

Obecný úvod, vektorová grafika

Anotace



Tato kapitola se bude zabývat počítačovou grafikou obecně, konkrétně pak grafikou vektorovou. Dále bude probráno vytváření grafických útvarů, jejich vrstvení. V další části této kapitoly budeme pracovat s kreslicími nástroji – tedy provádět úpravy objektů, vytváření stínů, přechodů, výplní a obrysů. Následovat bude řazení a seskupování objektů, práce s 3D efekty, perspektivou a textem na křivce. Kapitulu ukončíme tvorbou průhlednosti objektů a prováděním exportu či importu souborů. Student bude schopen vytvářet objekty vektorové grafiky, editovat je, vrstvit a následně exportovat či ukládat.

Klíčová slova

Vektor, grafika, seskupení, vrstva.

Používaný software

V této lekci budeme využívat následující software:

- Corel Draw

Využívání komerčního software není nutností – stejných výsledků dosáhnete i jinými nástroji, jako například OpenOffice Draw či Inkscape.

Obecný úvod



Objektový přístup

- Jednotlivé grafické objekty jsou tvořeny strukturálním popisem.
- Například **úsečka** má souřadnice počátku a konce (dále může mít definovanou barvu, tloušťku apod.).
- Objekty vektorové grafiky nesou doplňkové informace – ty vznikají v prostředí výpočetního systému.
- Softwarové požadavky – je nutné, aby aplikace byla schopná převést strukturální popis objektů na zobrazení.

Formáty vektorové grafiky



- Vektorová grafika je díky svému matematickému zápisu objektů **bezztrátová**.
- Vzhledem k tomu, že data ukládá v matematickém zápisu, dochází též k úspoře místa.
- Podle použitého programového vybavení můžeme formáty rozlišit následovně
 - **SVG** – vektorová grafika použitá ve webových stránkách např. vykreslování grafů
 - **CDR** – Corel
 - **WMF** – Windows
- Mezi vektorové aplikace patří např.: Corel Draw, SolidWorks, Inkscape, OpenOffice Draw a spousta dalších.



*Chcete-li pracovat s **SVG** grafikou (tedy na webových stránkách), navštivte např. javascriptovou knihovnu JAK <http://jak.seznam.cz/example/graphics/>.*

3D grafika



- jedná se o speciální typ vektorové grafiky
- **matematický popis** se zaznamenává **ve třech souřadnicích**
- k vytváření 3D grafiky je nutný speciální software, který je schopen 3D vizualizace
- používá se často k modelování reálných objektů
- zaznamenávají se údaje jako popis jednotlivých objektů, zdroje osvětlení, pozice pozorovatele, vlastnosti povrchu apod.



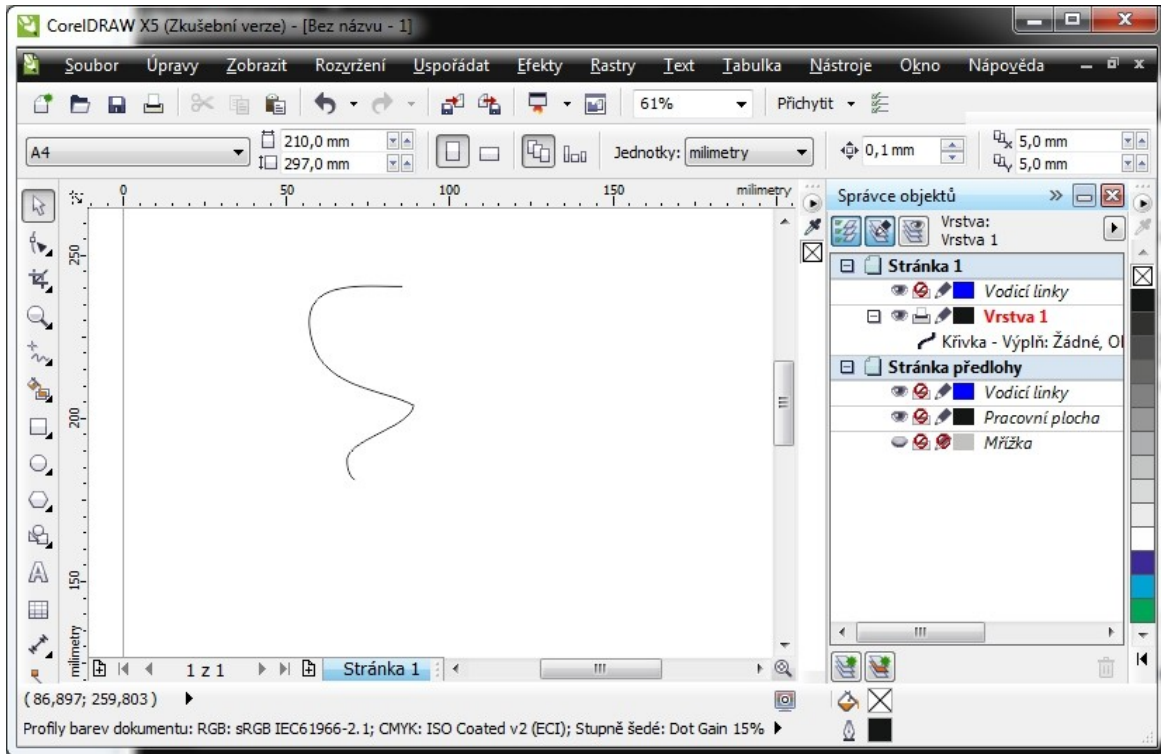
3D grafické operace bývají náročné na výpočty. Pro zvýšení výkonu se používají tzv. akcelerátory, které urychlují vykreslovací operace v 3D prostředí.

Vytváření grafických útvarů, vrstvení

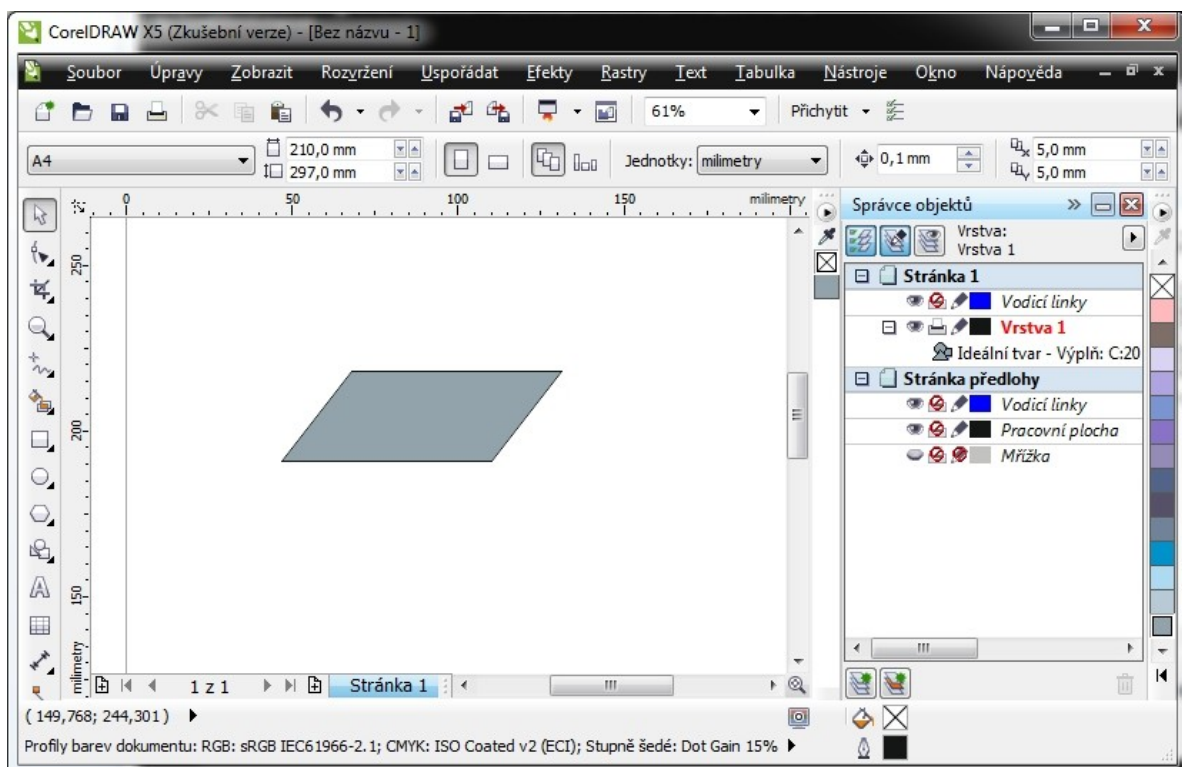


Corel Draw je vektorový kreslicí program, který umožňuje pracovat s:

- Čarami

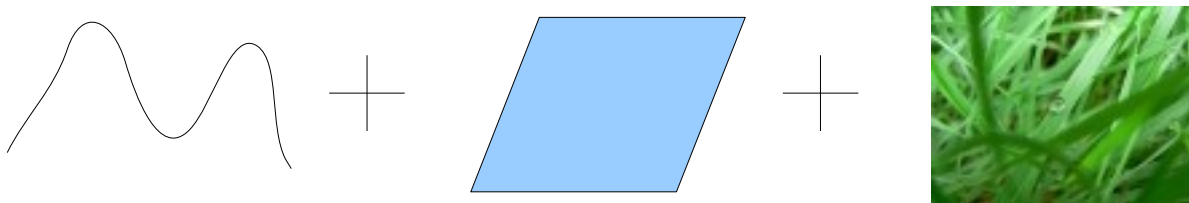


- S uzavřenými objekty složených z čar (můžeme do nich umístit výplň či obrázek)



- Aplikace též umožňuje předchozí **objekty kombinovat s rastrovou grafikou** (obrázky)

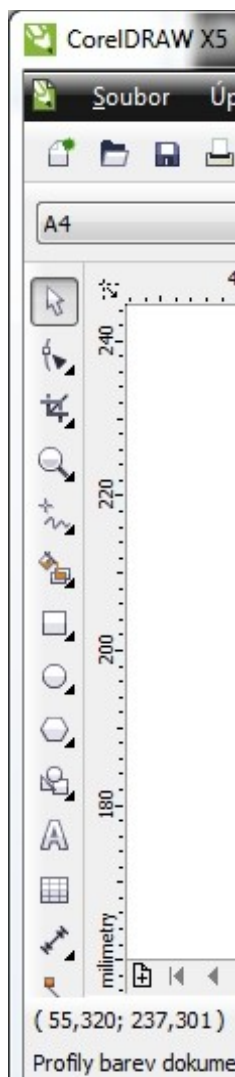
Vhodnou kombinací křivek, uzavřených objektů a rastrových obrázků docílíme zajímavých grafických výstupů.



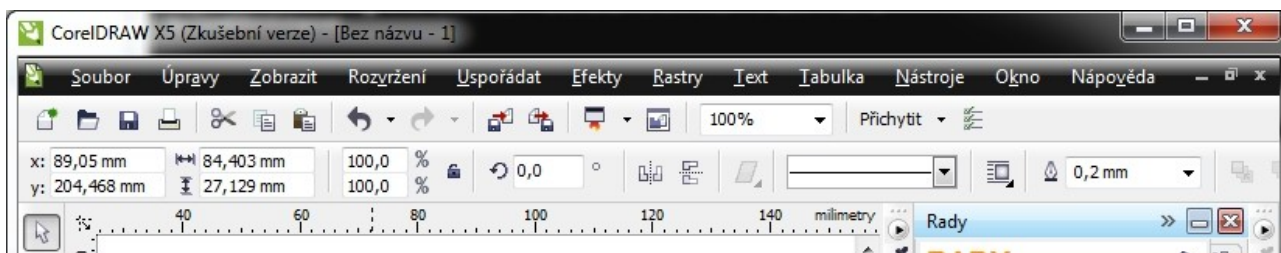
Panely nástrojů

Než se začneme věnovat praktickým ukázkám tvorby vektorové grafiky, seznámíme se s funkcí aplikace a rozvržením nástrojové lišty (rozvržení se může lišit dle Vámi používaného software, nicméně nabídka nástrojů bude obdobná).

- **Hlavní panel nástrojů** – slouží k volbě nástroje, který chceme aplikovat. U nástrojů si povšimněte černého trojúhelníku – po kliknutí na něj, získáte širší nabídku daného nástroje.



- Pro každý z nástrojů je poté zobrazen **panel vlastností**, kde lze měnit parametry objektu.

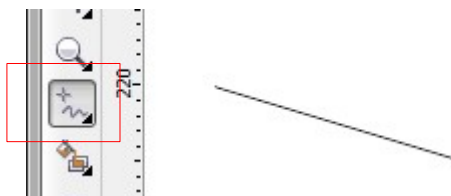


Přímka



Za základní grafický útvar můžeme považovat přímku. **Přímku** můžeme nakreslit několika způsoby.

1. Zvolíme si nástroj *Ruční režim*, poté klikneme jednou pro počáteční bod a podruhé pro koncový bod.



2. Druhou možností je zvolit nástroj *Čára se 2 body*, který nalezneme v podnabídce nástroje *Ruční režim*. Postačí kliknout pro počáteční bod a táhnout myš až do bodu, kde chceme přímku ukončit.

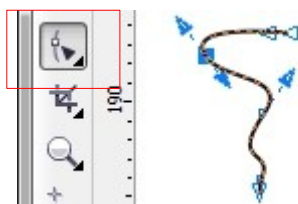


*Povšimněte si, že pro každý z nástrojů se Vám v pravé části aplikace zobrazují **Rady**, jak s daným nástrojem pracovat.*

Křivka



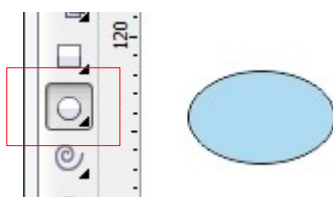
Důležitým prvkem vektorové grafiky je **křivka**. Pro kreslení křivek, je opět více nástrojů – od ručního kreslení, přes spline či křivku třemi body. Pomocí nástroje *Tvar*, lze editovat tvar křivky.



Uzavřený objekt



Pokud nakreslíme **uzavřený objekt** lze ho vyplňovat barvami, texturami, přechodem či obrázkem.



Vrstvení

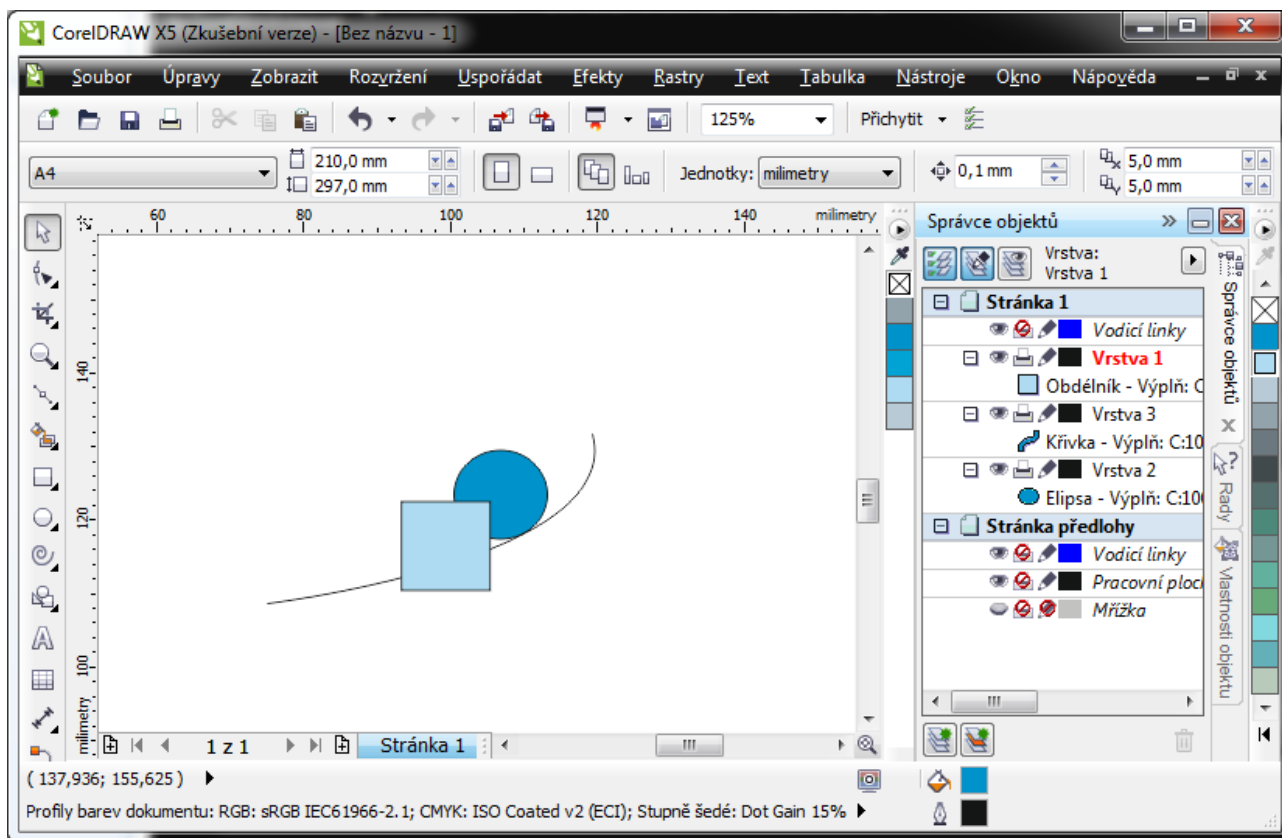


Stejně jako je nezbytné pracovat s vrstvami u bitmapové grafiky, vektorová grafika není v tomto případě výjimkou a i zde **je nutné naučit se pracovat s vrstvami**, neboť ať chceme či ne, **objekty se nám budou překrývat** ve vrstvách – abychom mohli toto vrstvení ovlivnit, musíme objekty umisťovat dle vlastních potřeb do vrstev.

Ukažme si princip vrstvení na příkladu. Naimportujme si obrázek do jedné vrstvy, do další vrstvy napíšeme text, do třetí pak nakreslíme objekt. Můžeme přidávat i další vrstvy s dalšími objekty.

Přidání nové vrstvy provedeme pomocí ikony .

1. Nový dokument automaticky obsahuje vrstvu *Vrstva 1* – do této vrstvy nakreslíme čtverec.
2. Přidáme si novou vrstvu (můžeme si ji pojmenovat, či ponechat výchozí název *Vrstva 2*) – do této vrstvy nakreslíme elipsu (kružnici).
3. Přidáme další vrstvu – do té nakreslíme křivku pomocí nástroje *Bézierův režim*.
4. Všimněme si, že na obrázku máme čtverec v popředí před všemi objekty – tím, že jsme jej umístili do samostatné vrstvy, můžeme tuto vrstvu myší přemístit nad všechny ostatní ve *Správci objektů*.



Kreslicí nástroje, úpravy objektu, stín, přechod, výplň, obrys




V této kapitole se podíváme blíže na některé kreslicí nástroje, pomocí kterých si nakreslíme objekty, které budeme následně upravovat. Dále budeme aplikovat nástroj *Stín*, *Přechod*, *Výplň* a *Obrys*.

Kreslicí nástroje

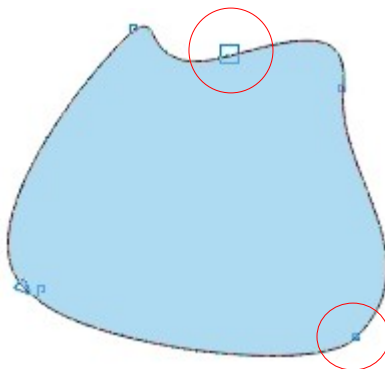
Již v kapitolách výše jsme pracovali s několika základními kreslicími nástroji – uveďme si pro úplnost rozšířený seznam základních kreslicích nástrojů, které Corel Draw poskytuje.

	Ruční režim	F5		Obdélník	F6		Elipsa	F7
	Čára se 2 body			Obdélník se 3 body			Elipsa se 3 body	
	Bézierův režim			Mnohouhelník	Y		Základní tvary	
	Malířské techniky	I		Hvězda			Šipky	
	Pero			Šložitá hvězda			Vývojové diagramy	
	B-Spline			Milimetrový papír	D		Tvary nápisu	
	Lomená čára			Špirála	A		Bubliny	
	Křivka se 3 body							

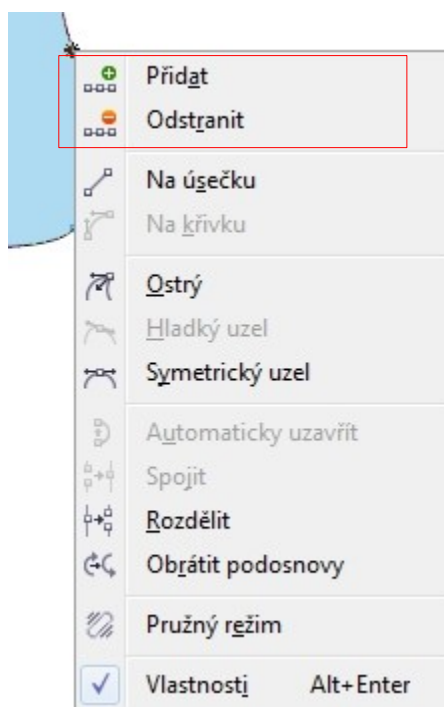
Úpravy objektu

Pro úpravy objektů, které jsme vytvořili nebo již vytvořeny byly, využijeme nástroj *Tvar* .

1. Pomocí nástroje *Křivka* si nakreslíme libovolný útvar.
2. Zvolíme nástroj *Tvar* a klikneme na námi nakreslený objekt – všimněte si modrých čtverečků na našem objektu.



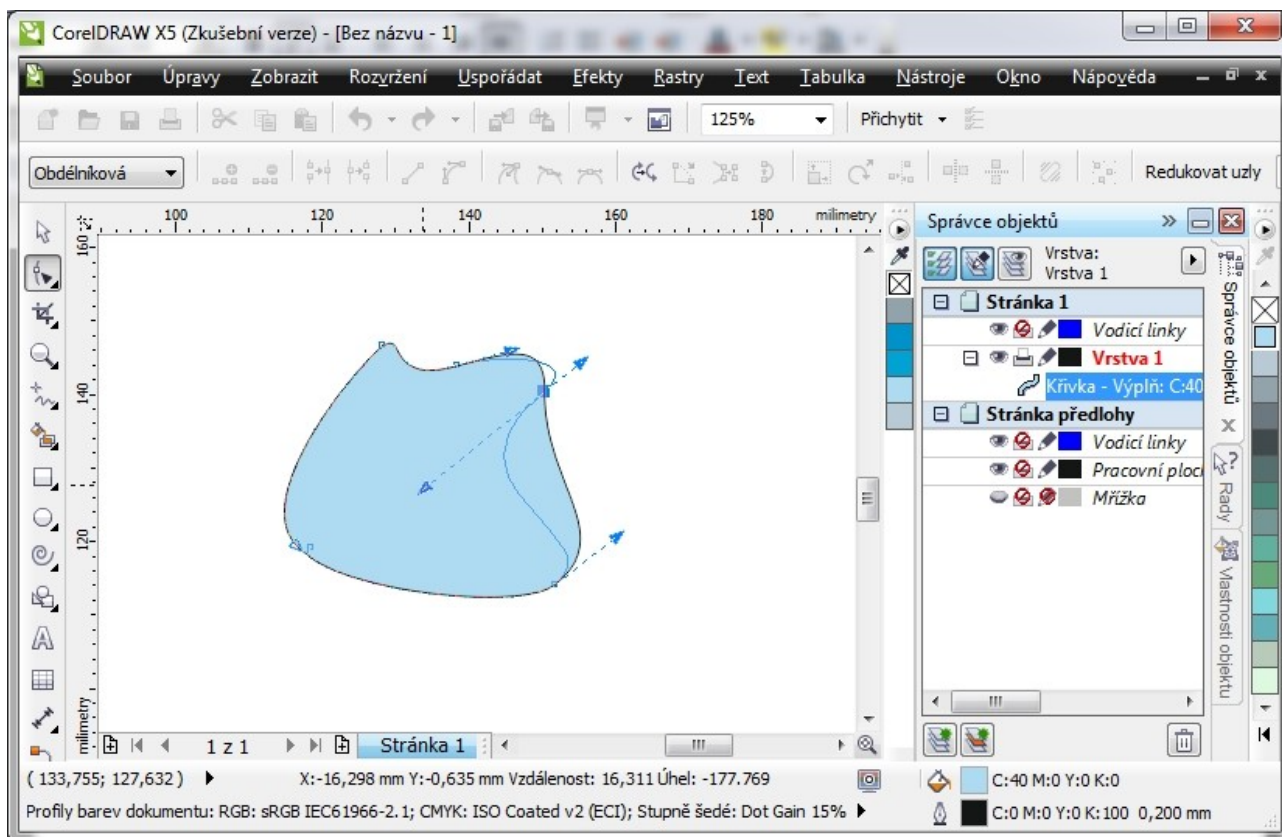
V těchto bodech je možné měnit tvar objektu. Tyto body můžeme odebírat, či naopak přidávat. Přetažením čtverečku na jiné místo změníme tvar křivky. Nabídka po kliknutí na okraj objektu je následující.



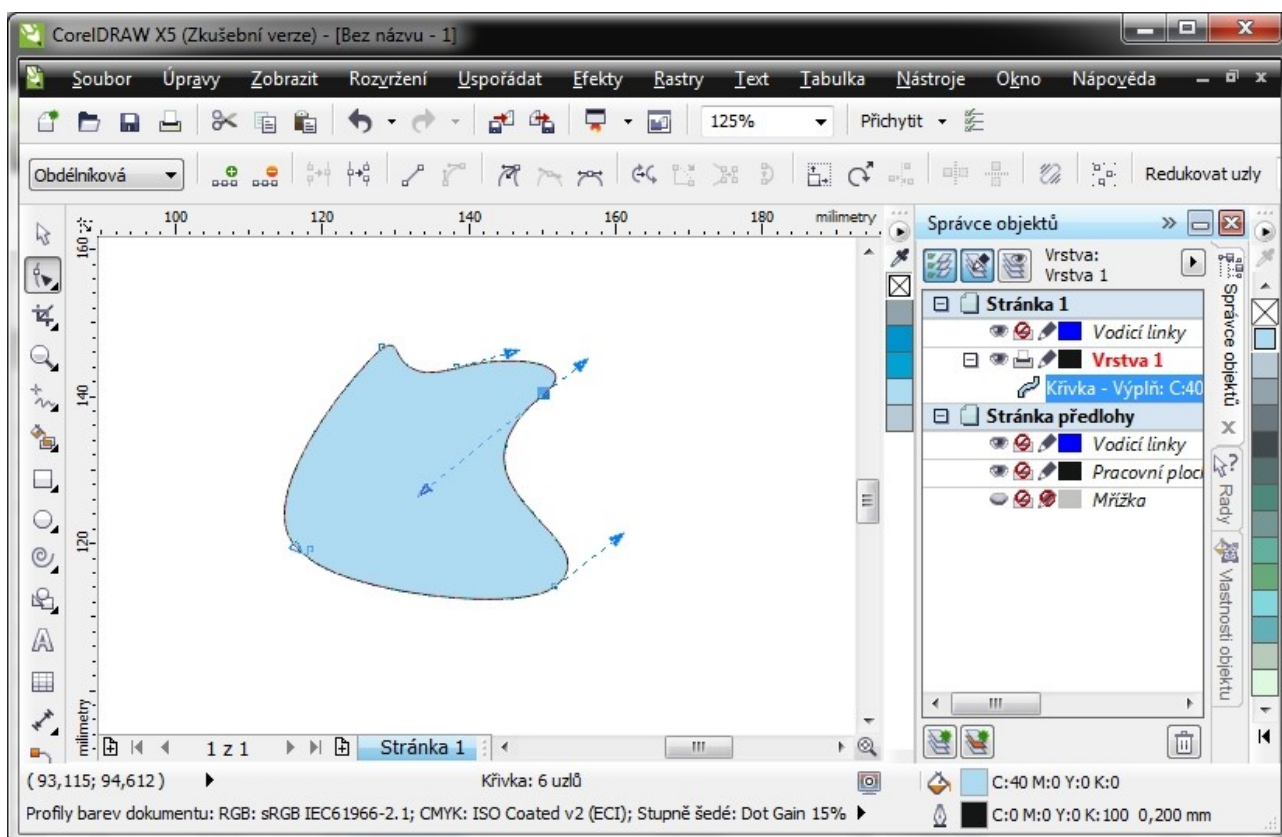
*Je velice důležité, abyste se naučili pracovat s nástrojem *Tvar* – poté budete schopni vytvářet i velmi složité tvary.*

3. Po kliknutí na bod, který je znázorněn na okraji objektu čtverečkem, se nám zobrazí šipky,


kterými lze měnit tvar křivky.



Úpravy objektu můžete provádět takto v každém z bodů a pokud si přidáte body vlastní, můžete dosáhnout nespočtu tvarů, tedy včetně toho, který byste pro Vaše grafické dílo potřebovali. Náš objekt se proměnil do následující podoby.

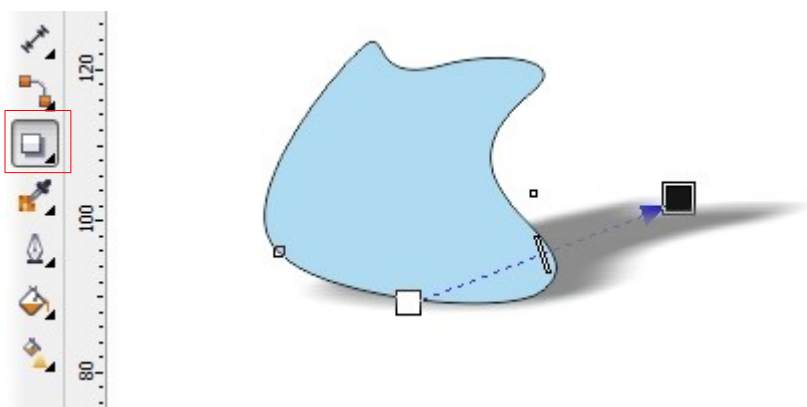


Stín

Pokud chceme, aby nám objekt vrhal stín, není nic jednoduššího, než využít nástroje *Stín* . Princip fungování tohoto nástroje je zcela intuitivní. Stín můžete vytvořit dvěma základními způsoby.

1. Kliknutím do výplně (do středu) objektu a tažením myši vrhnout stín tohoto objektu.
2. Kliknout na jakoukoliv obvodovou čáru a tažením opět vytvořit stín objektu.

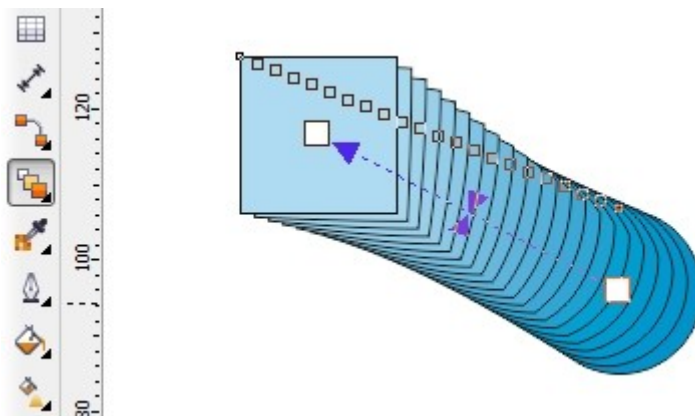
Pro naši ukázkou jsme zvolili vytvoření stínu druhým ze způsobů, tedy z okraje objektu.



Přechod

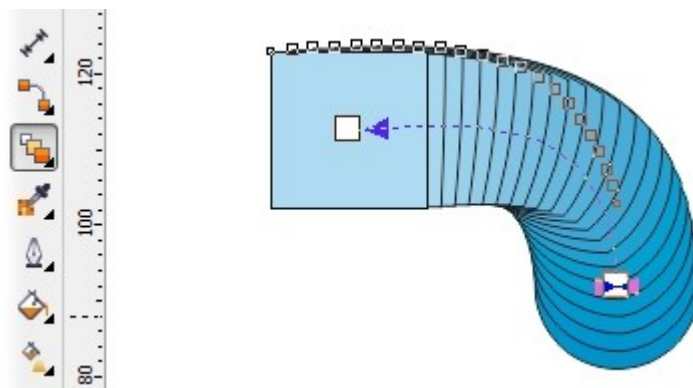
Dalším nástrojem, který si představíme je *Přechod* – jeho použití je opět zcela jednoduché.

1. Vytvoříme si libovolný objekt, například čtverec (světle modré barvy).
2. Vytvoříme si druhý libovolný objekt, například kružnici (tmavě modré barvy).
3. Zvolíme nástroj *Přechod* a klikneme na jeden z objektů – tažením myši na druhý objekt a uvolněním tlačítka docílíme přechodu mezi těmito objekty a to jak barevného, tak tvarového.



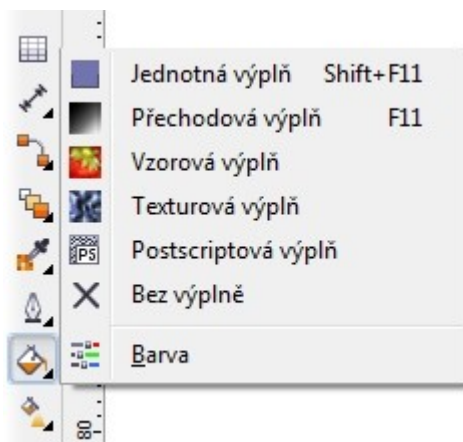


Přechod můžeme aplikovat nejen po přímce, jak je tomu ve výchozím stavu, ale také po křivce. Chcete-li aplikovat přechod mezi objekty po křivce, přidržte klávesu ALT.

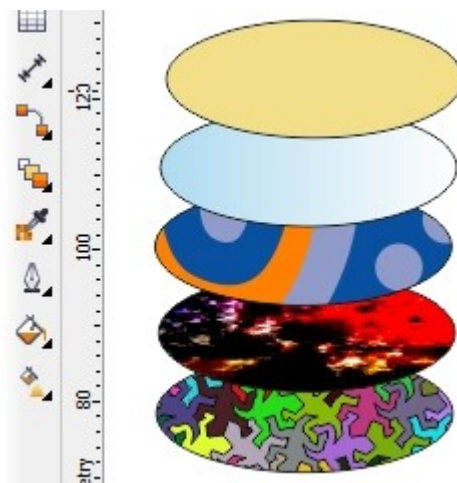


Výplň, obrys

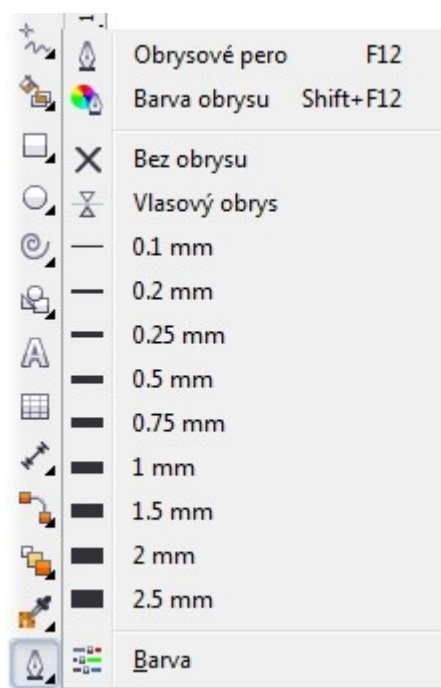
K určování výplně nám slouží primárně nástroj *Výplň* – výplň může být tvořena nejen barvou, ale například i přechodem, či texturou. Záleží na Vašem uvážení, který z nástrojů výplně využijete.



Jednotlivé výplně, jak jsou vidět na obrázku výše, jsme aplikovali na nakreslenou elipsu. Pořadí výplní je zachováno, tedy – jednotná výplň (barva), přechod, vzor, textura, postscript.



Stejným způsobem, jakým lze pracovat s výplní objektu, lze nastavovat též vlastnosti jeho obrysu. Panel nástrojů v této kategorii skrývá následující nabídku.



Vyzkoušejte si prakticky jak práci s výplní, i s obrysem. Obojí se Vám bude hodit při praktickém vytváření vektorové grafiky.

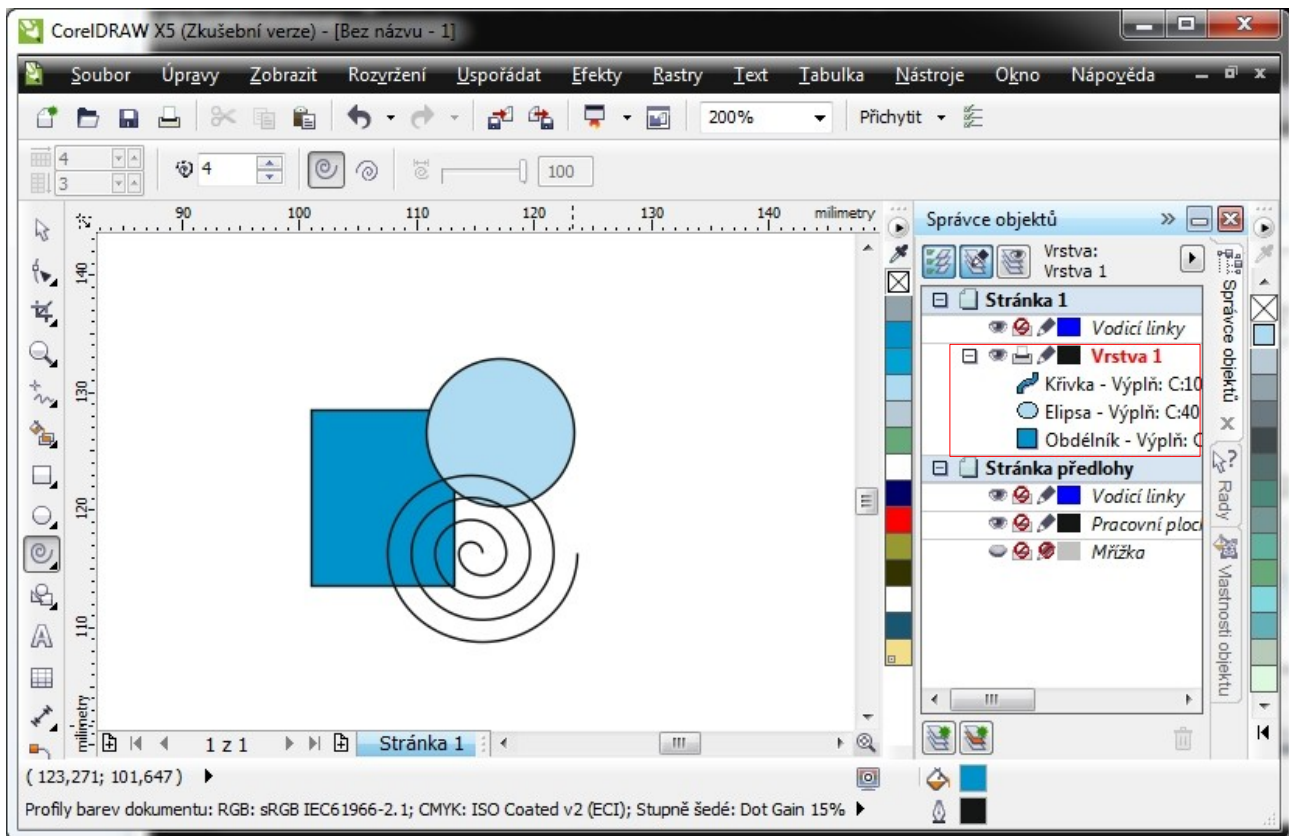
Řazení a seskupení objektů, 3D efekty, perspektiva, text na křivce



S řazením objektů jsme se již v nástínu setkali, přesto se na něj podíváme znovu, neboť se jedná o důležitý prvek při Vaší práci. S tím souvisí též seskupování objektů. Dnešní vektorové aplikace disponují celou řadou efektů – zmíníme nějaké 3D efekty, pracovat budeme i s perspektivou a vytvoříme si text na křivce.

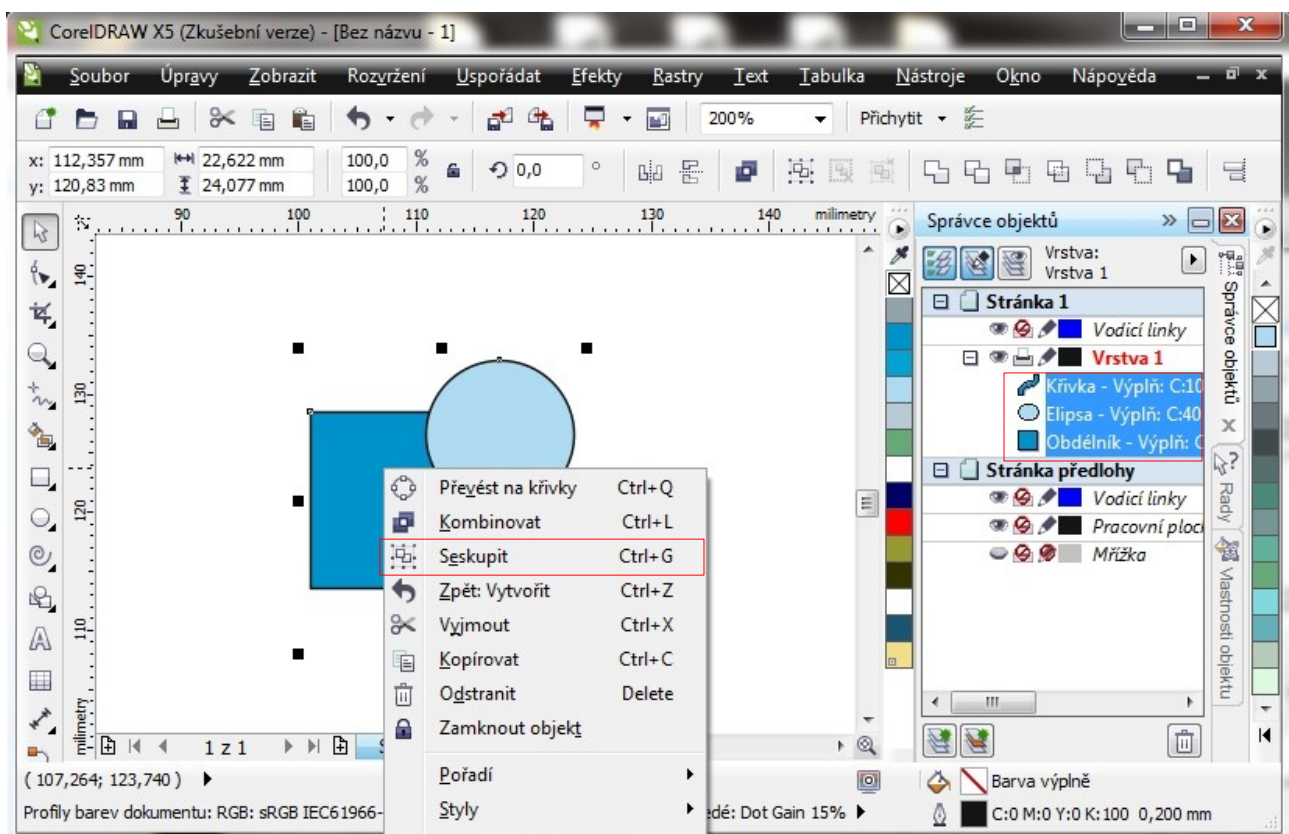
Řazení a seskupení objektů

Řazení objektů provádíme v panelu *Správce objektů*, kde vidíme seznam vrstev. Nakreslené objekty jsou vždy vidět pod příslušnou vrstvou. S tímto seznamem objektů můžeme lehce manipulovat tažením myši. Objekt tak přesuneme v hierarchii buď nahoru nebo dolů – podle našich potřeb, tedy podle toho, jak chceme objekty řadit. Je důležité si zapamatovat, že **řadit můžeme nejen vrstvy, ale též objekty v rámci těchto vrstev.**



Objekty lze snadno seskupovat tak, abychom s nimi mohli manipulovat a zacházet jako s jediným objektem.

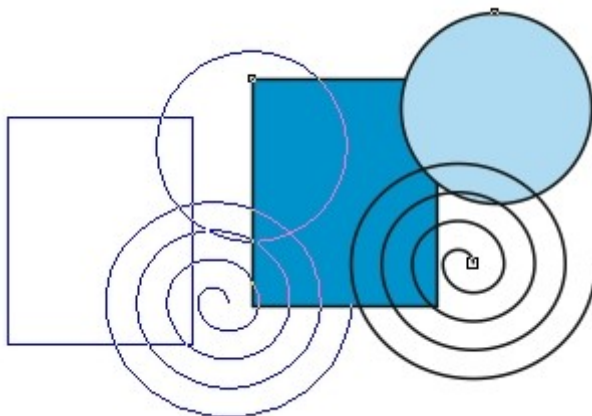
1. Pomocí nástroje *Výběr* označíme všechny objekty, které chceme seskupit.
2. Na jednom z objektů klikneme pravým tlačítkem myši a v nabídce zvolíme *Seskupit*.






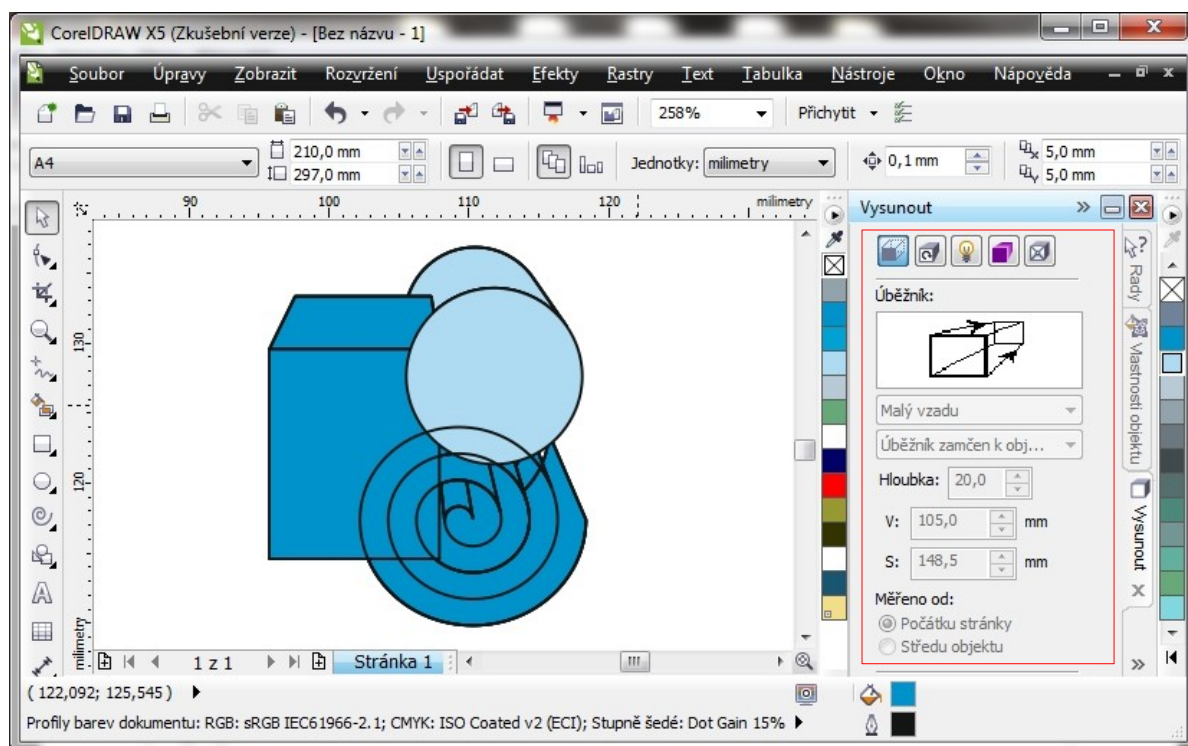
Povšimněte si, že v panelu Správce objektů, se objekty dané vrstvy též označily – objekty k seskupení lze tedy označit přímo v tomto panelu.

Po provedení seskupení lze se seskupenými objekty zacházet jako s jedním objektem. Na následujícím obrázku je znázorněno přemístění seskupených objektů – můžete vidět, že seskupené prvky se chovají jako jeden objekt.




3D efekty, perspektiva

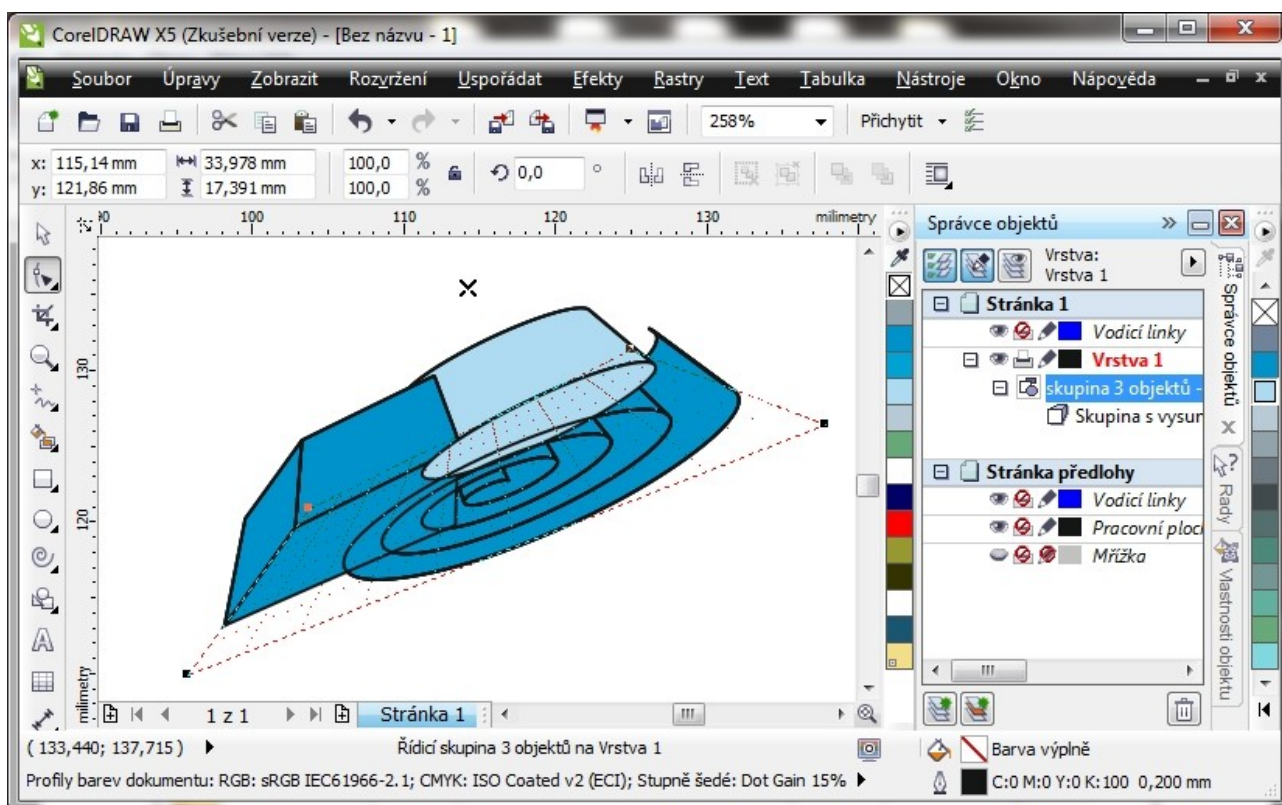
Nejzákladnějším efektem, na který se podíváme je vysunutí – k tomuto 3D efektu slouží stejnojmenný nástroj *Vysunutí* . Efekt můžeme aplikovat na náš předchozí příklad.






Povšimněte si panelu *Vysunout*, kde lze nastavovat další parametry tohoto 3D efektu.

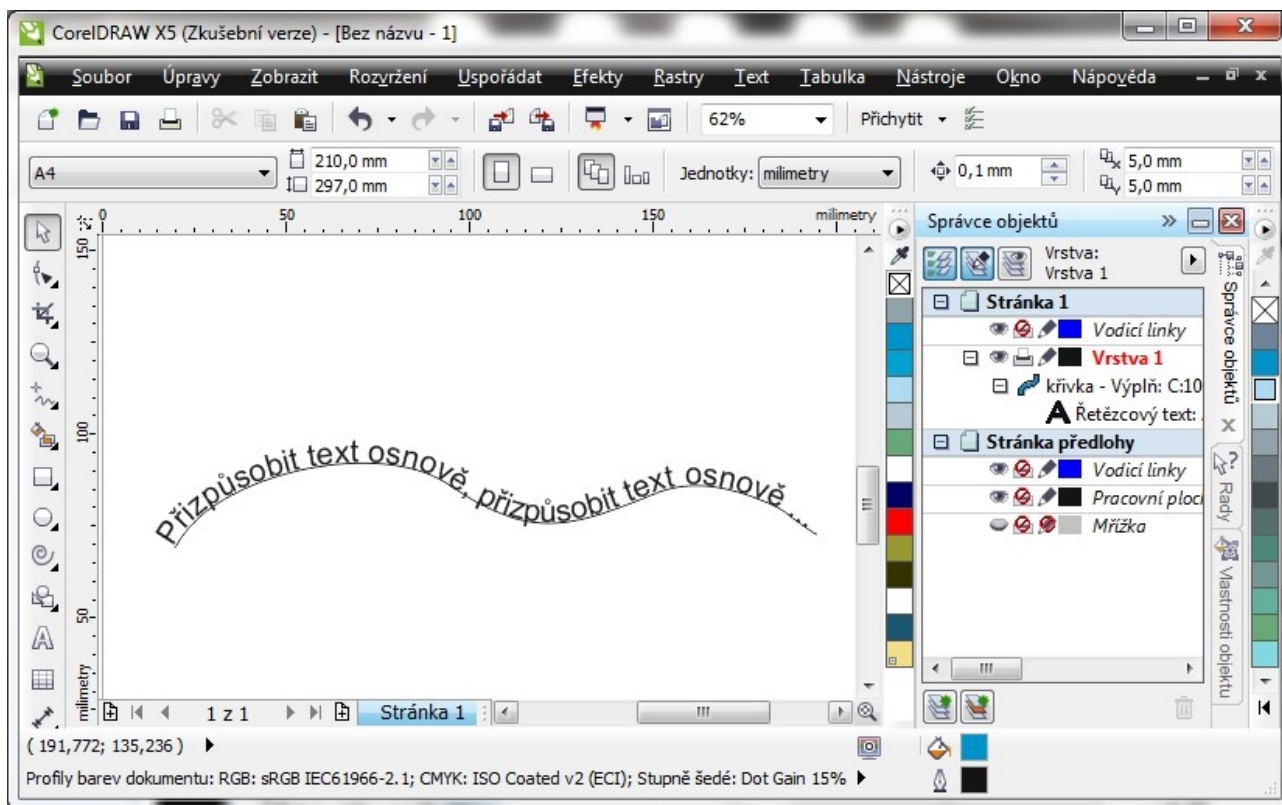
Pokračujme nyní dále a na náš 3D seskupený objekt aplikujme efekt *Perspektiva*, který naleznete pod nabídkou *Efekty* → *Přidat perspektivu* . Uchopením za rohy pomyslné roviny můžete vytvářet perspektivní pohled.



Text na křivce

Pro Vaše grafické výstupy se též bude hodit text, který kopíruje obrysy křivky. K tomu slouží nástroj v nabídce *Text* → *Přizpůsobit text osnově* .

1. Nakreslete si libovolnou křivku.
2. Křivku označte a zvolte nástroj *Přizpůsobit text osnově*.
3. Napište text, který má křivku kopírovat.



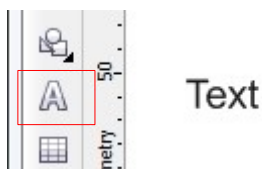
Práce s textem, obálka



Nezbytnou součástí práce s jakoukoliv grafikou jsou texty, proto se podíváme i my na práci s textem. Dalším nástrojem, který si také představíme, bude obálka.

Práce s textem

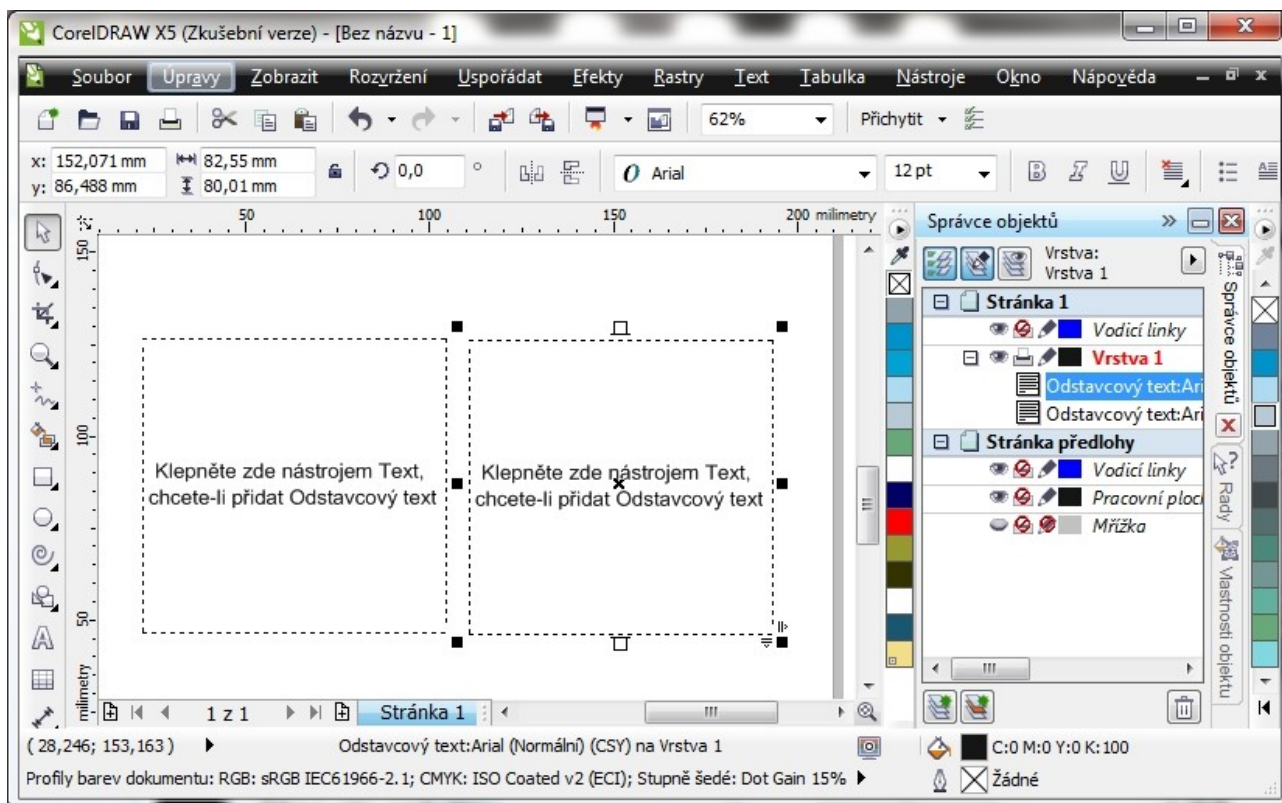
Text do dokumentu dosadíme pomocí nástroje *Text*. Po kliknutí na tento nástroj můžeme do dokumentu psát text, editovat ho, měnit jeho parametry.



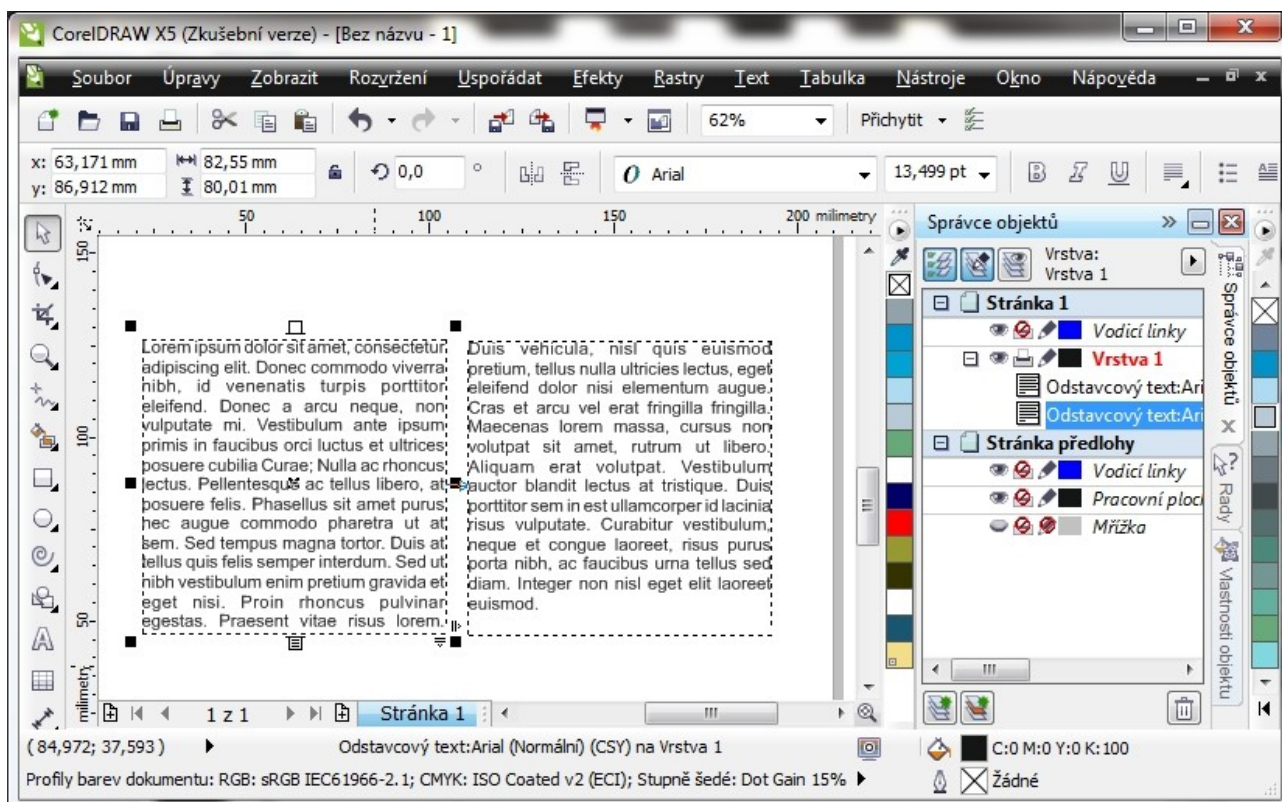
Pojďme si ale ukázat zajímavost v této oblasti – vytvoření dvou textových polí a „přetékání“ textu mezi těmito dvěma textovými poli. Textových polí můžeme samozřejmě propojit i více!

1. Vytvořte textový rámeček pomocí nástroje *Text* – klepněte a táhněte myší.
2. Textový rámeček nakopírujte – zvolte nástroj *Výběr*, na textovém rámečku klepněte pravým

tlačítkem myši a tažením vytvoříte rámeček. Poté zvolte možnost *Kopírovat sem*.




3. Do prvního textového pole vložte delší text, než je samotný rámeček.
4. Nyní provedeme propojení obou rámečků – klikněte opět na nástroj *Text*, poté do textového rámečku – v dolější části se Vám objeví šipka – klikněte na ni a poté do druhého rámečku.

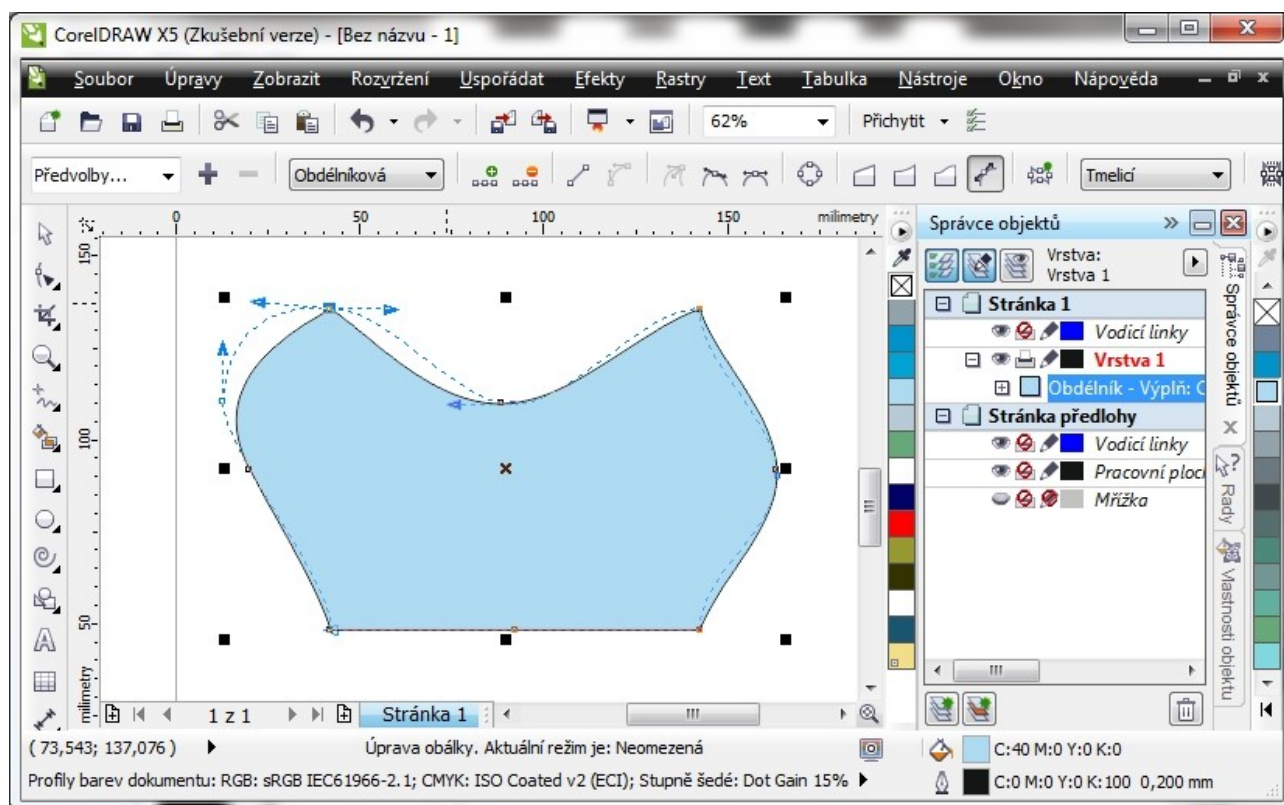




Chceme-li, aby se text přizpůsobil velikosti rámečku a nevznikali nám tak zbytečně volná místa, zvolíme z nabídky Text → Rámeček odstavcového textu → Přizpůsobit text rámečku. Text se nám zvětší a zaplní zbylé místo ve druhém rámečku.

Obálka


Nástroj *Obálka*  slouží k pohodlnému editování tvaru objektu, jeho křivek. Tento nástroj nalezneme v podnabídce nástroje *Přechod*. Budeme-li nástroj aplikovat na nakreslený objekt (např. čtverec), objeví se na tomto objektu čtverečky jako tomu bylo u nástroje *Tvar*. Nástroj funguje na stejném principu jako nástroj *Tvar* – budete-li tápat, podívejte se na funkčnost tohoto nástroje (Úpravy objektu).



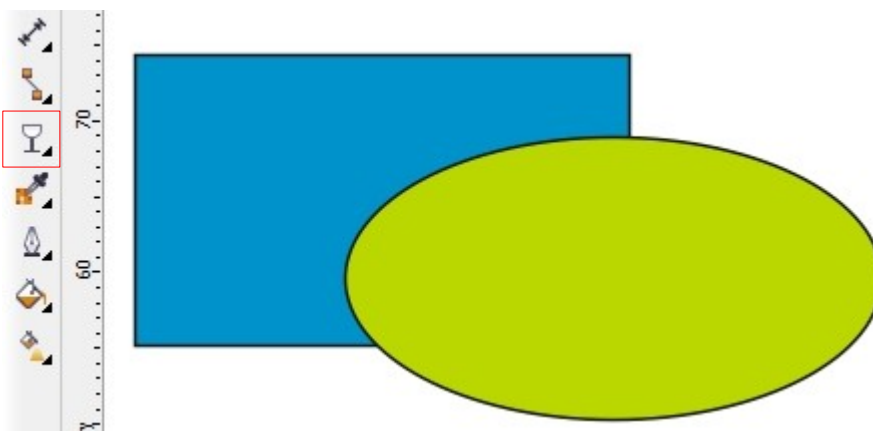
Průhlednost



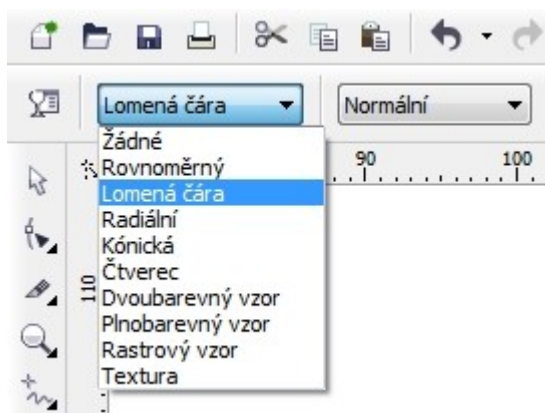
Průhlednost je velmi **důležitá vlastnost objektů** nejen vektorové grafiky – bez průhlednosti se neobejdete. Nyní si tedy ukážeme, **jak nastavovat objektům průhlednost** a jak s touto průhledností pracovat. Může se nám hodit obzvláště pro docílení zajímavého efektu – naše grafické dílo bude opět o něco bohatší a lákavější, neboť průhlednost dodá obrázku jakousi dynamičnost.

Pro práci s průhledností nám slouží přímo nástroj *Průhlednost* , který naleznete v podnabídce nástroje *Přechod*.

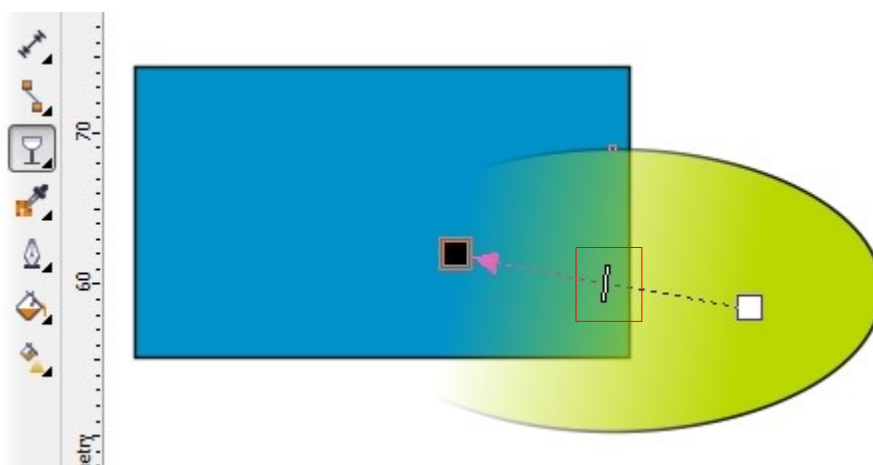
1. Nakresleme si dva libovolné objekty, např. obdélník a elipsu.



2. Využijme nástroj *Průhlednost* k tomu, abychom viděli též obdélník, který je překryt elipsou.
3. Zde se nám nabízí několik možností využití tohoto nástroje – my se podíváme na dvě základní techniky (ozkoušení ostatních je na Vás) – můžeme tvořit **průhlednost jako přechod** (lomená čára), či **rovnoměrnou průhlednost**. Typ průhlednosti, si nastavíme v panelu vlastností.



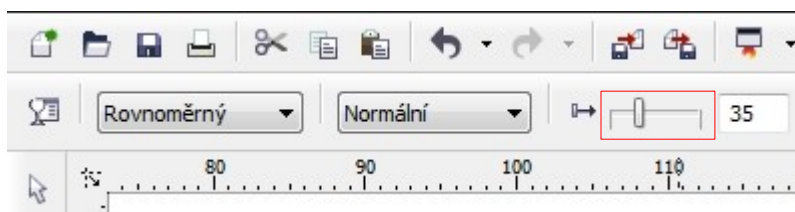
Při využití průhlednosti typu *Lomená čára*, může být výsledek následující.



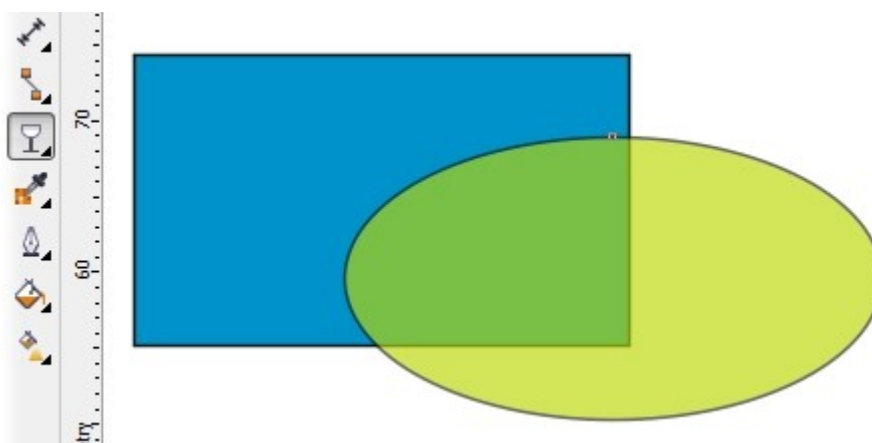


Povšimněte si naznačeného posuvníku, kterým můžete nastavovat intenzitu přechodu.

4. Pokud zvolíme jako typ průhlednosti *Rovnoměrný*, docílíme **rovnoměrné průhlednosti**, jejíž **intenzitu můžeme opět nastavit** – tentokrát však **v panelu vlastností**.



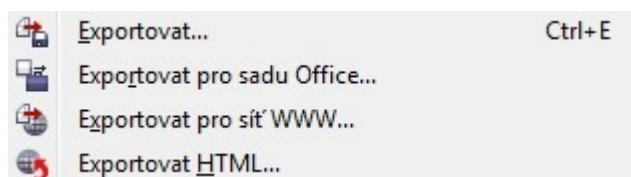
Výsledný efekt při tomto nastavení je následující.



Export a import, tisk



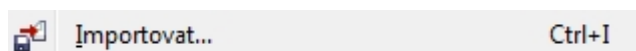
Většina moderních nástrojů pro práci s vektorovou grafikou a grafikou obecně, nám umožňuje provádět export a také import souborů do a z různých formátů. Corel umožňuje pod nabídkou *Soubor* několik možností exportu.



Pokud zvolíte obecnou možnost *Export*, bude Vám nabídnuta celá řada formátů, do kterých můžete Váš dokument exportovat. Tuto možnost si sami můžete vyzkoušet a Váš grafický výtvar si uložit

dle Vašich požadavků.

Soubory, které aplikace rozezná, s nimiž pracuje, můžete také velice lehce importovat. Opět pod nabídkou *Soubor* naleznete možnost *Importovat*, pomocí které provedete import Vašeho souboru.



Tím, že je vektorová grafika zaznamenávána matematickým zápisem, **lze tisknout vektorovou grafiku v libovolném zvětšení** – přiblížením (zvětšením) není snižována její kvalita. **Problém** může nastat pouze tehdy, **kombinujete-li vektorovou grafiku s bitmapovou** – např. použijete jako pozadí fotografii.

Otázky na závěr

1. Je vektorová grafika bezztrátová? Vysvětlete proč?
2. Kde využijete formát SVG?
3. Jakým způsobem je zaznamenávána 3D grafika?
4. Co jsou vrstvy a k čemu slouží?
5. Jak nastavíte výplň u křivky?
6. Proč využívat seskupování objektů?
7. K čemu slouží řazení objektů?