PRIOR inženjering d.o.o.
☎ 01/3011-602

AutoCAD 2011

III. Stupanj
Rad s projektima
i prilagodba AutoCADa

Autor: Zdenko Kožar

Zagreb, 03. rujan 2010

SADRŽAJ

UVOD **3**

1. VANJSKE REFERENCE **1**

UPRAVITELJ VANJSKIM REFERENCAMA (XREF MANAGER) 1
Naredba Xref *2*
UREĐIVANJE VANJSKIH REFERENCI 6
Dojava o promjenama u vanjskoj referenci *6*
Naredba XOPEN *8*
Naredba REFEDIT *9*

2. UPRAVITELJ REFERENCAMA **11**

PROZOR UPRAVITELJA REFERENCAMA 11
Ručna izmjena staze referenci *14*
Automatsko pretraživanje i zamjena staza referenci *16*

3. RAD S PODATKOVNIM POLJIMA **17**

PODATKOVNA POLJA 17
KORIŠTENJE POLJA U TEKSTU I TABELAMA 17
KORIŠTENJE POLJA U ATRIBUTIMA BLOKOVA 19
AŽURIRANJE PODATKOVNIH POLJA 19

4. DINAMIČKI BLOKOVI **21**

PARAMETRI I AKCIJE 21
EDITOR BLOKOVA 21
Naredba Block Editor *22*
Definiranje dinamičkih blokova *28*

5. UPRAVLJANJE ZBIRKAMA LISTOVA **29**

Uvod *29*
ZBIRKE LISTOVA 30
STVARANJE ZBIRKE LISTOVA 31
UPRAVITELJ ZBIRKAMA LISTOVA (SHEET SET MANAGER) 36
UPRAVLJANJE ZBIRKOM LISTOVA 39
Struktura zbirke listova *39*
Uređivanje zbirke listova *39*
ORGANIZACIJA I ANOTIRANJE ZBIRKI LISTOVA 45
PUBLICIRANJE, ODAŠILJANJE I ARHIVIRANJE ZBIRKI LISTOVA 54

6. PRILAGODBA AUTOCADA **69**

RADNE OKOLINE (WORKSPACE) 69
RAD S TOOLBARIMA I IZBORNICIMA 71
Uređivanje toolbara i izbornika *71*
Dodavanje naredbi *73*
Izrada novih izbornika i toolbara *73*
Stvaranje novih naredbi *74*
IZRADA AUTOCAD SKRIPTI I MAKRONAREDBI 76
PRIJENOS PRILAGODBE 77
UREĐIVANJE PALETA 80
Svojstva alata u alatnoj paleti *80*
Uvoz i izvoz paleta *82*
UREĐIVANJE PGP DATOTEKE 84

7. DEFINIRANJE KORISNIČKIH SADRŽAJA **86**

DEFINIRANJE KORISNIČKIH TIPOVA LINIJA 86
DEFINIRANJE KORISNIČKIH ŠRAFURA 87
DEFINIRANJE KORISNIČKIH STRELICA KOTA 87

8. ZAŠTITA CRTEŽA **89**

OSNOVE ZAŠTITE CRTEŽA 89
Zaštita crteža zaporkom *89*
ZAŠTITA CRTEŽA DIGITALNIM POTPISOM 90
Primjena digitalnog potpisa *91*
PAROVI DIGITALNIH KLJUČEVA 93

Uvod

Iako broj raspoloživih alata u AutoCADu raste iz verzije u verziju, baš kao i broj mogućnosti da te alate iskoritite, naki od njih dolaze do izražaja tek u radu s velikim projektima. Osim alata i mogućnosti tu su i sadržaji koje korisnici marljivo stvaraju i čuvaju da bi ih mogli ponovno koristiti po potrebi.

Ovaj tečaj obuhvaća najnovije i najnaprednije tehnike rada s AutoCADom, pri čemu neke od njih čine klasične metode rada zastarjelim, što je u skladu s povećanjem produkltivnosti, koju novi alati pružaju u odnosu na stare. Sve veći projekti i veća količina projektne dokumentacije povećavaju vjerojatnost potkradanja pogreške u nekom od crteža. Alatom za upravljanje projektima i korištenjem podatkovnih polja moguće je broj pogrešaka svesti na minimum i prepustiti ovakve repetitivne ručne poslove AutoCADu te se posvetiti samom projektu.

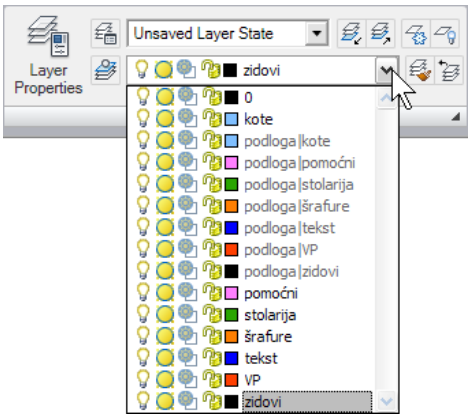
Uza sve nove alate uvijek će postojati želja da se neki postojeći alati prilagode korisničkim potrebama ili da se načine novi sadržaju koji bi bolje odgovarali potrebama korisnika. Stoga ovaj tečaj obuhvaća i tehnike prilagodbe postojećih alata i sadržaja korisniku, kao i stvaranje nekih novih alata i sadržaja po željama korisnika.

1. Vanjske reference

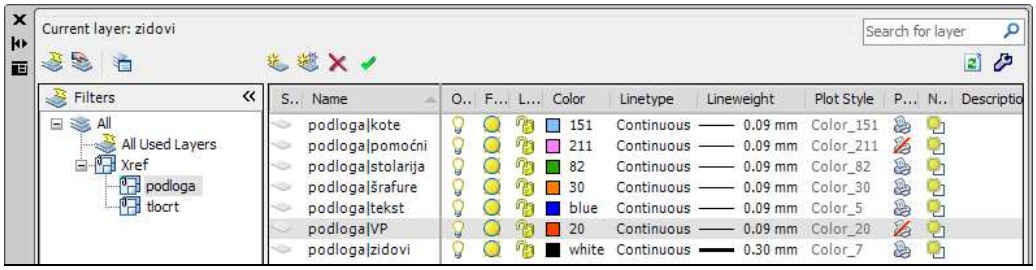
Vanjske reference omogućuju uspostavljanje dinamičke veze sa drugim crtežima, osiguravajući na taj način konstantnu ažurnost crteža. Svi slojevi umetnute reference vidljivi su u popisu slojeva, ali su zasivljeni i ispisani na točno određen način:

Naziv crteža|naziv sloja

Ovakav način prikaza omogućuje jednostavno prepoznavanje slojeva koji pripadaju vanjskim referencama, kao i kojoj referenci pripadaju:



Automatski filtri upravitelja slojeva omogućuju jednostavnu kontrolu slojeva vanjskih referenci:



Slojevi vanjskih referenci ne mogu biti aktivni slojevi crteža u koji su umetnuti.

Za jednostavniju kontrolu nad vanjskim referencama AutoCAD ima alat za upravljanje vanjskim referencama.

Upravitelj vanjskim referencama (Xref Manager)

Pomoću upravitelja vanjskim referencama možete:

- umetati vanjske reference u crtež kao privitke
- umetati vanjske reference u crtež kao nadloške
- pregledavati sve vanjske reference u crtežu
- trajno vezati vanjske reference i njihove blokove u crtež
- uklanjati vanjske reference iz crteža
- ručno ažurirati vanjske reference u crtežu
- privremeno ukloniti vanjske reference iz crteža (unload)
- promijeniti naziv vanjske reference
- mijenjati stazu do vanjske reference

2. Upravitelj referencama

Upravitelj referencama (**Reference Manager**) je samostalna Autodeskova aplikacija koja sadrži alate za jednostavno upravljanje datotekama crteža i vanjskim referencama koje one sadrže.

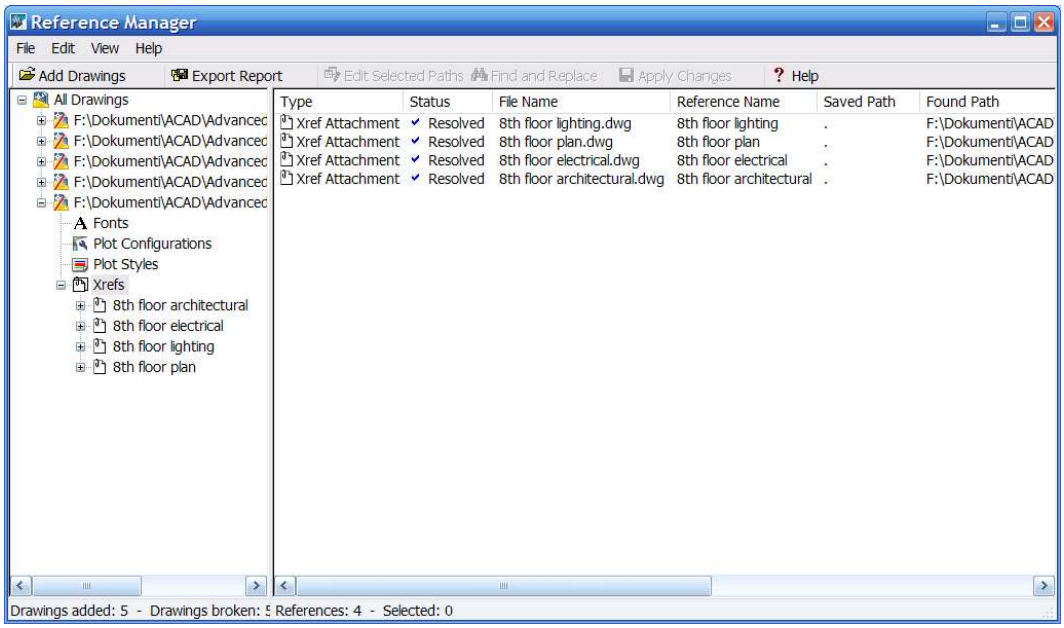
Svaki AutoCAD crtež može sadržavati više tipova vanjskih datoteka, kao na primjer, fontove, prilagođene šrafure, slike i konfiguracije za plotanje. Staze do svih tih datoteka sadržane su u crtežu.

Tijekom razvojnog procesa projekta, lako se mogu pojaviti problemi ako dođe do promjene staza do referenci, na primjer, radi premještanja datoteka na drugi disk ili u drugu mapu.

Korištenjem upravitelja referencama moguće je lako otkriti crteže sa problematičnim referencama te ispraviti podatke prije no dođe do problema.

Prozor upravitelja referencama

Prozor je podijeljen u dva dijela: u lijevom dijelu prikazano je stablo odabranih crteža i svih referenciranih datoteka, a u desnom je popis referenci, koji ovisi o trenutnom odabiru u stablu.



Stablo referenciranih datoteka u lijevom dijelu omogućuje jednostavno pretraživanje referenci po tipu ili referenciranoj datoteci.

4. Dinamički blokovi

Dinamički blokovi omogućuju fleksibilnije korištenje blokova, manje biblioteke blokova i jednostavnije korištenje podvarijanti nekog bloka u različitom kontekstu. Dodavanjem svojstava multiplikacije, istezanja, rotiranja i drugih akcija za uređivanje objekata omogućujemo dinamičku promjenjivost blokova i širu primjenjivost u različitim situacijama i za različite potrebe. Lako je moguće mijenjati samo dio nekog bloka bez potrebe za korištenjem naredbe EXPLODE i gubljenjem svojstava bloka. Ukoliko dinamički blok ima definiran veći broj točaka umetanja, moguće ih je birati pri umetanju tipkom CTRL (ili Control) na tipkovnici.

Uporabom podatkovnih polja u atributima dinamičkih blokova, njihova korisnost još više dolazi do izražaja.

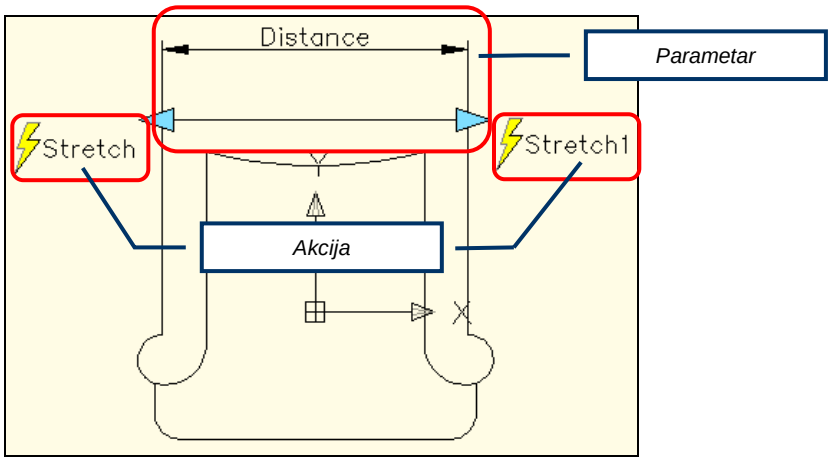
Parametri i akcije

Dinamičke blokove moguće je definirati u potpunosti (od ničega) ili možete već postojećim blokovima definirati dinamička svojstva. Obje metode jednako su dobre i dat će jednak krajnji rezultat.

Svojstva dinamičkih blokova određuju *parametri* i njima pridružene *akcije*:

PARAMETRI određuju geometrijske značajke objekata koja želite moći dinamički mijenjati, a prikazani su kao hvataljke objekata (*gripovi*), koji se ovisno o tipu, oblikom razlikuju od običnih hvataljki.

AKCIJE određuju koje i kakve promjene će biti moguće učiniti na parametrima kojima su pridružene (sve akcije moraju biti pridružene nekom parametru), a vidljive su samo u editoru blokova, gdje su predstavljene sličicom munje i nazivom akcije.



Svaki dinamički blok može sadržavati proizvoljan broj parametara i njima pridruženih akcija.

Editor blokova

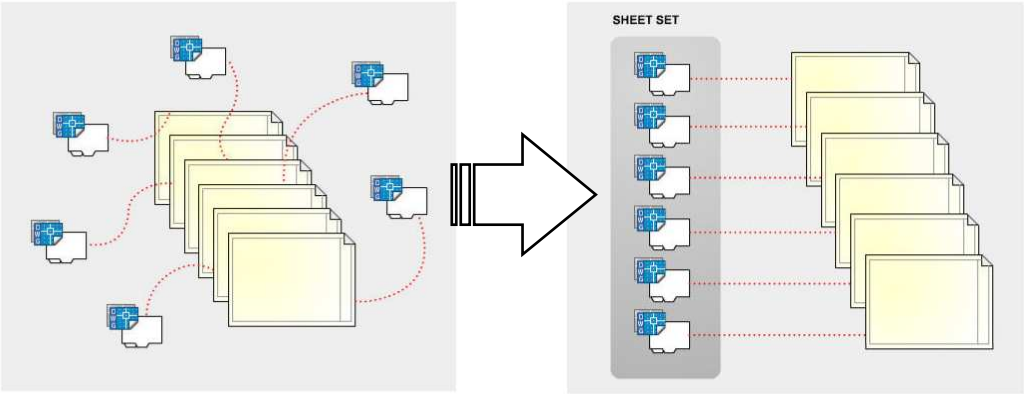
Editor blokova je posebno radno okruženje u AutoCADu namijenjeno crtanju, definiranju i uređivanju blokova. Okruženje editora blokova lako je

5. Upravljanje zbirkama listova

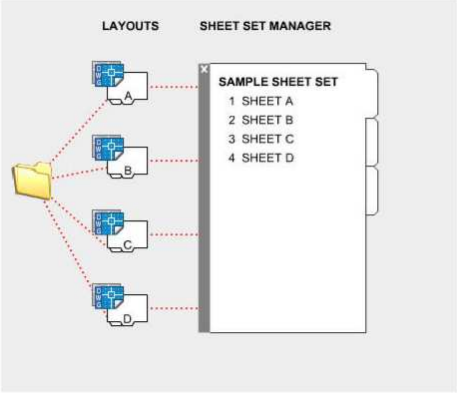
Uvod

Prikupljanje i uvezivanje crteža projektne dokumentacije završni je korak svakog projekta, no ukoliko ovo morate uvijek raditi ručno, često je dugotrajno i podložno pogreškama.

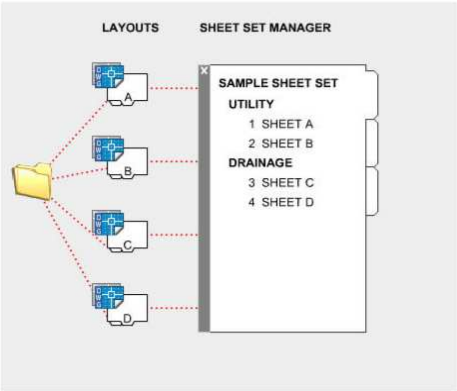
Upravitelj zbirkama listova (Sheet Set Manager) je alat koji pomaže u organizaciji datoteka crteža u jedinstven projekt.



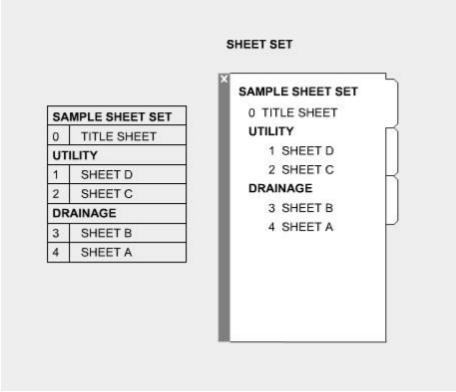
Stvaranjem novog lista u upravitelju, zapravo definirate layout u novom crtežu. Novi list je također moguće stvoriti i uvozom layouta u zbirku listova iz bilo kojeg crteža.



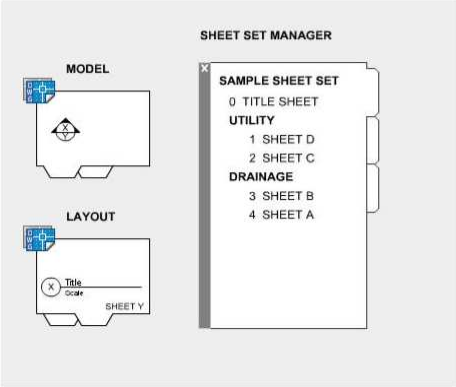
Radi bolje organizacije, definirajte odgovarajuće podgrupe i logično rasporedite listove.



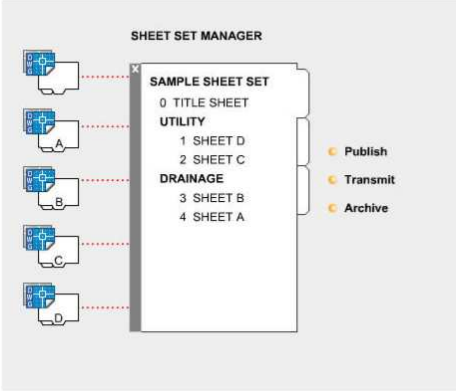
Na kraju kreirajte naslovnicu s tabelom svih listova. Pri dodavanju, uklanjanju, promjeni naziva ili renumeraciji listova tabelu je moguće automatski ažurirati.



Zahvaljujući mogućnostima automatizacije zbirki listova, sve će se oznake detalja automatski ažurirati (na primjer kod renumeracije listova).



Korištenje zbirki listova značajno ubrzava pripremu projektne dokumentacije za distribuciju. Čitavu zbirku listova moguće je publicirati (ispisati u elektroničkom ili fizičkom obliku), slati elektroničkim putem (eTransmit) ili arhivirati samo jednom naredbom.



Upravitelj zbirkama listova oslobađa vas dosadnog ručnog prikupljanja i organiziranja projektne dokumentacije zahvaljujući alatima za grupno upravljanje crtežima.

Zbirke listova

Sheet set (Zbirka listova) predstavlja korak dalje u organizaciji i prezentaciji projekata. **Sheet set** je uređena zbirka listova (*sheet*-ova) izdvojenih iz AutoCAD

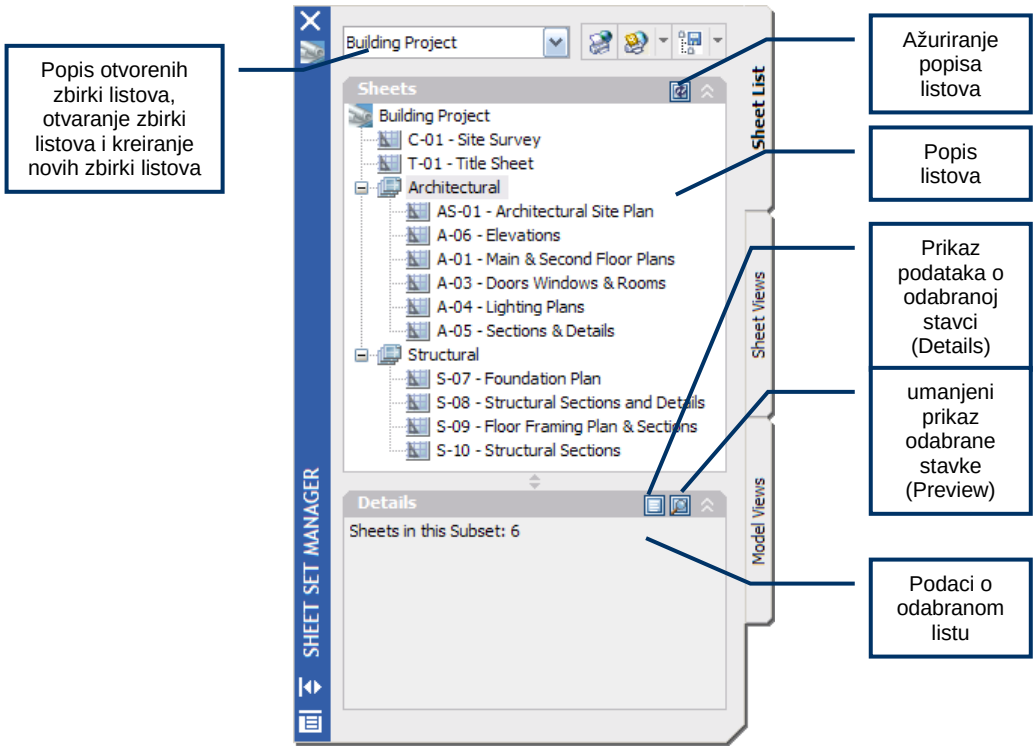
Skripta PRIOR inženjering d.o.o. Zabranjeno je svako kopiranje ili umnožavanje.

Upravitelj zbirkama listova (Sheet Set Manager)

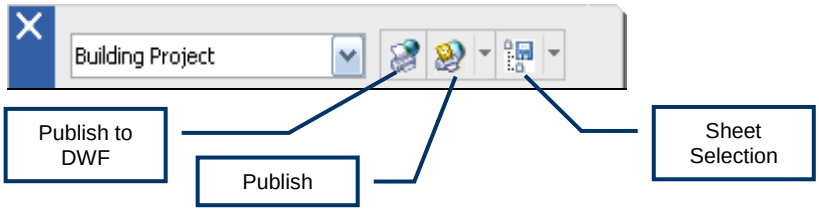
SHEETSET

Tools → Sheet Set Manager

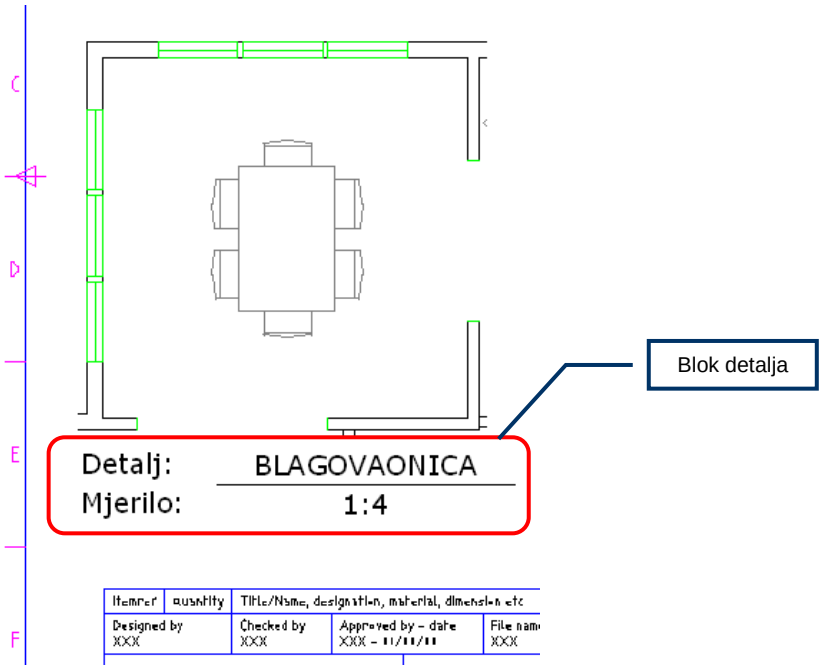
Upravitelj zbirkama listova sadrži tri različite stranice, pri čemu su sve tri podijeljene u dva dijela: gornji, koji sadrži struktuirani popis listova, imenovanih pogleda ili datoteka crteža i donji, koji može prikazivati podatke o odabranoj stavci (Details) ili umanjeni prikaz odabrane stavke (Preview), ovisno o odabiru.



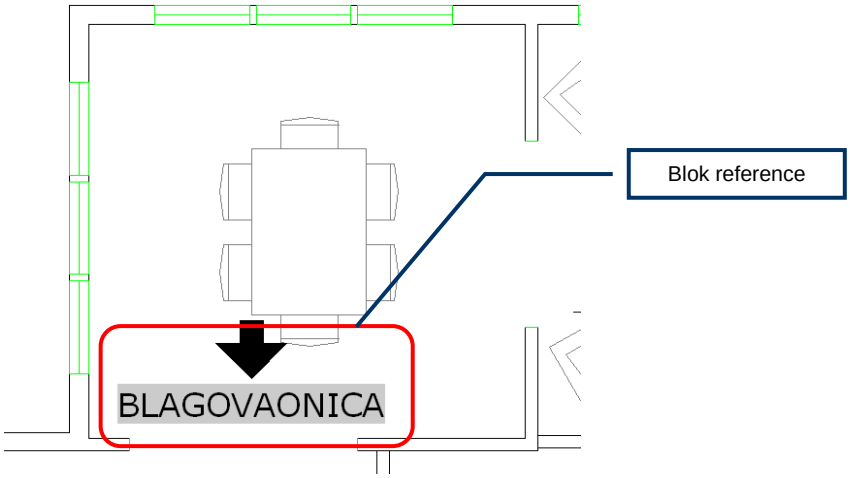
U gornjem desnom uglu upravitelja zbirkama listova nalaze se tri tipke - Publish to DWF, Publish i Sheet Selection:



Skripta PRIOR inženjering d.o.o. Zabranjeno je svako kopiranje ili umnožavanje.



Blokovi referenci i pozicija (*callout block*) omogućuju umetanje bloka koji može sadržavati podatke o crtežu ili detalju uz koji je prikazani crtež ili detalj vezan. Dodatno, blokovi referenci mogu biti vezani hipervezom i na taj način omogućiti jednostavno otvaranje vezanih elemenata projekta. Za svaku zbirku moguće je definirati proizvoljan broj blokove referenci i pozicija.



Blok detalja definira se na jednak način kao i svaku drugi blok. Da bi imao smisla, blok detalja treba sadržavati i atribute koji će sadržavati informacije o detalju (na primjer, naziv detalja i mjerilo). Želite li automatizirati blok, potrebno je koristiti atribute blokova sa podatkovnim poljima kao ponuđenim vrijednostima.

Primjer bloka detalja sadrži dva atributa: naziv detalja i mjerilo:

Detalj:	DETALJ
Mjerilo:	MJERILO

Pri umetanju imenovanog pogleda modela (sa stranice *Resource Drawings*) naredbom **Place on sheet** automatski će biti umetnut i blok detalja ispod donjeg

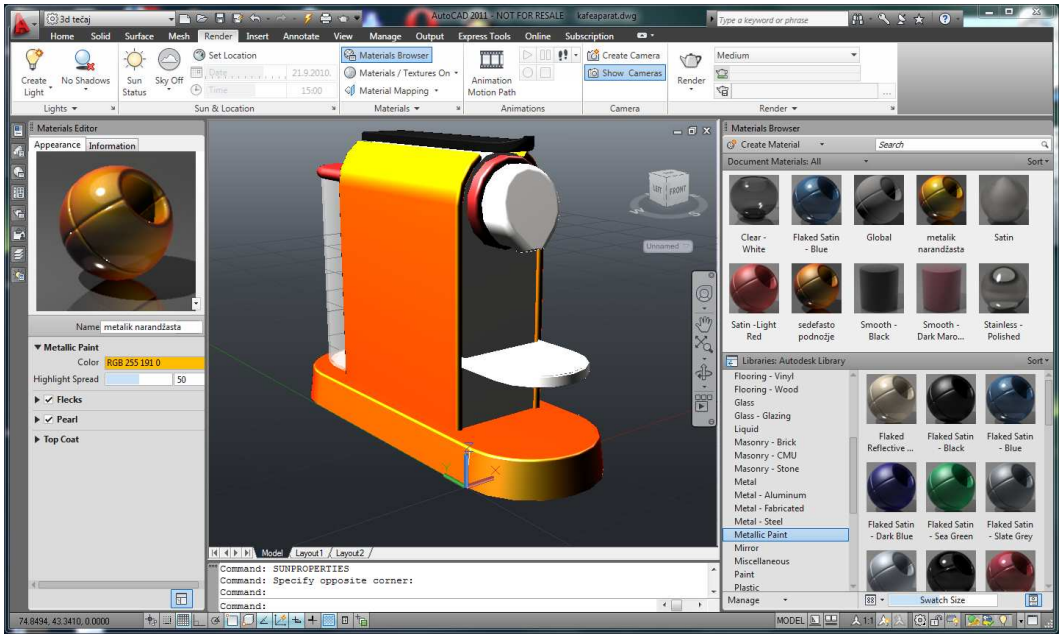
Skripta PRIOR inženjering d.o.o. Zabranjeno je svako kopiranje ili umnožavanje.

6. Prilagodba AutoCADa

Prije ili kasnije, korisnici AutoCADa uvide da bi obavljanje određenih zadaća bilo znatno jednostavnije kada bi radno sučelje AutoCADa bilo prilagođeno tim zadaćama. Budući da je AutoCAD općenit alat vrlo široke namjene, ne bi bilo moguće zadovoljiti potrebe svih korisnika pa je osnovno sučelje podešeno tako da nudi alate koji su gotovo uvijek potrebni svim korisnicima. Zahvaljujući izuzetnoj prilagodljivosti, sučelje je moguće vrlo lako promijeniti i u potpunosti prilagoditi potrebama korisnika, počevši s najjednostavnijim, korištenjem radnih okolina (workspace), do definiranja skripti i makronaredbi.

Radne okoline (Workspace)

Korištenjem alata radnih okolina moguće je prilagoditi sučelje za brži i jednostavniji pristup pojedinim alatima. Tijekom rada koriste se različiti alati za različite zadaće. Budući da je AutoCAD bogat alatima i alatnim paletama, ponekad bi sve potrebne palete zauzele suviše prostora i bilo bi vrlo teško raditi u skučenom ostatku radnog prostora.



Budući da su alati grupirani tako da su prilagođeni određenim tipovima radnih zadaća, moguće je prilagoditi radnu okolinu upravo različitim tipovima radnih zadaća. Tako, na primjer, možemo imati radne okoline prilagođene za dvodimenzionalno crtanje i uređivanje crteža, kotiranje, šrafiranje i anotiranje, izradu i uređivanje trodimenzionalnih modela, revidiranje crteža i rad s layoutima.

Postupak prilagodbe radne okoline vrlo je jednostavan:

1. Uključite one toolbare i alatne palete koje trebate za obavljanje željene zadaće
2. Isključite nepotrebne alate i alatne palete