



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	ZÁSADY TVORBY VÝKRESŮ POZEMNÍCH STAVEB I.

Autor : Ing. Jana Jindřichová

Název a adresa školy: **Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola  
Příbram II, Hrabákova 271**

Studijní obor: **36 - 47 - M / 01 STAVEBNICTVÍ**

ŠVP: **Pozemní stavitelství**

Předmět: **Konstrukční cvičení**

Ročník: **1.**

Obsah: **KÓTOVÁNÍ A POPIS VÝKRESŮ**

Označení materiálu: **VY\_32\_INOVACE\_JJ\_POS\_08**

Datum vyhotovení: **10/2012**

Cíl: Student narýsuje a správně použije jednotlivé druhy kót a způsoby kótování ve stavebních výkresech.

Pomůcky: Při výuce je vhodné využít stavební výkresy

## A. KÓTOVÁNÍ

Kótování se na výkresech používá pro určení rozměrů konstrukcí. Zásady pro kótování jsou stanovené normami.

### A/1 Všeobecné zásady

- pro určení rozměrů jsou rozhodující pouze čísla kóty, bez ohledu na měřítko, v němž je obraz na výkrese nakreslen
- na výkrese se musí kótovat všechny rozměry potřebné k realizaci zobrazované konstrukce
- potřebný rozměr se má uvést přímo tak, aby jej nebylo třeba počítat z jiných kót
- každý rozměr se na výkresu uvádí pouze jednou
- kótuje se vždy od hran, stěn, rozhraní a pevných bodů, které bude možno na stavbě zjistit
- při kótování je třeba vzít v úvahu způsob provádění konstrukce, aby při vyměřování na stavbě byla vždy dokončena ta část, od níž se kóty odvozují

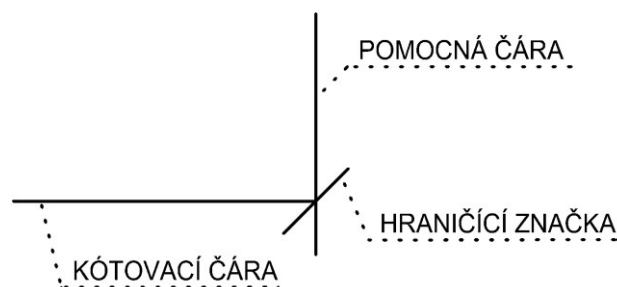
**Rozměr uvedený v kótě vždy platí, velikost konstrukce se na výkresu neodměřuje.**

Ve výkresech stavebních objektů se kótují:

- délkové rozměry – uvádí se v milimetrech, jednotky se neuvádí
- výškové úrovně – uvádí se v metrech na tři desetinná místa, jednotka se neuvádí
- rovinné úhly - uvádí ve stupních, jednotky se ke kótám vždy připsují (například  $3^{\circ}15'$ )
- sklony – uvádí se u rovinných ploch poměrem 1:x, nebo v procentech, popř. v promilích, značky % se připsují za číselný údaj

### A/2 Kreslení kót

Kóty se kreslí tenkými čarami a skládají se z kótovací čáry, pomocné čáry a hraničící značky.



### Zásady pro kreslení kótovací čáry:

Čáry se kreslí rovnoběžně s kótovaným rozměrem. Je-li několik čar nad sebou, umisťují se delší kótovací čáry dále od kótované konstrukce a kratší kótovací čáry blíže k ní.

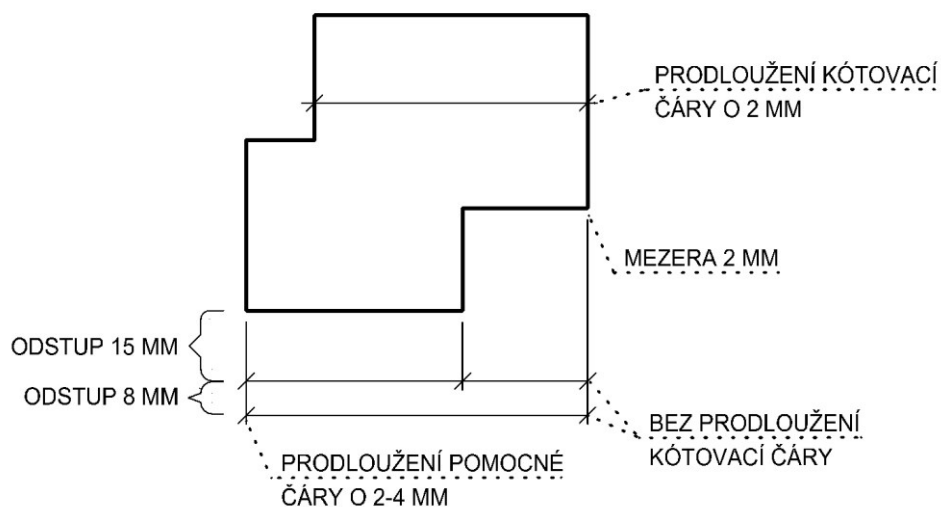
Vzdálenost mezi rovnoběžnými kótovacími čárami, musí být taková, aby příslušnost kót ke kótovací čáře byla vždy jasná.

Čára se nesmí ztotožňovat s obrysovou čárou, s pomocnou čárou, s odkazovou čárou ani s osou, a nesmí být jejich pokračováním

### Zásady pro kreslení pomocné čáry:

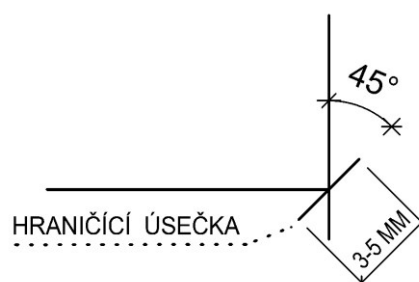
Čáry se kreslí kolmo na kótovaný rozměr a nemají protínat kótovací čáry, ke kterým se nevztahují.

Pomocné čáry se prodlouží za kótovací čáry o 2-4 mm. Kótovací čáry se mají ukončit na pomocné čáře, pokud je není třeba prodloužit pro zapsání kót.

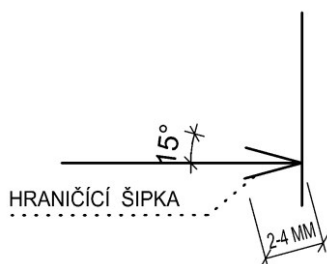


### Zásady pro kreslení hraničící značky:

- hraničící úsečka – používá se u kót délkových rozměrů, kreslí tenkou plnou čarou skloněnou doprava pod úhlem 45°



- hraničící šipka – používá se u kót rovinných úhlů a poloměrů a průměrů na kruhovém oblouku



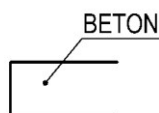
### Zásady pro kreslení odkazových čar:

Odkazové čáry se používají pro doplnění nebo značení konstrukcí a výrobků na výkresu. Kreslí se tenkou plnou čarou šikmo. U odkazů s popisem položek se kreslí odkazová čára kolmo (např. odkazová čára skladby podlahy).

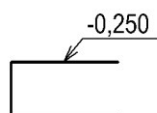
- Nesmí se vzájemně protínat a nesmí protínat kótovací čáru
- Nemají být rovnoběžné se šrafami
- Nesmí procházet prvky, ke kterým nepatří
- Lze spojit i několik odkazových čar, které mají společný praporek

Odkazová čára je v ploše zakončena tečkou, na hraně šipkou a na kótě nebo v průsečíku čar je bez značky.

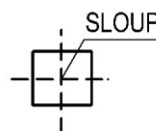
Z PLOCHY:



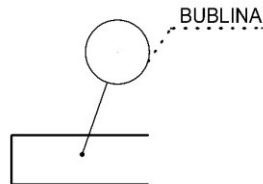
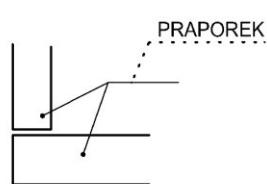
Z HRANY:



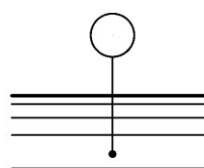
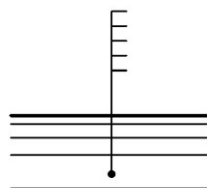
Z BODU NEBO PRŮSEČÍKU:



- Jednoduchá odkazová čára



- Sdružená odkazová čára

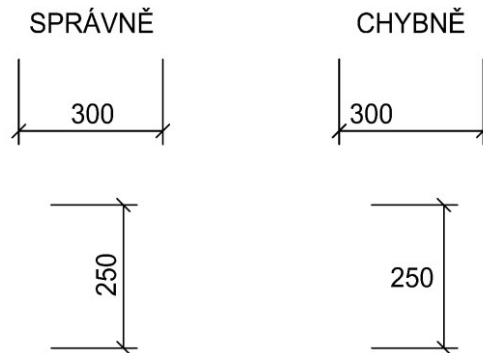


Odkazová čára u několikavrstvých konstrukcí zobrazených v řezu má začínat výraznou tečkou v nejzazší vrstvě.

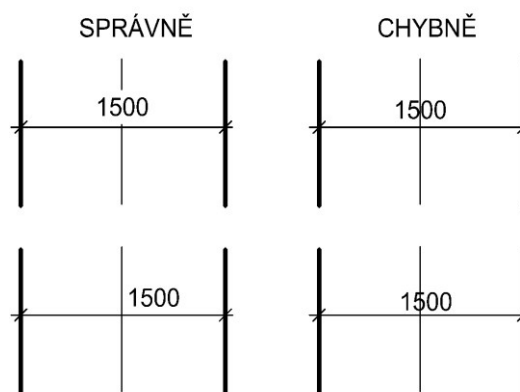
### A/3 Psaní kót

Číslo kóty se umísťuje:

- nad kótovací čáru ve vzdálenosti 1-2 mm přibližně uprostřed kótovaného rozměru a rovnoběžně s kótovací čárou
- na odkazovou čáru

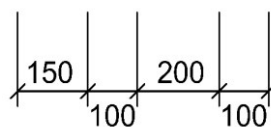


Musí být patrné, ke kterému kótovanému úseku číslo patří. Minimální výška písma je 2,5 mm. Kóty musí být čitelné, a proto se nesmějí psát přes jiné čáry výkresu ani tak, aby čára kóty rozdělovala.

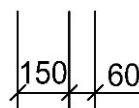


Při dostatku místa pro vepsání kóty se čísla píšou:

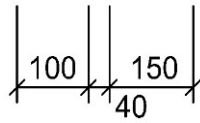
- střídavě nad a pod kótovací čáru



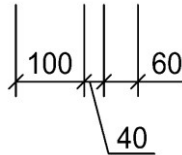
- stranou na prodlouženou kótovací čáru (pokud kótovací čára nepokračuje)



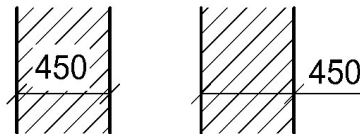
- pod kótovací čáru přednostně vpravo (pokud kótovací čára pokračuje)



- na odkazovou čáru

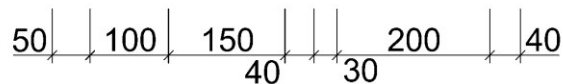


Pro napsání kóty ve šrafované ploše se v místě čísla kóty šrafování přeruší, lépe je napsat kótu mimo šrafovanou plochu.

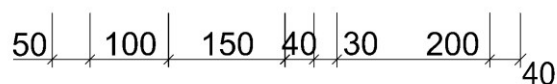


Příklady kótování:

SPRÁVNĚ



CHYBNĚ



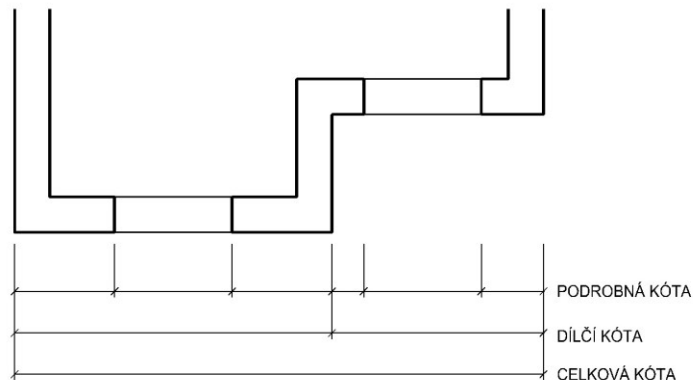
#### A/4 Délkové kótování

Většina rozměrů na výkresech se kótuje délkovými kótami. Rozlišujeme několik způsobů délkového kótování, pro stavební výkresy se nejčastěji používá kótování součtové.

Při součtovém kótování se používají:

- Podrobné kóty – udávají rozměry potřebné k realizaci díla (např. rozměry otvorů)
- Dílčí kóty – udávají rozměry ucelených částí objektu (např. rozměry tvaru obrysu)
- Celkové kóty – jsou součtem dílčích kót, udávají celkové rozměry objektu

Shodné druhy kót se uvádějí za sebou na společné kótovací čáře. Součet kót na jedné kótovací čáře musí souhlasit se součtem kót na další kótovací čáře téže soustavy.



Pravidla soustavy kótování na výkresu:

- Kóty se sestavují do co nejdelších řad
- V jedné řadě mají být kóty stejného charakteru
- Kóty nemají být vzdáleny od předmětu kótování, ale musí umožnit jeho zřetelnost

### Kótování v půdorysech

Kóty umístěné vně obrysu určují:

- Celkové rozměry objektu
- Rozměry členitého tvaru obrysu
- Osový systém objektu
- Poloha a rozměry otvorů v obvodových konstrukcích

Kóty umístěné uvnitř obrysu určují:

- Poloha, členění a rozměry nosných a nenosných konstrukcí
- Rozměry místností
- Poloha a rozměry otvorů ve vnitřních konstrukcích
- Ostatní podrobnosti (např. obklady, komínové průduchy, apod.)

### Kótování ve svislých řezech

Ve svislých řezech se používají převážně **svislé** délkové kóty vně i uvnitř obrysu. V ojedinělých případech je možné použít délkovou kótu vodorovnou především vně obrysu. Vodorovnými kótami se opatřují konstrukce, které nelze vhodně okótovat v půdorysu.

Svislé kóty umístěné vně obrysu určují zejména:

- Podzemní hloubku, nadzemní výšku, výšku zastřešení
- Podchodné výšky předsazených konstrukcí
- Rozměry vnějšího členění

Svislé kóty umístěné uvnitř obrysu určují zejména:

- Konstrukční výšky podlaží
- Světlé a podchodné výšky v místnostech
- Tloušťky stropů a podlah
- Výšky parapetů, otvorů a nadpraží

#### A/5 Výškové kótování

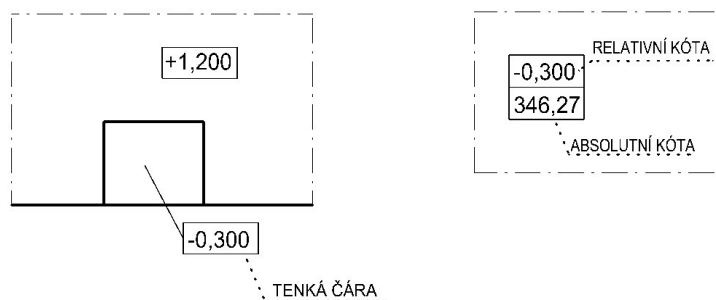
Výškové kóty se uvádějí:

- v absolutních hodnotách – Vyjadřují nadmořské výšky, udávají se v metrech na dvě desetinná čísla vztažených k použitému výškovému systému.
- v relativních hodnotách – Vztahují se ke zvolené základní rovině označené 0,000. Úrovně nad zvolenou základní rovinou se označují kótou se znaménkem +, úrovně pod základní rovinou se označují kótou se znaménkem - .

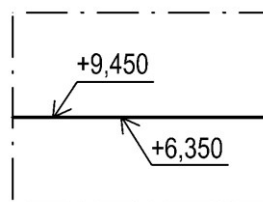
**Základní rovina 0,000 se u objektů pozemních staveb volí na úrovni čisté podlahy prvního nadzemního podlaží.**

V půdorysu se vyjadřuje výšková úroveň:

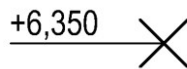
- a) vodorovné plochy – vepsáním čísla do obdélníčku v kótované ploše nebo na odkazové čáře s uvedením absolutní hodnoty, relativní hodnoty, případně obou hodnot



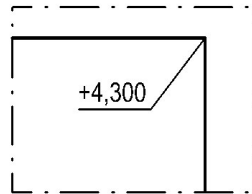
- b) vodorovné hrany mezi dvěma výškovými úrovněmi – uvedením hodnoty kóty na odkazové čáře zakončené šipkou na kótované hraně



- c) bodu – uvedením hodnoty kóty na odkazové čáře vycházející „X“ označující polohu bodu



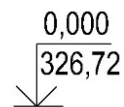
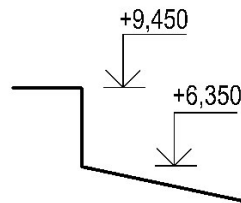
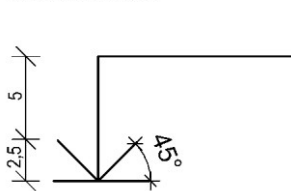
- d) bodu v průsečíku dvou hran – uvedením hodnoty kóty na odkazové čáře vycházející z tohoto bodu



**Ve svislém řezu a pohledu se vyjadřuje výšková úroveň:**

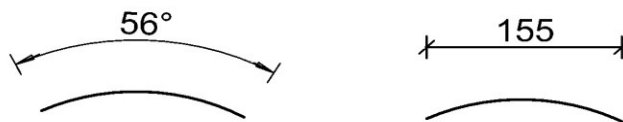
– uvedením hodnoty kóty nad kótovací značku

KÓTOVACÍ ZNAČKA



### A/6 Kótování úhlů a oblouků

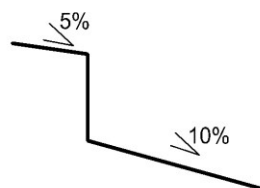
Kótovací čáru tvoří kruhový oblouk, který je zakončený šipkami. Hodnota kóty se uvádí nejčastěji ve stupních, minutách a vteřinách. Oblouky lze kótovat např. uvedením délky tětivy.



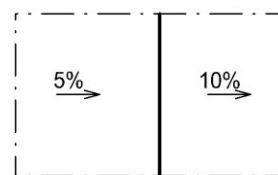
### A/7 Kótování sklonů

Sklony se kótují v procentech nebo poměrem výšky k šířce skloněné plochy. V půdorysu se skloněné plochy označují šipkou ve směru klesání. Výjimkou jsou konstrukce schodišť a ramp, u kterých šipka značí směr stoupání. Nad šipkou se uvádí hodnota sklonu. Ve svislém řezu se sklon označuje otevřenou šipkou a hodnotou sklonu.

SVISLÝ ŘEZ:



PŮDORYS:



Převodní tabulka sklonů:

ÚHEL °	%	1:X
0,5 °	0,87%	1:114,9
1 °	1,75%	1:57,10
1,5 °	2,62%	1:38,20
2 °	3,49%	1:28,60
2,5 °	4,37%	1:22,90
3 °	5,24%	1:19,08
4 °	6,99%	1:14,30
5 °	8,75%	1:11,43
6 °	10,51%	1:9,51
7 °	12,28%	1:8,14
8 °	14,05%	1:7,11
9 °	15,84%	1:6,31
10 °	17,36%	1:5,67
20 °	36,4%	1:2,75
30 °	57,74%	1:1,73
35 °	70,02%	1:1,43
40 °	83,91%	1:1,19
45 °	100%	1:1

## B. POPIS VÝKRESŮ

### B/1 Obecná pravidla

- popisy výkresů stavebních objektů se píše kolmým písmem velké abecedy
- pro označování na výkresech se používají arabské číslice
- popisy se přednostně umísťují rovnoběžně s dolním okrajem výkresu
- popisy nesmí obsahovat zkratky slov, kromě normalizovaných zkratk a zkratk vysvětlených ve výkrese

### B/2 Označování podlaží

Pro označení jednotlivých podlaží objektu se používá písmenočíselné označení:

- suterén 1S
- první nadzemní podlaží 1NP
- druhé nadzemní podlaží 2NP
- třetí nadzemní podlaží 3NP

Podlaží v budově lze pojmenovat jako přízemí, 1. patro, podkroví. Tyto dva způsoby značení ale nelze kombinovat.

### **B/3 Označování místností**

Místnosti v jednotlivých podlažích se označují čísla v logické posloupnosti, počáteční číslo v každém podlaží je X01, přičemž X značí číslo podlaží. Pro místnosti se nepoužívá číslo končící „0“, ta je vyhrazena pro venkovní a kryté prostory.

Do příslušné plochy ve výkrese se vepíše číslo a účel místnosti. Písmo má být větší, než je výška textu u kót a podtržené. Malé prostory lze označit pouze podtrženým číslem.

S15 GARÁŽ

103 POKOJ

205 KOUPELNA

Pořadí číslování se doporučuje od vstupu po směru hodinových ručiček. U vícepodlažních prostorů (schodiště, šachty, apod.) se ve všech podlažích používá stejné pořadové číslo – např. S04, 104, 204, atd.

## **SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:**

- [1] ČSN ISO 129-1. Technické výkresy - Kótování a tolerování - Část 1: Všeobecná ustanovení. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.
- [2] NOVOTNÝ, Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník: Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. Dotisk 2009. Praha: Sobotáles, 2007, 100 s. ISBN 978-80-86817-23-1.
- [3] ČSN EN ISO 3098-2. Technická dokumentace - Písmo - Část 2: Latinská abeceda, číslice a značky. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2001.

## **POUŽITÉ OBRÁZKY:**

Obrázky jsou z vlastního archivu autora.