

Streamlined Daylight Analysis for SI 5281

BUILDING CONFERENCE 2019

Kfar Hamakabia, Ramat-Gan, Israel

March 26, 2019

Michal Vital-Baron, Vital Rosenberg-Architects

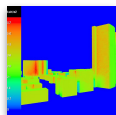
Daniel Glaser, LightStanza

Agenda

1. Introduction

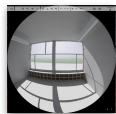
Collaboration between Vital-Rosenberg/LightStanza

2. SI 5281 Green-Building Codes



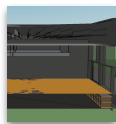
a. Exterior: Solar Availability

Watts per Meter (W/m^2)



b. Interior: Glare

Daylight Glare Probability (DGP)



c. Interior: Daylight Sufficiency

Spatial Daylight Autonomy (sDA)

3. Using LightStanza to Maximize Building Performance

4. Questions

Introduction

Colorado-Israel Collaboration

Israeli Standards



Sun Exposure



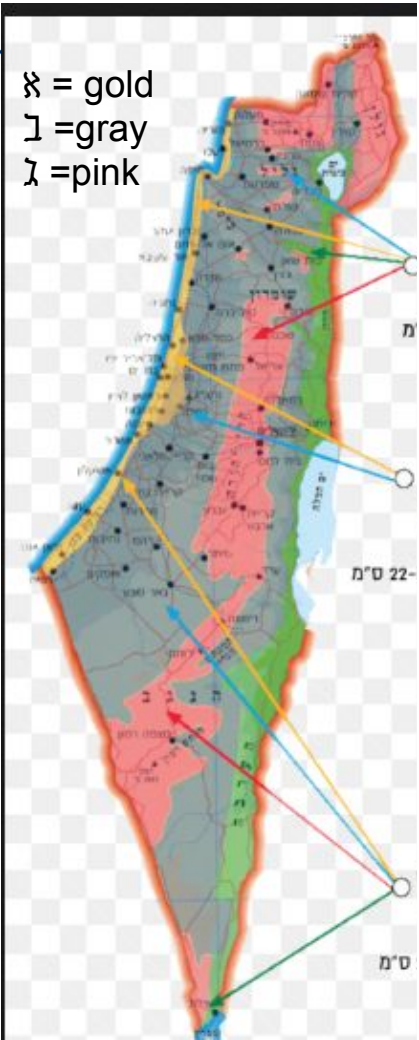
Sun exposure goals for south facades windows

סעיף 1.1.2

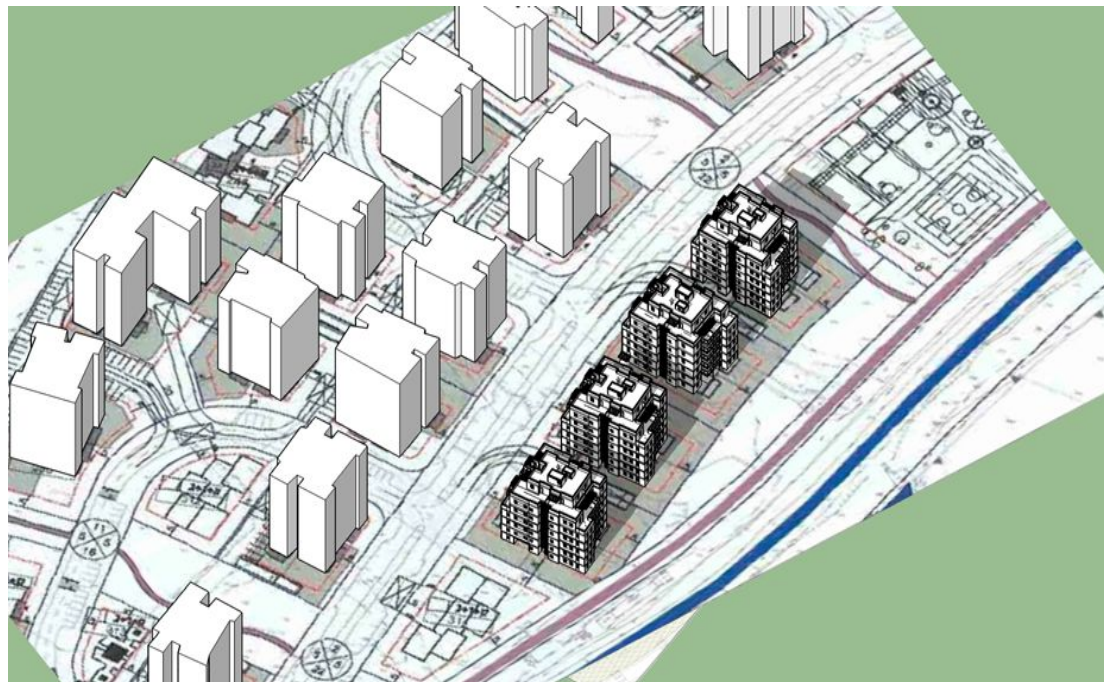
טבלה 1.1: יעדי חשיפה לשמש של מערכות זיגוג הפונות לכיוון דרום

| קוט"ש למ"ר | | אזור אקלימי |
|--------------|--------------|-------------|
| צפיפות גבוהה | צפיפות נמוכה | |
| 1.76 | 1.26 | א |
| 1.81 | 1.42 | ב |
| 2.07 | 1.68 | ג |

טבלה 1.2: יעדי חשיפה לשמש של חזיתות הפונות לכיוון דרום מערב



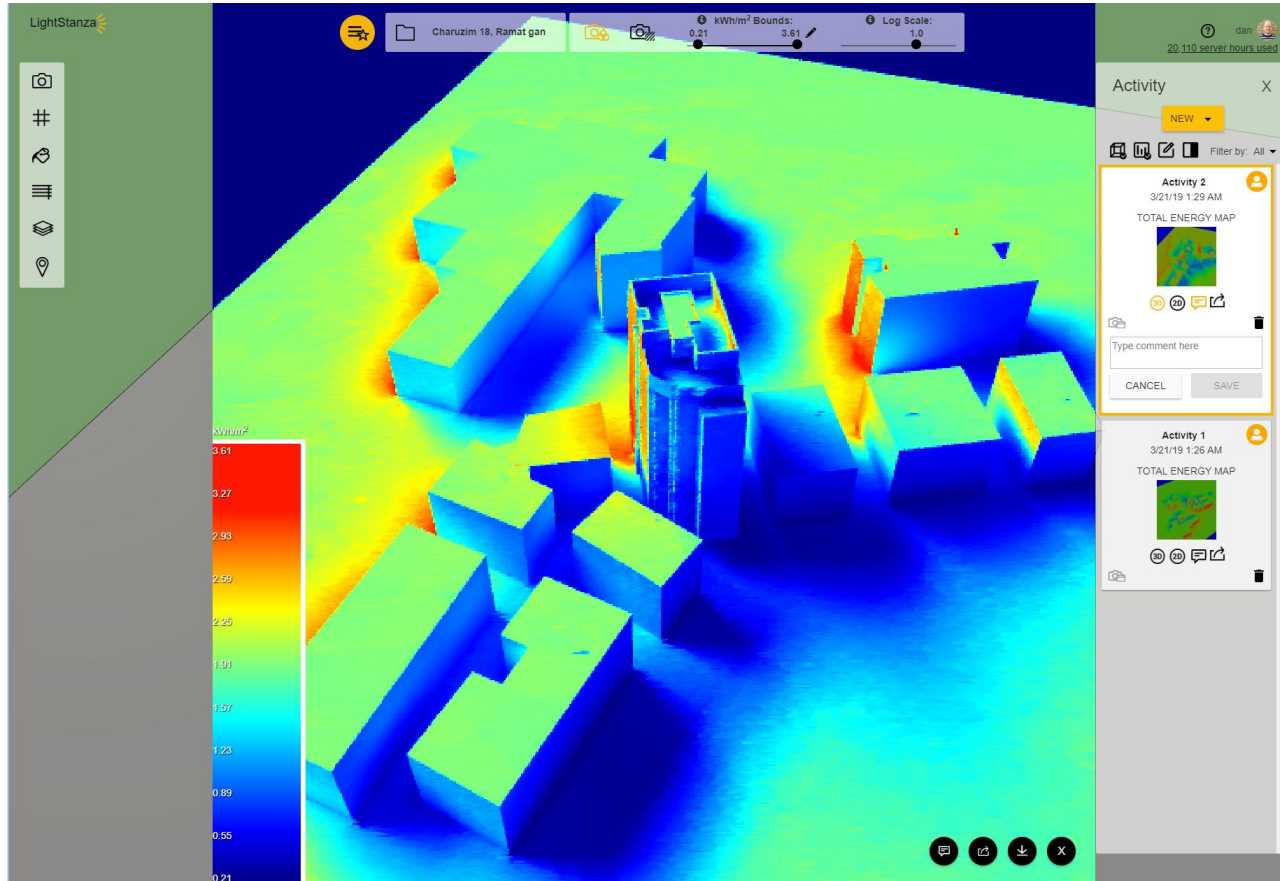
בדיקה מרשמית מול תפקודית



| שעות | 293 | 294 | 295 | 296 |
|-------|------|------|------|------|
| 9.00 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 |
| 10.00 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 |
| 11.00 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 |
| 12.00 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 |
| 13.00 | - | - | - | 0.3 |
| 14.00 | - | - | - | 0.29 |
| 15.00 | - | - | - | 0.21 |
| סה"כ | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 2.18 |

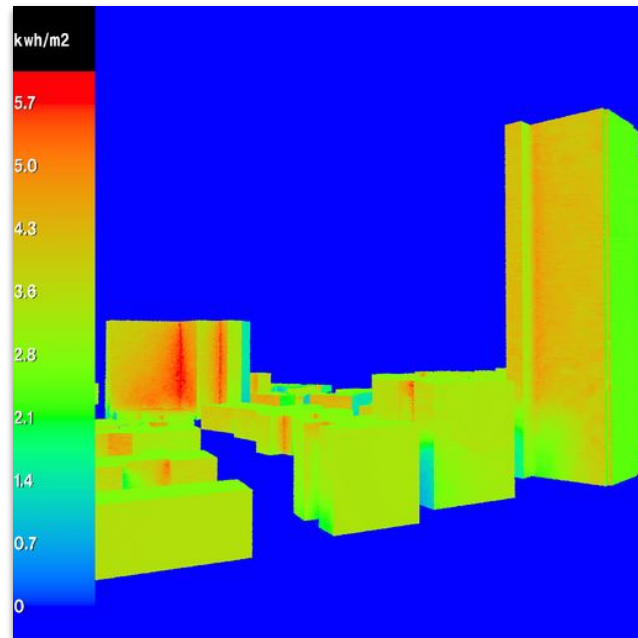
הצללה על חזיתות דרומית 21.12 שעה 13:00

LightStanza Demonstration



LightStanza Demonstration

- LightStanza is the architecture industry's most advanced daylight analysis software
- All online - no install necessary!
- Accepts SketchUp, Revit, Rhino models with direct upload
- Runs validated Radiance Engine



How to Measure for Glare



– DGP (Daylight Glare Probability) נמוך מ-0.25.

יש לוודא כי ההדמיות מביאות בחשבון אור טבעי ולבצע את ההדמיה ללא תאורה מלאכותית, במועדים האלה:

| צפון-מערב | מערב | דרום-מערב | דרום | דרום-מזרח | מזרח | צפון-מזרח | צפון | |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|---------------------|
| NW | W | SW | S | SE | E | NE | N | |
| | | | X | X | X | | | 21 בדצמבר, 08:00 * |
| | X | X | X | X | | | | 21 בדצמבר, 12:00 |
| | X | X | X | | | | | 21 בדצמבר, 16:00 ** |
| | | | | X | X | | | 21 במרס, 08:00 * |
| | X | X | | | | | | 21 במרס, 17:00 ** |
| | | | | X | X | X | X | 21 ביוני, 08:00 * |
| X | X | | | | | | X | 21 ביוני, 19:00 ** |

12/21

12/21

12/21

3/21

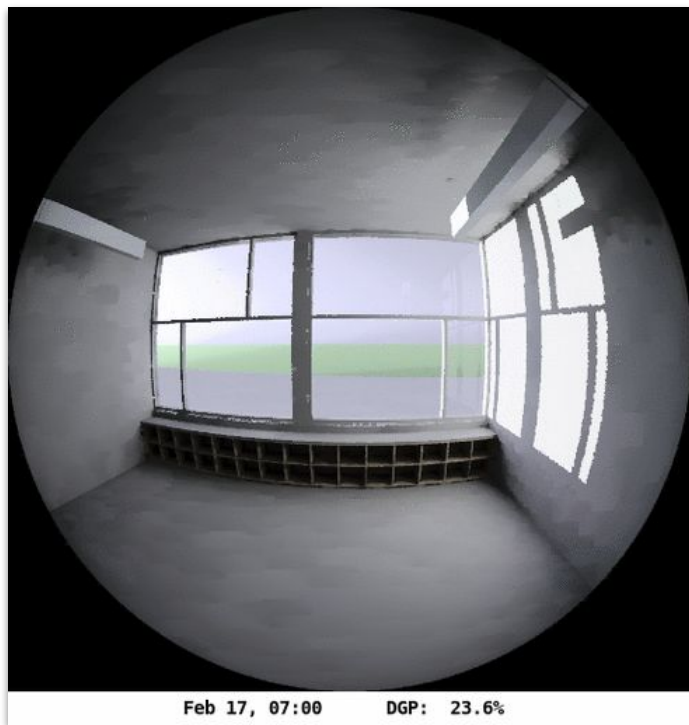
3/21

6/21

6/21

* שעת תחילת פעילות; ** שעת סיום פעילות

South Orientation



– DGP (Daylight Glare Probability) נמוך מ-0.25.

יש לוודא כי ההדמיות מביאות בחשבון אור טבעי ולבצע את ההדמיה ללא תאורה מלאכותית, במועדים האלה:

| צפון | צפון-מזרח | מזרח | דרום-מזרח | דרום | דרום-מערב | מערב | צפון-מערב |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| | | | X | X | X | | |
| | | | X | X | X | X | |
| | | | X | | | X | |
| | | X | X | | | | |
| | | | | | X | X | |
| | X | X | X | | | | |
| X | X | | | | | X | X |

* שעת תחילת פעילות; ** שעת סיום פעילות

DGP <0.25 at Critical Times

7am DGP=23.6



12pm DGP=48.6



3pm DGP=32.4



South Orientation

South Orientation: Trellis Improvement



Feb 17, 07:00

DGP: 24.4%



Aspen Community School:
Cunningham Group, Architect of Record:
Studio B Architects, Design Consultant

Do We Have Sufficient Daylight?



שיטה תפקודית ב - הערכה שנתית

ט"נ

(בהתאם

לטבלה)

יוכח באמצעות הדמיות תאורה טבעית כי בכל חללי העבודה והלימוד, השטח היחסי העומד בדרישות המדד השנתי לתאורה טבעית מספקת (spatial daylight) 300/ 30%-70% גדול מ-40%, 60% או 80%.

You should prove that in every work and study space, the ratio of the area that follow spatial daylight 300/30%-70% is bigger than 40% or 60% or 80%

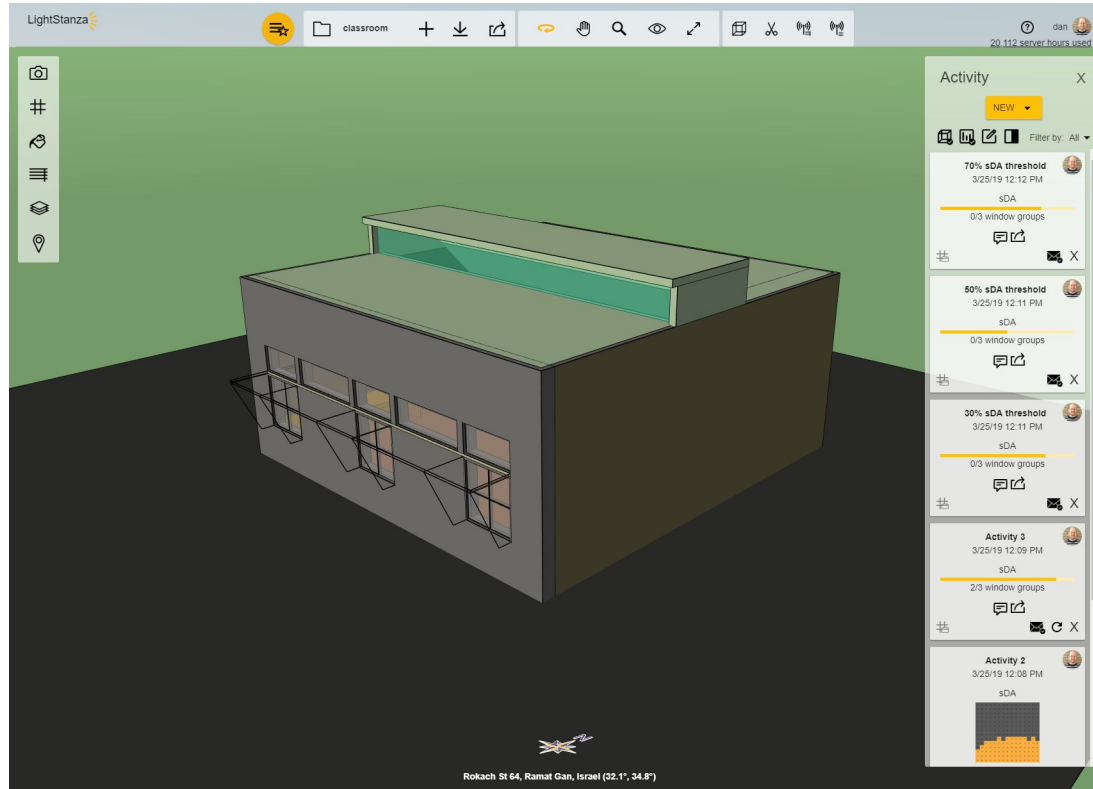
| | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| יותר מ-80% מהשטח | יותר מ-60% מהשטח | יותר מ-40% מהשטח | |
| II | I | | יותר מ-30% משעות הפעילות |
| IV | III | I | יותר מ-50% משעות הפעילות |
| V | IV | II | יותר מ-70% משעות הפעילות |

Case Study: Classroom sDA Analysis in LightStanza

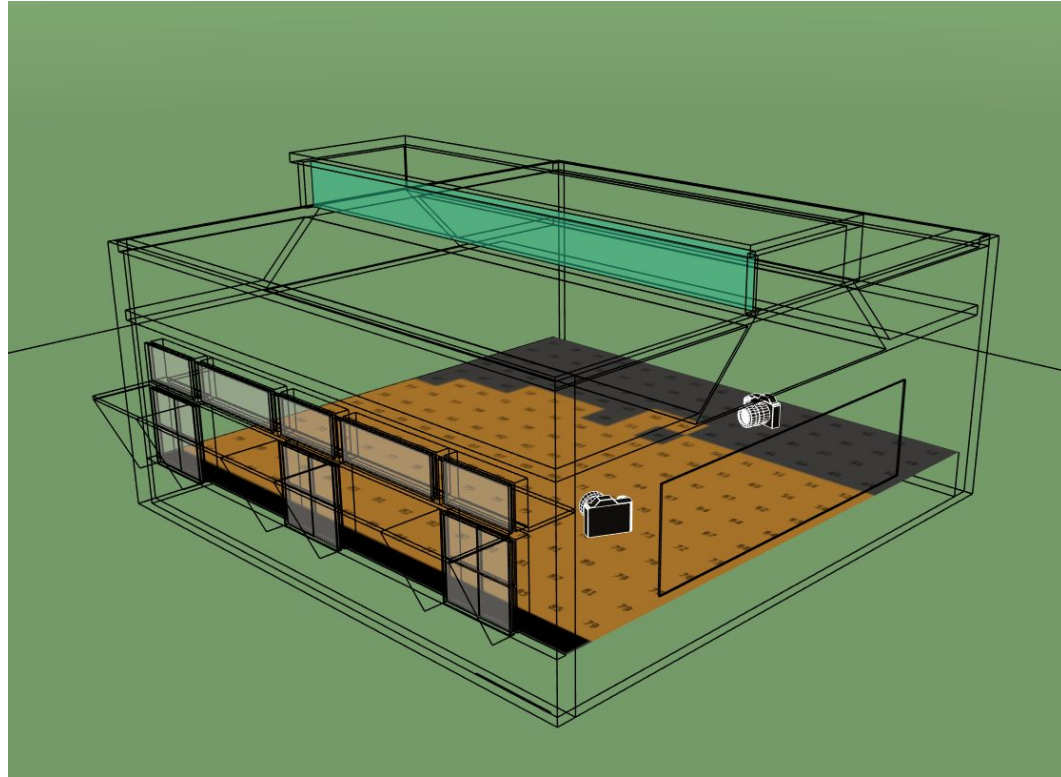


Sep 21, 06:00

Classroom: Exterior View



Classroom: Analysis



Spatial Daylight Autonomy_{300/30%} = 90.48%

Activity: 30% sDA threshold Design: classroom

FLOOR 1

Analysis Area ID

Total Area

Analysis Area Grid

Percentage of analysis points ≥ 300 lux
for ≥ 300 of the year

Below threshold Above threshold

Workplane

885.0 ft²

90.48 %

[Show Advanced Details](#)

Occupancy: 8:00 AM - 6:00 PM

Location: Rokach St 64, Ramat Gan, Israel (32.09°, 34.81°)

North Angle: 0.00°

Sky Type: Climate-based

Illuminance Target: 300 lux

sDA Time Threshold: 30%

Daylight Products: None

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| יותר מ-80% מהשטח | יותר מ-60% מהשטח | יותר מ-40% מהשטח | יותר מ-30% משעות הפעילות |
| II | I | | יותר מ-50% משעות הפעילות |
| IV | III | I | יותר מ-70% משעות הפעילות |
| V | IV | II | |

| הייעוד | | מס' | הסעיף | הניקוד המרבי במאפיין | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----|-------|----------------------|-------------|----------------|-------|--------------|----------|-----|-------|--------------|---|
| בניין משרדים | מוסדות חינוך | | | מוסדות | | | מסלול | | | | | | |
| | הגיל הרך | | | בתי ספר | השכלה ברוחה | אנציון ירושלים | | מסדות בריאות | | | | | |
| | | | | | | | | מראות | ברי חלים | | | | |
| | | | | 7 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | מסלול | התקנות אחרות | |
| 1.1 | אמצעים למניעת סנוור | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1.2 | אמצעים למניעת סנוור - שליטה אוטומטית | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 7 |
| 2.1 | שיטה מרשמית או | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 2.2 | שיטה תפקודית א - הערכת שעות אופייניות או | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 7 |
| | | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 7 |
| | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 7 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 7 |
| 2.3 | שיטה תפקודית ב - הערכת שעות שנתית | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| | | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 7 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 3 | תאורה טבעית בשטחים משותפים | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 4 | תאורה טבעית בחניונים | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |

Spatial Daylight Autonomy_{300/50%} 69.52%
 Activity: 50% sDA Threshold Design: classroom

FLOOR 1

Analysis Area ID

Total Area

Analysis Area Grid

Percentage of analysis points ≥ 300 lux
for $\geq 50\%$ of the year

0% 50%

Workplane

885.0 ft²

69.52 %

[Show Advanced Details](#)

Occupancy: 8:00 AM - 6:00 PM

Location: Rokach St 64, Ramat Gan, Israel (32.09°, 34.81°)

North Angle: 0.00°

Sky Type: Climate-based

Illuminance Target: 300 lux

sDA Time Threshold: 50%

Daylight Products: None

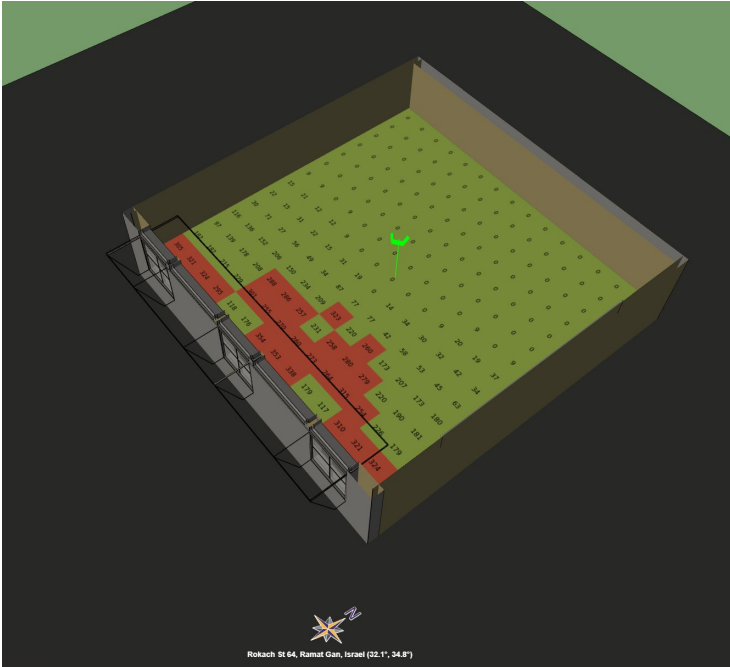
| | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| יותר מ-80% מהשטח | יותר מ-60% מהשטח | יותר מ-40% מהשטח | |
| II | I | | יותר מ-30% משעות הפעילות |
| IV | III | I | יותר מ-50% משעות הפעילות |
| V | IV | II | יותר מ-70% משעות הפעילות |

| הייעוד | | | | | | | | | | | מס' | הסעיף |
|----------------------|---------------|---------------|-------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|--|-------|
| מספר | התקלות צבורות | מוסדות בריאות | | מוסדות חינוך | | | בנייני משרדים | | | | | |
| | | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | מסמכת | | |
| הניקוד המרבי במאפיין | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 7 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1.1 | אמצעים למניעת סנוור | |
| 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.2 | אמצעים למניעת סנוור - שליטה אוטומטית | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2.1 | שיטה מרשית או | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.2 | שיטה תפקודית א - הערכת שעות אופייניות או | |
| 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | | | |
| 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.3 | שיטה תפקודית ב - הערכת שעות שנתיות | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | | | |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | |
| 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 | 3 | תאורה טבעית בשטחים משותפים | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | לייך | לייך | 1 | 1 | 4 | תאורה טבעית בחניונים | |

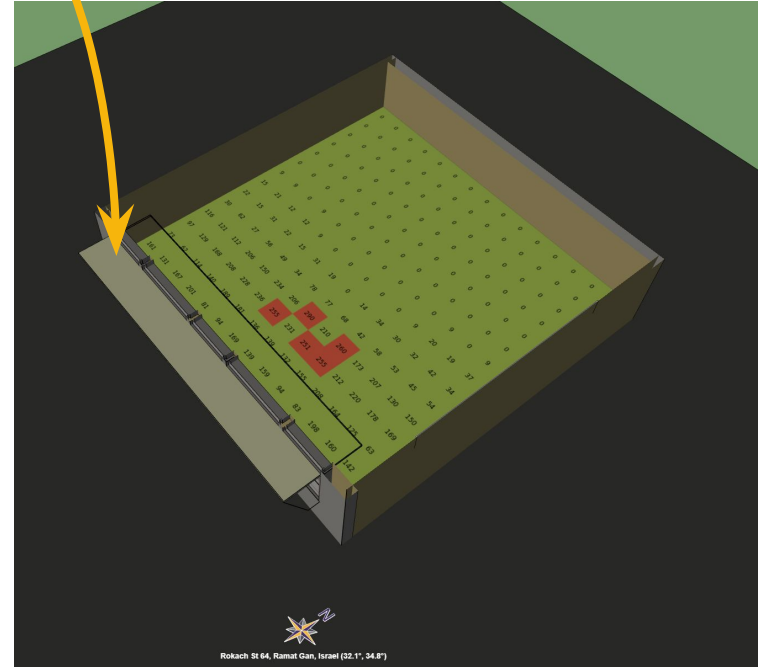


| | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| יותר מ-80% מהשטח | יותר מ-60% מהשטח | יותר מ-40% מהשטח | |
| II | I | | יותר מ-30% משעות הפעילות |
| IV | III | I | יותר מ-50% משעות הפעילות |
| V | IV | II | יותר מ-70% משעות הפעילות |

ASE South Orientation: Overhang Improvement



ASE=12.9



ASE=2.4



FLOOR 1



Occupancy: 8:00 AM - 6:00 PM
Location: Rokach St 64, Ramat Gan, Israel (32.09°, 34.81°)
North Angle: 0.00°
Sky Type: Climate-based
ASE Time Threshold: 250 hours
Daylight Products: None

Show Advanced Details



1 **Annual Sunlight Exposure**₂₅₀ = 12.86% ☒ Show Images
Activity: No Overhangs Design: classroom



FLOOR 1

| Analysis Area ID | Total Area | Analysis Area Grid | Percentage of analysis points $\geq 1,000$ lux for ≥ 250 hours per year |
|------------------|-----------------------|---|--|
| | |  | |
| Workplane | 885.0 ft ² |  | 12.86 % |

[Show Advanced Details](#)

Occupancy: 8:00 AM - 6:00 PM

Location: Rokach St 64, Ramat Gan, Israel (32.09°, 34.81°)

North Angle: 0.00°

Sky Type: Climate-based

ASE Time Threshold: 250 hours

Daylight Products: None

2 **Annual Sunlight Exposure**₂₅₀ = 2.38% ☒ Show Images
Activity: With Overhangs Design: classroom



FLOOR 1

| Analysis Area ID | Total Area | Analysis Area Grid | Percentage of analysis points $\geq 1,000$ lux for ≥ 250 hours per year |
|------------------|-----------------------|---|--|
| | |  | |
| Workplane | 885.0 ft ² |  | 2.38 % |

[Show Advanced Details](#)

Occupancy: 8:00 AM - 6:00 PM

Location: Rokach St 64, Ramat Gan, Israel (32.09°, 34.81°)

North Angle: 0.00°

Sky Type: Climate-based

ASE Time Threshold: 250 hours

Daylight Products: None

Using LightStanza to Maximize Building Performance

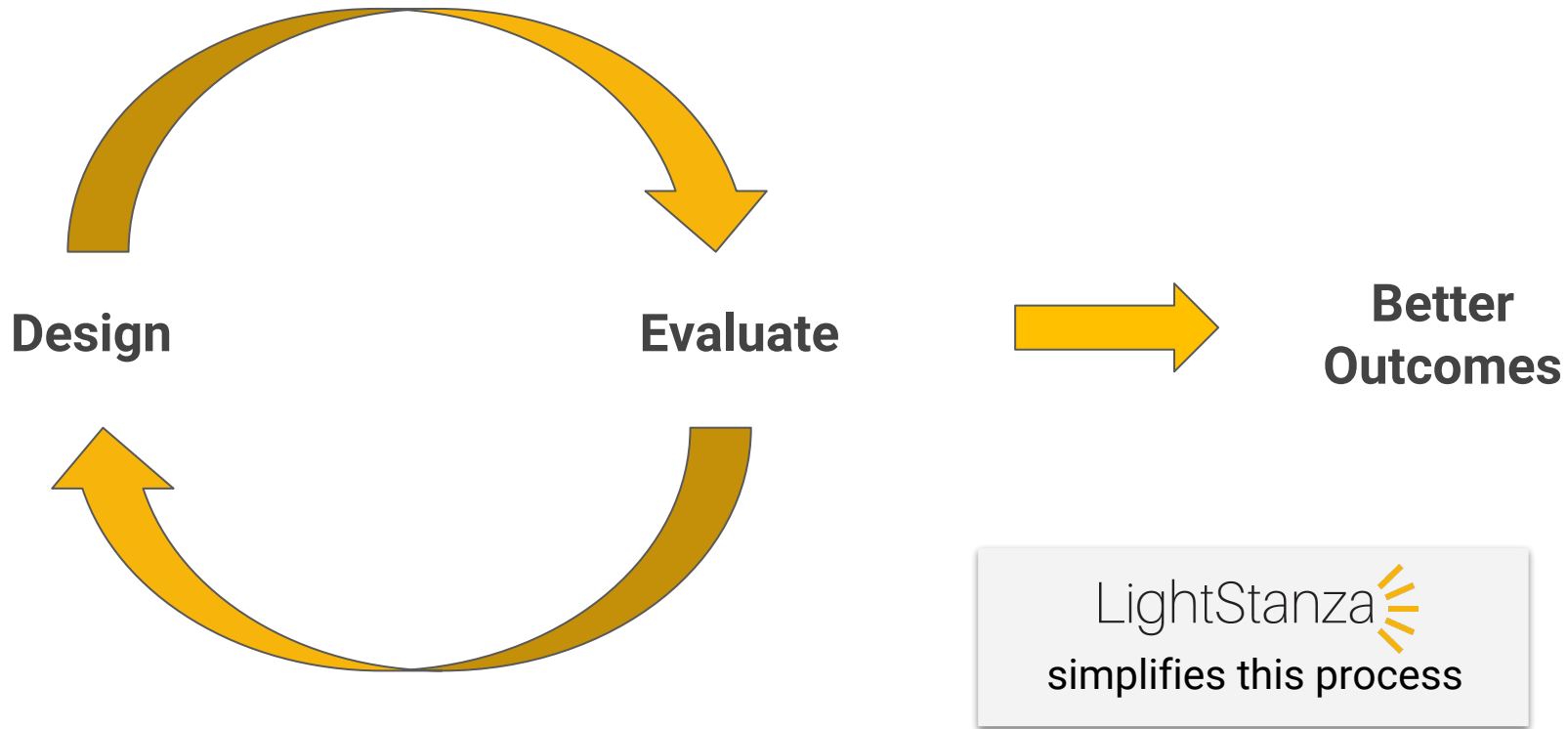
Old Process

**Finish building
design**



Check for code

Better Design Decisions with LightStanza



Step 1: Quick Upload - Integrates Easily with Existing Tools

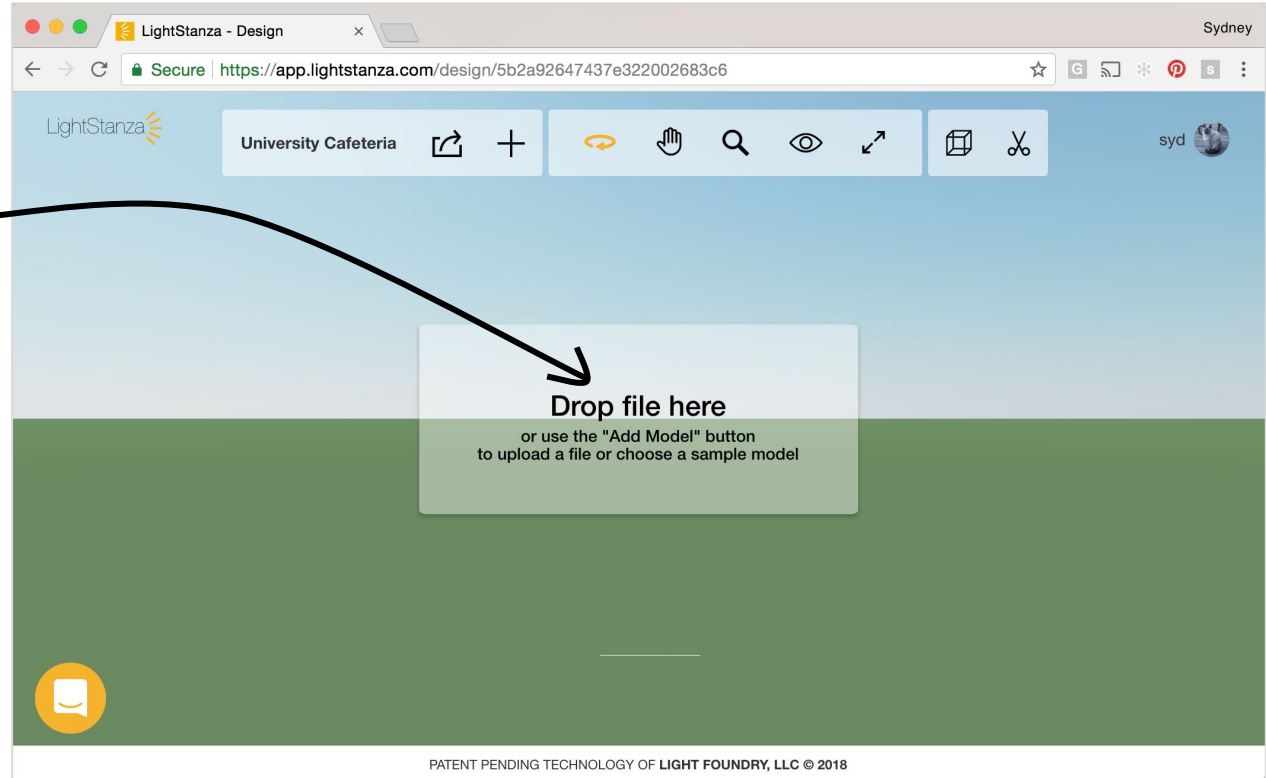
 AUTODESK®
REVIT®

 SketchUp

 Rhinoceros

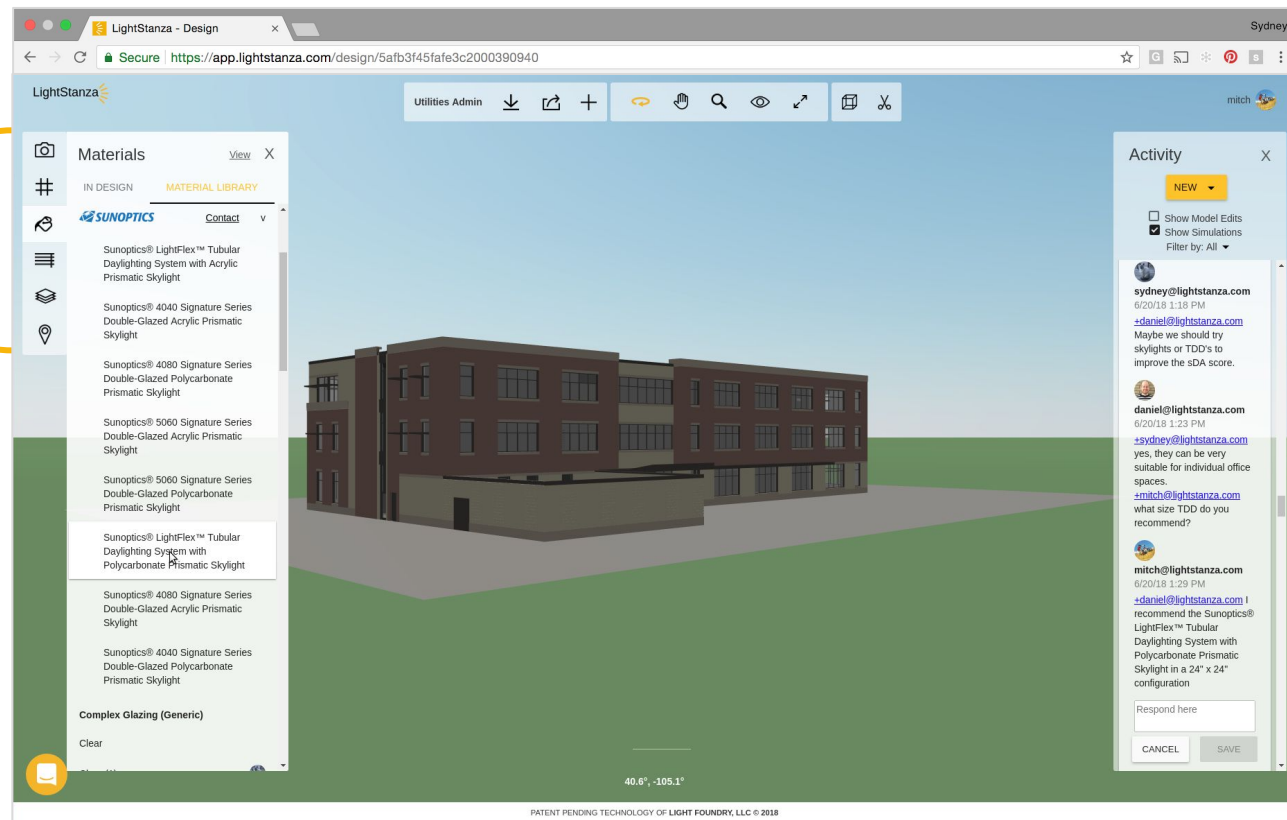
 GRAPHISOFT.
ARCHICAD

**No Rebuilding
or Conversion
Necessary!**



Step 2: Work with Your Model

Mark areas of interest, apply daylight materials, add blinds, adjust layers and geometry, choose location and weather data, etc.



Step 3: Select Built-In Products from Product Simulator for Analysis



**Tubular Daylight Device
(Sunoptics)**

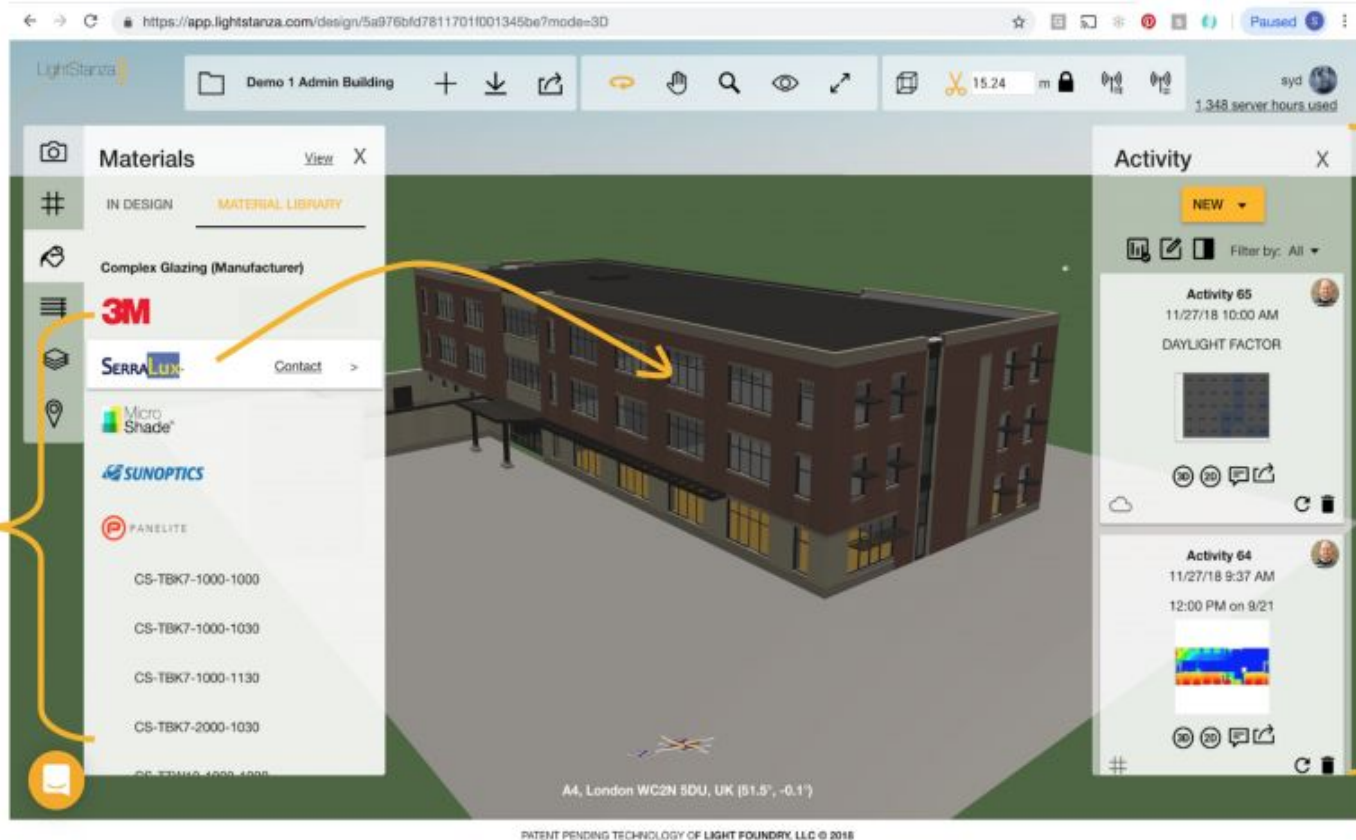


**Translucent
Honeycomb
Panels
(Panelite)**



Solar Shading (MicroShade)

Step 3: Select Built-In Products from Product Simulator for Analysis



Step 4: Run Multiple Simulations at Once to Get the Right Analysis

The screenshot displays the LightStanza software interface. On the left is a 3D architectural model of a building with a blue sky background. On the right is an 'Activity' panel with a list of simulation tasks. The 'NEW' button at the top of the panel is highlighted with an orange box. A bracket on the right side of the panel groups the first three activities, and another bracket groups the last two. Three orange callout boxes with lines pointing to the interface provide additional context.

Start new simulations in the cloud

Many simulations in progress at once

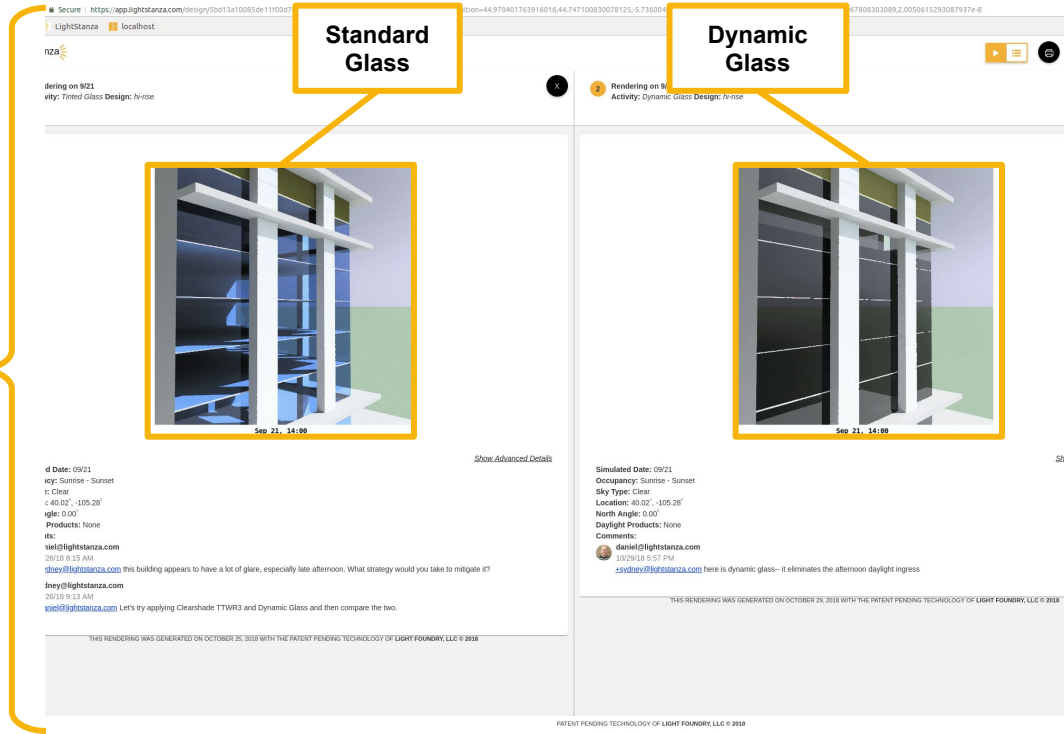
Keeps a record of past simulations for later analysis

| Activity | Date/Time | Simulation Type | Progress |
|------------|------------------|------------------|--------------------|
| Activity 6 | 10/25/18 4:44 PM | ILLUMINANCE GRID | 0/37 time points |
| Activity 6 | 10/25/18 4:39 PM | RENDERING | 10/12 time points |
| Activity 3 | 10/25/18 4:33 PM | V4 OPTION 1 & 2 | 5/24 window groups |
| Activity 2 | 10/25/18 4:33 PM | UDI | |
| Activity 1 | 10/24/18 9:36 PM | GLARE FINDER | |

Step 5: Click & Compare Results Side by Side



Choose 2
simulations
and compare
side by side



Step 6: Share & Collaborate in Real-Time from Anywhere

LightStanza

View-only hi-rise

Exposure: 1.0 Contrast: 1.8

09/21 04:00 PM

Activity

Sunrise - Sunset on 9/21

3D 2D

daniel@lightstanza.com

10/26/18 8:15 AM

+sydney@lightstanz building appears to have a lot of glare, especially late afternoon. What strategy would you take to mitigate it?

sydney@lightstanz

10/26/18 9:13 AM

+daniel@lightstanz applying Clearshade Dynamic Glass and two.

Respond here

CANCEL

Respond here

CANCEL SAVE

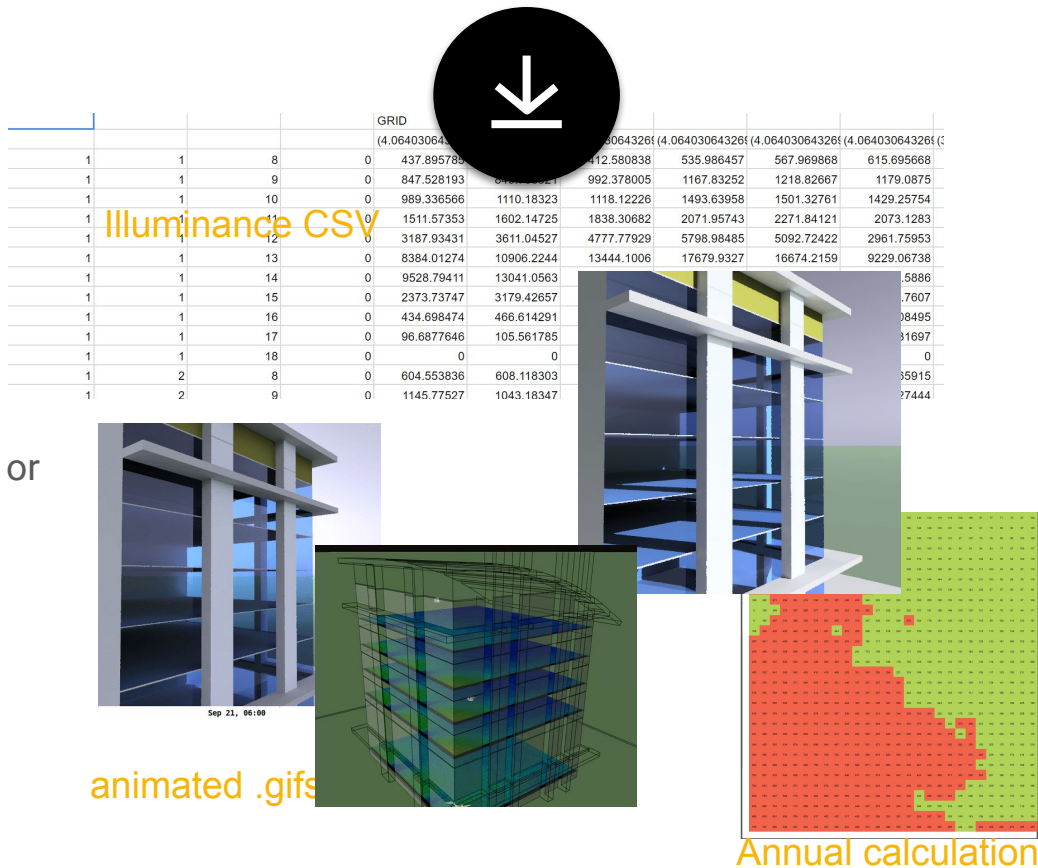
PATENT PENDING TECHNOLOGY OF LIGHT FOUNDRY, LLC © 2018

Collaborate by quickly sharing analyses with colleagues, clients, and vendors (even without a LightStanza account, anyone can view a linkshare)

Step 7: Easily Export for Presentations and Other Analyses

Export formats include:

- Animated .gif's to share
- .png and .svg's for presentations
- .hdr for further photo analysis
- .ill files for detailing blind schedules
- Raw illuminance .csv data for validation or other analyses



Stantec Used LightStanza for 2018 Green Building of the Year

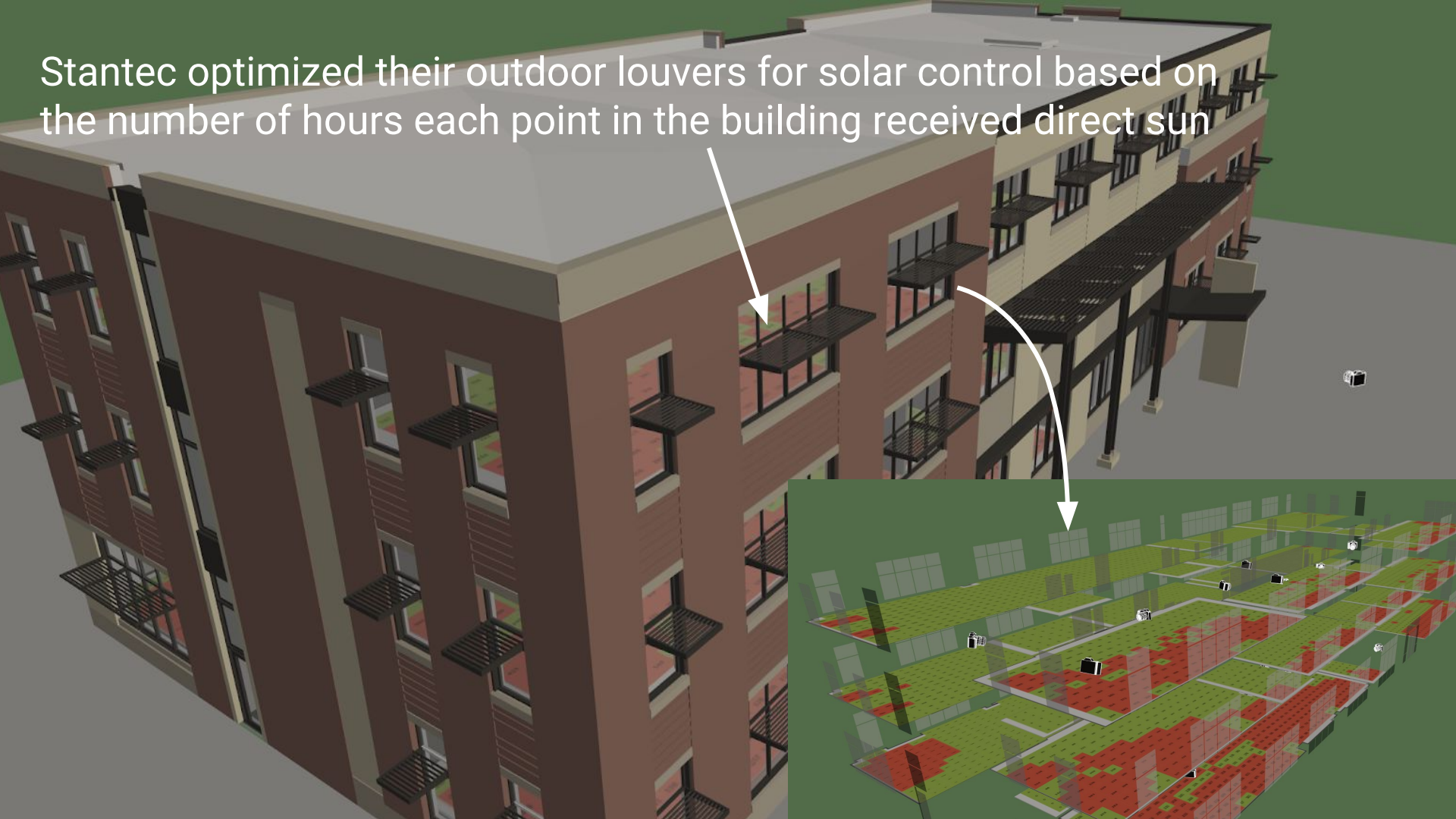


**Overhangs + daylight window
louvers bring glare-free daylight
into space**

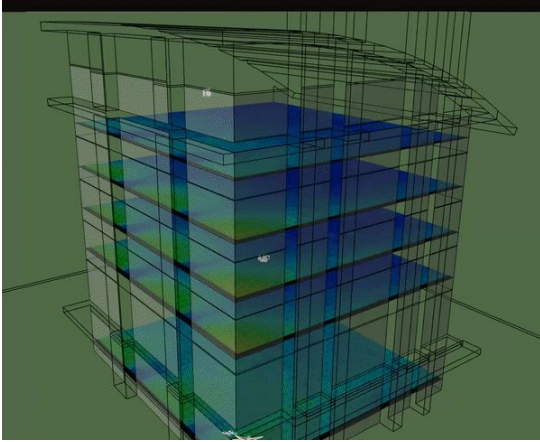


Ft. Collins Administration Building: **USGBC Mountain West Region 2018 Colorado Green Building of the Year, Stantec**

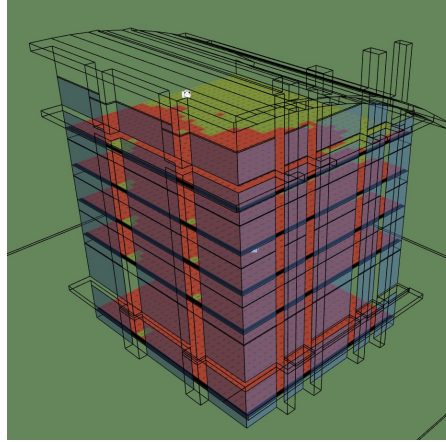
Stantec optimized their outdoor louvers for solar control based on the number of hours each point in the building received direct sun



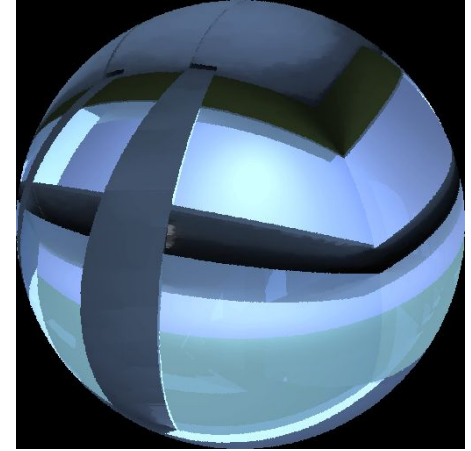
Architects Use Analysis for Design that Goes Beyond Building Codes



Illuminance



Annual Illuminance
Metrics



Renderings/Animations

Questions?

Contact Information



Michal Vital-Baron
Principal, Vital Rosenberg

michal@vital-baron.com

04-6231479



Daniel C. Glaser, PhD
Principal, LightStanza

daniel@lightstanza.com