Univerzita Palackého v Olomouci Přírodovědecká fakulta

AutoCAD Raster Design Praktické použití



Ing. Zdena DOBEŠOVÁ, Ph.D. Mgr. Jan HARBULA Mgr. Jana SVOBODOVÁ

> Olomouc 2008

Oponenti: Ing. Pavel Robek Mgr. Petr Závodník

1. vydání

© Zdena Dobešová, Jan Harbula, Jana Svobodová

ISBN 978-80-244-2158-2

Obsah

Úvo	od		3
1.	Zákl	ady práce v AutoCAD Raster Design	4
	1.1.	Rozhraní	
	1.2.	Nastavení možností aplikace Raster Design	5
	1.3.	Doporučená nastavení	5
	1.4.	Správa obrázků ve výkresu	7
	1.5.	Prohlížení obrázku a změny jeho vlastností	
	1.6.	Uložení obrázku	
2.	Čiště	éní skenovaných výkresů	
	2.1.	Vložení a umístění skenovaných obrázků do výkresu	
	2.2.	Čištění obrázků nástrojem Despeckle	
	2.3.	Čištění obrázků nástrojem Invert a Mirror	
	2.4.	Nástroje REM	
	2.5.	Použití nástrojů Touchup	
	2.6.	Narovnání šikmo naskenovaných obrázků	
	2.7.	Oprava zešikmení nástrojem Rubbersheet	
	2.8.	Použití bitonálních filtrů a editačních nástrojů	
3.	Prác	e s černobílými obrázky	
	3.1.	Kopírování rastrových entit pomocí REM region objektů	
	3.2.	Definice Enhanced Bitonal Region objektů	
	3.3.	Definice REM objektů nástroji Smart a Connected Window	
	3.4.	Definování základních REM objektů	
	3.5.	Úpravy částí výkresu pomocí REM příkazů	
4.	Hvbi	ridní obrázky	
	4.1.	Vložení obrázku a nastavení korelace	
	4.2.	Změna měřítka a zarovnání obrázku	
	4.3.	Vylepšení stávající kresby	
	4.4.	Odstranění rastrových entit	
	4.5.	Maskování částí skenovaného obrázku	
	4.6.	Připojení rastrových linií k vektorové kresbě	
	4.7.	Export obrázků s korelačním souborem	
5.	Prác	e s manami a leteckými snímky	
	5.1.	Vložení snímku z internetu	58
	5.2.	Slícování obrázku ke kresbě	
	5.3	Korekce deformací snímku	63
	5.4	Zvýraznění obrázků ve stupních šedi	71
	5 5	Použití georeferenčního souboru World Correlation File	74
	5.6	Převádění černobílých snímků na bitonální	77
	5.8. 5.7	Vložení manového listu pomocí nástroje Oujck Insert	80
	5.7.	Zprůhlednění části snímku	81
	5.0. 5.9	Oříznutí snímku	
	5.7.	Vložení několika obrázků najednou	
	5.10.	Maskování obrázků map	
	5.11.	Převádění barevných obrázků na bitonální	
	5.12.	Zohrazování multisnektrálních snímků	
	5.15.		

6.	Úpra	avy tónování	
	6.1.	Použití histogramu	
	6.2.	Použití kontrastní křivky pro tonální úpravy	
	6.3.	Použití vyhlazené kontrastní křivky	
	6.4.	Modifikace skenované mapy	
7.	Vekt	torizace	
	7.1.	Nastavení voleb a tvorba základních vektorových objektů	
	7.2.	Nahrazení rastrového textu	
	7.3.	Konverze rastrových polylinií na 2D polylinie	
	7.4.	Využití nabídek dynamického vstupu (Dynamic Input)	
	7.5.	Práce s oddělenými tabulkami (Separation Tables)	
	7.6.	Tvorba vrstevnic z naskenovaných topografických map	
	7.7.	Tvorba 3D profilů z topografických map	
8.	Rozi	poznávání textu	
	8.1.	Rozpoznávání tištěného textu	
	8.2.	Rozpoznávání psaného textu	
	8.3.	Rozpoznávání tabulek	132
Sez	nam zo	drojů	134

Úvod

Tato kniha je určena uživatelům programu AutoCAD Raster Design. Tento program pracuje jako nadstavba programu AutoCAD Map 3D, AutoCAD Civil 3D nebo dalších produktů Autodesk. Uvedená sbírka popisuje verzi programu Raster Design 2009 English nad verzí AutoCAD Map 2009 CZ.

Cvičná data sbírky jsou na doprovodném CD-ROM. Byla použita výuková data originálně dodávaná s instalací produktu AutoCAD Raster Design. Tato data jsou standardně uložena po instalaci v adresáři Program Files\Raster Design\Tutorials. Zde se nachází devět podadresářů Tutorial1, Tutorial2 atd.

Originální cvičná jsou rozšířena o data další, které vytvořili nebo doplnili autoři sbírky. Tato data jsou přidána do některých adresářů Tutorial1 až Tutorial9. V každém cvičení je na data konkrétní odkaz.

Text knihy vznikl na Katedře geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci za podpory Autodesk Academia Grantu 2008.

Poděkování patří Computer Agency, o. p. s. Brno a oběma oponentům Ing. Pavlu Robkovi a Mgr. Petru Závodníkovi.

Tip na úvod:

Po instalaci produktu vznikne zástupce na ploše. Jako cíl je nastavena cesta:

"C:\Program Files\AutoCAD Map 3D 2009\acad.exe" /LD "C:\Program Files\AutoCAD Raster Design 2009\AeciUi51.arx".

Pokud chcete změnit třeba z české instalace Map 3D na anglickou instalaci, lze první část v uvozovkách nahradit aktuální cestou k instalaci anglické verze. Samozřejmou podmínkou je existence instalace anglické verze AutoCAD Map 3D na počítači.

Obecné Zást	pce Kompatibilita 1	NetWare Version				
RO	aster Design 2009 on	AutoCAD Map 3D 2009 CZ				
Typ cíle: Aplikace						
Umístění cíle	AutoCAD Map 3D 2	009CZ				
Cíl:	"C:\Program FilesV4	AutoCAD Map 3D 2009CZ\aca				
Spustit v:	"C:\Program Files\AutoCAD Raster Design 2009\					
Klávesová zkratka:	není					
Spustit:	V normálním okně 🛛 🔤					
Komentář:	Runs AutoCAD Raster Design 2009 on top of Aut					
N	ajít cíl Změnit	t ikonu) Upřesnit				

Autoři

Ing. Zdena Dobešová, Ph.D. Mgr. Jan Harbula Mgr. Jana Svobodová

1. Základy práce v AutoCAD Raster Design

V této kapitole jsou popsány základy práce v programu AutoCAD Raster Design. Je zde popsáno rozhraní pro volání funkcí, dále se zde dozvíte základní nastavení aplikace v okně Raster options.

1.1. Rozhraní

V této kapitole nejprve popíšeme rozhraní programu AutoCAD Raster Design. Funkce jsou dostupné dvěma způsoby. První možností pro výběr funkcí je plovoucí lišta nástrojů – **Raster Design Toolbar**. Druhou možností jak vybírat funkce je **menu Image**. Toto menu je umístěné v liště menu jako poslední za menu Nápověda. Pro rychlejší používání se jeví lišta nástrojů, neboť zabírá méně místa na obrazovce. Lištu i menu vidíte na následujících dvou obrázcích.

		8	36	國		<₽			×,				M		耳	⊞		*		9
--	--	----------	----	---	--	----	--	--	----	--	--	--	---	--	---	---	--	---	--	---

Ima	ge	
E	Ne <u>w</u>	٦
	Insert	
F	<u>S</u> ave	
R	Save <u>A</u> s	
	E <u>x</u> port	
4	Image Embed	
a	Manage	
6	Capture	
	Corre <u>l</u> ate	
	Clea <u>n</u> up	•
	Image Processing	
	Raster Entity Manipulation	•
	Mas <u>k</u>	
	⊆rop	
	Remo <u>v</u> e	
	<u>M</u> erge	
	Vectorization Tools	•
	Text Recognition	
-	Rast <u>e</u> r Snap	
11	Toggle <u>F</u> rames	
	Toggle Quick Bar	
d	<u>R</u> aster Data Query	
X	Options	
	Raster <u>D</u> esign Home Page	
2	<u>H</u> elp	
	A <u>b</u> out Raster Design	

Obr. 1.1: Raster Design Toolbar

Obr. 1.2: Menu Image

1.2. Nastavení možností aplikace Raster Design

Uživatel může upravit možnosti nastavení programu AutoCAD Raster Design. Tyto úpravy jsou dostupné takto:

Do standardního menu **Setup** je přidána nakonec menu jako třetí volba pro Raster Design a to za volbu pro nastavení aplikace Map a aplikace AutoCAD. Volba je nazvána **Raster Options**. Výřez tohoto menu je vidět na obrázku.

😴 Optio <u>n</u> s
AutoCAD Options
Raster Options

Obr. 1.3: Část menu Setup

V dialogovém okně, které se otevře po výběru této volby, lze na čtyřech kartách nastavit cestu k pracovnímu adresáři, pořadí kreslení obrázku atd.

aster	Extensio	n Options	
Paths	General	Image Defaults Memory	
- Disj Im-	play Prefere age Frame:	nces Frame drawn above image	Display Quality High O Draft
Ima ③ 〇	ge Detach Ask Before Always De Never Det	Preferences 9 Detach tach ach	
SI	nift+Left Clic	ck Image Select	
			OK Storno Help

Obr. 1.4: Dialog Raster Extension Options

1.3. Doporučená nastavení

V tomto cvičení bude používáno dialogové okno Raster Design Options pro ovládání nastavení vlastností.

Nastavení z tohoto cvičení bude použito pro všechna cvičení v této sbírce.

Dialogové okno Raster Design Options lze otevřít dvěma způsoby:

- v menu Image → volba Options
- na liště Raster Design Toolbar, kliknout na Options 🥖



Nastavení Raster Design Options:

- 1. **Poznámka** Otevření výkresu není pro toto cvičení potřebné. První krok je volitelný. Ve složce *Program Files\Raster Design\Tutorials\Tutorial1* otevřete výkres v souboru *GettingStarted_01.dwg*. V této složce jsou uložena data po instalaci Raster Design. Cvičná data tutoriálu jsou dostupná také jako příloha této učebnice.
- 2. Z menu Image → Options si zobrazte dialogové okno Raster Design Options.
- 3. V záložce **Path** odškrtněte políčko **Use correlation search path before using image directory**.

Jestliže není tato volba zaškrtnutá, Raster Design zkontroluje nejprve stejný adresář, kde je uložen obrázek, aby zjistil, zda tu nejsou zdrojové soubory připojené k obrázku (resource correlation files).

- 4. V záložce User Preferences specifikujte následující nastavení:
 - V Image Detach Options vyberte Always Detach.
 Když vymažete obrázek, Raster Design automaticky oddělí obrázek z kresby.
 - V Mouse Settings vyberte Shift + Left Click Image Select.
 Použití kombinace shift-klik pro vybrání obrázku je praktickým pomocníkem, když přibližujete obrázek a nemůžete tedy vidět jeho rámeček pro výběr.
 - V Qsave Preference vyberte Prompt During QSAVE.
 Raster Design vás vyzývá k ukládání editovaných obrázků pomocí rychlého uložení.
 Ve Startup Options vyberte Load Menu on Raster Design Startup.
 Po spuštění Raster Designu bude menu Image zahrnuto v menu AutoCADu
 - V Message Display vyberte Message Box.
 Raster Design bude zobrazovat varovná hlášení ve sdělovacích oknech.
- 5. V záložce Feature Settings specifikujte následující nastavení:
 - V Lockong Settings vyberte No Locking.
 Během práce se soubory obrázků nebudou tyto uzamčeny.
 - V Thumbnail Option vyberte Save Thumbnail With Image.
 - Při vkládání obrázku dovolí jejich zmenšeniny rychlejší zobrazování náhledu.
- 6. V záložce Image Deafaults specifikujte následující nastavení:
 - V Insertation Point nastavte pro X, Y a Z hodnotu 0.
 - Ve Scale/Rotation nastavte pro Scale (měřítko) hodnotu 1, pro Rotation (otočení) hodnotu 0.
 - V Density nastavte Value (hodnotu) na 300 a jako jednotky Units vyberte Palce.
 - Ve Vertical Units vyberte **Meters** (metry).
- 7. Pro návrat do výkresu klikněte na OK.

Zpřístupnění možnosti Raster Design Options z místní nabídky

- 8. Pro otevření místní nabídky klikněte pravým tlačítkem na zobrazovací ploše výkresového okna. Pokud byste klikli pravým tlačítkem mimo zobrazovací plochu výkresového okna, zobrazí se jiná místní nabídka.
- 9. V místní nabídce klikněte na manu **Image** → **Options** pro zobrazení dialogového okna Raster Design Options.



Obr. 1.5: Spuštení Raster Design Options z místní nabídky.

- 10. Klikněte na **Cancel** pro návrat do výkresu.
- 11. Zavřete výkres bez uložení změn.

1.4. Správa obrázků ve výkresu

Toto cvičení se věnuje správě zobrazených obrázků vložených do výkresu.

Bude použito nástrojové okno Image Manager pro prohlížení a editaci vložených obrázků, barevných map a dalších dat spojených s obrázky. V nástrojovém okně Toolspace jsou k dispozici dva náhledy na data obrázku – náhled Image Insertation a náhled Image Data.

Nástrojové okno Image Manager lze spustit několika způsoby:

- Klikněte na menu Image → Manage
- V příkazovém řádku napište **imanage**
- Klikněte pravým tlačítkem do výkresové plochy a klikněte na Image → Manage
- na liště Raster Design Toolbar, kliknout na Image Managment

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

Otevření souboru s výkresem pro toto cvičení

1. V adresáři \Tutorial1 otevřete soubor GettingStarted_02.dwg.

Otevře se sada šesti obrázků, z nichž jeden překrývá tři další. Pokud se vám místo obrázků zobrazují pouze jejich rámy, vyberte rám, klikněte na něj pravým tlačítkem a vyberte **Image** → **Show** pro zobrazení obrázků. Obrázek by se měl objevit.



Obr. 1.6: Po otevření výkresu se objeví šest obrázků, z nichž jeden překrývá tři další.

Seznámení se s náhledem Image Insertation nástrojového okna Toolspace

2. Pro zobrazení nástrojového okna Toolspace klikněte na menu **Image** → **Manage**. Pokud je to nutné, klikněte na záložku **Images**, zobrazí se nástroj Image Manager.



Obr. 1.7: Nástrojové okno Toolspace.

3. V rolovací liště v horní části nástrojového okna Toolspace, vyberte náhled **Image Insertions**.

×	화 맥 👒	?
414	Image Insertions	~
	Image Data	
	Image Insertions	
		13

Obr. 1.8: Vyberte Image Insertions.

4. V nástrojové liště pro správu, nad rolovací lištou, klikněte na ikonu ¹ pro rozbalení stromové struktury objektů.

Každý obrázek vložený do výkresu je zde reprezentován objektem. Pod každým vloženým obrázkem je barevné schéma: BIN pro bitonální, CLR pro barevnou, atd.

5. Klikněte na název výkresu (*GettingStarted_02*) na vrcholu stromové struktury. Atributy pro každý obrázek jsou zobrazeny také v tabulární podobě.



Obr. 1.9: Ve spodní části okna Toolspace (Item View) se zobrazují data v tabulce.

6. Níže ve stromové struktuře označte jeden z vložených obrázků kliknutím na jeho název (Aerial, Arch, atd.).

V okně Item View se zobrazí vlastnosti pro vybraný vložený obrázek.



Obr. 1.10: Kliknutím na název objektu se zobrazí informace o něm.

- 7. V nástrojové liště pro správu klikněte na ikonu .
 Informace v okně Item View jsou nahrazeny náhledem vybraného vloženého obrázku. Velikost náhledů můžete změnit změnou velikosti náhledového pole.
 Poznámka Náhledy obrázků jsou dostupné pouze v náhledu Image Insertions nástroje Image Manger, nikoli v náhledu Image Data.
- 8. Zkuste kliknout na další objekt vloženého obrázku, náhled se změní na další obrázek.

Použití standardních ovládacích prvků nástrojového okna Toolspace

- 9. V příkazovém řádku napište **dockts**. Nástrojové okno Toolspace se posune do ukotvené polohy na levé straně vašeho výkresu.
- 10. V příkazovém řádku napište **floatts**. Nástrojové okno Toolspace se stane plovoucím nad kresbou.

Další přístupy – Ukotvení či uvolnění nástrojového okna je možné také pomocí kurzoru. Klikněte na nástrojové okno a přetáhněte ho nahoru nebo do levé části okna a zde ho ukotvěte

11. V plovoucím nástrojovém okně v barevné liště ovládacích prvků klikněte na ikonu ^{IIV} pro zapnutí funkce automatického schovávání.

Nyní, jakmile pohnete kurzorem mimo nástrojové okno, stáhne se do lišty ovládacích prvků, abyste měli volný přístup k výkresu. Pro opětovné rozvinutí nástrojového okna přejed'te kurzorem přes lištu ovládacích prvků. Automatické skrývání je vhodné, když potřebujete pracovat v kresbě, ale současně potřebujete mít rychlý přístup do nástrojového okna Image Manager.

- 12. Automatické skrývání vypněte kliknutím na ikonu D.
- 13. Pro zobrazení menu vlastností Properties pro nástrojové okno Toolspace klikněte na ikonu II.

Můžete použít možnosti v tomto menu ke zrušení vlastnosti ukotvování, k ovládání průhlednosti nástrojového okna a vypínání nebo zapínání automatického skrývání.

Zobrazení a skrytí obrázků

14. Ve stromové struktuře klikněte pravým tlačítkem na název kteréhokoliv vloženého obrázku a zvolte možnost **Hide**.

Obrázek ve výkresu zmizí, ale jeho rám zůstane viditelný.

15. K opětovnému zobrazení skrytého obrázku opět klikněte pravým tlačítkem na název vloženého obrázku a vyberte **Show**.

Tip – Jiný způsob jak skrýt nebo zobrazit obrázek je vybrat rám obrázku, kliknout na něj pravým tlačítkem a zvolit **Image** \rightarrow **Show** (**nebo Hide**). Pokud je rám vybrán, změní se na tečkovanou čáru s modrými čtverečky v každém rohu.

Použití možností Hide je nejjednodušší cesta k odstranění obrázku ze zobrazení za vytvoření minimálních změn ve výkresu. S tím spojené příkazy jsou následující:

- Unload vymaže obrázek z paměti. Tato volba je dostupná v náhledu Image Data, když kliknete pravým tlačítkem na název obrázku. Opak této volby – Reload – je dostupný stejnou cestou z místní nabídky.
- **Erase** vymaže obrázek a rám z výkresu a ze stromové struktury objektů, avšak ponechá nevztažený název obrázku v náhledu Image Data, pokud je v možnostech Raster Designu nastaveno vždy oddělovat (Allwas Detach). Tato volba je

dostupná v náhledu Image Insertion, když kliknete pravým tlačítkem n vložený obrázek. Pokud je obrázek vymazán, ale není oddělen, můžete vzít operaci Erase zpět kliknutím pravým tlačítkem na obrázek v náhledu Image Data a zvolením New Insertion.

• **Detach** – je nejsložitější formou jak odstranit obrázek, jelikož odstraní z kresby i všechny data vztažená k obrázku. Tato volba je dostupná v náhledu Image Data, když kliknete pravým tlačítkem na popis obrázku. (Tuto volbu vezmete zpět novým vložením obrázku).

Přibližování obrázku

16. Klikněte pravým tlačítkem na název vloženého obrázku a zvolte **Zoom To**. Obrázek se zvětší do velikosti zobrazovací plochy.



Obr. 1.11: Zvětšení obrázku volbou Zoom to.

17. K návratu do předchozího náhledu zvolte menu Edit → Undo Group of Commands.

Nastavení pořadí zobrazování obrázků

Všimněte si, že ve výkresu obrázek Serial překrývá obrázky Pyrmd a Tractor. Pořadí zobrazování se promítá v náhledu Image Insertion, kde je vidět obrázek Aerial výše ve stromové struktuře než ostatní Pyrmd a Tractor. Pořadí vložení v tomto stromu se odráží přímo do jeho pořadí zobrazování ve výkresu.

- 18. Ve stromové struktuře náhledu Image Insertions, klikněte na obrázek Aerial a přetáhněte ho na pozici nad obrázek Pyrmd. Všimněte si, jak se tím změní zobrazení.
- 19. Klikněte na obrázek Aerial a přetáhněte ho na pozici nad Tractor.
- 20. Klikněte pravým tlačítkem na Aerial a zvolte volbu Bring To Front.
- **Tip** V některých případech použití metody přes menu může poskytnout přesnější kontrolu pořadí zobrazení obrázků než metoda přetahování.

Editace palety barev

21. Klikněte pravým tlačítkem na Arch a zvolte **Edit Color Map**. Otevře se dialogové okno Výběr barvy, které je správcem palety barev pro všechny bitonální obrázky.

Index barvy	True Color	Knihy barev	
ndex barev aplika	ce AutoCAD (ACI):	N NOR NEW YORK	
ا کے ایک کے ا	التركيك كري كر		
		ا کا تا کا کا کا ک	
			- 8
			ł.
		DieHlad DieF	lok
arva:			
leHlad			
111.			

Obr. 1.12: Okno Výběr barvy.

- 22. Kurzorem označte odlišnou barvu popředí pro linie, přitom volte barvu, která bude jasně viditelná vzhledem k pozadí.
- 23. Klikněte na OK, poté klikněte do výkresového okna, abyste uviděli provedené změny. Vámi zvolená barva je použita na linie a na rámy obrázků.



Obr. 1.13: Výsledek aplikace výběru barvy na bitonální obrázek Arch.

- 24. Klikněte na objekt mapy barev 🔄 kteréhokoliv vloženého obrázku. V tabulkové podobě v dolní části okna Toolspace (item view) se k němu zobrazí vlastnosti barev.
- 25. Klikněte pravým tlačítkem na Tractor a zvolte **Edit Color Map**. Otevře se dialogové okno Image Adjust, které je správcem palety barev pro jednopásmové černobílé a barevné obrázky.

ALL DATE OF
PERSONAL AND

Obr. 1.14: Okno Upravit obrázek.

- 26. Změňte nastavení pro jas, kontrast a útlum.
- 27. Klikněte na OK, poté klikněte do výkresového okna, abyste uviděli provedené změny. Vaše nastavení je aplikováno na obrázek. Všimněte si také, že numerické hodnoty tohoto nastavení jsou uvedeny také v popisku mapy barev.



Obr. 1.15: Výsledek úpravy obrázku na obrázek Tractor.

Seznámení se s náhledem Image Data nástrojového okna Toolspace

28. V rolovací liště v horní části nástrojového okna vyberte náhled Image Data.

×	응 막 탁	[]	?
	Image Data		~
	Image Data		
	Image Insertions		
	🕀 🕋 Aerial		

Obr. 1.16: Vyberte náhled Image Data.

29. V nástrojové liště pro správu nad rolovací lištou klikněte na 押 pro rozbalení stromové struktury objektů.

Všimněte si odlišné stromové struktury objektů v tomto náhledu. Každý obrázek je reprezentován větví o pěti a více objektech. Nejvýše na každé větvi je název obrázku následován skupinou popisující pásma (s podřízenými pásmy) a paletou barev s podřízenými vloženými obrázky.

30. Klikněte na data různých objektů, abyste viděli různé vlastnosti v okně Item View.

Nové vložení

31. Klikněte pravým tlačítkem na nástroj úpravy palety barev pro obrázek Aerial a zvolte **Edit Color Map**.



Obr. 1.17: Vyberte Edit Color Map v místní nabídce pro paletu barev.

- 32. Změňte hodnoty jasu, kontrastu a útlumu. Všimněte si, že toto nastavení se objevuje také v popisku palety barev objektu.
- 33. Klikněte pravým tlačítkem na paletu barev obrázku Aerial a zvolte **New Insertion**. Ve stromové struktuře se vytvoří kopie situace obrázku v černobílé mapě barev s podřízeným nově vloženým objektem pojmenovaným Aerial: 1.
- 34. Klikněte pravým tlačítkem na popis pro obrázek Aerial a zvolte **New Insertion**. Tento krok vytvoří nové vložení, Aerial: 2, s defaultní paletou barev.

Odstranění obrázku

35. Klikněte pravým tlačítkem na název obrázku Tractor, potom zvolte **Unload**. Obrázek zmizí, ale rám zůstane.



Obr. 1.18: Odstranění obrázku pomocí funkce Unload zanechá ráeček obrázku.

- 36. Klikněte na objekt výkresu na vrcholu stromové struktury a všimněte si údaje pro Tractor ve sloupci **Status** v okně Item View.
- 37. Klikněte pravým tlačítkem na popis obrázku Tractor, zvolte **Reload** a poté klikněte do výkresového okna. Obrázek se znovuobjeví v rámu.

Tip – Pro rychlejší výkon počítače dočasně odstraňte jeden nebo více obrázků z výkresu. Pokud budete obrázky potřebovat, můžete je rychle obnovit.

Změna rozvržení sloupců v okně Item View

Lze provádět v kterékoliv záložce nástroje Image Manager.

Klikněte na název výkresu na vrcholu stromové struktury.
 V okně Item View je vidět sloupce s informacemi seřazené podle defaultního rozvržení.

39. Pro zobrazení kompletního seznamu dostupných sloupců klikněte pravým tlačítkem kdekoliv v místě hlavičky sloupců.



Obr. 1.19: V místní nabídce pro tabulku lze vybrat, které sloupce se budou zobrazovat.

Zaškrtnuté jsou ty sloupce, které jsou zobrazené v tabulce. Přidejte či odeberte zaškrtnutí a zkontrolujte si data v tabulce. Můžete také vybrat Show All Columns pro zobrazení všech sloupců nebo skrýt sloupec kliknutím pravého tlačítka v řádku jeho hlavičky a kliknutím na Hide Column.

- 40. Přidejte nebo odstraňte zaškrtnutí, abyste změnili slupce v tabulce. Pořadí sloupců v tabulce můžete změnit kliknutím na řádek hlavičky sloupce a jeho táhnutím na jiné místo.
- 41. Přesuňte jeden nebo více sloupců a přeuspořádejte tak tabulku. Všimněte si, že když přesunujete sloupec, označuje vám modrá čára mezi sloupci pozici, kam se v případě, že pustíte tlačítko myši, sloupec umístí.
- 42. Pokud chcete změnit šířku sloupce, klikněte na svislou čáru v řádku hlavičky mezi sloupci a posuňte ji.

Zapnutí a vypnutí rámů obrázků

- 43. Pro vypnutí rámečků kolem všech obrázků klikněte v menu Image → Toggle Frames.
- 44. Pro zapnutí rámečků obrázků klikněte pravým tlačítkem ve výkresovém okně a zvolte **Opakovat Toggle Frames**.

Raster Span	Opakovat Toggle Frames	
Toggle Erames	Poslední zadání	E.
🗐 Toggle Quick Bar	Image	÷
Raster Data Query	💥 Vyjmi	Ctrl+X
X Options	Kopie	Ctrl+C

Obr. 1.20: Vypnutí a zapnutí zobrazování rámečků obrázků.

Pro zapnutí můžete také kliknout pravým tlačítkem ve výkresovém okně a zvolit menu Image \rightarrow Show Image Frame(s).

45. Zavřete výkres bez uložení změn.

1.5. Prohlížení obrázku a změny jeho vlastností

Toto cvičení ukáže, jak prohlížet obrázky a měnit vlastnosti jednotlivých vybraných nebo skupiny vybraných obrázků.

Okno vlastností Properties je přístupné následujícími metodami:

- Klikněte na menu Analýza → Vlastnosti.
- Vyberte jeden nebo více obrázků, klikněte pravým tlačítkem <u>a poté vyberte Vlastnosti</u>.
- V liště nástrojů AutoCAD Standard klikněte na Vlastnosti

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

Otevřete si soubor s výkresem pro toto cvičení.

1. V adresáři \Tutorial1 otevřete výkres GettingStarted_03.dwg.

Prohlížení vlastností obrázku

- 2. Vyberte rámeček obrázku s traktorem.
- 3. Klikněte pravým tlačítkem a vyberte Vlastnosti pro zobrazení okna vlastností.
- 4. Srolujte na konec seznamu vlastností.



Obr. 1.21: Okno vlastností obrázku.

Tento příklad ukazuje vzhled okna **Vlastnosti**, když je vybrán obrázek. V rolovací liště je zvolen Rastrový obrázek a data obrázku se zobrazují na konci seznamu vlastností v sekci **Information**.

Zobrazení stavu editace obrázku

- 5. Klikněte do řádku Editable a klikněte na tlačítko in na konci řádku. Dialogové okno Edit Status ukazuje, že tento obrázek může být editován a uložen. Pokud obrázek nelze editovat nebo uložit, můžete otevřít dialogové okno Edit Status pro zjištění důvodu.
- 6. Zavřete okno kliknutím na Close.
- 7. Stiskněte klávesu Esc pro odznačení obrázku s traktorem, ale nezavírejte okno Vlastnosti.

Změna vlastností obrázku

- 8. Vyberte rámeček obrázku mapového listu geologické mapy v levém dolním rohu výkresového okna.
- 9. V okně Vlastnosti v sekci **Obecné** změňte hladinu na **TU_image_usgs**.

•	Dbecné	× 1	
	Barva	DieHlad	
21111	Hladina	TU_image_color 💌	
	Typ čáry	0	
	Měřítko typu	TU_image_aerial	
	Styl vykreslo	TU_image_bitonal	ſ
	Tloušťka čáry	TU_image_color	
	Hyperodkaz	TU_image_usgs	1000
	Upravit obrázek		
1000	Geometrie		
	Různé	*	•
	Název	Usgs	
	Cesta	Usgs.pcx	
PORCES STORES	Likázat obrázek	- 63.20 ⁻⁰	

Obr. 1.22: Výběr hladiny pro mapový list.

Zobrazení vlastností pro více obrázků najednou

10. Vyberte rámeček obrázku leteckého snímku.

Rastrový obrázek (2) v rolovací liště v horní části okna Vlastnosti ukazuje, že jsou vybrány dva obrázky. Zobrazeny jsou vlastnosti společné pro oba obrázky.

•	Rastrový obrázek (2 🔽			Ŋ	74	
	Rastrový obráz			. c		
	Barva	📕 DieHlad				200
	Hladina	TU_image_color				Z
	1000 CO.				100	

Obr. 1.23: Vlastnosti pro dva rastrové obrázky.

- 11. Zavřete okno Vlastnosti.
- 12. Zavřete výkres bez uložení změn.

1.6. Uložení obrázku

V tomto cvičení bude předvedeno uložení obrázků a nastavení jména souboru, cesty a formátu.

Při ukládání obrázku rozhoduje typ zvoleného formátu o tom, zda vás Raster Design vyzve k přidání dalších zpřesňujících parametrů, jako je například způsob kódování pro TIFF.

Dialogová okna uložení Save a Save As jsou přístupné následujícími metodami:

- Klikněte na menu Image → Save nebo Save As.
- V nástrojovém okně Image Manager, náhledu Image Insertions, vyberte objekt vloženého obrázku, poté klikněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky Write → Save nebo Save As.
- Ve výkresovém okně vyberte obrázek, poté klikněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky menu Image → Write → Save nebo Save As.
- V nástrojové liště Raster Design Toolbar klikněte na tlačítko Uložit (**Save**) nebo uložit jako (**Save As**)
- Můžete také exportovat obrázky, které vám umožňují uložit obrázek s referenčním souborem, který určuje pozici, otočení a měřítko obrázku při jeho vkládání. Referenční soubory jsou užitečné, když hodláte obrázek použít ve více než jednom výkresu nebo v jiném systému.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial1 otevřete výkres GettingStarted_04.dwg.

Uložení obrázku

- 2. Klikněte na menu **Image → Save**.
- 3. Vyberte rámeček obrázku mapového listu geologické mapy a stiskněte Enter.
- 4. Klikněte na menu Image → Save As. Poté vyberte rámeček obrázku s traktorem.
- 5. Nalistujte do adresáře Tutorial1, změňte název na *farm* a uložte kliknutím na **Save**.
- 6. Vyberte rámeček obrázku leteckého snímku v horním pravém rohu výkresového okna.
- 7. Klikněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky **Opakovat Save As**.
- 8. Změňte název souboru na Aerial_photo a uložte kliknutím na Save.
- 9. Vyberte **Bez komprese** a klikněte na **Next**.
- 10. Vyberte **Tiled** a dokončete kliknutím na **Finish**. Obrázek je uložen.

Encoding	Organization:
Bez komprimace LZW JPEG Komprimační bity Komprese (Zip)	Tiled Stripped Monolithic

Obr. 1.24: Podle typu souboru vyzývá Raster Design k dalšímu nastavení.

11. Zavřete výkres bez uložení změn.

2. Čištění skenovaných výkresů

V této kapitole bude ukázáno, jak lze v Raster Design čistit skenované obrázky. Lze se setkat nejčastěji s těmito problémy skenovaných obrázků:

- Skenované obrázky z negativu mají černé pozadí a bílé linie jsou špatně čitelné.
- Obrázky jsou převrácené a text a kresba jsou vzhůru nohama nebo zrcadlově převrácené.
- Obrázky obsahují skvrny z ušpiněných nebo vybledlých originálů.
- Obrázky jsou pokroucené nebo nakloněné při špatném naskenování.
- Obrázky mohou být zkřivené vlivem opakovaného kopírování neoriginálních kopií
- Obrázky obsahují nerovné linie, které jsou špatně čitelné.
- Obrázky můžou obsahovat zbytky přehybů, skvrn a kapek z originálních výkresů.

Tyto problémy umožňují řešit čistící nástroje, filtry a editační nástroje aplikace Raster Design. V této kapitole bude ukázáno použití nástrojů, pomocí nichž lze zlepšit kvalitu rastrových obrázků, získaných skenováním výkresů.

Následující kapitoly vysvětlují, jak editovat a odstraňovat rastrové entity včetně vytvoření nové rastrové kresby nebo vektorové geometrie.

2.1. Vložení a umístění skenovaných obrázků do výkresu

V této kapitole se naučíte vkládat skenovaný obrázek, který obsahuje výkres. Umístění obrázku bude provedeno pomocí průvodce.

Vložení skenovaného obrázku

- 1. V adresáři \Tutorial2 otevřete výkres Scanned_01.dwg.
- 2. Vyberte z menu Image → Insert (z příkazového řádku příkaz IINSERT).
- 3. Vyberte soubor FoundationDetail_01.tif.
- 4. Dříve než jej načtete, všimněte si informací vpravo v sekci Information. Zde jsou důležité informace o vkládaném obrázku. Orientace je na výšku (patrné z rozměrů 4761x6611). Hloubka Depth je 1 bit na pixel, tzn. dvoubarevný obrázek. Skenovaný výkres má světlé pozadí a kresba je špatně rozlišitelná. Rozlišení je 200 dots per inch (dpi), což je vcelku nízké. Toto nízké rozlišení může způsobit potíže s pozdější úpravou obrázku.

💐 Insert Image						
Hledat v: 🛅 Tut	orial2		~	⊨ R Q X		<u>V</u> iews • Tools • Hide preview
Historie Mistorie Dokumenty Chilibené Oblibené Plocha Miszsawi	Název Foundatio Foundatio Foundatio Foundatio Foundatio Grid_01.t Mech6A.t	mDetail_01.tif inDetail_02.tif inDetail_03.tif inDetail_04.tif inDetail_05.tif inDetail_06.tif if		Velikost 137 kB 125 kB 108 kB 80 kB 72 kB 93 kB 105 kB 6 007 kB	Typ Obré Obré Obré Obré Obré Obré	Preview Frame 1/1 Frame 1/1 Information Type: TIFF Frames: Single Depth: 1 bits/pixel Density: 200.000 pixels/inch Width: 4761 Pixels Height: 6611 Pixels
12	File name:	FoundationDe	tail_01.tif		- 21	Ctevřít
FTP	Files of type:	All image files				Cancel Help
	Insert Option Quick ins Insertion Insertion	s ert wizard dialog	Sho	w frames only m to image(s) at as multispectral		Multi-frame options Insert first frame Insert all frames Select frames

Obr. 2.1: Dialog vložení obrázku

- 5. Nyní v dialogovém okně dole v sekci Insert Options vyberte volbu **Insertion Wizard**. Ujistěte se, že není vybrána volba **Show Frames Only**.
- 6. Stiskněte Open, otevře se okno Pick Correlation Source, což je první okno průvodce. Když vyberete v **Correlation source** Image File, nastaví se v oknech vkládací bod, otočení a měřítko spojené se zdrojem korelace.
- 7. Vyberte jako correlation source Image File a stiskněte Next.
- 8. Změňte rotaci na 90 a stiskněte Next.
- 9. Po ověření hodnot AutoCAD stiskněte Apply a nakonec stiskněte Finish.
- 10. Zvětšete na rozsah výkresu Zoom → Meze. Soubor se při vkládání pootočil o 90 stupňů.



Obr. 2.2: Výsledek vložení obrázku

2.2. Čištění obrázků nástrojem Despeckle

Pro čištění skenovaných obrázků je určen nástroj **Despeckle**, který odstraní z výkresu skvrny a tečky ze špinavých nebo vybledlých výkresů. Nástroj Despeckle lze aplikovat na celý výkres nebo jen na část výkresu.

Odstranění skvrn

- 1. Otevřete z adresáře **\Tutorial2** soubor **Scanned_03.dwg**.
- 2. V menu **Zobrazit** zvolte **Pojmenované pohledy** a vyberte pohled TU_speckles a stiskněte OK. Výřez obsahuje spoustu teček.



Obr. 2.3: Pojmenovaný pohled s tečkami

- 3. Vyberte z menu **Image** → **Cleanup** → **Despeckle** a stiskněte Enter (příkaz IDESPECKLE). Stisknutí Enter znamená výběr celého obrázku. Podle dotazů v příkazovém řádku lze vybrat pouze výřez obrázku.
- 4. Dále je možnost určit velikost tečky pro smazání.
- 5. Stiskněte w jako Window a vyberte tečku, která reprezentuje největší tečku, která má být odstraněna. Velikost by měla být menší než 0.50 jednotek AutoCADu. Spočítá se velikost v jednotkách unit a odpovídající velikost v pixlech. Tečky se zvýrazní červeně.
- 6. Pokud je velikost tečky zadána velká, může dojít k odstranění důležitých informací, třeba desetinných teček u kót. Nástroj Despeckle umožňuje ochranu před odstraněním těchto "potřebných" teček. Dále zadejte r for **Respecify** a zadejte 0.01. Velikost 0.01 je vhodná pro tento výkres.
- 7. Stiskněte Enter.
- 8. Tečky k odstranění jsou červeně zvýrazněny. Pro ochranu před vymazáním dvojtečky v měřítku1:20 jednoduše ohraničte dvojtečku a odeberte vyznačení. Oblast lze vybrat pouze pravoúhelníkem nebo polygonem.
- 9. Stiskněte Enter pro odstranění červeně zvýrazněných teček.

2.3. Čištění obrázků nástrojem Invert a Mirror

V tomto cvičení použijete nástroj Invert a Mirror pro zlepšení čitelnosti výkresu. Nástroj **Invert** nahrazuje tmavé odstíny za světlé a naopak. Nástroj **Mirror** zrcadlí skenovaný výkres v případě, že skenování bylo provedeno po rubu průhledné předlohy.

Inverze obrázku

- 1. Otevřete z adresáře \Tutorial2 soubor Scanned_02.dwg.
- 2. Podle momentálního uživatelského nastavení barvy pozadí AutoCADu se zobrazí výkres kontrastně. Na tmavém pozadí se zobrazí bíle a na bílém pozadí se zobrazí tmavě (černě). Provedení inverze má za následek, že barva pozadí obrázku je stejná jako pozadí AutoCADu, ať má toto pozadí bílou nebo černou barvu. Toto platí i pro barvy. Výchozí barva pozadí AutoCAD je modrozelená. Pozadí plochy a výkresu se barevně sjednotí a jen kresba a text má kontrastní barvu.
- 3. Vyberte z menu Image \rightarrow Cleanup \rightarrow Invert (příkaz IINVERT).

Zrcadlení obrázku

- 4. Nyní přejdeme k zrcadlení.
- 5. Přibližte nějaké místo výkresu tak, aby byl čitelný nějaký text. Všimněte si, že je vzhůru nohama.
- 6. Vyberte z menu Image \rightarrow Cleanup \rightarrow Mirror (příkaz IMIRROR).
- 7. Vyberte **Top To Bottom** a stiskněte OK.
- 8. Když vyberete správně osu zrcadlení, není třeba již následovně pootáčet výkres. Po zrcadlení je podélná tabulka dole, což je její správně umístění.



Obr. 2.4: Obrázek po provedení nástroje Invert a Mirror

2.4. Nástroje REM

V tomto cvičení použijeme nástroje REM (Raster Entity Manipulation) pro opravu nedostatků v černobílých skenovaných výkresech.

- 1. Otevřete z adresáře **\Tutorial2** soubor **Scanned_07.dwg**.
- 2. Ve výkresu jsou linie, které jsou přetažené přes vzájemný průsečík a je nutné je zkrátit. Naopak nedotahy linií je třeba prodloužit do průsečíku.

Obr. 2.5: Ukázka původního stavu výkresu s nedotahy a přetahy

Oříznutí linií

- 3. Vyberte z menu Image \rightarrow Raster Entity Manipulation \rightarrow Create Primitive \rightarrow Line (příkaz ISLINE).
- 4. Klepněte kdekoliv nad linií, kterou chcete zkrátit. Červená REM linie je vytvořena nad rastrovou linií.
- 5. Opakujte příkaz Line (pravé tlačítko myši) a vyberte další linii pro zkrácení.

Obr. 2.6: Dvě nové červené REM linie s přetahem

6. Opakujte příkaz **Line** a klepněte nad kolmými liniemi, které budou ořezávací linie pro oříznutí přetažených linií. Konec oříznutí v tomto případě určují rastrové linie. V jiném případě lze pro oříznutí použít vektorové linie.

Obr. 2.7: Doplněné linie pro ořezání přetahů

- 7. Vyberte z menu **Image** → **Raster Entity Manipulation** → **REM Operations** → **Trim** (příkaz ITRIM). Klepněte na první a druhou dlouhou ořezávající linii, potom stiskněte Enter pro výběr ořezávajících linií.
- 8. Potom klepněte na přetah krátké linie, který chcete oříznout a následně na protější krátký přesah druhé krátké linie. Stiskněte Enter pro ukončení ořezání.
- 9. Přetahy jsou smazány v podloženém rastru.

Obr. 2.8: Výsledek ořezání přetahů

- 10. Vyberte z menu Image \rightarrow Raster Entity Manipulation \rightarrow Merge To Raster Image.
- 11. Vyberte klepnutím postupně obě REM linie, které chcete konvertovat do rastrových dat. Výběr ukončete pravým tlačítkem.
- 12. Potom vyberte Image \rightarrow Raster Entity Manipulation \rightarrow Clear All. REM linie jsou smazány.

Prodloužení linií

13. Vyberte z menu Image \rightarrow Raster Entity Manipulation \rightarrow Create Primitive \rightarrow Line (příkaz ISLINE).

- 14. Vyberte kliknutím linii, kterou chcete prodloužit. Pokračujte pravým tlačítkem a opakujte příkaz **Line** pro výběr linií pro prodloužení
- 15. Pro každou linii, kterou chcete prodloužit, vytvořte REM linie na obou stranách mezery, aby se určil koncový bod prodloužení.

Obr. 2.9: REM linie pro prodloužení

- 16. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → REM Operations→ Extend (příkaz IEXTEND).
- 17. Vyberte klepnutím linii, která svým koncem určuje konec pro protažení nedotažené linie.
- 18. Klepněte na linii, kterou chcete prodloužit. Ukončete výběr stiskem Enter.
- 19. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → Merge To Raster Image. (příkaz IMERGETOIMG).
- 20. Klepněte na linie, které chcete konvertovat na rastrová data.
- 21. Stiskněte pravé tlačítko a vyberte **REM** \rightarrow **Clear All**. Červené REM linie jsou smazány.

Vytvoření výplně rohu – radiusu

- 22. Přibližte výřez na místo, kde je přerušené zaoblení. Toto zaoblení je třeba doplnit.
- 23. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → Create Primitive → Line (příkaz ISLINE).
- 24. Vyberte jednu z linií, kterou chcete prodloužit k rohovému zaoblení.
- 25. Stiskněte pravé tlačítko a opakujte příkaz Line. Vyberte další linii, kterou chcete protáhnout k rohu.
- 26. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → REM Operations→ Fillet (příkaz IFILLET).
- 27. Zadejte **r**, aby se vytvořilo zaoblení, potom zadejte radius zakreslením linie nebo zadáním číselného údaje.

Obr. 2.10: Doplnění linie se zaoblením

- 28. Klepněte na jednu a druhou linii, kterou chcete prodloužit do rohu. Zaoblený roh bude vytvořen.
- 29. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → Merge To Raster Image. (příkaz IMERGETOIMG).
- 30. Klepněte na linie, které chcete konvertovat na rastrová data.
- 31. Stiskněte pravé tlačítko a vyberte **REM** \rightarrow **Clear All**. Červené REM linie jsou smazány.

Nástroj Offset

- 32. Nástroj Offset vytváří přesně rovnoběžnou kopii linie k REM linii nebo soustřednou kružnici k REM kružnici.
- 33. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → Create Primitive → Line (příkaz ISLINE).
- 34. Vyberte linii ve výkresu, ke které chcete vytvořit rovnoběžnou odsunutou linii nástrojem Offset. Z linie se stane REM linie.
- 35. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → REM Operations→ Offset (příkaz IOFFSET).
- 36. Klepněte a táhněte kolmo k REM linii, aby se naznačil směr a klepněte pro určení polohy. Linie je zakreslena.

2.5. Použití nástrojů Touchup

Oprava diagonálních linií

- 1. Otevřete z adresáře \Tutorial2 soubor Scanned_07.dwg.
- 2. Diagonální linie mají různou tloušťku a je nutné je opravit. Pro přesnější práci je třeba přiblížit část výkresu.
- 3. Vyberte z menu Image → Cleanup → Touchup (příkaz ITOUCHUP)
- 4. Z lišty nástrojů Touchup vyberte nástroj štětce s diagonální linií ≤ a klepněte na ikonu
 ✓ pro změnu velikosti štětce.
- 5. Klepněte na konec linie, kterou chcete opravit a dále klepněte na jakýkoliv bod podél té samé linie, kterou chcete opravit. Třetí bod určí tloušťku štětce, která bude rovna zhruba tloušťce linie.

Obr. 2.11: Stav po zadání třetího bodu nástroje Touchup

- 6. V liště nástrojů Touchup se ujistěte, že barva kreslící ikony je černá 🔳 . Štětec bude vytvářet černé pixly místo bílých, které mažou černé pixly.
- 7. Opravte štětcem mezery v linii. Podle délky štětce a natočení lze opravovat jen linie stejného směru. Pro opravu linií s jiným natočením je nutné znovu natavit tloušťku štětce.
- 8. Volitelně lze pro přímé linie vybrat počátek linie a stisknout klávesu Shift a zadat koncový bod linie a tloušťku zároveň druhým bodem.

Použití kulatého štětce

- 9. V liště nástrojů Touchup vyberte kulatý štětec 🗳 .
- 10. Klepněte na ikonu 🏼 pro změnu velikosti štětce a nastavte tloušťku podle tloušťky linie.
- 11. Použijte tento nástroj na opravu mezer v liniích. Tento nástroj je užitečný pro opravu křivek a linií různých směrů.
- 12. Zvolte ikonu s bílým pixlem **L**, barva souhlasí s barvou pozadí. Smažte pixly, které jsou navíc podél linií.
- 13. Čtvercový štětec se použije stejným způsobem pro kreslení a mazání pixlů jako kruhový štětec. Čtvercový štětec je vhodný pro opravu vodorovných a svislých čar.

2.6. Narovnání šikmo naskenovaných obrázků

V tomto cvičení opravíme naskenované obrázky, které byly při skenování neskenovány šikmo, nástrojem **Deskew**.

- 1. Otevřete z adresáře \Tutorial2 soubor Scanned_04.dwg.
- 2. Nejprve přesuňme obrázek do počátku souřadnic výkresu.
- 3. Operaci Posun (Move) zvolte stiskem inebo příkazem _move. Vyberte rám obrázku a stiskněte Enter.
- 4. Přibližte se do dolního levého rohu rastrového obrázku a zadejte levý dolní roh jako referenční bod.

Obr. 2.12: Zadání levého dolního rohu pro posunutí

- 5. Zadejte 0,0 jako druhý (cílový) bod posunutí.
- 6. Zadejte příkaz **Zobrazit** → **Meze**. Vidíte posunutý výkres.
- 7. Vyberte z menu Image \rightarrow Cleanup \rightarrow Deskew (příkaz IDESKEW).
- 8. Zadejte **0,0** pro referenční bod.
- 9. Zadejte po přiblížení levý dolní roh obrázku pro zadání prvního bodu úhlu.
- 10. Přibližte pravý dolní roh rastrového obrázku pro druhý (cílový) bod úhlu. Nevybírejte rám obrázku. Spodní linie obrázku je určena jako referenční linie pro operaci Deskew.

Obr. 2.13: Výběr druhého bodu pro zadání úhlu

- 11. Přijměte 0 jako cílový úhel. Obrázek je zarovnán s horizontální osou výkresu.
- 12. Zadejte příkaz **Zobrazit** → **Meze**. Prohlédněte si narovnaný obrázek.

2.7. Oprava zešikmení nástrojem Rubbersheet

V tomto cvičení opravíme obrázky, u kterých došlo ke zkosení či naklonění vlivem kopírování a následným skenováním. Pro opravu bude použit nástroj **Triangular Rubbersheet**. Nejprve se zakreslí obdélník, který reprezentuje nové hranice rastrového obrázku. Následuje protáhnutí obrázku tak, aby měl rozměry obdélníku. Použití metody Triangular rubbersheet přesune body přesně do požadovaného umístění.

- 1. Otevřete z adresáře \Tutorial2 soubor Scanned_05.dwg.
- 2. Zadejte **Zobrazit** \rightarrow **Meze.**
- 3. Vytvořte dočasný ohraničující vektorový obdélník zákresem obdélníku se souřadnicemi rohů: 0,0 až 805,565. Obdélník má červenou barvu.

Obr. 2.14: Zkosený výkres a cílový obdélník

- 4. Pro natažení obrázku budou použity čtyři řídící body pro přesnější zadání čtyř bodů.
- 5. Vyberte z menu **Image** → **Correlate** → **Rubbersheet** (příkaz IRSHEET), aby se zobrazil dialog pro nastavení řídících bodů.
- 6. Každý řídící bod se skládá z dvojice bodů: zdrojového a cílového. Obrázek je umístěn do počátku (0,0). Použijeme ukotvení do tohoto rohu (0,0).
- 7. Stiskněte v dialogovém okně tlačítko Add Points.
- 8. V příkazové řádce jste dotázáni na zadání prvního zdrojového bodu. Zadejte **0,0**, dále zadejte **A** pro cílový bod.
- 9. Pro přesné zadání bodů bude třeba postupně přiblížit jednotlivé rohy nástrojem Zoom. Po výběru rohu se můžeme vrátit pomocí Zoom Předchozí
- 10. Přibližte horní levý roh. Vyberte roh rastru a při zapnutém režimu přichytávání vyberte roh obdélníku jako cílový bod. Pro výběr rohu rastru režim přichytávání vypněte.
- 11. Postupně vyberte pravý horní a pravý dolní roh pro zadání dvojic bodů.

Obr. 2.15: Zadání třetí dvojice bodů

12. Objeví se dialogové okno se souřadnicemi dvojic bodů.

🛓 Rubbersheet	- Set Control Points	X
Method Triangular Polynomial	1 Degree	Add Points < Grid Points
10 V 1 V 2 V 3 V 4	Error Source Point 0.00000000000 0.0000, 0.0000 0.00000000000 6.9366, 559, 7099 0.00000000000 800.384, 560, 7009 0.00000000000 800.7415, -0.05043	Destination Point Delete 0.0000, 0.0000 Repick < 0.1329, 564.9877 S04.7707, 565, 0445 805.0100, 0.05622 Preview Import Export Export ✓ Auto zoom
Total RMS error:	0.00	OK Cancel Help

Obr. 2.16: Výsledek nastavení řídících bodů

- 13. Metoda pro úpravu je vybrána Triangular. V tomto pravoúhlého výkresu to stačí. RMS chyba je nulová (spočítaný údaj vlevo dole). Pro náhled výsledku můžeme stisknout tlačítku Preview. Souřadnice bodů lze exportovat do textového souboru pro opětovné použití.
- 14. Stiskněte OK a dojde k počítání transformace výkresu.
- 15. Výsledkem je narovnaný rastrový obrázek. Vektorový obdélník je možné smazat.

Metodu Polynomiální můžeme použít pro mapu, který obsahuje souřadnicovou mřížku (viz následující obrázek). Pro doplňující dvojice bodů lze použít průsečíky mřížky. Nutné je však nejen zakreslit cílový obdélník, ale i cílovou mřížku.

Obr. 2.17: Mapa vhodná pro použití polynomiální metody

2.8. Použití bitonálních filtrů a editačních nástrojů

Použití bitonálních filtrů je vhodné pro opravu roztřepaných linií a odstranění nežádoucích skvrn ve výkresu.

- Bitonální filtry zlepší vzhled výkresů těch, které obsahují zejména linie. Po aplikaci filtru není třeba výkresy překreslovat.
- Editace rastrů umožní odstranit defekty výkresu a nečistoty ve výkresu výběrem nežádoucích pixlů.

V tomto cvičení se vylepší tloušťka linií použitím zhušťovacím liniovým filtrem, který nastaví stejné proporce linií.

- 1. Otevřete z adresáře \Tutorial2 soubor Scanned_06.dwg.
- 2. V menu **Zobrazit** zvolte **Pojmenované pohledy** a vyberte pohled **TU_pad** a stiskněte OK. Některé linie jsou velmi tenké. Linie kót obsahují mezery.
- 3. Vyberte z menu Image → Image Processing → Bitonal Filters (příkaz IBFILTER).
- 4. Stiskněte podle příkazové řádky Enter pro výběr celého výkresu.
- 5. V dialogovém okně Bitonal Filters vyberte **Thicken** pro typ filtru a zadejte číslo **2** pro počet průchodů. Ověřte výběr všech tří směrů a stiskněte OK.
- 6. Došlo ke splynutí některých blízkých rovnoběžných linií.
- 7. Zadejte <u>u</u> krok zpět pro zrušení výsledku filtru.
- 8. Zopakujte operaci Bitonal Filters s nastavením 1 pro počet průchodů.
- 9. Některé mezery mezi liniemi byly opraveny správně, v některých případech došlo opět ke splynutí. Je nezbytné vyzkoušet vhodný počet průchodů pro konkrétní výkres.

Obr. 2.18: Nastavení filtru a výsledek po jediném průchodu

10. V menu **Zobrazit** zvolte **Pojmenované pohledy** a vyberte pohled **TU_extents**. Úpravy se provedly na celém výkresu.

Odstranění jednotlivých skvrn

- 11. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_spots.
- 12. Plocha výkresu obsahuje skvrny z originálního výkresu.
- 13. Vyberte z menu Image → Remove → Circular Region (příkaz IRUBCIRC).
- 14. Zadejte střed kružnice ve středu skvrny a zadejte poloměr kružnice tažením myši. Po zadání poloměru je skvrna ihned smazána.
- 15. Opakujte příkaz stiskem Enter a vyberte a odstraňte další skvrnu.

3. Práce s černobílými obrázky

V této kapitole budeme pracovat s REM objekty. Zkratka REM objekt znamená Raster Entity Manipulation Object. Pomocí REM objektů lze upravovat rastrové černobílé obrázky (bitonální).

Typ REM	REM Popis typu objektu			
objektu				
Region	Obsahuje všechny pixly v oblasti určené např.	bitonální,		
	polygonem, aniž musí pixly vytvářet jednotlivé	stupně šedi,		
	entity.	barevný		
Enhanced bitonal Usnadnění, kdy je možné vybírat skupiny entit,		pouze bitonální		
region objekt	které se protínají. Běžné možnosti výběru			
	AutoCAD jsou rozšířeny o metody výběru:			
	Smart. Connected Connected Entity.			
Primitive	Jednoduchá rastrová linie, oblouk a kružnice.	pouze bitonální		

Raster Design umožňuje vytvořit tři typy REM objektů:

3.1. Kopírování rastrových entit pomocí REM region objektů

V tomto cvičení nastavíme vlastnosti REM objektů, definujeme REM objekty a budeme kopírovat rastrové entity v rámci výkresu.

REM region objekty můžeme definovat v bitonálních obrázcích, obrázcích ve stupních šedi a barevných obrázcích. V tomto cvičení budeme pracovat s dvěma bitonálními obrázky, kde je naskenován upínák vrtačky a součástka upínáku.

1. V adresáři \Tutorial3 otevřete výkres REM_02.dwg.

Kontrola nastavení REM

- 2. Vyberte z menu Image → Options pro nastavení vlastností. (příkaz IOPTIONS).
- 3. Vyberte záložku **REM** a zkontrolujte, že barva pro REM objekty je červená.
- 4. Vyberte záložku **Raster Entity Detection** a zkontrolujte nastavení:
 - Max Jump Length je 10.
 - Use Raster Pick Gravity je vybráno.
 - **Pick Aperture** je 4.
 - **Float Tolerance** je 2.
- 5. Stiskněte OK.
- 6. Pravým tlačítkem myši stiskněte na listě AutoCADu a vyberte lištu nástrojů Raster Design a klepněte na Raster Entity Manipulation Toolbar, která se zobrazí.

🛛 🥶 🖄 🎋 📝 🚳 🖓 🗳 🖬 🖆 🔸 🖆 🌽

Obr. 3.1: Lišta nástrojů Raster Entity Manipulation Toolbar

7. Vyberte z menu **Image** → **Manager**, zobrazí se okno Image Manager Toolspace (příkaz IMANAGE). Vyberte volbu zobrazení **Image Insertions**.

× ↓ ■	Image Insertions Image Insertons Image Insertons </th						
e	Name Active Path X Po 🛧						
bai	🔛 Mech_new	\Mech_new	0. 🔳				
sloe	🔛 Mech_02a	\Mech_02a	48.				
Ĕ	Mech_02b	\Mech_02b	48. 🚩				
M			>	IJ			

Obr. 3.2: Okno Image Manager Toolspace v zobrazení Image Insertion

8. Stiskněte pravým tlačítkem na **Mech_02a** a vyberte **Zoom To**. Uvidíte detail výkresů 13 součástek.

Vytvoření polygonového REM objektu

- 9. Na liště Raster Entity Manipulation Toolbar vyberte nástroj Polygonal Region 🧠.
- 10. Zakreslete polygon, kterým ohraničíte všechny detailní zákresy včetně poznámek a části rohového razítka vpravo dole. Zadání ukončete stiskem Enter.

Obr. 3.3: Výběr REM objektů

- 11. Polygon a entity se zobrazí červeně, což znamená, že byly zahrnuty jako součásti REM region objektu.
- 12. Nyní upřesníme REM region objekt. Klepnutím vyberte polygon ohraničující REM region objekt.
- 13. Po stisku pravého tlačítka vyberte volbu Refine Mode. Je zvýrazněno pouze ohraničení.
- 14. Přibližte si pravý dolní roh obrázku. Vyberte ohraničující obdélník a posuňte lomové body mimo rohové razítko, aby se odebralo z REM region objektu.

Obr. 3.4: Upřesnění ohraničujícího polygonu

15. Opět pravým tlačítkem vyberte **Refine Mode**, aby se deaktivoval tento režim. Objekty jsou opět červené.

Kopírování region objektu do nového obrázku

- 16. Zvolte **Zobrazit** → **Meze** pro zobrazení celého výkresu.
- 17. S použitím příkazu **CTRL+C**, **CTRL+V** zkopírujte REM region objekty do volného místa v levém horním rohu žlutě ohraničeného výkresu.

Obr. 3.5: Kopie REM region objektů

18. V Image Manager vyberte **Mech_02b** a o stisku pravého tlačítka vyberte Zoom To. Uvidíte následující obrázek.

Obr. 3.6: Výběr Mech_2b
19. Obdobným postupem jako dříve nástrojem **Rectangular Region** v liště Raster Entity Manipulation ohraničte vše, včetně tabulky a rámečku podle následujícího obrázku. Všechny objekty mají červenou barvu.



Obr. 3.7: Výběr nástrojem Rectangular Region

20. Zobrazte celý výkres. Opět stejným postupem zkopírujte tyto REM objety do levého dolního rohu výkresu.

Spojení REM region objektů do obrázku

21. Vyberte oba REM region objekty a stiskněte pravé tlačítko a vyberte Merge to Raster Image.



Obr. 3.8: Výběr a spojení dvou REM Region objektů

- 22. Po spojení se objekty již nezobrazují červeně, protože to již nejsou REM region objekty. Původní objekty však zůstávají jako REM region objekty.
- 23. Z lišty nástrojů vyberte Clear All 🚾 pro zrušení definice REM objektů.
- 24. Výkres můžete uložit pod novým jménem a odpojit původní obrázky z výkresu.

3.2. Definice Enhanced Bitonal Region objektů

V tomto cvičení bude ukázána práce s REM objekty typu Enhanced bitonal region objects. Enhanced objekty lze definovat pomocí zákresu obdélníku, polygonu nebo polylinie (ohrady). Tvar výběru může vybrat rastrové entity jen uvnitř ohraničení, nebo i křísící entity nebo i entity, které se dotýkají výběru.

Po výběru entit je lze měnit buď příkazy programu AutoCAD, nebo speciálními příkazy pro práci s REM objekty. V tomto cvičení bude zpracován skenovaný výkres upínáku vrtačky. Dále budou procvičeny definice různých typů Enhanced bitonal region objekty.

Oddělení tabulky od ohraničení

- 1. V adresáři \Tutorial3 otevřete výkres REM_03.dwg.
- 2. Pravým tlačítkem myši stiskněte na listě AutoCADu a vyberte lištu nástrojů **Raster Design Toolbar** a klepněte na Raster Entity Manipulation Toolbar, která se zobrazí (viz první obrázek v předchozí kapitole).
- 3. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_assembled_jig.
- 4. Vyberte nástroj **Knife** *v* liště Raster Entity Manipulation.
- 5. Nyní tímto nástrojem oddělíme tabulku v rohu od ohraničení výkresu.
- 6. Zakreslete tímto nástrojem obdélník tak, že vyberte první bod vně ohraničení výkresu a druhý bod uvnitř ohraničení výkresu podle následujícího obrázku. Tyto dva body ohraničují výřez nožem křížící se s ohraničením výkresu. Stiskněte Enter.



Obr. 3.9: Zadání bodů pro nástroj Knife

Odstranění ohraničení z výkresu

- 7. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_assembled_jig.
- 8. Vyberte nástroj **Smart Fence** Z lišty nástrojů Raster Entity Manipulation.
- 9. Nakreslete ohradu napříč levé vertikální linie a stiskněte Enter. Vertikální linie se stane REM objektem.
- 10. Nástroj **Smart Fence** vybere jen ty entity (linie, kružnice, oblouky), které se dotýkají ohrady. V tomto případě jen jednu linii, která se dotýká ohrady.



Obr. 3.10: Výsledek výběru nástrojem Smart Fence

- 11. Smažte REM objekty nástrojem Clear All 🚾. Vertikální linie již není REM objekt.
- 12. Použijte nástroj **Connected Fence** a vyberte levou vertikální linii. Celý rámeček se stane REM objekt. Connected Fence vybírá všechny rastrové entity, které jsou spojeny s rastrovou entitou, která se dotýká ohrady. Tudíž stačí vybrat jen vertikální linii.



Obr. 3.11: Výběr ohraničení jako REM objekt

13. Vyberte ohraničení a smažte jej (klávesa Delete nebo příkaz _ERASE). Tabulka v rohu bude beze změny.

Přesun tabulky a rohového razítka

- 14. Vyberte nástroj **Smart Window** v liště Raster Enhanced Manipulation.
- 15. Nakreslete obdélník kolem tabulky a rohového razítka v rohu. Tabulka i razítko se stanou REM objekty.

- 16. Použijte příkaz **Posun** pro přesun objektů nahoru a do leva mimo sestavu.
- 17. Vyberte REM objekty a stiskem **Merge** to Raster Image 🖆 (nebo vyberte po stisku pravého tlačítka na objektu příkaz Merge). REM objekty se připojí do obrázku.

3.3. Definice REM objektů nástroji Smart a Connected Window

V tomto cvičení se naučíte, jaké jsou rozdíly při výběru REM objektů za pomoci nástrojů Smart, Connected, Smart Crossing a Connected Crossing Windows z lišty Raster Enhanced Manipulation. Podle toho jaký nástroj vyberete, jsou do výběru zahrnuty různé objekty.

- 1. V adresáři \Tutorial3 otevřete výkres REM_03.dwg.
- 2. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_mandrel_rib_plate.
- 3. Vyberte nástroj **Smart Window** Zakreslete okno okolo vertikální kóty podle obrázku.
- 4. Smart window vybírá rastrové entity, které jsou kompletně uvnitř okna a to je jen text kóty a svislá čára kóty.



Obr. 3.12: Výběr nástrojem Smart Window

- 5. Vyčistěte výběr REM objektů nástrojem Clear All.
- 6. Stiskněte nástroj Connected Window 💷 v liště Raster Enhanced Manipulation.
- 7. Zakreslete okno ve stejném místě jako v předchozím výběru. Je vybrán pouze text kóty. Tento nástroj vybírá pouze objekty, které jsou úplně uvnitř okna a nedotýkají se s žádnou entitou mimo okno. Linie kóty není vybrána, neboť se dotýká vynášecích čar.



Obr. 3.13: Výběr nástrojem Connected Window

- 8. Vyčistěte výběr REM objektů nástrojem Clear All.
- 9. Stiskněte nástroj Smart Crossing 🗵 v liště Raster Enhanced Manipulation.

- 10. Zakreslete okno ve stejném místě jako v předchozích výběrech kolem svislé kóty.
- 11. Smart Crossing Window vybírá pouze entity, které jsou uvnitř okna nebo kříží okno.



Obr. 3.14: Výběr nástrojem Smart Crossing

- 12. Vyčistěte výběr REM objektů nástrojem Clear All.
- 13. Stiskněte nástroj Connected Crossing ^{III} v liště Raster Enhanced Manipulation.
- 14. Zakreslete okno ve stejném místě jako v předchozích výběrech kolem svislé kóty.
- 15. Conneted Crossing vybírá pouze entity, které jsou uvnitř okna nebo kříží okno nebo se dotýkají entit, které kříží okno. V tomto případě zůstala nevybrána pouze kóta vpravo nahoře.



Obr. 3.15: Výběr nástrojem Conneted Crossing

16. Vyčistěte výběr REM objektů nástrojem Clear All.

3.4. Definování základních REM objektů

V tomto cvičení se naučíte vytvářet různé základní primitivy rastrových obrázků, tzv. REM objekty nad bitonálními obrázky. REM objekt je dočasná vektorová kresba. Lze vytvořit tři základní primitivy: linii, oblouk nebo kružnici. K tomu slouží základní nástroje Line, Arc a Circle. Nástroj Smart Pick sám rozpozná druh entity a podle toho ji vytvoří.

- 1. V adresáři \Tutorial3 otevřete výkres REM_04.dwg.
- 2. V menu **Zobrazit** zvolte **Pojmenované pohledy** a vyberte pohled TU_index_plate.
- 3. Pravým tlačítkem klepněte na CAD lištu a vyberte lištu nástrojů REM Primitives toolbar.

7708

Obr. 3.16: Lišta nástrojů REM primitives

- Vyberte nástroj Line v liště REM Primitives toolbar.
 Vyberte rastrovou linii vlevo, která kříží kružnici. Je nadefinovaná červená REM linie.
- 6. Vyberte nástroj **Circle** v liště REM Primitives toolbar.
- 7. Vyberte vnější kružnici zakreslenou spojitou linií. Je nadefinovaná červená REM kružnice. REM linie zůstává definována.
- 8. Vyberte nástroj Arc 🖋 v liště REM Primitives toolbar. Vyberte oblouk na vnějším okraji součástky.



Obr. 3.17: Tři různé REM primitivy

- 9. Vyberte nástroj Smart Pick 🏏 v liště REM Primitives toolbar. Tento nástroj sám rozpozná a vytvoří buď linii, kružnici nebo oblouk. Vyzkoušejte samostatnou prací tento nástroj nad různými částmi součástky.
- 10. Na závěr všechny REM entity vyčistěte nástrojem Clear All 🔯 z lišty Raster Entity Manipulation.

Úpravy částí výkresu pomocí REM příkazů 3.5.

V tomto cvičení bude ukázáno, jak lze pomocí REM příkazů upravovat rastrový obrázek. Budeme upravovat desku zámku, který je součástí upínáku vrtačky. Úprava bude spočívat ve zvětšení tloušťky základu desky zámku a přepsání kóty podle skutečné zvětšené tloušťky.

- 1. V adresáři \Tutorial3 otevřete výkres REM_05.dwg.
- 2. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_lock plate.

Rozdělení desky na dvě části

- 3. Otevřete lišty nástrojů REM, pokud nejsou zobrazeny.
- 4. Vyberte **Polygonal Region** 9 v liště Raster Entity Manipulation.
- 5. Zakreslete polygon s vertikální linií, která protíná nejtenčí část a zahrnuje text kóty vpravo. Stiskněte Enter.



Obr. 3.18: Polygon pro výběr

- 6. Posuňte REM objekty příkazem _m (pravé tlačítko **Posun**) přesně o **0.25** palce doprava. Použijte volbu **Posunutí** pro přesné zadání.
- 7. Tato akce vytvoří mezeru v rastrovém obrázku.
- 8. Je nutné provést spojení objektu Region s původním obrázkem, aby se mohla provádět další úprava. Vyberte objekt Region a stiskněte pravé tlačítko a vyberte **Merge**.

Spojení horní a spodní horizontální linie

- 9. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_2.75.
- 10. Vyberte nástroj **Line** \checkmark v liště Raster Entity Manipulation Toolbar a vyberte horizontální linii nahoře. Linie se stane REM objektem.
- 11. Protáhněte pravý úchopový bod linie doprava, aby se uzavřela mezera o šířce 0.25 palců.
- 12. Vyberte pravým tlačítkem na objektu Merge pro spojení s výkresem.



Obr. 3.19: Uzavření horní mezery a spodní linie REM liniemi

13. Stejným postupem uzavřete spodní linii. Použijte pojmenovaný pohled **TU_bottom**. Použijte nástroj Line a poveďte protažení a nakonec spojení Merge.

Spojení linií závitu

- 14. Použijte pojmenovaný pohled <u>TU</u>_thread.
- 15. Vyberte nástroj Rectangular 🦳 v liště Raster Entity Manipulation Toolbar a nakreslete obdélník okolo několika čar závitu.
- 16. Kopírujte tento objekt do mezery mezi linie závitu příkazem COPY.



Obr. 3.20: Kopie objektu Region do mezery

17. Na závěr proved'te spojení příkazem Merge a Clear All pro vyčištění nadefinovaných REM objektů.

Náhrada textu kóty

- 18. Nyní nahradíme text kóty, který udává tloušťku desky, z hodnoty 2.75 na 3.00.
- 19. V menu Zobrazit zvolte Pojmenované pohledy a vyberte pohled TU_2.75.
- 20. Nastavte ve správci hladin hladinu TU_image_new na pracovní hladinu.
- 21. Vyberte z menu Image → Vectorization Tools → Text (příkaz VTEXT).
- 22. Vyberte vlevo základnu číslice 2.



Obr. 3.21: Vložení nové hodnoty kóty

- 23. Do okna VText Edit zadejte hodnotu 3.00 a stiskněte OK.
- 24. Do výkresu je vložena nová hodnota. Nyní je třeba odstranit pomocí okna **Smart Window** starý rastrový text kóty 2.75.
- 25. Zakreslete obdélník kolem staré kóty. Nevadí, pokud zahrnete i část šipek, neboť Smart Windows vybírá pouze objekty, které jsou celé obsaženy v okně. Kótu smažte.
- 26. Vyberte vektorový text a přes pravé tlačítko vyberte vlastnosti textu a nastavte Faktor šířky na 0.8.
- 27. Umístěte text do středu mezi šipky, pokud je to třeba.

- 28. Vyberte z menu **Image** → **Merge** → **Configure Raster Pens** pro otevření dialogového okna Raster Pen Settings (příkaz RPPENS).
- 29. Vyberte žlutou, změňte jednotky na AutoCAD a klepněte na Pick.
- 30. Zadejte dva body, které určí šířku linie vertikální kóty.
- 31. To bude šířka pro pero čísla nové kóty. Když vytváříte rastrový text z vektorového textu, je třeba, aby tloušťka byla podobná jako v obrázku.
- 32. Ověřte, že šířka pera je přibližně **0.10** a stiskněte OK.
- 33. Vyberte vektorový text a po stisku pravého tlačítka vyberte Merge Vector To Raster Image.
- 34. Stiskněte y (Yes) pro smazání vektorového textu po provedení operace Merge.
- 35. Nyní již jen prohlédněte výsledek všech úpravy, které se v obrázku provedly.

4. Hybridní obrázky

Výkres, který obsahuje jak rastrová tak vektorová data se nazývá hybridní výkres. V této kapitole budou popsány obvyklé operace s hybridními obrázky, jako jsou:

- Změna měřítka obrázků a korelace obrázků s vektorovými daty ve výkresu
- Přidání vektorových objektů do skenovaných obrázků
- Editování rastrové geometrie v obrázku
- Konverze rastrové geometrie na vektor
- Konverze vektorových objektů na rastr
- Ukládání upravených obrázků jako nové obrázky

Při použití aplikace Raster Design je nutné se rozhodnout pro vybranou metodu úpravy obrázků podle následujících hledisek:

- konečná kvalita a čitelnost rastrových dat v obrázku,
- komplexnost a množství požadovaných změn a úprav,
- očekávané použití obrázku,
- potřeba budoucích úprav.

V následujících cvičeních této kapitoly se bude pracovat se skenovaným plánem školní budovy. Budou se provádět následující změny v plánu:

- Tvorba nového vstupu do budovy.
- Přidání nových učeben.
- Nahrazení schodů nájezdovou plošinou pro tělesně hendikepované.

Ostatní části plánu zůstanou beze změny. Plán bude ponechán v rastrové podobě.

4.1. Vložení obrázku a nastavení korelace

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_01.dwg.
- 2. Výkres obsahuje vektorové linie. Fialová barva představuje obrys školní budovy. Rozměr budovy byl získán měřením pásmem. Další linie představují budoucí změny budovy.
- 3. Zvolte z menu Image → Insert (příkaz IINSERT).
- 4. V okně vložení se ujistěte, že nahoře v menu **Views** je zaškrtnuto **Náhled** a **Informace**. Raster Design potom zobrazí náhled a seznam parametrů.
- 5. Z seznamu typu vyberte CALS a adresář \Tutorial4.
- 6. Vyberte soubor Floorplan_01.cal.

🛓 Insert Image		×
Hledat v: 🛅 Tutorial4	- F Q X G	Views • Tools • Hide preview
Historie Dokumenty Dokumenty Dblibené FTP FTP Floorplat Ftopplat	Image: State	Preview Image: State of the sta
File name:	Floorplan_01.cal	Otevřít
Buzzsaw Files of type:	Čtecí zařízení CALS typ I (*.cal, *.mil, *.rst, *.cg	4, *.gp 💟 Cancel
- Insert Option ○ Quick in ⊙ Insertion ○ Insertion	ns sent Show frames only wizard Zoom to image(s) dialog Treat as multispectral	Multi-frame options Insert first frame Insert all frames Select frames

Obr. 4.1: Vložení obrázku a nastavení parametrů

- 7. Zobrazí se náhled a důležité parametry obrázku (rozlišení,...).
- 8. Dole v dialogu Insert Options vyberte Insertion wizard.
- 9. Ujistěte se, že není zaškrtnuto Show Frames Only.
- 10. Stiskněte **Open** a otevře se dialogové okno **Pick Correlation Source**. Tento dialog je prvním dialogem průvodce vložením. Když vyberte různý Correlation source, automaticky je nastaven vkládací bod, natočení a měřítko.

Zkuste vybrat postupně různé možnosti ze seznamu Correlation source a sledujte změnu vkládacích parametrů, které jsou připojeny k různým zdrojům. Zdroje jsou seřazeny podle priority. Vlastní obrázek má nejvyšší prioritu pro korelaci.

- 11. Vyberte Korelace zdrojového souboru a stiskněte Next.
- 12. Oddalte pohled a uvidíte, že vložený obrázek je mnohem větší než obdélník ohraničující vektorovou kresbu.
- 13. V dialogovém okně **Modify Correlation Values** změňte Scale z hodnoty 300 na **25**. Stiskněte **Apply** pro zobrazení změny.

V tomto okně lze experimentálně nastavit parametry korelace tak, aby byl obrázek vložen nejlépe podle požadavků, dříve než mu budou přiřazeny jednotky AutoCADu.

X 0 Y: 0 Z: 0	0 Scale: 1: 25
Density 200 × 200 Units Image units: Palce ge file name: relation file name:	pixels per Palce

Obr. 4.2: Změna parametrů korelace

- 14. Stiskněte Next.
- 15. Dialog ukáže korelaci obrázku v jednotkách AutoCADu. Stiskněte **Finish**, aby byly přijaty tyto hodnoty. Výkres nyní obsahuje vektorovou i rastrovou kresbu.

4.2. Změna měřítka a zarovnání obrázku

V tomto cvičení požijete dva korelační příkazy aplikace Raster Design:

- Scale. Umožňuje zvětšení nebo zmenšení obrázku na základě určení známé vzdálenosti mezi dvěmi body obrázku. Příkaz Scale umožňuje změnu pouze vzhledem k základnímu bodu, neumožňuje pootočení.
- Match. Zarovná obrázek s existující vektorovou kresbou zadáním dvou zdrojových a dvou cílových bodů výkresu. Obrázek je posunut, pootočen a je změněno měřítko.

Korelací obrázku s existující vektorovou geometrií můžete před následnými úpravami rastru nebo vektoru předejít nesouladu v měřítku a pozici.

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_02.dwg.
- 2. Vektorová a rastrová data nejsou zarovnána navzájem (viz výsledek předchozího cvičení).
- 3. Vyberte v menu **Zobrazit** \rightarrow **Pojmenované pohledy** pohled **TU_scale**.
- 4. Zadejte příkaz **_dist** (DISTANCE) pro zadání šířky prostřední učebny, měřené zleva doprava. Šířka učebny je přibližně 34 stop (10.4 metrů). Je třeba, aby šířka byla zobrazena ve výkresu jako 25 stop (7.5 metrů).



Obr. 4.3: Ukázka výběru dvou bodů pro zadání rozměru prostřední třídy

- 5. Vyberte z menu Image → Correlate → Scale (příkaz ISCALE). Vyberte průsečík vnější zdi a levé zdi prostřední učebny jako základní bod. (Levý zelený bod předchozího obrázku).
- 6. Na dotaz v příkazovém řádku **Source Distance:** zadejte **34** stop (10.4 metrů) jako současnou vzdálenost a jako cílovou vzdálenost **Destination distance:** zadejte **25** stop (7.6 metrů).
- 7. Použijte příkaz _dist (DISTANCE) pro ověření rozměru třídy. Rozměr nyní je přibližně 25 stop (7.6 metrů).

Zarovnání obrázku s vektorovou kresbou

- 1. Vyberte v menu **Zobrazit** \rightarrow **Pojmenované pohledy** pohled **TU_extents.**
- 2. Vyberte z menu Image \rightarrow Correlate \rightarrow Match (příkaz IMATCH).
- 3. Vyberte průsečík vnější zdi a horní levý roh budovy pro první zdrojový bod. Použijte nástroj Pan a Zoom pro přesnější zadání podle následujícího obrázku. Na obrázku jsou rohy označeny křížkem a číslem.



Obr. 4.5: Zadání prvního zdrojového a cílového bodu pro operaci Merge

- 4. Pro zadání cílového bodu zapněte režim UCHOP a vyberte horní levý roh fialové linie budovy.
- 5. Pro zadání druhého zdrojového bodu vyberte pravý horní roh zdí budovy. Pro zadání druhého cílového bodu použijte horní pravý roh fialové čáry podle následujícího obrázku.



Obr. 4.6: Zadání druhého zdrojového a cílového bodu pro operaci Merge

Obrázek je nyní zarovnán s vektorovou kresbou.



Obr. 4.7: Výsledek operace Merge

4.3. Vylepšení stávající kresby

V tomto cvičení dojde k zlepšení původní rastrové kresby pomocí bitonálních operací, REM nástrojů a využití vektorových linií k doplnění rastrové kresby. Práce s bitonálními a REM nástroji bylo již ukazováno v předchozích samostatných kapitolách, proto zde bude pouze stručně zmíněn postup. Nástroje REM zhladí rastrové linie.

Vektorovou kresbou lze doplnit původní rastrovou kresbu o nové objekty. Lze využívat přichytávání k rastru tak, jak se používá přichytávání k vektorovým objektům. Pomocí přichytávání k rastrům lze vytvářet novou vektorovou kresbu přesně.

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_03.dwg.
- 2. Vyberte pojmenovaný pohled **TU_entry**. Zde je návrh nového vchodu do budovy.
- 3. Nastavte pohled na **TU_classroom.** Zde je vektorový návrh nových tříd.
- 4. Nastavte pohled na TU_ramp. Zde je vektorový návrh nájezdu.
- 5. Nastavte pohled na **TU_storeroom**. Zde je oblast, kde je nutné vylepšit rastrovou kresbu. Některé linie jsou tenké, jiné obsahují přetahy. Bitonální filtry je jedna z možností, jak zlepšit kresbu. Filtry pracují nejlépe tam, kde je hustota linií stejná.



Obr. 4.8: Pohled na špatnou rastrovou kresbu skladiště

Úprava linií v části výkresu shlazením

- 6. Vyberte z menu Image \rightarrow Image Processing \rightarrow Bitonal Filters (IBFILTER).
- 7. V dialogu **Bitonal Filters** vyberte typ filtru **Smooth** a pro počet průchodů **1**.
- 8. Po jednom průchodu jsou rastrové linie hladší.



Obr. 4.9: Shlazení po jednom průchodu

Nastavení přichytávání k rastru

9. Nastavte pohled na **TU_linework**. Zde chybí rastrové linie. Místa kde chybí je naznačeno červenými kružnicemi.



Obr. 4.10: Chybějící linie

10. Vyberte z menu Image → Raster Snap (příkaz ISNAP).

- 11. Nastavte následující pro přichytávání:
 - Raster Snap: On
 - Raster Snap Modes: End
 - Aperture Size: 25

Uchopeni objektu Uynamicke zadani	Hychlé vlastnosti	Haster Shap	4
Raster Snap On (Ctrl+F3)			
Raster Snap Modes			
🚫 🗌 Center		Select All	
🔀 🗹 End		Clear All	
Preferences			
C Chau Anathra	Raster Sr	ap overrides:	
Show Apercae		Snap	
25 Aperture Size		Polar Tracking	
		Ortho	

Obr. 4.11: Nastavení přichytávání

- 12. Zapněte ORTHO Mode. Zaplňte mezery v rastrové kresbě vektorovými liniemi.
- 13. Vypněte ORTHO Mode.
- 14. Vypněte přichytávání k rastru v stejném dialogu, kde jste je zapnuli, odebráním zatržení.

Aplikace shlazení na vybrané linie v obrázku

- 15. Nastavte pohled na **TU_multi_purpose**. Linie zdí jsou nerovné a s různou šířkou.
- 16. Vyberte z menu Image → Raster Entity Manipulation → Create Primitive → Line. Zakreslete čtyři svislé REM linie.



Obr. 4.12: Zákres čtyř REM linií

17. Vyberte čtyři REM linie a po stisku pravého tlačítka vyberte Vlastnosti.

- 18. V dialogovém okně v sekci Geometry nastavte šířku Width na 3.
- 19. Linie jsou překresleny na jednotnou šířku a vyhlazeny automaticky.
- 20. Zavřete okno Vlastnosti.
- 21. Ujistěte se, že jsou linie stále vybrány a vyberte po stisku pravého tlačítka **Merge To Raster Image**. Změněné linie jsou vloženy do původního rastrového obrázku.

4.4. Odstranění rastrových entit

V tomto cvičení budeme odstraňovat rastrové linie s použitím příkazů pro objekty Raster Entity Manipulation (REM). Budou odstraňovány rastrová data plánu školy, aby se vytvořilo místo pro nové části vektorové kresby školní budovy (vstup školy, nájezdová plošina a nové třídy).

Vyznačení REM objektů pro odstranění se může provádět dvěma způsoby:

- Definice oblasti pro odstranění obdélníkem, polygonem nebo kružnicí.
- Označení objektů jako jsou geometrické tvary: linie, oblouk, kružnice, polylinie.

Použití příkazů pro REM objektů je vhodné všude tam, kde tyto objekty byly vektory, ale nechceme je konvertovat na vektory. Pro definované REM objekty lze používat standardní příkazy aplikace AutoCAD. Výběr REM objektů lze provádět jen v dvoubarevných (bitonálních) obrázcích.

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_04.dwg.
- 2. Nastavte pojmenovaný pohled na **TU_entry**. Vektorová linie ukazuje návrh nového vstupu do budovy. Rastrová linie ukazuje starý vstup do budovy.
- 3. Vyberte z menu Image \rightarrow Remove \rightarrow Polygonal Region (příkaz IRUBPOLY).
- 4. Zakreslete polygon okolo starého vstupu včetně vnějších zdí.



Obr. 4.13: Odstranění starého vstupu

5. Rastrová kresba je uvnitř polygonu odstraněna. Pokud zbyly některé části mimo polygon, které je třeba odstranit, zopakujte příkaz.



Obr. 4.14: Výsledný vstup po odstranění rastrové kresby

Odstranění schodů

- 6. Stejným postupem odstraňte schody, které budou nahrazeny šikmou nájezdovou plošinou. Nastavte pojmenovaný pohled na **TU_ramp**.
- 7. Odstraňte rastr volbou Image \rightarrow Remove \rightarrow Line (příkaz IDELLINE).
- 8. Vyberte nejnižší vodorovnou linii schodů. Po výběru je ihned odstraněna.
- 9. Opakujte tento příkaz, dokud nejsou odstraněny všechny linie schodů.



Obr. 4.15: Odstraňování linií schodů (vlevo) a definice REM linie (vpravo)

- 10. Odstraňte rastr volbou Image → REM → Create Primitive → Smart Pick. Vyberte vertikální linii vpravo od starých schodů. Linie je označena jako REM linie, ale zatím se nijak nezměnila.
- 11. Smažte tuto linii příkazem _ERASE nebo stiskem klávesy Delete.
- 12. Zbytky linií schodů a zdí odstraňte volbou Image → Remove → Rectangular Region (příkaz IRUBRECT).



Obr. 4.16: Výsledek odstranění schodů

- 13. Na závěr odstraňte kresbu starých učeben, které budou nahrazeny učebnami novými.
- 14. Nastavte pojmenovaný pohled na **TU_classroom**. Vektorová kresba vyznačuje návrh nových učeben.
- 15. Nastavte pojmenovaný pohled na TU_upper.
- 16. Vyberte **Image** → **Remove** → **Polygonal Region** (příkaz IRUBPOLY) a zakreslete polygon kolem starých učeben a zdí haly vlevo. Rastrová data jsou odstraněna.



Obr. 4.17: Odstranění starých učeben nástrojem Polygonal Region



4.5. Maskování částí skenovaného obrázku

V této části cvičení bude použit nástroj Maska pro vypnutí zobrazování rastrovým dat mimo určitou oblast, aniž by data byla přímo smazána. Je možné vytvořit sadu masek pro zobrazování určitých částí. Nástroj Maska zobrazuje oblast uvnitř masky a vypíná zobrazení mimo hranici masky.

V případě, kdy výkres obsahuje více než jeden obrázek, lze nastavit způsob zobrazování pro jiný obrázek, který je úplně mimo maskovací hranici. Volby pro tento obrázek jsou: hide (skrýt), unload (odpojit) nebo ponechat beze změn (leave them unaffected). Na rozdíl od ořezávání, protahování (rubbing) operace maskování nemění trvale obrázek. Lze definovat více masek ve výkresu a lze střídavě zapínat a vypínat zobrazení obrázků.

V tomto cvičení bude vytvořena maska pro skrytí rohového razítka v plánu školní budovy. Rohové razítko obsahuje staré informace a je třeba je ponechat pro historické účely. Staré razítko se tedy pouze zamaskuje, vloží se nové rohové razítko s popisem revize plánu. Takto lze plán použít pro vykreslení.

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_05.dwg.
- 2. Vyberte z menu Image \rightarrow Mask \rightarrow Create (příkaz IMASK).
- 3. V dialogovém okně New Image Mask nastavte následující:
 - Select Enable Mask.
 - Under Image(s) Outside the Image Mask, select **Hide Image**(s).
 - Clear Show Image Frame(s).

🔄 New Image Mask 🛛 🔀
Image Mask Options
🗹 Enable Mask
Image(s) outside the Image Mask
O Do not affect
O Hide Image(s)
Show image frame(s)
Define Image Mask
Rectangular < Polygonal <
Close Help

Obr. 4.19: Parametry masky

- 4. Následuje definice masky. Stiskněte tlačítko Rectangular.
- 5. Zakreslete obdélník okolo plánu podlaží, ale nevybírejte rohové razítko. Jsou skryty oblasti mimo vybraný obdélník.



Obr. 4.20: Hranice masky

Zapnutí a vypnutí masky

- 6. Hranici masky lze posouvat, zmenšit, zvětšit i smazat. Vyberte hranici masky a po stisku pravého tlačítka vyberte v menu **Enable**. Je zobrazena celá kresba.
- 7. Opětovným výběrem volby Enable je maska zapnuta a je zobrazena jen část výkresu.

Konverze masky na Image Clip a skrytí hranice masky

- 8. Vyberte z menu Image → Mask → Convert to Image Clip (příkaz IMASKCONVERT). Konverze na Image Clip umožňuje použití voleb příkazu IMAGECLIP a to je: zapnutí, vypnutí, změna hranic a smazání.
- 9. Vyberte hranice masky a stiskněte Enter.
- 10. Po stisku pravého tlačítka jsou dostupné další volby pro Image.

Image 🕨	Hide
Převést na:	Zoom to
τς Vyjmout vš <u>e</u>	Bring to Front Send to Back
Záznamník akcí	Adjust
胶 Ryc <u>h</u> le vybrat	Clip Transparency
Najit	Manage
📃 Vlastnos <u>t</u> i	Write 🕨
🖌 Rychlé vlastnosti	Capture

Obr. 4.21: Volby pro Image

Vložení nového vektorového razítka

- 11. Nastavte pracovní hladinu na 0.
- 12. Zadejte příkaz _INSERT a vložte z adresáře **Tutorial4** soubor **Title.dwg** s vkládacími parametry:
 - Insertion Point: 0,0,0
 - Scale: 1,1,1
 - \circ Rotation: 0
- 13. Zmrazte hladinu **TU_border**. Rohové razítko je možné vyplnit a výkres vytisknout.

4.6. Připojení rastrových linií k vektorové kresbě

V tomto cvičení připojíte vektorové objekty do rastrového obrázku. Připojením vektorových objektů vytvoříte přesné změny pomocí vektorových kreslících nástrojů. Výsledná data zůstanou v rastrovém formátu.

V tomto cvičení připojíte následující vektorová data do rastrového obrázku:

- nový vstup do budovy,
- nájezdovou plošinu místo schodů,
- nové učebny,
- vektorové linie, které doplňují chybějící rastrové linie.

Když připojíte vektorové linie do rastrového, můžete nastavit následující parametry:

- šířku rastrové linie, vytvořené z vektorového objektu podle barvy,
- vybrat, které vektorové objekty připojíte do obrázku,
- zda chcete nebo nechcete vytvořit nový rastrový obrázek,
- zda do existujícího obrázku lze přidat nová rastrová data.

Výběr barvy a šířky linie nové rastrové kresby

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_06.dwg.
- 2. Vyberte z menu Image → Merge → Configure Raster Pens (příkaz RPENS). Otevře se dialogové okno Raster Pen Settings.
- 3. Ověřte, že šířka pera je nastavena pro všechny barvy na 3 pixly a stiskněte OK.

Připojení vektorových linií do rastru

- 4. Vyberte z menu Image \rightarrow Merge \rightarrow Vector into Raster (příkaz IVMERGE).
- 5. Zakreslete obdélník, který zahrne všechny vektorové linie mimo rohového razítka a ohraničení výkresu. Stiskněte Enter.
- 6. Na dotaz, zda smazat vektorové objekty odpovězte **Y**. Pokud v jiném případě nechcete smazat vektorovou kresbu, zadejte **N**. Následně hladinu s vektorovou kresbou zmrazte a nebude dále zobrazována.



Obr. 4.22: Ukázka výřezu nových učeben po převodu vektorových linií na rastr

7. Po převodu vyberte postupně pojmenované pohledy: TU_entry, TU_classroom, TU_ramp a TU_linework. Prohlédněte výsledek převodu. Nové rastrové linie jsou hladké a zřetelné.

4.7. Export obrázků s korelačním souborem

V tomto cvičení budete exportovat obrázek s korelačním souborem.

Korelační soubor obsahuje parametry určující vkládací bod, měřítko, otočení obrázku. Tyto parametry jsou použity při vkládání obrázku do výkresu. Existence korelačního souboru umožňuje použít obrázek v dalších výkresech a aplikacích ve správném měřítku, natočení a se správným vkládacím bodem.

V tomto cvičení se bude exportovat obrázek, který obsahuje spojenou rastrovou kresbu s editovanou vektorovou kresbou. Raster Design vytváří korelační soubor při exportu obrázku. Korelační soubor (World correlation file) lze vytvořit i bez exportování obrázku. Z menu Image se vybere volba Export \rightarrow World File. Nebo v příkazovém řádku zadejte příkaz IWORLDOUT.

- 1. V adresáři \Tutorial4 otevřete výkres Hybrid_07.dwg.
- 2. Vyberte z menu Image \rightarrow Export \rightarrow Image (příkaz IEXPORT).
- 3. Vyberte umístění obrázku v adresářové struktuře.
- 4. Zadejte název souboru *Floorplan_update.cal*, vyberte typ souboru CALS a stiskněte **Export**.
- 5. V dialogu Export Options nastavte následující:
 - Vyberte **Maintain Drawing Link to Image**. Tato změna uloží cestu k obrázku do výkresu dwg.
 - Vyberte **World File** pro výstupní typ korelačního souboru.



Obr. 4.23: Dialog Export Options pro vytvoření korelačního souboru

6. Stiskněte Finish.

5. Práce s mapami a leteckými snímky

V této kapitole bude předvedeno, jak použít Raster Design k práci s leteckými a družicovými snímky a mapami. Jednotlivá cvičení se budou věnovat:

- slícování snímku s vektorovou kresbou
- exportu snímků se vztaženým (metadatovým) souborem, který umožní použití v jiném systému
- opravám deformací snímků
- vylepšení čitelnosti snímků
- získání hodnotných informací ze snímků a mapových listů
- vkládání snímků z internetu
- použití multispektrálních družicových snímků k zobrazení zvláštních rysů krajiny
- konverzi snímků ve stupních šedi na snímky černobílé, sloužící k oddělení zájmových prvků
- vytvoření vektorových objektů z rastrových dat podle změny vlastností jednotlivých pixlů (např. hranice mezi dvěma různými půdními typy)
- odstranění a zprůhlednění nepotřebných částí snímků
- vytvoření mozaiky z několika snímků
- vytvoření nových snímků sloučením několika existujících dohromady

5.1. Vložení snímku z internetu

V tomto cvičení bude do výkresu vložen letecký snímek z internetu. Snímky použité pro tato cvičení jsou ve velmi kompresním formátu, což umožňuje pro tyto účely poměrně pohodlné použití.

Ve cvičení bude do výkresu obsahující polohový plán nezastavěného území vložen letecký snímek. Snímek ukazuje současné využití země pro dané stanoviště i jeho blízké okolí.

Poznámka – Snímky, se kterými bude v tomto cvičení pracováno jsou dostupné jak na webových stránkách Autodesk Raster Design Web, tak současně také v adresáři \Tutotial5.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

- 1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_01.dwg.
- 2. Otevřete dialogové okno Insert Image v menu Image → Insert.

💐 Insert Image		Terre	1	
Hedat v: Control Historie Columenty Colifbené	Název 282296 282296 282296 aerial_01 aerial_02 aerial_04 Company henniker henniker henniker hopkintor hopkintor L7104403	Agency_license 01 02 (crop 04 04 04 04 04 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05	Velkost Yelkost 554 k8 5 251 k8 5 521 k8 5 5201 k8 6 4 997 k8 6 9 k8 T 773 k8 6 698 k8 6 1 035 k8 6 971 k8 6 263 k8 6 263 k8 6	Views Tools Hide preview Preview
FTP Plocha	C7104403	34_03419990707_b20 4_03419990707_b30 4_03419990707_b40	2 693 kB C 2 693 kB C 2 693 kB C	Uepth: Density: Width: Height:
<u>1</u>	<u>F</u> ile name:	farm		
Buzzsaw	Files of type:	All image files		Cancel
	Insert Option	s ert Si wizard Z dialog T	how frames only com to image(s) eat at multispectral	Multi-frame options Igsett first frame Insert all frames © Sglect frames

Obr. 5.1: Dialogové okno Image Insert.

3. V oblasti Insert Option dialogového okna vyberte volbu **Insertion Dialog** a zkontrolujte, že políčka **Show Frames Only** a **Zoom To Image(s)** jsou odznačené.

Insert Options	
O Quick insert	Show frames only
O Insertion wizard	Zoom to image(s)
Insertion dialog	📝 Treat as multispectral

Obr. 5.2: Nastavení vlastností vložení souboru.

- 4. Klikněte na ikonu Browse the Web (), otevře se dialogové okno Procházet webové stránky Otevřít.
- 5. Do adresového řádku Hledat v napište <u>http://www.autodesk.com/rasterdesign-tutorial</u> a stiskněte Enter. Tímto krokem přistoupíte na webovou stránku Autodesku, která obsahuje letecké snímky dostupné ve dvou formátech: .ecw a .sid.

Procha	izet we	bové	stránk	y - Ote	vřít	? 🛛
Ŷ	₽	۲			F#	
Hledat	¥:	http:	//www.	autodesk	com/rasterdesign-tutorial	×

Obr. 5.3: Dialogové okno Procházet webové stránky – Otevřít.

 Klikněte na jeden z odkazů Downloadable .ecw image nebo Downloadable .sid image. Adresa souboru se v dialogovém okně Procházet webové stránky – Otevřít zobrazí v řádku Název nebo URL. Klikněte na Otevřít.

Vložení snímku

7. V dialogovém okně Image Insertion, v záložce **Insertion**, klikněte na **Pick**.

ource	Modify	Transform	Insertion
Cor	relation	Values	
lr	nsertion	point	<u>R</u> otation:
X	0.00	000	0
Y	0.00	000	<u>S</u> cale:
Z	0.00	000	1 : 1.0000
	В	YLAYER	Seject
mage file	name:		C:\Program Fil\282296_aerial_01.
	21		C\Program Fil \292296 aerial 01

Obr. 5.4: Dialogové okno Image Insertion.

Postupně budete vyzváni k určení dolního levého rohu snímku, natočení snímku a jeho velikosti.

- Dolní levý roh snímku umístěte ve výkresu vpravo od vektorové kresby. V dalších cvičeních bude snímek nástroji Match a Rubbersheet umísťován do místa vektorové kresby.
- 9. Stiskněte Enter pro určení otočení o 0°.
- 10. Přesuňte kurzor doprava nahoru pro určení velikosti snímku. Kliknutím zvolte bod tak, aby výška snímku byla přibližně stejná jako u vektorové kresby.



Obr. 5.5: Vložení snímku – umístění, natočení a určení velikosti snímku.

11. Stiskněte OK.

Uložení snímku jako TIFF soubor

12. Zvolte v menu Image \rightarrow Save As.

Zkomprimované soubory můžete uložit pouze jako formát (.sid nebo .ecw), který Raster Design umí zapsat.

- 13. Pokud je potřeba, najeď te do adresáře **\Tutorial5** a uložte soubor pod názvem *Aerial_01.tif.* V možnosti **Files of Type** vyberte soubor typu **TIFF** a klikněte na **Save**.
- 14. V okně Encoding Method vyberte v poli **Encoding** možnost **Bez komprimace** a klikněte na **Next**.
- 15. V okně Data Organization vyberte v poli **Organization** možnost organizace typu **Tiled** a klikněte na **Finnish** pro dokončení.
 - Snímek nyní může být upraven, byl totiž ukládán v upravitelném formátu.
- 16. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.2. Slícování obrázku ke kresbě

V tomto cvičení bude s využitím nástroje Match snímek přizpůsobován vektorové kresbě. Nástroj Match počítá pro zarovnání rastrového obrázku ke kresbě či jinému obrázku lineární závislost bodu umístění, měřítka a otočení.

K slícování obrázku ke kresbě budou vybrány dva zdrojové body v obrázku a dva odpovídající cílové body v kresbě. Raster Design použije těchto bodů jako referenčních k přemístění obrázku vzhledem ke kresbě.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_02.dwg.

Slícování prvního bodu

- 2. V menu Image zvolte Correlate \rightarrow Match.
- 3. První zdrojový bod bude vybrán v levé horní části. Vyberte zdrojový bod ze snímku podle obrázku 5.6.



Obr. 5.6: První zdrojový bod.

 Jako první cílový bod vyberte průnik kamenné zdi a hranice parcely ve středu X (viz obr. 5.7).



Slícování druhého bodu

5. Jako druhý zdrojový bod vyberte ze snímku pravý dolní roh stodoly.



Obr. 5.8: Druhý zdrojový bod.

6. Jako druhý cílový bod vyberte střed křížku X (viz obr. 5.9).



Obr. 5.9: Druhý cílový bod.

Jakmile zvolíte druhý cílový bod, obrázek se ihned zarovná ke kresbě.

Zobrazení výsledků slícování bodů

7. Oddalte měřítko tak, aby bylo vidět vektorovou kresbu překrývající letecký snímek.



Obr. 5.10: Výsledek slícování snímku s kresbou.

8. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.3. Korekce deformací snímku

V tomto cvičení bude k úpravě deformací leteckých či družicových snímků použit nástroj Rubbersheeting.

Jestliže jsou ze snímku odstraněny deformace, může sloužit jako plnohodnotný podklad pro projekty ve strojírenství, stavebnictví či mapování. Pokud je chyba v přesnosti akceptovatelná, mohou se takové snímky stát levnou variantou rektifikovaných snímků, popř. ortofota.

V tomto cvičení budou odstraněny deformace k opravě snímku zapojeného do projektu parkoviště. Bude předveden import vlícovacích bodů, přidání doplňkových bodů, budou ukázány rozdíly mezi triangulační a polynomickou metodou a bude vysvětleno jak používat náhled korekcí a kontrolovat body k předurčení výsledků.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor *Rsheet_01.dwg*. Vloží se snímek parkoviště ve stupních šedi a vektorová kresba.

Vyvolání korekcí "Rubbersheet" a import bodového souboru

Soubor s body je v tomto případě předpřipraven. V případě, že si jej budete chtít vytvořit, musíte utvořit dvojice zdrojových a cílových bodů, které budou určovat místa, kde se snímek s vektorovou kresbou shodují. Doporučuje se exportovat ještě před vykonáním odstranění deformací. Poté, pokud budete chtít vyzkoušet odstranění deformací jinou metodou, pomůže vám uložení ke snadnému natažení exportovaných bodů.

 V menu Image → Correlate → Rubberheet otevřete dialogové okno Rubbersheet – Set Control Points pro správu vlícovacích bodů. 3. Klikněte na tlačítko **Import**, v adresáři \Turorial5\ vyberte bodový soubor *Rsheet_01.txt* a klikněte na **Open.** Importované body se zobrazí v seznamu vlícovacích bodů. Protože je nyní v seznamu dostatečný počet bodů pro spuštění procesu odstranění deformací, zpřístupnila se tlačítka OK a Preview (minimální požadovaný počet bodů je 3).

Triangular				Add Points
O Polynomia	1 1 ¢ Þ.	egree		<u>G</u> rid Points.
D	Error	Source Point	Destination Point	Delete
1	0.00000000000	4669.4727, 5165.3221	4716.0199, 5140.9129	Repick <
2	0.00000000000	4810.6765, 5183.9451	4808.0193, 5181.9538	
3	0.00000000000	4927.6391, 5183.8214	4924.5464, 5182.0555	Zoom To <
4	0.00000000000	5045.1094, 5183.2195	5042.7781, 5182.0923	
5	0.00000000000	5151.9539, 5182.1181	5151.9539, 5182.1181	Preview
6	0.00000000000	5189.3436, 5074.7507	5189.6069, 5073.5672	Import
7	0.00000000000	5229.2417, 5027.2255	5229.2417, 5027.2255	Import
8	0.00000000000	5106.0552, 4856.7823	5104.9506, 4856.4144	Export
9	0.0000	4907.9866, 4871.1634	4906.7081, 4871.0836	
10	0.0000	4807.9206, 4871.3231	4806.6688, 4871.1759	
11	0.0000	4688.0015, 4871.1431	4688.0015, 4871.1431	Auto zoom
12	0.00000000000	4668.4806, 4983.1507	4668.8566, 4981.7104	
2 13	0.00000000000	4669.2162, 5082.2536	4668.8214, 5080.3797	

Obr. 5.11: Dialogové okno Rubbersheet - Set Control Points.

Náhled na chyby a úpravy sesbíraných bodů

V následujících několika krocích si budete moci porovnat náhledy obou metod, polynomické i triangulační. Na základě náhledu upravíte ty body, které jsou definovány nesprávně.

 V dialogovém okně Rubbersheet-Set Control Points, zvolte v oblasti Method polynomickou metodu Polynomial a u volby stupně Degree ponechte defaultní hodnotu 1. Sloupec chyb Error ukazuje, jak moc bude po provedení korekcí deformací aktuální poloha cílových bodů rozdílná od zadaných hodnot.

Method O Iriangular O Polynomial	1	Degree
ID	Error	Source Point
✓ 1	38.3534	4669.4727, 5165.322
2	12.5811	4810.6765, 5183.945
3	9.9718	4927.6391, 5183.821
☑ 4	6.3624	5045.1094, 5183.219
5	2.3553	5151.9539, 5182.118
6	3,4410	5189,3436, 5074,750

5. Klikněte na tlačítko **Preview**. Dialogové okno Rubbersheet – Set Control Points se zavře a ukáže se náhled na deformace obrazu.

Červená hranice označuje rozsah rastrového obrázku po korekcích deformací. Azurová hranice označuje rozsah originálního snímku. Velikost odchylek v těchto rozsazích

naznačuje, do jaké míry musí být snímek deformován, aby byl v souladu s vlícovacími body. Horní levý a dolní pravý roh jsou místa výrazných deformací.



Obr. 5.13: Náhled na levý horní roh parkoviště při použití polynomické metody.

- 6. Pro opuštění náhledu klikněte **pravým tlačítkem** nebo stiskněte **Enter**.
- 7. Nyní zvolte druhou, triangulační metodu **Triangular** a stiskněte tlačítko **Preview**.

Náhled ukazuje rozsah výsledku červenou barvou, rozsah oblasti představuje tenká azurová čára. Oblast mezi azurovým rozsahem a originálním rámečkem snímku je v konečném korigovaném výsledku pomocí triangulační metody vyřazena. Algoritmus triangulace může být použit pouze nad oblastí zahrnuté vlícovacími body; zbytek musí být odstraněn. Přibližte si levý horní roh. Je zde vidět, že bod 1 byl očividně nepřesně definován. Místo určení tohoto bodu by mělo být v rohu parkoviště, nikoliv na rohu ostrůvku.



Obr. 5.14: Náhled na levý horní roh parkoviště při použití triangulační metody.

- 8. Pro opuštění náhledu klikněte **pravým tlačítkem** nebo stiskněte **Enter**.
- 9. V seznamu vlícovacích bodů zvýrazněte řádek s bodem 1. Klikněte na tlačítko **Repick**. Dialogové okno Rubbersheet-Set Control Points se dočasně zavře a zvětší se oblast kolem bodu 1.



Obr. 5.15: Vyberte první vlícovací bod a klikněte na Repick.

10. V příkazovém řádku je vyžadováno zadání nového zdrojového bodu. Stisknutím klávesy Enter potvrďte současný zdrojový bod. Je to ten modrý bod právě nad rohem žlutého vektorového obvodu. Nyní jste vyzváni k zadání nového cílového bodu. Umístěte bod na roh žlutého obvodu. Tímto se cílový bod posune z kruhového ostrůvku na roh parkoviště.



Obr. 5.16: Určení nového umístění cílového bodu.

Jakmile zvolíte nový cílový bod, zobrazí se dialogové okno Rubbersheet – Set Control Points.

Přidání vlícovacího bodu pro triangulační korekci

Jak je vidět v triangulačním náhledu korekcí, konečný výsledek obsahuje jen část vymezenou vlícovacími body. Aby bylo možné získat korigovaný snímek celého parkoviště, je nutné několik vlícovacích bodů přidat.

- 11. Klikněte na **Preview**, abyste viděli, kde bude potřeba přidat body. Všimněte si, že se v oblastech v levém horním, levém dolním a pravém dolním rohu parkoviště široká červená čára označující hranici výrazně odchyluje od některých částí parkoviště. Můžete přidat vlícovací bod v každé z těchto oblastí, aby se tento stav napravil. Stiskněte **Enter** pro ukončení náhledu.
- 12. Klikněte na tlačítko Add Points. V příkazovém řádku jste vyzváni k zadání nového zdrojového bodu. Zvětšete si oblast v levém horním rohu projektu. Vyberte horní roh parkoviště ve snímku. V příkazovém řádku jste vyzváni k zadání cílového místa. Vyberte si odpovídající roh, který je zastoupen žlutým okrajem.



Obr. 5.17: Přidání nových vlícovacích bodů v levém horním rohu parkoviště.

13. V příkazovém řádku jste vyzváni k zadání dalšího zdrojového bodu. Zvětšete si oblast v levém dolním rohu parkoviště. Podobně jako v minulém bodě, vyberte jako zdrojový bod roh parkoviště ve snímku a roh žluté hranice jako cílový bod.



Obr. 5.18: Přidání nových vlícovacích bodů v levém dolním rohu parkoviště.

14. V příkazovém řádku jste vyzváni k zadání dalšího zdrojového bodu. Zvětšete si oblast v pravém dolním rohu parkoviště. Vyhledejte pouliční lampu zaznačenou ve výkresu. Všimněte si, že ve snímku a v kresbě jsou v tomto místě těsně vedle sebe, můžete tedy tento bod určit kotevním bodem, kde zdrojové a cílové body jsou stejné. Vyberte pouliční lampu, zadejte a a potvrďte klávesou Enter, tím se bod zakotví. Zadejte d pro dokončení přidávání bodů a návrat do dialogového okna Rubbersheet-Set Control Points.



Obr. 5.19: Přidání nových vlícovacích bodů v pravém dolním rohu parkoviště.

15. Klikněte na tlačítko **Preview**. Všimněte si, že celé parkoviště je nyní obsaženo v červené hranici ve snímku, přesně jak je potřeba. Po prohlédnutí náhledu klikněte pravým tlačítkem nebo stiskněte klávesu Enter pro zavření náhledu.



Obr. 5.20: Výsledek po přidání nových vlícovacích bodů.

Náhled na polynomickou korekci

Nyní, když jsou všechny vlícovací body na místě, se podívejte, jak bude vypadat polynomická korekce deformací. Zjistíte, že triangulační metoda dává požadované výsledky častěji, ale mohou existovat i případy, kdy polynomická metoda je lepší volbou. Jedním z takových případů může být situace, kdy budete potřebovat, aby se zachovala obrazová data mimo oblast známých vlícovacích bodů.

16. V dialogovém okně Rubbersheet-Select Control Points, v sekci **Method**, zvolte polynomickou metodu **Polynomial**. Ponechte 1. stupeň. Klikněte na tlačítko **Preview** pro prohlédnutí předpokládaných výsledků.

Všimněte si, že obrys snímku se změnil jen velmi málo oproti jeho současné podobě. To znamená, že operace Rubbersheet bude představovat jen velmi malé deformace a data mimo vlícovací body jsou přijatelná.



Obr. 5.21: Náhled na parkoviště při polynomické metodě.

- 17. Stisknutím klávesy Enter zavřete okno náhledu.
- 18. V dialogovém okně Rubbersheet-Set Control Points si všimněte chyb zobrazovaných u jednotlivých vlícovacích bodů ve sloupci **Error**. Všechny jsou pod 2 stopy a některé jsou pod 1 stopu. Povšimněte si celkové RMS chyby, která představuje formu průměrné odchylky ve všech bodech.

ID	Error	
V 1	1.4794	
2	0.9313	
3	1.4222	
4	0.7958	
5	1.9681	
6	1.4007	
7	0.7452	
8	1.4399	

Obr. 5.22: Sloupec chyb Error.

- 19. Zvyšte stupeň polynomu až na hodnotu 4. Všimněte si přitom, jak jsou ovlivněny chyby jednotlivých bodů a celková chyba **Total RMS error**, stejně jako náhled. Individuální chyby i celková RMS chyba výrazně klesli. Ponechte polynom 4. stupně.
- 20. Klikněte na tlačítko **Preview**, abyste viděli, jak vyšší stupeň polynomu ovlivňuje celkový snímek.

Významná deformace je nyní představena v červeném novém obrysu snímku. Vyšší stupeň polynomu umožňuje větší deformaci a vlícovací body si tak více odpovídají a lépe se slícují. Ve výsledku se obraz výrazně deformuje v oblastech, kde neexistují žádné vlícovací body. Tento stupeň deformace činí oblasti bez vlícovacích bodů nepoužitelné.



Obr. 5.23: Při vyšším stupni polynomu se snímek více deformuje.

21. Stisknutím klávesy Enter zavřete okno náhledu.

Přidání kontrolních bodů

Ukázalo se, že pro polynomickou metodu existuje nepřímá úměrnost mezi chybou vlícovacích bodů a velikostí deformací přítomných v obraze. Tento vztah je ovlivněn nejen stupněm polynomu, ale i počtem a uspořádáním kontrolních bodů.

Dalším nástrojem pro posouzení tohoto vztahu je kontrolní bod **Check Point**. Ten je zablokován, takže není zahrnut do výpočtu celkové transformace obrazu. Místo toho je hlášena ve sloupci chyba vzdálenost, o kterou je bod přesunut na základě použitých vlícovacích bodů. Tímto způsobem můžete získat kvantitativní vyjádření míry pro určité části obrazu, ve kterých dochází k deformaci obrazu.

22. Klikněte na tlačítko **Add Points** a nastavte kotevní body v každém rohu obrazu snímku. (Kotevní body pro toto použití nejsou nezbytné, ale jsou topograficky čistší a lépe

definovatelné). Body číslo 17, 18, 19 a 20 jsou definovány, jakmile jste hotovi. Po dokončení přidávání bodů napište **d**. Zobrazí se dialogové okno Rubbersheet-Set Control Points.



Obr. 5.24: Kotevní kontrolní bod 16.

23. V dialogovém okně Rubbersheet-Set Control Points zakažte odškrtnutím zaškrtávacích políček body 17, 18, 19 a 20. Tyto vlícovací body se v seznamu zobrazí šedě. Při každém vypnutí či zapnutí vlícovacího bodu je vypočtená RMS chyba dynamicky aktualizována.

20	2.0156	5239.0047, 5214.1334	5239.0047, 5214.1334	×
19	0.7836	5253.0341, 4855.0576	5253.0341_4855.0576	
18	0.7383	4668.2929, 4870.4016	4686.2929, 4870.4016	
17	2.9671	4667.2107, 5185.4552	4667.2107.5185.4552	
16	0.4131	5141.3200, 4871.9500	5141.3200, 4871.9500	
15	1.6926	4667.5444, 4891.3786	4668.8096, 4891.1749	
🖌 14	1.5258	4692.0948, 5184.4699	4688.8010, 5182.0981	

Obr. 5.25: Vlícovací body 17, 18, 19 a 20.

24. Z těchto čtyř bodů se nyní staly body kontrolní. Hodnoty ve sloupci Error pro tyto body nyní jasně ukazují, o jakou vzdálenost se rohy snímku přesunuly při deformování pomocí definovaných kontrolních bodů a polynomu 4. stupně. Změňte stupeň polynomu **Degree** na hodnotu 1 a všimněte si, že posun kontrolních bodů je výrazně nižší.

Dokončení korekcí deformací

Skrze náhledy a kontrolní body jste prozkoumali možnosti vykonávání těchto korekcí užitím triangulační a polynomické metody. Mohli jste také vidět výhody změn stupně polynomu a přidáváním více vlícovacích bodů. Pro dokončení korekce bude použita triangulační metoda, jelikož zde nejsou žádné chyby v definovaných vlícovacích bodech a nejsou požadována obrazová data mimo hranice parkoviště.

- 25. V dialogovém okně Rubbersheet-Set Control Point změňte metodu na triangulační.
- 26. V případě, že chcete opakovat rubbersheet později pomocí různých nastavení, exportujte vlícovací body. Klikněte na tlačítko **Export**, potom v dialogovém okně **Export** zadejte název souboru *Rsheet_01new.txt* a exportujte kliknutím na tlačítko **Export**.
- 27. Klikněte na tlačítko OK. Proces korekce a dialogové okno Rubbersheet-Set Control Points se zavře. V případě potřeby opravy pořadí zobrazení zadejte příkaz **REGEN**.


Obr. 5.26: Výsledek korekce.

28. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.4. Zvýraznění obrázků ve stupních šedi

V tomto cvičení budou použity tři funkce zpracování obrazu určené pro vylepšení jasu obrazu černobílých leteckých snímků (ve stupních šedi).

Raster Design nabízí několik editačních filtrů. Ty, které používají histogram, obsahují funkce pro převádění barevných snímků na černobílé nebo bitonální (černá a bílá) a pro převádění černobílých snímků na bitonální.

V této lekci budete experimentovat s funkcemi pro ovlivnění jasu, kontrastu, a vyrovnání. Předtím, než budou uplatněny změny, můžete sledovat účinky jednotlivých funkcí na obrázek pomocí zobrazení náhledu či histogramu.

V tomto cvičení budete zpracovávat celý obrázek. Raster Design však také umožňuje zpracovávat jen určitou část obrazu.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

- 1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_04.dwg.
- 2. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad leteckým snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.

Nastavení kontrastu a jasu

3. V menu Image → Image Processing → Histogram otevřete dialogové okno Histogram. Pro výběr celého snímku stiskněte Enter.

Ujistěte se, že je aktivní záložka Brightness/Contrast.

rightness / Contrast Equalize Threshold Color to Grayscale 1	Fonal Adjustment
Histogram RGB	Preview
- 1	$\pm T$
<u>C</u> ontrast	
-100 100 100	
Brightness 0	Applied changes affect all listed images.
-255 255	aerial_04
Description:	
Increasing the brightness lightens the image and can show	
the differences between dark and light areas more distinct.	Apply changes to
	Entire image
	<u>O S</u> ub-region
	Sub-region options:
	Bétain current palette 🛛 👻
	Reset Apply

Obr. 5.27: Dialogové okno Histogram.

4. Pohybujte se kurzorem nad zobrazeným histogramem a nastavte ukazatele na místo s hodnotou indexu 69.

Brightness / Contrast	Equalize	Threshold	Color to G	irayscale	1
Histogram index=69 freq=1952	4	F	168	~	1
	(a) # 0			-5	

Obr. 5.28: Histogram – nastavení indexu na hodnotu 69.

Hodnota četnosti určuje počet pixelů ve snímku přiřazených k tomuto odstínu šedi. V příštích několika krocích si ukážeme účinky kontrastu a jasu.

- 5. Přesuňte posuvník kontrastu Contrast doprava pro zvýšení kontrastu, pozorujte přitom vliv změn v náhledovém okně. Zvýšení kontrastu zobrazuje středové tóny obrazu ve více extrémních hodnotách, světlých a tmavých odstínech. Zvýšení kontrastu k extrémním hodnotám v černobílém snímku polarizuje odstíny šedi na zobrazení v černé a bílé.
- 6. Přesuňte posuvník kontrastu Contrast doleva pro snížení kontrastu, pozorujte přitom vliv změn v náhledovém okně. Pokles kontrastu v černobílém snímku zobrazí více obrazových hodnot snímku v odstínech středních tónů. V extrémně nízkých hodnotách kontrastu se všechny obrazové hodnoty snímku zobrazují jako jediná šedá barva.

7. Přesuňte posuvník jasu **Brightness** na hodnotu 128 pro zvýšení jasu, pozorujte přitom vliv změn v náhledovém okně.

V černobílých snímcích se při zvyšování jasu zobrazují šedé obrazové hodnoty ve světlejších odstínech. Při extrémním jasu se všechny obrazové hodnoty zobrazují jako bílá barva.

 Přesuňte posuvník jasu Brightness doleva pro snížení jasu, pozorujte přitom vliv změn v náhledovém okně.
 V černobílých snímcích se při snižování jasu zobrazují obrazové hodnoty v tmavších

odstínech. V extrémním případě se všechny obrazové hodnoty zobrazí jako černá barva.

9. Klikněte na tlačítko Reset. Posuvníky pro kontrast i jas se vrátí zpět na střed.

Vyrovnání stupňů šedi snímku

10. Klikněte na záložku **Equalize**.

Vyrovnání je užitečný nástroj pro snímky, v nichž je velké procento pixelů přibližně stejné barvy. V černobílých snímcích mění nástroj vyrovnání nejtmavší pixely na černou a nejsvětlejší pixely na bílou barvu. Zbylým pixelům potom přiřadí takové hodnoty, aby využily všech odstínů mezi černou a bílou.

🛃 Histogram	
Brightness / Contrast Equalize Threshold Color to Grayscale	Tonal Adjustment
Histogram index=213 freq=3821 RGB	Preview
Description Equalizing an image maximizes the detail in the image by performing a non-linear contrast stretch.	Applied changes affect all listed images.
	Apply changes to Egtire image Sub-region Sub-region gptions: Retain current palette
	Cancel <u>H</u> elp

Obr. 5.29: Záložka Equalize v dialogovém okně Histogram.

- 11. Klikněte na **Apply** pro vyrovnání odstínů šedé napříč celým rozsahem šedé barvy a pozorujte přitom vliv změn v náhledovém okně.
- 12. Zavřete dialogové okno kliknutím na Cancel.

Všimněte si, že detaily snímku jsou nyní ve vyrovnaném snímku lépe viditelné.

13. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.5. Použití georeferenčního souboru World Correlation File

V tomto cvičení budete používat soubor World Correlation File k vložení obrázku z půdních map.

Použití georeferenčního souboru, jako je například soubor "world file" nebo "resource file", je jedním z několika možností pro upřesnění místa vložení bodu, rotace a měřítka při vkládání obrázku.

V tomto cvičení tedy budete pracovat s nastavením jednotek obrazu ve vztahu k jednotkám výkresu.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_05.dwg.

Výběr obrázku ke vložení

- 2. Pro zobrazení dialogového okna Insert Image zvolte menu Image → Insert.
- 3. Ze seznamu typů souborů Files of type vyberte TIFF.
- 4. Z adresáře \Tutorial5 otevřete soubor Soilsmap_world_01.tif.
- 5. V menu **View** ověřte, že volby **Náhled** a **Informace** jsou zaškrtnuté. Toto nastavení znamená, že bude zobrazováno náhledové okno a seznam informací o snímku.



Obr. 5.30: Menu Views v dialogovém okně Image Insert.

6. Prohlédněte si hodnoty každého parametru.

Vložení snímku použitím georeferenčního souboru World Correlation File

7. V oblasti **Insert Option** vyberte volbu **Insertion Dialog**. Zároveň dejte pozor, aby zaškrtávací políčka **Show Frames Only** a **Zoom To Image**(s) byla odznačená.

O Quick insert	Show frames only
O Insertion wizard	$\Box \ge com to image(s)$
Insertion dialog	Treat as multispectral

Obr. 5.31: Oblast Insert Options.

8. Klikněte na tlačítko Otevřít, zobrazí se dialogové okno **Image Correlation**. Vyberte záložku **Source**.

Raster Design zjišťuje, že k tomuto snímku je připojen georeferenční soubor (*soilsmap_world_01.tfw*). Dialogové okno zobrazí informace o místě pro vložení, o natočení i o měřítku, které jsou uvedené v georeferenčním souboru.

Correlation source:	
<u>Concidition source</u> .	Korelace světového souboru
Correlation Values	
Insertion point:	Rotation:
X: 291749.8028	
Y: 72274.6280	Scale:
Land Contraction	1. 1.0000
Density 0.5977 x 0.5977	
ze file name:	C:\GIS\Autod\soilsmap_world

Obr. 5.32: Záložka Source.

9. Klikněte na záložku Insertion.

Všimněte si, že jednotky ve výkresu **Drawing Units** jsou nastaveny na **Metry**. Snímek musí pro správné vztahy používat stejné nastavení.

	lodify Transfo	rm Insertion
Corre	elation Values –	
Ins	ertion point:	<u>B</u> otation:
<u>X</u> :	291749.8028	3 0
<u>Y</u> :	72274.6280	<u>S</u> cale:
<u>Z</u> :	0.0000	1 : 1.0000
	1000 000 000 000 000 000 000 000 000 00	0.1.3
	BYLAYER	Seject
	BYLAYER	Seject

Obr. 5.33: Záložka Insertion.

- 10. Klikněte na záložku Modify. Všimněte si, že v sekci Units lze jednotky změnit.
- 11. Ujistěte se, že obrazové jednotky jsou nastaveny na **Metry** v souladu s výkresovými jednotkami.

Tip: V tomto kroku se nastavují obrazové jednotky pouze pro tento vkládaný snímek. Pokud budete někdy chtít změnit výchozí nastavení pro všechna vložení símků, klikněte na menu **Image → Options** (nebo v příkazovém řádku zadejte **IOPTIONS**) V dialogovém okně Raster Design Option, klikněte na záložku **Image Defaults**. Na této záložce můžete nastavit jak horizontální jednotky (v sekci **Density**), tak i vertikální jednotky.

- 12. Klikněte na tlačítko **Apply** pro zobrazení obrázku zobrazeného ve výkresu, poté dokončete proces vložení kliknutím na tlačítko **OK**.
- 13. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.



Obr. 5.34: Výsledek vložení obrázku.

14. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.6. Převádění černobílých snímků na bitonální

V tomto cvičení bude převeden snímek ve stupních šedi na bitonální (černý a bílý) a tento převedený snímek bude následně čištěn:

- Threshold převádí černobílé obrazy z půdních map na bitonální obrázky.
- Invert převrací světlé a tmavé oblasti obrázku pro lepší čitelnost. V případě bitonálních obrázků, má ale také za následek otočení barvy popředí a barvy pozadí.
- **Despeckle** odstraňuje nežádoucí fleky a skvrny ze snímku.

Převodem černobílého snímku na bitonální, inverzí obrazu a odstraněním skvrn, budou půdní hranice v obrazu snadněji identifikovatelné. Výsledná mapa pak může být pomocí nástrojů Raster Design Vectorization Tools snadno převedena na vektor.

V této lekci také exportujete převedený obraz pomocí georeferenčního souboru World Correlation File.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

 V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_06.dwg. Tip – Pro následující cvičení je vhodné si změnit barvu pozadí výkresového okna na černou.

Převedení černobílých snímků na bitonální

 Z menu Image → Image Processing → Histogram otevřete dialogové okno Histogram. Pro výběr celého snímku stiskněte Enter. V záložce Threshodl, použijte posuvník sloužící k určení, které pixely budou po převedení snímky černé a které bílé. Odstíny šedi na levé straně posuvníku se stanou černou a ty na pravé straně se stanou bílou.

frightness / Contrast Equalize Trileshold Color to Grayscale	Tonal Adjustment
Histogram index=253 freq=0	Preview
Ihreshold 128 0 255	
Description Thresholding converts a non-bitonal image to a bitonal image.	Applied changes affect all listed images.
Adjust the 1 Inreshold slider to the location where you want all pixels to the field of the slider's position to go to black and all pixels to the right of the slider's position to go to white.	soilsmap_world_01
Adjust the Threshold slider to the location where you want all pixels to the left of the slider's position to go to black and all pixels to the right of the slider's position to go to white.	Solismap_world_01
Adjust the 1 Inreshold slider to the location where you want all pixels to the left of the slider's position to go to black and all pixels to the right of the slider's position to go to white.	Apply changes to
Adjust the I hreshold slider to the location where you want all pixels to the left of the slider's position to go to black and all pixels to the right of the slider's position to go to white.	Apply changes to Entire image
Adjust the I hreshold slider to the location where you want all pixels to the left of the slider's position to go to black and all pixels to the right of the slider's position to go to white.	Solismap_world_01 Apply changes to Entire image Sub-region Sub-region

Obr. 5.35: Záložka Threshold.

3. Přesuňte posuvník na hodnotu 82 a pozorujte vliv změny na snímku v náhledovém okně. Kliknutím na tlačítka Apply a Close převed te vybrané snímky na černou a bílou. Toto cvičení využívá jeden obrázek. Nicméně pokud vyberete více obrázků, můžete zvolit název obrázku pod náhledem a pozorovat vliv prahové hodnoty na daném snímku.

Následující příklad ukazuje, jak by se z obrázku půdní mapy měli objevit hranice půd poté, co jej převedete na bitonální (černý a bílý) obraz. Obraz má světlé pozadí a tmavou liniovou kresbu, která je obtížně čitelná. Obraz obsahuje také velké skvrny.



Obr. 5.36: Upravený obraz, jsou viditelné hranice půd

Export obrázku

- 4. Z menu Image → Export → Image otevřete dialogové okno Export.
- 5. V dialogovém okně zadejte název souboru *Soilsmap_world_03.bmp*, vyberte typ souboru **BMP** a klikněte na tlačítko **Export**.
- 6. V dialogovém okně **Export Options**, zaškrtněte políčko **Maintain Drawing Link to Image** a v oblasti **Correlation** zaškrtněte **World File**. Pro dokončení klikněte na tlačítko **Finish**.

Invertování obrázku

7. Zvolte menu **Image** \rightarrow **Cleanup** \rightarrow **Invert**.

Následující příklad ukazuje, jaký obrázek půdní mapy by se měl objevit poté, co inverzí obrátíte světlé a tmavé oblasti obrázku. Obraz však stále obsahuje mnoho velkých skvrn.



Obr. 5.37: Invertovaný obrázek.

Odstranění skvrn z obrázku

- 8. V dialogovém okně Insert Image v oblasti **Insert Option** vyberte volbu **Insertion Dialog**. Zároveň dejte pozor, aby zaškrtávací políčka **Show Frames Only** a **Zoom To Image**(s) byla odznačená.
- 9. Klikněte na tlačítko **Otevřít**, zobrazí se dialogové okno **Image Correlation**. Vyberte záložku **Source**.

Budete vyzváni k pokračování dále nebo k určení velikosti pixelu.

- 10. Klikněte na záložku Insertion a klikněte na OK. Pixely, které mají být odstraněny, jsou zvýrazněny. V reálném projektu je toto okamžik, kdy si můžete při přiblížení prohlédnout obrázek a ujistěte se, že podstatná data nejsou zvýrazněna a nebudou tedy odstraněna. Pixely, které nemají být odstraněny, můžete určit různými způsoby.
- Stiskněte Enter pro odstranění zvýrazněných skvrn. Následující příklad ukazuje, jaký obrázek půdní mapy by se měl objevit po odebrání skvrn.



Obr. 5.38: Mapa po odstranění skvrn.

12. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.7. Vložení mapového listu pomocí nástroje Quick Insert

V tomto cvičení bude ke vložení barevného obrázku použita metoda Quick Insert.

Metoda Quick Insert je jednou z několika možností vložení obrázku při určení místa vložení, rotace a měřítka. Pro vložení obrázku tato metoda používá defaultní vztah (World file, Resource file, defaultní nastavení Raster-Design atd.), což je příjemnější, než když program vybízí k zadání hodnot nebo jejich změnám.

Metoda Quick Insert je užitečná, chcete-li vložit obrázky, aniž by se měnila jakákoli ze vztažných hodnoty.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_07.dwg.

Výběr obrázku ke vložení

- 2. Otevřete dialogové okno Insert Image v menu Image → Insert.
- 3. Z adresáře \Tutorial5 otevřete soubor henniker_01.tif. V menu View ověřte, že volby Náhled a Informace jsou zaškrtnuté. Toto nastavení znamená, že bude zobrazováno náhledové okno a seznam informací o snímku. Prohlédněte si zobrazené informace u jednotlivých parametrů.

Vložení obrázku

4. V oblasti Insert Option zvolte volbu **Quick Insert**. Zároveň zkontrolujte, že políčka **Show Frames Only** a **Zoom To Image** jsou odškrtnutá.

Insert Options	
Quick insert	Show frames only
O Insertion wizard	☐ Zoom to image(s)
O Insertion dialog	📝 Treat as <u>m</u> ultispectral

Obr. 5.39: V oblasti Insert Options vyberte Quick insert.

- 5. Vložte obrázek kliknutím na Otevřít.
- 6. Tento obrázek je soubor typu GeoTIFF, který obsahuje georeferenční údaje. Při vložení obrázku Raster Design tyto informace použije.
- 7. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.



Obr. 5.40: Vložený mapový list pomocí volby Quick Insert.

8. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.8. Zprůhlednění části snímku

V tomto cvičení se naučíte ve snímku vytvářet transparentní barvu.

Pro každý snímek lze určit jednu průhlednou barvu. Po nastavení budou všechny části obrazu, které mají danou barvou (nebo stupeň šedi), poloprůhledné nebo průhledné. Tato možnost je užitečná, chcete-li vidět informace zobrazované za snímkem. U bitonálních obrázků je průhlednou barvou vždy barva pozadí obrázku.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

- 1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_08.dwg.
- 2. Označte rámeček mapového listu.
- 3. Klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Vlastnosti**. Otevře se dialogové okno vlastností Vlastnosti.

Okno Vlastnosti obsahuje dlouhou tabulku; v případě potřeby použijte posuvník k posouvání nahoru a dolů. Všimněte si, že na konci jsou dvě záložky označené Různé a Misc.

	Obe	cné				-
	Upr	avit obrá	izek		3	Mátor
	Geo	metrie			2	•
	Růz	né			18	•
	Gen	eral			3	-
	Mise	.)	20		5	•
	1	ransparer	ic			Address -
	Info	rmation		_	3	- H
						Pig
						127
						1004
						124
						-18H-
						- 10/1-
						764-
						7.0hi manuf 1524
						- Tahurand
20						7ahurundi 1834
(nosti						7ahuani

Obr. 5.41: Okno Vlastnosti.

Definování vlastností průhlednosti obrázku

- 4. V záložce **Různé** klikněte na položku **Průhlednost** a změňte na **Ano**. Natavení průhlednosti změníte níže v záložce Misc.
- 5. V záložce **Misc**, klikněte na **Transparency Color**, klikněte na tlačítko [...] pro otevření dialogového okna Transparency Color.
- 6. Klikněte na tlačítko Select, dále klikněte kdekoliv na bílý okraj obrázku a poté na OK.



Obr. 5.42: Kliknutím na požadovanou barvu v obrázku definujete barvu, která se má zprůhlednit.

Všimněte si, že bílá barva pozadí se zprůhlednila, stejně jako všechny bílé oblasti v obrázku.



Obr. 5.43: Bílá barva v celém mapovém listu se zprůhlednila.

7. Zvřete okno vlastností a zavřete výkres bez uložení změn.

5.9. Oříznutí snímku

V tomto cvičení bude použit nástroj Crop k odstranění zvolených oblastí obrazu.

Nástroj ořezávání Crop zachovává vybranou oblast rastrového obrazu a odstraňuje zbytek. Ořezání obrázku trvale odstraňuje rastrová data mimo vybranou oblast a upraví velikost rámečku obrázku tak, aby se do něj vešla ořezaná oblast.

Ostatní metody odstranění dat rastru mají odlišné účinky:

- Příkaz **Remove** vymaže rastrová data z obrázku bez změny velikosti obrázku. Tento příkaz lze použít také k odstranění rastrových dat, která nejsou podél hranice obrázku.
- Nástroj **Mask** odstraňuje oblast ze zobrazení bez dané vybrané části obrázku. Maska může pracovat s více obrázky a může být změněna na AutoCAD klip pro každý obrázek.

V této lekci oříznete bílé okolí mapového listu. Tento postup může být užitečný, chcete-li spojit obrázky sousedních mapových listů.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_09.dwg.

Oříznutí bílé hranice obrázku

- 2. Zvolte menu Image \rightarrow Crop \rightarrow Rectangular Region.
- 3. Jako první bod výběru zvolte levý horní roh obrázku. Využijte funkce přichytávání a použijte koncový bod v levém horním rohu.
- 4. Akceptujte defaultní otočení 0° stisknutím klávesy Enter.
- Jako druhý bod vyberte dolní pravý roh mapového pole obrázku. Raster Design automaticky přizpůsobí velikost rámečku vyříznutému obrázku. Odříznutá rastrová data jsou z obrázku odstraněna.



Obr. 5.44: Výsledek oříznutí bílého okolí mapového listu.

6. Zvřete výkres bez uložení změn.

5.10. Vložení několika obrázků najednou

V tomto cvičení budete vkládat do výkresu současně dva mapové listy najednou.

Mapové listy zobrazují dvě sousední oblasti, které na sebe navazují. Díky referenčním souborům se při vložení umístí vedle sebe.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_10.dwg.

Výběr několika obrázků

- 2. Otevřete dialogové okno Insert Image z menu Image → Insert.
- 3. V adresáři \Tutorial5 vyberte soubor *henniker_crop.tif*, poté podržte klávesu **Ctrl** a vyberte ještě *hopkinton_crop.tif*.
- V menu View ověřte, že volby Náhled a Informace jsou zaškrtnuté. Vzhledem k tomu, že jste vybrali více obrázků, náhled není zobrazen a seznam parametrů je prázdný.

Vložení obrázků s použitím defaultních referenčních informací

- 5. V oblasti Insert Option vyberte volbu Quick Insert.
- 6. Raster Design detekuje přítomnost georeferenčních souborů (wcf) pro tyto obrázky a použije je k vložení a umístění obrázků.



Obr. 5.45: Vložení dvou sousedních mapových listů pomocí georeferenčních souborů.

- 7. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.
- 8. Zvřete výkres bez uložení změn.

5.11. Maskování obrázků map

V tomto cvičení použijete nástroj Mask k vyjmutí oblasti z obrázku ve výkresu, aniž by se vymazala rastrová data.

Maska ukazuje část obrazu uvnitř hranic masky a schovává nebo zobrazuje obrázky, které jsou zcela mimo hranici masky.

Na rozdíl od ořezu a smazání, maskování nezpůsobí trvalou úpravu obrázků. Vypnutím masky lez dostat opět kompletní obraz.

V této lekci vytvoříte masku pro dva obrazy mapových listů. Tyto mapové listy byly vloženy do výkresu s pozemky určenými pro rozvoj. Nicméně velikost oblasti, které zobrazují mapové listy, je mnohem větší než plocha zájmového území s pozemky. Na oblasti v obrázcích, které nejsou spojeny s pozemky, tedy bude použita maska.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_11.dwg.

Výběr voleb obrazové masky

2. Z menu Image → Mask → Create otevřete dialogové okno New Image Mask.

New Image Mask	X
Image Mask Options	
Define Image Mask Bectangular <	

Obr. 5.46: Dialogové okno New Image Mask.

- 3. Zvolte následující nastavení voleb obrazové masky:
 - Zaškrtněte Enable Mask
 - V oblasti Image(s) Outside the Image Mask, vyberte **Hide Image**(s)
 - Zaškrtněte Show Image Frame(s)
- 4. Klikněte na tlačítko Rectangular.
- 5. Nakreslete obdélník kolem vektorové kresby. Raster Design omaskuje oblasti obrázků, mimo zvolený obdélník.



Obr. 5.47: Maska (bílá barva) vytvořená pomocí obdélníkového výběru.

Vypnutí a zapnutí masky

6. Vyberte hranici masky odpovídající vámi nakreslenému obdélníku. Hranice masky je v AutoCADu objektem, kterým můžete pohybovat, natahovat ho, měnit jeho měřítko nebo ho mazat. Vyzkoušejte si změnit oblast masky. Všimněte si, že pokud přesunete středový bod kterékoliv strany, jsou přidány do polygonu další středové body. 7. Klikněte pravým tlačítkem a v místní nabídce odškrtněte volbu **Enable**, čímž se vypne obrazová maska.

Raster Design zobrazí originální obraz, hranice masky přitom zůstává viditelná. Můžete ji vybrat a nadále měnit hranici, přitom obrázek bude celý viditelný. Zaškrtnete-li opět volbu **Enable**, oblast mimo hranici masky se znovu objeví.



Obr. 5.48: Funkce Enable umožňuje vypínat a zapínat zobrazení masky. Zde příklad zapnuté masky.



Obr. 5.49: Maska je vypnutá, její hranice je však viditelná.

8. Zavřete výkres bez uložení změn.

5.12. Převádění barevných obrázků na bitonální

V tomto cvičení budou převedeny barevné obrázky na bitonální (černé a bílé).

Převedete barevný obrázek mapového listu na bitonální obraz a spustíte z něj vektorizačním nástrojem Raster Design Vectorization Tools rozpoznávání vrstevnic.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Map_12.dwg.

Převedení obrázku na bitonální

- 2. Izolujte vrstvu *TU_image_usgs*. Vyberte tuto vrstvu, v okně **Layer Poperties Manager**, klikněte na ní pravým tlačítkem a zvolte volbu **Select All But Current**, poté zamrznou všechny vybrané vrstvy a klikněte na OK.
- 3. Otevřete dialogové okno Histogram z menu Image → Image Proccesing → Histogram. Stiskněte Enter pro výběr celého obrázku.
- Zvolte záložku Threshold.
 Pomocí posuvníku Threshol stanovte, které pixely budou po převedení obrázku černé a které bílé.
- 5. Přesuňte posuvník co nejblíže hodnoty 171 a pozorujte v náhledovém okně vliv změn na obraz.

Toto cvičení využívá jeden obrázek. Nicméně pokud vyberete více obrázků, můžete zvolit název obrázku pod náhledem a pozorovat vliv prahové hodnoty na tento obraz.

6. Vybrané obrázky převeď te kliknutím na **Apply** a **Close** na bitonální.

Uložení obrázku

7. Pro uložení zvolte menu **Image** → **Save** As. Nazvěte soubor *usgs.bmp* vyberte typ souboru BMP a uložte kliknutím na **Save**.

Invertování obrázku

- Zvolte menu Image → Cleanup → Invert. Po převedení obrazu (a je-li potřebné, tak i po invertování) se obvykle používají editační filtry jako Despeckle či bitonální filtry, aby byla odstraněna rastrová data, která by mohla narušovat rozpoznávání vrstevnic.
- 9. Zvřete výkres bez uložení změn.

5.13. Zobrazování multispektrálních snímků

V tomto cvičení budou kombinována pásma z multispektrálních dat do jednoho snímku.

Každé z pásem multispektrálních dat lze zobrazit jednotlivě jako černobílé snímky. Skutečná analytická hodnota tohoto typu dat se ale ukáže, když jednotlivá pásma (dvě nebo tři) zkombinujete dohromady. Každému z pásem přiřadíte barevný kanál, ve kterém se budou jeho hodnoty zobrazovat a vznikne tak obraz v nepravých barvách.

V tomto cvičení budete používat ovládací prvky kombinace pásem k zobrazení série sedmi pásem obrazu v různých barvách.

1. V adresáři \Tutorial5 otevřete soubor Multispec_CA.dwg.

Tento výkres obsahuje sadu sedmi multispektrálních družicových snímků a kombinace pásem je nastavena na standardní zobrazení snímku v nepravých barvách.

2. Pokud nemáte otevřeno okno pro správu obrázků Image Manager Tools, otevřete jej z menu Image → Manage.

Použití standardních kombinací pásem pro zobrazení v nepravých barvách

- 3. V okně nástrojů Image Manager, rozbalte stromovou strukturu objektů pod názvem výkresu tak, aby bylo vidět kombinaci pásem (R:B40 G:B30 B:B20), která je konfigurována následovně:
 - červený kanál (Red) B40 (viditelné, blízké infračervené pásmo)
 - zelený kanál (Green) B30 (červené pásmo)
 - modrý kanál (Blue) B20 (zelené pásmo)



Obr. 5.50: Kombinace pásem ve stromové struktuře.

Tato kombinace pásem vytváří obraz, v němž jsou lépe viditelné různé typy vegetace a vody, což je užitečnější pro analýzu vodních ploch a hloubky půdního krytu. V příštích několika krocích se podíváte na dva příklady.

4. Otevřete Správce zobrazení z menu **Zobrazit** → **Pojmenované pohledy**. Poté nastavte jako aktuální pohled **Trees**.



Obr. 5.51: Dialogové okno Správce zobrazení.

Z tohoto pohledu je vidět, že jehličnatý les má tmavě červenou barvu a opadavé lesy mají barvu světle červenou.



Obr. 5.52: Les ve výřezu snímku v nepravých barvách.

- 5. V okně Správce zobrazení nastavte jako aktuální pohled **Watter**. Čistá voda má tmavě modrou barvu a mělká voda nebo voda s příměsí sedimentů má barvu světle modrou. Lépe je zde také vidět podmořský reliéf.
- 6. V okně Správce zobrazení nastavte jako aktuální pohled **Vegetation** a prohlédněte si zobrazení vegetace.

Vytvoření kombinace pásem pro zobrazení v přirozených barvách

- 7. V okně Image Manager klikněte pravým tlačítkem na kombinaci pásem obrázku, klikněte na **Edit Color Map** a přiřaď te barevné kanály pásmům obrázků následovně:
 - červený kanál B30 (červené pásmo)
 - zelený kanál B20 (zelené pásmo)
 - modrý kanál B10 (modré pásmo)



Obr. 5.53: Dialogové okno pro kombinaci pásem Band Assigment Color Map.



Obr. 5.54: Výřez snímku v přirozených barvách.

Tato kombinace pásem ukazuje terén v barvách blízkých jeho přirozenému vzhledu. Šedá oblast urbanizovaného území v pravém horním rohu je ohraničena světle hnědými kopci se zelenými lesními porosty. Díky změně kombinace pásem lze vidět rysy daného regionu mnohem detailněji.

Vytvoření kombinace pásem pro analýzu krajinného pokryvu

- 8. V okně Image Manager klikněte pravým tlačítkem na kombinaci pásem obrázku, klikněte na Edit Color Map a přiřaď te barevné kanály pásmům obrázků následovně:
 - červený kanál B40 (viditelné, blízké infračervené pásmo)
 - zelený kanál B50 (střední infračervené pásmo)
 - modrý kanál B30 (červené pásmo)

Pásmo 5 (B50) je velmi citlivé na kolísání vlhkosti rostlin a zemského povrchu. V důsledku toho tato kombinace pásem ukazuje různé množství zeleného zabarvení pro různé typy krajinného krytu.



Obr. 5.55: Výřez snímku v kombinaci pásem pro analýzu krajinného pokryvu.

Stromy jsou v tomto barevném zobrazení načervenale hnědé, přitom sušší vegetace má více zelené tóny. Vegetace v této kombinaci pásem je tedy oranžová nebo zelená. Přirozené travinné porosty jsou na tomto snímku suché a řídce porostlé, tudíž se jeví světle zelenomodré. Holá půd a městské oblasti se jeví modře a šedě.

Vytvoření kombinace pásem pro analýzu skal a půdy

- 9. V okně Image Manager klikněte pravým tlačítkem na kombinaci pásem obrázku, klikněte na **Edit Color Map** a přiřaď te barevné kanály pásmům obrázků následovně:
 - červený kanál B70 (vzdálené infračervené pásmo)
 - zelený kanál B40 (viditelné, blízké infračervené pásmo)
 - modrý kanál B20 (zelené pásmo)

Pásmo 7 v této mapě barev zobrazuje obsah vlhkosti hornin a půdy jako odstíny červené, tmavší červená barva přitom svědčí o vyšší vlhkosti. Vzhledem k tomu, že pásmo 4 je přiřazeno do zeleného kanálu, objevuje se vegetace v různých odstínech zelené.

10. Zavřete výkres bez uložení změn.

6. Úpravy tónování

Tento tutoriál vám ukáže několik způsobů, jak zlepšit snímky úpravou tónu s histogramy a kontrastními křivkami.

Tonální úprava v Raster Design používá ke změně jasu a kontrastu obrazu kontrastní křivku. Na rozdíl od jednodušších ovládacích nástrojů jasu a kontrastu, kontrastní křivku je možné nastavit v rozmezí tónů v obraze nezávisle na ostatních. Například tmavě zastíněné oblasti mohou být vyjasněny, aniž by výrazně ovlivnili světlejší části obrazu. Definice křivky mohou být exportovány a importovány, takže stejnou křivku lze aplikovat i na jiné obrázky nebo na jiné části téhož obrázku.

Ve cvičeních v tomto výukovém programu budou použity letecké snímky. Část snímků se zdá být vybledlá, nejspíše kvůli oblačnosti nebo přízemní mlze vyskytující se při pořízení snímku. Ke zvýraznění snímku lze použít tonální úpravu tak, že snímek bude mít jednotný vzhled. Výuka zahrnuje následující činnosti:

- Otevření výkresu a vložení předzpracovaného snímku.
- Podíváte se, jak vypadá histogram pro "normální" část obrázku.
- Vyberete si problémovou oblast a k opravě vytvoříte po částech lineární kontrastní křivku.
- Vyberte část silnice ve snímku, aby se její vzhled ujednotil.
- Přepnete se do přizpůsobené křivky a nastavíte tón. Exportujete křivky.
- Použijete křivku na tuto i na dalších části silnice.
- Podíváte se na celkové výsledky vašich tonálních úprav.

6.1. Použití histogramu

V tomto cvičení budou představeny některé základní ovládací prvky histogramu nápomocnému v tonálních úpravách.

Tonální úprava je jednou z několika hlavních částí, kterou umožňuje nástroj Histogram. Histogram je obzvláště užitečný při identifikaci a korekci problémů s tónováním snímků. Náhledové okno ukazuje efekty úprav a může být použito ve spojení s histogramem nebo namísto něj.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

- 1. V adresáři \Tutorial8 otevřete soubor TonalAdjustment01.dwg.
- 2. Ve výkresu se zobrazí vektorová kresba. Červené čáry v projektu představují obrysy stávajících budov. Žlutá obrysová čára představuje budovu navrženou pro daný projekt a je důvodem, proč je zaváděno použití leteckých snímků. Světle šedé linie představují hrany dlažby, azurové linie jsou hranice betonových chodníků a zelené linky jsou parkovací plochy.

Výběr snímku ke vložení

- 3. Otevřete dialogové okno Insert Image z menu Image → Insert.
- 4. Z adresáře \Tutorial8 vyberte soubor SiteAerial01.tif.

Vložení snímku pomocí Quick Insert

5. V oblasti Insert Option zvolte volbu **Quick Insert**. Zároveň zkontrolujte, že políčka **Show Frames Only** a **Zoom To Image** jsou odškrtnutá. Klikněte na **Otevřít**. Snímek byl předzpracován a v projektu je řádně georeferencován.

Pokud je potřeba, použijte příkaz **REGEN**, vektorová kresba se dostane do popředí. Všimněte si extrémního rozdílu ve stínování mezi pravou dolní a levou horní částí projektu. Nechat snímek takto by ubralo prezentaci projektu a na získání náhradního snímku mohou být příliš vysoké náklady. Naším cílem je využití nástrojů tonálních úprav Tonal Adjustment tak, aby byl tón celého snímku sjednocen maximálně, jak je to jen možné.



Obr. 6.1: Vložený snímek s vektorovou kresbou.

Porovnání histogramů pro dvě oblasti

- 6. Otevřete nástroj Histogram z menu Image → Image Processing → Histogram. Pro definování podoblasti pro analýzu zadejte příkaz e (Existing), čímž označíte, že budete používat pouze existující kompletní objekt.
- 7. Vyberte si místo na okraji chodníku (světle šedá linie), který zcela obklopuje budovy v levé horní části snímku. Histogram vyhodnotí tón snímku této oblasti.



Obr. 6.2: Vyberte oblast kolem domů v levé horní části snímku.

8. V dialogovém okně Histogram zvolte záložku **Tonal Adjustment**. Všimněte si vzhledu histogramu pro tuto oblast.

Histogram znázorňuje graficky počet pixelů oblasti pro jednotlivé stupně šedi. V tomto případě byla zjištěna vysoká frekvence hodnot ze středu rozsahu a několik na pravém konci, které jsou velmi blízko k bílé. Ve vybrané oblasti není příliš mnoho bodů, které jsou velmi světlé (přesvícené) nebo velmi tmavé (stíny). Vzhled této oblasti je poměrně dobrý.



Obr. 6.3: Histogram vybrané části obrazu.

- 9. Zavřete dialogové okno Histogram kliknutím na **Cancel**. Zapamatujte si přitom základní rys histogramu.
- 10. Otevřete znovu dialogové okno Histogram, opět zadejte e pro výběr kompletního objektu.
- 11. Vyberte si místo na okraji chodníku (světle šedá linie), tentokrát v pravé dolní části snímku, abyste vybrali jiné místo pro analýzu.



Obr. 6.4: Vybraná oblast kolem domů v pravé dolní části snímku.

12. V dialogovém okně Histogram zvolte záložku **Tonal Adjustment**. Všimněte si vzhledu histogramu pro tuto oblast.

Všimněte si, že histogram je zkreslený, což ukazuje na vysokou frekvenci světle šedé a bílé. V příštím cvičení, se bude měnit tonální vyvážení této části obrázku tak, aby se vzhledem co nejvíce přiblížil levé horní části. To znamená, že se musí provést úpravy, které účinně posunou tyto vysokofrekvenční hodnoty směrem doleva do středních hodnot. Všimněte si druhého sekundárního vrcholu vpravo, který je ještě výraznější, než ten, který se nachází v levé horní části histogramu. Tento vrchol představuje světlejší barvy čela budov, kterých je více v dolní pravé části projektu. Měli by být provedeny úpravy, a to tak, aby špička byla zachována, ačkoliv tím může být upraven vzhled.



Obr. 6.5: Histogram druhé vybrané části obrazu.

13. Zavřete dialogové okno Histogram a zavřete výkres bez uložení změn.

6.2. Použití kontrastní křivky pro tonální úpravy

V tomto cvičení bude pomocí kontrolních bodů vytvářena a upravována kontrastní křivka.

Po kouskách lineární kontrastní křivky můžete umístit až 64 kontrolních bodů, přes které se křivka automaticky vykreslí. Přetažením kontrolních bodů změníte tvar křivky, čímž snímek upravíte. Křivka je vymezena tak, že pro každou možnou vstupní hodnotou ve zvoleném prostoru je stanovena pouze jedna nová výstupní hodnota. Tato forma tonální úpravy učiní obrázek mnohem užitečnějším.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial8 otevřete soubor *TonalAdjustment02.dwg*. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad leteckým snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.

Spuštění úpravy tónování

- 2. Otevřete nástroj Histogram z menu Image → Image Processing → Histogram. Pro definování podoblasti pro analýzu zadejte příkaz e (Existing), čímž označíte, že budete používat pouze existující uzavřený objekt.
- 3. Vyberte si místo na okraji chodníku (světle šedá linie) v pravém dolní části snímku.



Obr. 6.6: Vyberte oblast v pravé dolní části snímku.

Poznámka: Pokud v reálném projektu nebudete mít objekt uzavřeného polygonu pro určení oblasti, kde je třeba tón upravit, stačí vytvořit nový přímo ve výkresu, který bude sloužit pouze pro tento účel.

- 4. V dialogovém okně Histogram zvolte záložku **Tonal Adjustment**.
- 5. Z rolovací nabídky Select Curve Type vyberte možnost Piecewise Linear.



Obr. 6.7: Lineární kontrastní křivka.

Přímka v kontrastním okně naznačuje počáteční lineární vztah mezi vstupními tonálními hodnotami z obrazu na horizontální ose (vlevo černá, vpravo bílá) a jim odpovídajícími zobrazovanými hodnotami na vertikální ose (ve spodní části černé, bílé nahoře). Vzhledem k tomuto vztahu vede pohyb s linií nahoru nebo dolů ke stejnoměrné změně jasu všech hodnot. Podobně vede měnící se sklon linie ke změně kontrastu všech hodnot.

Jestliže ale pracujeme s nelineárním grafem a měníme kontrolních bodů několik, můžeme změnit výstupní nastavení jasu a kontrastu pro různé rozsahy vstupních tónů ve snímku.

6. Umístěte kurzor nad kontrolní bod uprostřed přímky. Všimněte si, že se kurzor změnil na pohybový kurzor. Jakmile kliknete na bod a přetáhnete ho, nápověda vám sdělí aktuální pozici. Pokud potáhnete za bod šikmo mezi levým horním a pravým dolním rohem, uvidíte vliv manipulace výsledné nelineární křivky na histogram.



Obr. 6.8: Vliv posunu kontrastní křivky na tvar histogramu.

Přesunutím kontrolního bodu doleva nahoru se šedé tóny více zesvětlí (viz obr. 6.8 vlevo); přesunutím do pravého dolního rohu se ztmaví (viz obr. 6.8 vpravo).

7. Přesuňte kontrolní bod na pozici 225,150, histogram se roztáhne na levou stranu a oddělí se vrcholy. Levá část křivky výrazněji snižuje jasu a zvyšuje kontrast pro tóny střech a terénu, pravá část způsobí výraznější snížení kontrastu pro světlejší tóny. V histogramu to lze vidět na levém vrcholu (střešní a krajinné tóny), kde přesun doleva způsobil snížení jasu, a některá zúžení vrcholu způsobily snížení kontrastu. U pravého vrcholu (zastupující fasády budov a chodníky) lze pozorovat roztáhnutí způsobující zvýšení kontrastu a posun doleva způsobující pokles jasu.



Obr. 6.9: Výsledek úpravy kontrastní křivky.

 Chcete-li získat zpět původní kontrast pro střechy a terén, nastavte sklon této části zpět na 45 stupňů úpravou levým (černým) trojúhelníkovým posuvníkem ve spodní části kontrastního okna. Přesuňte černý posuvník na hodnotu 84 (zobrazuje se v políčku Black). Protože se ve zvolené oblasti obrazu vyskytuje jen málo pixelů s hodnotou v rozmezí 0 – 80, jsou pro nás nepodstatné. Všem tedy přiřadíme výstupní hodnotu 0.



Obr. 6.10: Výsledek ořezání hodnot 0–84 kontrastní křivky.

Křivka je nyní naprosto nelineární, uplatňující odlišné korekční faktory pro odlišné tonální hodnoty v dané oblasti. Původní myšlenkou bylo, aby se křivka histogramu podobala co nejvíce křivce oblasti v levé horní části projektu. Srovnejte současný výsledek pro levou horní plochu s pravou spodní částí snímku.



Obr. 6.11: Porovnejte tvar histogramu pravé horní části snímku s levou dolní částí.

Hlavní vrchol histogramu z pravé dolní oblasti má sice jiný tvar než vrchol levé horní plochy, zaujímá však stejný rozsah výstupních hodnot. Vyšší výskyt prvků napravo od hlavního vrcholu pravé spodní části snímku je způsoben větším množstvím stěn budov a betonových ploch (projevují se poměrně světle).

- Uložte křivky pro budoucí použití exportem do externího souboru. V dialogovém okně Histogram klikněte na tlačítko Export, zobrazí se dialogové okno Export. Nastavte adresář \Tutorial8. Zadejte *Tutorial02* pro název souboru a ponechte Gamma Point List (*. gpl) jako typ souboru. Klikněte na tlačítko Export.
- 10. V dialogovém okně Histogram v oblasti Apply Changes To zvolte Sub-region.

Apply cl	hanges to		
◯ E <u>n</u> ti	e image		
<u>ی ک</u> ub	region		
Sub	region options:		
Re	tain current palette	× 1	

Obr. 6.12: Oblast Apply Chages To okna Histogram

11. Klikněte na tlačítko Apply pro aktualizaci dolní pravé části snímku. Klikněte na tlačítko Close a zavřete dialogové okno. Konečným výsledkem je snímek, kde obě části (levá horní a pravá spodní) jsou si tonálně podobné.



Obr. 6.13: Tonálně vyrovnané zájmové oblasti snímku.

- 12. Jedinou oblastí, která stále potřebuje opravu, jsou některé části vozovky. O tom je pojednáno v dalším cvičení.
- 13. Zavřete výkres bez uložení změn.

6.3. Použití vyhlazené kontrastní křivky

V tomto cvičení se naučíte vytvářet vyhlazenou kontrastní křivku a aplikovat ji do různých částí obrazu.

Vyhlazená kontrastní křivka poskytuje detailní kontrolu nad tonální úpravou. Lze umístit až 16 kontrolních bodů, prostřednictvím kterých je automaticky vykreslena hladká křivka. Snímek lze nastavovat přesouváním, přidáním nebo odstranění kontrolních bodů. Tato křivka je vázána tak, že pro každou možnou vstupní hodnotu ve zvoleném prostoru je stanovena pouze jedna nová výstupní hodnota.

Předtím, než začnete pracovat na tomto cvičení, ujistěte se, že možnosti Raster Design jsou nastaveny tak, jak je popsáno ve cvičení 1 – Nastavení možností Raster Design.

1. V adresáři \Tutorial8 otevřete soubor *TonalAdjustment02.dwg*. Jestliže se vektorová liniová kresba nezobrazí nad leteckým snímkem, zadejte příkaz **REGEN**. Pořadí vrstev se opraví.

Spuštění tonálních úprav

- 2. Z menu Image → Image Processing → Histogram otevřete dialogové okno Histogram a potvrďte e pro výběr existujícího uzavřeného polygonu.
- 3. Silnice jsou v projektu ohraničeny zelenou barvou. Vyberte tedy zelenou hranici ulice Highland Way. V dialogovém okně Histogram zvolte záložku **Tonal Adjustment**.



Obr. 6.14: Výběr objektu ulice Highland Way.

4. V rolovací liště Select Curve Type vyberte Fitted.



Obr. 6.15: Počáteční lineární kontrastní křivka.

Přímka v kontrastním okně naznačuje počáteční lineární vztah mezi vstupními tonálními hodnotami ze snímku na horizontální ose (vlevo černá barva, vpravo bílá) a jim odpovídajícími zobrazovanými hodnotami na vertikální ose (ve spodní části černá barva, nahoře bílá). Tento vztah způsobuje, že pohybem řádku nahoru a dolů se mění jas všech hodnot ve snímku rovnoměrně. Podobně tomu má měnící se sklon linie tendenci měnit kontrast pro všechny hodnoty. Jestliže ale bude graf nelineární a bude manipulováno s několika kontrolními body, může se změnit výstupní nastavení jasu a kontrastu pro různé rozsahy vstupních tónů v obrazu.

Naším cílem je tedy vyhladit tóny obsažené ve vozovce. Během úprav se lze řídit zobrazeným náhledem. Chceme vytvořit křivku nad zájmovými hodnotami plošší, aby se snížil rozdíl mezi světlejšími a tmavšími hodnotami. To je nejlepší provést přidáním dalšího kontrolního bodu napravo od středového.

5. Klikněte v okně křivky nad stávající kontrolní bod uprostřed, mezi křivkou a pravou stranou okna.



Obr. 6.16: Upravená kontrastní křivka, vpravo náhled na snímek.

Vozovka je po její délce stále příliš kontrastní. Pro vyšší bělejší hodnoty potřebujeme udělat křivku plošší.

6. Přesuňte pravý kontrolní bod na místo o hodnotách 245,210. Dvojité ohýbání křivky není rozhodujícím faktorem pro tento typ zvýraznění.



Obr. 6.17: Finální úprava kontrastní křivky, vpravo náhled na snímek.

Export křivky pro použití na jiných silnicích

- V dialogovém okně Histogram klikněte na tlačítko Export, zobrazí se dialogové okno Export. Nastavte adresář \Tutorial8. Zadejte *Tutorial03* pro název souboru a ponechte Gamma Point List (*. gpl) jako typ souboru. Klikněte na tlačítko Export.
- 8. Klikněte na **Apply** pro obnovení obrazu ulice Highland Way. Klikněte na **Close** a v případě potřeby zadejte **REGEN**.



Obr. 6.18: Tonálně upravená ulice Highland Way.

Použití křivky na jinou silnici

9. Spusťte dialogové okno Histogram a jako oblast zájmu tentokrát vyberte ulici Wildwood Line, kterou tonálně upravíte.



Obr. 6.19: Výběr objektu ulice Wildwood Line.

- 10. V dialogovém okně zvolte záložku **Tonal Adjustment** a zkontrolujte, že je zvolen typ křivky **Fitted**.
- 11. Klikněte na tlačítko Import. Z adresáře \Tutorial8 vyberte vámi vytvořený soubor *Tutorial03.gpl*. Měli byste vidět stejnou křivku, kterou jste použili pro ulici Highland Way. Klikněte na tlačítko Apply a pak Close. Ve výsledném snímku by se měl na obou dvou ulicích (Highland Way a Wildwood Lane) objevit velmi podobný tón obrazu.



Obr. 6.20: Tonálně upravené ulice Highland Way a Wildwood Line.

12. Stejným způsobem pokračujte i pro poslední ulici ve snímku.



Obr. 6.21: Výsledná tonální úprava pro všechny ulice.

13. Zavřete výkres bez uložení změn.

6.4. Modifikace skenované mapy

V této kapitole je ukázáno, jak používat **Palette Manager** pro změnu vizuálního vzhledu obrázků. Je možné:

- Měnit barvy v obrázku na nové barvy pro lepší efekt nebo pro skrytí nežádoucích prvků.
- Kombinovat prvky v mapě pro izolování sledovaných prvků.
- Konvertovat obrázky ve stupních šedé na barevné a přidávat speciální efekty pro prezentační účely.
- Nastavit průhlednost barev v obrázku.
- Kombinovat barvy v obrázku a zlepšit tak jejich vzhled.

• Komprimovat paletu obrázku pro eliminaci nepoužitých položek palety.

Palette Manager pracuje se stupni šedi a barevnou paletou, kódovanou 8-bity (256 barev). Paleta je zobrazována graficky v dialogovém okně a může být řazena různým způsobem pro jednodušší práci (podle počtu pixlů – frekvence, podle indexu barvy atd.). Je možné kombinovat a měnit jednotlivé barvy. Změny palety mění pouze aktuální obrázek. Komprese eliminuje nepoužívané barvy a čistí paletu. Komprese palety mění jak paletu, tak obrazová data.

V následujícím cvičení provedeme přípravu mapy pro automatickou vektorizaci vrstevnic.

- 1. V adresáři **\Tutorial7** otevřete výkres *Palette ManagerTopo.dwg*. Topografická mapa USGS je vložena s výkresem. Ve výkresu je vložen obrázek **TopoLes.tiff**.
- 2. Zvolte z menu Image → Image Processing → Change Color Depth. V příkazovém řádku odpovězte I. Barvy jsou změněny na indexové.



Obr. 6.22: Topografická mapa pro vektorizaci

Odstranění prvků vegetace lesa z mapy

- 3. Zvolte z menu Image → Image Processing → Palette Manager pro zobrazení (příkaz IPAL).
- 4. Stiskněte zelené tlačítko v tabulce barev (Index 6). Barva a index jsou zvýrazněny v seznamu.

📐 Palette M	lanager			
<u>P</u> alette 👻	⊻iew 👻			Sort by
			╶╆┲┲┲╋	┿╋┿
				++++
				╈
Index: 6			R: 210 G: 25	i5 B: 191
Index 🔺	Frequency	Transparency	Color	Red
0	196	No		102
2	938	No		200
3	464	No		220
4	2984 22846	No		210
6	133300	No		210
7	208	No		254

Obr. 6.23: Dialogové okno Palette manager

- 5. Po výběru barvy je dostupné tlačítko **Change**. Stiskněte toto tlačítko a zobrazí se okno **Target Color**. V okně je nastavena poslední vybraná barva a to byla zelená.
- 6. Stiskněte bílé tlačítko v tabulce barev (Index 7). Bílá je barva pozadí a změnou zelené barvy na bílou je zelená barva odstraněna. Všimněte si, že detaily právě prováděného výběru jsou ve stavovém řádku pod tlačítky barev.

🛓 Target Color	
Palette:	
Current	~

Obr. 6.24: Změna barev

- 7. Stiskněte OK pro návrat do dialogu Palette Manager. Zelené tlačítko se změní na bílé podle provedené předchozí změny.
- 8. Posuňte dialogové okno mimo mapu a stiskněte Apply. Prvky zelené vegetace se změní na bílou.
- 9. Dále odstraníme dvě barvy (fialovou a červenou) zároveň kombinací těchto barev. Tuto barvu má měřítko v rohu. Vyberte první červenou barvu stiskem tlačítka barvy a podržte klávesu CTRL a stiskněte druhé tlačítko fialové barvy. Nyní je dostupné vpravo tlačítko Combine. V seznamu barev jsou zvýrazněny dvě barvy.
- 10. Nastavíme pro tyto dvě barvy společnou cílovou barvu opět na bílou.

Isolace vrstevnic

Pro vektorizaci vrstevnic je vhodné nejprve nastavit všechny barvy na barvu pozadí a ponechat ve výkresu pouze hnědé vrstevnice. Následně se převede výkres na černobílý. Poslední operací je použití nástroje VContour pro vektorizaci vrstevnic na vektor.

- Zvolte z menu Image → Image Processing → Palette Manager pro zobrazení (příkaz IPAL).
- 12. Vyberte hnědou barvu vrstevnic ve výkresu.
- 13. Po stisku pravého tlačítka myši na hnědé barvě vyberte volbu **Invert Selection**. Jsou vybrány všechny ostatní barvy, kromě hnědých barev.

Index	△ Frequence	cy Transparency	Color	Red
0	196	No		102
1	536	No		102
2	2984	No		131
3	22846			210
4	134910	Change		254
5	0	Combine		— 0
6	0	Set Transparency		— 0
7	0 -			— 0
8	0	Clear Selection		0
9	0	Invert Selection		0
10	0 4	NU		0

Obr. 6.25: Inverze výběru barev

- 14. Stiskněte tlačítko Combine a všechny barvy nastavte na cílovou barvu pozadí a to bílou.
- 15. Ve výkresu jsou nyní zobrazeny pouze vrstevnice.
- 16. Na závěr můžeme provést kompresi palety stiskem tlačítka Compress.
- 17. Nyní výkres můžeme uložit do černobílé barvy a provést vektorizaci.
7. Vektorizace

V této kapitole si vyzkoušíte nástroje programu Raster Design určené ke konverzi rastrových dat na vektorová. Také se naučíte, jak využít volby a jednotlivé záložky Raster Designu pro kontrolu kresby vektorových objektů a pro základní správu vrstev. Ve cvičeních jsou vytvářeny následující typy vektorových objektů:

- Linie
- Kružnice
- Víceřádkový text
- Jednořádkový text
- 2D polylinie
- 2D polylinie s nadmořskou výškou (vrstevnice)
- 3D polylinie

Poznámka: Pro konverzi rastru mohou být použity jen bitonální obrázky.

7.1. Nastavení voleb a tvorba základních vektorových objektů

Základním krokem pro využití vektorizačních nástrojů je správné nastavení voleb v dialogovém okně Raster Design Options a osvojení si postupů při konverzi základních rastrových objektů na vektorové prvky (linie, oblouky, kružnice, mnohoúhelníky a polylinie).

Nastavení vektorizačních nástrojů jsou obsažena na třech záložkách dialogového okna Raster Design Options: **Raster Entity Detection**, **VTools General** a **VTools Follower**.

Před započetím tohoto cvičení se ujistěte, zda nastavení v Raster Design Options odpovídají nastavení popsanému v kapitole 1.

1. Z adresáře **\Tutorial6** otevřete soubor **VTools_02.dwg**.

Spuštění dialogového okna Raster Design Options

- 2. Pro spuštění dialogového okna Raster Design Options klikněte na Image → Options.
- 3. Na záložce Raster Entity Detection nastavte volbu Max Jump Length na 20. Toto nastavení určuje maximální délku mezery, kterou bude Raster Design tolerovat při sledování rastrové polylinie. Toho lze využít k přeskočení popisů vložených do linie nebo pro překreslování nespojitých linií, např. čárkovaných linií.
- 4. Na záložce **VTools General** se ujistěte, že **Removal Metod** je nastavena na REM. Tato volba vymaže podkladový rastr, zatímco zachová příčně procházející rastrová data. Pro kompletní odstranění všech rastrových dat pod novými prvky lze použít volbu **Rub**.
- 5. Klikněte na volbu Round Values, klikněte na Specified Precision a nastavte Length na 0,01.

Toto nastavení potlačí během tvorby vektorů s použitím jednorázových voleb vektorizačních nástrojů výchozí nastavení přesnosti pro vzdálenosti.

- 6. Na záložce **VTools Follower** zvolte **End Current Polyline If Closed Loop Detected**. Tato volba způsobí, že nová vektorová polylinie bude ukončena, pokud bude v blízkosti nalezena hranice nebo smyčka.
- 7. Kliknutím na OK zavřete dialogové okno Raster Design Options.

Použití jednorázové volby pro konverzi rastrové kružnice na vektor

- 8. Pro vytvoření nové kružnice zvolte menu Image → Vectorization Tools → Circle.
- 9. Kliknutím vytvořte bod kdekoli na hranici kružnice.



Obr. 7.1: Výběr bodu na kružnici

Ověření vlastností kružnice

- 10. Zadejte **r** pro zadání nového poloměru kružnice a napište hodnotu **1,75**. To způsobí, že nová vektorová kružnice se zvětší na zadaný rozměr (průměr 3,5).
- 11. Stiskněte Enter pro ukončení příkazu. Tento příkaz odstranil rastrová data pod novou kružnicí, ale zachoval protínající se rastrové linie určující rozměr.



Obr. 7.2: Vektorová kružnice nahradila původní rastrovou

Nastavení přichycení k rastru

- 12. Pro nastavení přichycování k rastru zvolte Image → Raster Snap.
- 13. Vyberte **Raster Snap On** a pak klikněte na **Clear All**, čímž aktivujete přichycování rastru a vymažete výchozí nastavení. Nástroj pro přichycení rastru vybírá body v rastrové geometrii stejným způsobem, jako OSNAP vybírá body ve vektorové geometrii.
- 14. Zvolte **Corner**, pak klikněte na OK. Takto nastavíte nástroj pro přichycení rastru na výběr rohů, kde se spojují dvě rastrové linie.

Konverze rastrové linie na vektor s použitím dvou bodů

- 15. Pro vytvoření nové linie zvolte z menu Image → Vectorization Tools → Line.
- 16. Zadejte **2p** pro vykreslení linie pomocí dvou bodů a vyberte dolní levý roh základny součástky, pak dolní pravý roh.



Obr. 7.3: Výběr dvou bodů, mezi kterými bude vykreslena linie

Přezkoušení vlastností linie

- 17. Stiskněte l (Length) pro změnu délky linie a zadejte jako novou délku hodnotu 13,3. To způsobí, že nová vektorová linie se zvětší na uvedený rozměr.
- 18. Stiskněte **a** (Angle) pro změnu směru linie a zadejte jako nový úhel hodnotu 0. To způsobí, že nová vektorová linie bude ortogonální (kolmá).
- 19. Zmáčkněte Enter pro ukončení příkazu, čímž se odstraní rastrová informace pod novou linií.



Obr. 7.4: Výsledné nahrazení rastrové linie vektorem

7.2. Nahrazení rastrového textu

Velmi často, když chcete využít naskenovaných plánů jako součásti plánovací dokumentace, musíte změnit nebo zaktualizovat text. V tomto cvičení se naučíte jak nahradit víceřádkový text – odstavec (např. konstrukční poznámky) nebo jeden řádek textu vektorovou verzí.

Před započetím tohoto cvičení se ujistěte, zda nastavení v Raster Design Options odpovídají nastavení popsanému v kapitole 1.

1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete soubor VTools_03.dwg.

Vypnutí nástroje pro přichycení rastru

 Zvolte Image → Raster Snap a zrušte zaškrtnutí v poli Raster Snap On, stiskněte OK. Díky tomuto může být v obrazu vybrán jakýkoli bod. Pro přepnutí Raster Snap můžete použít i klávesovou zkratku Ctrl + F3.

Převedení rastrových poznámek na víceřádkový text

- 3. Pro vytvoření nového opraveného bloku textu zvolte menu Image → Vectorization Tools → Multiline Text.
- 4. Pro započetí tvorby boxu vyberte bod na horním levém rohu existující poznámky a stiskněte Enter pro potvrzení nulového úhlu rotace.
- 5. Pro určení oblasti, která bude převedena na více řádkový text, vytvořte táhnutím myši okno okolo několika existujících řádků textu.
- 6. Do rámečku více řádkového textu vepište náhradní text a na liště **Formátování textu** klikněte na OK.
- 7. Pro vytvoření výběrového okna sloužícího k vymezení části rastru, která bude odstraněna z pozadí nového textu, vyberte dva body mimo oblast nového textu. Část podkladového rastru, která bude odstraněna, je zvýrazněna. Pokud byla zvolena špatná oblast, můžete stisknout r (Repick) a vybrat novou oblast.



Obr. 7.5: Vybraná část původního textu, který je nahrazen vektorovým textem

8. Stiskněte Enter pro odstranění rastru a dokončení příkazu.



Obr. 7.6: Vektorový text, který zůstal po odstranění rastru z pozadí

Poznámka: Pokud potřebujete editovat vektorový text, vyberte jej, pak klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte **MText Edit**.

Převedení rastrového popisu na jednořádkový text

V několika následujících krocích opravíte problém zarovnání druhého řádku v odstavci jeho nahrazením za jednořádkový text.

- 9. Pro vytvoření nového textu zvolte menu Image → Vectorization Tools → Text.
- 10. Vyberte bod k označení dolního levého rohu vkládaného textového pole (měl by být na linii zarovnání ostatních řádků).



Obr. 7.7: Místo výběru počátečního bodu pro nový jednořádkový text

 V dialogovém okně VText Edit napište nahrazující text. Pro odstranění rastrového textu z pozadí postupujte jako v bodě 7.



Obr. 7.8: Nový vektorový text a vybraná oblast rastru k odstranění

12. Pro odstranění rastru zadejte Enter a pro dokončení příkazu stiskněte Enter podruhé.



Obr. 7.9: Výsledek zarovnání textu

7.3. Konverze rastrových polylinií na 2D polylinie

Polylinie mohou představovat hranice, které jsou uzavřeny nebo cesty, jejichž zakončení je otevřené. Raster Design umí automaticky sledovat a překreslovat vybranou rastrovou trasu až do vámi určeného pevného bodu. Takovýmto bodem je nejčastěji průnik linií, koncový bod nebo místo přerušení liniové geometrie.

V tomto cvičení se naučíte pracovat s dalším příkazem, který automaticky sleduje a překresluje rastrovou linii.

Před započetím tohoto cvičení se ujistěte, zda nastavení v Raster Design Options odpovídají nastavení popsanému v kapitole 1 a prvním cvičení této kapitoly o vektorizaci.

- 1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete výkres VTools_04.dwg.
- Ujistěte se, že je viditelná lišta Raster Design Quick Bar. Pokud ne, zvolte Image → Toggle Quick Bar. Na této liště zrušte výběr tlačítka Stop at Raster Intersections

Konverze rastrových polylinií

- 3. Pro vytvoření nové polylinie zvolte menu Image → Vectorization Tools → Polyline Follower.
- 4. Vyberte bod na okraji zakončení slepé ulice.



Obr. 7.10: Výběr bodu na rastrové linii

5. Dvakrát stiskněte Enter, poprvé pro vykreslení polylinie a pak pro odstranění rastru na pozadí nového vektoru.



Obr. 7.11: Zvektorizované zakončení slepé ulice po odstranění rastru

Konverze uzavřené rastrové polylinie

- 6. Na liště **Raster Design Quick Bar** zrušte výběr tlačítka **Stop at Raster Intersections**. Tato volba vám umožní vést nový vektor dále, i když dosáhne nějakého protnutí.
- Pro vytvoření nové polylinie zvolte menu Image → Vectorization Tools → Polyline Follower a zvolte bod na parcelní čáře (hranici) mezi parcelami (7) a (8).



Obr. 7.12: Určení bodu na parcelní čáře (mezi parcelami 7 a 8)

8. Když nástrojem **Polyline Follower** dosáhnete konce parcelní čáry, stiskněte **d** (Direction) a k určení dalšího směru vykreslení trasy polylinie zvolte bod na hlavní parcelní čáře (podél parcely 8). Volba směru (Direction) je typicky využívána v bodu rozhodování.



Obr. 7.13: Určení nového směru vektorové linie pomocí označení dalšího bodu

 Když nástrojem Polyline Follower dosáhnete dalšího průsečíku mezi hlavní parcelní čárou a přerušovanou parcelní čárou, stiskněte opět d. K určení směru dalšího pokračování polylinie podél parcely (8) zvolte bod v blízkosti počátku přerušované parcelní čáry.



Obr. 7.14: Určení směru vektoru označením bodu na přerušované čáře

- 10. Když nástrojem **Polyline Follower** dosáhnete hrany slepé ulice, stiskněte v (Vector) a klikněte na hranu slepé ulice, čímž určíte trasu následování po vektorové linii. Pokud se totiž linie nebo hranice překrývají, umožní vám volba **Vector** sledovat vektorovou polylinii.
- 11. Když jste vybídnuti, vyberte počáteční a koncový bod právě vytvořené polyliniové křivky, aby mohl být polygon uzavřen. Tyto body určují také směr a délku vektorové polylinie. Pro tento výběr bodů byl aktivován nástroj AutoCAD **Endpoint OSNAP**.



Obr. 7.15: Výběr bodů k uzavření polylinie

12. Stiskněte **c** (Close) pro uzavření nové polylinie a odstranění rastru z pozadí nového vektoru. Poté stiskněte dvakrát Enter pro ukončení příkazu.



Obr. 7.16: Parcelní čára pro parcelu 8 byla konvertována do jedné polylinie

7.4. Využití nabídek dynamického vstupu (Dynamic Input)

Nástroj Dynamic Input poskytuje dynamicky se objevující nabídky pro zadání délky linie, úhlu a voleb příkazů v místě kurzoru. Cvičení se věnuje nastavení voleb nástroje Dynamic Input a jejich využití při vektorizaci části uliční sítě z výkresu parcel. V tomto cvičení se tedy naučíte, jak vektorizovat s vysokou přesností liniový výkres s použitím nabídek AutoCADu pro dynamický vstup (Dynamic Input).

Konfigurace nastavení nástroje Dynamic Input a vektorizace liniového výkresu

1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete výkres VTools_Dyn.dwg.



Obr. 7.17: Situace uliční sítě využité ve cvičení

Natavení nástrojů před vektorizací hranic uliční sítě

- 2. Do příkazového řádku napište příkaz MOŽNOSTI pro otevření dialogového okna Možnosti. Na záložce Zobrazení, v části Prvky okna, vyberte Zobrazit popisky nástrojů při najetí myši. Na záložce Kreslení, v části Nastavení automatického uchopení, vyberte Zobrazit nápovědu a zavřete toto dialogové okno.
- 3. Do příkazového řádku napište příkaz VNASTAV.
- 4. V dialogovém okně Nastavení kreslení, na záložce Dynamické zadání, vyberte všechny tři volby pro zpřístupnění nástrojů Zadání ukazatele, Zadání kóty a Dynamické výzvy.
- 5. V části Zadání ukazatele vyberte Nastavení, aby se vám zobrazilo dialogové okno Nastavení vstupu ukazatele. Zde, v části Formát, vyberte Polární formát a Absolutní souřadnice. V části Viditelnost vyberte Vždy, i mimo příkaz. Pro uzavření dialogového okna klikněte na OK.
- 6. Na záložce Dynamické zadání, v části Zadání kóty klikněte na Nastavení, aby se vám zobrazilo dialogové okno Nastavení zadání kót. Klikněte na Zobrazit najednou následující vstupní pole kót a vyberte Výsledná kóta, Absolutní úhel a Poloměr oblouku. Pro uzavření dialogového okna klikněte na OK.
- 7. V dialogovém okně Dynamické zadání klikněte na Vzhled názvů tlačítek kreslení.
- 8. V dialogovém okně Vzhled názvů tlačítek vyberte Barvy.
- 9. V dialogovém okně Barvy okna kreslící oblasti, v části Kontext, vyberte 2D modelový prostor. V části Prvek rozhraní klikněte na Nitkové kříže, v části Barva vyberte například zelenou barvu, která dobře kontrastuje s bílými liniemi v obrázku. Stiskněte Použít a zavřít a v dialogovém okně Vzhled názvů tlačítek klikněte na OK.
- 10. V dialogovém okně Nastavení kreslení, na záložce Uchopení objektu, vyberte Uchopení objektu Ano, v části Režimy uchopování objektů vyberte Koncový a Průsečík.
- 11. V dialogovém okně Nastavení kreslení, na záložce Raster Snap, vyberte Raster Snap On. V části Raster Snap Modes vyberte Center, End a Corner, v části Preferences vyberte Show Aperture a Snap. Pro uzavření dialogového okna klikněte na OK.

Vektorizace hranic uliční sítě

Nyní jste připraveni vektorizovat linie. Následující instrukce využívají k určení orientace světové strany, např. horní část obrázku je severní. Začněte s levým (západním) rohem Elmhurst Avenue.

- 12. Zvolte menu Image → Vectorization Tools → Line nebo zadejte příkaz vline.
- 13. Přesuňte kurzor na západní hranu Elmhurst Avenue a přichytněte se ke středu rastrové linie. Při potvrzení byste měli vidět symbol nástroje Raster Snap a Raster Center tooltip. Pro zvektorizování linie klikněte. Nástroj Tooltips ukazuje délku linie a úhel (252 stupňů).



Obr. 7.18: Přichycení k rastrové linii se zobrazeným nástrojem Raster Center

- 14. Pro vektorizaci linie klikněte pravým tlačítkem myši a stiskněte Enter. Poté přesuňte kurzor na severovýchodní stranu Elmhurst Avenue, přichytněte se ke středu této linie a pak klikněte.
- 15. Pro vektorizaci linie opět klikněte pravým tlačítkem myši a stiskněte Enter, pak ukončete příkaz kliknutím pravým tlačítkem myši a volbou Cancel. Nástroj Tooltips vám ukazuje, že úhel (směr) této linie je také 252 stupňů. Existence

těchto dvou paralelních linií poskytuje dobrý základ pro vektorizaci zakončení slepé ulice.

16. Zvolte menu Image → Vectorization Tools → Arc nebo napište příkaz varc.

Tooltip "Specify one-pick point or…" obsahuje rozbalovací menu. Pokud na klávesnici stisknete jedenkrát šipku dolů, toto menu se rozbalí a můžete vidět dvě další volby, Center a 3p. Dalším stisknutím šipky dolů se vybere a označí černou značkou první volba. Pro výběr volby můžete v tomto případě použít šipek nahoru a dolů, volbu můžete také vybrat kurzorem nebo pravým kliknutím myši a výběrem volby z menu ikony.



Obr. 7.19: Zobrazení dynamické nabídky voleb pro tvorbu obouku

- 17. Vyberte volbu **3p** a pak, jak jste vyzváni, vyberte počáteční bod. Pro výběr konce první zvektorizované linie použijte **Object Snap marker** ve tvaru čtverečku.
- 18. Vyberte další bod na oblouku, pak vyberte třetí bod na dalším rohu ulice. Opět využijte Object Snap marker a nakonec stiskněte Enter pro ukončení příkazu.

V několika následujících krocích budete vektorizovat obdélník ohraničený Elmhurst, Highland, Northside a Elm Place.

- 19. Zvolte menu Image → Vectorization Tools → Rectangle. Nebo napište vrect.
- 20. Klikněte na severní roh mnohoúhelníku, kde se spojuje Elmhurst a Northside a kurzor přesuňte kousek na jihozápad podél východní strany Elmhurst Ave. Všimněte si, že je podsvícena nabídka pro zadání úhlu. V tomto stavu můžete určit směr linie zadáním číselné hodnoty úhlu. Zadejte tedy 252, což je úhel, který byl použit pro předchozí hrany Elmhurst Ave.
- 21. Pro určení druhého rohového bodu klikněte na diagonálně umístěný roh, kde se setkává Highland a Elm Place.
- 22. Stiskněte pravé tlačítko myši a zvolte Enter, pak stiskněte pravé tlačítko myši a zvolte Cancel pro ukončení příkazu. Všimněte si, že východní a západní roh obdélníku nesouhlasí s rohy v rastru. U reálného projektu byste se v tomto případě mohli rozhodnout, zda je důležitější přesně kopírovat rastrové linie nebo zachovat vektorové linie paralelní.
- 23. V případě rozhodnutí přesně sledovat rastrové linií zvolte nejprve menu Úpravy → Zpět a tento příkaz vykonejte tolikrát, než vrátíte zpět příkaz vrect. Pak použijte nástroj pro vektorizaci polylinií (vpline) s volbou 2p, pomocí které zvektorizujete linie kliknutím na všechny rohy mnohoúhelníku. Pro zajištění napojení počátečního a koncového bodu použijte nástroj Object Snap marker.

V dalších krocích použijete nástroj vektorizace polylinií pro vektorizaci Northside.

- 24. Zvolte menu Image \rightarrow Vectorization Tools \rightarrow Polyline nebo zadejte vpline a vyberte volbu 2p.
- 25. Klikněte na konec vektorové linie v rohu Elmhurst a Northside a kurzor přesuňte kousek východně podél Northside. Všimněte si, že když se objeví dvě výzvy pro zadání číselné hodnoty, např. úhlu a délky, jedna z nich je podsvícena, což znamená, že zde můžete zadat číselnou hodnotu.



Obr. 7.20: Současné zobrazení dvou výzev pro dynamické zadání úhlu a délky

26. Stiskněte několikrát klávesu **Tab** a vyzkoušejte si přepínání podsvícení z úhlu na délku a naopak. Nakonec zůstaňte na nabídce pro úhel a napište 342, což je 90 stupňů

od směru Elmhurst (252 stupňů). Pak stiskněte Tab pro přepnutí podsvícení na hodnotu délky. Nyní je úhel nastaven na 342.

- 27. Posuňte kurzor východně na roh Oak Place, klikněte na rastrovou hranu ulice, pak sledujte tuto hranu severovýchodně směrem k zakončení slepé ulice.
- 28. V místě nabídky **Raster Corner** jednou klikněte, abyste označili koncový bod. Pak klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte Enter. Tím jste ukončili všechny kroky tohoto cvičení s využitím vektorizačních příkazy a nabídek Dynamic Input.

Další procvičení: Pokračujte ve vektorizaci dalších hran ulic z rastrového podkladu, během níž se můžete rozhodovat, zda využijete zablokování směru linie nebo budete důsledněji sledovat rastrové linie. Po zvektorizování obou stran Oak Place použijte příkaz **Copy With Base Point** a zkopírujte konec slepé ulice z Elmhurst na Oak Place. Pomocí jednoho z koncových bodů oblouku zvoleného jako základní bod a nástroje **Object Snap** připojte tento oblouk přesně na jeden roh ulice.

7.5. Práce s oddělenými tabulkami (Separation Tables)

Vrstva pro ukládání nových vektorů může být určena a přiřazena např. podle šířky rastrové linie nebo typu linie (souvislá x nesouvislá). Tyto určení vrstev je obecně používáno pro základní vektorové objekty, např. linie a kružnice a polyliniové vektor. Pokud konvertujete text nebo vrstevnice, mohou být použity další typy přiřazení vrstvy.

V tomto cvičení se tedy naučíte, jak využít při konverzi rastrových linií na vektor jednotlivé oddělené tabulky k přiřazování a ukládání linií do oddělených vrstev.

1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete soubor VTools_05.dwg.

Nastavení lišty Raster Design Quick Bar

2. Ujistěte se, že je viditelná lišta Raster Design Quick Bar. Pokud ne, zvolte Image → Toggle Quick Bar.



Obr. 7.21: Nástrojová lišta Raster Design Quick Bar

3. Na liště Raster Design Quick Bar zrušte výběr tlačítka Stop at Raster Intersections

Změna nastavení detekce rastrových objektů

4. Pro zobrazení dialogového okna Raster Design Options zvolte Image → Options. Zde klikněte na záložku Raster Entity Detection a nastavte volbu Max Jump Length na 70. Toto nastavení určuje maximální velikost (délku) mezery, kterou bude Raster Design tolerovat při překreslování rastrové polylinie. Toho může být využito k přeskočení popisu vloženého do linie nebo při překreslování nespojité linie (např. přerušované linie). Délka je udávána v pixlech a může být určena i na obrazovce s použitím tlačítka Pick.

5. Změňte volbu **Max Dash Length** na 50 a **Max Blank Length** na 20. Toto nastavení určuje, jakým způsobem Raster Design detekuje přítomnost přerušovaného nebo nesouvislého typu linie.

Změna nastavení třídění vektorů

- 6. Klikněte na záložku VTools General a pak pro zobrazení dialogového okna Vector Separation Options zvolte Vector Separation.
- 7. Na záložce **General** vyberte **Override Width Table For Non-continuous Entities**. V seznamu vrstev změňte **Layer** (vrstvu) na pomocnou linii. Díky tomuto nastavení budou linie rozpoznané jako nesouvislé přemístěny do vrstvy pomocných linií.

Přidání záznamu do tabulky šířek

8. Vyberte volbu Use Width Table.

Toto nastavení vám umožní přiřadit vrstvy na základě šířky linií (v pixlech) v rastrovém výkresu. Při použití vektorizačních nástrojů je šířka vybraného rastru porovnána s tabulkou šířek a na základě tohoto nastavení je vybrána vrstva, do které bude následně uložen vektorový prvek vzniklý digitalizací.

9. Zvolte **Insert Below** pro přidání další šířky. Poté klikněte na **Query Width** a vyberte bod na technické síti (potrubí) k určení jeho šířky v pixlech.



Obr. 7.22: Výběr bodu na technické síti pro určení šířky linie

- 10. Zvolte OK pro ukončení dialogového okna **Entity Width Information**. Ve **Width Table** jednou klikněte na novou šířku (pro její aktivaci) a pak klikněte na **Maximum** a změňte jej na 4.
- 11. Pro aktivaci nové šířky na ni znovu klikněte a pak zvolte **Layer setting**. Ke změně vrstvy na s-util, do které se budou ukládat tenké rastrové linie, využijte seznam.
- 12. Pro přidání další hodnoty šířky zvolte **Insert Below**. Tato nová hodnota je zadávána pro akceptování širších linií.
- 13. Pro aktivaci nové šířky na ni klikněte, zvolte **Layer setting** a změňte vrstvu na *PROMPT*, stiskněte Enter. Pokud ve výkresu narazíte na silnou rastrovou linii, toto nastavení pak přiměje vektorizační nástroje nabídnout vám odpovídající vrstvu. Tato volba je užitečná, pokud máte v rastrovém souboru více odlišných typů linií avšak s podobným vzhledem, a proto by ve vektorovém souboru měly být odděleny v různých vrstvách.
- 14. Zvolte OK pro ukončení dialogového okna **Vector Separation Options** a znovu klikněte na OK, abyste ukončili dialogové okno **Raster Design Options**.

Konverze přerušované rastrové linie na vektor

- 15. Pro vytvoření nové polylinie zvolte menu Image → Vectorization Tools → Polyline Follower. Abyste mohli konvertovat přechodovou lini na polylinii, klikněte na její dolní levý konec a tím se celá linie zvýrazní. Po stisknutí Enter bude nová polylinie umístěna do vrstvy pomocných linií.
- 16. Dalším stisknutím Enter ukončíte příkaz a nová polylinie se zobrazí zelenou barvou, která je této vrstvě přiřazena.

Konverze rastrové linie s měnící se šířkou na vekor

- 17. Pro vytvoření další nové polylinie zvolte menu Image → Vectorization Tools → Polyline Follower. Klikněte na levý konec technické sítě uvnitř točny slepé ulice, abyste ji mohli začít konvertovat na polylinii.
- 18. Ke schválení polylinie stiskněte Enter a můžete pokračovat v další digitalizaci. Tato nová polylinie bude podle své šířky umístěna do vrstvy s-util (vrstva technických sítí).



Obr. 7.24: Zvektorizovaná přerušovaná linie umístěná do vrstvy pomocných linií (dole) a označení nového bodu pro vektorizaci linie technické sítě (nahoře)

19. Klikněte na spodní konec hrany krátké hlavní silnice. Až bude nástrojem Polyline follower dosaženo konce této linie, stiskněte Enter pro její ukončení. Z dialogového okna **Select Layer** vyberte vrstvu ulic a pak zvolte OK. Stisknutím Enter ukončete příkaz.



Obr. 7.25: Označení hrany hlavní silnice pro následnou vektorizaci (dole) a zvektorizovaná linie, která byla podle své šířky přiřazena do vrstvy technických sítí (vlevo nahoře)

- 20. Z nabídky Raster Design Quick Bar vyberte volbu Stop At Vector Intersections
- 21. Pro vytvoření nové line použijte jednorázovou volbu, zvolte menu Image → Vectorization Tools → Line. Nakreslete linii mezi parcelou 74 a 75 a tuto oblast si přibližte.



Obr. 7.26: Bod na parcelní čáře určující linii, která bude převedena na vektor

22. Pokud je k dispozici vyberte pro novou linii vrstvu parcelních čar a stiskněte Enter pro ukončení příkazu. Zároveň je odstraněna rastrová informace pod novou linií.



Obr. 7.27: Výkres po tom, co byly různé typy linií převedeny a umístěny do odpovídajících vrstev

7.6. Tvorba vrstevnic z naskenovaných topografických map

Rastrové vrstevnice můžete převést na vektorové polylinie s nadmořskou výškou použitím tří různých nastavení: kontrolovaného stanovování nadmořské výšky, správy vrstev a rozhodovacího bodového režimu. Výškové úrovně mohou představovat vlastní nadmořskou výšku nebo i další atributy, např. teplotu nebo hustotu obyvatelstva. V tomto cvičení se naučíte pracovat s nástroji pro převod rastrových vrstevnic na vektorové polylinie s určenou nadmořskou výškou.

1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete výkres VTools_06.dwg.

Nastavení dialogového okna Raster Design Options

- 2. Pro zobrazení dialogového okna Raster Design Options zvolte Image → Options.
- 3. Vyberte záložku Raster Entity Detection a změňte volbu Max Jump Length na 5, což určuje maximální velikost mezery, kterou bude Raster Design tolerovat při překreslování rastrové polylinie. Toto nastavení se často používá při kresbě přes popisy umístěné uvnitř linie nebo při překreslování nesouvislých linií jako například přerušovaných linií. Velikost mezery je určena v pixlech a můžeme ji definovat přímo na obrazovce tlačítkem Pick. V tomto případě je délka skoku nastavena pouze na 5, takže nástroj pro překreslování nebude automaticky kreslit i přes popisy vrstevnic.
- 4. Zvolte záložku **VTools General** a v části **Contour Settings** změňte **Elevation** na Prompt a nastavte **Elevation Interval** na **20**. toto nastavení určuje výchozí hodnoty nadmořské výšky zobrazované pro jednotlivé vrstevnice tak, jak jsou postupně konvertovány.
- 5. Zvolte záložku VTools General a klikněte na Vector Separation pro zobrazení dialogového okna Vector Separation Options. V tomto dialogovém okně zvolte záložku Contour a zkontrolujte, zda je vybrána volba Separate Contours By Elevation. Pomocí tohoto nastavení přiřazuje program jednotlivé vrstevnice do příslušných vrstev na základě jejich hodnoty nadmořské výšky.

- 6. V části Minor nastavte Interval na 20 a Layer na contour20. V části Major nastavte Interval na 100 a Layer na contour100. Pro Minor i Major polylinie nastavte Polyline Width na Actual. Díky tomuto nastavení budou všechny vrstevnice s nadmořskou výškou dělitelnou 100 automaticky umístěny do vrstvy conrour100 a všechny vrstevnice s nadmořskou výškou dělitelnou 20, ale ne 100, umístěny do vrstvy contour20. Všechny polylinie budou kopírovat šířku odpovídajících původních rastrových linií.
- 7. Stiskněte OK pro ukončení dialogového okna Vector Separation Options a znovu stiskněte OK pro ukončení dialogového okna Raster Design Options.

Tvorba vrstevnic z rastrových dat

8. Pro tvorbu vrstevnic zvolte menu Image → Vectorization Tools → Contour Follower a označte bod v horní polovině vrstevnice s hodnotou 7200.



Obr. 7.28: Výběr vrstevnice pro digitalizaci

9. Až dosáhne nástroj pro překreslování přerušení linie, kde je umístěn popis, ručně přidejte jeden nebo dva body přes tento popis a pak klikněte na linii vrstevnice na druhé straně popisu.



Obr. 7.29: Ruční vedení linie vrstevnice přes popis

- 10. Stiskněte o (Continue) pro pokračování v překreslování vrstevnice až do konce. Poté stiskněte Enter a ukončete tak proces překreslování.
- 11. Nadmořskou výšku nové vrstevnice nastavte zadáním hodnoty **7200**. Nová vrstevnice je umístěna do vrstvy contour100 a šířka polylinie je nastavena tak, že odpovídá původním rastrovým datům.
- 12. Klikněte na vrstevnici 7220 nalevo od 7200. Celá vstupní vrstevnice bude překreslena.



Obr. 7.30: Výběr bodu pro vektorizaci další vrstevnice, zelenou barvou je již zvektorizovaná vrstevnice s hodnotou nadmořské výšky 7200

13. Stiskněte Enter pro ukončení procesu překreslování a znovu stiskněte Enter pro odsouhlasení nabízené výchozí nadmořské výšky 7220 pro novou vrstevnici. Nová vrstevnice je umístěna do vrstvy contour20 a šířka polylinie je nastavena tak, že odpovídá původním rastrovým datům.



Obr. 7.31: Rozdělení zvektorizovaných vrstevnic do příslušných vrstev podle jejich hodnoty nadmořské výšky

7.7. Tvorba 3D profilů z topografických map

Nástroj pro kresbu 3D polylinií se od ostatních nástrojů odlišuje tím, že se nepokouší digitalizovat existující rastr. Rozhodujícími zlomovými body (vertexy) mohou být pro tento nástroj kresby buď vrcholy na trase, nebo důležité body v rastru. V každém zlomovém bodě je vyžadována informace o nadmořské výšce. Tu lze získat třemi způsoby:

- přímým zadáním nadmořské výšky
- zadáním nadmořské výšky automaticky na základě navýšení nebo protnutí s vektorovými daty
- interpolací nadmořské výšky mezi známými body

V tomto cvičení vytvoříte vektorovou linii, která bude v určitých místech zalomena a v těchto místech jí bude přidělena nadmořská výška.

1. Z adresáře \Tutorial6 otevřete výkres VTools_07.dwg.

Nastavení dialogového okna Raster Design Options

- 2. Pro zobrazení dialogového okna Raster Design Options zvolte Image → Options.
- 3. Klikněte na záložku VTools Follower a v části 3D Polyline Settings změňte Elevation Interval na 20 a ujistěte se, že nejsou vybrány volby Use Raster Impact Points Only a Ignore Raster Speckles. V místech protnutí s rastrovou vrstevnicí bude díky tomuto nastavení při tvorbě nové vektorové linie a přiřazování nadmořské výšky jejím vrcholům využito její výchozí nadmořská výška. V novém 3D profilu budou využity hodnoty všech vrcholů a důležitých rastrových bodů ležících na vektorové polylinii.
- 4. Klikněte na OK pro uzavření dialogového okna Raster Design Options.

Tvorba 3D profilu

- 5. K vytvoření profilu vodního toku zvolte z menu Image → Vectorization Tools → 3D polyline Follower.
- 6. Stiskněte v (Vector) pro využití již existující vektorové 2D polylinie a vyberte tedy tuto polylinii v blízkosti jejího pravého konce.



Obr. 7.32: Existující vektorová 2D polylinie

- 7. Když je kurzor umístěn na pravém konci polylinie, čeká na zadání hodnoty nadmořské výšky. Jako první hodnotu nadmořské výšky zadejte **7155**. Kurzor se přesune na další vertex polylinie.
- 8. Zde zadejte i (Interpolate) pro interpolaci nadmořské výšky tohoto vertexu polylinie.
- 9. Pro další bod v blízkosti protnutí s rastrovou vrstevnicí zadejte nadmořskou výšku 7160.
- 10. U ostatních vrcholů kromě posledního bodu používejte klávesu i k interpolaci nadmořské výšky v místech, kde nejsou žádná rastrová data nebo stiskněte Enter k odsouhlasení hodnoty nadmořské výšky vypočítané programem v místech, kde dochází k protnutí rastru a vektoru.

Během tohoto procesu sledujte příkazový řádek, kde se objevují hodnoty nadmořské výšky, které budou použity. V případě, že bude nadmořská výška nulová (ve vertexu polylinie), měli byste k dopočítání nadmořské výšky v tomto bodě použít volbu interpolace. Pokud je v příkazovém řádku zobrazena nadmořská výška, příslušný bod je průsečíkem rastru a vektoru a program použil k určení jeho nadmořské výšky nastavení intervalu v Raster Design Options. V každém okamžiku však můžete přímo zadat vám známou hodnotu nadmořské výšky.

11. Až dosáhnete konce polylinie, zadejte jako nadmořskou výšku konce profilu hodnotu **7342**.

Nyní je ve vrstvě vodního toku vykreslena 3D polylinie. Pokud budete postupovat podél této polylinie, můžete vidět, že každý vertex má nadmořskou výšku. Mnohé z těchto vrcholů mají hodnotu nadmořské výšky zinterpolovánu, zbylé hodnoty jsou hodnoty nadmořské výšky získané z rastrových vrstevnic v místech protnutí.



Obr. 7.33: Výsledná 3D polylinie s určenými hodnotami nadmořské výšky ve vertexech a průsečících s rastrovými liniemi

12. Vyberte 3D polylinii a zadejte příkaz **VÝPIS**, který zobrazí souřadnice každého vertexu, včetně hodnoty nadmořské výšky jako Z souřadnice.

8. Rozpoznávání textu

V této kapitole bude ukázáno automatické rozpoznávání textu ve výkresech. Rozpoznávání textu se řadí do oblasti umělé inteligence. Program na rozpoznávání textu je dnes často dodáván jako součást nákupu skeneru nebo lze zakoupit jako samostatný program. Začlenění funkce rozpoznávání textu přímo do programu Raster Design má tu výhodu, že můžeme zpracovávat skenovaný výkres komplexně. To znamená nejen zpracování geometrických objektů, ale je možné provést i převod a zpracování textových informací ve výkresu.

Je možné rozpoznávat tři druhy textů: tištěné texty, psaný text tiskacími písmeny a text umístěný do tabulky. Převod se provádí do jednořádkového nebo více řádkového textu – objekt MText.

Funkce rozpoznávání textu jsou dostupné z menu Image \rightarrow Text recognition nebo prostřednictvím lišty nástrojů Text Recognition, kde jsou tři ikony pro tři základní druhy textů.



Obr. 8.1: Lišta Text Recognition

Před každým spuštěním rozpoznávání je třeba nastavit parametry rozpoznávání. Toto se provádí v dialogovém okně **Text Recognition Setup** (příkaz IRECSETUP). Zde se nastaví, zda se rozpoznává tištěný nebo psaný text, oblast výběru textu (pravoúhelník, polygon), jazyk, zda se má původní text smazat apod. Určitě je potěšující, že je k dispozici i český slovník pro rozpoznávání textu.

La Text Recognition Setup		×
Input		
- Text Format	Dictionaries	Recognize
 Machine printed 	🗹 Spelling	Upper case
 Hand printed 	Spelling language	Lower case
	Czech 🔽	Vumbers
Selection Shape	AutoCAD custom	Punctuation
Rectangular		
O Polygonal	Language Character Set	- miscellaneous
AutoCAD Output		
Output Type	─ Text Height	Removal Method
◯ Text	 Automatic 	○ None
⊙ MText	◯ Style height	💿 Rub
	O Specified height	
AutoCAD style:	0.2000	
Standard 🗠 👻		
Verification Display		
🔄 Bold	🗹 Underline 💽	Z Enable verifier
🗹 Italic		
Reset	OK	Cancel Help

Obr. 8.2: Okno Text Recognition Setup

Poznámka: Nástroj rozpoznávání textu je optimalizován pro obrázky s rozlišením 300 dpi. Jestliže je rozlišení menší než 150 nebo větší než 400 dpi, můžou být výsledky rozpoznávání zhoršit. Obrázek s textem musí být jen bitonální. Nelze rozpoznávat barevné obrázky.

8.1. Rozpoznávání tištěného textu

Text v naskenovaném výkrese, který byl vytvořen tiskem, bývá nejlépe rozpoznáván. Samozřejmě záleží na kvalitě předlohy, typu písma (patkové, nezlatkové) atd. Ve cvičných datech produktu jsou k dispozici data v adresáři \Tutorial9.

Rozpoznání českého tištěného textu

V tomto cvičení nejprve načteme obrázek, potom nastavíme parametry rozpoznávání, provedeme opravy rozpoznávání a nakonec vložíme text do výkresu.

- 1. Otevřete v adresáři \Tutorial9 soubor TextRecCZ.dwg.
- 2. Pro vložení neskenovaného obrázku s textem vyberte z menu **Image** →**Insert**. (nebo příkaz IINSERT).
- 3. Z adresáře \Tutorial9 vyberte soubor SouradniceWGS.tif.
- 4. V dialogovém okně vložení vyberte dole v oblasti Options area Quick Insert a Zoom to Image.

Nastavení parametrů rozpoznávání

- 5. Pro nastavení parametrů rozpoznávání v okně Text Recognition Setup vyberte z menu Image → Text Recognition → Recognize Setup (příkaz IRECSETUP).
- 6. Nastavte následující parametry:
 - Text Format na Machine Printed.
 - Selection Shape na **Rectangular**.
 - Zaškrtněte **Spelling**.
 - Vyberte Czech v seznamu Spelling Language.
 - Zaškrtněte AutoCAD Custom dictionary.
 - Klepněte na Language Character Set a vyberte Czech.
 - V sekci Recognize vyberte **Upper case**, **Numbers** a **Punctuation** (rozpoznává interpunkci), ostatní ponechte nezaškrtnuté.
- 7. V sekci AutoCAD Output vyberte následující nastavení:
 - Output Type je **MText**.
 - AutoCAD Style pro typ písma je **Standard**.
 - Text Height je **Automatic**.
 - Removal Method na **Rub**. To znamená, že původní text bude v obrázku smazán.
- 8. V sekci Verification Display zaškrtěte **Bold**, **Italic** a **Enable Verifier**. Na závěr stiskněte OK.

Rozpoznávání jednořádkového textu

9. Vyberte menu Image →Text Recognition→Recognize Text (příkaz IRECTEXT). Zakreslete pravoúhelník kolem textu "ZEMĚPISNÉ SOUŘADNICE WGS84" takto: vyberte levý horní roh, dále stiskněte Enter pro zadání úhlu 0 pro natočení textu a zadejte pravý dolní roh. 10. Otevře se okno **Verify Text**, kde se v horní části **View pane** a v dolní části **Edit pane** objeví rozpoznaný text. Když se v dolním okně objeví nějaké nerozpoznané písmeno navíc, smažte jej. Písmena s diakritikou jsou zvýrazněna, neboť byl vybrán styl Standard, který je založen na anglickém fontu.



Obr. 8.3: Okno Verify Text se zobrazením výsledku rozpoznání

- 11. Stiskněte OK a text se vloží do výkresu jako AutoCAD Mtext.
- 12. Text v původním obrázku je smazán.

Rozpoznávání odstavce textu

- 13. Načtěte z adresáře \Tutorial9 nový obrázek ze souboru *PopisWGS.tif* stejným postupem jako v kroku 1 až 4.
- 14. Otevřete okno nastavení rozpoznávání Text Recognition Setup.
- 15. Zaškrtněte v sekci Input Upper case, Low case, Numbers, Punctuation a Miscellaneous.
- 16. V Output section nastavte Output Type na MText a nastavte AutoCAD Style na CeskyStyl.
- 17. Zakreslete obdélník kolem textu stejně jako při předchozím rozpoznávání: levý horní roh, úhel natočení 0 a pravý dolní roh.
- 18. Otevře se Verify Text window a je zobrazen původní rastrový text a rozpoznaný text.
- 19. Neznámé slovo "mapového", které je zvýrazněno zeleně, můžete zařadit do slovníku volbou **Add to Dictionary**. Příště toto slovo již bude rozpoznáno jako známe.
- 20. V případě, že budou nabídnuty možnosti pro nahrazení nerozpoznaných slov, stiskněte Replace. Žádný rozpoznávací program nemá 100% úspěšnost. Rozšiřování uživatelského slovníku při opakovaném rozpoznávání sníží počet nerozpoznaných slov.
- 21. Na závěr stiskněte OK. Text se vloží do výkresu jako AutoCAD Mtext. Text v původním obrázku je smazán. Při odpojení obrázku z výkresu můžete změnu obrázku uložit, nebo tuto změnu zrušit.

Tip: Vyzkoušejte si i rozpoznání při vypnuté volbě Rub pro Removal Method .

🖳 Verify Text	×
Zeměpisná šířka se odečítá na svislých okrajích mapového rámu. Stupně zeměpisné šířky jsou uve- deny v rozích mapového rámu.	
Zeměpisná šířka se odečítá na svislých okrajích <mark>mapového</mark> rámu. Stupně zeměpisné šířky jsou uve- deny v rozích <mark>mapového</mark> rámu.	
	~
Change To: Find Next Replace Add to Dictionary	2
AutoCAD style: Standard V Output to: MText V Justify: Left V Setup Export OK Cancel Help	

Obr. 8.4: Okno Verify Text se zobrazením výsledku rozpoznání

8.2. Rozpoznávání psaného textu

Obtížnější je rozpoznání textu, který není tištěný, ale psaný rukou. I tento text lze rozpoznávat. Je nutné, aby text byl psaný tiskacími písmeny. Úspěšnost rozpoznání je nižší než u tištěného textu a může být značně proměnlivá podle kvality předlohy.

Rozpoznání českého psaného textu

V tomto cvičení budeme postupovat stejně jako v předchozím cvičení. Nejprve vložíme naskenovaný obrázek s textem. Dále nastavíme parametry rozpoznávání a po rozpoznávání provedeme opravy a následné vložení do výkresu.

- 1. Otevřete v adresáři \Tutorial9 soubor TextRecCZ.dwg.
- 2. Vložte soubor s obrázkem *TextPsany.tif* (Image → Insert nebo příkaz IINSERT).
- 3. V dialogu Text Recognition Setup nastavte:
 - Text Format na Hand Printed.
 - Selection Shape na **Polygona**l.
 - Vyberte Spelling dictionary Czech.
 - Vyberte Czech v seznamu Spelling Language.
 - Vyberte AutoCAD Custom dictionary.
 - Vyberte Language Character Set a vyberte English a Czech.
 - V sekci Recognize zaškrtněte Upper case, Low case, Numbers, Punctuation a Miscellaneous.
- 4. V sekci AutoCAD Output vyberte následovně:
 - Output Type je **MText**.

- Text Height je Style **Height**.
- AutoCAD Style CeskyStyl.
- Removal Method je **Rub**.
- 5. Ve Verification Display sekci odeberte zaškrtnutí u Italic, Underline a Enable Verifier.
- 6. Spusťte rozpoznávání z menu Image → Text Recognition → Recognize Text.
- 7. Zadejte úhel natočení textu zadáním dvou bodů myší nebo zadejte číslo 90.



Obr. 8.5: Zadaní úhlu zatočení textu pro rozpoznání

- 8. Nakreslete polygon kolem textu.
- 9. Otevře se okno Verify Text.

🖻 Verify Text 🛛 🔀 کر کر کر کر کر ک
VÝŠKOVÁ POLOHOVÁ PRESNOST BODU:
5 cm
A PRESNOST BODU
Channe Tor Find Mark Benlare Add to Dictionary
AutoCAD style: CeskyStyl Output to: MText OK Cancel Help

Obr. 8.6: Okno Verify Text se zobrazením výsledku rozpoznání ručně psaného textu

- 10. Vidíte, že nebyly rozpoznány mezery a některá písmena s diakritikou. Často dochází při rozpoznávání k záměně písmena S a čísla 5. Zde se to právě stalo. Také došlo k záměně velkého písmena C a malého písmena c.
- 11. Opravte text a stiskem OK se vloží text do výkresu

8.3. Rozpoznávání tabulek

Poslední možností, kterou má rozpoznávací motor Raster Design, je rozpoznávání textu uspořádaného ve formě tabulky. Vznikne objekt tabulka, který lze následně upravovat.

Rozpoznání textu v tabulce

- 1. Stejným postupem, jako v předchozích dvou příkladech otevřete z adresáře **\Tutorial9** soubor *textrec_02.dwg* a importujte *text_rec_table.tif*.
- 2. V Insert Options vyberte Quick Insert a Zoom to Image. Stiskněte Open. Obrázek je načten.
- 3. V dialogu Text Recognition Setup (příkaz IRECSETUP) nastavte:
- 4. In the Input section, select the following settings:
 - Text Format na Machine Printed.
 - Selection Shape na **Rectangular**.
 - Vyberte Spelling dictionary Czech.
 - Vyberte Czech v seznamu Spelling Language.
 - Vyberte AutoCAD Custom dictionary.
 - Vyberte Language Character Set a vyberte English a Czech.
 - V sekci Recognize zaškrtněte Upper case, Numbers, Punctuation a Miscellaneous.
- 5. V sekci AutoCAD Output vyberte následovně:
 - Output Type je **Text**.
 - Text Height je Style **Height**.
 - AutoCAD Style CeskyStyl.
 - AutoCAD Style je **Table Text**.
 - Removal Method je **Rub**.
- 6. V sekci Verification Display section odeberte všechna zatržení a stiskněte OK.
- 7. Vyberte menu Image \rightarrow Text Recognition \rightarrow Recognize Table (IRECTABLE).
- 8. Zakreslete obdélník zadáním horního levého rohu, úhlu 0 a zadáním dolního pravého rohu.

S SHALL BE REQUIRED ON ALL 3/4" AND 1" SERVICE ON 1-1/2" AND 2" SERVICE LATERALS. DOUBLE SHALL BE <u>MADE OF COPPER TUBING IN ACCORDANCE</u>								🔲 🔟
ES.	PIPE SIZES	ACP	SUP JOINT	MECHANICAL JO	TINC			E E
r .	6 INCH	2.5	2.5	3.5				
·	8-12 INCH	2.5	2.5'	2.5'				
F	14-16 INCH	2.0'	1.5*	1.5				
R 6	18-24 INCH	N/A	1.5*	1.5'				
CONFLICT	HE PIPE MANU	FACTUR	ERS RECOMM	ENDATION, THE MO	TRE			
DRIVEWAY A	REAS.			5	Specify	second corner point:	1.0858	0.2369

Obr. 8.7: Výběr tabulky ohraničujícím obdélníkem

9. Otevřete se okno Verify Table. V horním okně je rozpoznávaná tabulka a v dolním okně je výsledek rozpoznání. Všimněte si, že v prvním sloupci na poslední řádce se nerozpoznalo číslo 8 a chybně je rozpoznáno jako \$. Tuto chybu ručně opravíme. Uberte nadbytečné mezery ve slově INCH.

🚉 Verify Table						X	
PIPE SIZES	PIPE SIZES ACP		INT	MECHA	JOINT		
6 INCH	2.5	2.5*		3.5'			
8-12 INCH	2.5*	2.5*		2.5			
14-16 INCH	2.0*	1.5*	8	1.5*			
18-24 INCH	N/A	1.5*			1.5*		
PIPE SIZES	ACH	SLIP JUINI	MECHANICAL JOINT				
61NCH	2.5'	2.5'	3. 5'				
8-12 I N CH	2.5	2.5	2.5'				
14-16 IN CH	2.0 N/A	1.5	1.5				
<						~	
Change To: Find Next Replace Add to Dictionary							
AutoCAD style: Standard 🔽 Output to: 🔍 Justify: 🔍							
Setup Export OK Cancel Help							

Obr. 8.8: Okno Verify Table se zobrazením výsledku rozpoznání textu v tabulce

10. Po stisku OK se tabulka vloží do textu. Vložen je text, který ale nemá formát a ohraničení tabulky. Pro následnou úpravu textu z původní tabulky lze použít standardní nástroje editace textu. Pokud potřebujete vytvořit z textu tabulky, nadefinujte novou tabulku standardním nástrojem AutoCADu.

Seznam zdrojů

- 1. Autodesk: AutoCAD Raster Design 2009. Getting Started, Autodesk, Inc., San Rafael, USA, 2008, 126 s. [ard_gsg.pdf]
- 2. Autodesk: AutoCAD Raster Design 2009. User's Guide. Autodesk, Inc., San Rafael, USA, 2008, 440 s. [ard_ug.pdf]
- 3. Autodesk: AutoCAD Raster Design [online], [citace 11.10.2008] Dostupné na WWW: http://www.autodesk.com
- 4. Autodesk: AutoCAD Raster Design Discussion Clubs, [online], [citace 8.10.2008], Dostupné na WWW: http://discussion.autodesk.com/forums/
- 5. Autodesk: Autodesk Map 3D Discussion Clubs: Developers, Wishes, [online], [citace 8.5.2008], Dostupné na WWW: http://discussion.autodesk.com/forums/
- 6. Autodesk: Nápověda a podpora pro AutoCAD Map 3D, nápověda aplikace Autodesk Map 3D 2009, Autodesk, Inc., San Rafael, USA
- 7. Autodesk Club: Infrastuktura [online]. [citace 10.9.2008], 2008, Dostupné na WWW: http://www.autodeskclub.cz
- Autodesk: Uživatelská příručka AutoCAD 2008, Díl I, Díl II, Autodesk, Inc., San Rafael, USA, 2007, 1744 s.
- Dobešová Z.: AutoCAD Map 3D. Praktická uživatelská příručka, Computer Press Brno, 2007, 238 s., ISBN 978-80-251-1856-6
- 10. Dobešová, Z.: Databázové systémy v GIS, Vydavatelství UP, Olomouc, 2004, 76 s., ISBN 80-244-0891-0
- 11. Dobeš, M., Dobešová, Z.: Sbírka příkladů Autodesk Map 3D, Vydavatelství UP, Olomouc, 2005, 155 s., ISBN 80-244-1255-1
- 12. Špaček, J., Spielmann M.: AutoCAD, názorný průvodce pro verze 2002 až 2005, Computer Press, Brno, 2005, 248 s., ISBN 80-251-0624-1
- 13. Voženílek, V.: Cartography for GIS, Geovisualization and Map Communication, Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc, 2005, 142 s., ISBN 80-244-1047-8

Ing. Zdena Dobešová, Ph.D. Mgr. Jan Harbula Mgr. Jana Svobodová

AutoCAD Raster Design. Praktické použití.

Určeno pro studenty oborů Geoinformatika-geografie a Geoinformatika

Výkonný redaktor prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. Odpovědná redaktorka RNDr. Hana Dziková Technické zpracování autoři

Text ve vydavatelství neprošel jazykovou úpravou

Vydala Univerzita Palackého v Olomouci Křížkovského 8, 771 47 Olomouc <u>www.upol.cz/vup</u> e-mail:vup@upol.cz

Olomouc 2008

1. vydání

Ediční řada – učebnice

Neprodejné

ISBN 978-80-244-2158-2