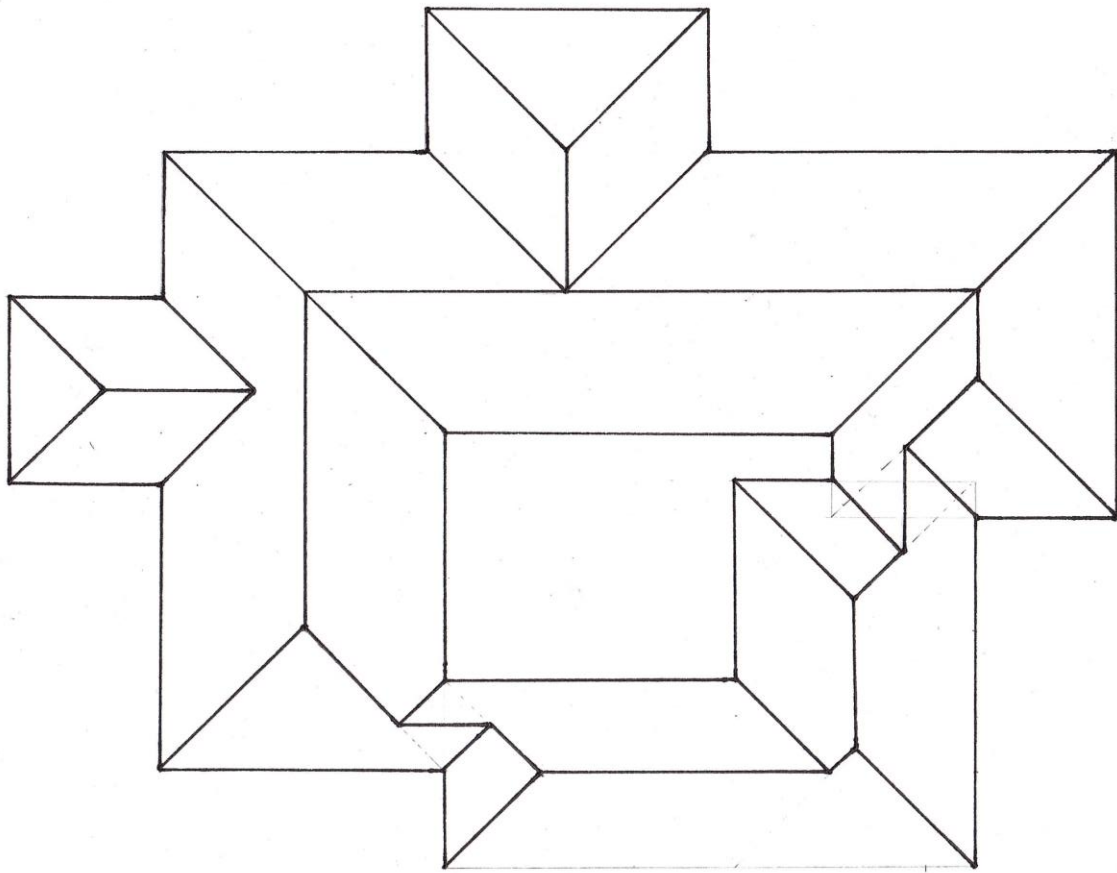
RYS Č.4



RYS.Č.5

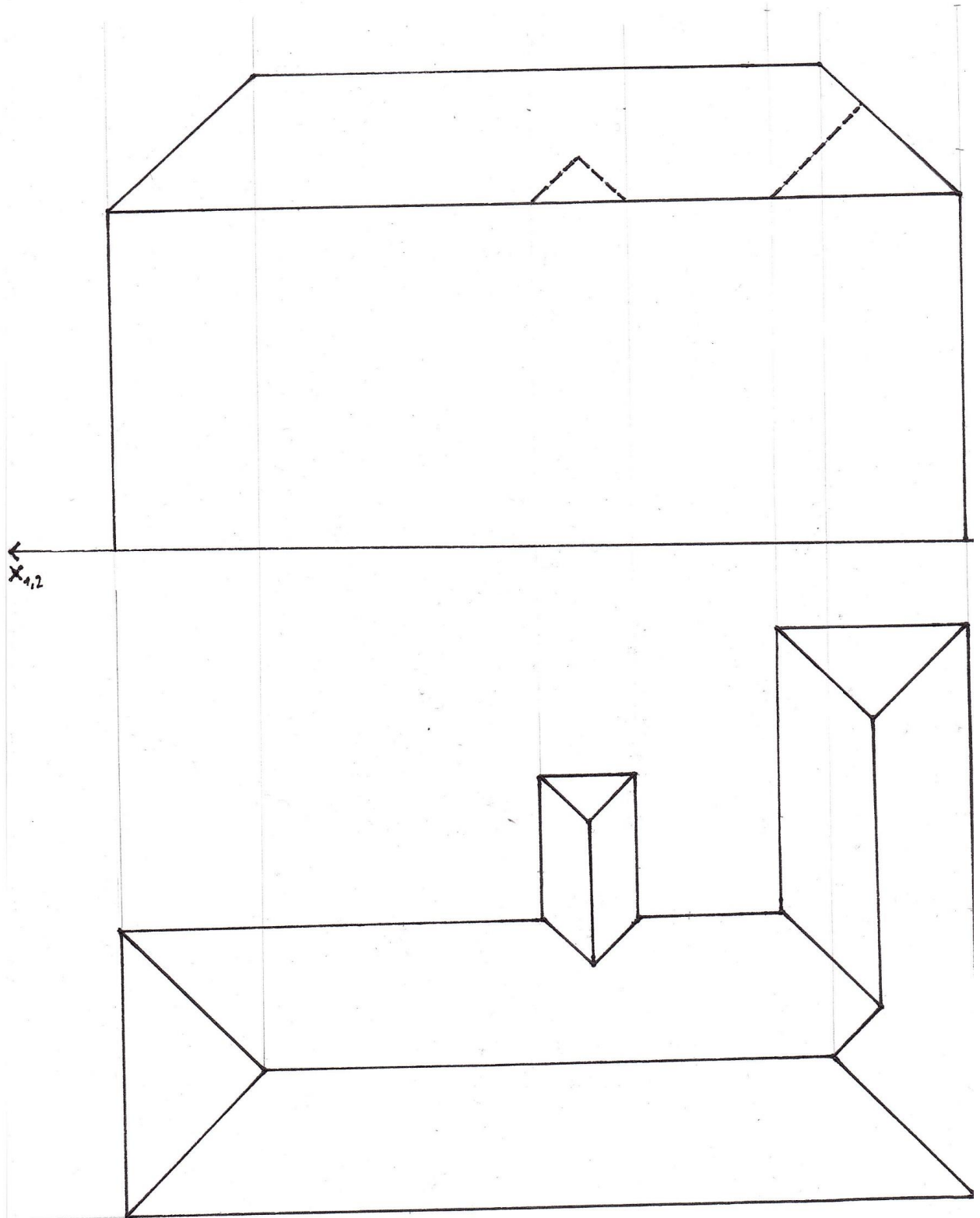


RYS Č.6

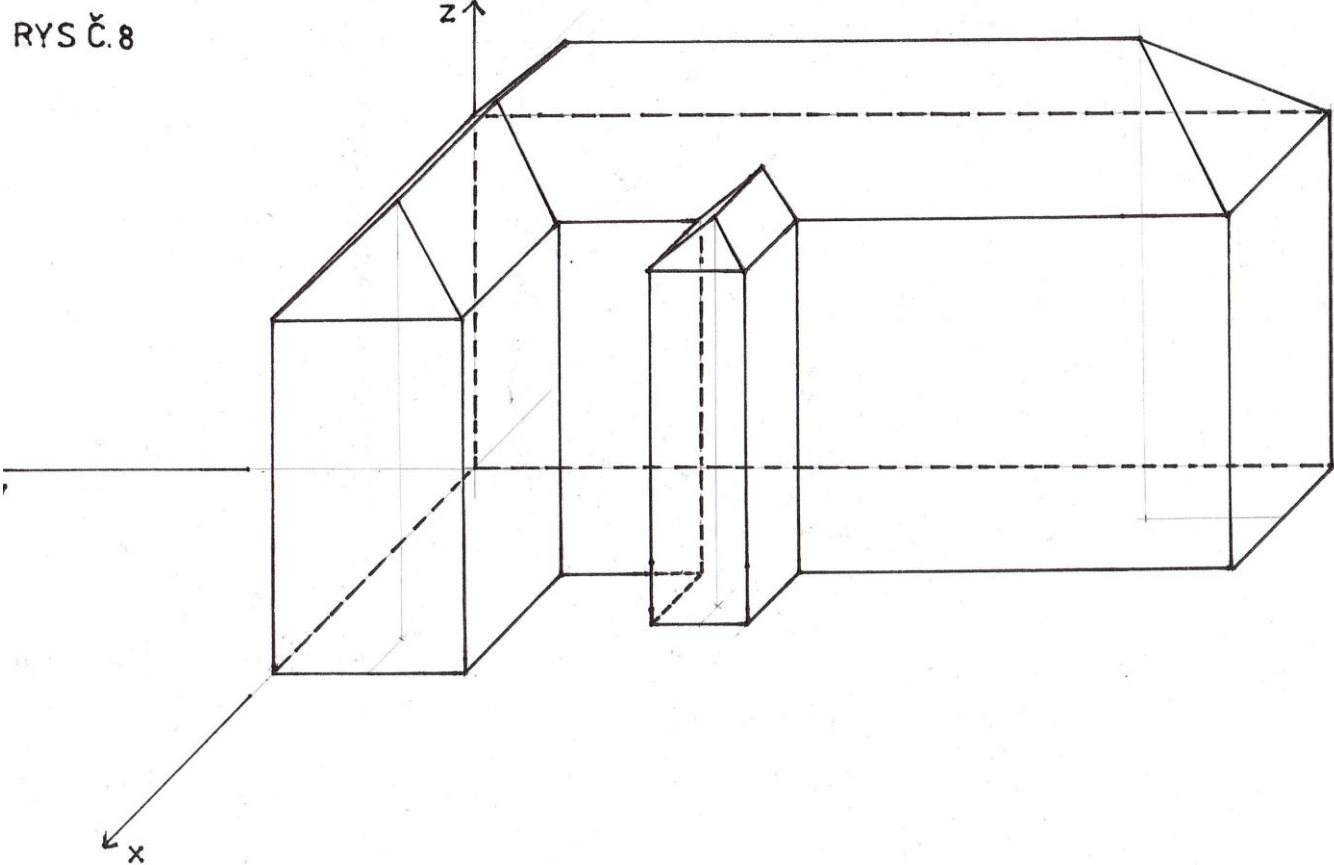




RYS Č. 7



RYS Č. 8



RYS Ć.9

