

## DUM č. 11 v sadě

### 27. Inf-3 ArchiCAD

Autor: Robert Havlásek

Datum: 21.01.2014

Ročník:

Anotace DUMu: Druhy stropní konstrukce. Podlahy pomocí nástroje Deska. Díry v podlahách, způsoby, jak je vyrobit.

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

## Stropní konstrukce

Stropy usazujeme na obvodové a nosné zdi. Abychom mohli správně zvolit konstrukci stropu, potřebujeme znát tzv. rozpon prostoru (vzdálenost jednotlivých obvodových a nosných zdí od sebe). Konstruovat strop lze v jednom i druhém směru, zajímá nás tedy menší z obou vzdáleností. Dále požadovanou únosnost stropu, jeho požadovanou plošnou hmotnost, požadovanou horizontální tuhost objektu (např. proti bočnímu nárazu větru odolá podstatně lépe monolitický strop než trámový strop) a též jeho požadované tepelné, akustické a protipožární vlastnosti.

Historicky nejstaršími stropy byly **stropy trámové**: velké trámy usazené do zdí, nad nimi záklop formou dřevěných desek.

Z nich se vyvinul rovný trámový strop používaný v 1. polovině 20. století. Ten měl poměrně složitou konstrukci (bráno odspoda): vápennou omítku, rákosovou rohož, podbití na spodním líci trámů, vzduchovou mezeru, zapuštěný záklop utopený mezi trámy, škvárový (či pískový) násyp, podlahu nad trámy, případně pochůznou vrstvu z palubek či parket.

Po trámových stropěch jmenujme možnost vyrobit stropní konstrukci **klenbou**; ta se obvykle vyráběla z cihel, občas i z betonových či železobetonových dílců nebo z kusových prvků, tzv. klenáků. Existují i klenby monolitické (obvykle železobetonové). Nevýhodou klenby je pracnost její konstrukce a nerovný podhled, který vznikne.

Další možností je mít strop **monolitický** (různých druhů konstrukce a materiálu).

Monolitickou desku lze prostě usadit na nosné zdi, lze vetknout (=spojit v jeden celek i s železobetonovým věncem), usadit na více podpor (přes více nosných zdí).

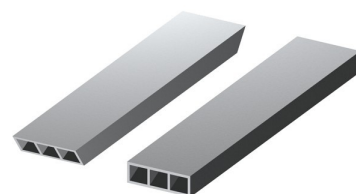
Architektonicky zajímavou možností je strop sklobetonový: obsahuje železobetonový rám, v němž jsou žebírka tvořená ze skleněných tvarovek. Ideální k prosvětlení spodního patra.

Nejpoužívanější jsou dnes stropy montované. Buď ve formě železobetonových desek, panelových železobetonových desek (plných či s dutinami), či ve formě nosníků a vložek mezi nimi. Nejpoužívanější nosníkové stropy si se studenty rozebíráme podrobněji.

**Hurdisky** (jediným českým výrobcem je KM Beta): jde o keramické duté tvarovky, 1000 × 250 × 80 mm, které mají buď rovné nebo šikmé čelo. K hurdiskám se šikmým čelem se dodávají malé keramické klíny (=patky), na něž se usazují. Ukládají se na válcované ocelové I profily (klasická Ička, různé veliká pro různé rozpory stropu, kladená po 1 metru vedle sebe), zalévají se vápenocementovou maltou. Velmi oblíbený strop po celou 2. polovinu 20. století, dnes se už moc nepoužívají. Kvůli odlišným fyzikálním vlastnostem jednotlivých materiálů (ocel, keramika, beton) dochází k prnutím a častějším propadáním.


Keramické stropy z nosníků a vložek **MIAKO**: Základem nosníků jsou dráty (armatura) částečně zalité do betonu, zespoda nosníku je keramický obklad. Vložka se usadí na nosník pomocí výstupků, na celou konstrukci se položí a provázkou kari sítě a zalijí se betonem. Rozpon přes 8 metrů, nosníky lze samozřejmě seříznout na požadovanou délku.

Pěnosilikátové nosníky a vložky **YTONG**: Stejná konstrukce nosníků (armatura zapuštěná v plynosilikátu), stejná konstrukce vložek (usazený na výstupek).







<sup>1</sup>Zdroje obrázků: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hurdis.jpg>  
<http://www.heluz.cz/katalog/katalog/keramicke-stropy-heluz-miako/>  
<http://www.ytong.cz/cs/content/stropni-system.php>



## Tvorba podlah v ArchiCADu pomocí nástroje Deska

System tvorby podlah v ArchiCADu není nijak zvlášť propracovaný. Jde o jeden nástroj, , v jehož rámci si lze nastavit výškové kóty, v níž deska začíná a končí, a nanejvýš texturu materiálu.

V menu Volby – Atributy prvků – Sendvičové konstrukce lze sice vytvořit sendvičovou konstrukci nejen pro zeď, ale i pro podlahu, nicméně je to pracné a nejsou k dispozici podstatné materiály. Konstrukci člověk vyrobí pouze v jednom směru, nelze kreslit a počítat nosníky a vložky, nelze vyrobit kladecí plán.

Potřebujeme-li s podlahami pracovat do větších detailů, lze si stáhnout od firmy Cigraph doplněk ArchiTiles (pro studenty/učitele zdarma), který kromě kladecích plánů umí pracovat i s obklady podlah a stěn.

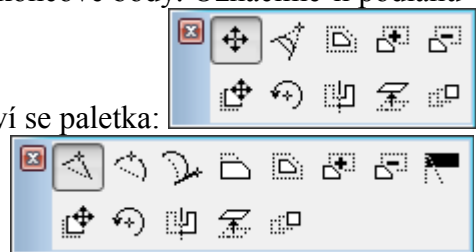
Studentům předvedeme, jak nástroj Deska pracuje: Zvolíme , zkontrolujeme výškové umístění od –250 mm do 0 mm (*Pozn.: ArchiCAD desky klade pod relativní nulu daného patra, je to příjemná vlastnost, která způsobí, že všechny zařizovací předměty stojící na zemi, jsou ve výšce 0.*) a nakreslíme desku – buď metodou polygonální nebo pravoúhlou nebo natočenou pravoúhlou – viz ikony    v panelu s detaily nástroje.

Deska se usadí do plánu, označit ji lze kliknutím do její plochy. *Pedagogická pozn.: Toto je poměrně nepříjemná vlastnost: deska je obvykle pod celou plochou daného patra, člověk kamkoliv v patře klikne mimo objekt (např. aby vše odznačil), obvykle klikne do desky a označí ji. Je to proto, neboť je v ArchiCADu při používání nástroje  Šipka defaultně zapnuta volba  Rychlý výběr – tu lze ale dočasně vypnout podržením mezerníku. Souhrnem: klikám-li do plochy a chytá se mi deska, mezerník+kliknu a deska se mi nechytne.*

### Díry v podlaze


Podobně jako u zdí (viz kapitola Editace zdí, str. 5–6 v DUMu č. 3, doporučuji předtím studentům lehce zopakovat) lze i u desky editovat její koncové body. Označíme-li podlahu

a poté táhneme (Drag&Drop) z koncového bodu, objeví se paletka:

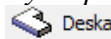



chytíme-li hraniční čáru a táhneme, objeví se dokonce:

Význam některých ikon je rozebrán u zdí, zbylé lze většinou odvodit z piktogramů.

Studentům předvádím pouze funkci ikony , která umožňuje odečíst z tvaru desky polygon, jež nakreslíme. Je to nutná dovednost, bez níž nebudeme umět vyrobit „díry v podlaze“ nutné pro schodiště, pro vícepatrové místnosti, pro díru v komíně, atd.

Studentům připravíme dvoupatrový dům se schodištěm a halou, u níž se očekává přesah do obou pater, a vyzveme je, aby vyrobili podlahy.

*Poznámka: Díru v podlaze lze vyrobit i jiným způsobem, na který ovšem nelze logicky přijít. Označíme-li desku, poté zvolíme nástroj  a přes již označenou desku začneme znovu kreslit, nakreslený tvar se od původní desky odečte. Zvláštní postup; obvykle dávám přednost ikoně  z kontextového menu.*