

A thick black L-shaped frame is positioned on the left and bottom edges of the slide, framing the central text.

BIM U UPRAVLJANJU GRAĐENJEM

Predavanja 2025.

Materijali, vizuelizacija, renderovanje

Mogućnost da se arhitektonska građevina prikaže pre nego što se napravi jedna je od mnogih prednosti izrade 3D modela. Platforma Autodesk® Revit® Architecture nudi raznovrsne mogućnosti prikazivanja dizajna na uzbudljive načine. Opisaćemo kako da postavite svojstva materijala za model vaše građevine koji će služiti kao informacija, da napravite ubedljivu sliku za prezentaciju, a zatim da proizvedete prelepe rendere. Kada se budete izveštili u korišćenju Revita, postaćete takođe i ekspert za render.

Naučićete da:

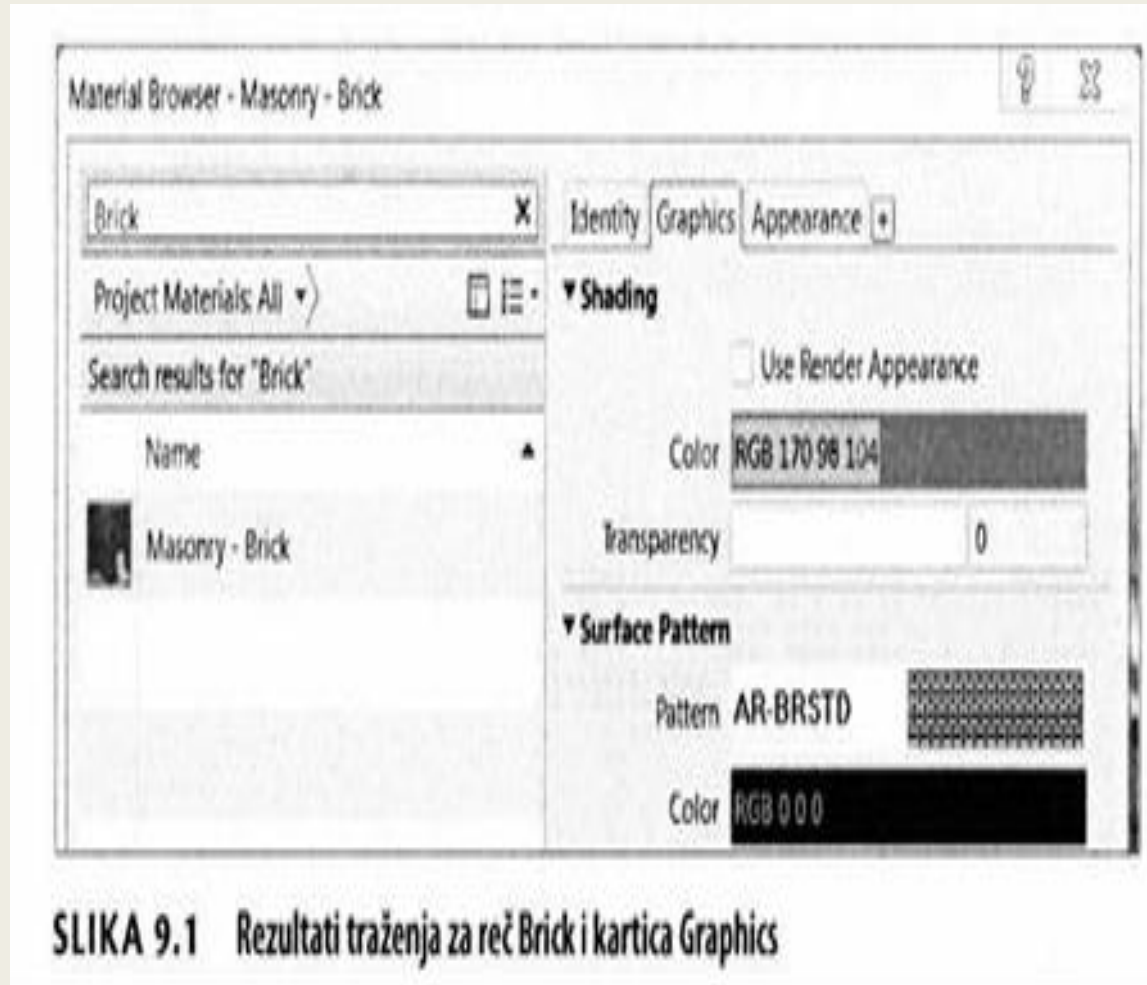
- ▶ Definišete materijal
- ▶ Dodelite materijal zidovima
- ▶ Primenate grafiku za prezentaciju jednog aksonometrijskog prikaza
- ▶ Primenate grafiku za prezentaciju aksonometrijskog 3D prikaza
- ▶ Napravite aksonometrijski prikaz delova
- ▶ Izrenderujete model
- ▶ Napravite interaktivan render
- ▶ Izrenderujete model u oblaku (engl. cloud).

Materijali

Materijali imaju mnogo primena u programu Revit Architecture. Govorimo o karticama Graphic i Appearance u Material Editoru koje vam pomažu da napravite i kontrolišete izgled svog projekta. Najpre ćemo objasniti kako da napravite materijale u svom modelu. Zatim ćemo da primenimo materijal na zid od cigle.

Definisanje materijala

1. Pređite na karticu Manage na traci, pa pritisnite dugme Materials na levom kraju. Otvoriće se Material Browser, gde se definišu materijali.
2. Okvir za dijalog Material Browser ima na levoj strani listu imena materijala sa veoma korisnim poljem za traženje na vrhu te liste. Upišite reč Brick (cigla) u polje za traženje, pa će lista da se isfiltrira na samo jedan materijal po imenu Masonry - Brick.
3. Pritisnite materijal Masonry - Brick i videćete kako se svojstva na desnoj strani ažuriraju, kao na slici 9.1. Ovde vidite karticu Graphics sa svojstvima materijala. Tu možete da izaberete određenu boju za ciglu, ako pritisnete dugme Color ispod zaglavlja Shading. Možete takođe da promenite šaru površine. Šara cigle izgleda u redu, pa je ostavite kakva jeste.



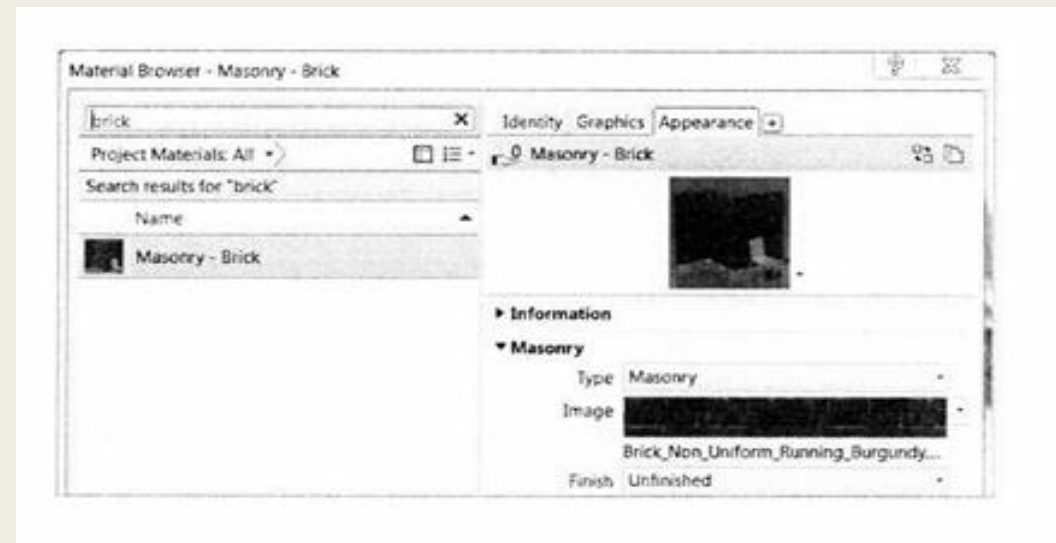
SLIKA 9.1 Rezultati traženja za reč Brick i kartica Graphics

- Kartica Graphics sadrži svojstvo Shading (obojen). Ti parametri se prikazuju jedino u prikazima koji su podešeni na Shaded ili na Consistent Colors.

4. Sada pritisnite karticu Appearance pa ćete videti jedan mali izrenderovani pretpregled materijala cigle (slika 9.2). Ispod tog pretpregleda su svojstva koja utiču na to kako ovaj materijal izgleda u renderima. Iznad slike pretpregleda je dugmad vezana za karakteristike materijala. Pritisnite ikonu sa strelicama koja omogućava da vrednost zamenite drugom mapom (šarom3) materijala.

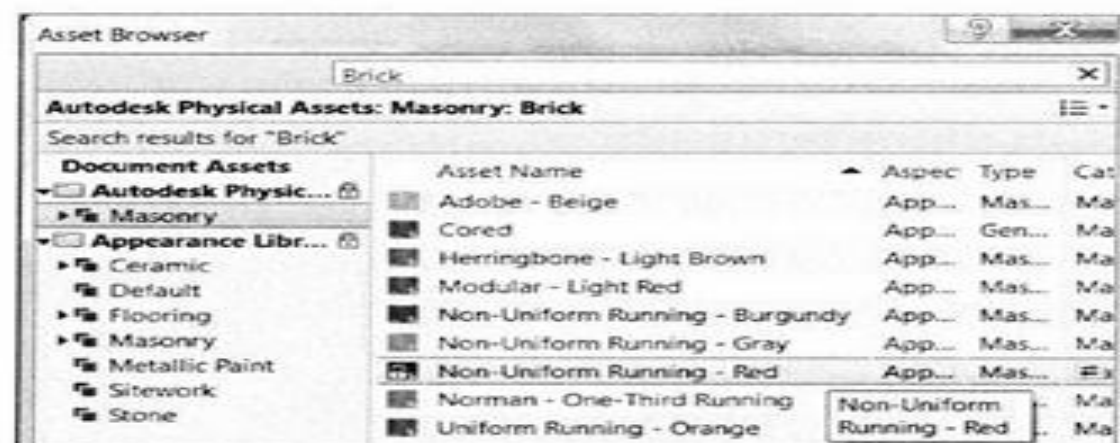
5. Okvir za dijalog Asset Browser se otvara (slika 9.3), a on takođe ima na vrhu polje za traženje. Upišite Brick; zatim pritisnite opciju Masonry ispod foldera Autodesk Physical Assets pa ćete videti raznovrsne opcije. Menjajte širinu kolona da biste bolje videli imena karakteristika materijala. Pritisnite dva puta materijal cigle Non-Uniform Running - Red.

6. Pretpregled na kartici Appearance se ažurira. Pritisnite ponovo karticu Graphics, pa potvrdite polje Use Render Appearance; pogledajte sliku 9.4. Boja se ažurira u skladu sa prosečnom vrednošću stvarnog izgleda uzorka boje tog materijala! To je veoma korisno za konzistentnost među različitim vizuelnim stilovima. Pritisnite OK kada završite. Sl.9.3 Okvir za dijalog Asset Browser



Sl.9.2 Kartica Appearance i ikona za zamenjivanje

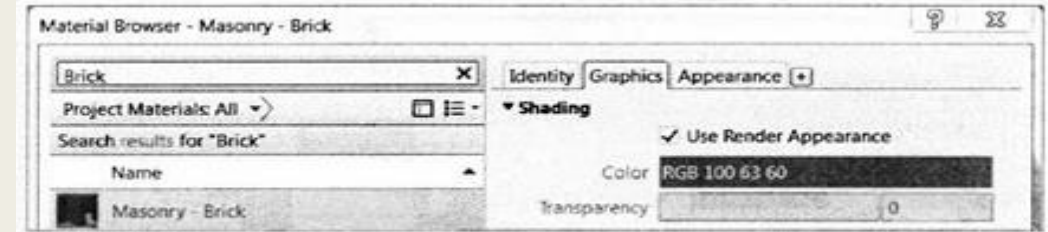
► Parametri navedeni na kartici Appearance prikazuju se jedino u renderima i Realistic podešavanju prikaza.



Sl.9.3 Okvir za dijalog Asset Browser

Dodelite materijal

1. Kada se budete uverili da ste u prikazu 3d Cover Shot, promenite vizuelni stil na vrednost Shaded pomoću ikone u liniji View Control. Sl.9.4 Završeno stanje kartice Graphics
2. Izaberite jedan od sivih zidova (slika 9.5). Zatim, u paleti Properties, pritisnite dugme Edit Type da bi se otvorio okvir za dijalog Type Properties za zid koji ste izabrali, Basic Wall 8 1/2" (21 cm) Masonry
3. Potražite zaglavlje Construction desno od oznake Structure, pritisnite dugme Edit, pa će se otvoriti okvir za dijalog Edit Assembly. Potražite kolonu Materijal, pa pritisnite u prvu ćeliju; u njoj trenutno piše Default Wall. Videćete da se u ćeliji pojavilo malo dugme. Pritisnite to dugme.
4. Pojavljuje se okvir za dijalog Material Browser. Upišite Brick u polje za traženje na vrhu liste. Pritisnite dva puta materijal Masonry - Brick koji se pojavljuje u listi na levoj strani. To je materijal koji ste uređivali u prethodnoj vežbi. Pritisnite OK da zatvorite okvir za dijalog Edit Assembly, pa pritisnite ponovo OK da zatvorite okvir za dijalog Type Properties. Crtež se ažurira drastično, jer je sivi materijal zamenjen lepo nijansiranom crvenom ciglom!



Sl.9.4 Završeno stanje kartice Graphics

- Kopiranje materijala pre nego što ga promenite predstavlja bezbedan način za menjanjematerijala koji neće uticati na sve elemente modela koji koriste originalni materijal. Isto važi i kada se menja neka karakteristika koja menja izgled materijala



SLIKA 9.5 Izaberite sivi zid.

5. Sada ste primenili vaš novi materijal po imenu Brick na sve zidove tipa Basic Wall 8 1/2" (21 cm) Masonry u celom modelu. Istim postupkom možete da primenite materijale na podove, krovove i druge zidove u svojim projektima

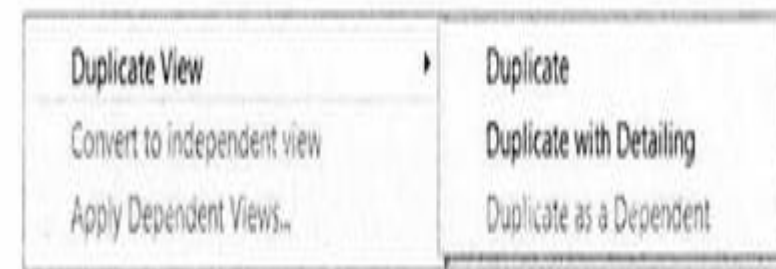
PROJEKTOVANJE SA GENERIČKIM ELEMENTIMA

U procesu rada sa Revit Architecture važnu ulogu igra razvijanje projekta građevine od generičkih ideja ka specifičnim elementima. Nije praktično da gubite vreme na definisanje slojeva zidova i svojstava materijala dok još smišljate dizajn. Uvođenje specifičnosti pre vremena moglo bi da vam napravi probleme.

Generički elementi i materijali pomažu vam da saopštite namere svog dizajna i omogućavaju da vaše ideje ostanu fleksibilne. Oni će vam pomoći da naglasite gde se nešto nalazi, donekle i šta je to, ali bez ulaženja u detalje o tome kako će se to sastaviti. Većina frustracija u projektovanju nastaje ako se krene od specifičnog ka opštem, a ne obratno. Projektovanje sa generičkim elementima će vam pomoći da izbegnete tu zamku.

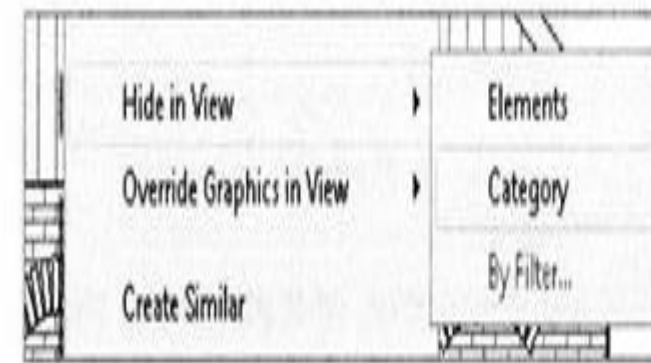
Prikaz vertikalnog profila

1. Potražite prikaz East elevation u Project Browseru. Pritisnite desnim tasterom miša na ime East pa izaberite Duplicate View, a zatim iz pomoćnog menija izaberite Duplicate (slika 9.6). Tako ćete napraviti kopiju prikaza ali bez kopiranja detaljnih elemenata napomena.
2. Pritisnite desnim tasterom miša novostvoreni prikaz u Project Browseru, po imenu East Copy 1, pa pritisnite Rename. Upišite novo ime, East - Presentation. Sada ćete u prikazu da isključite markere nivoa i referentne ravni.



SLIKA 9.6 Dupliranje prikaza iz Project Browsera.

3. Izaberite jednu od zelenih isprekidanih referentnih ravni, pritisnite desni taster miša, pa izaberite Hide In View Category (slika 9.7). Sve referentne ravni su sada sakrivene. Izaberite jednu od grafika sa podacima nivoa, pritisnite desni taster miša, pa izaberite Hide In View Category. Videćete da su sada sakriveni svi markeri nivoa.
4. Sada ste spremni da ulepšate crtež prezentacije pomoću efekata koji se nalaze u okviru za dijalog Graphic Display Options (GDO). Otvorite GDO (opcije za grafički prikaz) preko palete Properties pritiskom na dugme Edit pored parametra Graphic Display Options.
5. Popunite polje za potvrdu Smooth lines with anti-aliasing. Ovaj efekat dramatično unapređuje kvalitet linija. To negativno utiče na performanse, zato ga treba koristiti jedino u prikazima za prezentaciju
6. Proširite odeljak Shadows (senke). Potvrdite opcije Cast Shadows i Show Ambient Shadows⁴. Pritisnite dugme Apply na dnu okvira za dijalog da biste videli kakav se efekat postiže u modelu.
7. Proširite odeljak Sketchy Lines, pa potvrdite opciju Enable Sketchy Lines (efekat sličan skiciranju rukom). Pomerite klizač kontrole Extensions do vrednosti 7, pa pritisnite Apply.
8. Proširite opciju Lighting, pa potražite klizač Shadow. Pomerite ovaj klizač ulevo da bi vam senke bile svetlije. Pritisnite Apply, pa podešavajte sve dok ne budete zadovoljni senkama.



SLIKA 9.7 Sakrivanje kategorije u prikazu.

► Pritisnite sijalicu Reveal Hidden Elements na liniji View Control da vidite sakrivene elemente i kategorije. Možete da izaberete bilo koji sakriveni element, pa zatim na traci da izaberete Unhide Category. Taj element će postati vidljiv.

9. Proširite odeljak Background, pa među opcijama izaberite Gradient. Pritisnite Apply. Trebalo bi da ugledate nešto slično onom što vidite na slici 9.8. Pritisnite OK da zatvorite okvir za dijalog GDO.

10. Vizuelni efekti su svi podešeni, ali treba još da se podesi oblast odsecanja.

Izaberite oblast odsecanja (engl. crop region). Primetićete plave ručice koje se pojavljuju na sredini ivica. One mogu da se povuku tako da se frontalni pogled uokviri prema vašoj želji.

11. Pošto centrirate frontalni pogled u oblast odsecanja, možete da isključite oblast odsecanja. Kontrola za vidljivost oblasti odsecanja nalazi se na liniji View Control na dnu ekrana. Pritisnite dugme Hide Crop Region. Sada imate frontalni pogled spreman za postavljanje na list.

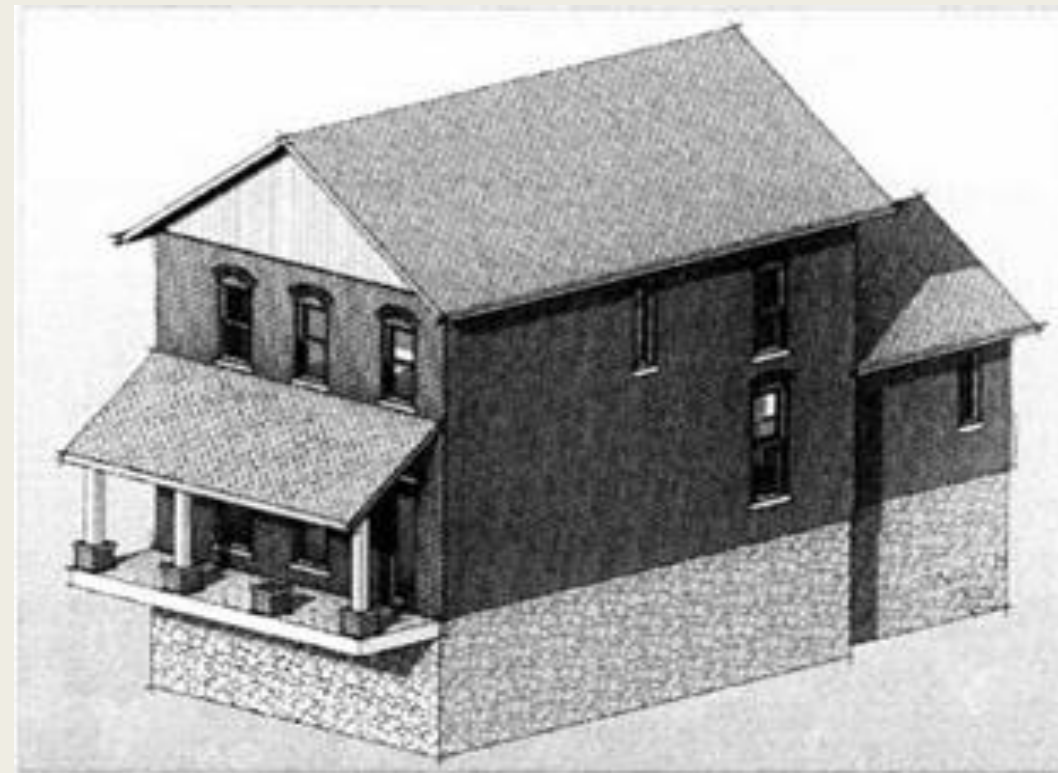
3D prikaz „Prezentacija“

1. Otvorite 3D prikaz po imenu 3D Isometric iz Project Browsera. Prikaz je zaključan da se ne bi slučajno menjao ugao prikaza. Možete da otključate prikaz pritiskom na dugme Unlock 3D View u liniji View Control, pored dugmeta Hide Crop Region



SLIKA 9.8 Prikaz prezentacije frontalnog pogleda i GDO parametri

2. Pritisnite dugme Visual Style u liniji View Control, pa izaberite opciju Shaded (obojen). Zatim ponovo pritisnite dugme Visual Style, ali ovog puta pritisnite tekst Graphic Display Options na vrhu liste. To je praktična prečica za otvaranje okvira za dijalog GDO.
3. Potvrdite opcije Smooth lines with anti-aliasing, Cast Shadows i Show Ambient Shadows. Uključite Enable Sketchy Lines i postavite klizač Extension na vrednost 7. Postavite opciju Background na vrednost Gradient. Pritisnite Apply da biste videli te efekte.
4. Proširite opciju Lighting (osvetljenje), i podesite klizače za kontrolu efekata Shadows, Sun i Ambient Light. Klizači za efekte Sun i Ambient Light imaju uticaja kada za vizuelni stil izaberete Shaded ili Realistic. Postavite sve ove klizače na vrednost 40, pa pritisnite OK. Možda ćete morati malo da uvećate sliku zumiranjem da biste videli šaru površine; tada bi vaš prikaz trebalo da izgleda kao na slici 9.9.
5. Izaberite veliki zid od cigle koji vam zaklanja pogled na unutrašnjost kuće. Pritisnite desni taster miša pa izaberite Override Graphics In View By Element. Pritisnite strelicu pored Surface Transparency, pa pomerite klizač na vrednost 40. Pritisnite OK, pa poništite selekciju zida tako što ćete dva puta pritisnuti taster Esc.

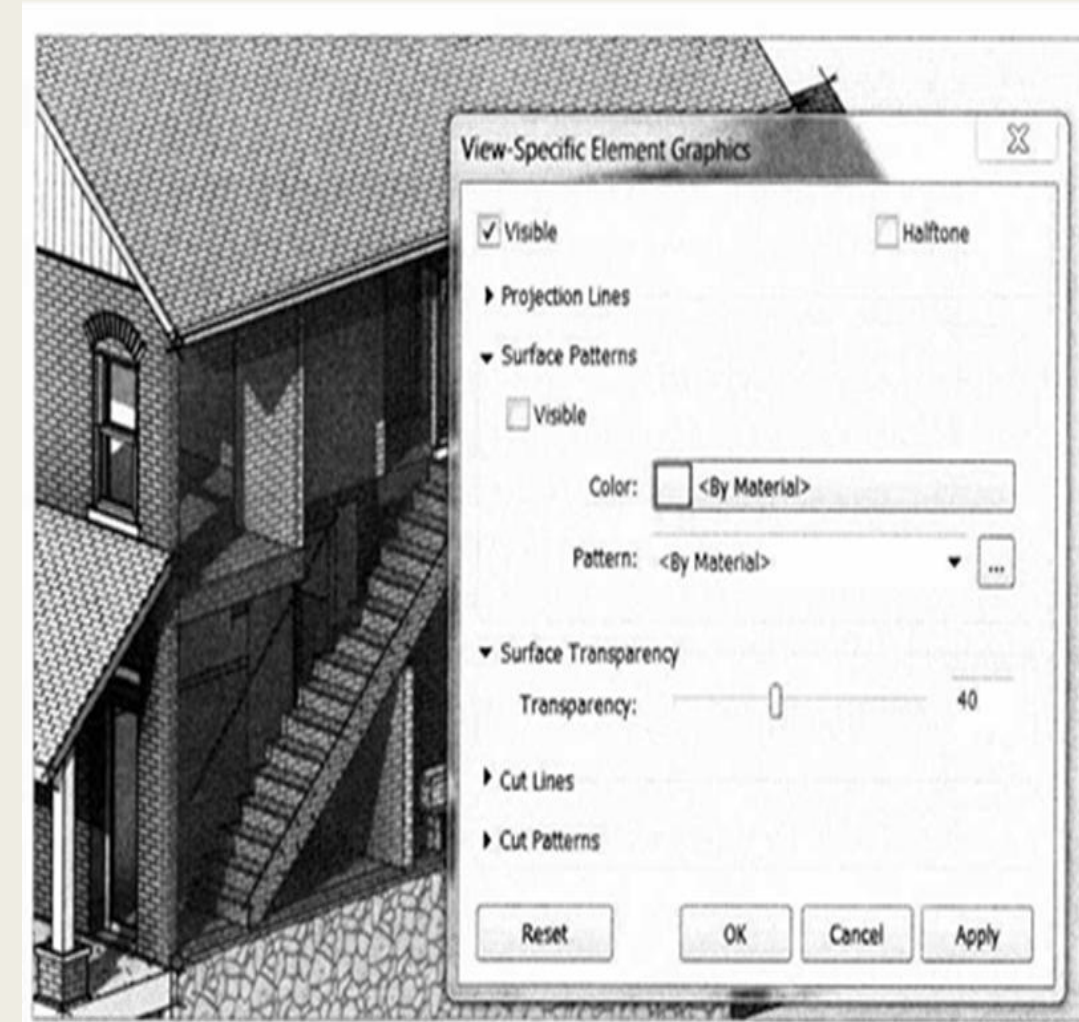


SLIKA 9.9 3D Isometric sa GDO efektom

6. Sada možete da vidite unutrašnjost kuće, ali šara za površinu cigle još uvek zaklanja pogled. Izaberite ponovo zid, pritisnite desni taster miša, pa izaberite Override Graphics In View By Element. Proširite kontrolu Surface Patterns, pa poništite znak za potvrdu parametra Visible kao na slici 9.10 Pritisnite OK, a zatim pritisnite Esc da poništite selekciju zida.

3D Rastavljeni prikaz

1. Otvorite prikaz 3D Exploded View (rastavljeni prikaz). Izaberite veliki zid od cigle, pa pritisnite dugme Displace Elements (premeštanje elemenata) na panelu View kartice Modify.
2. Pojavljuje se pomoćni objekat (engl. widget) sa zelenim, crvenim i plavim strelicama. On vam omogućava pomeranje premeštenog skupa elemenata. Pritisnite i povucite crvenu strelicu dalje od kuće. Otpustite taster miša da postavite zid. Dok je zid i dalje selektovan, potražite u paleti Properties vrednost za X Displacement. Postavite tu vrednost na 25'-0" (7.6 m).
3. Pošto su prozori ugrađeni u zid, oni se pomeraju zajedno sa njim. Te elemente možete da premestite dalje od zida. Zadržite miša iznad nekog prozora, pa pritiskajte taster Tab dok se prozor ne istakne. Izaberite prozor; zatim držite pritisnut taster Ctrl pa pritisnite ostala dva prozora, tako da sva tri budu selektovana. Pritisnite dugme Displace Elements. U paleti Properties, postavite vrednost X Displacement za prozore na 20'-0" (6 m).

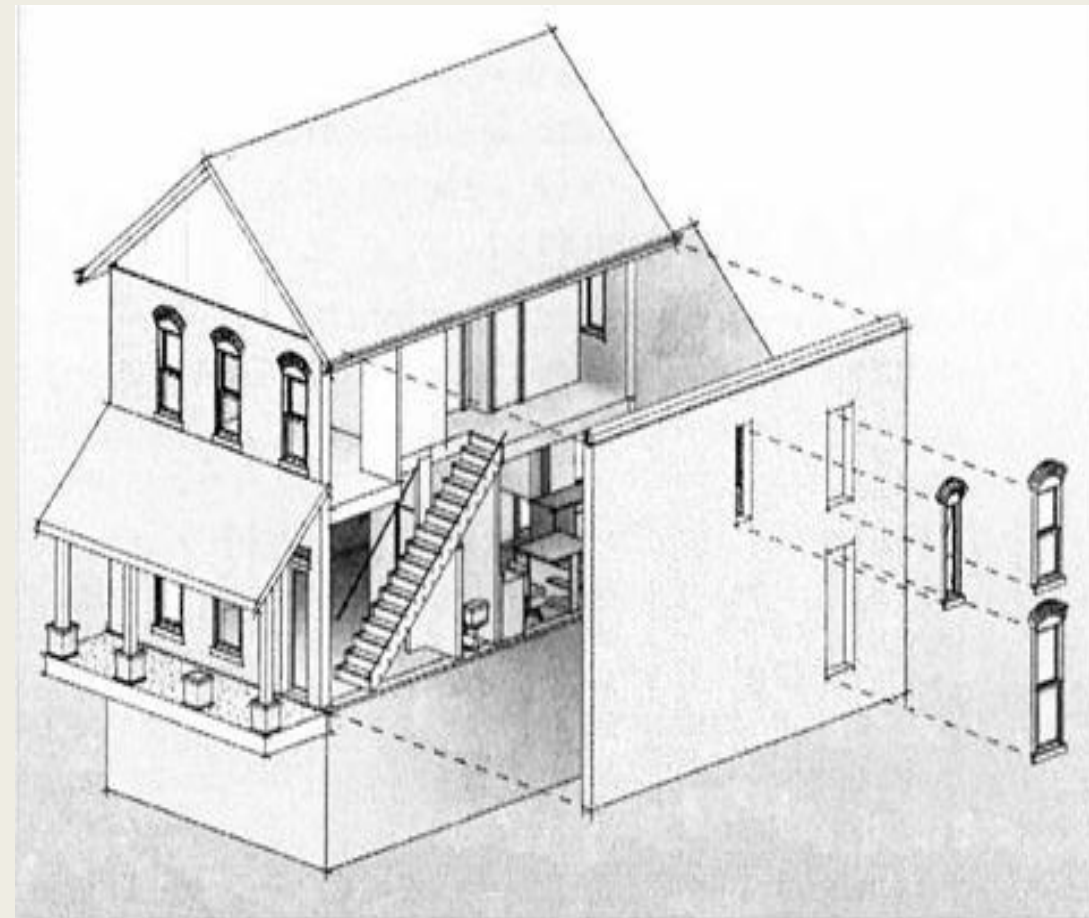


SLIKA 9.10 Izabrani zid i menjanje pomoću nadjačavanja (engl. override) grafike elementa

4. Pritisnite neki od premeštenih prozora da izaberete premešteni skup, pa na traci izaberite alatku Path (putanja). Zadržite miša iznad nekog od uglova premeštenih prozora. Pritisnite da dodate isprekidanu liniju do prvobitnog položaja elementa; ponovite isto za ostale uglove. Ako slučajno dodate liniju putanje koja vam ne treba, možete da je izaberete i pritisnete Delete na tastaturi.
5. Sada možete da dodate grafičke efekte pomoću GDO i napravite lep i informativan crtež za prezentaciju koristeći postupak iz prethodnih vežbanja. Rezultat bi mogao da izgleda kao ono što vidite na slici 9.11.

Renderovanje

Tehnika računarskog renderovanja je složena nauka koja je uprošćena i prilagođena za arhitekte koji koriste Revit Architecture. U polju arhitekture postoji mnogo računarskih vrhunskih renderera, pa ovu lekciju preporučujemo za upoznavanje sa renderovanjem



SLIKA 9.11 Završen rastavljeni prikaz

- Premeštanje elemenata je specifično za prikaz, slično sakrivanju elementa samo u jednom prikazu. Izmene koje izvršite pomoću Displacement ne utiču na model niti na druge prikaze istog modela.

Renderovanje prikaza

1. Otvorite prikaz 3D Cover Shot. Možete na kratko da pogledate ponuđeni izgled upotrebljenih materijala.

Prebacite se na vizuelni stil Realistic pomoću linije View Control.

► Ako niste zadovoljni nekim materijalom, možete da se vratite i promenite svojstva u grupi Appearance za taj materijal (a ne svojstva u grupi Graphics) da bi materijal bio prikladniji za render.

2. Otvorite okvir za dijalog Rendering (vizuelizacija) pritiskom na ikonu čajnika u liniji View Control ili pritiskom na dugme Render na kartici View. Ovaj okvir za dijalog nema dugme OK ili Cancel. Ima na vrhu veliko dugme Render. Pritisnite sada Render.

3. Upravo ste napravili render u Revitu! Hajde sada da poboljšamo kvalitet ove slike. Najpre, promenite parametar Quality na vrednost Medium, pa ponovo pritisnite Render. Zatim, promenite parametar Quality na vrednost High, pa ponovo pritisnite Render. Obratite pažnju na to kako promena parametra Quality poboljšava render, ali produžava vreme potrebno da se vizuelizacija obavi. Vratite parametar Quality opet na Medium.

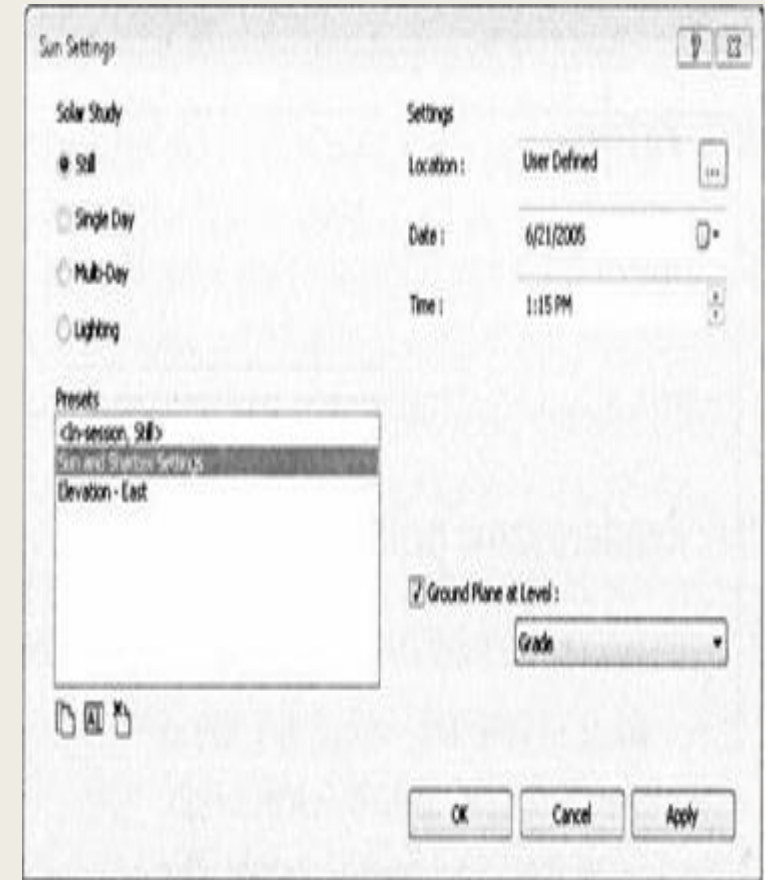
4. Pritisnite dugme Sun Settings (parametri Sunca) u grupi Lighting. Ovaj okvir za dijalog omogućava vam da odredite lokaciju Sunca za render. Promenite vreme sa vrednosti 10:15 a.m. (pre podne) na 1:15 p.m (posle podne), (slika 9.12), pa pritisnite OK. Pritisnite ponovo Render da vidite kako ova promena utiče na render.

5. Pritisnite dugme Adjust Exposure (ekspozicija). Prvi kontrolni klizač vam omogućava da osvetlite ili zamračite sliku. Postavite parametar Exposure Value na vrednost 13. Ostali klizači su korisni ako želite da podešavate boje vaše slike bez upotrebe softvera za uređivanje fotografija. Pritisnite OK, i posmatrajte promenu - bez potrebe da ponovo renderujete!

6. Potražite grupu Output Settings. U ovom obučavanju ste do sada renderovali u rezoluciji ekrana, da bi renderovanje bilo brže.

Pritisnite dugme za izbor opcije Print. Prilikom prebacivanja na izlaz za štampanje, možete da odredite DPI (tačke po inču). Što je veća vrednost DPI, render traje sve duže. Za oštre ivice u završnoj vizuelizaciji, postavite DPI na vrednost 150.

7. Kad se ovaj render završi (slika 9.13), pritisnite dugme Save To Project. Pojaviće se zahtev da date ime ovoj slici. Slika će se sačuvati u Project Browseru pod Renderings. Možete takođe da pritisnete dugme Export, pa će se render sačuvati na disku vašeg računara kao .bmp, .jpg, .png, ili .tif fajl.

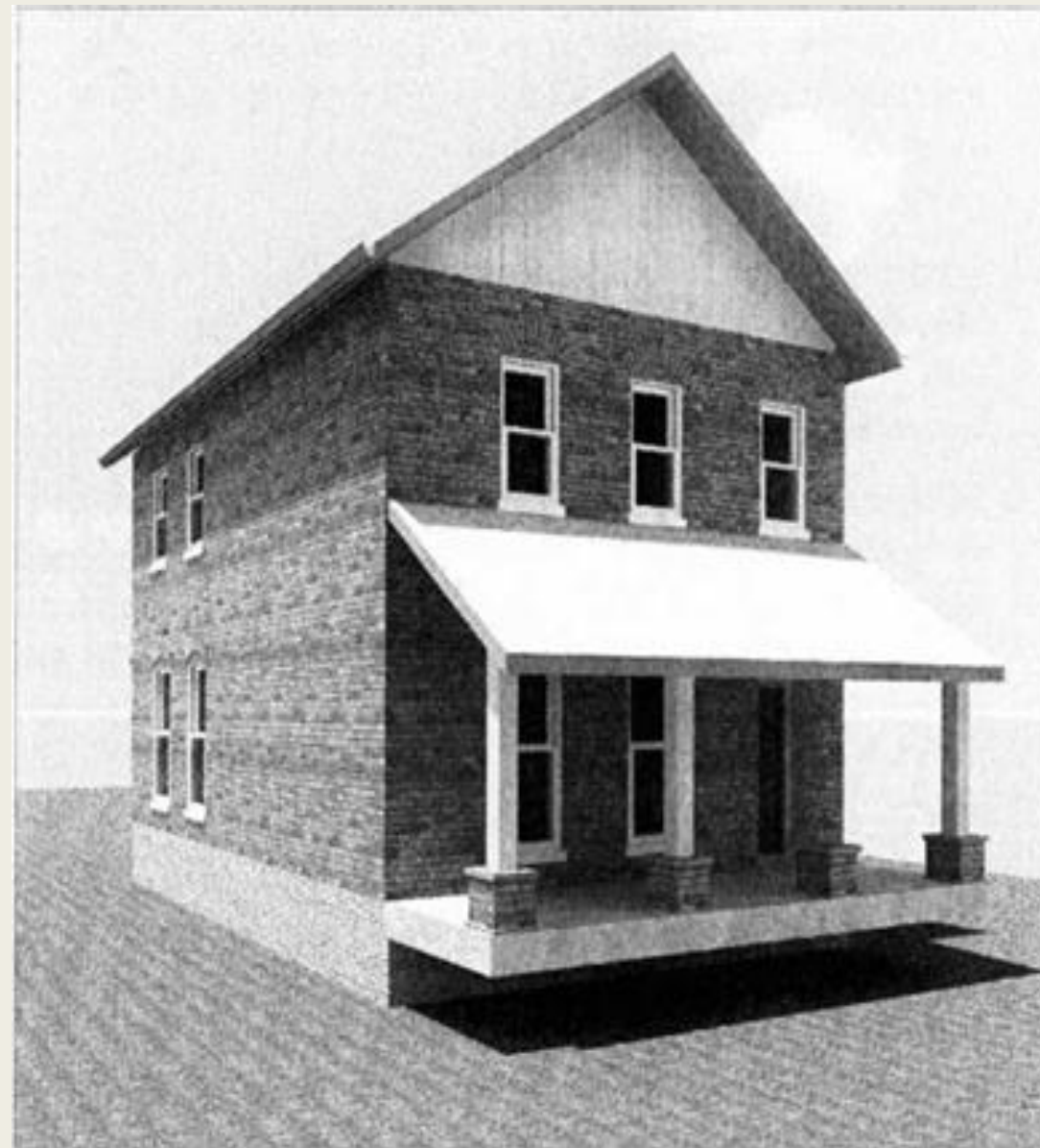


SLIKA 9.12 Okvir za dijalog Sun Settings

Možete nastaviti sa isprobavanjem različitih parametara za kvalitet rendera i različitih opcija pozadine. Renderovanje je jedan iterativan proces; izračunavanje od niskog kvaliteta ka visokim vrednostima DPI predstavlja brz način da se stigne do konačne slike. Ako želite da izaberete neki zid ili da promenite neki materijal, možete da pritisnete dugme Show The Model na dnu okvira za dijalog, da biste se prebacili sa statičnog rendera ponovo na model.

Interaktivno renderovanje

1. U Project Browseru, potražite čvor 3D Views, pritisnite desnim tasterom miša prikaz 3D Cover Shot, pa izaberite Duplicate View > Duplicate. Promenite ime novog prikaza u Interactive Rendering.
2. Promenite vizuelni stil novog prikaza u Ray Trace na liniji View Control. Ray Trace je jedan privremeni, interaktivan način renderovanja, u kojem možete da koristite točak za navigaciju da se pomerate i zumirate na svoj model i kružite oko njega.



SLIKA 9.13 Gotov render

3. Renderovanje u režimu Ray Trace počinje automatski. Slika će najpre biti lošeg kvaliteta i niske rezolucije, ali se brzo poboljšava kad duže ne dirate prikaz. Kada pomerate model, vizuelizacija počinje ponovo čim prekinete pomeranje i ne dirate prikaz.
4. Da biste u režimu Ray Trace menjali parametre rendera morate da otvorite okvir za dijalog GDO. Možete da se poslužite prečicom sa tastature GD ili da pritisnete meni Visual Style na liniji View Control. Obavezno promenite parametar Background na vrednost Sky. Možete takođe da osvetlite sliku pomoću opcije Manual u Photographic Exposure. Na kraju, možete da promenite lokaciju sunca u Sun Settings; pritisnite OK. U okviru za dijalog GDO pritisnite Apply da biste videli kako će izgledati promena, a zatim pritisnite OK kada završite sa podešavanjima.
5. Pritisnite ikonu točka za navigaciju, pa pomoću komandi Orbit (kruženje), Walk (hod), i Pan (pomeranje) premeštajte kameru na razne povoljne položaje. Komanda Look je posebno korisna za slike enterijera. Kada pronađete zanimljiv ugao kamere, možete da stanete i sačekate nekoliko sekundi da se Ray Trace vizuelizacija popravi (slika 9.14).
6. Sliku možete da sačuvate u čvoru Renderings vašeg Project Browsera. Samo pritisnite dugme Save koje se nalazi na traci. Nazovite sliku Back of House. Na kraju, pritisnite dugme Close na traci da prekinete režim Ray Trace.



SLIKA 9.14 Ray Trace vizuelizacija posle 15 sekundi

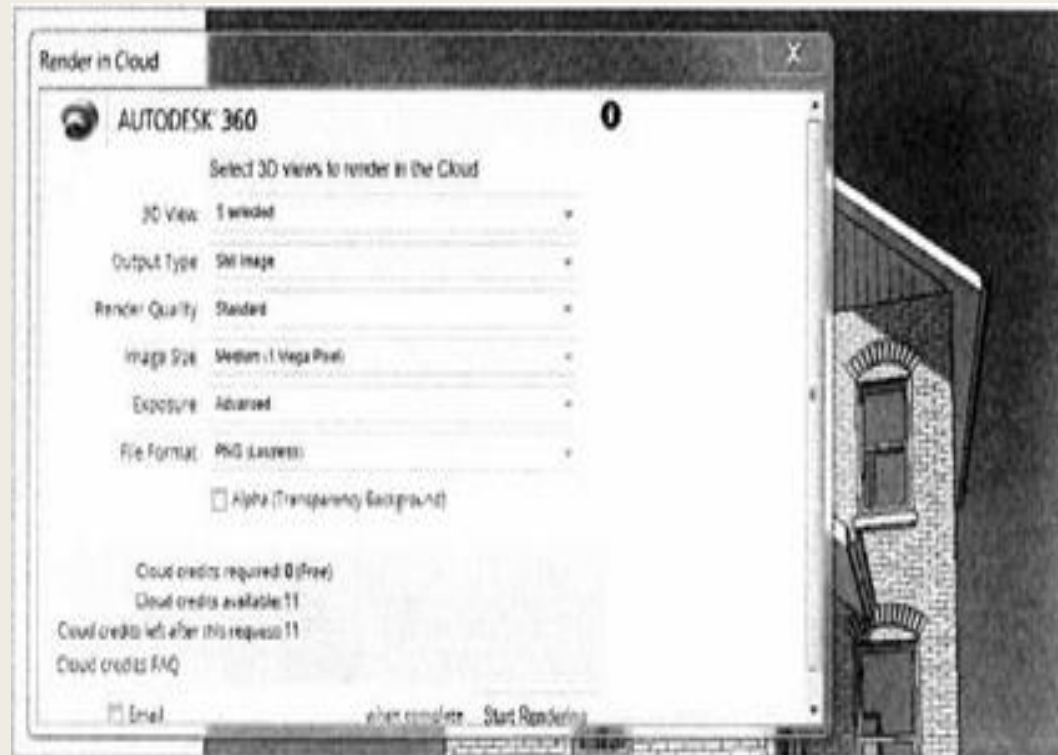
Renderovanje u oblaku

Autodesk nudi jedan veoma pouzdan i brz servis koji vizuelizuje vaše Revit prikaze u oblaku, pa možete da nastavite da radite dok se vaše vizuelizacije obrađuju na drugom mestu.

1. Da biste koristili servis u oblaku, pritisnite dugme Render in Cloud na kartici View. Javlja se zahtev da se prijavite (engl.sign in) koristeći svoj nalog za Autodesk 360. Napravite nov nalog ako ga do sada niste imali. Pošto se prijavite, trebalo bi da se pojavi okvir za dijalog Render in Cloud sa nekoliko uvodnih informacija o renderovanju u oblaku; pritisnite Continue.

2. Cloud Rendering Service sadrži interfejs u kojem birate koje prikaze želite da renderujete. Najpre proširite padajuću listu 3D View; zatim popunite polja za potvrdu prikaza Interactive Rendering i 3D Cover Shot - ili odlučite da se renderuje svih pet 3D prikaza.

3. Dole postoje i druge opcije, ali ako postavite Render Quality na vrednost Standard, a Image Size na vrednost Medium (1 Mega Pixel), onda vas renderi neće koštati nijednog kredita u oblaku; besplatni su! Pogledajte sliku 9.15.



SLIKA 9.15 Opcije Render In Cloud

► Kada se svojstvo Exposure za Render in Cloud postavi na vrednost Native, umesto podrazumevane vrednosti parametra Exposure, za render u oblaku će se uzeti vrednost Exposure iz Revit prikaza

4. Pritisnite dugme Start Rendering na dnu okvira za dijalog. Revit radi nekoliko trenutaka dok se vaš model šalje u oblak. Zatim možete da radite na modelovanju dok se vizuelizacija završava na drugoj mašini.
5. Nakon nekoliko minuta, primićete e-poštu, ili će vas vaš komunikacioni centar obavestiti da su vaši renderi spremni. Pritisnite dugme Render Gallery na traci i pregledajte svoje rendere.
6. Te rendere možete da vratite u svoj Revit projekat ako ih sačuvate iz oblaka u svom računaru. Zatim duplirajte prikaz Back of House u čvoru Renderings u Project Browseru. Promenite ime kopije u Cloud Cover Shot. Izbrišite u kopiji stari render, pa uvezite neki od novih rendera kao fajl slike u prazan drafting prikaz.

Naučili ste kako da vizuelizujete na tri različita načina i kako da pravite crtež za prezentaciju u frontalnom i u 3D prikazu. Primenjivali ste različite opcije grafičkog prikaza (GDO - Graphic Display Options) da postignete izgled koji liči na crtanje rukom. Takođe ste koristili alatku Displace Elements i pravili rastavljene aksonometrijske prikaze. Pomoću ovih tehnika, možete da vizuelizujete svoj model na zanimljive načine: za prezentacije, za rad na detaljima, ili za prenošenje informacija o načinu gradnje.