

# SBORNÍK PŘEDNÁŠEK

PROJEKTOVÁNÍ DOMŮ,  
INTERIÉRŮ A ZAHRAD



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁNÍ

# MSDK

Moravskoslezský dřevařský klastr

Vzdělávání v oblasti projektování domů

CZ.1.07/1.3.44/01.0071



Lesnická  
a dřevařská  
fakulta

Mendelova  
univerzita  
v Brně



**ŠPINA<sup>®</sup>**  
**SOFTWARE**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Moravskoslezský dřevařský klastr

## SBORNÍK PŘEDNÁŠEK

### Projektování domů, interiérů a zahrad

#### PODĚKOVÁNÍ

*Realizační tým Moravskoslezského dřevařského klastru věnuje poděkování kolektivu odborných lektorů, kteří se na vzniku sborníku podíleli.*

*Doc Ing. Josef Chladil, CSc.*

*Ing. Milan Špínar*

*Ing. Lucie Hladká*

*Ing. Eva Šebelová*

*Petr Svoboda*

*Marián Jurčák*

*Ing. Luděk Jekl*

*Sborník byl realizován za finančního přispění Evropské unie v rámci projektu Vzdělávání v oblasti projektování domů, č. projektu: CZ.1.07/1.3.44/01.0071.*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# MSDK

Moravskoslezský dřevařský klastr

[www.msdk.cz](http://www.msdk.cz)

Občanské sdružení Moravskoslezský dřevařský klastr, (MSDK, o.s.) vzniklo v roce 2005. Členové sdružení jsou subjekty podnikající v dřevozpracujícím a stavebním průmyslu, ale i představitelé středního a vysokého školství. Struktura firem pokrývá celý řetězec od pěstování dřevní hmoty a její těžbu, přes následné zpracování až po výrobu produktů s vysokou přidanou hodnotou. Vznik MSDK a jeho rozvoj naplnil hlavní vytýčené cíle a umožnil významný posun k funkčnímu a dynamickému uskupení dřevařských firem, jejich subdodavatelů a poskytovatelů služeb v Moravskoslezském, ale také ve Zlínském a Olomouckém kraji.

Členové aktivně spolupracují na realizaci společných projektů v oblastech inovací, výzkumu vzdělávání a propagace. Hlavním cílem je inovovat a dále rozvíjet dřevařský klastr o aktivity, které zlepšují podmínky pro podnikání v dřevozpracujícím průmyslu a posilují vazby mezi výzkumem, vysokými školami a podnikatelskou sférou.



## Seznam členů:

ABEX Substráty a.s.

AKASTAV s.r.o.

Asociace dodavatelů montovaných domů

AXIMA MORAVA s.r.o.

Biocel Paskov a.s.

CB s.r.o.

CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS

Dřevěné konstrukce ŠOPÍK s.r.o.

FM PROLES CZ s.r.o.

KATR a.s.

Lesostavby Frýdek-Místek a.s.

LYON s.r.o.

Mayr-Melnhof Holz Paskov s.r.o.

Mayr-Melnhof Pellets Paskov s.r.o.

MTM Bezuchov s.r.o.

PROFINVESTIK s.r.o.

RD Rýmařov s.r.o.

Radek Blahuš

Sdružení pro rozvoj Moravskoslezského kraje

SPŠ Hranice

SŠ stavební a dřevozpracující, Ostrava

SOŠ, Frýdek-Místek

Špinar – software, s.r.o.

TIMBER PRODUCTION s.r.o.

VELOX - WERK s.r.o.

VŠB – TU Ostrava, Fakulta stavební

Klastr je územně koncentrovaná síť spolupracujících firem, specializovaných dodavatelů, poskytovatelů služeb, přidružených institucí a organizací, jejichž kooperační vazby mají potenciál k upevnění a zvýšení jejich konkurenceschopnosti.

## Realizované projekty:

### OPERAČNÍ PROGRAM PODNIKÁNÍ A INOVACE



EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OPERAČNÍ PROGRAM  
PODNIKÁNÍ  
A INOVACE

- *Rozvoj činností dřevařského klastru a zkvalitnění vazeb mezi VŠ a podnikatelskou sférou, realizace 1.5.2009 – 30.4.2012, rozpočet 18.648.000,- Kč*
- *Vytvoření odborného školícího střediska Moravskoslezského dřevařského klastru, realizace 1.1.2011 – 31.12.2012, rozpočet 8.339.000,- Kč*

### OPERAČNÍ PROGRAM VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- *Popularizace a zvýšení kvality výuky dřevozpracujících a stavebních oborů v MS kraji, realizace 19.11.2009 – 30.6.2012, výše dotace 11.726.332,- Kč*
- *Rozvoj profesního vzdělávání pedagogů středních odborných škol a učilišť v oblasti dřevovýroby a stavebnictví, realizace 25.11.2009 – 30.6.2012, výše dotace 10.286.680,- Kč*
- *Vzdělávání v oblasti projektování domů, realizace 1.5.2012 – 31.10.2013, výše dotace 2.582.247,- Kč*
- *Partnerství v oblasti stavebnictví a architektury, realizace 1.10.2011 – 30.9.2014, výše dotace 18.037.910,- Kč*
- *Inovace studijních programů a posílení mezioborové spolupráce v oblasti navrhování a požární bezpečnosti budov, realizace 1.12.2011 – 30.11.2014. Příjemcem dotace je VŠB-TU Ostrava, FAST. MSDK v projektu vystupuje jako partner s finanční spoluúčástí 3.772.133,- Kč.*

### OPERAČNÍ PROGRAM LIDSKÉ ZDROJE A ZAMĚSTNANOST



evropský  
sociální  
fond v ČR



OPERAČNÍ PROGRAM  
LIDSKÉ ZDROJE  
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME  
VAŠI BUDOUCNOST  
[www.esfcr.cz](http://www.esfcr.cz)

- *Efektivní vzdělávání a zvýšení adaptability zaměstnanců členů MSDK, realizace 1.1.2011 – 31.12.2012, výše dotace 8.091.601,- Kč*

### PROGRAM CELOŽIVOTNÍHO UČENÍ



GŘ pro vzdělávání a kulturu

Program celoživotního učení

- *FOREST, realizace 1.8.2010 – 31.7.2012, výše dotace 7.600,- EUR*

**OBSAH:**

<b>A. Specifikace souborů programů</b>	8
<b>B. Témata a cíle seminářů</b>	10
<b>C. Semináře</b>	11
<b>I. Základní školení na program TurboFLOORPLAN</b>	
<b>Dům &amp; Interiér &amp; Zahrada – Kreslení dřevostavby</b>	11
1. Start programu a návrh pomocí průvodce	11
2. Tvorba půdorysu bez pomoci průvodce domem	11
3. Kreslení zdí	11
4. Definování rámových dřevěných stěn pro předběžný rozpočet u více podlažních budov	13
5. Doplnění dveří a oken	14
6. Zadání stropu a podlahy	14
7. Automatické zadání střechy definované půdorysem domu	15
8. Automatické kótování	15
9. Prezentace projektu (perspektiva)	16
10. Změna materiálu	16
11. Prezentace pomocí rychlého zadání animace	16
12. Dřevostavby – modifikace krovu	16
13. Kreslení dřevostavby – střešní okno	17
14. Kreslení dřevostavby – stropní konstrukce	17
15. Definice komínu	18
16. Definice schodiště	18
17. Předběžné rozpočty, seznam řezů a výpisy oken, dveří včetně ploch místností	19
<b>II. Základní ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru + doplnění informací k programu TurboFLOORPLAN Dům &amp; Interiér &amp; Zahrada</b>	20
1. Popis systému	20
2. Příkazový řádek	21
3. Horké klávesy + popis ikon	21
4. Charakteristika objektů (entit) – referenční bod, rozměry, natočení	21
5. Souřadnicové systémy a práce s nimi	23
6. Uchopování, zapnutí, vypnutí	23
7. Zobrazení	24
8. Lišta souřadnic a nápověda	25
9. Tvorba základních entit a práce s nimi	25
10. Význam konstrukčních čar – použití	27
11. Modifikace – zaoblení, zkosení, oříznutí, prodloužení	28
12. Základní pohledy, konstrukce 2D objektů	30
<b>III. Rozšiřující školení na ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru</b>	35
1. Vrstvy	35
2. Vlastnosti	36

3. <i>Delta X Y</i> .....	38
4. <i>Kóty, šrafy, text</i> .....	38
5. <i>Modifikace</i> .....	42
6. <i>Přizpůsobování</i> .....	48
<b>IV. Základní ovládání programu TurboCAD ve 3D prostoru, vytváření 3D symbolů a zakládání knihoven včetně detailů týkajících se dřevostaveb a výrobků ze dřeva</b> .....	52
1. <i>Pracovní rovina – orientace v prostoru</i> .....	52
2. <i>Práce s objekty</i> .....	54
3. <i>Jednoduché vysunutí</i> .....	56
4. <i>Booleovské operacece – sčítání a odečítání těles</i> .....	57
5. <i>Stěny</i> .....	58
6. <i>Otvory</i> .....	58
7. <i>Střecha</i> .....	61
8. <i>Modifikátor terénu</i> .....	62
9. <i>Příklad – Obvodové stěny dřevostavby</i> .....	64
10. <i>Příklad - Schodiště</i> .....	65
11. <i>Příklad – Tvorba grafického symbolu možností jednodušší úpravy v programu DAEX – OKNO</i> .....	65
<b>V. Parametrizace při kreslení konstrukcí ze dřeva včetně oken, dveří a nábytku. Ukázka statického návrhu dřevěného prvku včetně editace zatížení a způsobu rozložení podpor</b> .....	66
1. <i>Klasický 2D a 3D symbol v databázi TurboCADu</i> .....	66
2. <i>Parametrický symbol nebo detail</i> .....	67
3. <i>Dokončení 3D modelu</i> .....	76
4. <i>Generování výkresové dokumentace</i> .....	76
<b>VI. Práce s materiály, mapování modelů, vizualizace dřevostavby nebo jejího interiéru (informace o animačním modulu)</b> .....	78
1. <i>Vytvoření půdorysu domu pomocí nástroje Průvodce</i> .....	78
2. <i>Materiály</i> .....	79
3. <i>Prostředí</i> .....	86
4. <i>Světla</i> .....	86
5. <i>Luminace</i> .....	88
6. <i>Kvalitní rendering</i> .....	90
7. <i>Úpravy textur – mapování</i> .....	91
<b>D. Využití softwarové technologie pro navrhování dřevostaveb</b> .....	105
<b>E. Zkušenosti uživatelů TurboCADu</b> .....	108

## A. Specifikace souborů programů

### **Anotace:**

Programy TurboCAD s nadstavbami DAEX a doplňujícími programy TurboFLOORPLAN, IDX Beam Analysis Tool a Animation LAB patří mezi programy využívané v celosvětovém měřítku pro účel navrhování staveb ve 2D a 3D prostoru včetně dřevostaveb, navrhování interiéru, vizualizací, kalkulací cen, spotřeby materiálu a generování výrobních výstupů s optimalizací řezu a statických výpočtů konstrukčních prvků.

Program TurboCAD používají milióny uživatelů a patří ve své třídě k nejsilnějším produktům na světě zejména pro svoji univerzálnost pro všechny technické obory. TurboCAD v sobě zahrnuje klasické 2D a 3D kreslení a modelaci včetně špičkové vizualizace s nástroji pro architekturu a stavební projekci. Ve spojení s DAEXem se z něj stává silný produkt pro dřevařský průmysl.

### **Technická specifikace souboru programů:**

#### **I. TurboCAD Professional**

s DAEX IS Profesional včetně TurboFLOORPLANu, IDX Beam Analysis a Animation LAB programů podporuje):

1) Software vhodný pro 2D a 3D kreslení pro stavební obory a pro výrobní a předvýrobní výkresovou dokumentaci, tak i pro modelaci a vizualizaci dále pro:

- a. navrhování staveb, stavební obory, dřevěné konstrukce (kreslení inženýrských sítí)
- b. zdi, oken, dveří, schodiště, zábradlí, dřevěných konstrukcí, generování střešních rovin včetně generování kót ve 2D i 3D prostoru.
- c. výpočet ploch, generování řezů a výkresové dokumentace
- d. generování terénu s načítáním geometrických bodů naměřených v terénu a možností osazení stavby do terénu
- e. vkládání modelů do fotografií – tvorby fotomontáží
- f. možnost využití pro projekci, stavební obory, dřevařský průmysl, truhlářskou a nábytkářskou výrobu, kalkulaci cen, spotřeby materiálu a generování výrobních výstupů s optimalizací nářezových plánů.

2) Software pro komunikaci s ostatními programy program umožní kompatibilitu:

- import formátů: DWG, DXF, TCW, 3DS, SAT, IGS, DGN, STEP, STL, CGM, 3DM, EPS, SKP, DCD, DC, PLT, FCW
- export formátů: DWG, DXF, TCW, 3DS, SAT, IGS, DGN, STEP, STL, CGM, 3DM, EPS, DCD, 3DM, EPS, DC, PLT, FCW, JPG a další

Program pracuje s rastrovými i vektorovými formáty. Díky jeho šíři podporovaných formátů patří program TurboCAD k nejvyhledávanějším programům pro vývoj aplikací, testování a k editacím různých výkresových formátů, které se používají na našem i světovém trhu.



## II. DAEX IS Professional s TurboCADem navíc umožňuje:

- 1) Vytvářet knihovny symbolů pro prvky oken, dveří, dřevostavby včetně interiérů ve 2D a 3D prostoru. Součástí dodávky software je široká databáze knihovnických prvků nábytku.
- 2) Jednoduchou změnu rozměrů, materiálů a elementů u symbolů. Součástí dodávky je široká databáze materiálů (materiály od konkrétních výrobců, např. Kronospan)
- 3) Vykreslování skříněk s otvory pro kování a změnami konstrukce. Součástí dodávky je i převodník importu skříněk firmy Blum z programu výrobce.
- 4) Definování parametrických sestav nábytku, jako jsou vazby základních rozměrů skřínky na rozměry dílů, které ji tvoří.
- 5) Generování informací o dílech vytvořeného symbolu včetně rozměrů.
- 6) Přiřazování operací k dílům nebo celému výrobku.
- 7) Obchodní výstupy pro jednotlivé prvky: včetně kalkulace výrobních a prodejních cen. Tiskové sestavy Nabídek, Objednávek pro prvky uložené v programu DAEX. DAEX umožňuje kalkulaci cen od nákupní, výrobní až po prodejní s různými cenovými hladinami, slevami a přírůžkami. Umožňuje také tisk faktur, záloh, příjmových dokladů.
- 8) Výrobní výstupy: včetně spotřeby materiálu, kusovníků, optimalizace nářezových plánů.

## III. IDX Beam Analysis Tool

umožňuje výpočet všech statických veličin (posouvající síly, momenty, průhyby...) pro různé průřezy, tížení a podpory nosníku. Generování průhybů s grafickým zobrazením průhybů a statických veličin reaguje na aktuální zatížení a podporu nosníku.

## IV. TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada

vhodný pro rychlý návrh domu (dřevostavby), interiérů i exteriérů, pro stavební obory, rychlou a jednoduchou prezentaci a změnu dispozice prodáváného domu pro stavební, realitní a developerské firmy. Možnost využití návrhu dřevostavby až do projektové dokumentace pro stavební povolení. Program je vhodný pro odborníky i laiky, kteří jsou schopni si navrhnout nebo měnit již vytvořený vzorek domu, který získají od stavební nebo developerské firmy.

Program umožňuje:

- 1) Kreslení 2D dokumentace a prezentace ve 3D prostoru a kompatibilita s formáty pro import DXF, DWG, 3D, SKP, JPG, TGA, BMP.
- 2) 3D symboly s možností změny parametrů, rozměrů a materiálu
- 3) Rozsáhlá databáze a různorodost symbolů s možností jejich rozšiřování.  
(Dřevěné prvky, Zdi, Okna, Dveře, Podlahy, Stropy, Základy, Terén včetně databáze rostlin a dřevin, Střešní konstrukce a krytiny (výpočet plochy), Interiérové prvky, Terasy, Schodiště včetně zábradlí, Plotů včetně bran a branek, Okapy a svody.
- 4) Možnost generování:
  - a. Odhadu ceny včetně výpočtu spotřeby materiálu
  - b. Výpisů oken a dveří
  - c. Rozpis místností s vygenerováním jejich ploch a obvodů místností (včetně objemů)
  - d. Výpis odhadu dřevěných prvků včetně návrhů prvků pro řez

## B. Témata a cíle seminářů

### I. Základní školení na program TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada

*Cíl: Naučit uživatele navrhnout si vlastní dům, včetně výpisů oken, dveří a rozpisu místností.*

*Vytvořit jednoduchou výkresovou dokumentaci, 3D model domu nebo interiéru včetně pozemku a terénních úprav. Informovat uživatele jak si ve finále vytvoří vizualizaci, vlastní prvek do databáze a procházku domem včetně animace.*

### II. Základní ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru + doplnění informací k programu TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada

*Cíl: Naučit uživatele nastavení vzorových výkresů a uživatelského prostředí programu TurboCAD pro 2D kreslení. Projít s uživatelem základní kreslení ve 2D prostoru a editaci entit. Importy/Exporty dat.*

### III. Rozšiřující školení na ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru.

*Cíl: Naučit uživatele využívat architektonické nástroje. Ukázka zpracování konkrétního projektu dřevostavby ve 2D prostoru. Spolupráce CAD s produkty Microsoft Office. Základní práce s knihovnamí.*

### IV. Základní ovládání programu TurboCAD ve 3D prostoru, vytváření 3D symbolů a zakládání knihoven včetně detailů týkajících se dřevostaveb a výrobků ze dřeva. Přenos 3D modelů do knihovny programu TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada

*Cíl: Ukázka zpracování části konkrétního projektu ve 2D a možnosti využití podkladů pro 3D model dřevostavby. Naučit uživatele využívat 3D nástroje pro přímou modelaci v prostoru a následné generování podkladů 2D výkresové dokumentace. Export 3D modelu z TurboCADu do databáze programu TurboFLOORPLANu Dům & Interiér & Zahrada.*

### V. Parametrizace při kreslení konstrukcí ze dřeva včetně oken, dveří a nábytku. Ukázka statického návrhu dřevěného prvku včetně editace zatížení a způsobu rozložení podpor.

*Cíl: Ukázka zpracování parametrického detailu části dřevěné stavby a příkladu výrobků ze dřeva ve 2D a 3D.*

### VI. 3D modelace a práce s materiály, mapování modelů, vizualizace (informace o animačním modulu).

*Cíl: Ukázka importu vlastního materiálu a vytvoření vizualizace v režimech LightWors a REDSDK. Návod jak vložit obrázek do modelu nebo naopak.*

## C. Semináře

### I. Základní školení na program TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada – Kreslení dřevostaveb

lektor Ing. Milan Špinar

#### 1) Start programu a návrh pomocí průvodce:

*Po spuštění programu TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada Vás průvodce domem, provede několika přednastavenými variantami domů, které je možné upravit podle vlastních potřeb a velmi rychle tak vytvořit základní konstrukci domu.*

#### 2) Tvorba půdorysu bez pomoci průvodce domem :

*Popis prostředí :*

*-pracovní plocha*

*-horní lišta nástrojů,*

*-vpravo výběrové okno a detailní náhled právě vybraného prvku.*



*- spodní lišta - nástroje pro přepínání mezi 2D a 3D pohledem, nastavení kamer pro náhledy, tvorbu řezů, čelních pohledů, přibližování, oddalování, vytváření detailních náhledů apod.*

#### 3) Kreslení zdí

##### a) Výběr a vynesení obvodové zdi

*Poznámka č.1: Není třeba vynášet zdi v přesných rozměrech hned na začátku. Je rychlejší si načrtnout základní tvar a rozměry upravit následně.*

*Poznámka č.2: Ovládání změny velikosti náhledu pomocí rolóvátka myši*

*Poznámka č.3: Napojení zdí (označenou červeným čtverečkem "obr: A" a přidržet levé tlačítko myši a stěnu prodloužit "obr: B" ).*

Obr: A)



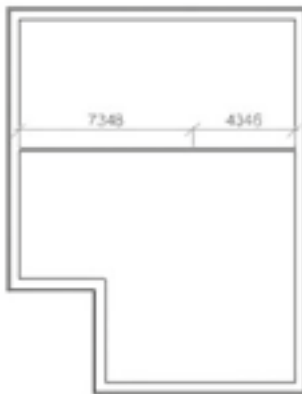
Obr: B)



b) Zadání příčky

Při vkládání příčky lze využít již zakreslenou zed', kde se po najetí myši zobrazí orientační kóty, které je možné upravovat.

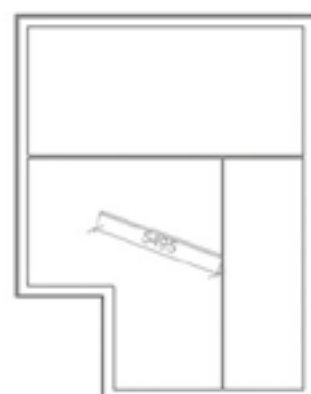
Obr: C)



Obr: D)



Obr: E)



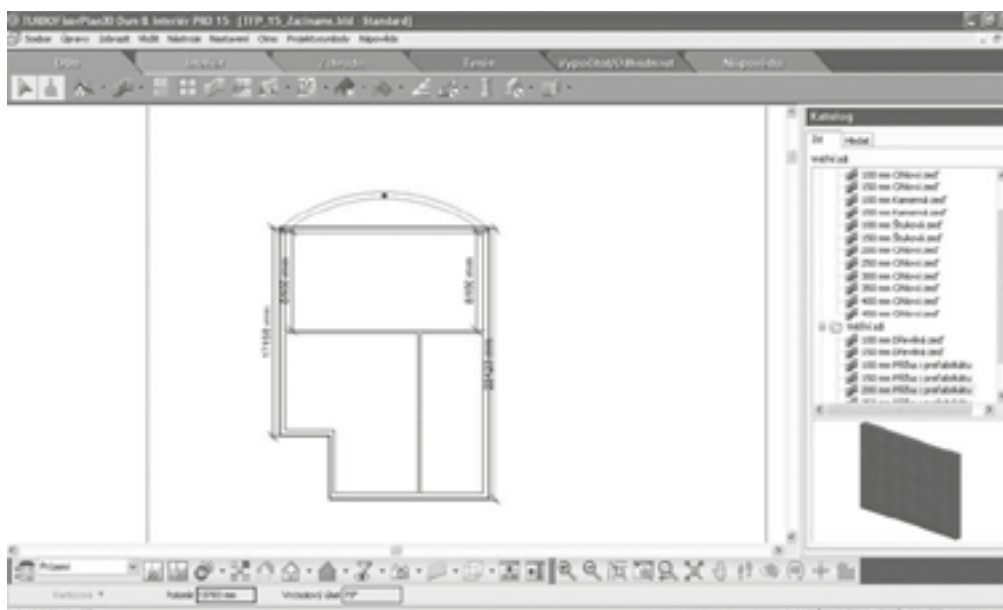
Poznámka č.4: Pro kresbu pod úhlem, stačí stisknout klávesu "F8", která uvolní pravoúhlé zadávání zdí a umožní kresbu zdí pod libovolným úhlem. Pokud klávesu "F8" opět stisknete, budete se moci k pravoúhlému zadávání opět vrátit (viz "obr. E").

Poznámka č.5: Kreslení obloukové stěny. Postačí tlačítkem myši vybrat nástroj "Křivka" ("obr: F" a „obr. G“). Pomocí tohoto nástroje je možné změnit rovnou stěnu na obloukovou.

obr: F)



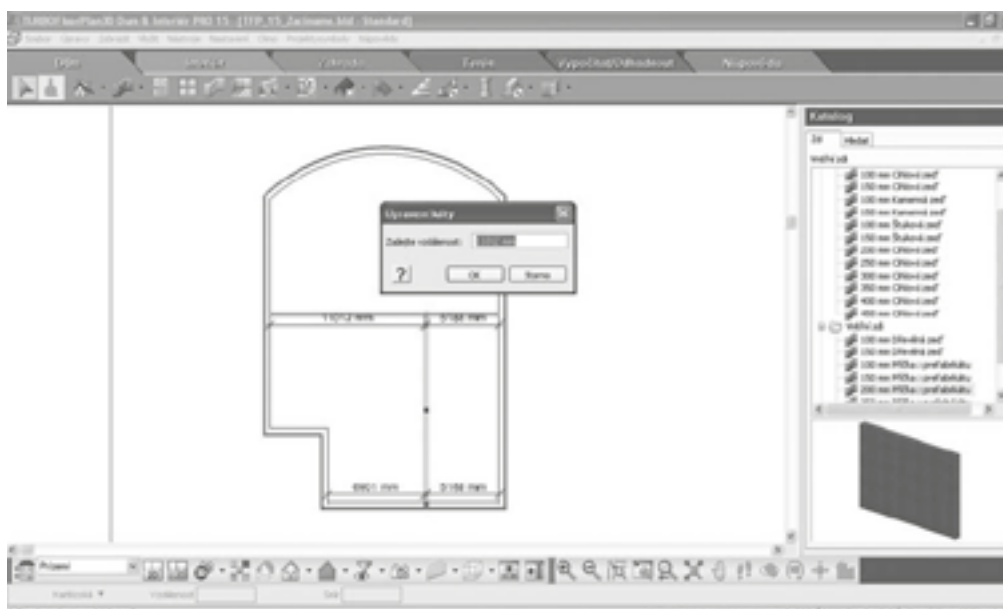
obr: G)



## c) Úprava rozměrů

Dodatečná úprava rozměrů (přesné zadání rozměrů) – klik na hodnotu na kótě (levým tlačítkem myši) - zobrazení se okna, ve kterém je možné přepsat požadovaný rozměr. Rozměry kresby zdi se upraví dle zadané hodnoty ("obr: H").

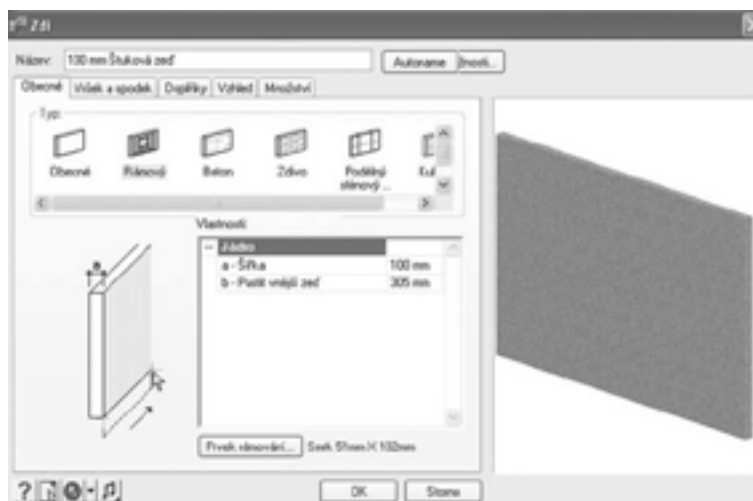
obr: H)



*Poznámka č. 6: Výběr typu zdi nebo dodatečná změna. – dvojklikem levého tlačítka na příslušnou zed', nebo kliknutím pravým tlačítkem na vybranou zed' a zvolením „Vlastnosti“. Ve vlastnostech zdi lze změnit typ zdi, výšku, tloušťku, povrchovou úpravu, ale i zadat její cenu.*

## 4) Definování rámových dřevěných stěn pro předběžný rozpočet u více podlažních budov:

*Definování prvků sloupků u rámových konstrukcích stěn dřevěných domků.*



### Úprava výšky zdi a definování vícepodlažní budovy

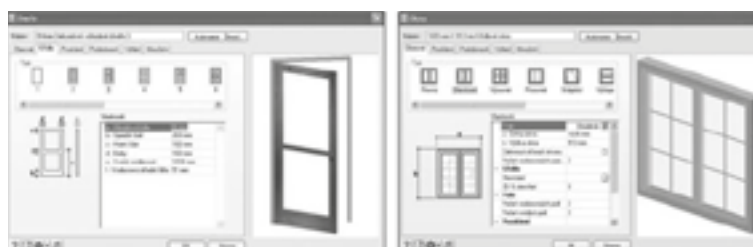


Doporučené hodnoty pro doplnění do tabulky :

- **Základy:** -1200 mm (hloubka založení: doporučujeme 1200 mm, pokud dům není podsklepen. V podstatě by základy měli být navrhovány do nezámrazné hloubky, což je hloubka, ve které nezamrzá pod zemí voda)
- **Přízemí:** příklad: 300 mm
- **Výška nadpraží:** příklad: 2100 mm (výška nadpraží vrat a venkovních dveří bývá kolem 2100 mm, u vnitřních dveří kolem 1970 až 2000 mm, okno - výška spodní části parapetu od podlahy cca 2100 mm a parapet cca 800 mm).
- **Výška zdi:** příklad: 2700 mm (světla výška místnosti, tato výška se pohybuje kolem 2500 – 3300 mm dle typu stavby)

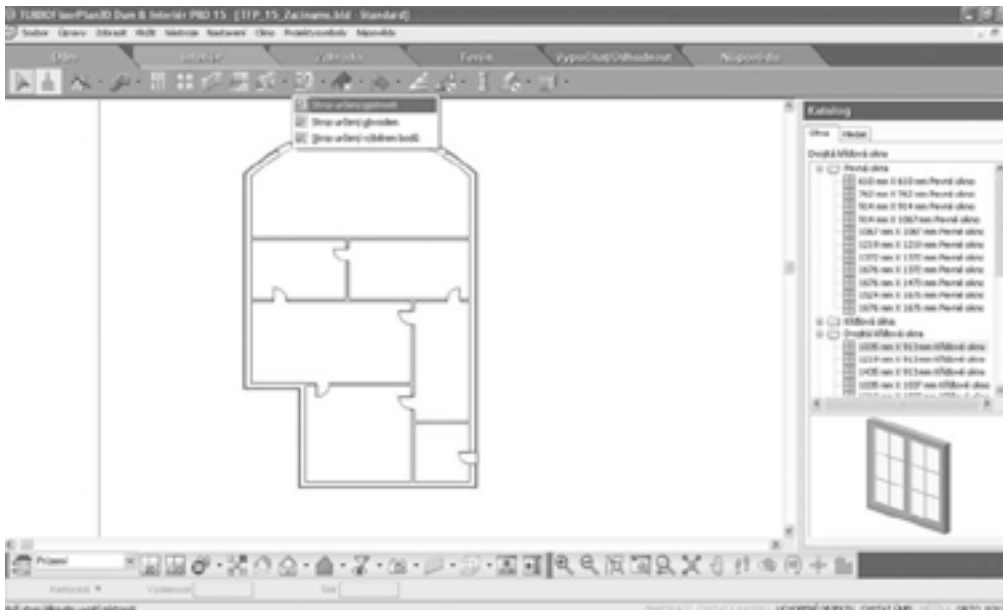
### 5) Doplnění dveří a oken

Možnosti změny editací rozměrů, materiálů a výběr libovolných typů včetně jejich umístění do zdi.



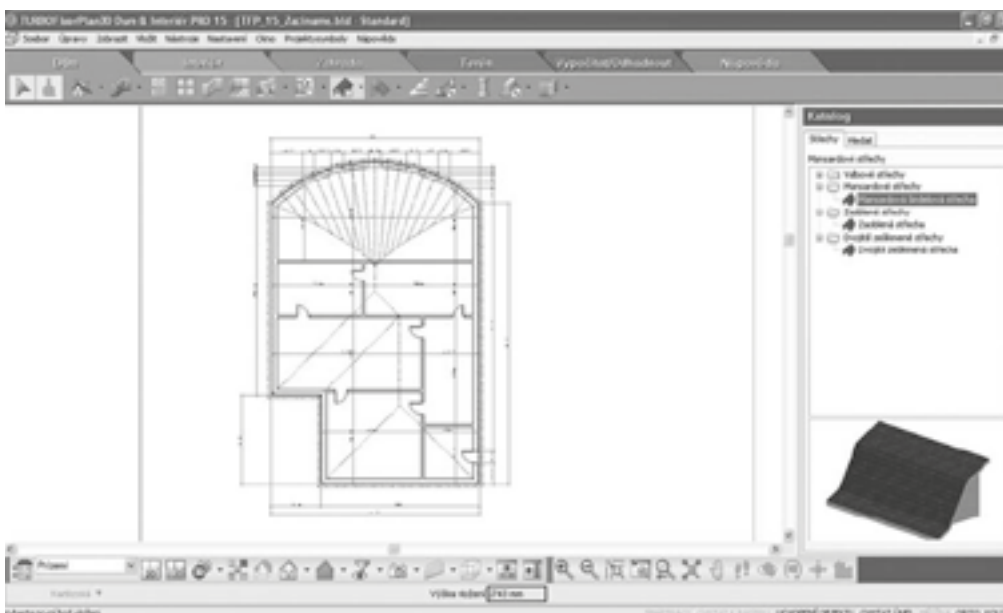
### 6) Zadání stropu a podlahy

Zadání stropu a podlahy půdorysem místností



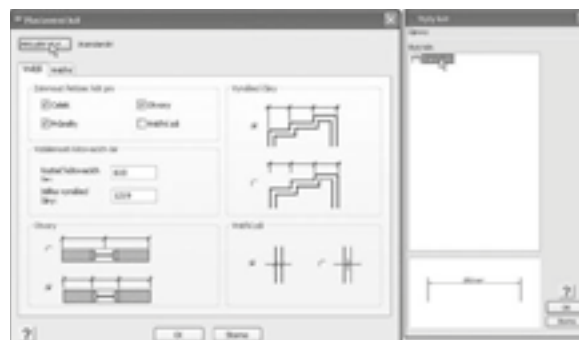
### 7) Automatické zadání střechy definované půdorysem domu

*Střechu lze vybrat automaticky jedním kliknutím myši do připraveného půdorysu pomocí nástroje "Střecha určená obvodem".*



### 8) Automatické kótování

*Nastavení kót a stylů textů: "Nastavení / Nastavení kóty".*



Následně lze automaticky okótovat celý výkres pomocí příkazů z horní lišty "Nástroje / Kóty/ Automatické kótování exteriéru" (výkres bude automaticky okótovaný vnějšími kótami). Vnitřní kóty se zadávají přes nástroje z horní lišty "Nástroje/Kóty/Automatické vnitřní kóty" definování místa, kde je třeba kótu umístit.

## 9) Prezentace projektu (perspektiva)

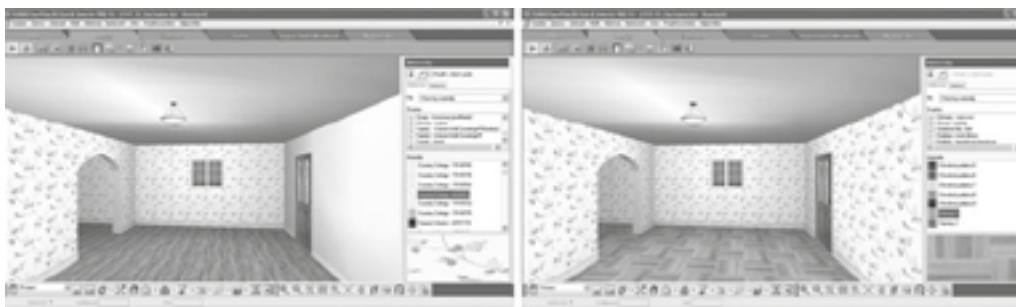
Definice perspektivy pomocí "3D pohledy kamery" ve spodní nástrojové liště. "Umístit novou kameru" – Najetí kurzorem myši do místa, kde má být kamera umístěna přes levé tlačítko myši – určením směru a ukončení klikem levého tlačítka myši.

Poznámka č.7: Doporučení u interiérů vložit přes "Interiér"/„Světla“ nějaký zdroj světla na strop.

## 10) Změna materiálu

Změnu materiálu lze definovat přes "Materiálový štětec" a následně "Kapátko" (v pravé části u záložky "Materiál"). Přes ikonu „Kapátko“ lze vybrat laterál například stěnu. V pravé části se automaticky vyhledá materiál, který je aktuálně na stěně použitý. V materiálech lze například vybrat skupinu „Tapety – Warner Wall Coverings“.

Ukázka změny povrchu stěn nebo podlahy



## 11) Prezentace pomocí rychlého zadání animace

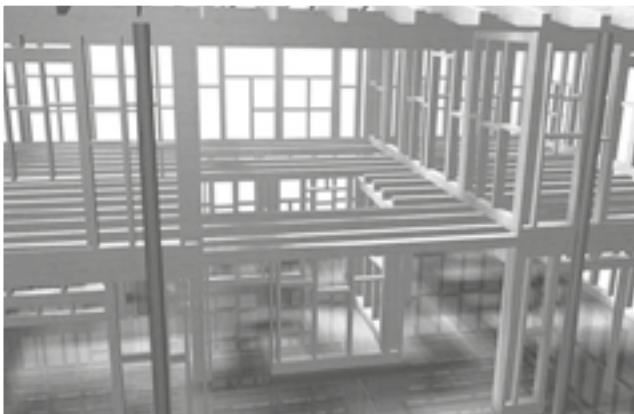
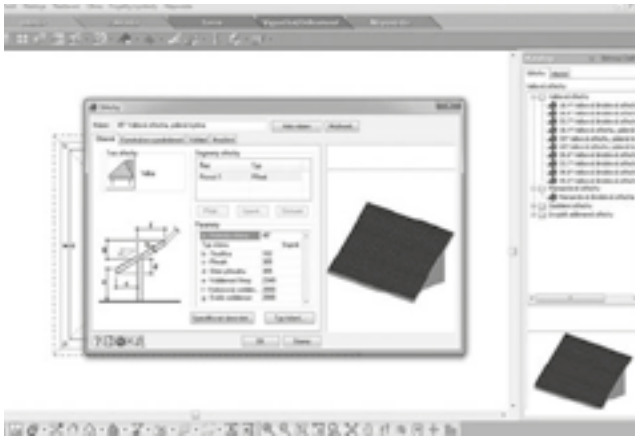
Možnosti procházky kolem domu nebo v interiéru, je možné definovat v horní liště přes nástroje : "Nástroje / Animace / Vložit cestu" a levým tlačítkem myši se v půdorysu zadá cesta kamery. Následně pro vytvoření animace se vybere "Nástroje / Animace / Vytvořit animaci". Animaci je možné uložit do souboru "avi".



## 12) Dřevostavby – modifikace krovu

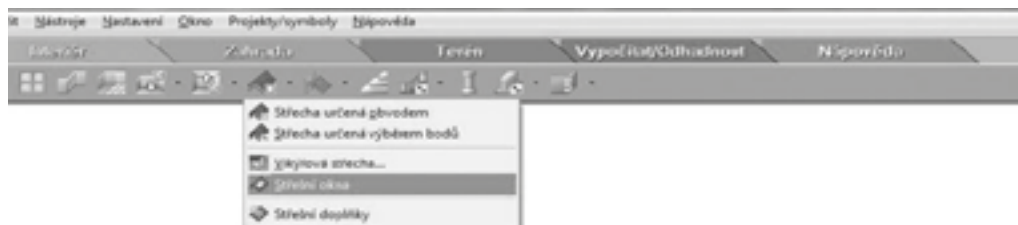
Definování valby, zvolíme „vlastnosti“ a v záložce „obecné“ vybereme „specifikovat rámování“. Poté zvolíme možnost „vybrat“.





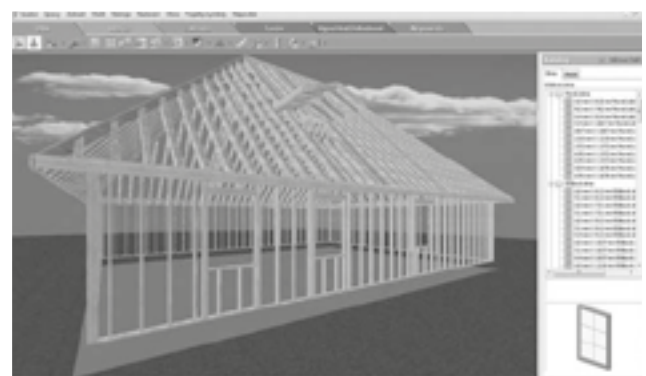
### 13) Kreslení dřevostavby – střešní okno

Z panelu nástrojů „dům“ vybereme příkaz „střechy“ a následně „střešní okna“.

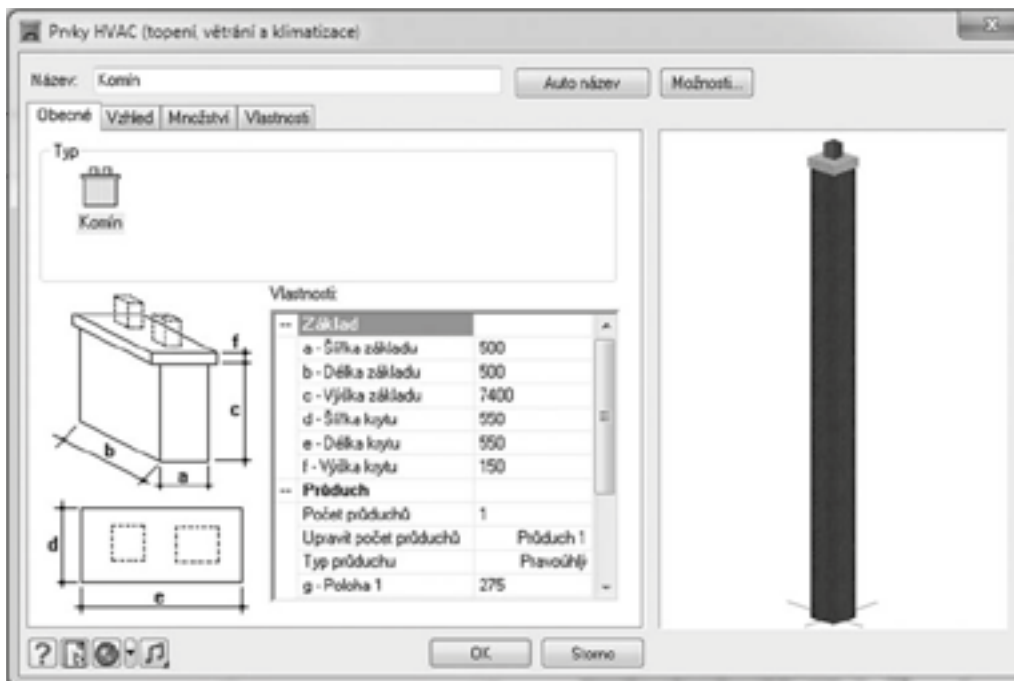


### 14) Kreslení dřevostavby – stropní konstrukce

Nastavíme zobrazení půdorysu 1. podlaží. Pro vložení stropu vybereme ikonu „stropy“ z panelu nástrojů „dům“. Rozbalí se nabídka vložení stropu určeného buď: Místností, obvodem nebo určením bodů



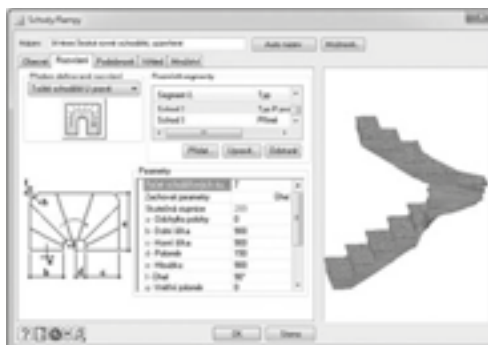
15) Definice komínu



Definice komínu v půdoryse 1. NP - pravé tlačítko na myši – pro úpravu jeho „vlastností“

16) Definice schodiště:

Definice schodiště je v TFP definována jako parametrický symbol, kde je možné měnit výšku/šířku stupně, zábradlí a další atributy viz obrázky níže.



17) Předběžné rozpočty, seznam řezů a výpisy oken, dveří včetně ploch místností

Ukázky vygenerování předběžného odhadu rozpočtu a dalších výpisů prvků. Údaje se generují automaticky z údajů na výkrese. Níže ukázky (test generování bude vyzkoušen při školení):

Vytvoření předběžného rozpočtu projektu

Soubor: Zpracování  
Standard\_1\_001

Soubor rozpočtu materiálu a prací (Jednotky: Kč)

Moderní okna	540x270) okna dřevěná/okna	1	ks	4 000,00	4 000,00
Moderní okna	540x270) okna dřevěná/okna	1	ks	4 000,00	4 000,00
Moderní okna	540x270) okna dřevěná/okna	2	ks	4 000,00	8 000,00
<b>Okna</b>					
Okna dřev.	900 mm okna dřev.	3	ks	90,00	270,00
Okna dřev.	750 mm okna dřev.	2	ks	5 000,00	10 000,00
<b>Okna</b>	40mm x 50mm Kamený parapet	4,5	m	2,70	12,15
<b>Okna</b>					
Plat	50mm x 50mm Plastový výstel	6,7	m	140,00	938,00
<b>Stropy</b>					
Standardní strop	100mm Válcováková sádková strop	70,13	m <sup>2</sup>	1 000,00	70 137,23
<b>Volně sestavené</b>					
Stropní světlo	Stropní světlo panel 1	1	ks	40,00	40,00
<b>Základní plochy</b>					
Výhledové okno	Okno výhledové dřev.	1	ks	235,00	235,00
<b>Okna</b>					
Válcováková okna	1000 mm válcováková okna	1	ks	180,00	180,00
<b>Zdiel</b>					
Válcováková zdiel	400 mm válcováková zdiel	68,2	m <sup>2</sup>	4 000,00	272 800,00
Válcováková zdiel	400 mm válcováková zdiel	16,4	m <sup>2</sup>	3 000,00	49 180,00
Válcováková zdiel	200 mm válcováková zdiel	8,2	m <sup>2</sup>	3 000,00	24 580,00
Válcováková zdiel	150 mm válcováková zdiel	26,2	m <sup>2</sup>	1 000,00	26 200,00
<b>Prvky inter.</b>					
Válcováková	Kovka	1	ks	0,00	0,00
<b>Yacht</b>					
<b>Seznam</b>	<b>Popis</b>	<b>Množství</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Cena</b>	<b>Množství</b>
<b>Zjednotčené parametry</b>					
Betonový panel		37 kusů betonový panel	10476	m <sup>2</sup>	0,00
				<b>Celková ná.:</b>	<b>1 140 504,04</b>

Soubor rozpočtu materiálu a prací: C:\\_Tuba\Projekt\101\1\_001

Vytvoření předběžného rozpočtu projektu

Soubor: Zpracování  
Standard\_1\_001

Soubor rozpočtu materiálu a prací (Jednotky: Kč)

OKA	10	Stropní kón 125x225 mm	2,778 m	
OKA	70	Stropní kón 125x225 mm	0,645 m	
<b>Podrobné pokyny k řezům</b>				
Nakreslení čísel:				
ID	Množství	Popis	Delka	Podle rozpisu
			Množství	Delka
001	1	Síť 50mm x 50mm	2,400 m	1
001	1	Síť 50mm x 50mm	2,400 m	2
001	1	Síť 50mm x 50mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1
002	1	Síť 50mm x 100mm	2,400 m	1



Značka	Velikost	Popis	Pocet	Poznámky
1	1000 x 1000	1000 mm x 1000 mm válcováková okna	2	
2	1000 x 800	1000 mm x 800 mm válcováková okna	1	

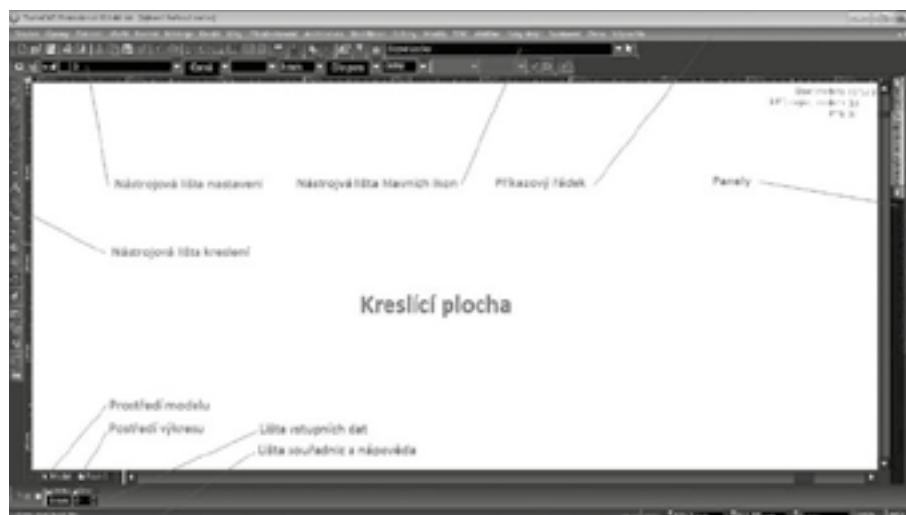
Značka	Velikost	Popis	Pocet	Poznámky
1	1000 x 2000	1000 mm x 2000 mm dřevěná okna	1	
2	1100 x 2100	1100 mm x 2100 mm dřevěná okna	2	
3	800 x 2000	800 mm x 2000 mm dřevěná okna	1	
4	800 x 2000	800 mm x 2000 mm dřevěná okna	3	
5	1000 x 2000	1000 mm x 2000 mm dřevěná okna	1	
6	750 x 2000	750 mm x 2000 mm dřevěná okna	2	

## II. Základní ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru + doplnění informací k programu TurboFLOORPLAN Dům & Interiér & Zahrada

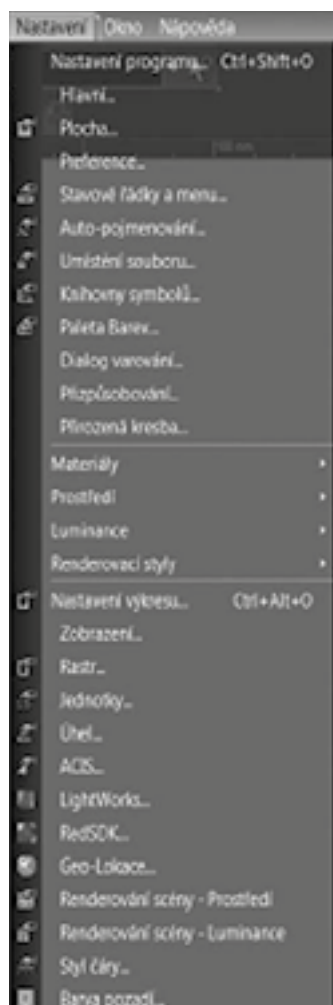
lektor Doc. Ing. Josef Chladil, CSc.

### 1) Popis systému

Program TURBOCAD se po spuštění zobrazí na obrazovce v podobě podle obr. 1.



Obr. 1: Pracovní plocha programu TURBOCAD



Na ploše obrazovky jsou v horní části umístěny vodorovně nástrojové lišty, z nichž horní lišta **Příkazový řádek** obsahuje veškeré možnosti příkazů, které jsou k obsluze programu potřebné. Další vodorovné lišty obsahují především ikony, které jsou nejčastěji uživatelem používané.

**Nástrojová lišta hlavních ikon** zobrazuje nejčastěji používané ikony v programu a lze ji přirovnat k liště programů MS Office.

**Nástrojová lišta nastavení** je lištou, ve které se dá nastavit základní konfigurace kreslení. Boční lišta, která je na levé straně.

**Nástrojová lišta kreslení** obsahuje ikony používané ke tvorbě a úpravám vytvářených objektů. Lišta na pravé straně obsahuje pole **Panely**. Na spodní části displeje jsou záložky **Model** a **Papír**, které slouží k přepnutí do prostředí tvorby modelu a výkresu. Pod nimi se nachází **Lišta vstupních dat** a **Lišta souřadnic a nápověda**. **Nápověda** pomáhá uživateli provádět úkony potřebné ke tvorbě objektů, protože upozorňuje na jednotlivé kroky, které má uživatel provést. **Nástrojové lišty** lze upravovat, přemísťovat i rušit, podle potřeb jednotlivých uživatelů. Nad kreslicí plochou a po levé straně se zobrazují pravítka, která slouží k orientaci rozměrových veličin. Pokud systém není zcela podle představ uživatele je vhodné provést základní nastavení systému v **Příkazovém řádku Nastavení**. Okno tohoto příkazu je zobrazeno na obr. 2. V jednotlivých příkazech je zde možno přednastavit nastavení programu, systémové barvy, zobrazování ikon souřadnicového systému, používané měrové jednotky - metrické, případně anglické, atp.

Obr. 2: Okno Nastavení

## 2) Příkazový řádek

V této liště je hlavní menu, ve kterém jsou rozbalovací okna pod jednotlivými názvy oken, z nichž pro tvorbu ve 2D prostoru jsou nejpoužívanější Soubor, Úpravy, Zobrazit, Vložit, Nástroje, Kreslit, Přizpůsobování, Modifikace, Režimy, Nastavení.

Příkazy, které jsou používány v okně **Soubor**, jsou srovnatelné s činnostmi se soubory běžných uživatelských softwarů. V příkaze **Uložit jako** lze použít formáty dat, které jsou přenositelné mezi jednotlivými systémy CAD.

V případě výstupu na tiskárnu je třeba nastavit výstup, který odpovídá představě tisku podle uživatele.

## 3) Horké klávesy + popis ikon

Jednotlivé příkazy v oknech menu mohou být spojeny s horkými klávesami. Toto použití umožňuje uživateli rychlý přístup k prováděné operaci bez nutnosti výběru myši a následujícím potvrzováním. Navíc lze použít obě ruce ke zrychlení práce při práci na konstrukčním návrhu.

Mezi nejčastěji používaný příkaz patří výběr zobrazeného objektu:

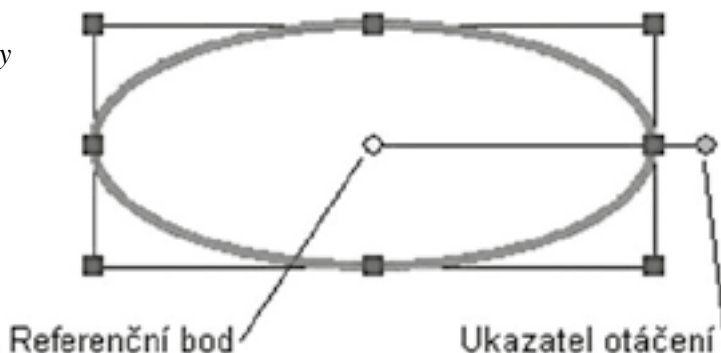
- Výběr prvků – **Mezerník**  
Pro změnu počátku souřadného systému jsou používány příkazy:
- Editace (přesun) referenčního bodu – písmeno **D**
- Přemístění počátku SS – písmeno **L**
- Zobrazení počátku relativního SS – písmeno **RV** menu **Režimy** – Uchopení jsou v případě zapnutého příkazu **Bez uchopení** použitelné příkazy
- Vrchol – písmeno **V**
- Středový bod – písmeno **M**
- Střed kruhu – písmeno **C**
- Bod kvadrantu – Písmeno **Q**
- Průsečík – písmeno **I**

Ikony zastupují jednotlivé příkazy a jsou uspořádány v nástrojových lištách. Po výběru ikony se zobrazuje v malém praporku nápověda, včetně používané horké klávesy. Ikony, které obsahují v dolním pravém rohu malý barevný trojúhelník, jsou rozbalovací a v nich jsou obsaženy další související výběrové volby.

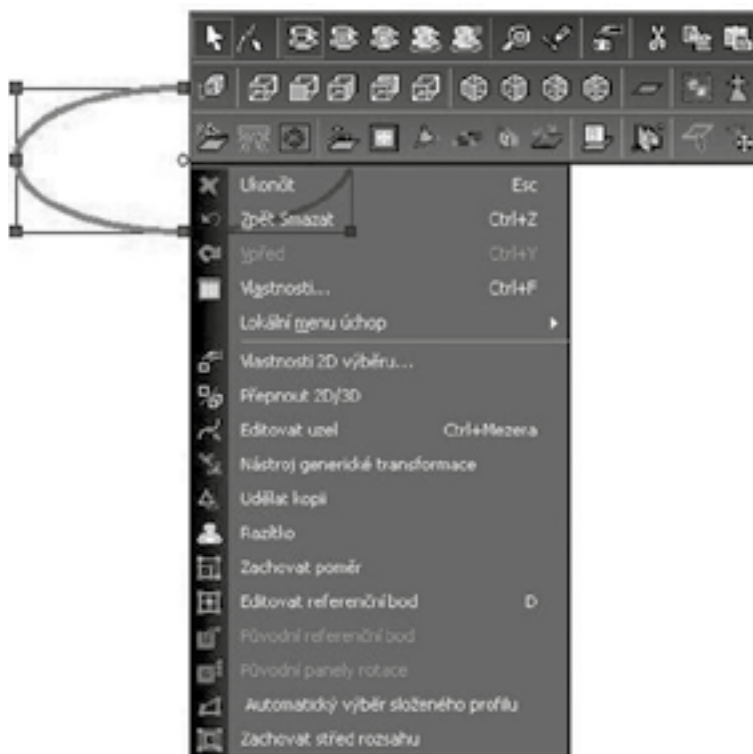
## 4) Charakteristika objektů (entit) – referenční bod, rozměry, natočení

Geometrické tvary – entity vytvářené uživatelem jsou po jejich výběru ohraničeny pravoúhlým objektem, který charakterizuje jejich rozměr ve směrech  $X$  a  $Y$ . Ve středu – těžišti tohoto objektu je **referenční bod**, který je běžně zobrazen žlutou barvou. Součástí vybraného objektu je i ukazatel natáčení objektu převážně označen zelenou barvou, kde je možno pomocí zadání úhlu rotace natočit objekt podle požadavku uživatele, viz obr. 3. Součástí vybraného objektu jsou i obrysy charakterizující rozměry pravoúhelníky ve směrech  $XY$ .

Obr. 3:  
Výběr a charakteristiky  
objektu



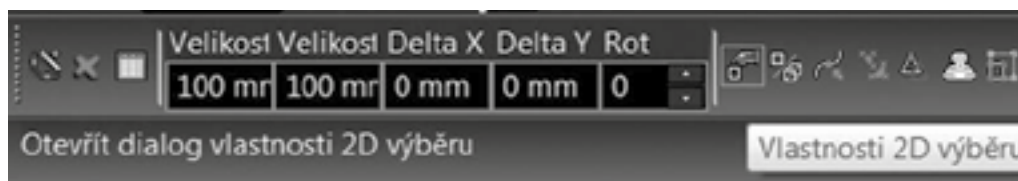
Pro vyvolání charakteristiky referenčního bodu a možnosti dalších úkonů s objektem lze použít pravé tlačítko myši u referenčního bodu, které vyvolá okno podle obr. 4.



Obr. 4: Okno referenčního bodu objektu

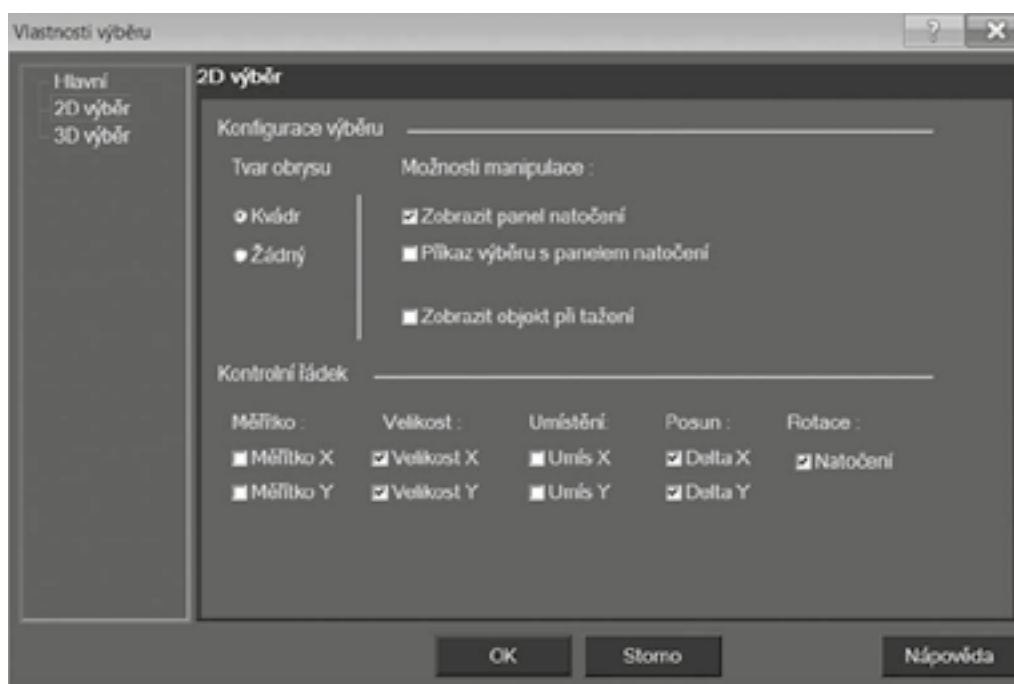
Z tohoto výběru se používá příkaz *Editovat referenční bod* k přemístění referenčního bodu do požadované polohy.

Změnu rozměrů objektu zarámovaného v pravoúhelníku lze provést v Liště vstupních dat, kde jsou zobrazeny rozměry a další charakteristiky vybraného objektu podle obr. 5.



Obr. 5: Charakteristiky 2D objektu

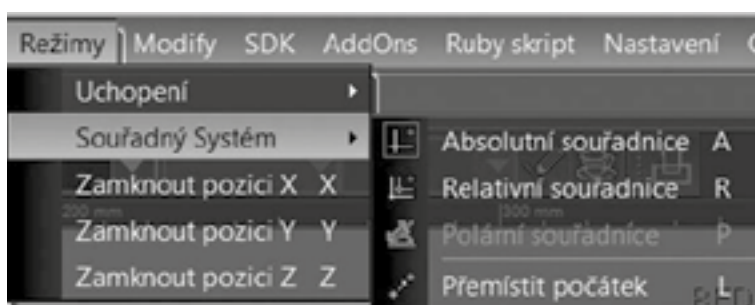
V ikoně *Vlastnosti 2D výběru* lze provádět změny v zobrazení údajů o daném objektu podle obr. 6.



Obr. 6: Vlastnosti 2D výběru

## 5) Souřadnicové systémy a práce s nimi

Souřadný systém CAD softwaru bývá dosti často dvojitý. Absolutní souřadný systém – WCS lze popsat jako systém, který vychází z bodu v prostoru o souřadnicích  $(X,Y,Z) = (0,0,0)$ . Běžný uživatel systému CAD ovšem vychází z libovolného bodu v prostoru, ke kterému následovně vztahuje polohy dalších prvků. V tomto případě se jedná o Uživatelský souřadný systém – UCS, jehož počátek je vzhledem k WCS posunut ve směrech XYZ, a v tomto případě je tedy používán Relativní souřadný systém. Tyto možnosti výběru jsou zobrazeny v okně *Režimy – Souřadný Systém*, viz obr. 7.



Obr. 7: Souřadné systémy

Pro výběr systému jsou používány horké klávesy **A** a **R**, přičemž absolutní systém nezobrazuje počátek systému, relativní systém zobrazuje počátek červeným bodem. K přemístění počátku relativního systému je používána horká klávesa **L**.

## 6) Uchopování, zapnutí, vypnutí

V okně *Režimy – Uchopení* jsou uvedeny možnosti výběru polohy jednotlivých pozic pro volbu bodu uchopení při konstruování entit, viz obr. 8.

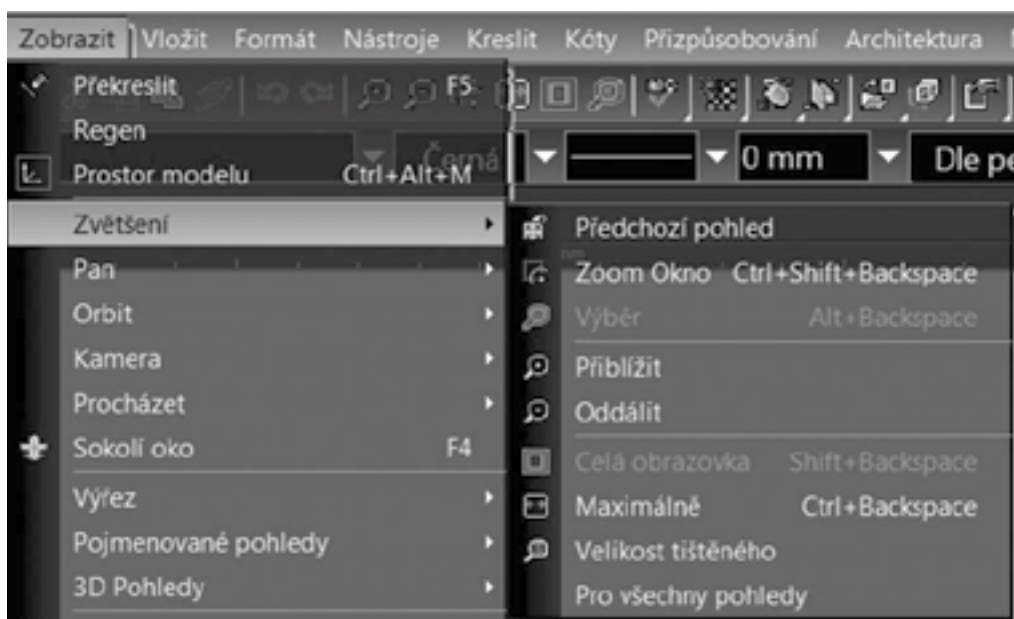


Obr. 8: Výběr poloh pro uchopení v bodech konstrukce

V okně *Uchopení* jsou zobrazeny na pravé straně veškeré horké klávesy používané pro uchopení bodů. Zvýrazněné ikony označují nejpoužívanější výběrové volby.

## 7) Zobrazení

Při výběru okna *Zobrazit* je nabídnut výběr podle obr. 9. Pro tvorbu objektů ve 2D jsou v okně této nabídky nejpoužívanější příkazy *Překreslit* s horkou klávesou *F5* a výběry *Zvětšení – Přiblížit* nebo *Zvětšení – Oddálit*.



Obr. 9: Výběr okna „Zobrazit“



## 8) Lišta souřadnic a nápověda

Ve spodní části plochy se podle obr. 10 zobrazuje v levé části lišty nápověda, která vede uživatele při tvorbě objektů. V pravé části lišty se zobrazuje okamžitá poloha kurzoru v souřadnicích XYZ v absolutním souřadnicovém systému.

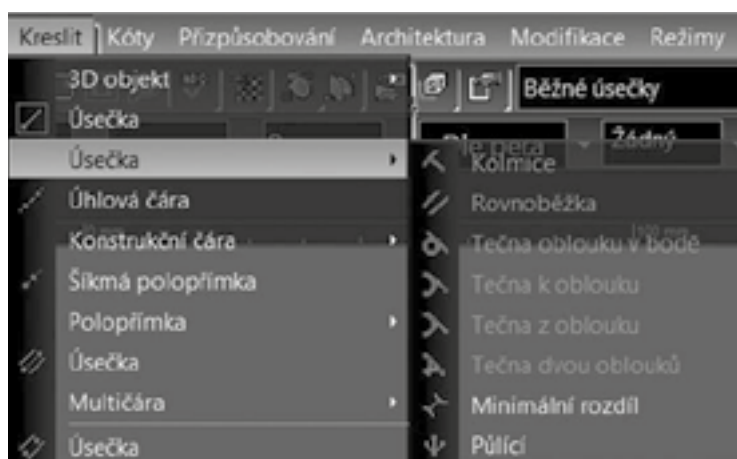


Obr. 10: Nápověda a pole souřadnic

## 9) Tvorba základních entit a práce s nimi

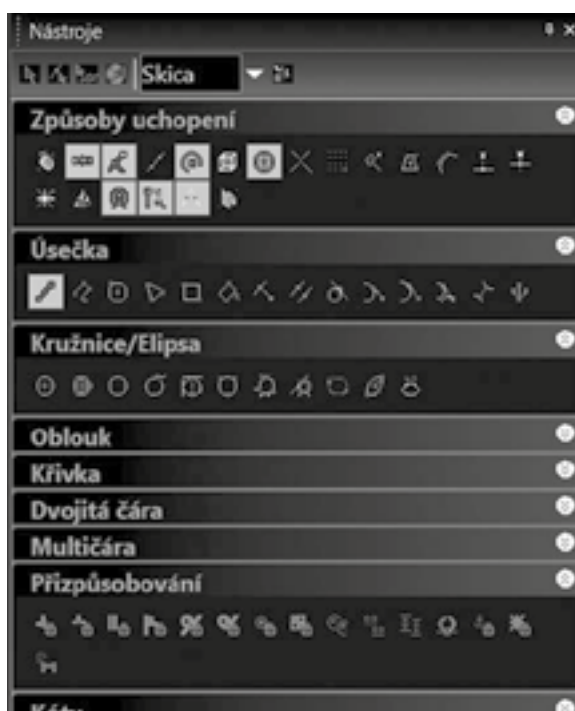
### 1. ÚSEČKA

Mezi základní vytvářené entity náleží v první řadě tvorba přímky. Možnosti tvorby přímky lze provést buď v příkazovém řádku z nabídky **Kreslení** podle obr. 11.



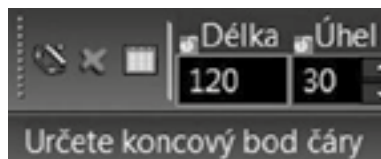
Obr. 11: Nabídka tvorby Úsečky

Prostřednictvím palety kreslicích nástrojů výběrem palety **Nástroje**, se zobrazují na pravé straně displeje grafické nástroje, ve kterých je vybrán potřebný příkaz pro tvorbu druhu **Úsečky**. Tato nabídka je zobrazena na obr. 12.



Obr. 12: Výběr tvorby Úsečka z palety Nástroje

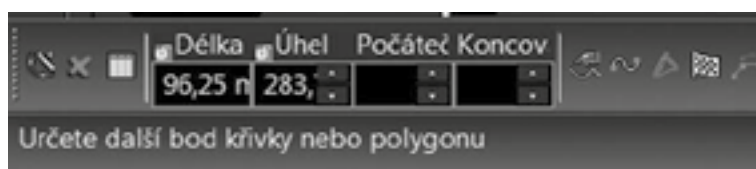
Po zvolení tohoto příkazu se v nápovědě zobrazí „Určete první bod čáry“. Podle potřeby uživatele se vybere koncový bod, nebo je možné zadat hodnoty podle obr. 13. Úhel je třeba zadávat v souladu s orientací kartézského souřadnicového systému, směr osy X je roven nule a kladné úhly jsou proti směru otáčení hodinových ručiček.



Obr. 13: Zadání koncového bodu čáry

## 2. LOMENÁ ČÁRA

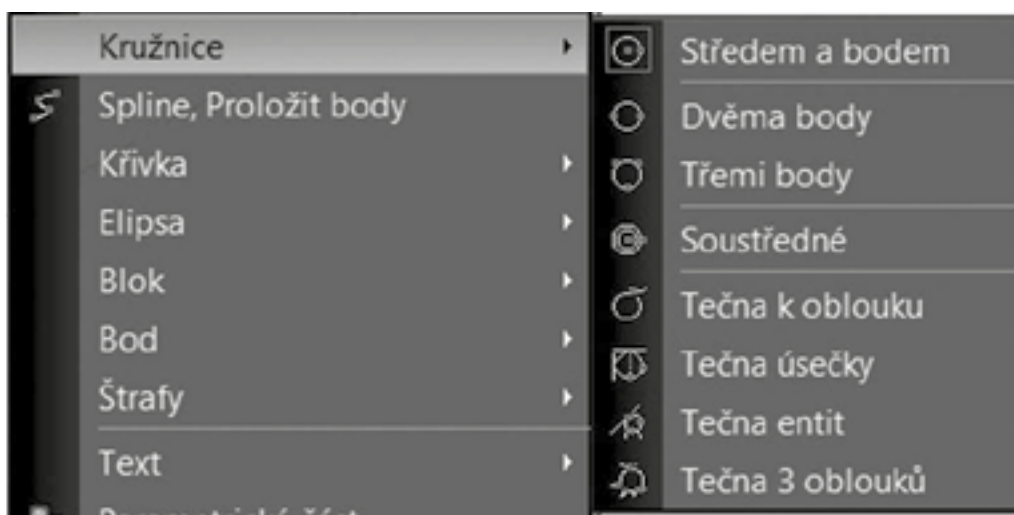
Tvorba lomené čáry je v programu provedena výběrem ikony pod označením Křivka. Jedná se podle obr. 12 o ikonu, která spojuje vytvářené čáry (přímky, oblouky) do jednoho celku. Její parametry se zobrazují podle obr. 14, kde praporek slouží k ukončení tvorby.



Obr. 14: Pole nápovědy a vstupních dat lomené čáry

## 3. KRUŽNICE, OBLOUK

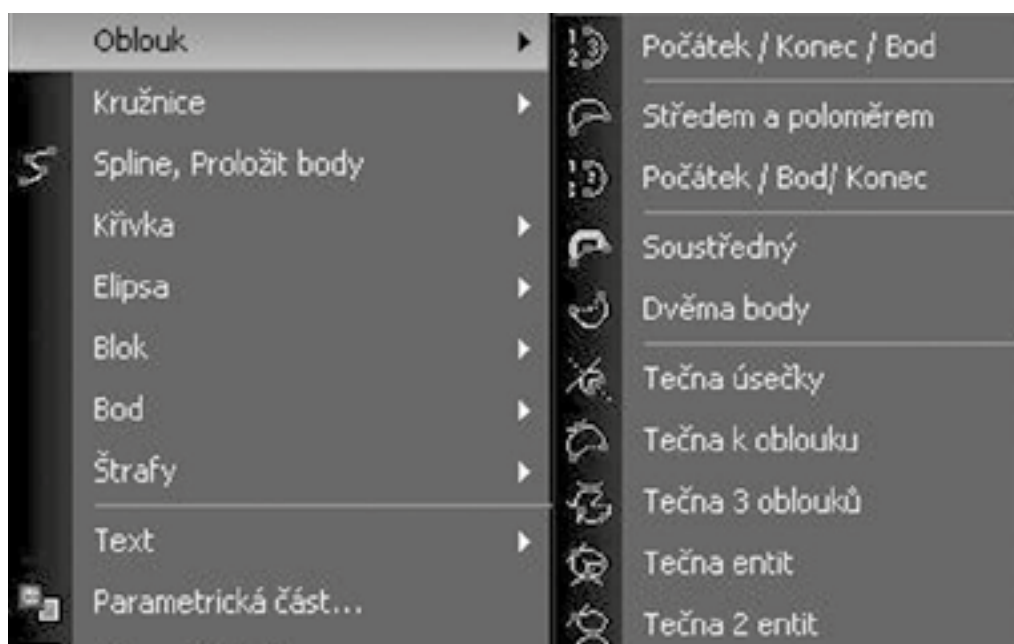
Kružnice a oblouk patří mezi základní vytvářené entity, které jsou nejčastěji používané při tvorbě 2D objektů. Výběr tvorba kružnice je zobrazen na obr. 15.



Obr. 15: Výběrové menu Kružnice

Nejpoužívanější je tvorba kružnice výběrem *Středem a bodem*, kde po určení polohy středu je definován rozměr kružnice buď určením polohy bodu, který definuje poloměr, nebo zadáním poloměru případně průměru v Liště vstupních dat.

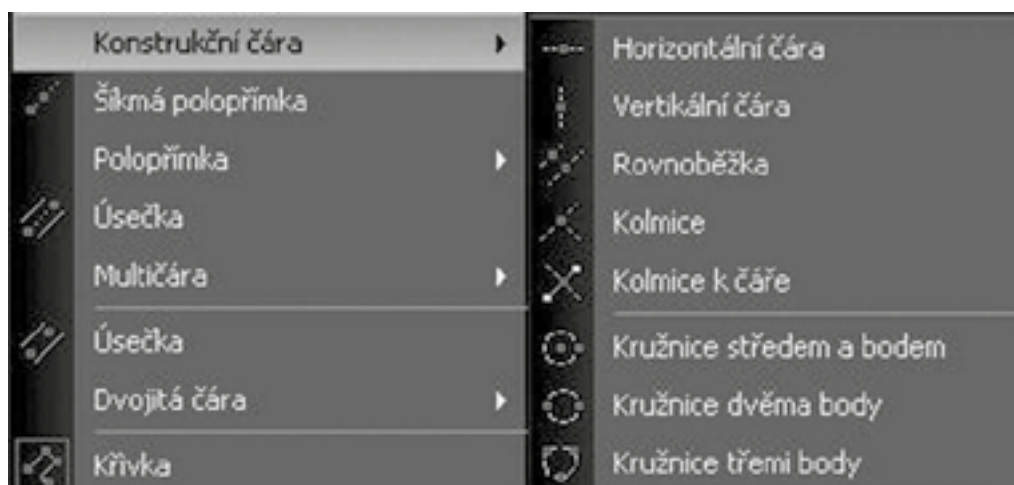
Oblouk lze považovat za část kružnice, která je definovaná středem, rozměrem – poloměr nebo průměr, počátečním a koncovým úhlem. Výběr tvorby oblouku je na obr. 16.



Obr. 16: Výběrové menu pro tvorbu Oblouk

#### 10) Význam konstrukčních čar - použití

Konstrukční čáry jsou pomocné čáry, které slouží k podpoře kreslení při vytváření geometrických 2D objektů. Základní používané druhy těchto čar jsou podle obr. 17.



Obr. 17: Konstrukční čáry

Při vytváření těchto čar je automaticky aktivována vrstva do které se tyto čáry ukládají s přednastavenými atributy barvy. Změnu lze provést v panelu *Správce výkresu*. Implicitně přednastavená barva není výrazná a jinou volbou z výběru podle obr. 18 jsou všechny konstrukční čáry automaticky překresleny.

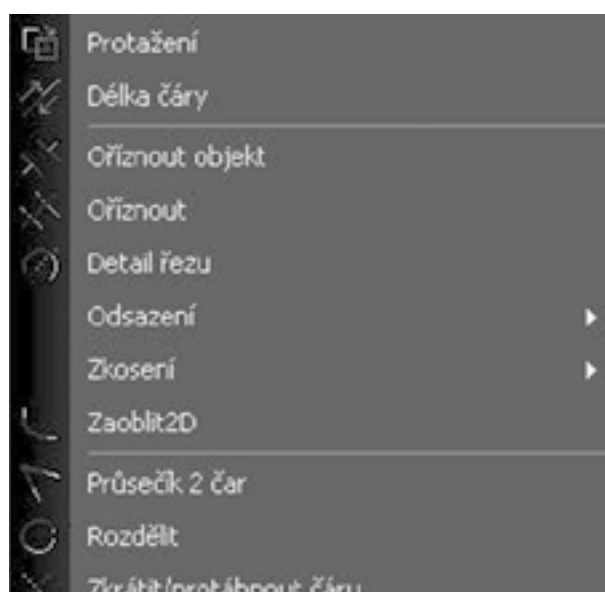


Obr. 18: Správce výkresů – změna atributu

Konstrukční čáry nejsou součástí tiskového výstupu, v případě přímek se jedná o čáry neomezeného rozměru.

### 11) Modifikace – zaoblení, zkosení, oříznutí, prodloužení

Důležitou součástí konstruování jakéhokoliv objektu jsou jeho následné úpravy – modifikace. Jedná se nejčastěji o oříznutí nebo prodloužení a zaoblení nebo zkosení podle obr. 19.



Obr. 19: Hlavní část výběrového menu Modifikace

Postup úpravy objektů je dán nápovědou, kde pro oříznutí je nejdříve volena řezná hrana, nebo hrany s použitím klávesy **Shift**, a následovně je vybrána část objektu, která přijde odstranit.

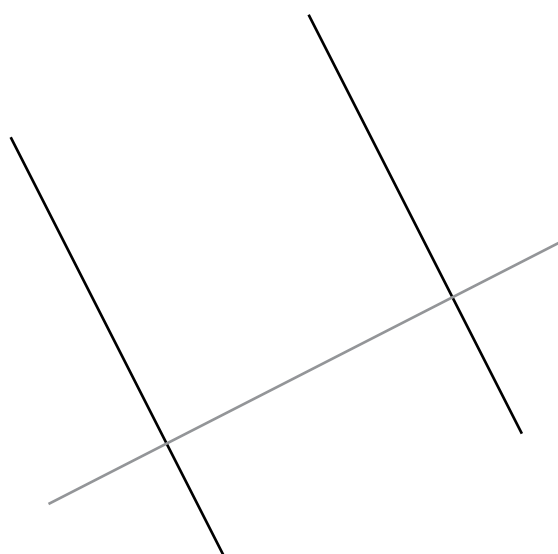
Pokud uživatel chce provádět více různých úprav na nakreslených objektech, je možné nastavit nástrojovou lištu Modifikace do prostoru pracovní plochy podle obr. 20. Tuto lištu lze aktivovat pravým tlačítkem myši ve volném prostoru vodorovných nástrojových lišt s následným výběrem nástroje **Modifikace** v záložce **Nastavení**.



Obr. 20: Lišta Modifikace

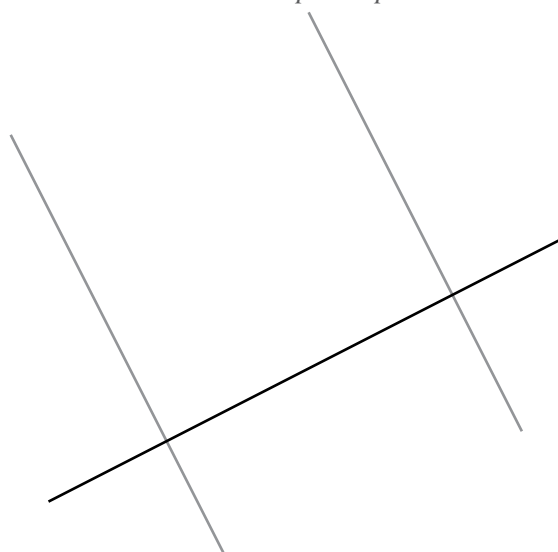
Postupy nejběžnějších úprav jsou uvedeny na následných příkladech.

Ořezání pomocí jedné řezné hrany je na obr. 21, kde tato barevně zvýrazněná přímka určuje rozdělení stran, které jsou následně ořezávány.



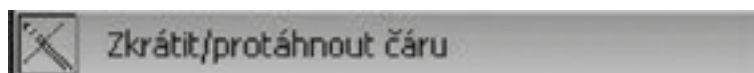
Obr. 21: Oříznutí pomocí jedné řezné hrany

Oříznutí pomocí dvou řezných hran, s použitím výběru více prvků – klávesa **Shift**, je zobrazeno na obr. 22. Řezné hrany jsou zvýrazněny barevně. Toto oříznutí lze použít pro odstranění vnitřní části úsečky.



Obr. 22: Oříznutí vnitřní části úsečky pomocí dvou řezných hran

Další příkaz *Modifikace* – *Zkrátit/protáhnout* čáru viz obr. 23 umožní vybranou čáru prodloužit nebo zkrátit k další zvolené entitě.



Obr. 23: Volby úpravy čáry

V souvislosti s délkou čáry lze použít příkaz *Délka čáry*, kde výběrem čáry lze tuto prodloužit nebo zkrátit pomocí *Delta L*, kde zadáním hodnoty se znaménkem se čára prodlouží nebo zkrátí o zvolenou hodnotu.

*Zaoblení* je dalším příkazem často používaným v souvislosti s modifikací objektů. Po provedení volby *zaoblení* je třeba definovat rádius a následně výběr prvků pro *zaoblení* podle obr. 24.



Obr. 24: Ikony *Zaoblení* a *Zkosení*

*Zkosení* náleží do obdobné skupiny prvků k modifikaci jako *zaoblení*. Výběr možností provedení této úpravy je uveden na obr. 25.

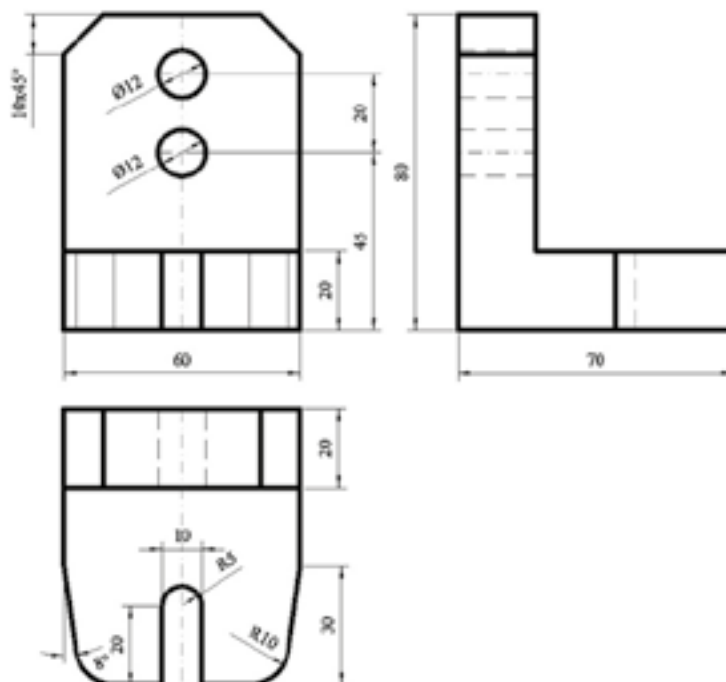


Obr. 25: Výběrové volby *Zkosení*

Nejpoužívanější je *Vzdálenost/vzdálenost*, pro *zkosení* pod úhlem  $45^\circ$  se použijí stejné hodnoty.

## 12) Základní pohledy, konstrukce 2D objektů

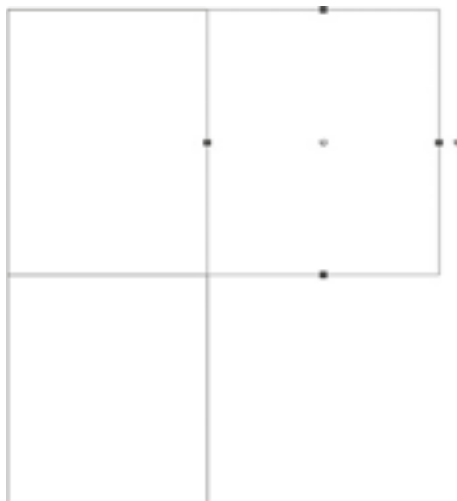
Při zpracování výkresové dokumentace je třeba vycházet z tvorby objektů a jejich použití v 2D prostoru pomocí jednotlivých pohledů. Dále je uveden postup konstrukce výkresu podle obr. 26.



Obr. 26:  
Příklad pohledů výkresu

Každý uživatel má svoje nejoblíbenější postupy tvorby 2D objektů. Následně bude popsán návod pro jednu z mnoha možností.

V tomto případě budou nejdříve nakresleny všechny tři obrysy pohledů – nárys, půdorys a pravý bokorys. V tomto případě bude nejprve zpracován pohled Nárys. Vybráním tvorby **Kreslit – Obdélník**, bude po klepnutí levým tlačítkem myši v pracovní ploše uchycen první bod obdélníku. V liště vstupních dat budou postupně zadány hodnoty 60 a 80 (přechod mezi vstupy je prováděn pomocí klávesy **Tab**). Tím je zobrazen obrys pohledu Nárys. Obrys bokorysu je obdélník 60x80 a půdorys je 70x60.



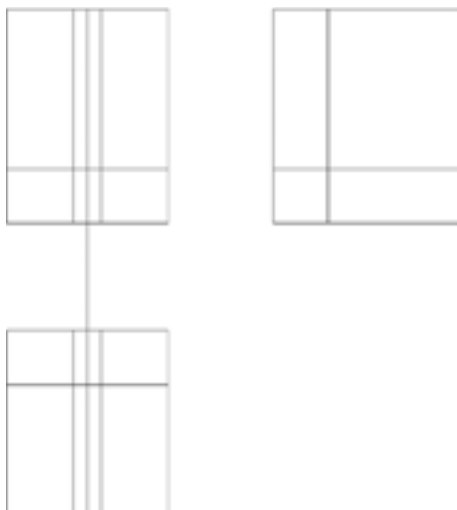
Obr. 27: Obrysy pohledů

Výběrem jednotlivých pohledů a jejich posunutím ve směrech X nebo Y dostaneme obrysy na místo ve 2D prostoru. Následně provádíme úpravy pomocí rovnoběžek a dalších jednoduchých úkonů. Rovnoběžky s vodorovnou čarou ve vzdálenosti 20 od spodní úsečky se vkládají v liště vstupních dat pro vzdálenost **Offset**, která může být kladná nebo záporná, podle toho na kterou stranu je rovnoběžka vkládána, obr. 28.



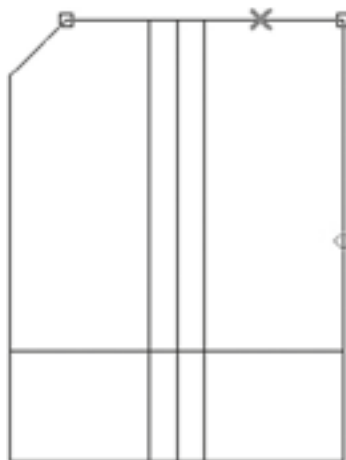
Obr. 28: Vkládání dat Offset

Takto budou upraveny pohledy podle představy uživatele obr. 29.



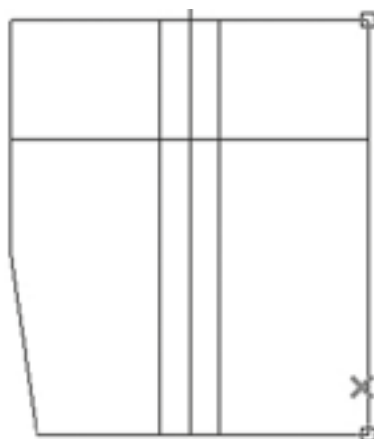
Obr. 29: Upravené pohledy

Následuje zkosení hran pomocí příkazu *Modifikace – Zkosení – Vzdálenost/vzdálenost*, kde jsou vloženy stejné hodnoty 10 pro *Vzdál. A* i pro *Vzdál. B*. Potom jsou kurzorem vybrány úsečky, kterých se týká operace *Zkosení*. Výběr první úsečky se zobrazí značkami podle obr. 30.



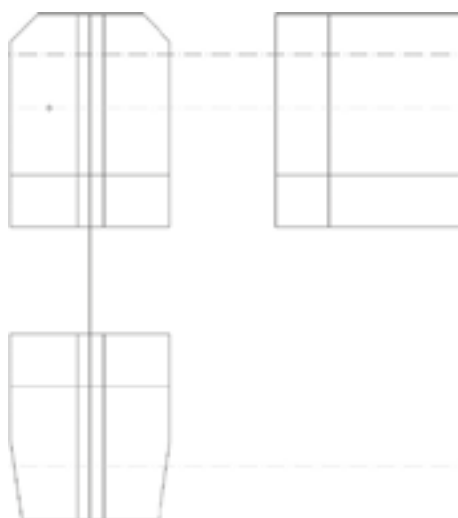
Obr. 30: Výběr prvků při *Zkosení*

V dalším je provedeno zkosení hran pod úhlem  $8^\circ$  pomocí příkazu *Modifikace – Zkosení – Vzdálenost/Úhel*, kde jsou vloženy stejné hodnoty 30 pro *Vzdálenost* a 8 pro *Úhel*. Potom jsou kurzorem vybrány úsečky, kterých se operace *Zkosení* týká. Výběr první úsečky se zobrazí značkami podle obr. 31.



Obr. 31: *Zkosení* pod úhlem

Dále jsou v pohledech dokresleny konstrukční čáry pomocí rovnoběžek podle obr. 32.



Obr. 32: Dokreslení konstrukčních čar



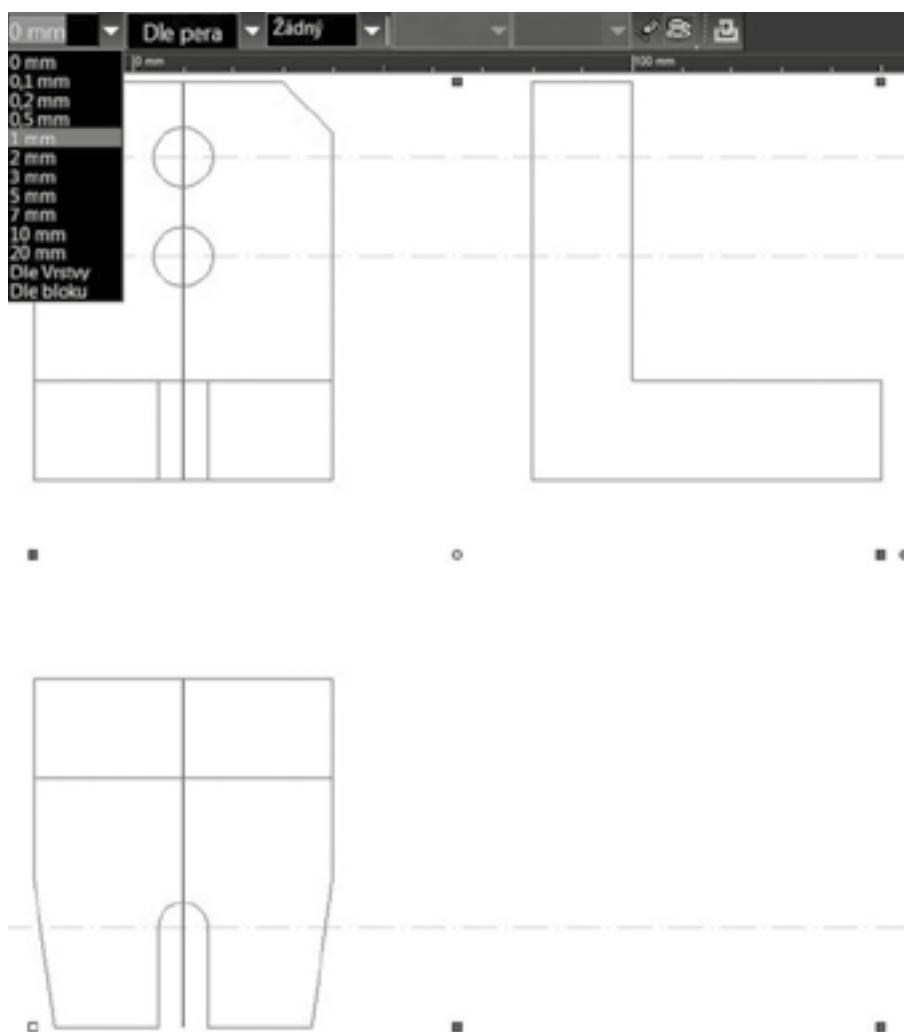
Provedení úprav příkazem *Modifikace* – *Oříznout objekt* jsou provedeny další úpravy. Pro oříznutí s použitím více ořezávajících hran je použita klávesa *Shift* obr 33.



Obr. 33: Oříznutí s použitím více hran

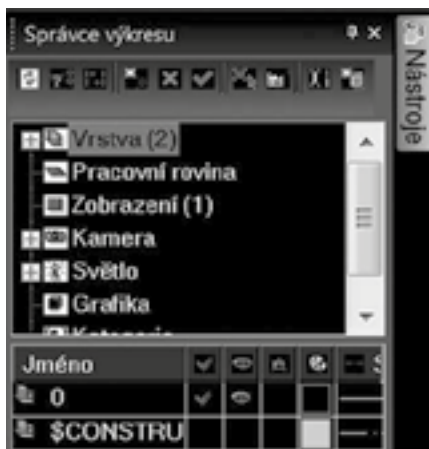
V nárysu je třeba dokreslit kružnice se středy procházejícími průsečíkem konstrukčních čar a svislé čáry vedené středem objektu.

Dále je provedena změna tloušťky čar. Výběrem všech prvků a odečtením středních čar, které zůstanou tenké, jsou ve vlastnostech provedeny potřebné úpravy podle obr. 34.



Obr. 34: Výběr objektů ke změně tloušťky čar

Po provedené změně síly čar jsou provedeny další operace v doplňování nakreslených objektů. Pro lepší přehlednost v další práci je provedeno skrytí konstrukčních čar pomocí panelu Správce výkresu, kde kliknutím na ikonu zobrazení jsou skryty konstrukční čáry podle obr. 35.



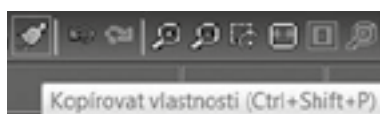
Obr. 35: Skrytí konstrukčních čar

Změna typu čáry je provedena jejím výběrem a ve vlastnostech je provedena potřebná úprava. Často je vhodné měnit u přerušovaných čar měřítko podle obr. 36.



Obr. 36: Úprava vlastností vybraného objektu

Pro provedení změn čar na základě provedené změny u některé z nich lze s výhodou použít kopírování atributů podle obr. 37. V tomto případě je prvně vybrán prvek, jehož vlastnosti budou kopírovány na prvky další.



Obr. 37: Kopírování atributů

Tímto způsobem jsou dokresleny a upraveny všechny pohledy vybraného výkresu. Samozřejmě ke stejnému výsledku lze dojít použitím dalších technik, které systém nabízí.

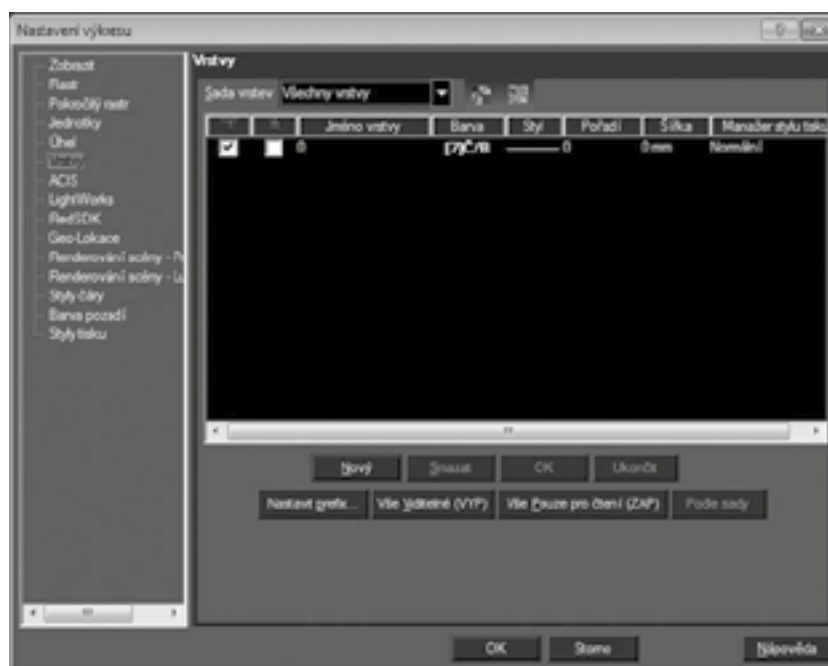
### III. Rozšiřující školení na ovládání programu TurboCAD ve 2D prostoru

lektor Ing. Eva Šebelová

#### ROZŠIŘUJÍCÍ ŠKOLENÍ NA OVLÁDÁNÍ PROGRAMU TURBOCAD VE 2D PROSTORU

##### 1) Vrstvy

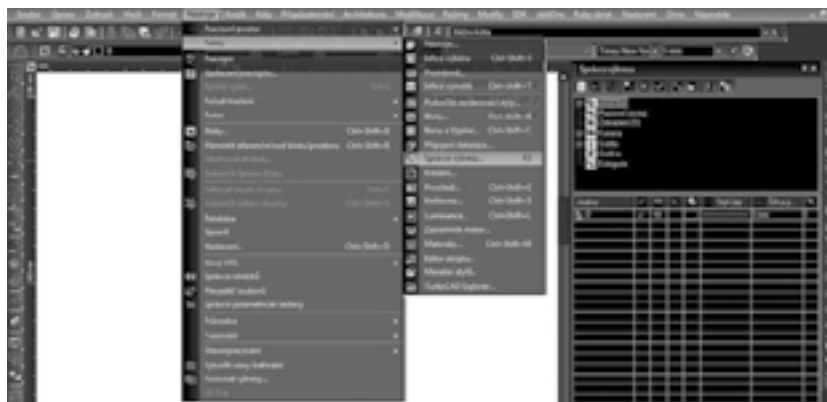
Jedná se o úroveň (hladiny) výkresu, které rozlišují jednotlivé objekty podle určených kritérií - barva, typ čar, viditelnost, uzamčení či několik parametrů najednou. Přiřazením entity do určité vrstvy jsou objektu definovány vlastnosti příslušné vrstvy. Defaultně jsou všechny objekty umístěny do vrstvy 0, pokud není určeno uživatelem jinak. Je možné přidat libovolný počet nových vrstev s vlastním nastavením, či stávající jakkoli editovat. Nastavení vrstev se provádí několika způsoby – v záložce Nastavení – Nastavení výkresu – Vrstvy.



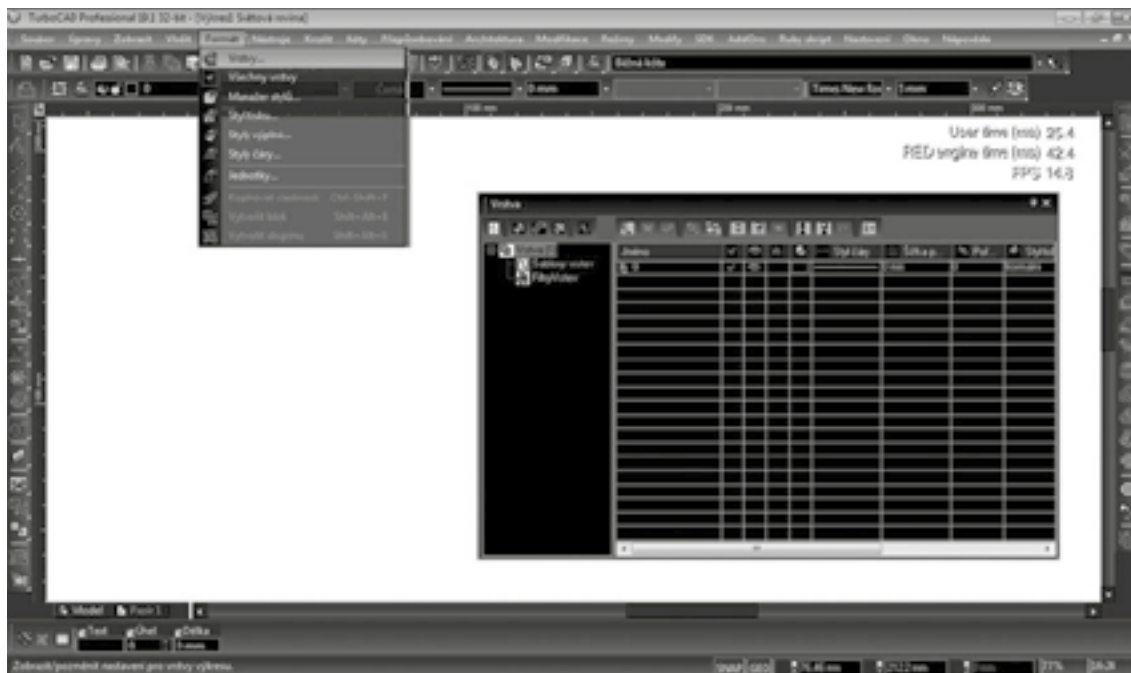
Dále v samostatné nástrojové liště Vlastnosti.



Nebo Nástroje – Palety – Správce výkresu (F3).



A také přes Formát – Vrstvy.



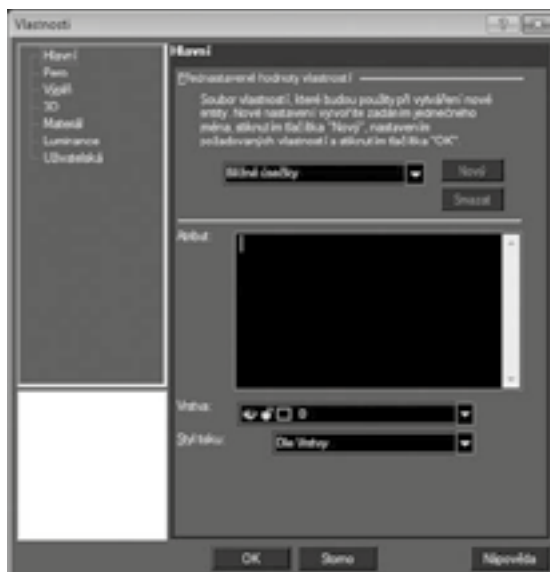
## 2) Vlastnosti

Každý narýsovaný objekt či kreslicí nástroj má určité defaultně definované vlastnosti. Toto základní nastavení může uživatel měnit podle vlastních požadavků. Slouží k přednastavení vlastního kreslení i jednotlivých nástrojů, nebo ke změně vlastností již vytvořeného objektu a nástrojů.

Přednastavení vlastností nástrojů (entit) před kreslením se týká všech nástrojů (entit) ve sdružené ikoně – celého nástrojového řádku (řádku objektů). Naopak změna nastavení již vytvořeného objektu změní vlastnosti pouze vybraného objektu (nástroje).

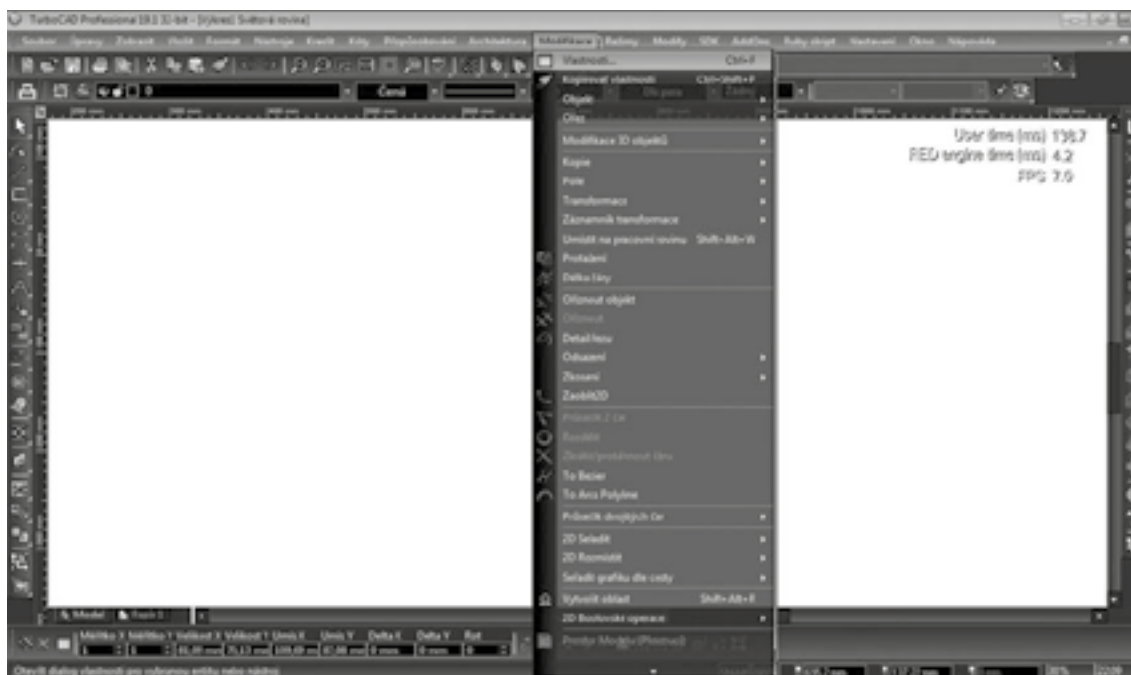
Vlastnosti prvků jsou rozděleny do několika základních kategorií, které se mírně liší dle konkrétního objektu. Stejně tak u nástrojů.

Příklady tabulky vlastností:



Zobrazení vlastností se provádí:

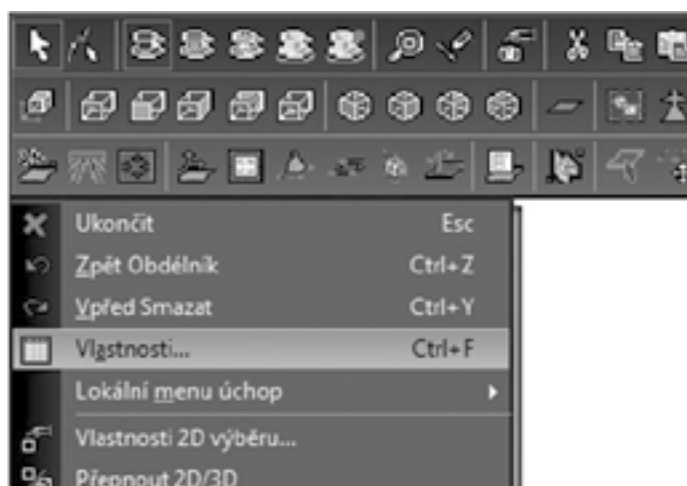
1. přednastavení nástrojového řádku / řádku objektů – před kreslením objektu po aktivaci nástroje:
  - a. stisknutím klávesové zkratky **CTRL+F**
  - b. Modifikace – Vlastnosti
  - c. kliknutím na ikonu **Vlastnosti** v kontrolním řádku
  - d. kliknutím na pravé tlačítko a z lokálního menu zvolením možnosti **Vlastnosti**
2. změna nastavení konkrétního prvku / nástroje – po nakreslení objektu a jeho označení:
  - a. stisknutím klávesové zkratky **CTRL+F**
  - b. Modifikace – Vlastnosti



c. kliknutím na ikonu **Vlastnosti** v kontrolním řádku



d. kliknutím na pravé tlačítko a z lokálního menu zvolením **Vlastnosti**



### 3) Delta X Y

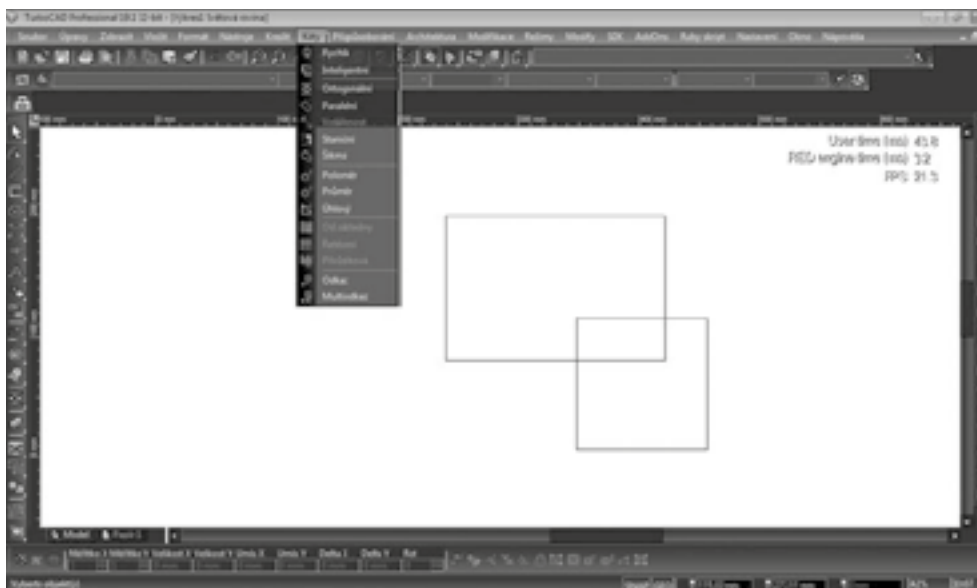
Pro zajištění přesnosti systému je nutné umisťovat jednotlivé entity a objekty v rámci prostoru modelu pomocí souřadnicového systému. Tyto souřadnice je možné definovat vzhledem k určenému relativnímu počátku CAD systému nebo jednotlivé entity mohou být definovány vzdáleností mezi sebou. K tomu slouží Delta. Toto posunutí je zobrazeno v kontrolním řádku, příp. je možné zobrazit pomocí Vlastností 2D výběru. Delta X Y umožňuje změnu umístění entit zadáním příslušné hodnoty posunutí ve směru X nebo Y.



### 4) Kóty, šrafy, text

#### 4.1 Kóty

Každý vytvořený objekt, entita či skupina objektů má určeny přesné rozměry. Definice jednotlivých rozměrů a jejich vykreslení na výkrese je prováděno pomocí nástroje **Kóty**. Při kótování se využívají horké klávesy (**V, M, I, C**) pro definování uchopovacích bodů objektu.

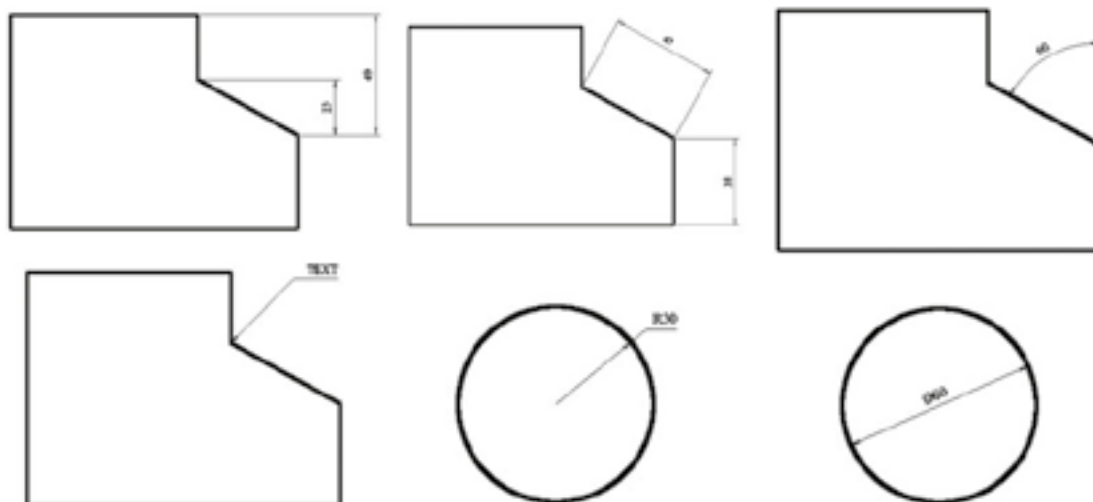


Tento nástroj je možné zobrazit v záložce **Kóty**. Dále je dostupný v samostatných nástrojových lištách – **Kóty** nebo ve sdružené ikoně lišty **Levý**:



Rozlišujeme několik typů kót:

Příklady typů kót:



Nastavení formátu kót je prováděno ve vlastnostech kót. Je možné nastavit příslušné parametry jak všem kótám současně, tak jediné kótě. Vlastnosti zahrnují následující možnosti nastavení:

- Hlavní (nastavení atributu, vrstvy, styl tisku)
- Pero (barva, tloušťka čáry, typ čáry)
- Formát (měřítko, typ šipek, text kóty, umístění textu)
- Rozšířený formát (nastavení kótovací čáry a vynášecích čar)
- Jednotky / Tolerance (údaje o jednotkách a přesnosti na desetinná místa)
- Alternativní jednotky
- Uživatelská



#### 4.2 Šrafy

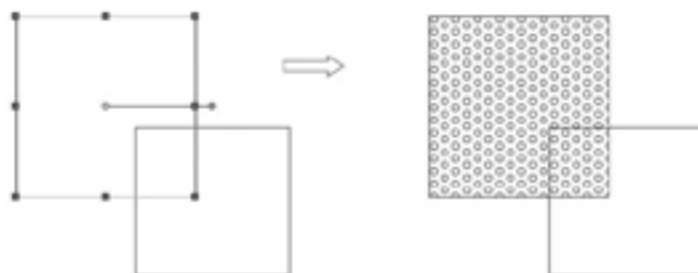
Pro grafickou identifikaci jednotlivých materiálů nebo rozlišení objektů lze využívat **Šrafování**. Jedná se o vyplňování objektů příslušným vzorem dle normy nebo podle potřeb uživatele. Šrafování je možné zobrazit v záložce **Kreslit – Šrafy – Vytvořit šrafu / Cesta šrafování / Rychlé šrafování**.

Tento nástroj je možné zobrazit i v samostatných nástrojových lištách – **Šrafa** nebo ve sdružené ikoně lišty **Levý**:



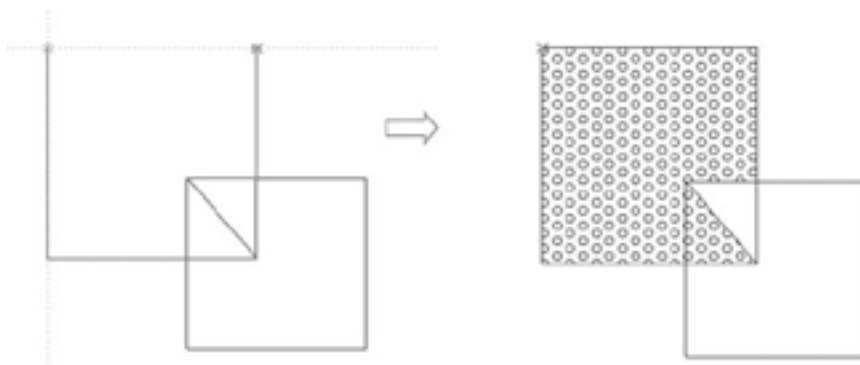
##### Kreslit – Šrafy – Vytvořit šrafu

Pro použití tohoto nástroje je nutné, aby objekt, který má být vyšrafován, byl nejdříve označen. Šrafa se vytvoří uvnitř ohraničené entity.



##### Kreslit – Šrafy – Cesta šrafování

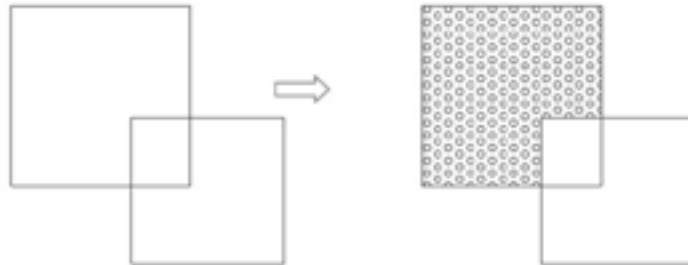
Cesta šrafování je nástroj, kterým definujeme hranice šrafy pomocí uchopovacích bodů v objektu nebo při překrytí objektů.





### Kreslit – Šrafy – Rychlé šrafování

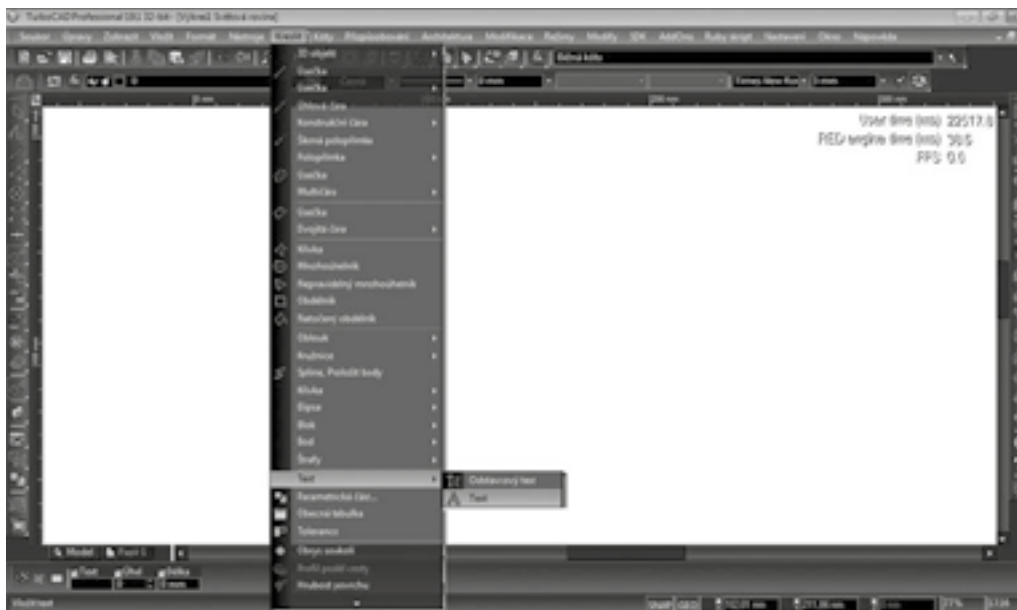
Rychlé šrafování vyplní požadovaným vzorem uzavřenou hranici, přičemž rozezná kontury přesahů a šrafu vytvoří mimo přesahy.



### 4.3 Text

Umožňuje vkládat text a znaky do prostoru modelu i papíru.

Tento nástroj je dostupný v záložce **Kreslit – Text – Text**.



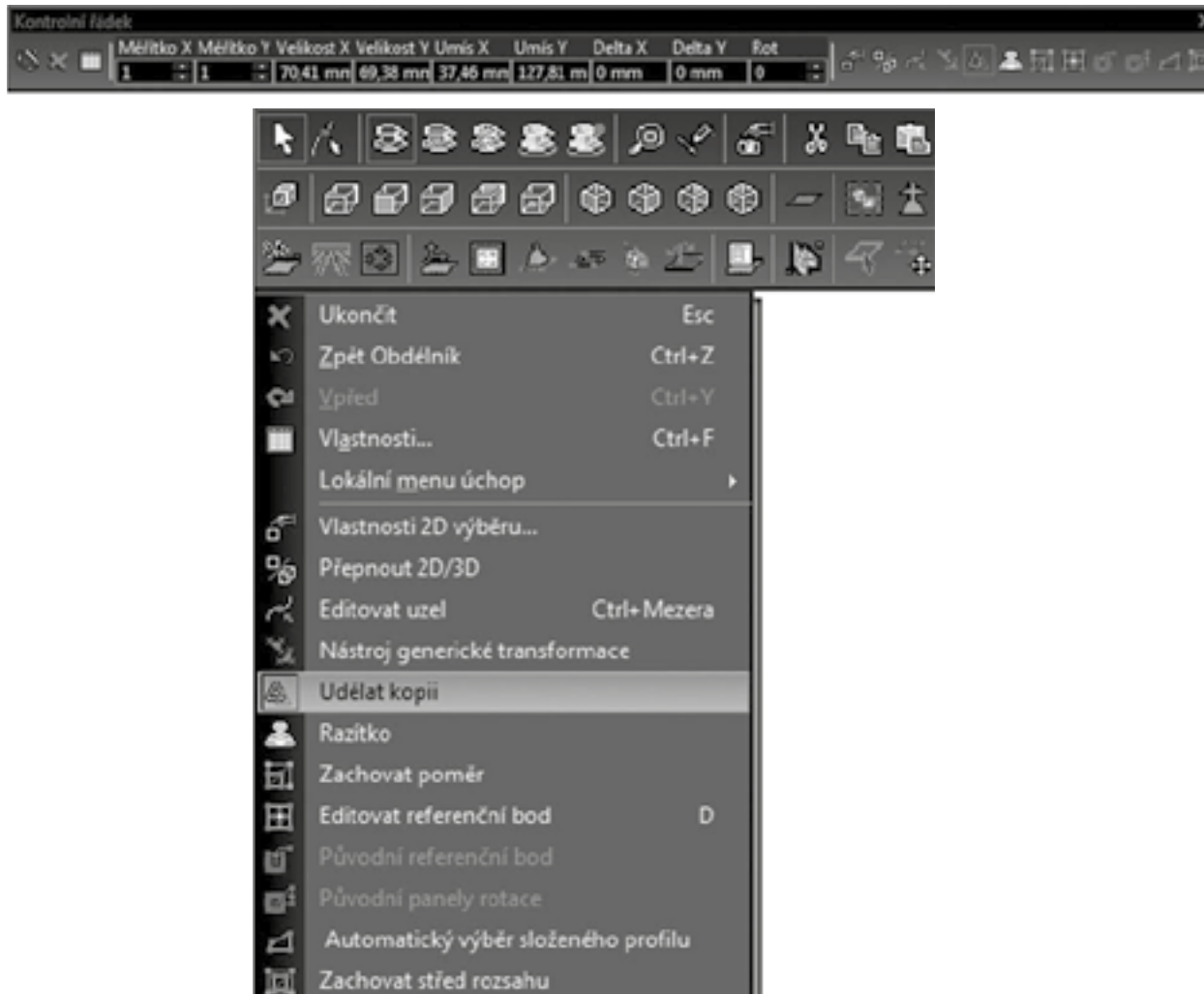
Dále se nachází v samostatné nástrojové liště **Text** a úpravy textu jsou obsaženy v liště **Vlastnosti textu**.



## 5) Modifikace

### 5.1 Kopie

Ke kopírování jednotlivých objektů nebo skupin objektů je možné využít několik nástrojů TurboCADu. Nejjednodušším z nich je Kopie. K její aktivaci se používá tlačítko z kontrolního řádku nebo z lokálního menu – Udělat kopii.



Kopie se provádí kliknutím na referenční bod a umístěním kopie na vybrané místo. Při dalším kopírování je nutné opětovně kliknout na referenční bod a vytvořit další kopii. Kopie se mohou vytvářet i posouváním objektu za osy XY. Současně je možné zaktivovat funkci kopírování a zadáním hodnoty Delta X (Delta Y) umístit kopii na definované místo.

Je nutné vždy dbát na následné vypnutí, kopie zůstává aktivní, dokud není ukončena uživatelem opětovným kliknutím na příslušnou ikonu.

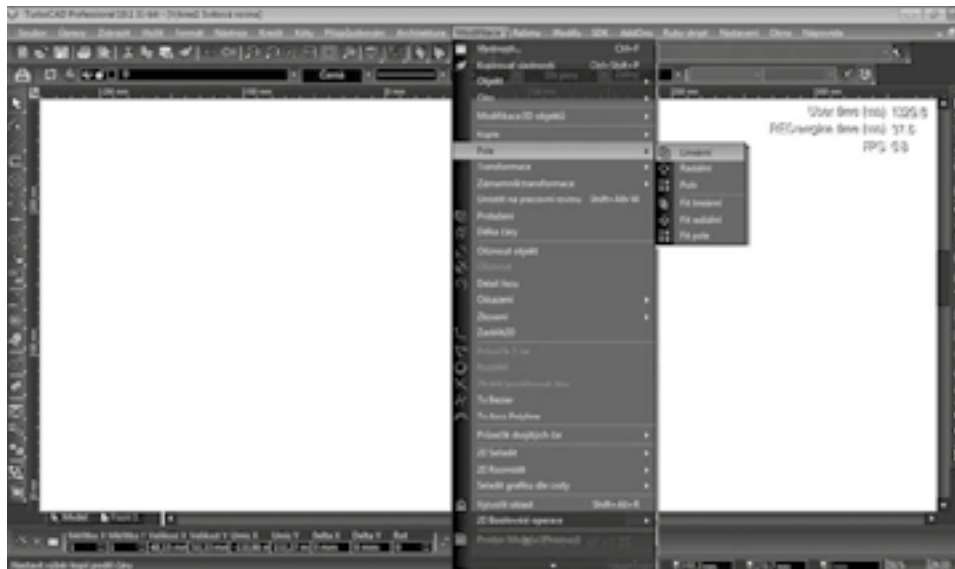
### 5.2 Razítko

Razítko je nástroj pro vícenásobné kopie. Vybrané objekty jsou kopírovány ihned po prvním kliknutí, není třeba opětovně aktivace razítka. Pro ukončení razítka stačí stisknout klávesu Esc nebo vybrat Dokončit v lokálním menu nebo v kontrolním řádku.



### 5.3 Pole

Tento nástroj je umístěn v záložce **Modifikace – Pole – Lineární / Radiální / Pole**. Slouží ke kopírování objektů na základě určeného směru kopírování a počtu výsledných kopií (zadané číslo je vždy počítáno včetně originálu). Orientaci kopírování definují základní entity – přímka pro lineární kopie, kružnice pro radiální kopie a čtverec (obrazec) pro kopie do pole. Definováním parametrů vodicích entit, tj. délka přímky, průměr kružnice či velikost čtverce (obrazce), je určena velikost pole.



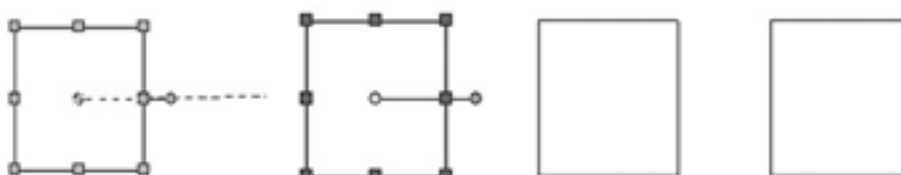
Dále v samostatné nástrojové liště – **Kopie**.



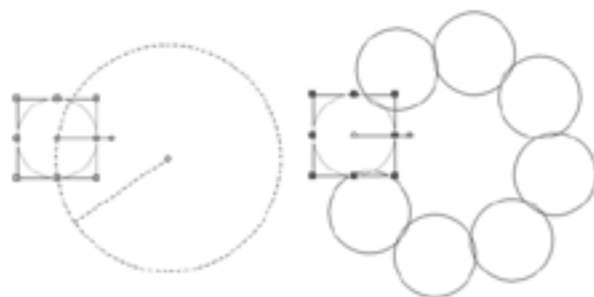
A ve sdružené ikoně nástrojové lišty – **Nová modifikace**.



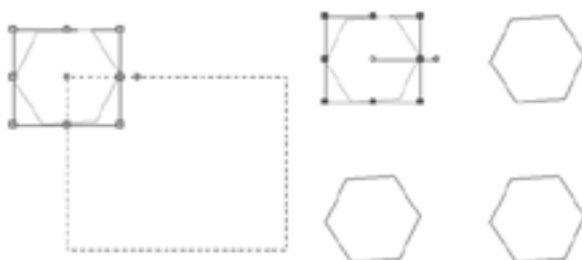
**Lineární kopie** se používá pro vytvoření jedné nebo více kopií v určitém směru a rozestupu. Jedná se o definici vektoru přímkou s určitou délkou a počtem výsledných kopií.



*Radiální kopie se používá pro vytvoření jedné nebo více kopií podél kružnice v určitém rozestupu. Kružnice má definovaný poloměr (průměr) pro určení velikosti pole.*

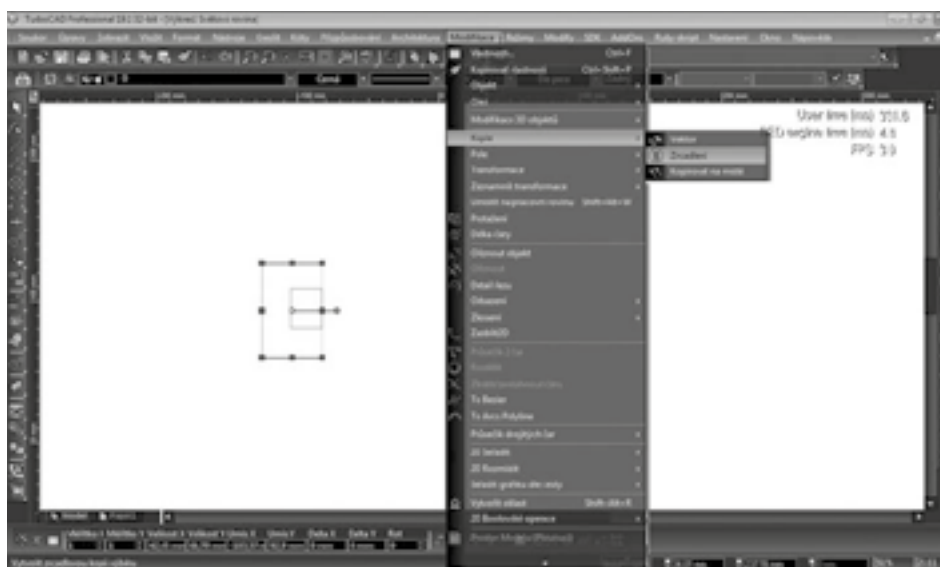


*Kopie pole je definována vzdáleností mezi vytvářenými kopiemi v rámci čtverce nebo jiného obrazce s určenými rozměry.*



#### 5.4 Zrcadlení

*Pro zrcadlovou kopii objektu se využívá nástroje Zrcadlení. Je nutné definovat osu zrcadlení pro zajištění osové souměrnosti vytvořené kopie. Nástroj se nachází v záložce Modifikace – Kopie – Zrcadlení.*



*Dále v samostatné nástrojové liště – Kopie.*



A ve sdružené ikoně nástrojové lišty – Nová modifikace.

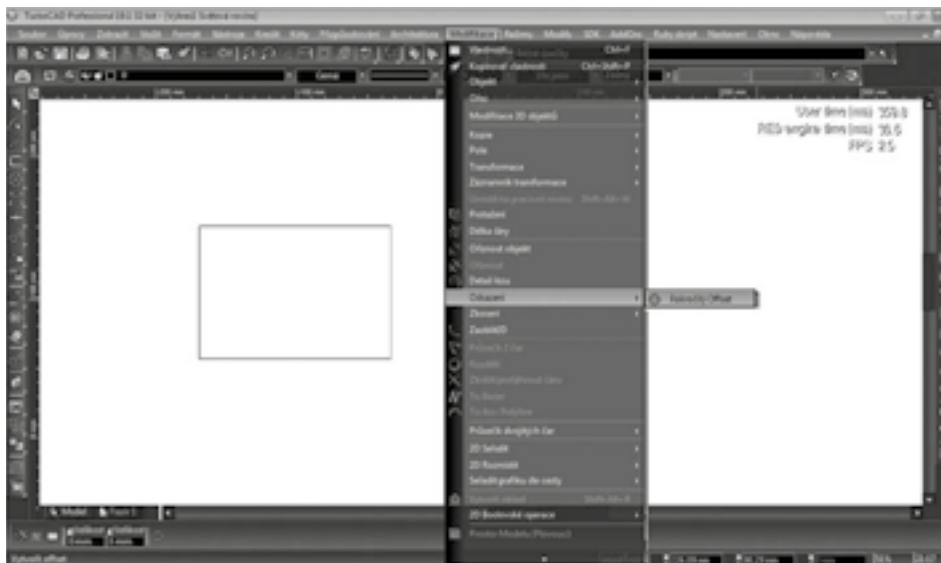


Zrcadlení:



### 5.5 Offset

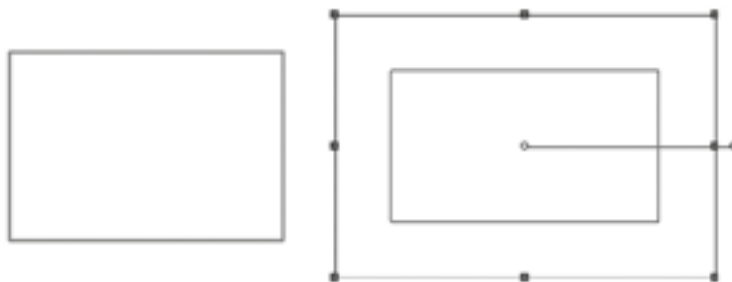
Offset vytváří jednu nebo více kopií paralelně s originálem. Oblouky a úhly zachovává stejné. Offset je možné použít pro otevřené i uzavřené objekty. Tento nástroj lze aktivovat v záložce **Modifikace – Odsazení – Pokročilý offset**.



Nebo ve sdružené ikoně nástrojové lišty – Nová modifikace.



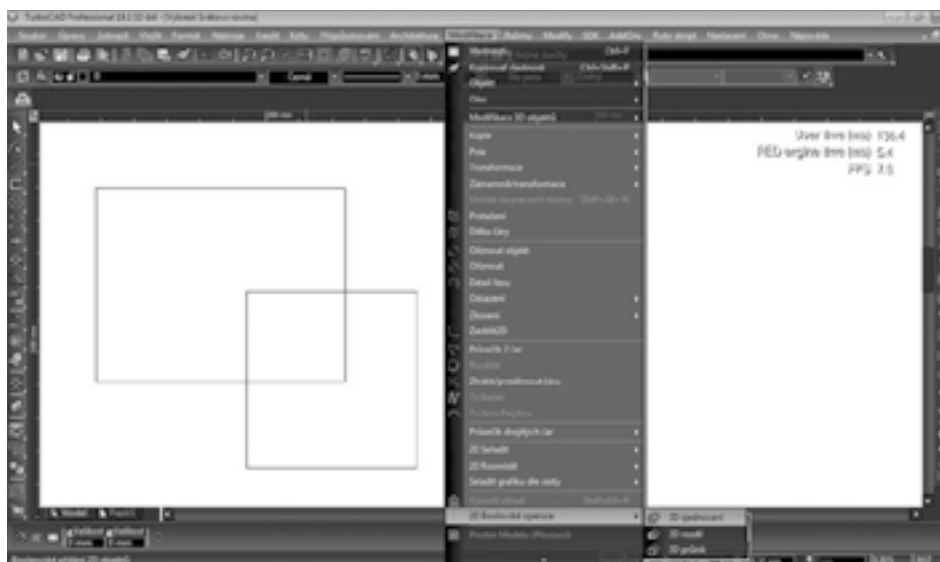
Offset - při práci s offsetem je nutné nejdříve určit vzdálenost mezi prvky – myší v prostoru modelu nebo v kontrolním řádku, a počet kopií. Poté je vybrán obrazec, který má být kopírován a strana, kde má být výsledná kopie umístěna.



### 5.6 Boolovské operace

Základní 2D entity jsou přímka, křivka, lomená čára, obdélník, mnohoúhelník a kružnice. Boolovské 2D operace slouží k modifikaci dvou a více 2D objektů nebo k vytvoření zcela nového objektu. Jednotlivé entity lze sjednocovat, odečítat nebo vytvářet jejich průniky. Při jednotlivých operacích je nutné dbát na pořadí – nový objekt přejímá vlastnosti prvního výběru.

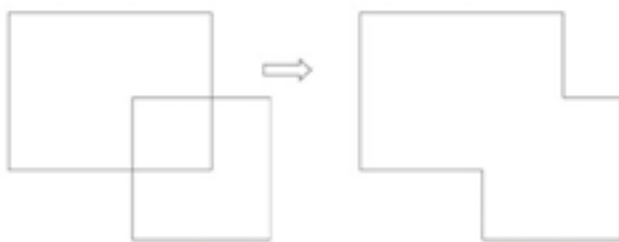
Boolovské operace lze zobrazit v záložce Modifikace – 2D Boolovské operace – 2D sjednocení / 2D rozdíl / 2D průnik.



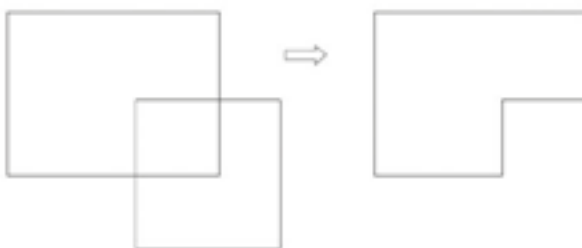
Tento nástroj je dále dostupný v samostatných nástrojových lištách – Boolovský & Plochy nebo ve sdružené ikoně lišty Nová modifikace:



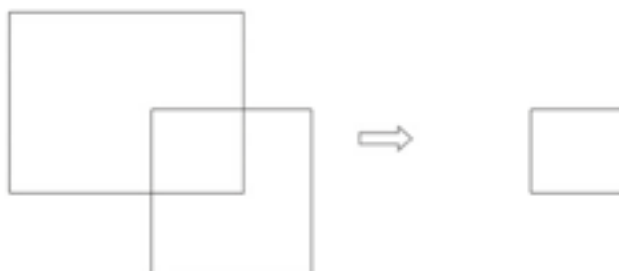
2D sjednocení slučuje dvě entity v jeden celek, kdy veškeré přesahy jsou odstraněny. Při výběru dvou a více uzavřených objektů je výsledný celek definován jako oblast.



2D rozdíl odečítá jeden nebo více objektů od dalších výběrů. Opět je nutné dbát na pořadí výběru – nejprve musí být vybrán objekt, od něž se odečítá, a teprve poté druhý, který má být odečten. Výsledný celek je definován jako oblast.

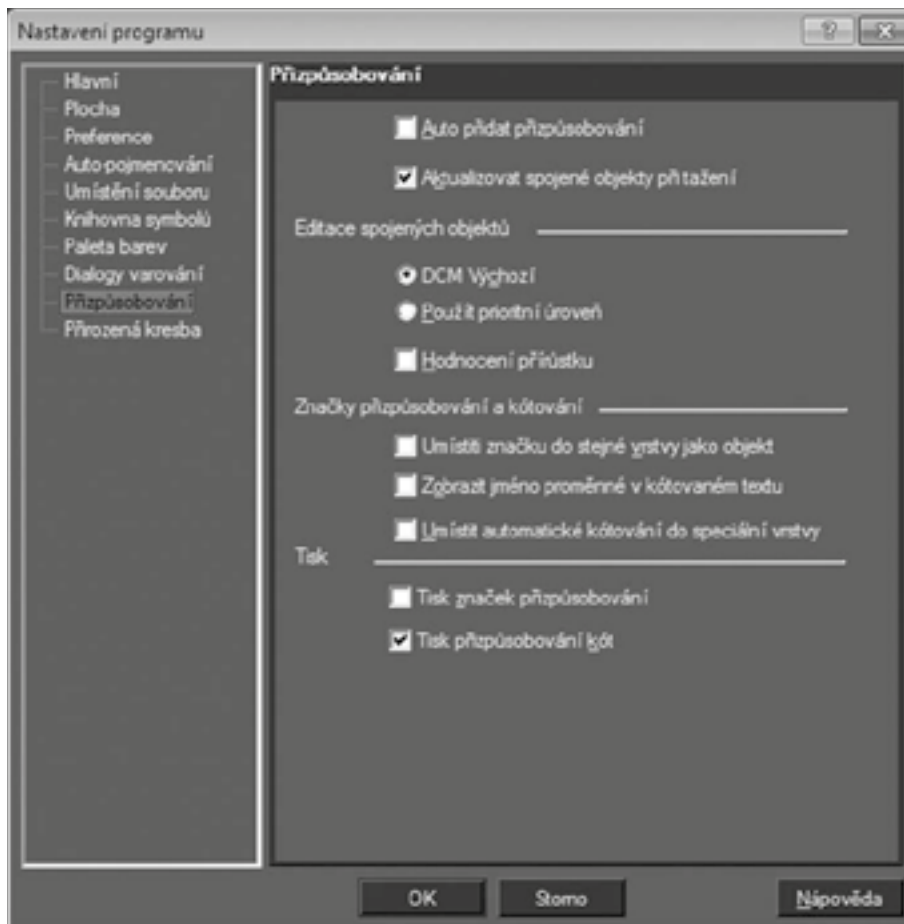


2D průnik vytváří nový objekt průnikem entit. Zůstává zachována ta část, která je společná pro dva nebo více objektů. Opět je výsledný celek definován jako oblast.

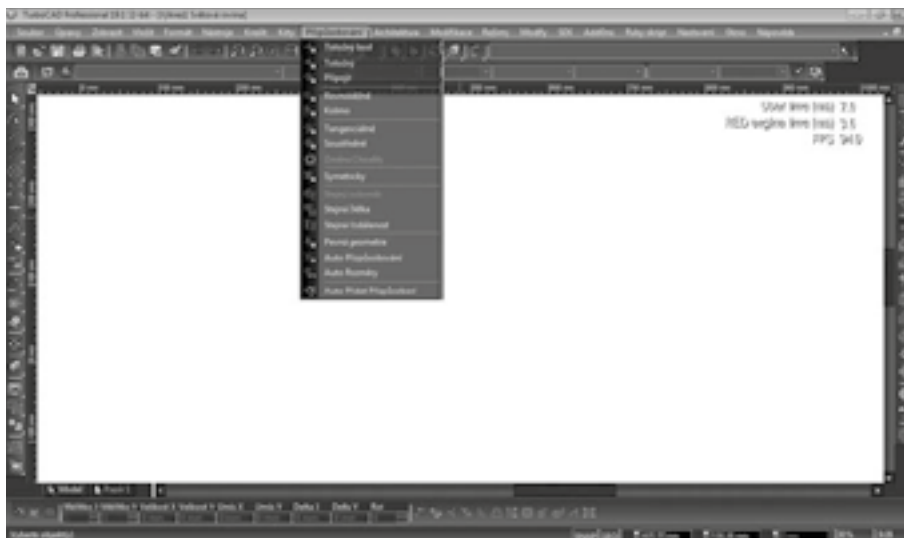


## 6) Přizpůsobování

Přizpůsobování vytváří vzájemné vztahy mezi jednotlivými entitami a mezi objektem a skicou. Jedná se o přiřazování vazeb v samostatné vrstvě – „CONSTRAINTS“, která se automaticky vytvoří po aktivaci přizpůsobování. Nastavení se provádí v nastavení programu – Nastavení – Nastavení programu – Přizpůsobování.



JCV programu je umístěno v záložce **Přizpůsobování**. Je nutné dbát na pořadí výběru – první vybraný objekt přejímá vlastnosti druhého, příp. vazba vzniká ve vztahu k druhému výběru.

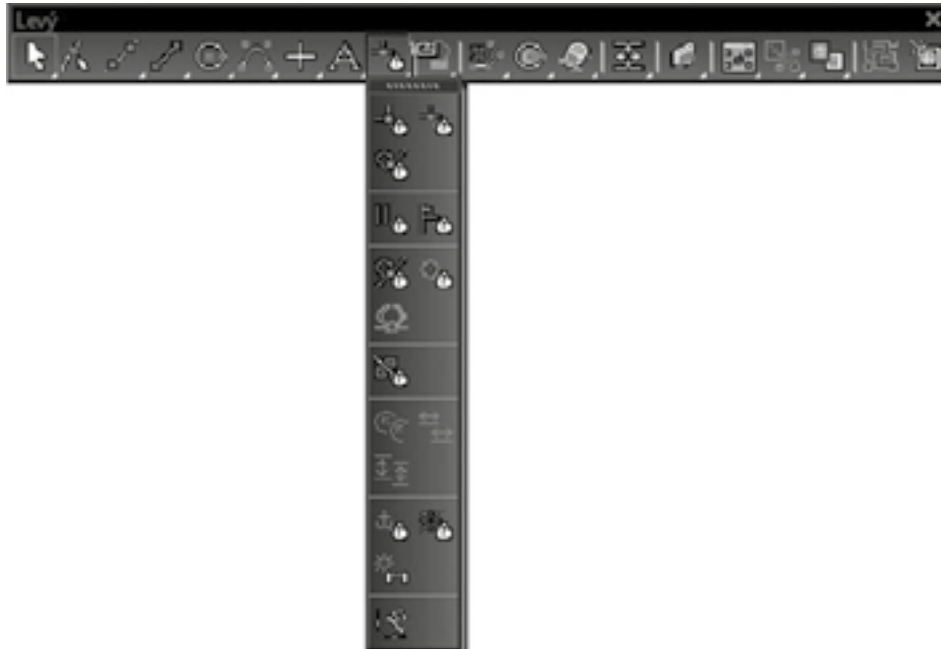




Dále v samostatné nástrojové liště *Přizpůsobování*.



A ve sdružené ikoně lišty *Levý*.



*Přizpůsobování* nabízí několik druhů vazeb:

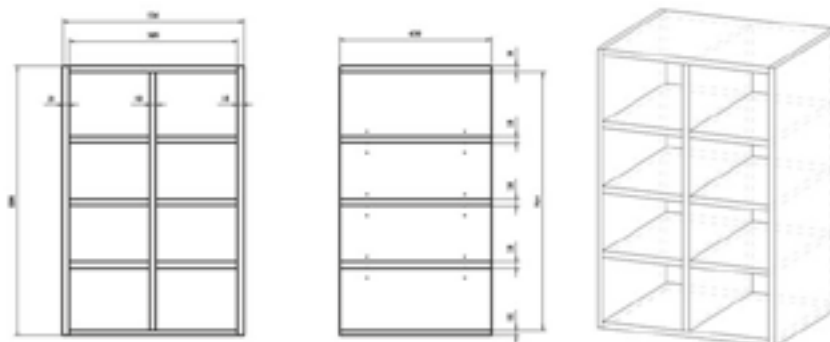
Příklady přizpůsobování:



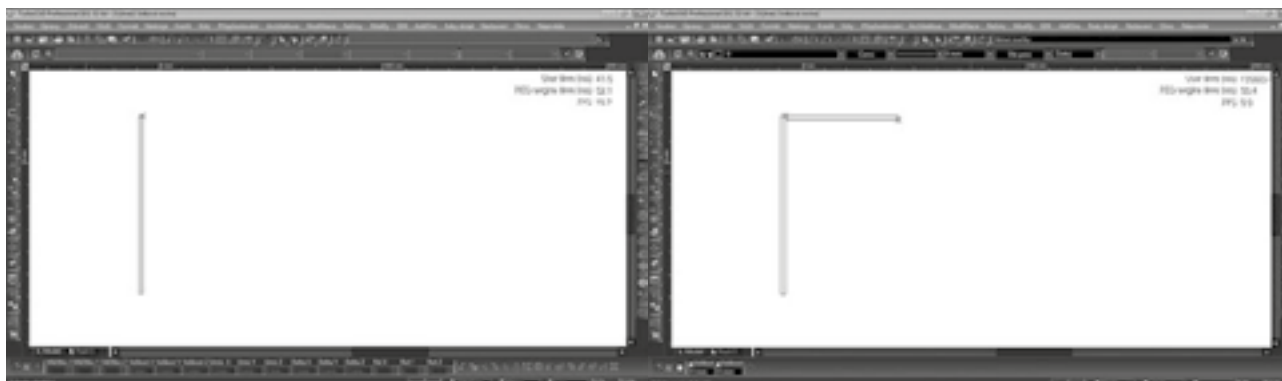
**Příklad konstrukce:**

Při konstruování v CAD systémech si každý uživatel vytváří vlastní postup, který je pro něj nejvhodnější. Následující příklad je jen jednou z možností jak výsledný objekt nakreslit.

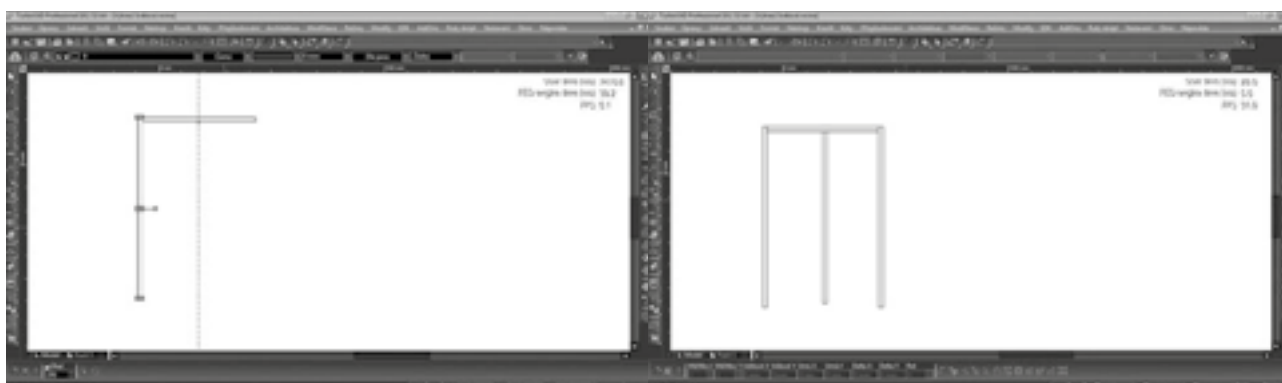
Příklad konstrukce jednoduché skříňky:



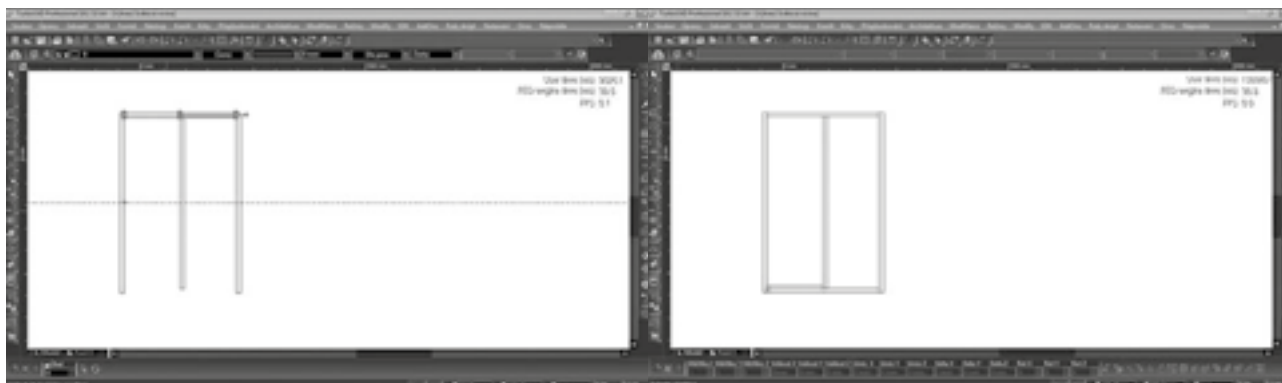
1. Nakreslíme obdélník v prostoru modelu o velikosti 18 x 800 mm.
2. Pomocí klávesy V se přichytíme k vrcholu vytvořeného obdélníku a nakreslíme druhý – kolmo k původnímu o velikosti 500 x 18 mm.



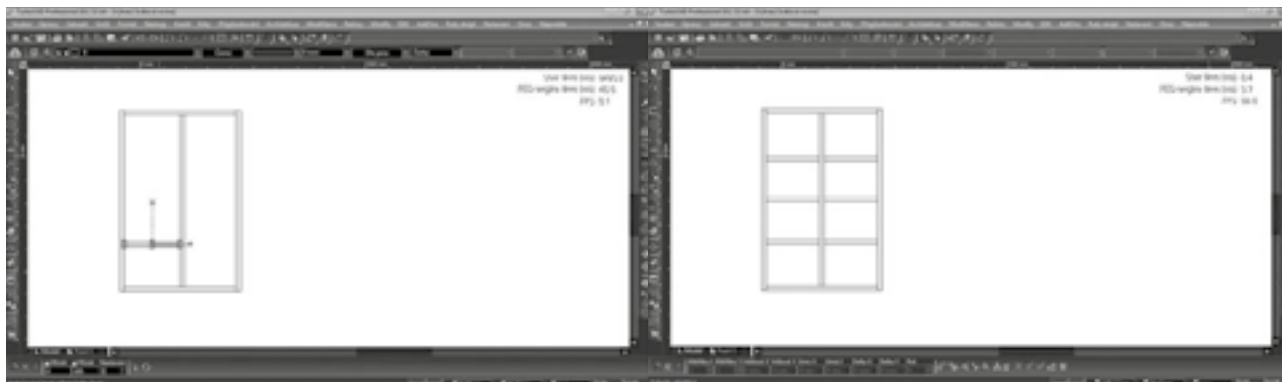
3. Použijeme nástroj zrcadlení pro dokreslení pravého boku a kopii pro vytvoření prostřední mezistěny. Označíme levý bok, aktivujeme nástroj Zrcadlení, přiblížíme se myší na střed půdy a stiskneme M. Po vykreslení osy stiskneme SHIFT a ve svislé poloze osy klikneme myší do prostoru modelu. Levý bok zůstane označený, aktivujeme tedy Kopii a do pole Delta X v kontrolním řádku zadáme hodnotu 241, abychom svislou mezistěnu umístili do středu půdy (500 - 18 mm mezistěna) a změnilme její velikost Y o 36 mm, tj. na 764 mm.



4. Podobným způsobem vytvoříme dno. Označíme půdu, aktivujeme nástroj Zrcadlení, přiblížíme se myší na střed jednoho z boků (mezistěny) a stiskneme M. Po vykreslení osy stiskneme SHIFT a ve vodorovné poloze osy klikneme myší do prostoru modelu. V levém dolním rohu dna nakreslíme polici – pomocí klávesy V(I) se přichytíme do rohu a vytvoříme obdélník o velikosti 250x18 mm a posuneme ji o Delta Y o 185 mm.



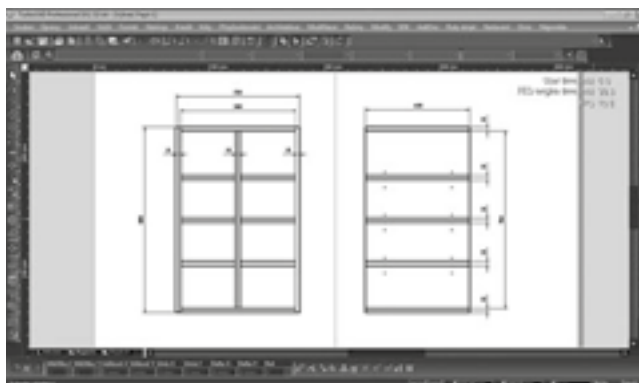
5. Označíme vytvořenou polici a aktivujeme Lineární kopírování – do kontrolního řádku zadáme: Xkrok 0; Y krok 185; Nastavení 3. Police na pravou stranu skříňky vytvoříme obdobně – pomocí kopie, zrcadlení apod.



6. Obdobným způsobem nakreslíme bokorysný řez – vytvoříme obdélník o rozměru 450x800 mm a vložíme do něj police, půdu a dno o rozměrech 450x18 mm. Pomocí Lineárního kopírování vytvoříme také podpěry polic  $\varnothing 4$  mm v rozteči 3x32 mm pro každou polici. Celý výkres vložíme do prostoru papíru: zvolíme Zobrazit – Pojmenované pohledy – Vytvořit pohled a výběrovým oknem označíme výkres. Přepneme se do prostoru papíru a zvolíme Zobrazit – Výřez – Výřez. Výběrovým oknem vyznačíme umístění na papíře. Označíme výřez a zvolíme Vlastnosti, které upravíme dle potřeby.



7. V prostoru papíru výkres okótujeme. Nejdříve změňme vlastnosti kót kliknutím pravým tlačítkem na sdruženou ikonu kót. Nastavíme velikost písma na 5 mm a velikost šipek 3 mm. Využijeme ortogonální kótování a pomocí horkých kláves vyberáme uchopovací body pro kóty.



## IV. Základní ovládání programu TurboCAD ve 3D prostoru, vytváření 3D symbolů a zakládání knihoven včetně detailů týkajících se dřevostaveb a výrobků ze dřeva

lektor Ing. Lucie Hladká

### 1) Pracovní rovina – orientace v prostoru

*Pracovní rovina je rovina, na níž je 2D objekt vytvořen a na které je umístěna většina 3D objektů. Ve 2D většinou pracujete pouze v jedné pracovní rovině – XY rovina aktuálního USS. Pro provedení všech nezbytných příkazů budete pravděpodobně potřebovat často měnit pracovní rovinu.*

*Příkazy pracovní roviny lze najít v menu ikon na hlavní obrazovce s menu ikon.*



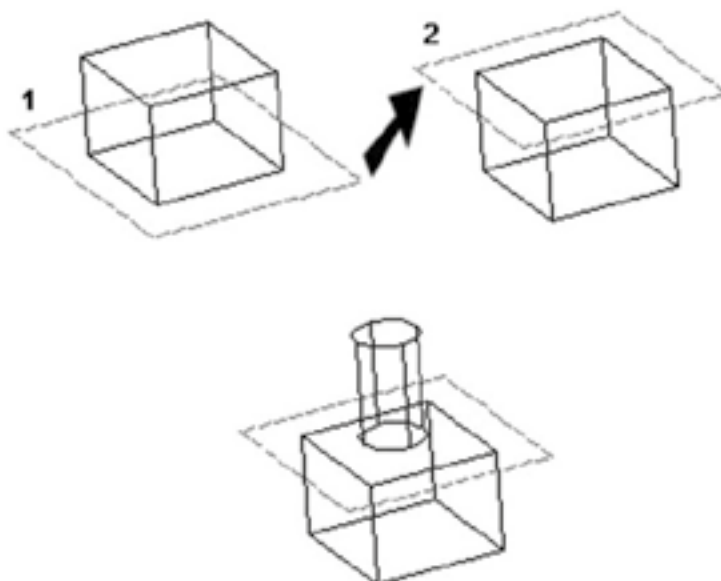
*Toto menu ikon můžete zobrazit také samostatně kliknutím pravého tlačítka v oblasti menu ikon a zvolením Pracovní rovina.*



### **Změna pracovní roviny**

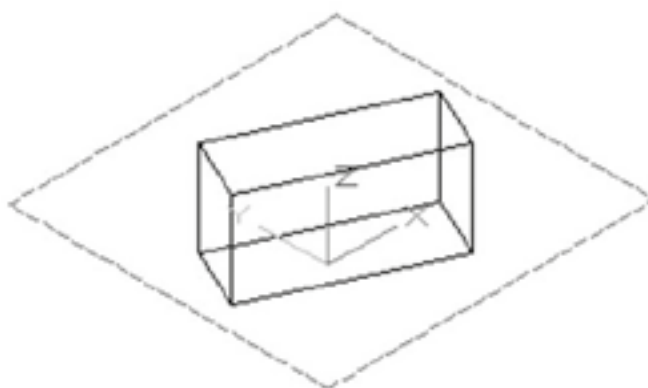
*Při práci s 3D budete pravděpodobně chtít často měnit pracovní rovinu pro vytvoření objektů, jež mají mít správné umístění a orientaci.*

*Např. vytvoření krychle na aktuální pracovní rovině. Pokud si budete přát vytvořit válec na horní straně krychle, budete muset umístit pracovní rovinu na horní stranu krychle. Tím získáte válec ve správné poloze.*

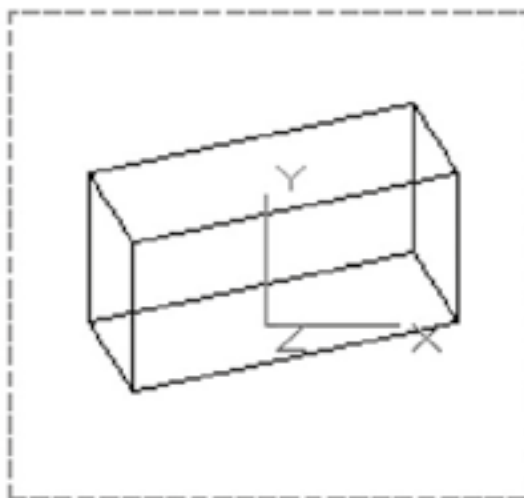


*Pracovní rovina podle pohledu*

1. Umístěte model do příslušného pohledu. V našem případě je aktuální pracovní rovina *Podle světa*.



2. Vyberte rovinu *Podle pohledu*. Pracovní rovina je natočena paralelně podle zobrazení. Osa Z je nyní kolmo k obrazovce.

*Pracovní rovina podle světa*

Rovina *Podle světa* je výchozí pracovní rovinou při výběru objektu v jiné pracovní rovině. Můžete zobrazit SSS v levém dolním rohu obrazovky zvolením *Pracovní prostor / SSS* nebo otevřením *Vlastnosti (Nastavení / Vlastnosti)* a zaškrtnutím *Zobrazit SSS*.

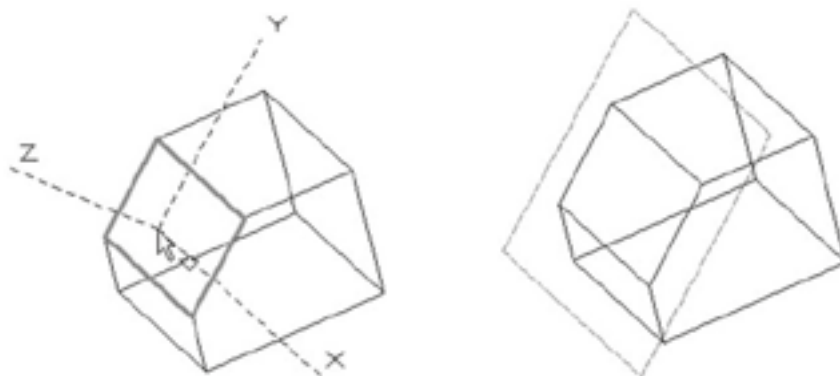
*Podle světa – horní pohled*

*Podle světa – izometrický\_JZ pohled*

### **Pracovní rovina podle plochy**

*Nastavte pracovní rovinu zarovnanou k ploše tělesa.*

1. *Posuňte kurzor k požadované straně, ta se červeně zvýrazní a zobrazí se osy pracovní roviny.*



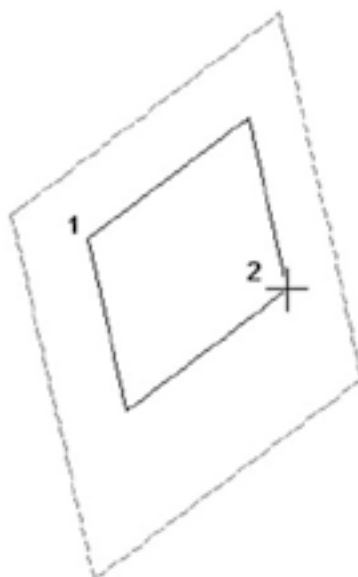
2. *Klikněte pro vytvoření pracovní roviny.*

### **2) Práce s objekty**

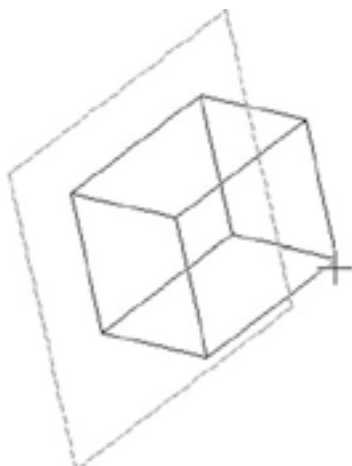


*Vytváří ortogonální pravoúhlý hranol.*

- *Vyberte dva protilehlé rohy pro základnu. Hranol bude vytvořen v aktuální pracovní rovině.*



- Vyberte třetí bod pro zdefinování výšky kvádrů. Výška bude vytvořena kolmo na pracovní rovinu.



Také můžete vložit délku, šířku a výšku v Kontrolním řádku.

### Vlastnosti kvádrů

Okno Vlastnosti kvádrů obsahuje stránku Kvádr, kde je možné nastavit rozměry kvádrů.

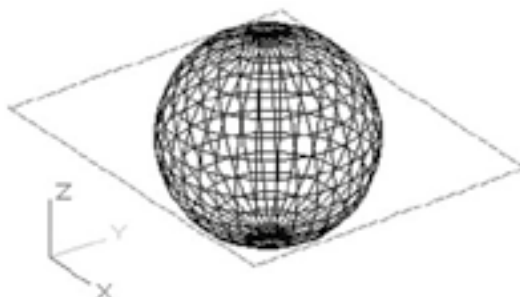


### Koule

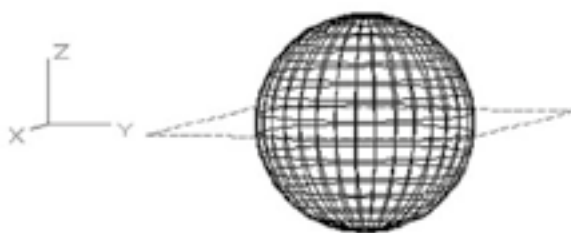


Vytvoří kouli vystředěnou na pracovní rovině.

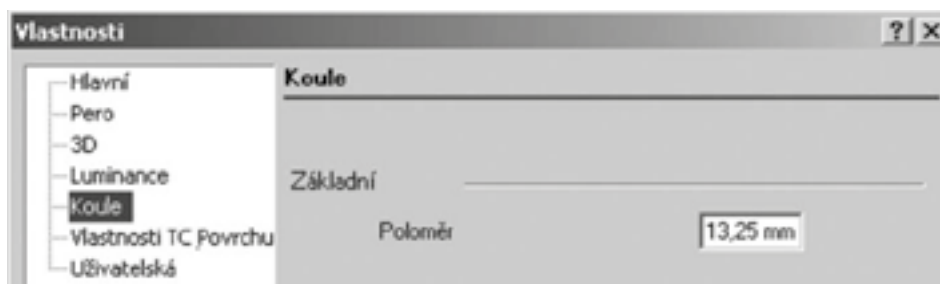
1. Vyberte střed koule. Bod bude promítnut do pracovní roviny.
2. Klikněte pro zvolení velikosti, nebo zadejte poloměr v Kontrolním řádku



*Koule je vytvořena vystředěna na pracovní rovině.*



*Okno Vlastnosti koule (a polokoule) obsahuje stránku Koule, ve které můžete vložit poloměr.*



### 3) Jednoduché vysunutí

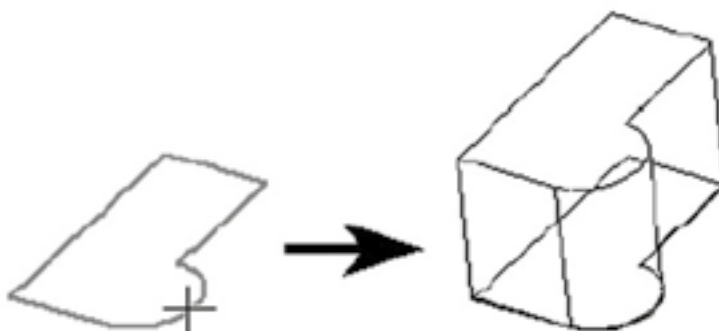


*Vytvoří 3D objekt vysunutím 2D otevřených nebo uzavřených profilů podle specifikované cesty. Pokud vytáhnete otevřený objekt, výsledkem bude 3D povrch.*

1. *Pokud chcete vybrat pouze jednoduchou (jeden objekt) křivku, ujistěte se, že volba Použít složený profil je deaktivována.*
2. *Pokud chcete použít složený profil, který je tvořen více spojenými úsečkami a nebo oblouky volbu Použít složený profil aktivujte.*



3. *Pokud je požadováno, vyberte Ukončit výběr profilu.*
4. *Pro vysunutí vyberte 2D uzavřený nebo otevřený profil.*





*Pokud vyberete otevřený profil, výsledkem bude plocha.*



*Pokud vyberete Dvoustranné vysunutí, pevné vysunutí bude provedeno na obou stranách profilu.*

#### 4) Boolovské operacece – sčítání a odečítání těles

*3D Boolovské a plochy je možné zobrazit pravým kliknutím na volnou nástrojovou plochu a zvolením nástroje Boolovský & Plochy.*

*Boolovské operace používají dva existující překrývající se 3D objekty pro vytvoření nového objektu. Objekty mohou být sjednoceny, odečteny, proniknuty nebo odřiznuty a oba musí být stejného typu – pevný nebo povrchový.*



*Tento nástroj je také dostupný z Kreslicích nástrojů jako vyskakovací nástroj.*

*Jakmile je boolovská operace dokončena, můžete upravovat objekty, které jste použili pro vytváření.*

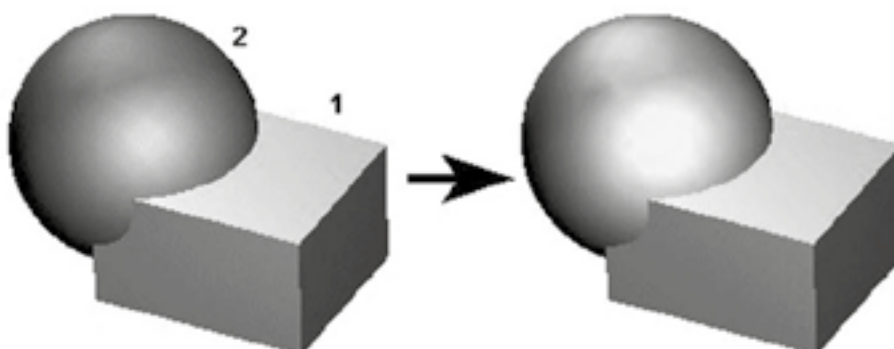
*3D sjednocení*

*Menu: Modifikace / 3D Boolovské operace / 3D sjednocení*

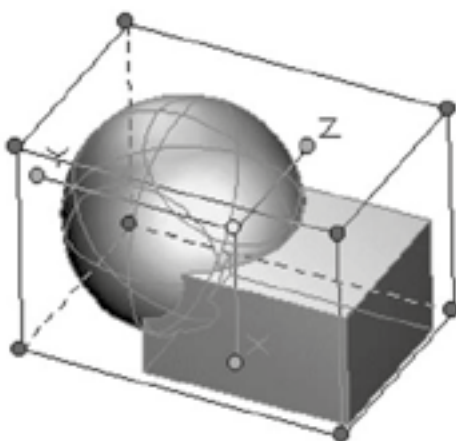


*Vyberte dva objekty pro sjednocení, druhý objekt je připojen k prvnímu. Pořadí výběru je důležité, protože nový objekt bude mít vlastnosti (hladina a materiál) prvního objektu.*

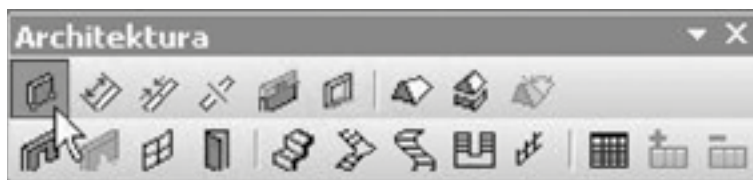
*Slučuje dva 3D objekty do jednoho. Jakékoli přesahy jsou odstraněny.*



Výsledkem je jeden objekt. Můžete si to ověřit při výběru.

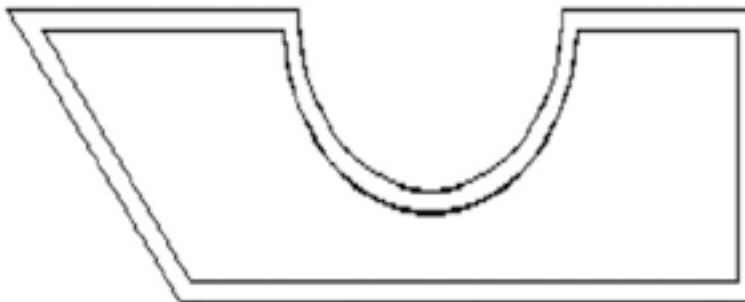


## 5) Stěny



Vytvoří dvojčárový segment, který představuje okraje zdi. Rozdíl mezi těmito nástroji a nástroji *Dvojitá čára* je ten, že zdi se automaticky upraví v rozích a průsečících. Navíc můžete napojit zed' k již existující zdi a ta se sama upraví.

Pro návrat k lineárním segmentům, volbu *Oblouková zed'* vypněte. Pokračujte v zadávání konců segmentů. Z lokálního menu nebo Kontrolního řádku vyberte *Dokončit*. Pokud chcete stěnu uzavřít klikněte v Kontrolním řádku nebo lokálním menu na *Uzavřít*.



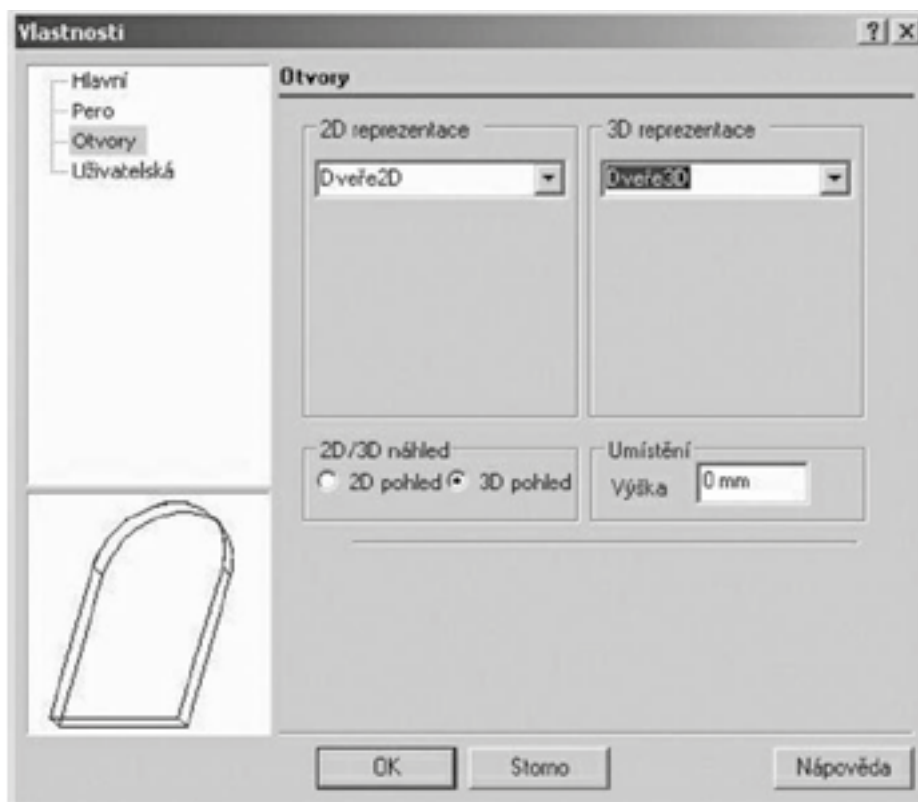
Všechny stěny mohou být mazány a přesunovány jako ostatní objekty.

## 6) Otvory

V tomto nástroji je každý otvor reprezentován dvěma bloky - 2D a 3D pohledem, takže blok lze spatřit v ortografickém i izometrickém pohledu. Bloky musí být vytvořeny v předstihu před tím, než je budete vkládat do zdi. Bloky, které nemají stejnou výšku jako zed', budou vloženy také.

### Vlastnosti otvorů

Než může být vložen otvor, musíte vybrat 2D a 3D bloky, které jej reprezentují, ve *Vlastnostech nástroje* na stránce *Otvory*.

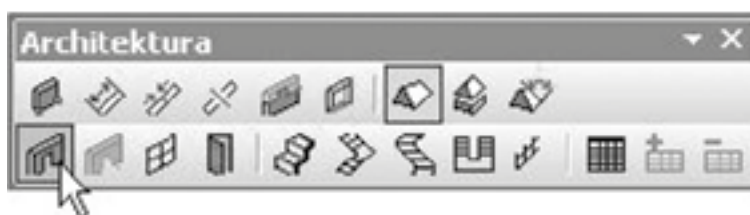


**2D/3D reprezentace:** Bloky, které se užívají pro reprezentaci otvoru. 2D blok se použije pro rovinné zobrazení, 3D blok na ostatní pohledy.

**2D/3D náhled:** Náhled je zobrazen na levé straně okna, tudíž můžete kontrolovat, jestli je vybrán správný blok.

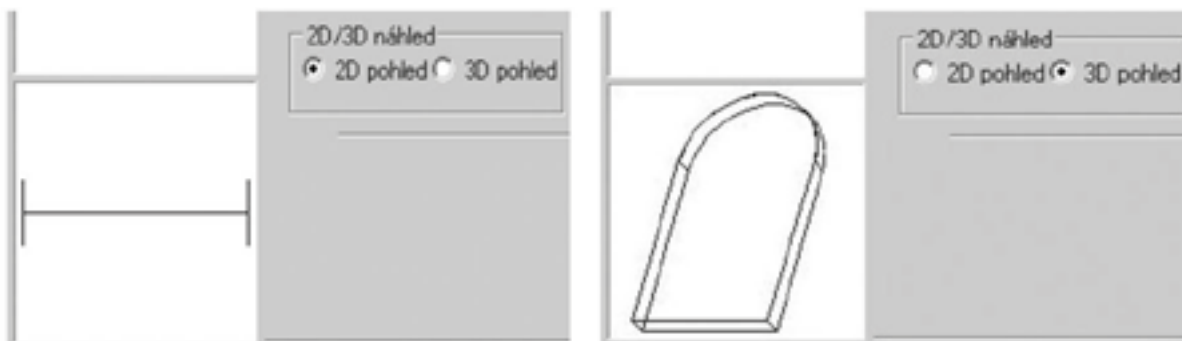
**Umístění / Výška:** Vzdálenost pracovní roviny, kde je otvor vkládán. Toto je užitečné pro okna, která je potřeba umístit do určité výšky nad podlahou.

Vložení otvoru



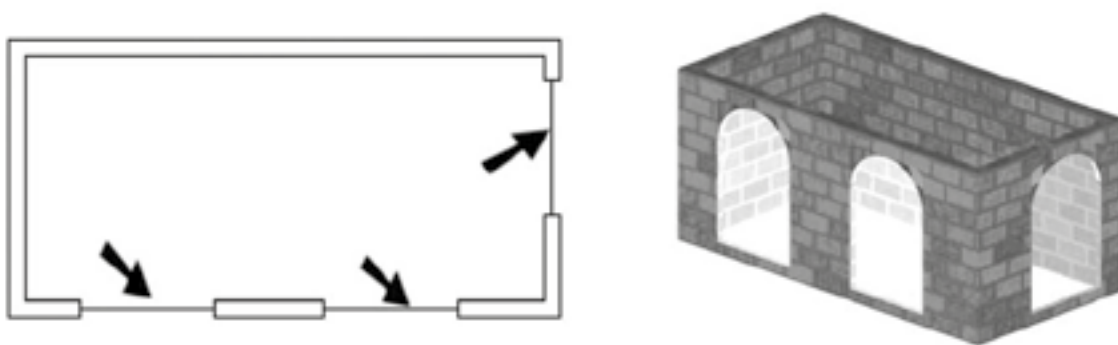
V tomto případě bude mít otvor následující vlastnosti:

1. Pro 2D reprezentaci: blok se bude skládat ze tří čar

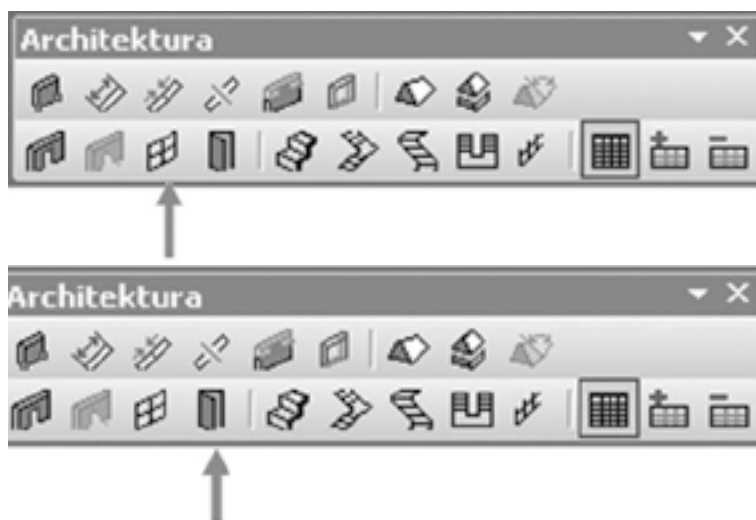


Pro 3D reprezentaci: blok se bude skládat z klenutého dveřního vstupu vytvořeného vysunutou křivkou

1. Hodnota byla přidělena Výšce, takže blok bude vložen nad podlahu.  
Důležité je, aby byly bloky vytvořeny v předstihu a přiděleny otvorům ve Vlastnostech otvorů.
2. Pokud je to nutné, změňte pracovní rovinu zpět na Podle světa (Pracovní prostor / Pracovní rovina / Podle světa). Pracovní rovinu můžete měnit během vytváření jednoho nebo více bloků, ale pracovní rovina musí být podél spodní strany zdi.
3. Aktivujte Vložení otvoru a ujistěte se, že máte vybráno Kotva ke zdi. (Kotva ke střeše je podobná, ale otvory budou nakloněny a přizpůsobeny střešní rovině.)
4. Táhněte otvor na jednu ze zdí. Blok je tažen za referenční bod, který můžete podle potřeby měnit.

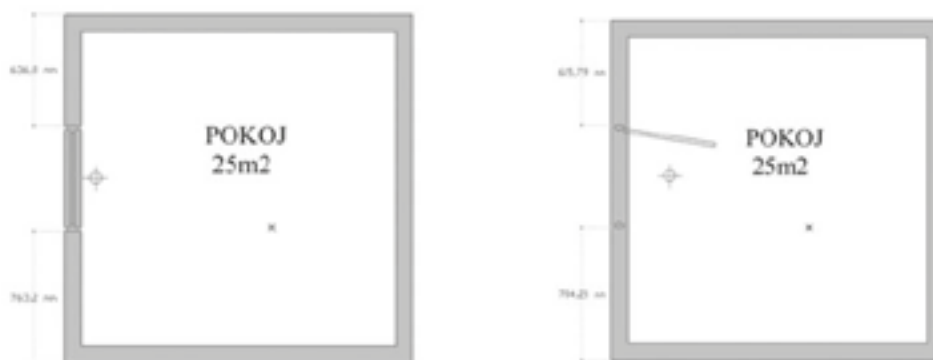


#### OKNA A DVEŘE



Vkládá „inteligentní“ okna do stěn. Před vložením okna je potřeba pomocí Manažeru stylů definovat styl oken.

1. Vyberte nástroj a nechte kurzor vznášet nad stěnou.
2. Pro vložení okna klikněte na zeď.
3. Pro přesné umístění okna můžete použít uchopovací nástroj. Zároveň se vám zobrazují dynamické souřadnice, které signalizují vzdálenost vkládaného otvoru od okolních stěn.



*Dynamické kóty se zobrazí i při editaci otvoru.*

## 7) Střecha

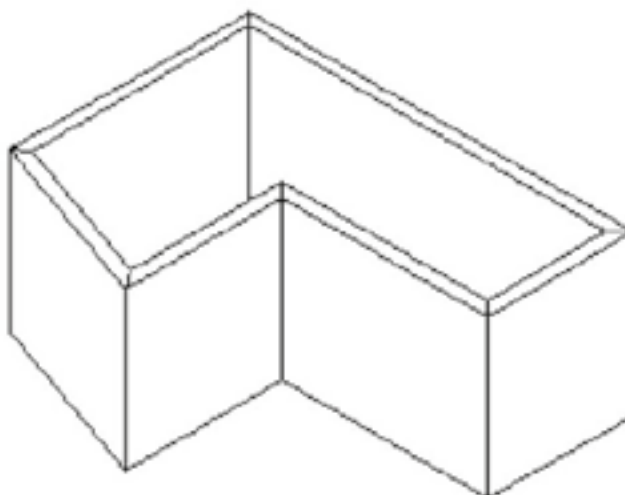
*Můžete snadno přidávat a modifikovat střechy budov. Sklon střechy může být konstantní nebo můžete měnit jednotlivé sklony střešních rovin.*

*Přidat střechu*



*Vytvoří střechu s konstantním úhlem sklonu.*

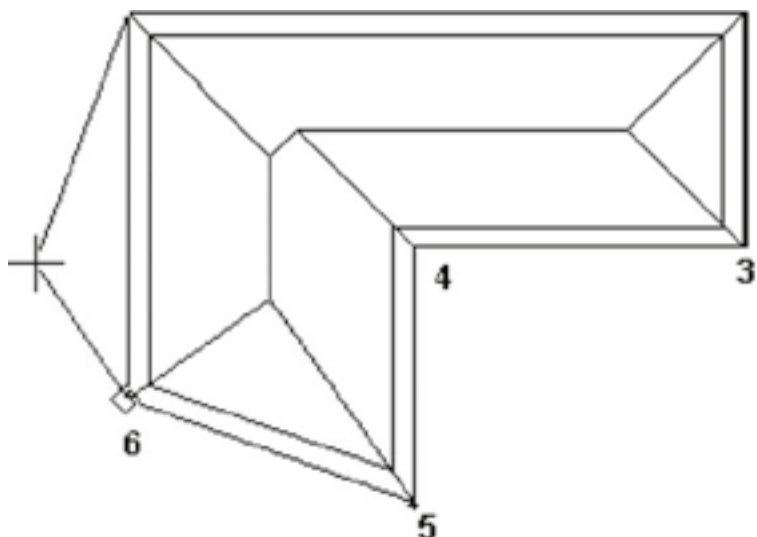
*1. Vytvořte stěny budovy. Pokud nepoužíváte nástroje Zdi, můžete využít jakékoli 3D tvary nebo dokonce 2D čáry.*



*2. Pokud je to nutné, upravte pracovní rovinu na správné hodnoty. Použijte Pracovní prostor / Pracovní rovina / Podle plochy pro nastavení pracovní roviny na horní část zdi.*

*3. Aktivujte Vytvoř střechu a nakreslete náčrt zdi.*

*S každým bodem rohu výběru se střecha upraví do uzavřeného tvaru.*



4. Jakmile dokončíte poslední bod, zvolte *Dokončit* z *Lokálního menu* nebo *Kontrolního řádku*.

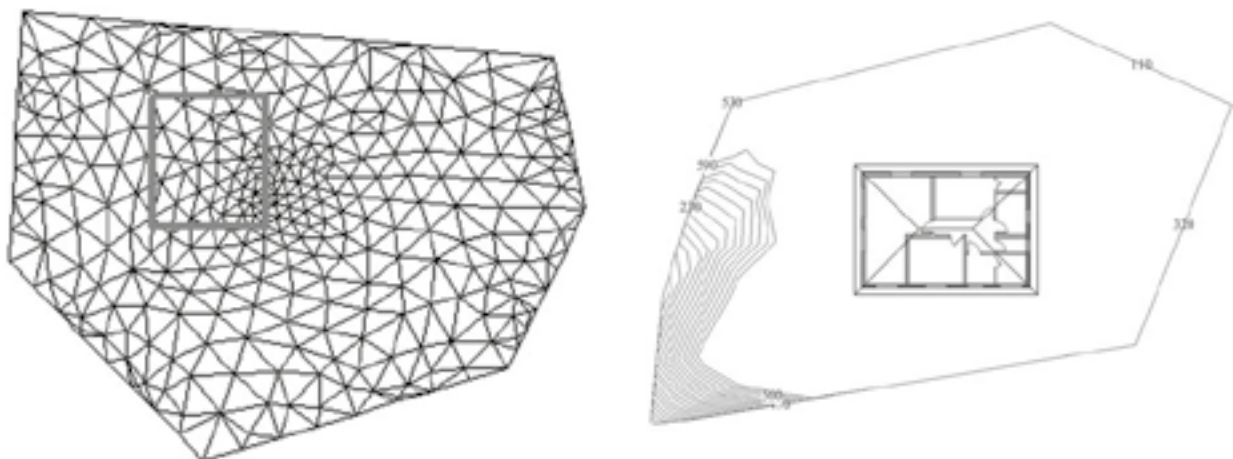
*Natočte pohled a zobrazte pohled na střechu.*

### 8) Modifikátor terénu



*Okolo uzavřených 2D profilů je možné přidávat nebo odebírat materiál.*

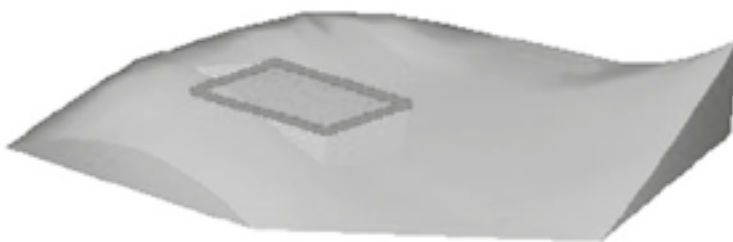
*-Začneme s terénem. Vytvořte uzavřený 2D tvar, jako např. obdélník.*



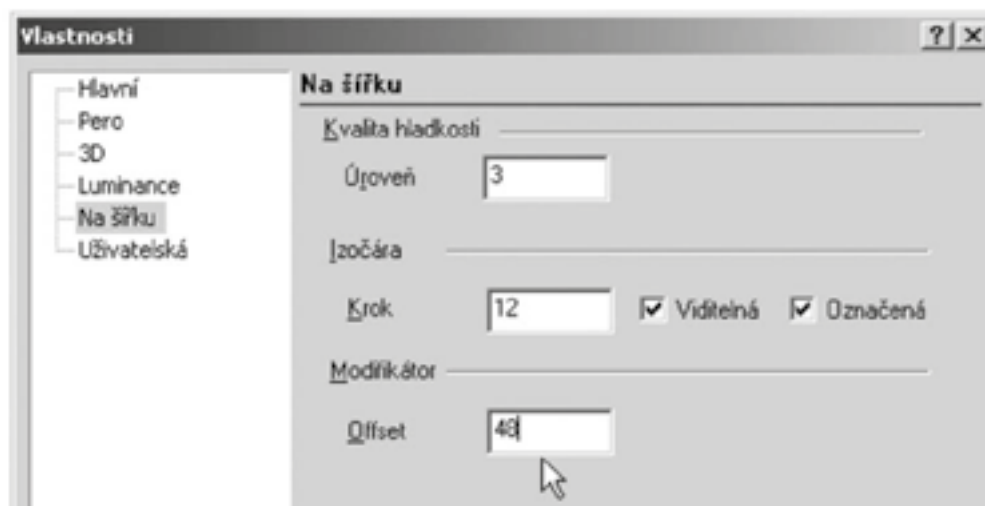
*-V tomto příkladu je tvar umístěn vodorovně, ale tak aby na jedné straně byl pod terénem a na druhé nad terénem.*



-Aktivujte Modifikátor terénu a vyberte terén pro modifikaci. Pak vyberte uzavřený tvar. Materiál je přidán nebo odebrán, tak jak je potřeba.



-Pro vysvahování terénu okolo modifikovaného tvaru, přidejte hodnotu Offset.



9) Příklad – Obvodové stěny dřevostavby





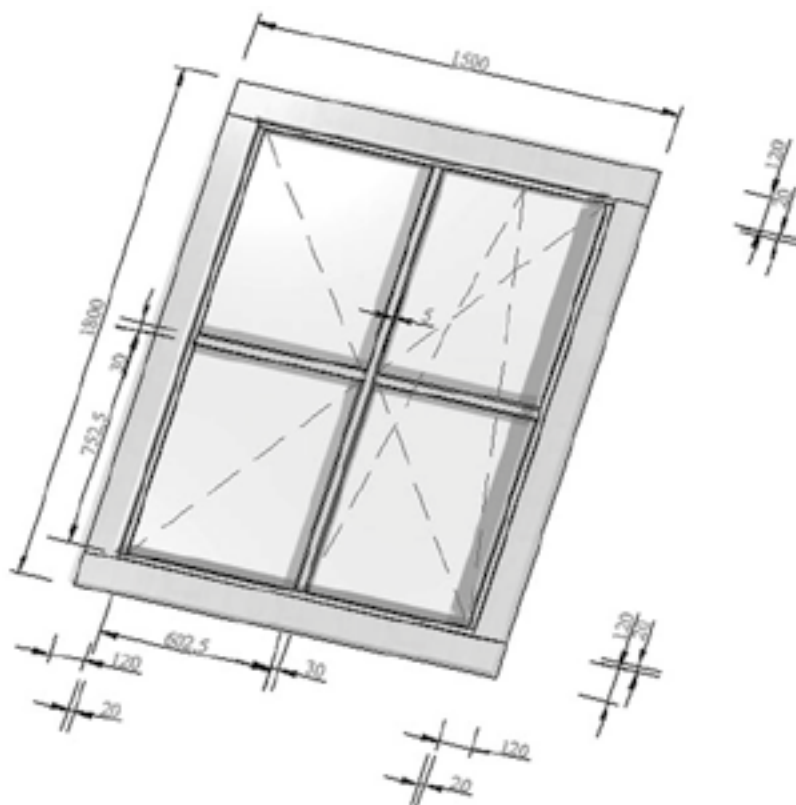
10) Příklad – Schodiště

*V TurboCAD existuje generátor schodiště.*



11) Příklad – Tvorba grafického symbolu možností jednodušší úpravy v programu DAEX - OKNO

*Namodelujeme okno v 3D prostoru, vypneme vrstvu „kóty“ a vytvoříme z prvku „skupinu“.*



## V. Parametrizace při kreslení konstrukcí ze dřeva včetně oken, dveří a nábytku. Ukázka statického návrhu dřevěného prvku včetně editace zatížení a způsobu rozložení podpor

lektor Petr Svoboda

### 1. Klasický 2D a 3D symbol v databázi TurboCADu

#### a) Skupiny

Při sloučení dvou nebo více objektů získáváte skupinu. Ta se považuje za jediný objekt pro účely výběru a editace. Každá skupina obsahuje svá vlastní data kresby. To znamená, že vytváření kopie skupiny zvyšuje velikost modelu. Pokud potřebujete vytvořit několik skupin komplexních objektů, použijte raději bloky. Bloky jsou ukládány v knihovně bloků a každý vložený blok je jen reference na externí zdroj. Tím nedochází k podstatnému zvyšování velikosti souboru. Viz Bloky.

Protože skupiny mohou obsahovat skupiny a bloky, mohou mít složitou hierarchickou strukturu. Tu lze spatřit v paletě Info o výběru (**Zobrazit / Info o výběru**), která lze také použít pro editaci obsahu skupiny.

#### I. Vytvořit skupinu

Menu: **Formát / Vytvořit skupinu**

Vytvořte objekty, které chcete zahrnout do skupiny, použijte klasické nástroje pro vytvoření 2D objektů.

##### 1. Menu: **Formát / Vytvořit skupinu**

Sloučí všechny vybrané objekty do skupiny. Tento nástroj je dostupný v nástrojové paletě Skupiny a Bloky nebo v Kreslících nástrojích.

V režimu Výběr, každý objekt je zpočátku samostatný

##### 2. Vyberte všechny objekty, které chcete sloučit

##### 3. Zvolte nástroj **Vytvořit skupinu** nebo **Formát / Vytvořit skupinu**

#### II. Editace skupiny

Vyberte skupinu a zvolte **Úpravy / Editovat obsah skupiny**. Pokud je otevřena paleta Info o výběru (viz Paleta info o výběru), můžete také kliknout na tlačítko **Editovat obsah**.

##### 1. Nyní jste v módu editace a obrazovka obsahuje pouze objekty skupiny. Můžete přidávat nové objekty, mazat objekty nebo editovat stávající. Cokoliv se objeví na obrazovce, stává se součástí skupiny.

##### 2. Pro dokončení zvolte **Úpravy / Dokončit editaci skupiny** nebo zvolte **Dokončit editaci obsahu** v paletě Info o výběru.

#### III. Rozpad skupiny

- Pro rozložení skupiny na části vyberte skupinu a pak zvolte **Formát / Rozpad** nebo použijte ikonku.
- Pokud budete rozkládat skupinu, která obsahuje vnořené skupiny nebo bloky, tyto vnořené skupiny zůstanou nedotčeny. Každá podskupina musí být rozložena zvlášť.

#### Symbody

Symbody, stejně jako bloky a skupiny, jsou objekty používané pro opakované použití. Zatímco jsou bloky a skupiny interní, symbody jsou externí soubory. Obecně je každý symbol uložen jako soubor a knihovna souborů je uložena ve specifické složce. Mnohé složky Windows mohou být používány jako složky knihoven symbolů a mnohé vektorové výkresy (nejen soubory TurboCADu) mohou být použity jako symbol.

#### IV. Nahrávání symbolů do knihovny

Jsou dva způsoby jak ukládat samostatné symboly - uložení celého výkresu nebo přetažením vybraných objektů do Knihovny.

#### V. Uložení souboru jako symbolu

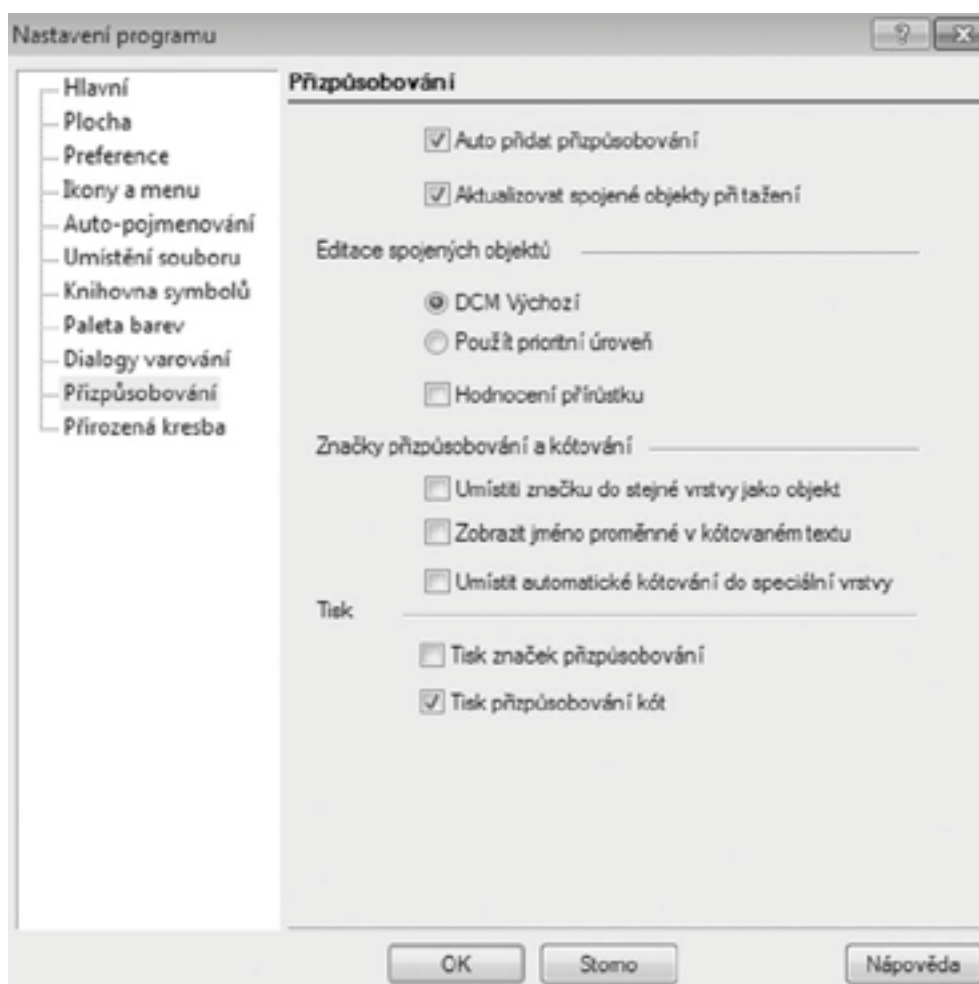
Pokud vytvoříte symbol jako samostatný soubor, prostě uložte soubor do složky definované jako složka symbolů. Nebo uložte soubor do jiné složky a tu pak přidejte do palety symbolů. Pro vytvoření objektů jako symbolu, objekty vyberte a vytvořte skupinu (Formát / Vytvořit skupinu). (Není nutné skupinu vytvářet, ale později se bude s objektem lépe pracovat.)

## 2. Parametrický symbol nebo detail

Geometrie přizpůsobení - dostupné pouze v TurboCADu Profesionál.

Nastavení pro přizpůsobování je dostupné v Nastavení programu.

Menu: Nastavení / Přizpůsobování



Nastaví a ovládá geometrické a rozměrové přizpůsobení.

**Auto přidat přizpůsobování:**

Pokud je zaškrtnuto, je dostupný nástroj Auto přidat přizpůsobení.

**Aktualizovat spojené objekty při tažení:**

Dynamicky aktualizuje pozici, tvar a velikost přizpůsobených objektů, během tažení nástrojem Editace.

**Editace spojených objektů:**

DCM výchozí: Změny jakékoliv části sady přizpůsobených objektů mohou ovlivnit rovnoměrně všechny objekty.

**Použití prioritní úroveň:**

Změna přizpůsobení části sady objektů ovlivní nejprve tuto část s minimální změnou na ostatních objektech.

**Hodnocení přírůstku:**

Změny přizpůsobení jsou konstantně kontrolovány v průběhu jejich aplikace. Pokud nejsou dostupné, výsledky budou kontrolovány pouze po provedení změn. Pro změny většího rozsahu by mělo být toto nastavení dostupné (aktivní).

**Značky přizpůsobování a kótování:**

Umístit značku do stejné vrstvy jako objekt: Značky přizpůsobení jsou umístěny ve stejné vrstvě jako objekt, který je přizpůsobován. Jinak jsou umístěny ve své vlastní vrstvě.

**Zobrazit jméno proměnné v kótovaném textu:**

Zobrazí proměnlivé jméno v závorce po udání hodnoty kóty.

**Tisk:**

Zvolte, zda značky přizpůsobení a přizpůsobené rozměry budou obsaženy v tisku.

**Menu: Formát / Přizpůsobení**

Geometrické přizpůsobení vytváří polohový vztah mezi 2D skicou objektu.

Pokud je použito spojení s rozměrovým přizpůsobením, můžete snadno ovládat a aktualizovat objekty a rozměry - kótování.

**Poznámka:** Tyto nástroje jsou použitelné pouze na již nakreslené objekty. Pokud chcete použít automatické přizpůsobování během vytváření objektů zaktivujte ikonu Auto přizpůsobování v kontrolním řádku.



Přizpůsobování je možné zobrazit pravým kliknutím na volnou nástrojovou plochu a zvolením nástroje Přizpůsobování.

Tento nástroj je také dostupný z Kreslicích nástrojů jako vyskakovací nástroj.

V okamžiku, kdy aktivujete přizpůsobování, nastaví se aktivní vrstva na "CONSTRAINTS."

V kontrolním řádku je standardně aktivní volba Prosvítit entitu. To znamená, že se při najetí kurzorem na entitu zvýrazní pouze ty entity, na které je možné zvolené přizpůsobení aplikovat. Např. pokud zvolíte přizpůsobení Soustředně zvýrazní se pouze oblouky, kružnice a elipsy.



Po vytvoření přízpusobení se k objektům připojí značky. Tyto značky jsou ve vrstvě CONSTRAINTS a v barvě dle vrstvy. Následující příklad ukazuje dvě úsečky přízpusobené tak aby byly rovnoběžné. Značky přízpusobení mohou být vybírány jako ostatní objekty. Pro odstranění přízpusobení prostě vyberte značku a smažte ji.

**Poznámka:** Přízpusobení jednotlivých objektů je možné zobrazit v paletě Info o výběru. Viz. Info o výběru: Přízpusobení

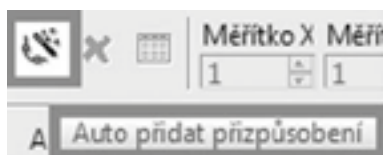
#### a. Rámová konstrukce dřevěné stěny

*Příklad:* Vytvoření jednoduché rámové konstrukce.

Vytvoření parametrické rámové konstrukce – stěny.

K vytvoření konstrukce bude použito vyšších nástrojů TurboCAD.

Konstrukce bude vytvořena za použití 2D nástrojů, a bude definována variabilními parametry, které budou editovatelné absolutními hodnotami integrované palety kalkulator.



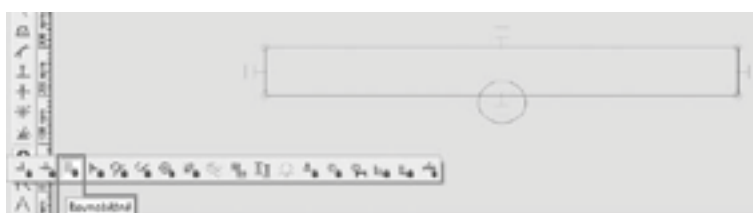
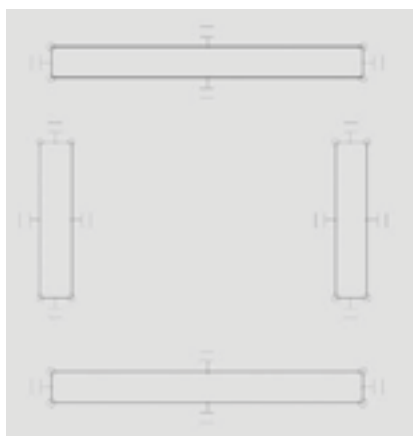
I. V novém výkresu (Ctrl+ N) zvolte volbu Auto přidat přízpusobení.

II. Vyberte nástroj pro vytvoření 2D objektů a vložte do plochy „obdélník“  $x=1000$ ,  $y=100$



III. Vkládané objekty již mají přednastavené vzájemné vazby (rovnoběžnost, totožný bod), jsou graficky zobrazeny.

Tyto vazby se týkají vzájemné polohy jednotlivých úseček daného objektu. Lze je přidávat i mazat



IV. Vytvořte ostatní dílce základní rámové konstrukce

V. Jednotlivé prvky mají automaticky nastavené vazby. Tyto vazby nemají žádný vztah k ostatním objektům. Vzájemnou vazbu vytvořte za použití nástrojů pro přizpůsobování .

Menu: Formát / Přizpůsobení

VI. Vytvořte vzájemnou vazbu prvků, aby jednotlivé díly vytvořily rámovou konstrukci. Použijte nástroj „totožný bod“

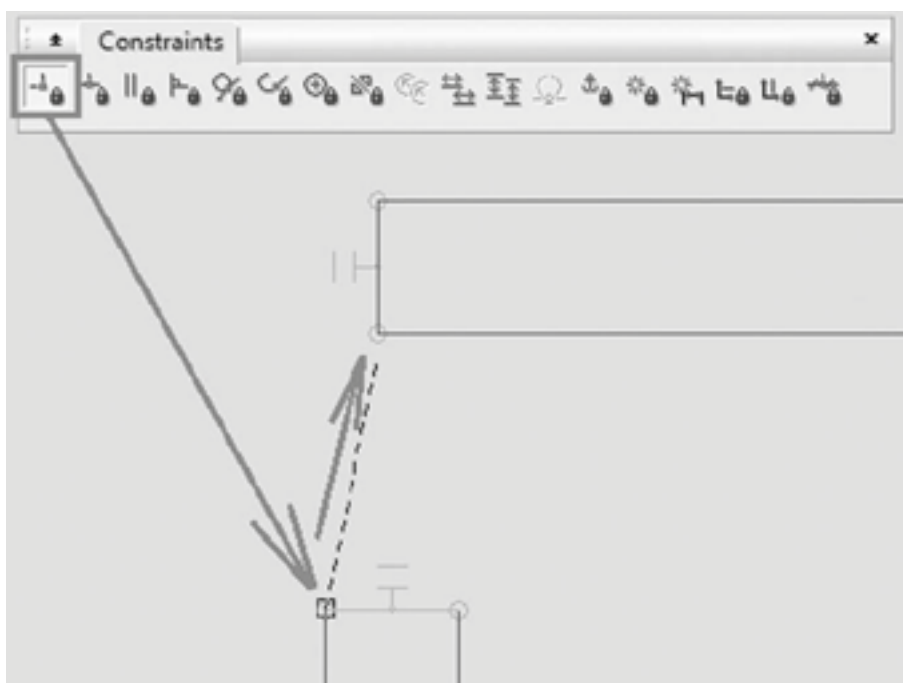


VII.



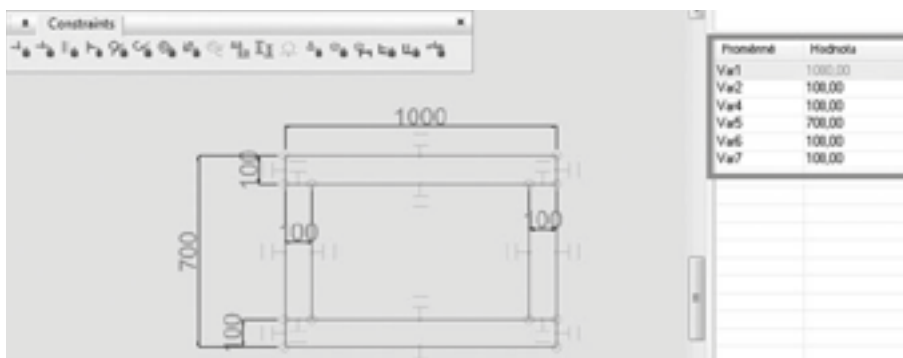
VIII.

Pozn.: Aktivujte nástroj, vyberte vrchol objektu, vyberte vrchol objektu, se kterým chcete tvořit vazbu.



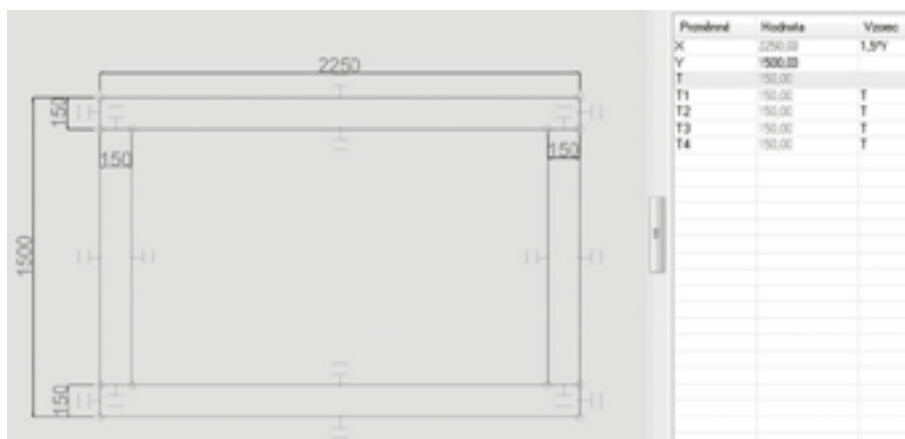
IX. Definice parametrů je tvořena nástroji z palety kótování a její variabilita a nastavení vzorců lze editovat pomocí palety kalkulátor.

Vytvořte definici parametrů vnesením kót rámové konstrukce. Parametry konstrukce budou zapsány v paletě kalkulátor.



X. Konstrukce je nyní definována jednotlivými vazbami, které jsou editovatelné proměnnými hodnotami. Do pole „Vzorce“, lze vkládat vzorce.

XI. V paletě kalkulátor změňte rozměry konstrukce, aby délka rámu byla vždy 1,5x větší než výška rámu. Tloušťka všech vlysů bude vždy stejná.

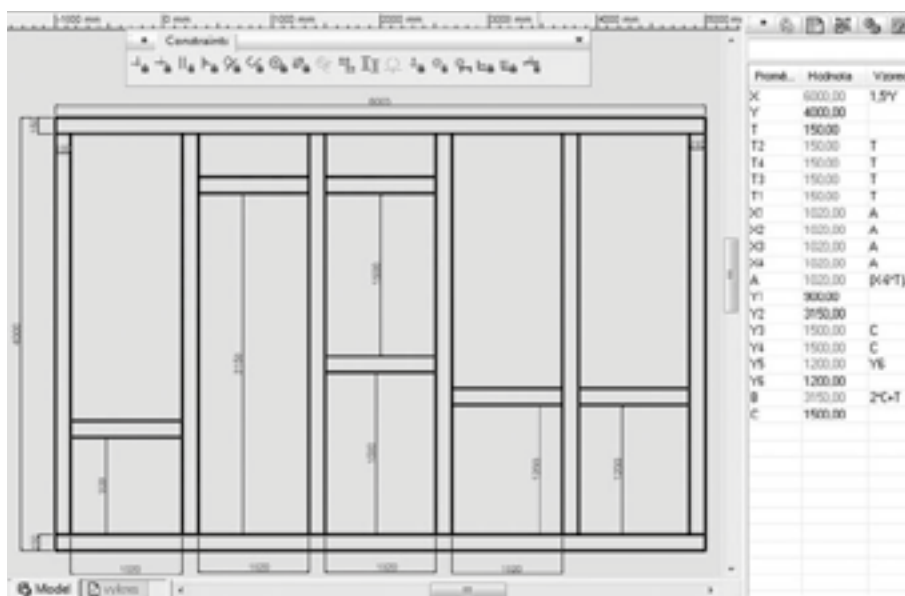


XII. Vložení vodorovné a svislé příčky.  
Vložte příčky do konstrukce a definujte jejich polohu.

Pozn.: Aktivujte nástroj „Totožný“, vyberte vrchol objektu, vyberte nejbližší umístění objektu, se kterým chcete tvořit vazbu.



XIII. Dokončete rámovou konstrukci přidáním dalších příček tak, aby bylo možné použít konstrukci jako typovou.

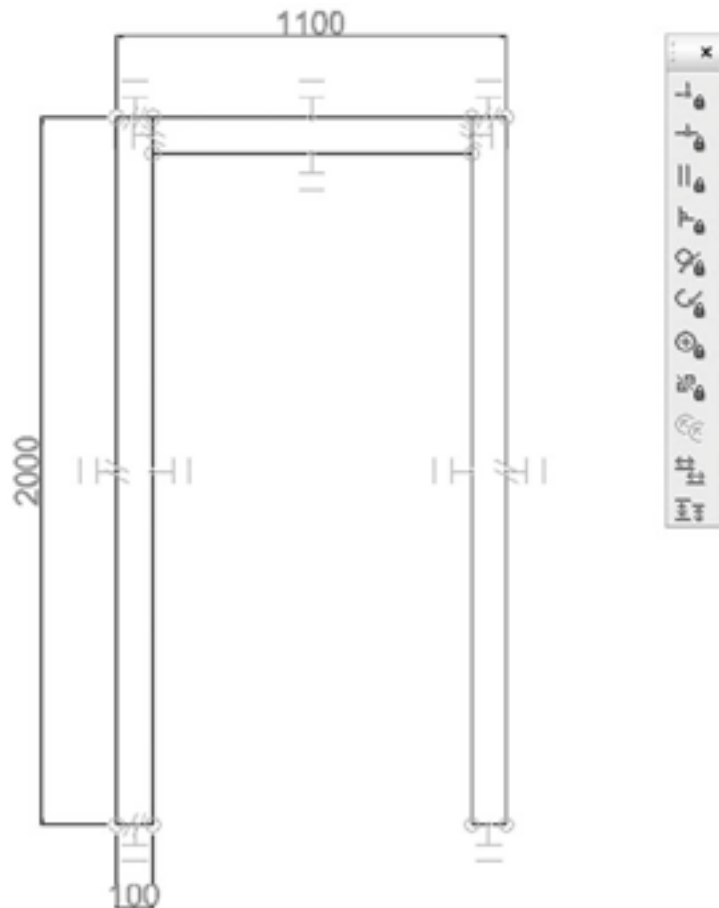


**b. Dveře**

Vytvořte typový stavební výrobek.

Zvolte výplň stavebního otvoru - dveře.

Použijte vyšších nástrojů TurboCAD Professional. Nakreslete parametrický 2D návrh, pak z něj vytvořte 3D model.



1. Nakreslete stavební zárubeň. Využívejte 2D nástroje, kreslete parametricky. Definujte parametry zárubně s ohledem na rozměry stavebních otvorů. např.:  $VyskaStavOtv = 2000$ ,  $SirkaStavOtv = 1100$ ,  $SirkaZarubne = 100$

1. Nakreslete dveře, včetně členění a dveřní výplně. Využívejte 2D nástroje, kreslete parametricky.

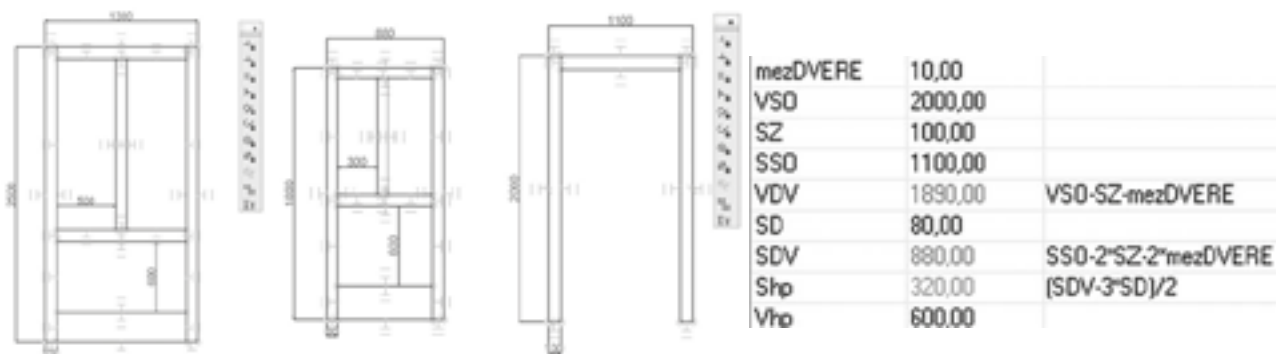
2. Vytvořte vzájemnou vazbu zárubně a dveří.

Nejdříve vytvořte vazbu rámu dveří v závislosti na světlosti stavebních otvorů.

např.:  $VDV = VSO - SZ - mezDVERE$ ,  $SDV = SSO - 2 * SZ - 2 * mezDVERE$ ,  $Shp = (SDV - 3 * SD) / 2$

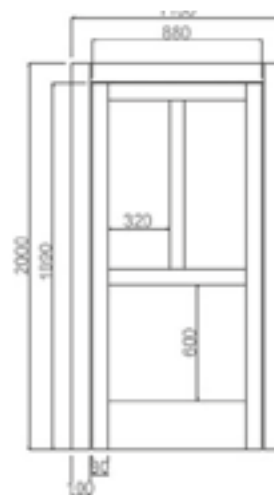
- VDV . . . . . výška DVEŘE
- VSO . . . . . výška Stavebního otvoru
- SZ . . . . . šířka zárubně
- mezDVERE. . . . . dveřní Mezera
- SDV . . . . . šířka DVEŘE
- SSO. . . . . šířka Stavebního otvoru
- Shp . . . . . šířka horní příčky
- Vhp . . . . . výška horní příčky





Vložte rámovou konstrukci dveří do konstrukce zárubní

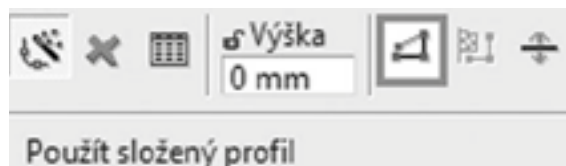
Použijte 2D výkres jako výchozí tvar pro vytvoření 3D modelu dveří. Použijte nástroj Jednoduché vysunutí z palety 3D Object.



Pro vytažení 2D profilu zapněte volbu

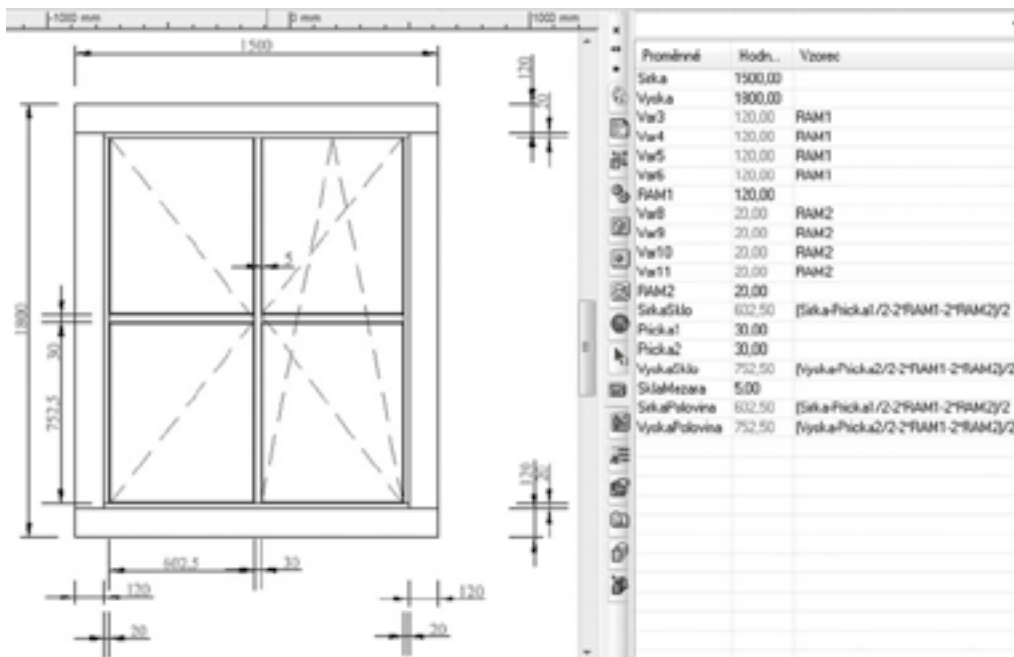


“Použít složený profil“.



Postupně vysuňte všechny díly výrobku, výšku vysunutí zvolte např. 50mm.





c. okna

Vytvořte typový stavební výrobek.

Zvolte výplň stavebního otvoru - dveře.

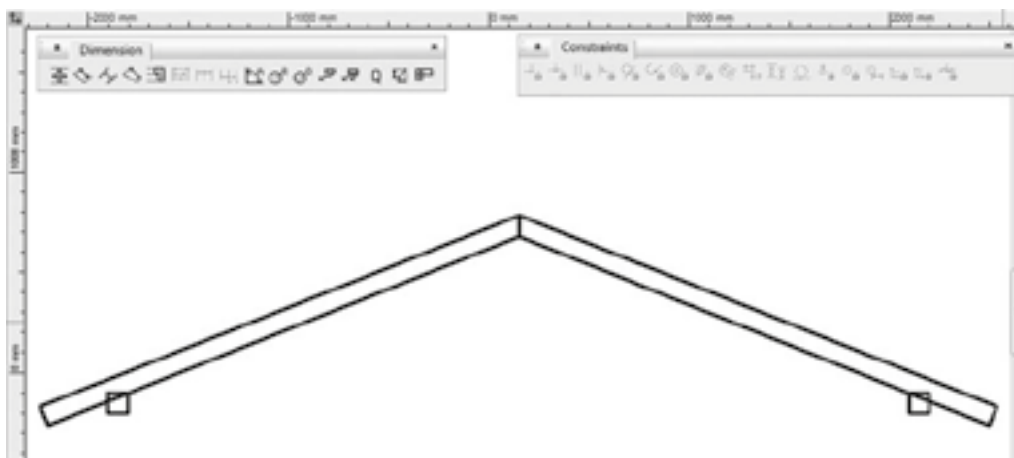
Použijte vyšších nástrojů TurboCAD Professional. Nakreslete parametrický 2D návrh, pak z něj vytvořte 3D model.

**Cvičení:** Použijte stejný postup jako pro kreslení dveří.

Nejdříve vytvořte samostatné rámy, pak tvořte vztah mezi rámy a nakonec upravte jejich vzájemnou polohu.

c. 3D tesařský spoj

Vytvořte základní tesařskou konstrukci. Využijte všech dostupných nástrojů TurboCAD Professional, k vytvoření editovatelné sestavy.



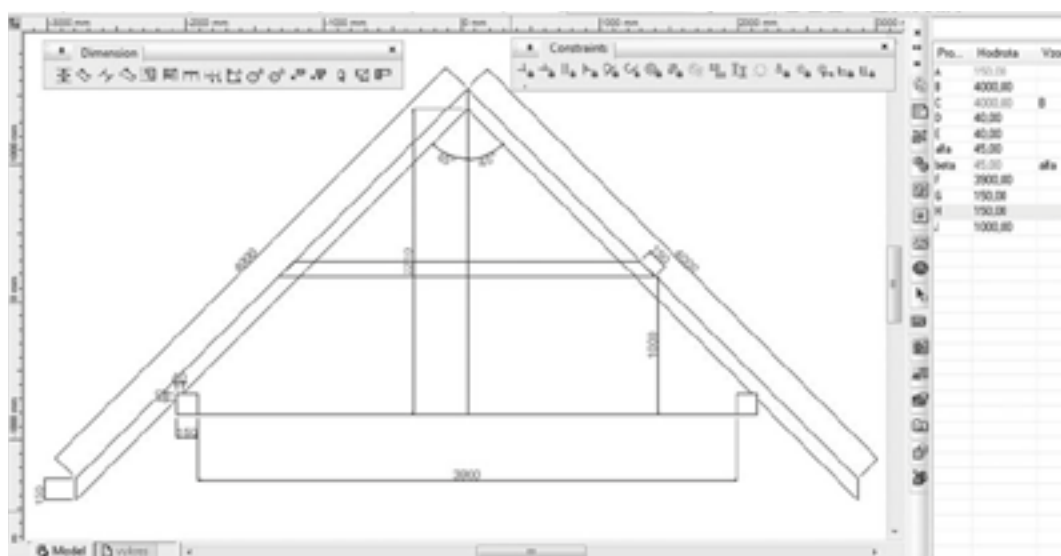
I. Nakreslete návrh tesařské konstrukce.

## II. Vytvořte postupně vzájemné vazby.

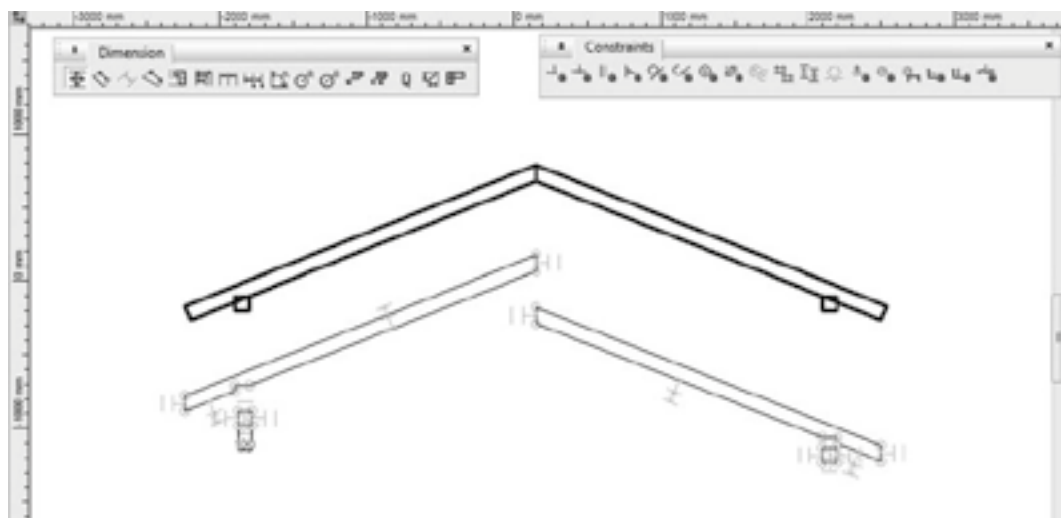
Krov je nosná konstrukce střechy. Účelem krovu je nést střešní krytinu a přenášet zatížení vznikající vlastní tíhou, sněhem nebo větrem na nosné stěny stavby. Sebelepší technická dokumentace nemůže v praxi zaručit přesnost stavby, pokud na ní nenavazuje přesné zpracování střešní konstrukce. Díky krovům navrženým v TurboCADu, u nás tento problém neexistuje!

Nejdříve vytvořte vazby jednotlivých prvků tak, jak budete potřebovat editovat střešní konstrukci – sedlovou střechu. Vyřešte vzájemnou polohu osově souměrných dílců.

Pozednice je ve stavitelství a tesařství vodorovný trám, probíhající podélně krovem (nosnou konstrukcí střechy). Pozednice přizpůsobte tak, aby byly vždy čtvercového průřezu.



Krokv je šikmý prvek krovu, nesoucí střešní latě, na nichž je upevněna střešní krytina. Krokve přizpůsobte tak, bylo možné měnit její délku a průřez.



Kleštiny jsou párové vodorovné prvky ztužující pár krokví.

Dokončete základní konstrukci doplněním krokve.

### 3. Dokončení 3D modelu.

### 4. Generování výkresové dokumentace

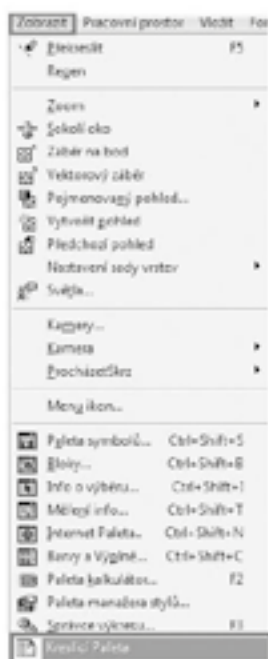
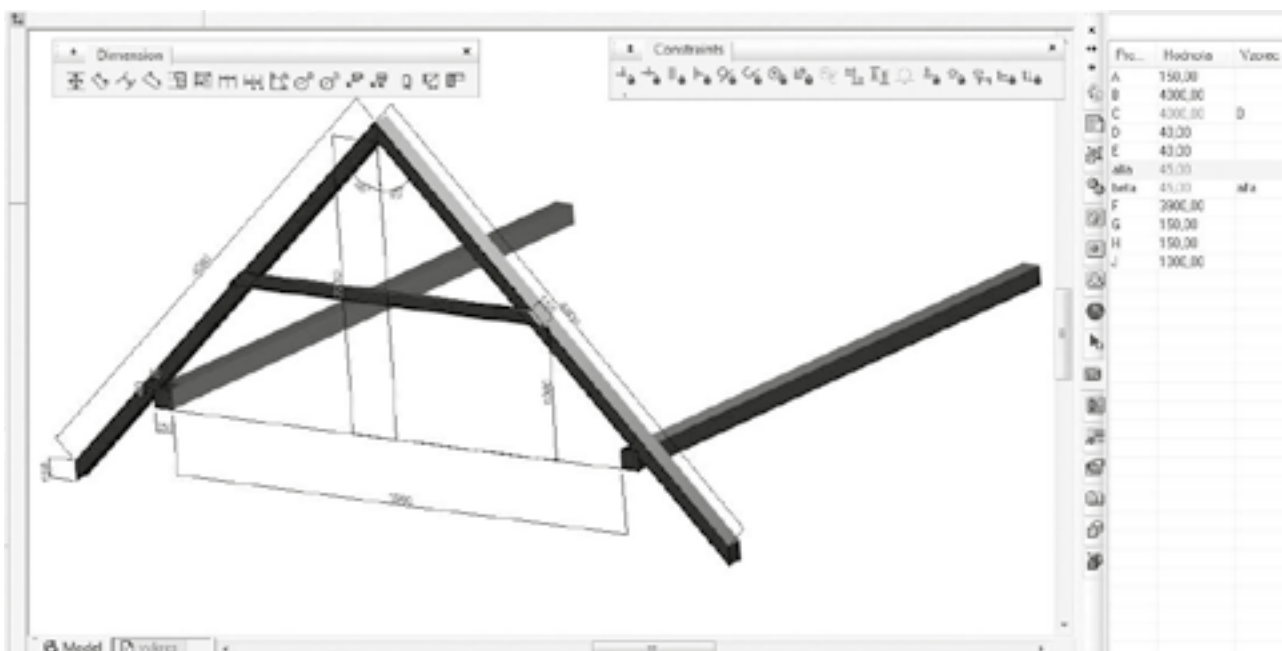
#### a. Pohledy

Menu: Zobrazit / Kreslicí paleta

Kreslicí paleta umožňuje vkládat standardní pohledy modelu do prostoru papíru.

Vytvořit Pohled, řez, průřez.

Použijte výběrovou šipku pro výběr 3D modelu v pracovním prostoru 3D model, aktivujte Kreslicí paletu a zvolte tlačítko „přidat“ pro vytvoření dané situace.



**Objednávka** NA12\_000157\_ps  
28.11.2012

**Objednatel:** Obchodní společnost  
Družstevní 26154  
670 27 Znojmo  
IČO: 60000619  
DIČ: CZ0000619  
TEL: www.druzstevna.cz

**Prodávatel:** Obchodní společnost  
Družstevní 26154  
670 27 Znojmo  
TEL:

**Objednatel:** Bena  
TEL  
TEL  
EMAIL  
ICO  
DIČ

**Prodávatel:** Bena  
TEL  
TEL  
EMAIL  
ICO  
DIČ

**MATERIÁLOVÉ NÁKLADY** NA12\_000157\_ps

ID materiálu	Název materiálu	Množství	Množství	Cena
<b>T Klenový materiál</b>				
NT_2	Kolík	0,00 ks	0,00 ks	0,00 Kč
Množství: 0,00 ks				
<b>U Zlínkový materiál</b>				
NT_42 18-4504	želez (2)	0,00 ks	0,00 m	0,00 Kč
NT_45 18-4504	želez (3,7)	0,00 ks	0,00 m	0,00 Kč
Množství: 0,00 ks				

**Platný materiál** Kusovník A

ID	Materiál	Q	X	Y	Z	Ks	prvek	sklad	skup	K1	K2	T1	T2
NT_20 18-1104	skříňka	1	750	6000	3000	1	SKR-001	SKR-001	SKR-001	SKR-001	SKR-001	SKR-001	SKR-001
	skříňka	1	3000	5300	350	1	SKR-002	SKR-002	SKR-002	SKR-002	SKR-002	SKR-002	SKR-002
	skříňka	1	3000	5300	350	1	SKR-003	SKR-003	SKR-003	SKR-003	SKR-003	SKR-003	SKR-003
	skříňka	1	750	3000	350	1	SKR-004	SKR-004	SKR-004	SKR-004	SKR-004	SKR-004	SKR-004
	skříňka	1	3000	5300	350	1	SKR-005	SKR-005	SKR-005	SKR-005	SKR-005	SKR-005	SKR-005
	KOVANI	1				1	KOVANI	KOVANI	KOVANI	KOVANI	KOVANI	KOVANI	KOVANI
	2	1				1	2	2	2	2	2	2	2

**Zak: NA12\_000157\_ps**

DAEX-CUT Professional - [Objednávka]

Zakázky   Číselníky   Expimp   Záznamy

Přehled   Obchod   Příprava výroby   Optimalizace

### Obchod - nabídka

Nová   Uložit   Kopie   → Pohoda   → Pohoda N   JPG   ICW   Přílohy   Nab. Kc DZ   Nab. € DZ   Nab. Kc DZ\_2   Mat nářk (+O)

Číslo objednávky: NA12\_000157\_ps   Cenové provedení: + Přírůžka   Ze dne: 28.11.2012   Akce:   Název:   Stav 1: Nabídka

Kontakty a termíny   Položky - obchod   Poznámky a dohoda

+Sestava   +Prvek   +Prvek   +Prvek   +Operace

#	Strom	Typ	TypM	Druh	O.	P.	Atyp	Přilož...	ID	Název	P..	Ks	Sum	MJ	? X	Y	Z	Spot..	Sp..	MatM
1	S1						ATYP		AT_Skrinka	Skrinka	1	1 ks		7500	6000	3000		0	0	
2	S...			PL					Skrinka-001	Půda - PD1	1	1 ks		7500	3000	350	22,5	22,5	m2	
3	S...			PL					Skrinka-002	Levý Bok - LB1	1	1 ks		3000	5300	350	15,9	15,9	m2	
4	S...			PL					Skrinka-003	Příložka - PR1	1	1 ks		3000	5300	350	15,9	15,9	m2	
5	S...			PL					Skrinka-004	Dno - DN1	1	1 ks		7500	3000	350	22,5	22,5	m2	
6	S...			PL					Skrinka-005	Pravý Bok - PB1	1	1 ks		3000	5300	350	15,9	15,9	m2	
7	S...								KOVANI	Kování	1	1 ks		0	0	0	0	0		
8	S...			OS					2	Kolík	1	1 ks		0	0	0	1	1	ks	

## VI. Práce s materiály, mapování modelů, vizualizace dřevostavby nebo jejího interiéru (informace o animačním modulu)

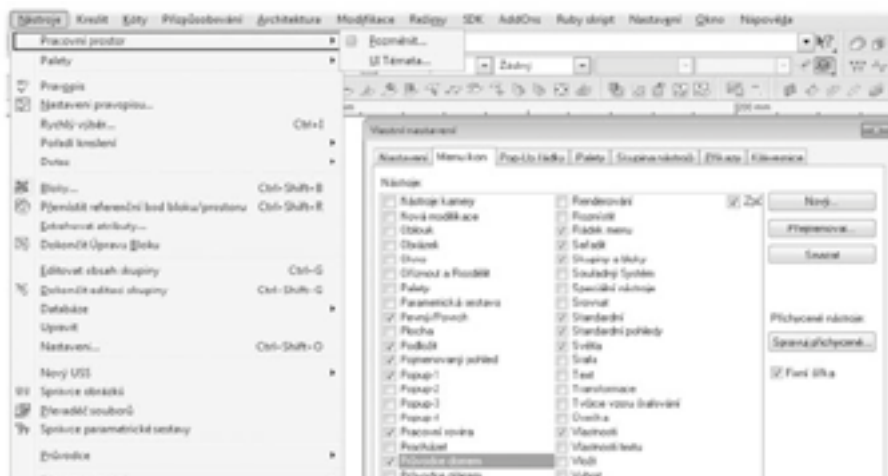
lektor Marián Jurčák



*Práce s materiály, mapování modelů, vizualizace dřevostavby nebo jejího interiéru (informace o animačním modulu)*

### 1. Vytvorenie pôdorysu domu pomocou nástroja Průvodce domem

*Pred použitím tohto nástroja je vhodné si prednastaviť jednotlivé typy objektov (dvere, okná, steny, kótovanie a pod.). Týmito krokmi si zabezpečíme rýchlejšiu a pohodlnejšiu prácu v nasledujúcom využívaní tohto nástroja s následným uložením týchto nastavení do šablóny výkresu.*

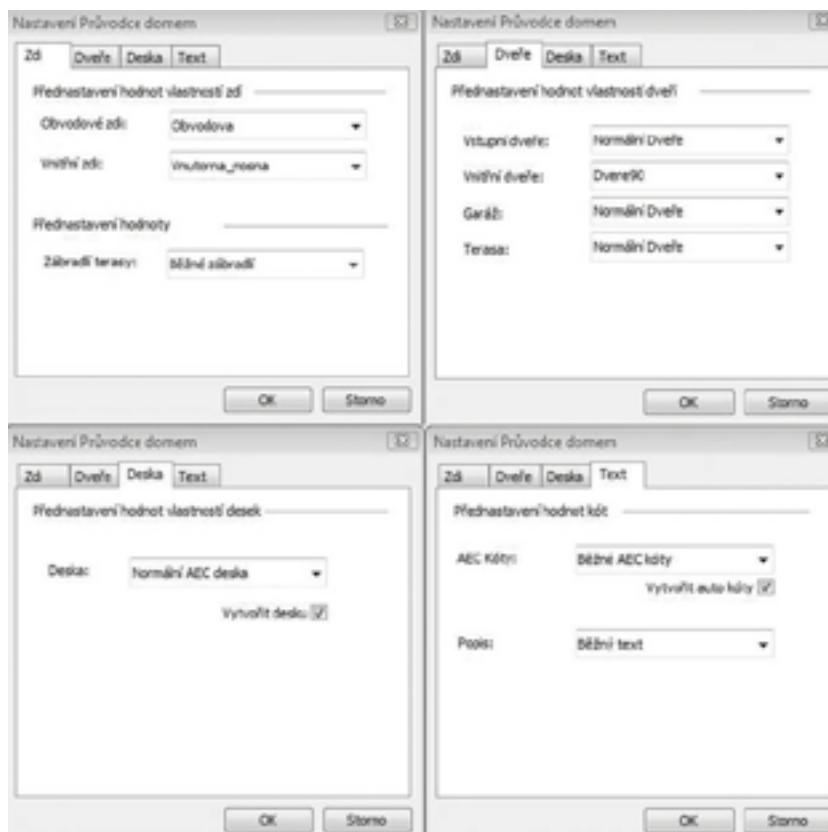


*Nástroj sa nachádza v Menu -> Architektura -> Průvodce domem alebo si ho môžeme zobrazit' ako paletu ikon a to cez Menu -> Nástroje -> Pracovní prostor -> Pozměnit kde v dialogovom okne v záložke Menu ikon, vyhl'adáme položku Průvodce domem a zaškrtnutím vol'by sa zobrazí celé menu ikon prislúchajúce tomuto nástroju pre rýchlejší prístup k všetkým možnostiam a nastaveniam.*

*Základným nastavením celého nástroja je "Nastavení domu"*

*V nasledujúcich dialógových oknách je možné následne navoliť jednotlivé komponenty domu, ktoré budú generované pri výstavbe domu. Zmeny v tomto nastavení sa vykonávajú pred finálnym vygenerovaním celého domu.*

*Je vhodné si všetky štýly prednastaviť (v základnom nastavení sú iba prvotné štýly) a uložiť takto nastavený výkres napríklad ako šablónu výkresu \*.TCT pre ďalšie/opakované použitie. Tým sa podstatne zvýši produktivita práce pomocou tohto nástroja v budúcnosti.*



Jednotlivé štýly sa nastavujú samostatne pre každý z nich vo vlastnostiach týchto komponentov samostatne (napríklad dverí a pod.). Zadaním jedinečného názvu a samotným nastavením komponentu a jeho uložením. Takéto nastavenie je vhodné vykonať u všetkých komponentov ako:

štýly stien vonkašých, vnútorných

štýly dverí (vstupných, vnútorných, garážových, na terasu a pod.), okien (aj keď nie je možné v týchto nastaveniach navoliť východzie okná!)

štýl pre podlahu

štýly AEC kót a popisov

Všetky štýly komponentov je možné podrobne prednastaviť a upravovať v palete Manažéra štýlov ( Menu -> Formát -> Manažer stylů ).



Domu je možné vytvoriť strechu pomocou nástroja na vytvorenie strechy z palety "Architektúra"

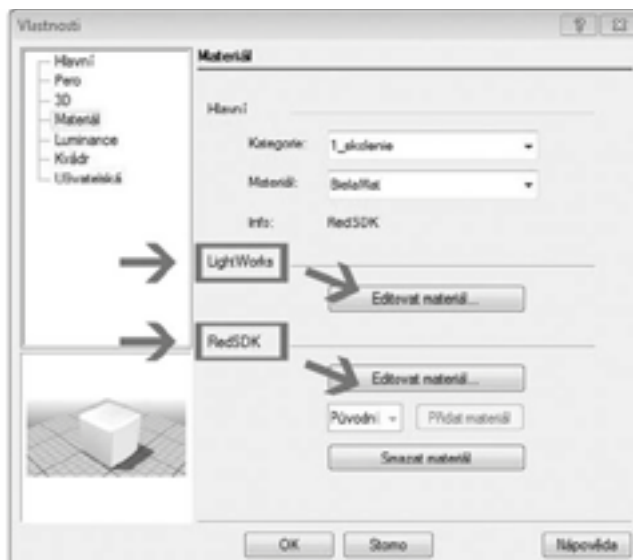
## 2. Materiály

Materiály v TC od verzie 19 je možné upravovať vo vlastnostiach objektov (CTRL+F) a to pre dve rendrovacie jadrá.



Bud' pre a) LightWorks [LW] alebo b) RedSDK [RED]

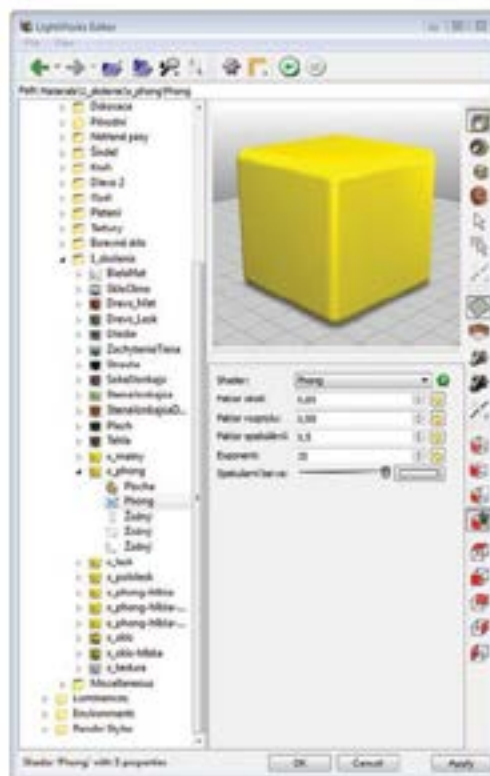
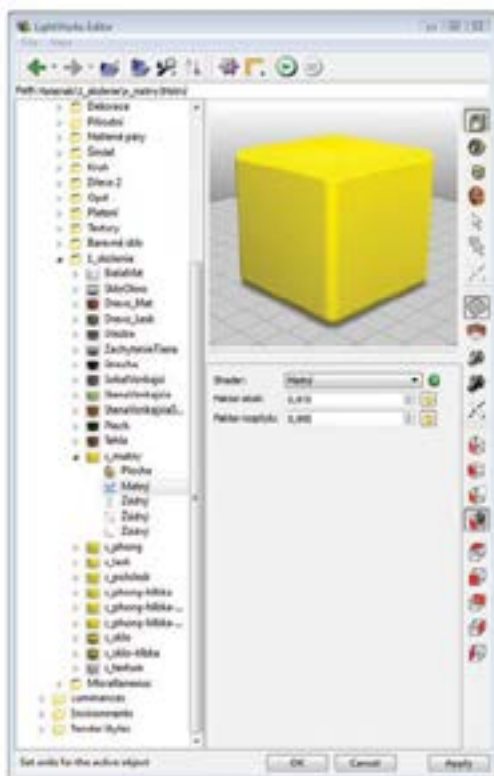
a) materiály v TurboCADE pre LW nastavujeme v editore materiálu pre toto renderovacie jadro.



Pre vytvorenie materiálu je možné nastaviť množstvo vlastností ako povrch, odlesky, vlastnú textúru a pod.

Nastavenie povrchu “Matný”

Nastavenie povrchu “Phong”



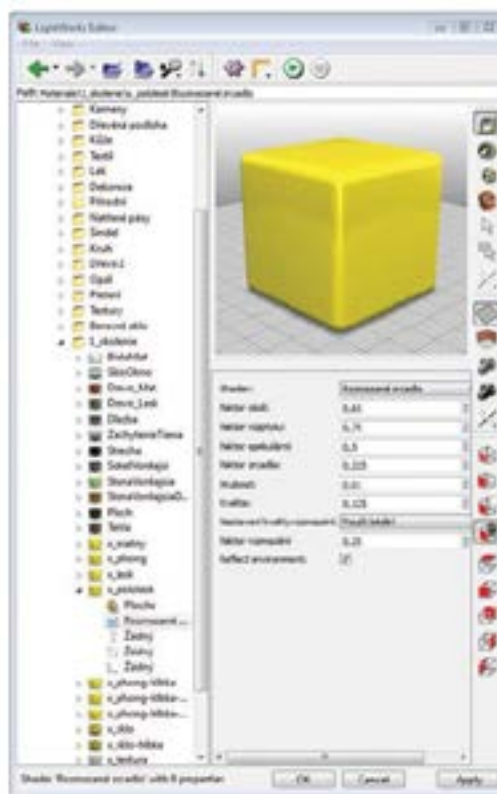
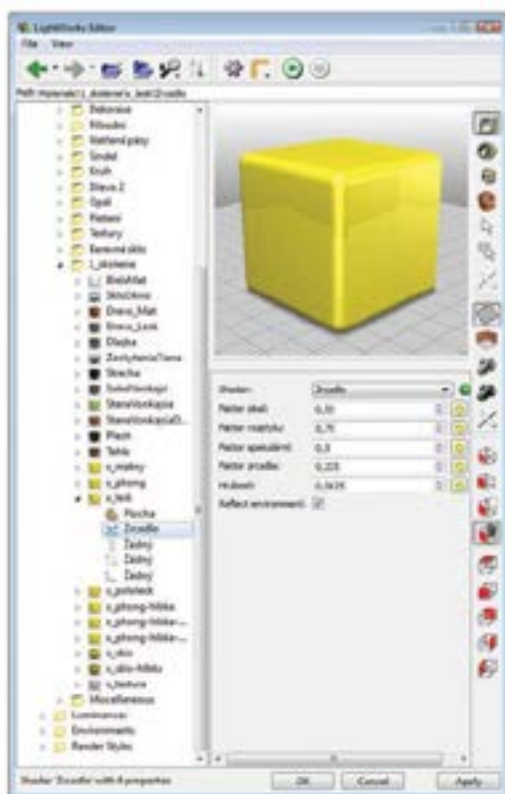


shader	matný	poznámka
faktor okolia	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým svetlejší objekt
faktor rozptylu	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým väčší rozptyl svetla na objekte

shader	phong	poznámka
faktor okolia	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým svetlejší objekt
faktor rozptylu	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým väčší rozptyl svetla na objekte
faktor spekulárny	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	hodnota zrkadlového
exponent	od 0 - do 100 (zvyčajne)	ostrosť zrkadlového odrazu (vyššie hodnoty znamenajú väčšiu ostrosť, nízke malú)
Spekulárna farba	paleta farieb	farba svetla odrážaj ca sa na objekte

*Nastavenie povrchu pre “Lesklý”*

*Nastavenie povrchu pre “Pololesk”*



shader	lesklý / zrkadlo	poznámka
faktor okolia	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým svetlejší objekt
faktor rozptylu	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým väčší rozptyl svetla na objekte
faktor spekulárny	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	hodnota zrkadlového odrazu
faktor zrkadla	od 0 - do 1 (zvyčajne)	odrazivosť (vyššia hodna znamená viac odrazivosti)
hrubosť	od 0,0001 - do "n"	ostrosť odrazu (vyššia hodnota znamená nižšiu ostrosť)
reflect environment	zašrtávacie políčko	zaškrtnúť pre odraz prostredia

shader	rozmazané zrkadlo	poznámka
faktor okolia	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým svetlejší objekt
faktor rozptylu	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým väčší rozptyl svetla na objekte
faktor spekulárny	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	hodnota zrkadlového odrazu
faktor zrkadla	od 0 - do 1 (zvyčajne)	odrazivosť (vyššia hodna znamená viac odrazivosti)
hrubosť	od 0,0001 - do "n"	ostrosť odrazu (vyššia hodnota znamená nižšiu ostrosť)
kvalita	od 0,0 - do 10 (zvyčajne do 1)	kkvalita rozmazania
nastavenie kvality rozmazania	"požit lokálni"	
faktor rozmazania	od 0,0 - do 1,0	množstvo rozmazania (vyššie číslo viac rozmazaný odraz)
reflect environment	zašrtávacie políčko	zaškrtnúť pre odraz prostredia

*Nastavenie hl'vky materiálu*



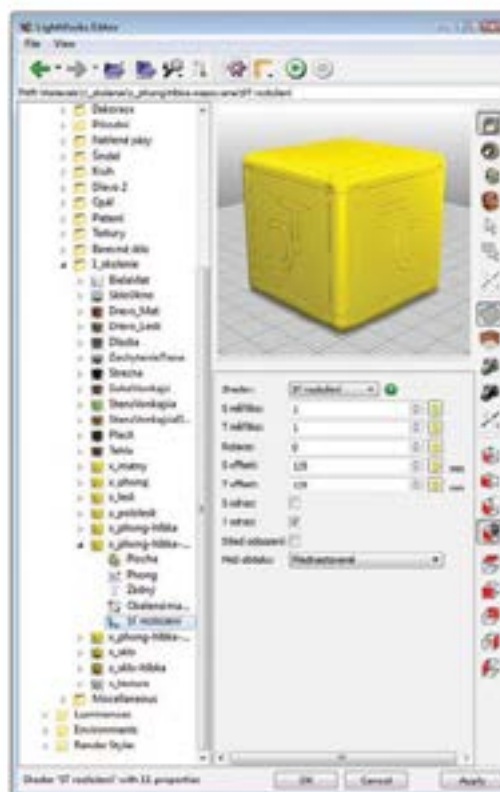
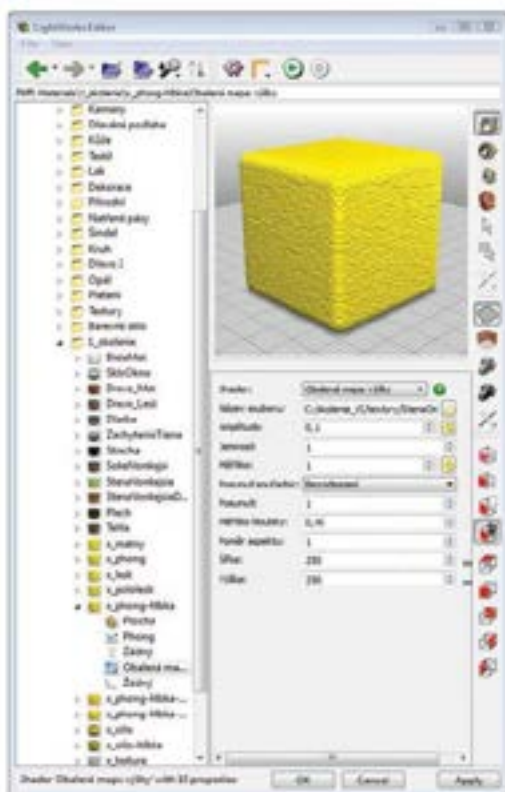
shader	obalená mapa výšky	poznámka
název souboru	bitmapy jako JPG, BMP, PNG a pod.	výber pre cestu k vlastnej bitmape
amplituda	od 0,001 - do 1 (aj desatiné čísla)	koeficient na prepočet hĺbky, vyššia hodnota viac hĺbky
jemnosť	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	ovládanie jemnosti bitmáp
mierka	od 0,01 - do "n" (zvyčajne 1)	ovládanie mierky bitmapy
posunutie súradnic	zvyčajne "bez posunutia"	posunutie bitmapy pre vytvorenie hĺbky
posunutie	od "-n" - do "n" (zvyčajne 1)	parameter, ktorý ovláda predchádzajúce nastavenie
mierka hĺbky	od 0,01 - do 1,5	pôsobí ako násobiteľ pre parameter amplitúda
pomer aspektu	zvyčajne 1	
šírka	zadávať v mm *	rozmer šírky bitmapy
výška	zadávať v mm *	rozmer výšky bitmapy

\* platí, ak je celkové nastavovanie materiálov v mm



Nastavenie vlastnej textúry na materiál

Nastavenie umiestnenia textúry

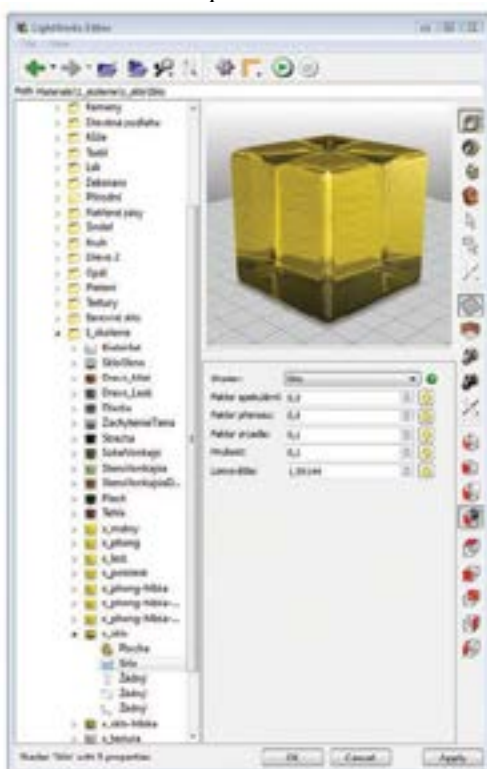


shader	obalený obrázok	poznámka
názov súboru	bitmapy ako JPG, BMP, PNG a pod.	výber pre cestu k vlastnej bitmape
jemnosť	od 0 - do 100	ovládanie jemnosti bitmáp
mierka	od 0,01 - do "n" (zvyčajne 1)	ovládanie mierky bitmapy
pomer aspektu	zvyčajne 1	
šírka	zadávať v mm *	rozmer šírky bitmapy
výška	zadávať v mm *	rozmer výšky bitmapy

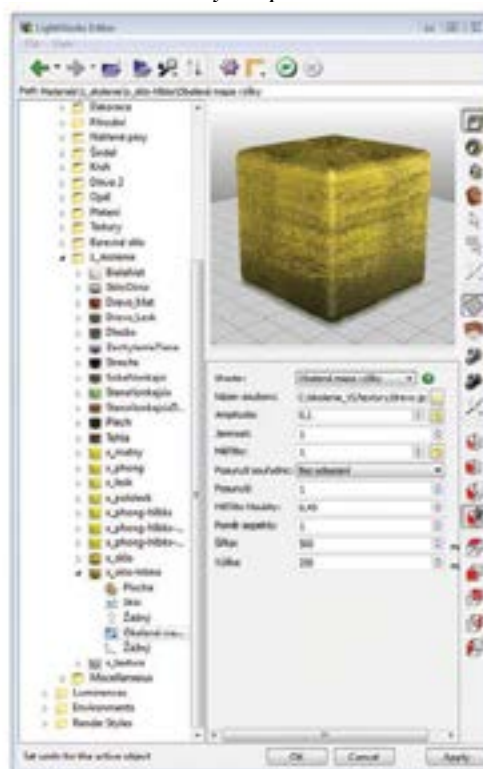
\* platí, ak je celkové nastavovanie materiálov v mm

shader	ST rozloženie	poznámka
S mierka	zvyčajne 1	mierka X pre začšenie bitmapy
T mierka	zvyčajne 1	mierka Y pre začšenie bitmapy
rotácia	od 0 - do 360 stupňov	otočenie bitmapy
S offset	od 0 - do "n"	odsadenie bitmapy v X
T offset	od 0 - do "n"	odsadenie bitmapy v Y
S odraz	ak je zaškrtnuté	horizontálne prevráti bitmapu
T odraz	ak je zaškrtnuté	vertikálne prevráti bitmapu
stred odsadenie	zvyčajne neoznačené	
mód obtisku	"prednastavené"	

Nastavenie priehľadnosti



Nastavenie hĺbky na priehľadnom



shader	sklo	poznámka
faktor spekulární	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	hodnota zrkadlového odrazu
faktor prenosu	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	čím vyššie číslo tým svetlejší objekt
faktor zrkadla	od 0 - do 1	odrazivosť (vyššia hodnota znamená viac odrazivosti)
hrubosť	od 0,0001 - do "n"	ostrosť odrazu (vyššia hodnota znamená nižšiu ostrosť)
lom svetla	od 1 - do 4	1=bez lomu, vyššia hodnota = vyšší lom svetla

shader	obalená mapa výšky	poznámka
názov súboru	bitmapy ako JPG, BMP, PNG a pod.	výber pre cestu k vlastnej bitmape
amplituda	od 0,001 - do 1 (aj desatiné čísla)	koeficient na prepočet hĺbky, vyššia hodnota viac hĺbky
jemnosť	od 0 - do 1 (aj desatiné čísla)	ovládanie jemnosti bitmáp
mierka	od 0,01 - do "n" (zvyčajne 1)	ovládanie mierky bitmapy
posunutie súradnic	zvyčajne "bez posunutia"	posunutie bitmapy pre vytvorenie hĺbky
posunutie	od "-n" - do "n" (zvyčajne 1)	parameter, ktorý ovláda predchádzajúce nastavenie
mierka hĺbky	od 0,01 - do 1,5	pôsobí ako násobiteľ pre parameter amplitúda
pomer aspektu	zvyčajne 1	
šírka	zadávať v mm *	rozmer šírky bitmapy
výška	zadávať v mm *	rozmer výšky bitmapy

\* platí, ak je celkové nastavovanie materiálov v mm

Pri materiáloch je možné následne tieto nastavenia rôzne kombinovať a vytvoriť tak širokú škálu vlastných materiálov, potrebných pre rendering objektov, domov a podobne.

### 3. Prostředí

Prostředie nastavujeme v paletě "Prostredia"

Pre vloženie vlastného pozadia do vizualizácie môžeme využiť nastavenie pre "zväčšený obrázok" v nasledujúcom nastavení.

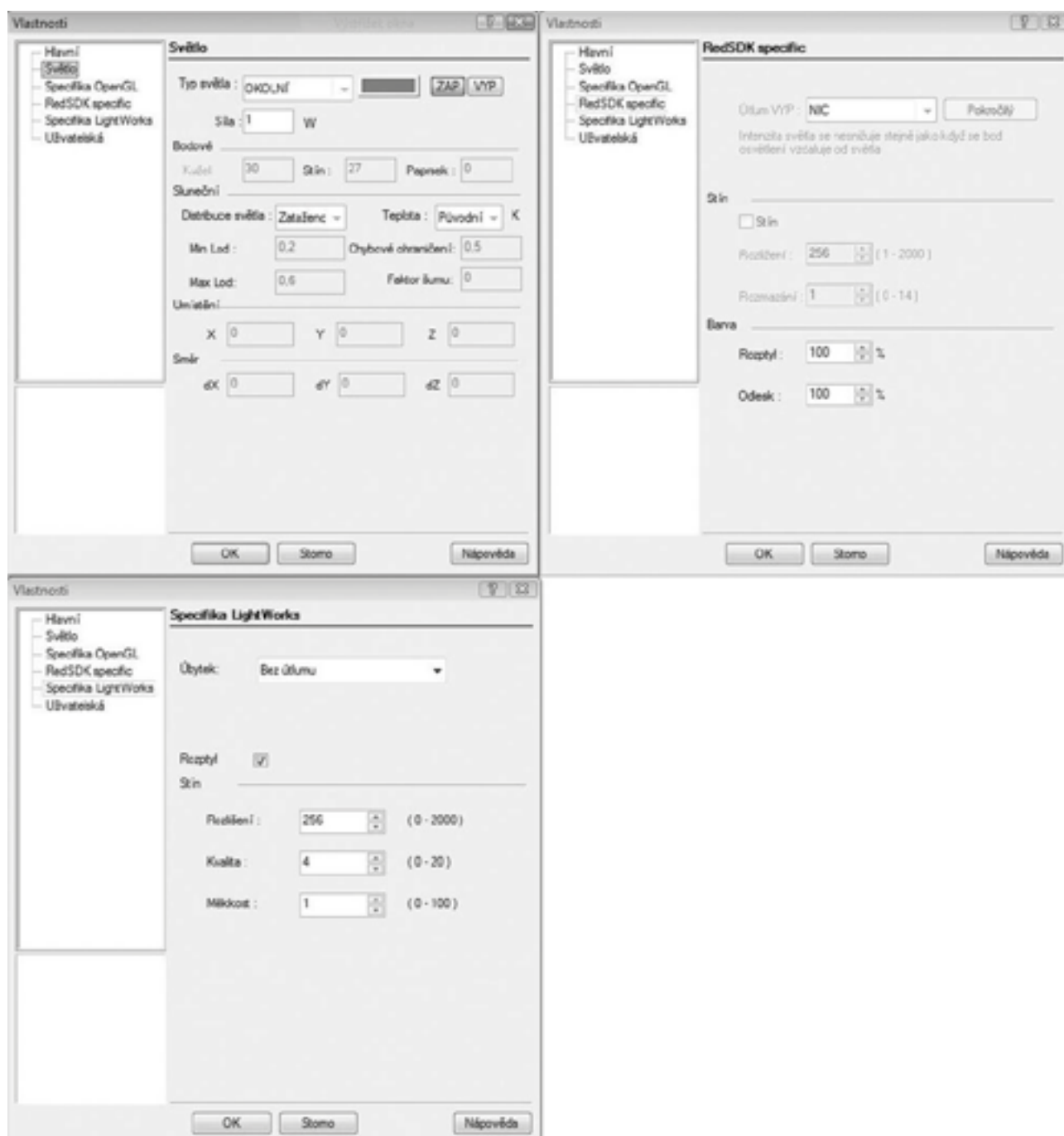


shader	zväčšený obrázok	poznámka
farba ohraničenia	výber farby ohraničenia	
X offset	od 0 - do "n" (aj desatiné čísla)	odsadenie bitmapy v "X"
Y offset	od 0 - do "n" (aj desatiné čísla)	odsadenie bitmapy v "Y"
typ zobrazenia	"zachovať pomer"	použiť ak chceme aby sa obrázok pozadia nedeformoval
jas obrázku	od 0 - do 1	nižšie hodnoty=tmavšie pozadie
názov súboru	cesta pre výber bitmapy	
rotácia	od 0 - do 360 stupňov	možnosť rotácie obrázku
zachovať textúru	pri označení	bude TC držať textúru v pamäti
jemnosť	zvyčajne 1	ovláda stupeň rozmazania
stupeň tónovania	"empirický"	

### 4. Svetlá



Svetlá je možné vkladať do modelu ako Okolné, Všesmerové, Smerové, Reflektor, Bodové a Slnko. Vlastnosti svetiel sa nastavujú vo vlastnostiach (CTRL+F) buď pri ich vložení alebo kedykoľvek po výbere. Vo vlastnostiach je možné nastaviť/prenastaviť typ svetla, jeho farbu, intenzitu a tiež vlastnosti tieňa. To je možné nastaviť v paletě "Špecifikácia LightWorks" kde je možné zmenou "Rozlíšenia", "Kvality" a "Mäkkosť" tieňov.

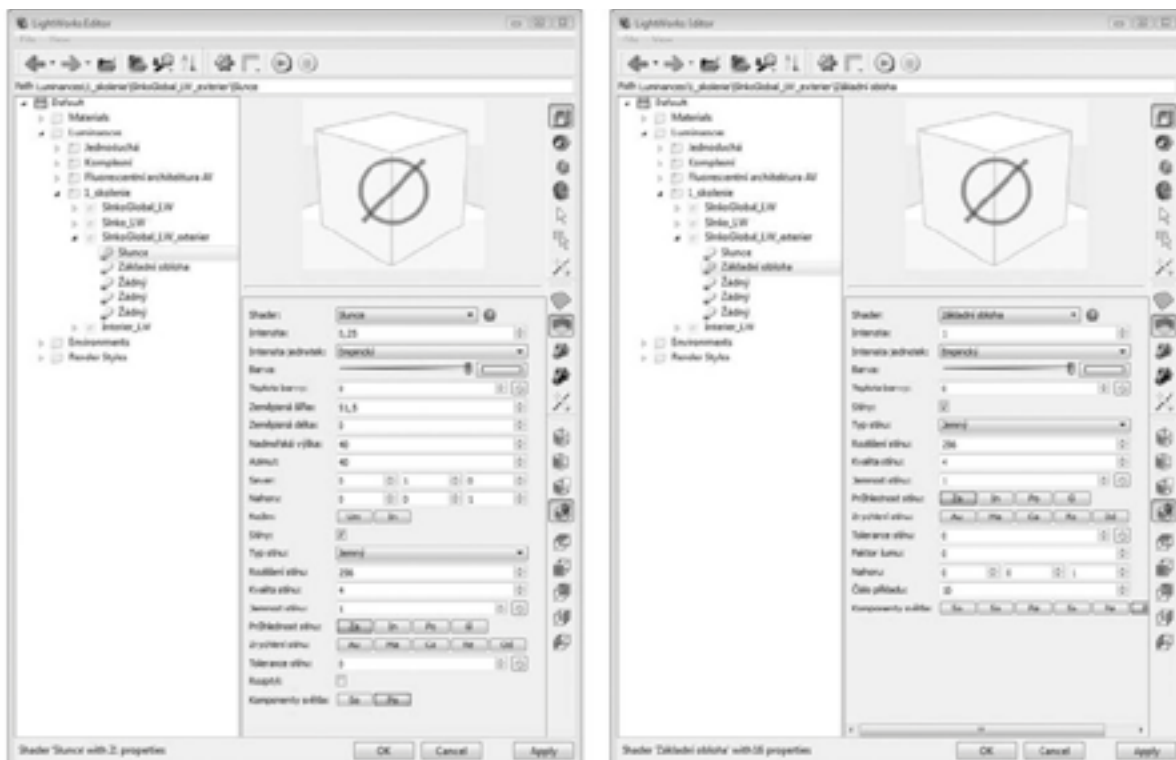


Tieň	parameter	poznámka
rozlíšenie	od 0 - do 2000 (doporučená hodnota 1000)	vyššia hodnota znamená vyššie rozlíšenie tieňa pri rendrovaní
kvalita	od 0 - do 20 (doporučená hodnota 10)	vyššia hodnota znamená vyššiu kvalitu tieňa pri rendrovaní
mäkkosť	od 0 - do 100 (doporučená hodnota 50)	vyššia hodnota znamená mäkkší tieň pri rendrovaní

## 5. Luminancia



*Luminanciu nastavujeme v paleta "Luminancia"*



*Nastavenie Luminancie/Slnka pre rendrovanie pomocou "Kvalitného rendrovania".*



shader	slnko	poznámka
intenzita	od 0 - do "n" podľa potreby	intenzita svetla, vyššia hodnota znamená silnejšie svetlo
intenzita jednotiek	"empiricky"	jednotky v ktorých je zadaná intenzita osvetlenia
farba	výber farby osvetlenia z palety	
teplota farby	teplota svetla v Kelvinoch	možnosť zadania farby svetla v kelvinoch (spektrum od modrej až po oranžovú)
nadmorská výška	od 0 - do 90 stupňov	náklon svetla k X a Y
azimut	od 0 - do 360 stupňov	uhol otočenia voči Z
prieľadnosť tieňa	parameter "ZA"	zapnúť, pre priechod svetla prieľadnými objektami



Príklad nastavenia luminancie pre rendrovanie s rendrovacím štýlom a objekt zobrazovaný v exteriéry. (vizualizácia domu alebo samostatného objektu (nie v interiéri)).



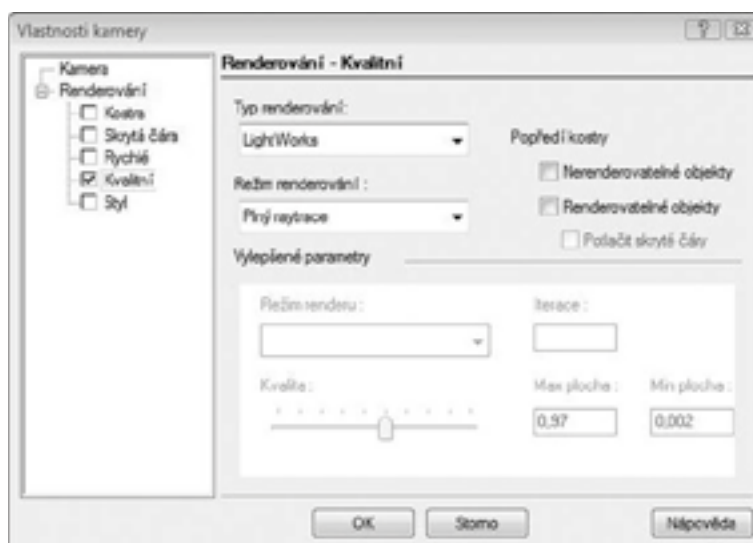
Príklad nastavenia luminancie pre rendrovanie s rendrovacím štýlom v interiéri.

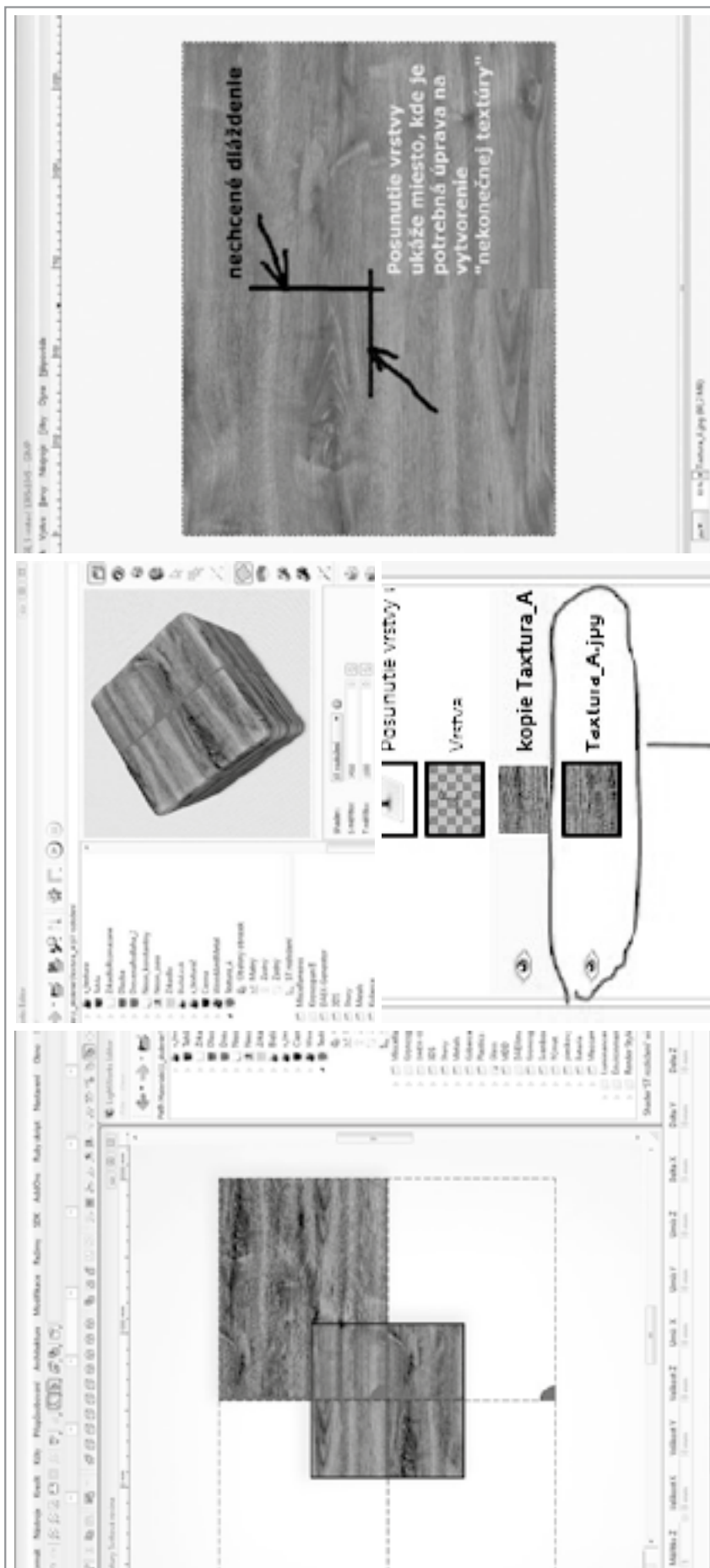
## 6. Kvalitné rendrovanie



Kvalitné rendrovanie spustíme „Zelenou šálkou“

Možnosť nastavenia „režimu rendrovania“ -> „plný“ alebo „plný raytrace“. Kvalitnejšie vyhladenie hrán ponúka druhá voľba „plný raytrace“





PROJECT

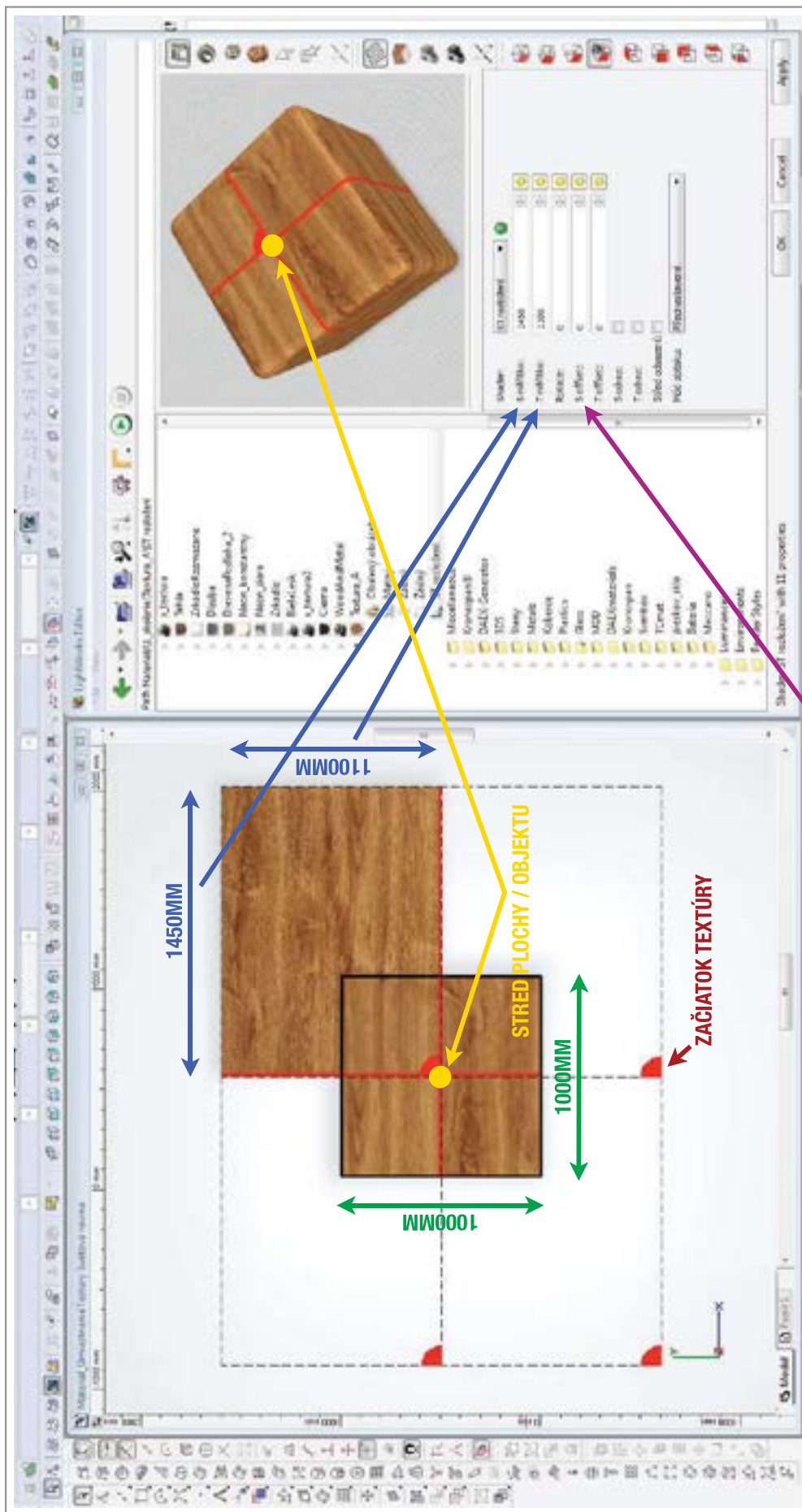
# ÚPRAVA TEXTÚRY - MAPOVANIE NASTAVENIE TEXTÚRY V TURBOCADE, ÚPRAVA BITMAPY V GIMPE

DÁTUM

11-2012

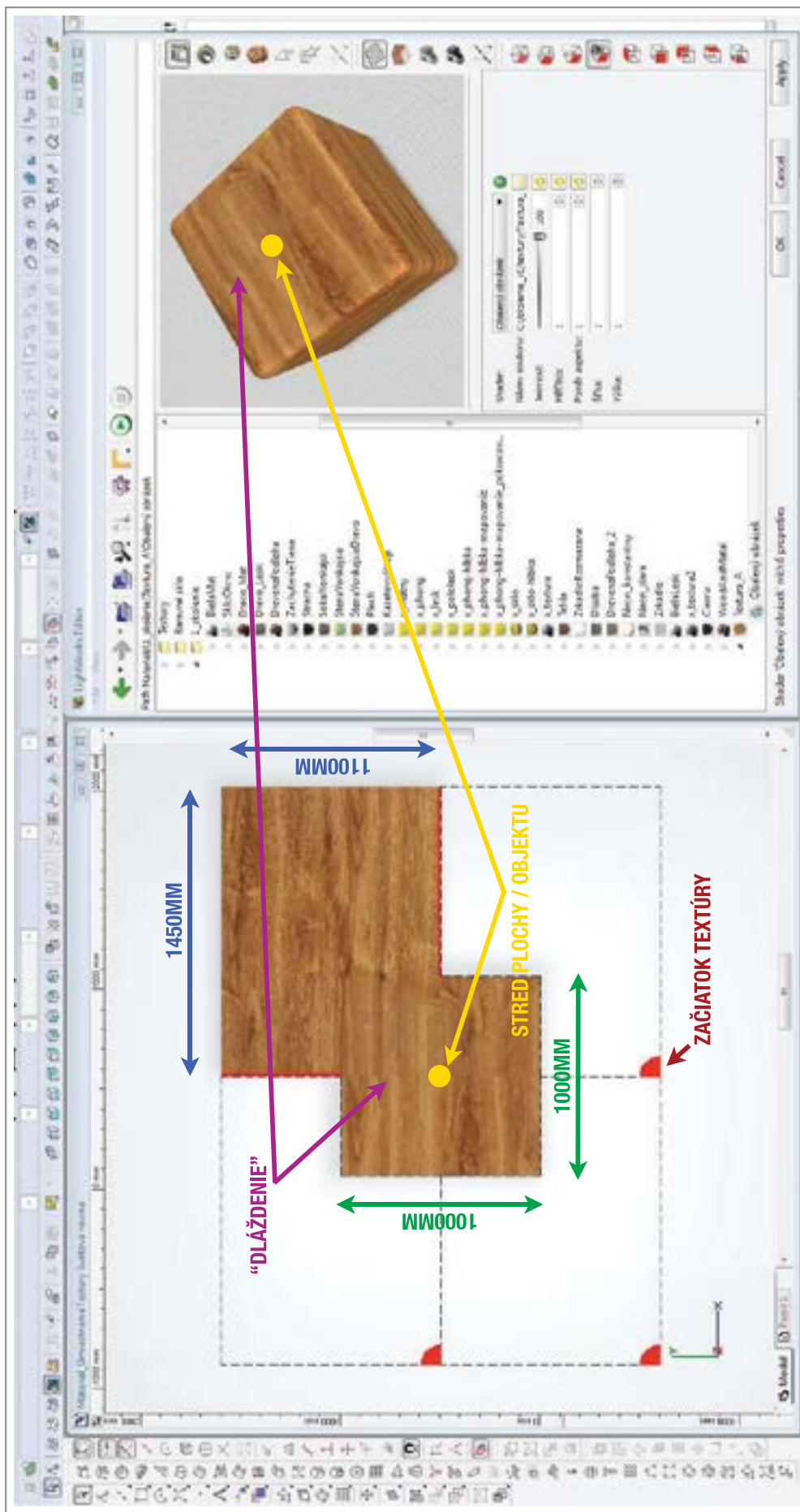
PROGRAM

TURBOCAD PRO V19 / GIMP



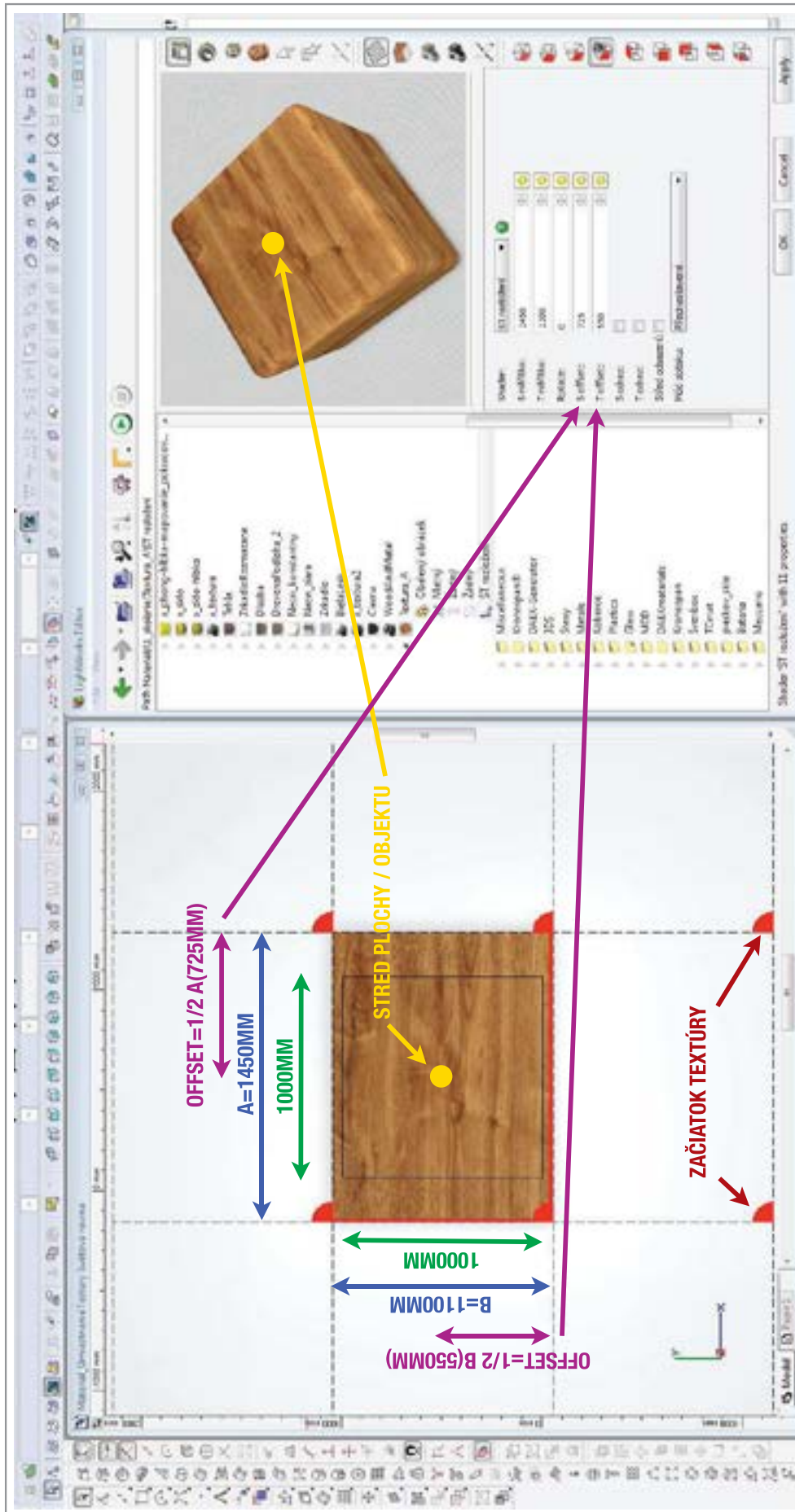
AK NIE JE NASTAVENÝ OFFSET TEXTÚRY, TAK ZÁKLADNÉ NANESENIE TEXTÚRY V TURBOCADE JE OD STREDU OBJEKTU / PLOCHY. AK NIE JE TEXTÚRA UPRAVENÁ PRE POKRÁČOVANIE, ČIŽE BEZ "DLÁŽDENIA" JE POTREBNÉ UROBIŤ EŠTE NASTAVENIE OFFSETU TEXTÚRY. ZVYČAJNE JE TO 1/2 ROZMERU MIERKY V OFFSETE "S(X)" A "T(Y)".

## 1. TEXTÚRA BEZ ÚPRAV



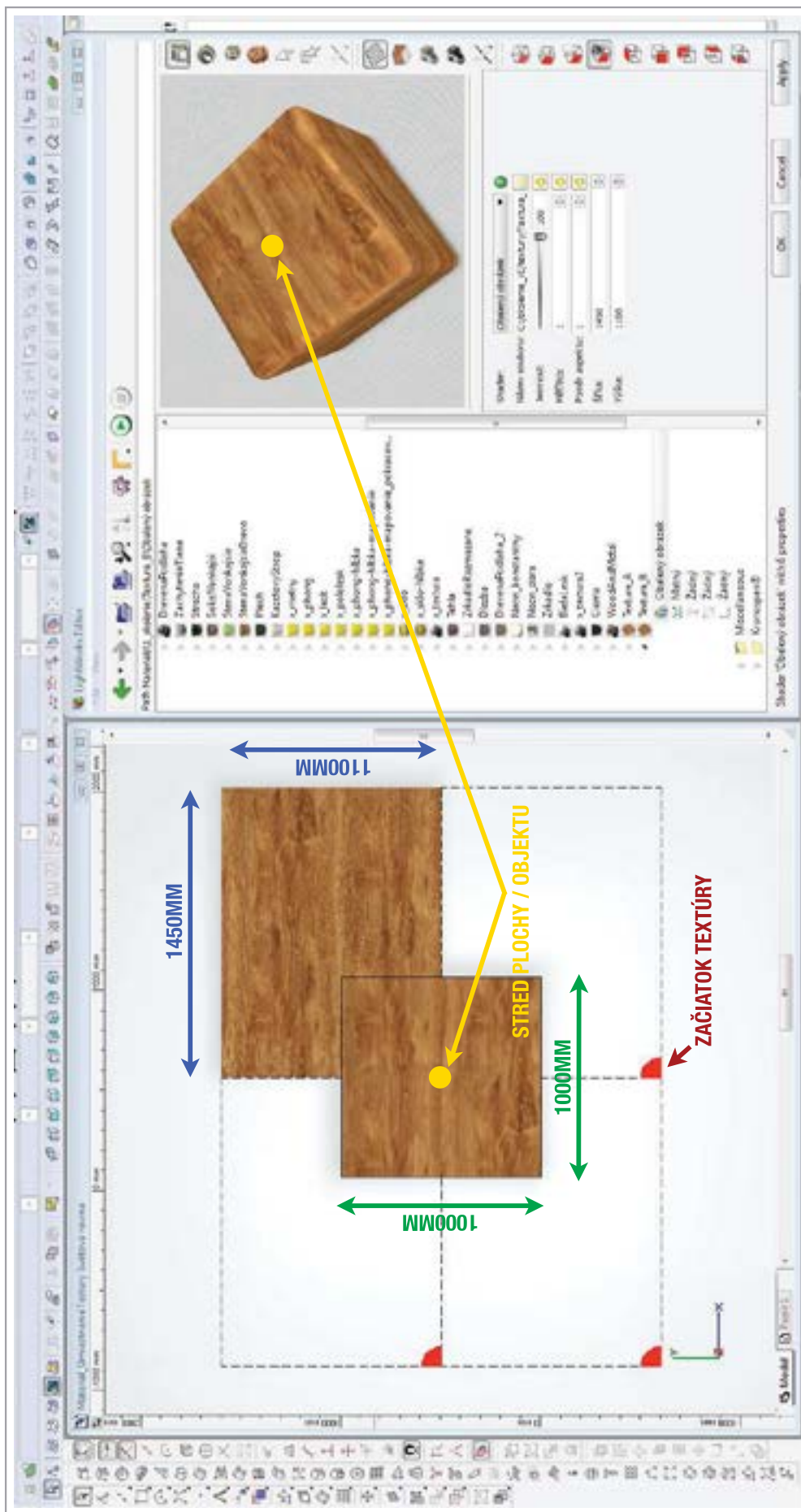
AK NIE JE NASTAVENÝ OFFSET TEXTÚRY, TAK ZÁKLADNÉ NANESENIE TEXTÚRY V TURBOCADE JE OD STREDU OBJEKTU / PLOCHY. AK NIE JE TEXTÚRA UPRAVENÁ PRE POKRÁČOVANIE, ČIŽE BEZ "DLÁŽDENIA" JE POTREBNÉ UROBIŤ EŠTE NASTAVENIE OFFSETU TEXTÚRY. ZVÝČAJNE JE TO 1/2 ROZMERU MIERKY V OFFSETE "S(X)" A "T(Y)".

## 1. TEXTÚRA BEZ ÚPRAV



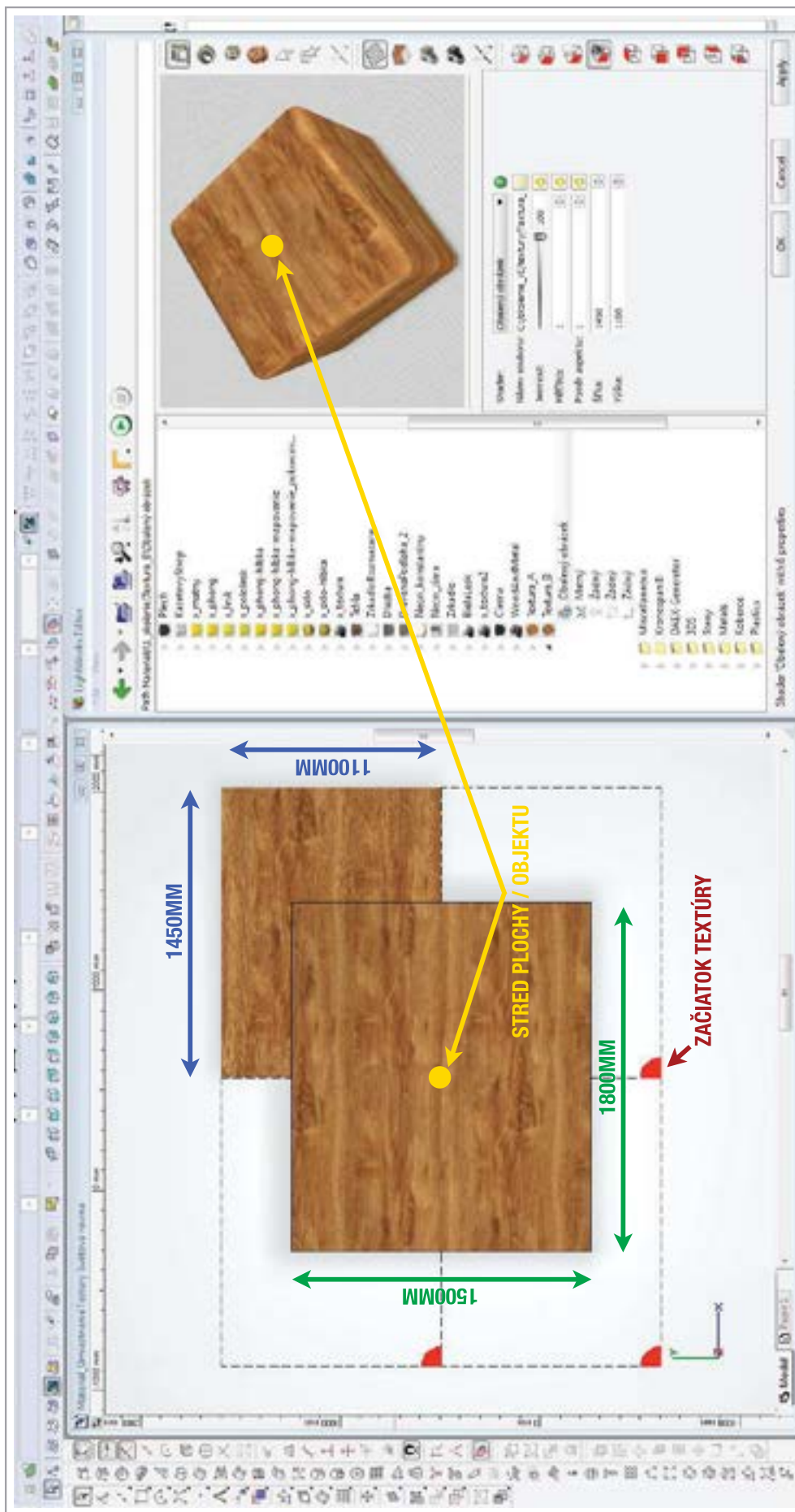
NASTAVENÍM 1/2 HODNŮT MIERKY DO OFFSETU "S(X)" A "T(Y)" DOSIAHNEME POSUNUTIE TEXTÚRY VZHLADOM K STREDU OBJEKTU / PLOCHY. (UPZORNENIE! - AK JE ROZMER OBJEKTU / PLOCHY VÄČŠÍ AKO ZADANÝ ROZMER TEXTÚRY OPÄŤ SA OBJAVÍ "DLÁŽDENIE")

## 2. OFFSET TEXTÚRY



AK JE TEXTÚRA UPRAVENÁ PRE POKRÁČOVANIE (V TOMTO PRÍPADE UŽ NEVZNIKÁ NEŽIADÚCE "DILÁŽDENIE"), NIE JE NUTNÉ NASTAVOVAŤ "BALENIE" MATERIÁLU. STAČÍ ZADAŤ IBA POŽADOVANÝ ROZMER TEXTÚRY. (POZNÁMKA: NEPLATÍ TO VŽDY, JE TIEŽ MOŽNÉ ZADAŤ ROZMER V "BALENÍ" MATERIÁLU)

### 3. TEXTÚRA UPRAVENÁ



VEĽKOU VÝHODOU UPRAVENEJ TEXTÚRY JE MOŽNOSŤ POUŽÍŤ JU AJ PRI VÄČŠÍCH OBJEKTOCH / PLOCHÁCH AKO JE ZADANÝ ROZMER TEXTÚRY.

### 3. TEXTÚRA UPRAVENÁ



**MENU PROGRAMU**

**PALETA NÁSTROJŮV**

**PALETA NÁSTROJŮV**

**GRAFICKÝ EDITOR**

**PALETA NASTAVENIA NÁSTROJŮV**

**PALETA PRE VRSTVY**

1. OTVORIŤ BITMAPU - MENU -> SÚBOR -> OTVORIŤ (CTRL+O), ALEBO PRETIANUTÍM OBRÁZKA PRE EDITÁCIU DO GRAGICKÉHO EDITORA

2. DUPLIKOVAŤ VRSTVU BITMAPY

**POZNÁMKA - (TIETO ÚPRAVY JE MOŽNÉ VYKONAŤ V KTOROMKOLÍVEK GRAFICKOM EDITORE PODOBNÝM SPÔSOBOM)**

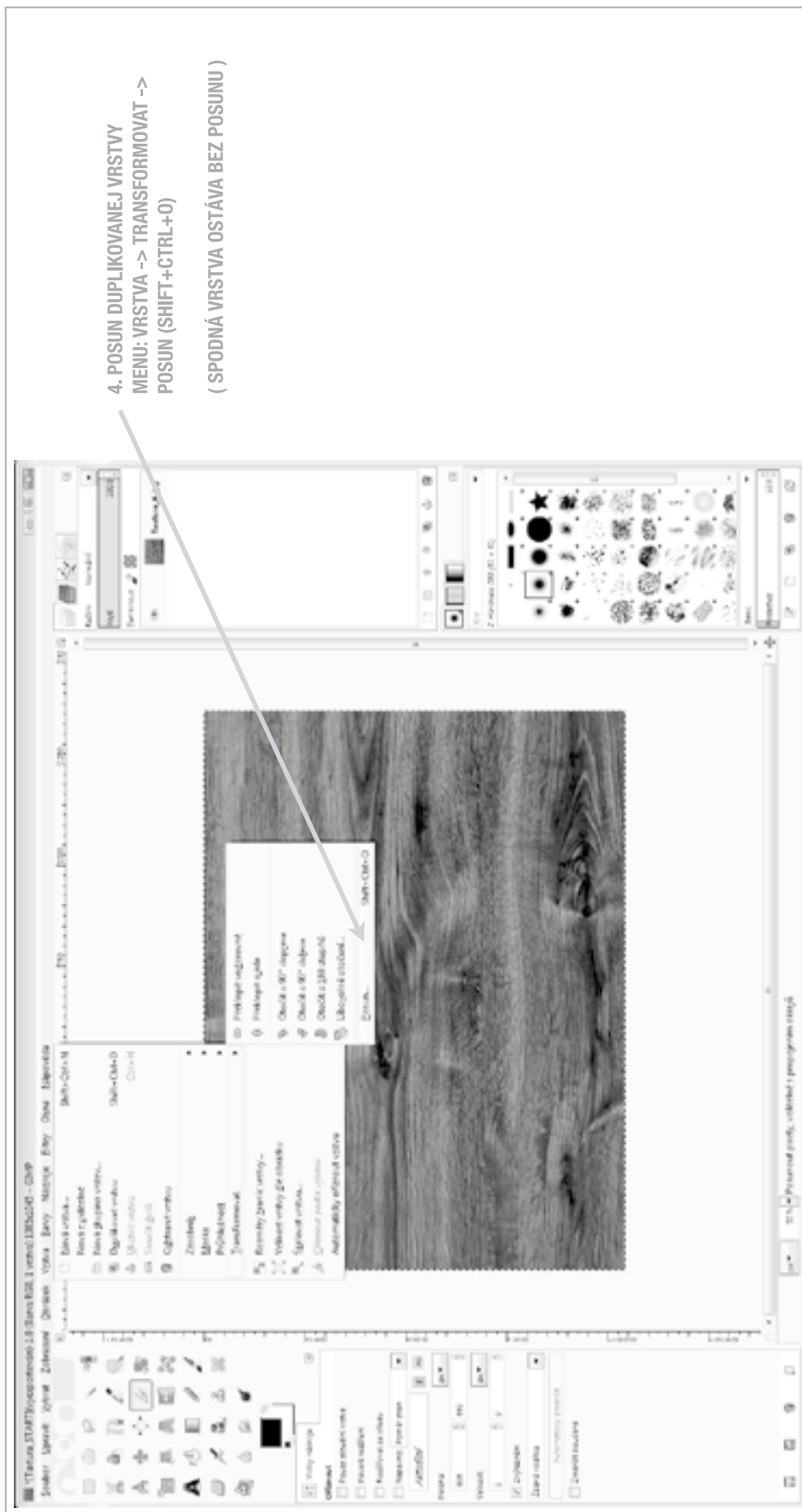
**A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP**

GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠIRITEĽNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)



GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠÍRITEĽNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

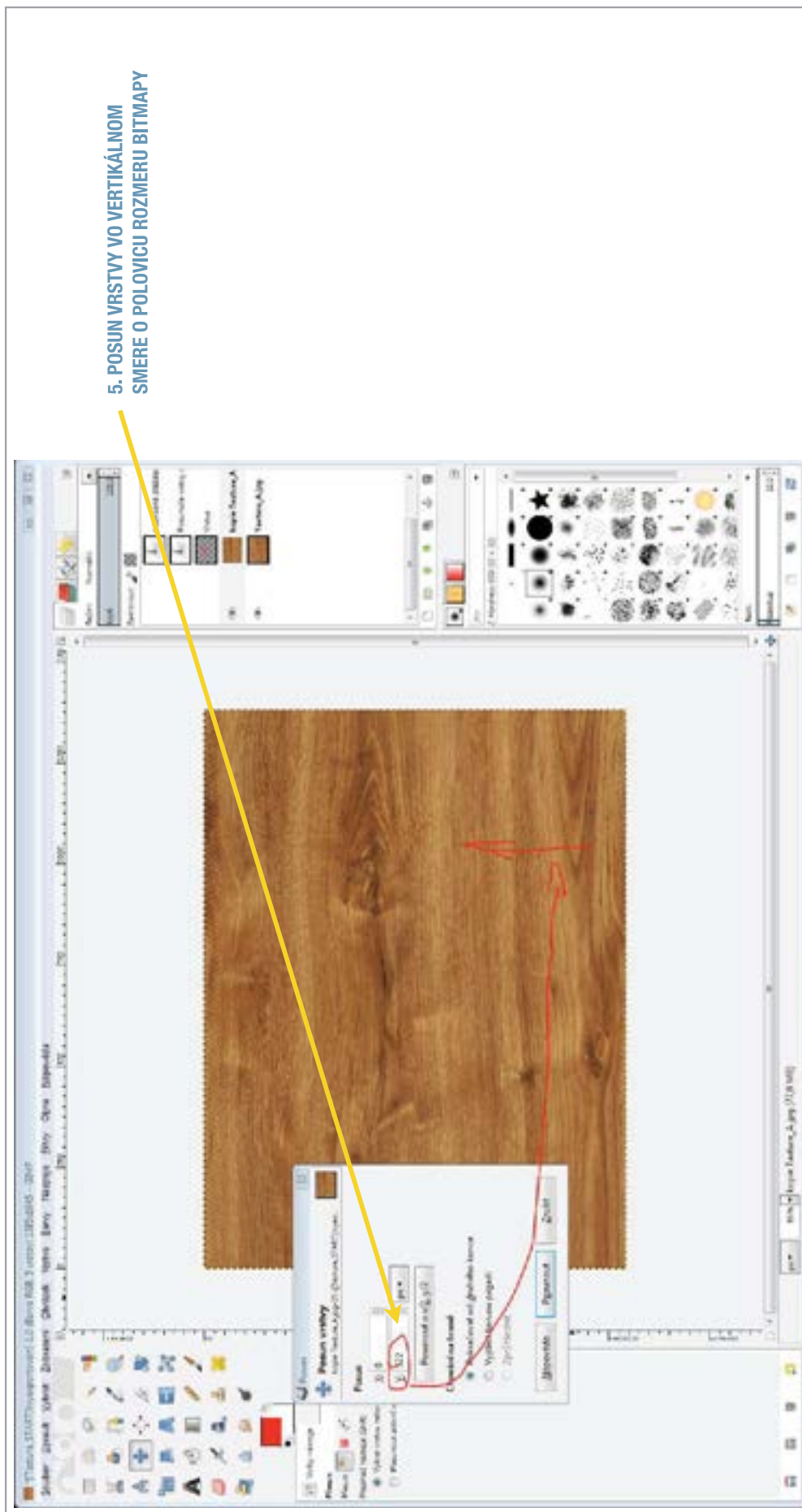
## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



4. POSUN DUPLIKOVANEJ VRSTVY  
 MENU: VRSTVA -> TRANSFORMOVAT ->  
 POSUN (SHIFT+CTRL+O)  
 ( SPODNÁ VRSTVA OSTÁVA BEZ POSUNU )

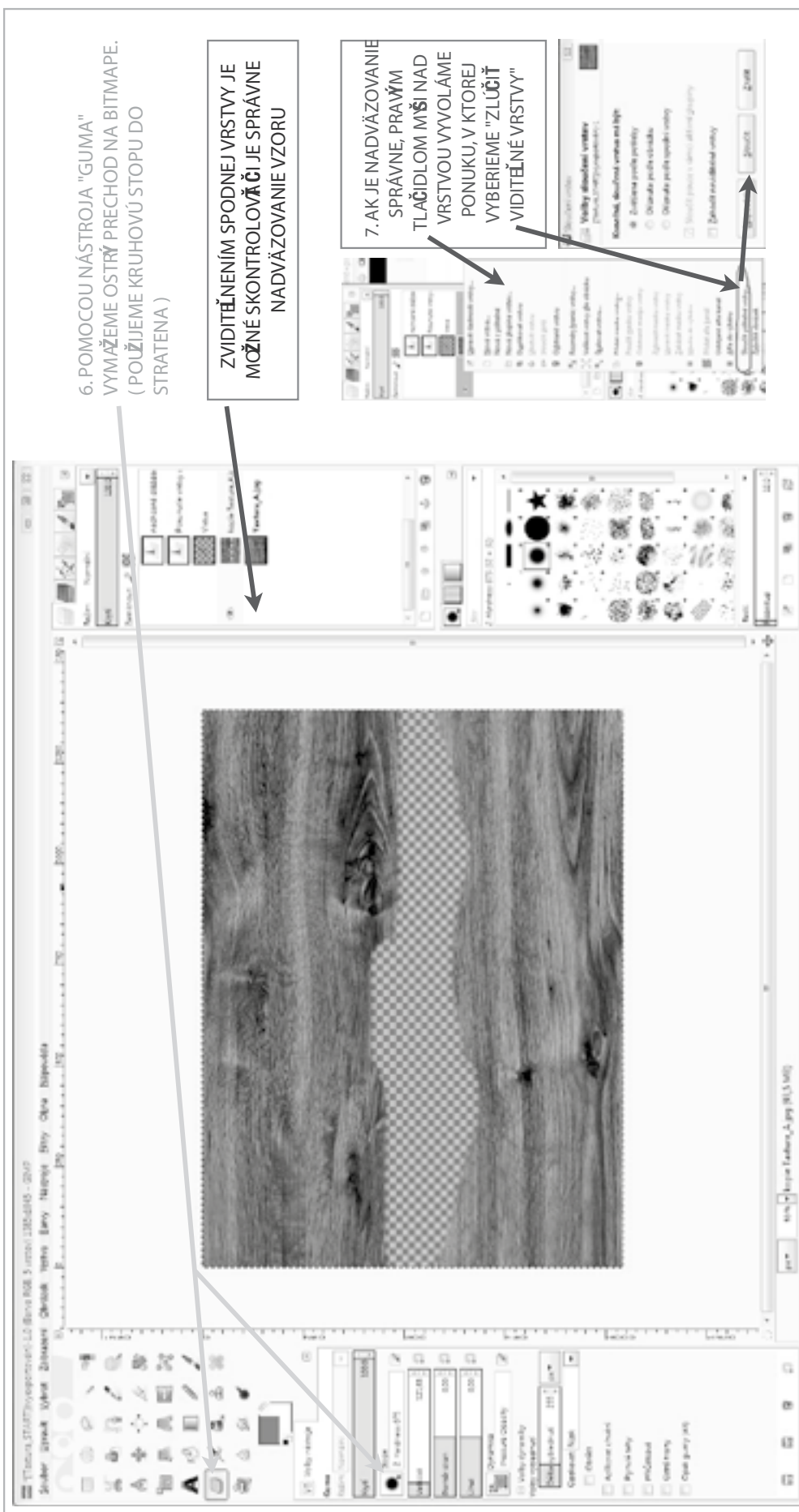
GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠIRITEĽNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



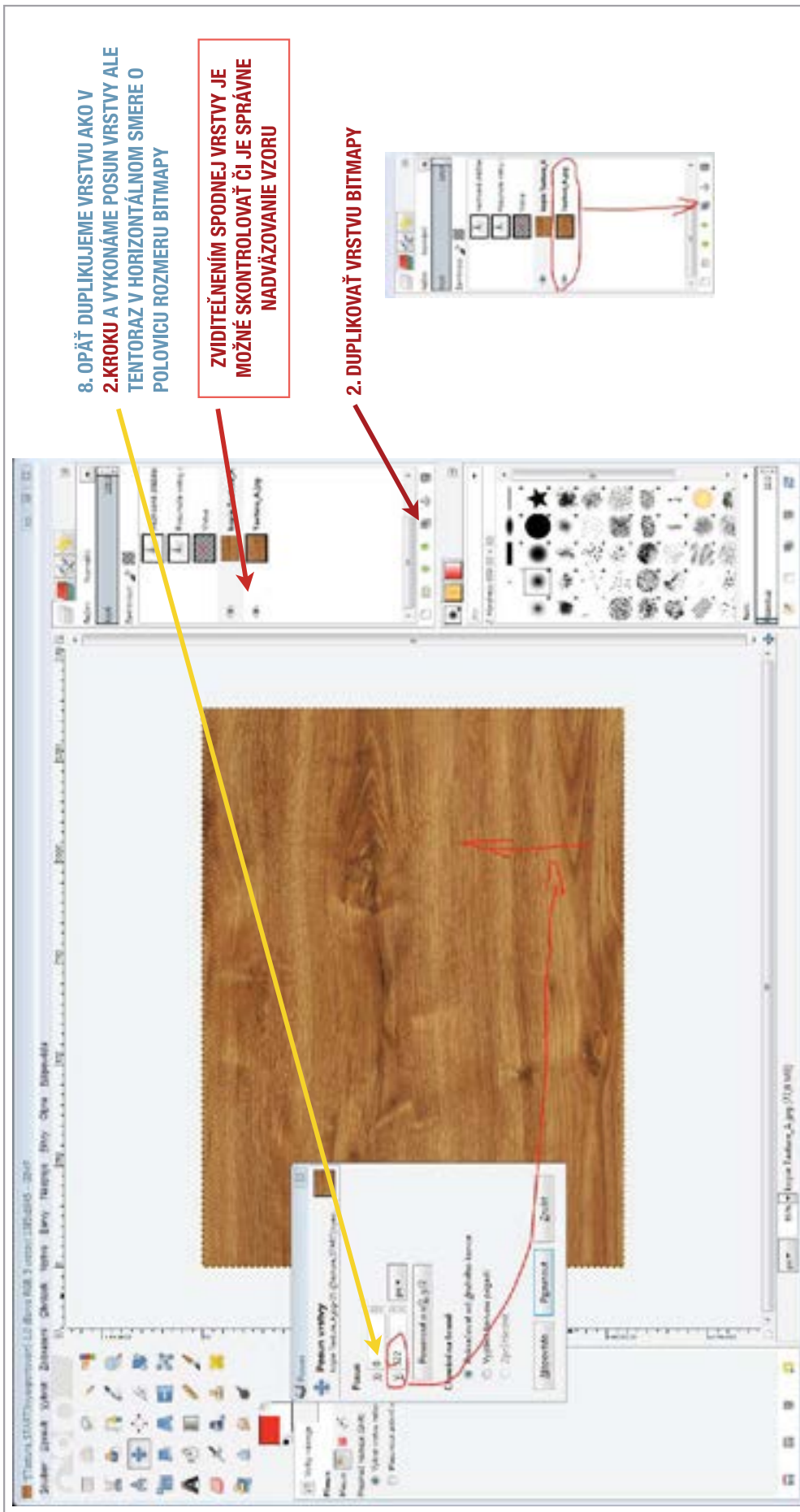
GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠIRITEĽNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



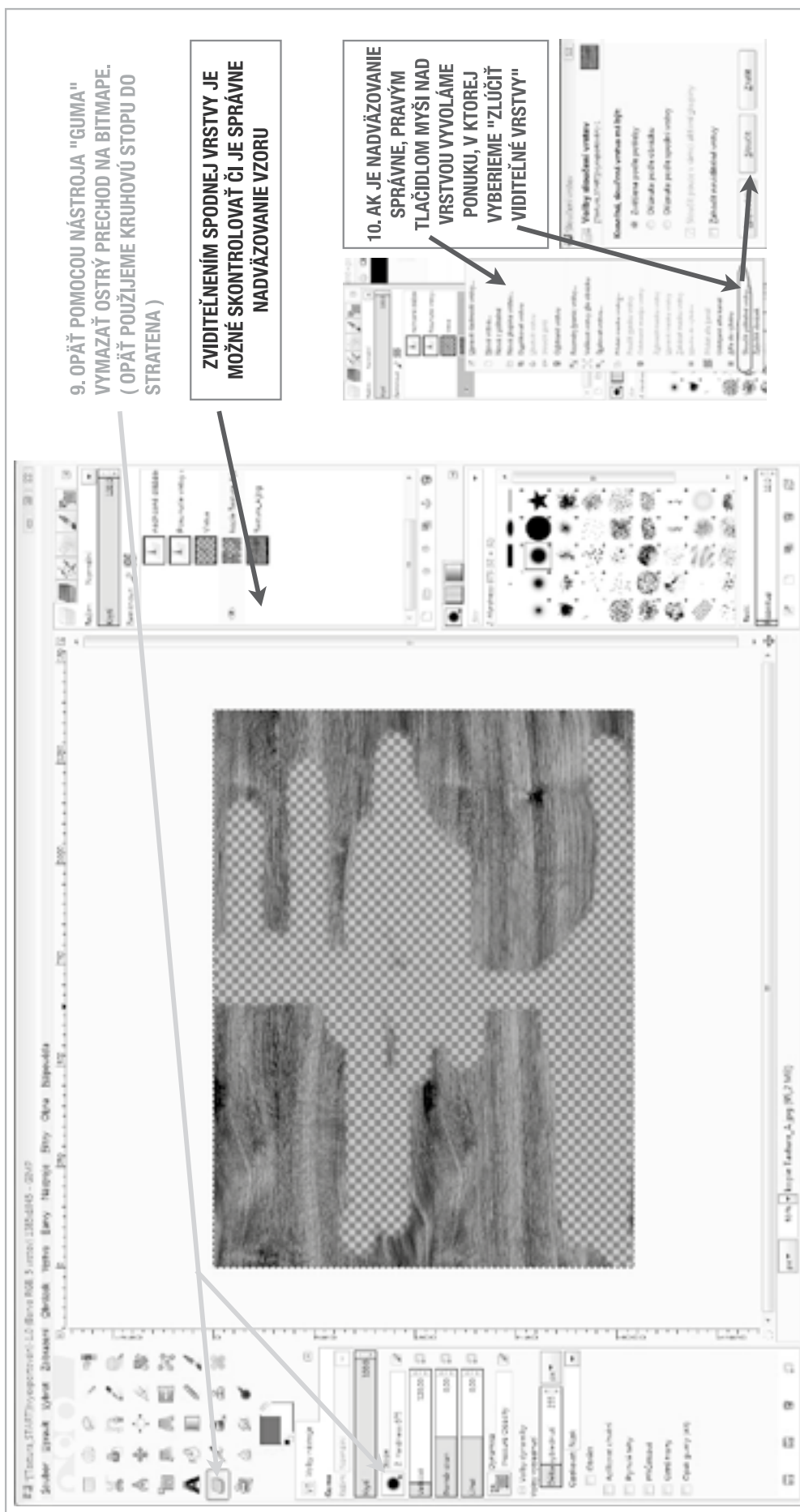
GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TOIČNE ŠIRITEĽNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STIAHNUTIE NA ADRESĚ [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠIRITEĽNÝ SOFTVÉR NA  
RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A  
MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



9. OPĚT POMOCOU NÁSTROJA "GUMA" VYMAZAT OSTRÝ PŘECHOD NA BITMAPE. (OPĚT POUŽIJEME KRUHOVÝ STOPU DO STRATENA)

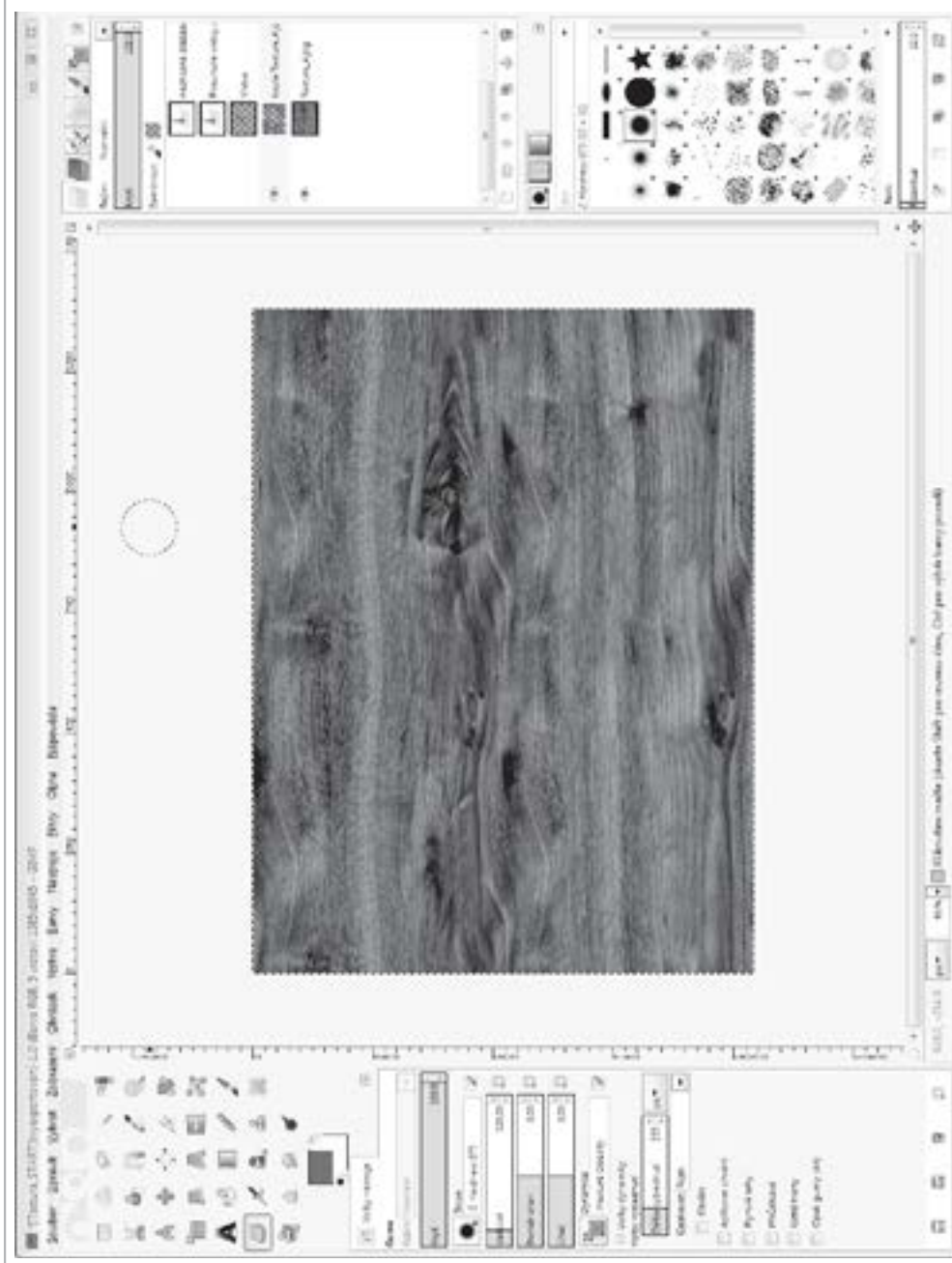
ZVIDITELNĚNÍM SPODNEJ VRSTVY JE MOŽNÉ SKONTROLOVAŤ ČI JE SPRÁVNE NADVÄZOVANIE VZORU

10. AK JE NADVÄZOVANIE SPRÁVNE, PRAVÝM TLAČIDLŔM MYŠI NAD VRSTVOU VYVOLÁME PONUKU, V KTOREJ VYBERIEME "ZLÜČIŤ VIDITELNÉ VRSTVY"



GIMP JE SLOBODNÝ NÄSTROJ NA ÜPRAVU OBRÄZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠIRITELNÝ SOFTVÉR NA RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÜPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERÄČNÝCH SYSTÉMOCH A MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

## A. ÜPRAVA TEXTÜRY - GIMP



VÝSLEDEK JE MOŽNÉ SKONTROLOVAŤ  
OPĚT POSUNOM VRSTVY O POLOVIČNÉ  
HODNOTY ROZMERU BITMAPY

MENU: VRSTVA -> TRANSFORMOVAT ->  
POSUN (SHIFT+CTRL+0)

11. UPRAVENÚ BITMAPU STAČÍ ULOŽIT  
AKO .JPG ALEBO .PNG  
MENU -> SUBOR -> EXPORTOVAŤ  
(SHIFT+CTRL+E)

**TAKÚTO NADVÁZUJÚCU ("NEKONEČNÚ")  
BITMAPU JE MOŽNÉ POUŽÍŤ PRE  
NASTAVENIE MATERIÁLU V TURBOCADE.**

**KVÝZKAVNÉMPRIEMERU, TURBOCADE**

GIMP JE SLOBODNÝ NÁSTROJ NA ÚPRAVU OBRÁZKOV Z PROJEKTU GNU. JE TO VOĽNE ŠÍRITEĽNÝ SOFTVÉR NA  
RETUŠOVANIE, EDITOVANIE A ÚPRAVU RASTROVEJ GRAFIKY. PRACUJE V MNOHÝCH OPERAČNÝCH SYSTÉMOCH A  
MNOHÝCH JAZYKOCH. PROGRAM JE K DISPOZÍCII NA STAHNUTIE NA ADRESE [WWW.GIMP.ORG](http://WWW.GIMP.ORG)

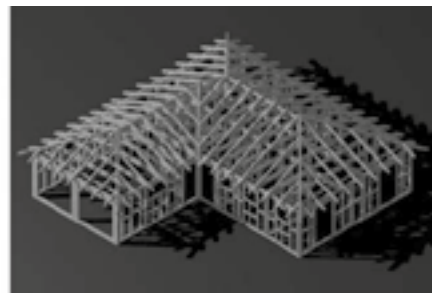
## A. ÚPRAVA TEXTÚRY - GIMP



## D. Využití softwarové technologie pro navrhování dřevostaveb

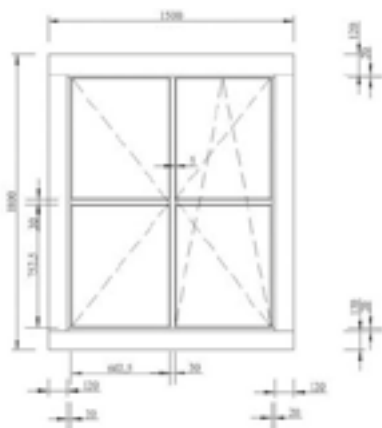
*Univerzálnost programů DAEX a TurboCAD pro dřevařský průmysl: Ohromná deviza programového balíku DAEX a TurboCAD je jeho široké využití i pro další specializace v oblasti zpracování zakázek pro dřevařskou výrobu jako jsou okna, dveře a schodiště.*

### 1. Dřevostavby



- ukázka parametrické dřevěné konstrukce stěny pro dřevostavbu
- ukázka zadávání parametrických vazeb pro 2D a 3D modely

### 2. Okna, dveře a schodiště



- ukázka parametrického okna
- ukázka práce s fotografiemi a fotomontážemi

### 3. Další možnosti využití programů pro vytváření atypických projektů

*Dřevostavby a atypické projekty: TurboCAD a DAEX nachází své uplatnění i u dřevostaveb a zcela výjimečných projektů designu, kde uživatelé ocení především sílu modelačních nástrojů.*

*Jedním z nejčerstvějších výjimečných projektů zpracovaných v programu TurboCAD bylo například dřevěné kolo (od pana Miroslava Bureše, vítěz soutěže Studentské projekty 2012), o kterém se již psalo v řadě medií s dřevařskou tematikou.*

*Nebo zpracování výkresové dokumentace dřevostaveb (SOŠ Bard'ejov)*



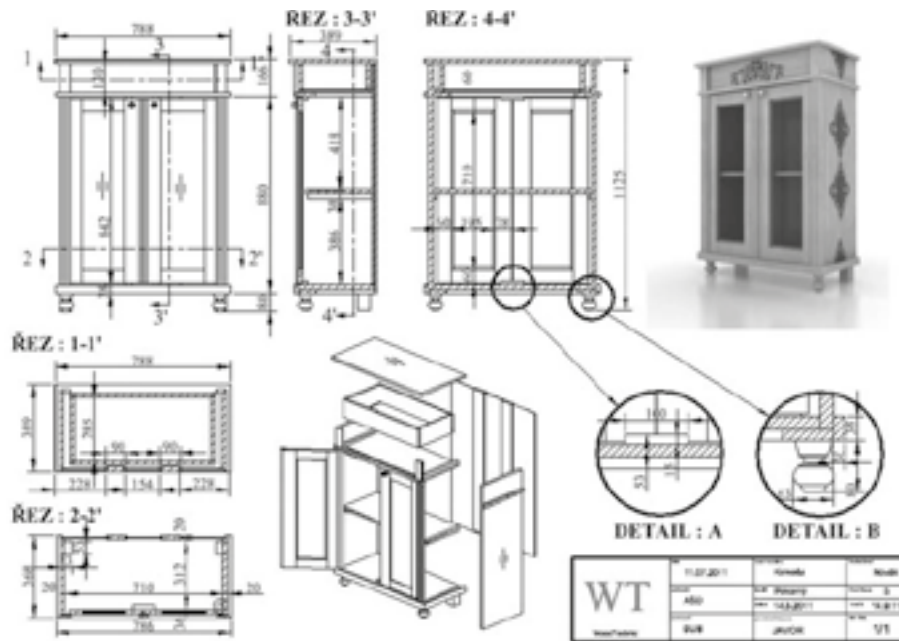
- ukázka síly modelačních nástrojů Lofting,
- ukázka možností komunikace mezi projekcí a realizačním týmem pomocí nových technologií Android s TurboViewrem
- možnosti cenění a optimalizace

#### 4. Využití programu pro tvorbu nábytku a interiérů

Využití programu DAEX a TurboCAD pro interiéry a nábytek: Programový balík DAEX a TurboCAD je schopen řešit problematiku od obchodu (grafické návrhy, design..), ocenění výrobku až po výrobní výstupy (optimalizace nářezových plánů, kusovníky, spotřeba materiálu, tisk štítků a čárových kódů..).



*Návrh nábytku včetně výrobní a předvýrobní výkresové dokumentace*



- ukázky parametrické skříňky cenotvorba, nářezové plány, kusovník
- ukázka zadávání parametrických vazeb pro 2D a 3D modely

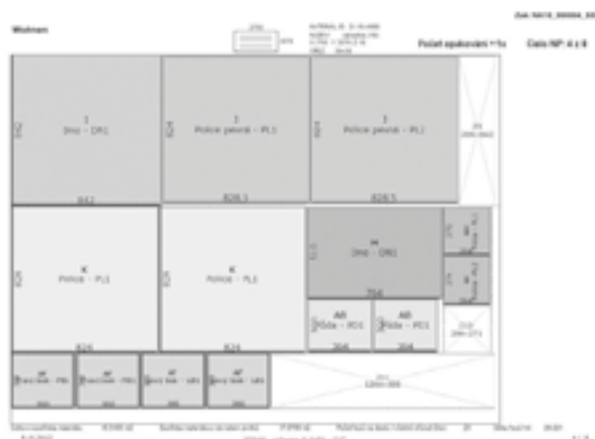
### Návrhy interiérů



- ukázka skládání skříněk v navrženém interiéru
- tvorba nabídky a objednávky
- výrobní výstupy
- optimalizace nářezových plánů



## Výrobní výstupy



- optimalizace nářezových plánů, kusovníky, materiálové náklady, štítky, čárové kódy, propojení se stroji

Obrázky v textu jsou použity od studentů, uživatelů programů TurboCAD a DAEX

- Marián Jurčák (kuchyně, schody, nábytek)
- Miroslav Bureš (kolo)
- SOŠ Bardějov (dřevostavba)
- RD Rýmařov (projekt), Luděk Jekl (vizualizace)
- SOŠ a SOU Bosonohy (dřevostavby)
- ŠPINAR – software (Okno a 3D model dveří, výrobní výkres a ostatní výstupy)

## E. Zkušenosti uživatelů TurboCADu



### Návrhy Interiérů/ Ing. Marián Jurčák

Ťažký začiatok... tak, by sa asi dali nazvať prvé kroky s TurboCAD-om. Ale to by asi povedal každý, kto prechádza z jedného programu k druhému. Po dlhoročných skúsenostiach a kreslení v Autocad-e bol prechod k TurboCAD-u náročný, hlavne z pohľadu odlišného ovládania. No o to lepšie boli ďalšie každodenné skúsenosti. Napredovanie v programe bolo časom až neuveriteľne rýchle aj vďaka veľmi dobre a jednoducho spracovanej príručke, kde sú všetky príkazy prehľadne ukázané a vysvetlené. A za pár dní sa cíti človek v programe veľmi príjemne. Prostredie je jednoduché, prehľadné a hlavne prispôsobivé.

Čo si najviac cením na TurboCAD-e? Je to program, ktorý je vhodný nielen na 2D kreslenie, ale hlavne 3D. Nakoľko sa venujeme zariadeniu interiérov, potrebujeme našim zákazníkom doslova „ukázať“ ako by mal alebo ako bude ich budúci interiér vyzerať. A to bez 3D vizualizácií nie je možné. A práve v tom je TurboCAD pre nás najväčším prínosom, pretože to vie zvládnuť vo vysokej kvalite a čo je podstatnejšie za veľmi krátku dobu. To čo sme niekedy pripravovali dlhé hodiny a dni, dnes urobíme za polovičný čas. Hlavnými prednosťami tohto programu sú veľké možnosti v oblasti renderingu. A to hlavne množstvo typov svetiel, nastavenie prostredia, široké možnosti použitia rôznych typov materiálov a v neposlednom rade využiť aj luminanciu k dosiahnutiu kvalitných výstupov.

Ale tu TurboCAD ešte nekončí. Následne z vytvorených 3D komponentov v interiéry je veľmi jednoduché pomocou príkazov vytvoriť podklady a výrobné dokumentácie k jednotlivým typom nábytku. Čo opäť zjednodušuje prácu a pomáha nám zvládnuť viac zákaziek a zefektívniť tak celý proces výroby. Dnes tento program môžem len doporučiť, pretože TurboCAD sa každoročne ešte vylepšuje a pridávajú sa doň nové, užitočné funkcie a príkazy. Takisto je ho možno vďaka viacerým rozšíreniam používať v rôznych oblastiach, kde je vyžadované technické kreslenie, presnosť, 2D, 3D a mnoho ďalších požiadaviek.



#### Architektura/Ing. Arch. Tomáš Herman

Ve svém architektonickém ateliéru používám software TurboCAD Professional již od osmé verze, aktuálně pracuji ve verzi 14. S každou novou verzí přináší program další užitečné funkce pro architektonickou a projekční práci a vylepšuje mimo jiné i kompatibilitu s posledními verzemi nativního DWG formátu. Tomuto formátu nelze totiž při komunikaci se specialisty a dodavateli „uniknout“. Neustále se vylepšuje také kvalita a rychlost vizualizací. Nejvíce si na tomto programu cením bezproblémové integrace 3D fotorealistické vizualizace přímo do programu, na rozdíl od nejpoužívanější konkurence, kde tvorba a následná vizualizace probíhá v samostatných (a násobně dražších) programech. Nejen díky tomu je podle mého názoru TurboCAD mnohem více než jen levnější alternativa k „velkým“ CAD softwarům.

#### Návrhy interiérů, výuka na školách/ Ing. Luděk Jekl

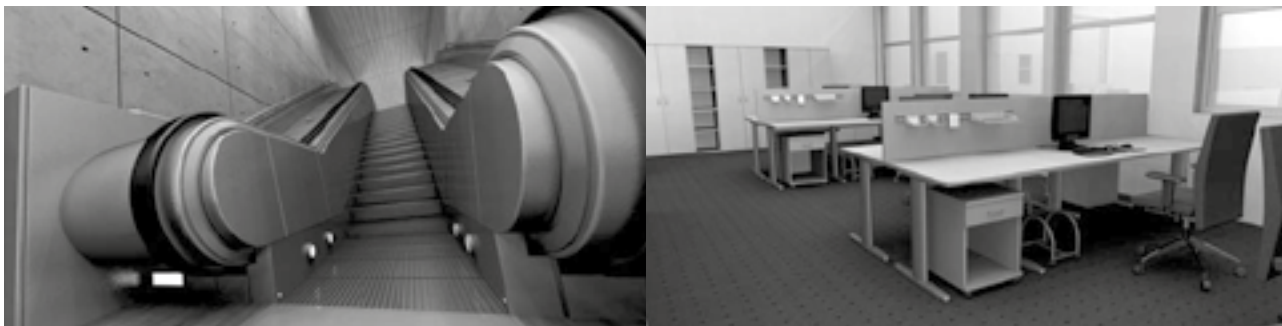
Při navrhování interiérů a exteriérů potřebujeme zákazníkům nabízet jen to nejlepší. Velkým pomocníkem jsou softwary, jako je např. TurboCAD Professional. Díky tomuto programu mohu zákazníkům nabídnout vizualizace ve vysoké kvalitě včetně výkresové dokumentace. Nejvíce si cením rychlosti renderingu a jednoduchého ovládání programu.

Při delším používání programu zjistíte, že modelace interiérů nebo tvorba výkresové dokumentace se stává rutinou. Začnete se více zabývat světly a texturou. Ve svých vizualizacích využívám základního nasvícení a zaměřuji se na textury, které mají v poměru rychlosti renderingu a kvality výstupu asi největší význam. S tímto softwarem mám výbornou zkušenost nejenom v navrhování interiérů, ale i při výuce na SUPŠ HNN, kde tento software vyučuji v předmětu konstrukce nábytku. Předností ve výuce je hlavně jeho jednoduchost a komplexnost možností výstupů, který tento program poskytuje.

#### Návrhy interiérů a výroba nábytku/ Designer Josef Kováčik

Už vyše čtyři roky k mojej práci využívám software TurboCAD a DAEX generátor. Má vynikajúcu schopnosť na využitie k vytvoreniu priam fotorealistickej vizualizácie. K jej vytvoreniu je možné použiť niekoľko typov svetiel, využitie luminancie a veľkého množstva materiálov. Ale hlavne na ňom oceňujem že môžem v jednom software nakresliť 3D objekt a zároveň jednoduchým využitím rezov mám takmer okamžite technickú dokumentáciu do výroby a pre zákazníka vynikajúcu vizualizáciu v skutočnej perspektíve. Na záver by som chcel povedať že mne sa v praxi osvedčil ako silný nenahraditeľný software pre svoju jednoduchosť nenáročnosť a hlavne cenovú dostupnosť.

*Návrhy interiérů / Ing. Ondřej Vandák*



*TurboCAD Professional sme úspešne použili pri realizácii zákazky pre výrobcu DTD. Predmetom zákazky bolo vytvoriť fotorealistické vizualizácie interierov, s použitím nových dekórov, ktoré zákazník pripravoval do katalógov DTD. Z dodaných digitálnych podkladov sme vyhotovili textúry v palete materialov v TurboCADe tak, aby čo najvernejšie vyjadrovali nové dekoračné textúry aplikované pri výrobe DTD. Odovzdané vizualizácie boli zverejnené v katalógu dekórov na rok 2008.*

***Dodavatel automatizovaných strojů / Ing. Pavel Horký***

*Přibližně 2 roky spolupracujeme s firmou ŠPINAR – software s.r.o. a již 11. rok prodáváme špičkové formátovací pily od renomované německé firmy ALTENDORF. Od okamžiku propojení softwaru prodáváného firmou ŠPINAR se softwarem strojů řady ELMO se našim zákazníkům odkryly nové, zatím netušené možnosti, které významným způsobem zefektivňují práci při dělení materiálu a usnadňují truhlářům lépe nabízet své výrobky.*

*Jednou z nepopsatelných výhod je možnost zákazníkovi v 3D formátu navrhnout a na počítači demonstrovat jakýkoli nábytek, neomezeně grafický návrh měnit a zpracovat okamžitou cenovou nabídku. Po odsouhlasení grafického návrhu, který se vyznačuje atraktivním provedením, je možné převést ihned návrh pomocí programu DAEX do nářezového plánu. Ten se promítne na počítačovém monitoru, který je nedílnou součástí formátovací pily. Truhlář se v okamžiku dozví, kolik má nakoupit materiálu, za jakou cenu a pomocí optimalizačního programu zná detailní kalkulaci jednotlivých dílců. Obsluha pily dostane současně pokyn, jak postupovat při dělení potřebného deskového materiálu.*

*Je prokázáno, že v truhlářské výrobě může kompletní software doplněný o tiskárnu štítků čárových kódů ušetřit až 70 % času. Program DAEX společně s formátovací pilou ALTENDORF ELMO IV ovládá nastavení jednotlivých řezů, takže obsluha formátovací pily nemusí kontrolovat žádný rozměr a ve velmi krátké době je připraven materiál na kompletní kuchyň nebo ložnici. Navíc může být dílec označený čárovým kódem ihned předán k další automatické operaci, jako je například olepení hran.*

*Pomocí softwaru prodáváného a perfektně připraveného k okamžité aplikaci na strojích ALTENDORF jsme získali řadu zákazníků, kteří si váží svých investic do velmi kvalitního zařízení. Jen to je cesta jak odevzdat prvotřídní práci v krátkých dodacích lhůtách a příznivých cenách, kterou v dnešní složité ekonomické situaci ocení všichni podnikatelé, kteří hledají cesty k úsporám výrobních nákladů při zachování příznivé ekonomické bilance.*

***Literatura a ochranné známky***

*[1] TurboCAD, výrobce programu firma IMSI DESIGN USA, Kalifornie*

*[2] DAEX, výrobce ŠPINAR – software s.r.o. ČR, Brno*

*Za obsahovou, odbornou, jazykovou a reprodukční úroveň příspěvků odpovídají autoři.*









# MSDK

Moravskoslezský dřevařský klastr

Název projektu:

*Vzdělávání v oblasti projektování domů*

Registrační číslo projektu:

*CZ.1.07/1.3.44/01.0071*

Realizátor projektu:

*Moravskoslezský dřevařský klastr, občanské sdružení*

Moravskoslezský dřevařský klastr, o. s.

*Studentská 6202*

*708 33 Ostrava-Poruba*

*IČ.: 27003949*

*Tel.: +420 558 272 429*

[www.msdk.cz](http://www.msdk.cz)

ISBN 978-80-905391-9-8



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁNÍ