

DUM č. 15 v sadě

27. Inf-3 ArchiCAD

Autor: Robert Havlásek

Datum: 22.02.2014

Ročník:

Anotace DUMu: Zóny. Vrstvy. Kótování v 2D plánech.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.







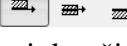
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ


V tomto DUMu přidáme jednotlivým stavebním objektům sémantiku a později i popis jejich rozměrů. Nejprve o jednotlivých místnostech či částech místností řekneme, pro jaký účel si je architekt představuje (vyrobíme tzv. zóny). Poté objekty v plánu rozdělíme do tzv. vrstev a budeme přepínat viditelnost těchto vrstev podle účelu plánu. A finálně, v celém plánu popíšeme rozměry a rozmístění stavebních objektů pomocí tzv. kót.


Studenti se tak naučí vyrábět plány pro daný případ použití, po jejichž vytištění jsou na papíře všechny důležité informace a architekt nemusí nic dovysvětlovávat.

Zóny


Jde o reálné místnosti nebo jejich části, které architekt určí k danému účelu. Už na začátku DUMu č. 8 jsme používali plán s předpřipravenými zónami, abychom měli představu o účelu částí bytu. Nyní se zóny naučíme označovat.

Používáme nástroj , v horní liště s nastavením můžeme vybrat konstrukční metodu: buď  nakreslíme zónu ručně jako mnohoúhelník, nebo  necháme ArchiCAD zónu automaticky označit podle vnitřních hran místnosti, do níž klikneme, nebo  podle referenčních hran zdí (*studentům připomeneme, že při tvorbě zdí lze vybrat mezi *).

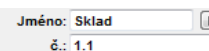
Výhodou metody „ podle referenčních hran zdí“ je, že i plochy pod zdmi do nějaké zóny patří, celková plocha domu jest potom dána jako součet ploch jednotlivých disjunktních zón.

Použijeme-li metodu „ automaticky označit podle vnitřních hran místnosti“, dostaneme v součtu ploch jednotlivých zón tzv. užitnou plochu bytu.





Pedagogická poznámka: Do přesných definic užité plochy, obytné plochy a užitkové plochy bych se se studenty nepouštěl, jednak je to nepříjemná teorie a jednak výklad norem není v některých případech zcela jednoznačný. I různí architekti počítají plochy různě.

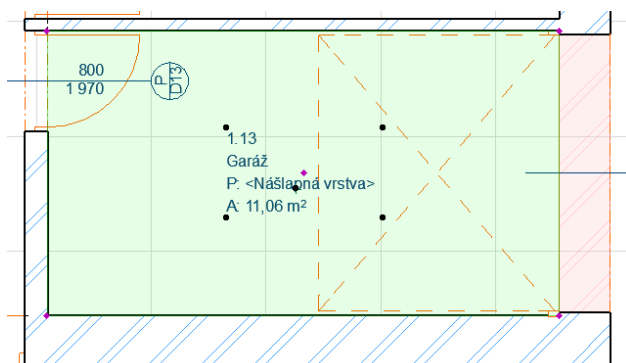
Většinu zón budeme vyrábět „ automaticky podle vnitřních hran“.

Než zónu vyrobíme, zadáme jméno a číslo zóny v horní liště s nastaveními:

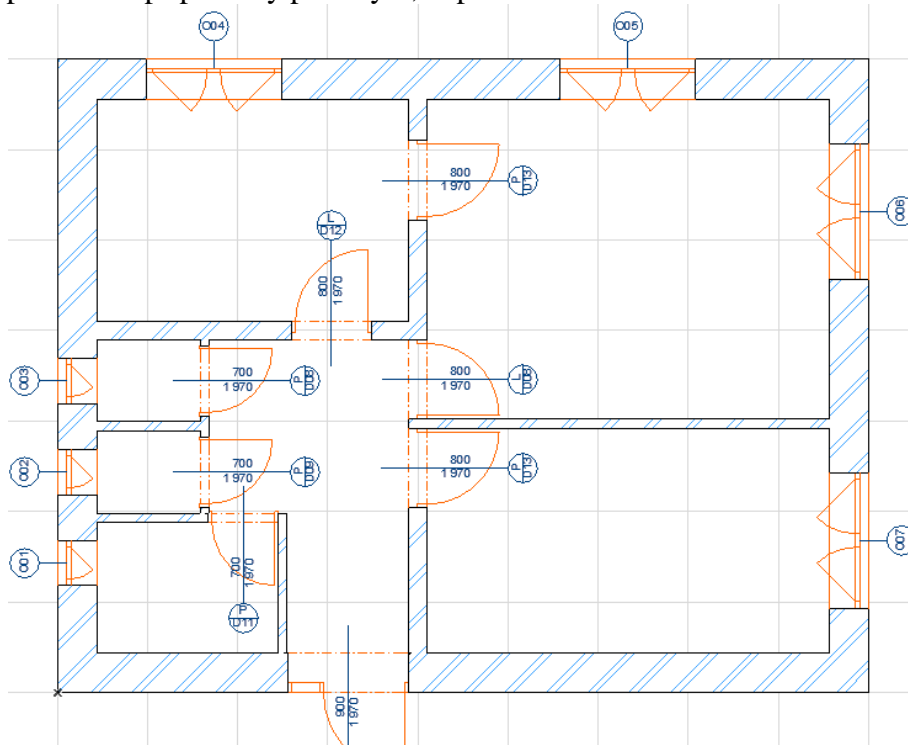



Někteří architekti píší jména zón KAPITÁLKAMI, někteří ponechávají jen první velké písmeno; tak či tak, studenti, chovejte se ve svých projektech uniformně. Číslování zón se děje automaticky, architekt by měl číslo před tečkou změnit tak, aby odpovídalo internímu označení podlaží, číslo za tečkou by mělo jít postupně podle fyzického umístění zón. Obvykle na čísla zón navazují čísla místností, jako příklad uvádím vždy budovu GML, kdy každé patro začíná v plánu zleva, jde obloukem doprava a místnosti na obou stranách chodby jsou číslovány „tím dřív, čím víc vlevo místnost začíná“. (*Norma je porušena pouze ve 2. patře, kdy si velký matematický kabinet přál mít číslo 314 ☺, byť mu podle stanovených pravidel náleželo číslo 311...*) Podle čísel zón se obvykle označují i datové rozvody (který kam vede), donedávna jsme na GML měli i telefonní klapky se stejnými čísly.


Celý postup tvorby zón ještě jednou: Zvolíme nástroj , metodu „ automaticky podle vnitřních hran“, pojmenujeme zónu a příp. upravíme její číslo. Běžným kurzorem  klikneme mezi připravené zdi, kurzor se změní na , kterým „přiklepneme“ místo, kde bude tzv. razítko zóny – obdélník, v němž jsou popsány její parametry (později lze tento obdélník přesunout):



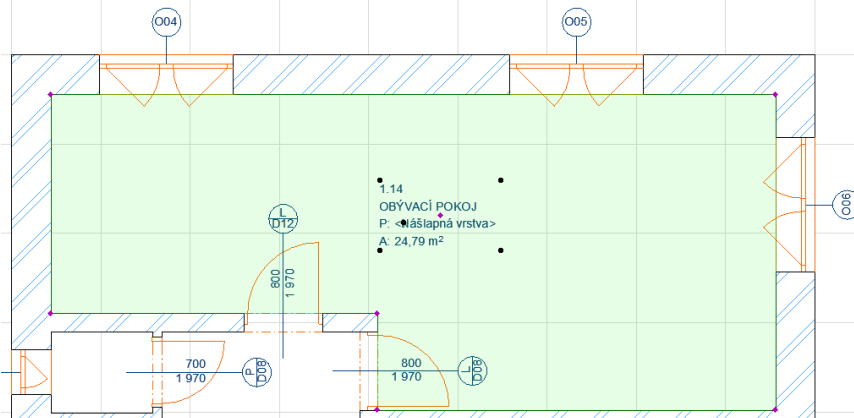
Studentům předložím připravený plán bytu, například:




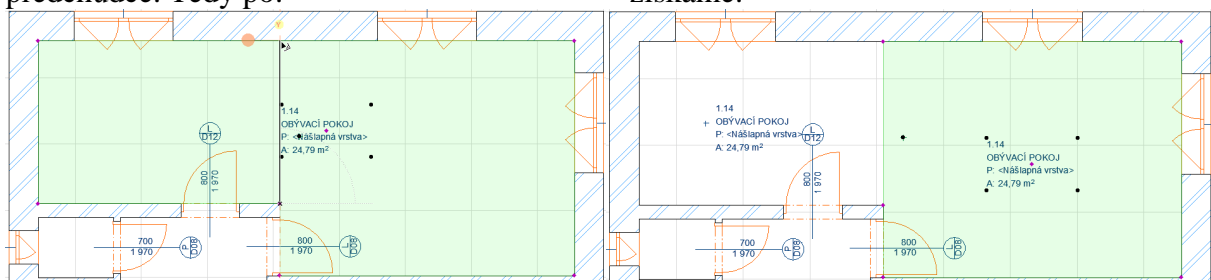
Buď nechám odhadnout, nebo jim sdělím účel jednotlivých místností, a nechám je zóny vyrobit. Většina zón půjde označit metodou „ automaticky podle vnitřních hran“. Pouze kuchyni spojenou s obývkem je vhodné rozdělit do dvou zón. Na tuto akci existuje několik způsobů provedení.

Jednou možností je  ruční nakreslení dvou mnohoúhelníků.

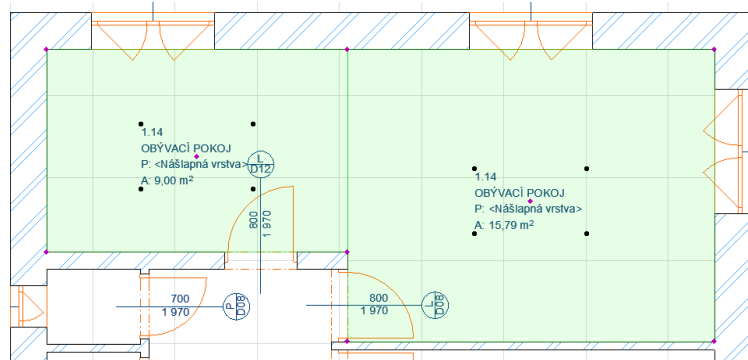
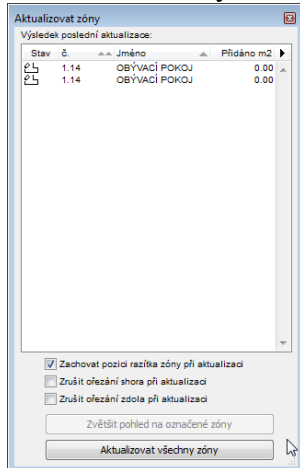
Druhou možností je pak rozdělení jedné automaticky vyrobené zóny. Máme-li:



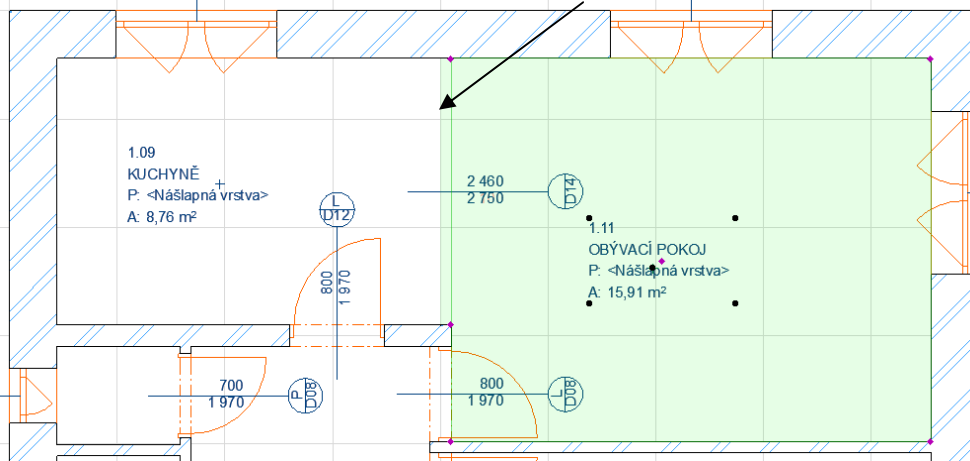
postačí zvolit v menu Úpravy–Změna tvaru–Rozdělit (či kliknout na sekýrku  v hlavním panelu nástrojů vpravo), nakreslit dělicí čáru a určit, která z částí zdědí vlastnosti svého předchůdce. Tedy po: získáme:



Uváděné manuální rozdělování automaticky generovaných zón je docela nešťastné. Jednak nám vzniknou dvě stejnojmenné zóny, druhak ArchiCAD nezvládne rovnou spočítat jejich plochu. Při automatické aktualizaci takové automaticko-manuální zóny výsledek nedopadne dobře (zóny se chápou jako automatické, jejich plocha se rozšíří a překryjí se přes sebe...) Situaci lze vyřešit tak, že obě zóny označíme, nastavíme jim manuální metodu a pak je teprve necháme aktualizovat – v menu 3D model **Aktualizovat zóny...** . Následný dialog uvádím na obrázku vlevo, výsledek po kliknutí na **Aktualizovat všechny zóny** na obrázku vpravo:

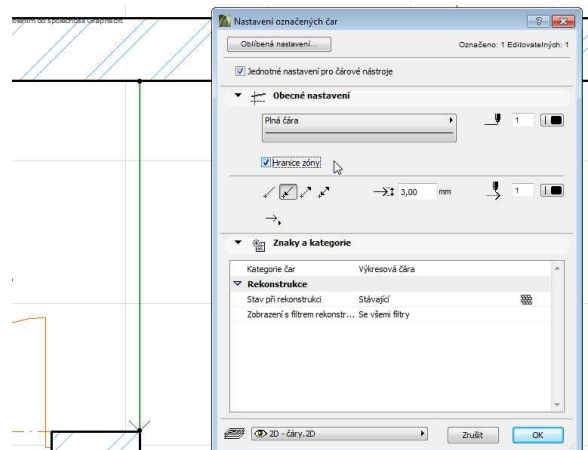


Třetí možností je mezi kuchyní a pokojem vyrobit zeď, v níž v zápětí vyrobíme „dveřní otvor“ o výšce a šířce celé zdi. Oboje lze skrýt (viz kapitola o vrstvách níže v tomto DUMu). Při druhém použití metody „automaticky podle vnitřních hran“ v obýváku ArchiCAD vzdušnou zeď pozná a plochu druhé zóny udělá i pod zdi:

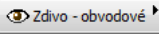


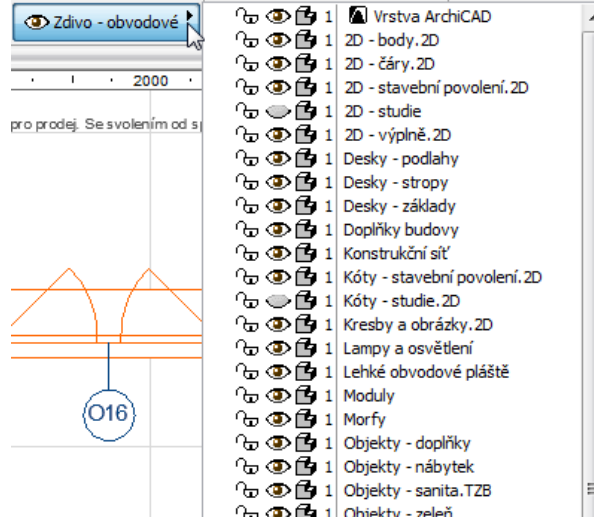
Poznámka: Pokud bychom dveřní otvor neudělali úplně od země nebo úplně do stropu, ArchiCAD by jej chápal jako „dveřní výklenek“ a plochu by do zóny nezahrnul.

Čtvrtou možností, jak kuchyni s obývkem rozdělit do dvou zón, je nakreslit nejdřív čáru pomocí nástroje **Čára** a ve vlastnostech (CTRL+T) jí nastavit, že má sloužit jako hranice pro zóny. Viz obr. vpravo. Pak „už jen stačí vyrobit dvě zóny metodou „automaticky podle vnitřních hran“. Tato čtvrtá možnost mi připadá nejvhodnější a studentům ji vždycky (po předvedení prvních tří na dataprojektoru) doporučuji.




















Vrstvy



Mají-li studenti zkušenost s vrstvami z grafiky, lépe pochopí princip vrstev v ArchiCADu. Při kreslení libovolného objektu jsme dosud mlčky přecházeli nastavení vrstvy, do níž se objekt umístí. V horní liště s nastaveními je combobox, např. při kreslení zdi je v něm předvolena vrstva , po rozkliknutí pak: *(obrázek je oříznut, vrstev je víc)*





Třeba jen pro zdi zde máme možnosti:

-    1 Zdivo - nosné vnitřní
-    1 Zdivo - obvodové
-    1 Zdivo - příčky
-    2 Zdivo - přízdívky
-    1 Zdivo - základy
-    1 Zdivo obvodové






















ArchiCAD mezi vrstvami při tvorbě zdí automaticky nepřepíná. (Ve smyslu: Neřeší třeba, že zeď obklopená jinými zdmi pravděpodobně nebude obvodová...) Je na uživateli, aby si při každém výběru nástroje mj. pohlídal, umístí-li objekt do logicky správné vrstvy.

Ikona  říká, že je vrstva odemčená pro zápis/změny, naopak  je vrstva uzamčená (objekty v ní nelze měnit, posouvat, mazat, nelze do ní objekty přidávat).

Ikona  říká, že je vrstva viditelná, naopak  je vrstva neviditelná.

Ikona  říká, že v 3D-pohledu jsou objekty vidět jako tělesa, naopak při  jsou objekty z takto označené vrstvy v prostorovém zobrazení kresleny jen hranami.

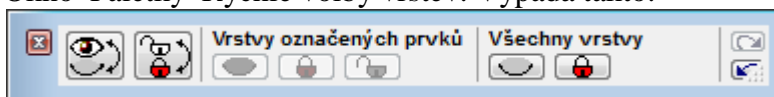
Mimo vlastních vrstev existují velmi praktické kombinace vrstev, jež zobrazujeme při různých případech použití plánů. Najdeme je ve velkém dialogu otevíraném z menu Dokument–Vrstvy–Nastavení vrstev (nebo klávesou CTRL+L). Defaultně jsou to:






3D - exteriér	   1
PROFESE	   1
PŮDORYS - stavební povolení	   1
PŮDORYS - studie	   1
ŘEZ - stavební povolení	   1
ŘEZ - studie	   1
VŠECHNY VRSTVY	   1

Jinými slovy: Architekt na začátku nakreslí všechny objekty ve správných vrstvách. Vyrábí-li 3D vizualizaci exteriéru, zobrazí si jen objekty, které potřebuje. Úplně jiné objekty zase ocení profese (elektrikář, instalatér, plynář, ...), jiné objekty jsou potřeba na studii proveditelnosti, jiné objekty na stavební povolení. Jiné objekty zobrazujeme v půdorysu, jiné v řezu...


Není-li řečeno jinak, pracujeme s kombinací „PŮDORYS – stavební povolení“, jejíž plány architekt potřebuje nejčastěji.

Chceme-li se skrýváním/zamykáním vrstev efektivně pracovat, nejuvhodnější je používat paletku, v menu Okno–Paletky–Rychlé volby vrstev. Vypadá takto:

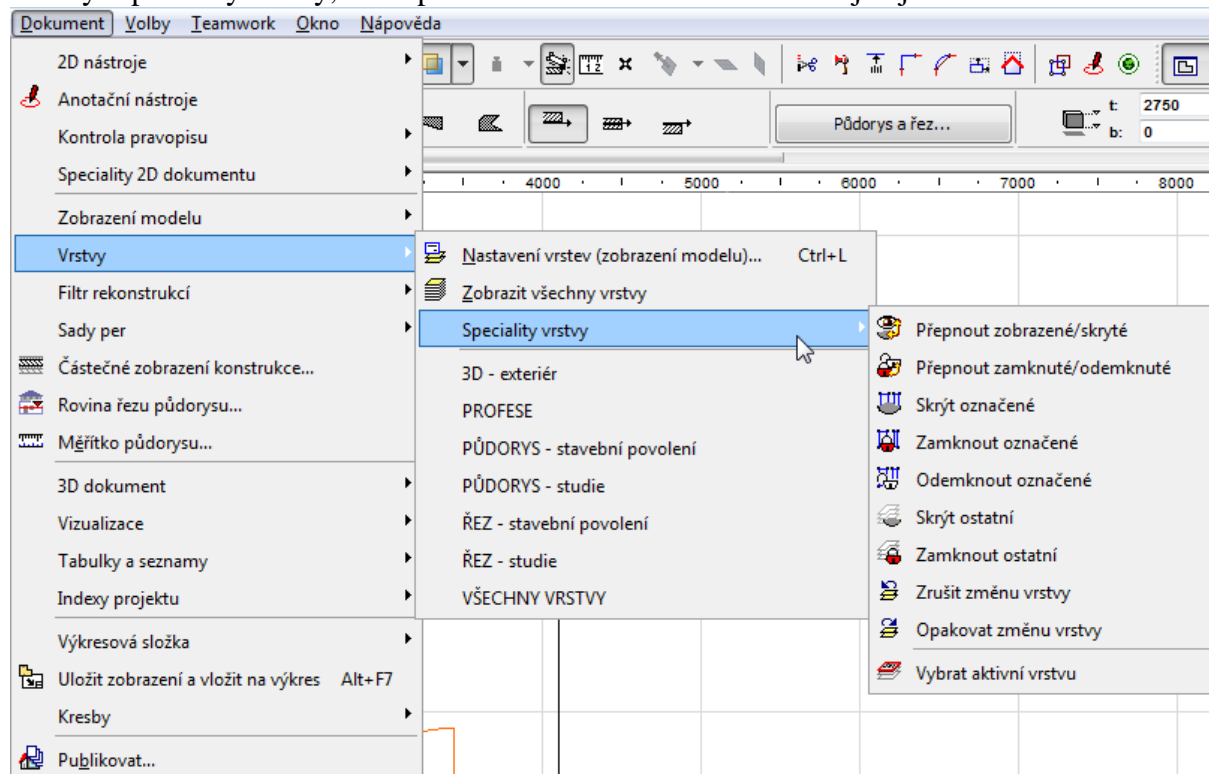


První dvě ikony přepínají  skryté a neskruté, resp.  zamčené a nezamčené vrstvy. Další tři ikony jsou aktivní pouze, máme-li označené nějaké objekty. Vrstvám, do nichž označené objekty patří,  nastaví neviditelnost,  uzamknou je či naopak  odemknou. (Poznámka: Nastavovat vrstvám označených objektům viditelnost postrádá logiku – objekt, který není vidět, jsme předtím nemohli označit... 😊)

Nápis „Všechny vrstvy“ (při neoznačeném žádném objektu) se v paletce posléze mění na „Vrstvy ostatních objektů“ (označíme-li nějaký objekt).

Studenti, povšimněte si šipek . Zviditelňování/zneviditelňování/uzamykání/odemykání vrstev má svoji vlastní zobrazovací historii; pokud se něco nezadaří (např. skryje něco, co nemá), studenti často sáhnou po šipce zpět v hlavním panelu (resp. po menu Úpravy–Zpět), která ovšem znamená něco jiného, znamená „vrátit poslední tvůrčí akci s objekty“.

Praktická je i položka Dokument–Vrstvy–Zobrazit všechny vrstvy a i menu Dokument–Vrstvy–Speciality vrstvy, které ponechám bez dalších komentářů jen jako screenshot:



Obvykle ani studentům vrstvy víc nerozebírám, příklady neděláme, postačí, když vědí, že možnosti skrýváním a zamykáním v ArchiCADu existují.

Vyrobíme-li podle DUMu č. 11 podlahy/stropy, jsou tyto ve vrstvě jménem Desky-stropy. Protože jsou poměrně „chytlavé“ (ve smyslu: Každé kliknutí na desku znamená její označení), je vhodné po jejich dokončení vrstvy desek označit a zamknout nebo i skrýt. Člověk pak může svobodně klikat dovnitř plánu, aniž by se mu nějaká deska pletla pod myš...

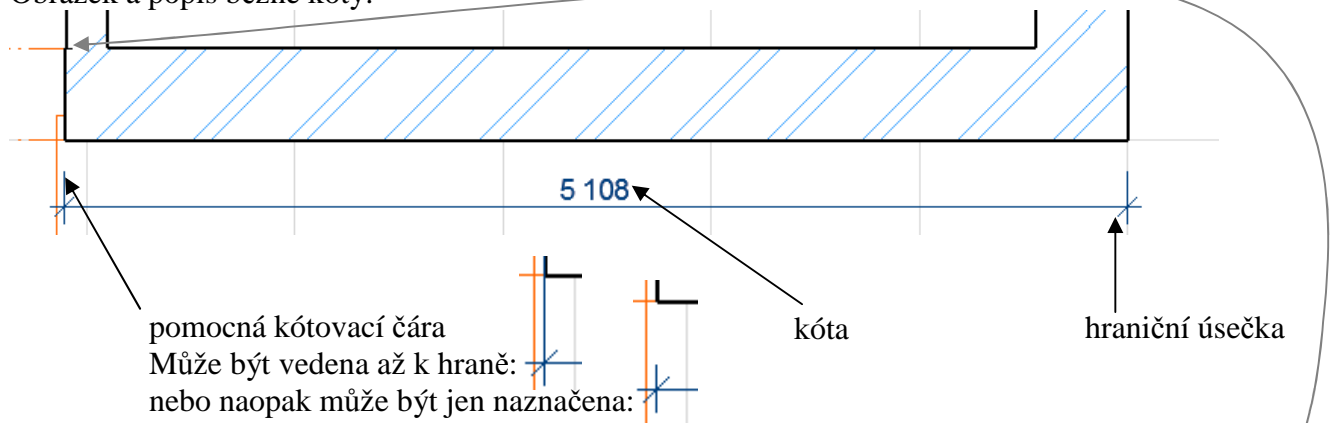
Kótování

Poslední částí tohoto DUMu je kapitola o kótování. Do plánu přidáváme tzv. kóty, což jsou číselná označení rozměrů (+nepravoúhlých úhlů, poloměrů oblouků, atp.). Ideální stav je, když stavebník nemusí brát do ruky pravítko a odměřovat podle měřítka plánu, v kterém místě danou věc architekt nakreslil. Nekótujeme umístění zařizovacích předmětů (s výjimkou ZTI, viz DUMy č. 16 a 17, a kuchyně, viz DUM č. 18).

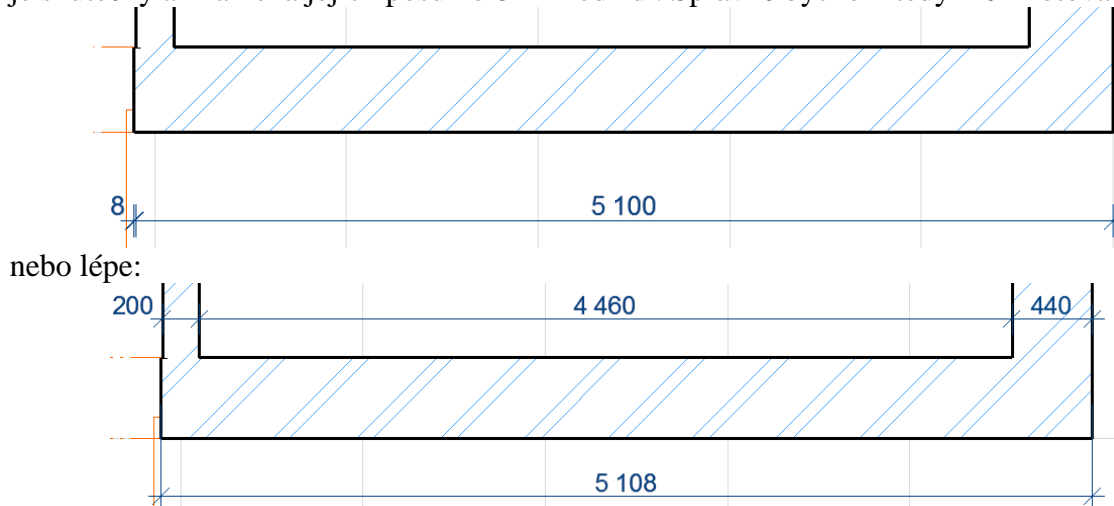
Kótujeme-li délkové kóty, ArchiCAD je vyrábí v mm (jednotku na výkresu neuvádíme). Kótujeme-li výškové kóty (typicky třeba v příčném řezu), ArchiCAD je vyrábí v m, se zaokrouhlováním na tři desetinná místa, a to buď relativně (vůči danému podlaží) nebo absolutně (vůči „nule“ celé stavby).

Kóty se snažíme umístit vně stavby, teprve rozměry a umístění vnitřních místností kótujeme „skrz“ tuto místnost.

Obrázek a popis běžné kóty:



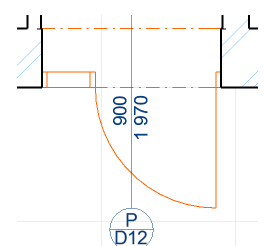
Dostáváme se k chybě, kterou předkládaný plán má a kterou při kótování nesmíme ignorovat: Jsou hlavní domovní dveře skutečně na hraně zdi? Inu, nejsou, nešťastný zlom nakreslený zde je skutečný a znamená jejich posun o 8 mm od zdi. Správně bychom tedy měli kótovat:



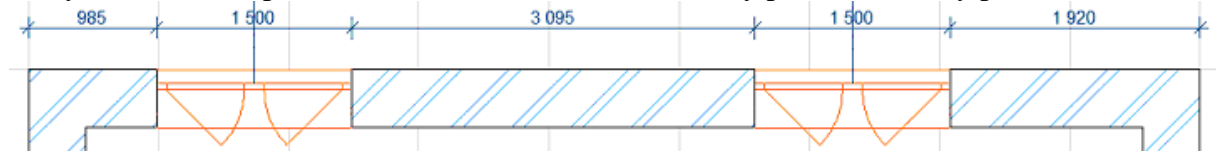
aby nedošlo k nedorozumění. Druhá oprava je lepší v tom smyslu, že rozměry viditelné z vnějšku domu kreslíme vně, zatímco rozměry vnitřních místností kreslíme vnitřní kótou.

I samotné dveře mají v plánu zobrazeny rozměry, jde ale o průchozí šířku (na obr. 900 mm), nikoliv o šířku otvoru ve zdi (1340 mm). Viz vlastnosti dveří (CTRL+T), část Parametry, podčást Velikosti dveří. Tyto míry se často pletou.

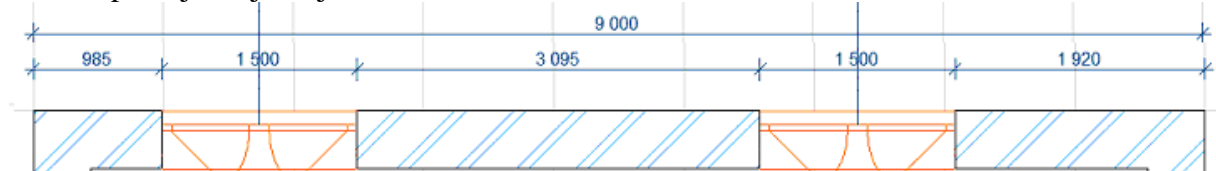
Kóta u oken a dveří se jmenuje odkazová čára, používá se i samostatně.





Obvykle vně domu používáme tzv. řetězové kótování, kdy píšeme rozměry prvků vedle sebe:

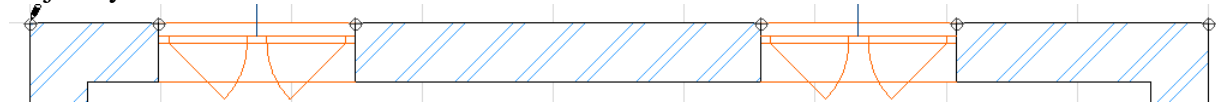


Aby stavebník nemusel při zjišťování celkové šířky stavby složitě sčítat jednotlivé subvzdálenosti, použijeme ještě jednu, souhrnnou kótu:

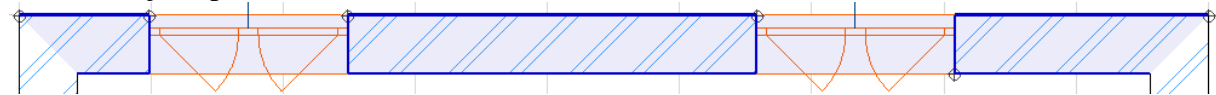


Postup, jak kóty vyrobit

Zvolíme nástroj  Kóta, postupně klikneme na všechny hraniční body řetězové kóty. Zobrazí se v nich značka . Vyrábíme-li vodorovnou kótu, ideál je, jsou-li všechny body ve stejné výšce:



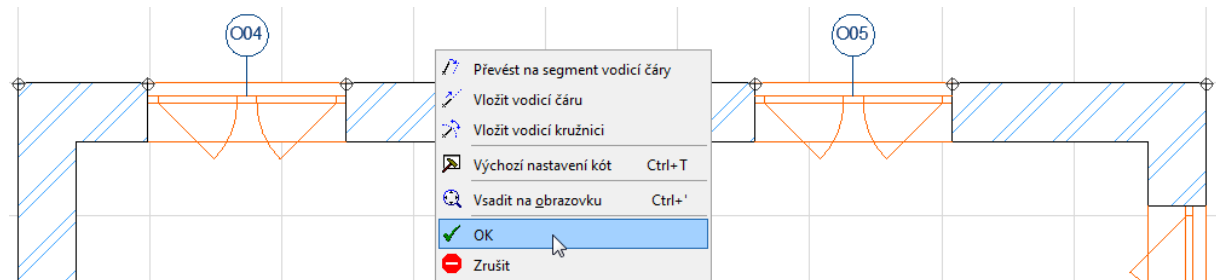
Nevhodné je například:




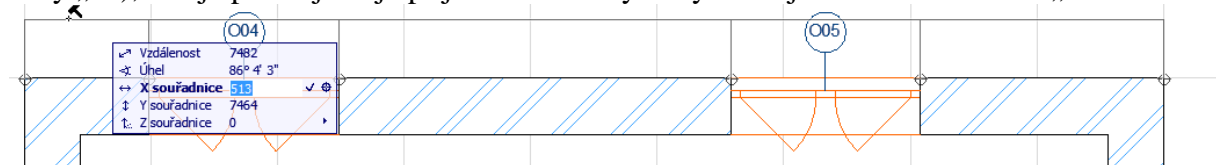
nebo:



Až máme vyrobeny všechny značky, klikneme kamkoliv do plánu pravým tlačítkem myši a z kontextového menu zvolíme OK:



Kurzor se poté změní na usazovací kladívko  a v plánu zvolíme, jak daleko od hraničních bodů kótu usadíme – lze tak mimo myš učinit i prostřednictvím informátoru (po stisku klávesy „x“), což je přesnější – je příjemné mít kóty vždy ve stejné vzdálenosti a ne „halabala“.



Ve finále studentům zadáme, aby okótovali zadaný plán, např. ten výše uváděný.
Kontrolujeme, zda neopomenou zdůraznit nějakou míru, např. u dveří na WC a do skladu:

