

**DesignGroup**  
**Shelley Metz Baumann**  
**Hawk**

Poveste de succes

**Autodesk® Revit® Architecture**  
**Autodesk® Revit® Structure**

Suntem deja recunoscuți ca lideri în proiectarea durabilă, iar acum combinăm această experiență cu tehnologia BIM. Programul Revit Architecture deține cu siguranță un loc important în strategia noastră de afaceri pe termen lung.

—Brian P. Skripac  
Associate AIA, LEED AP  
BIM Technology Manager  
DesignGroup

# Proiecte pentru construcții mai bune, mai ecologice.

Folosind soluțiile Autodesk BIM, două firme din Ohio colaborează la un proiect durabil pentru Grange Insurance Audubon Center.



Audubon Center. Imagine obținută prin bunăvoința Eric D. Lipschutz

## Rezumatul proiectului

Două dintre cele mai mari firme de proiectare din Ohio au colaborat recent la realizarea proiectării durabile a Grange Insurance Audubon Center, un centru ecologic urban de învățământ din Scioto Audubon Metro Park de 18.000 mp, situat chiar la sud de centrul orașului Columbus, Ohio. Centrul de învățământ include o bibliotecă, săli de clasă și birouri administrative așezate în jurul spațiului central de expoziție, un amfiteatru în aer liber și grădini expoziționale cu plante naturale.

Pentru serviciile de proiectare arhitecturală, Societatea Națională Audubon a angajat compania DesignGroup, o firmă de proiectare compusă din 60 de persoane, specializată în arhitectură, amenajări interioare, planificare, programare și proiectare durabilă. Firma de consultanță în inginerie Shelley Metz Baumann Hawk (SMBH) a furnizat servicii de inginerie structurală. Împreună, aceste firme au folosit tehnologia de modelare informațională a construcției (BIM) prin intermediul aplicațiilor software Autodesk® Revit® Architecture și Autodesk® Revit® Structure pentru a îndeplini în totalitate obiectivele estetice ale clientului respectând în același timp bugetul și timpul de lucru stabilite. Centrul a fost deschis pentru public în luna August, 2009.

## Provocarea

Amplasat pe un teren industrial deținut de orașul Columbus, Centrul Audubon servește ca exemplu pentru proiectarea durabilă și pentru popularea prin educație a conceptului ecologic. La realizarea acestuia au fost utilizate tehnici de proiectare caracteristice construcțiilor pasive, cu grad mare de independență energetică. De asemenea, proiectul include și alte componente ecologice precum pompe de căldură geotermale, instalații speciale pentru economisirea apei și o multitudine de materiale durabile și reciclate.

Certificarea LEED® Silver a proiectului a fost îngreunată de o diversitate de probleme, printre care calitatea sărăcăcioasă a solului. "Timp de mulți ani, terenul a fost folosit pentru depozitarea de automobile, stâlpi de lumină defectați, armături metalice vechi și alte materiale care nu erau necesare", spune Michael Bongiorno, AIA, LEED AP și inginer proiectant pentru firma DesignGroup. Pentru a stabili adâncimea sigură până la care se pot realiza săpăturile, firma DesignGroup a fost nevoită să lucreze îndeaproape cu Agenția pentru Protecția Mediului a Statelor Unite (EPA).

**Autodesk®**

# Prin integrarea modelelor arhitecturale și structurale, echipa a minimalizat necesitatea reuniunilor de coordonare

Proiectarea în sine a clădirilor este complexă atât din punct de vedere arhitectural cât și structural. “Primul nivel este o structură de beton turnat susținut de piloni de fundație”, spune Stephen Metz, PE, LEED AP și director la SMBH. “Deasupra există un cadru structural din oțel și un acoperis cu o punte laminată din lemn de pin de 3 inci.” De asemenea, clădirea încorporează cantități extinse de sticlă, elemente structurale neacoperite și o diversitate de caracteristici estetice frapante, inclusiv un cadran solar și burlane ingenioase ca apa de ploaie să fie captată de sistemele de irigație ale grădinii.

Pentru a finaliza proiectul la timp, companiile DesignGroup și SMBH au trebuit să colaboreze îndeaproape cu o varietate de acționari, inclusiv sponsorul principal Grange Insurance, Societatea Națională Audubon, statul Ohio și orașul Columbus, care și-au asumat costul construcțiilor precedente ale zonelor de parcare, pistelor de biciclete și pasarelor.

## Soluția

Unul dintre obiectivele firmei a fost orientarea clădirii în vederea maximizării expunerii acesteia la lumina solară. “Spațiul pentru construcție este situat pe o felie lungă de teren”, spune Bongiorno, astfel că am orientat clădirea la cel mai mare grad posibil de-a lungul axei est-vest în vederea expunerii maxime la lumina solară.” Această locație oferă, de asemenea, vedere la sud către râul Scioto și la nord către centrul orașului.

După selectarea terenului de construcție și

clarificării elementelor programatice încă din faza de pre-proiect, firma DesignGroup a început să utilizeze programul Revit Architecture ca instrument de modelare pentru a analiza opțiunile de proiect încă din faza de proiectare schematică. Compania Advanced Solutions Inc., din orașul Columbus, Ohio, și-a oferit serviciile către DesignGroup ca Reseller Autorizat Autodesk.

Deoarece o mare parte din structura clădirii este expusă, integrarea timpurie a modelului structural SMBH cu cel arhitectural a reprezentat o etapă importantă a procesului de proiectare. “DesignGroup a vrut să ofere interiorului un aspect foarte îndrăzneț”, spune Metz. “Am lucrat îndeaproape cu proiectanții pentru a înțelege care sunt ideile lor și ce anume dorește proprietarul.” Coordonarea perfectă a integrării celor 2 modele a minimalizat necesitatea întrevederilor dintre părți.

Programul Revit Structure a ajutat SMBH să vizualizeze multe elemente ale proiectului care ar fi fost dificil să fie extrapolate din desenele arhitecturale 2D. “Prin rotirea și mărirea modelului în funcție de necesități, am fost în măsură să stabilim cel mai bun mod de amplasare a elementelor structurale, chiar și pe fațada extrem de complexă a clădirii sau pe acoperiș”, spune Metz.

## Mai multă ușurință în realizarea modificărilor

Aproape de finalul fazei de proiectare schematică, DesignGroup a trebuit să

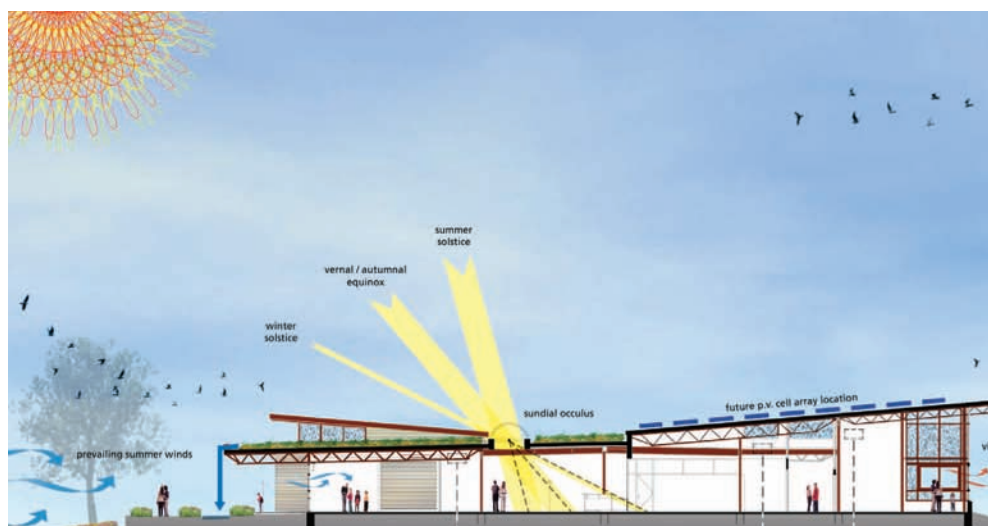
Nu a fost nevoie să utilizăm metoda tradițională de modificare prin redesenare pentru schimbările necesare. Știam că dacă operăm o modificare oriunde în proiect, Revit Architecture va actualiza automat cotațiile și planurile.

—Michael Bongiorno, AIA, LEED AP Project Designer DesignGroup

face modificări de proiectare pentru a se adapta restricțiilor bugetare și cererilor din partea membrilor echipei de strângere de fonduri a proprietarului. Folosind modelul, GroupDesign a identificat opt alternative adecvate – inclusiv un proiect pentru acoperiș verde.

În timp ce proiectanții au creat aceste opțiuni, programul Revit Architecture a actualizat automat restul proiectului. Nu a trebuit să ne bazăm pe metoda tradițională de modificare prin redesenare pentru schimbările necesare.”, spune Bongiorno. “Știam că, dacă operăm o modificare oriunde în proiect, programul Revit Architecture va actualiza automat cotațiile și planurile. Utilizând instrumentele tradiționale de proiectare 2D, modificările realizate în faza de proiectare schematică ar fi durat considerabil mai mult.” În plus, datorită faptului că toate elementele structurale au fost prezente în model, echipa nu a trebuit să piardă timpul cu schițarea detaliilor și realizarea de scenarii.

De-a lungul acestui proces, evaluatorul de costuri a avut posibilitatea să monitorizeze îndeaproape modul în care diferite opțiuni de proiect ar putea avea impact asupra bugetului. “El a avut acces la imaginile 3D exacte ale interiorului și exteriorului proiectului,” spune Brian P. Skripac, Associate AIA, LEED AP și director tehnologic BIM al DesignGroup. “Acest lucru l-a ajutat să găsească alternativele adecvate.”



Audubon Center. Imagine obținută prin bunăvoința DesignGroup

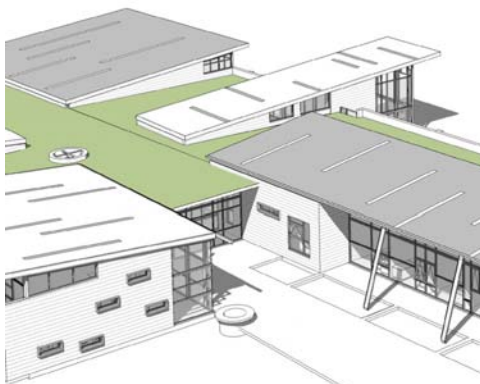
Pe de altă parte, coordonarea stransă dintre modelele arhitecturale și cele structurale de pe parcursul procesului de proiectare a ajutat echipa să reacționeze cu o mai mare promptitudine la sugestia adoptării unei măsuri de reducere a costurilor prin minimizarea consumului de oțel – un proces obișnuit, dar extrem de perturbator și mare consumator de timp.

“Utilizând aplicația software Revit Arhitecture, am avut posibilitatea să studiem numeroase modalități prin care am putea să schimbăm înălțimea unui acoperiș” spune Bongiorno. După efectuarea testelor am trimis mai departe rezultatele noastre către evaluatorul de costuri. Acesta a folosit aceste rezultate în vederea comparării modelelor de cost care ne-au indicat imediat impactul diferitelor opțiuni de proiect.” DesignGroup a prezentat modelul și departamentului SMBH, venind astfel în sprijinul inginerilor structuriști de a reacționa la modificările propuse și să le aplice întocmai.

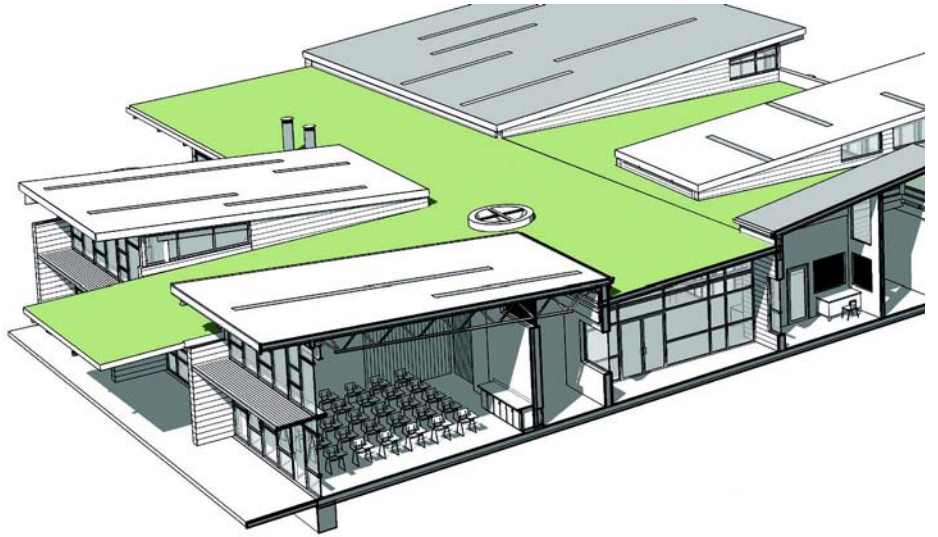
### Vizualizări de calitate pentru prezentări de succes

În vederea comunicării cu succes a ideilor proiectului, DesignGroup folosește aplicația Revit Arhitecture pentru a crea imagini convingătoare pentru persoanele direct interesate de proiect, precum Heather Starck, directorul de la Grange Insurance Audubon Center. “Heather nu era interesată să citească planuri arhitecturale” spune Bongiorno. “Ea dorea să afle cum urma să arate clădirea în forma sa finală.”

Utilizând modelul, DesignGroup a pregătit un tur virtual al centrului. În timpul vizionării acestuia, Stark a venit cu o



Audubon Center - perspectivă de ansamblu. Imagine obținută prin bunăvoința DesignGroup.



Audubon Center - secțiune sală de clasă. Imagine obținută prin bunăvoința DesignGroup

serie de întrebări despre proiect de genul “ce se întâmplă dacă?”. Folosind Revit Arhitecture, DesignGroup a implementat pe loc modificările cerute de client și a avut astfel posibilitatea să ofere acestuia un feedback rapid, ajutându-l să ia decizii ferme chiar înainte de finalul întâlnirii. “Acest proces ne-ar fi consumat mult mai mult timp și ar fi fost caracterizat printr-o mai slabă acuratețe într-un mediu tradițional 2D”, spune Bongiorno. “Ne-a ajutat efectiv să ne îmbunătățim relația noastră cu clientul.”

### Construcții ecologice “Low-Tech”

“Audubon Center este o clădire construită după principiul “low-tech,” spune Bongiorno. DesignGroup a proiectat-o, inițial, ca o clădire tip solar pasivă, iar apoi i-a adăugat o serie de caracteristici specifice construcțiilor durabile, precum o instalație sanitară cu flux redus, pisoare fără apă și o sursă de încălzire prin pământ tip pompă care se bazează pe temperatura stabilă a solului și care ajută la controlarea temperaturii din interiorul clădirii.

Aplicația Revit Architecture a jucat un rol important în sprijinirea DesignGroup să înțeleagă cum diferitele poziții ale soarelui ar putea afecta fațada construcției și spațiile interioare. Prin urmare, echipa a putut să proiecteze cu o mai mare acuratețe poziția consolelor acoperișului clădirii și a copertinelor de la ferestre atât pentru a controla lumina solară cât și pentru a reduce acumularea de căldură din timpul verii.

Funcția de însorire a aplicației software a venit în sprijinul DesignGroup pentru a crea o completare atractivă la proiect. “Am folosit Revit Arhitecture pentru a proiecta un “oculus” în acoperiș care ar permite reflectarea unei umbre pe un cadran solar desenat pe pardoseală,” spune Bongiorno. Cadranul solar este prevăzut cu marcaje speciale care anunță echinocțiile și solstițiile.

Pentru a adopta o metodă de lucru eficientă, sistemul de încălzire subteran pe sistem de pompe HVAC a necesitat un număr substanțial de ferestre operabile. DesignGroup a folosit funcțiile de planificare ale Revit Architecture în vederea cuantificării și calculării cerințelor minime de deschideri operaționale ale zonei respective și apoi a inclus deschideri cu suprafețe corespunzătoare ca elemente de design.

DesignGroup a considerat că modelul este suficient de cuprinzător pentru a furniza datele de proiectare și de calcul necesare pentru documentarea LEED. De fapt, o mare parte din aceste date au fost disponibile ca un simplu produs rezultat din procesul de proiectare al întregii echipe. “Au fost o mulțime de puncte de atins atunci când am fost în măsură să generăm rapid informațiile necesare certificării,” spune Skripac.

# Cu ajutorul aplicației Autodesk Revit, echipa a finalizat proiectul la un nivel superior de coordonare și calitate, încadrându-se în timp și buget.

## Rezultatul

Datorită faptului că DesignGroup a finalizat documentele de construcție la un nivel superior de coordonare și calitate, încadrându-se totodată în timpul și bugetul alocate, clientul a avut posibilitatea de a accepta toate opțiunile de design alternative propuse de echipă, inclusiv acoperișul cu vegetație și cadranul solar. Deși clientul nu plănuia să integreze modelul cu facilitățile funcțiilor de management ale aplicației software, acesta îl va folosi pentru fabricarea unui model interactiv digital ce va fi parte a unei expoziții permanente care are rolul de a explica multitudinea de caracteristici durabile asociate construcției și spațiului ce o înconjoară.

“Platforma Autodesk® Revit a venit în sprijinul echipei de proiectare în vederea îmbunătățirii calității proiectului. Relația dintre sistemele structurale și cele arhitecturale ale acestei construcții este una din cele bune relații din câte am văzut vreodată,” spune Bongiorno. “Și acesta a fost doar primul nostru proiect care folosește ambele modele concomitent.”

## Noi oportunități de afaceri

“Aplicația Revit Structure a reprezentat un real ajutor pentru noi atât în dezvoltarea unei relații mai bune cu clientul cât și în găsirea de noi oportunități de afaceri,” spune Metz. În momentul în care am adoptat conceptul BIM, acum trei ani,

am fost printre primele, dacă nu chiar prima firmă de proiectare structurală din oraș care a folosit soluția software Revit Structure.” Acum, când tot mai multe firme au început să utilizeze aplicația, SMBH are deja un avans de trei ani. “Putem prezenta cele două firme ca fiind o echipă unitară cu experiență de colaborare într-un mediu BIM. Acest fapt reprezintă pentru noi un avantaj imens în mediul de afaceri.”

Adoptarea tehnologiei BIM a făcut parte din efortul DesignGroup de a maximiza utilizarea tehnologiei. “Reprezintă un deschizător de drumuri semnificativ în mediul de afaceri pentru noi”, spune Skripac. “Suntem deja recunoscuți ca lideri în utilizarea principiilor durabilității; acum combinăm experiența acumulată cu conceptul BIM. “În prezent, DesignGroup crează în procent de sută la sută documentele sale prin intermediul BIM. “Aplicația Software Revit Architecture ocupă cu siguranță un loc important în strategia noastră de afaceri pe termen lung.”

Pentru realizarea acestui proiect, DesignGroup a primit premiul “2008 Sustainable Design Award” acordat de comitetele pentru mediu din orașele Columbus și Cincinnati din cadrul AIA. Inițial, echipa a dorit să obțină certificatul LEED Silver pentru acest proiect. “Se pare că avem potențial pentru a obține chiar și certificarea LEED Gold,” spune Bongiorno.



Audubon Center: șemineu exterior  
Imagine obținută prin amabilitatea DesignGroup.

Pentru mai multe informații vizitați,  
[www.autodesk.com/bim](http://www.autodesk.com/bim) și  
[www.autodesk.com/sustainabledesign](http://www.autodesk.com/sustainabledesign).



Audubon Center: vedere de noapte  
Imagine obținută prin amabilitatea Eric D. Lipschutz

Aplicația software Revit Structure ne oferă posibilitatea de a explora o multitudine de soluții structurale de ansamblu. Acest fapt facilitează luarea cu promptitudine a deciziilor și ajută la reducerea costurilor.

—Stephen Metz, PE, LEED AP  
Principal  
Shelley Metz Baumann Hawk

**Autodesk®**

Autodesk și Revit sunt mărci înregistrate Autodesk, Inc., în Statele Unite ale Americii și/sau alte țări. Toate celelalte denumiri de produse ori mărci comerciale aparțin proprietarilor lor. Autodesk își rezervă dreptul să modifice ofertele de produse și specificațiile în orice moment, fără a anunța în prealabil, și nu este răspunzătoare pentru greșelile grafice sau de tipărire care ar putea apărea în acest document. © 2010 Autodesk, Inc Toate drepturile rezervate.