

# Perspektiva

---

## 7. Konstrukce perspektiv v praxi

In: Emil Kraemer (author): Perspektiva. (Czech). Praha: Přírodovědecké nakladatelství, 1951. pp. 79–85.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402931>

### Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

## 7. KONSTRUKCE PERSPEKTIV V PRAXI

---

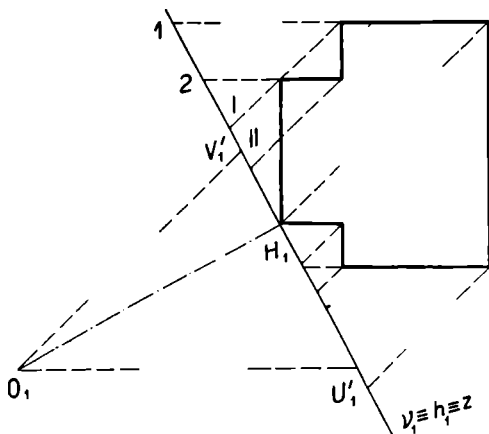
V praxi se obvykle kombinuje přímá metoda s methodou průsečnou. Postupujeme přitom tak, že ve zmenšeném měřítku narýsuje půdorys a nárys objektu, zvolíme perspektivní průmětnu (jejím půdorysem v půdoryse objektu) i oko a sestrojíme půdorys hlavního bodu, úběžníky, stopníky a (je-li to třeba) dělicí body význačných přímek tělesa. Tím se rozdělí horizontála i základnice; toto dělení přeneseme v libovolném zvětšení do perspektivního obrazu a tak získáme nejdůležitější body perspektivního obrazu. Přitom se snažíme volit průmětnu a střed promítání tak, aby aspoň úběžník jednoho, pro obraz důležitého směru, byl v nákrese.

V perspektivním obraze užijeme všech přenesených (dostupných) stopníků a úběžníků; při další konstrukci potom používáme method volné perspektivy (odst. 5). Výhoda tohoto postupu je v tom, že můžeme zvolit polohu průmětny a oka tak, abychom získali takový pohled, jaký potřebujeme; přitom můžeme využít i všech method volné perspektivy.

Ukážeme si postup na příkladě. Protože vynášení výšek je v perspektivě velmi jednoduché (viz 3. základní úlohu, odst. 5), omezíme se na konstrukci perspektivy útvaru ležícího ve vodorovné rovině.

*Úloha.* Sestrojte perspektivu daného půdorysu ležícího v základní rovině.

Narýsujeme daný půdorys (obr. 42), zvolíme průmětnu  $\nu$  a půdorys  $O_1$  oka  $O$ . Potom sestrojíme stopníky  $I, 2, 3, 4$  čtyř rovnoběžných příemek daného půdorysu (v obr. 42 jsou označeny jen body  $I$  a  $2$ ) a půdorys  $U_1$  jejich úběžníku  $U$ . Protože úběžník směru druhých rovnoběžek půdorysu je

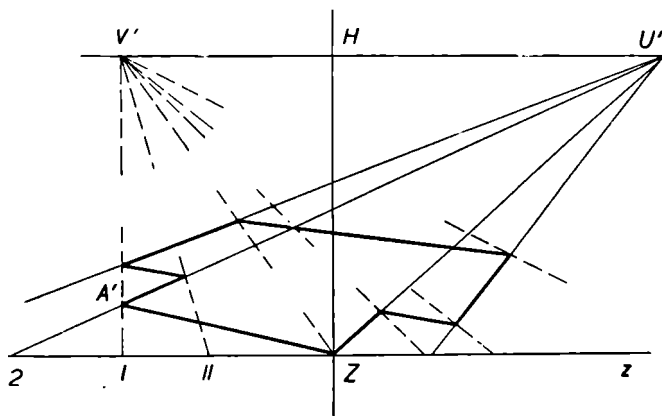


Obr. 42.

nedostupný, sestrojíme všemi vrcholy půdorysu jiné rovnoběžky (tak, aby jejich úběžník byl dostupný), určíme jejich stopníky  $I, II, III, IV, V$  (v obr. 42 jsou zase označeny jen dva z nich) a půdorys  $V_1'$  jejich úběžníku.

Podle velikosti nákresny, na kterou rýsujeme perspektivní obraz, si zvolíme vhodné zvětšení tohoto obrazu (v obr. 43 jsme provedli zvětšení v poměru  $1 : 2$ ), zvolíme výšku oka, narýsujeme základnici, horizontálu, zvolíme hlavní bod  $H$  a určíme na základnici základní bod  $Z$ . Potom přeneseme

z obr. 42 do obr. 43 úběžníky  $U, V'$  ( $\overline{HU} = 2\overline{H\dot{U}}_1$ ,  $\overline{HV'} = 2\overline{H\dot{V}}_1'$ ) a stopníky použitých přímek (na př.  $\overline{ZI} = 2\overline{H_1I}$ ). Obrazy rovnoběžek jedné osovy jsou spojnice bodů  $1, 2, \dots$  s úběžníkem  $U$ , obrazy přímek druhé osovy spojují body  $I, II, \dots$  s úběžníkem  $V'$ . Průsečíky příslušných přímek (které vidíme v půdoryse) se protínají v obrazech vrcholů



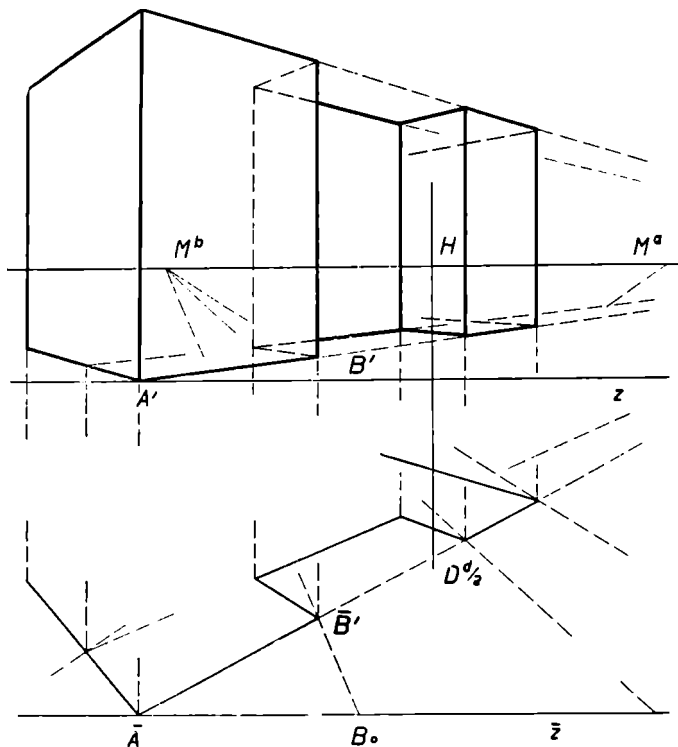
Obr. 43.

daného půdorysu. Tak na př. obraz  $A'$  bodu  $A$  je průsečík přímek  $2U, IV'$ , neboť také v půdoryse je bod  $A$  průsečíkem přímky procházející bodem  $2$  rovnoběžně k  $O_1\dot{U}_1$  s přímkou proloženou bodem  $I$  rovnoběžně k přímce  $O_1\dot{V}_1'$ .

Je-li výška oka velmi malá, vychází perspektivní obraz půdorysu ležícího v základní rovině za průmětnou do úzkého pásu mezi horizontálou a základnicí. Obraz je potom velmi úzký a jeho konstrukce je značně nepřesná, neboť jeho přímky se protínají tak, že svírají velmi malé úhly. V tomto případě si pomáháme tím, že snížíme celý půdorys do roviny rovnoběžné se základní rovinou, sestrojíme perspektivu takto *sníženého půdorysu* a nad ním teprve sestrojíme per-

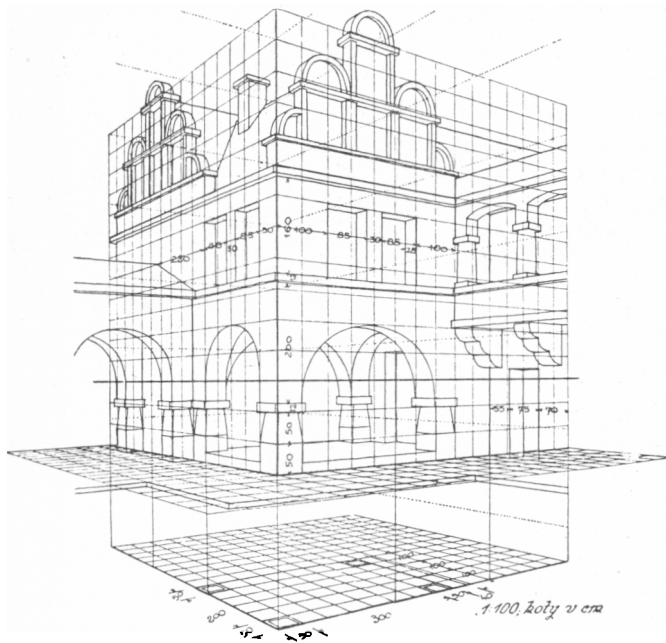
spektivu skutečného půdorysu (vynášením výšek podle 3. základní úlohy z odst. 5). Tohoto sníženého půdorysu se užívalo již v XVI. století a říkalo se mu sklepní půdorys. Můžeme ovšem také použít *půdorysu zvýšeného* (vzdušného), t. j. půdorysu vysunutého nad základní rovinu.

*Snížením půdorysu přejde každá přímka do přímky s ní rovnoběžné, takže v perspektivě mají obě tyto přímky společný úběžník a tudíž také společný dělicí bod. Můžeme tedy při*



Obr. 44.

použití sníženého půdorysu vynášet na danou přímku a danou délku tak, že provedeme (podle 5. základní úlohy z odst. 5) konstrukci ve sníženém půdoryse a potom výsledné body přeneseme svislými přímkami ze snížené přímky na přímku



Obr. 34

Obr. 45.

původní. Tohoto postupu bylo použito na př. v obr. 44, kde je sestrojena perspektiva průčelí divadla. V pomocném půdoryse (který není v knížce narýsován) byla zvolena průmět-na, oko, a byly sestrojeny úběžníky obou osnov vodorovných hran budovy; také byly v půdoryse sestrojeny dělicí body

$M^a$ ,  $M^o$  těchto dvou směrů. (Při této konstrukci můžeme použít po případě redukce distance.) Potom byly podle minulé úlohy přeneseny úběžníky a dělicí body do perspektivní nákresny (úběžníky jsou v obr. 44 mimo rámeček sazby) a pak byl sestrojen nejprve snížený půdorys o základnici  $\bar{z} \parallel z$ . Protože bod  $A$  leží na základnici  $z$ , leží snížený bod  $\bar{A}$  na přímce  $\bar{z}$ ; jeho spojnice s oběma úběžníky jsou snížené půdorysy dvou podstavných hran budovy.

Protože v obr. 44 vycházejí snížené stopníky dalších podstavných hran většinou dost daleko mimo nákresnu, použijeme ke konstrukci obrazů dalších vrcholů dělicích bodů  $M^b$ ,  $M^a$  obou osnov rovnoběžek. Tak na př. na základnici  $\bar{z}$  nanese se délka  $AB_0$ , rovnou skutečné velikosti hrany  $AB$  (ovšem v příslušném poměru zvětšení), a sestrojíme podle 5. základní úlohy z odst. 5 snížený obraz  $\bar{B}'$  bodu  $B$ . Konstrukce půdorysu v základní rovině (nad sníženým půdorysem) je z obrázku jasně patrná: nejdříve sestrojíme bod  $A'$ , potom obrazy z něho vycházejících hran a potom další vrcholy. Nakonec vyneseme výšky (nad půdorysem v základní rovině).

*Poznámka.* V praxi se také často používá t. zv. *síťové metody*, které se říká podle jejího původce, anglického architekta Robertse, R-methoda. Na stavitelských objektech se vyskytují nejčastěji roviny trojího zaměření: jedny jsou vodorovné, druhá dvě zaměření jsou svíslá a na sebe kolmá. Tři roviny, z nichž každá patří do jiného z těchto tří zaměření, se protínají ve třech přímkách  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , které procházejí jedním bodem  $P$ . Naneseme-li od tohoto bodu  $P$  na každou z přímek  $x$ ,  $y$ ,  $z$  stejný počet stejných dílů a každým takto sestrojeným dělicím bodem proložíme rovnoběžky k druhým dvěma z přímek  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , dostaneme v každé rovině čtvercovou síť. Sestrojíme-li perspektivní obraz těchto tří sítí, dostaneme *perspektivní síť (schema)*. Položíme-li na takovou síť průhledný papír, můžeme snadno na základě daných rozměrů těles narýsovat jeho perspektivní obraz. Ukázka takové sítě (s vkreslenou perspektivou) je na obr. 45.

### *Cvičení*

24. Sestrojte perspektivu dlažby, která leží v základní rovině a je tvořena shodnými, pravidelnými šestiúhelníky. — Sestrojte si nejdříve půdorys dlažby, zvolte si průmětnu i oko a potom postupujte jako v první úloze tohoto odstavce.
25. Narýsujte si půdorys a nárys jednoduché budovy a sestrojte její perspektivní obraz.