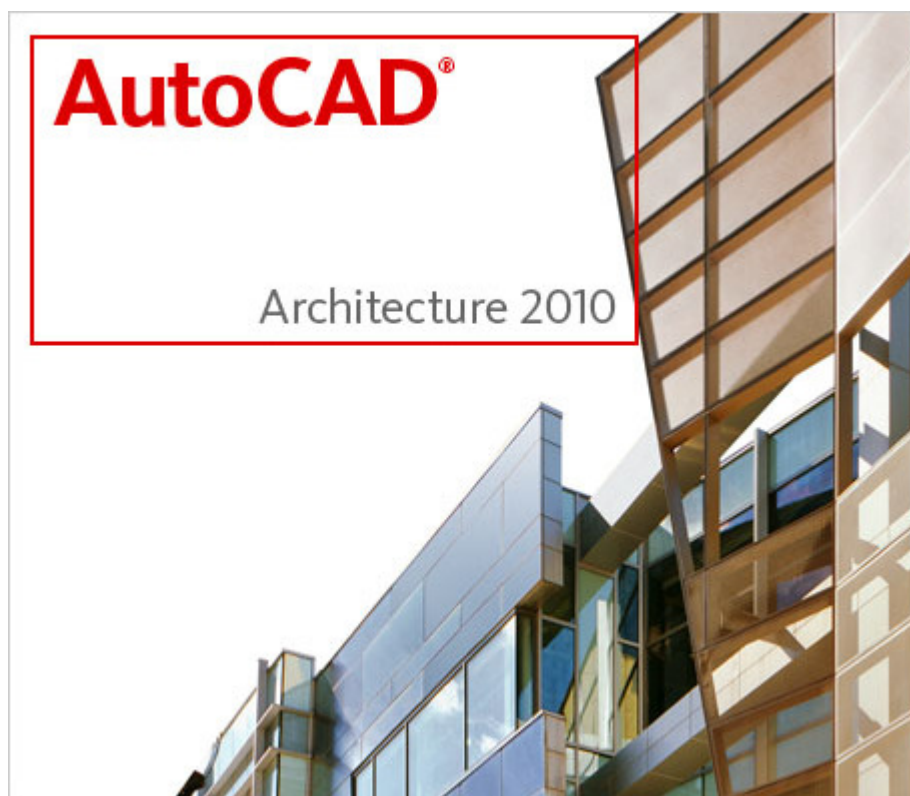


## METODICKÝ MATERIÁL PRO VÝUKU KRESLENÍ V PROGRAMU



PRO SPECIÁLNÍ STŘEDNÍ ŠKOLY, ODBORNÁ UČILIŠTĚ  
A PRAKTICKÉ ŠKOLY

Odborné učiliště a Praktická škola  
Lipová – lázně 458

## Předmluva

V současném světě je výchova a vzdělávání mládeže zaměřena na plnohodnotný svobodný rozvoj jedince jako aktivní osobnosti, která je schopna rychle a pružně se rozvíjet ve svých schopnostech a znalostech a tím zvyšovat svůj odborný i vědomostní osobní potenciál. Vedle předpokládaných vědomostí a dovedností obecného charakteru se předpokládá získání dobrých vědomostí a dovedností odborného charakteru.

Jednou z oblastí je získání klíčových dovedností v oblasti znalosti čtení jednoduchých stavebních výkresů a umět tak kreslit i jednoduché stavební náčrty.

Tato oblast spadá do teoretické výuky vyučovacího předmětu odborné kreslení. Kompetence se stává již nepostradatelnou pro žáky připravující se na svoji stavební profesi ve stavebních oborech. Dnes, kdy je stále větší tlak na běžné využívání počítačové techniky, zvláště pak ve školství se nám nabízí možnost díky investicím do rozvoje vzdělávání za podpory evropských strukturálních fondů svoji účastí při realizaci na těchto projektech vylepšit situaci v kvalitě a úrovni námi nabízeného vzdělávání na naší škole. Naši žáci budou moci využívat novou počítačovou učebnu, která bude vybavena počítačovou technikou na vysoké úrovni s patřičným softwarovým vybavením AutoCAD Architecture 2010. Mimo jiné i tento program se stane nástrojem pro další kvalitativní rozvoj jejich vzdělávání.

Postupně představíme uživatelské prostředí programu AutoCAD Architecture 2010, který nabízí nové funkce a obsahuje kompletně nové přepracované uživatelské prostředí s pásy karet včetně kontextově závislých karet pro úpravy mnoha objektů.

Výuková metodika dbá důsledně na citlivé vybírání základních témat, na jejich transparentnost, složitost, názornost tak, aby se stala pro naše žáky přístupnou, pochopitelnou a tím motivující pomůckou pro výukový proces, kterého se zúčastní a budou jím procházet na časové ose profesní přípravy v daném oboru.

Tímto způsobem se výuka posune opět na vyšší úroveň a očekáváme také zlepšení komunikačních a odborných kompetencí našich žáků.

Zde je na místě podotknout, milí žáci, že bez možností, které nám nabízí v současné době společenství v EU ve formě dotací projektů do školství prostřednictvím Evropských strukturálních fondů se zaměřením na rozvoj vzdělanosti a konkurenceschopnosti, bychom nemohli tento produkt pro Vás nikdy realizovat.

Dušan Holubec  
odborný lektor

## Obsah

1	Nastavení pracovního prostředí programu.....	1
1.1	Spuštění programu.....	1
1.2	Pracovní prostor.....	1
2	Ovládací prvky a nástroje.....	2
2.1	Palety nástrojů.....	3
2.2	Paleta vlastností .....	4
2.3	Kreslicí pomůcky .....	5
3	Kreslení stěny .....	7
4	Vložení prvku dveří do objektu stěny .....	11
4.1	Dveře .....	11
4.2	Vložení prvku oken do objektu stěny.....	14
5	Kótování.....	19
6	Stropní deska.....	23
7	Schodiště .....	27
8	Zábradlí a jeho umístění na schody .....	35
9	Střecha .....	41
10	Hladiny.....	52
11	Svislé řezy .....	55
12	Otvory .....	59
13	Úpravy stěn – používání uzlů k úpravám stěn.....	62
14	Oříznutí stěn v průsečících L a T.....	67
15	Přidávání objektů do výkresu.....	73
16	Závěrečné shrnutí - projekt rodinného domku.....	79

# 1 Nastavení pracovního prostředí programu

## 1.1 Spuštění programu

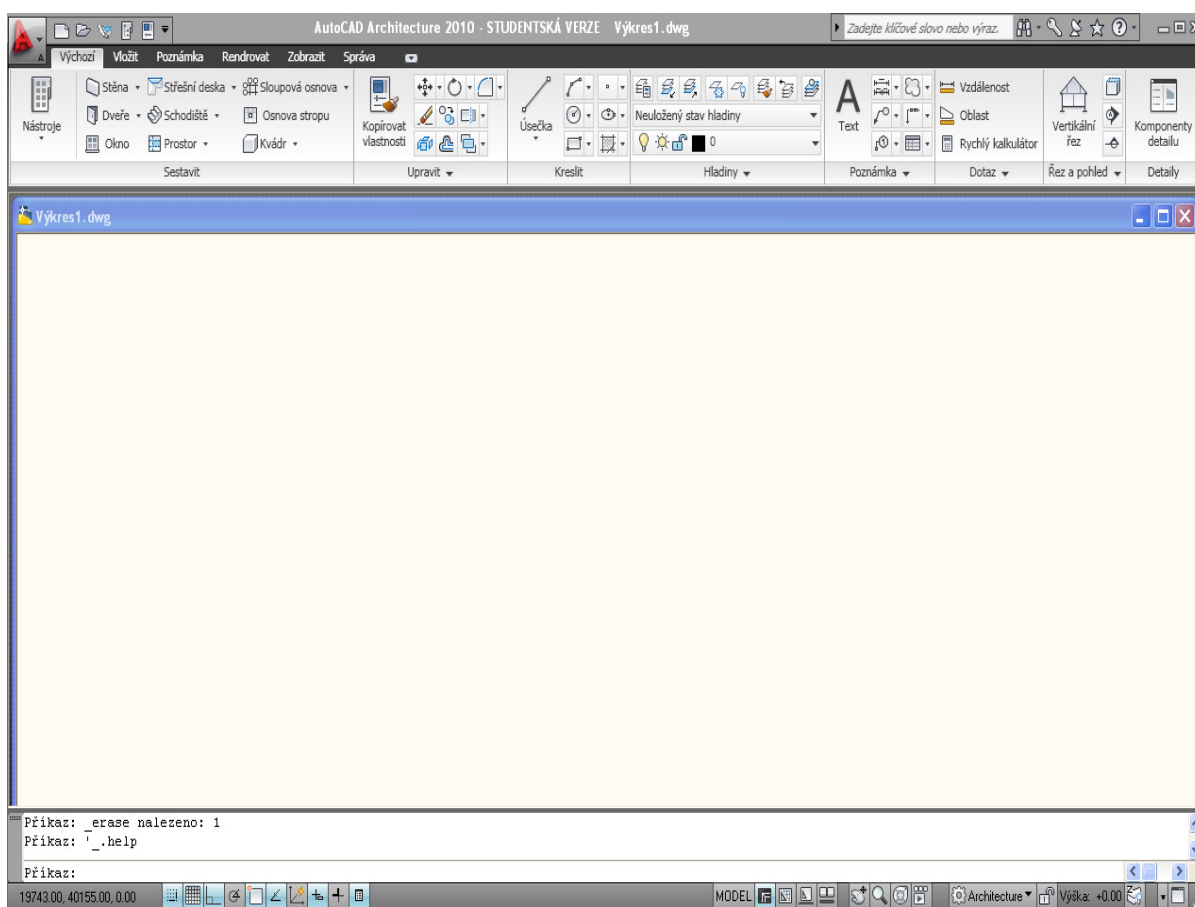
Ke spuštění programu AutoCAD Architecture 2010 kliknete levým tlačítkem myši na ikonu pro rychlé zpuštění programu viz. obrázek vpravo.



Po spuštění programu AutoCAD Architecture 2010 se na obrazovce objeví okno s otevřeným prázdným výkresovým souborem.

## 1.2 Pracovní prostor

AutoCAD Architecture 2010 představuje základní pracovní prostoru a zároveň uživatelské rozhraní zahrnující ovládací prvky, příkazy a palety, které potřebujeme pro prováděnou práci. Při prvním spuštění se nám zobrazí výchozí pracovní prostor, který můžeme v průběhu práce změnit podle svých potřeb. Podle potřeby můžeme přesouvat nebo skrývat různé panely nástrojů, zobrazovat další ovládací prvky pásu karet.



## 2 Ovládací prvky a nástroje

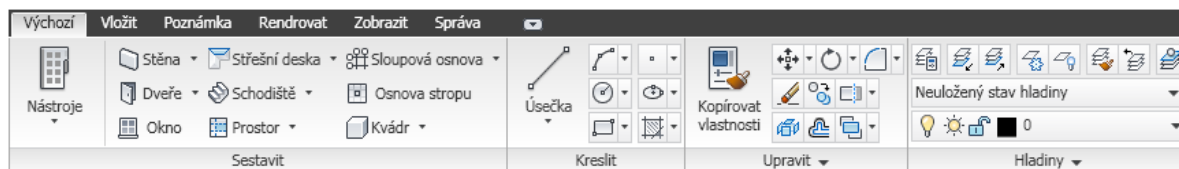
V této části se seznámíme se základní možností pro zadávání příkazů a komunikaci s programem.

### Pás karet

Pás karet nám zobrazuje panel nástrojů a panel nabídek. K použití jsou dostupné dva typy karet pásu.

- Statické karty jsou dostupné nezávisle na objektech vybraných na kreslicí ploše.

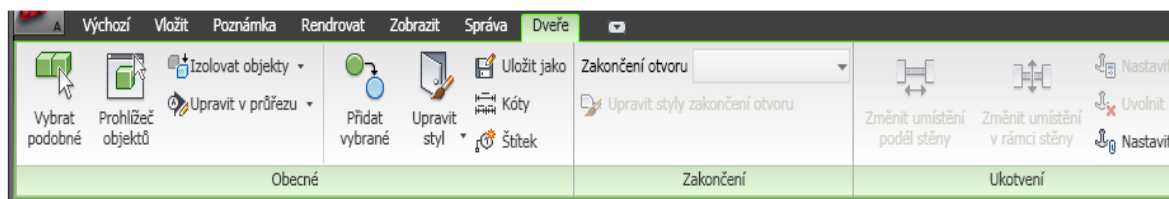
#### Statická karta Výchozí



- Kontextové (účelové) karty, které jsou závislé na objektu vybraném na kreslicí ploše. Jakmile vybereme dveře, zobrazí se karta dveře.

Pokud umístíme kurzor nad příkaz na pásu karet, objeví se v rámci místní nápovědy jeho stručný popis.

#### Kontextová karta pro objekty dveří



### Nabídka Aplikace

Nabídku aplikace otevřeme klepnutím na ikonu v levém horním rohu pracovního prostoru.



Nabídka aplikace obsahuje příkazy, které se vztahují k výkresu jako celku.



## Panel nástrojů Rychlý přístup

Panel nástrojů Rychlý přístup je přizpůsobitelný panel nástrojů, který se nachází v horní části okna aplikace. Najdeme ho napravo od tlačítka nabídky aplikace.



Ve výchozím postavení tento panel nástrojů obsahuje sadu příkazů, které se při práci často používají.

### 2.1 Palety nástrojů

**Palety nástrojů** představují hlavní způsob využití nástrojů za účelem vytváření objektů v modelu. Palety nástrojů jsou v sadě palet organizovány podle skupin nástrojů.

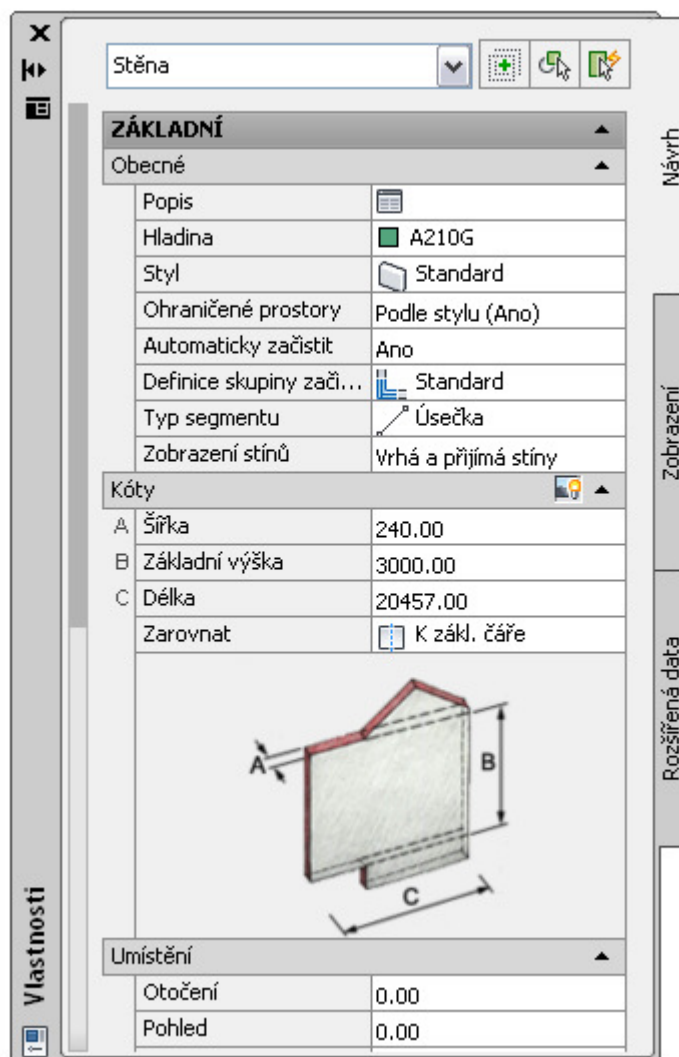


## 2.2 Paleta vlastností

**Paleta vlastností** představuje centrální místo pro zobrazení a úpravy fyzických i grafických vlastností objektu.

Můžeme upravovat objekt, který teprve odláme kreslit nebo objekt, který je již vybrán ve výkresové oblasti.


Pomocí karty Rozšířená data na paletě Vlastnosti můžeme k objektu připojit další typy informací, jako jsou hodnocení, poznámky atd.





## 2.3 Kreslicí pomůcky

Kreslicí pomůcky nám pomáhají výrazně usnadnit práci při kreslení. Umožňují omezit úhel volného kreslení, nastavit si přesné úchopové režimy atd. Nastavit si je a používat můžeme kdykoliv během kreslení. Používání těchto kreslicích pomůcek je důležité pro rychlé a zároveň zcela přesné kreslení.



 **/Orto /:** Umožňuje omezit pohyb kurzoru při vytváření a úpravách objektů na vodorovný a svislý směr.

 **/Uchopení objektu/:** Umožňuje omezit pohyb kurzoru na stanovené body na objektech, jako je například středový bod nebo průsečík.

 **/Trasování uchopení objektu/:** Umožňuje trasování kurzoru podél cest trasy na základě jiných bodů uchopení objektu při určení bodů v příkazu. Tuto



funkci lze použít jen ve spojení s Uchopením objektu.

#### Klávesa **Enter**

Klávesa Enter musí být vždy použita pro potvrzení zadávaných dat z klávesnice, příkazů, voleb nebo souřadnic.

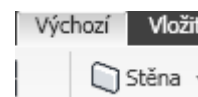
#### Klávesa **Esc**

Klávesa Esc /Escape/ slouží pro zrušení příkazu. Stiskem kláves Esc můžete příkaz zrušit kdykoliv.

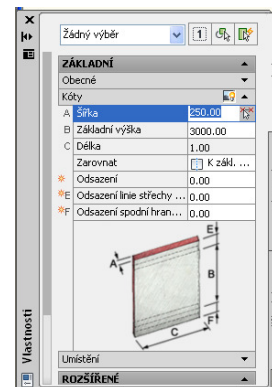
### 3 Kreslení stěny

#### Postup – kreslení stěny:

- 1) V pracovním prostoru kreslicího okna vybereme kurzorem za pomoci pohybu myši na pásu karet nabídku Stěna, která se nachází vedle nabídky Nástroje v levé horní části okna.





- 2) Po klepnutí levým tlačítkem myši se nám objeví paleta, na které si vytvoříme dle svého požadavku zadání styl stěny. Můžeme zadat a nastavit šířku, výšku, zarovnání k vynášecí čáře a další možnosti.



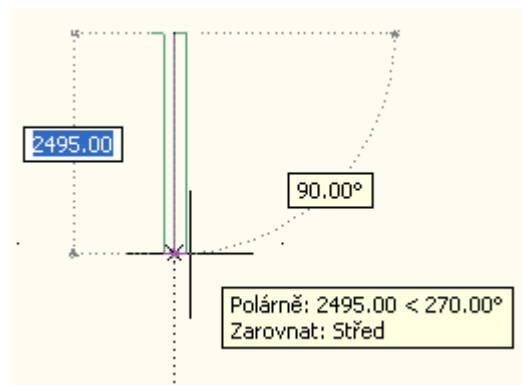
- 3) Po zadání a provedení námi požadovaných údajů potvrdíme klávesou Enter a hodnoty námi zadané se promítnou při následném kreslení.

- 4) Kurzor na ploše nám představují dvě zkrácené přímky, které svírají pravý úhel, a jejich průsečík nám nahrazuje kurzor, kterým se pohybujeme po ploše za pomoci myši.



- 5) Vynášení stěny zahájíme stisknutím levého tlačítka myši při zapnutém režimu Orto  a Uchopení  objektů.

- 6) Posuneme myši v žádaném směru a v souřadnicovém modrém okénku se nám objeví pohyb číselné hodnoty, která určuje délku požadované kóty stěny.



- 7) Pomocí číselné klávesnice si zapíšeme délku stěny a tlačítkem Enter potvrdíme. Stěna se nám ukončí přesně dle námi zadané číselné hodnoty. V ukázce na obrázku je to kóta s hodnotou 2495,00 mm.
- 8) Kontrolu délky můžeme provést pomocí ikony pro kontrolu délky kóty. Tento postup bude popsán později v metodice.

## Procvičení – vynášení stěny:

Nakreslete část přímé stěny vodorovně na otevřenou výkresovou plochu. Stěna bude široká 450 mm, vysoká 2600 mm a dlouhá 10000 mm. Zarovnání bude na střed od vynášecí čáry.

Proveďte kontrolu rozměrů jak v 2D kreslení /půdorysu/ tak také v 3D pohledu /prostorové zobrazení/.

### Jednotlivé kroky při provádění úkolu procvičení

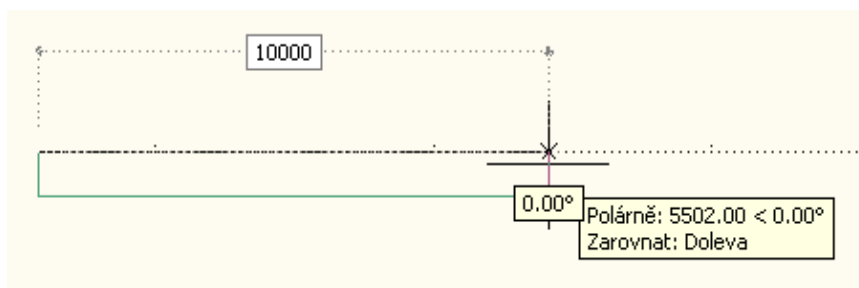
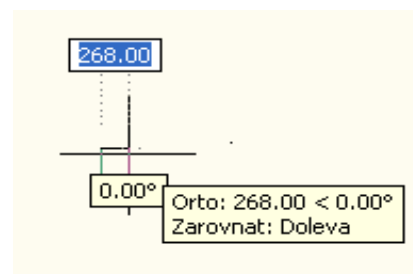
9) Vyberte nástroj stěny.

10) Klepněte na kartu výchozí, panel vytvořit, rozvírací nabídka stěny.

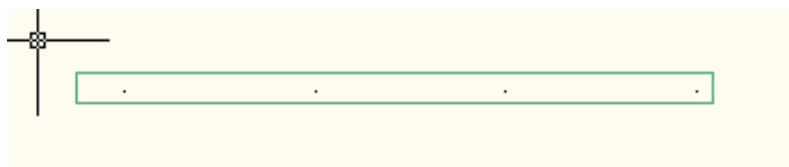
11) Proveďte a zadejte dané rozměry a podmínky dle zadání.

12) Klepněte na patřičnou možnost změny rozměrů, šířky stěny, výšky stěny a potvrďte Enterem.

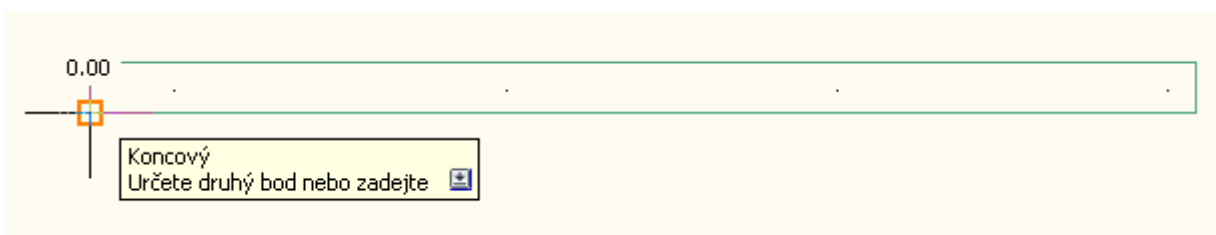
13) Zadejte výchozí bod části stěny. Určete koncový bod části stěny – zadáním rozměru do souřadnicového okénka /modrá barva/. Potvrďte Enterem.



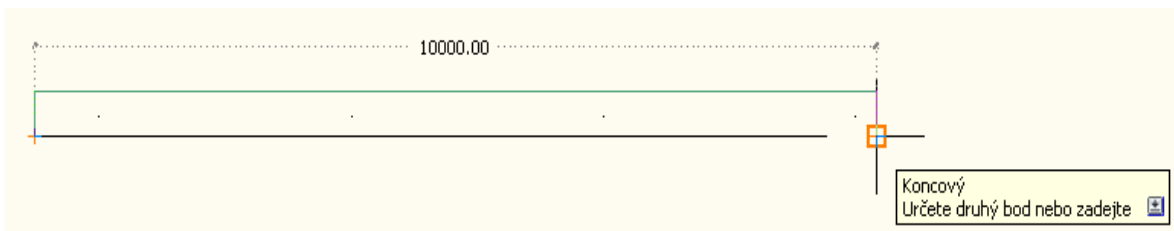
14) Na pracovní ploše se objeví výsledek části zdi, který se zobrazuje jako v půdoryse.



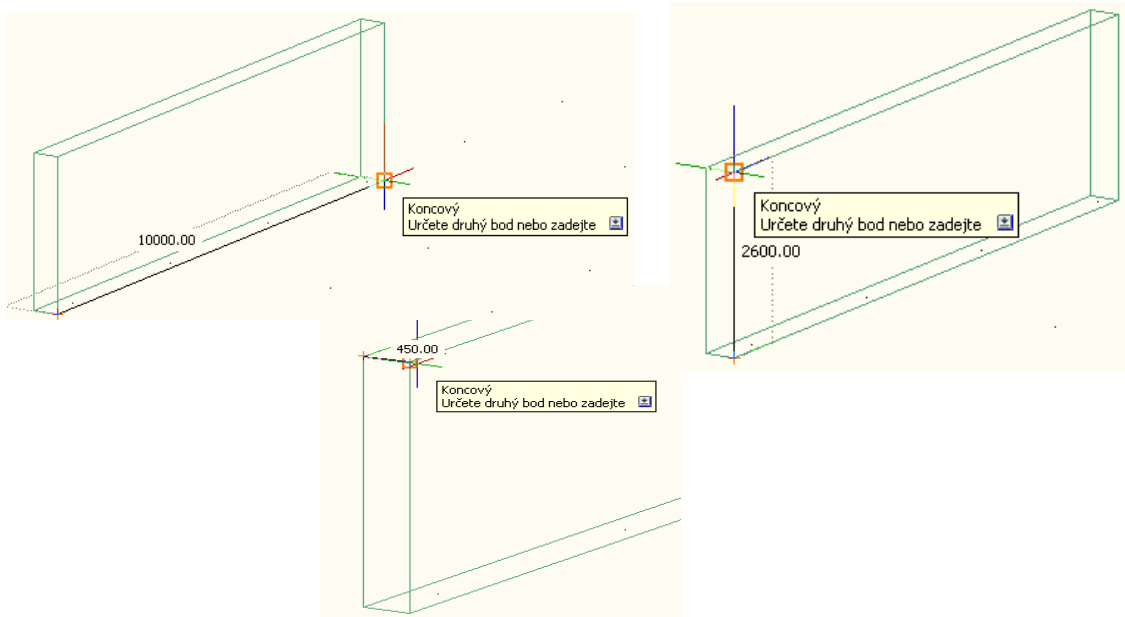
15) Kontrolu správnosti rozměrů provedete klepnutím levým tlačítkem myši na ikonu Vzdálenost, která se nachází v pravé horní části pracovní plochy. Kurzorem zadáte první bod měření, potvrdíte Enterem a zadáte druhý bod měření. Opět potvrdíte Enterem.



Na souřadnicích se u kurzoru objeví kontrolní údaj, který jste tímto ověřovali. Ihned máte kontrolu o správnosti požadovaných rozměrů dle zadání.



Při použití uchopení předmětů v modelovém prostoru 3D lze tyto rozměry také kontrolovat. Kliknete na kartu Zobrazit pohled shora v horní části nabídky, klik na šipku vpravo, rozbalí se nabídka 3D Orbit úplně dole a promítnete si část stěny v prostorovém zobrazení. Nyní opakujete postup kontroly – ikona Vzdálenost a zadání měřených bodů.



### Příklady – vynášení části /segmentu zdiva/:

- 1) Provedte nakreslení části zdiva /bloku, segmentu/, kde bude šířka zdiva 300 mm, výška 3000 mm a délka části /bloku, segmentu/ 11000 mm.
- 2) Provedte nakreslení části zdiva /bloku, segmentu/, kde bude šířka zdiva 450 mm, výška 2900 mm a délka části /bloku, segmentu/ 12000 mm.



- 3) Provedte kontrolu správnosti délek jednotlivých částí stěny, tedy šířky, výšky a délky.
- 4) Kontrolu proveďte jak v 2D kreslení /půdorysu/, tak také v 3D kreslení – prostorovém modelování.

**Poznámka:** pomůckou je předchozí cvičení a postup při provádění.

### Shrnutí – kreslení části stěny:



Tímto momentem se dostáváme k shrnutí základních kroků práce v kreslicím programu AutoCAD Architecture 2010. Naším cílem bude postupně se seznamovat se všemi důležitými funkcemi programu, které slouží pro tvorbu výkresové dokumentace.

- 1) Pro kreslení části stěny, nebo-li segmentu, jako první vybereme na kartě Výchozí tlačítko Stěna.
- 2) Kliknutím se nám objeví nabídka **Vlastnosti**. Na paletě Návrh si zadáme požadované rozměry.
- 3) Provedeme vynešení čarou tažení za pomoci kurzoru. Myší zadáme výchozí bod a klepnutím na modré políčko můžeme přepsat a zadat požadovanou hodnotu délky části zdi.
- 4) Potvrzením klávesou Enter se zobrazí výsledek práce.
- 5) Na závěr provedeme kontrolu správnosti délek požadované části stěny.


## 4 Vložení prvku dveří do objektu stěny

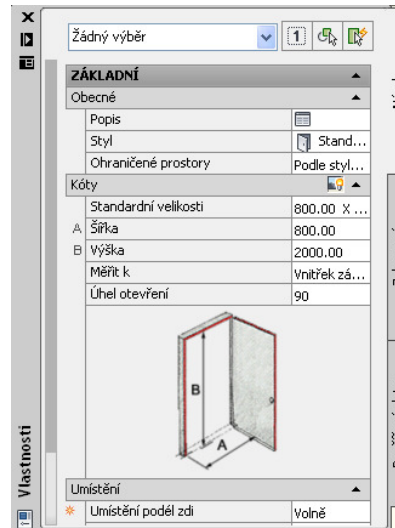
Stavební prvek jako jsou dveře, se řadí mezi tzv. hostované prvky. Hostovaný prvek musí mít vždy svého hostitele, bez kterého nemůže být v projektu použit. V případě dveří představuje nejčastější hostitelský prvek stěna, u střešního okna je jím střecha apod.

### 4.1 Dveře

Dveře představují stavební prvek, který se ve svém základu stále opakuje. Části křídlo, zárubeň a klika najdete u každých dveří, ale právě materiálová a rozměrová různorodost jednotlivých částí dělá z dveří prvek vyskytující se v projektech v nesčetných variantách. V nabídce programu AutoCAD Architecture 2010 můžeme najít spoustu nabídek příkladů dveří, ale můžeme použít i nejjednodušší typ dveří s popiskou a podrobnými textovými poznámkami, které se objeví ve výkazu a velmi přesně dveře definují.

#### Postup – vložení dveří do stěny:

- 1) Na předem vytvořeném půdorysném pohledu si předvedeme a vyzkoušíme vlastní vkládání dveří do objektu stěn.
- 2) V nabídce Pás karet Výchozí si najedeme na ikonu Dveře a po klepnutí se nám objeví nabídka, kde si zadáme požadované hodnoty dle možnosti nabídky. Nastavení provedeme dle obrázku vedle textu vpravo. Potvrdíme nabídku Enterem.
- 3) Přejdeme kurzorem na pracovní plochu označíme levým kliknutím tlačítka myši objekt stěny a místo, na které chceme požadované dveře umístit. Po opětovném kliknutím se nám dveře objeví na daném místě, které jsme dříve označili. Dbáme na vypnutí tlačítka Uchopení objektů, které se nachází dole pod pracovní  plochou.
- 4) Přesné umístění dveří můžeme provést díky velké výhodě práce v AutoCAD Architecture 2010 pomocí automatických kót. Nemusíme vkládat dveře do půdorysu příliš přesně, protože úprava pozice vloženého prvku je jednoduchá a rychlá.
- 5) Vybereme v projektu objekt dveře a zobrazí se automatické kóty vztažené k nejbližším prvkům.

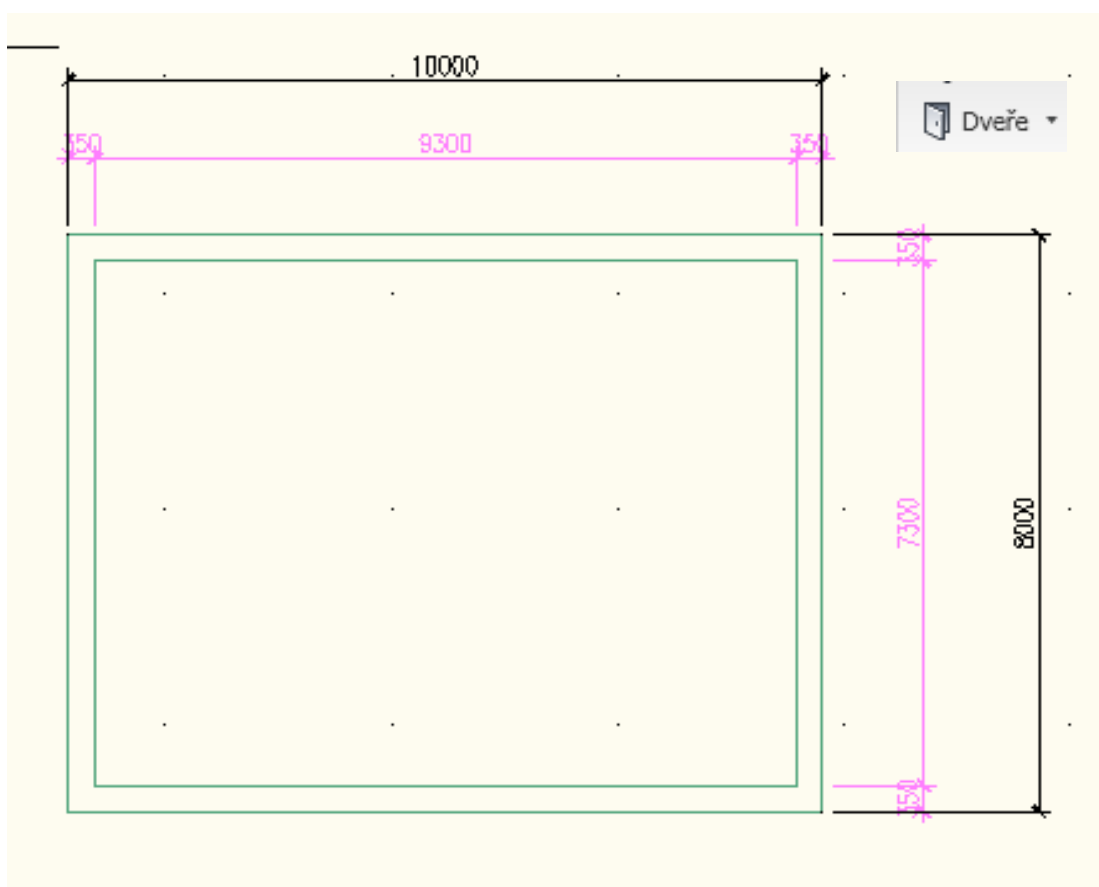


- 6) Klepneme na text kóty, změníme požadovanou hodnotu a klepneme kurzorem kamkoliv do pracovní plochy.

### Procvičení – vložení dveří do objektu stěny:

Vložte jednokřídlé dveře do půdorysu objektu o šířce stěny 350 mm, kde venkovní rozměry jsou 8000 mm na 10000 mm a výšce 2650 mm. Dveře budou otvírané na stěně dlouhé 8000 mm dovnitř objektu a na délce stěny 10000 mm směrem ven z budovy. Rozměr dveří je 800/2000 mm.

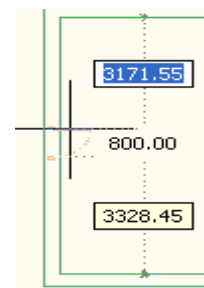
- 1) Nejdříve vyneseme půdorys objektu dle zadání. Využijeme znalosti z předešlé kapitoly vynášení objektu stěny.



- 2) Po ukončení vynesení půdorysu si na kartě Výchozí klepneme na příkaz dveře.

- 3) Nastavíme hodnoty dveří – šířku, výšku a další požadované údaje dle zadání a možnosti nabídky potvrdíme Enterem.

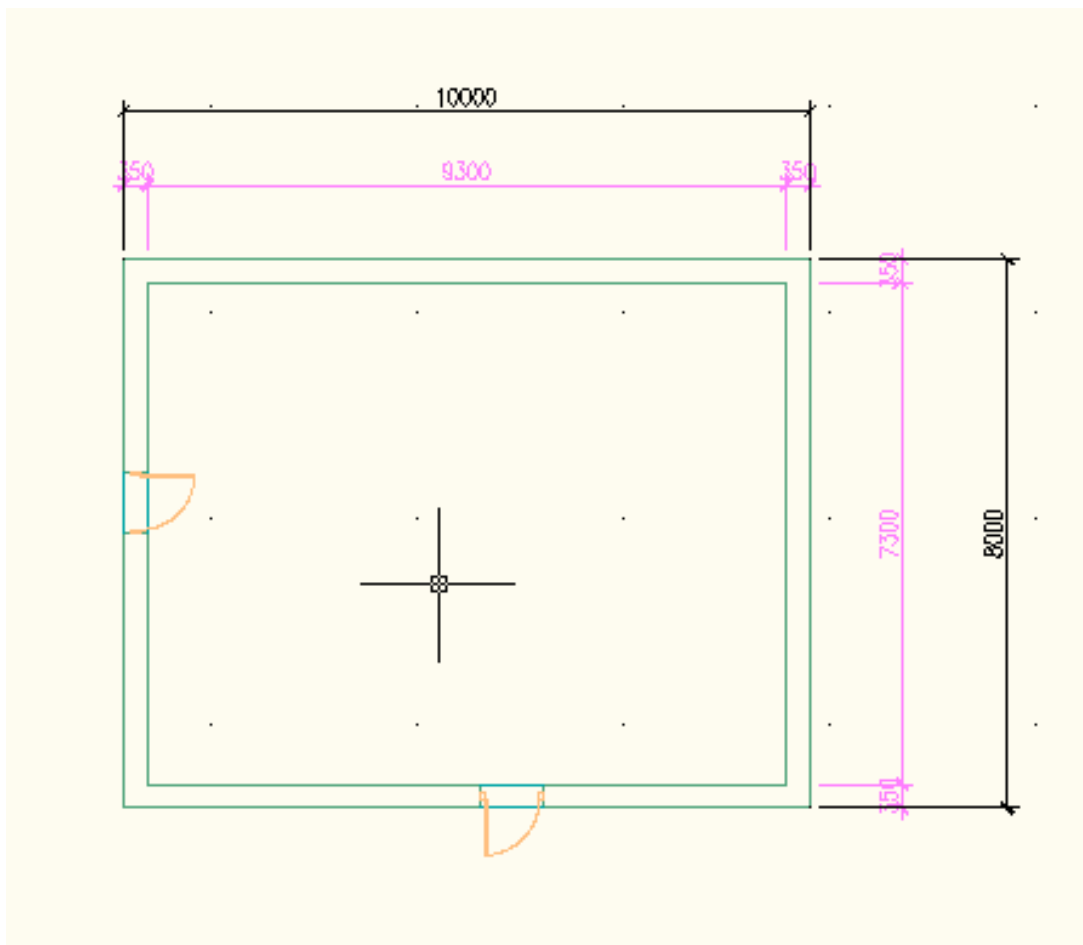
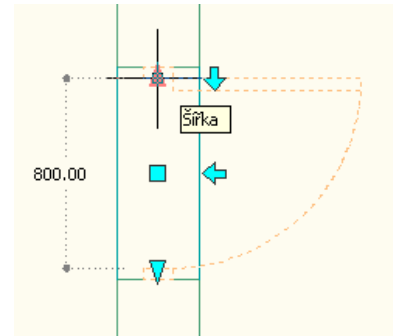
- 4) Přejdeme kurzorem do prostoru půdorysu tam, kde chceme dveře umístit.



5) Při zobrazení automatických kót, které jsou vztažené k nejbližším prvkům, provedeme zadání požadovaných vzdáleností a kliknutím umístíme dveře do výkresu.

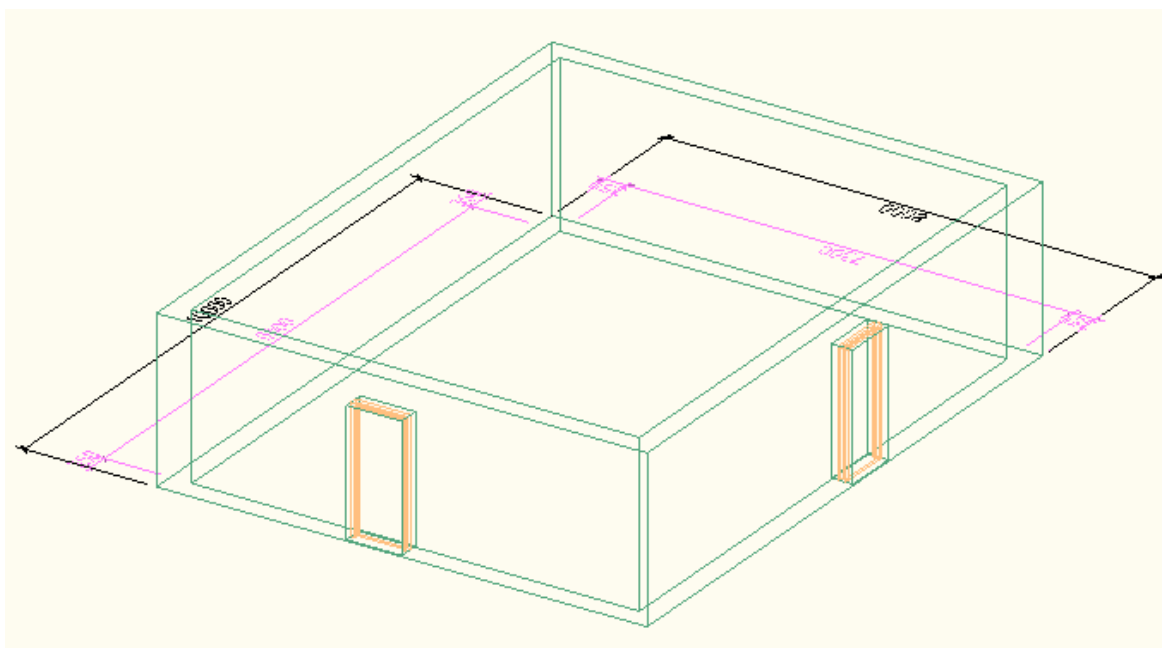
6) Provedeme prohlídku výsledku práce v 2D i v 3D promítání.

7) Provádíme kontrolu správnosti délek.



Provedení zobrazení výsledku práce v 2D promítání /plošné/.





Zobrazení výsledku práce 3D promítání /prostorové/.

## 4.2 Vložení prvku oken do objektu stěny

Okna se řadí mezi tzv. hostované prvky. Hostovaný prvek musí mít vždy svého hostitele, bez kterého nemůže být v projektu použit.

V případě oken představuje nejčastější hostitelský prvek stěna, u střešního okna je jím střecha, apod.

Okna představují stavební prvek, který se ve svém základu stále opakuje a svými vlastnostmi se podobá dveřím. Části křídlo, okenní rám najdete u každého okna, ale právě materiálová a rozměrová různorodost jednotlivých částí dělá z oken prvek vyskytující se v projektech v nesčetných variantách. V nabídce programu AutoCAD Architecture 2010 můžeme najít mnoho nabídek příkladů oken.

### Postup – vložení oken do stěny:

- 1) Na předem vytvořeném půdorysném pohledu si předvedeme a vyzkoušíme vlastní vkládání oken do objektu stěn.
- 2) V nabídce Pás karet Výchozí si najedeme na ikonu Okno a po klepnutí se nám objeví nabídka. Zadáme požadované hodnoty dle možnosti nabídky. Nastavení provedeme dle obrázku vedle textu vpravo. Potvrdíme nabídku Enterem.
- 3) Přejdeme kurzorem na pracovní plochu. Levým kliknutím tlačítka myši označíme objekt stěny a místo pro umístění okna. Opakovaným kliknutím se nám okno objeví na daném místě, které jsme dříve označili. Dbáme



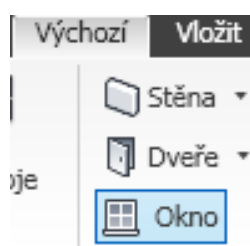
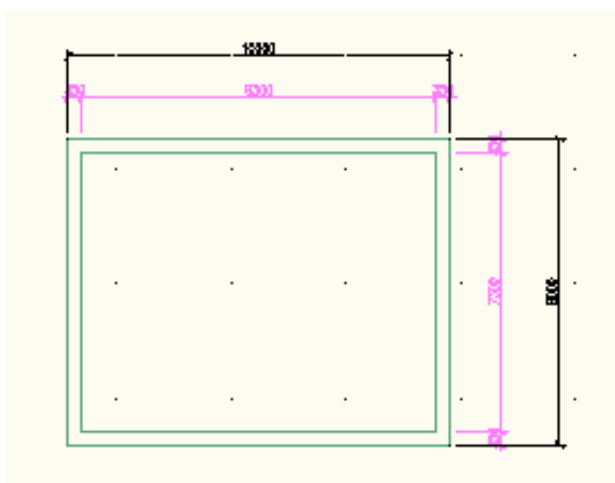
na vypnutí tlačítka Uchopení objektů , které se nachází dole pod pracovní plochou.

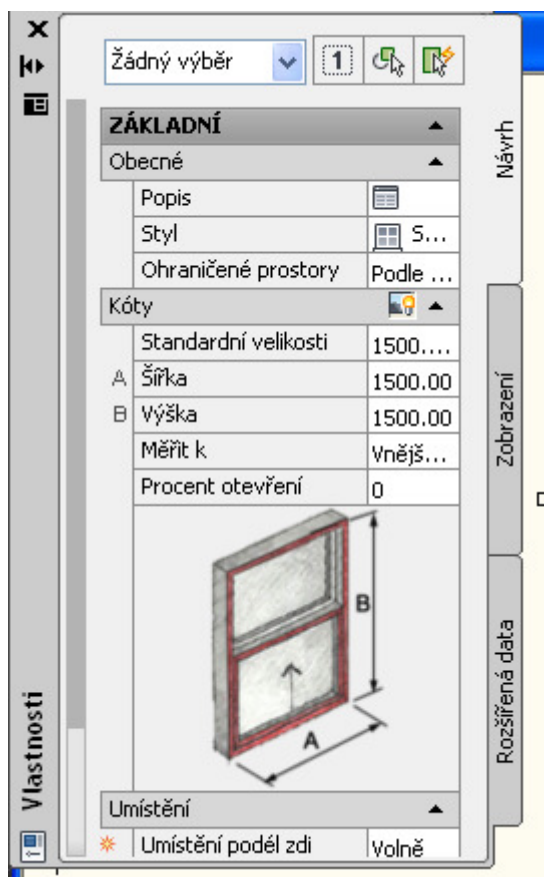
- 4) Přesné umístění okna můžeme provést díky velké výhodě práce v AutoCAD Architecture 2010 pomocí automatických kót. Úprava pozice vloženého prvku je jednoduchá a rychlá, proto nemusíme vkládat okna do půdorysu příliš přesně.
- 5) Vybereme v projektu objekt Okno a zobrazí se automatické kóty vztažené k nejbližším prvkům.
- 6) Klepneme na text kóty, změníme požadovanou hodnotu a klepneme kurzorem kamkoliv do pracovní plochy.

### Procvičení – vložení okna do objektu stěny:

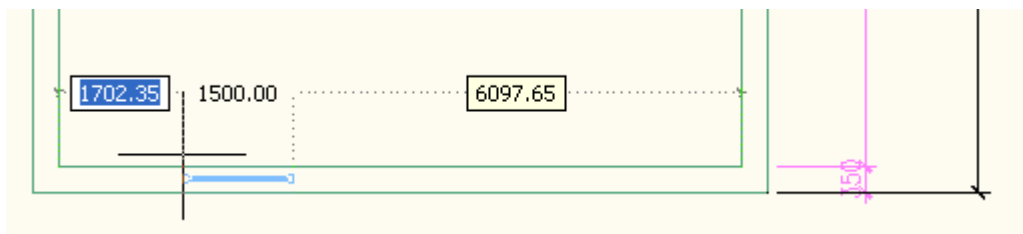
Vložte okna dle stylu standart jednokřídlé o rozměru 1500 x1500 mm do půdorysu objektu o šířce stěny 350 mm. Venkovní rozměry jsou 8000 mm na 10000 mm a výška 2650 mm. Okna budou umístěna ve stěnách dlouhých 10000 mm. V každé stěně budou dvě okna.

- 1) Nejdříve vyneseme půdorys objektu dle zadání. Využijeme znalosti z předešlé kapitoly vynášení objektu stěny.
- 2) Po ukončení vnesení půdorysu si na kartě Výchozí klepneme na příkaz Okno.
- 3) Nastavíme hodnoty oken /šířku, výšku a další požadované údaje/ dle zadání. Možnosti nabídky potvrdíme Enterem.

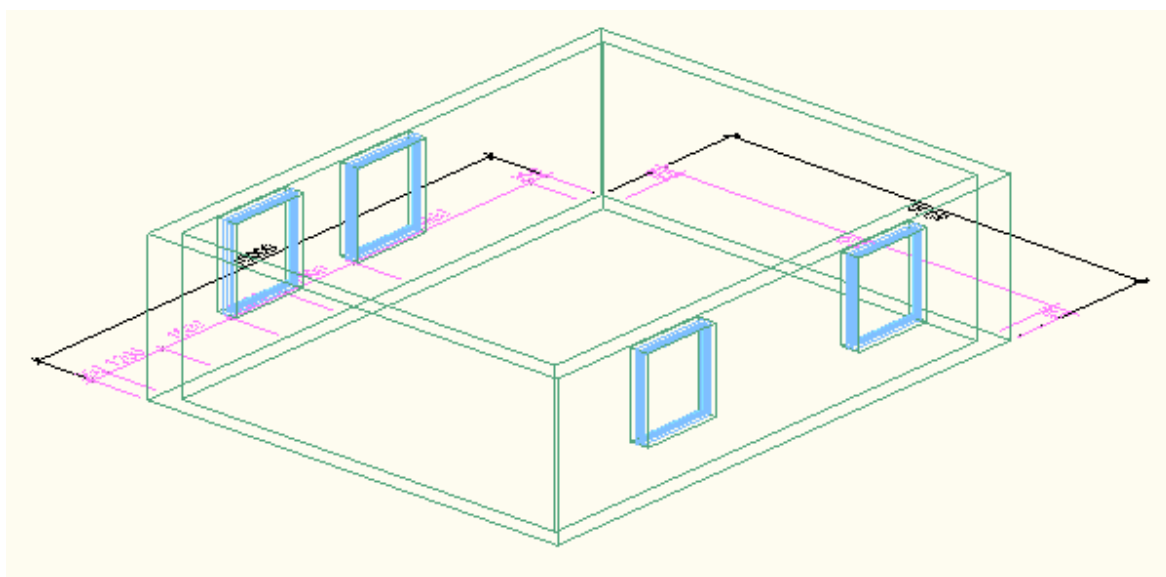
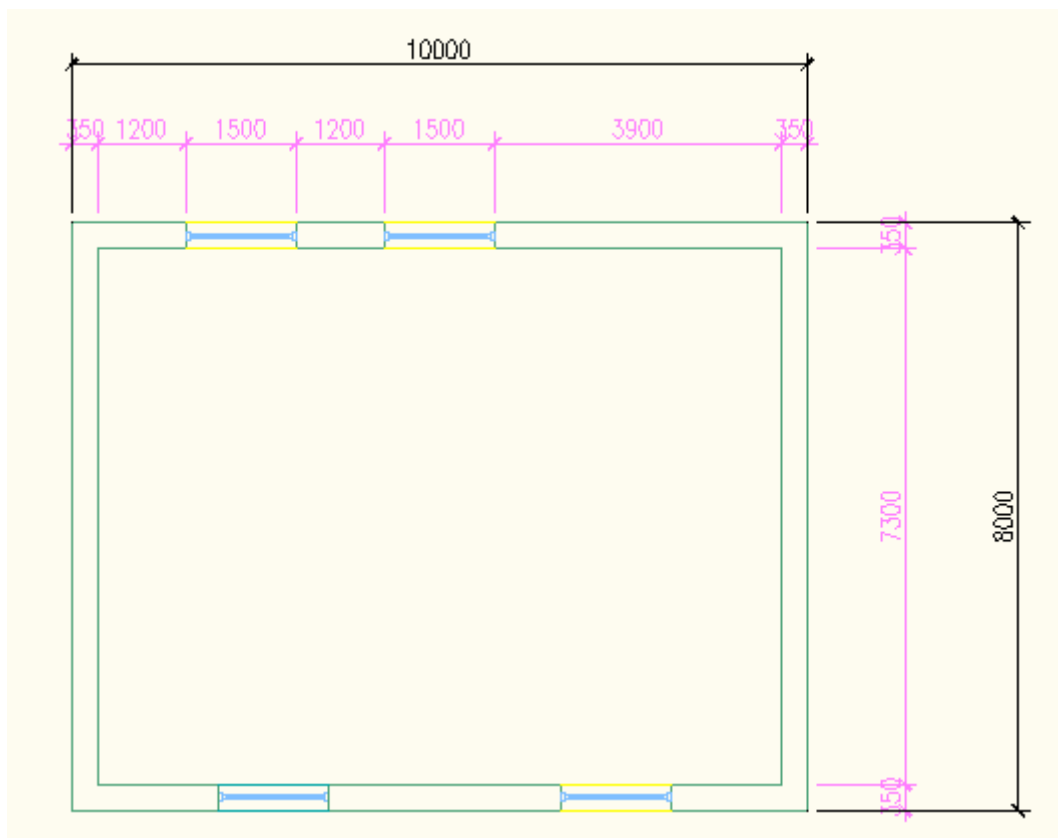




- 4) Přejdeme kurzorem do prostoru půdorysu na místo určené pro okna.
- 5) Při zobrazení automatických kót, které jsou vztažené k nejbližším prvkům, provedeme zadání požadovaných vzdáleností. Kliknutím umístíme okna do výkresu.



- 6) Provedeme zobrazení výsledku práce v 2D i v 3D promítání.
- 7) Provádíme také kontrolu správnosti délek.

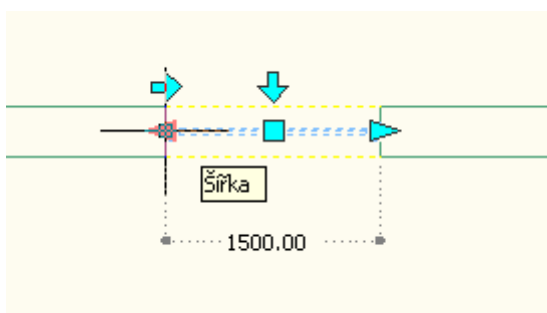


## Shrnutí – vložení prvků oken do objektu stěn:



Okna jsou důležitým prvkem, který vkládáme do objektů stěn.

- 1) Vybereme na kartě výchozí tlačítko s obrázkem okna /vlevo nahoře/, najedeme na něj kurzorem a klikneme levým tlačítkem myši.
- 2) Po otevření nabídky provedeme úpravy hodnot dle zadání nebo potřeby a potvrdíme Enterem.
- 3) Přejdeme kurzorem na požadovanou stěnu, označíme a vyneseme okno kliknutím levého tlačítka myši.
- 4) Po vynesení potřebného počtu oken potvrdíme Enterem.
- 5) Šířku, výšku i umístění oken můžeme upravit i dodatečně pomocí uzlů.

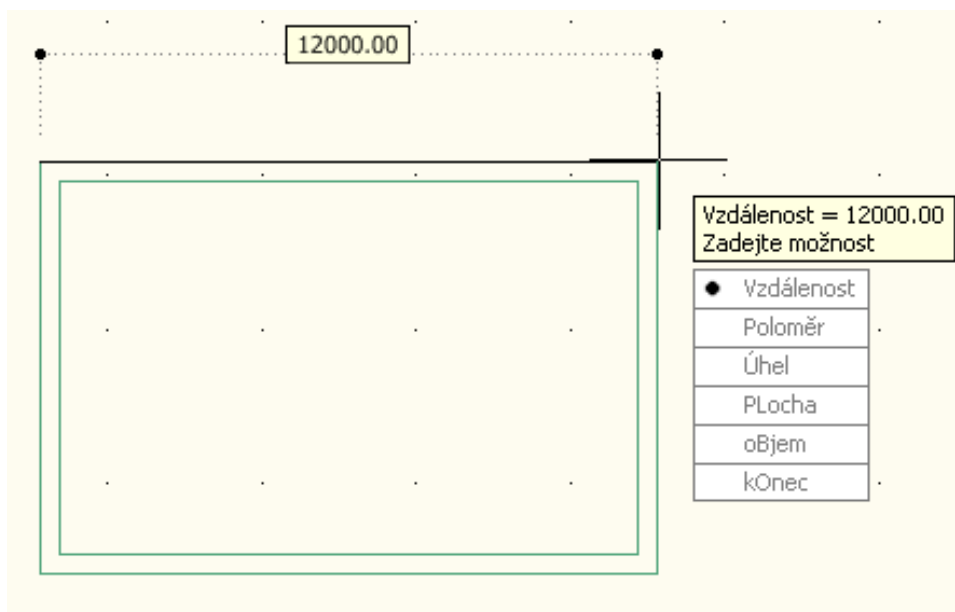


## 5 Kótování

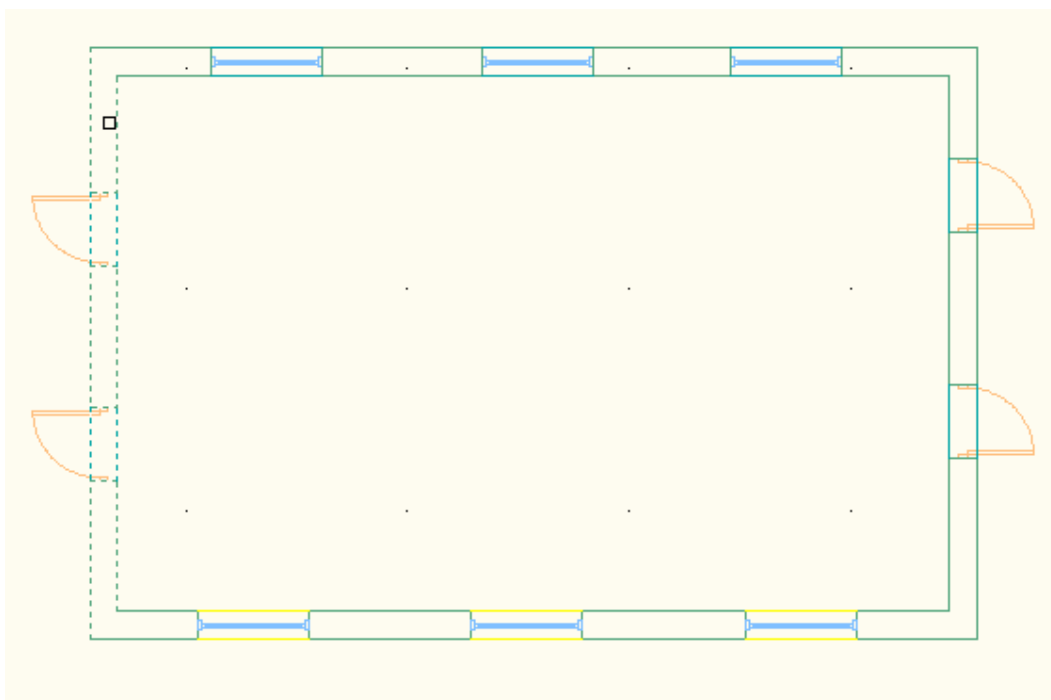
Kóty jsou nedílnou součástí každé technické dokumentace. Detailní nastavení jejich vzhledu je dáno příslušnými normami pro každý obor. V naší práci se jedná o stavební výkresy. Kóty můžeme při změně kótovacího stylu lehce upravovat. Veškeré změny ve výkresu se provedou automaticky. Cílem této kapitoly je ukázka možností kótování jednoduchého výkresu v půdorysu.

### Postup – vynášení kót:

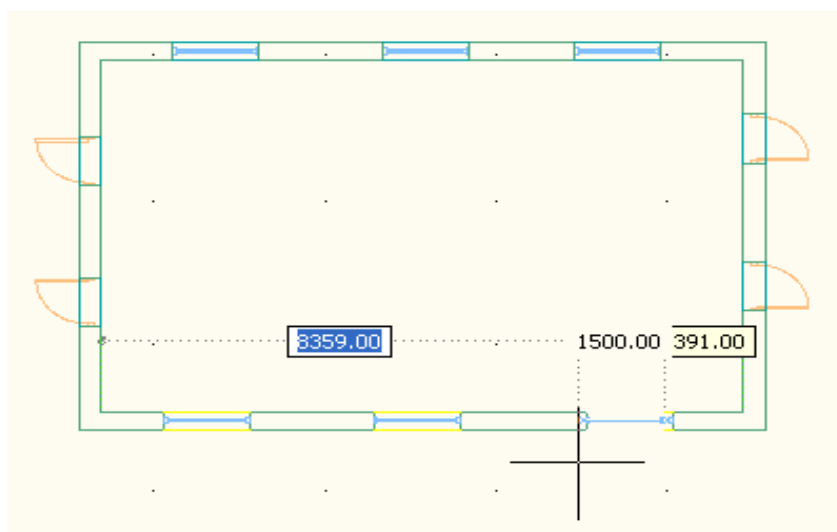
- 1) Vyneseme si půdorys objektu o venkovních rozměrech 8000 x 12000. Šířka stěny bude 3750 mm.
- 2) Na kartě Výchozí si otevřeme nabídku stěna a na paletě Vlastnosti provedeme zadání hodnot dle zadání šířka stěny. Pomocí vynášecí čáry za použití příkazu Orto vyneseme žádaný půdorys objektu.
- 3) Při zadávání délek stran objektu používáme příkaz Dynamické zadání. Do modře svítícího rámečku zapíšeme požadované rozměry.




- 4) Vložíme do stěn o délce 8000 mm libovolně dvoje dveře o vnitřní světlosti 900 mm.

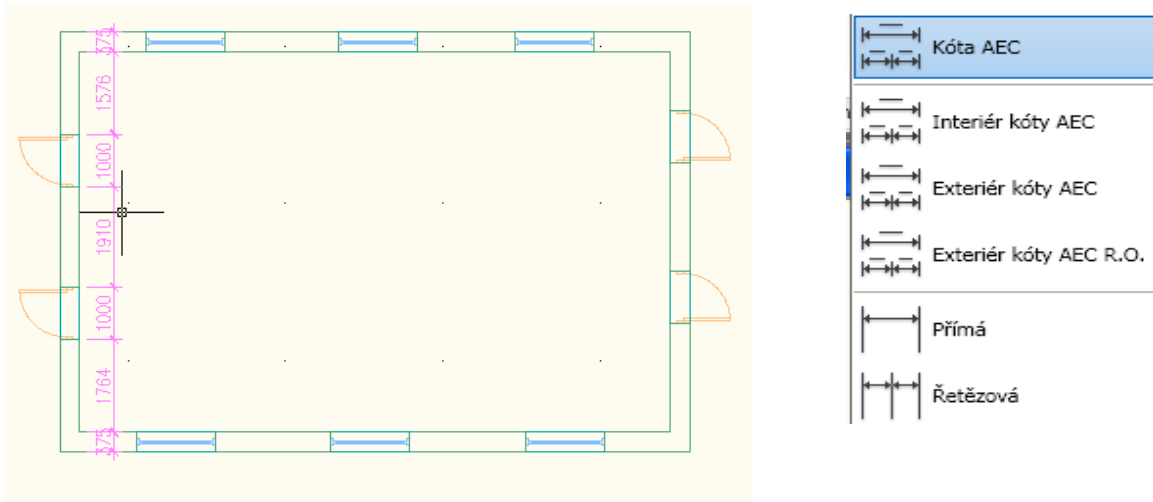


- 5) Do stěn o délce 12000 mm vložíme po 3 ks oken o šířce 1500 mm.

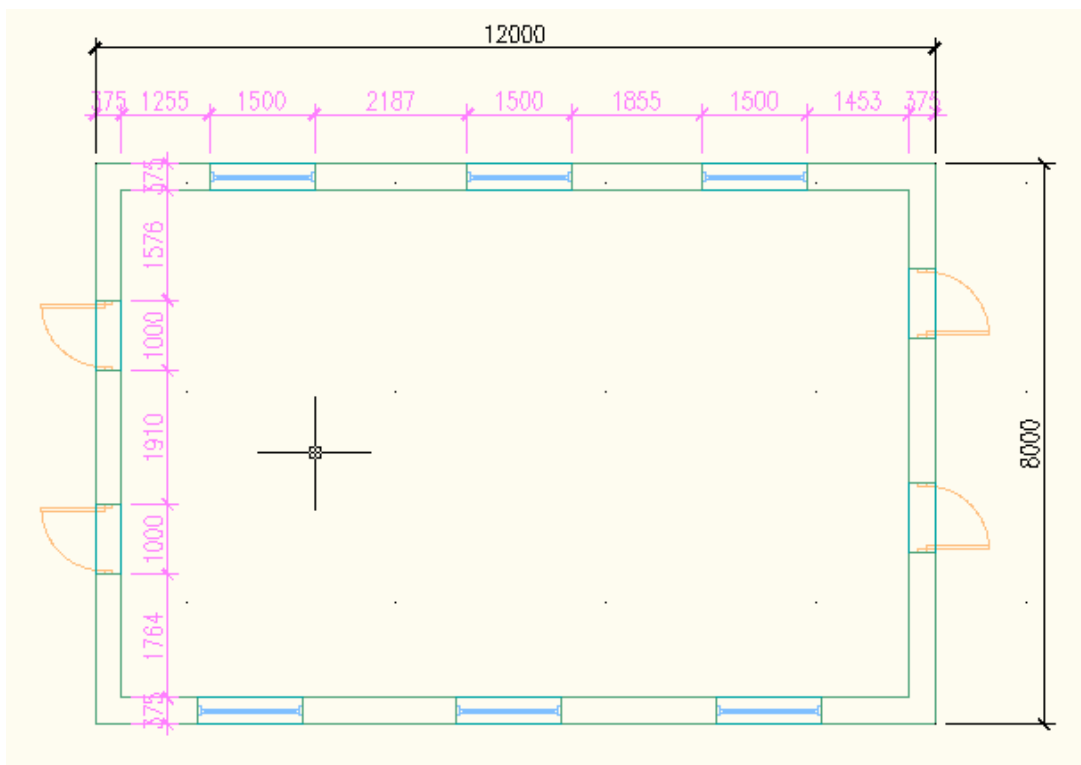


- 6) Provedeme si kontrolu správnosti délek za pomoci tlačítka Vzdálenost.
- 7) Na pásu karet klikneme na tlačítko se symbolem kótovacích čar. 
- 8) Otevře se nám nabídka s možností výběru stylu kóty.
- 9) Zadáme žádanou kótu, v našem případě /vnitřní/ Interiér kóty AEC – třetí políčko shora.
- 10) Po kliknutí na políčko označíme stěnu, kterou chceme okótovat, a potvrdíme Enterem.

- 11) Najedeme kurzorem na krajní bod stěny. Po objevení čárkovaných souřadnic os posuneme kurzorem směrem od stěny do vnitřního prostoru od objektu. Potvrdíme kliknutím levého tlačítka myši.
- 12) Výsledkem je vynesena kótovací čára s hodnotami délek.



- 13) Tento postup opakujeme při provedení vynesení /venkovní/ kótovací čáry Exteriér kóty AEC – druhé políčko shora.
- 14) Obdobou je vynášení kótovací čáry Přímá, kterou použijeme pro okótování celkového vnějšího rozměru objektu.





### Procvičení – vynášení kótovacích čar vnitřních, vnějších a přímých:

Narýsujte si půdorys objektu o šířce stěny 300 mm a délkách stěn 7000 mm na 9000 mm. Délky stěn jsou uvažovány jako vnější rozměry objektu. Poté do stěn o rozměru 7000 mm vložte do každé jedny dveře o světlosti /vnitřním rozměru/ šířky 800 mm. Do stěn o délkách 9000 mm vložte po dvou oknech, které budou od vnějšího rohu budovy vzdálená 2000 mm a budou mít šířku 1200 mm.

- 1) Nejdříve si vyneseme půdorys objektu dle zadání s důrazem na dodržení přesných rozměrů šířky stěny, délky stěn a umístění dveří a oken ve stěnách
- 2) Na pásu karet vybereme tlačítko kóty.
- 3) Vybereme styl kóty a objekt. Potvrdíme Enterem a vyneseme kótu z bodu, který označíme kurzorem se zapnutou funkcí Uchopování objektů.
- 4) Takto provedeme postupně vynesení všech tří stylů /druhů/ kót dle zadání.

### Příklady – vynášení kót v nakresleném objektu půdorysu:

- 1) Nakreslete část stěny o šířce 300 mm a délce 8000 mm. Vložte do poloviny stěny na osu dveře o rozměru 700/2000 mm. Okótujte tuto část stěny po osazení prvků dílčí kótovací čarou a také Přímou kótou délkovou.
- 2) Nakreslete půdorys obvodové stěny o šířce stěny 350 mm, kde vnitřní rozměr objektu bude 5000 x 8000 mm. Proveďte okótování vnějších a vnitřních rozměrů objektu.

### Shrnutí – kótování:

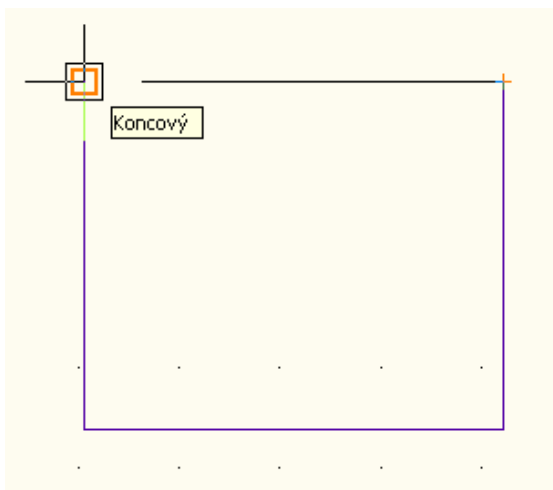
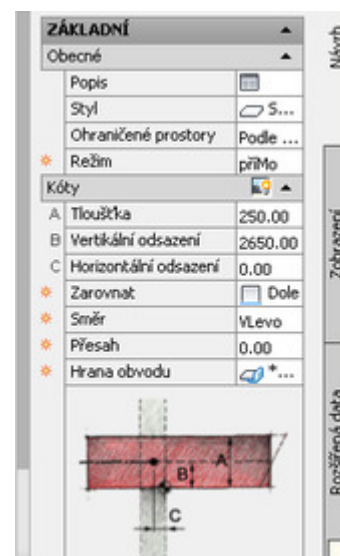
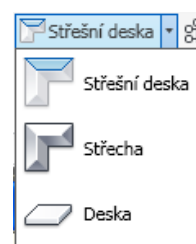
- 1) Kótování je důležitou součástí při kreslení výkresové dokumentace. Určuje přesné rozměry, a tím délkovou a rozměrovou orientaci při kreslení. Kótování je programu AutoCAD Architecture 2010 velice jednoduché.
- 2) Použijeme nabídku z pásu karet. Po jejím otevření si nastavíme požadovaný styl kótování. Označíme jednotlivé části objektu, které chceme okótovat. Potvrdíme kurzorem vynesení kóty.

## 6 Stropní deska

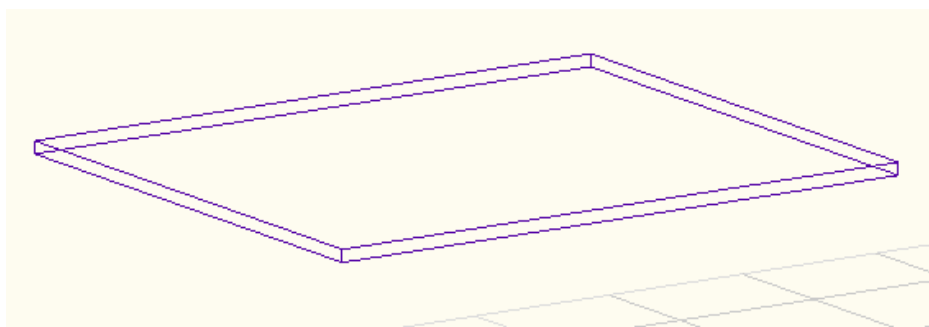
Stropní deska je konstrukce, bez které se v projektu neobejdeme zejména pokud budeme umísťovat schodiště a určovat bod uchycení schodišťového ramena. Stropní deska je vlastně konstrukce stropu. Uzavírá nám vodorovně jednotlivá podlaží. Mívá různou tloušťku a ostatní rozměry dle požadavku projektu a charakteru místností. Nástroj pro vytvoření stropní desky najdeme na kartě Výchozí pod přepínačem Střešní deska.

### Postup – vynášení stropní desky:

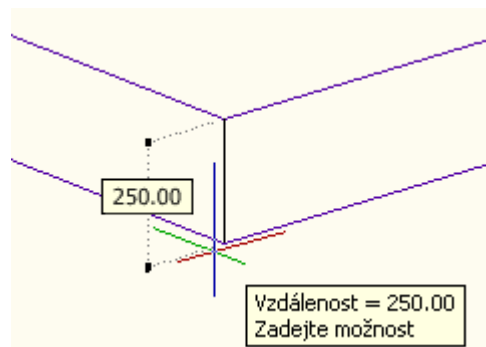
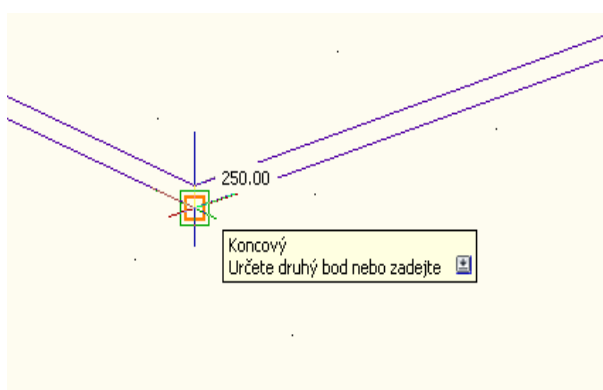
- 1) V nabídce pásu karet si najedeme kurzorem na tlačítko Střešní deska.
- 2) Posuneme se kurzorem směrem doprava na malou šipku, která je orientovaná směrem dolů. Po kliknutí se nám otevře nabídka
- 3) Najedeme na ikonu úplně dole s názvem Deska.
- 4) Na otevřené paletě Vlastností nastavíme na řádku Obecné Styl Standart.
- 5) Na řádku Kóty zadáme hodnotu Tloušťky a Horizontálního odsazení a potvrdíme Enterem.



- 6) Přejdeme kurzorem na plochu. Zadáme první bod kliknutím levým tlačítkem myši. Pomocí vynášecí čáry zadáme další bod. Obdélníkový obrazec uzavřeme po objevení se záchytného křížku a čtverečku hnědé barvy potvrzením Enterem.
- 7) Stropní deska je tímto vynesena v půdorysném pohledu. Provedeme kontrolu zobrazení v 3D promítání.




- 8) Nasledně si zkontrolujeme správnost tloušťky stropní desky dle našeho zadání.

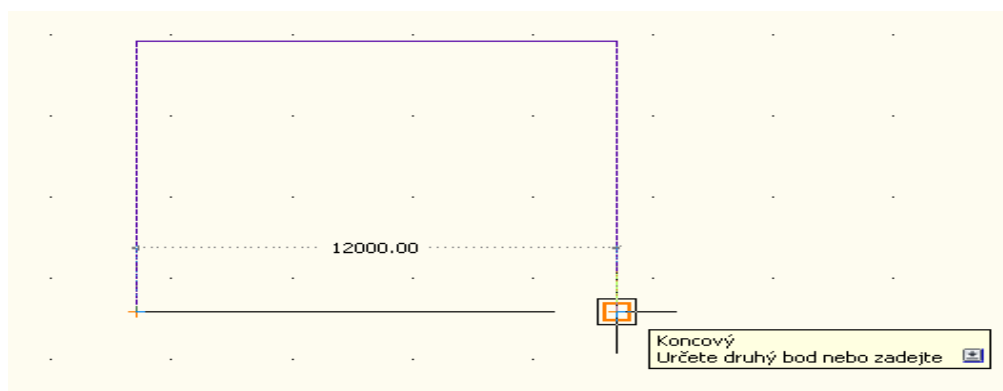


### Procvičení – vynášení stropní desky:

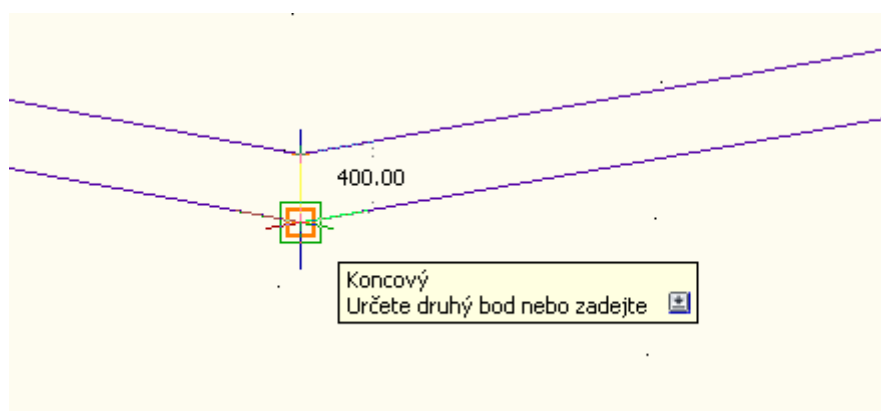
Vyneste stropní desku o tloušťce 400 mm a venkovních rozměrech 12000 mm x 10000 mm. Horizontální odsazení 3000 mm.

- 1) Na pásu karet si označíme a klikneme na tlačítko Střešní deska.
- 2) Po otevření nabídky klikneme na ikonu Deska.
- 3) Po otevření vlastností si upravíme dle zadání tloušťku stropní desky v mm.
- 4) Upravíme horizontální odsazení, které bude důležité při vynášení stropní desky, například při osazování na obvodové zdivo.
- 5) Potvrdíme zadané hodnoty tlačítkem Enter.
- 6) Vyneseme za pomoci kurzoru, při zapnutém tlačítku s funkcí Orto, první bod desky. Zapnutá tlačítka na stavové řádce jsou zobrazena zde. 
- 7) Zadáme do okénka Dynamického zadání hodnoty dle vlastního zadání procvičení a pokračujeme do ukončení obrazce stropní desky. Potvrdíme operaci Enterem.

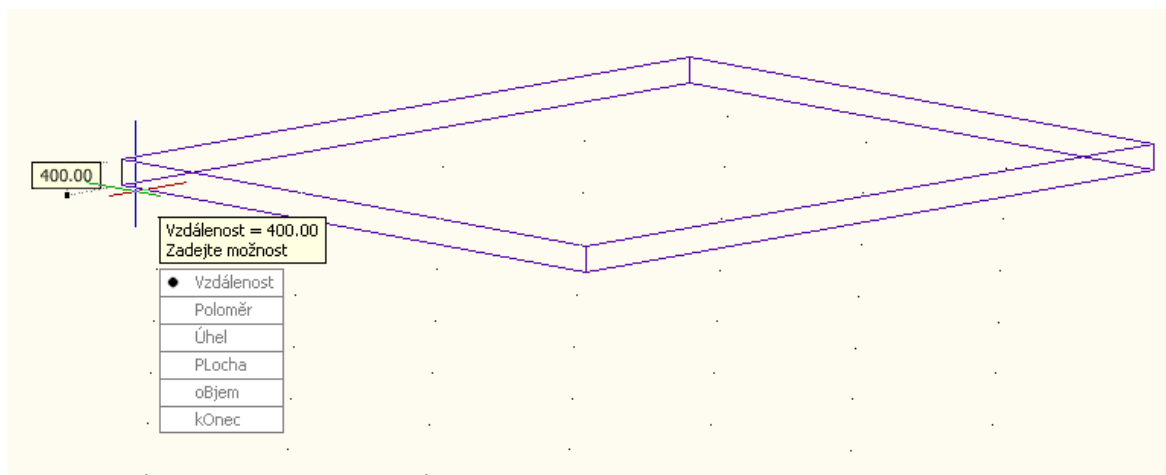




- 8) Provedeme kontrolu rozměrů pomocí tlačítka vzdálenost.



- 9) Další kontrolu provedeme v 3D promítání tak, jak bylo uvedeno a popsáno v postupu provádění vynášení stropní desky.



### Příklady – provedení vynesení stropních desek:

- 1) Nakreslete stropní desku o půdorysných rozměrech 13500 mm x 15000 mm. Tloušťka bude 330 mm. Provedte kontrolu rozměrů v 2D zobrazení /půdorysu/ a také v 3D promítání /prostorovém zobrazení/.



- 2) Vytvořte stropní desku dle půdorysu o rozměrech 8500 mm x 9600 mm. Jedná se o venkovní rozměr. Tloušťka stěny objektu bude 450 mm. Základní výška stěny bude 2700 mm. Na tuto veličinu musíme brát zřetel při zadávání vertikálního odsazení stropní desky. Proveďte kontrolu rozměrů v 2D zobrazení /půdorysu/ a také v 3D promítání /prostorovém zobrazení/.

### Shrnutí – vynášení stropní desky:

Stropní deska jako vodorovná stavební konstrukce je nepostradatelným prvkem při kreslení výkresových dokumentací. Kreslení zahájíme výběrem v nabídce na pásu karet na kartě výchozí.

- 1) Otevřeme si nabídku střešní desky, dále jen deska. Důležité je správné zadání a potvrzení požadovaných hodnot dle zadání /tloušťka x délka x šířka a vertikální odsazení od základny/.
- 2) Při vynášení využíváme příkazy zobrazené jako ikony. Jsou to hlavně příkazy Orto, Polární trasování, Uchopení objektu, Trasování uchopení objektu a Dynamické zadání.
- 3) Správnost provedení výkresu zkontrolujeme nástrojem vzdálenost. Provedeme kontrolu rozměrů a kontrolu zobrazení v 2D a 3D promítání.

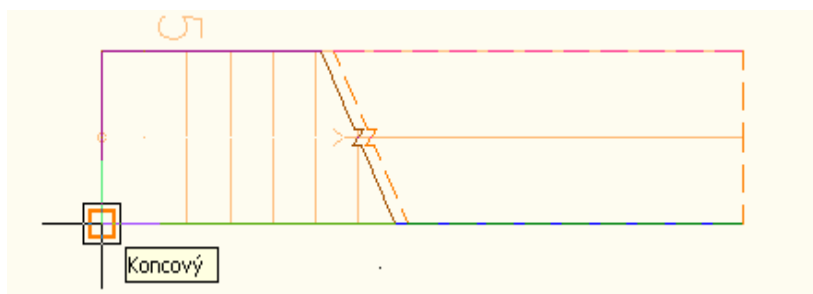
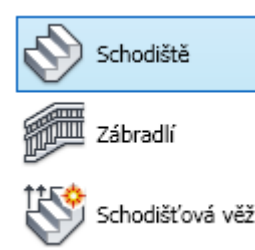
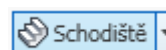


## 7 Schodiště

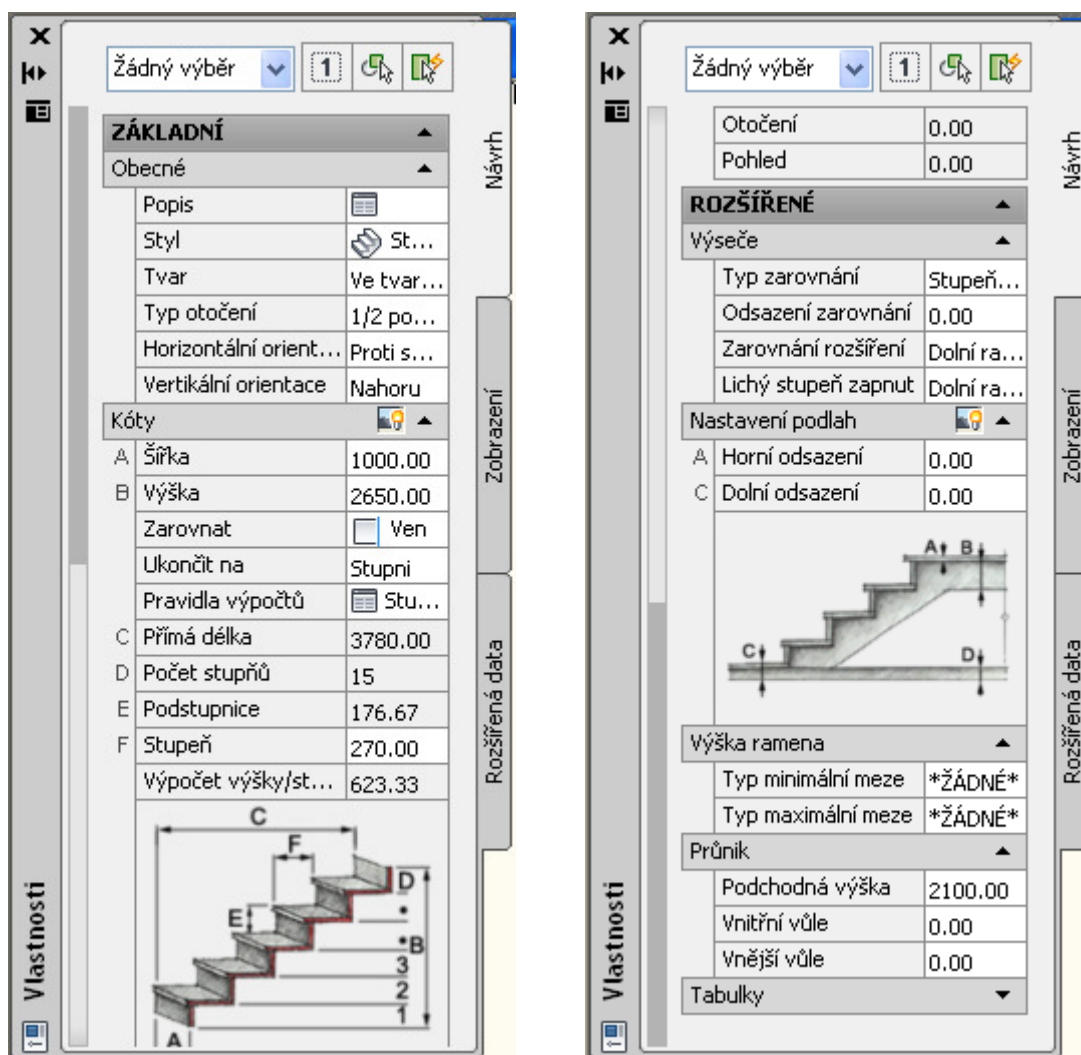
Schodiště je tvarově i materiálově jedním z nejrozmanitějších stavebních prvků. Tvar schodiště a použité materiály jsou závislé účelu a místa umístění schodiště. V programu AutoCAD Architecture 2010 můžeme využít nabídky tvarů schodišť, ale také můžeme vytvářet vlastní návrhy podle požadavků a potřeb projektu.

### Postup – při vynášení schodiště:

- 1) Kurzorem si na pásu karet klikneme na ikonu schodiště.
- 2) Levým tlačítkem myši klikneme na šipku, kterou najdeme vpravo. Otevře se nám další nabídka.
- 3) V nabídce klikneme na ikonu schodiště a otevře se nám paleta vlastností pro schodiště.
- 4) Postupně provedeme zadání schodiště ve tvaru přímé a úpravu hodnot vepsáním do příslušných kolonek. Potvrdíme Enterem.
- 5) Při vysunutí kurzoru do pracovní plochy kreslicího okna se nám objeví zachycený druh schodiště na kurzoru.

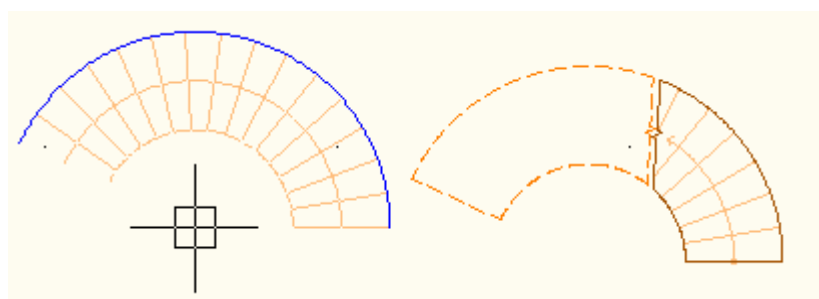


- 6) Provedeme určení záchytného bodu kliknutím levým tlačítkem myši. Z tohoto bodu budeme vynášet schodiště. Rychlým dvojklikem se schodiště vynesou a operace je ukončena. Vyneseme si dvě schodiště dle zadání.
- 7) Zrušení funkce vynášení schodiště potvrdíme tlačítkem Enter.

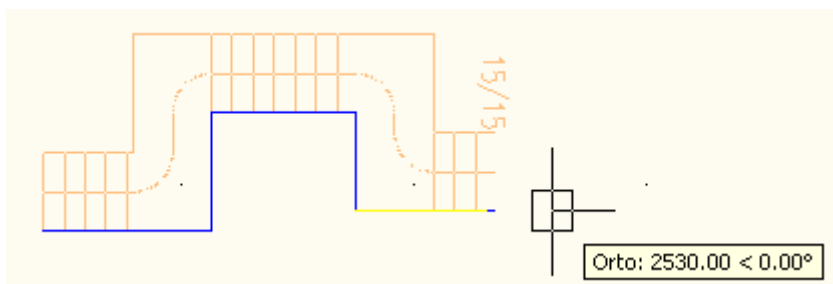


Paleta vlastností pro vynášení schodiště

- 8) Způsobem popsáním výše v postupu vynášení schodiště si zadáme na paletě vlastností tvar schodiště točité a provedeme vynesení na plochu opět dvakrát.

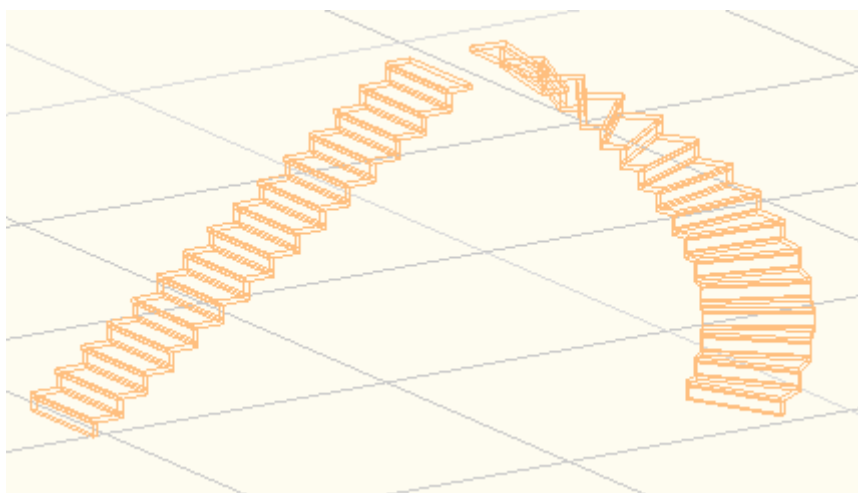
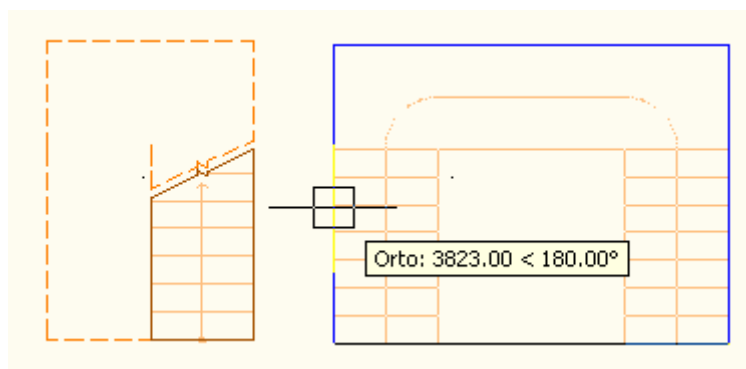


- 9) Operaci opakujeme a zadáme schodiště ve tvaru víceramenné.

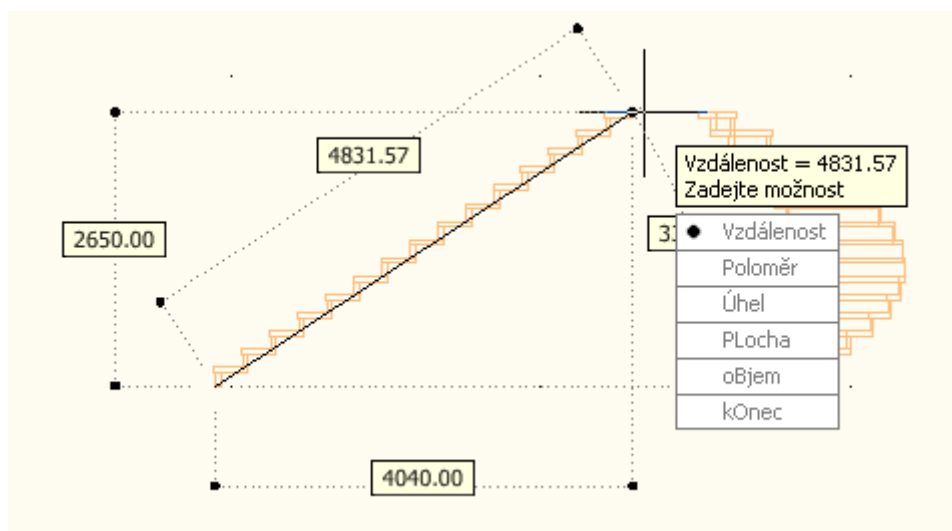
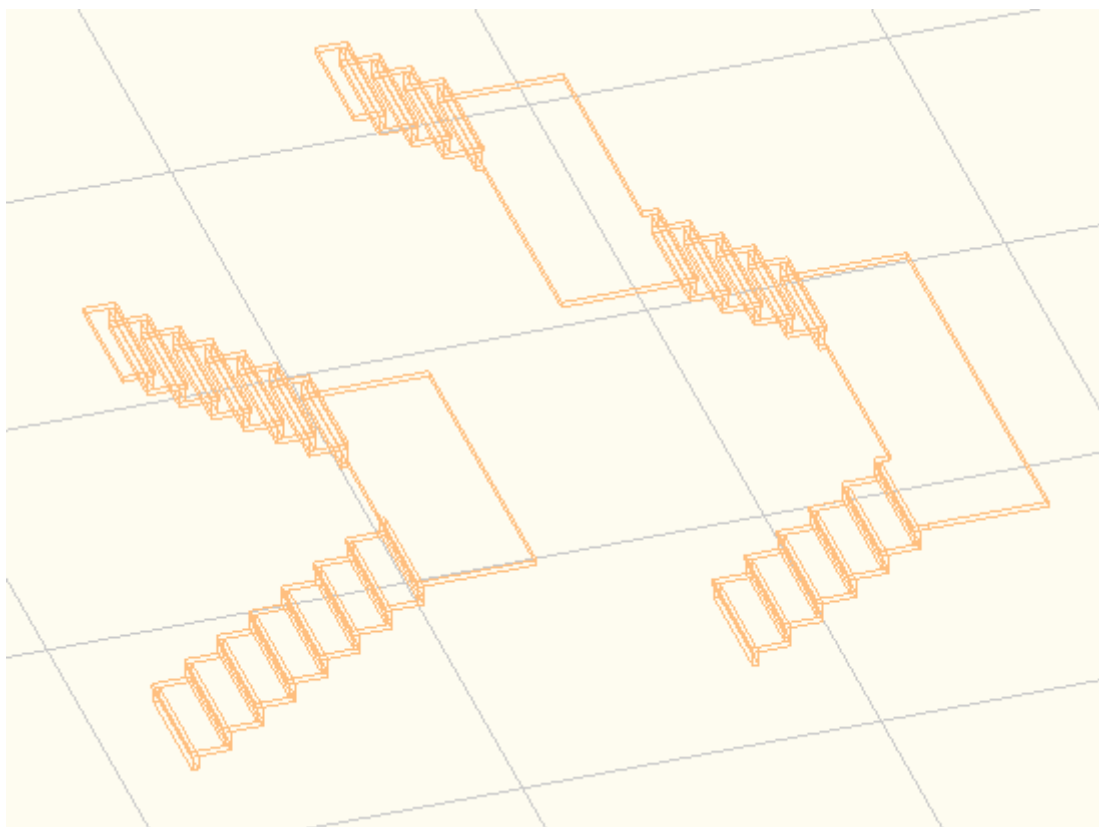


10) Poslední schodiště si vyneseme ve tvaru U.

11) Provedeme zobrazení v 3D a zkontrolujeme šířku a výšku Schodišťového ramene, výšku Podstupnice, délku Stupně a jiné kontrolovatelné rozměry, které jsme si zadali na paletě vlastností za pomoci funkce Vzdálenost.





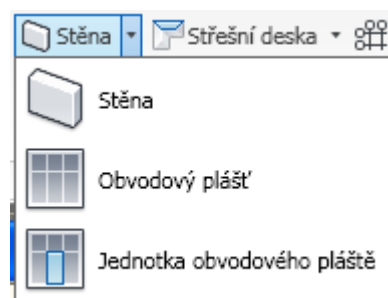


## Procvičení – kreslení různých druhů schodišť:

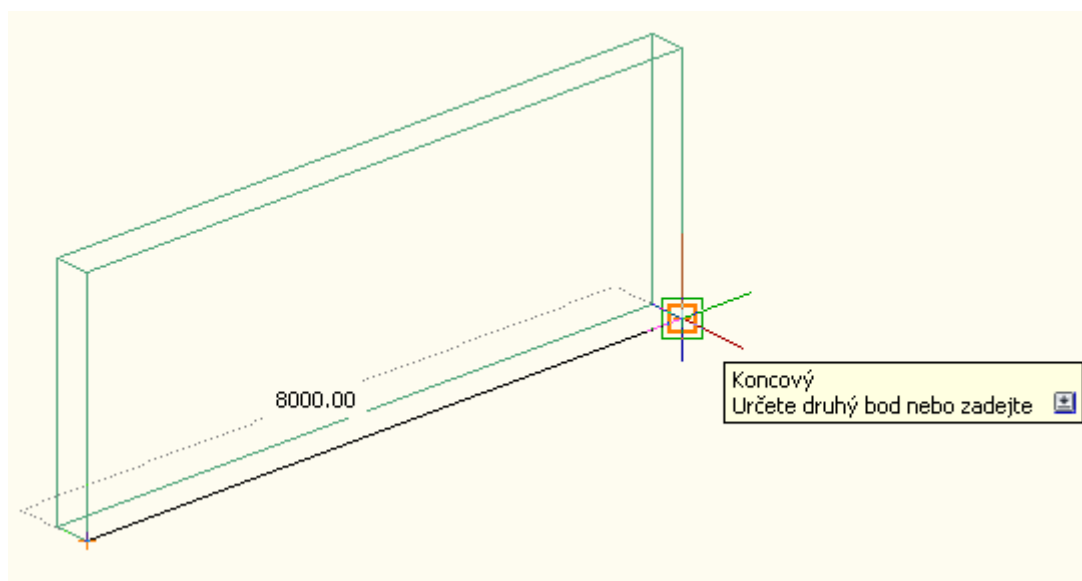
Narýsuj stěnu, která má výšku 3000 mm a tloušťku 450 mm. Délka stěny je 8000 mm. K této stěně přidej schodiště jednoramenné přímé z jedné strany a dvouramenné tvaru U z druhé strany. Jednoramenné přímé přidej třeba zleva a dvouramenné tvaru U zprava. Zadej hodnoty schodiště podle stěny tak, aby schodiště končilo posledním stupněm přesně na horní hraně stěny.

1) Na pásu karet si zvolíte ikonu Stěna. Šipkou vpravo otevřete další nabídku.

2) Kliknete na nabídku Stěna, čímž se rozbalí nabídka s paletou vlastností pro Stěnu. Zadáte rozměry přesně podle zadání a potvrdíte Enterem.



3) Provedte vynesení stěny a kontrolu správnosti rozměrů dle zadání pomocí ikony Vzdálenost. Najdete ji na pásu karet nahoře vpravo.

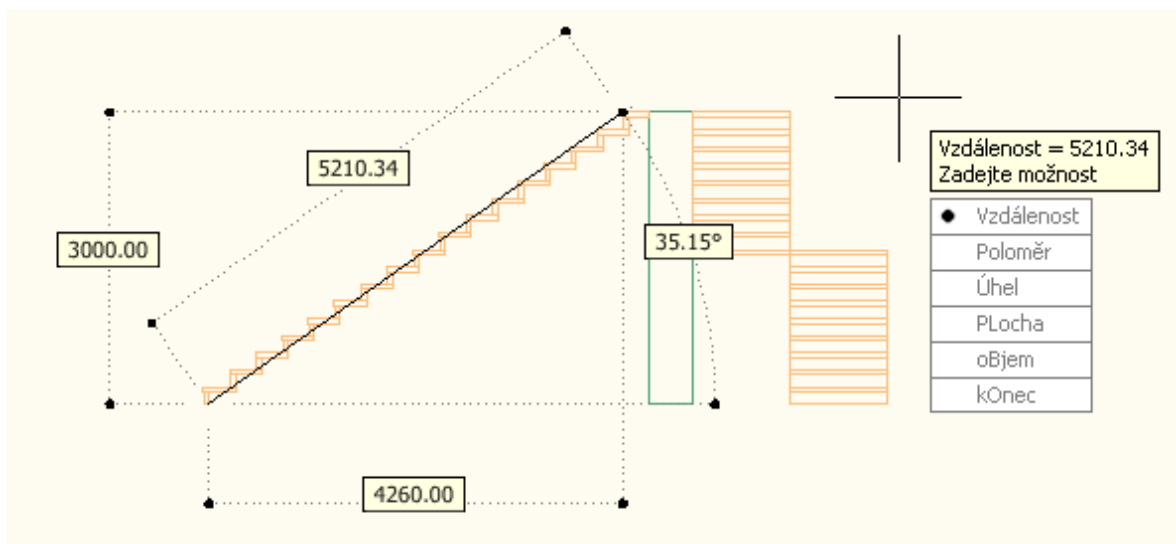
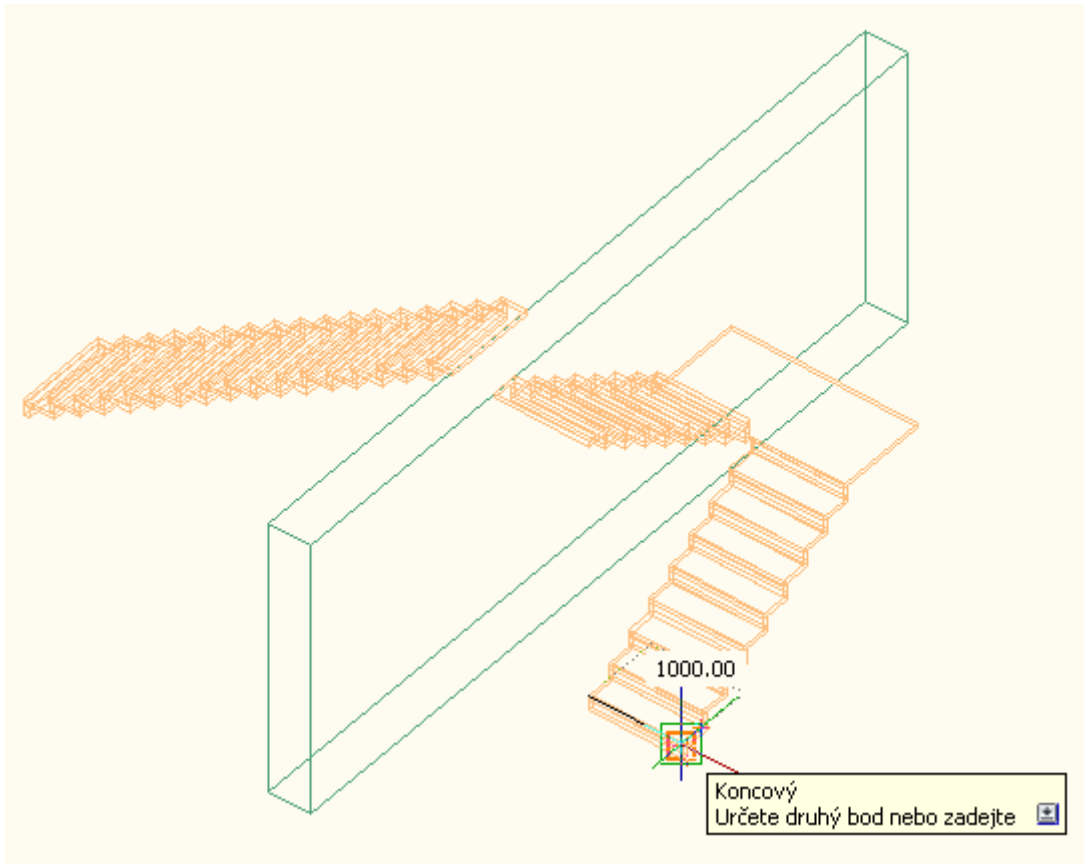


4) Na pásu karet na kartě výchozí kliknete na ikonu Schodiště. Šipkou vpravo opět na ikonu schodiště, otevře se paleta vlastností pro schodiště.

5) Zadáte vlastnosti dle zadání, tvar Schodiště, výšky odsazení atd.

6) Vynesete schodiště a provedete úpravy za pomoci nabídky na pásu karet Posun nebo Otoč.

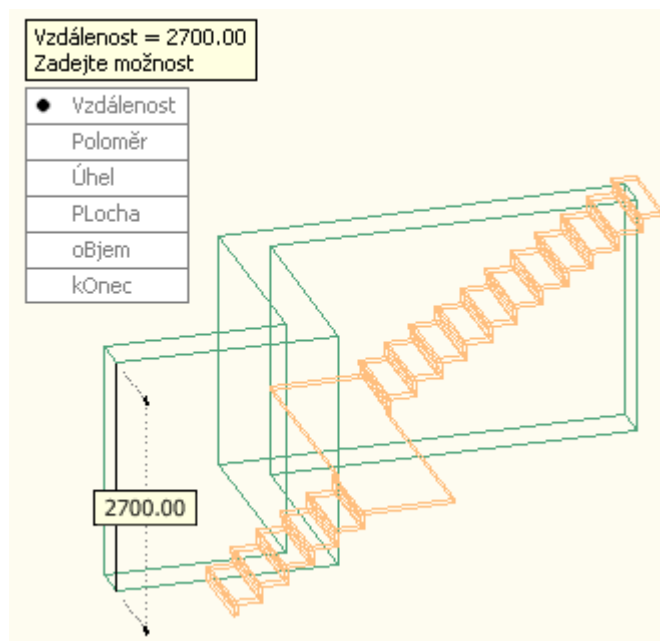
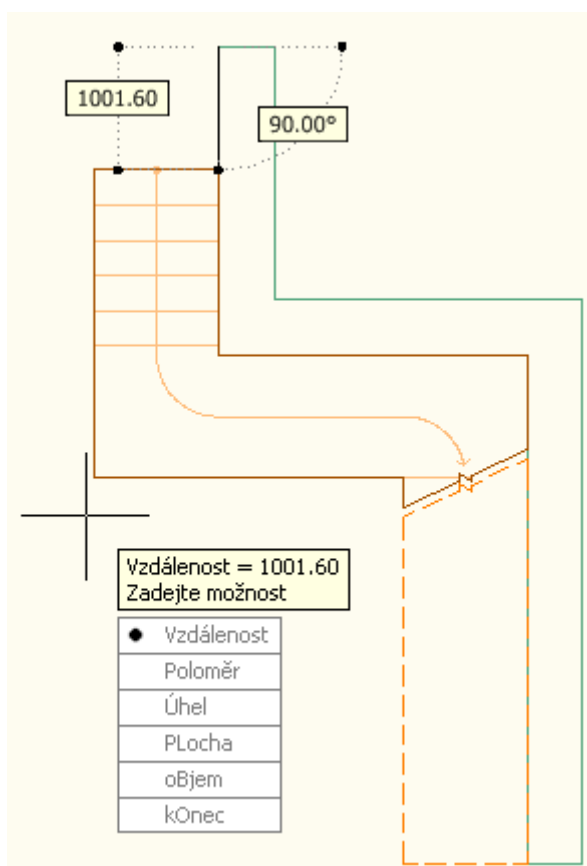
7) Kontrolu správnosti provedete zobrazením v 3D a také kontrolou rozměrů užitím již známé funkce Vzdálenost.



## Příklady – vynášení schodišť:

- 1) Nakreslete schodiště přímé, které spojí výšku 250 mm.
- 2) Nakreslete schodiště tvaru U, které bude spojovat výšku 3000 mm.
- 3) Nakreslete stěnu tvaru písmene Z, která bude mít rozměry 2500 mm na hranu, 2500 mm od hrany do vnitřního rohu a opět po hranu 4137 mm. Vysoká bude 2700 mm a široká 450 mm. Kreslete na pracovní ploše shora dle obrázku níže. Vyneste po boku stěny víceramenné schodiště tak, aby poslední stupeň byl o 300 mm výš než je vrchní hrana stěny, protože potřebujete prostor pro tloušťku stropní desky. Strop dokreslete do volného prostoru. Vše zkontrolujte v 3D i v 2D modelování. Zkontrolujte správnost rozměrů a vzájemné napojení konstrukcí.

Zobrazení výsledku posledního příkladu v 2D a 3D promítání.



## Shrnutí – kreslení schodiště:

Schodiště je nepostradatelným stavebním prvkem, proto potřebujeme umět vytvářet schodištvé konstrukce V této metodice jsou uvedeny základní možnosti a operace při vytváření schodištvých konstrukcí. Je důležité připomenout, že v tomto programu můžeme vytvářet a upravovat schodiště libolných tvarů podle potřeby projektu.

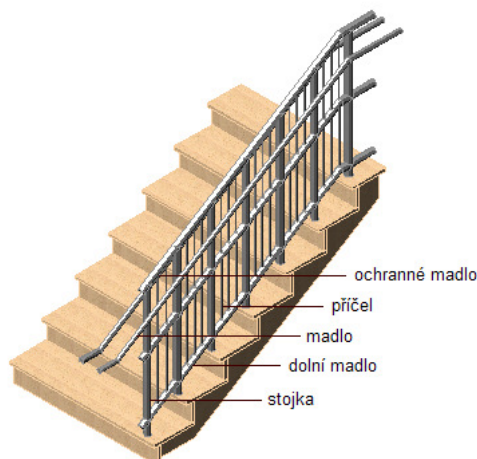
- 1) Podle typu schodiště si vybereme po otevření paletové nabídky tvar schodiště.
- 2) Upravíme a zadáme požadované hodnoty v oblasti základní a poté v oblasti rozšířené Paleta vlastností objektu.
- 3) Potvrdíme vše Enterem a vyneseme si zadaný typ schodiště do výkresové plochy.
- 4) Umístíme objekt schodiště přesně na místo k tomu určenému.
- 5) Upravíme umístění použitím nástrojů Posun, Otoč nebo použitím uzlů.
- 6) Promítneme v 2D a 3D pro kontrolu správnosti umístění a pro názornost.



## 8 Zábradlí a jeho umístění na schody

Zábradlí je samostatným stavebním prvkem. Můžeme ho smazat nebo naopak vytvořit i na hotovém schodišti, které zábradlí nemá. Norma určuje, že každé schodiště, které má více než tři stupně, musí být opatřeno zábradlím. Bez zábradlí se obejde málokteré schodiště.

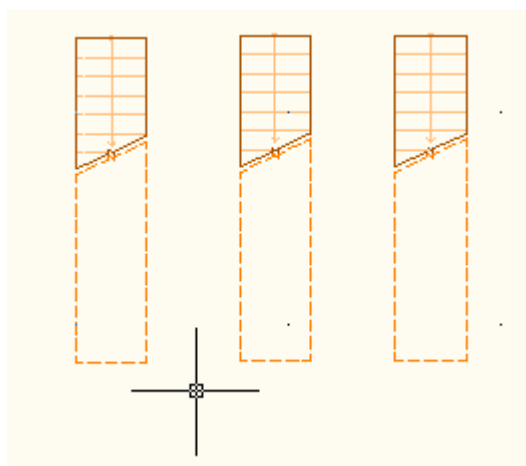
Komponenty zábradlí



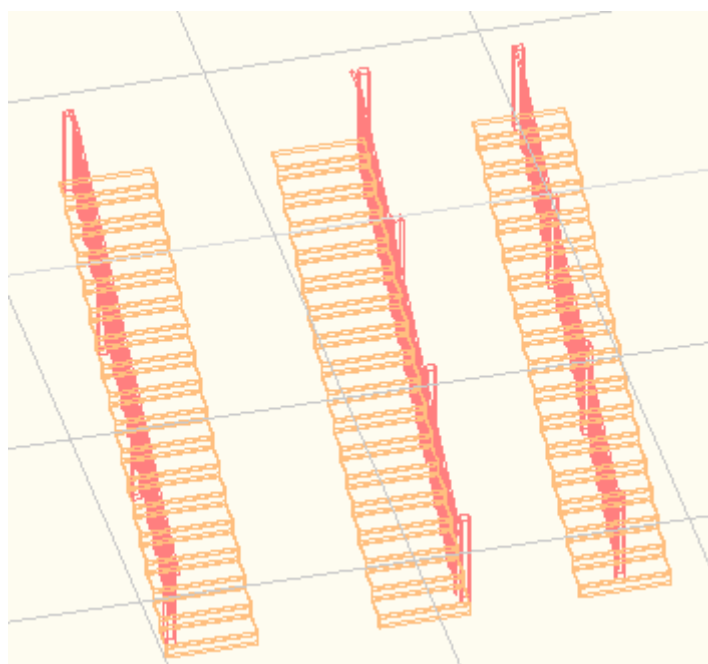
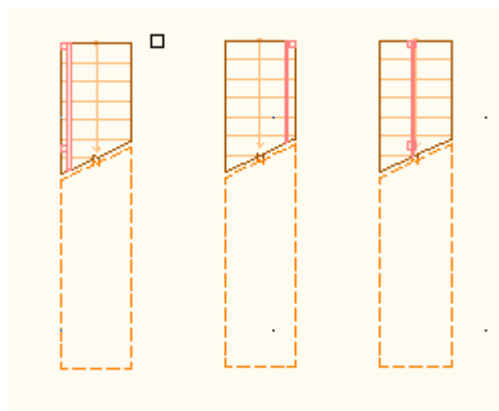
AutoCAD Architecture 2010 nabízí nástroje pro vytvoření zábradlí nejrůznějších tvarů a při použití nejrůznějších materiálů. Zábradlí se skládá z několika částí /komponent/ zábradlí.

### Postup – umístování zábradlí:

- 1) Na pracovní plochu si vyneseme přímé schodiště. Upravíme si v nabídce výšku schodiště – zadáme 3000 mm a šířku schodišťového ramene 1200 mm.
- 2) Schodiště si vyneseme celkem třikrát vedle sebe, abychom mohli později provádět úpravy umístění zábradlí.
- 3) Přiblížíme si schodiště na kreslicí ploše tak, abychom je měli na obraze dostatečně zřetelné.
- 4) Nad pracovní plochou kreslicího okna si na pásu karet s nástroji klikneme na ikonu schodiště.
- 5) Po otevření nabídky klikneme na ikonu zábradlí. Zadáme požadované vlastnosti a rozměry.



- 6) Přejdeme s kurzorem nad první schodiště. V levém horním rohu klikneme levým tlačítkem myši.
- 7) Zábradlí se nám zachytí od vybraného bodu.
- 8) Na prostřední obrázek najedeme kurzorem do pravého horního rohu schodiště a klikneme opět levým tlačítkem myši. Zábradlí se nám zachytí na schodišti vpravo.
- 9) Na třetí obrázek schodiště najedeme kurzorem na vynášecí čáru schodiště, která se nachází uprostřed schodišťového ramene, a opět potvrdíme kliknutím levým tlačítkem myši.
- 10) Provedeme kontrolu provedených zachycení zábradlí v 3D zobrazení.



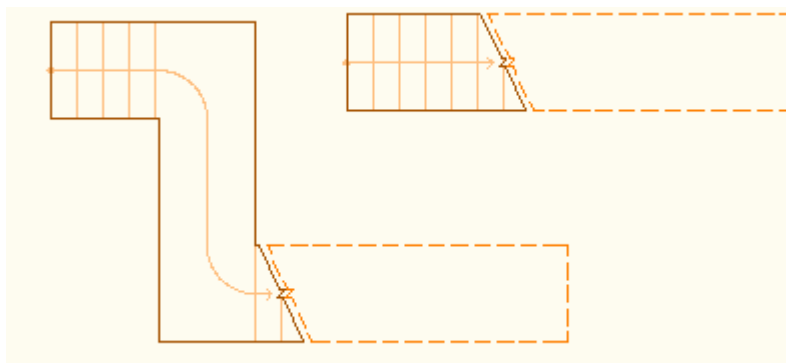
V prostorovém provedení vidíme, jak jsme umístili zábradlí dle popsaného postupu.

## Procvičení – umístování zábradlí:

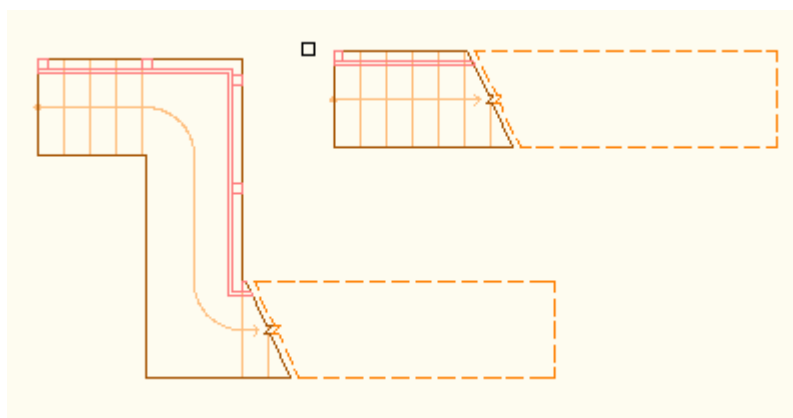


Vyneste si schodiště přímé a víceramenné ve stylu standart, kde šířka schodišťového ramene bude 1000 mm a výška 3000 mm. Na tato schodiště vyneste zábradlí styl standart. Zábradlí bude připojeno k schodišti, odsazení strany 50 mm a automatické umístění ano.

- 1) Vyneseme si schodiště dle zadání. Na pásu karet najdeme ikonu schodiště.
- 2) Klikneme na paletě vlastnosti a zadáme parametry.
- 3) Vyneseme schodiště na kreslicí plochu.

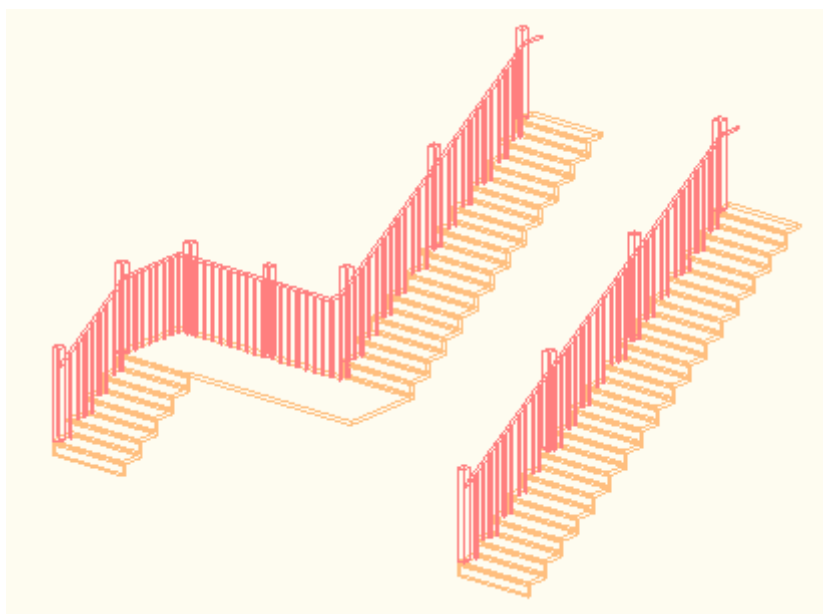


- 4) Totéž provedeme u schodiště víceramenného.
- 5) Po vynesení schodišť otevřeme paletu vlastností pro zábradlí a zadáme požadované vlastnosti dle zadání.



- 6) Najedeme kurzorem na první stupeň schodiště na tu stranu, na kterou chceme zábradlí umístit.
- 7) Potvrdíme kliknutím levým tlačítkem myši. Vyneseme zábradlí vlevo ve směru nástupu na schodišťové rameno.
- 8) Správnost výkresu si potvrdíme náhledem v 3D zobrazení.

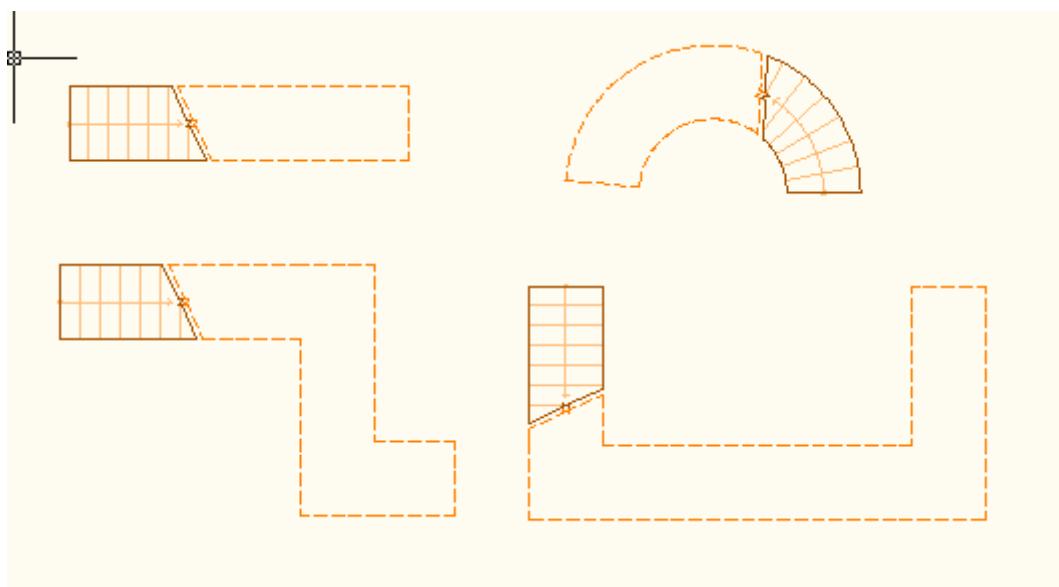




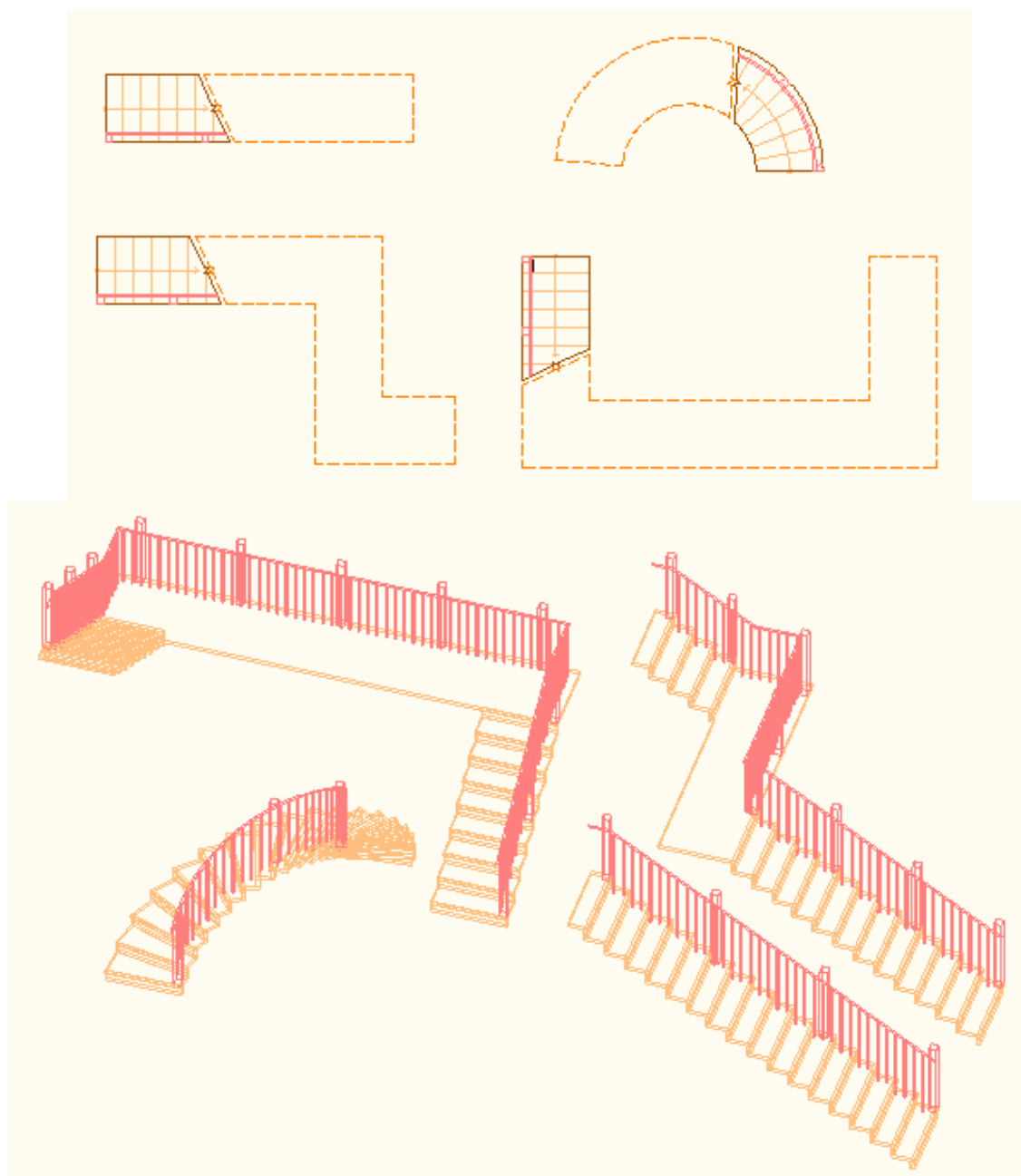
Zobrazení výkresu zachycení zábradlí na schodiště v 3D promítání.

#### Příklad – umístění zábradlí:

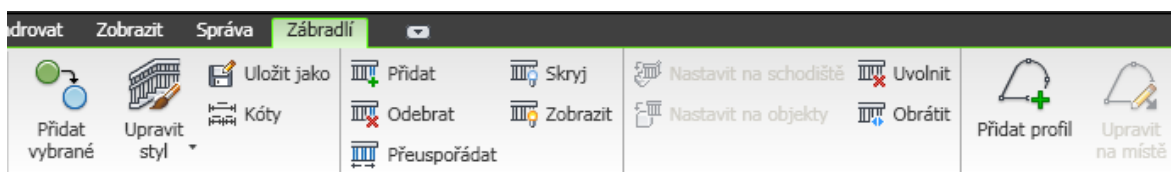
Nakreslete si dle zadaného standardního stylu schodiště přímé, točité, víceramenné a schodiště tvaru U. Na tato schodiště umístěte dle zadaného standardního stylu na paletě vlastností zábradlí. Zábradlí umístěte například vpravo od směru výstupu. Na každém vynesném schodišti si proveďte změnu umístění zábradlí pomocí uzlů a proveďte shlédnutí v 3D zobrazení.



Schodišťová ramena již po umístění zábradlí – zobrazena v půdorysu.



Zobrazení schodišťových ramen s umístěným schodištěm v 3D zobrazení.



Zábradlí se dá upravovat v mnoha možnostech na kartě paletě vlastností ke změně vlastností zobrazení. Klikneme na ikonu Upravit styl.

## Shrnutí – vynášení zábradlí a jeho umístění:

Zábradlí je samostatným stavebním prvkem. Můžeme ho smazat nebo naopak vytvořit i na hotovém schodišti, které zábradlí nemá. Nabídka nastavení vlastností zábradlí je široká. Vlastnosti zábradlí ovlivňují jeho tvar i jeho pozici vůči schodišti. Můžeme provádět nastavení příčlí zábradlí, sloupků zábradlí, jejich umístění nebo odsazení atd.

Můžeme měnit směry a polohu zábradlí, odebírat, přidávat stojky zábradlí, měnit horní i středová madla apod. V nabídce je celá řada dalších úprav.

Původní nástroj na umísťování zábradlí je na pásu karet pod ikonou schodiště. Po kliknutí se otevře podnabídka s ikonou zábradlí.

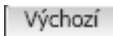
Po onačení této ikony se objeví nabídka vlastnosti. Po zadání se již provádí vlastní vynášení zábradlí do výkresu.

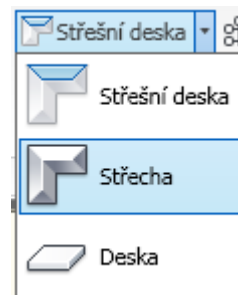


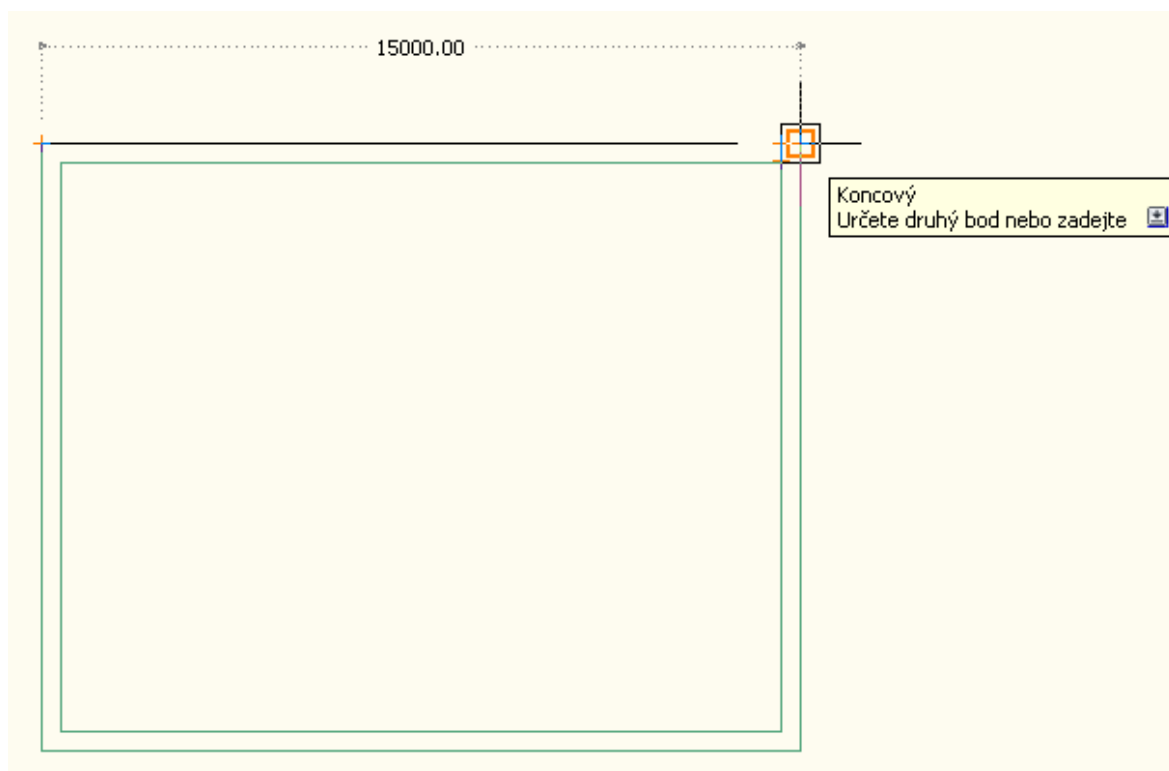
## 9 Střecha

V programu AutoCAD Architecture 2010 se mohou vytvářet střechy různých tvarů. Cílem této kapitoly je naučit se vytvářet střechy tradičních tvarů a provádět úpravy tvarů střech.

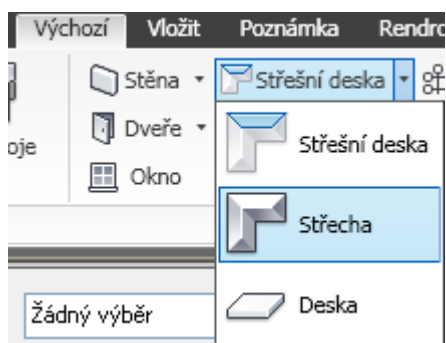
### Postup – vytváření střechy:

- 1) Na kartě Výchozí si najedeme kurzorem na ikonu  Výchozí Střešní deska.
- 2) Po jejím otevření se nám objeví nabídka Střecha, kterou si otevřeme kliknutím levého tlačítka myši.
- 3) Poté se nám objeví paleta Vlastností pro zadávání parametrů střechy, kterou chceme vynášet. Na řádku s nápisem Kóty si otevřeme kliknutím na malý černý trojúhelníček, který je vpravo nabídky. Objeví se nabídka Tloušťka a pod ní nabídka Vyjmutí hrany.
- 4) Zadáme do nabídky Tloušťka, která určuje tloušťku střechy, hodnotu 200 mm.
- 5) Do nabídky Vyjmutí hrany zadáme příkaz kolmo a to tak, že po kliknutí na tuto nabídku se nám políčko označí modrou barvou a vpravo si kliknutím na šipku otevřeme podnabídku. Vybereme a kliknutím označíme příkaz kolmo.
- 6) V nabídce vlastností Další hrana zvolíme v podnabídce Tvar Jednoduchý sklon.
- 7) Před vynášením střechy si vyneseme půdorys objektu dle již známého způsobu provádění vynášení stěn. Vnější půdorysné rozměry objektu jsou 12000 na 15000 a tloušťka stěny je 375. Výška stěny bude 3000 mm.



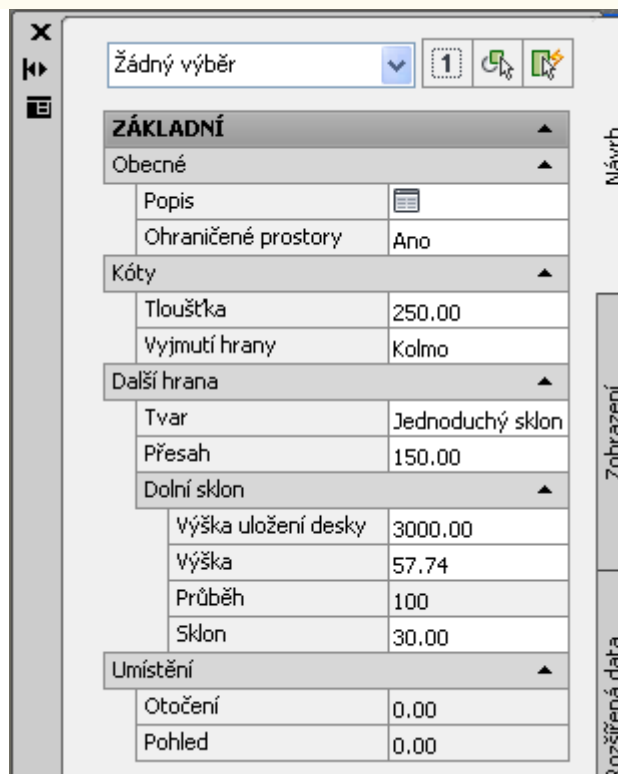


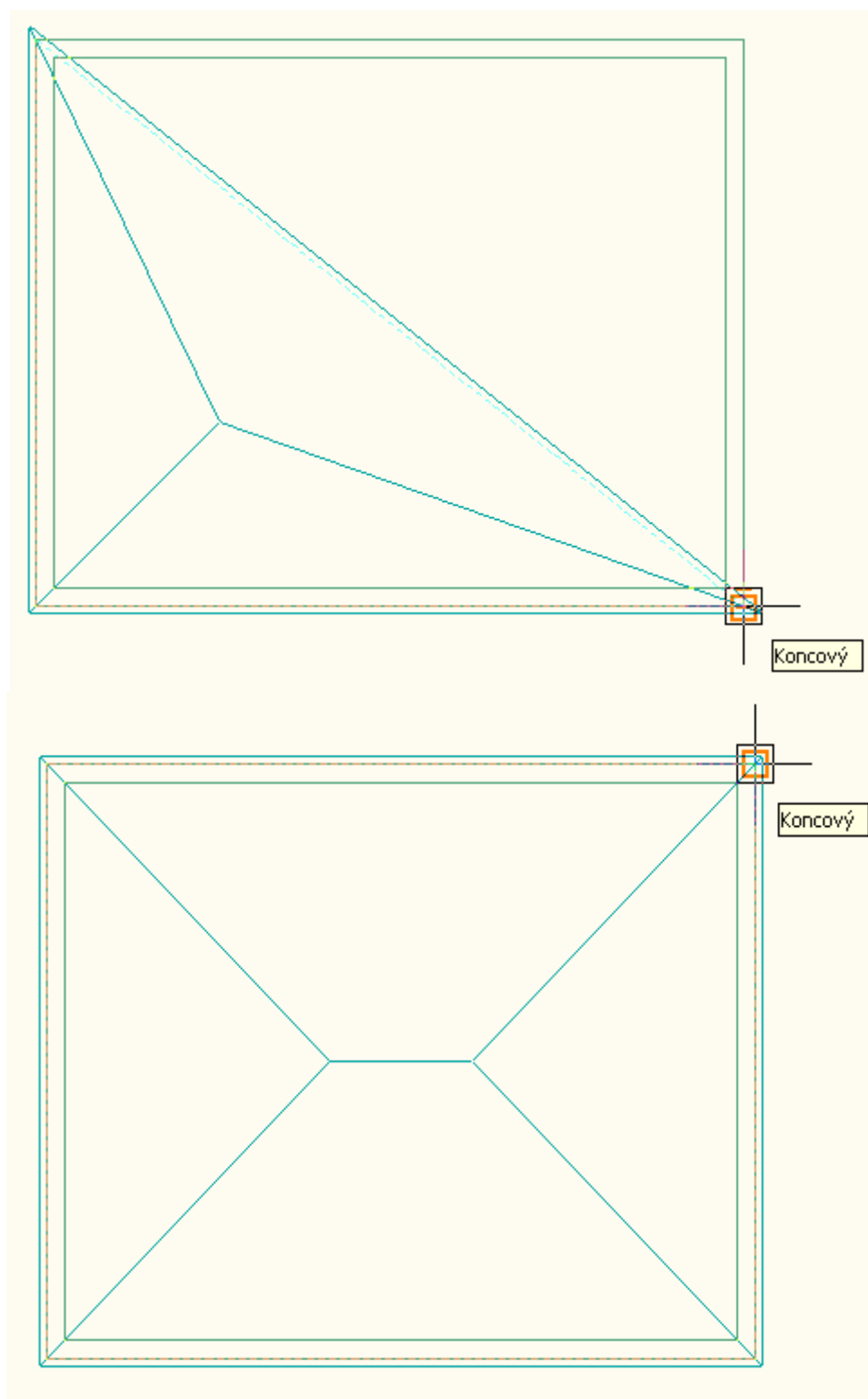
- 8) Nyní klikneme na kartě výchozí na ikonu Střešní deska, dále na ikonu Střeška.



- 9) Na paletě Vlastnosti provedeme úpravy daných veličin dle nabídky.

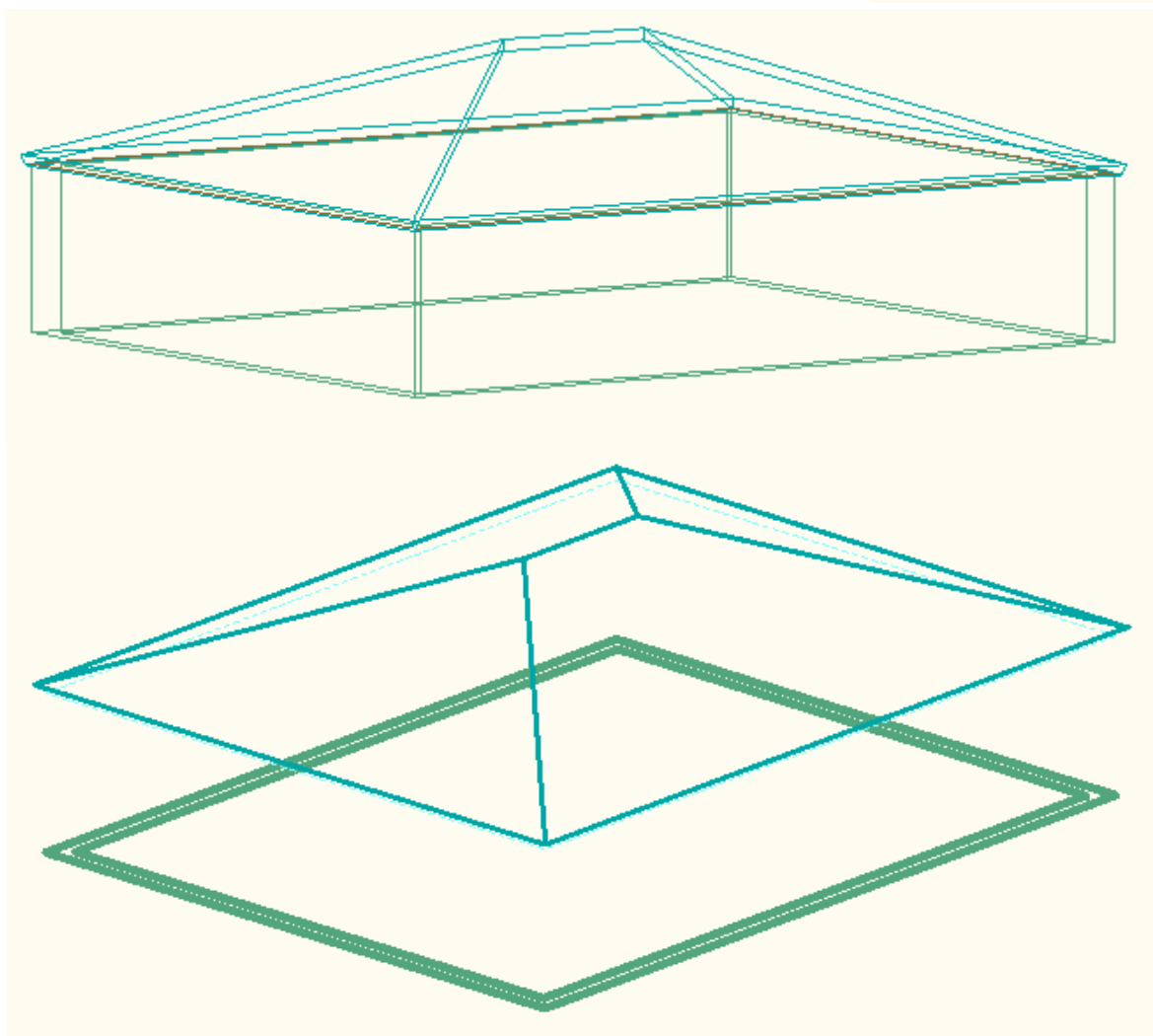
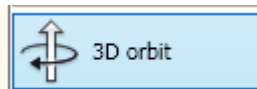
- 10) Objekt půdorysu si přiblížíme kolečkem na myši tak, abychom zřetelně viděli na pracovní ploše rohové vnější body objektu.





- 11) Kurzorem najedeme na vnější roh objektu a kliknutím jej označíme. Stejně pokračujeme kolem celého objektu půdorysu. Po označení potvrdíme Enterem. Střecha se nám zobrazí na pracovní ploše osazená na objekt, který jsme vytvořili dle zadání.

12) Provedeme si vizuální kontrolu jak v 2D, tak také v 3D zobrazování již známým způsobem.



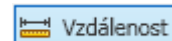
### Procvičení – vynášení střechy:

Provedeme vynesení Valbové střechy a upravíme ji pomocí úchopových bodů na střechu Sedlovou. Střechu vyneseme na objekt o venkovních půdorysných rozměrech 11500 na 14500 a výšce stěn 2900 mm. Tloušťka stěny bude 450 mm. Střecha bude mít úhel  $25^\circ$  a tloušťku konstrukce 250 mm. Výška uložení střechy bude taková, aby byla přesně na stěně posazená.

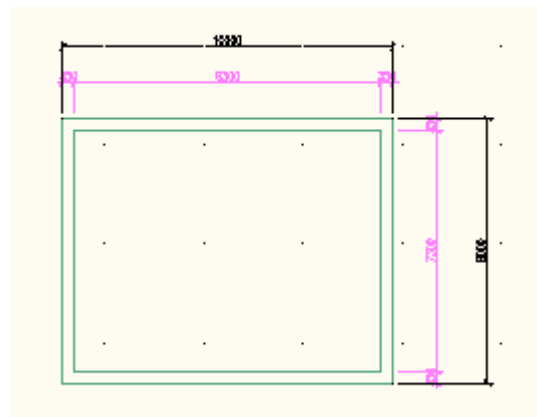
- 1) Vyneseme si objekt způsobem uvedeným v kapitole Stěny. Po otevření palety vlastností pro vynášení stěn si do nabídky zadáme dané rozměry a začneme vynášet půdorys.
- 2) Pro vynesení objektu využijeme možností dynamického zadávání údajů /kurzorem pohneme směrem dolů/.



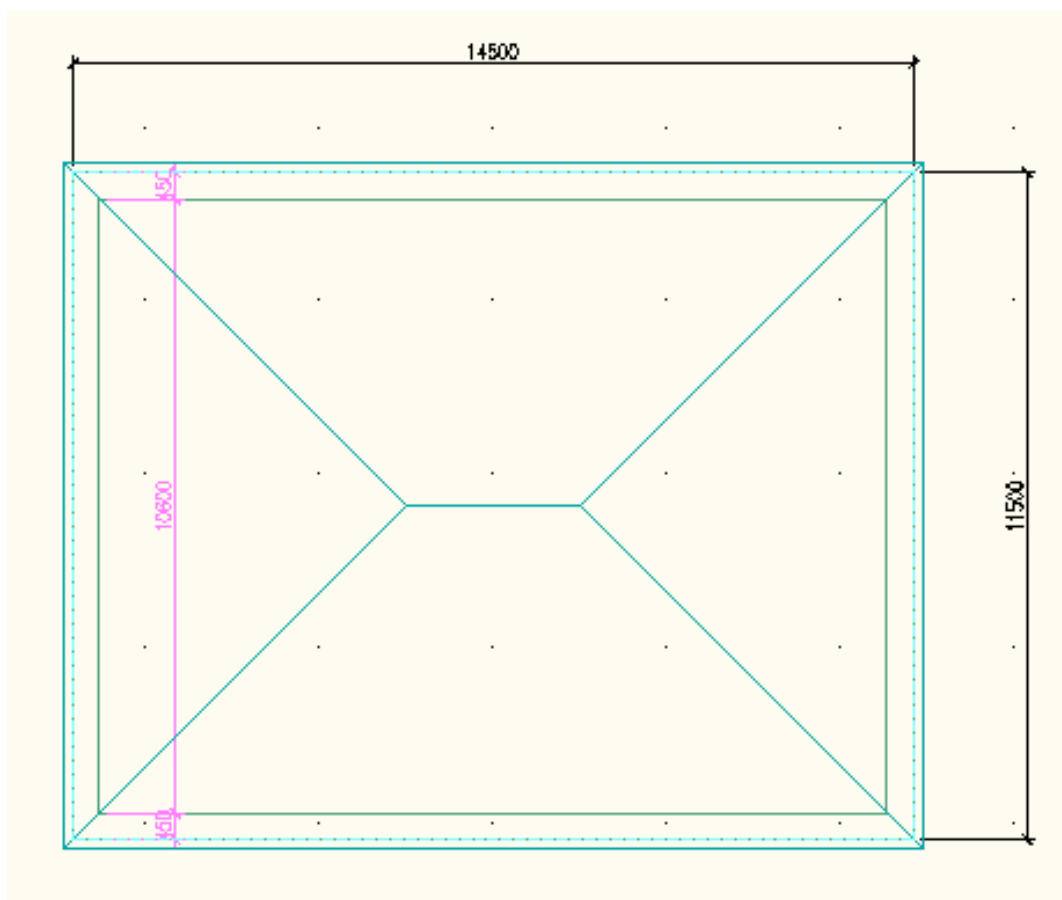
- 3) Provedeme kontrolu rozměrů obvodu objektu za pomoci ikony Vzdálenost, která nám provádí měření vzdálenosti mezi zadanými body.



- 4) Pokud shledáme vše v pořádku, provedeme na kartě Výchozí výběr a otevření palety Vlastností pro Střechy a zadáme údaje. Každý nově zadaný údaj potvrdíme Enterem.

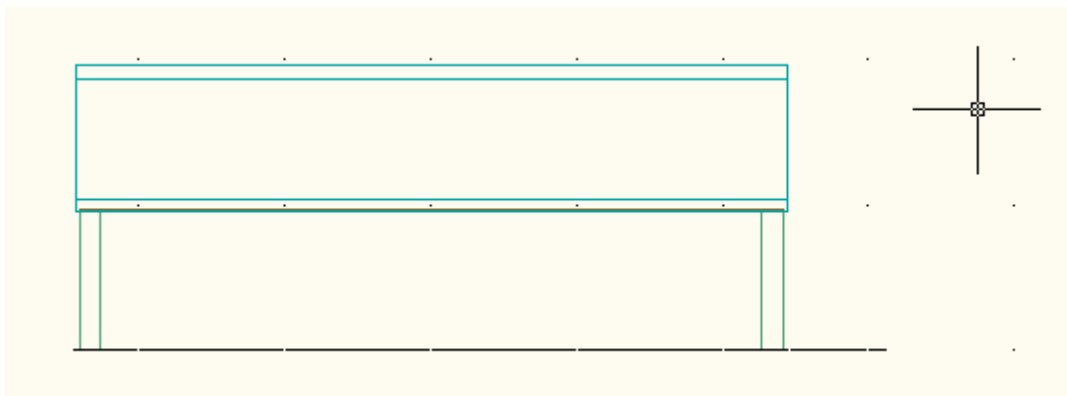


- 5) Na pracovní ploše si přiblížíme nakreslený půdorys objektu a zahájíme vynášení objektu střechy.
- 6) Kurzorem najedeme na roh objektu. Kliknutím označíme bod a totéž provedeme na všech čtyřech bodech, tedy rozích půdorysu, který jsme si vynesli před vynášením střechy.
- 7) Potvrdíme Enterem vynesení střechy.



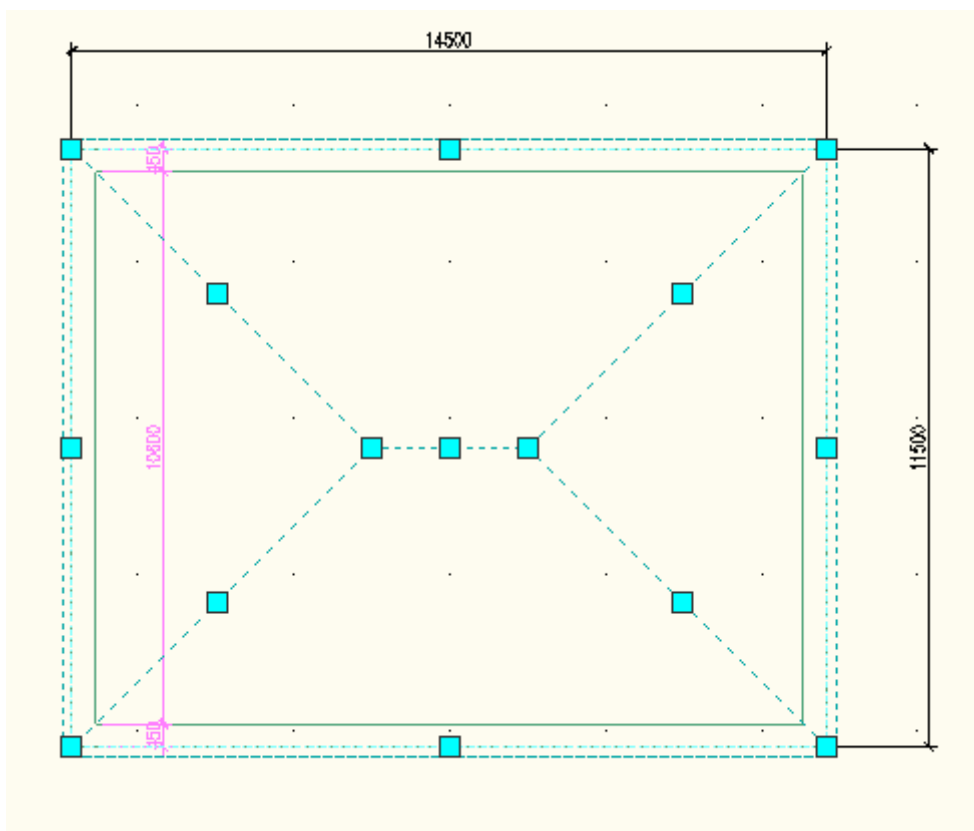


8) Provedeme kontrolu zobrazením v 2D a 3D zobrazení.

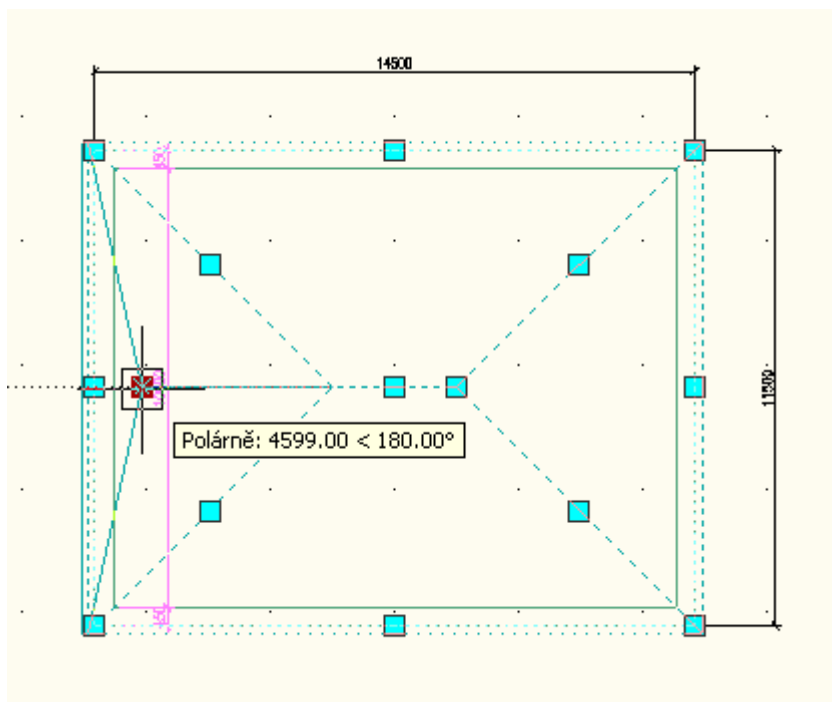


9) Vrátime se do pohledu 2D. Máme opět pohled shora na výkres.

10) Onačíme kliknutím levého tlačítka myši objekt střechy na ploše tam, kde se nám označí úchopové body modrými čtverečky.

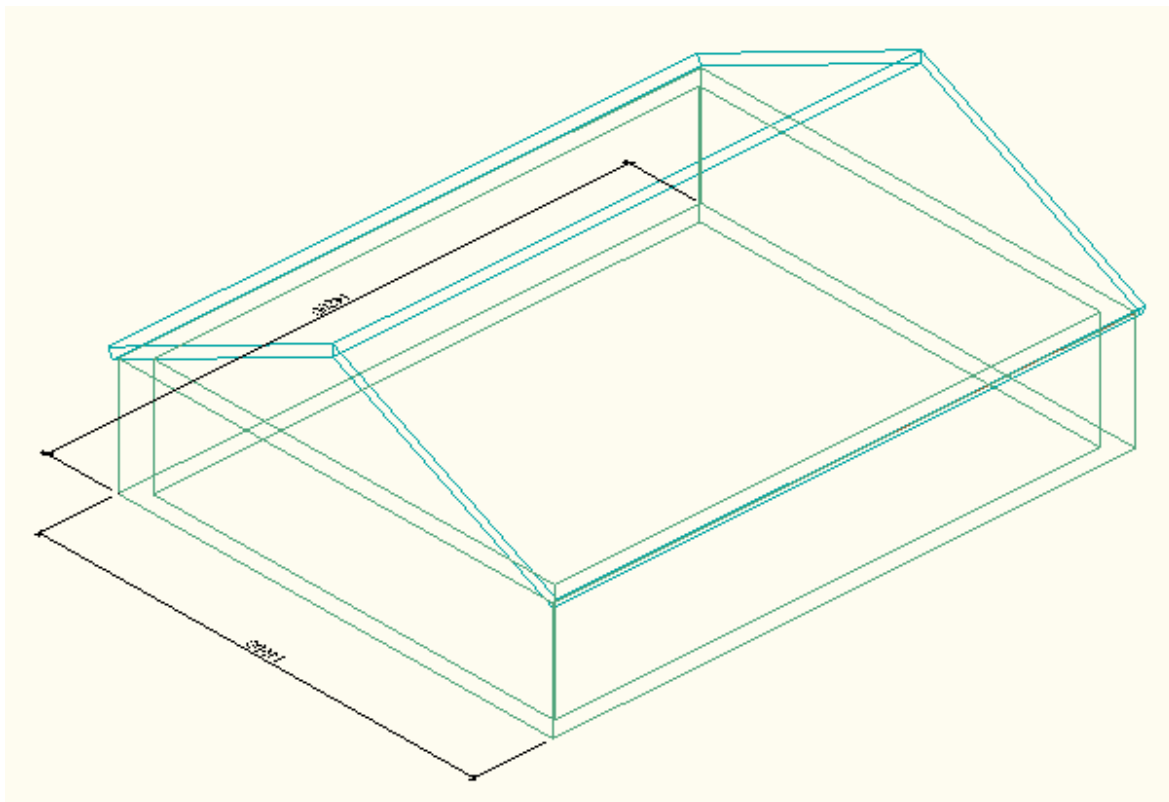


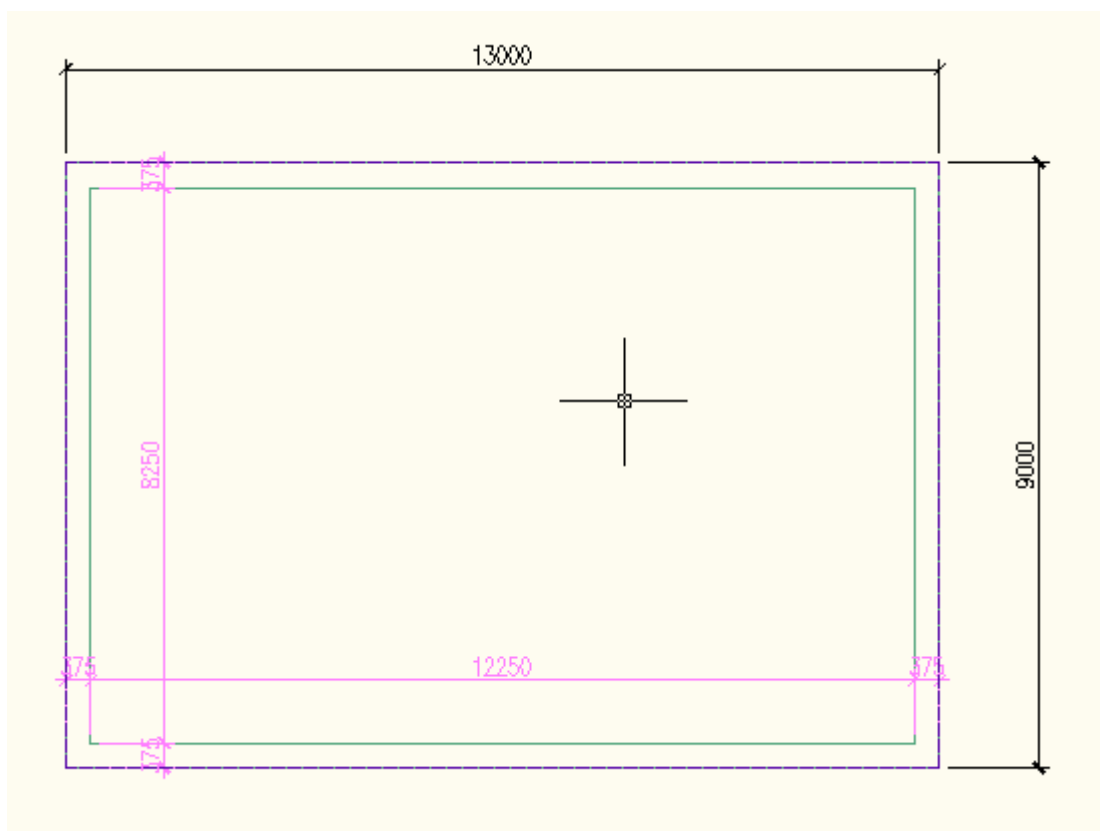
11) Najedeme kurzorem na levý čtvereček na hřebenu střechy a přidržíme levé tlačítko myši. Posunujeme za stálého držení levého tlačítka myši úchopový bod doleva tak, že se nám střecha zarovná s levým okrajem objektu. Potvrdíme opětovným kliknutím levého tlačítka myši. Střecha zůstane změněná v novém tvaru na střechu Sedlovou.



12) Stejnou operaci provedeme na pravé straně výkresu objektu.

13) Kontrolu správného provedení úpravy střechy z Valbové na Sedlovou provedeme v 2D a 3D zobrazení již osvědčeným způsobem.

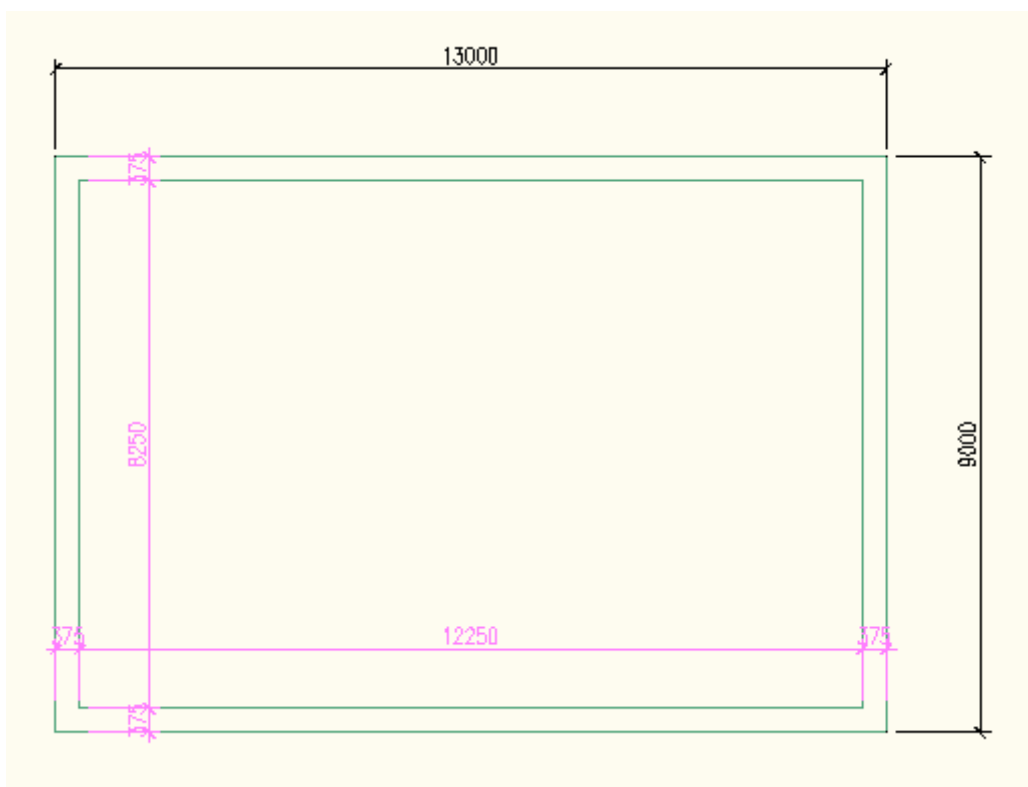




### Příklad – vynesení střechy Valbové na daný půdorys objektu:

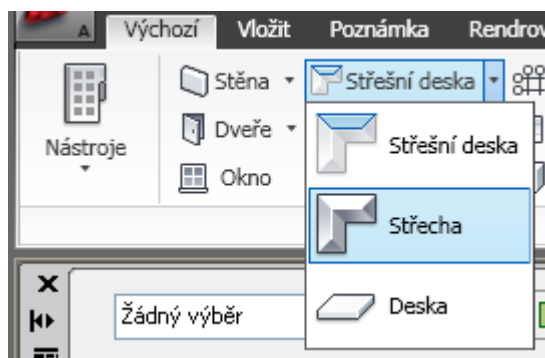
Vytvořte půdorys objektu, kde vnější rozměr bude 9000 na 13000 mm, tloušťka stěny bude 375 mm a výška stěny bude 2700 mm. Dále vytvořte na tento půdorys stropní desku o tloušťce 300 mm. Na takto provedený výkres vynesete Valbovou střechu, kde tloušťka bude 250 mm, tvar střechy bude mít jednoduchý sklon, hloubka přesahu střechy bude 150 mm a úhel sklonu bude 30°.

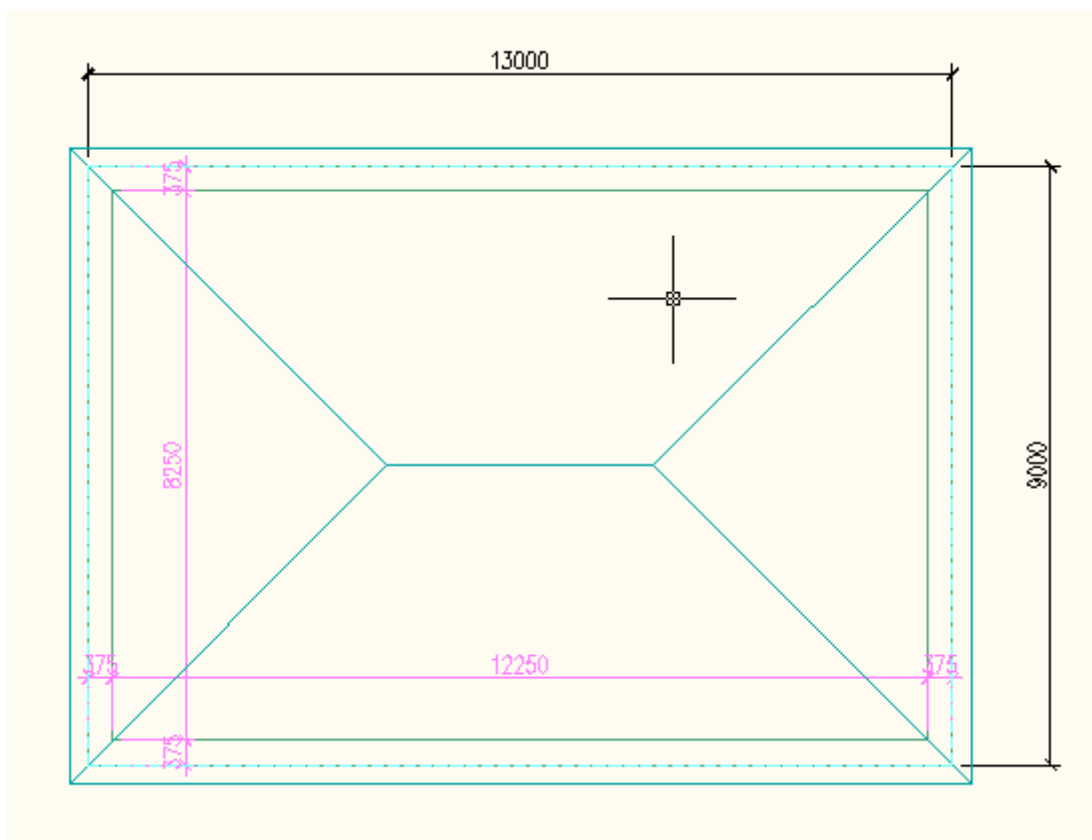
- 1) Provedeme výběr na kartě Výchozí ikonu Stěna. Na paletě Vlastností zadáme hodnoty dle zadání.
- 2) Vyneseme půdorys a provedeme kontrolu rozměrů pomocí ikony Vzdálenost, která nám změří vzdálenost mezi dvěma body.
- 3) Další kontrolu provedeme zobrazením v 3D promítání.
- 4) Nyní provedeme na kartě Výchozí výběr ikony Střešní deska. Po kliknutí otevřeme ikonu Deska. Zadáme opět hodnoty dle zadání.
- 5) Provedeme vynesení objektu stropní desky na již nakreslený půdorys.
- 6) Kontrolu provedeme opět zobrazením v 2D a 3D promítání.
- 7) Pokud není vše podle zadání, provádíme opravu a postupujeme znovu dle postupů, které jsou uvedeny v předešlých kapitolách.



Nakonec vyneseme Valbovou střechu na narýsovaný objekt.

- 8) Na kartě výchozí si najedeme kurzorem na ikonu Střešní deska, poté na ikonu Střecha. Po otevření zadáme rozměry a potvrzujeme Enterem.
- 9) Kurzorem označíme všechny body, ve kterých budeme střechu vynášet a opět potvrdíme klávesou Enter.
- 10) Provedeme kontrolu zobrazením v 2D a 3D promítání.



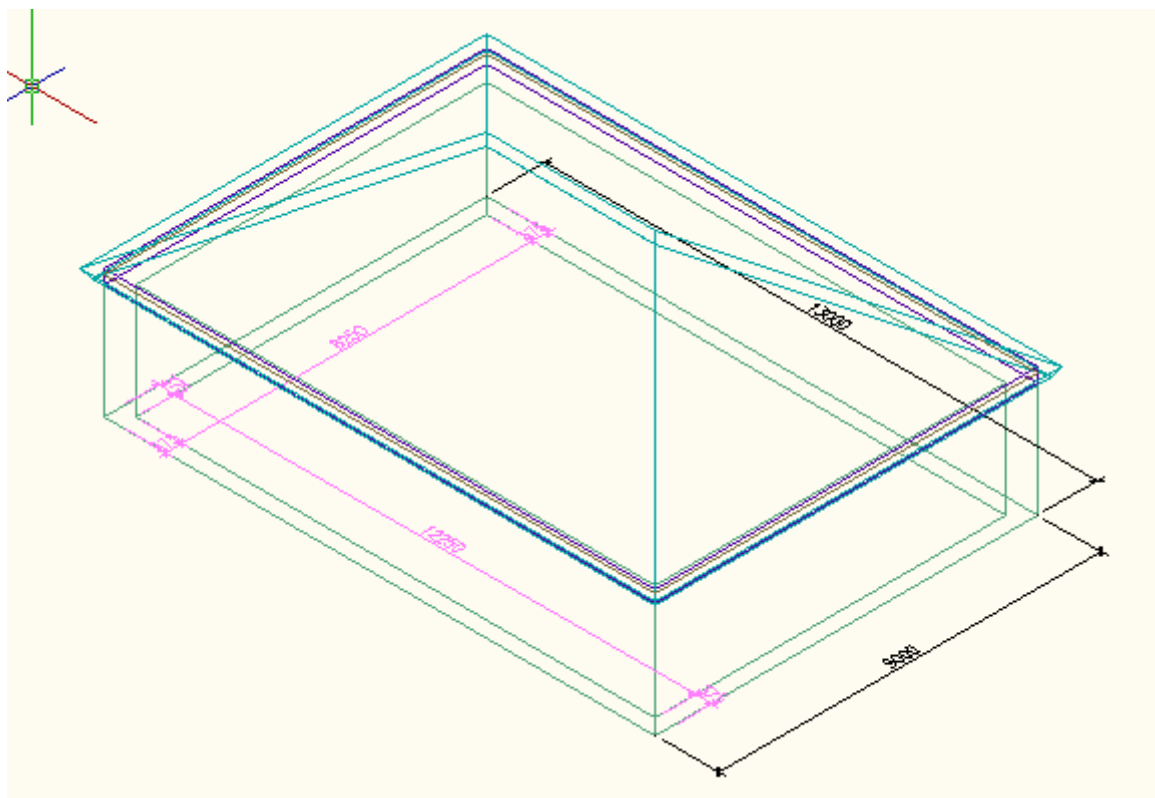


- 11) Případné rozdíly a nedostatky řešíme za pomoci posunu se záchytnými body, které se nám objeví po označení daného objektu střechy v zobrazení shora jako v půdorysu.

### Shrnutí – vynášení střechy:

Střechy se vynášejí v libovolném půdorysném pohledu tak, že je možné pomocí záchytných bodů odvodit tvar vlastní střechy. Druh střechy můžeme na paletě vlastností zadávat dříve, než začneme střechu vynášet. Jedná se například o střechy Valbové, Sedlové atd. Tvar střechy můžeme dále upravovat. Při vytváření tvaru jednoduchých střech vystačíme s jedním příkazem. Do střech se dají přidávat Vikýře různých tvarů a velikostí. Vynášení střechy lze provádět vcelku jednoduše v nabídce karty Výchozí. Klikneme na ikonu Střešní deska, poté na ikonu Střecha. Zadáme požadované hodnoty u jednotlivých vlastností prvků střechy. Potvrzujeme klávesou Enter. Potvrzení je ihned vidět v okénku případného příkazového řádku. Po tomto zadání již za pomoci kurzoru provádíme označení bodů, ze kterých chceme střechu vynášet. Po ukončení označování těchto určujících bodů provedeme potvrzení klávesou Enter. Střecha se nám zobrazí na pracovní ploše.






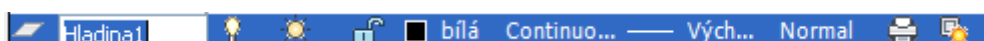
## 10 Hladiny

Hladiny si lze představit jako sadu průhledných fólií, které leží na sobě. Na každé fólii je nakreslena část výkresu, například na jedné fólii jsou nakresleny osy, na druhé kóty, na další třeba stěny apod. Když se jednotlivé fólie poskládají na sebe, získáváme celý výkres. Využívání hladin je velice účelné pro usnadnění vlastní práce a pro nezbytný přehled ve výkresu. Kdyby bylo vše nakresleno jednou barvou, výkres by se stal nepřehledným. Každé hladině můžeme přiřadit vlastnosti, jako jsou např. barva, typ čáry nebo viditelnost.

### Postup – vytvoření objektu v hladině dle zadaných vlastností:

- 1) Na pásu karet si klikneme na ikonu vlastností hladiny. Otevře se nám okno Správce vlastností hladiny. Nahoře vpravo si najdeme ikonu Nová hladina a klikneme na ni. 

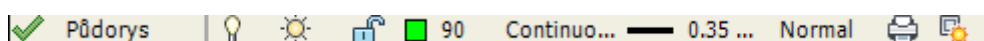
- 2) V nabídce se nám objeví modře blikající řádek s novým označením Hladina 1.



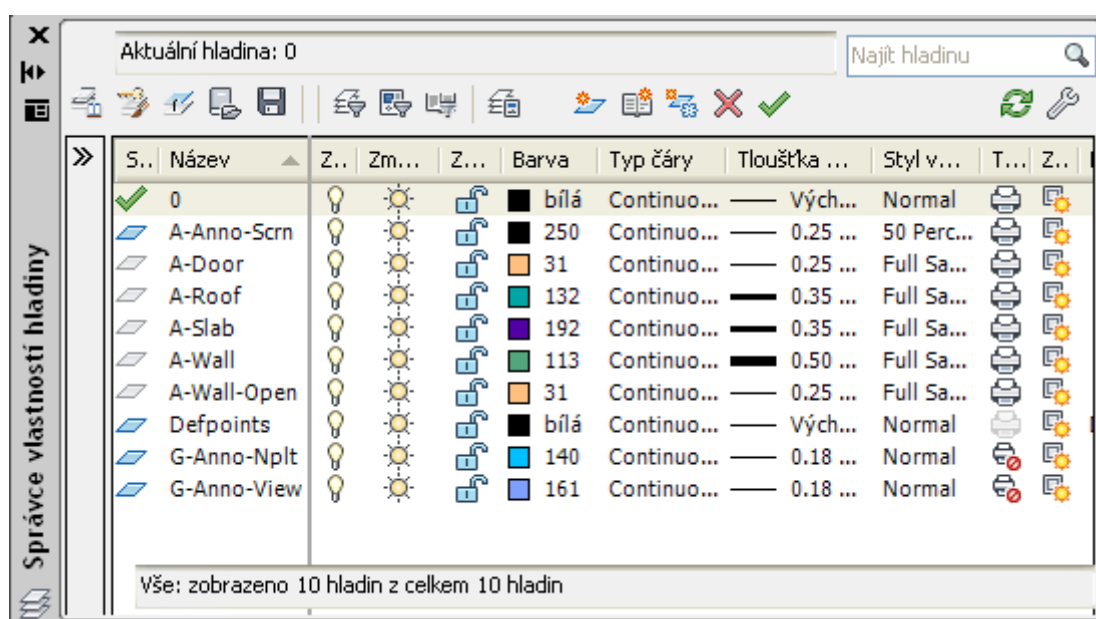
- 3) Klepneme na název Hladina 1 a můžeme si ji přejmenovat dle svého požadavku.

- 4) Hladinu nazveme Půdorys.  Půdorys

- 5) Nastavíme si barvu jasně zelenou podle výběru barvy označenou hodnotou 90.



- 6) Tloušťku čáry nastavíme na 0,35.

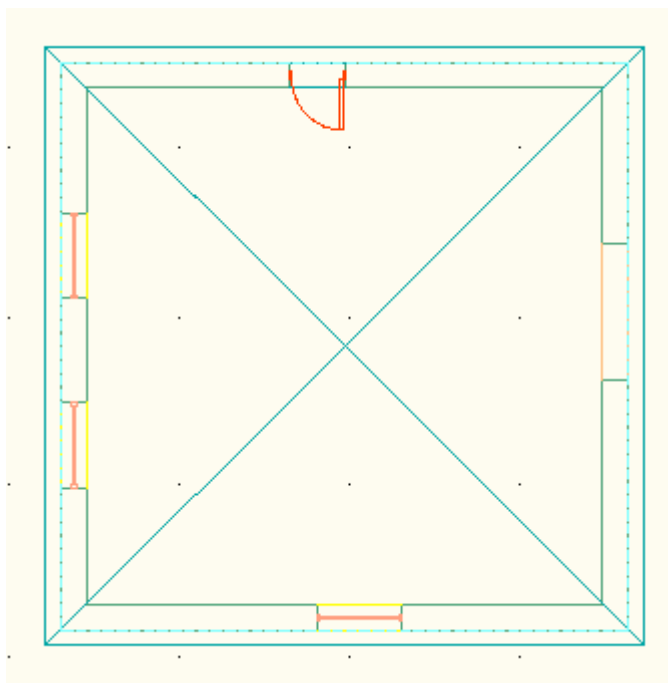


- 7) Vytvoříme libovolný půdorys objektu charakteru rodinného domku.
- 8) Vložíme dveře, okna, otvor ve stěně, stropní desku a střechu.
- 9) Otevřeme si aktuální hladinu Půdorys.
- 10) Zkusíme si zapnout a vypnout jednotlivé hladiny dle nastavení.

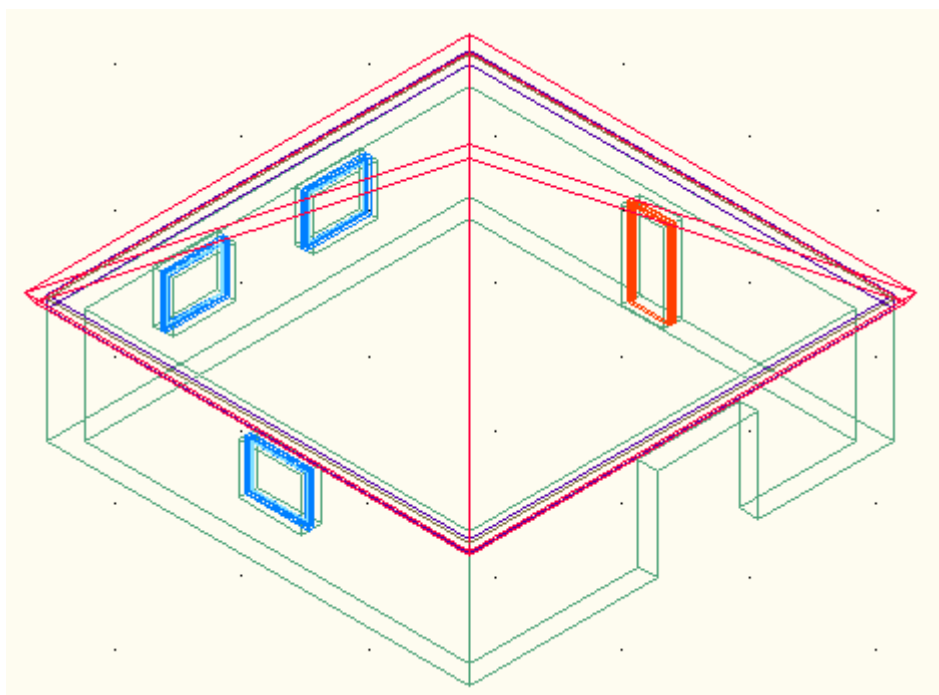
### Příklad – práce s vlastnostmi Hladin:

Narýsujeme si půdorys objektu o vnějším rozměru 10000 x 10000 mm, šířce stěny 450 mm. Vsadíme do jedné stěny dveře o rozměru 900 x 2000 mm, do další otvor o šířce 2400 x 2200 mm, do jiné dvě okna o rozměru 1500 x 1500 mm a do poslední stěny pouze jedno okno. Provedeme střešní desku o tloušťce 300 mm s vertikálním odsazením 2700 mm a střechu o tloušťce 250 mm s jednoduchým sklonem a přesazením 150 mm.

- 1) Objekt si zobrazíme v pohledu ISO JV.
- 2) Otevřeme si hladinu Půdorys.
- 3) Povedeme si barevnou změnu hladiny stěn, oken, dveří, otvorů, stropní desky a střechy.
- 4) Provedeme zapnutí a vypnutí hladin.







### Shrnutí – vlastnosti hladin:

Hladiny a jejich vlastnosti nám usnadňují získat přehled ve výkresu, a tím zlepšují naši představu o kresleném objektu, zvláště pak v 3D promítání. Používání hladin je základem práce ve všech grafických programech.

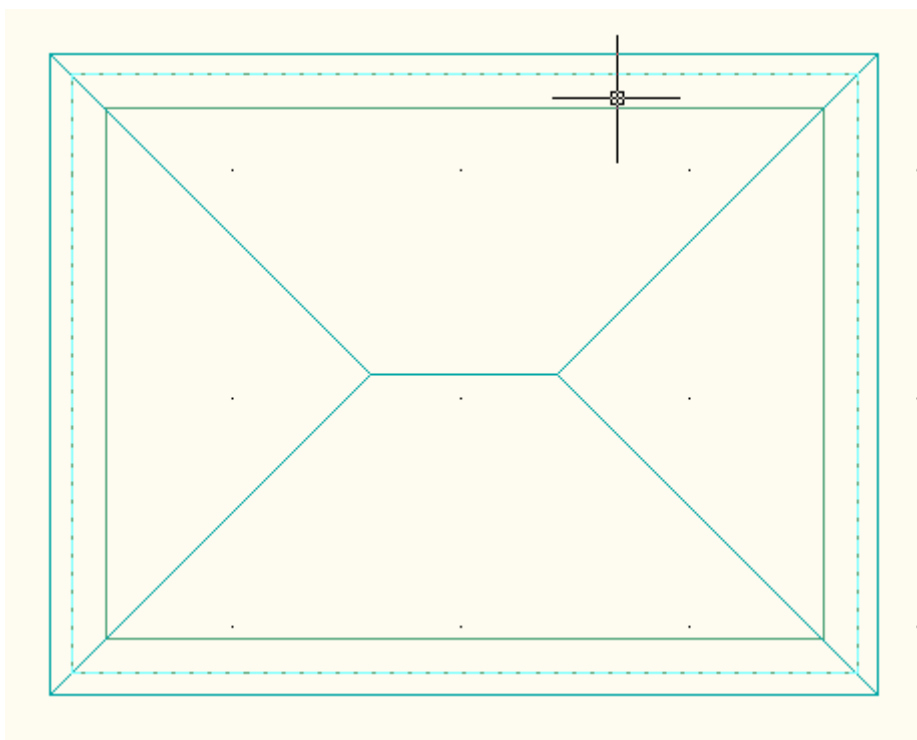


## 11 Svislé řezy

Řez představuje svisle rozřezanou konstrukci budovy a slouží nám k lepšímu zobrazení detailů v řezu. Řezy mohou být přímé nebo zalomené. Hodnotu a směr řezových čar si zadáváme dle potřeby místa a směru, kterým potřebujeme řez vést.

### Postup – kreslení řezu:

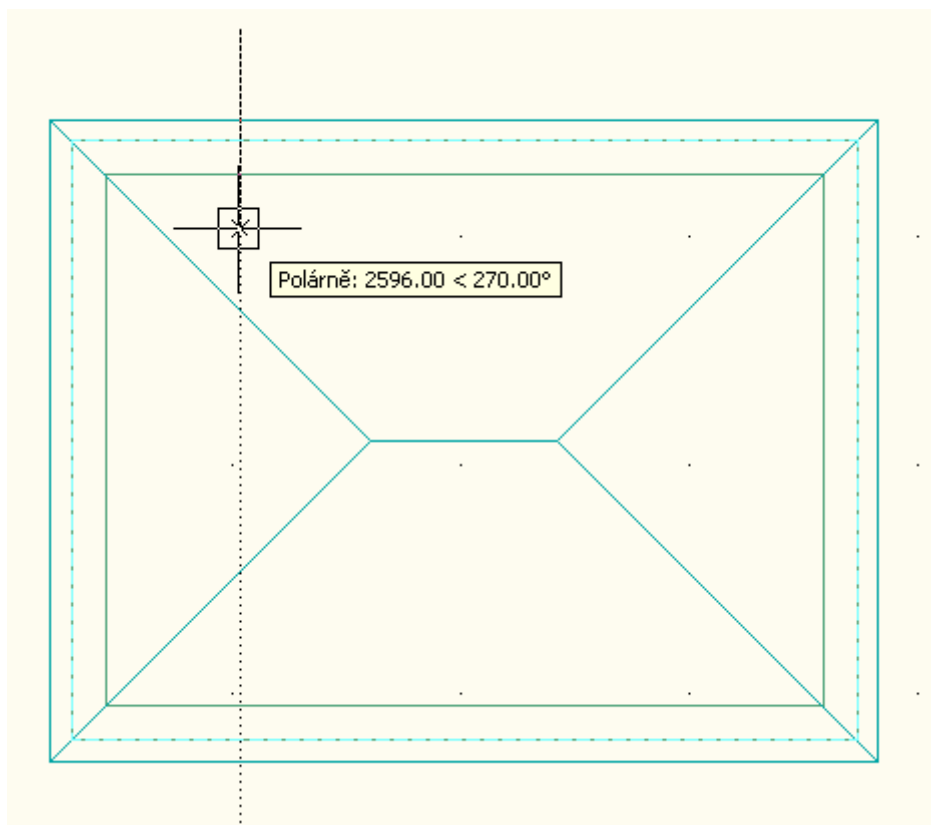
- 1) Nakreslíme si jednoduchý model domku skládající se ze stěn, stropní desky a střechy v půdorysu.



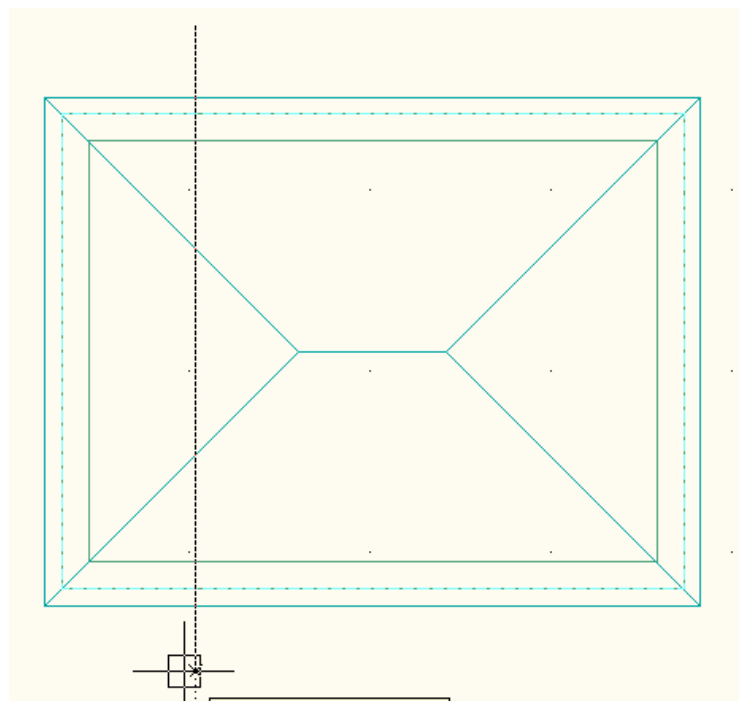
- 2) Na pásu karet si najedeme na ikonu Vertikální řez a klikneme na ni.



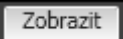
- 3) Vybereme počáteční bod řezu. Potvrdíme klávesou Enter.

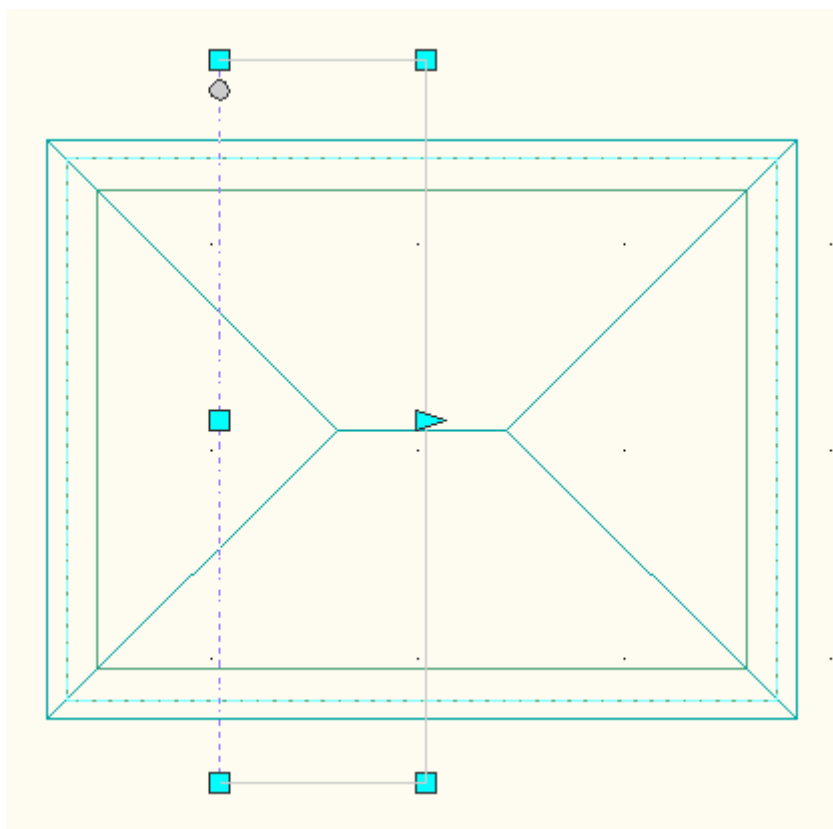
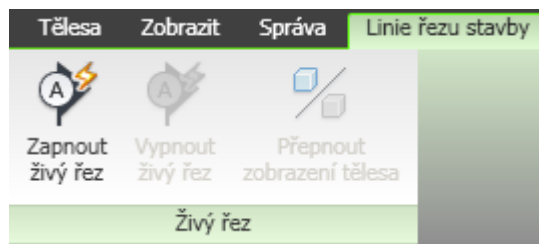


- 4) Vybereme další bod a opět potvrdíme klávesou Enter.

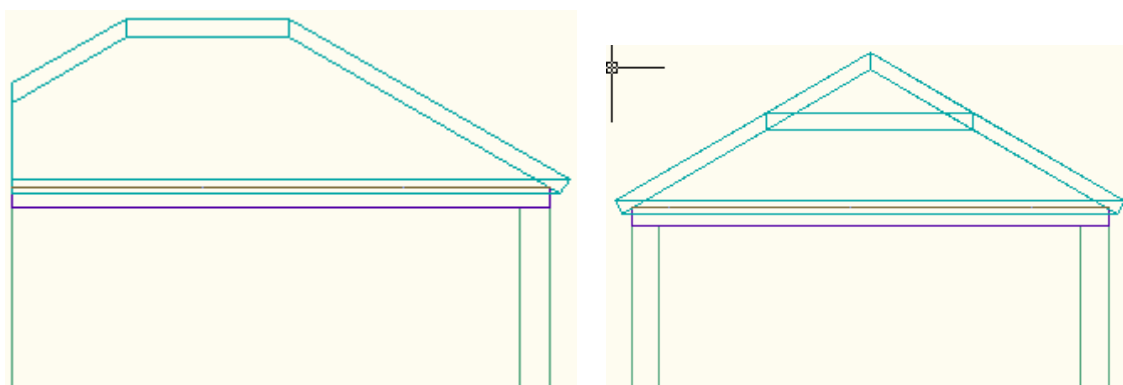


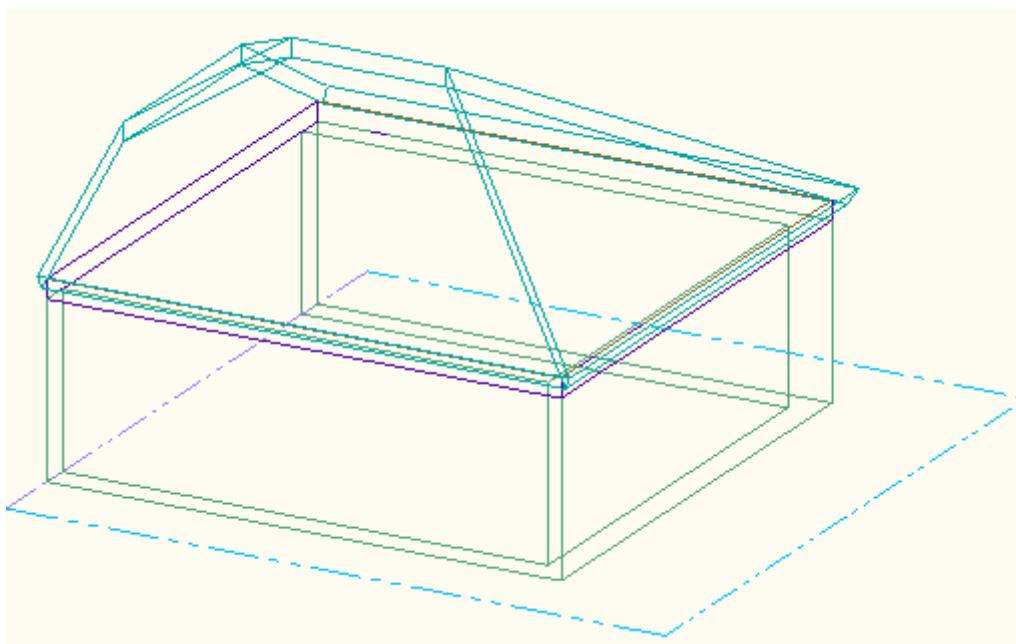
- 5) Opětovným kliknutím na klávesu Enter potvrdíme zadávanou operaci vytýčení linie řezu.

- 6) Klikneme na kartu Zobrazit. 
- 7) Klikneme na čáru řezu, kterou jsme již vytvořili. Otevře se nám nabídka karty linie řezu. Klikneme na ikonu Zapnout živý řez levým tlačítkem myši.



- 8) Provedeme zobrazení objektu v 2D a 3D promítání.





### Shrnutí – vynášení řezu:

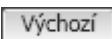
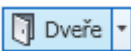
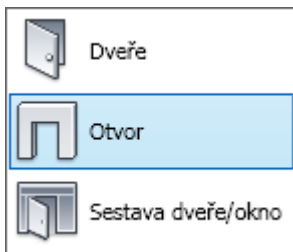
Řezy vynášíme pro lepší zobrazení detailů při kreslení konstrukcí projektů, výkresů. Linie řezu nám určuje rozsah řezu. Linie řezu mohou být přímé nebo také zalomené. Pomocí úchopových značek můžeme stanovit délku i plochu řezu, kterou nám určuje linie řezu při našem zadání. Značky řezu, které obsahují písmeno nebo číslo, určují směr řezu. Tyto značky se objevují na každém konci linie řezu.

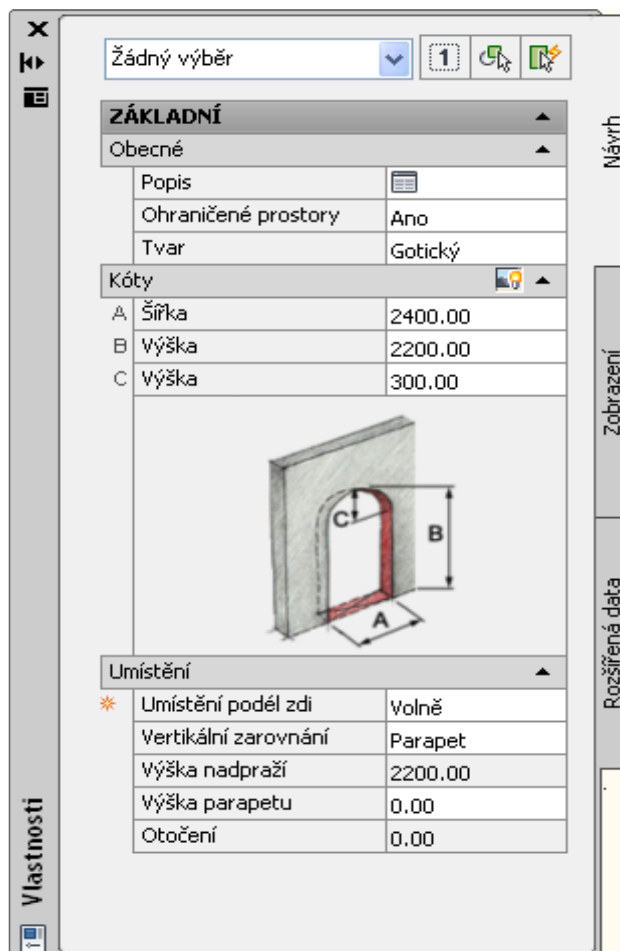


## 12 Otvory

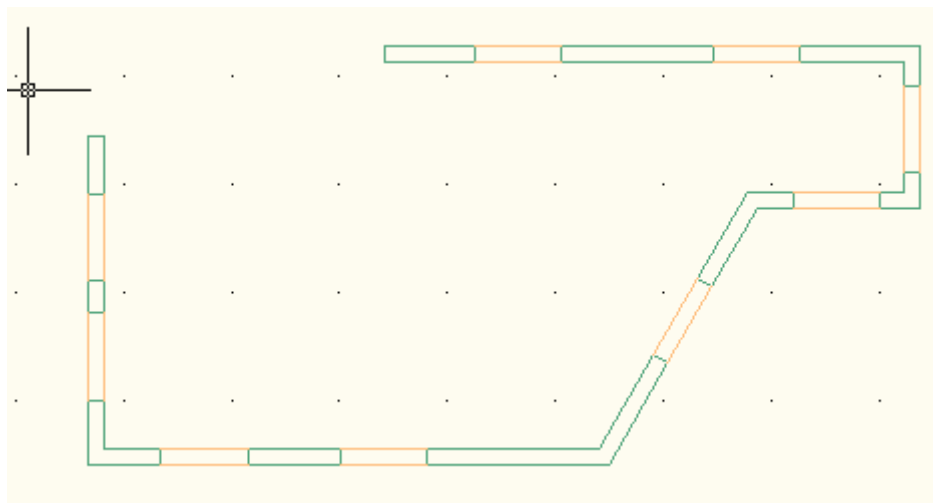
Otvor je objekt, u kterého funguje vzájemné působení se stěnami a hranicemi prostoru. Přidáváme-li otvor k výkresu, můžeme vybírat z množství předem definovatelných tvarů, jako jsou pravoúhlé půloblouky, ovály nebo oblouky. Můžeme také vytvářet otvory s vlastními tvary s použitím definice pro geometrii otvoru.

### Postup – vytvoření otvoru:

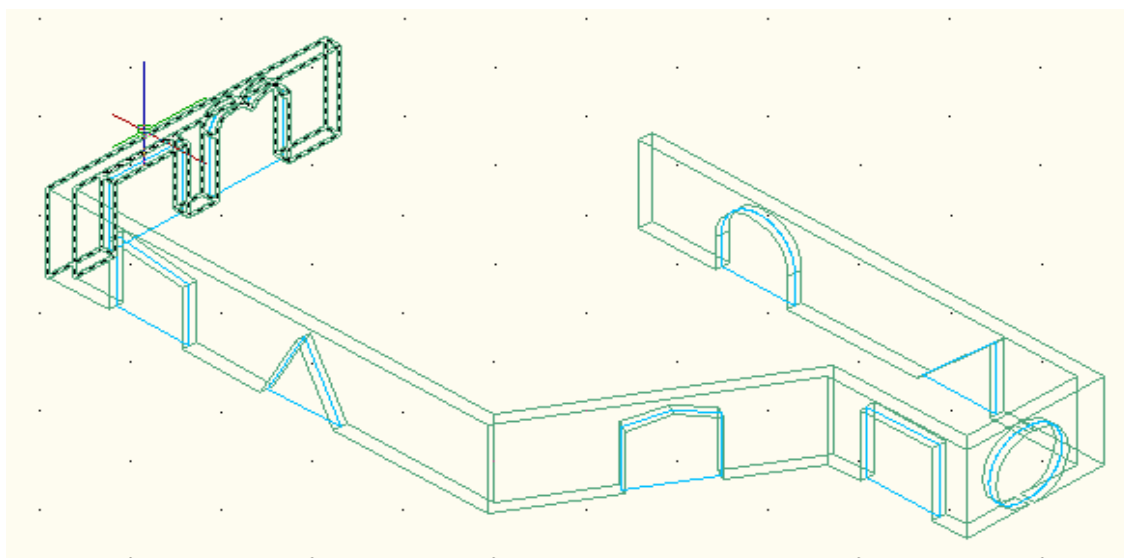
- 1) Klepneme na kartu Výchozí 
- 2) Na ikoně Dveře vpravo klikneme na modré okénko s trojúhelníkem s vrcholem dolů 
- 3) Klikneme na otevřené nabídce na ikonu Otvor. 
- 4) Na otevřené paletě vlastností si zadáme naše parametry, jako šířku, výšku, tvar, výšku parapetu atd.



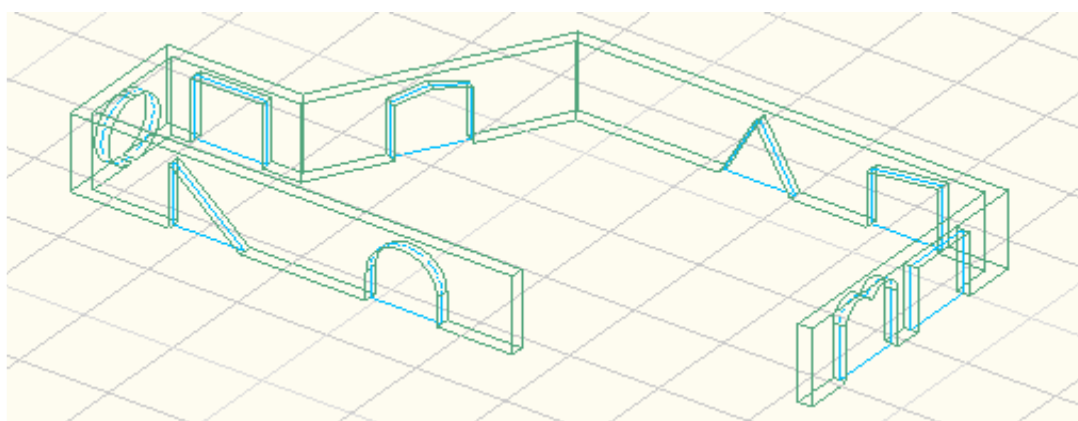
- 5) Přejdeme kurzorem na pracovní plochu. Označíme kliknutím levým tlačítkem myši objekt, do kterého chceme budoucí Otvor umístit.



- 6) Provedeme pohybem kurzoru umístění požadovaného otvoru v objektu.



- 7) Zobrazíme si v 2D a 3D promítání.



### Shrnutí – vynášení otvorů:

Otvory a jejich vynášení nám slouží k rychlému vložení otvoru do konstrukce tam, kde je zrovna potřebujeme umístit. Můžeme určovat velikost, tvar otvoru dle palety nabídky nebo si můžeme otvor upravit i dodatečně.



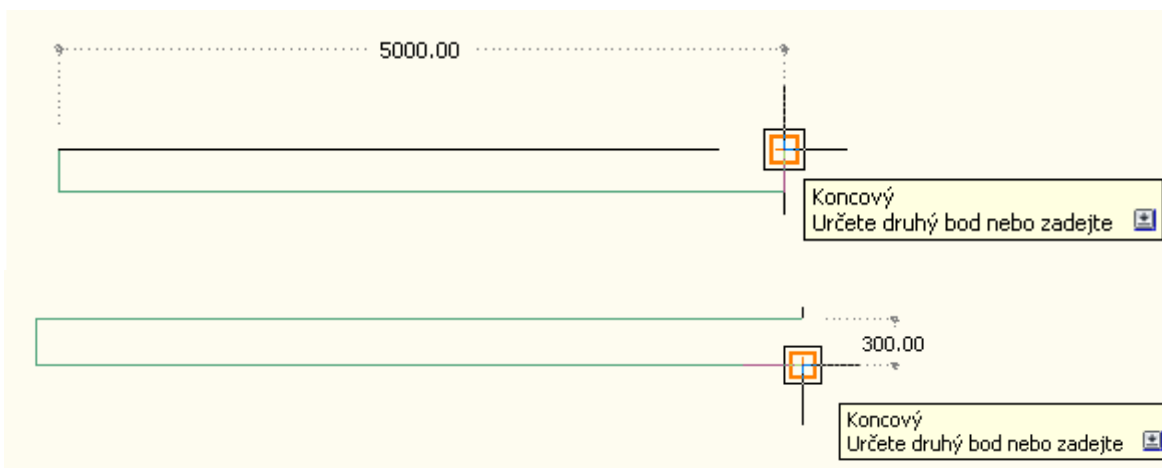


## 13 Úpravy stěn – používání uzlů k úpravám stěn

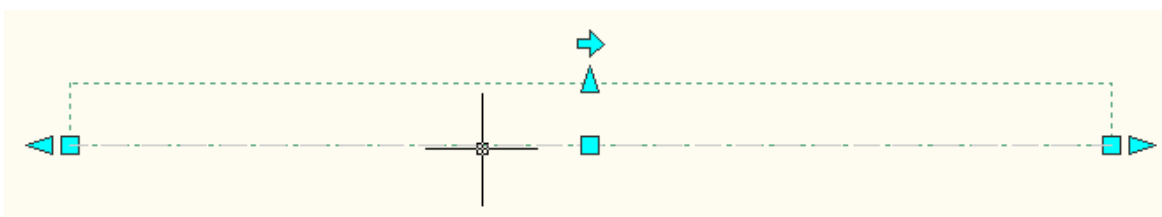
Pro vybraný objekt stěny se nám zobrazí různé typy uzlů pro úpravu objektu stěny. Tyto uzly pak můžeme pomocí myši přetahovat a změnit tak umístění nebo velikost objektu, který jsme zvolili. Každý uzel má svou funkci. Uzel prodloužit nám umožňuje změnit délku přímé stěny, uzel základní výška nám umožňuje změnit základní výšku přímé stěny, dále pak šířky atd.

### Postup – provádění úprav stěny při používání uzlů k úpravám stěn:

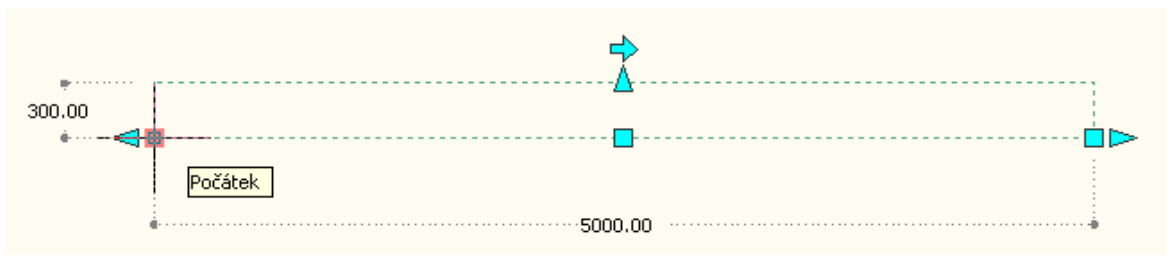
- 1) Vyneseme si na plochu stěnu o šířce 300 mm, výšce 2700 mm a délku si zadáme 5000 mm.



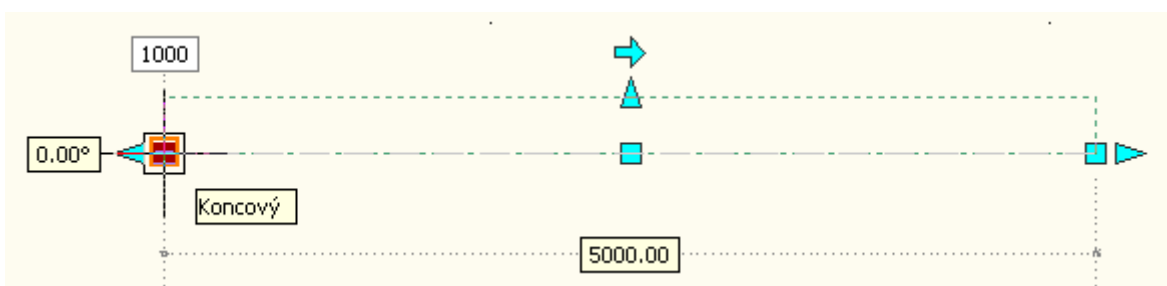
- 2) Provedeme si označení objektu stěny kliknutím levým tlačítkem myši na objekt.



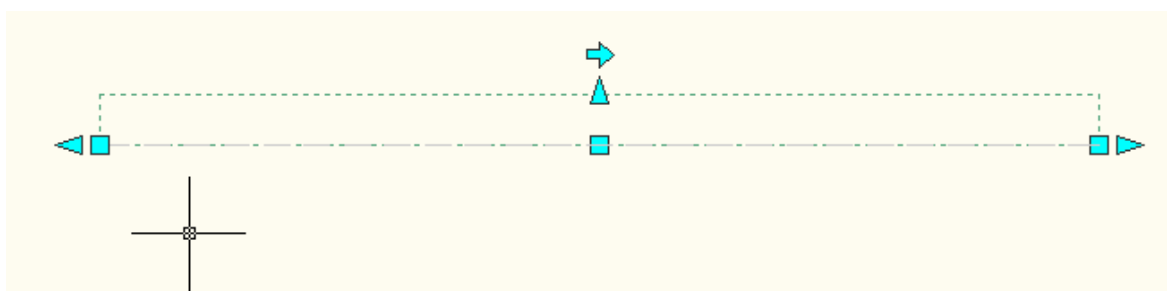
- 3) Po označení objektu uzly, které mají označení malých zelených čtverečků a šipek, si najedeme na jednotlivé čtverečky. Objeví se popis funkce.
- 4) Kurzorem najedeme na daný uzel a můžeme provést úpravy objektu dle potřeby. Provedeme prodloužení délky stěny na 6000 mm, v našem případě o 1000 mm.
- 5) Najedeme si kurzorem na uzel s označením Počátek /zelený čtvereček na levé straně/ a klikem potvrdíme.



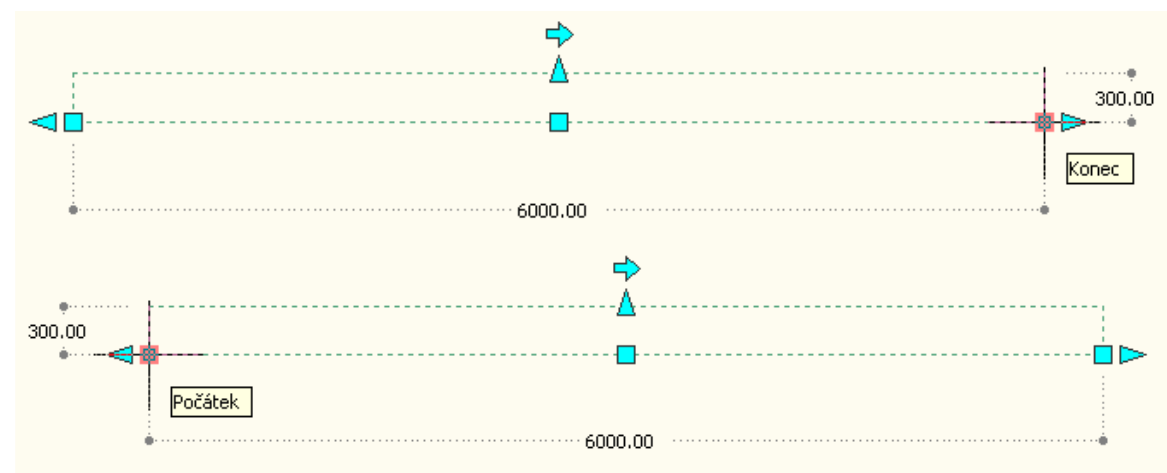
- 6) Nad kurzorem se objeví obdélníček s číselnými hodnotami. Vepíšeme hodnotu v mm, o kterou chceme objekt stěny prodloužit, tedy o 1000 mm.



- 7) Po vepsání číselné hodnoty prodloužení operaci potvrdíme Enterem.  
8) Objekt stěny se prodlouží o zadanou hodnotu.



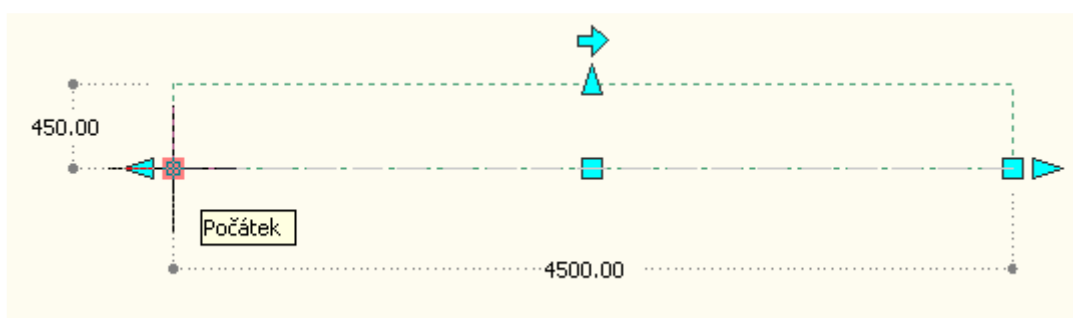
- 9) Provedeme kontrolu délky stěny najetím kurzoru na uzlové body napravo na uzlový bod Počátek nebo nalevo na uzlový bod Konec.



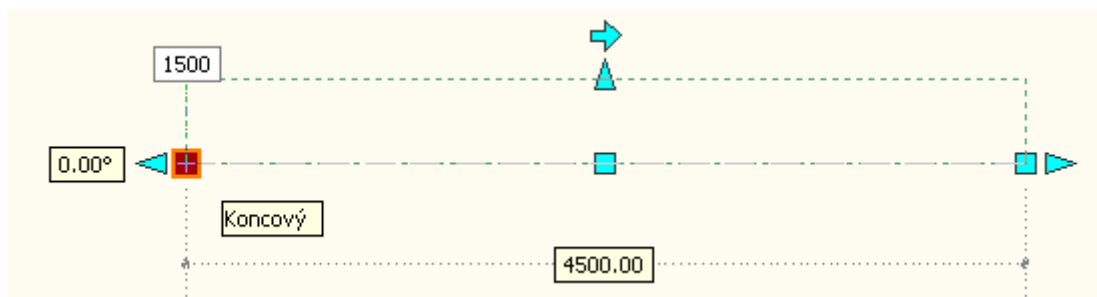
## Procvičení – prodloužení stěny:

Narýsujte část stěny o tloušťce 450 mm, délce 4500 mm a výšce 2700 mm. Proveďte prodloužení od bodu Počátek vynášení stěny o 1500 mm a od bodu Konec vynášení stěny o 2000 mm. Zkontrolujte, zda má stěna po úpravách správnou délku. Správná délka je 8000 mm.

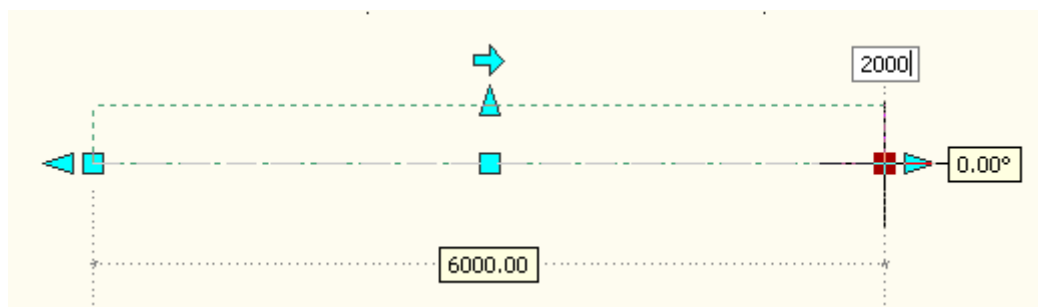
- 1) Narýsujeme část stěny dle zadání. Na kartě výchozí si najedeme kurzorem na ikonu Stěna. Klikneme na ni a objeví se nabídka Stěna, Obvodový plášť a Jednotka obvodového pláště. Klikneme na ikonu Stěna a na paletě nástrojů zadáme hodnoty části stěny dle zadání. Potvrdíme zadání Enterem a vyneseme si část stěny. Provádíme operace dle postupu před procvičením.



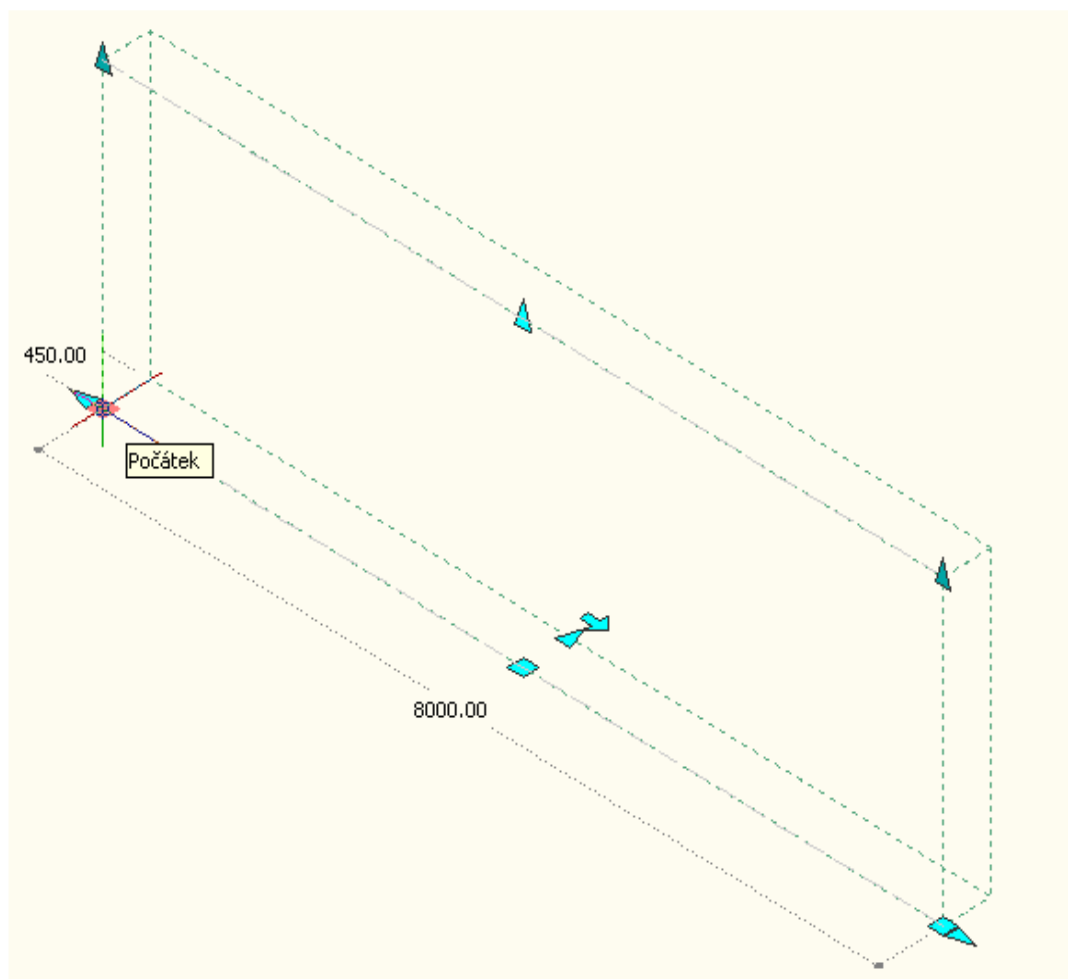
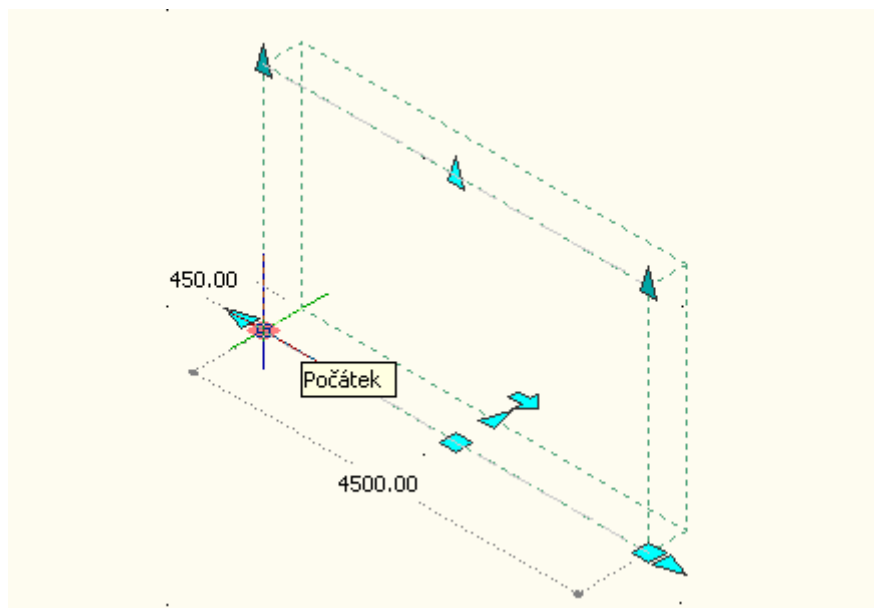
- 2) Najedeme si kurzorem na uzlový bod Počátek vlevo a zadáme do obdélníčku požadovaný rozměr prodloužení, který činí 1500 mm. Potvrdíme Enterem.



- 3) Najedeme kurzorem na uzlový bod Konec a po potvrzení kliknutím levého tlačítka myši vepíšeme požadovanou hodnotu prodloužení dle zadání do obdélníčku. Potvrdíme Enterem.



- 4) Provedeme kontrolu zobrazení stěny v původním rozměru a stěny po úpravách v 2D a 3D zobrazení.



## Shrnutí – úpravy stěn pomocí uzlů:

Úpravy stěn pomocí uzlů můžeme využít k úpravě šířky, délky, výšky a také k přesunu celé části stěny či objektu, který si k manipulaci s uzly označíme. Uzly Délka, Umístění, Opačný směr, Šířka a Konec se zobrazují jak v půdorysu, tak ve 3D a izometrických pohledech. U provedení druhu, či stylu stěn s pevnou šířkou nejsou zobrazovány uzly Šířka. U stěn s proměnlivou šířkou jsou zobrazovány uzly Šířka.

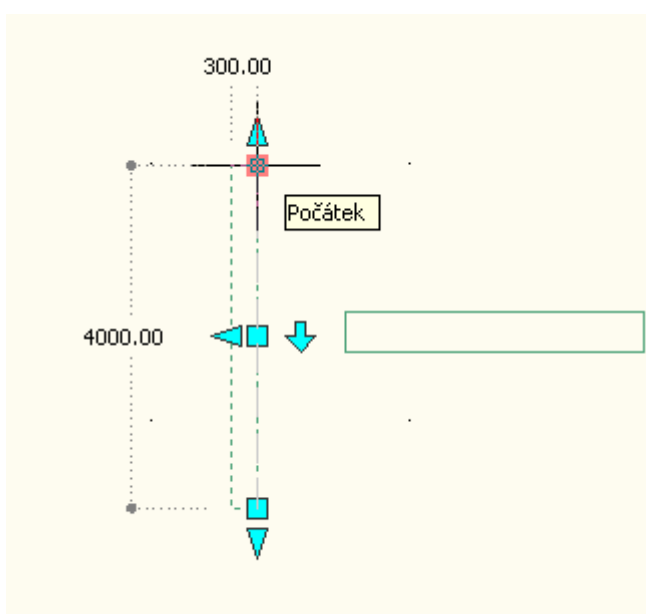


## 14 Oříznutí stěn v průsečících L a T

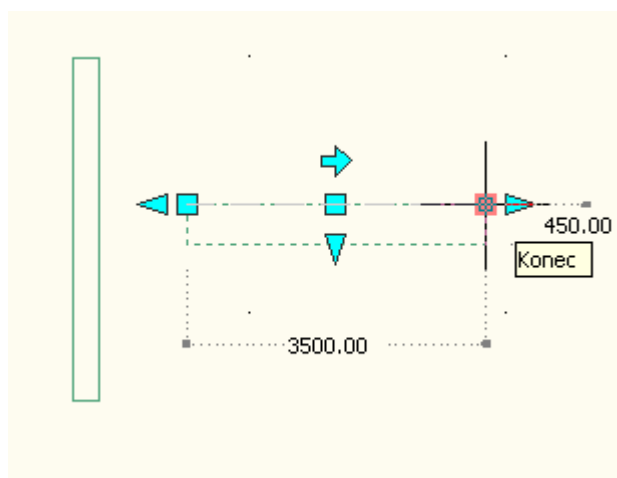
Tato operace nám slouží k oříznutí nebo prodloužení stěn tak, aby se potkaly a začistily v průsečících tvaru L nebo T. Pokud chceme vytvořit průsečík ve tvaru L, koncové body stěny, které jsou si nejbližší, se prodlouží nebo oříznou tak, aby se jejich zarovnávací čáry stěny přesně potkaly.

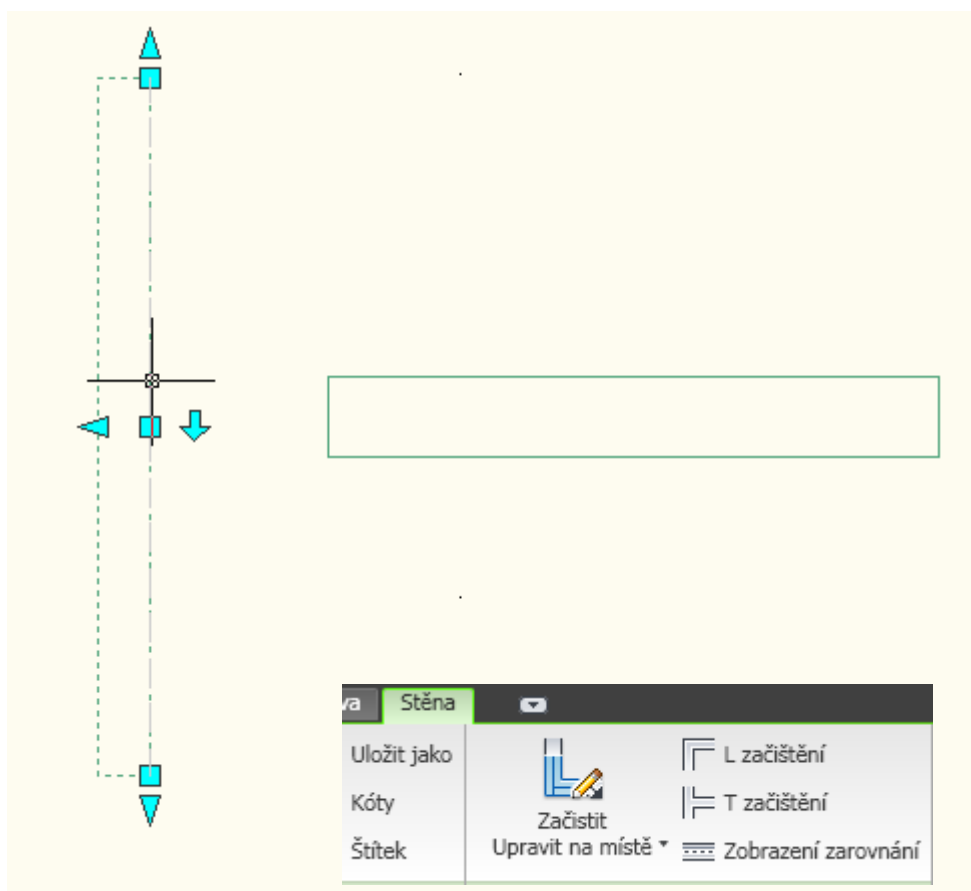
### Postup – oříznutí stěn v průsečících L a T:

- 1) Vyneseme si na plochu segment stěny o šířce 300 mm, délce 4000 mm a výšce 2700 mm svisle.
- 2) Vedle vyneseného segmentu stěny vyneseme druhou část vodorovně, to znamená kolmo k prvnímu segmentu. Bude mít šířku 450 mm, délku 3500 mm a výšku shodnou jako první segment, tedy 2700 mm.

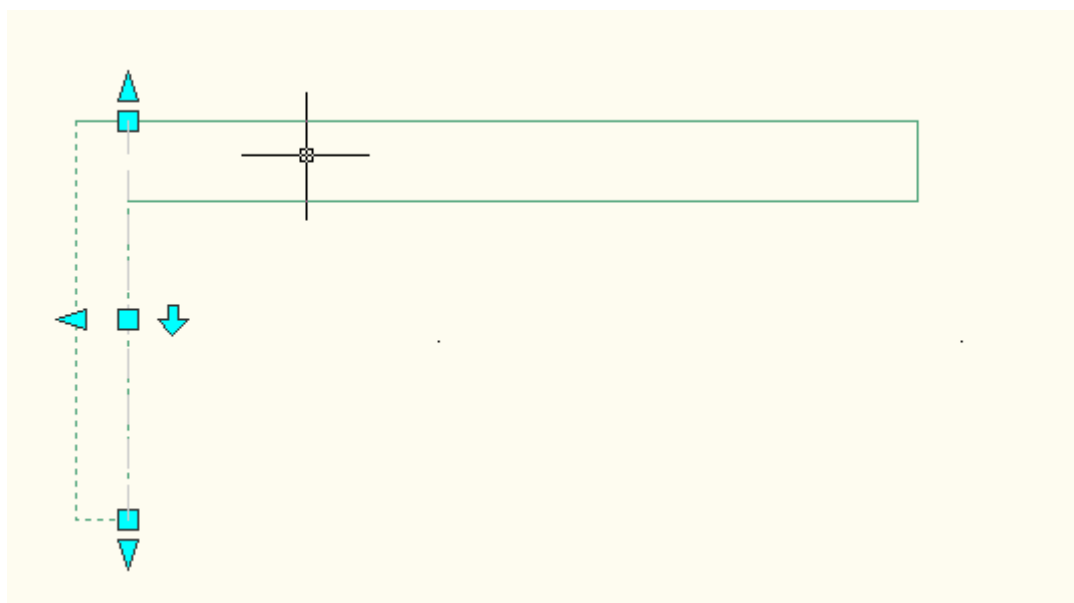


- 3) Správnost rozměrů vynesených segmentů stěn si zkontrolujeme pomocí uzlů Počátek a Konec.
- 4) Najedeme kurzorem za pomoci myši na část stěny o šířce 300 mm. Kliknutím levým tlačítkem myši označíme.

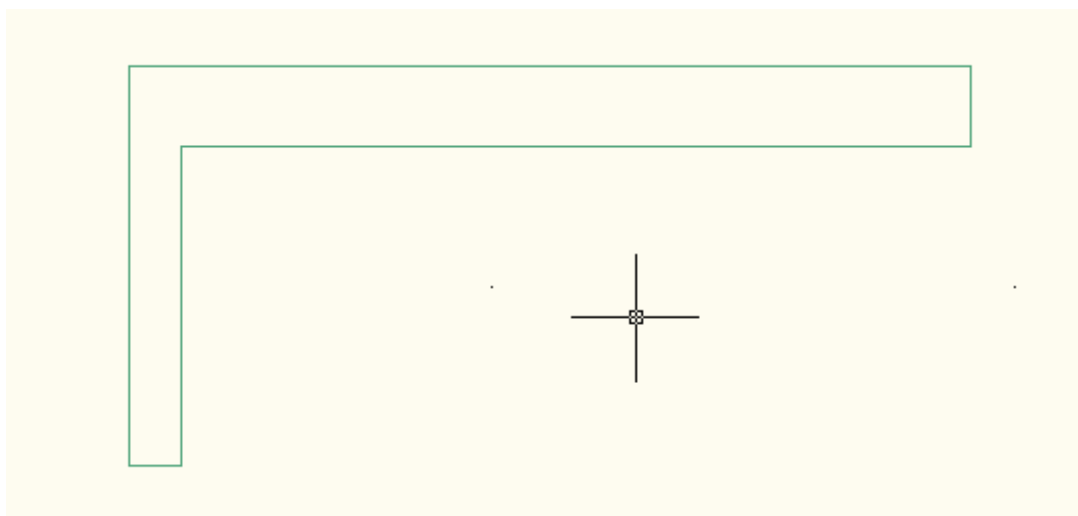




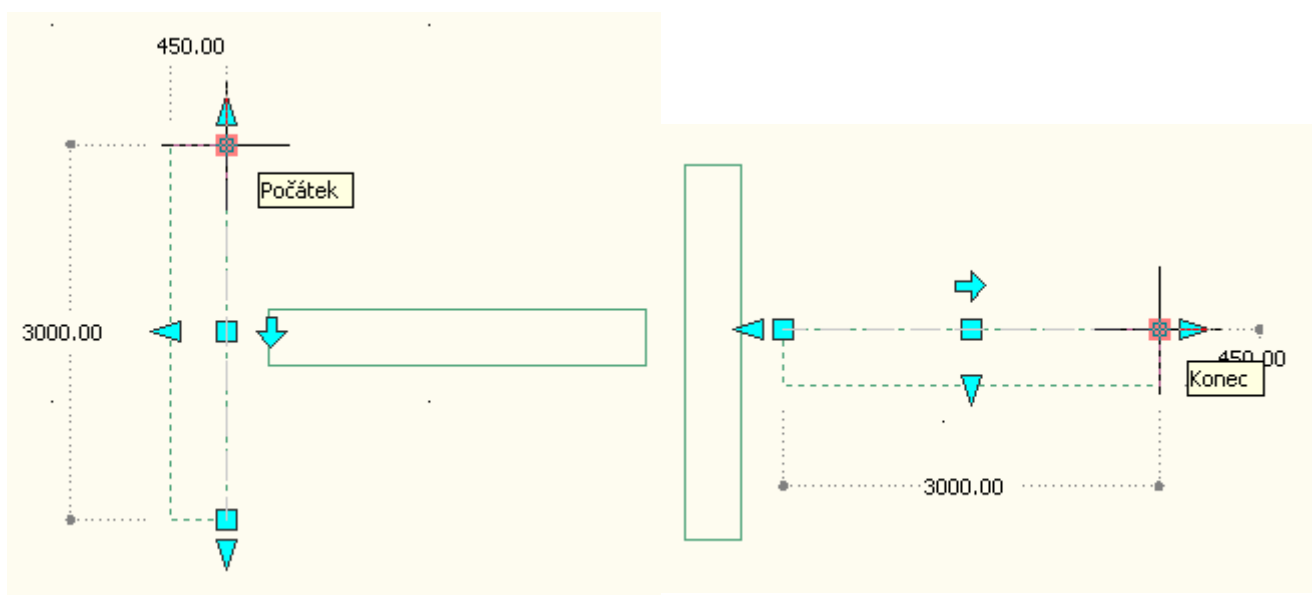
- 5) Klikneme na kartě Stěna na ikonu L začistění.



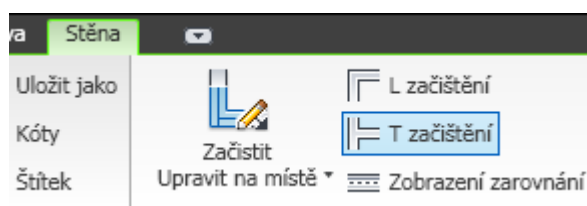
- 6) Označíme další objekt stěny, který chceme zarovnat, levým tlačítkem myši. Objekt stěny se po kliknutí zarovná do tvaru L jak jsme zadali. Operaci potvrdíme Enterem.



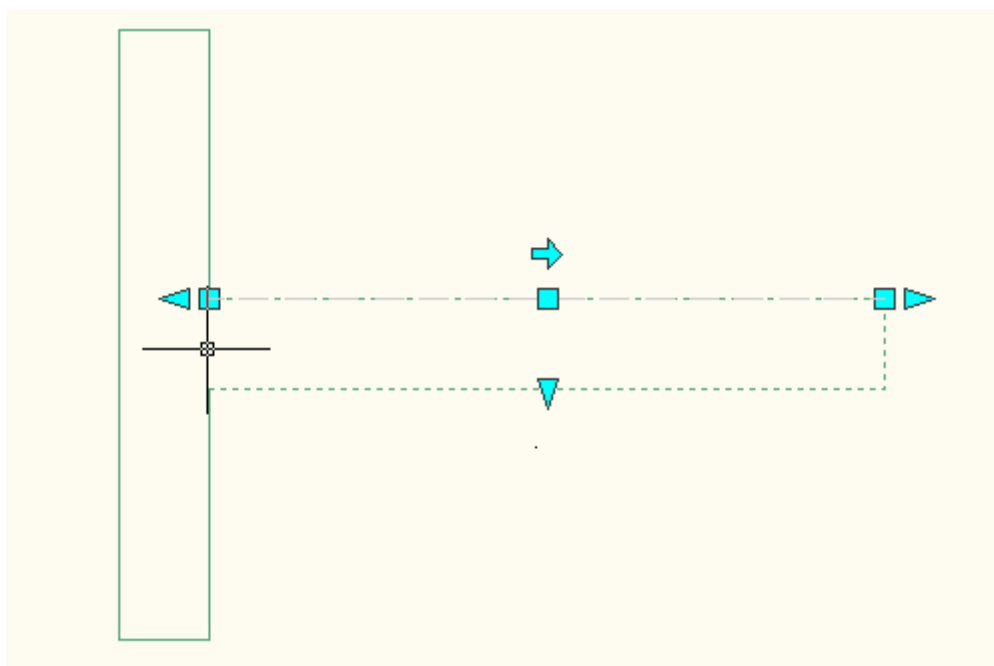
- 7) Vyneseme na pracovní plochu dva segmenty stěny o tloušťce zdiva 450 mm, délce 3000 mm a výšce 2700 mm.



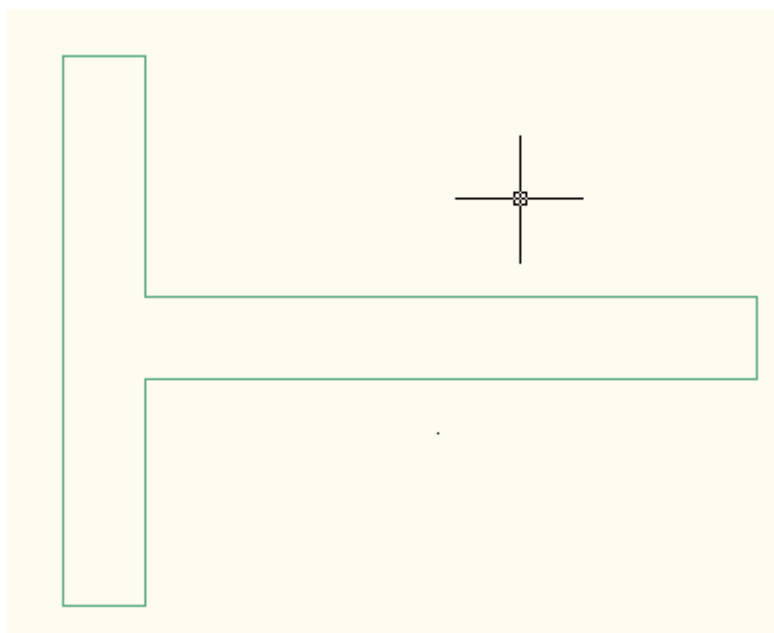
- 8) Označíme si pravý vodorovný segment stěny na pracovní ploše levým tlačítkem myši.  
 9) Po objevení nabídky Stěna klikneme na ikonu s T začistěním a označíme další stěnu, kterou chceme začistit. Tuto operaci po zobrazení na pracovní ploše potvrdíme Enterem.







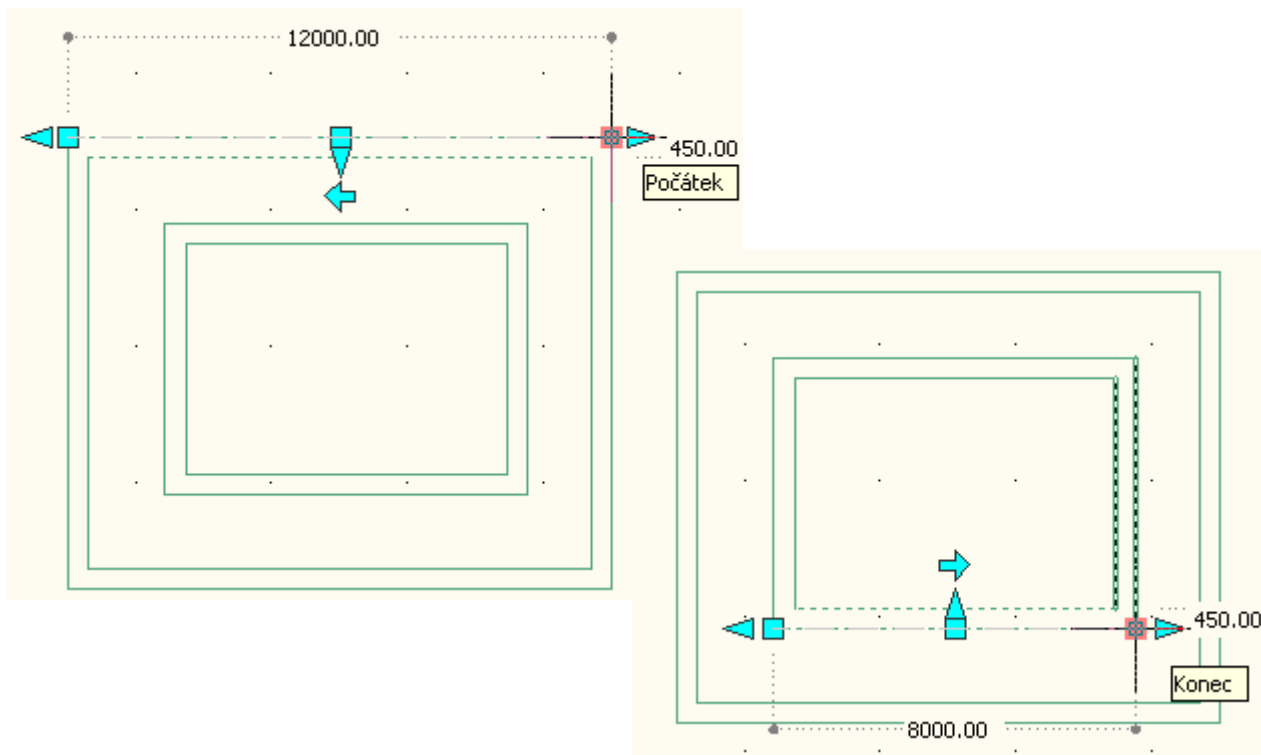
- 10) Pokud jsme prováděli všechny operace dle popsáního postupu, začístí se nám dva segmenty stěny do tvaru T..



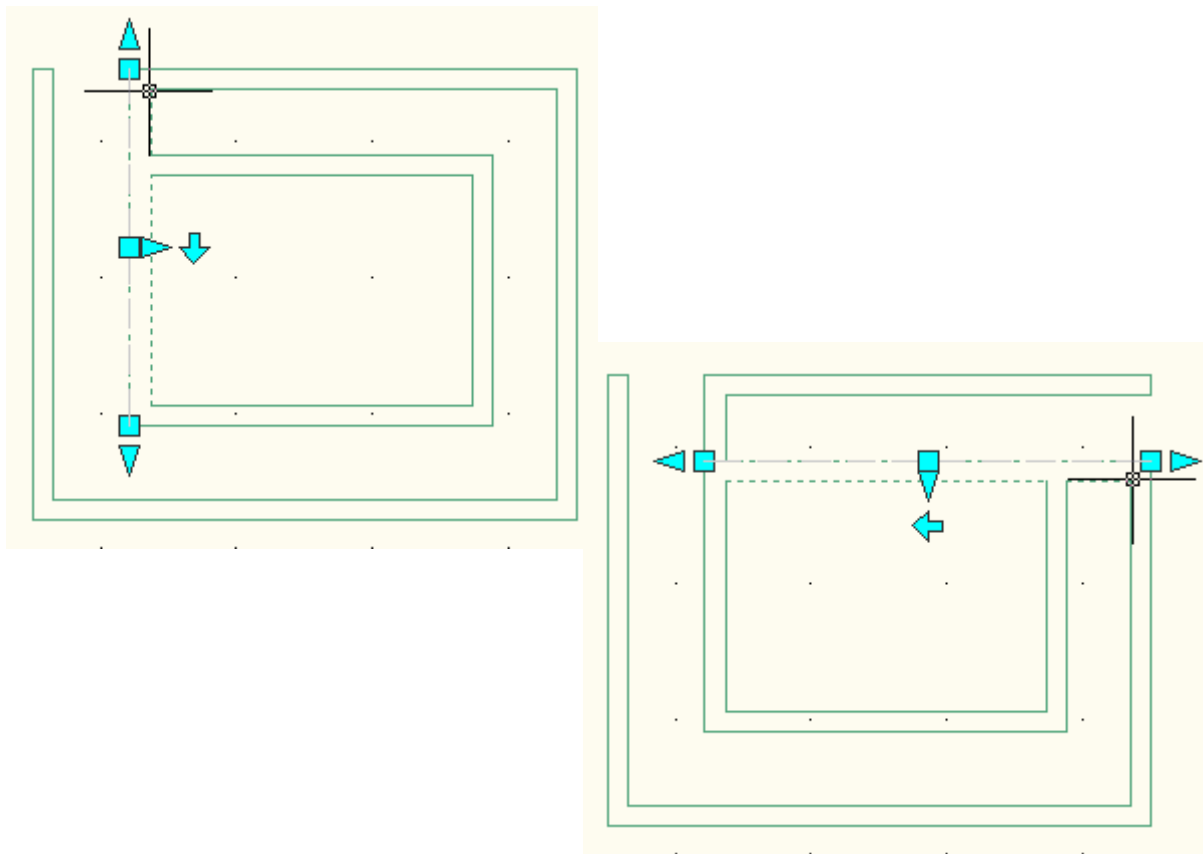
### Procvičení – ořezávání stěn v průsečících L a T:

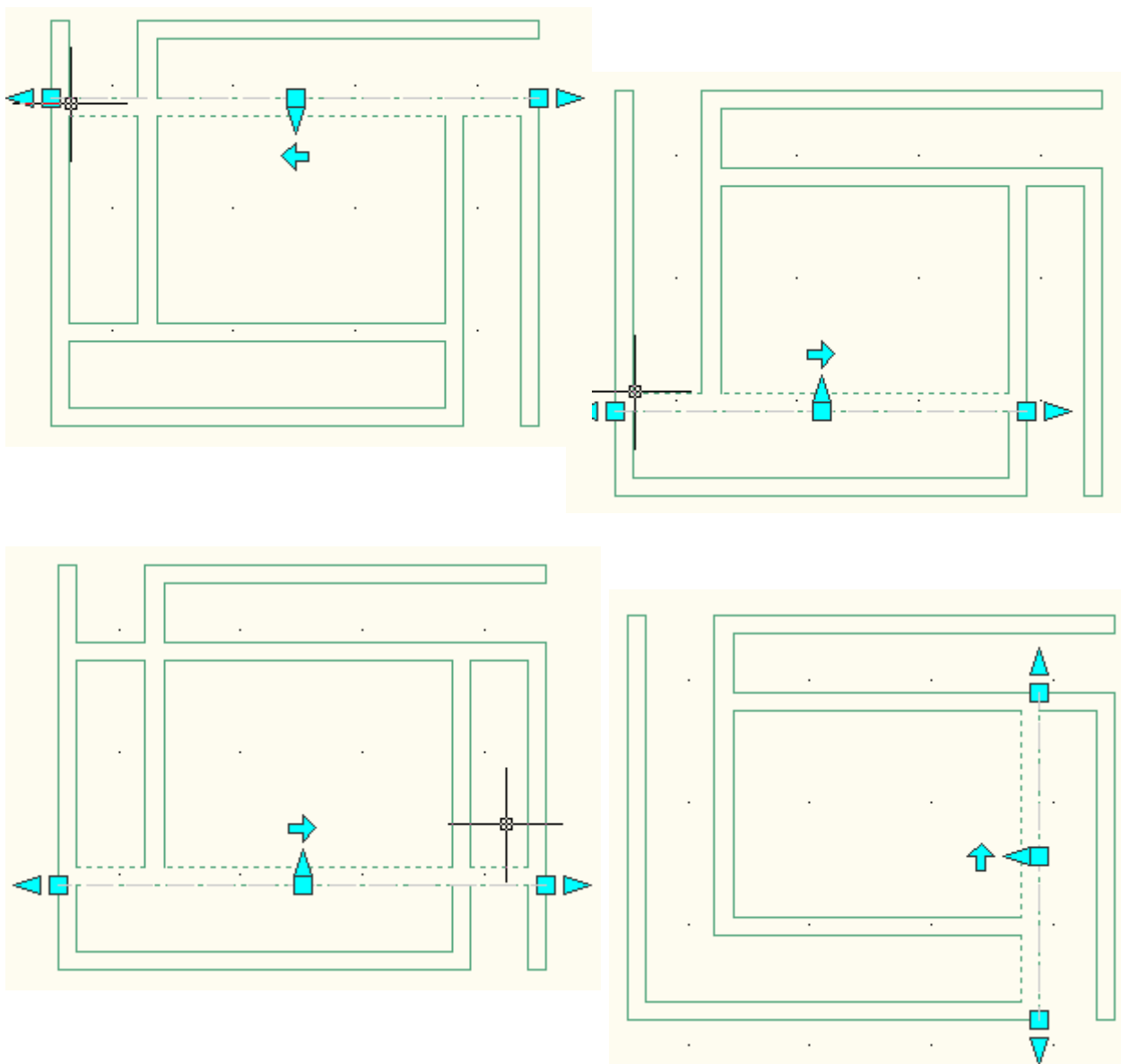
Vyneste na pracovní plochu půdorys o vnějších rozměrech 10000 na 12000 mm. Do něj narýsujte půdorys o vnějších rozměrech o 4000 mm menší na každé straně tak, aby byl pokud možno uprostřed vnějšího půdorysu. Tloušťka stěny bude 450 mm a výška stěny 2700 mm.





Provedeme libovolně tři úpravy stěn na zarovnění do tvaru L a do tvaru T.





### Shrnutí – oříznutí stěn v průsečících L a T:

Oříznutí stěn v průsečících L a T umožňuje během rýsování provádět úpravy, které nám usnadní, urychlí a zjednoduší práci tím, že se stěny vzájemně propojí tak, jak potřebujeme. Stěny se automaticky prodlouží a oříznou na zadanou hraniční stěnu. Vzniká námí požadované spojení dvou stěn.

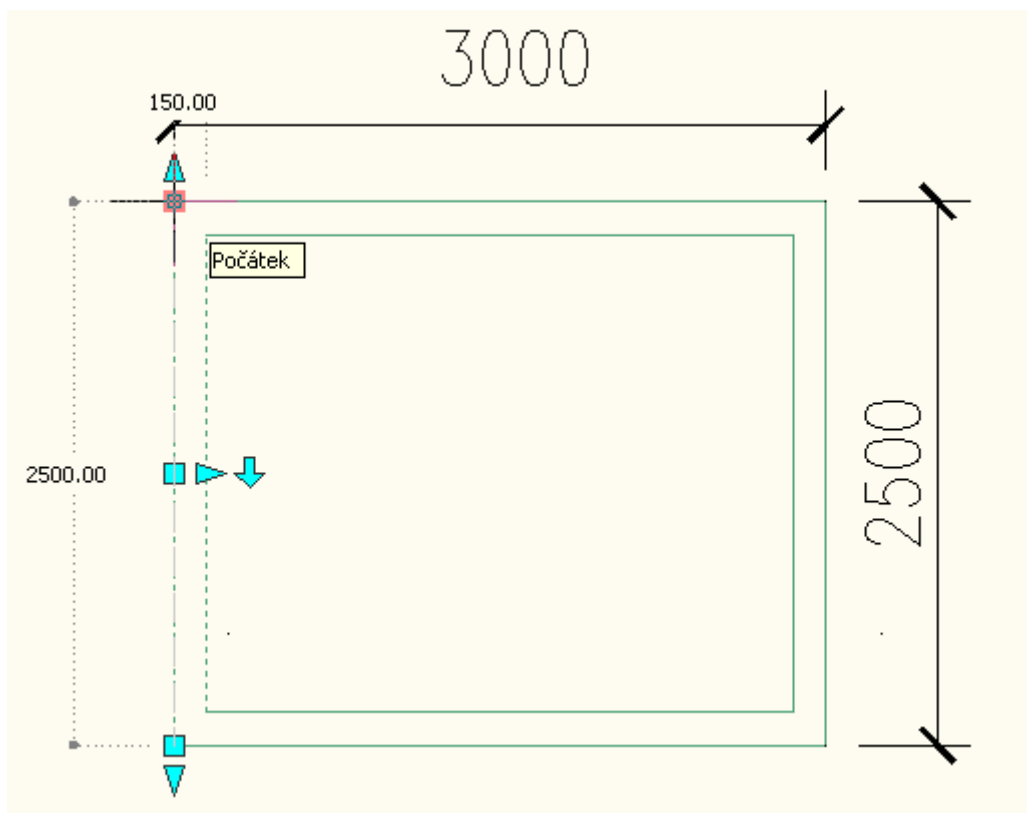


## 15 Přidávání objektů do výkresu

Nástroje představují jednotlivé objekty, které lze přidávat do výkresu. Jedná se například o zařizovací předměty. Nástroj obsahuje parametry vytvoření pro objekt, který představuje. Pokud přidáme do výkresu objekt pomocí určitého nástroje, objekt má nastavení, které je definováno v nástroji. Použití těchto nástrojů urychluje proces projektování.

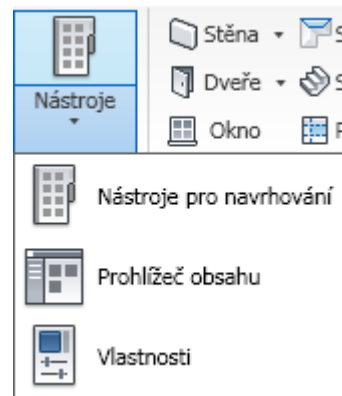
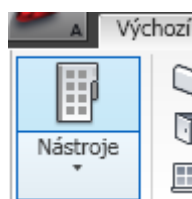
### Postup – vkládání objektů do výkresu pomocí nástrojů (vybavení koupelny):

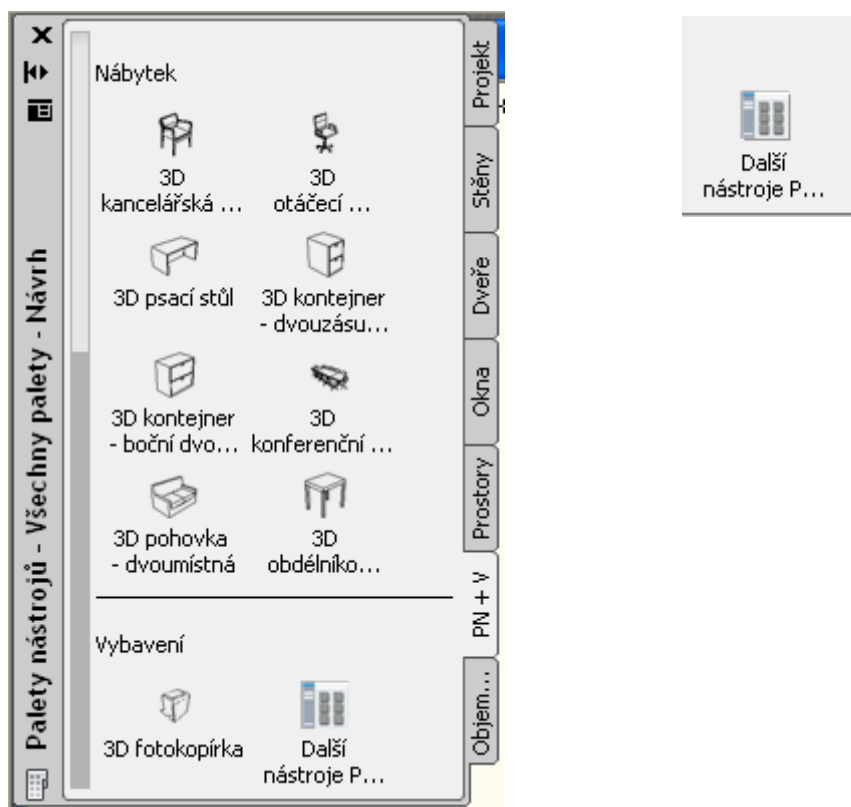
- 1) Narýsujeme prostor koupelny o rozměrech 3000 mm na 2500 mm a tl. stěny 150 mm. Rozměry jsou venkovní, výška stěny je 2700 mm.



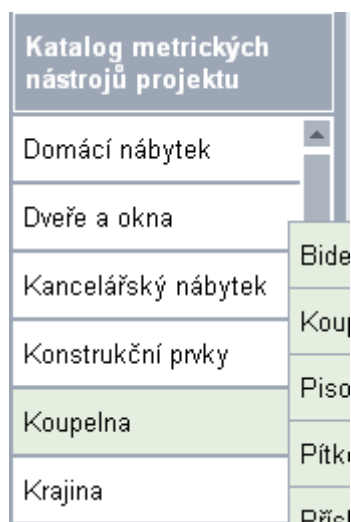
- 2) Přejdeme kurzorem na kartu Výchozí a klikneme na ikonu Nástroje. Otevře se nabídka Palety nástrojů.

- 3) Na Paletě nástrojů klikneme na nabídku PN+V. Po otevření dále na nabídku Další nástroje P...,





- 4) Po otevření Katalogu metrických nástrojů projektu klikneme na nabídku koupelna. Objeví se další seznam zařizovacích předmětů do koupelny.










## Katalog metrických nástrojů projektu

[Nápověda](#)

[Vrchol katalogu](#) < Koupelna

Stránka (1 z 2) 1 2 [Další](#)

 <b>Bidet</b>	 <b>Koupelnový věšák</b>
 <b>Pisoár</b>	 <b>Pítko</b>
 <b>Příslušenství</b>	 <b>Rozvržení</b>
 <b>Sprcha</b>	 <b>Sprchová vanička</b>
 <b>Umývadlo</b>	 <b>Vana</b>

- 5) Klikneme na popis vana a objeví se složka s ikonou vany.

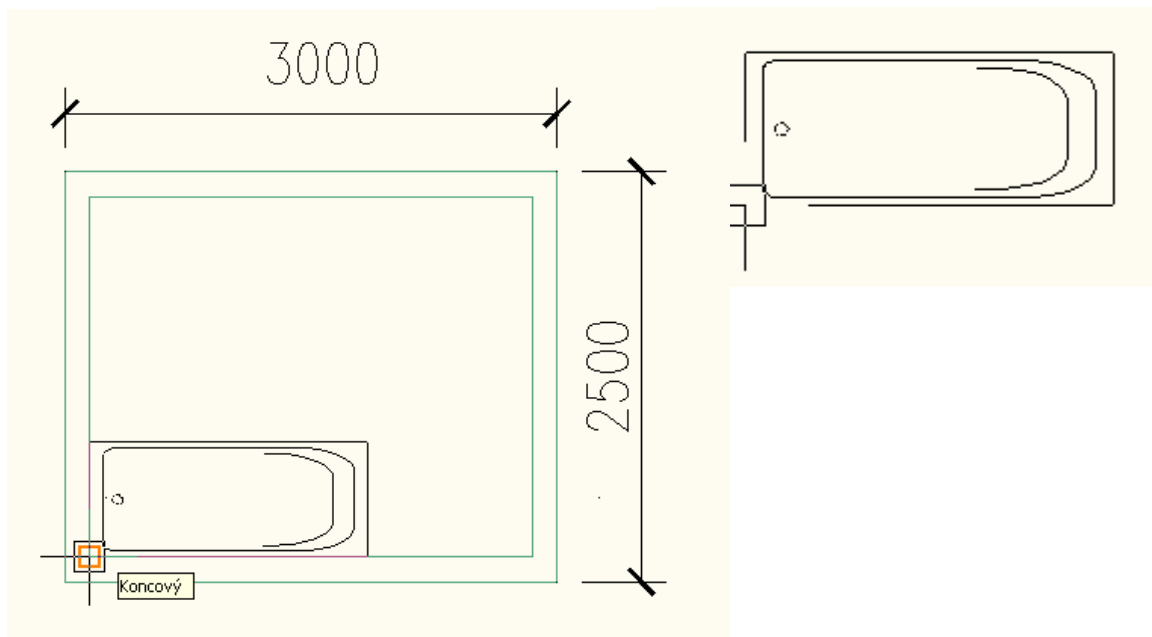
### Katalog metrických nástrojů projektu

[Vrchol katalogu](#) < [Koupelna](#) < Vana

**3D vana**  
Zařízení koupelny: Vana: 3D vana

- 6) Najedeme kurzorem na označení v malém čtverečku s písmenem i a přidržením levého tlačítka myši přetáhneme ikonu vany na pracovní plochu.

7) Provedeme umístění vany do levého spodního rohu prostory koupelny.

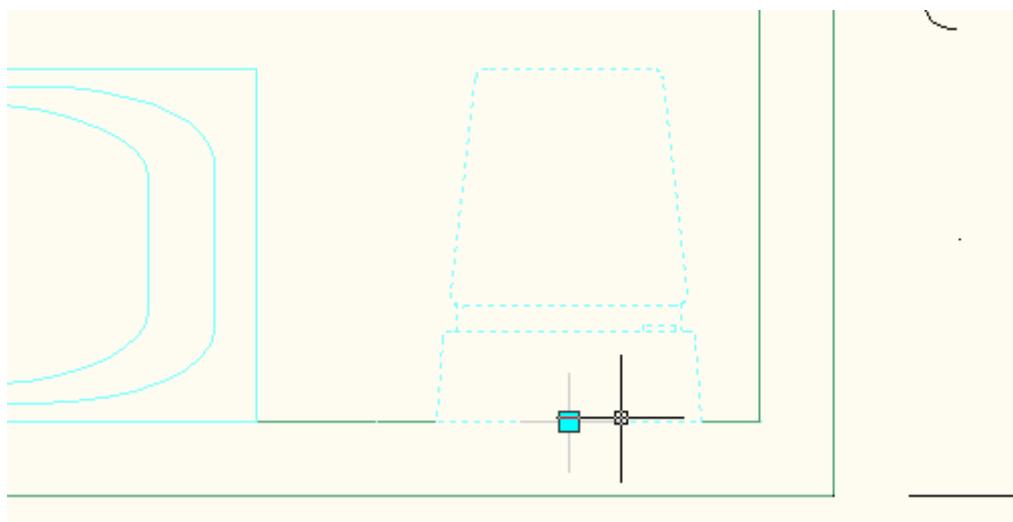
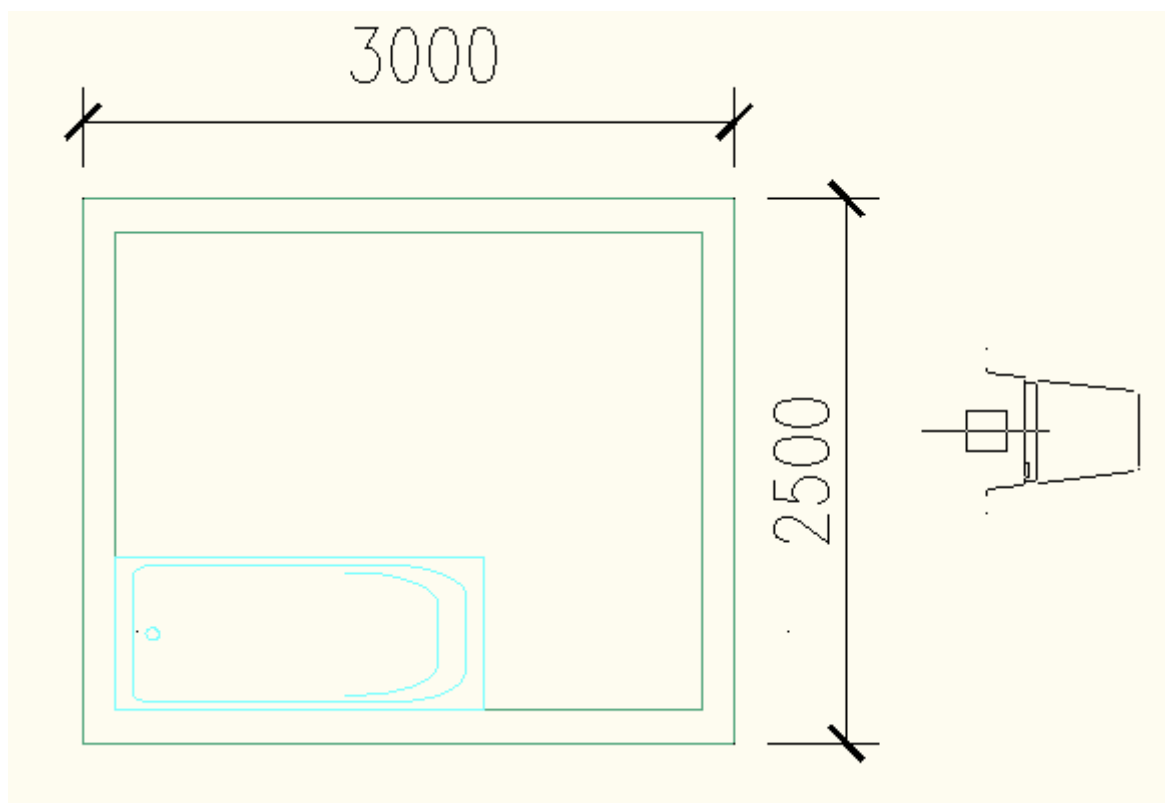


#### Procvičení – vkládání zařizovacích předmětů do výkresů:

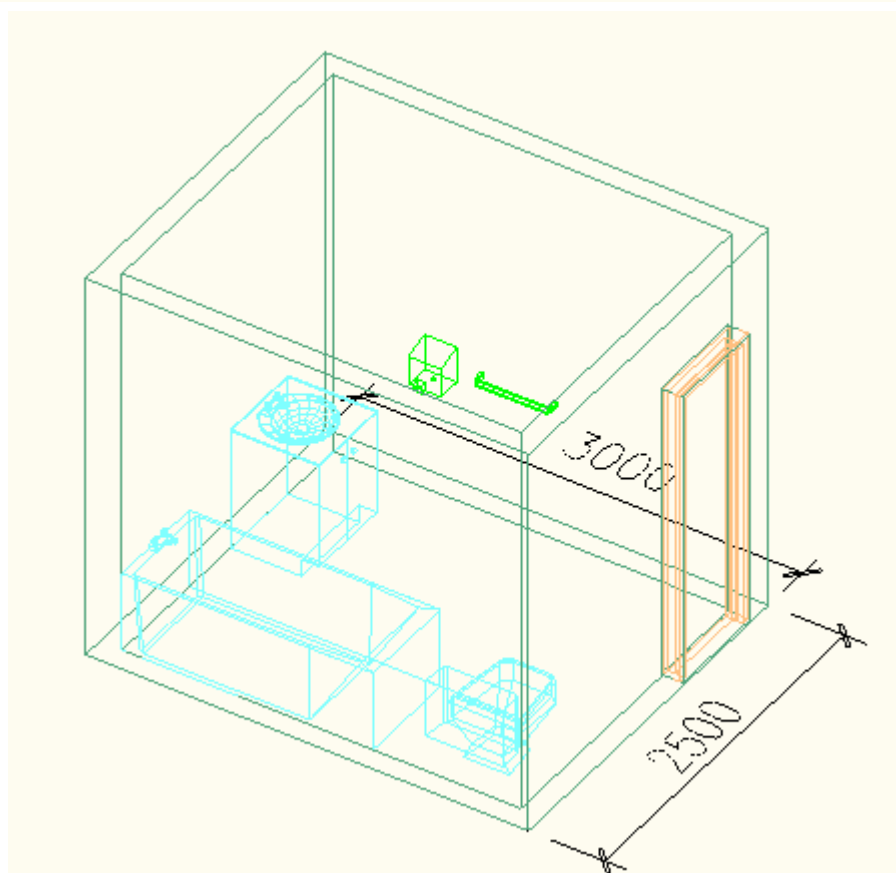
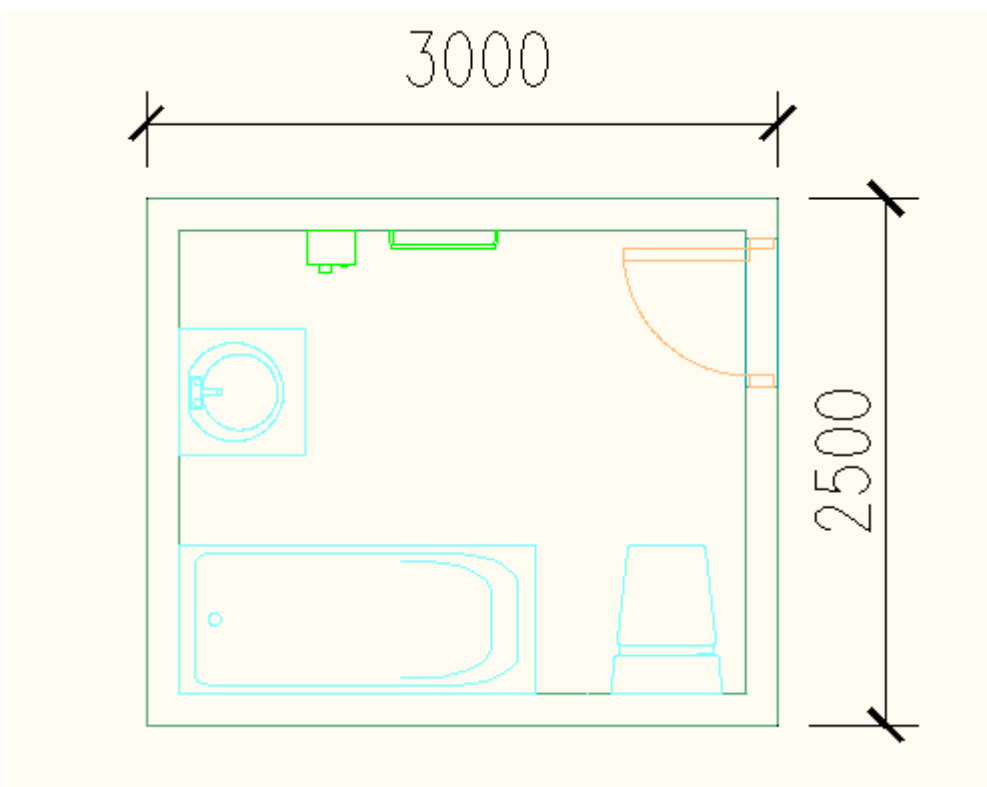
Vložte do již vytvořeného výkresu zařizovací předmět WC moderní, toaletní skříňku. Dále vložte sušič rukou a věšák na ručníky.

- 1) Otevřeme si palety nástrojů, dále ikonu Další nástroje P..., otevřeme nabídku nástrojů pro koupelnu.
- 2) Otevřeme si nástroje pro příslušenství a stáhneme na plochu zařizovací předmět WC – moderní.
- 3) Provedeme umístění WC do pravého spodního rohu prostoru koupelny vedle již umístěné vany.
- 4) Následuje umístění toaletní skříňky stejným způsobem.
- 5) Dalšími předměty jsou sušič rukou a věšák na ručníky.









### Příklad – pro vkládání zařizovacích předmětů do výkresu:

Vytvoříme půdorys koupelny, který bude mít vnitřní rozměr 3000 mm na 3000 mm. Tloušťka stěny je 150 mm a výška 2700 mm. Koupelna bude mít jako jednu ze stěn obvodovou stěnu o tl. 450 mm. Uprostřed bude okno o rozměrech 1500/1500/parapet 800 mm. V koupelně bude WC, které oddělíme stěnou o tl. 100 mm a osadíme dveře 600/1970 otevírané ven z prostoru WC. Další příslušenství dle nabídky nástrojů zakreslíme tak, aby koupelna byla plně funkční.

### Shrnutí – přidávání zařizovacích předmětů objektu do výkresů:

Přidávání zařizovacích předmětů do výkresu nám umožňuje získat daleko lepší představu o vnitřní dispozici umístění v prostoru. Výhodou je možné zobrazování v 2D a 3D promítání. Změnu v případě požadavku či nevyhovujícím představám lze lehce provést buď jiným umístěním anebo úplnou výměnou zařizovacího předmětu, dle nabídky katalogu zařizovacích předmětů a nástrojů objektů.

## 16 Závěrečné shrnutí - projekt rodinného domku

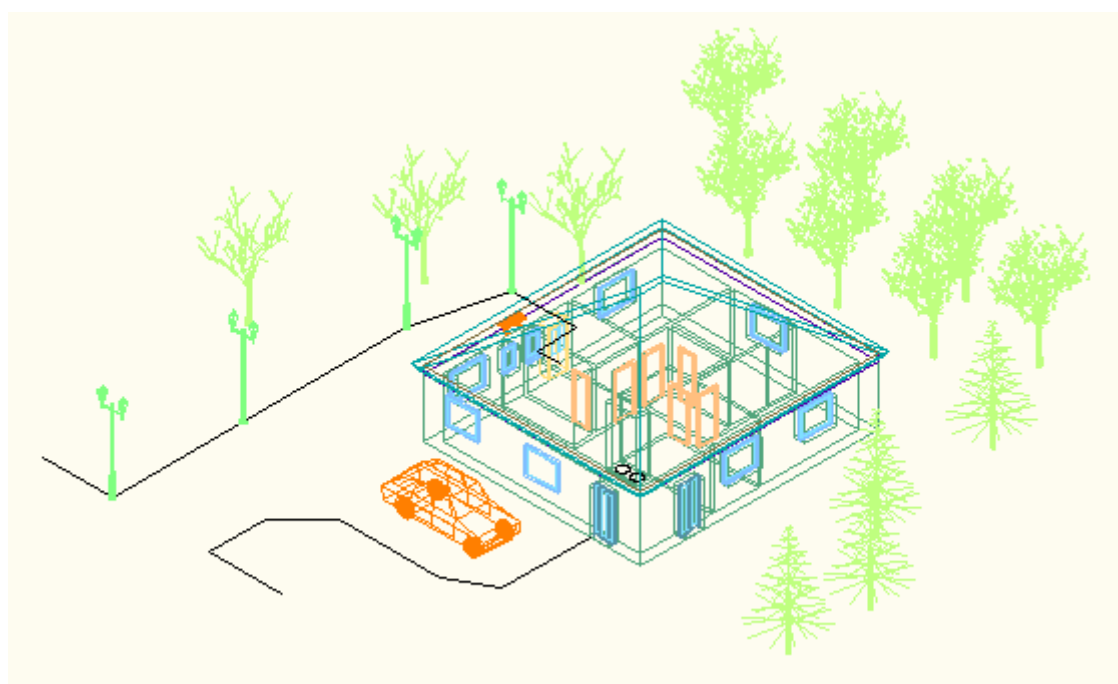
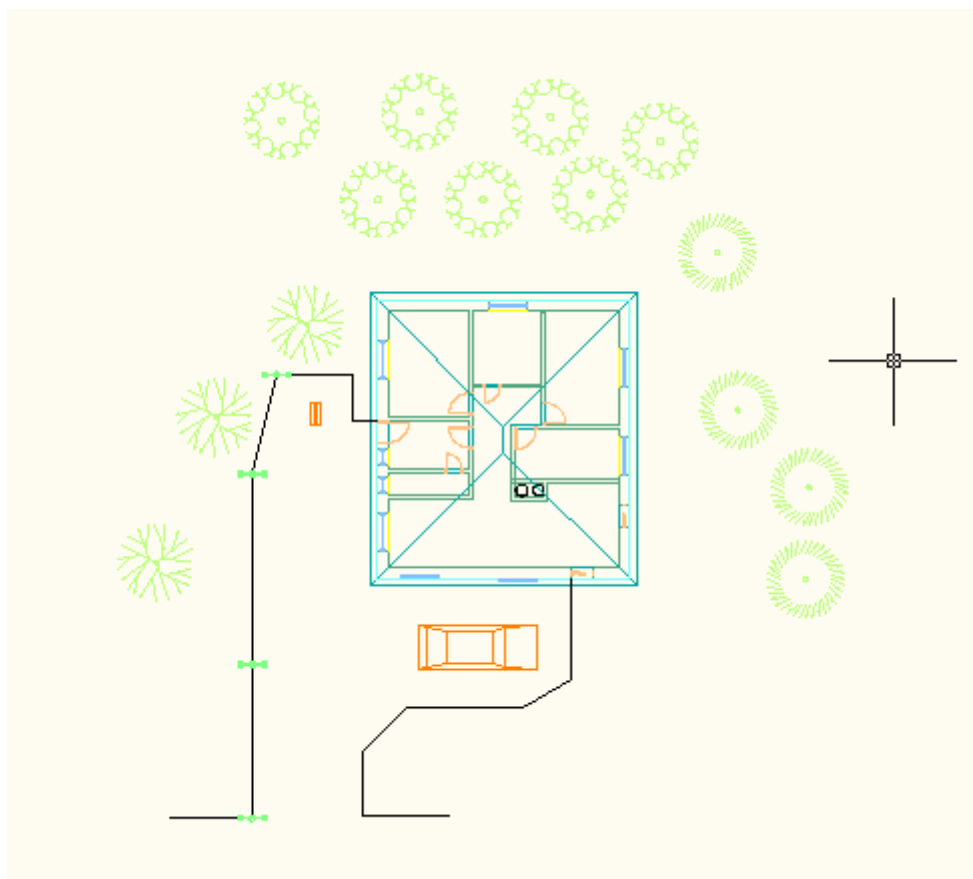
Pokud jste prostudovali všechny příklady a zvládli zadané příklady k procvičení u jednotlivých kapitol textu, jste skutečně schopni vytvořit výkres jednoduchého rodinného domku dle navržené předlohy, včetně vytvoření mnoha dílčích výkresů.

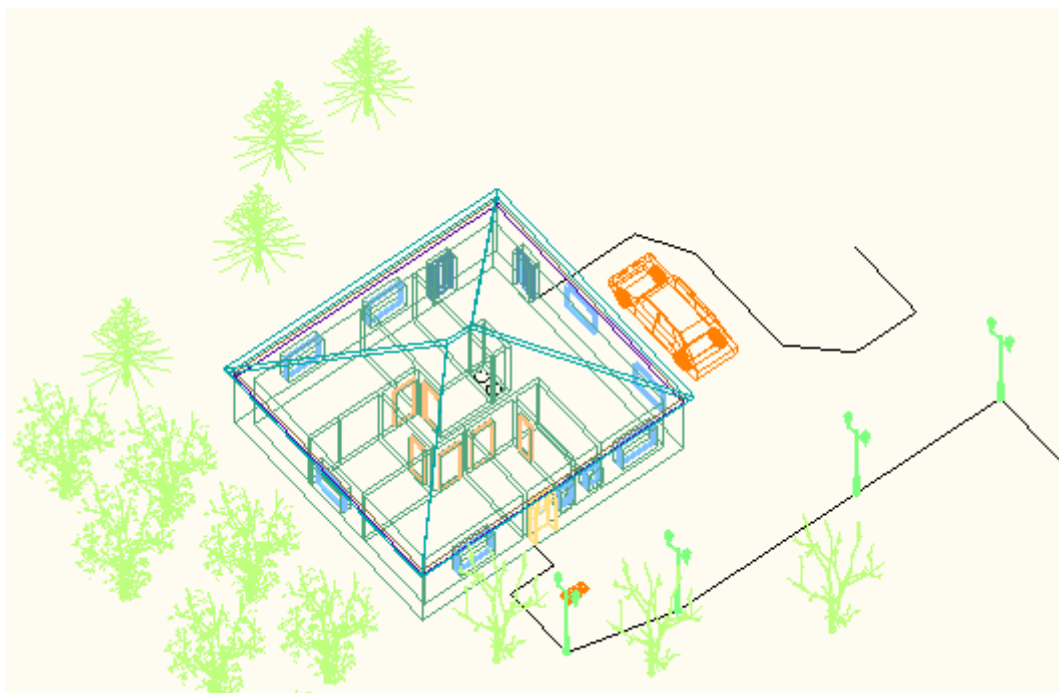
Na úrovni začátečníků jste se naučili používat produkt Architecture 2010 v české verzi tak, že dovedete využít možnosti ovládnutí tohoto programu. Jsem přesvědčen, že mnozí z Vás objevili v sobě novou inspiraci a motivaci pro další práci s programem Architecture 2010.

Hodně dobrých hodin výuky s tímto programem a učebnicí Vám přeje

Dušan Holubec

**Shrnující příklad – půdorys rodinného domku dle schématu dispozice:**





Zobrazení v 3D promítání.

