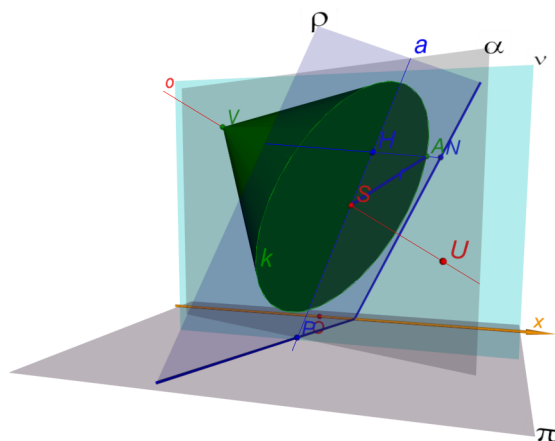


Konstrukční úlohy v Mongeově promítání

Rotační kužel

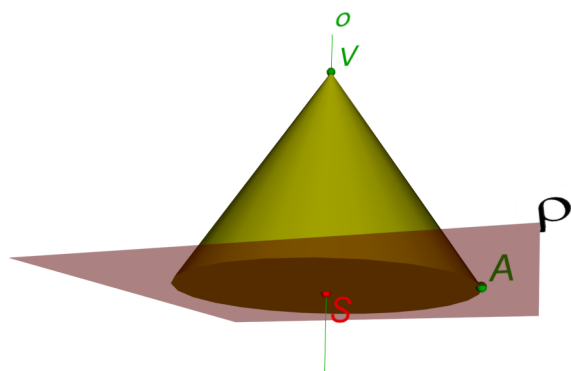


Řešené úlohy

Příklad: Sestrojte rotační kužel, je-li dána jeho osa $o=UV$, vrchol V a bod A na podstavné hraně; $U[5; 5; 3]$, $V[-3; 2; 7]$, $A[4; 1; 6]$.

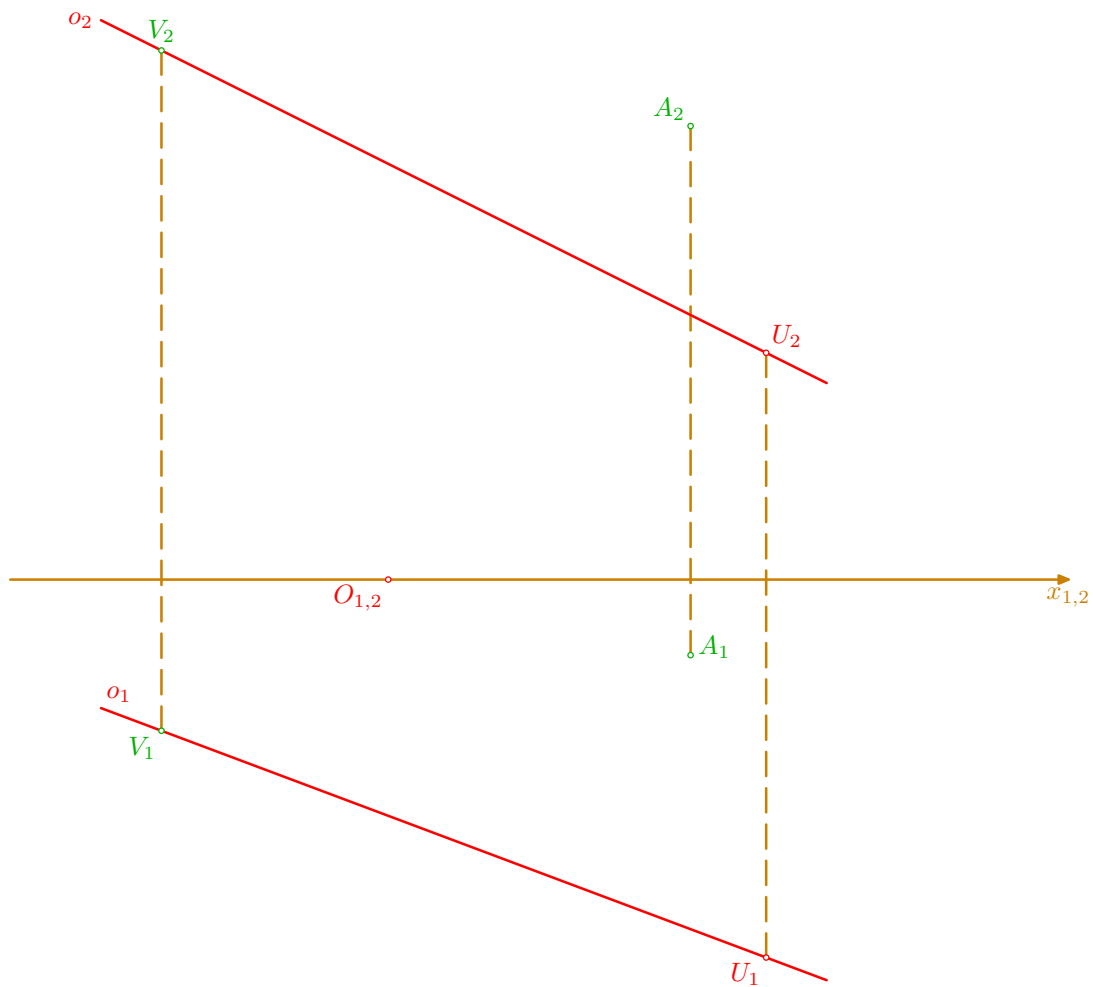


Rozbor úlohy



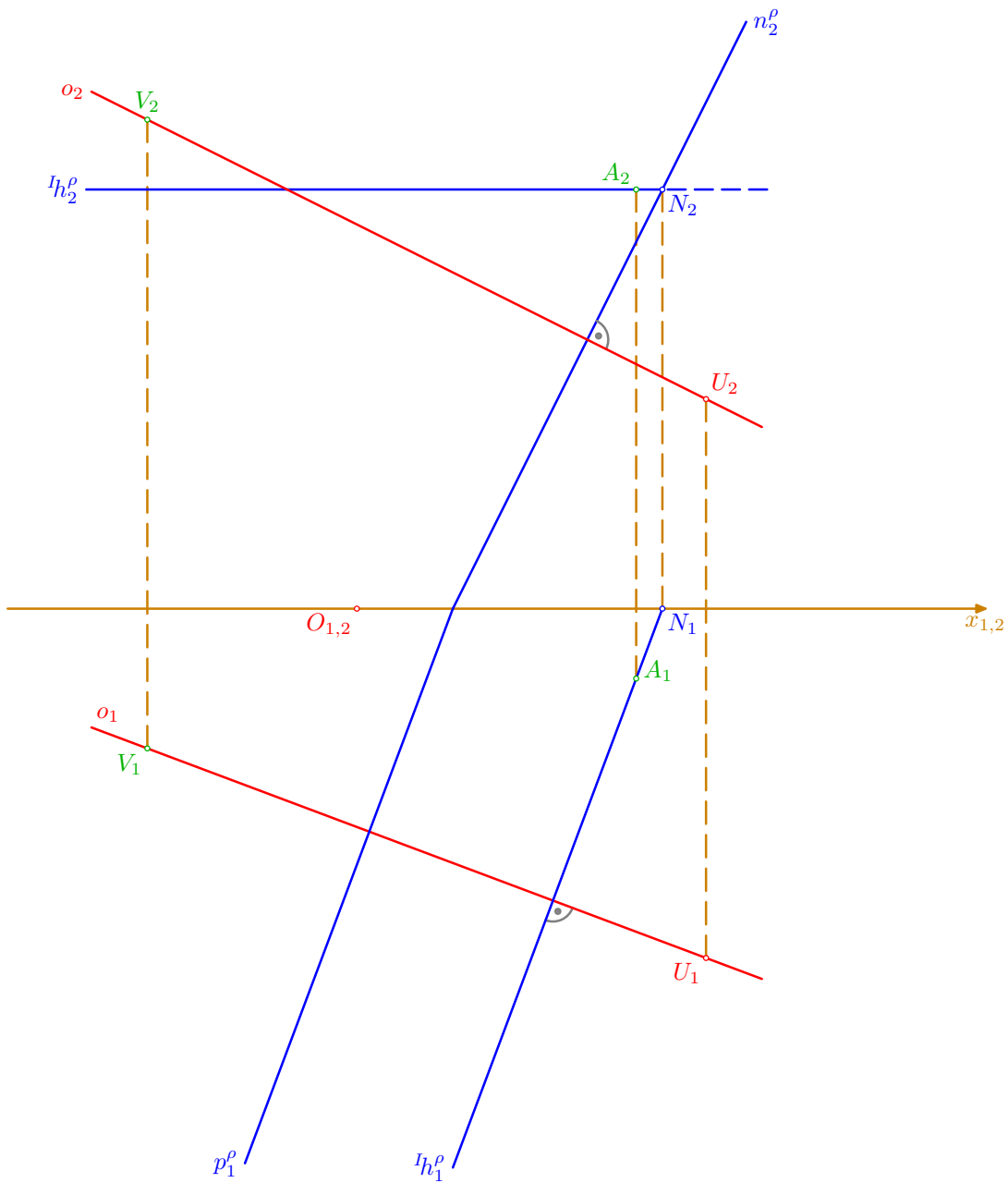
Prostorový princip řešení

1. $\rho; \rho \perp o, A \in \rho$
2. $S; S = \rho \cap o$
3. k ; kružnice $k(S, r = |SA|)$ v rovině ρ
4. rotační kužel

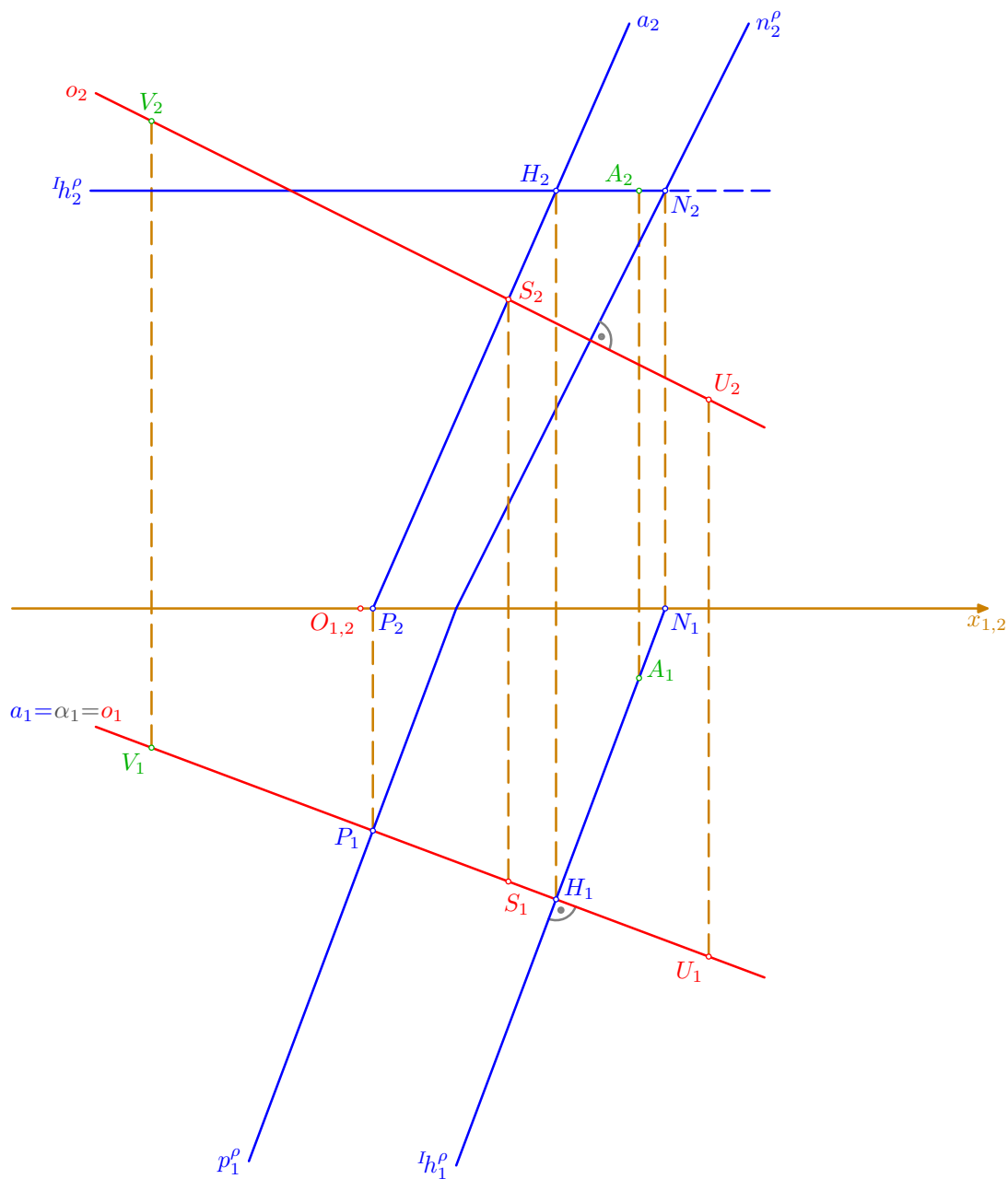


Konstrukce

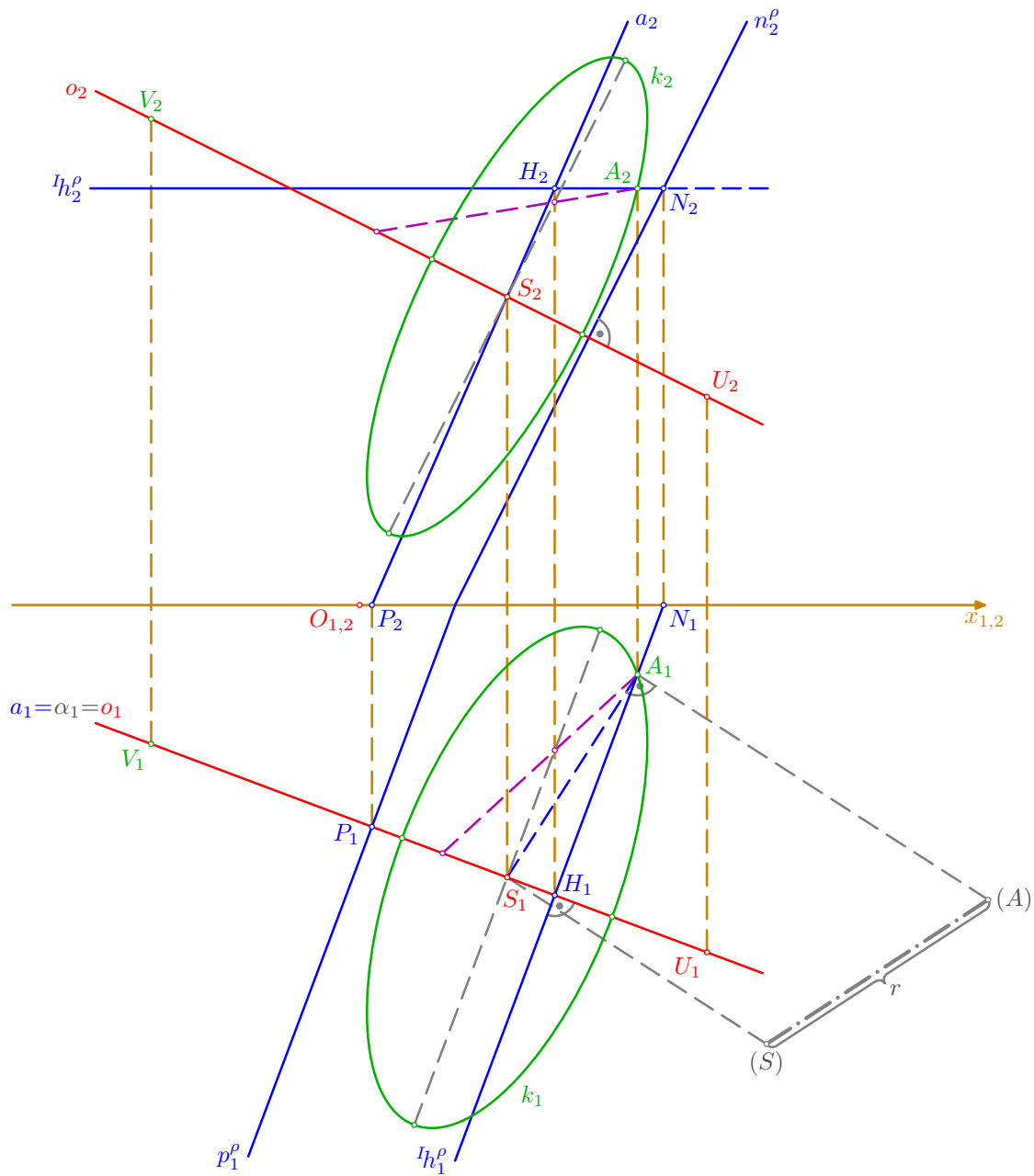
- podle zadání sestrojme sdružené průměty $A_1, A_2, o_1=U_1V_1, o_2=U_2V_2$ bodu A , osy $o=UV$ a vrcholu $V \in o$



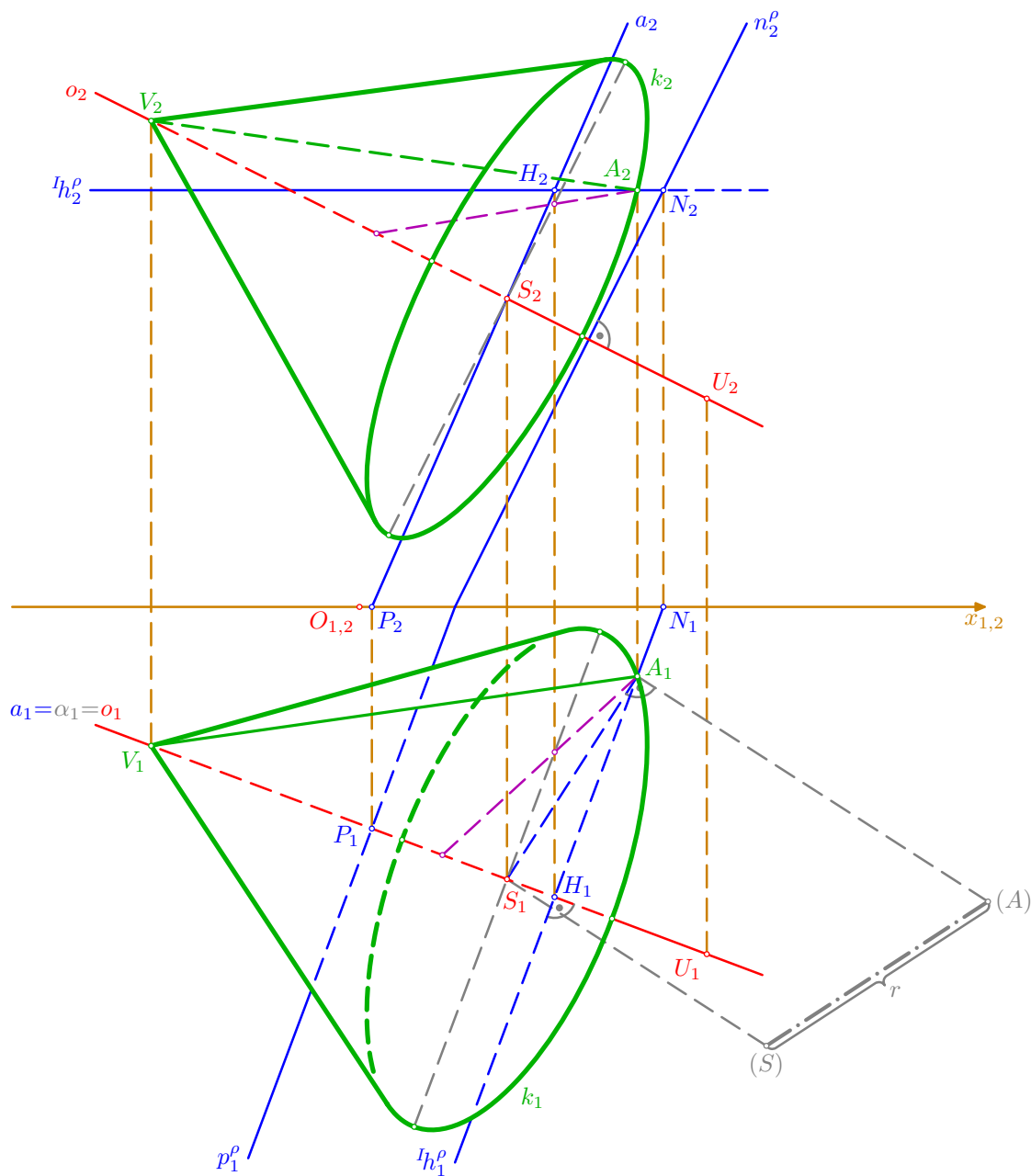
- pomocí hlavní přímky I_h^ρ I. osnovy a jejího nárysného stopníku N sestrojme stopy roviny $\rho \perp o$: $I_{h_1}^\rho \perp o_1$, $A_1 \in I_{h_1}^\rho$, $I_{h_2}^\rho \parallel x$, $A_2 \in I_{h_2}^\rho$, dále je půdorys $N_1 = I_{h_1}^\rho \cap x$ a nárys N_2 leží na ordinále a na přímce $I_{h_2}^\rho$; bodem N_2 pak prochází nárysná stopa $n_2^\rho \perp o_2$ a půdorysná $p_1^\rho \parallel I_{h_1}^\rho$ (nebo $p_1^\rho \perp o_1$) se s nárysnou stopou protíná na ose x



- najdeme průsečík S osy o s rovinou ρ : přímkou o proložíme pomocnou rovinou $\alpha \perp \pi$, tj. $\alpha_1 = o_1$, určíme její průsečíky P, H se stopou p^ρ a hlavní přímkou l_{h^ρ} , v průmětu je $P_1 = p_1^\rho \cap \alpha_1$ a $H_1 = l_{h_1}^\rho \cap \alpha_1$, nárys P_2 leží na ordinále a na ose x , nárys H_2 odvodíme po ordinále na přímkou $l_{h_2}^\rho$; nyní můžeme sestrojít sdružené průměty průsečnice $a = \alpha \cap \rho$ – pro půdorys je $a_1 = P_1 H_1 = \alpha_1 = o_1$ (krycí přímka) a pro nárys platí $a_2 = P_2 H_2$; v nárysu pak najdeme průsečík $S_2 = a_2 \cap o_2$ a po ordinále jej spustíme do půdorysu $S_1 \in o_1$; tím jsme sestrojili střed $S = o \cap \rho$ podstavy konstruovaného rotačního kuželu



- obvyklým způsobem zobrazme sdružené průměty podstavné kružnice $k(S, r) \subseteq \rho$: hlavní vrcholy elipsy k_1 resp. k_2 leží ve vzdálenosti poloměru r na kolmici k přímce o_1 resp. o_2 vedené bodem S_1 resp. S_2 , ke konstrukci vedlejších vrcholů v obou průmětech užijeme proužkové konstrukce (v půdorysu je užito rozdílové, v nárysu součtové varianty) a sdružených průmětů A_1, A_2 bodu $A \in k$



□

- na závěr zbývá dokončit obrys kuželu v obou průmětech, tj. sestrojit tečny z bodů V_1, V_2 k elipsám k_1, k_2 , a určit viditelnost; obrysové tečny je možno sestrojít pomocí ohniskových vlastostí elipsy nebo užitím osové afinity – obě varianty jsou však dosti pracné a při ručním rýsování „háklivé“ na přesnost; proto je dostačující tzv. „inženýrská konstrukce“ tečny pouhým přiložením pravítka; vrchol V leží výše nad půdorysnou než střed S podstavy a část podstavné kružnice je tudíž při pohledu shora skryta (část elipsy k_1 mezi body dotyku obrysových úseček je vyrýsována čárkovaně); naopak je střed S dále od nárýsny než vrchol V a v nárýsu je tedy vidět celá podstavná kružnice (celá elipsa k_2 je vytažena plnou čarou)